

# RENAULT 19

---

## **3** Châssis

**30** GENERALITES

**31** ELEMENTS PORTEURS AVANT

**33** ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

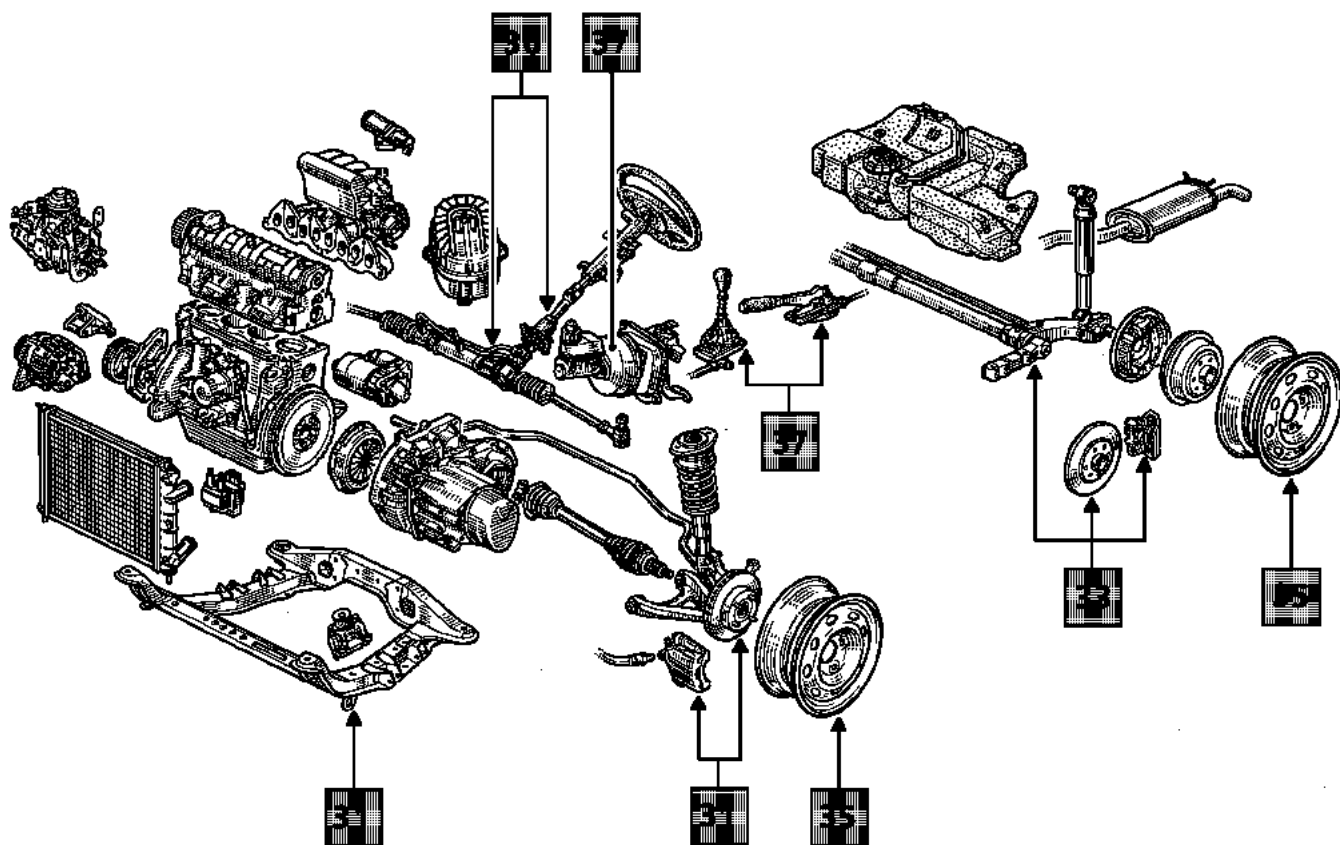
**35** ROUES ET PNEUMATIQUES

**36** ENSEMBLE DIRECTION

**37** COMMANDES D'ELEMENTS MECANIQUES

**38** SYSTEMES A PILOTAGE ELECTRONIQUE

# ECLATE



PRG30.1

# Châssis

## Sommaire

Pages

### 30 GENERALITES

Schéma de principe général des circuits de freinage	30-1
Couples de serrages (en daN.m)	30-2
Points de mesure	30-6
Hauteurs sous coque	30-8
Pièces à remplacer lorsqu'elles ont été démontées	30-9
Liquide de frein	30-9
Caractéristiques des barres anti-devers avant	30-10
Caractéristiques des barres anti-devers arrière	30-11
Caractéristiques des barres de suspension arrière	30-11
Repérage des barres de torsion arrière	30-12
Raccords et canalisations de freinage	30-13
Influence des angles	30-13
Principe de contrôle des angles	30-14
Contrôle - Réglage du train avant	30-15
Diagnostic du train avant	30-16
Diagnostic du freinage	30-17
Purge du circuit de freinage	30-20

### 31 ELEMENTS PORTEURS AVANT

Berceau	31-1
Bras inférieur	31-4
Coussinets élastiques de bras inférieur en tôle	31-5
Rotule de bras inférieur	31-6
Garnitures de frein	31-7
Etriers de frein	31-12
Disque de frein	31-14
Roulement de porte-fusée	31-16
Porte-fusée	31-19
Combiné ressort - amortisseur	31-20
Ressort et amortisseur	31-21
Barre anti-devers	31-27

Pages

### 33 ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

Train arrière	33-1
Tambour de frein	33-2
Cylindre récepteur	33-4
Etrier de frein	33-5
Commande mécanique étrier de frein	33-7
Garnitures de frein (tambour)	33-9
Garnitures de frein (disque)	33-23
Disque de frein	33-25
Roulement	33-26
Amortisseur	33-30
Barres anti-devers train arrière tube	33-31
Demi bras train arrière tube	33-32
Bagues de train arrière tube	33-33
Barres de suspensions train arrière tube	33-27
Hauteur sous coque train arrière tube	33-39
Barres de torsions train arrière quatre barres	33-40
Hauteur sous coque train arrière quatre barres	33-42
Train arrière quatre barres	33-43
Paliers de bras	33-46

### 35 ROUES ET PNEUMATIQUES

Caractéristiques	35-1
Equilibrage des roues	35-3

## Sommaire

### Pages

#### **36 ENSEMBLE DIRECTION**

Rotule axiale	36-1
Boîtier de direction manuelle	36-3
Palier anti-bruit de direction manuelle	36-5
Boîtier de direction assistée	
Poussoir de direction	36-11
Colonne de direction	36-12
Axe rétractable	36-19

#### **37 COMMANDES D'ELEMENTS MECANIQUE**

Maître cylindre	37-1
Servo-frein	37-2
Filtre à air - Clapet de retenue du servo-frein	37-4
Pédalier	37-5
Levier de commande de frein à main	37-6
Commande de frein à main	37-7
Flexibles de frein	37-10
Compensateur de freinage	37-11
Contrôle - Réglage	37-13
Câble de commande de débrayage	37-15
Rattrapage automatique de débrayage	37-16
Commande externe des vitesses	37-19
Commande de sélection	37-25

#### **38 SYSTEME HYDRAULIQUE A PILOTAGE ELECTRONIQUE**

##### **Antiblocage des roues BENDIX**

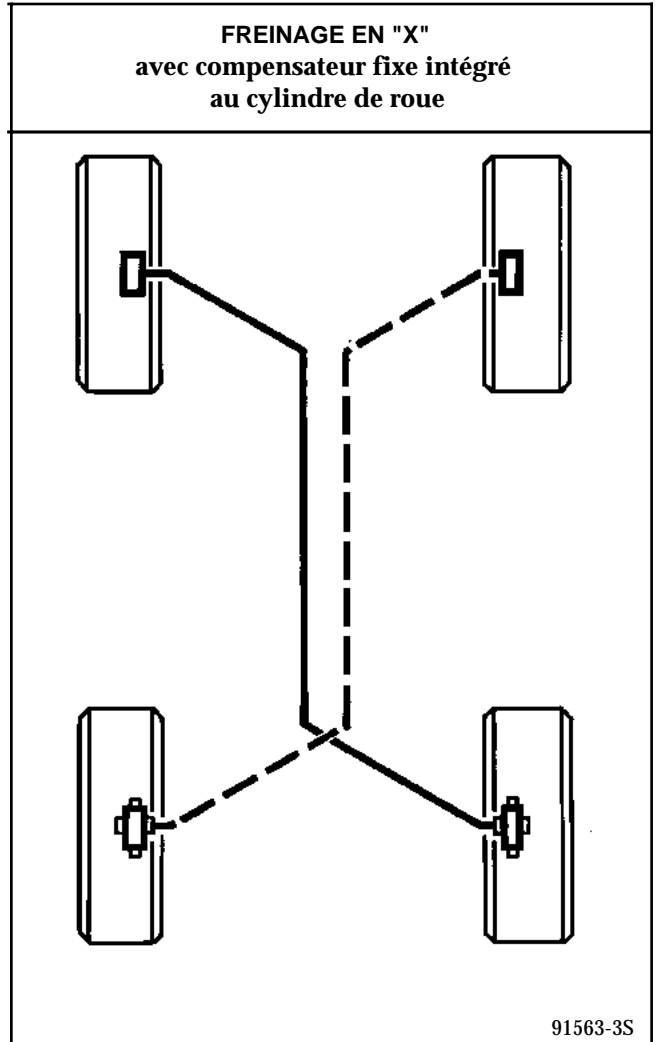
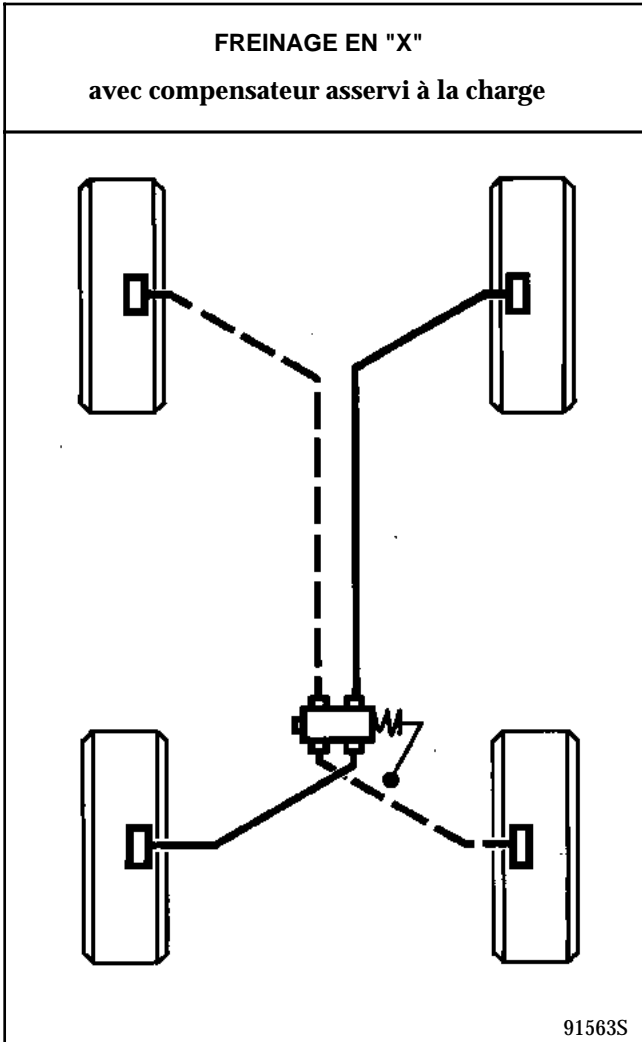
Implantation et composition	38-1
Calculateur électronique	38-6
Capteurs de vitesse et cibles	38-6
Relais de commande du dispositif ABS	38-7
Fonctionnement	38-10
Régulation en mode dégradé	38-13
Accumulateur de pression	38-14
Dépose-repose des éléments constitutifs	38-16
Diagnostic avec valise XR25	38-32
Contrôle du niveau - Purge	38-65
Treillis de symptômes	38-70

##### **Antiblocage des roues BOSCH**

Identification du système	38-87
Implantation et composition	38-88
Principe de fonctionnement	38-96
Synoptique de principe de la régulation	38-104
Autodiagnostic	38-106
Diagnostic avec XR25	38-111
Contrôle câblages	38-125
Schéma électrique	38-126
Connecteurs	38-128
Dépose-repose des éléments constitutif	38-130
Purge	38-135
Contrôles complémentaire	38-137
Contrôle réglage du compensateur de freinage	38-143
Remplacement du compensateur	38-144
Treillis de symptômes	38-145

Schéma de principe général des circuits de freinage

NOTA : les schémas suivants sont des schémas de principe généraux ; il ne faut en aucun cas les 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.



# GENERALITES

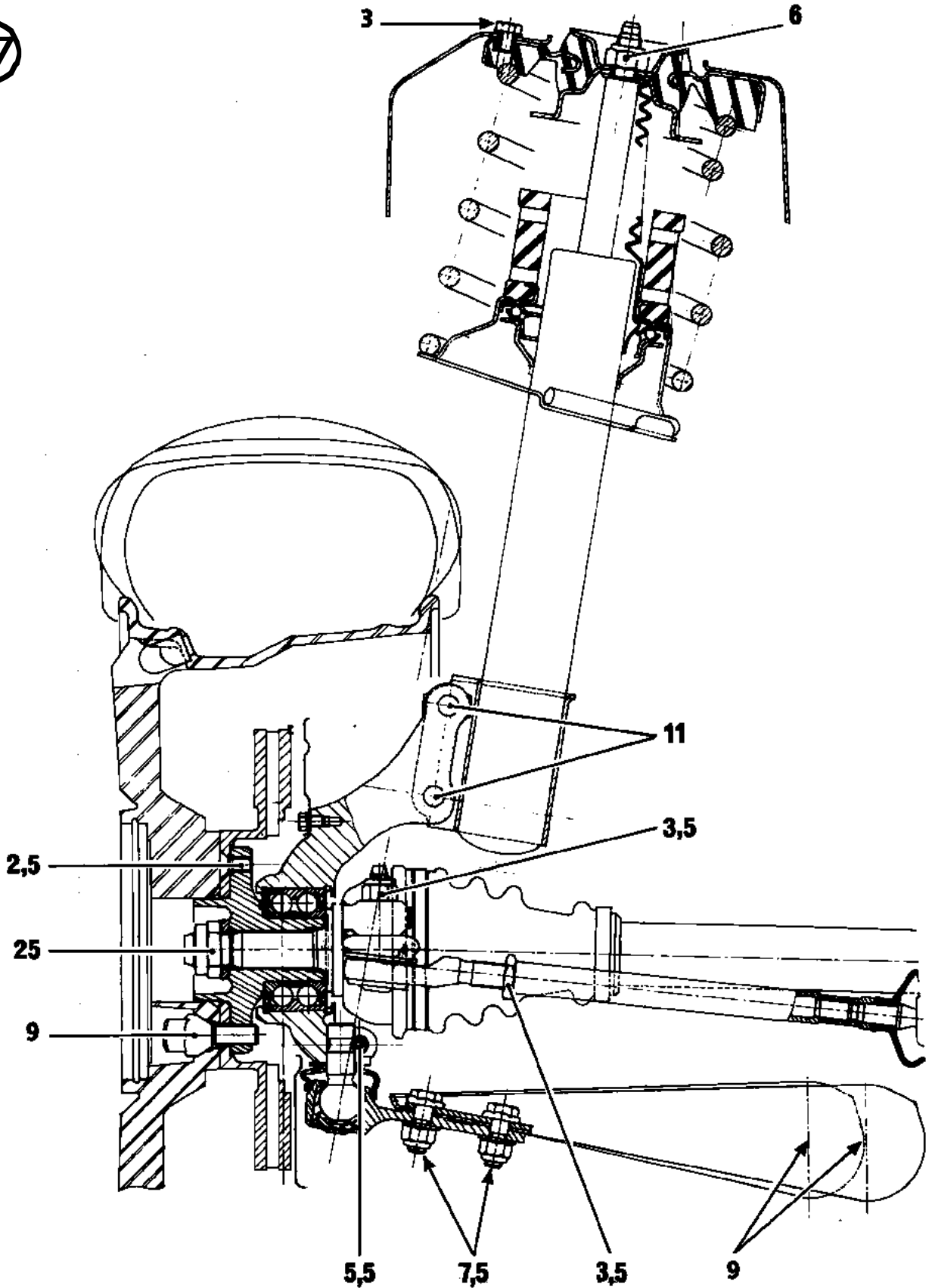
## Couples de serrage (en daN.m)

30

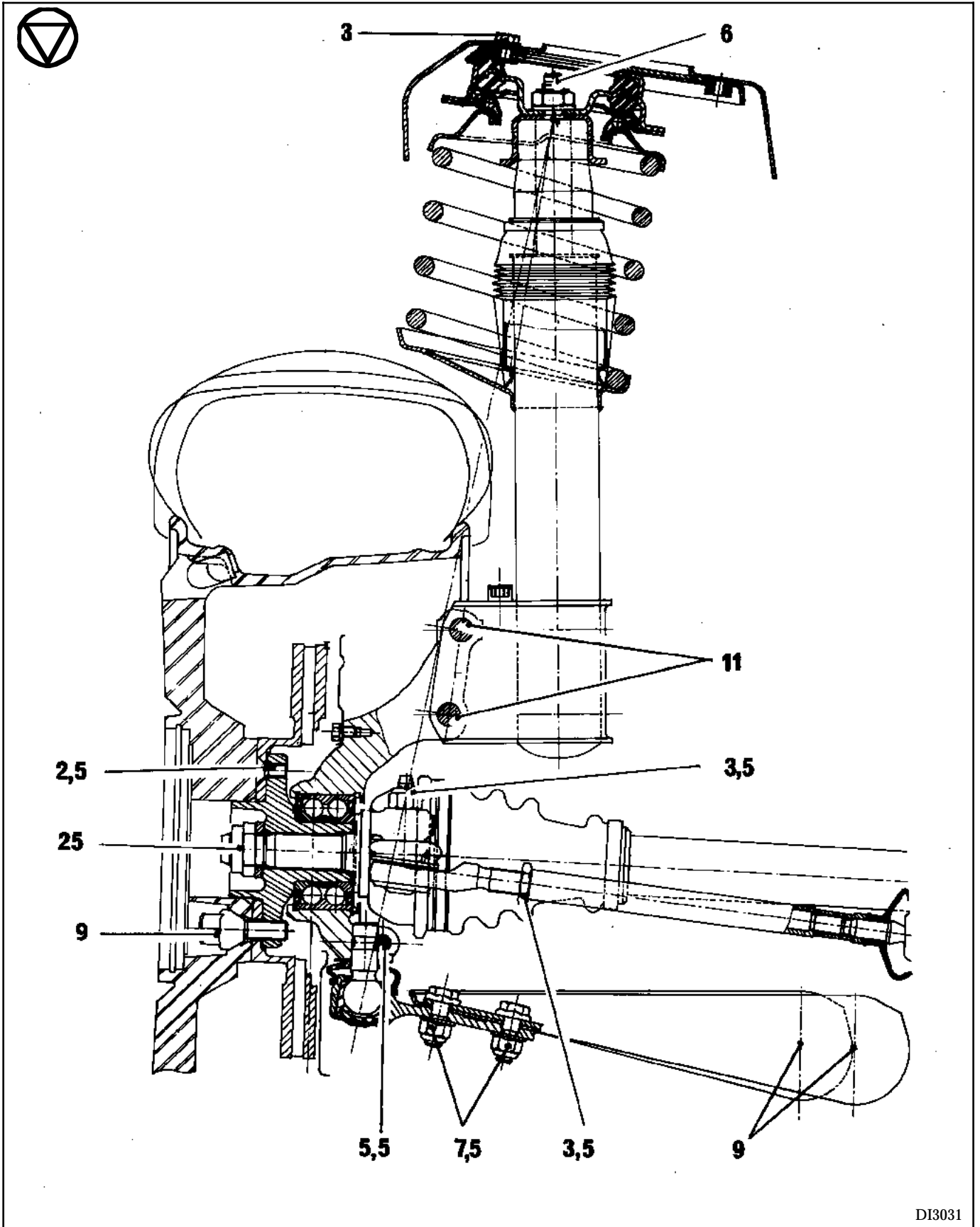


	DIMENSIONS	COUPLE DE SERRAGE
Vis de purge	-	0,6 à 0,8
Flexibles dans récepteurs avant	M 10 x 100	1,3
Flexibles de bras arrière	M 10 x 100	1,3
Alimentation récepteur arrière	M 10 x 100 ou M 12 x 100	} 1,3
Sorties maître cylindre	M 10 x 100 ou M12 x 100	} 1,3
Entrée compensateur	M 10 x 100 ou M12 x 100	} 1,3
Sortie compensateur	M 10 x 100 ou M12 x 100	} 1,3

Tous types sauf B - C - L 539  
B - C - D - L 53 D

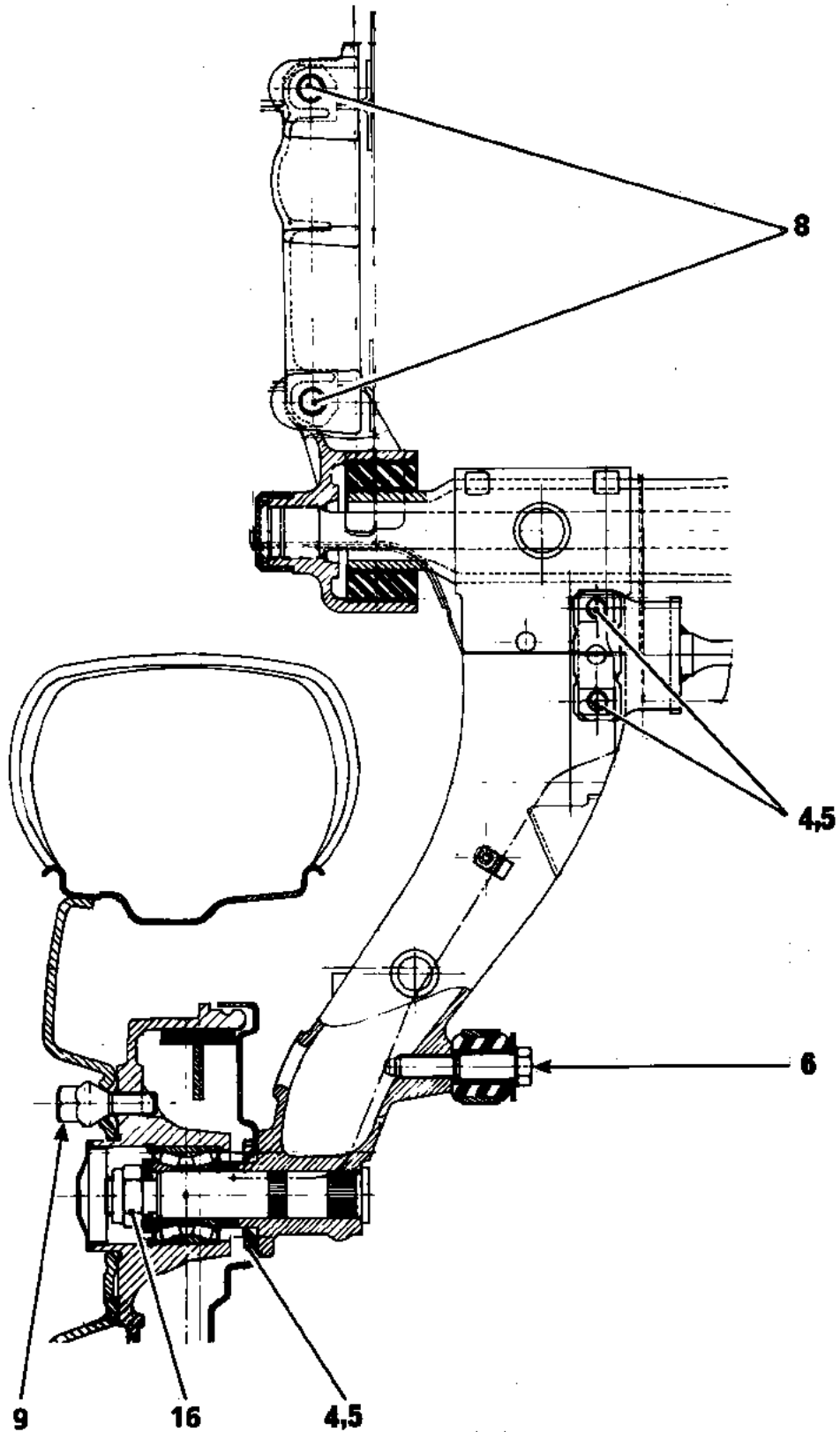


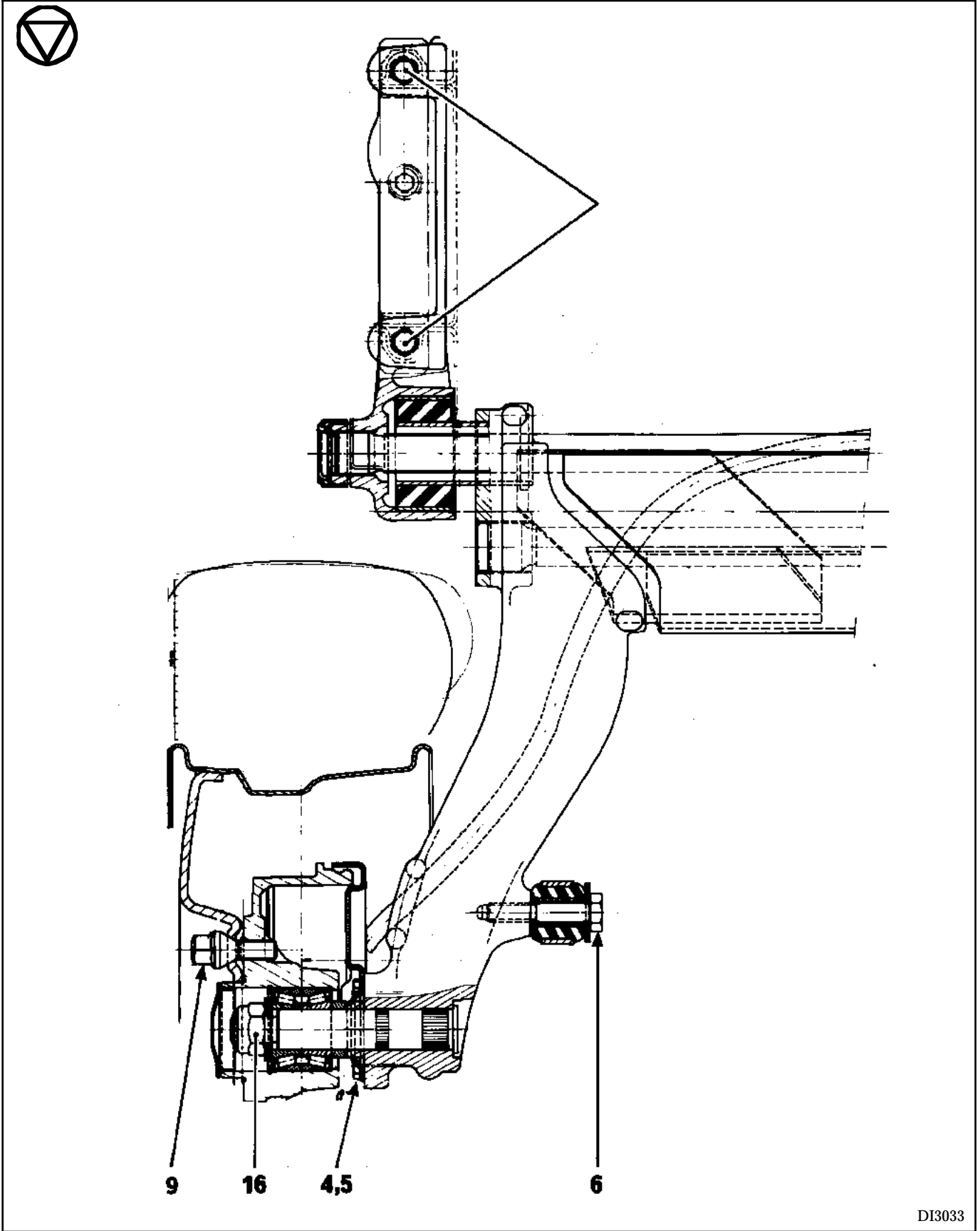
B - C - L 539  
B - C - D - L 53 D



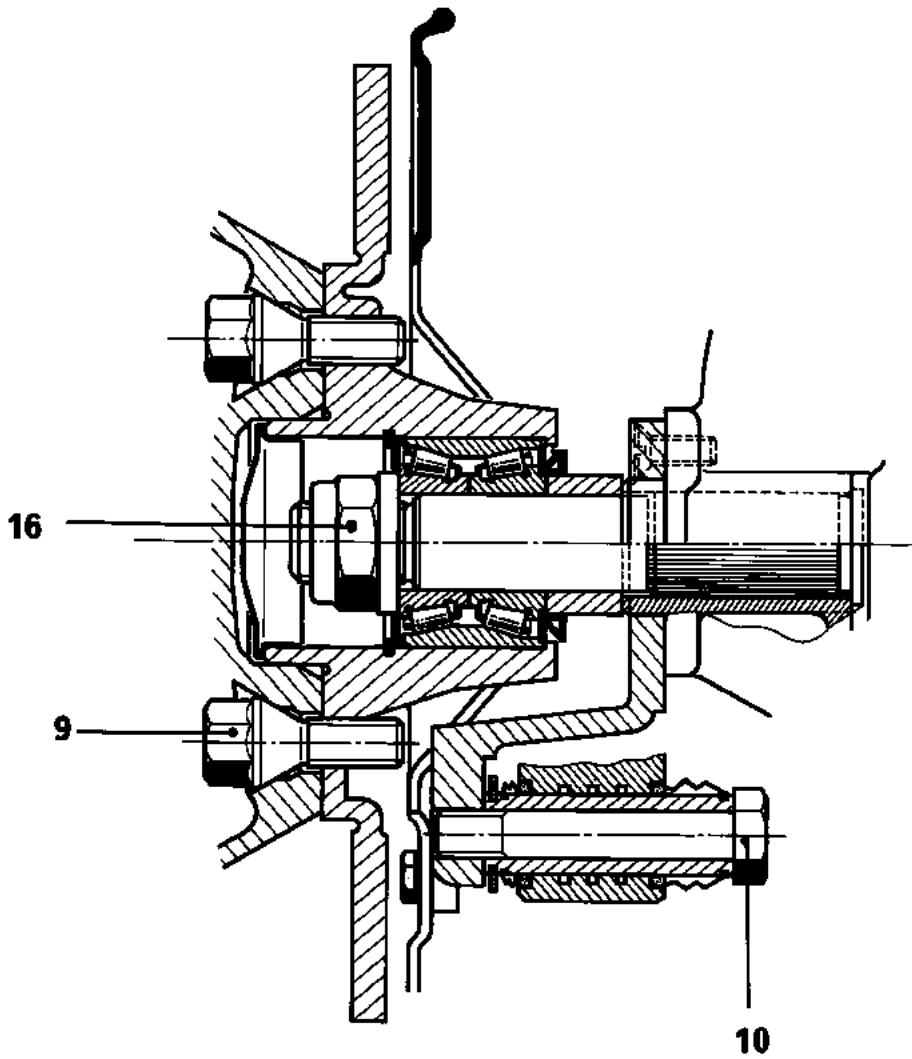
DI3031







DI3033



91849R

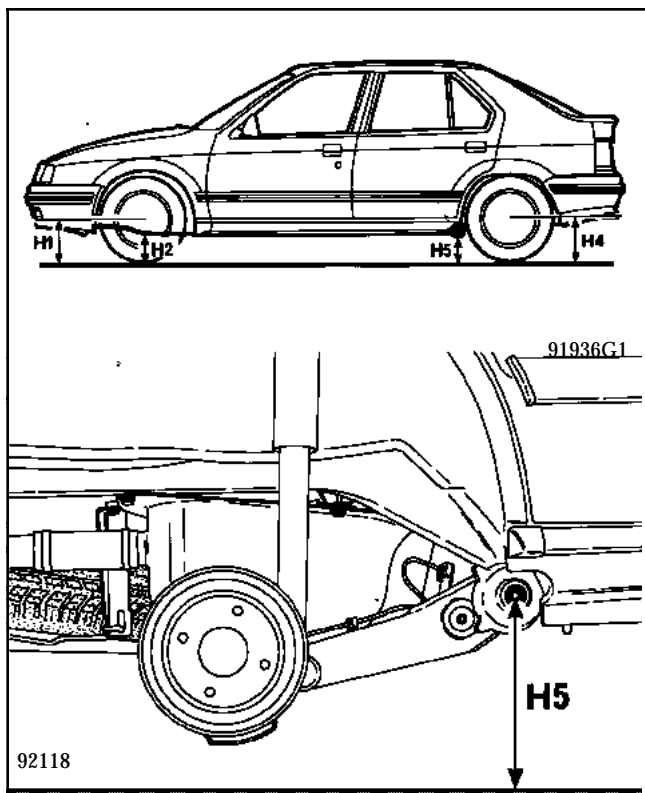
La mesure des hauteurs sous coque s'effectue véhicule à vide sur une aire plane (de préférence sur un pont) :

- réservoir à carburant plein,
- pression des pneumatiques vérifiée.

**H1** et **H4** cote de l'axe des roues au sol.

**H2** cote du longeron avant au sol dans l'axe des roues.

**H5** cote de l'axe de la barre de suspension au sol.



Mesurer les cotes :

- H1** et **H2** pour l'avant,
  - H4** et **H5** pour l'arrière,
- et faire la différence.

Valeur dans le chapitre "Valeur et réglage"

**Pièces à remplacer lorsqu'elles ont été démontées**

---

- Arrêteur de rotule axiale.
- Crochet masse équilibrage.
- Roulement de moyeu.
- Soufflet - roulement de transmission.
- Vis guides étrier Girling.
- Ecrou frein de fusée.
- Vis de fixation :
  - du boîtier de direction,
  - du berceau train avant,
  - train arrière.

---

**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 3 ou dot 4**.

**Caractéristiques des barres anti-devers avant**

<b>TYPE VEHICULE</b>	B - C - L - S 530 531 532 53 W 53 H	B - C - D - L - S 53 TOUS TYPES  sauf  B - C - L - S 530 531 532 53 W 53 H
<b>DIAMETRE</b>	-	23

**Caractéristiques des barres anti-devers arrière**

TYPE VEHICULE	TRAIN ARRIERE TUBE		TRAIN ARRIERE 4 BARRES	
	B- C - L - S 530 - 531 - 532 53 H - 53 W	B- C - L - S 534, 536, 537, 53 A 53 B, 53 B, 53 G, 53 J, 53 R, 53 S	Tous types avec option ABS et B, C, D, L, S 533, 538, 53C, 53F 53K, 53T, 53V, 53Y 53Z, 535 353 A, F, H, C, D 453 A, F, C, D 553 A, F, H, C, D 853 A, 853 F	X 53 VERSION SPORTIVE
DIAMETRE	15 mm	17 mm	23,15 mm	24,75 mm
NOMBRE DE CRANS COTE PALIERS	-	-	31	31
NOMBRE DE CRANS COTE JUMELLE	-	-	30	30

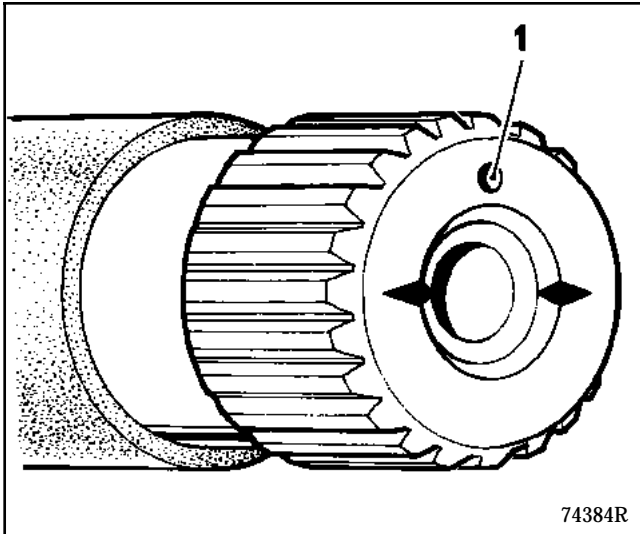
**Caractéristiques des barres de suspension arrière**

TYPE VEHICULE	TRAIN ARRIERE TUBE		TRAIN ARRIERE 4 BARRES	
	B- C - L - S 530, 531, 532, 534, 536, 537 53 A, 53 B, 53 G, 53 H, 53 J, 53 R 53 S, 53 U, 53 W	Tous types avec option ABS et B, C, D, L, S 533, 535, 538, 53C, 53F, 53K, 53T, 53V, 53Y 53Z, 533 A, F, H, C, D 453 A, F, C, D 553 A, F, H, C, D 853 A, 853 F	X 53 VERSION SPORTIVE	
DIAMETRE	19,8 mm	21,7 mm	23 mm	
NOMBRE DE CRANS COTE PALIERS	25	27	27	
NOMBRE DE CRANS COTE JUMELLE ou BRAS	24	26	26	

Le sens de torsion en charge étant inversé, les barres droite et gauche sont identifiées par :

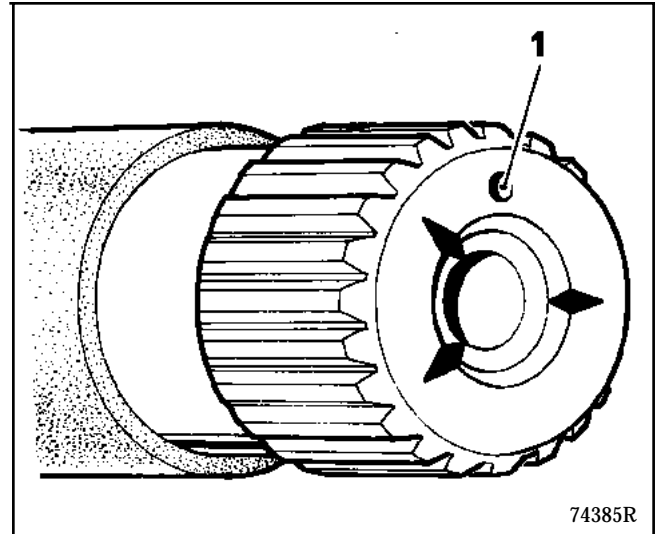
- des empreintes sur leurs embouts  
ou
- des lettres frappées sur leurs embouts

BARRE GAUCHE

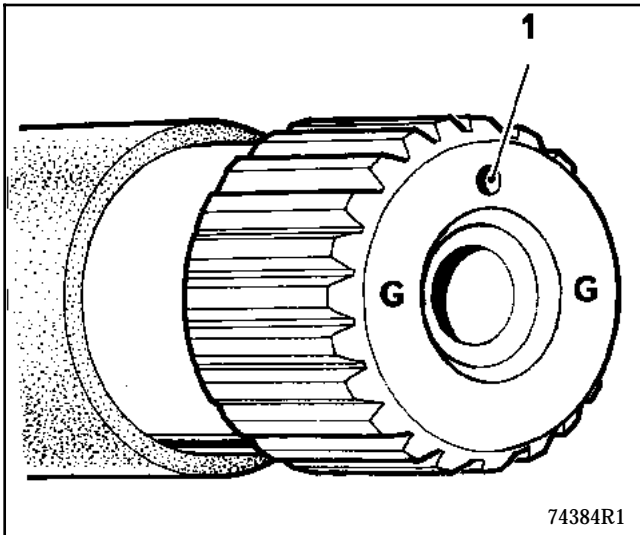


2 empreintes

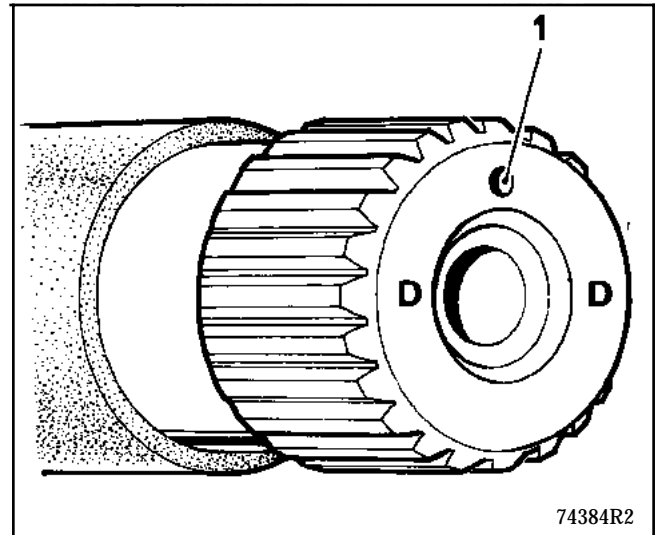
BARRE DROITE



3 empreintes



Lettre G



Lettre D

NOTA : les barres possèdent un repère "1" (tête de forêt) servant au positionnement de la barre dans les paliers.



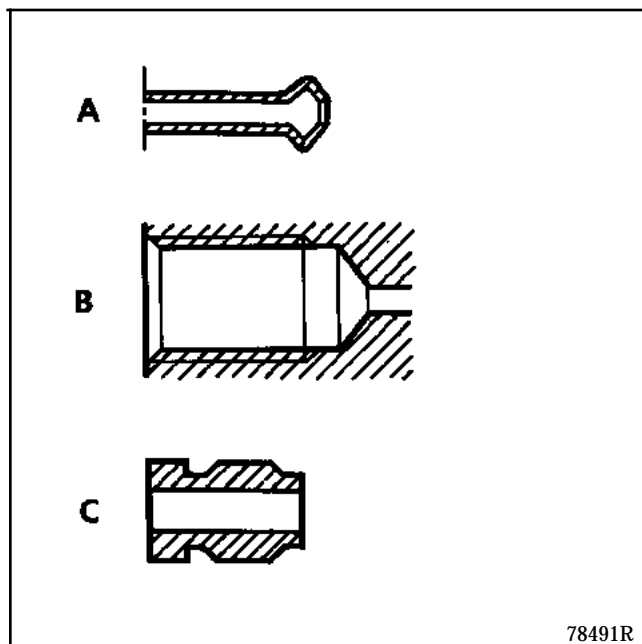


Le branchement des canalisations entre maître cylindre, étriers avant, limiteur et cylindres de roues arrière est effectué par l'intermédiaire de raccords filetés au PAS METRIQUE.

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 cylindre de roues (B),
- RACCORDS de tuyauterie teinte VERTE ou NOIRE : 6 pans extérieurs de 11 mm ou 12 mm (C).



## Influence des angles

Influence des différents angles sur la tenue de cap et sur l'usure des pneumatiques des véhicules.

#### CARROSSAGE

**C'est la comparaison des angles gauche et droit qui est importante.** Une différence supérieure à un degré entre les deux côtés entraîne un déport de trajectoire, qu'il est nécessaire de corriger au volant, d'où usure anormale des pneumatiques.

#### CHASSE

**C'est la comparaison des angles gauche et droit qui est importante.** Une différence de plus de un degré entraîne un déport de trajectoire qu'il faut corriger au volant, d'où usure anormale des pneumatiques.

Il se caractérise par un tirage à vitesse stabilisée du côté où l'angle est le plus faible.

#### HAUTEUR DE DIRECTION

**Ce débattement influe sur la variation de parallélisme lors de débattement de suspension.**

Des variations de parallélisme différentes entre les roues droites et gauches entraînent (sans que le volant ne change de position) :

- un déport d'un côté à l'accélération,
- un déport de l'autre côté à la retenue,
- des changements de cap sur routes déformées.

#### PARALLELISME

**Ce réglage doit être fait avec une direction impérativement au point milieu afin d'éviter une influence sur le comportement routier.**

Il est à noter :

- qu'un **excès important d'ouverture** entraîne une usure du bord intérieur, symétrique, des deux pneumatiques,
- qu'un **excès important de pince** entraîne une usure du bord extérieur, symétrique, des deux pneumatiques.

### VERIFICATIONS PRELIMINAIRES

Avant de procéder au contrôle des angles du train, il sera nécessaire de vérifier les points suivants, et d'y remédier éventuellement :

- Symétrie des pneumatiques sur un même train :
  - dimensions,
  - pressions,
  - degrés d'usure.
- Articulation :
  - état des coussinets élastiques,
  - jeux des rotules,
  - jeux des roulements.
- Voile des roues : il ne doit pas excéder **1,2 mm** (il sera compensé avec les appareils de lecture).
- Symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

### DETERMINATION DU POINT MILIEU DE DIRECTION

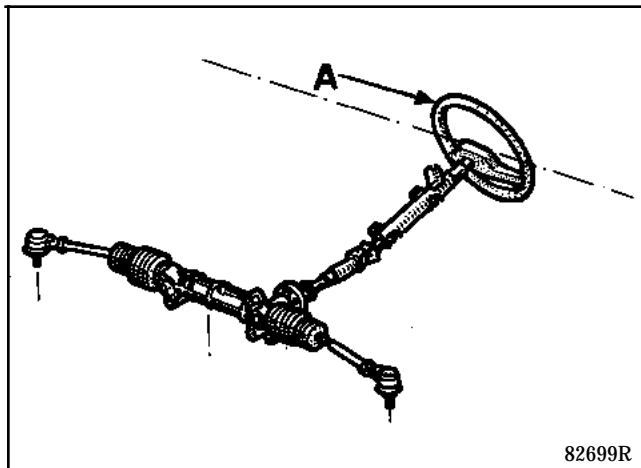
Une opération de contrôle et de réglage du train avant nécessite une mise au point milieu de direction afin d'éviter les phénomènes de tirage.

Tourner la direction jusqu'en butée dans un sens.

Faire un repère (A) dans le haut du cercle de volant.

Amener la direction en butée dans l'autre sens en comptant le nombre de tours et de fractions de tour.

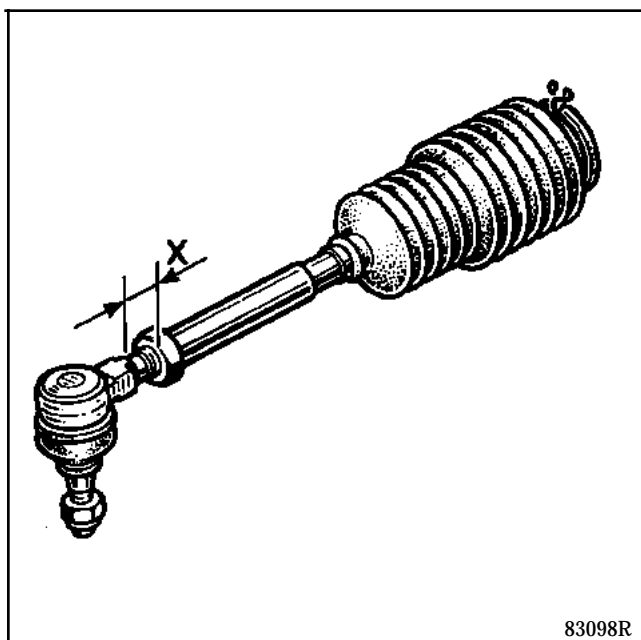
Revenir de **la moitié des tours** (et des fractions de tour) relevés. On obtient ainsi la position "point milieu" de la direction.



82699R

Dans cette position, installer les appareils de mesure et procéder au contrôle.

Lors du réglage du parallélisme, **veiller à respecter la symétrie des longueurs X des boîtiers rotules** sur les biellettes de direction.



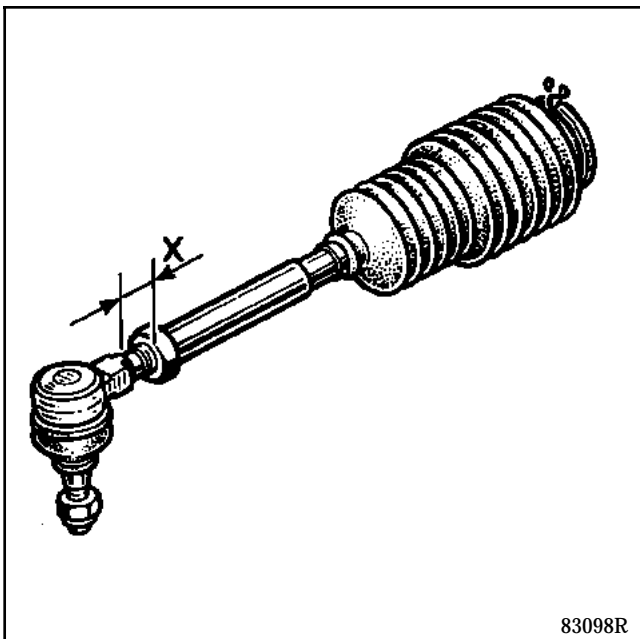
83098R

### ORDRE CHRONOLOGIQUE DES OPERATIONS

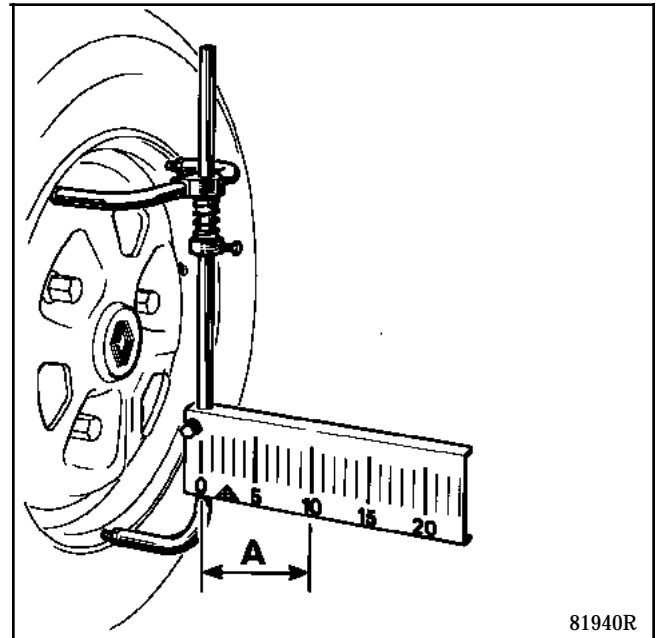
De par la conception géométrique des trains avant, une modification de l'un des angles (chasse, carrossage, pivot, parallélisme et variation) a des répercussions plus ou moins importantes sur la valeur des autres angles. (L'angle de chasse étant celui qui a le plus d'influence).

**Il sera donc primordial de respecter l'ordre suivant :**

- mettre l'appareil en place sur le véhicule en respectant les instructions du constructeur,
- déterminer le point milieu de la direction (voir paragraphe précédent) et bloquer le volant,
- lever le véhicule sous coque,
- annuler le voile de jante,
- reposer le véhicule sur plateaux pivotants,
- mettre en place le presse-pédale de frein,
- faire jouer la suspension pour remettre le véhicule à sa hauteur libre,
- **vérifier la symétrie des longueurs X des boîtiers rotules** sur les biellettes de direction,



- relever les valeurs A sur les échelles de lecture.



#### 1 Symétrie des longueurs X correcte :

- la cote A doit être également répartie.

#### 2 Symétrie des longueurs X incorrecte :

- relever les cotes A du côté droit et gauche, les soustraire et répartir de chaque côté la moitié du résultat.

**Exemple :**

Valeur côté droit : 16

Valeur côté gauche : 10

$$16 - 10 = 6$$

$$6 : 2 = 3$$

Agir sur les biellettes de direction afin d'équilibrer les cotes A des deux côtés :

$$A = 13$$

- dans cette position, mettre les plateaux pivotants à zéro,
- contrôler dans l'ordre :
  - la chasse,
  - le pivot,
  - le carrossage,
  - le parallélisme

# GENERALITES

## Contrôle - Réglage du train avant

30

### REGLAGE DU PARALLELISME

Plusieurs cas peuvent se présenter :

	Parallélisme	Répartition	Correction à effectuer
①	BON	MAUVAISE	Effectuer le même nombre de tours de manchon de réglage (ou d'embouts) mais de sens contraire à gauche et à droite pour obtenir la même valeur A des deux côtés.
②	MAUVAIS	BONNE	Régler le parallélisme de la même valeur à droite et à gauche en s'assurant que l'on a toujours des valeurs A identiques des deux côtés.
③	MAUVAIS	MAUVAISE	Effectuer une première répartition de façon à équilibrer les valeurs A de chaque côté puis régler le parallélisme suivant le cas n° ②

## Diagnostic du train avant

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES
Chasse mauvaise	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bras faussé</li> <li>- Longeron faussé</li> </ul>
Carrossage + pivot bon mais Carrossage mauvais Pivot mauvais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bras faussé</li> <li>- Longeron faussé</li> </ul>
Carrossage bon mais Pivot mauvais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porte-fusée faussé</li> </ul>
Pivot bon mais Carrossage mauvais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porte-fusée faussé</li> </ul>
Variation de parallélisme mauvaise	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voir chasse <span style="float: right;">Bras faussé</span></li> <li style="text-align: right;">Longeron faussé</li> </ul>
Parallélisme mauvais de plus de 6 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porte-fusée droit ou gauche faussé.</li> </ul>

Le présent diagnostic reprend tous les types de circuits et d'éléments de freins de la gamme de véhicules actuels.

Seuls les éléments propres au véhicule décrit dans le présent Manuel de Réparation seront à retenir lors du diagnostic.

Ce diagnostic se présente en deux parties distinctes qui facilitent la recherche.

- I    **Effet constaté à la pédale**
- II  **Effet constaté au comportement.**

### I    EFFET CONSTATE A LA PEDALE

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES
<p><b>Pédale dure :</b> Effort élevé pour une faible décélération</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Défaut d'assistance</b></li> <li>- <b>Garnitures :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grasses,</li> <li>- glacées, non conformes,</li> <li>- qui chauffent, freinage prolongé avec pédale en appui constant (descente de col), non conformes.</li> </ul> </li> <li>- <b>Piston grippé,</b></li> <li>- <b>Canalisation écrasée,</b></li> <li>- <b>Garnitures usées :</b> garnitures quasi-inexistantes, début de friction métal sur métal (bruit important).</li> </ul>
<p><b>Pédale élastique</b></p> <p><b>Nota :</b> le taux d'assistance des véhicules actuels étant élevé, il en résulte une impression de pédale élastique. Pour diagnostiquer s'il s'agit d'un incident ou de l'utilisation normale, deux essais sont à effectuer</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.    <b>Véhicule roulant</b> Essai de jugement : rapport course pédale/ décélération.</li> <li>2.    <b>Véhicule à l'arrêt moteur coupé</b> Essai complémentaire de la course pédale : effectuer 5 applications sur la pédale de frein, afin de vider le servo-frein, avant de prendre en compte le résultat de l'essai.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Présence d'air dans le circuit :</b> mauvaise purge.</li> <li>- <b>Fuite interne dans le circuit de freinage.</b></li> <li>- <b>Manque de liquide dans le réservoir</b> (fuite extérieure du circuit de freinage).</li> </ul>

### Pédale longue

Essai à effectuer véhicule à l'arrêt moteur coupé.

**Nota :** il est nécessaire d'effectuer 5 applications sur la pédale de frein, afin de vider le servo-frein avant de prendre en compte le résultat de l'essai.

- **Mauvais réglage des segments**

### Frein à tambour

- Réglage manuel : segments trop loin de la surface du tambour.

### Frein à disques et à tambours

- Réglage automatique : câble de frein à main trop tendu.

**Nota :** le rattrapage automatique s'effectue à l'aide de la pédale de frein s'il n'y a pas de tension anormale du câble de frein à main au repos.

- **Usure importante et non symétrique des garnitures** (en biseau ou en creux).
- **Trop de garde au maître cylindre.**
- **Liquide en ébullition ou ayant chauffé.**

### Pédale au plancher

Essai à effectuer véhicule à l'arrêt moteur coupé.

**Nota :** Il est nécessaire d'effectuer 5 applications sur la pédale de frein, afin de vider le servo-frein avant de prendre en compte le résultat de l'essai.

- **Fuite hydraulique** (vérifier étanchéité)
- **Défaut de la coupelle d'étanchéité entre deux circuits du maître cylindre.**
- **Liquide en ébullition.**

## II EFFET CONSTATE AU COMPORTEMENT

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES
<p><b>Freins qui engagent</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Garnitures à détalonner</b></li> <li>- <b>Garnitures légèrement grasses</b></li> <li>- <b>Ressorts à changer</b></li> </ul>
<p><b>Freins qui broutent</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tambours ovalisés</b></li> <li>- <b>Disques trop voilés</b></li> <li>- <b>Disques d'épaisseur non constante</b></li> <li>- <b>Dépôt anormal sur les disques</b> (oxydation entre la garniture et le disque).</li> </ul>

### Tirage au freinage (avant)

- **Suspension** train avant, direction à vérifier.
- **Piston grippé\***.
- **Pneumatiques** (usure - gonflage).
- **Canalisation écrasée\***.

**\*ATTENTION** : sur les véhicules à train avant à déport négatif, le tirage d'un côté résulte d'un incident du circuit côté opposé.

### Déport au freinage (arrière)

- **Compensateur ou limiteur de freinage** (réglage fonctionnement).
- **Piston grippé.**
- **Mauvais réglage des segments.**

réglage manuel : segment trop loin de la surface du tambour.

Réglage automatique : câble de frein à main trop tendu.

**NOTA** : Le rattrapage automatique s'effectue à l'aide de la pédale de frein s'il n'y a pas de tension anormale du câble de frein à main au repos.

- **Ressort de rappel.**

### Freins qui chauffent

- **Garde du maître cylindre insuffisante ne permettant pas le retour au repos du maître cylindre.**
- **Piston grippé ou qui revient mal.**
- **Canalisation écrasée.**
- **Grippage de la commande de frein à main.**
- **Mauvais réglage de la commande de frein à main.**

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
M.S. 815	Appareil de purge

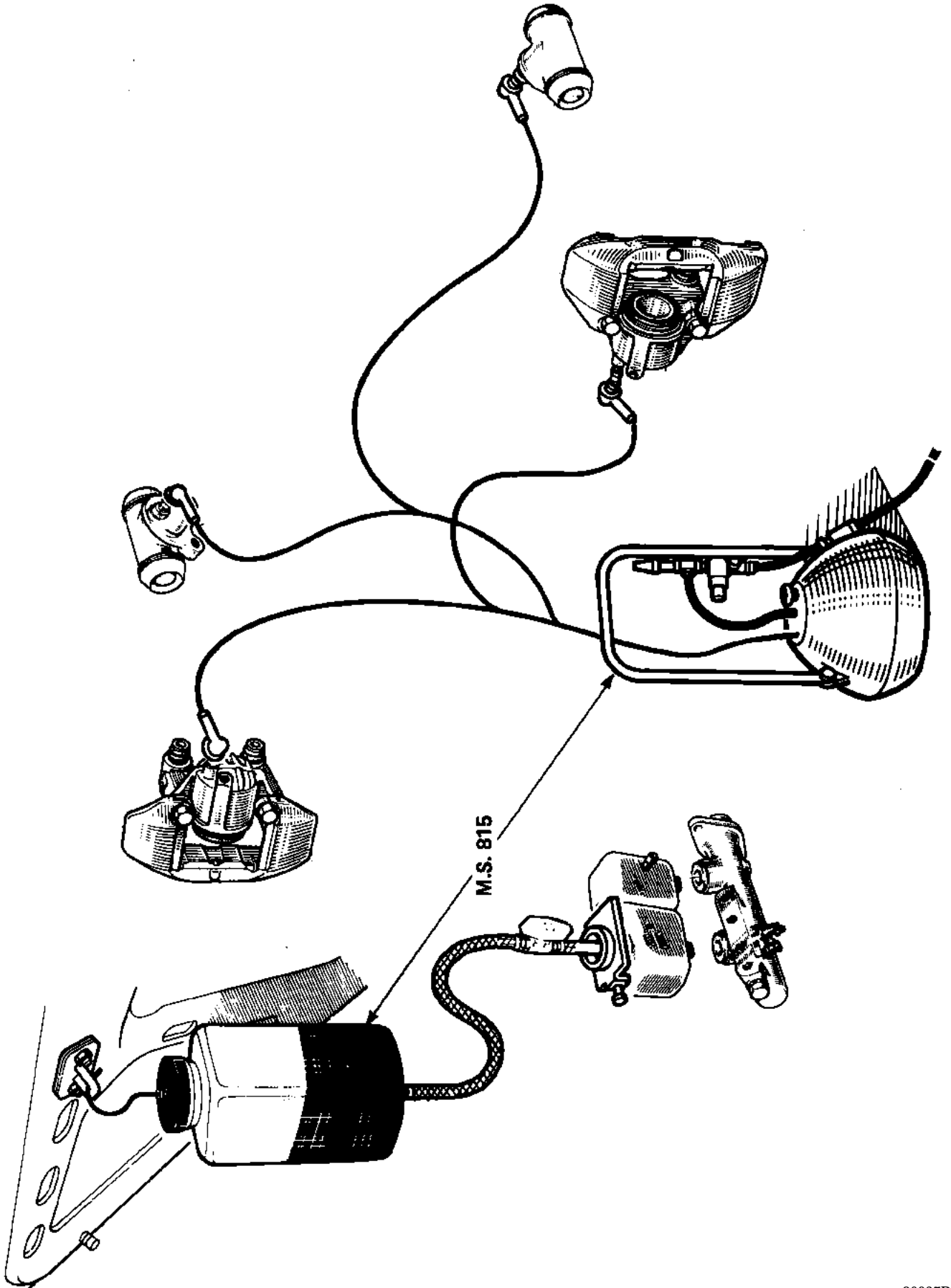
**Pour les véhicules équipés d'un servo-frein, il est important que, pendant la purge, et quelle que soit la méthode appliquée, le dispositif d'assistance ne soit pas mis en action.**

- La purge s'effectue avec l'appareil **M.S. 815** sur un pont quatre colonnes roues au sol.
- Brancher les canalisations du **M.S. 815** sur les purgeurs du (des) :
  - maître cylindre
  - récepteur
  - compensateur ou limiteur.
- Relier l'appareil sur un point d'alimentation en air comprimé (mini 5 bars).
- Brancher le système de remplissage sur le bocal de liquide de frein.
- Ouvrir l'alimentation, attendre que le bocal soit plein (les deux parties).
- Ouvrir le robinet d'air comprimé.

**Ces véhicules étant équipés de circuits de freinage en X procéder comme suit :**

- Ouvrir :
  - la vis de purge de **la roue arrière droite** et compter environ 20 secondes d'écoulement du liquide,
  - la vis de purge de **la roue avant gauche** et compter environ 20 secondes d'écoulement du liquide.
- **Ne pas tenir compte des bulles d'air dans les tuyaux de l'appareil de purge.**
- Procéder de la même façon pour **la roue arrière gauche et la roue avant droite.**
- Contrôler la fermeté de la pédale de freins à l'enfoncement (appuyer plusieurs fois).
- Refaire la purge si nécessaire.
- Parfaire le niveau du liquide de freins dans le bocal après avoir débranché l'appareil.





### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 1152    Jeu d'outils de dépose-repose de plot de liaison

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de fixation arrière du berceau	8,5
------------------------------------	-----

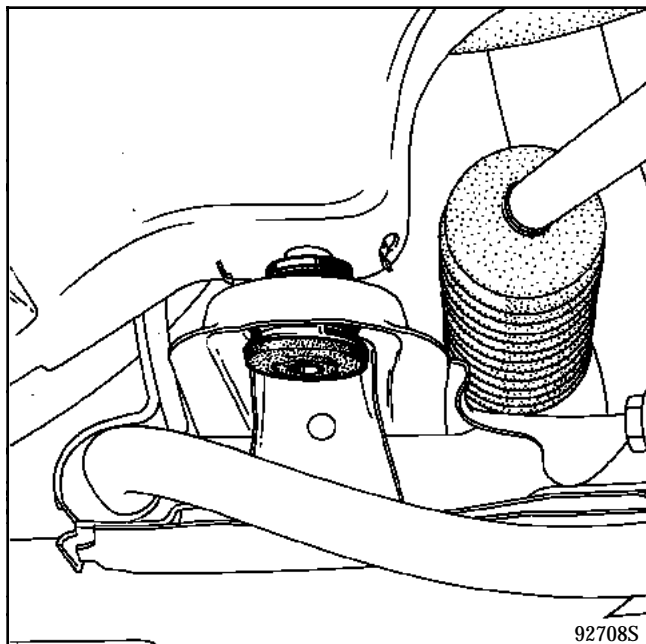
### Dépose du plot de liaison sur véhicule.

Utiliser un pont élévateur quatre colonnes avec prise sous coque.

Lever l'avant du véhicule.

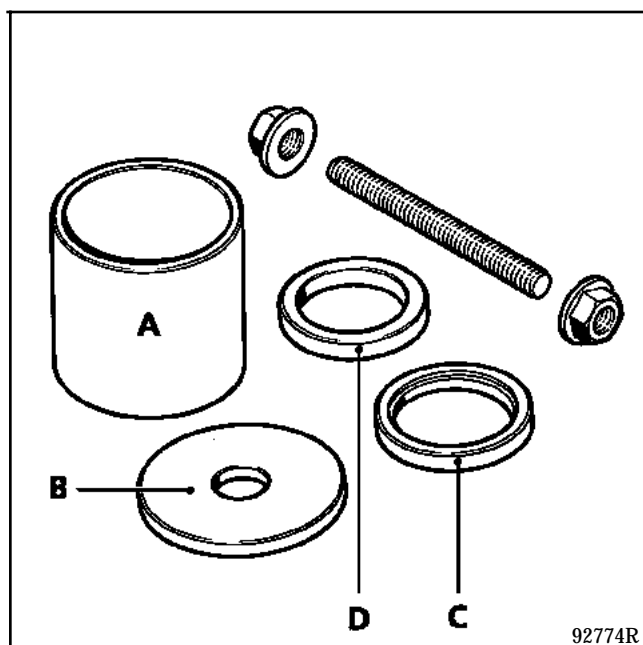
Déposer la vis arrière du berceau où se trouve le plot de liaison.

Dévisser sans retirer la seconde vis arrière.

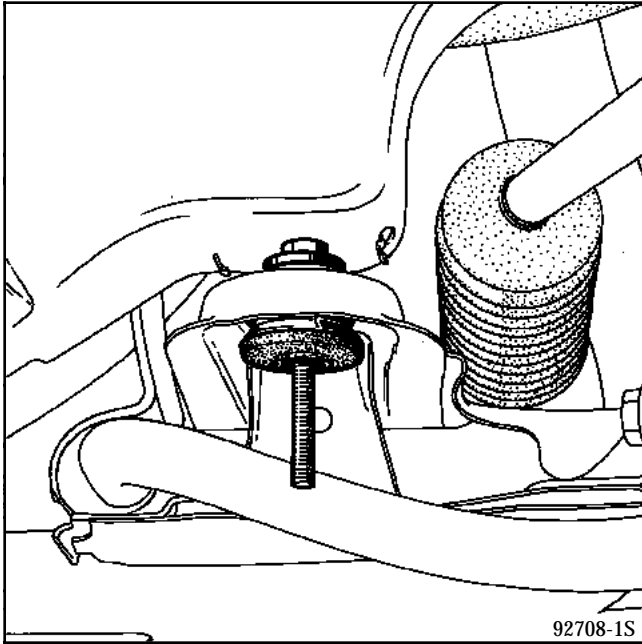


### Composition de l'outil Mot. 1152 :

- une tige filetée avec deux écrous.
- un tube d'extraction (A) avec une rondelle (B),
- une bague d'appui épaulée (C).
- une bague d'appui simple (D).

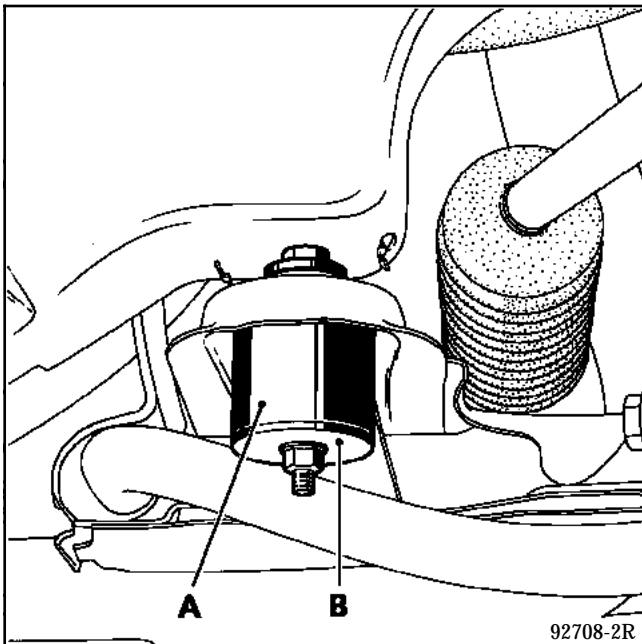


Intercaler un écrou entre le plot et la caisse, et visser la tige filetée dans celui-ci.



Positionner le tube d'extraction (A) et la rondelle (B).

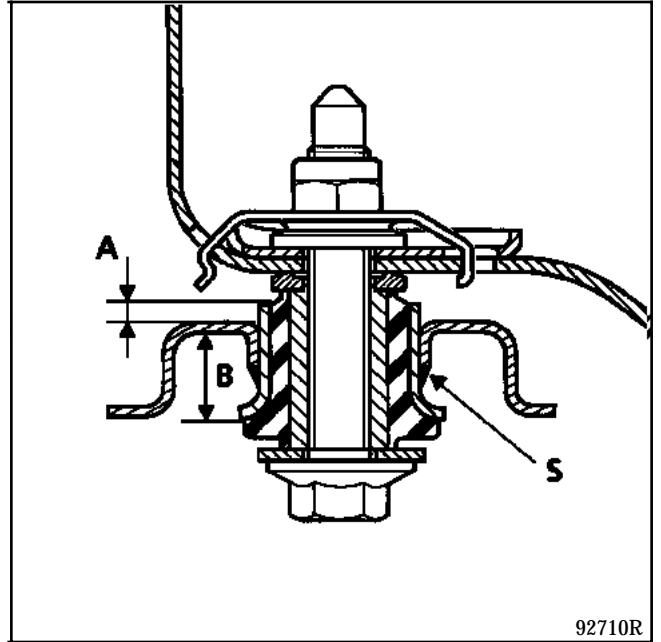
Extraire le plot de liaison grâce au deuxième écrou.



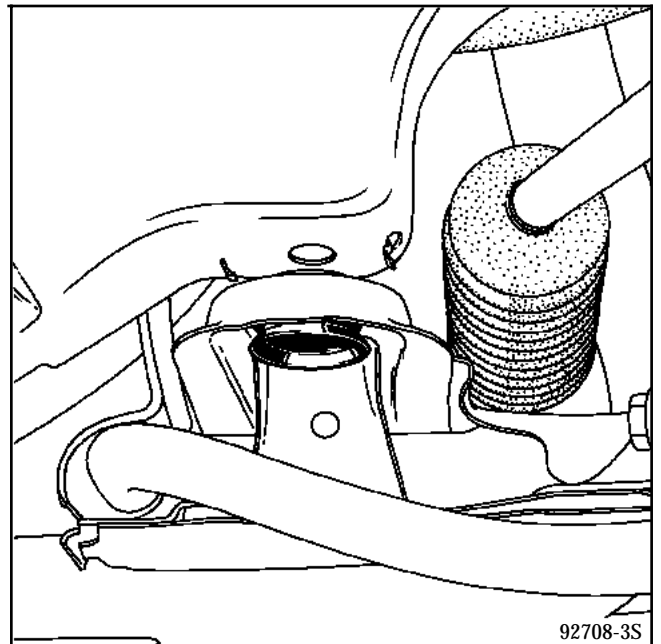
Vérifier que la bague épaulée du berceau n'a pas bougé lors de l'extraction du plot de liaison.

Cote A = 3,5 mm ou B = 17 mm.

Si cette bague a bougé, repositionner celle-ci et réaliser 2 cordons de soudure en (S).



Plot de liaison déposé.



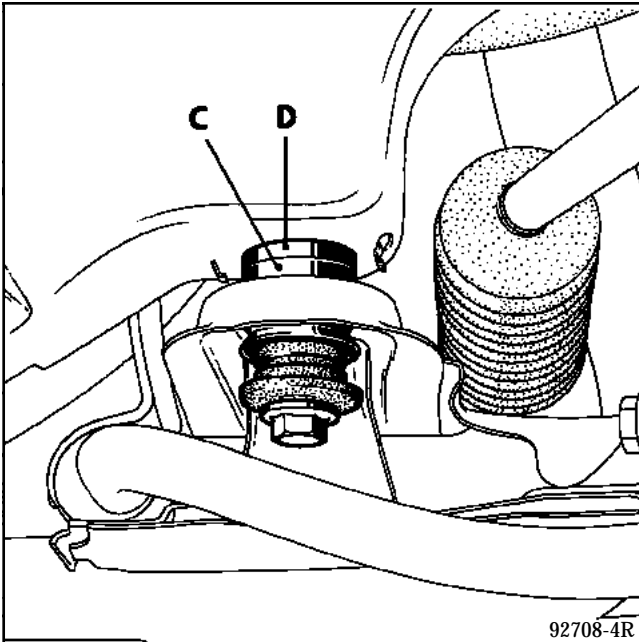
### REPOSE

#### Repose du plot de liaison sur le véhicule.

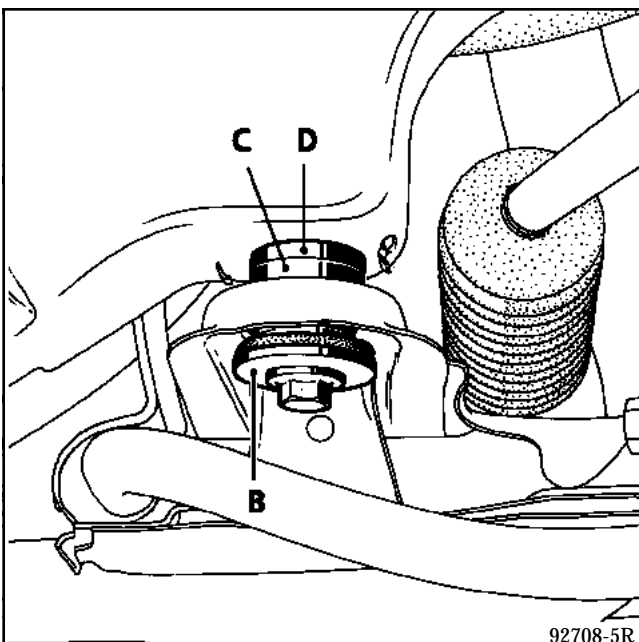
Intercaler les deux bagues entre le berceau et la caisse.

Centrer la bague (C) grace à son épaulement, puis la bague (D).

Enduire le plot de liaison d'eau savonneuse, emmancher celui-ci grace à la vis de berceau.

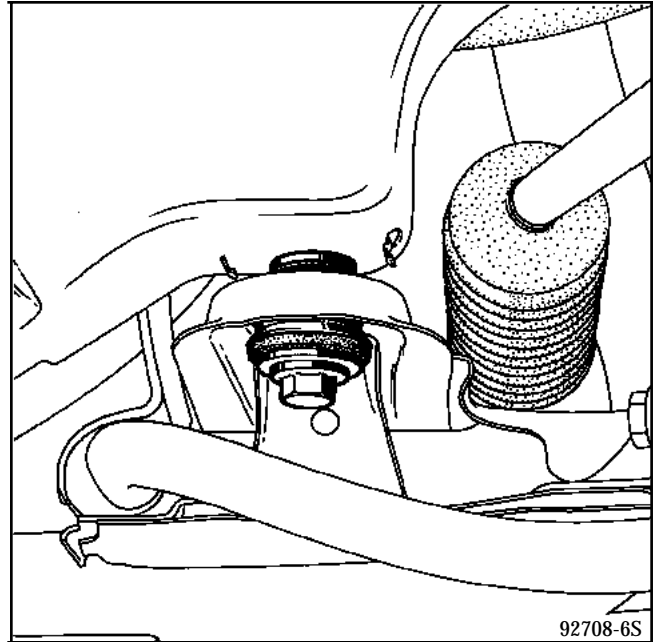


Quand le plot est à moitié emmanché, intercaler la rondelle (B).



Déposer la vis de berceau, les bagues (C) et (D).

Serrer les vis du berceau au couple de **8,5 daN. m**, plot de liaison emmanché.



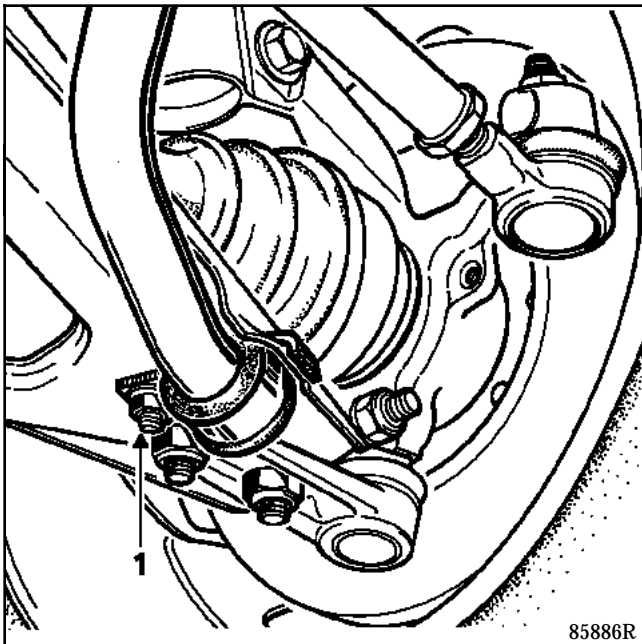


### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Ecrous de triangle inférieur sur berceau	9
Ecrous de clavette sur porte-fusée	5,5
Ecrous de paliers de barre anti-devers	3,5
Ecrous de rotule inférieure	7,5
Vis de roues	9

### DEPOSE

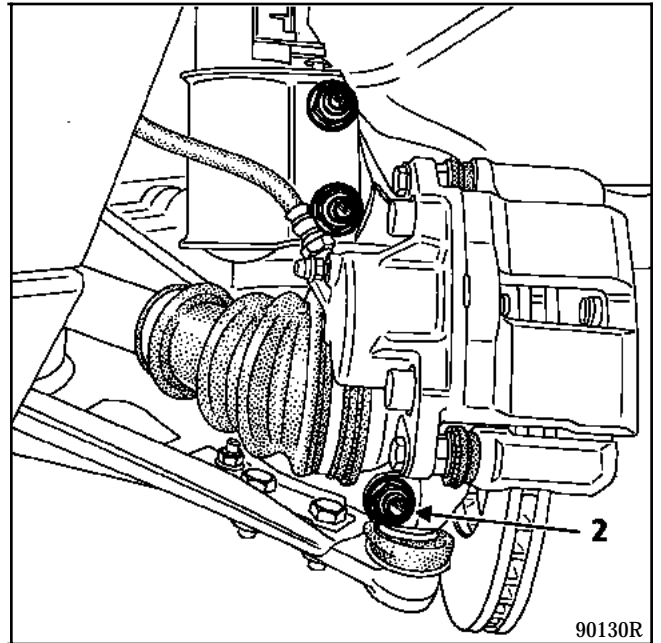
Véhicule sur ses roues, déposer les paliers (1) de la barre anti-devers sur les bras inférieurs.



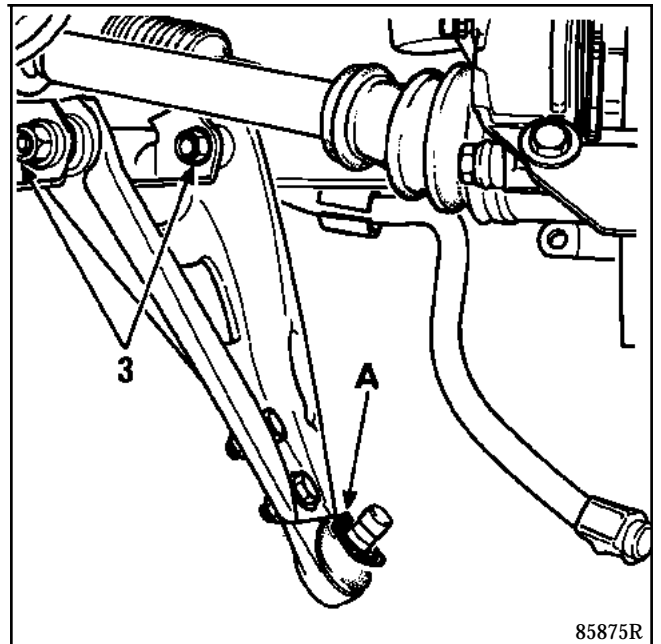
Dégager la barre anti-devers vers le bas.

Véhicule sur chandelles, déposer :

- l'écrou et la clavette (2),



- les deux boulons de fixation (3) 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.**

Mettre en place :

- le bras,
- les deux boulons (3) sans les serrer,
- l'axe de rotule dans le porte-fusée et serrer l'écrou (2) de la clavette au couple.

Véhicule sur ses roues :

Remonter la barre anti-devers sans bloquer les paliers.

Faire travailler la suspension et serrer les écrous de fixation de bras et de palier de barre anti-devers aux couples préconisés (position de ser-rage : à vide).

## Coussinets élastiques de bras inférieur



### REPLACEMENT

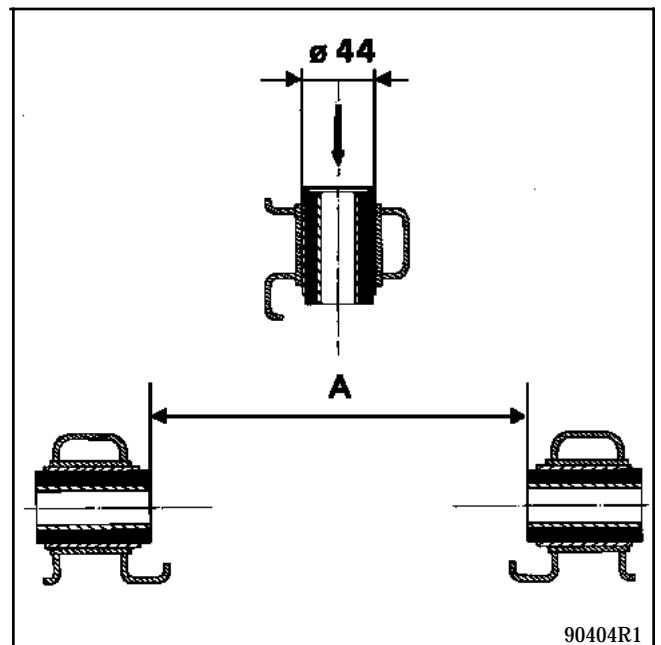
Pour conserver le centrage des coussinets par rapport à l'axe du bras, ceux-ci seront remplacés l'un après l'autre.

Chasser à la presse un seul des coussinets usagés en utilisant un tube de diamètre extérieur **44 mm**.

Remonter un nouveau coussinet pour obtenir :  
la cote **A = 147 ± 0,5 mm**.

Chasser à la presse le deuxième coussinet et procéder de la même manière que ci-dessus, pour conserver :

la cote **A = 147 ± 0,5 mm**.



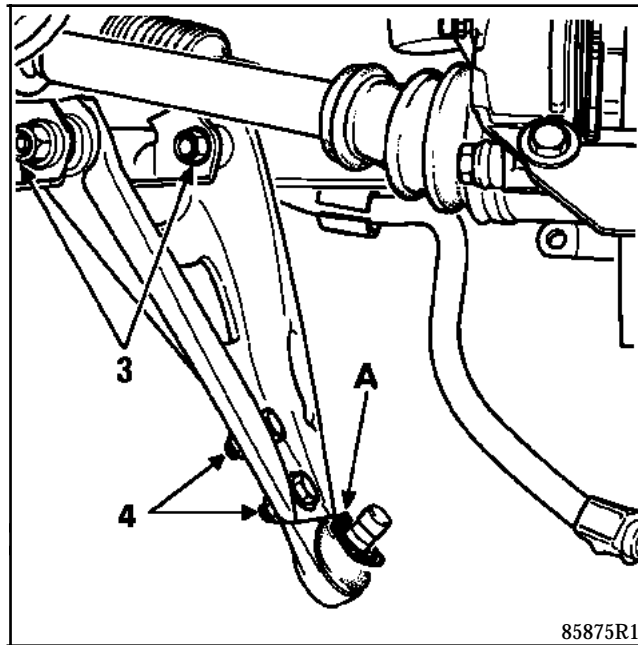


### DEMONTAGE

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.

**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

Fre. 823

Repousse piston

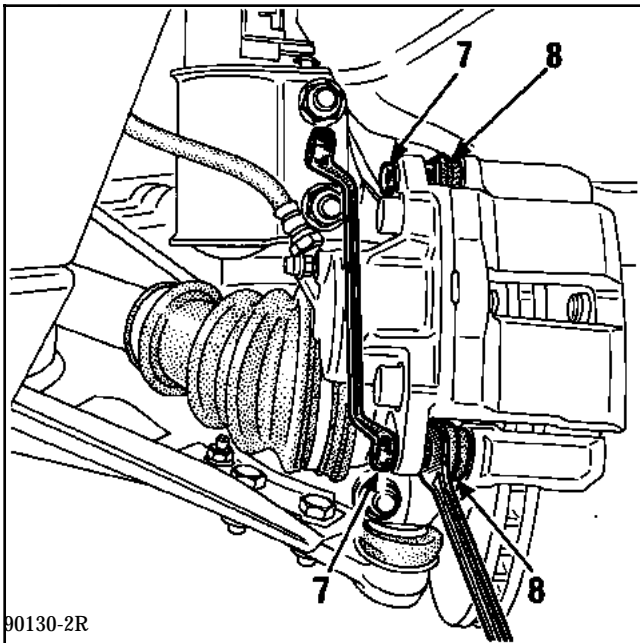

**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**

Vis de roues	9
Vis guide étrier de frein	3,5

**DEPOSE**

Déconnecter le fil témoin d'usure.

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



Retirer les vis de guides (7) à l'aide de deux clés.

**Ne pas nettoyer ces vis.**

Dégager :

- l'étrier coulissant,
- les garnitures.

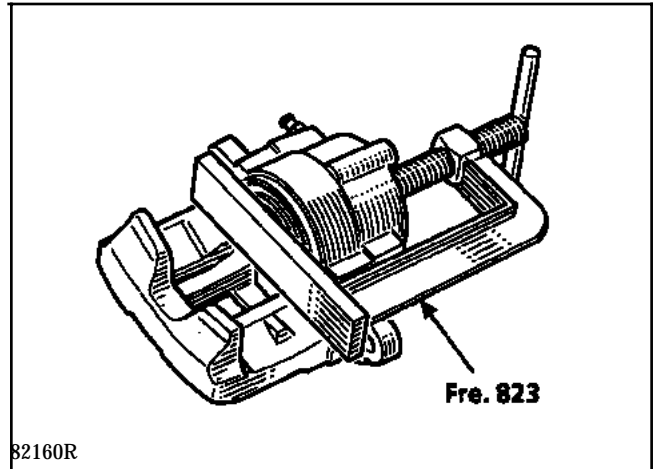
**Vérification**

Vérifier :

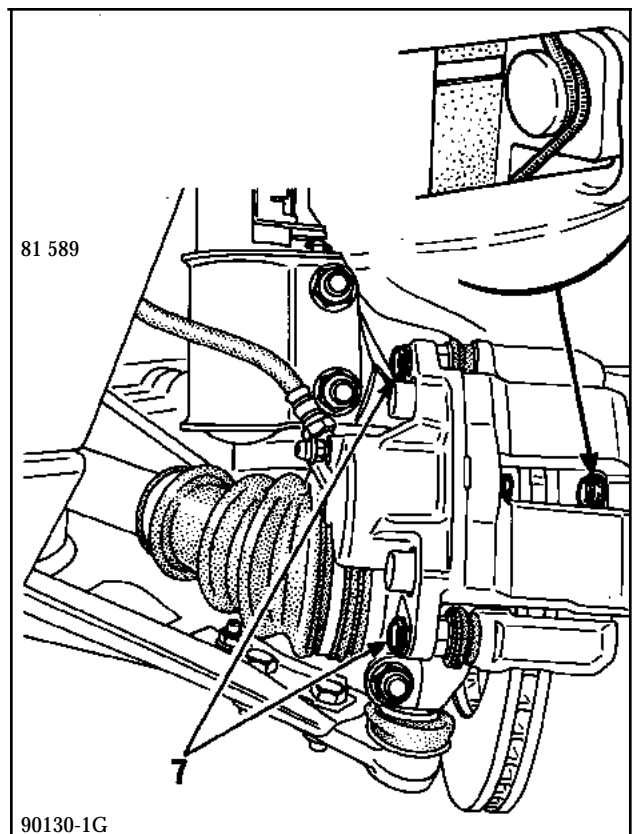
- l'état et le montage du cache-poussière du piston et de son jonc de maintien,
- l'état des cache-poussière (8) des guides.

**REPOSE**

Repousser le piston du récepteur, outil Fre. 823.



Monter les garnitures neuves avec leurs ressorts en respectant leur sens de montage.





La garniture avec fil témoin d'usure se monte à l'intérieur.

Mettre en place l'étrier et monter la vis (7) de guide inférieur enduite de **Loctite FRENBLLOC**.

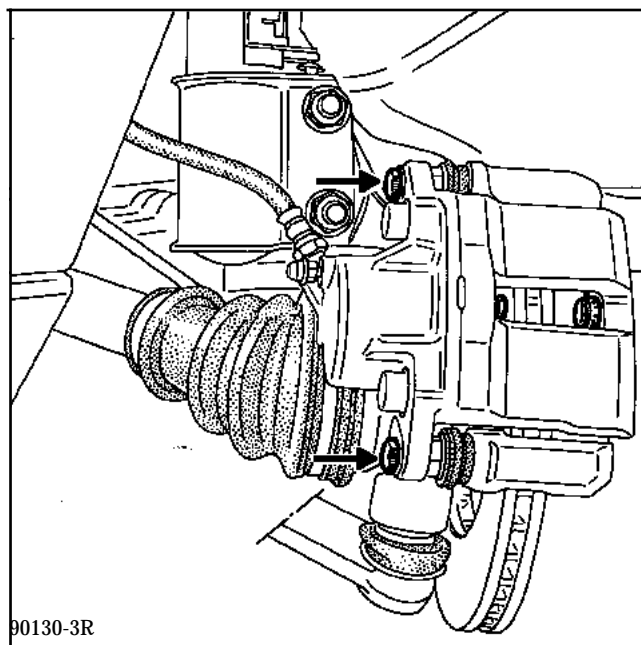
Appuyer sur l'étrier et monter la vis du guide supérieur enduite de **Loctite FRENBLLOC**.

Serrer les vis des guides au couple en commençant par la vis inférieure.

Rebrancher le fil témoin d'usure.

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

Nous vous rappelons que lors d'un remplacement de garnitures ou intervention sur ce type d'étrier, les vis\* de guides doivent être systématiquement remplacées et serrées au couple de **3,4 à 3,8 daN.m** en commençant par la vis inférieure.



\* vis fournies dans la collection rechange

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 823

Repousse piston



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de roues 9

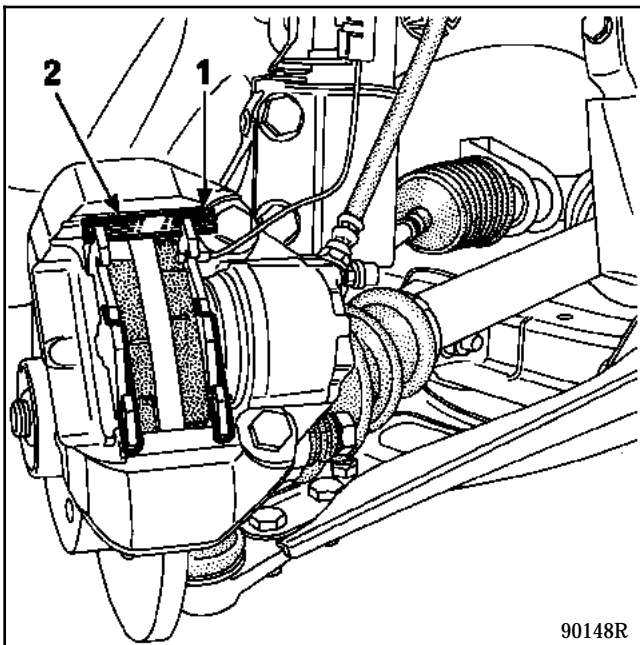
DEPOSE

Déconnecter le fil témoin d'usure.

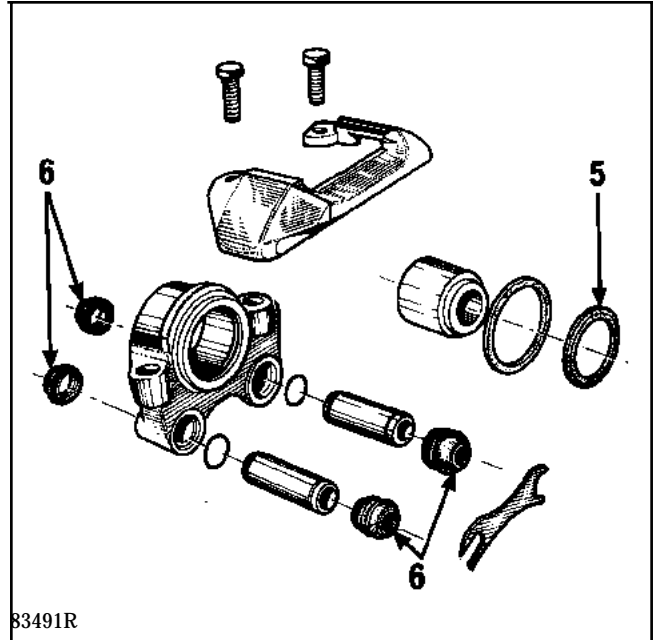
Repousser le piston en faisant coulisser à la main, l'étrier vers l'extérieur.

Déposer :

- l'agrafe (1),
- la clavette (2),
- les garnitures.

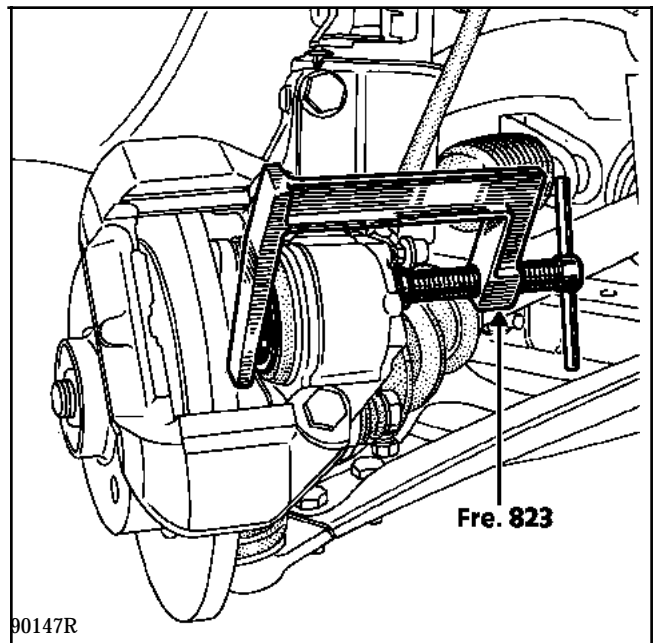


Contrôler l'état du cache-poussière (5) et des soufflets (6) de protection des coulisseaux d'étrier, les remplacer si nécessaire. Dans ce cas, graisser l'extrémité du piston et les deux coulisseaux après les avoir nettoyés à l'alcool dénaturé.

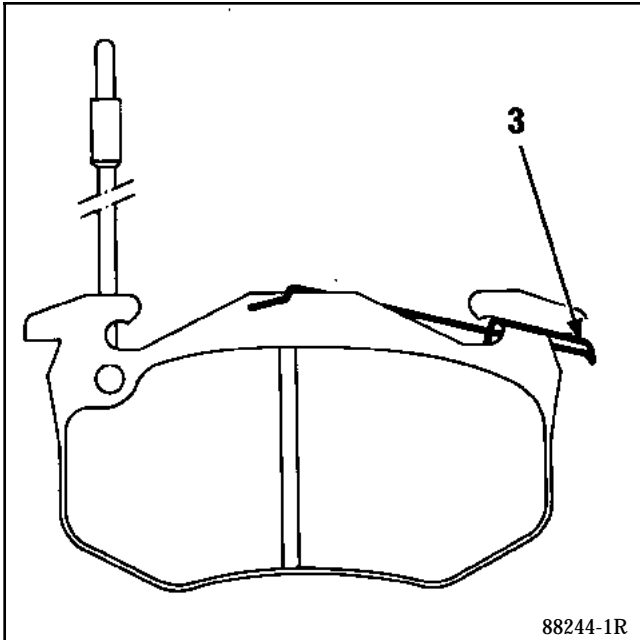


REPOSE

Repousser le piston du récepteur, outil Fre. 823.



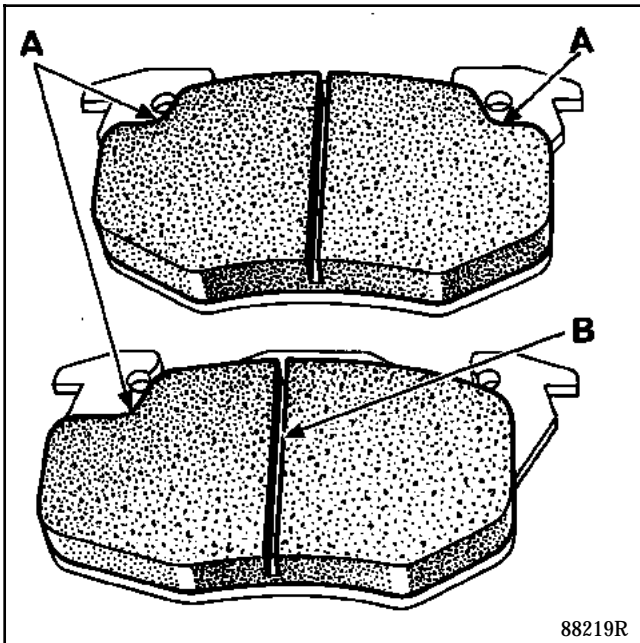
Mettre en place, sur les garnitures neuves, les deux épingles anti-bruit (3).



88244-1R

**NOTA :** ces véhicules sont équipés de garnitures à patins décalés.

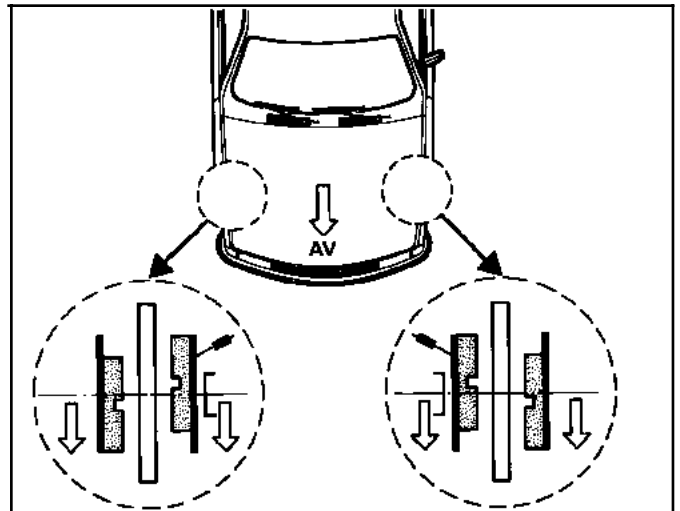
**Particularité des plaquettes à patins décalés :**



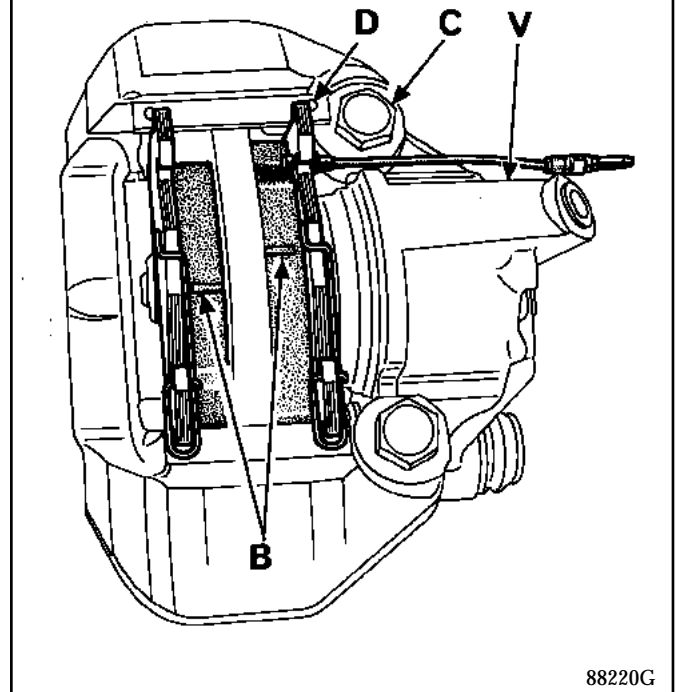
88219R

- le patin décalé possède un seul épaulement (A), au lieu de deux pour le patin symétrique,
- la rainure (B) est décentrée par rapport au patin symétrique,

- sens de montage :
  - côté extérieur, les patins et la rainure (B) sont décalés vers l'avant du véhicule,
  - côté intérieur, les patins et la rainure (B) sont décalés vers l'arrière du véhicule,
  - les fils des témoins d'usure doivent être côté vis de purge (V).



88 074

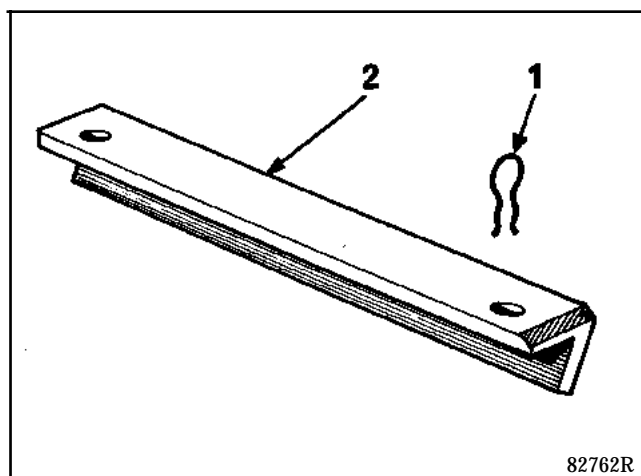


88220G

Positionner les garnitures dans l'étrier et engager la clavette (2).

Mettre en place l'agrafe (1) (une seule agrafe par étrier).

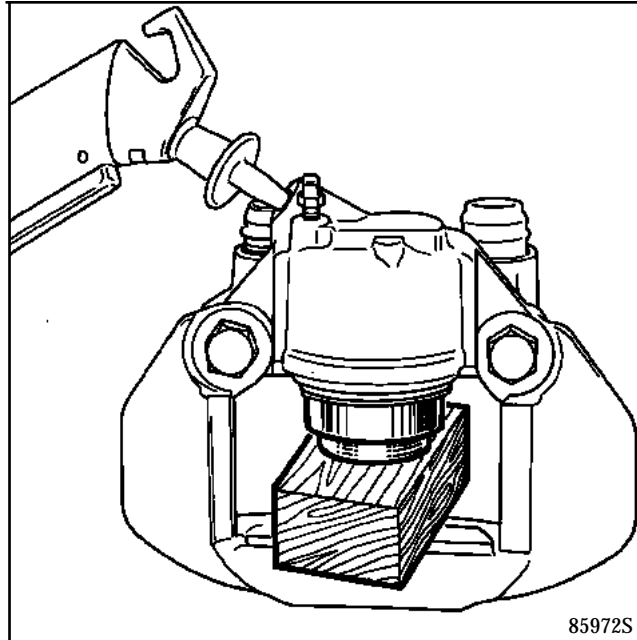
**NOTA :** l'agrafe se positionne en (D) côté intérieur de l'étrier, près de la vis (C) de fixation de la chape.



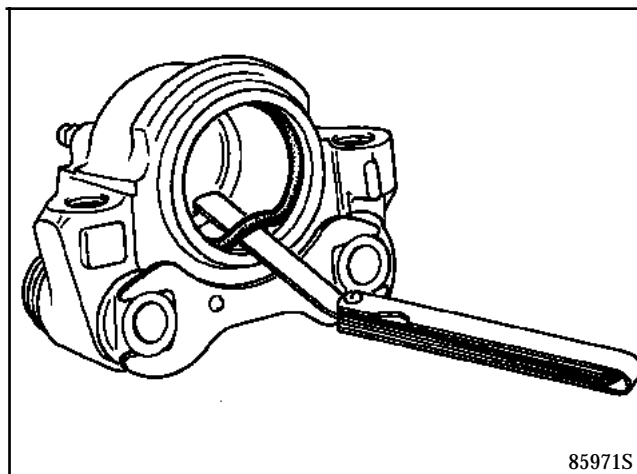
Rebrancher le fil témoin d'usure.

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

Sortir le piston à l'air comprimé en ayant 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.



Avec une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur) sortir le joint à section rectangulaire de la gorge de l'étrier.



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 (et du jonc de maintien GIRLING).

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Vis de fixation étrier (BENDIX Série IV)	10
Vis de guide (GIRLING)	3,5

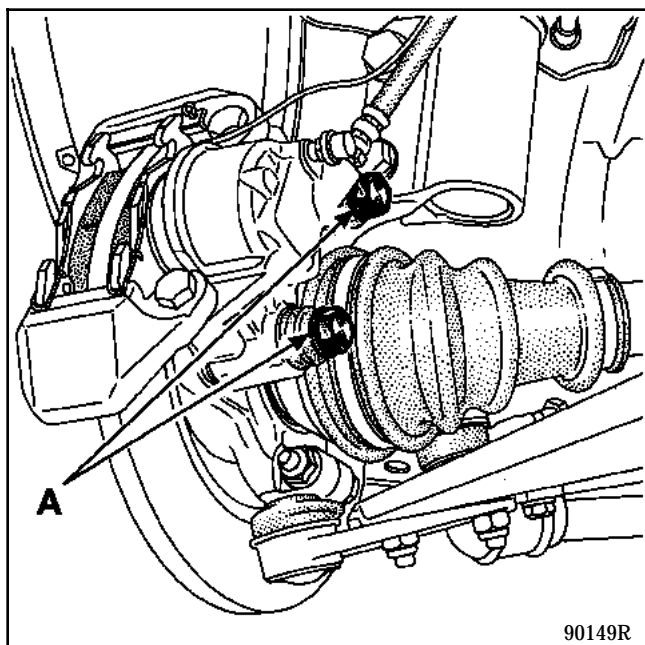
### DEPOSE

Débloquer le flexible de frein côté récepteur.

Déposer les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant).

#### Particularité BENDIX Série IV

Déposer les deux vis (A) de fixation sur le porte-fusée.



90149R

### Tous types

Dévisser le récepteur sur le flexible (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire (voir remplacement d'un flexible).

### REPOSE

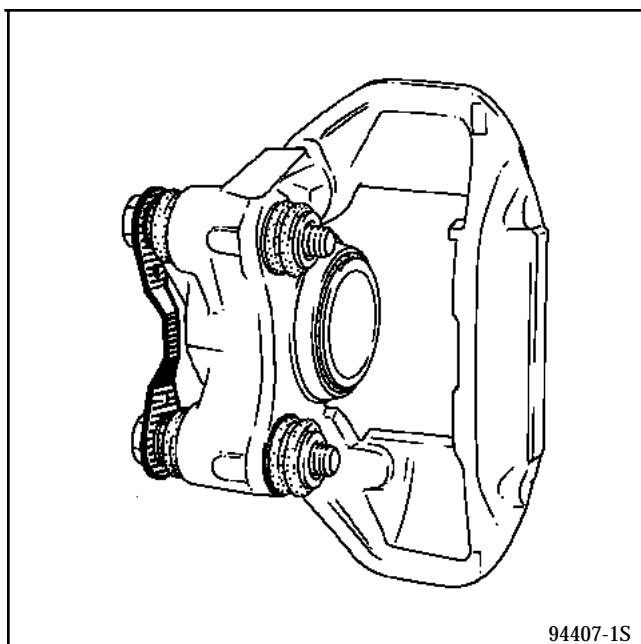
Revisser le récepteur neuf sur le flexible.

Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide de frein (vérifier que le niveau du réservoir de compensation est suffisant).

Resserrer la vis de purge.

#### BENDIX Série IV

Mettre en place le récepteur sur le porte-fusée et serrer les deux vis (A) au couple.



94407-1S

Respecter l'orientation de la plaquette antirotation et sa position (sous-tête des vis).

### Tous types

Contrôler l'état des garnitures ; si elles sont grasses, les remplacer.

Effectuer une purge partielle du circuit, seulement si le réservoir de compensation ne s'est pas vidé complètement au cours de l'opération, sinon effectuer une purge complète.

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


### REPARATION

**Toute rayure dans l'alésage de l'étrier, entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.**

Déposer l'étrier de frein.

Enlever le caoutchouc cache-poussière (jonc de maintien GIRLING).

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

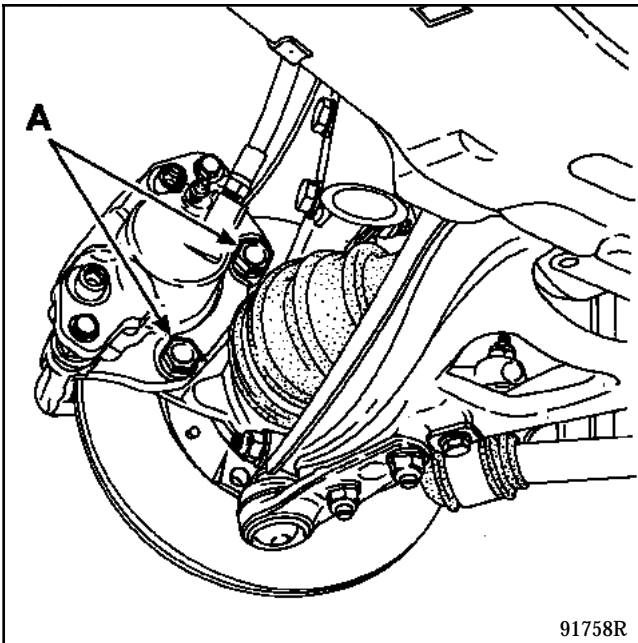
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Vis de roue	9	
Vis de fixation étrier de frein	10	
Vis de fixation chape de frein		
<b>BENDIX Série IV</b>	<b>6,5</b>	

### DEPOSE

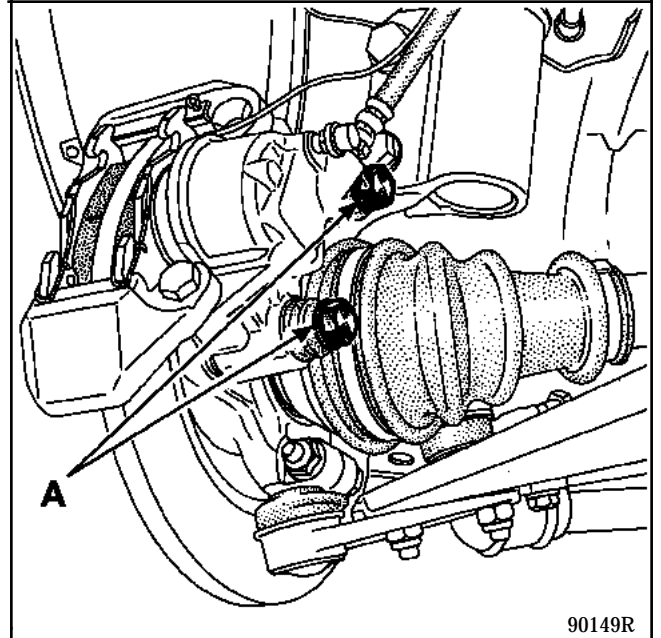
Déposer :

- les deux vis (A) de fixation de l'ensemble de frein.

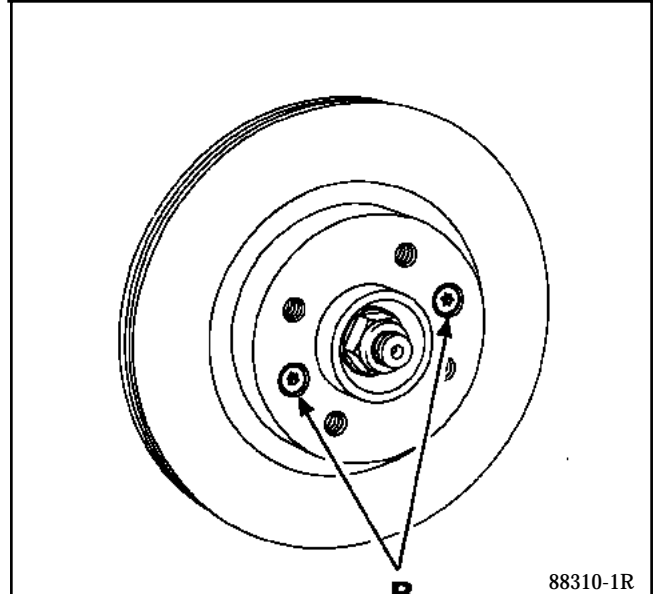
### GIRLING



### BENDIX Série IV



- les deux vis (B) de fixation du disque, clé male à empreinte **Etoile T40 (exemple Facom RX40 + adaptateur ou 89-40)**,
- le disque.



### REPOSE

Mettre en place le disque sur le moyeu et le fixer à l'aide des deux vis (B).

Reposer l'étrier de frein, enduire les vis de **Loctite FRENBLOC** et serrer au couple.

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

### REPLACEMENT

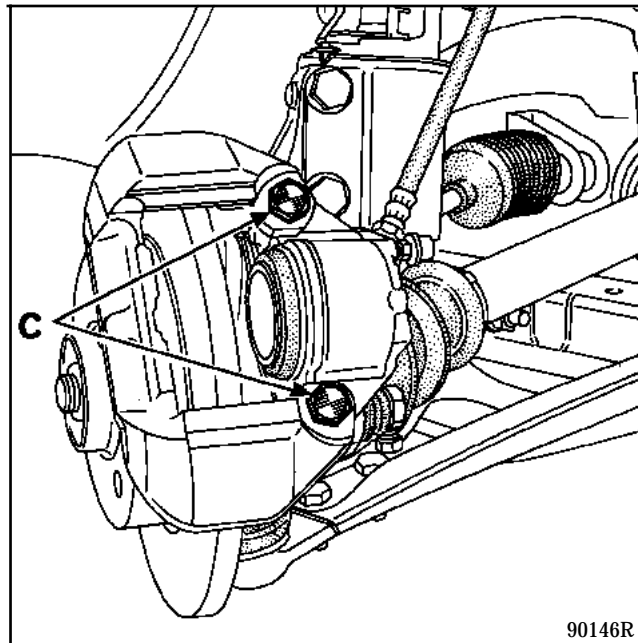
Lors d'un remplacement de disque de frein, il est impératif de procéder au remplacement des garnitures.

Dans ce cas, il sera nécessaire de procéder dans un premier temps à la méthode de remplacement des garnitures et dans un deuxième temps à la dépose des chapes d'étrier (voir paragraphe "Dépose - Repose").

### Particularités BENDIX Série IV

Pour remplacer le disque, déposer :

- les garnitures,
- les deux vis (C) de la chape.





# ELEMENTS PORTEURS AVANT

## Roulement de porte-fusée

31

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

M.S. 580	Masse à inertie
Rou. 15 -01	Embout protecteur d'arbre
Rou. 604 -01	Immobilisateur de moyeu
T.Av. 476	Arrache rotule
T.Av. 1050-02	Extracteur de moyeu
T.Av. 1050-03	Adaptateur

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation sur pied d'amortisseur	11
Ecrous de clavette de rotule inférieure	5,5
Ecrous de rotule de direction	3,5
Vis de fixation étrier de frein	10
Ecrous de transmission	25
Vis de roues	9

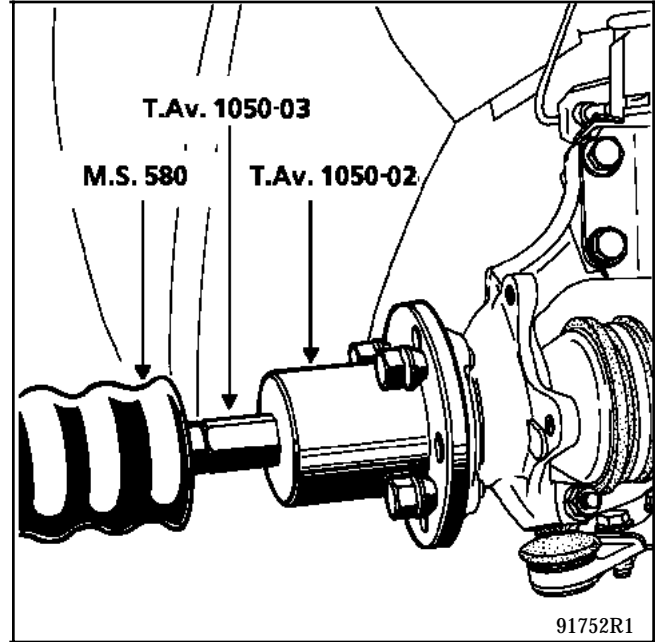
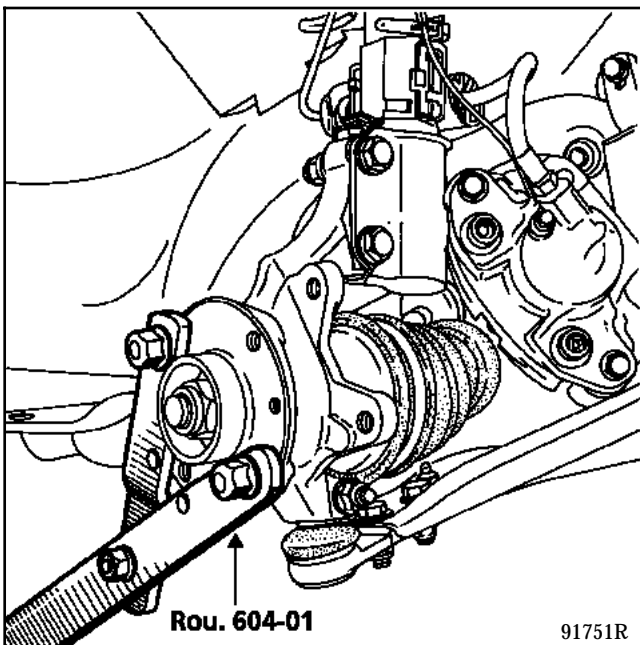
### Contrôle du jeu

Vérifier avec un comparateur sur le moyeu le jeu axial : 0 à 0,05 mm.

### DEPOSE

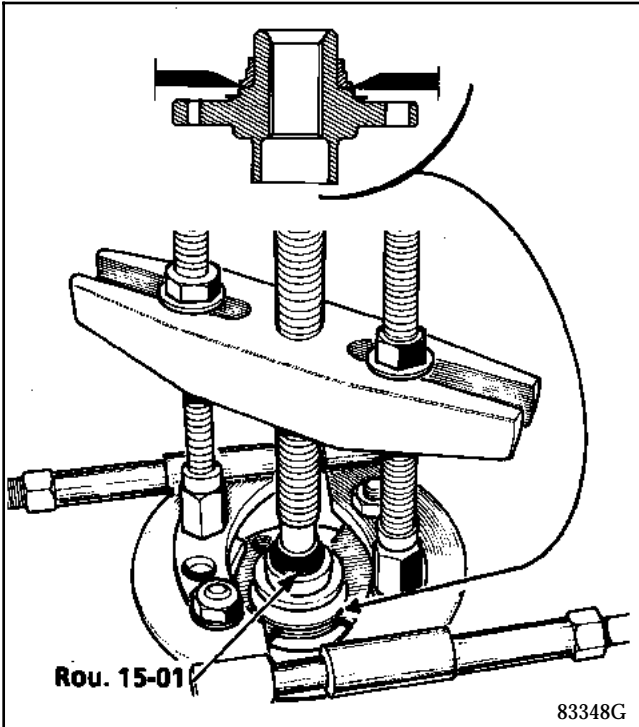
Déposer :

- le disque de frein (voir paragraphe correspondant),
- l'écrou de transmission outil Rou. 604-01.

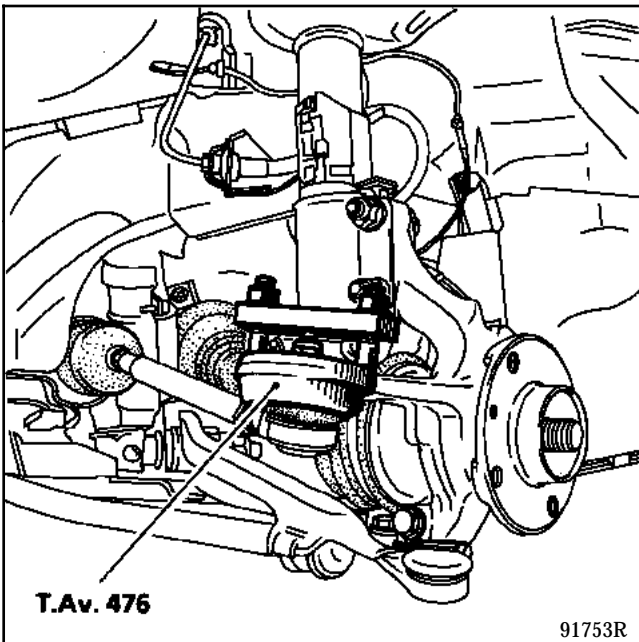


Extraire le moyeu : outil T.Av. 1050-02 + 1050-03 + M.S. 580.

Déposer du moyeu la bague intérieure à l'aide d'un extracteur à mâchoire du type **FACOM U53G +U53E** et l'outil **Rou. 15-01**.

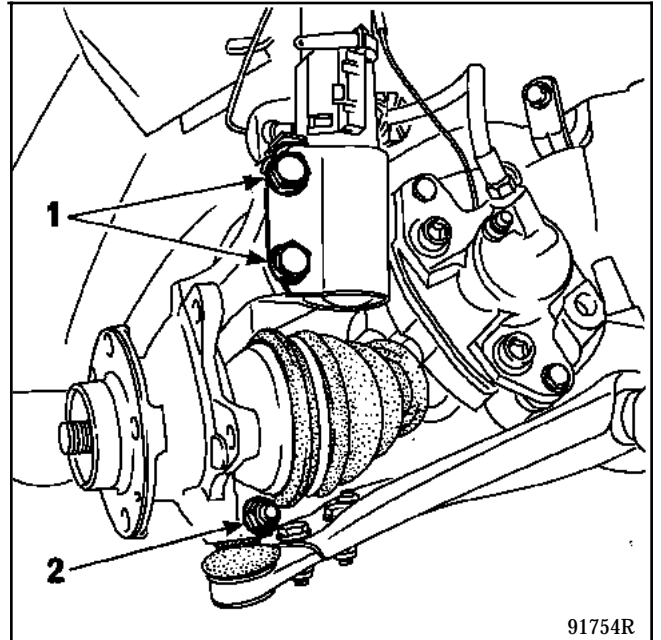


Débrancher la biellette de direction : outil **T.Av. 476**.



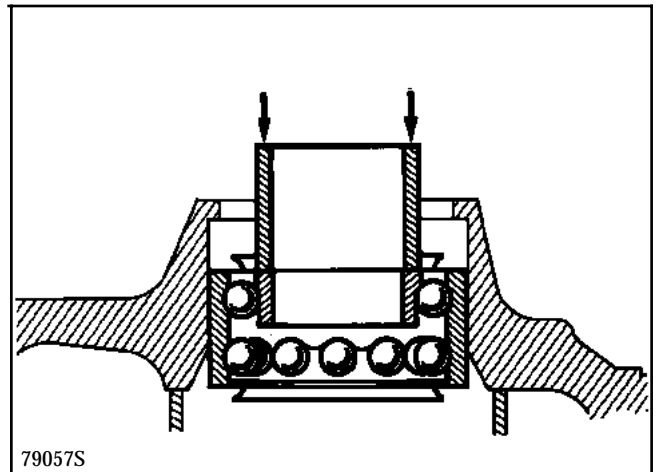
Déposer :

- les vis de fixation (1),
- l'écrou et la clavette (2),



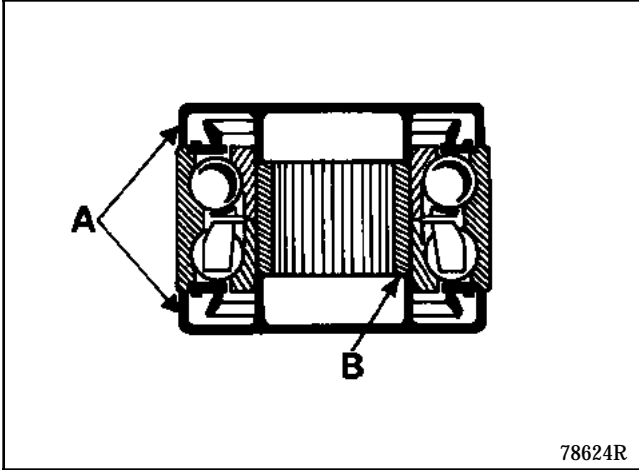
- le jonc d'arrêt.

Extraire à la presse la bague extérieure à l'aide de l'une des deux bagues intérieures, en laissant les cages à billes et les joints d'étanchéité en position.



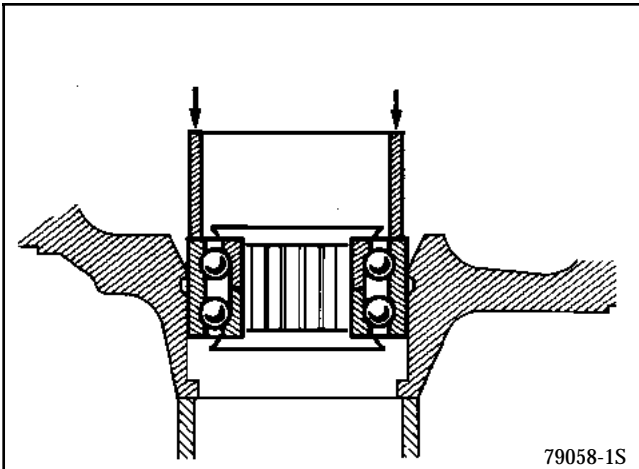
### REPOSE

Enlever les deux protections plastiques (A) du roulement neuf.



Monter à la presse dans le porte-fusée, le roulement avec sa bague plastique (B) à l'aide d'un tube prenant appui sur la bague extérieure.

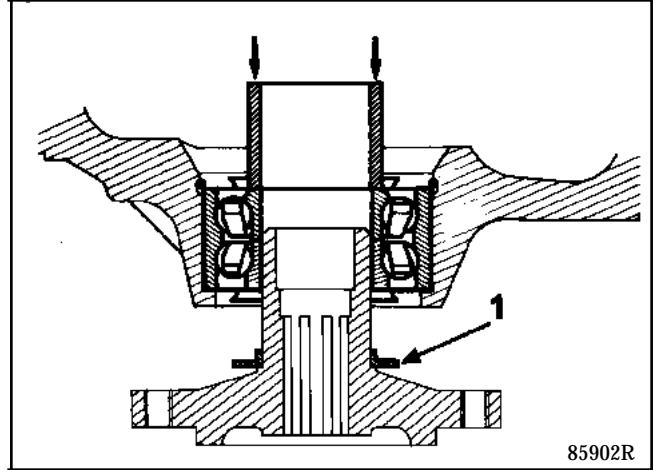
**Ne pas prendre appui sur la bague intérieure pour ne pas détériorer le roulement car l'effort d'emmanchement est important.**



Enlever la bague plastique (B).

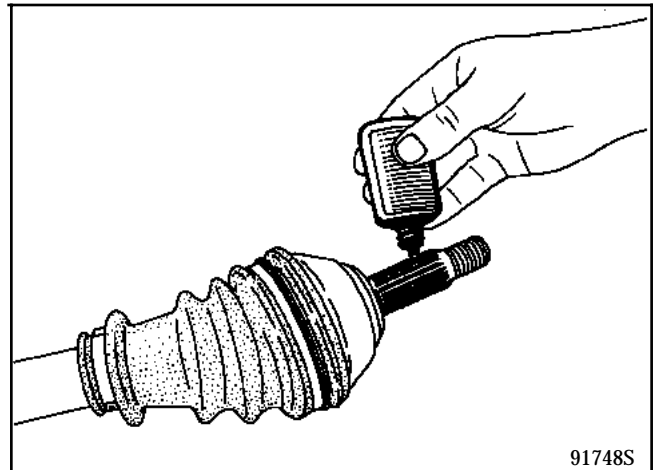
Mettre en place le jonc d'arrêt neuf.

Mettre en place la rondelle d'appui (1) sur le moyeu et monter, à la presse, le roulement à l'aide d'un tube prenant appui sur la bague intérieure.



Reposer le porte-fusée sur le véhicule.

Enduire la fusée de transmission de **Loctite SCELBLOC**.

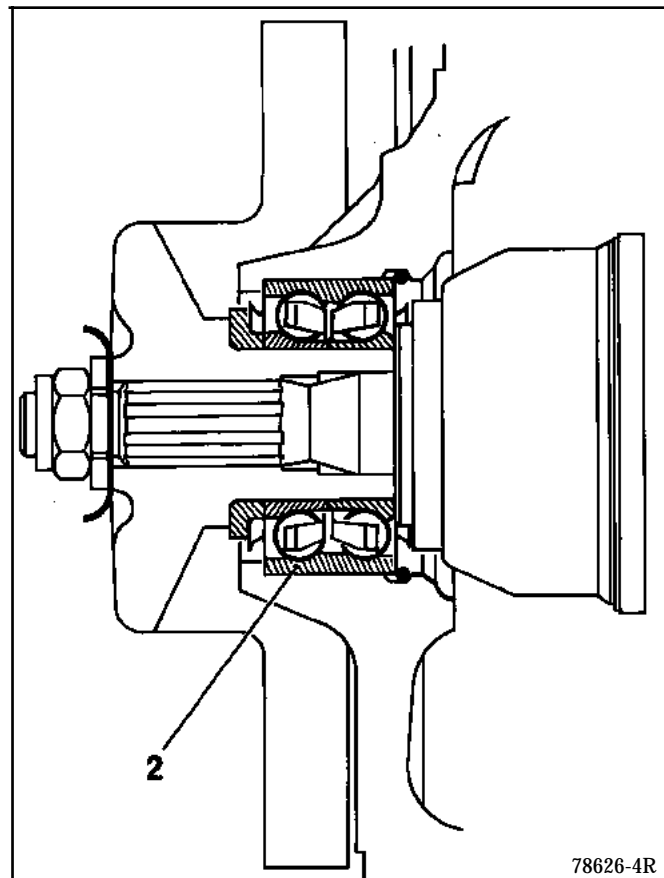


Procéder ensuite de la façon inverse de la dépose, et serrer les écrous aux couples préconisés.



La méthode de dépose - repose est identique au remplacement du roulement.

NOTA : l'effort d'emmanchement de la bague extérieure (2) du roulement dans son alésage étant très important, il est nécessaire lors de la dépose de cette bague **de remplacer le roulement complet**, car il y a marquage du chemin de roulement.





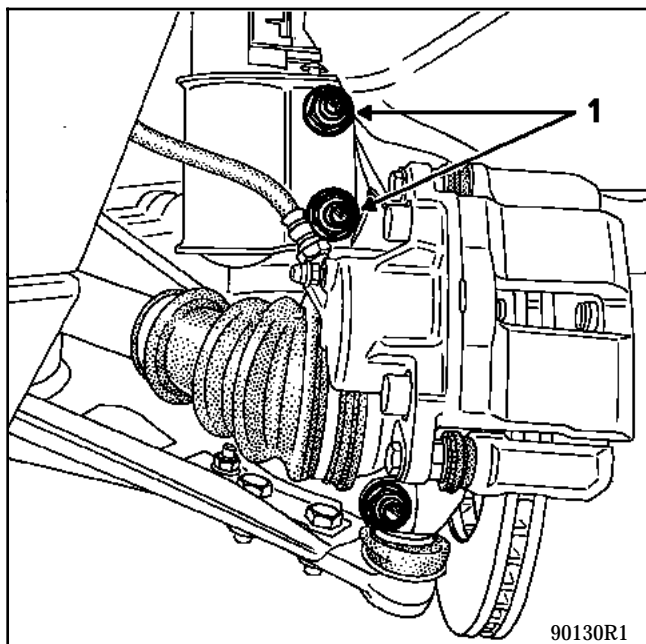
### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Ecrous de tige d'amortisseur	6
Vis de fixation pied d'amortisseur	11
Vis de fixation bol d'amortisseur	3
Vis de roue	9

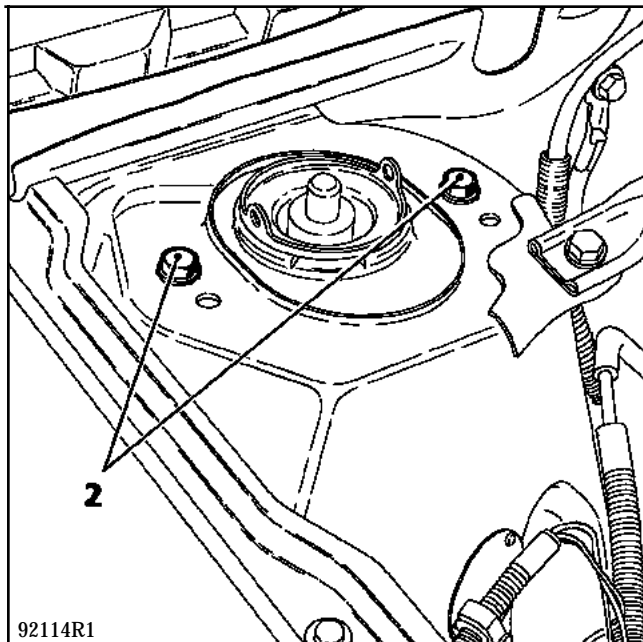
### DEPOSE

Véhicule sur chandelles du côté intéressé, déposer :

- la roue,
- les deux boulons de pied d'amortisseur (1),



- les deux vis de fixation supérieures (2),



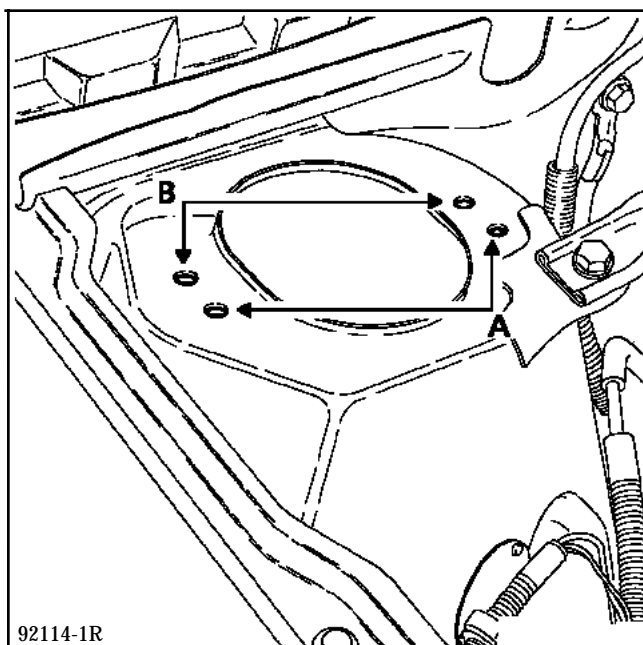
- l'amortisseur en appuyant sur le bras inférieur afin d'éviter le contact entre l'amortisseur et le soufflet de transmission.

### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose **en veillant à ne pas blesser le soufflet de transmission.**

Positionner les fixations de la coupelle supérieure dans les perçages appropriés.

- A direction mécanique
- B direction assistée



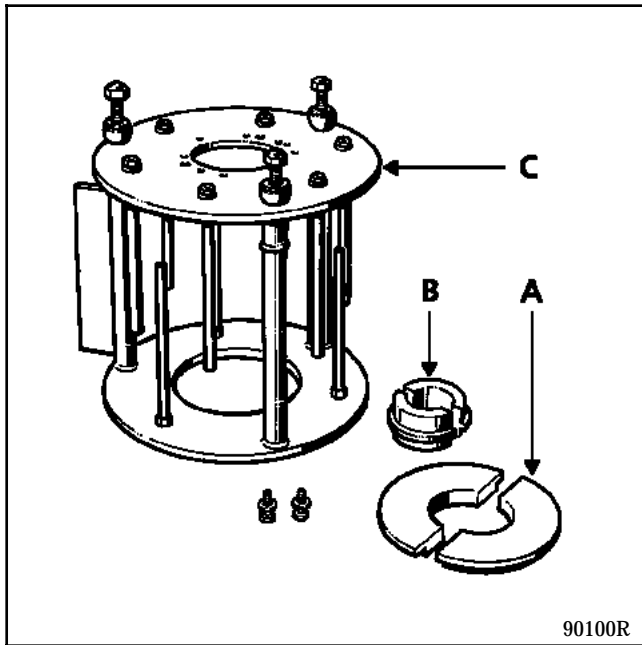
Serrer au couple :

- les boulons de pied d'amortisseur (1),
- les vis de fixations supérieures (2).

Etant donné l'effort de traction dû au ressort, il est impératif de s'assurer du parfait état de l'outillage.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Sus. 1052	Outillage d'intervention sur ressort et amortisseur avant
Sus. 1052-02	Coquille de maintien R19
Sus. 1052-03	Coquille de maintien R21

Utiliser les éléments (A) et (B) de l'outil Sus. 1052.



Ensemble semelle supérieure et inférieure de compression.

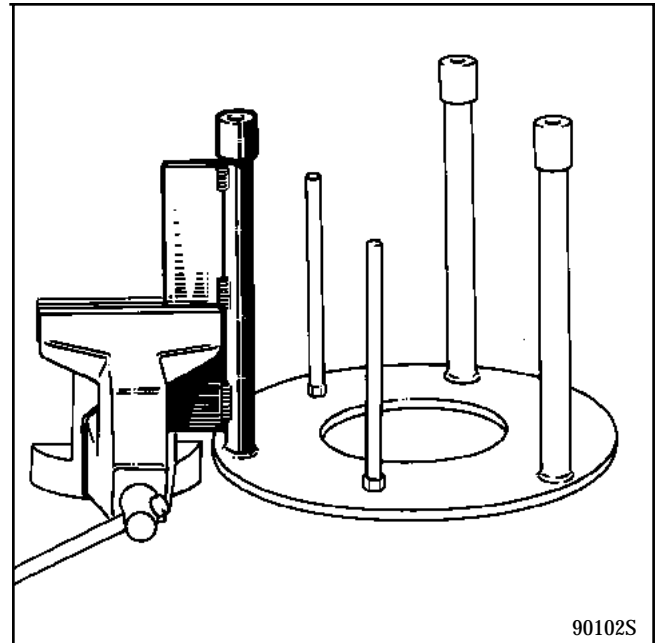
- A Coupelle d'appuis
- B Coquille de maintien repérée R19

Pour B, C, D, L 539 et 53 D

- B Coquille de maintien repère R 21.

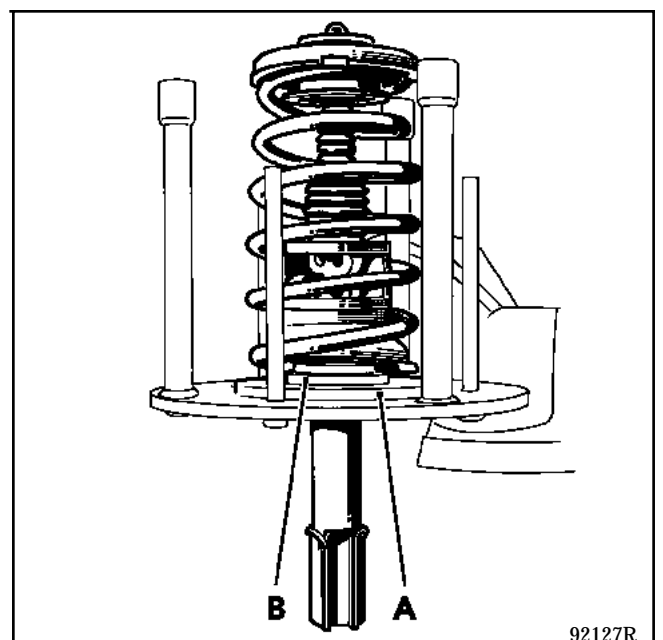
### DEMONTAGE RESSORT - AMORTISSEUR

Placer la semelle inférieure de l'outil Sus. 1052 dans un étau.

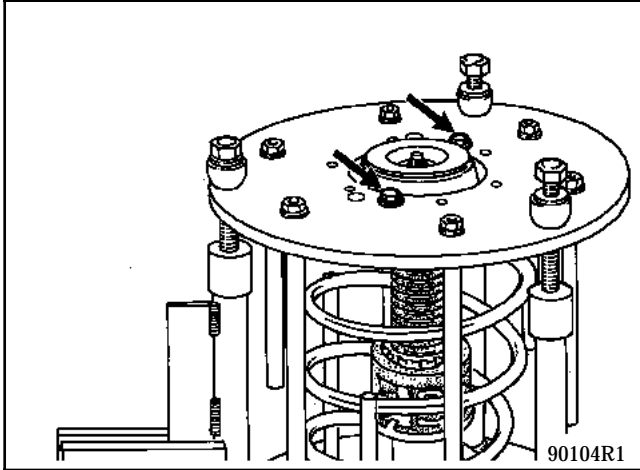


Mettre en place :

- le combiné ressort amortisseur en positionnant les deux 1/2 coupelles (A) et les deux 1/2 coquilles (B),

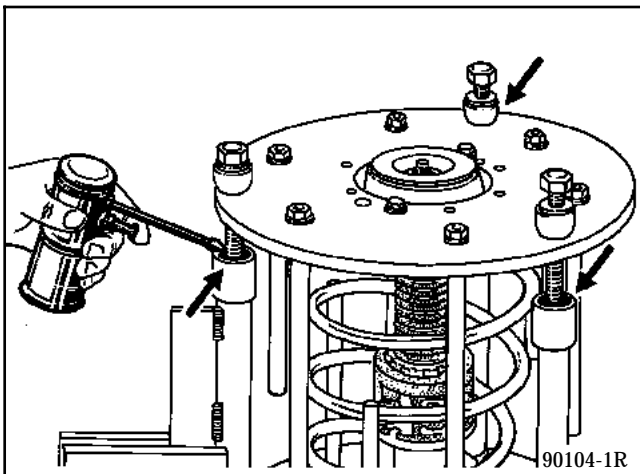


- la semelle supérieure,
- les deux vis de maintien de la coupelle supérieure d'amortisseur dans les trous repérés (repères véhicules gravés sur la semelle supérieure),



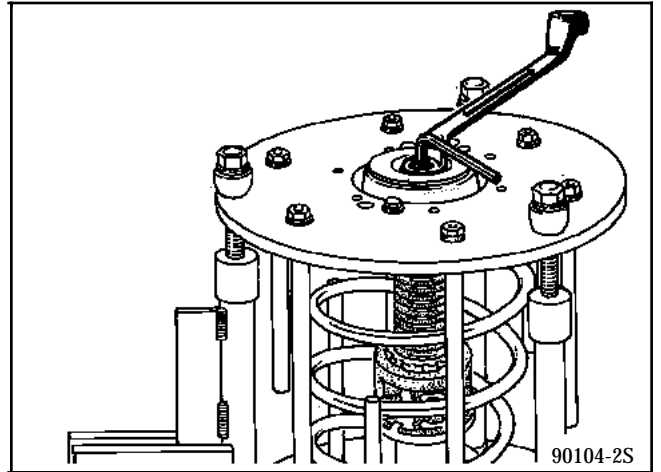
- les trois vis de compression et mettre abondamment de l'huile dans les réserves prévues à cet effet.

**NOTA :** les tiges filetées de l'outil étant soumises à des efforts très importants, il est impératif de les huiler abondamment.



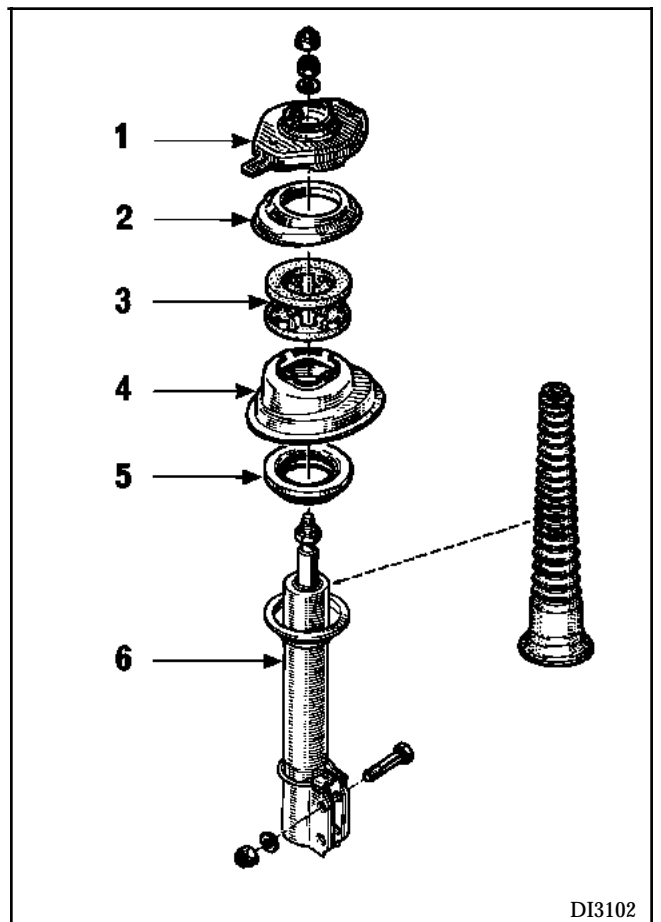
Comprimer le ressort d'environ 10 mm.

Déposer l'écrou de tige d'amortisseur.



Décompresser progressivement le ressort.

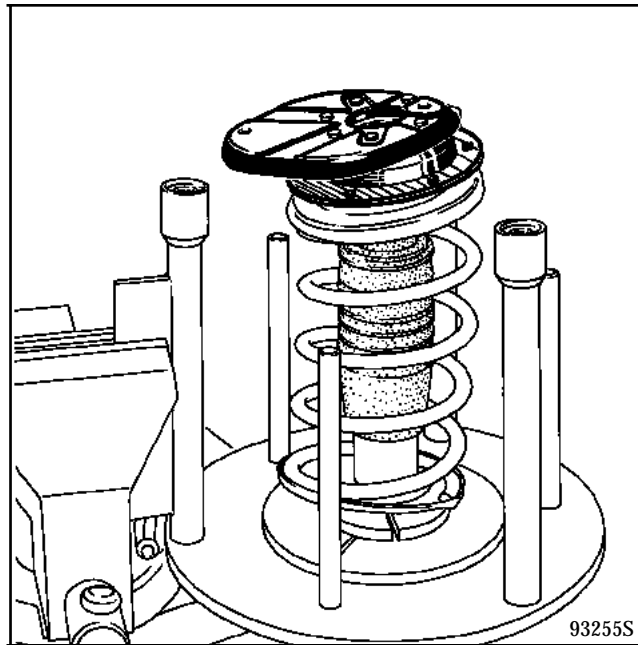
Déposer dans l'ordre les pièces de (1) à (6).



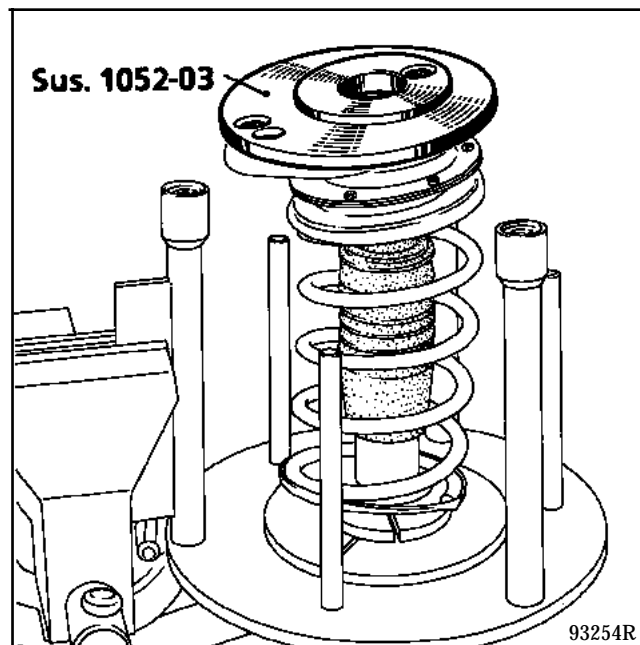
Les pièces (4) et (5) constituent l'élément de pivotement du train avant.

### Montage Outil pour B, C, D, L 539 ET 53 D

La semelle supérieure (1) de ces combinés amortisseur est inclinée.



Pour ce type d'amortisseur, il sera nécessaire d'utiliser la coupelle supérieurs **Sus. 1052-03**.



**NOTA :** suivant le côté droit ou gauche, la coupelle **Sus. 1052-03** possède 2 perçages pour permettre le centrage de l'axe de l'amortisseur.

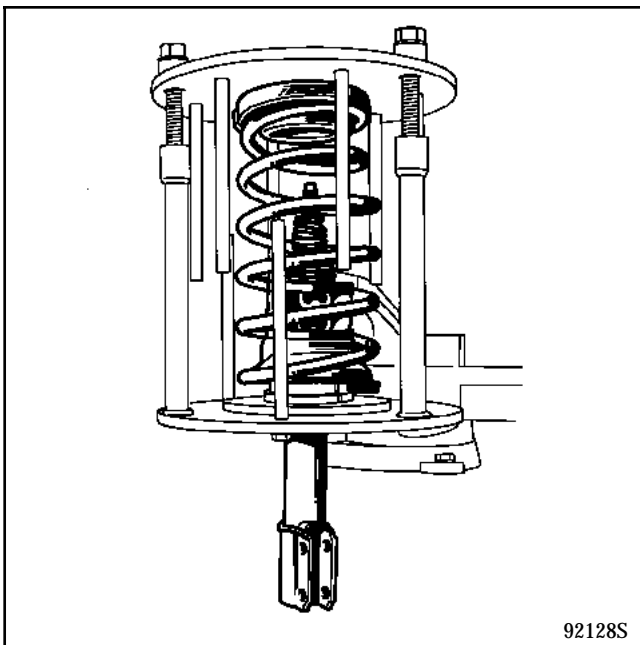


REMONTAGE RESSORT - AMORTISSEUR

Positionner :

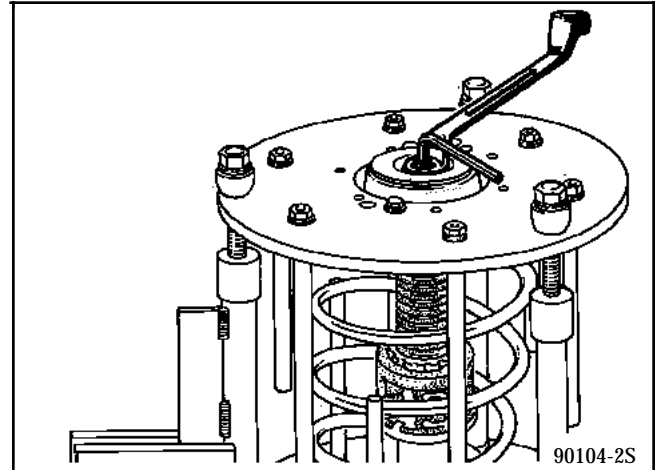
- l'amortisseur (6),
- le roulement (5),
- la coupelle d'appui inférieure de ressort (4),
- le ressort sur la coupelle inférieure en respectant son positionnement sur la butée d'arrêt,
- l'ensemble semelle supérieure coupelle d'appui supérieure de ressort (1) repérés en vis-à-vis.

Respecter la position du ressort sur la butée supérieure.



Comprimer l'ensemble et passer la tige d'amortisseur.

Mettre en place l'écrou et le serrer au couple.



Décompresser progressivement le ressort.

Déposer :

- la semelle supérieure de l'outil,
- l'ensemble ressort - amortisseur de l'outil de compression.

Etant donné l'effort de traction dû au ressort, il est impératif de s'assurer du parfait état de l'outillage.

MATÉRIEL INDISPENSABLE			
Marque	Type	Désignation	Coupele
MG	M90	Compresseur de ressort	M3
ZI	ZKL 2013 ZKL 0055	Compresseur de ressort Etau	NO2
FACOM	D83 RENA	Outil pour dépose de l'écrou d'amortisseur	

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

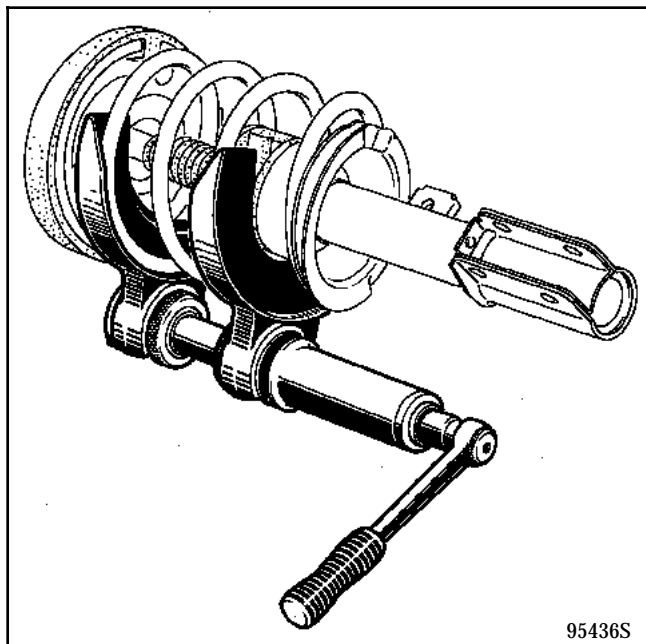


Écrou fixation supérieur d'amortisseur

6

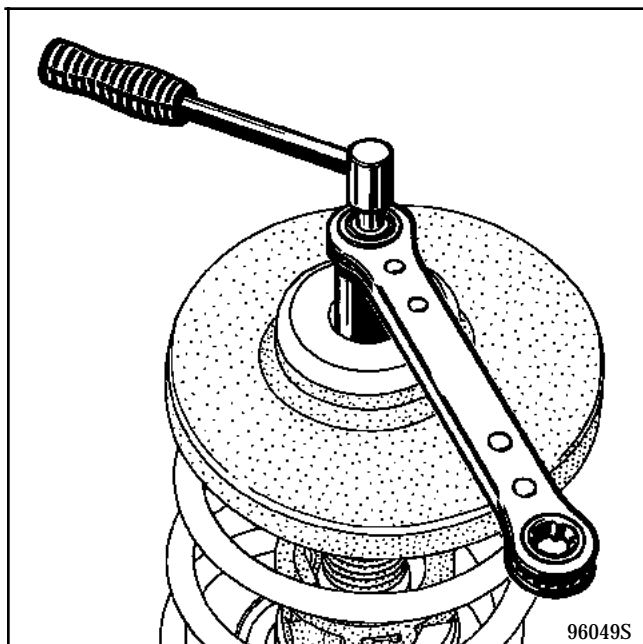
### DEPOSE

Mettre en place les coupelles sur l'outil de compression et positionner l'ensemble sur le ressort.



Comprimer le ressort jusqu'au décollement de celui-ci sur les appuis de coupelles.

A l'aide de l'outil **FACOM D83 RENA** déposer l'écrou de tige d'amortisseur.



Décompresser progressivement le ressort.

Déposer dans l'ordre les pièces de (1) à (5) comme pour la dépose avec l'outil **Sus. 1052**.

### REPOSE

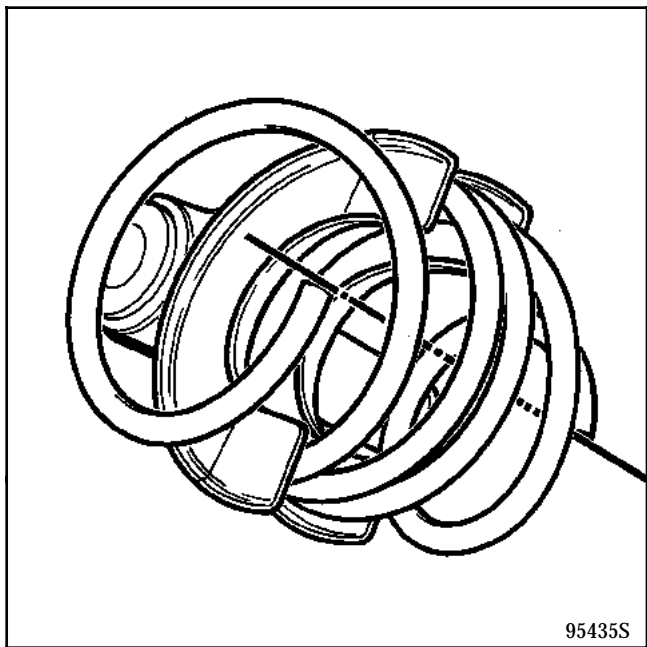
#### Précautions à prendre avant montage

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

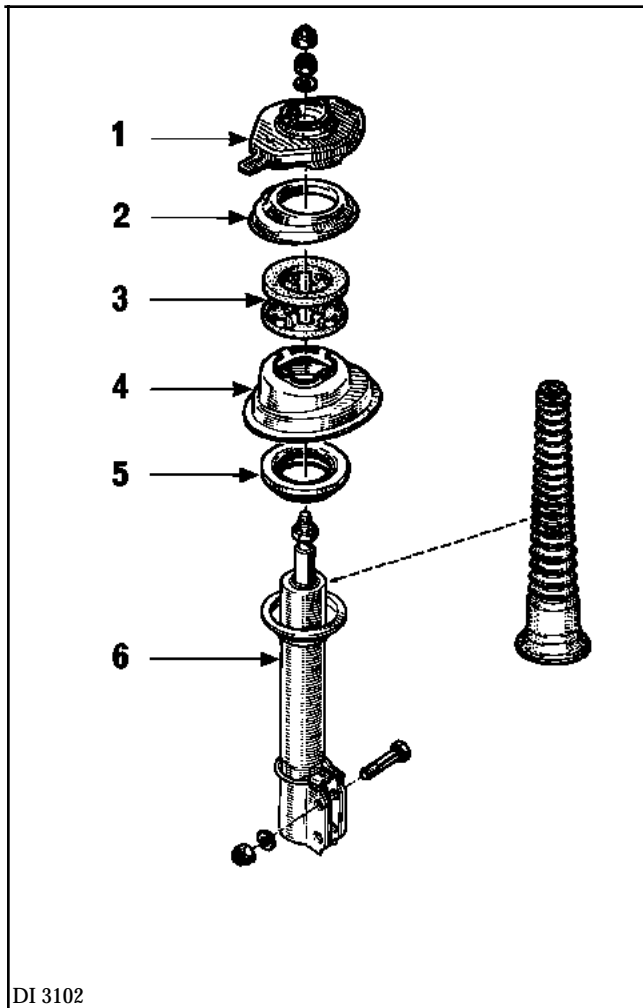
Dans ces conditions, il est possible que des amortisseurs, destinés à travailler verticalement, se désamorcent.

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

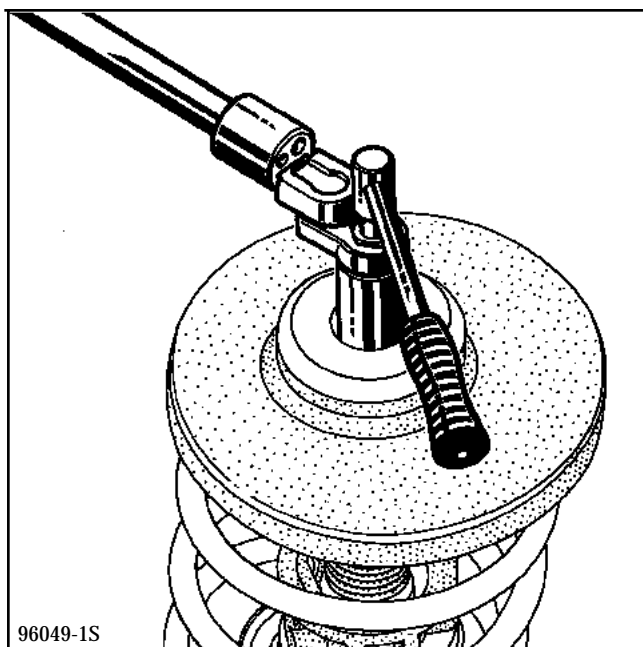
En cas de remplacement du ressort, pour faciliter le remontage, respecter la position et l'orientation du ressort et des coupelles de l'outil.




Respecter l'ordre et le sens de montage des pièces constitutives.



Serrer l'écrou (neuf) au couple à l'aide de l'outil FACOM D83 RENA.



Décompresser le ressort et retirer l'outil.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) 	
Ecrous de fixation de paliers	3,5

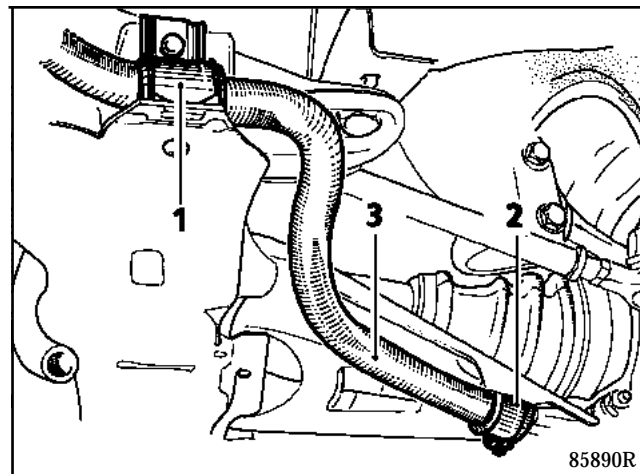
Cette opération nécessite la dépose préalable :

- du tube de descente d'échappement,
- de la commande de sélection (boîte de vitesses mécanique).

### DEPOSE

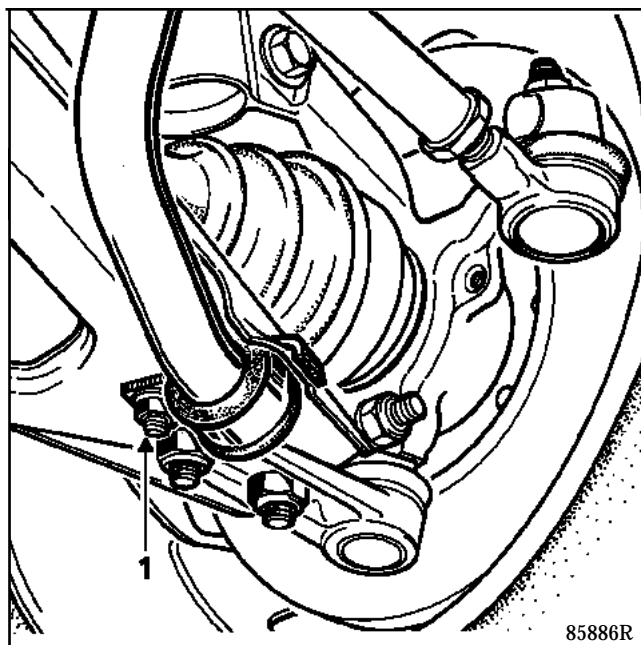
Déposer de (1) à (3) de chaque côté.

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

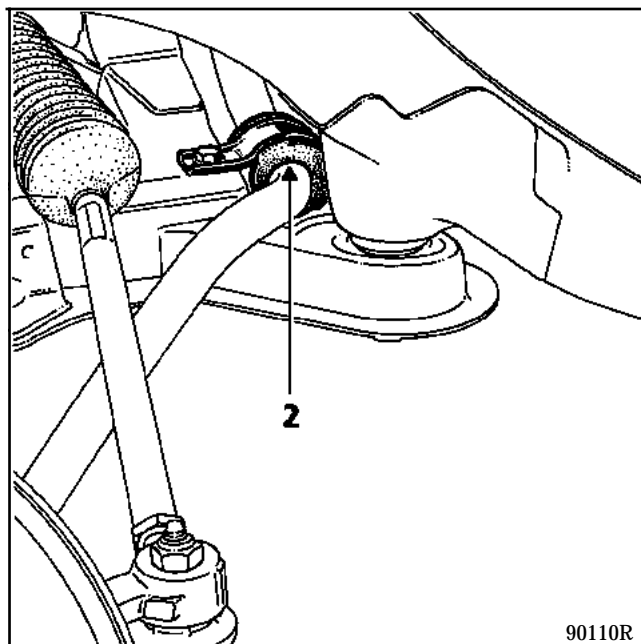


- 1 Palier sur berceau
- 2 Palier sur triangle
- 3 Barre anti-devers

Lors de toute intervention sur la barre anti-devers de ces véhicules, seuls les coussinets sur bras (1) doivent être enduits de graisse **Molykote 33 Médium**.



Le graissage des coussinets sur berceau (2) est prohibé (risque de cheminement de la barre et de bruyances).



### REPOSE

Remonter les pièces de (3) à (1).  
Position de blocage des paliers : à vide



### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Ecrou de fixation de palier	8
Vis de roue	8
Vis de pied d'amortisseur	6

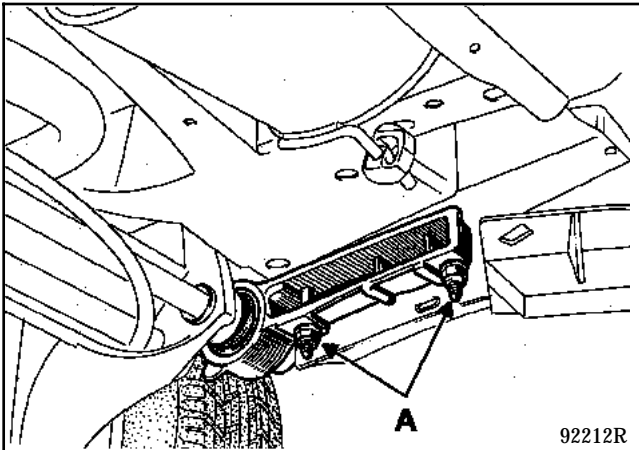
### DEPOSE

Véhicule sur un pont à deux colonnes, déposer :

- les deux fixations inférieures d'amortisseur,
- les flexibles de frein,
- les câbles secondaires de frein à main en les débranchant à la commande centrale sous le véhicule.

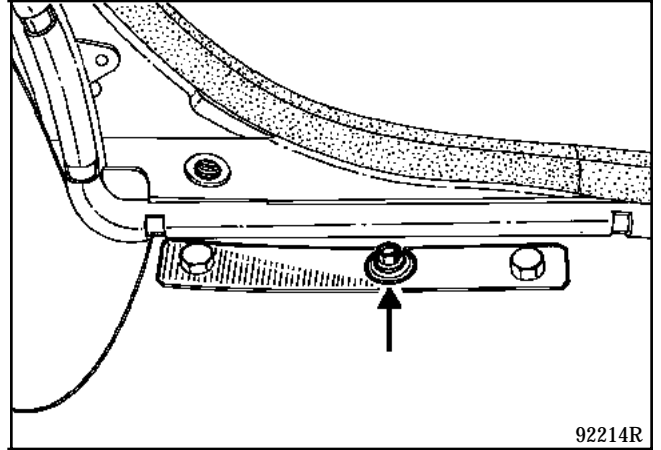
Maintenir le train arrière et déposer :

- les quatre écrous de fixation des paliers (A),



- le train arrière.

**NOTA :** en cas de détérioration d'un boulon de fixation des paliers de train arrière, il est possible de le remplacer en dégarnissant l'habillage intérieur au niveau des portes arrière ou du panneau de custode afin d'accéder à la plaque support des vis.



### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Purger le circuit de freinage.

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

Les deux tambours de freins doivent être de même diamètre, la rectification d'un tambour entraîne obligatoirement celle de l'autre. Il est admis une rectification maximum de 1 mm sur le diamètre.

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

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

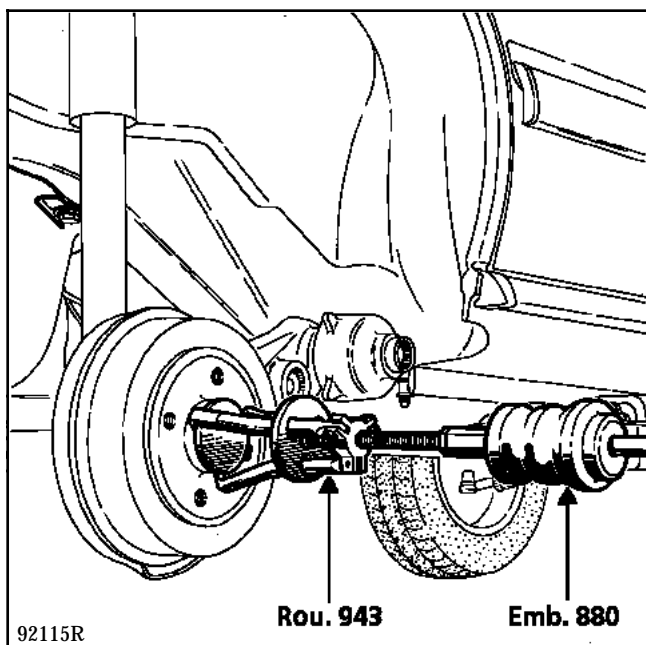


## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de roues	8
Ecrou de moyeu	16

## DEPOSE

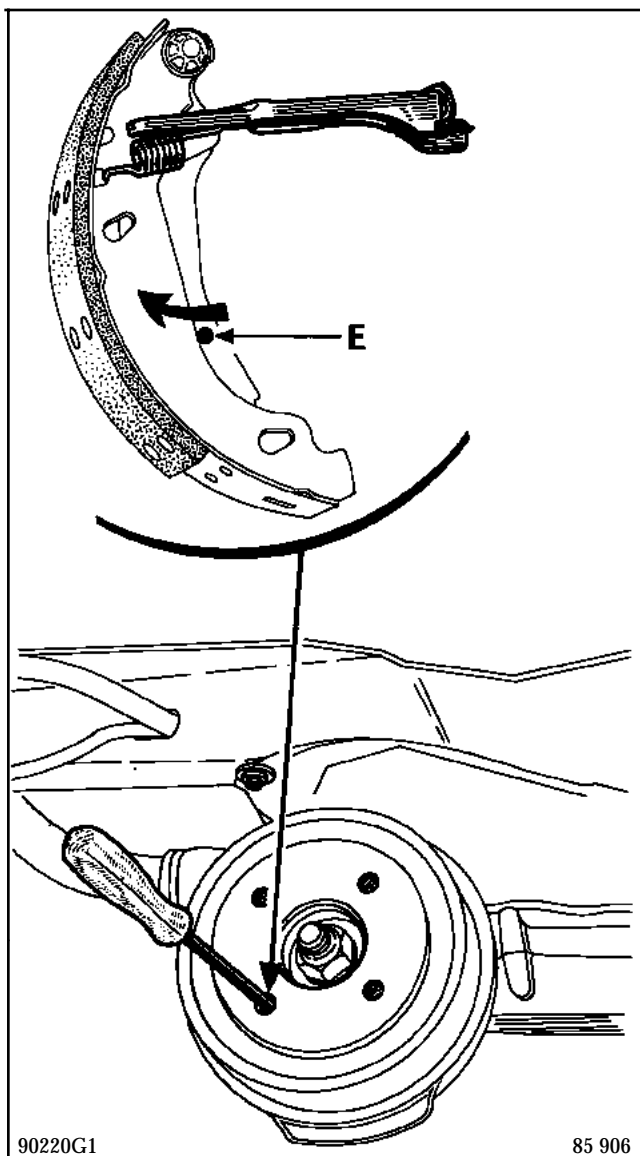
Retirer le bouchon de moyeu : outils Rou. 943 + Emb. 880.



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.

Dépoussiérer le tambour et les garnitures.

**REPOSE**

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").



Ces véhicules sont équipés de compensateur fixes intégrés aux cylindres de roues : en cas de défectuosité de la fonction cylindre de roues ou compensateur, changer l'ensemble, toute réparation étant interdite.



### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de roues	8
Ecrou de moyeu	16
Vis de purge	0,8
Vis de canalisation	1,3

### DEPOSE

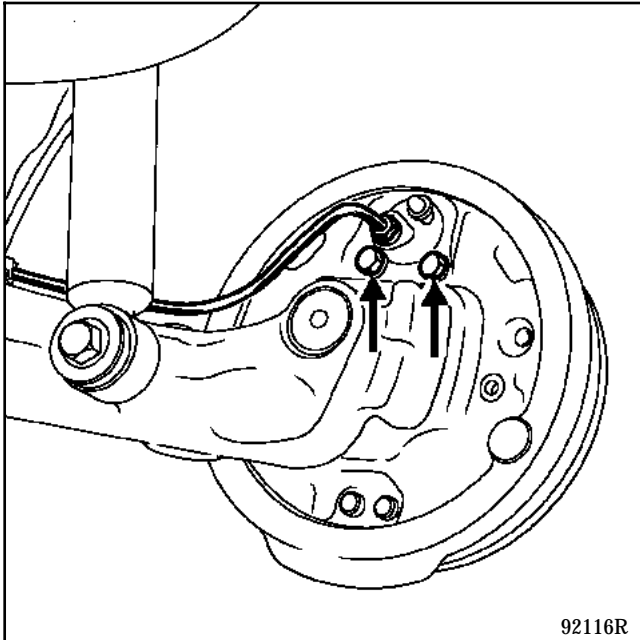
Déposer :

- le tambour (voir paragraphe correspondant),
- les segments (voir paragraphe "Garniture de frein").

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.



92116R

### REPOSE

Dépoussiérer les tambours et garnitures.

Procéder en sens inverse de la dépose (voir paragraphe "Garniture de frein").

Purger le circuit de freinage.

Vérifier la pression de coupure.



### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

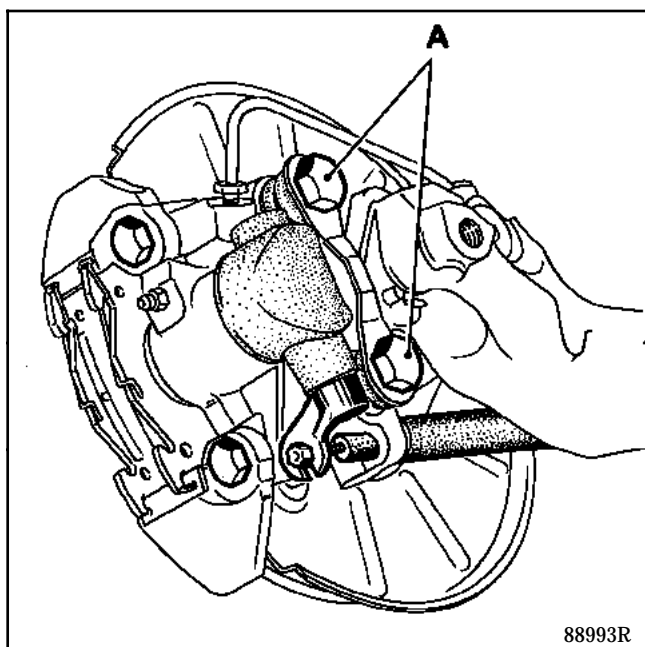
Vis de roues	9
Vis de fixation étrier de frein	10

### DEPOSE

Déposer les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant).

Débloquer le tuyau rigide de frein côté récepteur.

Débrancher le câble de frein à main.



Déposer les deux vis (A) de fixation sur le porte-fusée.

Dévisser le raccord du tuyau (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

### REPOSE

Revisser le raccord du tuyau rigide sans le bloquer.

Mettre en place l'étrier, enduire les vis de **Loctite FRENBLOC** et serrer au couple.

Bloquer le raccord du tuyau rigide.

Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide de frein (vérifier que le niveau du réservoir de compensation est suffisant).

Resserrer la vis de purge.

Contrôler l'état des garnitures et le reposer.

Effectuer une purge partielle du circuit, seulement si le réservoir de compensation ne s'est pas vidé complètement au cours de l'opération, sinon effectuer une purge complète.

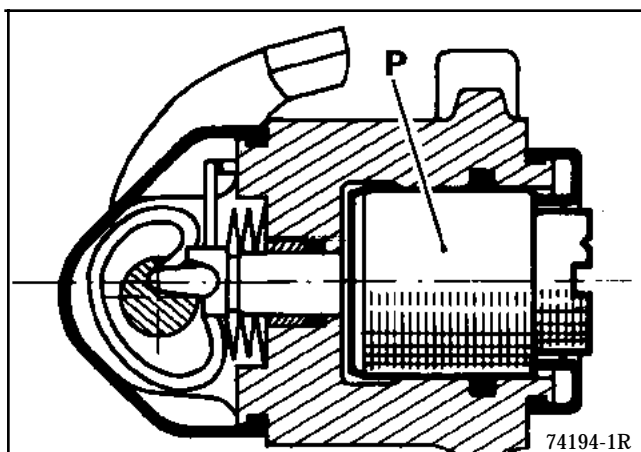
**Appuyer plusieurs fois sur la péale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.**

### REPARATION

Déposer l'étrier de frein.

**Toute rayure dans l'alésage de l'étrier, entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.**

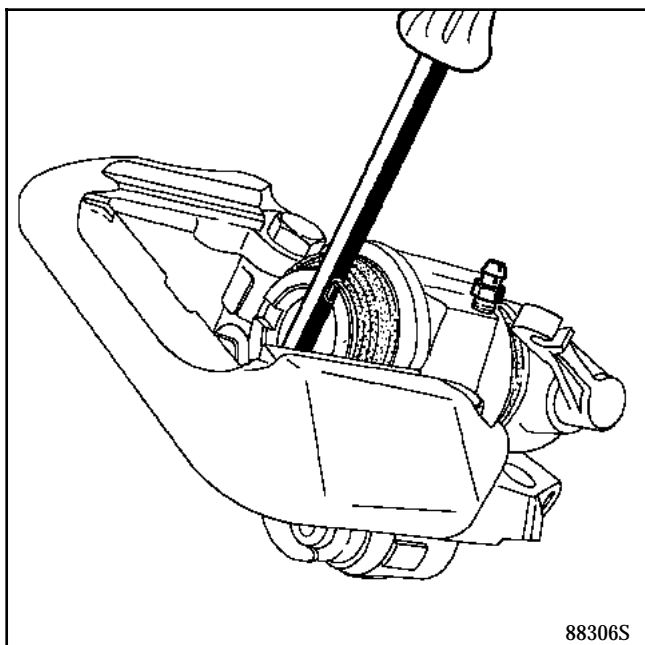
**Il est interdit de démonter l'intérieur du piston (P).**



Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.

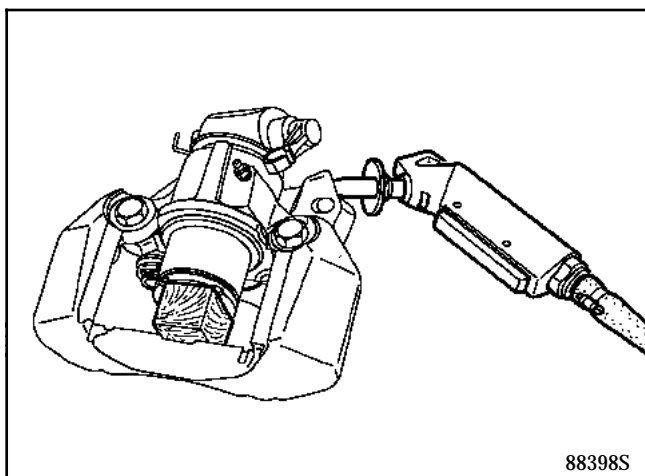
Enlever le caoutchouc cache-poussière.

Sortir le piston en le dévissant à l'aide d'un tournevis à section carré



Quand le piston tourne, appliquer progressivement dans le cylindre de l'air comprimé en prenant soin de ne pas éjecter brutalement le piston ; interposer une cale en bois entre l'étrier et le piston pour éviter toute détérioration de ce dernier.

**Toute trace de choc ou rayure rend le piston inutilisable.**



Sortir le piston d'étanchéité de sa gorge avec une lame d'acier à bords arrondis

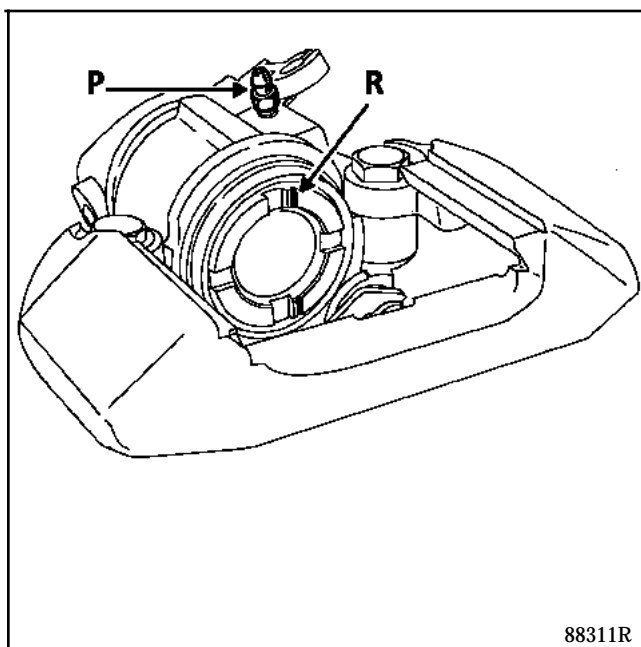
Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé et procéder au remontage.

Lubrifier le joint et le piston avec du liquide de frein.

Enfoncer progressivement le piston à la main afin d'éviter de détériorer le joint.

Finir d'enfoncer le piston en le vissant à l'aide d'un tournevis jusqu'à ce que le piston tourne, mais ne s'enfonce plus.

Orienter le piston de manière que le trait (R) marqué sur sa face d'appui se trouve du côté vis de purge (P), pour permettre une purge correcte de l'étrier et le montage normal de la garniture dans la rainure centrale du piston



Enduire le poussoir du piston à la graisse.

Remettre le capuchon de protection neuf.

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

<b>B. Vi.28-01</b>	Extracteur à griffes
<b>Fre. 1047</b>	Cavalier de démontage de la commande de frein à main sur étrier arrière

### DEMONTAGE

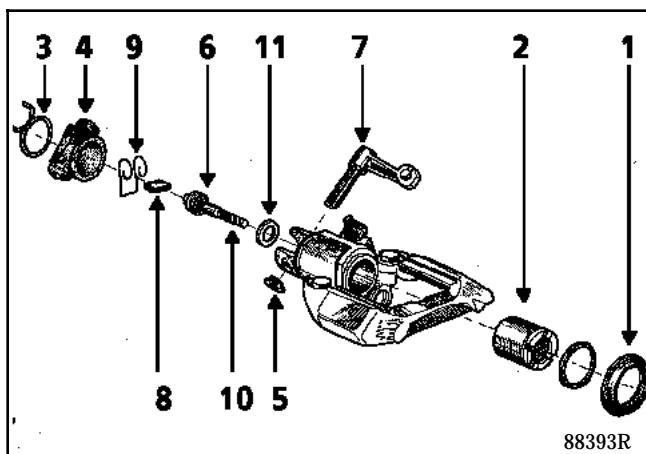
Placer l'étrier et sa chape dans un étau muni de mordaches.

Déposer :

- le capuchon d'étanchéité (1),
- le piston (2) en le dévissant,
- l'agrafe (3).

Retourner le cache poussière (4) (celui ci est emmanché sur l'axe (7)).

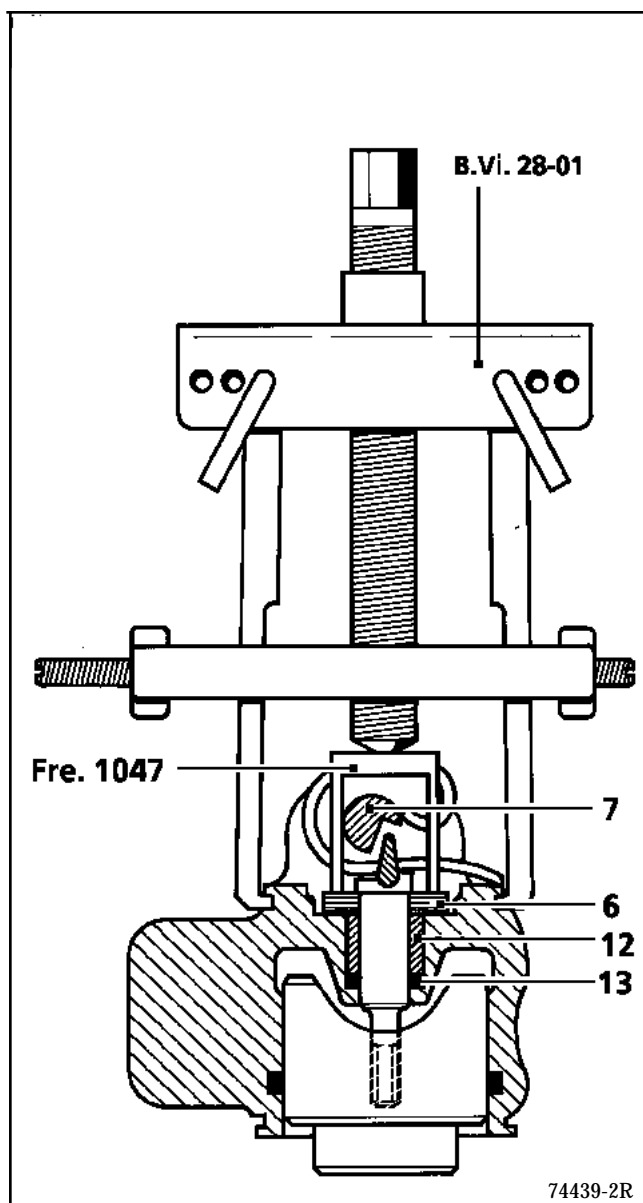
Déposer le circlips (5).



Comprimer les rondelles élastiques (6), outils Fre. 1047 + B. Vi. 28-01.

Déposer :

- l'axe (7) muni du cache poussière (4) en tirant sur le levier,
- le poussoir (8).



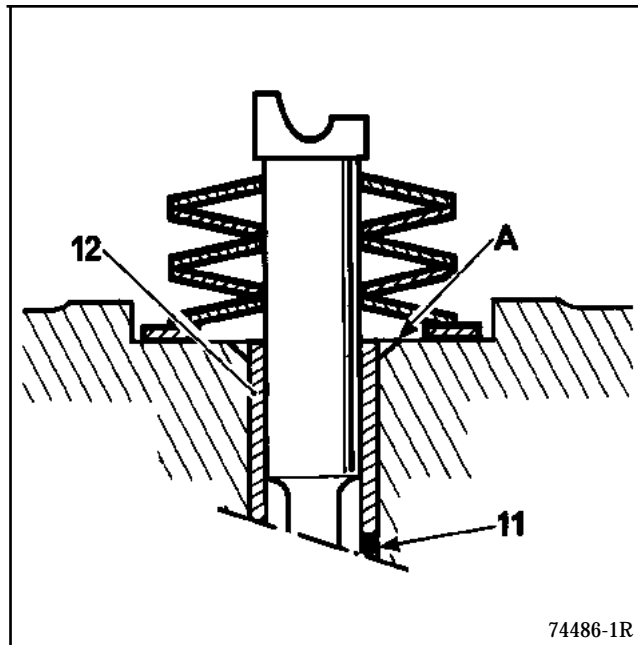
- le ressort (9),
- la vis de réglage (10),
- la rondelle (11),
- les rondelles élastiques (6),
- la bague (12) à l'aide d'un chasse goupilles,
- le joint torique (13).

Nettoyer toutes les pièces à l'alcool dénaturé.

### REMONTAGE

Mettre en place :

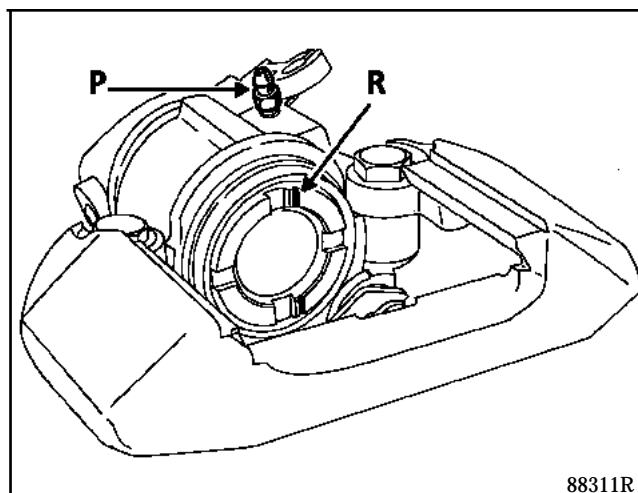
- le joint torique (13),
- la bague (12) jusqu'à affleurement de la face (A) à l'aide d'un tube de diamètre approprié.



Vérifier le positionnement des rondelles élastiques qui doivent être obligatoirement montées suivant dessin pour permettre la position "repos" du levier de frein à main.

Procéder ensuite en sens inverse du démontage.

Orienter le piston de manière que le trait (R) de sa face d'appui soit orienté côté vis de purge (P).



OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

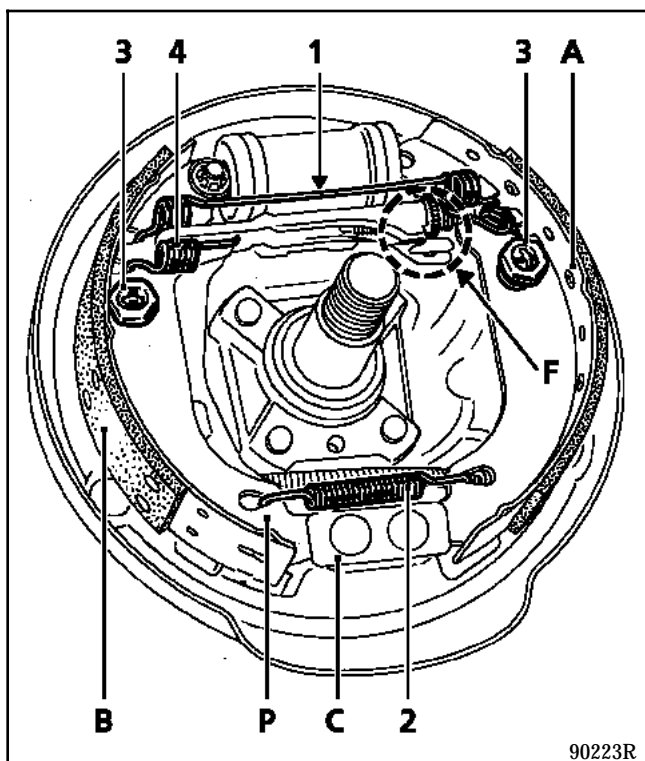
Emb. 880	Extracteur à inertie
Rou. 943	Extracteur de bouchon de moyeu



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de roues	9
Ecrous de moyeu	16

Composition du frein Bendix 180x40 RAI  
(Rattrapage Automatique Incrémental).

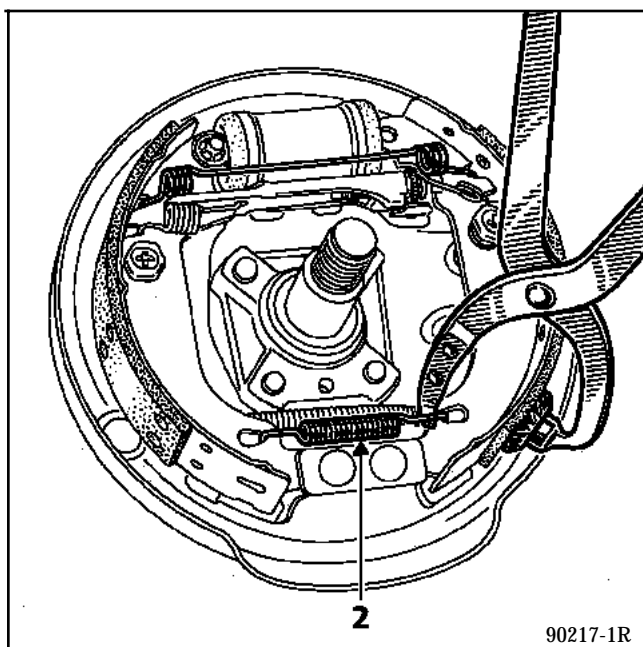


- A Segment primaire
- B Segment secondaire
- C Point fixe
- P Pied de segment de frein
- F RAI
- 1 Ressort de rappel supérieur
- 2 Ressort de rappel inférieur (de pied)
- 3 Maintien latéral
- 4 Ressort de rappel du levier de frein à main

DEPOSE

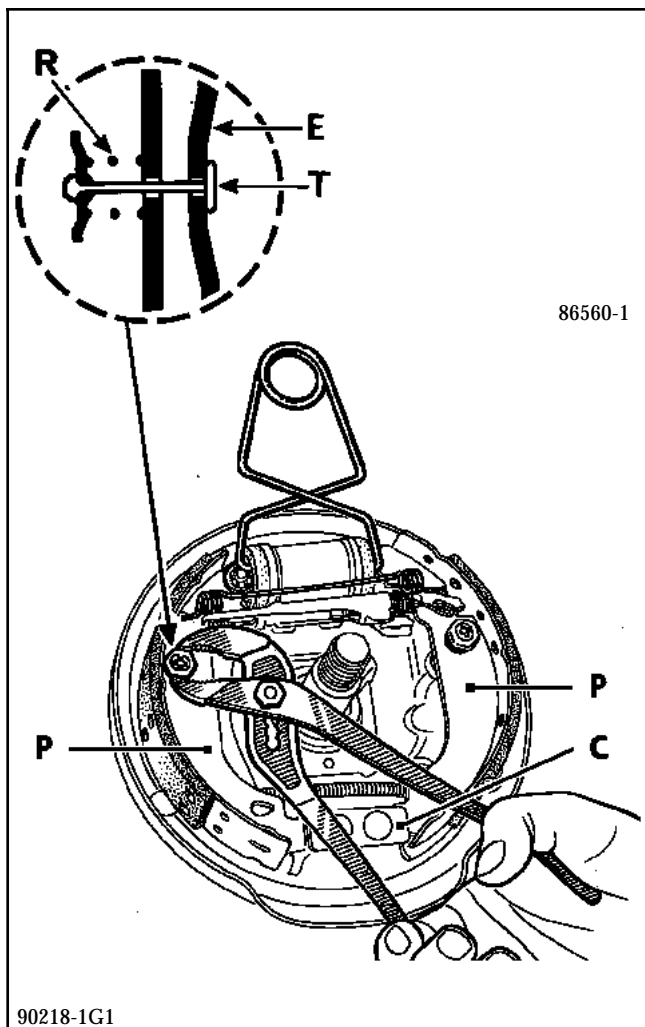
Le remplacement des garnitures doit être effectué par train complet, ne jamais monter de garnitures de marques et de qualités différentes.

Déposer le ressort inférieur (2) avec une pince pour segment de frein.



Poser une pince sur le piston des cylindres récepteurs.

A l'aide d'une pince multiprise, déposer les ressorts (R) de maintien latéral des segments en maintenant la tige de liaison (T) au contact du flasque de frein.

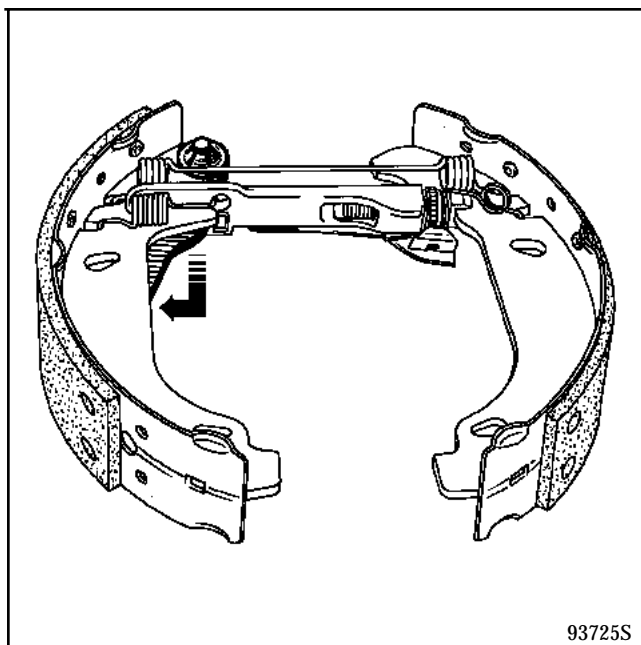


Faire passer alternativement chaque pied de segment (P) au dessus du point fixe (C). Serrer les pieds de segment l'un vers l'autre, pour écarter les bords au niveau du cylindre de roue.

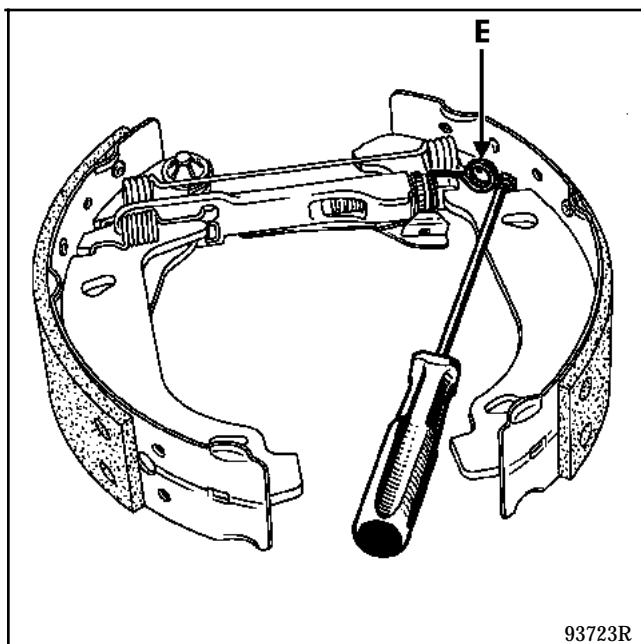
Ecarter l'ensemble (RAI et segments) du flasque de frein puis le déposer, après avoir dégrafé le câble de frein à main.

Désassembler, à l'établi, l'ensemble RAI et segments.

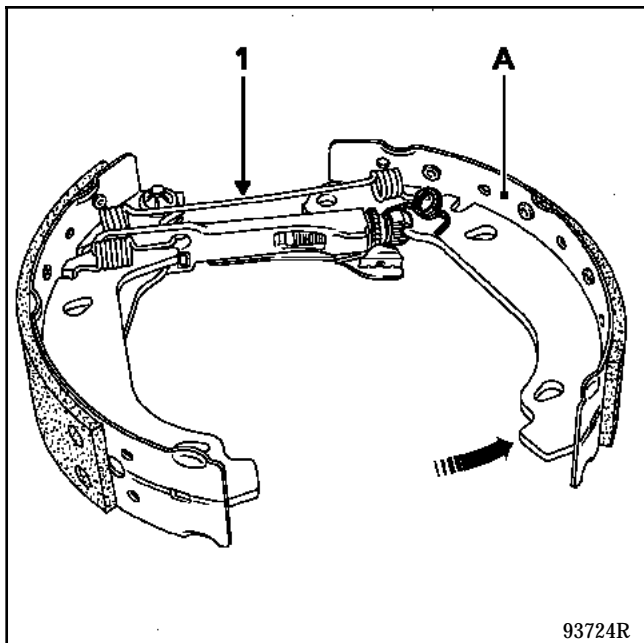
Désarmer le levier de frein à main.



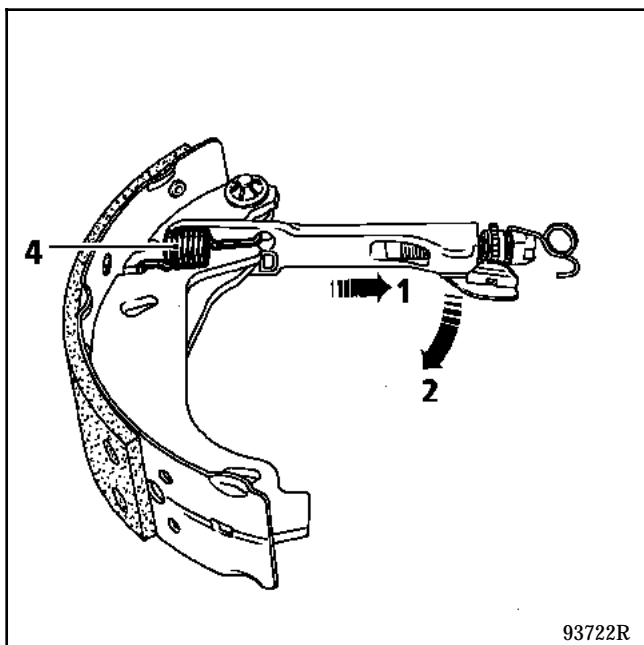
Avec un petit tournevis décrocher l'épingle. (E).



Faire pivoter le segment primaire (A), suivant la flèche, de manière à dégager la tête de vis du RAI. Ceci permet la dépose sans effort du ressort supérieur (1).

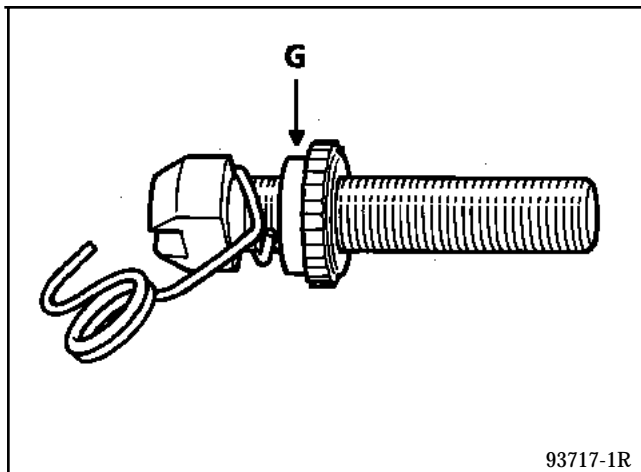


Pour déposer l'ensemble RAI, il faut tirer suivant la flèche (1) puis faire pivoter suivant la flèche (2). Déposer le ressort (4) et le levier de frein à main.



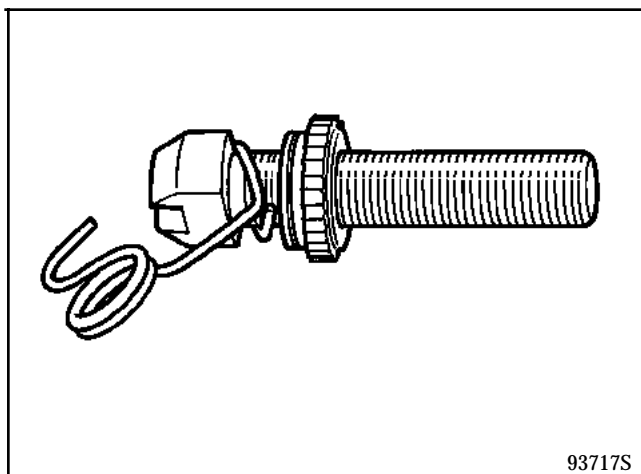
Repérage et remontage des pièces constituant le RAI

Vis et écrou cranté gauche



La vis a un pas à gauche, l'écrou cranté a une gorges (G), à l'épingle est non peinte.

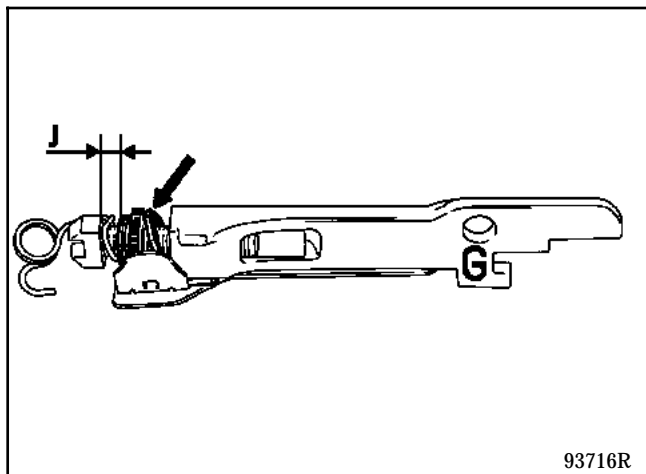
Vis et écrou cranté droit



La vis a un pas à droite, l'écrou cranté est sans gorge, l'épingle a des traces de peinture.

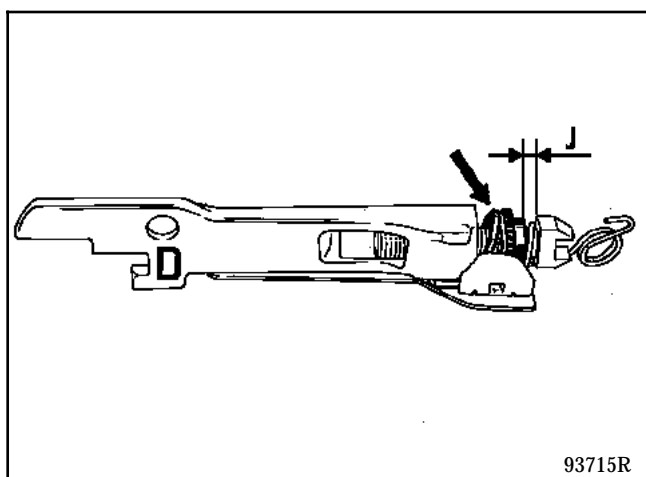


Ensemble RAI gauche



Noter le G (gauche) dans la fonderie et la position de l'équerre.

Ensemble RAI droit



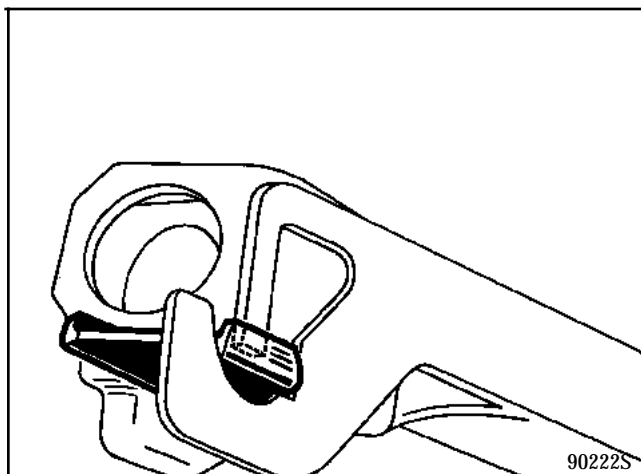
Noter le D (droit) dans la fonderie et la position de l'équerre.

Dans les deux cas, il ne faut pas coincer l'attache de l'épingle entre la tête de vis et l'écrou cranté, laisser un léger jeu latéral (J).

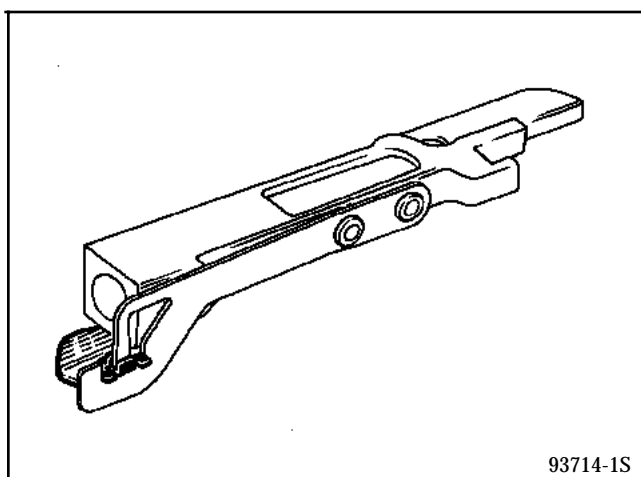
Remontage du RAI

S'assurer du bon positionnement du cliquet.

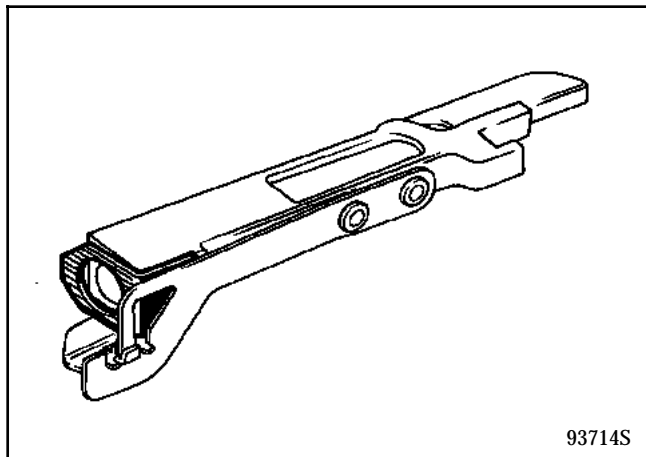
1<sup>er</sup> montage



2<sup>ème</sup> montage



Reposer l'équerre dont la partie pleine doit être placée entre la lame et la bielle.

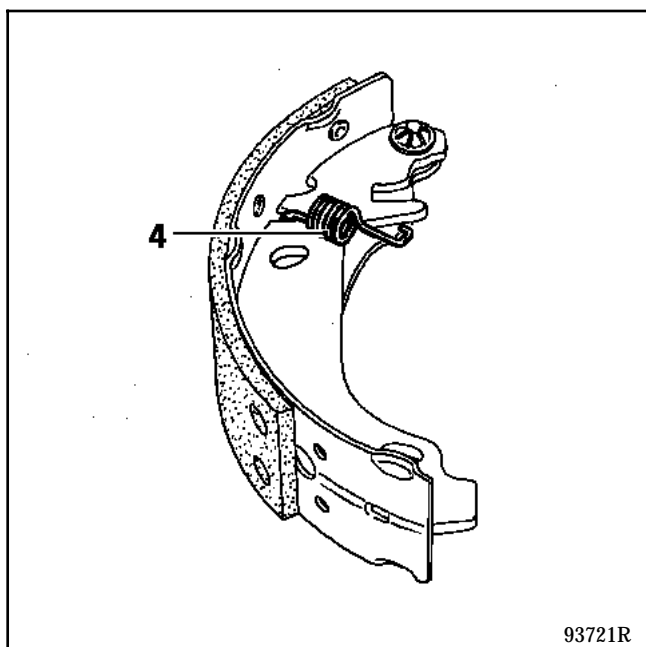


Puis assembler les biellettes avec leurs vis écrous respectifs, vis, épingle et écrou droit dans la bielle droite en passant par le trou de l'équerre, de même pour le RAI gauche.

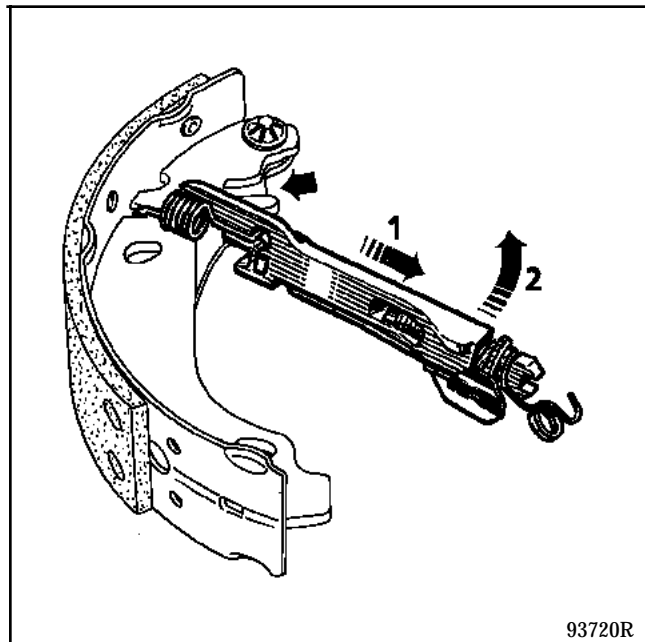
**Remonter à l'établi, l'ensemble RAI et segments**

Remonter le levier de frein à main sur le segment secondaire avec un clip neuf, puis désarmer le levier.

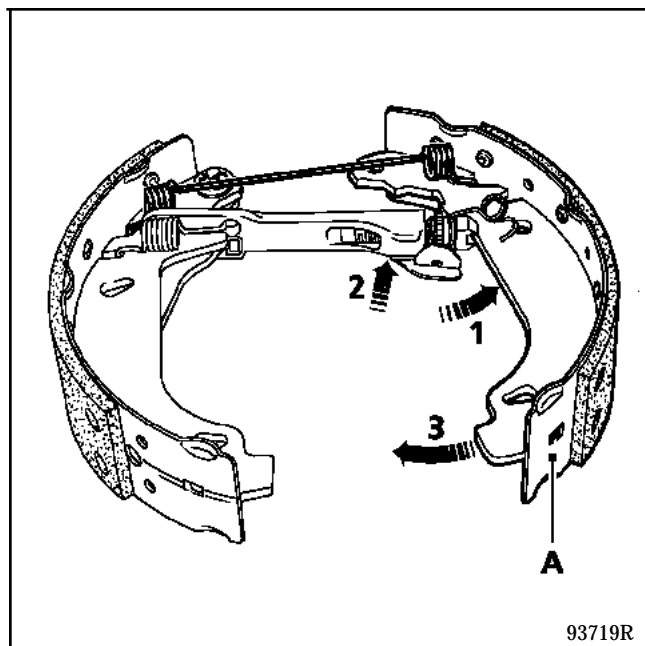
Positionner le ressort (4) dans l'encoche du segment, attention au sens de montage, le crochet le plus court se fixe sur le segment.



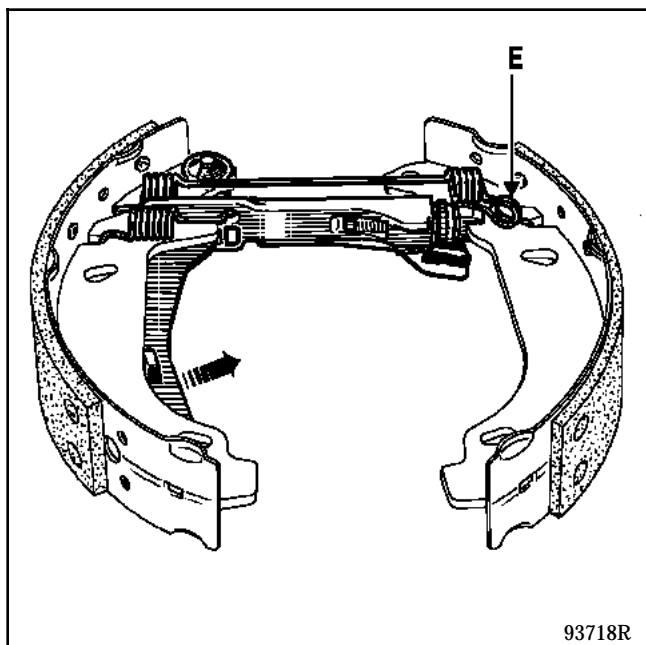
Accrocher l'ensemble RAI au ressort (4) puis tirer suivant les flèches, l'ensemble RAI se loge automatiquement dans sa position de fonctionnement.



Positionner le ressort supérieur (1) dans les encoches des deux segments, puis tirer suivant les flèches, l'emprunte de la vis doit se placer dans celle du segment primaire (A).



Accrocher l'épingle (E) et réarmer le levier de frein à main.



#### REPOSE

Présenter l'ensemble sur le véhicule.

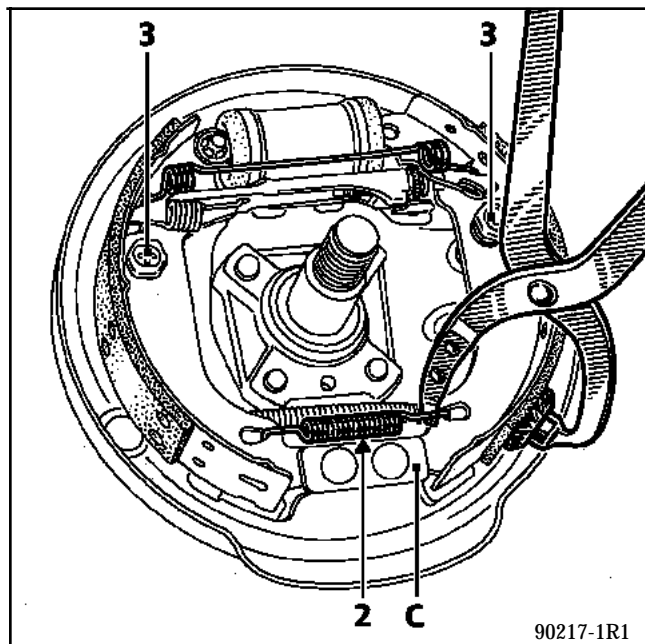
Accrocher le câble de frein à main sur le levier.

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).

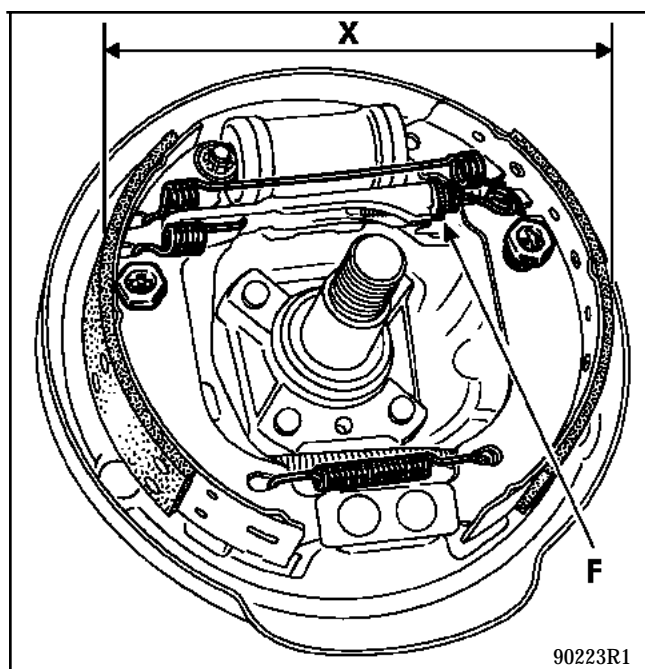
Mettre en place les maintiens latéraux (3).

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 (F) afin d'obtenir un diamètre (X) compris entre :  
**179,2 mm et 179,5 mm.**



Effectuer le même réglage sur l'autre plateau de frein.

Reposer les tambours sans serrer les écrous.

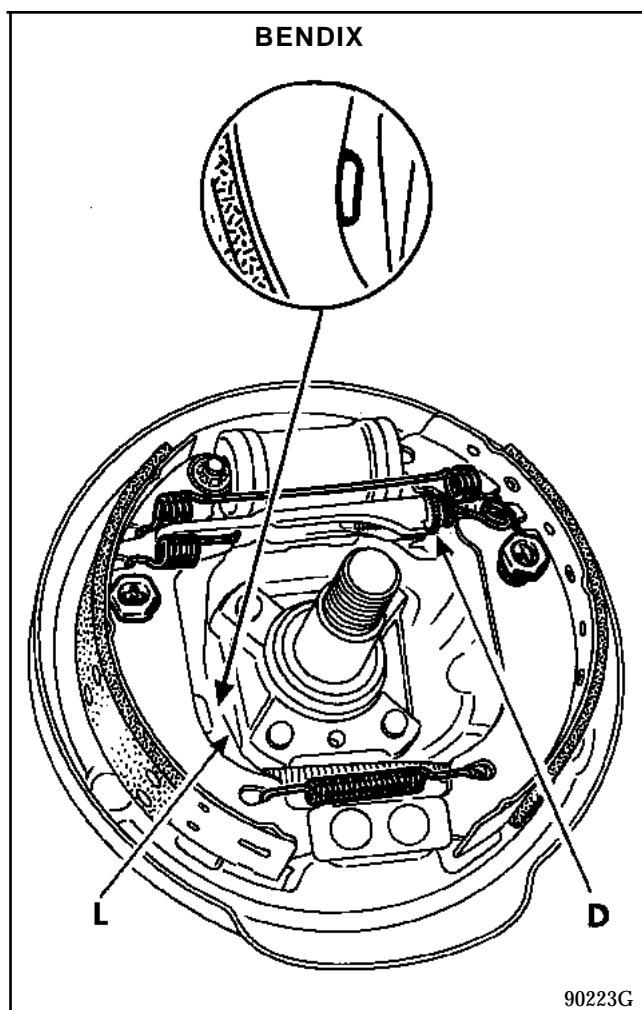
Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein (environ 20 fois).

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<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> cran** de la course du levier de commande et restent décollés au 2<sup>ème</sup> cran.

Bloquer le contre écrou du réglage central.

Reposer :

- les tambours et serrer les écrous aux couples de **16 daN.m**,
- les bouchons.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

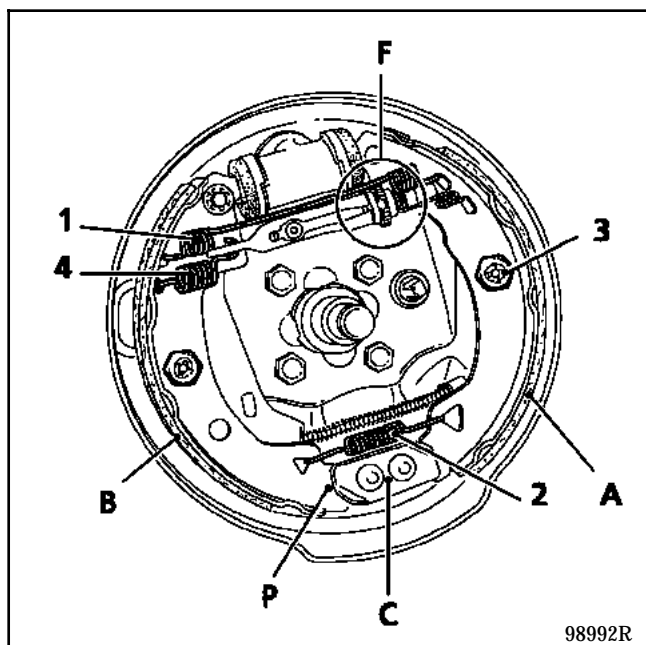
Emb. 880	Extracteur à inertie
Rou. 943	Extracteur de bouchon de moyeu

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrous de moyeu	17,5

Composition du frein BENDIX 203 x 38 RAI (Rattrapage Automatique Incrémental).



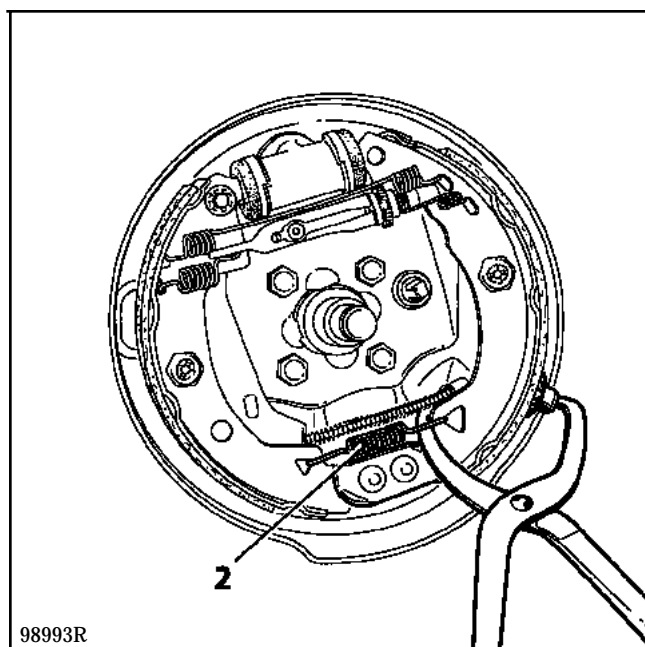
- A Segment primaire
- B Segment secondaire
- C Point fixe
- P Pied de segment de frein
- F RAI
- 1 Ressort de rappel supérieur
- 2 Ressort de rappel inférieur (de pied)
- 3 Maintien latéral
- 4 Ressort de rappel du levier de frein à main

DEPOSE

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

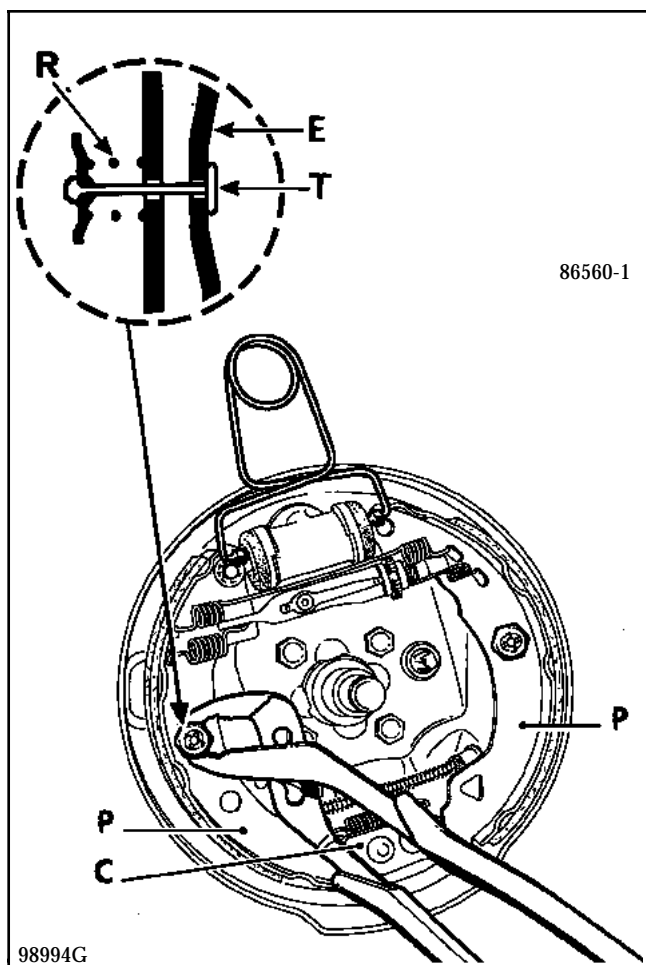
Déposer :

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



Poser une pince sur les pistons des cylindres récepteurs.

A l'aide d'une pince multiprise, déposer les ressorts (R) de maintien latéral des segments en maintenant la tige de liaison (T) au contact du flasque de frein (E).

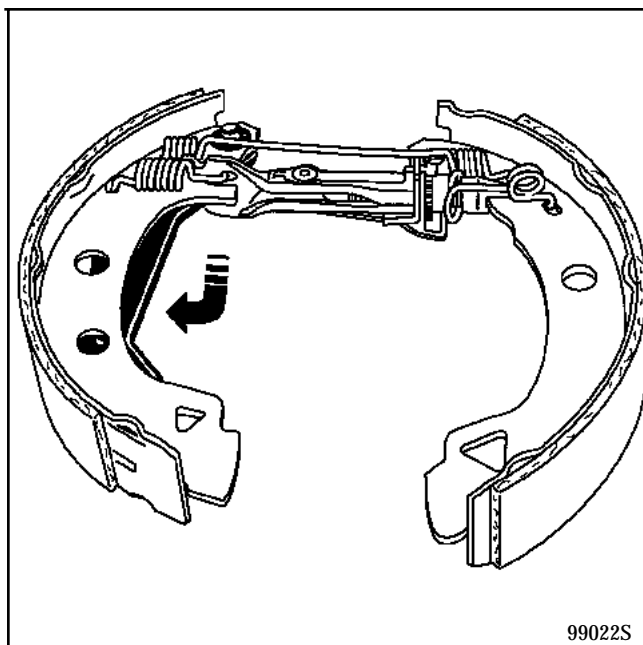


Faire passer alternativement chaque pied de segment (P) au-dessus du point fixe (C). Serrer les pieds de segments l'un vers l'autre, pour écarter les becs au niveau du cylindre de roue.

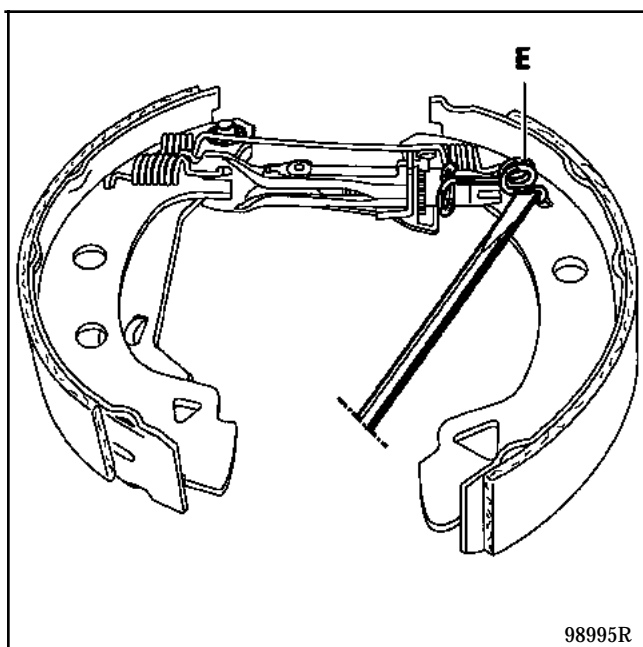
Ecarter l'ensemble (RAI et segments) du flasque de frein puis le déposer, après avoir dégrafé le câble de frein à main.

Désassembler, à l'établi, l'ensemble RAI et segments.

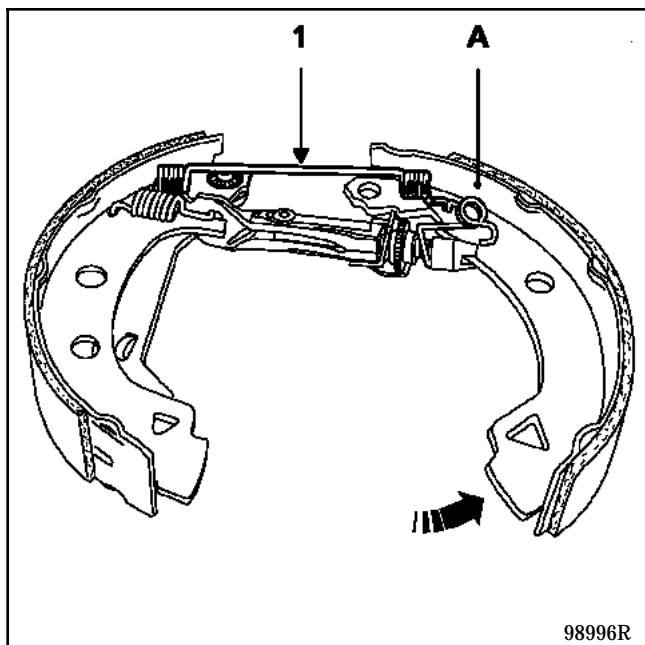
Désarmer le levier de frein à main.



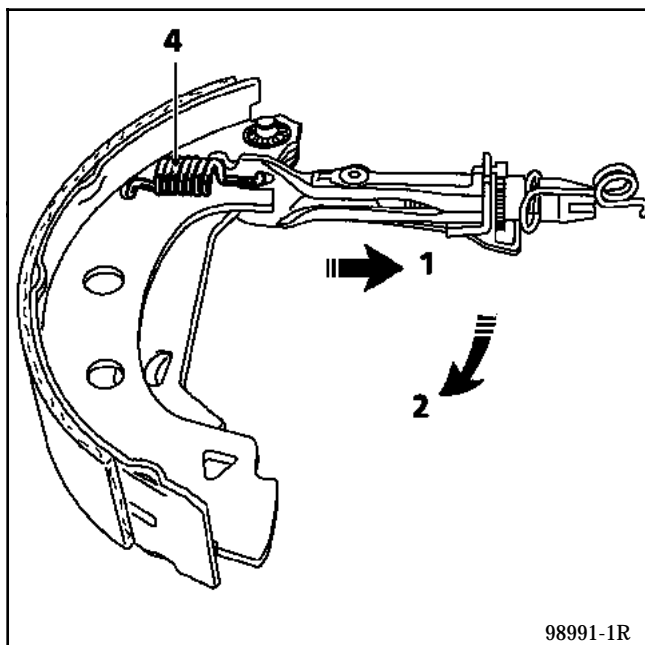
Avec un tournevis décrocher l'épingle (E).



Faire pivoter le segment primaire (A), suivant la flèche, de manière à dégager la tête de vis du RAI. Ceci permet la dépose sans effort du ressort supérieur (1).



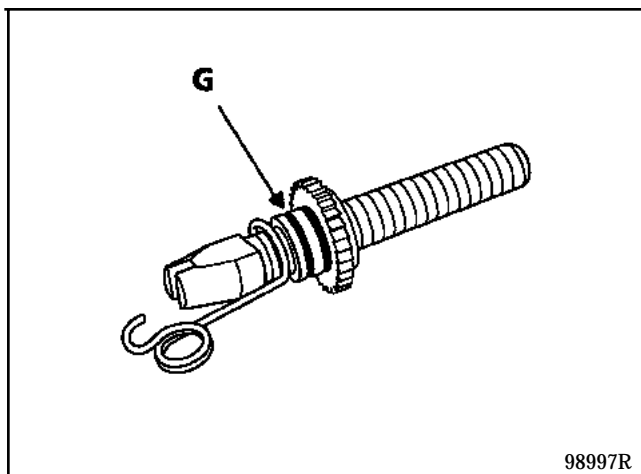
Pour déposer l'ensemble RAI, il faut tirer suivant la flèche (1) puis faire pivoter suivant la flèche (2). Déposer le ressort (4) et le levier de frein à main.



**NOTA :** Dépoussiérer les organes avec du nettoyant pour frein.

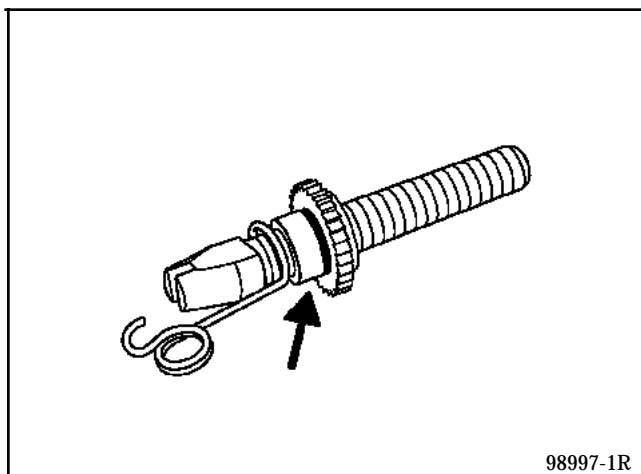
Repérage et remontage des pièces constituant le RAI

Vis et écrou cranté gauche



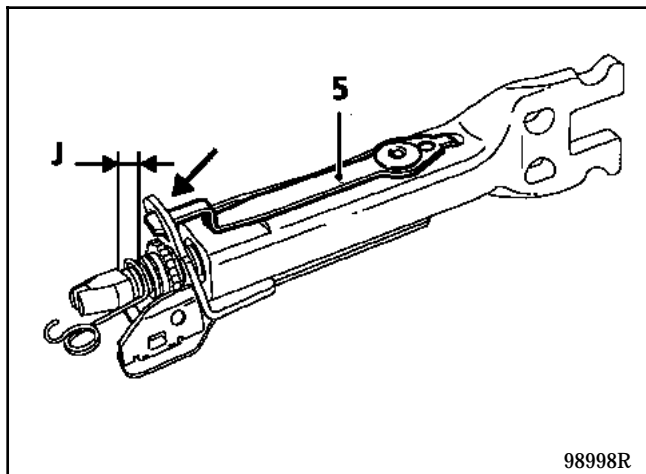
La vis a un pas à gauche, l'écrou cranté a deux gorges (G).

Vis et écrou cranté droit



La vis a un pas à droite, l'écrou cranté a une gorge.

Ensemble RAI gauche



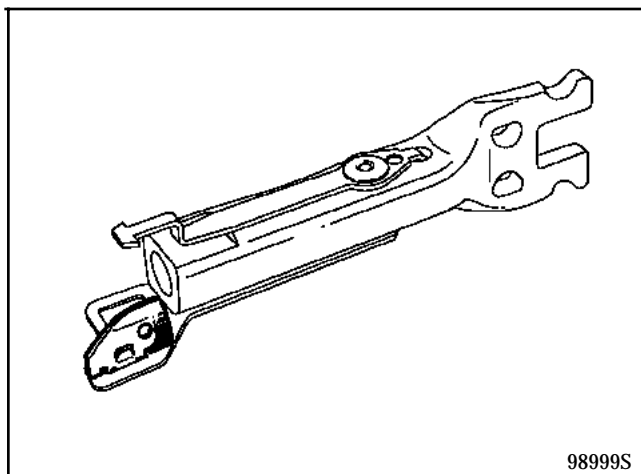
Ensemble RAI droit

Le corps et l'équerre se trouvent inversés, mais la lame 5 doit être placé sur le dessus.

**Dans les deux cas, il ne faut pas coincer l'attache de l'épingle entre la tête de vis et l'écrou cranté, laisser un léger jeu (J).**

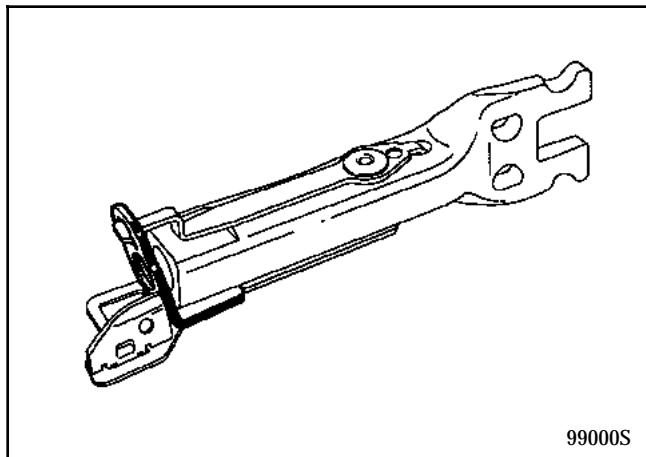
Remontage du RAI

S'assurer du bon positionnement du cliquet.



Reposer l'équerre dont la partie pleine doit être placée entre la lame et la biellette.



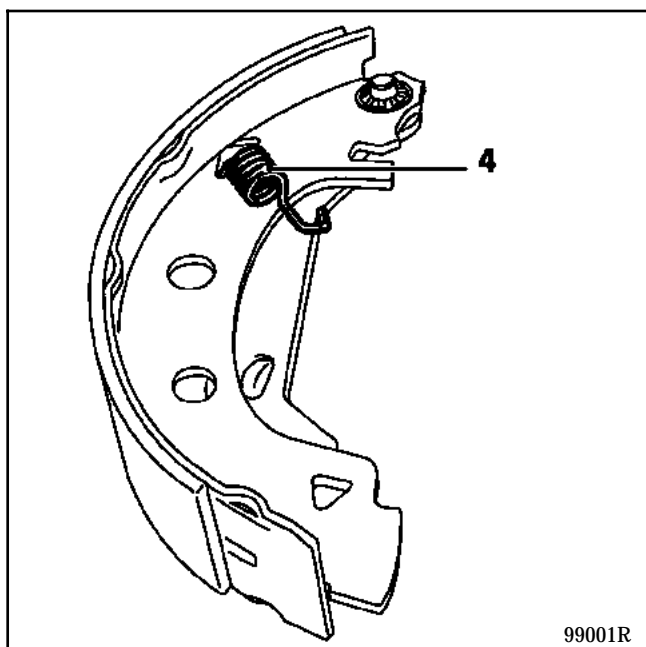


Puis assembler les biellettes avec leurs vis écrous respectifs, vis, épingle et écrou droit dans la bielle droite en passant par le trou de l'équerre, de même pour le RAI gauche.

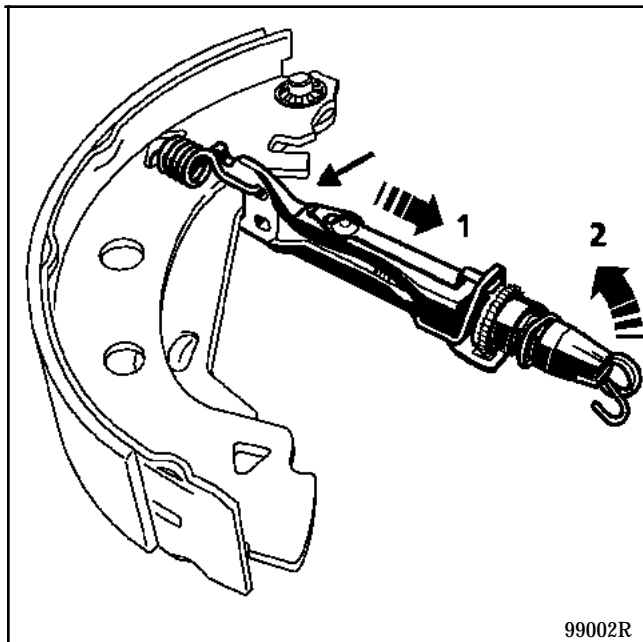
**Remonter à l'établi, l'ensemble RAI et segments**

Remonter le levier de frein à main sur le segment secondaire avec un clip neuf, puis désarmer le levier.

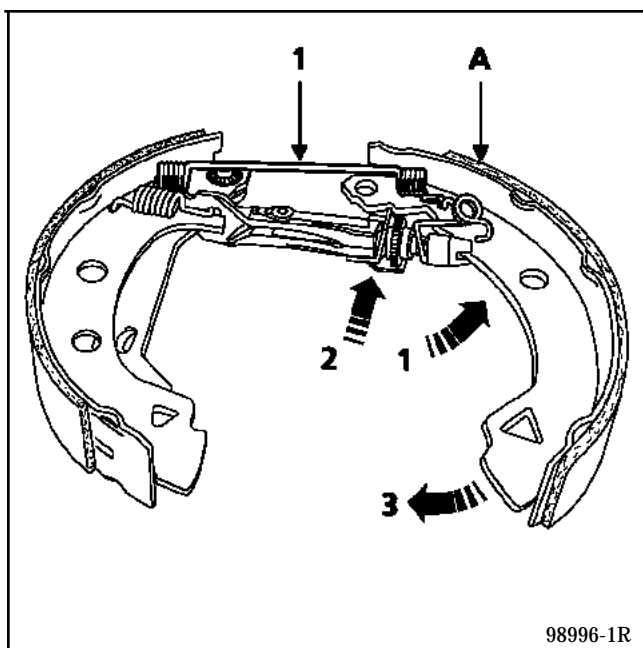
Positionner le ressort (4) dans l'encoche du segment, attention au sens de montage, le crochet le plus court se fixe sur le segment.



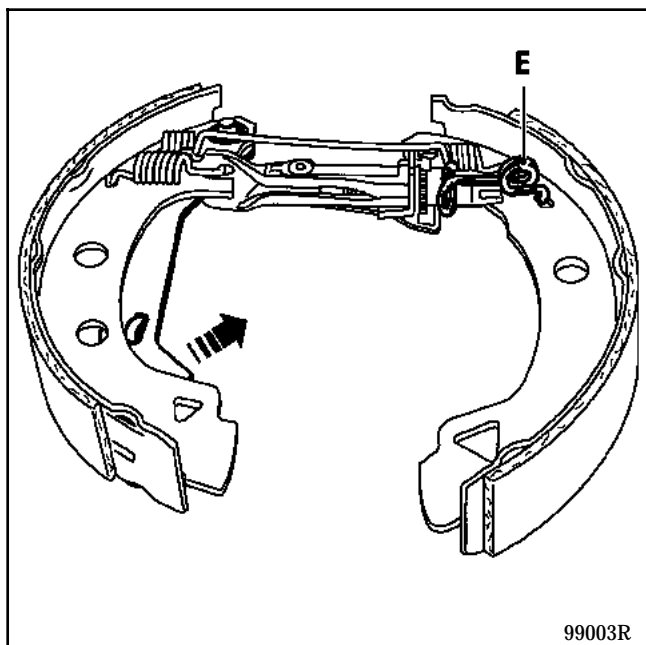
Accrocher l'ensemble RAI au ressort (4) puis tirer suivant les flèches, l'ensemble RAI se loge automatiquement dans sa position de fonctionnement.



Positionner le ressort supérieur (1) dans les encoches des deux segments, puis tirer suivant les flèches, l'emprunte de la vis doit se placer dans celle du segment primaire (A).



Accrocher l'épingle (E) et réarmer le levier de frein à main.



#### REPOSE

Présenter l'ensemble sur le véhicule.

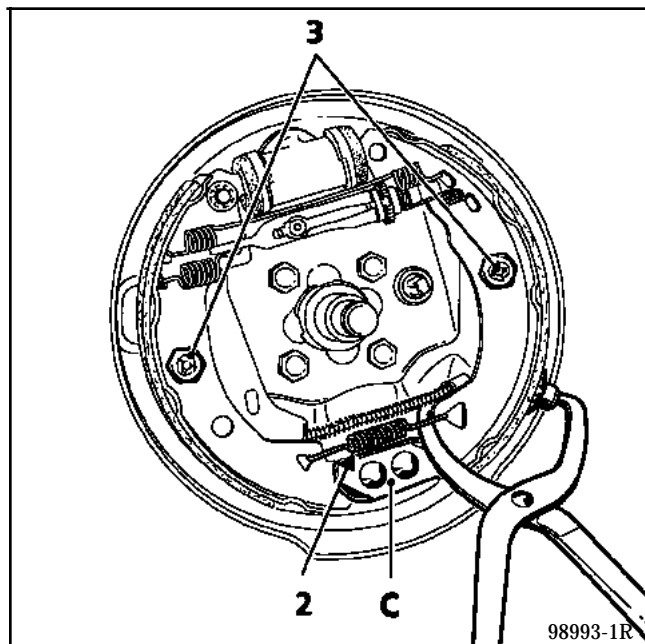
Accrocher le câble de frein à main sur le levier.

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).

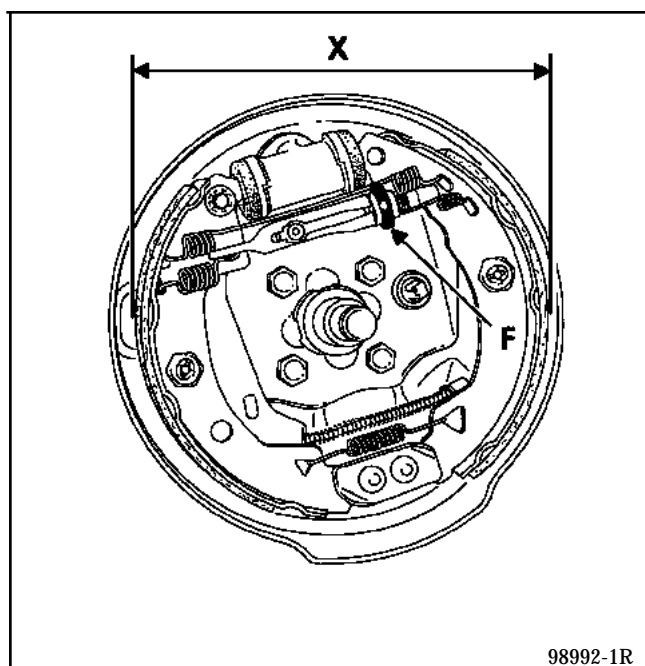
Mettre en place les maintiens latéraux (3).

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 (F) afin d'obtenir un diamètre (X) compris entre :  
**202,5 mm et 202,7 mm.**



Effectuer le même réglage sur l'autre plateau de frein.

Reposer les tambours sans serrer les écrous.

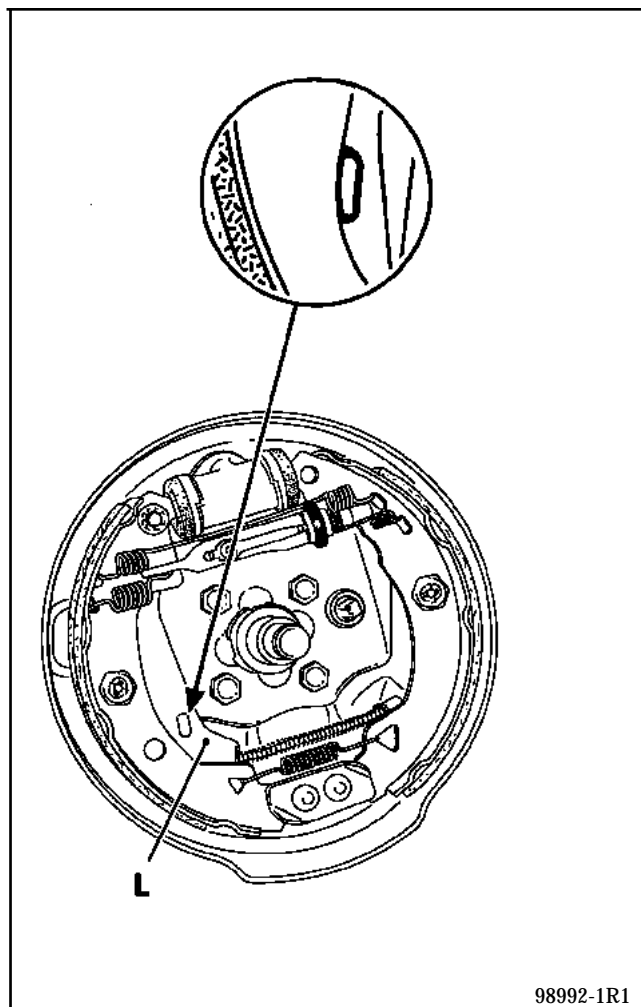
Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein (environ 20 fois).

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<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> cran** de la course du levier de commande et restent décollés au 2<sup>ème</sup> cran.

Bloquer le contre écrou du réglage central.

Reposer :

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

# ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

## Garnitures de frein (disque)

33



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

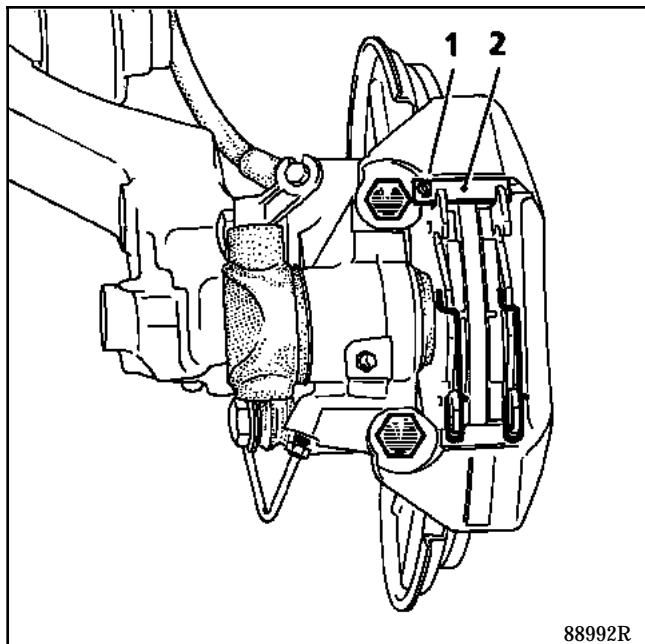
Vis de roue

9

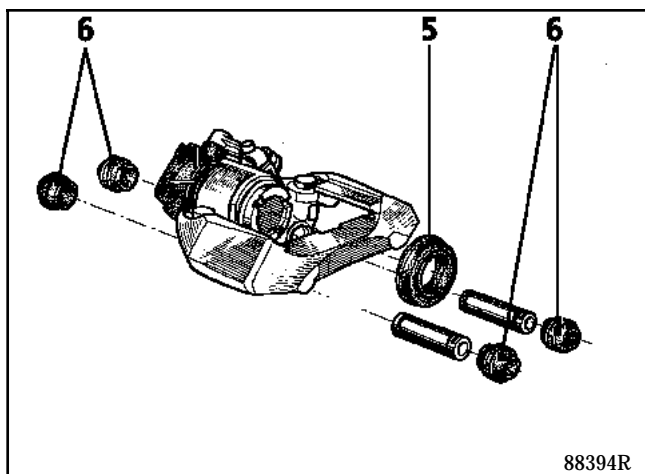
### DEPOSE

Déposer :

- l'agrafe (1)
- la clavette (2),
- les garnitures.

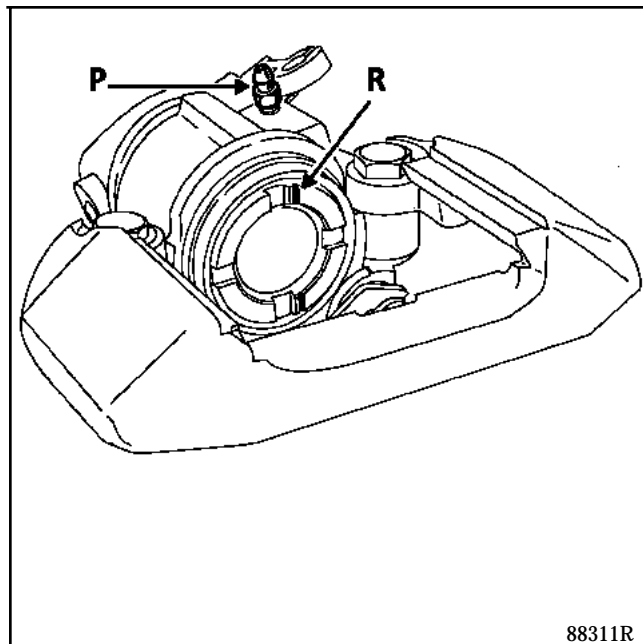


Contrôler l'état du cache poussière (5) et des soufflets (6) de protection des coulisseaux d'étrier, les remplacer si nécessaire. Dans ce cas, graisser l'extrémité du piston et les deux coulisseaux après les avoir nettoyés à l'alcool dénaturé.



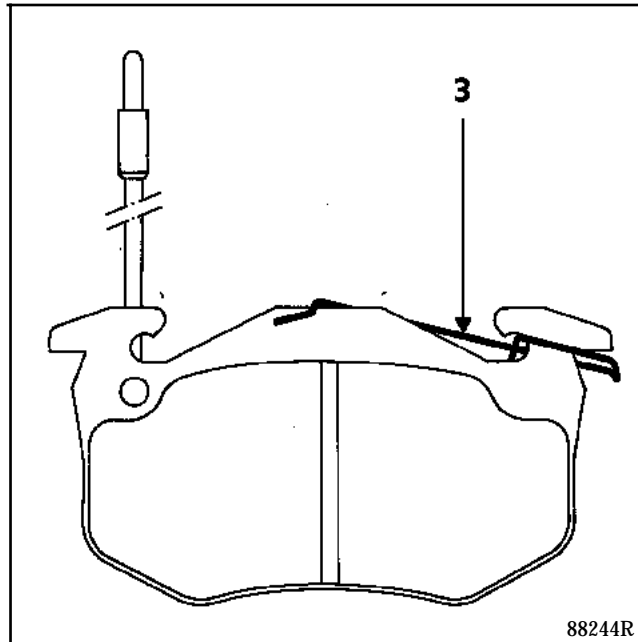
### REPOSE

Repousser le piston en le vissant à l'aide d'un tournevis à section carré jusqu'à ce qu'il tourne mais ne s'enfonce plus.



Positionner le piston de façon à ce que le trait (R) de sa face d'appui soit orienté du côté vis de purge (P).

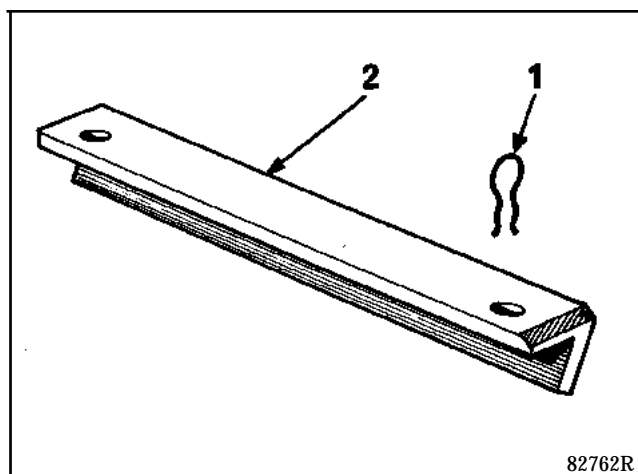
Mettre en place sur les garnitures neuves les épingles anti-bruit (3).



Positionner les garnitures dans l'étrier en respectant leur sens de montage.

Engager la clavette (2) et remettre l'agrafe (1) (une seule agrafe par étrier).

**NOTA :** l'agrafe (1) se positionne côté intérieur de l'étrier près de la vis (4).



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

# ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

## Disque de frein

**33**

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

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

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



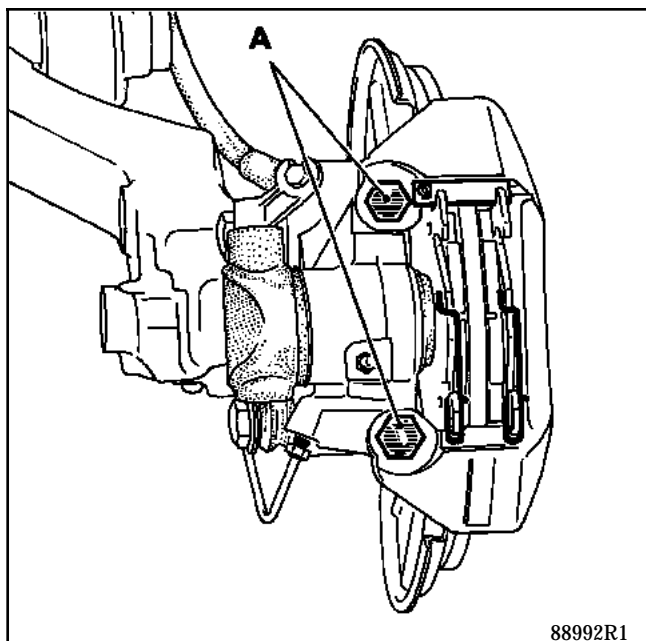
Vis de roues	9
Ecrou de moyeu	16
Chape d'étrier de frein	10

Ce véhicule est équipé d'ensemble moyeu/disque de frein non rectifiable. Une usure ou rayure trop importante entraîne le remplacement de l'ensemble.

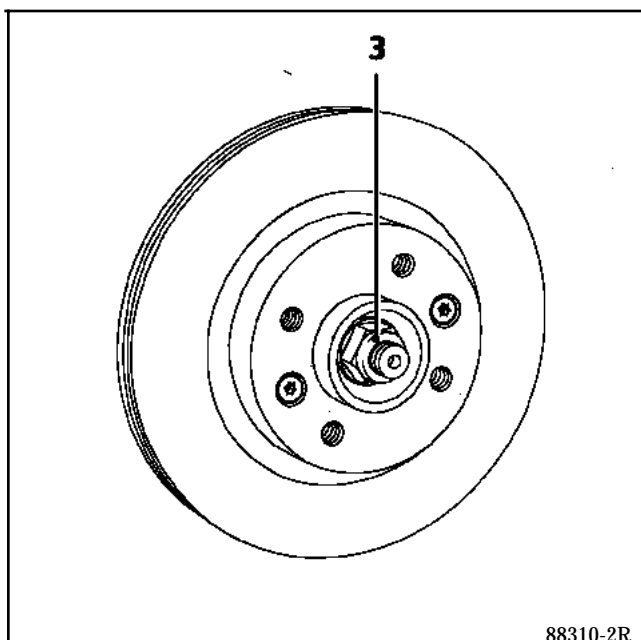
### DEPOSE

Déposer :

- les garniture de frein (voir paragraphe correspondant),
- les deux vis (A) de fixation de la chape.



- le bouchon de moyeu, outil Rou. 943+ Emb. 880,
- l'écrou (3) de fusée,
- l'ensemble moyeu/disque/roulement.



**NOTA :** En cas de remplacement d'un ensemble moyeu/disque, se reporter au paragraphe "Roulement".

### REPOSE

Mettre en place l'ensemble moyeu/disque/roulement sur la fusée préalablement enduite d'huile SAE 80 W.

Reposer :

- l'écrou de fusée et les serrer au couple,
- le bouchon de moyeu,
- la chape de frein, enduire les vis de **Loctite FRENBLOC** et serrer au couple,
- les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant).

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

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Emb.	880	Extracteur à inertie
Rou.	943	Extracteur de bouchon de moyeu
Tav.	1050-02	Extracteur de moyeu

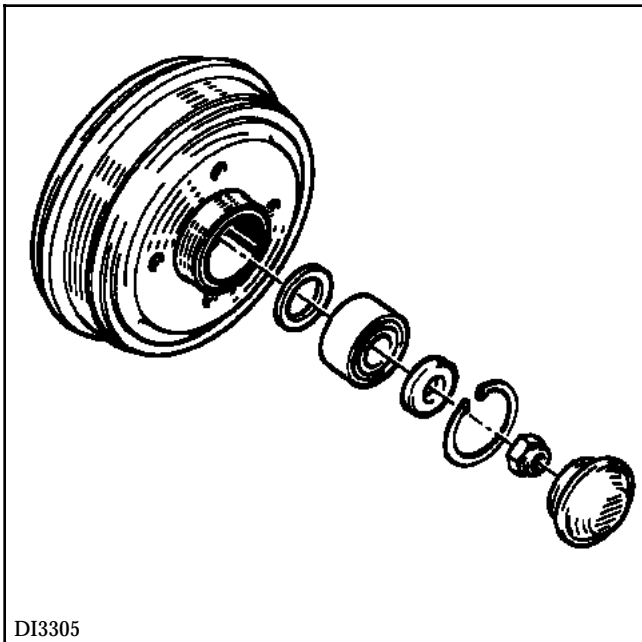
### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Ecrou de moyeu	16
Vis de roue	9

### CONTROLE

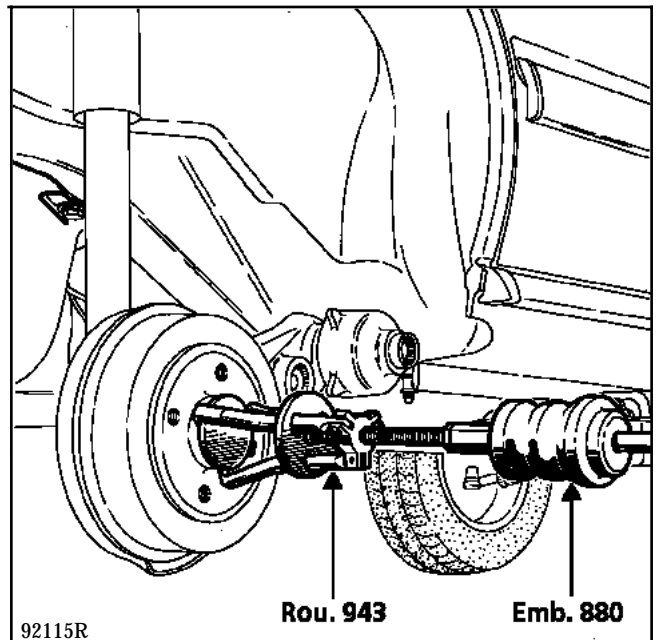
Vérifier à l'aide d'un comparateur fixé sur le tambour le jeu axial : **0 à 0,03 mm maxi.**



### DEPOSE

Déposer :

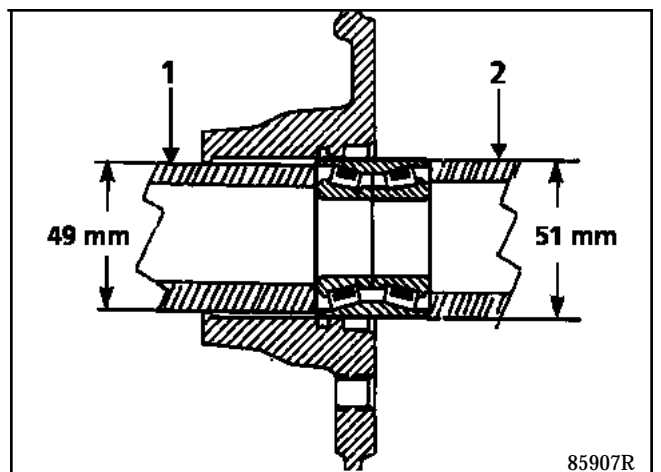
- le bouchon de moyeu : outils **Rou. 943** + **Emb. 880**,



- le tambour (voir paragraphe correspondant).

Extraire du tambour :

- le clip de maintien du roulement,
- le roulement à l'aide d'un tube (1).



### REPOSE

A l'aide d'un tube (2) et d'une presse, monter le roulement jusqu'à son appui sur l'épaulement.

Mettre en place :

- un clip **neuf**,
- le tambour sur la fusée préalablement huilée : huile **SAE 80W**,
- 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").



### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Emb.	880	Extracteur à inertie
Rou.	943	Extracteur de bouchon de moyeu
T.Av.	1050	Extracteur de moyeu

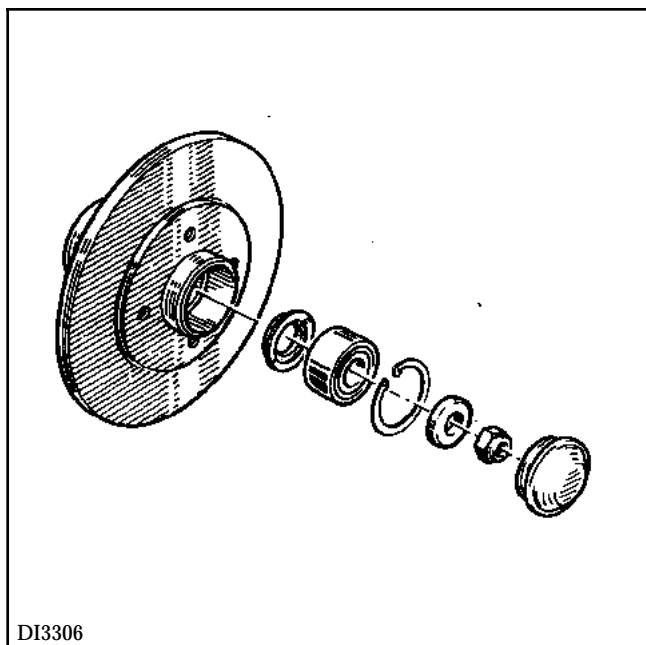
### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roue	9
Ecrou de moyeu	16
Chape d'étrier de frein	10

### CONTROLE

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

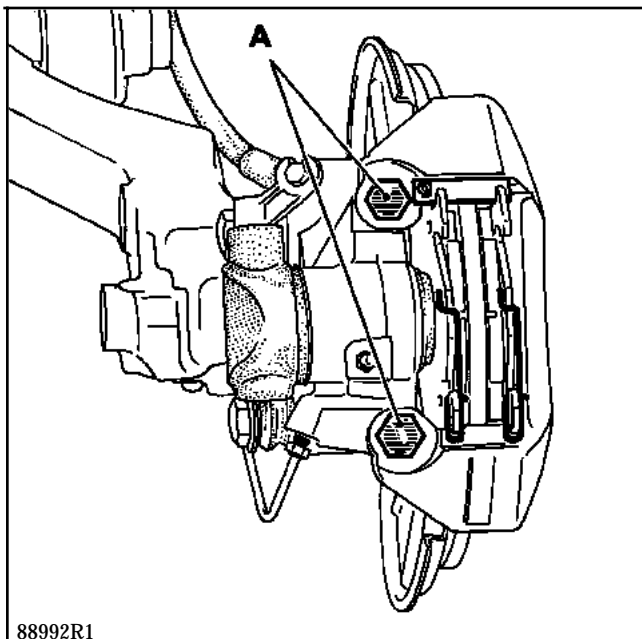


DI3306

### DEPOSE

Déposer :

- les garnitures de frein (voir chapitre correspondant),
- la chape d'étrier (deux vis (A)),
- le bouchon de moyeu : outil **Rou. 943** + **Emb. 880**,

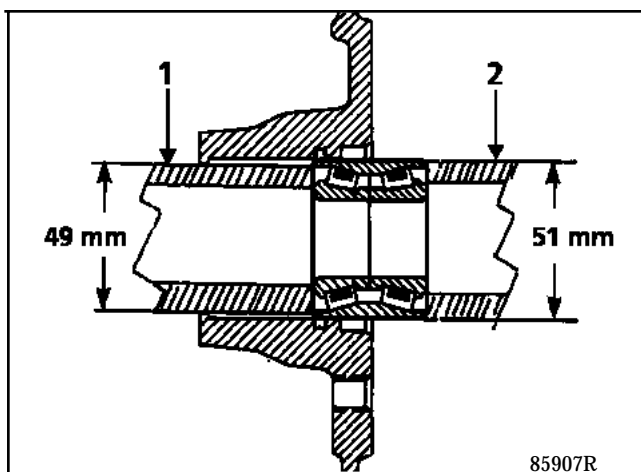


88992R1

- l'écrou et la rondelle de fusée,
- l'ensemble moyeu/disque/roulement.

Extraire du moyeu/disque :

- le clip de maintien du roulement,
- le roulement à l'aide d'un tube (1).



85907R

### VEHICULE EQUIPES DE DISQUE

#### REPOSE

A l'aide d'un tube (2) et d'une presse, monter le roulement jusqu'à son appui sur l'épaule.

Mettre en place :

- un clip **neuf**,
- le disque sur la fusée préalablement huilée : huile **SAE 80W**,
- l'écrou frein **neuf** et le serrer au couple,
- le bouchon de moyeu.
- la chape d'étrier, enduire les deux vis de fixation de **Loctite FRENBLOC** et serrer au couple,
- les garnitures de frein (voir chapitre correspondant,

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

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Ecrou de fixation supérieure

2

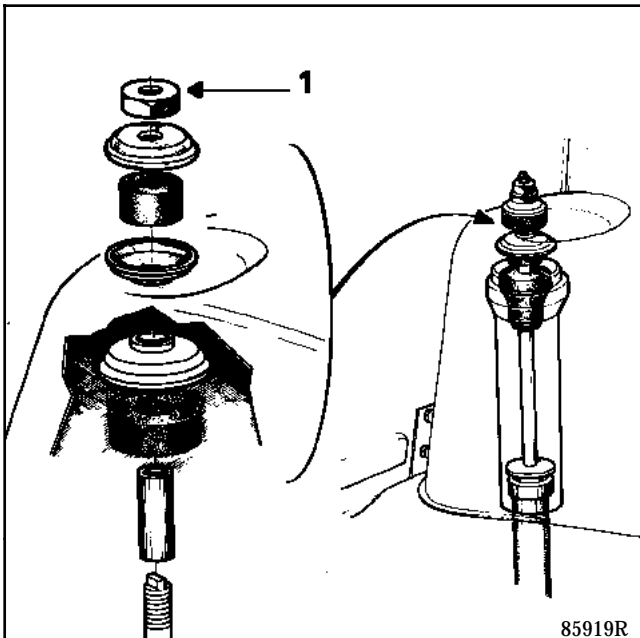
Vis de fixation inférieure

6

### DEPOSE

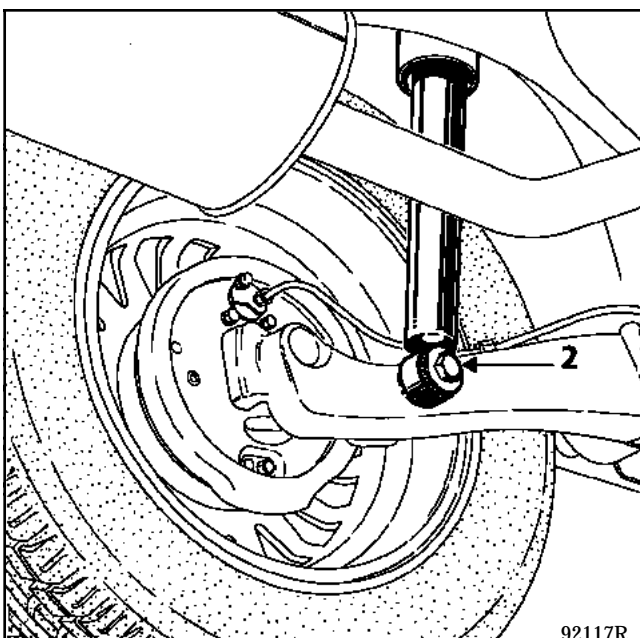
Véhicule sur ses roues, déposer :

- la fixation supérieure (1) à l'intérieur du véhicule,



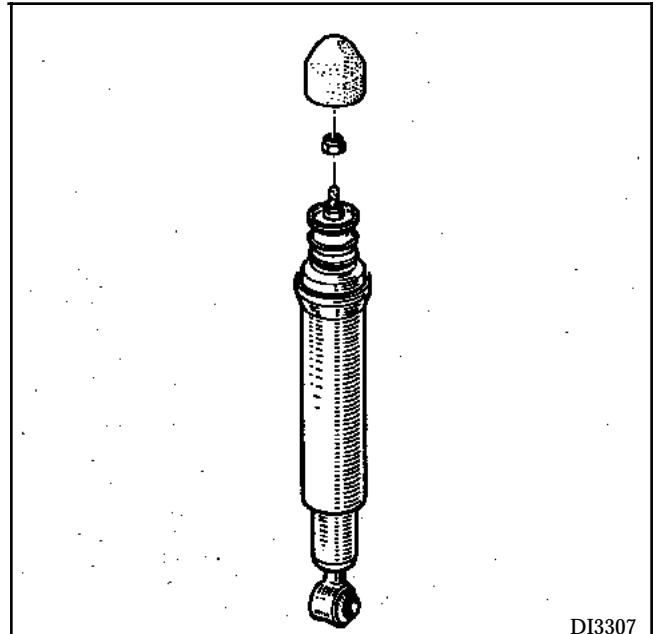
85919R

- la fixation inférieure (2).



92117R

- l'amortisseur.



DI3307

### 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 désamorcent.

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


### REPOSE

Mettre en place :

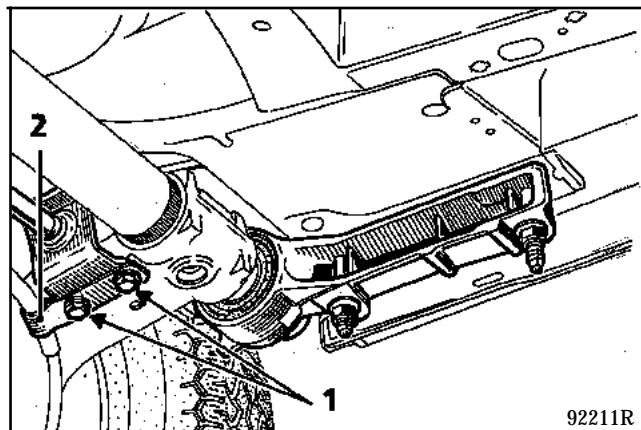
- l'amortisseur,
- les écrous et vis de fixation (inférieure préalablement graissée avec de la graisse **MOLY-KOTE BR2**).

Serrer au couple les fixations.

Reposer les bonnettes en caoutchouc.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) 	
Vis de fixation de la barre	4,5

### DEPOSE



- 1 Vis de fixation
- 2 Colliers de maintien câble de frein à main

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

De chaque côté, déposer les vis (1), les colliers (2) et récupérer les écrous prisonniers.

Déposer la barre.

### REPOSE

Mettre en place de chaque côté

- les colliers (2),
- les vis (1) avec leurs écrous prisonniers.

Serrer au couple.

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

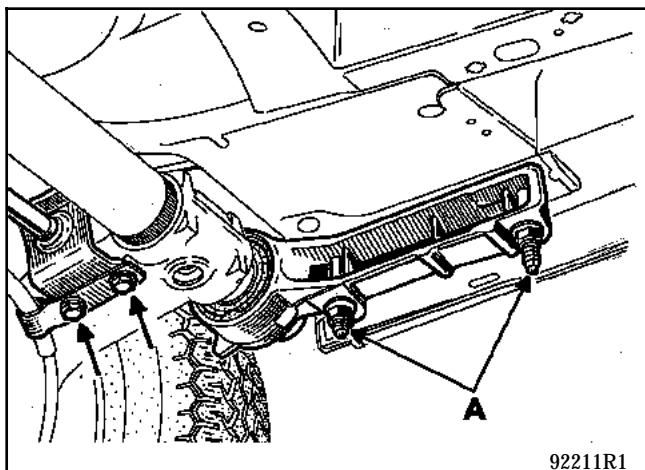


<b>Ecrou de fixation de palier</b>	<b>8</b>
<b>Vis de fixation barre anti-devers</b>	<b>4,5</b>
<b>Vis de roue</b>	<b>9</b>
<b>Vis de pied d'amortisseur</b>	<b>6</b>

### 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

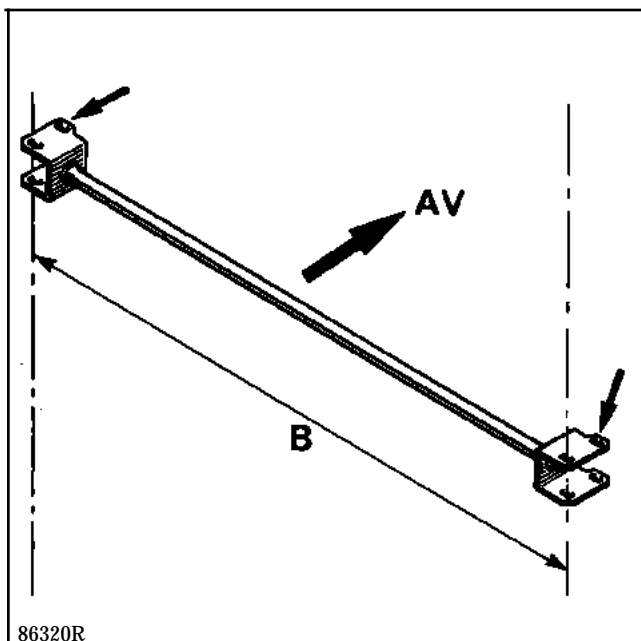
Vérifier que les chemins de roulement ou les bagues à aiguilles sont en parfait état, sinon les remplacer (voir paragraphe "Bagues de train arrière tube").

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).

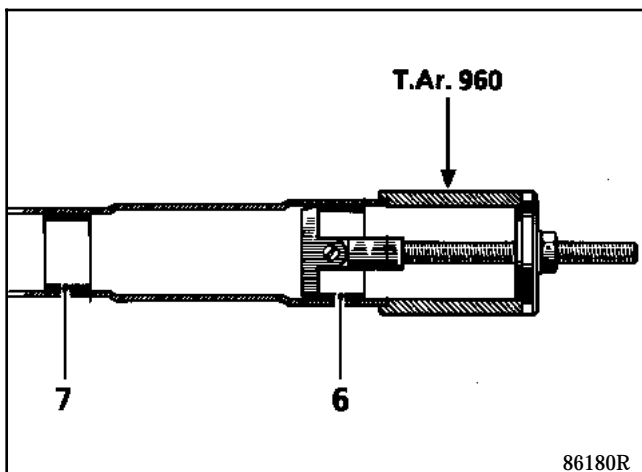
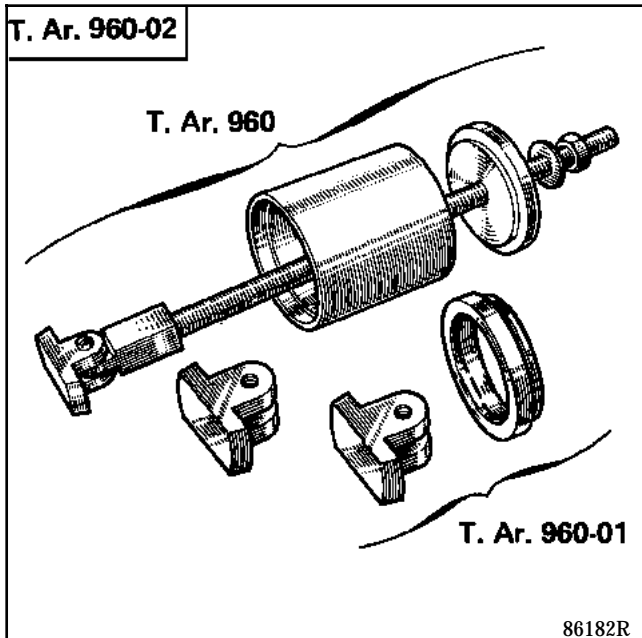
Cette opération s'effectue après la dépose du train arrière complet et la séparation des deux bras.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
T. Ar. 960	Extracteur de bague
T. Ar. 960-02	Ensemble extracteur de bague + entretoise

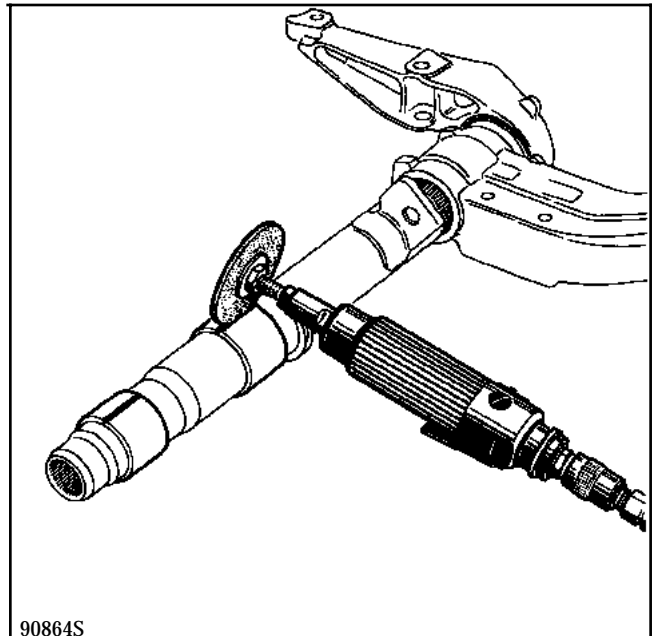
### DEMONTAGE

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.

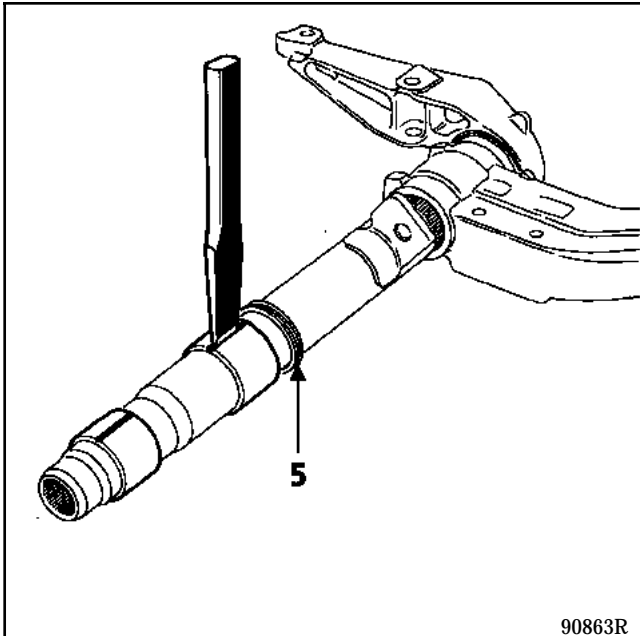


Meuler les chemins de roulement du bras mâle (droit) avec une meuleuse droite en veillant à ne pas marquer le tube.



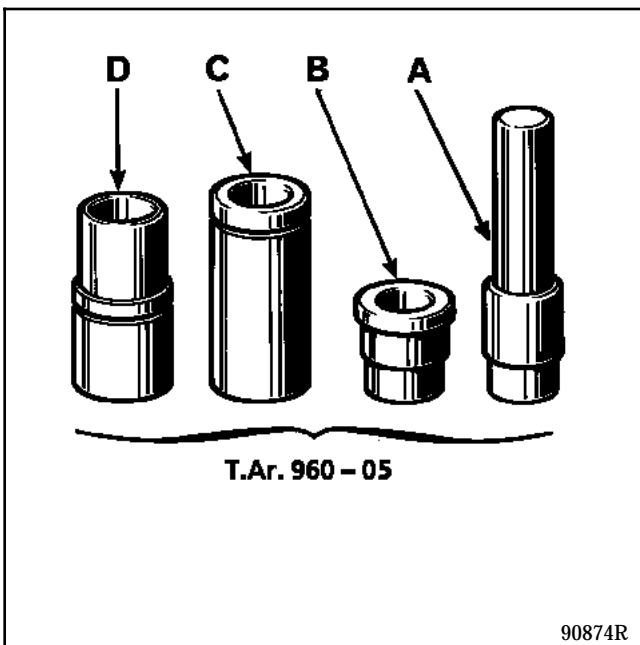
Fendre les chemins de roulement avec un burin puis les déposer.

Couper et déposer le joint (5).



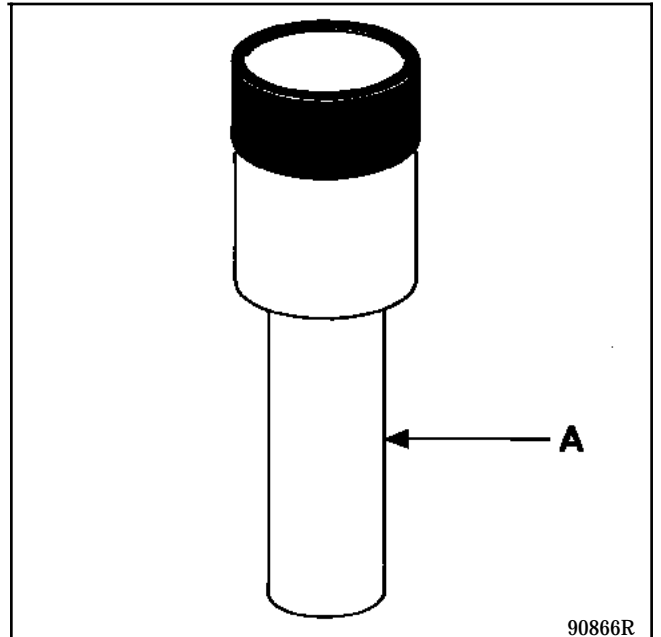
### REMONTAGE

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

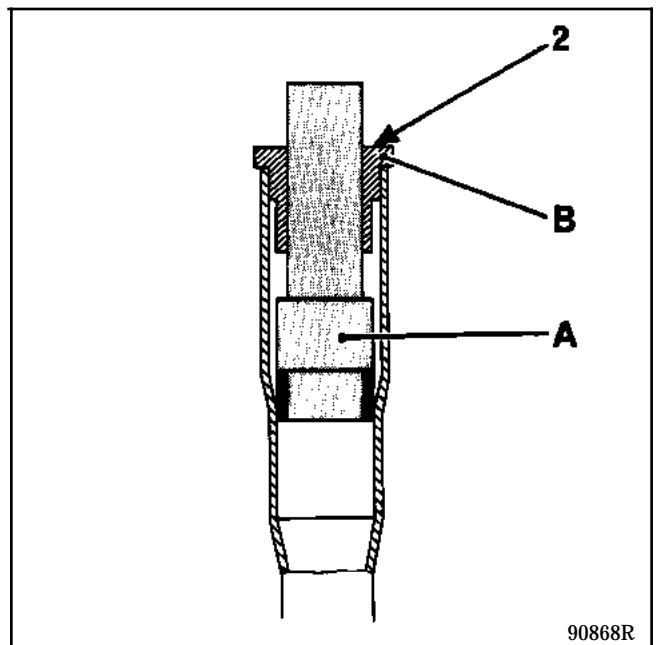


Mettre en place :

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

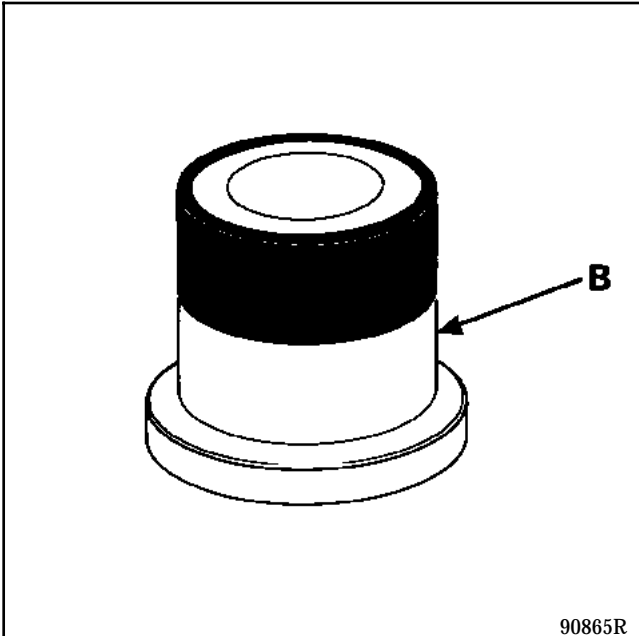


Emmancher à la presse jusqu'à ce que le mandrin (A) arase la face (2) du mandrin (B).

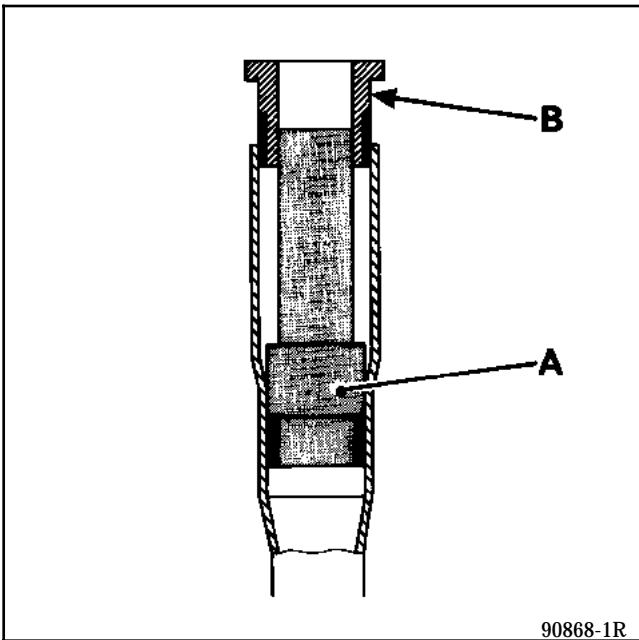


Positionner :

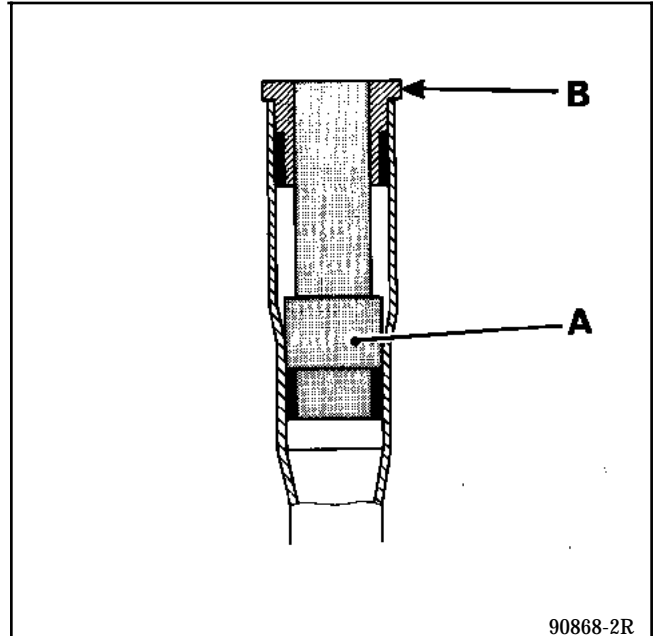
- la grande bague à aiguilles sur le mandrin (B),



- 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.

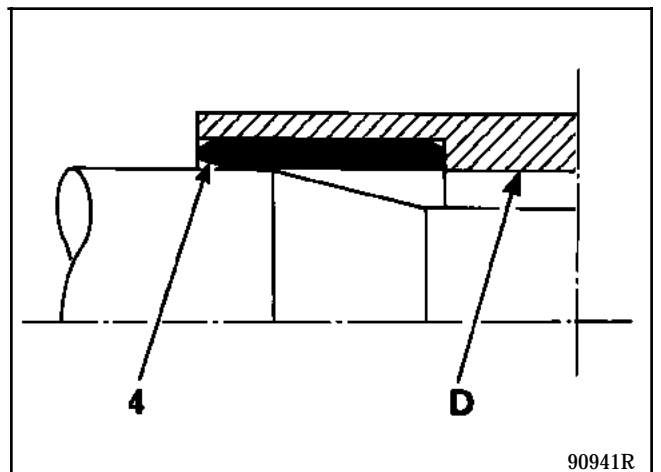


Déposer les mandrins (B) et (A).

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

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

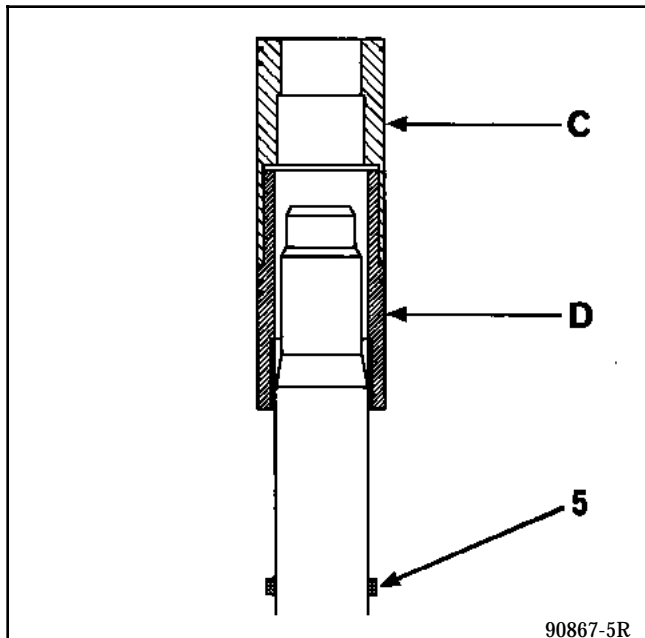
Il est impératif de respecter le sens de montage : chanfrein (4) orienté suivant dessin afin de conserver un appui suffisant pour réaliser l'emmanchement.



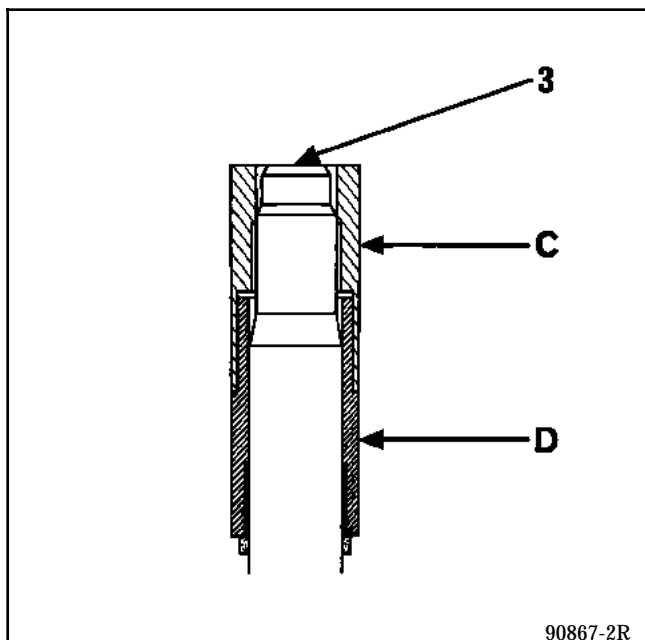


Mettre en place :

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

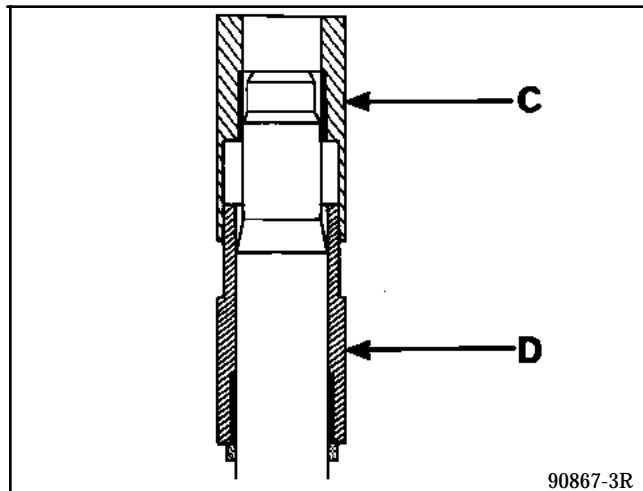


Emmancher l'ensemble (D) et (C) jusqu'à ce que le manchon (C) arase le bord (3) du tube.

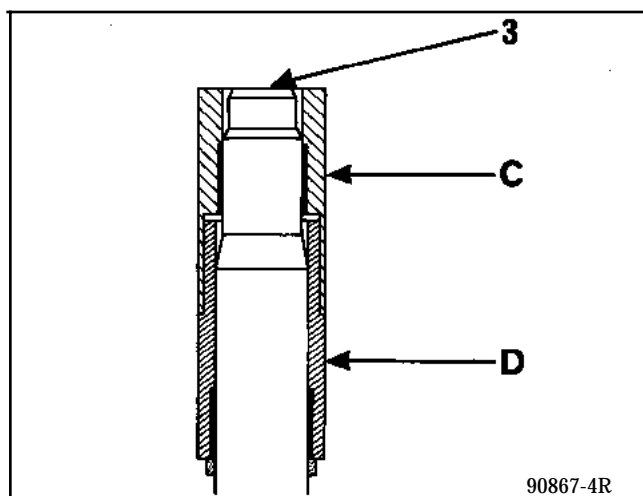


Positionner :

- 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

2

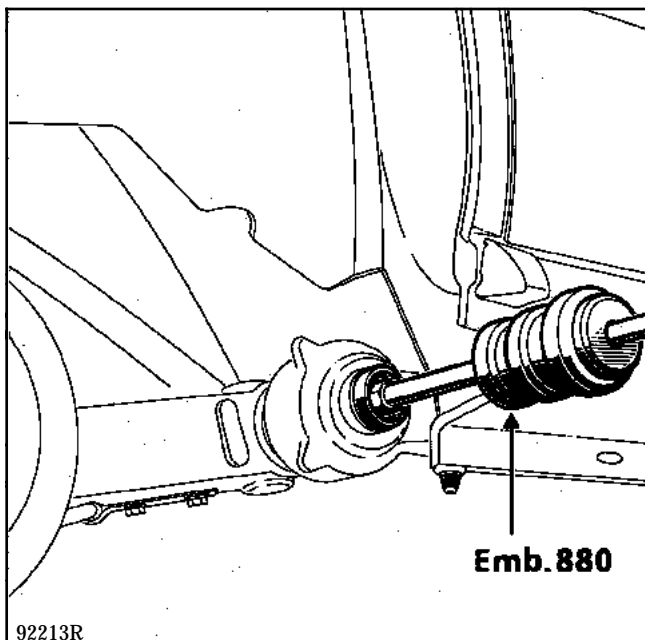
Fixation inférieure d'amortisseur

6

### DEPOSE

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

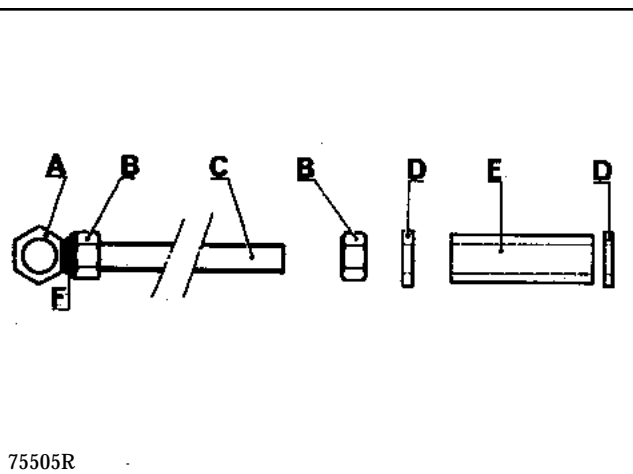
Extraire la barre par le côté à l'aide de l'outil Emb. 880.



### REPOSE

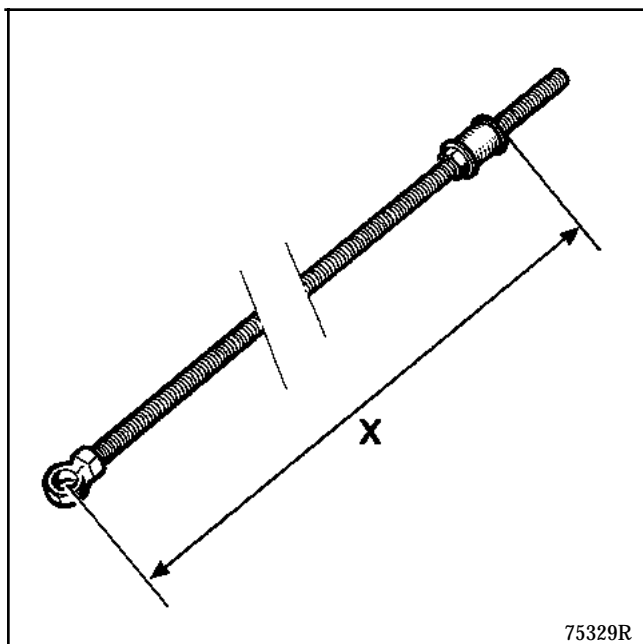
Afin de donner au bras une position permettant la mise en place correcte de la barre, il est nécessaire de réaliser localement un outil.

- A Erou  $\varnothing$  14 mm
- B Erou  $\varnothing$  12 mm
- C Tige filetée  $\varnothing$  12 mm - longueur 660 mm
- D Rondelles  $\varnothing$  12 mm Intérieur
- E Entretoise  $\varnothing$  12,5 mm intérieur et  $\varnothing$  20 mm extérieur - longueur 60 mm.
- F Soudure

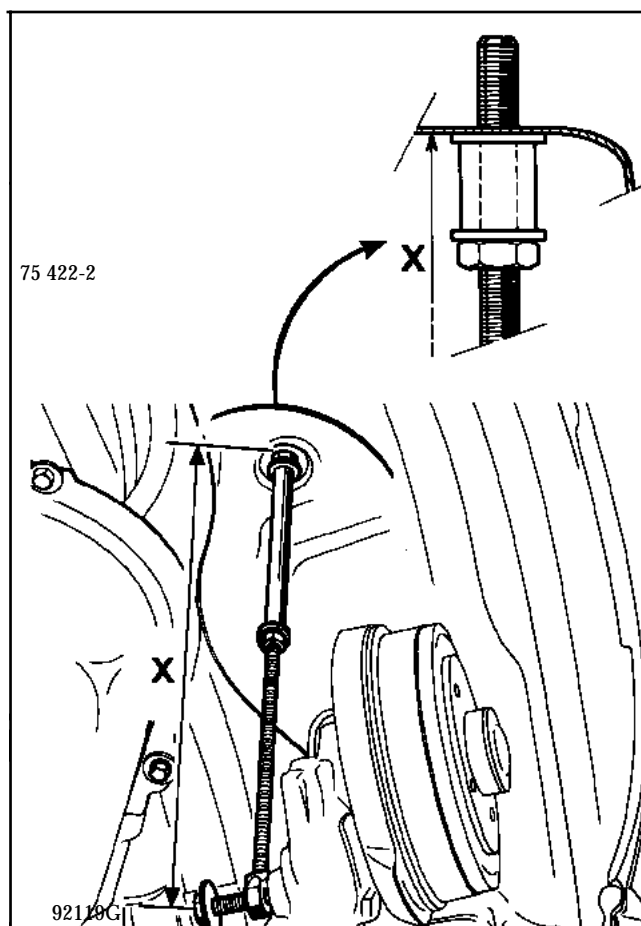


Prérégler l'outil pour obtenir une cote "X".

Voir le chapitre "Valeur et réglages" pour la cote X, suivant le type du véhicule.



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



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.

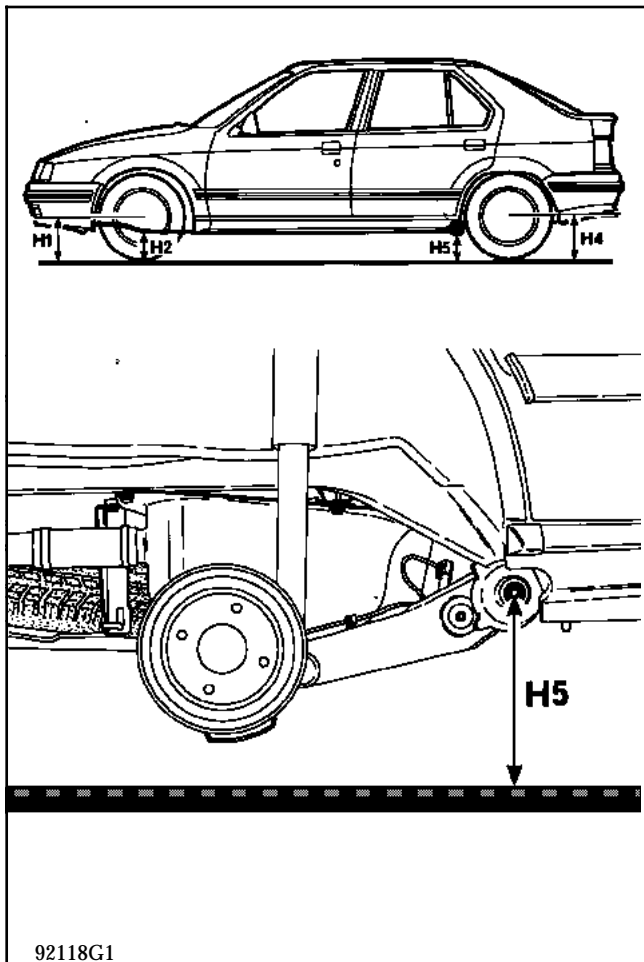
Déposer l'outil et remonter l'amortisseur.

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 réglage des projecteurs.

### CONTROLE

Mettre le véhicule vide, réservoir plein, sur une aire plane.



### BONNE ROUTE

Voir chapitre "valeur et réglages" pour valeur H4 - H5 suivant le type du véhicule.

### REGLAGE

Seule la hauteur sous coque arrière est réglable par rotation des barres de torsion.

Déterminer la cote "X" existant sur le véhicule en réglant l'équerre (D) de l'outil de fabrication locale jusqu'à faire coulisser la barre à la main dans ses ancrages.

Déposer la barre.

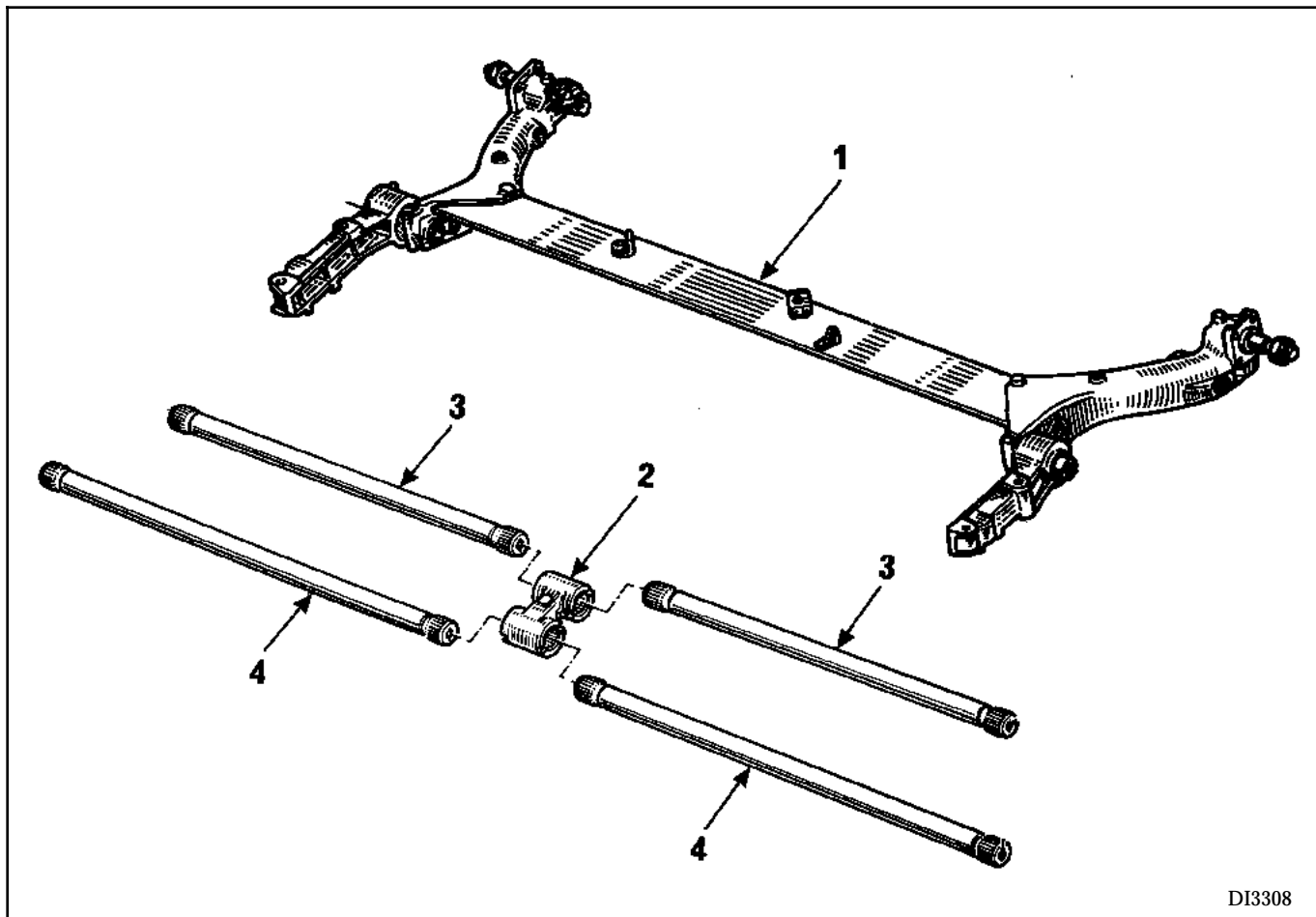
3 mm étant la valeur minimum possible pour un cran différentiel, on ne pourra donc faire évoluer la hauteur du véhicule que par des valeurs multiples de 3.

Baisser le bras de façon à décaler la barre du nombre de crans correspondant à la hauteur à rattraper :

Exemple : 10 mm = 3 crans

Replacer la barre de façon qu'elle s'engage sans contrainte dans les cannelures du bras et du palier.

**Contrôler et régler si nécessaire** le réglage des projecteurs.



DI3308

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

## Barres de torsions train arrière quatre barres

33

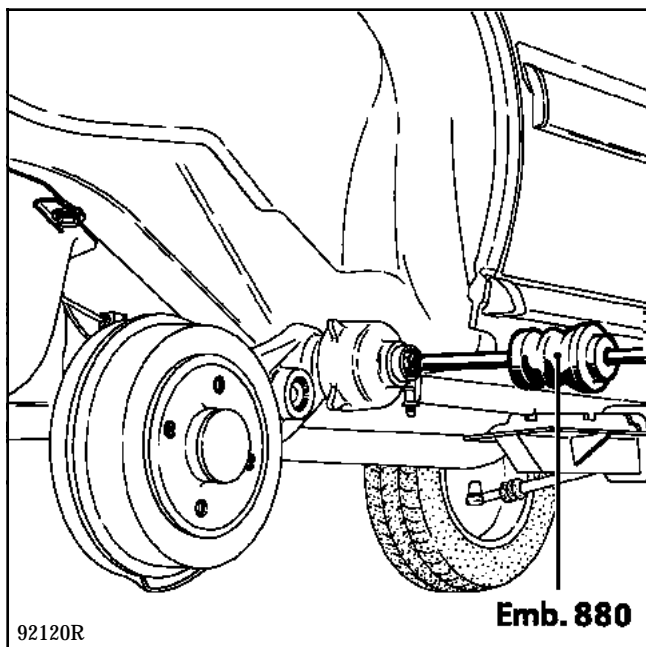
### EXTRACTION DES BARRES DE LEURS CANNELURES

Déposer les roues.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Emb. 880	Extracteur à inertie

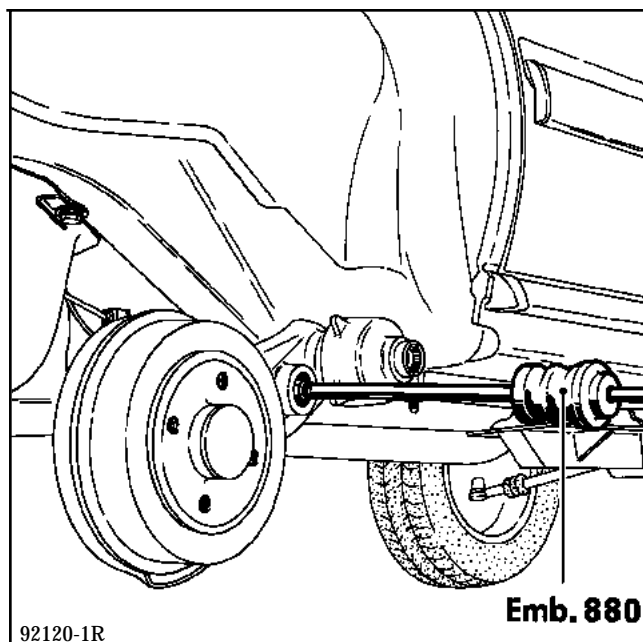
### BARRES DE SUSPENSION

Dégager les barres de suspension de leurs cannelures en utilisant l'outil l'extracteur à inertie **Emb. 880**.



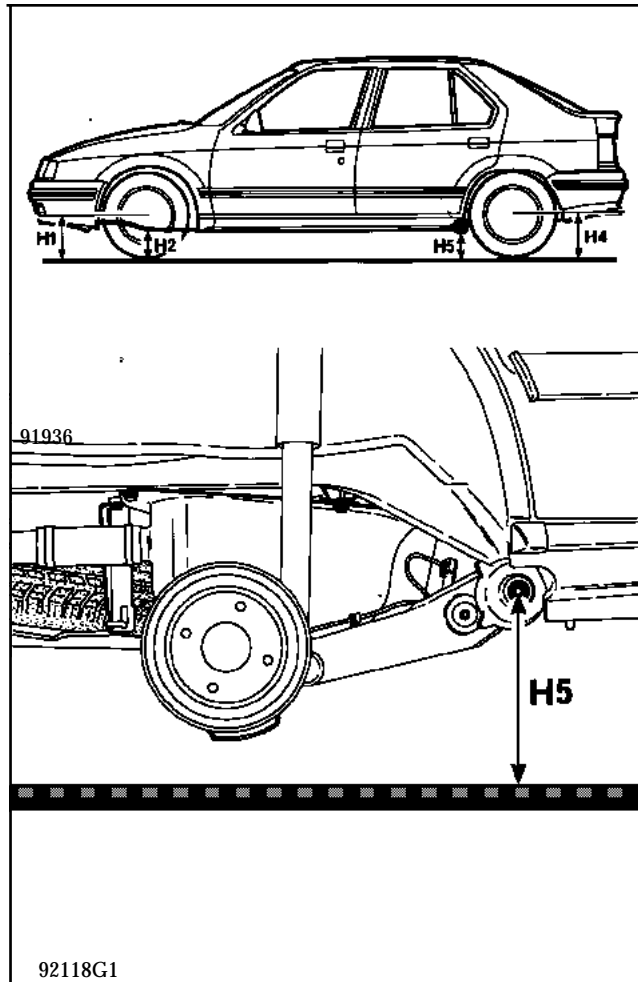
### BARRES ANTI-DEVERS

Dégager les barres anti-devers en utilisant l'extracteur à inertie **Emb. 880**.



### CONTROLE

Mettre le véhicule vide, réservoir plein, sur une aire plane.



### BONNE ROUTE

Voir chapitre "valeur et réglages" pour valeur H4  
- H5 suivant type de véhicule.

Trois cas, nécessitant un réglage, peuvent se présenter :

- A hauteur correcte d'un côté mais différence droite/gauche trop importante,
- B hauteur incorrecte et différence droite/gauche trop importante,
- C hauteur incorrecte mais différence droite/gauche correcte.

### REGLAGE

#### 1. CAS DU REMPLACEMENT DE TRAIN ARRIERE

##### A Hauteur correcte d'un côté mais différence droite/gauche trop importante

Le rattrapage d'une différence droite/gauche s'effectue toujours par action sur la barre anti-devers du côté le plus bas.

**NOTA : il est impératif d'agir sur le côté le plus bas afin de le ramener vers le côté le plus haut.**

Repérer dans les paliers et la jumelle

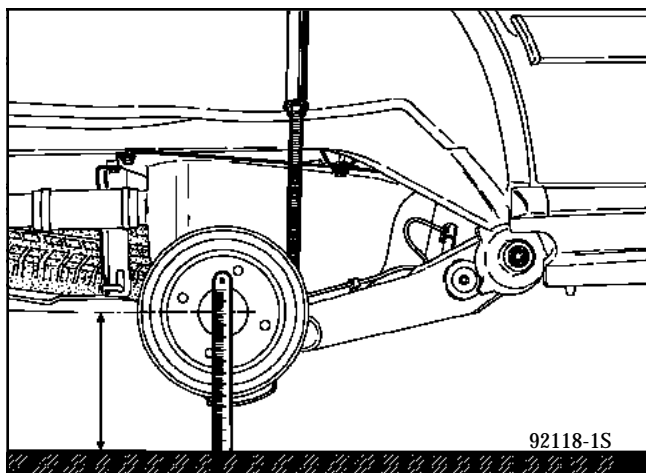
- les deux barres de suspension,
- la barre anti-devers du côté le plus bas.

Remettre en place les outils à la cote "X" correspondant au véhicule.

Déposer :

- les barres de suspension,
- la barre anti-devers repérée.

Mesurer la cote du centre de roue au sol (côté sans barre anti-devers).



Diminuer cette cote de la valeur de l'écart droite/gauche précédemment relevé en augmentant la cote "X" de l'outil.

**NOTA : ne pas intervenir sur l'outil de l'autre côté.**

Dans cette nouvelle position, reposer :

- la barre anti-devers au coulisement libre, et vérifier le décalage de crans dans le bras et la jumelle,
- les deux barres de suspension **sans décalage** des repères.

Mettre en place :

- les amortisseurs,
- les roues.

Véhicules sur ses roues, **contrôler et régler si nécessaire** les projecteurs.

##### B Hauteurs incorrectes et différence droite/gauche trop importante

Le rattrapage d'une différence droite/gauche s'effectue toujours par action sur la barre anti-devers du côté le plus bas.

**NOTA : il est impératif d'agir sur le côté le plus bas afin de le ramener vers le côté le plus haut.**

Repérer dans les paliers et la jumelle :

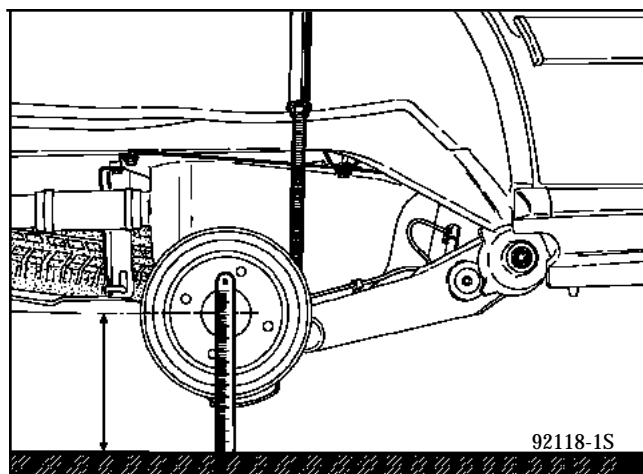
- les deux barres de suspension,
- la barre anti-devers du côté le plus bas.

Remettre en place les outils à la cote "X" correspondant au véhicule.

Déposer :

- les barres de suspension,
- la barre anti-devers repérée.

Mesurer la cote du centre de roue au sol (côté sans barre anti-devers).





Diminuer cette cote de la valeur de l'écart droite/gauche précédemment relevé en augmentant la cote "X" de l'outil.

**NOTA : ne pas intervenir sur l'outil de l'autre côté.**

Dans cette nouvelle position, reposer la barre anti-devers au coulissemment libre.

Ensuite, par action sur les deux outils, diminuer ou augmenter la cote du centre de roue au sol, simultanément des deux côtés, de l'écart de hauteur relevé du côté le plus haut lors du contrôle du véhicule.

Dans cette position, reposer les barres de suspension au coulissemment libre.

Mettre en place :

- les amortisseurs,
- les roues.

Véhicules sur ses roues, **contrôler et régler si nécessaire** les projecteurs.

### C Hauteurs incorrectes mais différence droite/gauche correcte

La hauteur sous coque se règle en agissant sur les barres de suspension.

Repérer les deux barres de suspension dans les paliers et la jumelle.

Remettre en place les outils à la cote "X" correspondant au véhicule.

Déposer les barres de suspension.

Mesurer la cote du centre de roue au sol (des deux côtés).

Par action sur les deux outils, diminuer ou augmenter cette cote, simultanément des deux côtés, de l'écart de hauteur relevé lors du contrôle du véhicule.

Reposer les barres de suspension au coulissemment libre.

Mettre en place :

- les amortisseurs,
- les roues.

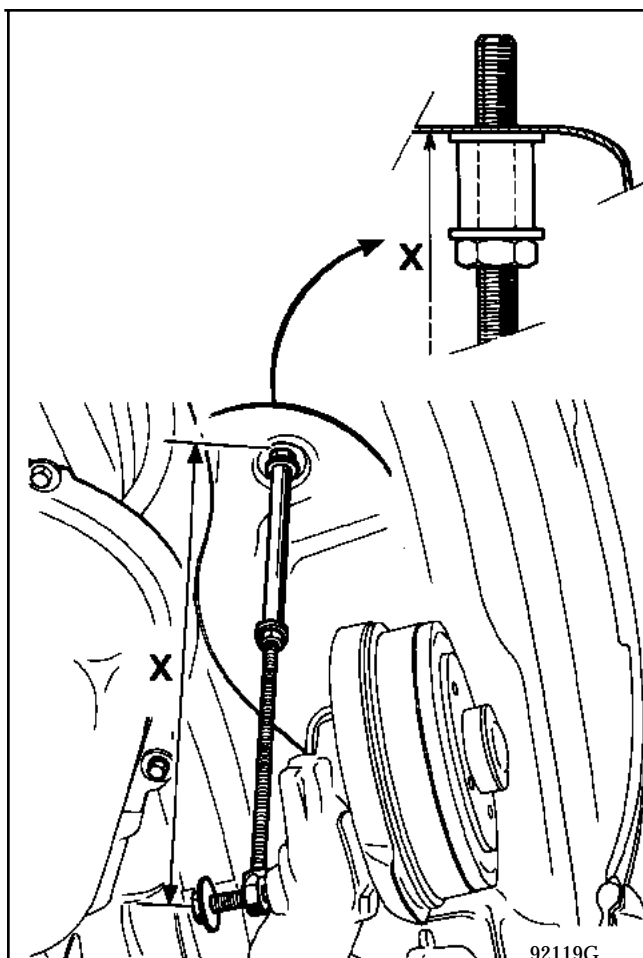
Véhicules sur ses roues, **contrôler et régler si nécessaire** les projecteurs.

### 2. RETOUCHE D'UN VEHICULE

**Lors du réglage d'un véhicule ayant déjà roulé, il est impératif de déterminer la position d'emmanchement libre des barres.**

Déposer les roues et les amortisseurs.

Positionner les outils à la place des amortisseurs en leur donnant une cote "X" correspondant à la position libre prise par les bras.

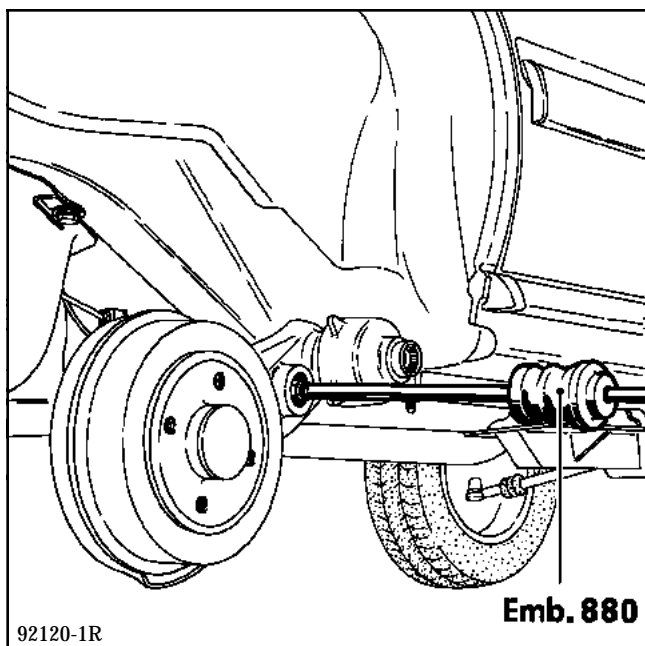


### A Différence droite/gauche trop importante

Repérer dans les paliers et la jumelle :

- les deux barres de suspension,
- la barre anti-devers du côté le plus bas.

Déposer les trois barres à l'aide de l'outil  
**Emb. 880.**



Nettoyer et graisser parfaitement les ancrages et les barres.

Rechercher en modifiant la cote "Y", du côté où la barre anti-devers a été déposée, la position de coulissement libre de cette barre correspondant aux repères. A partir de cette position, agir simultanément sur les deux outils afin de déterminer la position de coulissement libre des barres de suspension correspondant aux repères.

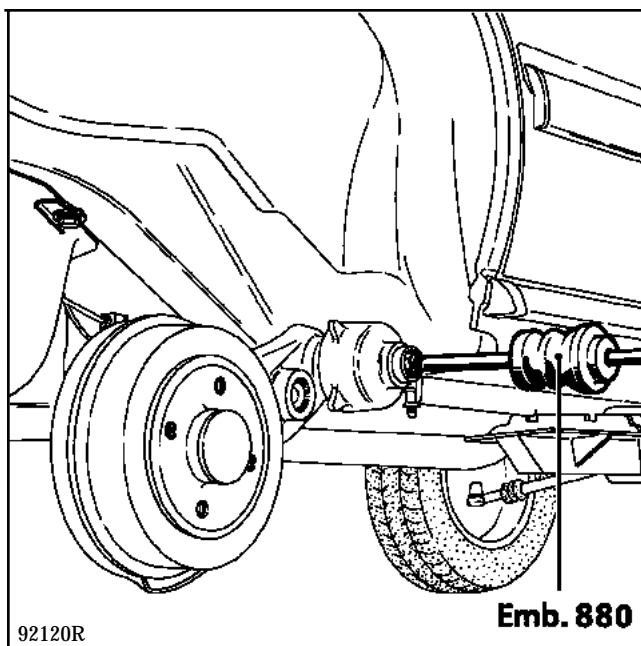
Bloquer les outils aux cotes "Y" obtenues.

Dans cette nouvelle position, procéder au réglage (voir paragraphe "Réglage" cas du remplacement de train arrière).

### B Hauteurs non correctes sans différence droite/gauche

Repérer les deux barres de suspension dans les paliers et la jumelle.

Déposer les deux barres à l'aide de l'outil  
**Emb. 880.**



Nettoyer et graisser parfaitement les ancrages et les barres.

Agir simultanément sur les deux outils afin de déterminer la position de coulissement libre des barres correspondant aux repères.

Bloquer les outils aux cotes "Y" obtenues.

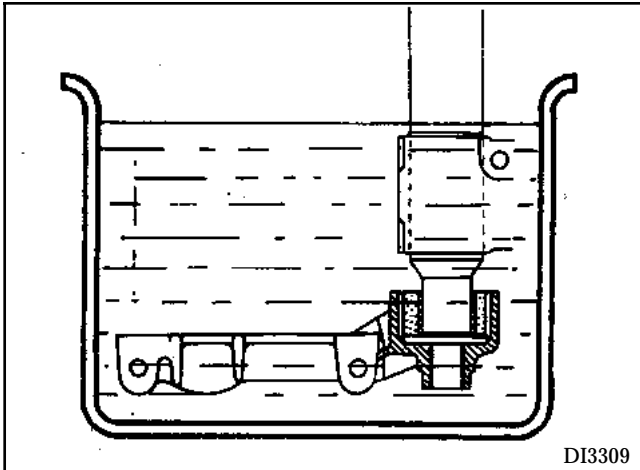
Dans cette nouvelle position, procéder au réglage (voir paragraphe "Réglage" cas du remplacement de train arrière\*).

(\* **ATTENTION : pour la retouche, c'est la cote "Y" qui sert de départ ou réglage et non plus la cote "X" donnée dans le présent M.R.**

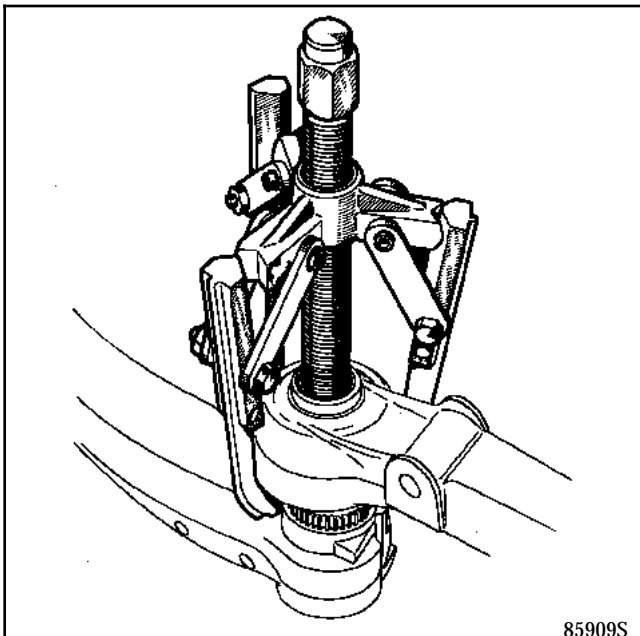
Cette opération s'effectue après la dépose des bras arrière et des barres de suspensions.

**DEMONTAGE**

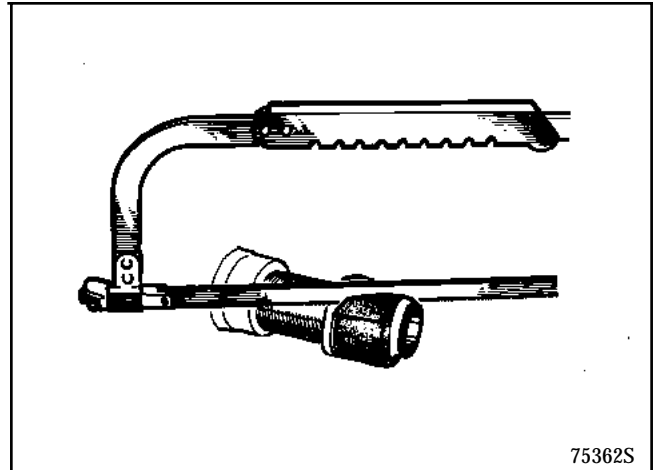
Immerger totalement le palier dans du liquide de frein pour amollir le caoutchouc du coussinet élastique.



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**

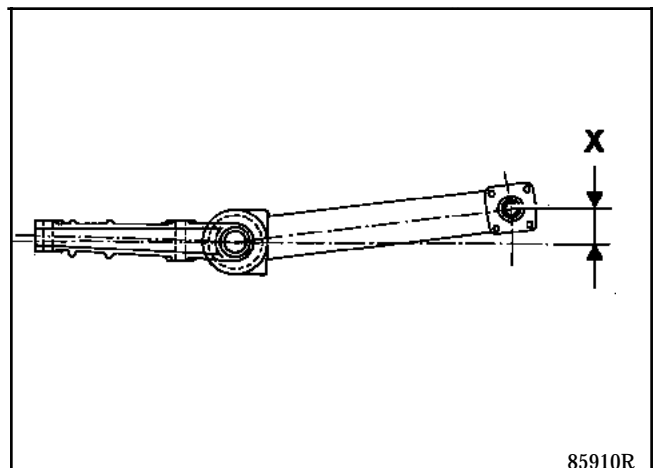
Le montage du palier dans le bras se fera à la presse en respectant l'orientation et l'écartement par rapport au bras.

**Orientation**

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

**Tous types**

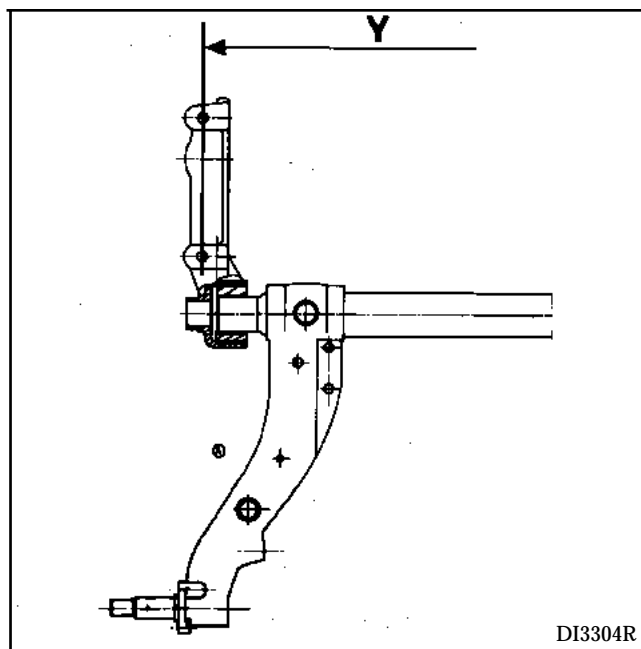
X = 15 mm



**Ecartement**

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

$$Y = 1268 \pm 1 \text{ mm}$$

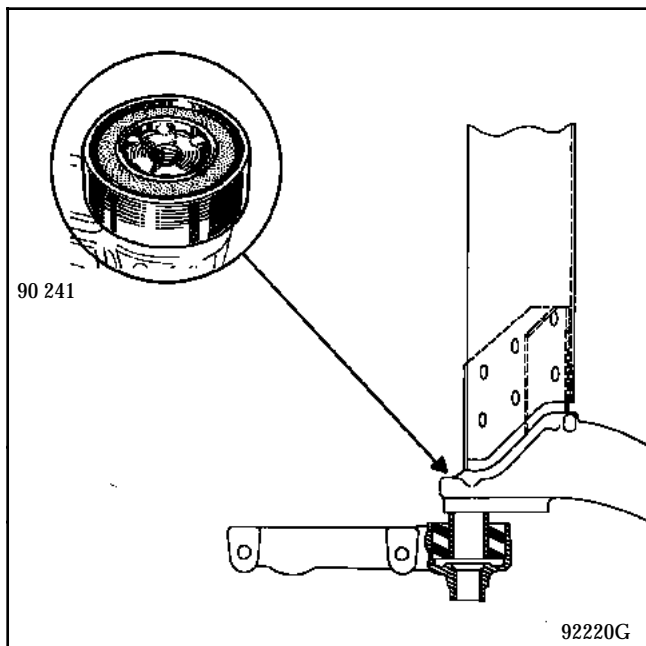


Mettre en place le bras sur le véhicule.

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**

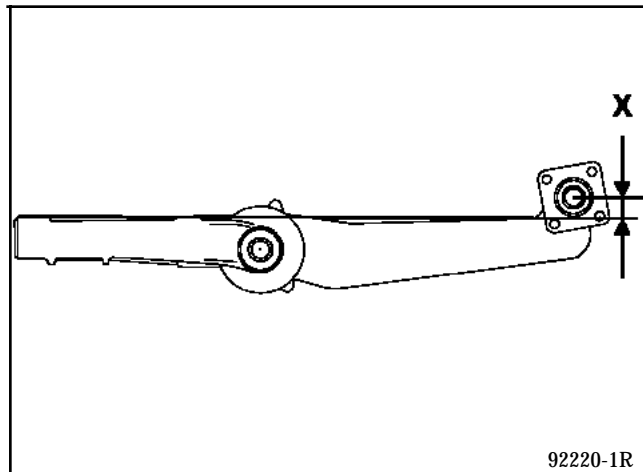
Le montage du palier dans le bras se fera à la presse en respectant l'orientation et l'écartement par rapport au bras.

**Orientation**

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

**Tous types**

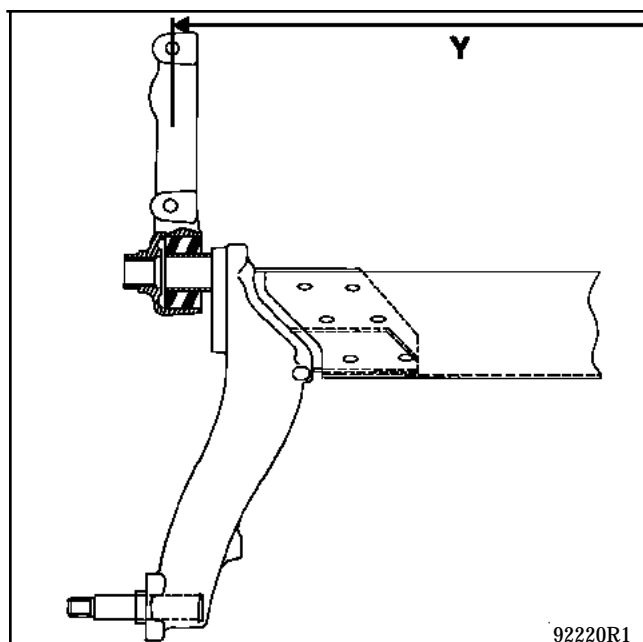
**X = 24 mm**



**Ecartement**

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

**Y = 1268 ± 1 mm**



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

### ROUES

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

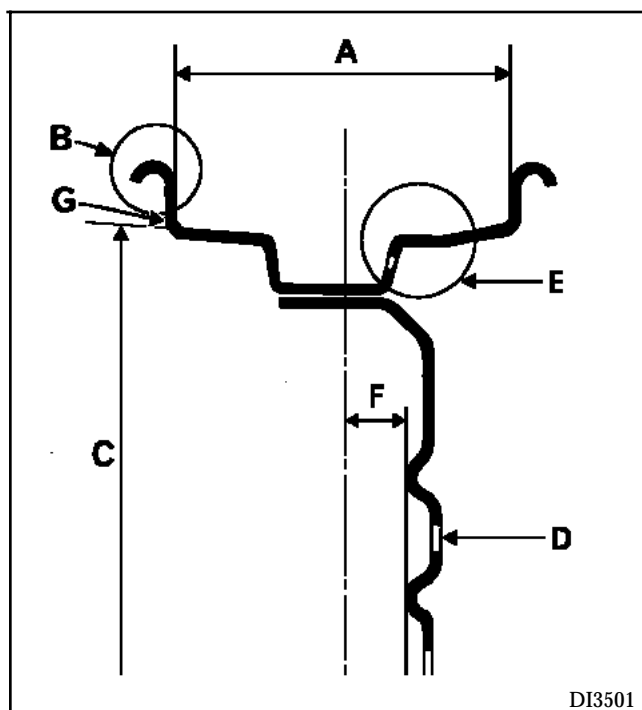
**Exemple : 5 1/2 J 14**

	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.**

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

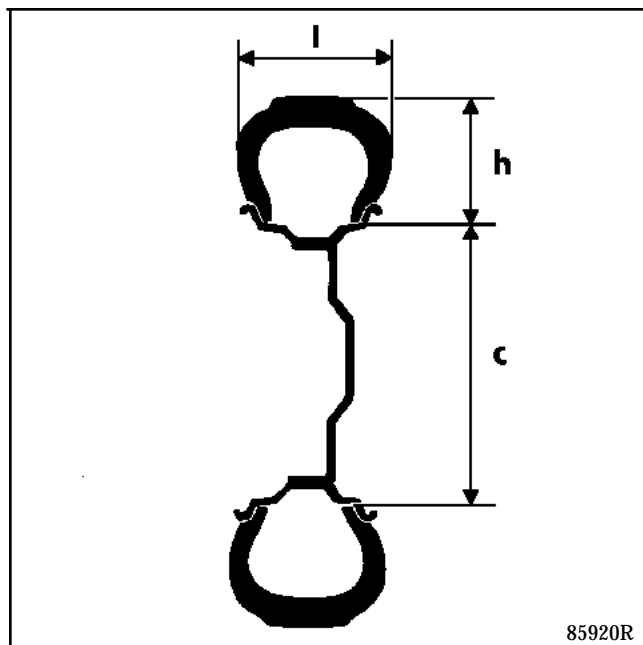
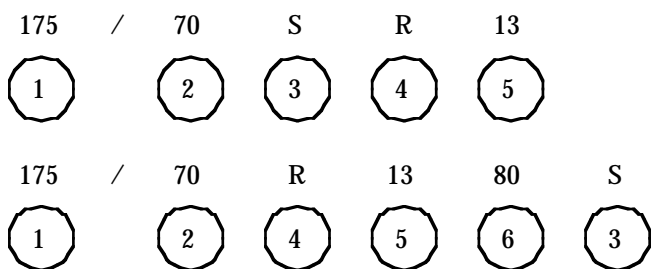
**Faux rond maximum : 0,8 mm** mesuré sur la face d'appui des talons du pneumatique.



### PNEUMATIQUES

Le marquage d'identification peut se présenter sous deux formes pour le même type de pneumatique.

Exemple : 175/70 S R 13  
ou 175/70 R 13 80 S



①	175	Largeur du boudin :	Exprimée en millimètres (ou en pouces) et mesurée à l'endroit le plus large du pneumatique $l = 175 \text{ mm}$
②	70	Série ou rapport h/l :	$h/l = 0,8$ (normal) aucune inscription $h/l = 0,7$ (bas) 70 $h/l = 0,6$ (ultra bas) 60
③	S	Vitesse maximum :	jusqu'à 180 km/h S jusqu'à 190 km/h T jusqu'à 200 km/h U jusqu'à 210 km/h H jusqu'à 230 km/h V Plus de 230 km/h Z
④	R	Type de carcasse :	Diagonale aucune inscription Radiale R Diagonale ceinturée B (Blas belted)
⑤	13	Diamètre de la jante	Exprimé en pouces ou en millimètres. $C = 13 \text{ pouces}$
⑥	80	Indice de capacité de charges par pneumatique.	

Les pneumatiques sont du type Tubeless (sans chambre à air).

La pression de gonflage 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**.

Ces véhicules sont équipés de quatre roues **non chainables**. Si vous désirez utiliser des chaînes, il vous faut monter des roues **5 j 14** et des pneumatiques **165/65 - 14 M+S**

## Equilibrage des roues

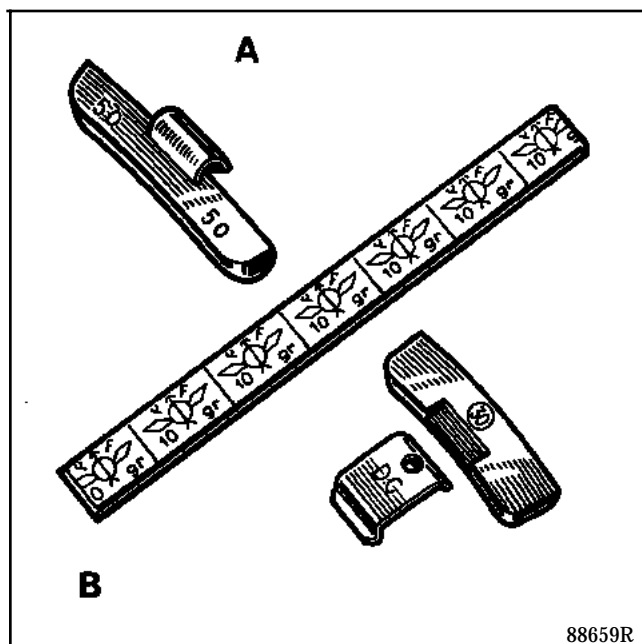
### MASSES D'EQUILIBRAGE

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



88659R



# ROUES ET PNEUMATIQUES

## Caractéristiques

# 35

Types	Jante	Voile jante (mm)	Couple de serrage des écrous de roues (daN.m)	Pneumatiques	Pression de gonflage (1)	
					AV	AR
B 530 - C 53A - B 535 C 530 - L 53 A - C 535 L 530 - B 53 G - L 535 S 530 - L 53 G B 531 - B 53 W C 531 - C 53 W L 531 - L 53 W B 53 A - S 53 W	5 x 13	1,2	8	145 R 13 S 165/70 R 13 T	2,0	2,2
B533 - B53F - 353D - B53Z C533 - C53F - 353F - C53Z L533 - L53F - 453A - L53Z B536 - B53V - 453C L536 - C53V - 453D B538 - B53Y - 453F C538 - D53V - 553A L538 - C53Y - 553C B53C - D53Y - 553D C53C - L53Y - 553F D53C - 353A - 853A L53C - 353C - 853F	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14	1,2	8	175/70 R 13 T 175/70 R 13 H 175/65 R 14 T 175/65 R 14 H	2,0	2,2
B534 - B53J - B53Z C534 - C53J - C53Z L534 - L53J - L53Z S534 - S53J	5 x 13 5 1/2 x 13	1,2	8	165/70 R 13 T 175/70 R 13 T	2,2	2,2
B532 - S537 C532 - B53B L532 - C53B B537 - L53B C537 - B53H L537 - L53H	5 x 13	1,2	8	155 R 13 T 165/70 R13T	2,0	2,2
B539 - C53D C539 - D53D L539 - L53D B53D	6 1/2 x 15	1,2	8	195/50 R13V	2,2	2,2
B53K - B53T - 453H C53K - C53T - 553H L53K - L53T S53K - S53T	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14	1,2	8	165/70 R 13 T 175/70 R 13 T 175/65 R 14 T	2,2	2,2

Pour les véhicules avec transmission automatique, majorer la pression de 0,1 bar sur les roues avant.

(1) En utilisant la pleine charge et sur autotoute.

# ENSEMBLE DIRECTION

## Rotule axiale

# 36

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

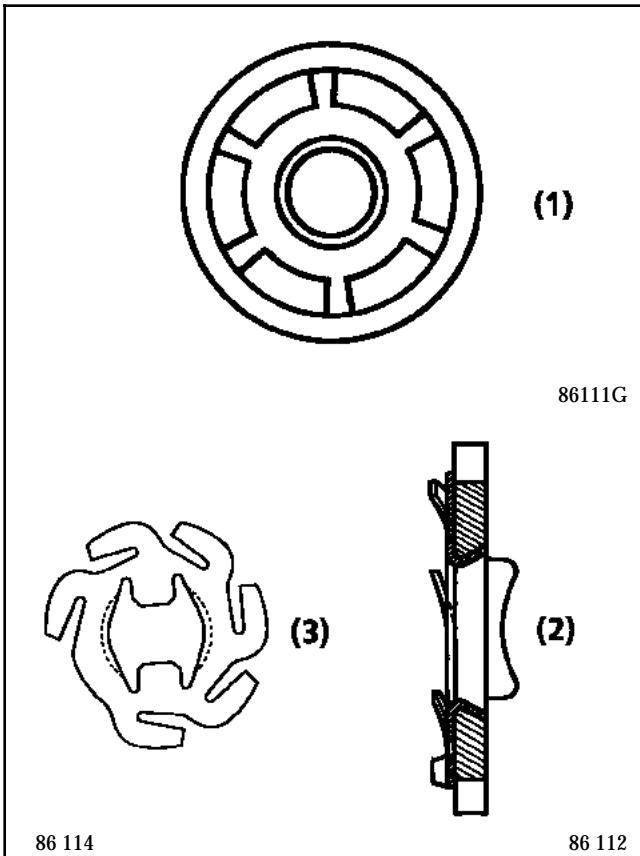
Dir.	812 -01	Clés pour le serrage des rotules axiales
	ou	
Dir.	832 -01	Arrache rotule
T.Av.	476	



### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Ecrous de rotule	3,5
Rotule axiale	5

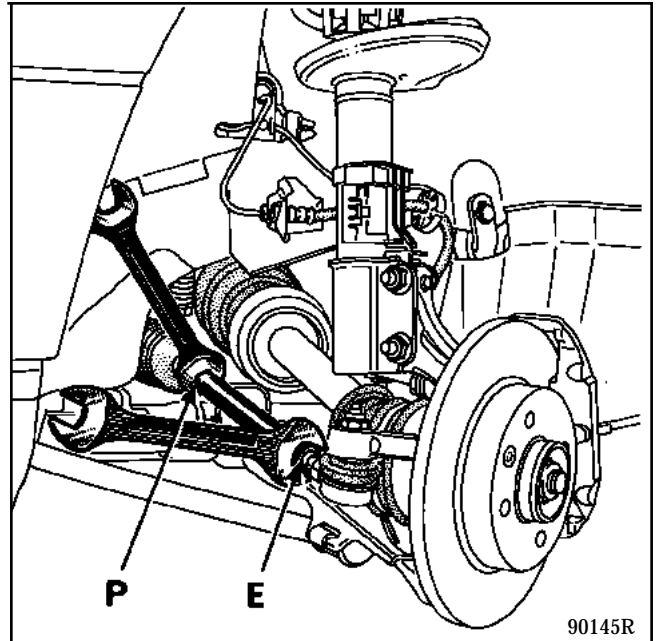
### Rotule axiale avec arrêtoir plat



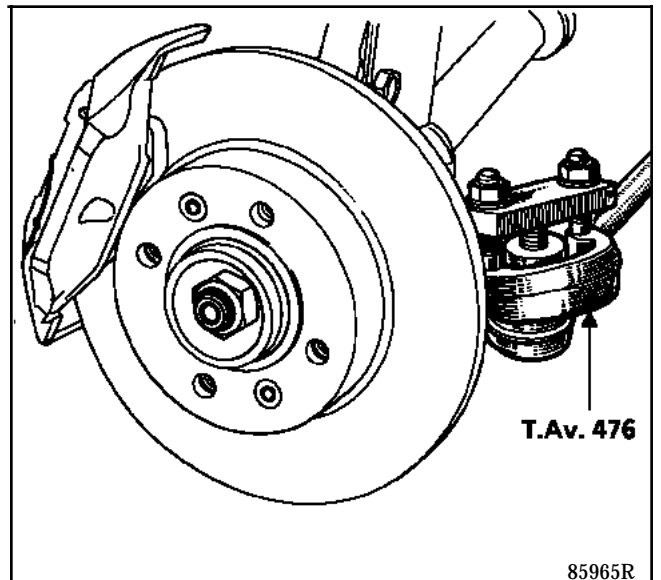
**DEPOSE ROTULE :** remplacer systématiquement l'ensemble (2). Si le crantage de la rotule n'est pas détérioré elle peut être réutilisée.

### DEPOSE

Débloquer le contre écrou (E) en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en (P).



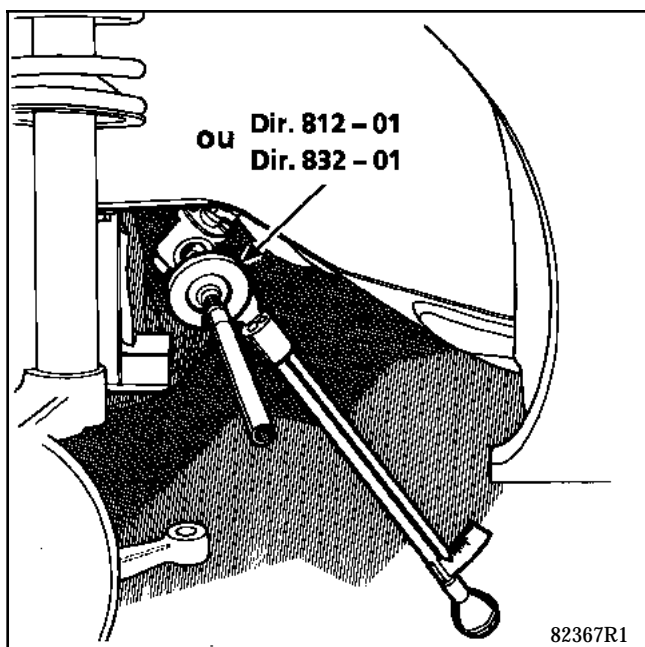
Débrancher la rotule de direction, outil T.Av. 476.



Déposer :

- le boîtier rotule en comptant le nombre de tours de filets en prise afin de prérégler le parallélisme lors de la repose.
- le soufflet de crémaillère.

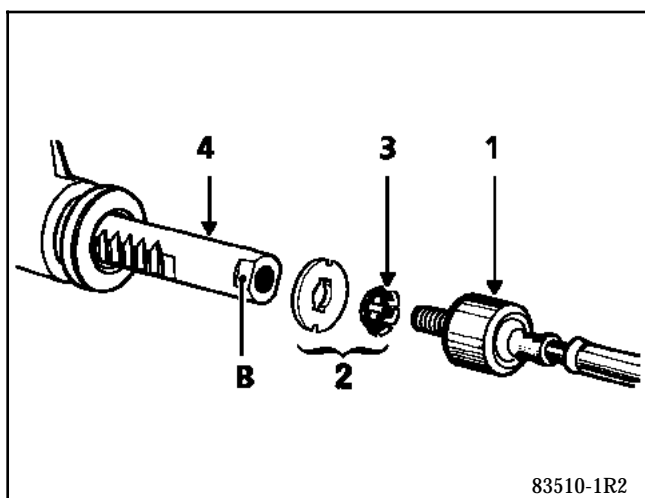
Débloquer la rotule axiale avec la clé **Dir. 812-01** ou **Dir. 832-01** en maintenant la rondelle butée (2) avec une clé à griffe pour éviter la rotation de la crémaillère.



### REPOSE

Remonter sur la crémaillère (4) :

- l'ensemble rondelle butée-arrêt (2),
- la rotule axiale (1) dont le filetage aura préalablement été enduit de **LOCTITE "FREN-BLOC"**.



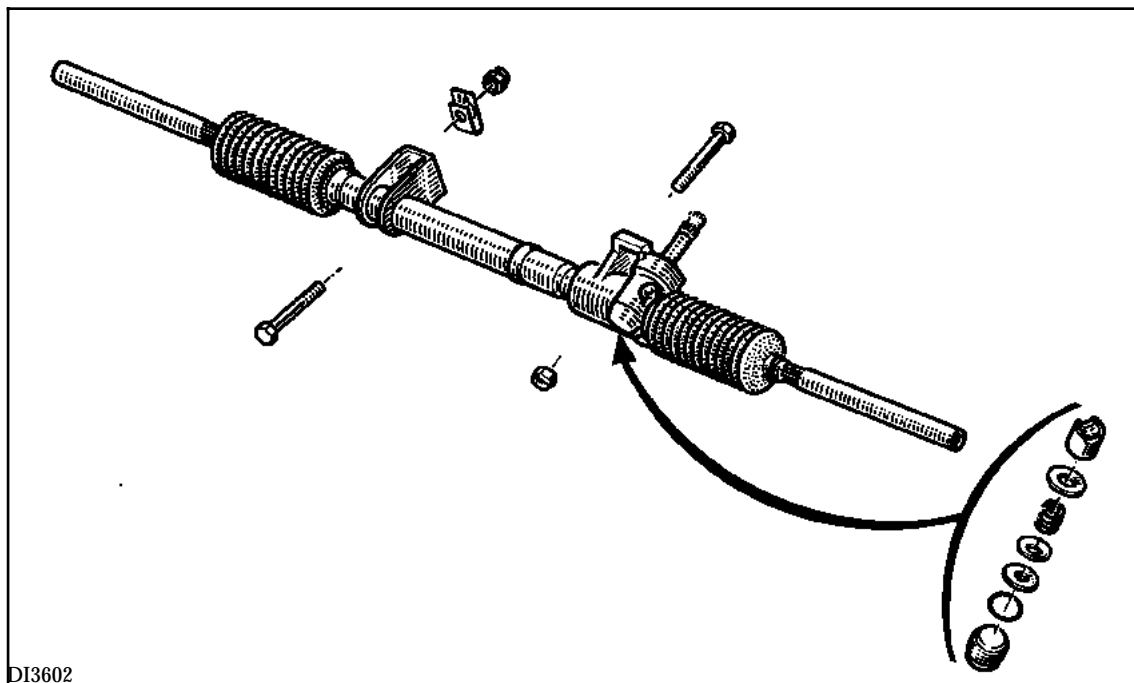
**NOTA :** avant le serrage avec la clé **Dir. 812-01** ou **Dir. 832-01** de la rotule, vérifier que les languettes de la rondelle arrêt (2) coïncident bien avec les méplats (B) de la crémaillère.

Reposer le soufflet et son collier.

Revisser la rotule sur le manchon au nombre de tours repérés au démontage.

Rebrancher la biellette sur le porte-fusée.

Vérifier et régler si nécessaire le parallélisme puis bloquer le contre-écrou du manchon.



### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av. 476

Arrache rotule

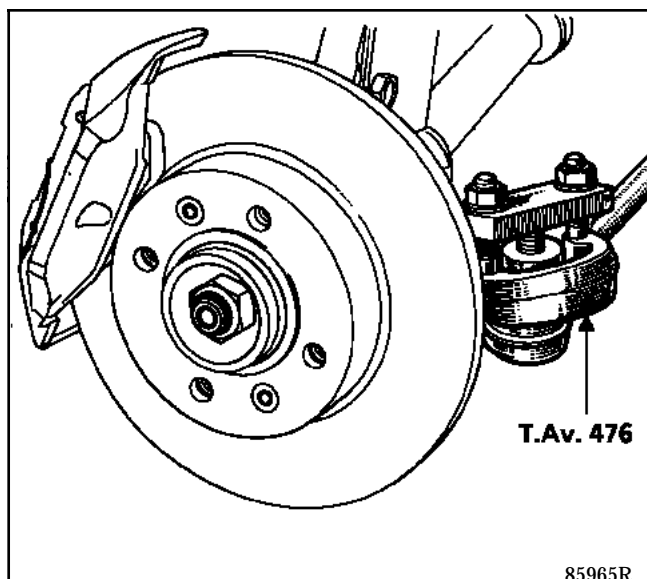


#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

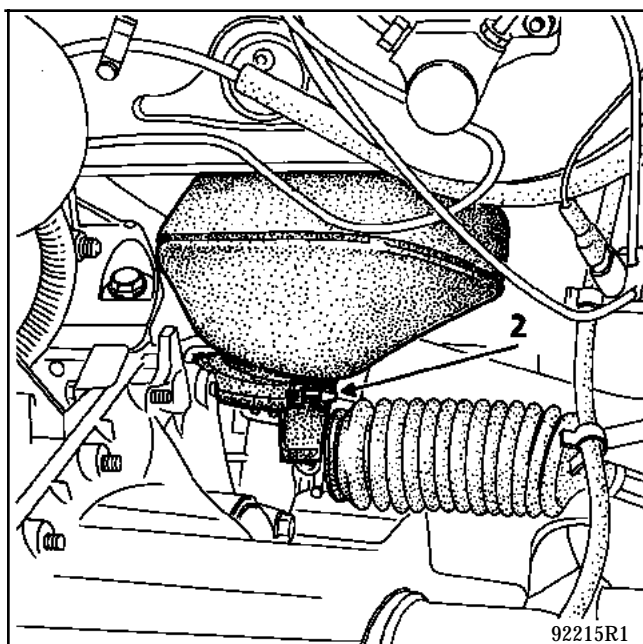
Ecrous de rotule de direction	3,5
Rotule axiale	5
Boulons de fixation du boîtier de direction	5

#### DEPOSE

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

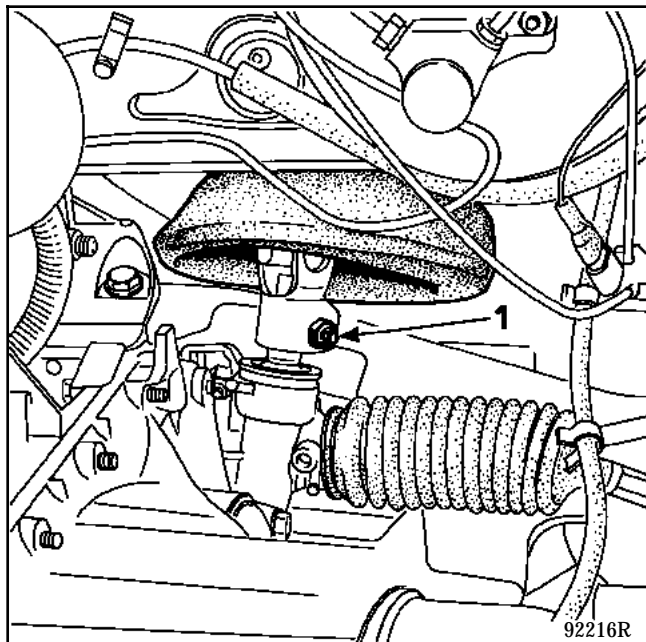


Couper le collier (2) de maintien du protecteur caoutchouc.

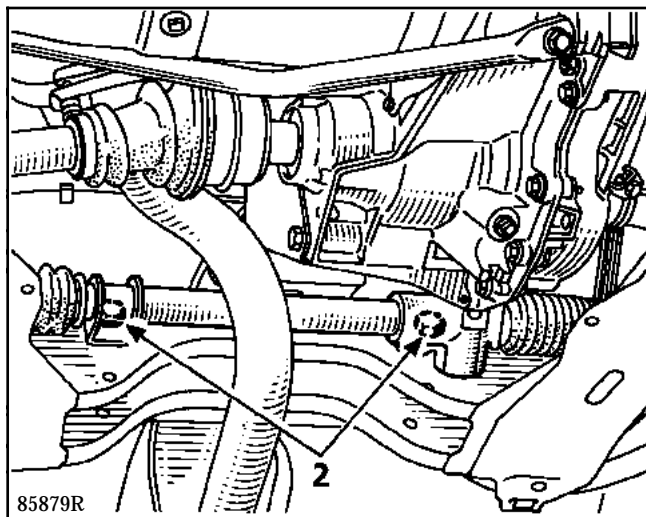


Repousser le protecteur vers le tablier et déposer :

- la vis à came (1) de la chape rabattable,



- les deux boulons (2),



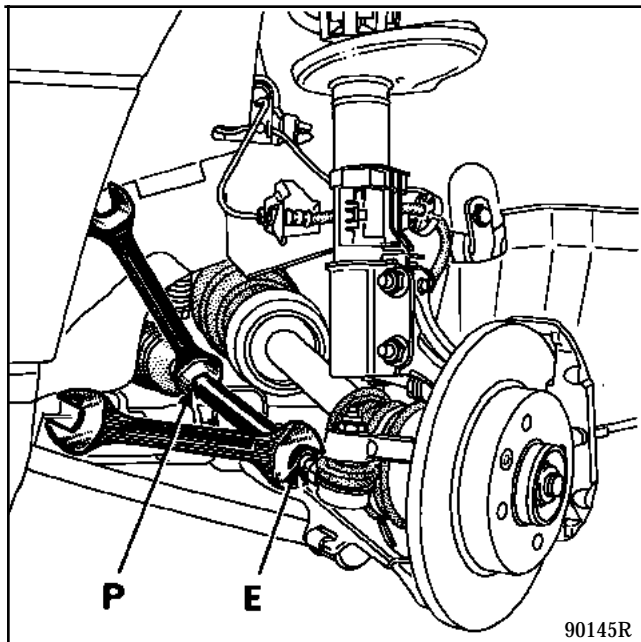
- le boîtier de direction.

Ne jamais dévisser les rotules axiales de la crémaillère, sauf pour les remplacer.

Dans le cas d'un remplacement de boîtier de direction, il sera nécessaire de récupérer les boîtiers de rotule côté porte-fusée.

Pour cela :

- débloquer le contre-écrou (E) en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en (P),
- dévisser les boîtiers de rotule en repérant le nombre de tours de filetage en prise.



### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Dans le cas d'une direction neuve, mettre en place les boîtiers rotule dans la position repérée au démontage.

Reposer l'ensemble boîtier plus biellettes sur le véhicule.

Positionner la chape rabattable et serrer la vis à came.

Mettre en place le protecteur caoutchouc et le fixer avec un collier PVC neuf.

Contrôler le parallélisme.

# ENSEMBLE DIRECTION

## Palier anti-bruit de boîtier de direction manuelle

# 36

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Dir.	812 -01	Clés pour le serrage des rotules axiales
	ou	
Dir.	832 -01	Arrache rotule
T.Av.	476	



### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de roues	8
Ecrous de rotule de direction	3,5
Rotule axiale	5

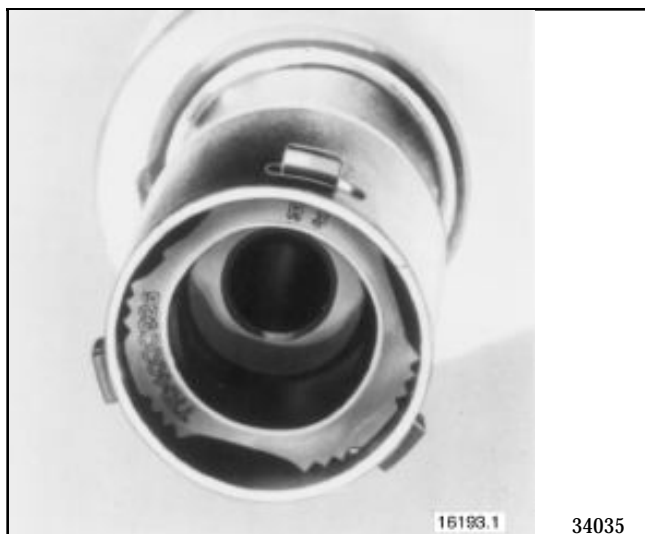
### DEPOSE

Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté opposé à la colonne de direction.

Déposer :

- le soufflet de crémaillère,
- la rotule axiale (voir paragraphe correspondant).

Braquer la direction à fond de façon à ce que la crémaillère ne dépasse plus du boîtier et libère la bague anti-bruit.



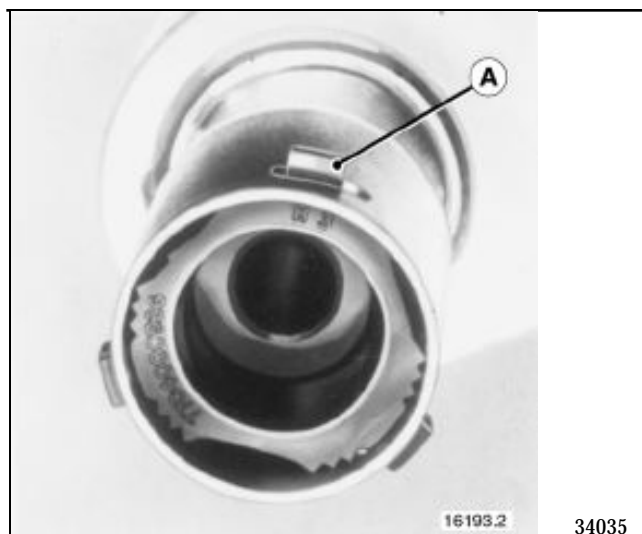
A l'aide d'un tournevis plat dont le bout tranchant aura été éliminé, extraire la bague anti-bruit.



### REPOSE

Nettoyer soigneusement la crémaillère et le logement du palier anti-bruit ; les enduire de graisse **MOLYKOTE BR2**.

De la même manière que la dépose, remettre en place la bague anti-bruit en faisant attention de remettre les trois tétons dans les ergots (A).

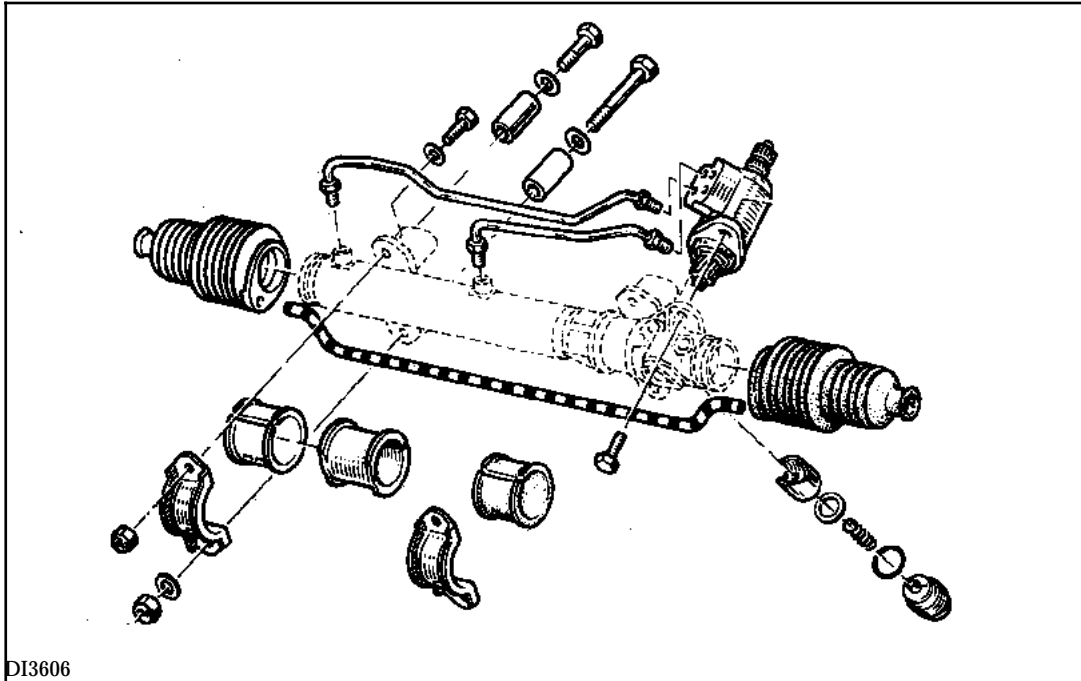


Engager la crémaillère dans la bague.

Reposer sur la crémaillère :

- la rondelle de butée munie d'un arrêt neuf,
- la rotule axiale,
- le boîtier rotule de direction côté porte-fusée.

Contrôler et régler si nécessaire le parallélisme.



DI3606

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 453-01  
T.Av. 476

Pincés pour tuyaux souples  
Arrache-rotules

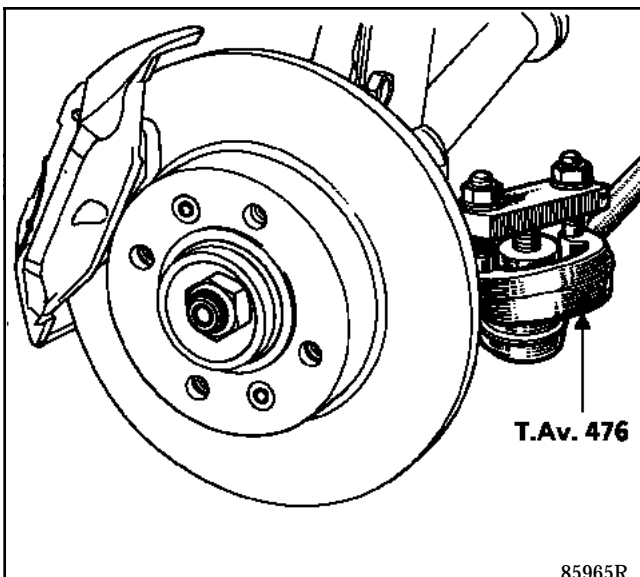


### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

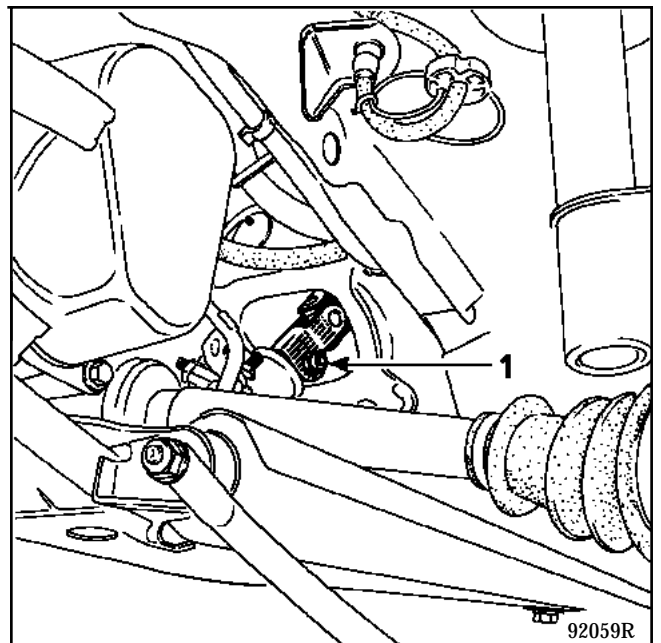
Ecrou de rotule de direction	3,5
Rotule axiale	5
Boulons de fixation du boîtier de direction	5

### DEPOSE

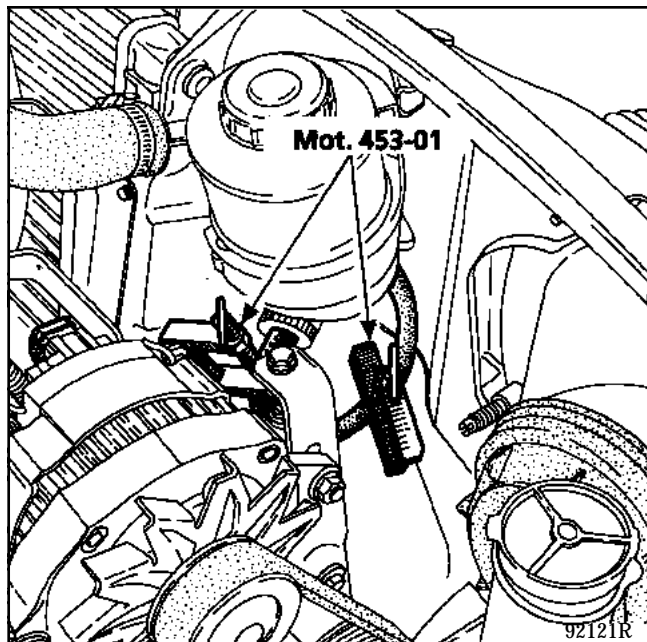
Débrancher les rotules à l'aide de l'outil T.Av. 476.



Déposer la vis à came (1) de la chape rabattable.

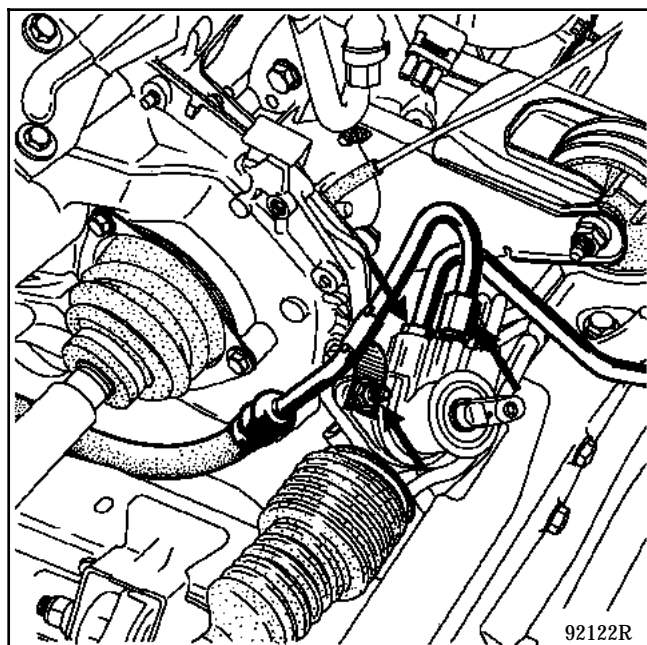


Placer une pince Mot. 453-01 sur chacun des tuyaux partant du réservoir d'huile.

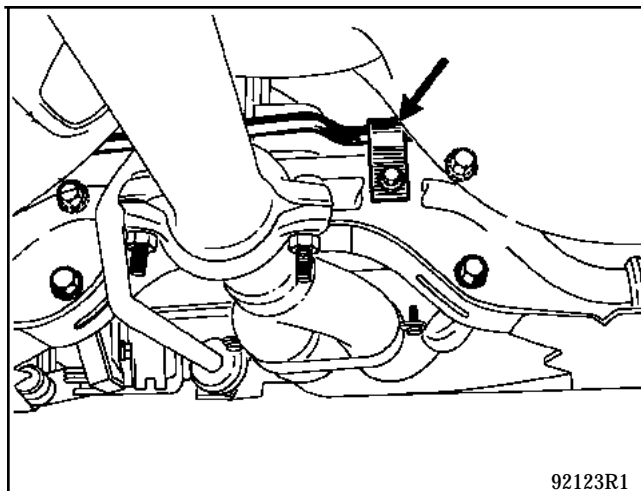


Déposer :

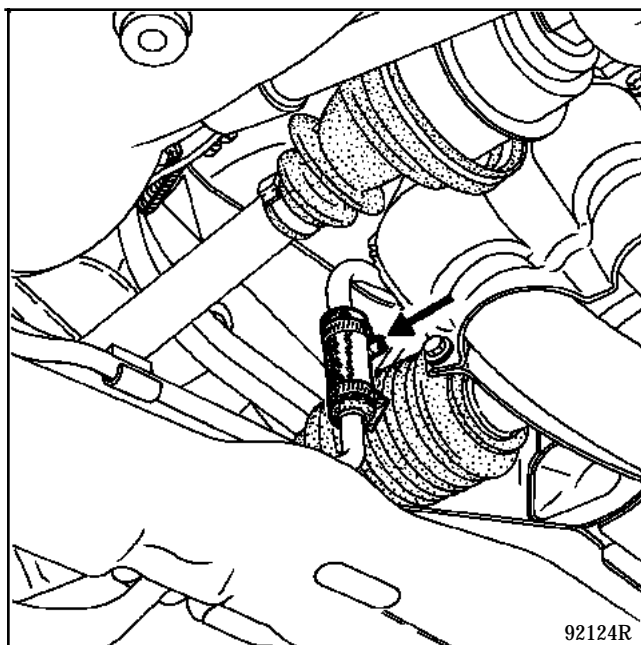
- le boîtier de filtre à air,
- la fixation de la patte maintien du tuyau haute pression,



- la fixation de la patte maintien du tuyau basse pression,

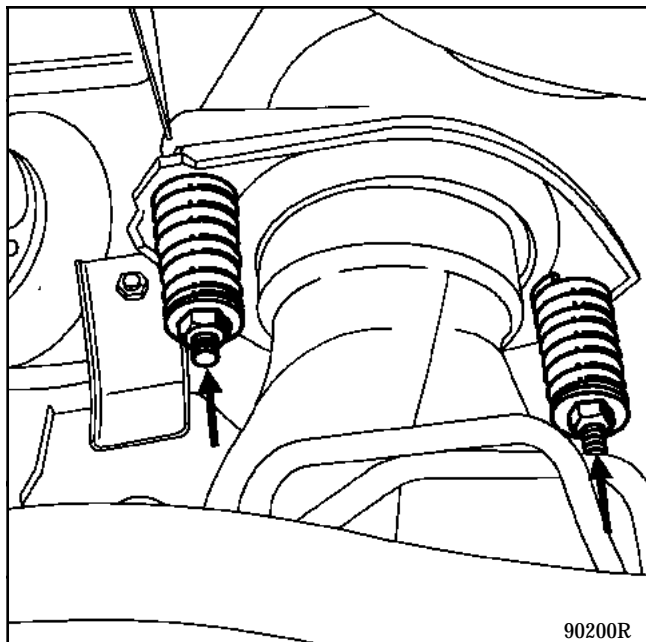


- le raccord souple du tuyau basse pression,

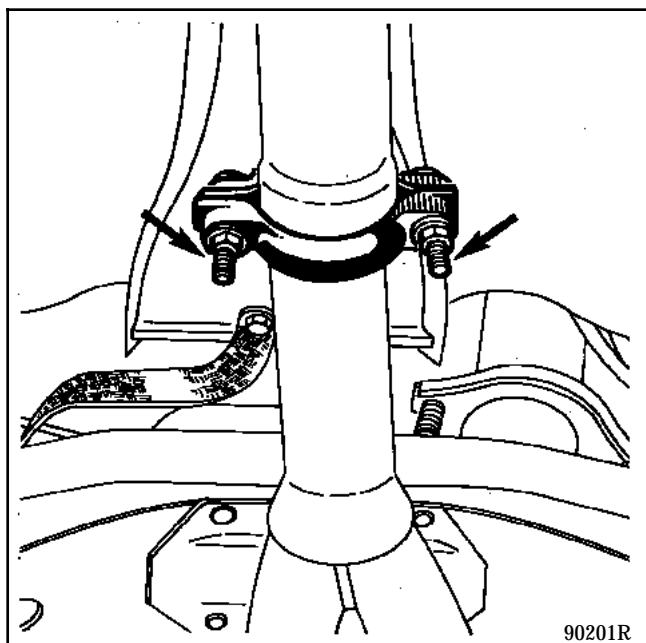
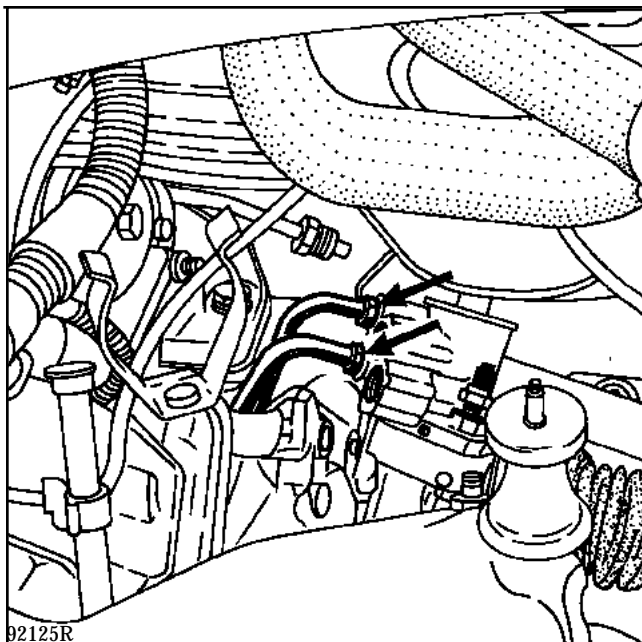




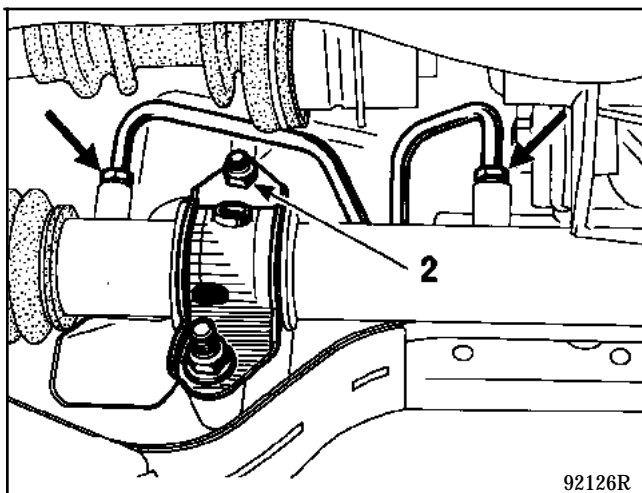
- le tube de descente d'échappement au collecteur et au raccord central sous le véhicule,



Dévisser complètement les tuyauteries d'alimentation du vérin (prévoir l'écoulement de l'huile).



Sous le véhicule, dévisser puis déposer les tuyauteries d'alimentation du vérin (prévoir l'écoulement de l'huile).



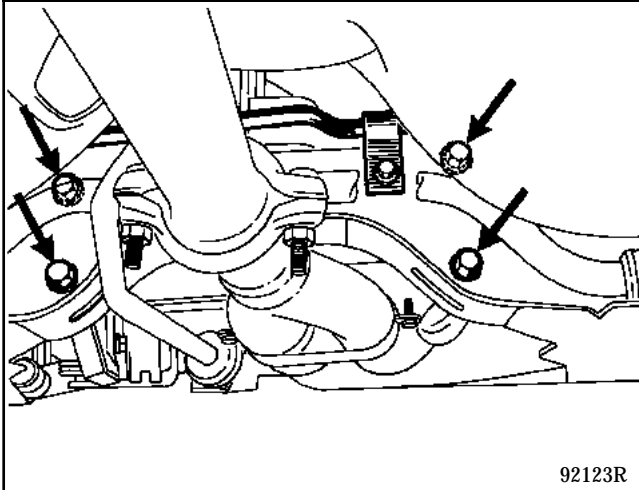
- les canalisations provenant du réservoir d'huile et de la pompe haute pression sur la valve rotative.

Dégager complètement la canalisation basse pression.

**NOTA :** mettre des bouchons dans les piquages de la direction pour éviter l'entrée d'impuretés.

Déposer :

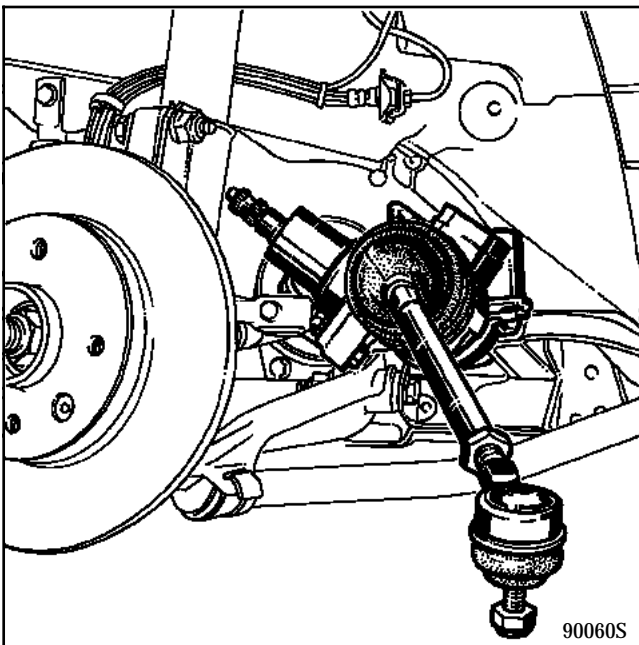
- la vis (2) du support droit du boîtier de direction,
- les quatre vis de fixation du boîtier sur le berceau.



92123R

Descendre le boîtier et déposer le support droit.

Sortir le boîtier par le côté d'auvent gauche.



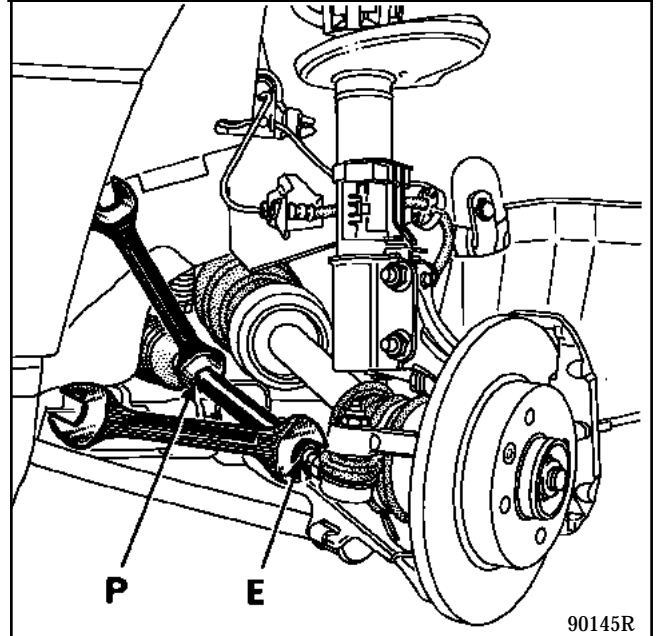
90060S

Ne jamais dévisser les rotules axiales de la crémaillère sauf pour les remplacer.

Dans le cas d'un remplacement de boîtier de direction, il sera nécessaire de récupérer les boîtiers de rotule côté porte-fusée.

Pour cela :

- débloquer le contre-écrou (E) en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en (P),
- dévisser les boîtiers de rotule en repérant le nombre de tours de filetage en prise.



90145R

REPOSE

Dans le cas d'une direction neuve :

- mettre en place les boîtiers rotule dans la position repérée au démontage,
- déposer le support droit du boîtier et les tuyauteries d'alimentation du vérin en **bouchant les piquages pour éviter l'entrée d'impuretés.**

Mettre en place le boîtier de direction.

Positionner le support droit et reposer la vis (2).

Mettre en place :

- les tuyaux d'alimentation du vérin sur la valve et le coprs sans les serrer,
- les quatre points de fixation du boîtier et les serrer au couple.

Serrer les tuyaux d'alimentation du vérin et la vis du support droit.

Rebrancher les tuyaux d'alimentation de la valve rotative en positionnant le tuyau basse pression.

Serrer les fixation des pattes maintien des tuyaux d'alimentation ainsi que le raccord souple.

Positionner la chape rabattable et serrer la vis à came.

Reposer :

- le tuyau de descente d'échappement,
- les rotules sur le porte-fusée,
- le boîtier de filtre à air.

Déposer les pinces **Mot. 453-01**.

Remplir le circuit d'huile jusqu'à la pastille du filtre du bocal.

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 (voir chapitre 13 "Remplissage du circuit").

Contrôler et éventuellement régler le parallélisme.

### 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.

Cette opération s'effectue après la dépose du boîtier de direction

#### 1. Détermination du claquement

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

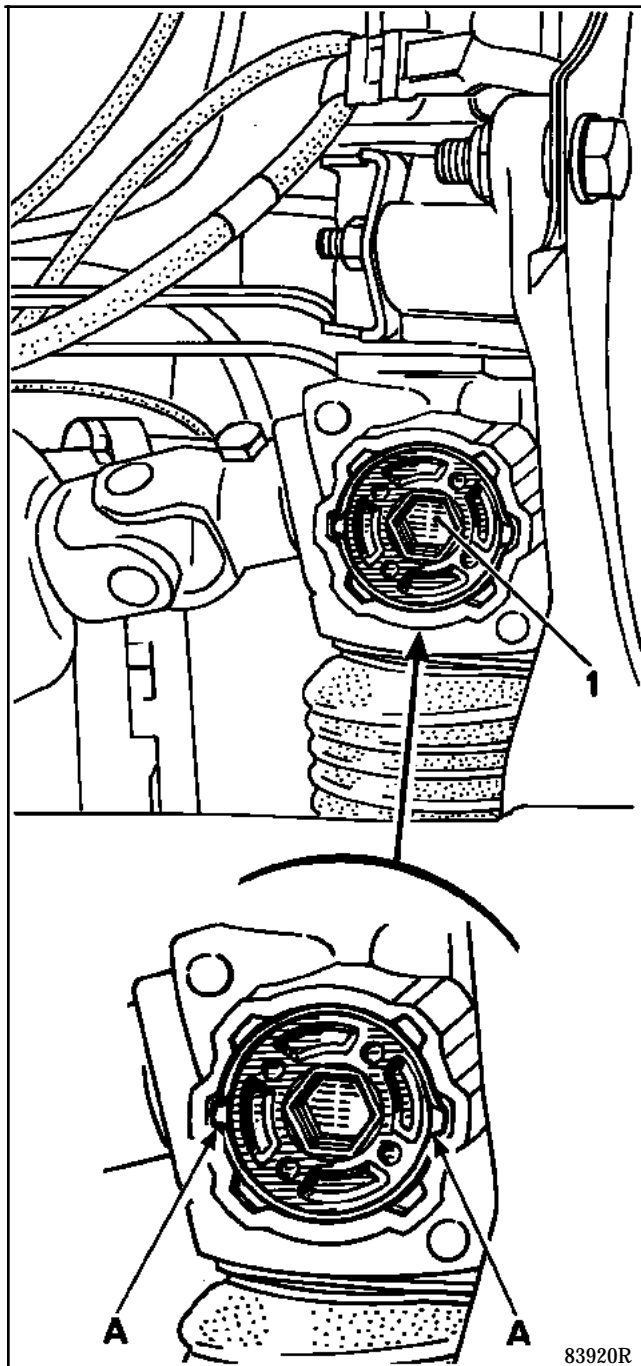
#### 2. Réglage

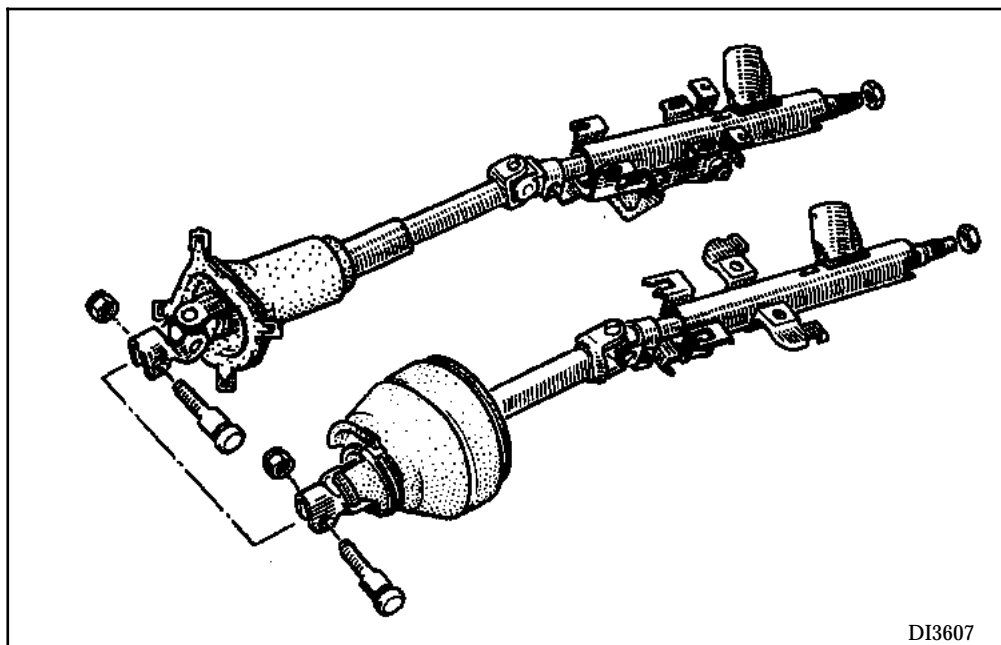
Défreiner l'écrou de réglage (1) en redressant les matages (A) de la collerette de l'écrou.

Serrer l'écrou de réglage de deux crans avec une clé male six pans de 10 mm et vérifier la disparition du jeu.

Rattrapage maxi autorisé : **3 crans**.

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





DI3607



### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Ecrous de volant de direction	4
Vis à came	3

#### DEPOSE (sans l'option Airbag)

Déposer :

- le cache inférieur sous volant,
- les demi-coquilles inférieure et supérieure de volant,
- le volant après avoir repéré sa position.

#### DEPOSE (avec l'option Airbag)

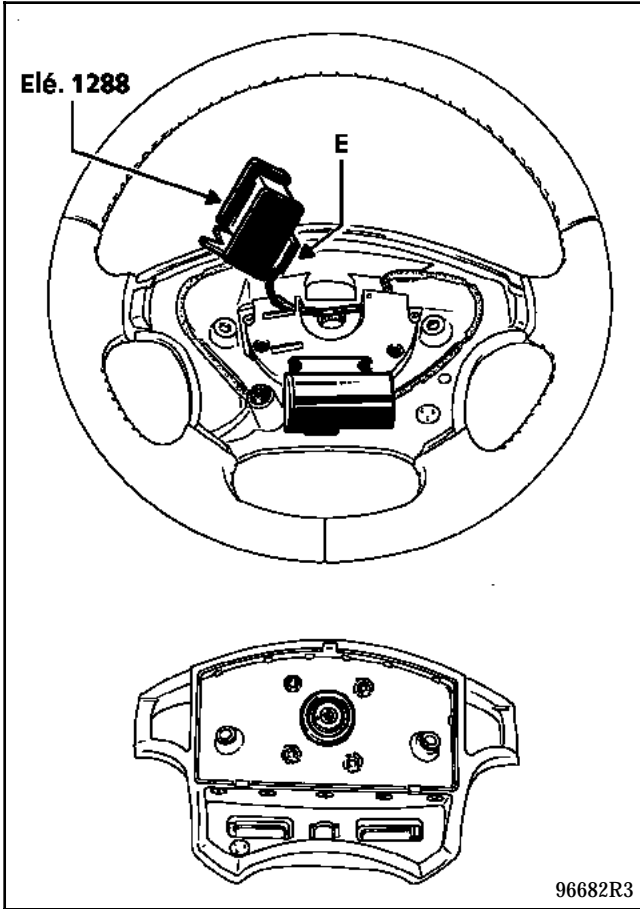
Dépose du coussin Airbag (sans dépose du volant)

**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.

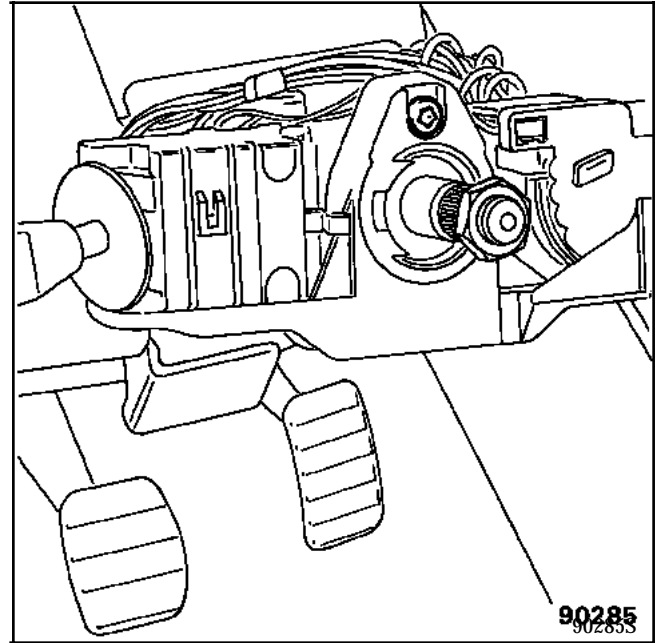
Déposer le coussin airbag par ses deux vis situées derrière le volant (couple de serrage : **0,5 daN.m**). Débrancher son connecteur et brancher l'allumeur inerte de l'appareil XRBAG **Elé. 1288** de façon à éviter la décharge de la pile par le clignotement du témoin.

**NOTA** : En cas de dépose du volant, débrancher les piles par le petit connecteur noir 4 voies.

**IMPORTANT** : Ne jamais rebrancher le coussin airbag et la pile sur un volant déposé ; il y a risque de déclenchement.

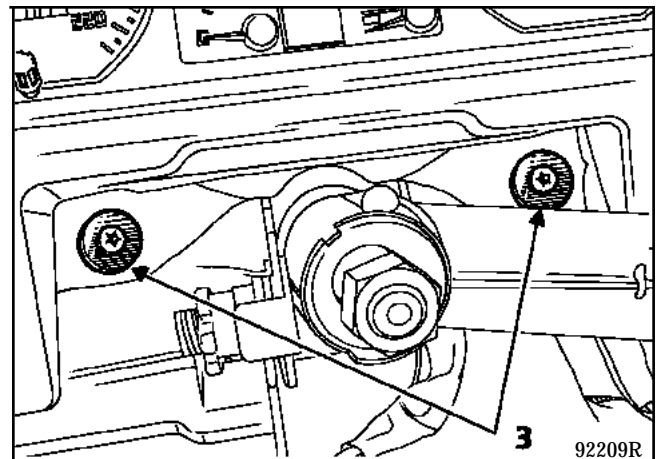


Desserrer la vis du commutateur de commande au volant sans la déposer puis la repousser de façon à libérer le cône de serrage.



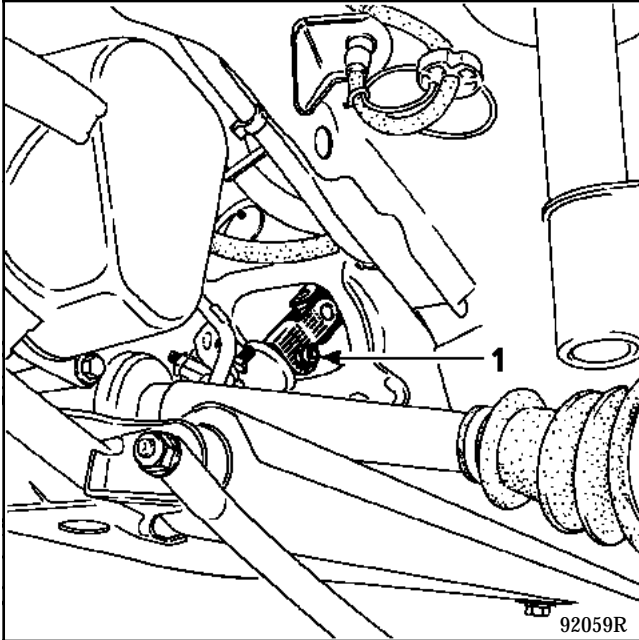
Déposer :

- les commandes après les avoir débranchées,
- les deux vis de fixation (3) de la planche de bord sur la colonne,



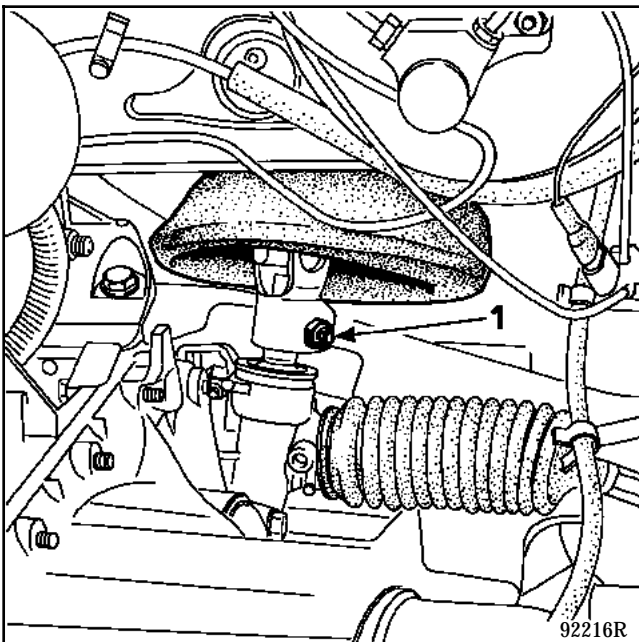
- la vis à came (1) de la chape rabattable.

### DIRECTION ASSISTEE



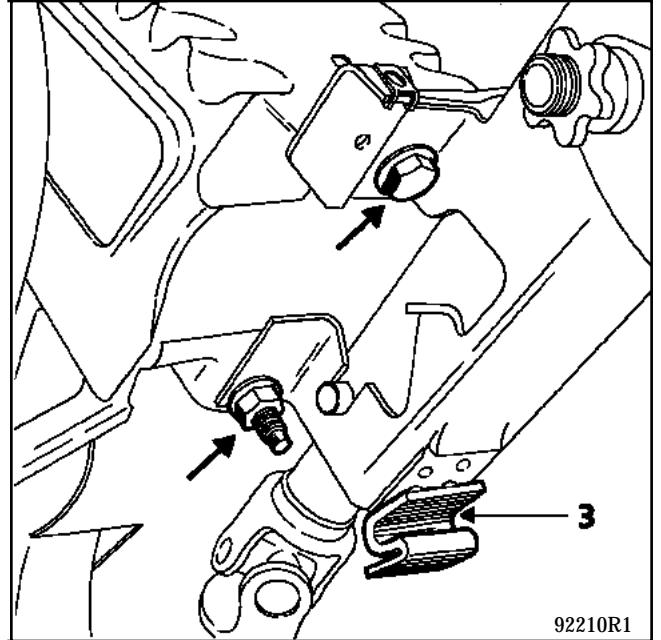
### DIRECTION MECANIQUE

Couper le collier de maintien du protecteur caoutchouc et le repousser vers le tablier.



Déposer :

- les quatre vis de fixation de la colonne de direction,



- la fixation inférieure gauche de la planche de bord (voir chapitre 57),
- le cache inférieur des commandes de chauffage,
- les trois vis de fixation de la planche de bord (voir chapitre 57).

Soulever légèrement la planche de bord de façon à dégager l'ergot (3).

Dégager la colonne après avoir débranché le contacteur antivol.

### Direction assistée

Dégager le soufflet de tablier et le déposer avec la colonne de direction.

### REPOSE

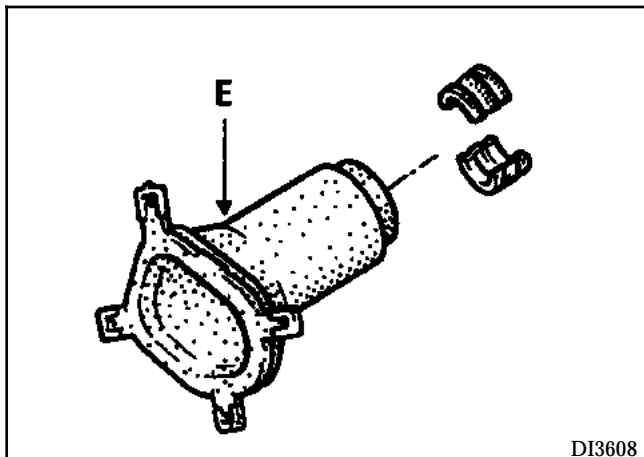
Contrôler la longueur de l'axe rétractable (voir paragraphe correspondant).

Mettre en place la colonne de direction.

Soulager la planche de bord et engager l'ergot (3) dans son logement.

### Direction assistée

Engager le soufflet (E) sur le tablier.



Refixer :

- la colonne de direction,
- la planche de bord.

Rebrancher le contacteur antivol de direction.

Mettre en place :

- les deux vis (3),
- les commutateurs de commande au volant et les rebrancher,
- les demi-coquilles supérieure et inférieure de volant,
- le cache inférieur sous volant,
- le cache inférieur des commandes de chauffage,
- le volant dans la position repérée au démontage,
- la vis à came (1).

### PARTICULARITES DE REPOSE DU VOLANT EQUIPE D'UN AIRBAG

- **Remplacer impérativement son écrou** (écrou préencollé) et respecter le couple de serrage (4,5 daN.m).
- **Rebrancher les piles.**

**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 clignote lorsque le boîtier piles est connecté au boîtier électronique.
- Connecter :
  - l'allumeur inerte au connecteur du coussin airbag conducteur et vérifier que le témoin s'éteint,
  - le coussin airbag conducteur à la place de l'allumeur inerte (bien clipser à fond le connecteur (E), enclipsage fort).
- Vérifier que le témoin s'est éteint et revisser le coussin sur le volant. Si le témoin ne fonctionne pas comme indiqué ci-dessus, consulter le manuel de réparation "Airbag et prétensionneurs de ceintures" (première génération) Réf. 77 11 176 120 et contrôler le système avec l'appareil XRBAG (Elé. 1288).
- Serrer les deux vis de fixation du coussin airbag au couple de serrage de 0,5 daN.m.

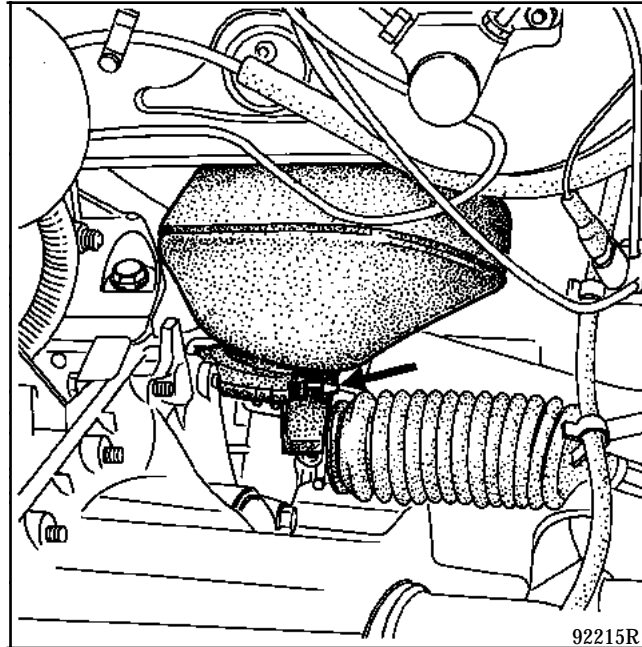
### ATTENTION :

- **Tout manquement à ces prescriptions pourrait provoquer une mise hors état de fonctionnement normal des systèmes, voire un déclenchement intempestif de ceux-ci.**
- **Il est interdit de prendre des mesures sur le coussin airbag ou sur les prétensionneurs avec un ohmmètre ou autre appareil de mesure électrique ; il y a risque de déclenchement de l'appareil.**



### Direction mécanique

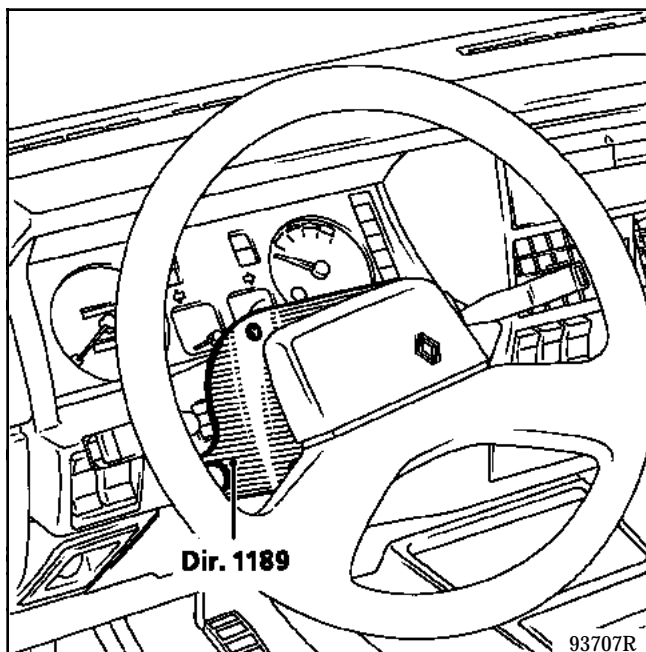
Mettre en place le protecteur caoutchouc et le fixer avec un collier PVC neuf.



### REGLAGE DE LA GARDE SOUS VOLANT

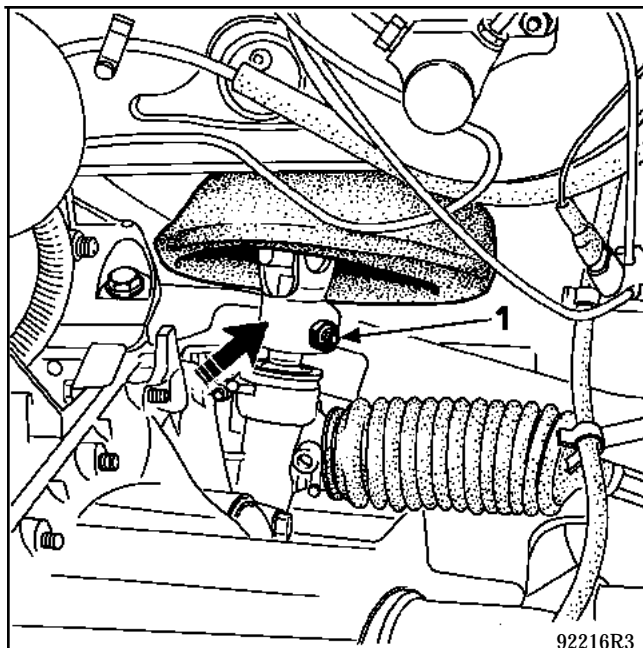
Lors du réaccouplement colonne de direction/pignon de direction, il est impératif de respecter les points suivants :

- 1 Interposer la cale **Dir. 1189** entre le volant et les demi-coquilles.



- 2 Pour les colonnes de directions réglables, le réaccouplement doit s'effectuer avec le volant en position basse.

- 3 Dans tous les cas avant de serrer la vis à came (1)



Il faut plaquer la chape sur le pignon de manière à assurer la colinéarité de l'axe chape et de l'axe pignon au moment du serrage.

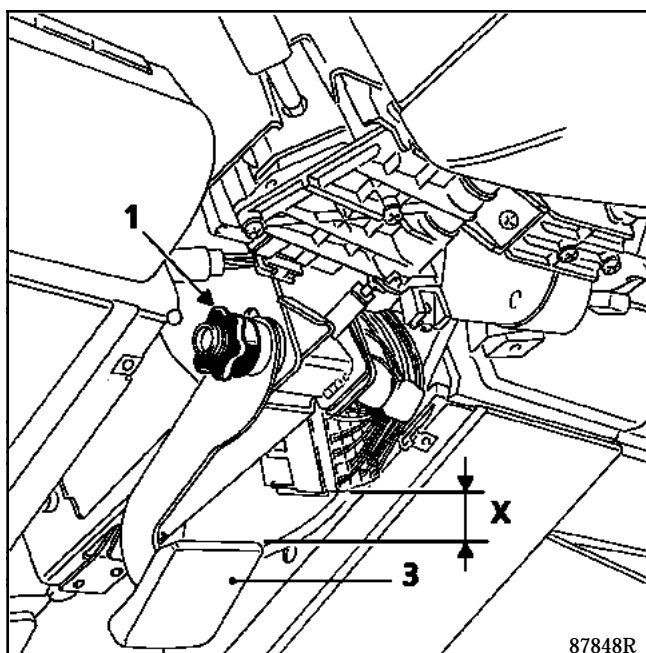
Un levier de verrouillage situé sous la colonne de direction permet d'ajuster la hauteur du volant à la convenance du conducteur. Dans certains cas, il sera nécessaire de régler la dureté de ce verrouillage.

### REGLAGE DE LA DURETE DU VERROUILLAGE

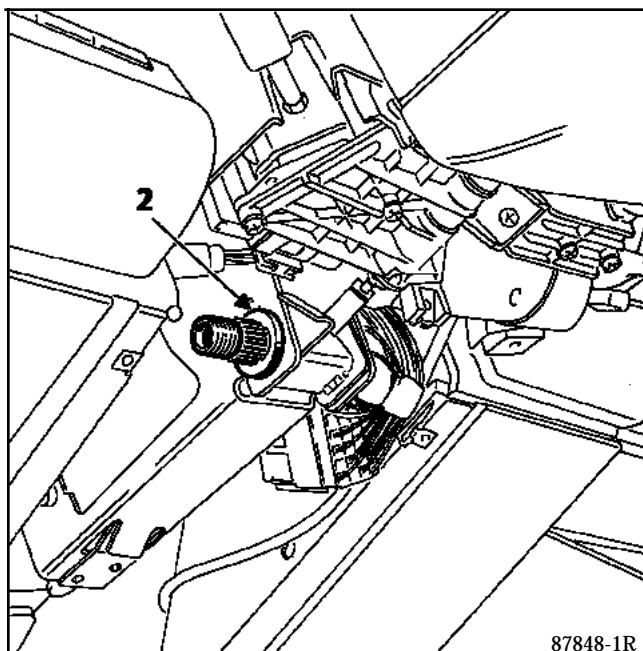
Déposer le cache inférieur sous volant.

Desserrer l'écrou (1) de blocage du levier.

Amener l'axe volant en position basse.



Verrouiller la colonne en serrant l'écrou (2) à l'aide du levier de blocage (3).



Positionner le levier de blocage (3) à  $X = 30 \text{ mm}$  du support de direction.

Reposer :

- l'écrou (1),
- le cache inférieur sous volant.

Vérifier que le levier est accessible sinon augmenter ou diminuer la cote de  $10 \text{ mm}$ .

# ENSEMBLE DIRECTION

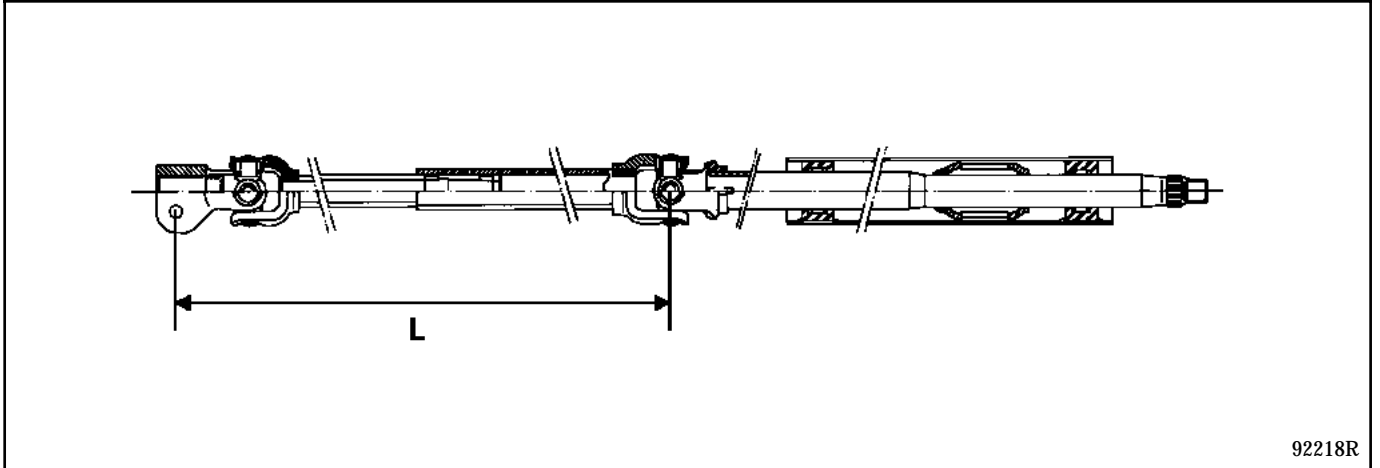
## Axe rétractable

36

### DEPOSE - REPOSE

Ces véhicules sont équipés d'ensemble axe rétractable - axe de volant - colonne de direction non démontable. Dans le cas où il serait impossible de fixer la vis à came de la chape rabattable, vérifier que la longueur de l'axe est correcte sinon procéder au remplacement de l'ensemble (voir paragraphe colonne de direction).

### CONTROLE



92218R

#### DIRECTION A GAUCHE

**Direction mécanique**  
**L = 408 ± 1 mm**

**Direction assistée**  
**L = 355,5 ± 1 mm**

#### DIRECTION A DROITE

**Direction mécanique**  
**L = 406 ± 1 mm**

**Direction assistée**  
**L = 354,5 ± 1 mm**

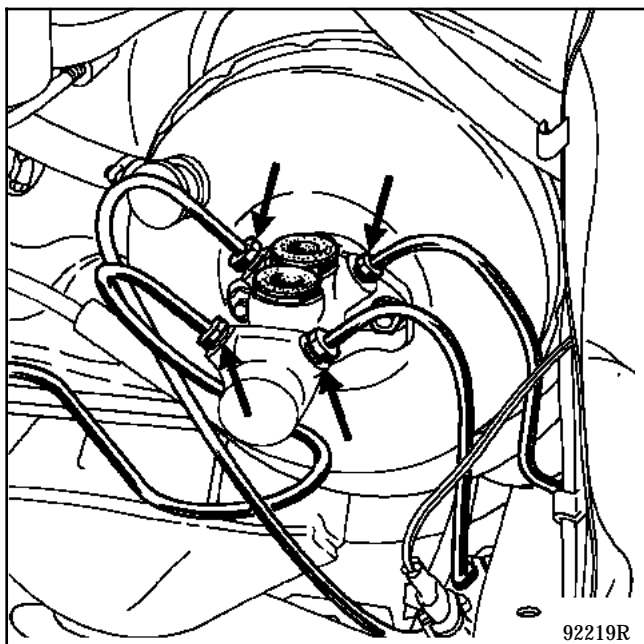


### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

M 10 x 100	1,3
M 12 x 100	1,3
Vis de fixation sur servo-frein	1,3

### DEPOSE

Vider et déposer, en tirant dessus, le réservoir de liquide de frein.



Déposer :

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

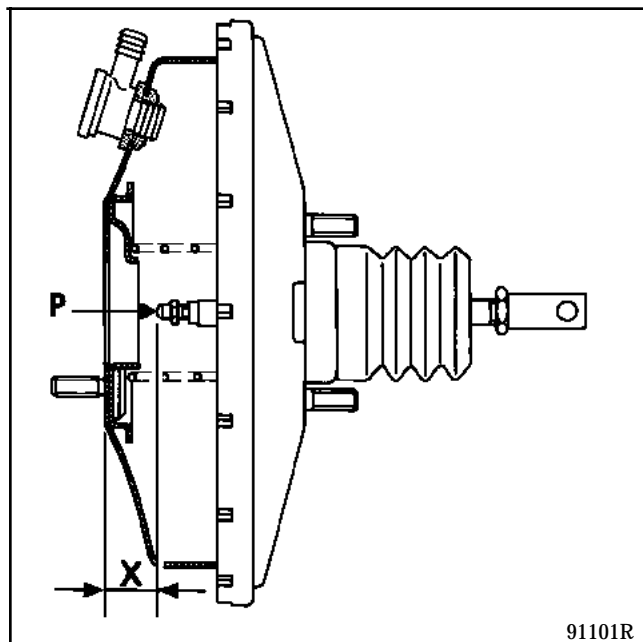
### REPOSE

Contrôler la longueur de la tige de poussée.

Tous types direction à gauche et à droite.

Cote X = 22,3 mm.

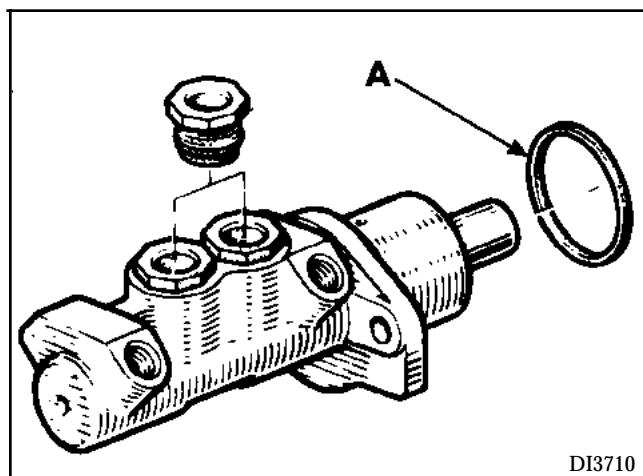
Réglage selon modèle par la pîge (P).



91101R

**NOTA :** ces véhicules sont équipés de maître cylindres intégrés 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 son logement sur le maître cylindre.



DI3710

Rebrancher :

- les canalisations dans les **positions repérées lors de la dépose**,
- le réservoir de compensation en appuyant pour l'encliqueter dans le maître cylindre.

Purger le circuit de freinage.



### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Maître cylindre sur servo-frein	1,3
Servo-frein sur tablier	2

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

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

### DEPOSE

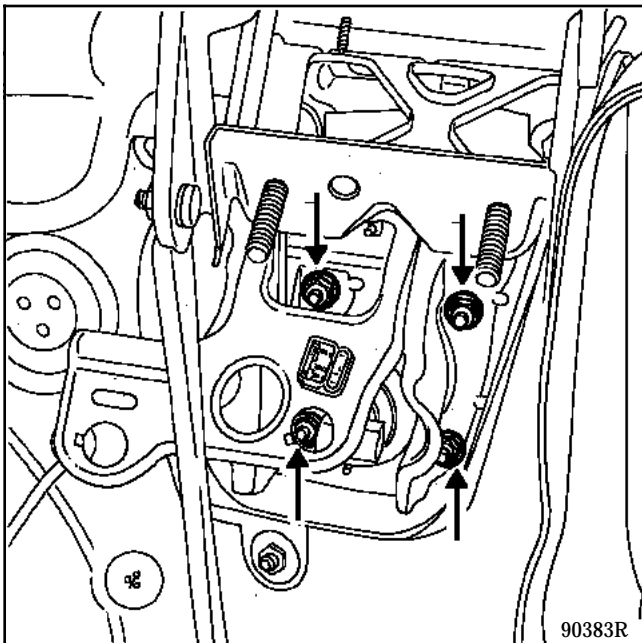
Débrancher la batterie.

Déposer le maître cylindre.

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

Retirer l'axe de la chape reliant la pédale de frein à la tige de poussée.

Dévisser les écrous de fixation du servo-frein et le déposer.



### REPOSE

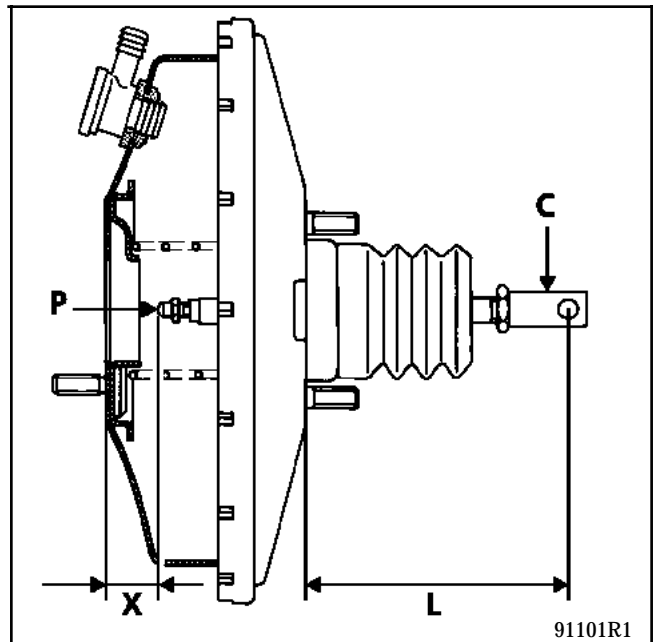
Avant le remontage, vérifier :

Tous types *direction à gauche* :

- cote L = 124,5 mm réglable suivant modèle par la tige (C),
- cote X = 22,3 mm réglable suivant modèle par la tige (P).

Tous types *direction à droite* :

- cote L = 117,5 mm réglable suivant modèle par la tige (C),
- cote X = 22,3 mm réglable suivant modèle par la tige (P).



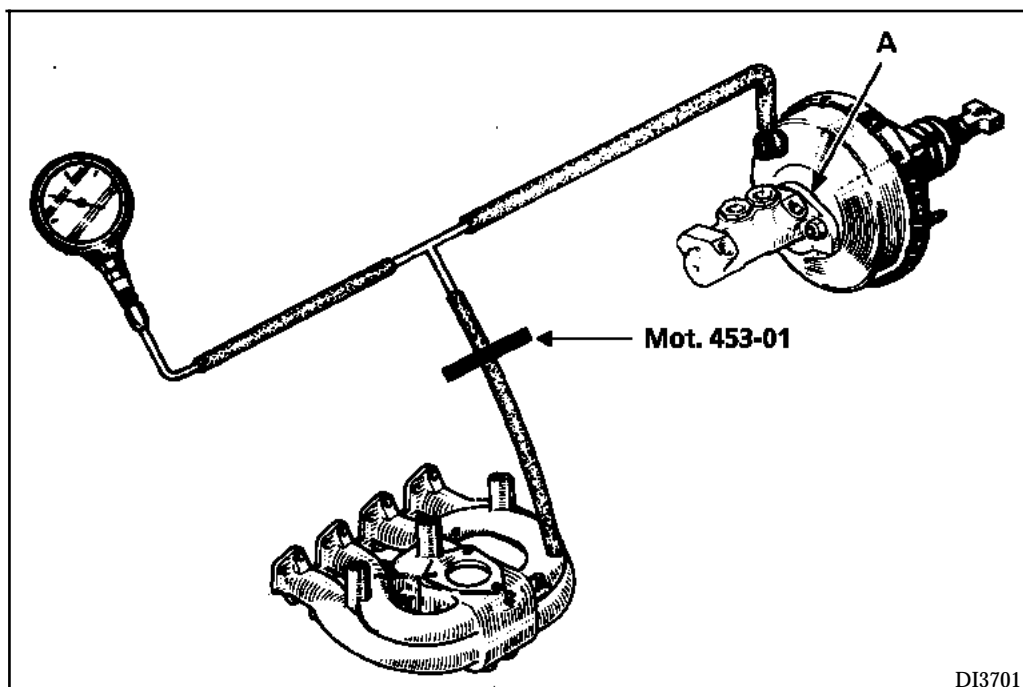
Mettre en place le maître cylindre (**voir consigne dans chapitre concerné**).

Purger le circuit de freinage.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot	453 -01	Pince pour tuyaux
MATERIEL INDISPENSABLE		
Pompe à depression NAUDER*		

### CONTROLE DE L'ETANCHEITE

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 NAUDER\* 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.

\* l'utiliser comme dépressiomètre

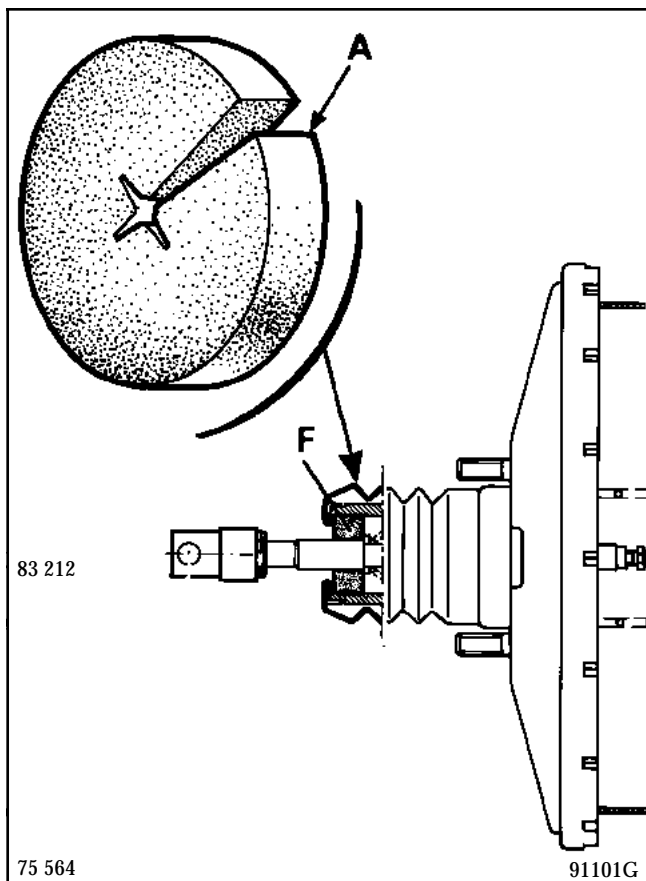
Si le vide chute de plus de 33 mbar (25 mm/Hg) en 15 secondes, il y a une fuite qui peut se situer, soit

- 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.

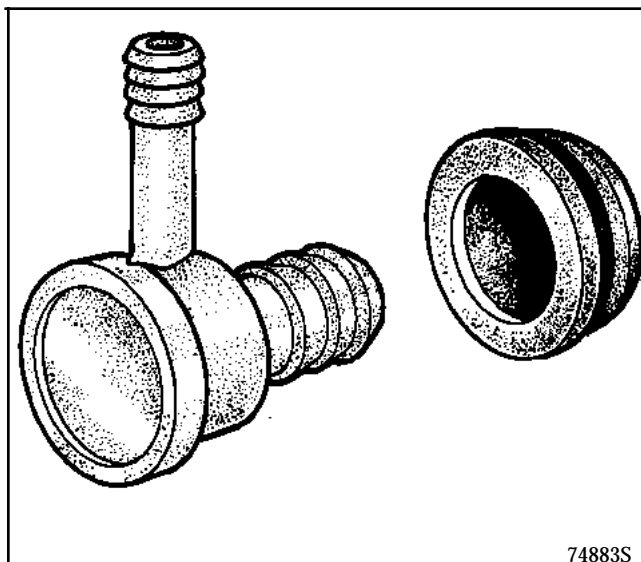
### REPLACEMENT DU CLAPET DE RETENUE

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.

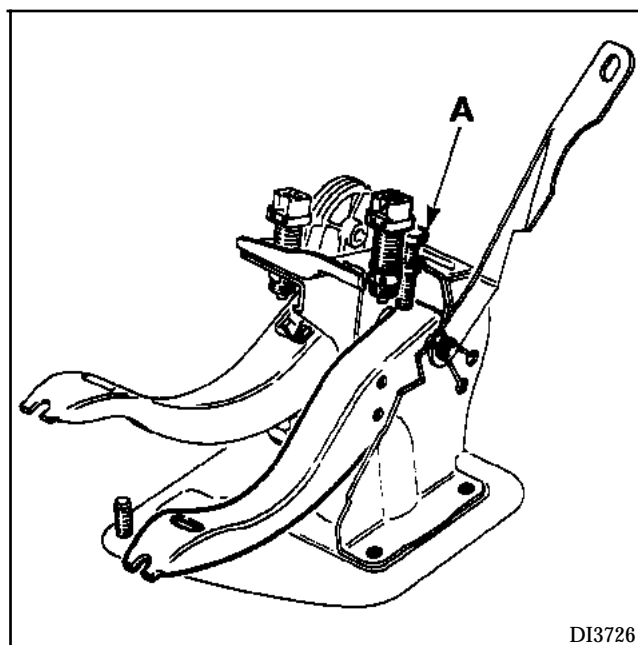
Remplacer les pièces défectueuses.

Remettre l'ensemble en place.



### PARTICULARITES

Lors d'une dépose de l'ensemble de commande de frein, il est impératif de monter des vis ayant une longueur sous tête de **20 mm** maxi (A).

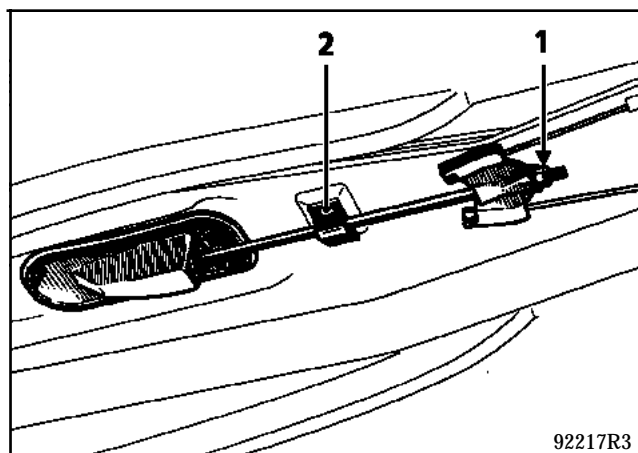


DI3726

### REPLACEMENT

Desserrer le frein à main, déposer l'écrou (1) et sa rondelle.

Dégager la tringle de commande de l'agrafe (2) et du palonnier.



Déposer :

- le cache des pieds de ceintures de sécurité,
- les deux vis de pied de ceintures de sécurité.

**Faire une légère entaille sur la moquette (3).**



Débrancher le fil du contacteur de frein à main.

Dévisser les deux vis de fixation du support de levier sur plancher.

Déposer le levier de frein à main.

A la repose régler la course du levier.



### 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.

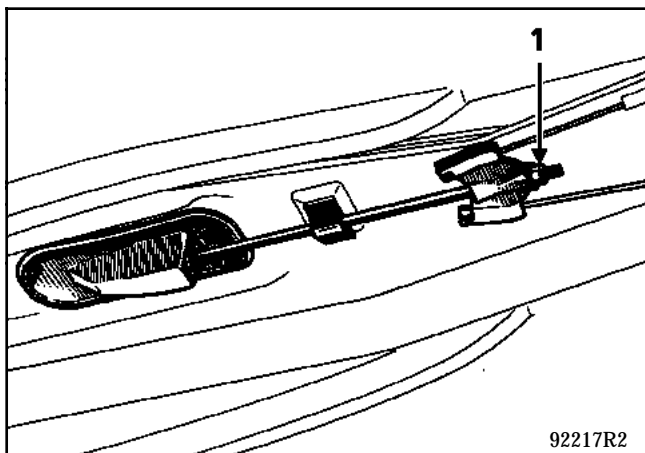
**Il ne faut en aucun cas retendre les câbles pour remédier à ce défaut, le problème réapparaissant rapidement.**

**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.**

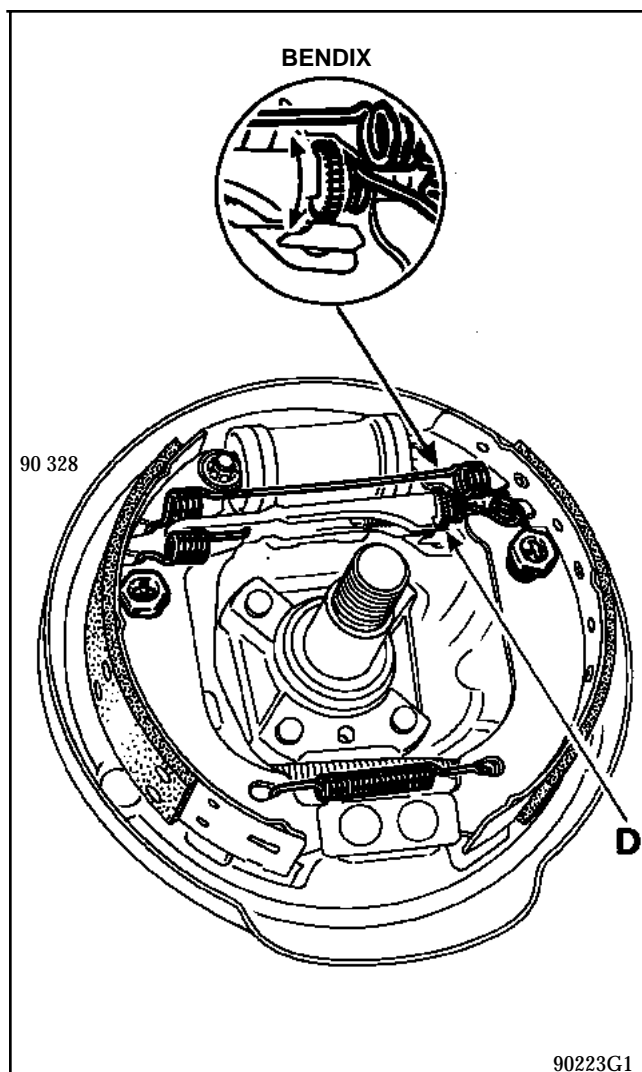
Véhicule sur un pont à prise sous coque, dévisser l'écrou (1) de façon à libérer totalement le palonnier central.



Déposer :

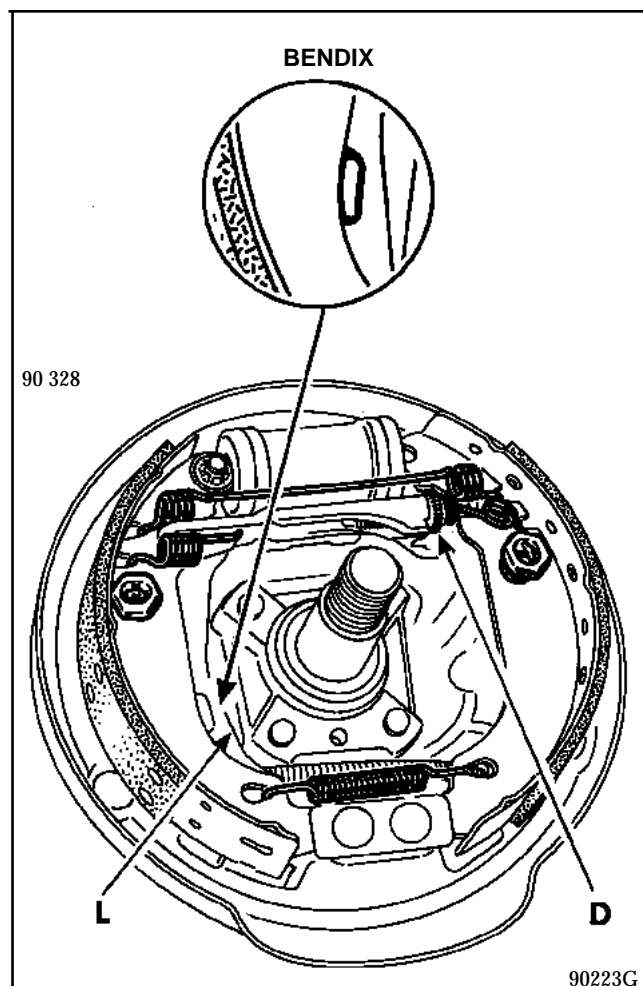
- les deux roues arrière,
- les deux tambours.

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.



S'assurer :

- du bon coulissement 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<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> cran** de la course du levier de commande et **restent décollés au 2<sup>ème</sup> cran**.

Bloquer le contre écrou.

Mettre en place les tambours.

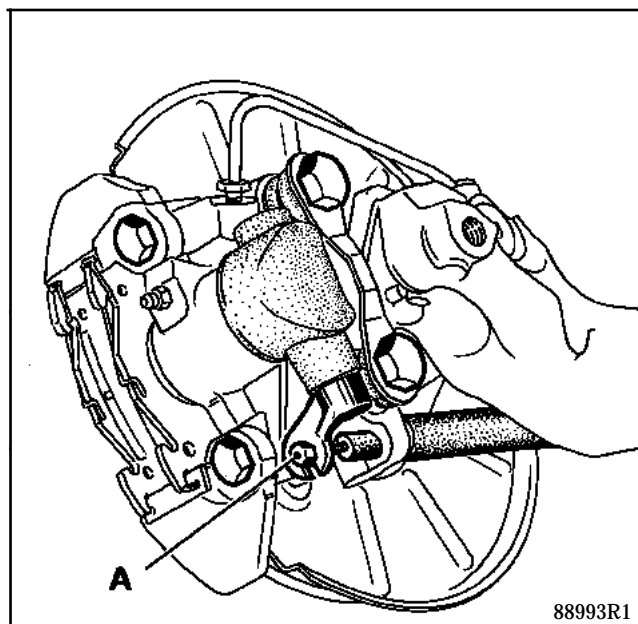
Véhicule sur roues :

**Régler les garnitures par une série d'applications fermes et progressives sur la pédale de frein en écoutant fonctionner le rattrapage automatique.**

### FREIN A DISQUES

S'assurer :

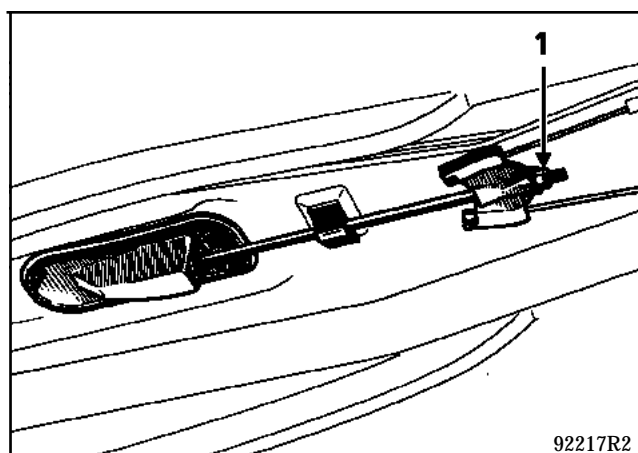
- du bon coulissement des câbles.
- du débattement des leviers de frein à main et les amener en butée vers l'arrière du véhicule.



Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central, afin de mettre en contact l'embout (A) avec le levier sans déplacement de celui-ci.

Affiner le réglage de façon que les leviers décollent entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> cran de la course du levier de commande et restent décollés au 2<sup>ème</sup> cran.

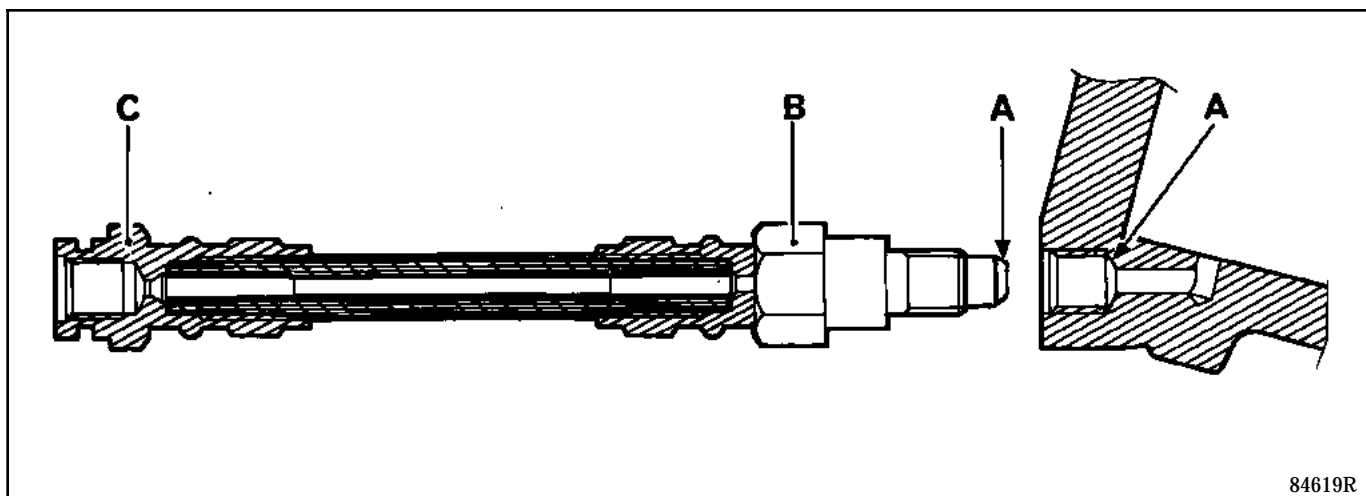
Bloquer le contre-écrou (1).



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



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)
B = 1,3
C = 1,3



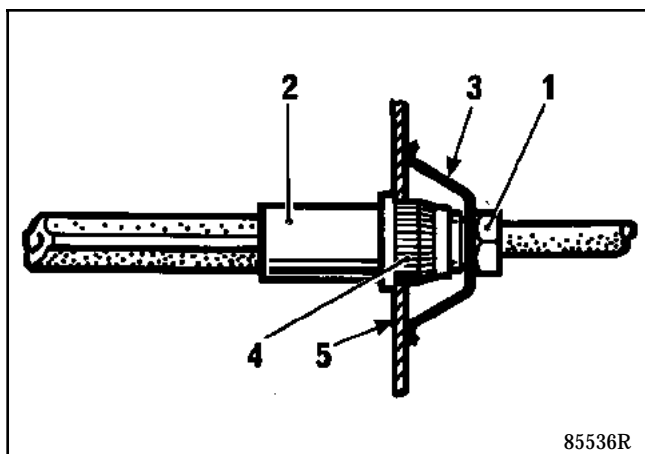
84619R

### 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) 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).



85536R

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 **1,3 daN.m**.

Les roues étant pendantes et en position ligne droite, positionner l'extrémité femelle du flexible sur la patte de maintien (5), (il ne doit pas être vrillé) et mettre en place :

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

Purger le circuit de freinage.

### PRINCIPE DE CONTROLE

Ces véhicules sont équipés de compensateur de frein fixe intégré au cylindre de roue.

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.

**Il est impératif de contrôler les deux circuits.**

**I : avant droit/arrière gauche**

**II : avant gauche/arrière droit**

### Compensateur fixe intégré au cylindre de roue

Seul un contrôle est effectué sur ce type de compensateur ; **en cas de pression incorrecte remplacer l'ensemble compensateur - cylindre de roue.**

### PRINCIPE DE CONTROLE

**X53 avec option ABS et X53 version sportive**

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.

Ces compensateurs doubles possèdent deux corps totalement séparés qui agissent en X sur une roue avant et une roue arrière.

**Il est impératif de contrôler les deux circuits :**

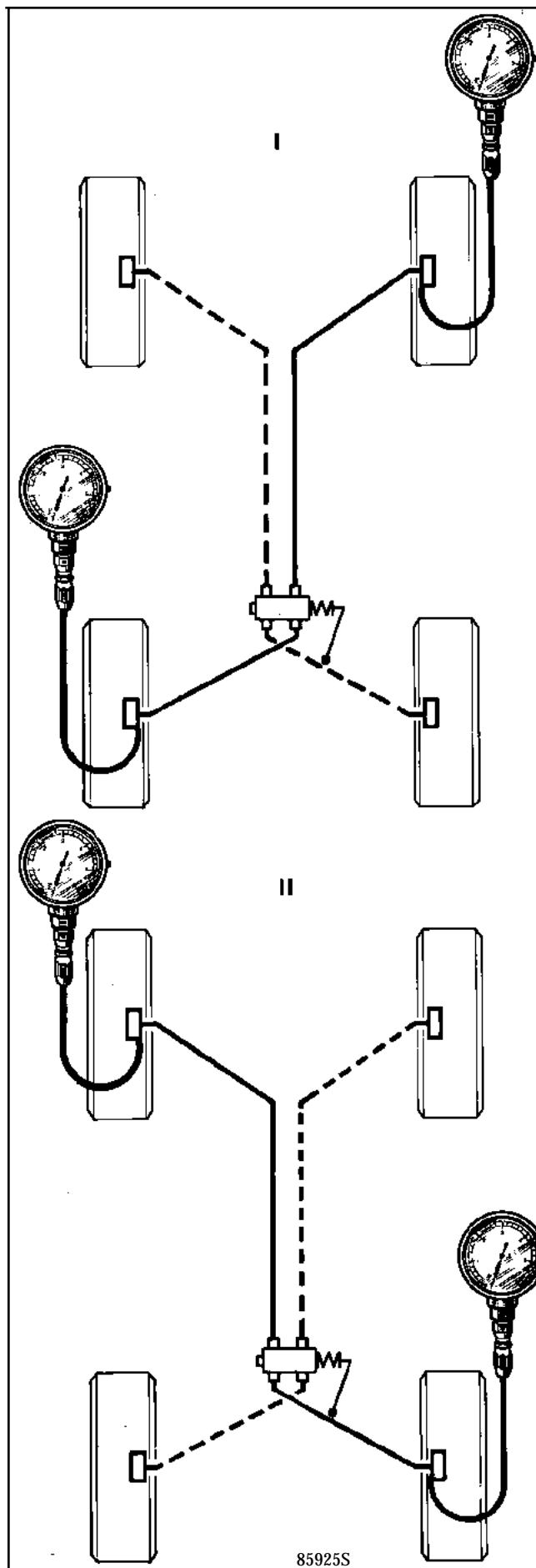
**I : avant droit/arrière gauche**

**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.



### OUTILLAGE SPÉCIALISÉ INDISPENSABLE

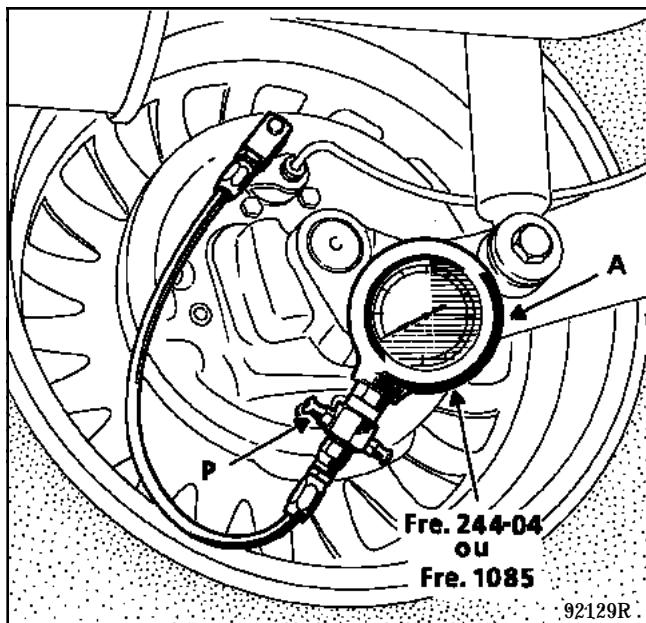
Fre. 244 -04	Manomètre de contrôle du tarage de limiteur
ou	
Fre. 1085	

### CONTROLE

Brancher deux manomètres (A) **Fre. 244-04** ou **Fre. 1085** :

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

Purger les manomètres : 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 cylindre de roue, aucune intervention n'étant autorisée.

### VALEURS DE REGLAGE

Seul un contrôle peut être effectué sur ces véhicules en cas de valeurs incorrectes, remplacer le cylindre de roue.

Voir le chapitre "Valeurs et réglages" pour les valeurs de compensateur en fonction du type de véhicule.



Le contrôle et le réglage du compensateur de freinage doivent être effectués, véhicule au sol, coffre lesté, une personne à bord

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 1085	Manomètre de contrôle du tarage de limiteur
-----------	---------------------------------------------

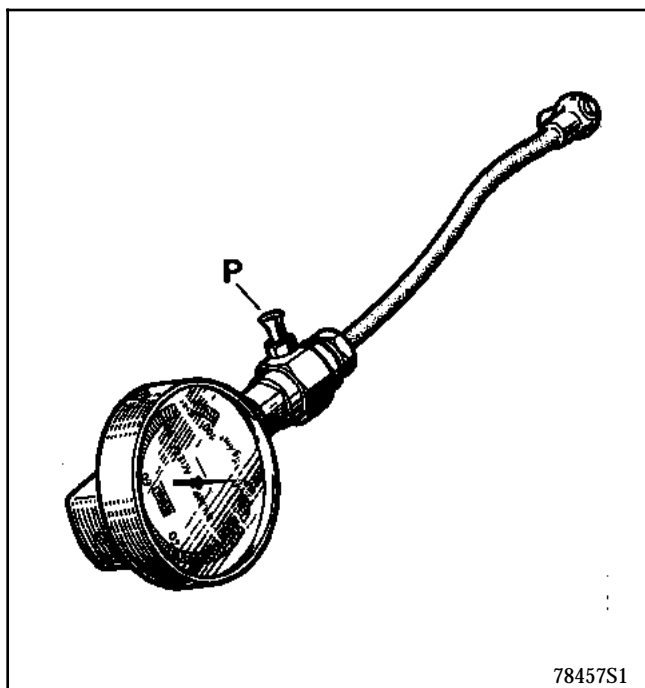
Le compensateur ayant deux corps séparés, il est impératif de les contrôler l'un après l'autre.

### CONTROLE

Brancher deux manomètres Fre. 1085 :

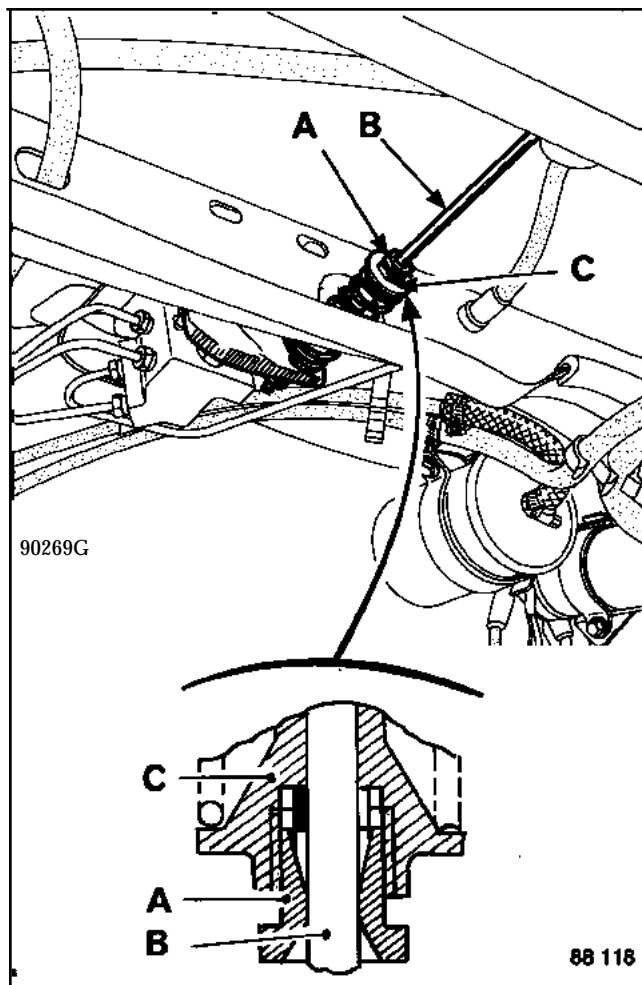
- un à l'avant droit,
- un à l'avant gauche.

Purger le circuit de freinage (la purge du manomètre s'effectue 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.

### REGLAGE

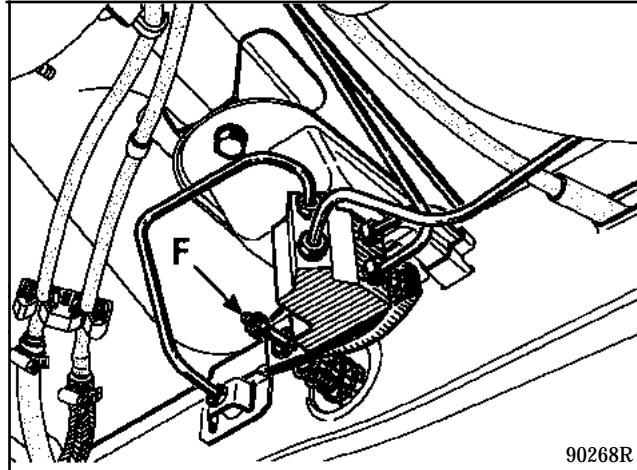


Pour régler :

- débloquer l'écrou (A) et agir sur la position de la tige (B) dans le manchon (C).

Voir le chapitre "Valeurs et réglages" pour les valeurs de compensateurs en fonction du type de véhicule.

NOTA : Il est interdit d'agir sur la position de l'écrou (F).



90268R

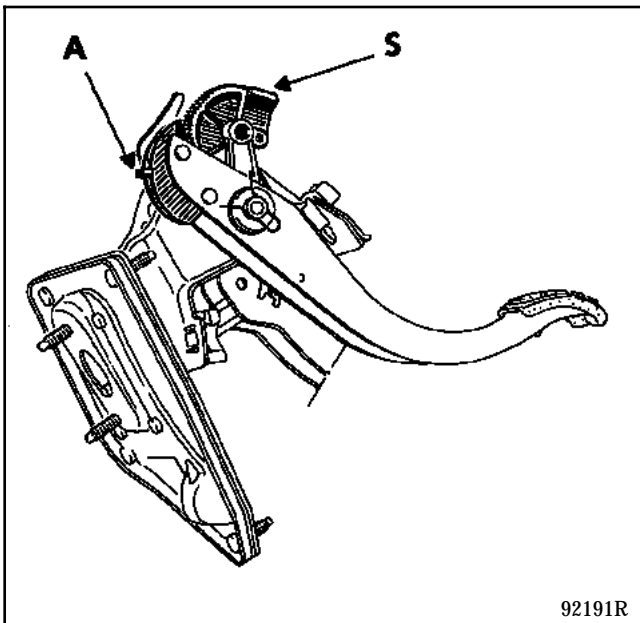
### DEPOSE

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

Dans le véhicule, déposer le conduit transversal d'aération.

Appuyer sur la pédale pour tirer le câble.

Sortir l'embout du câble de son logement sur le secteur de rattrapage du jeu et de l'anneau de passage (A) sur la came crantée.



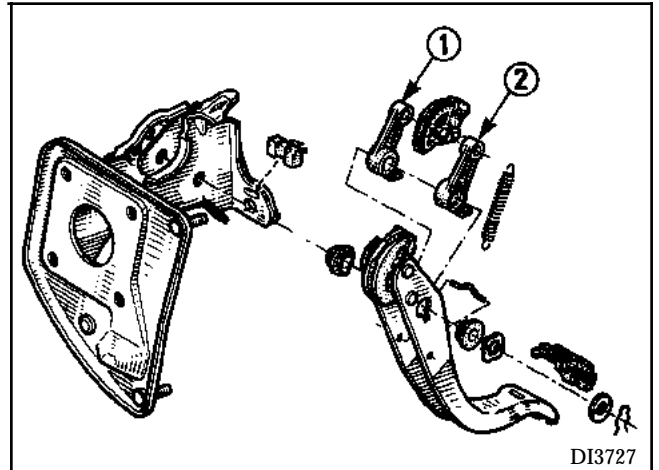
Retirer l'arrêt de gaine du support de pédalier.

Sortir le câble complet par le compartiment moteur.

### REPOSE

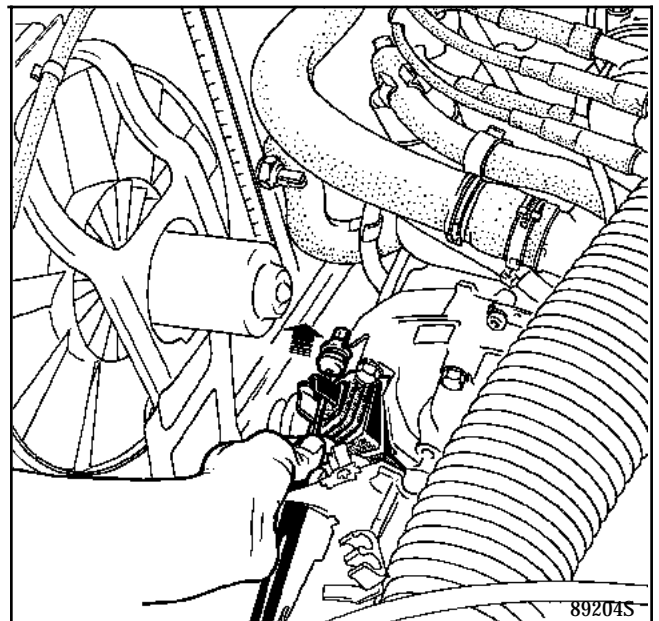
Par le compartiment moteur, enfiler le câble dans l'habitacle.

Dans le véhicule, vérifier que le retour en position "repos" des basculeurs (1) et (2) soit libre.



Passer le câble dans l'anneau (A) de la came crantée et placer l'arrêt de câble dans son logement sur le secteur cranté (S).

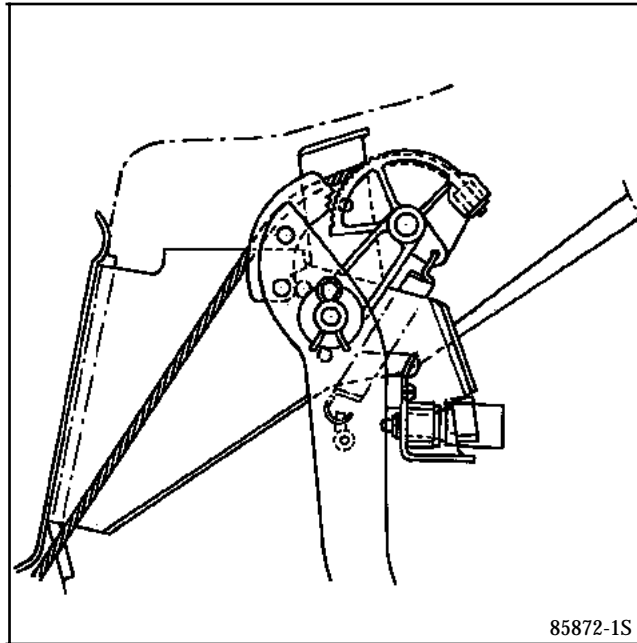
Mettre le câble en place à la fourchette d'embrayage.



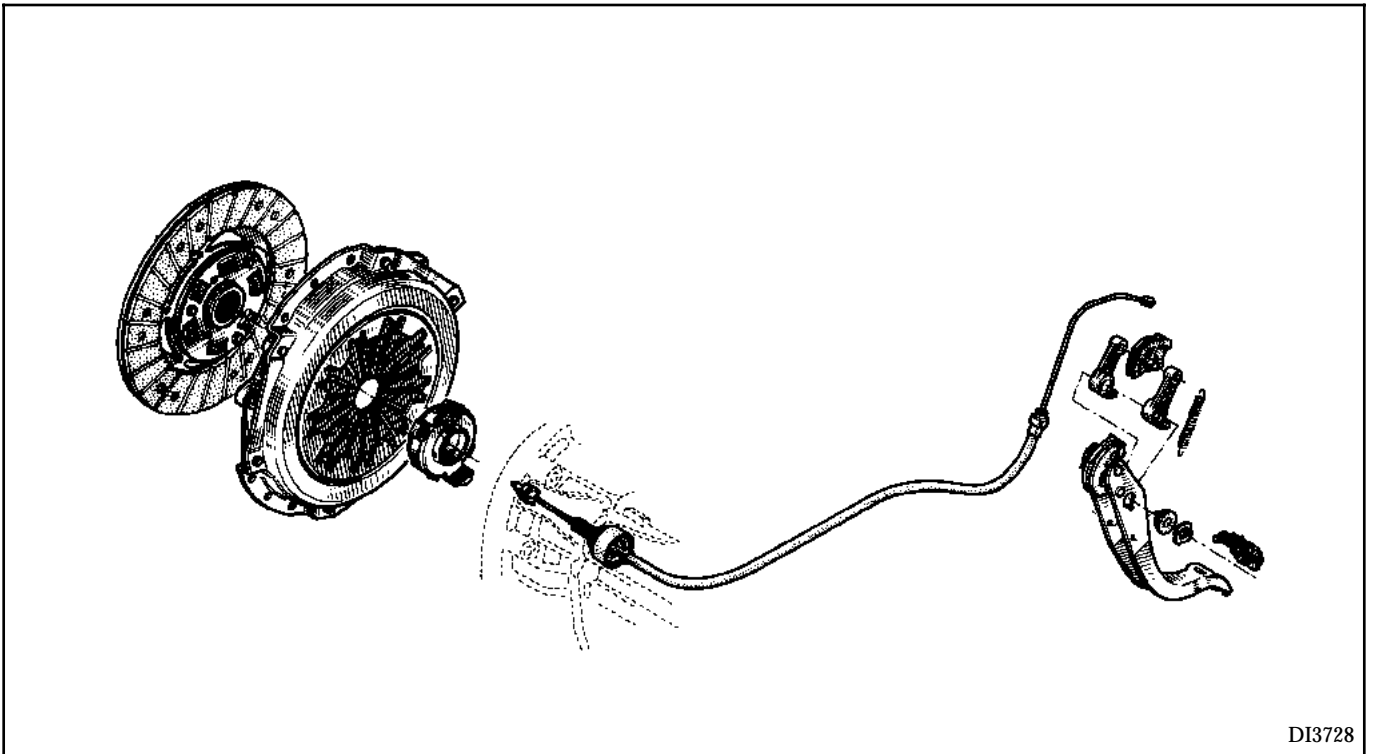
Veiller à l'alignement de l'arrêt de gaine sur le tablier.

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

COUPE



ECLATE



### FONCTIONNEMENT

#### RATTRAPAGE DU JEU

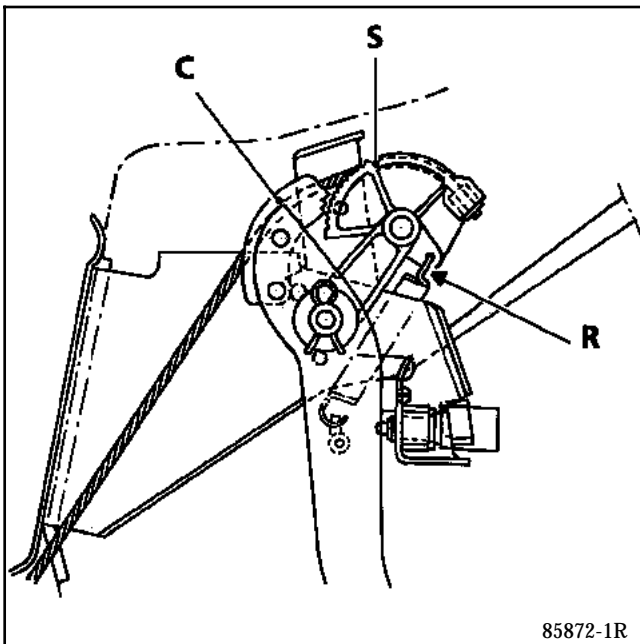
Le ressort (R) tire en permanence le secteur de rattrapage de jeu (S).

Le câble est toujours tendu, ce qui entraîne la fourchette et met donc la butée en **appui constant** sur le diaphragme.

Le réglage est automatique.

#### FONCTION "DEBRAYAGE"

En enfonçant la pédale, la came crantée (C) de celle-ci s'engrène sur le crantage du secteur de rattrapage de jeu (S) pour éviter son pivotement et permettre de tirer sur le câble.

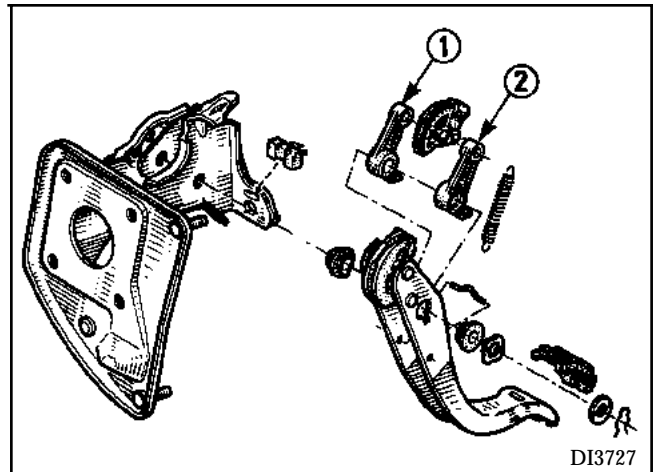


85872-1R

### CONTROLE

Afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble, vérifier :

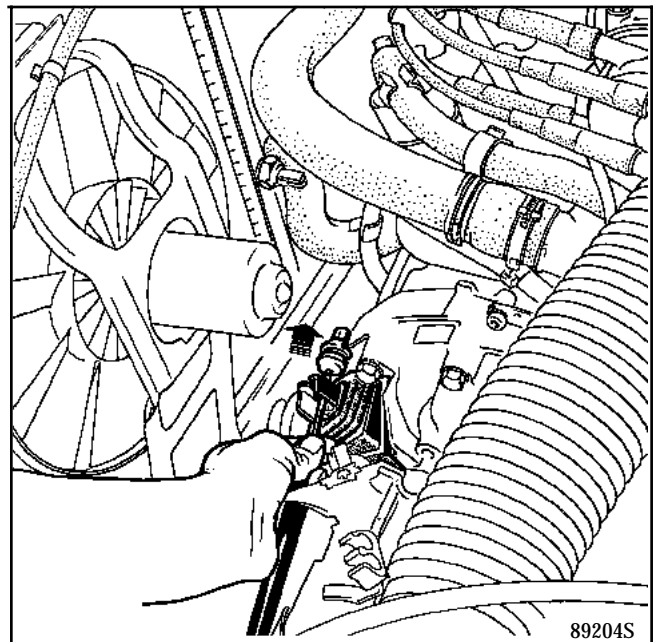
- 1 que la came crantée (C) pivote autour de son axe,
- 2 que le retour en position "repos" des basculeurs (1) et (2) soit libre.



DI3727

3. Tirer sur le câble au niveau de la fourchette d'embrayage sur la boîte de vitesses.

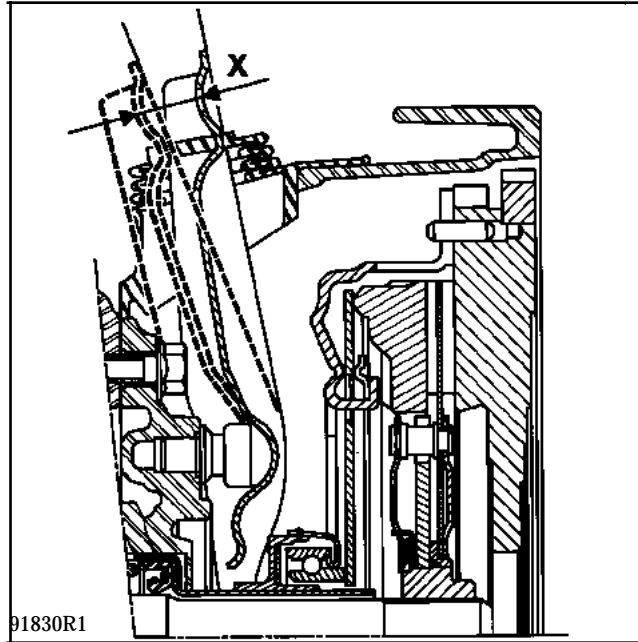
Le câble doit avoir au minimum **2 cm** de "mou" de câble.



89204S

Ces contrôles permettent de vérifier que la came crantée (C) et que le secteur cranté (S) soient libres en position "embrayé".

- 4 Vérifier la course de déplacement de fourchette. Elle doit être de :  
**X = 17 à 18 mm**



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

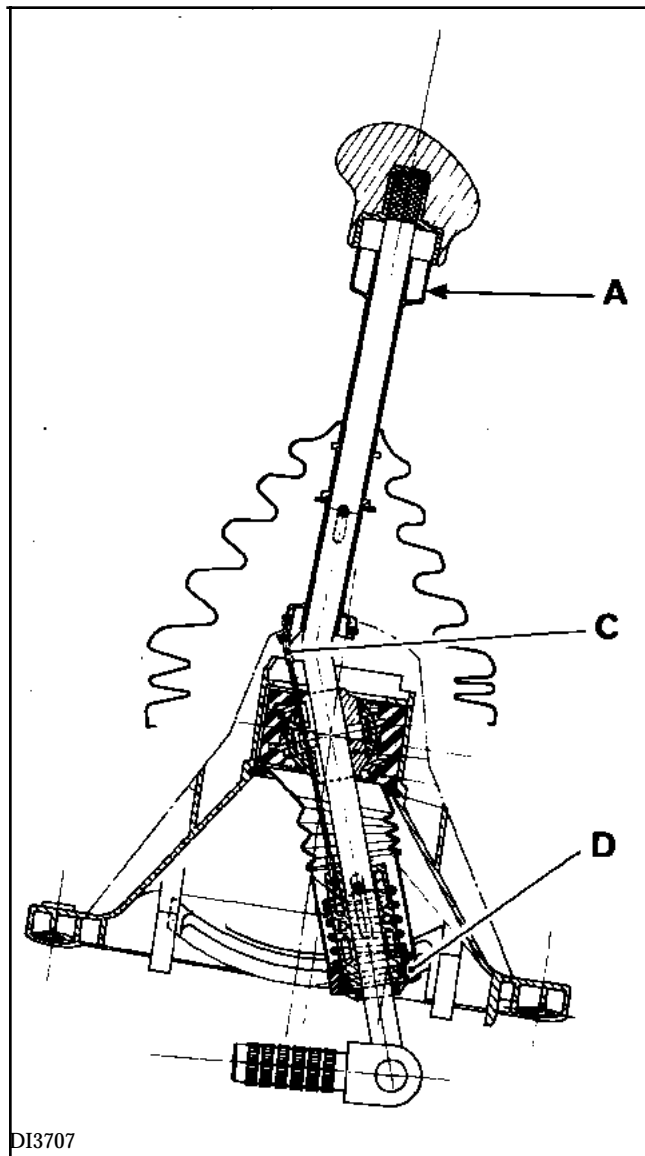
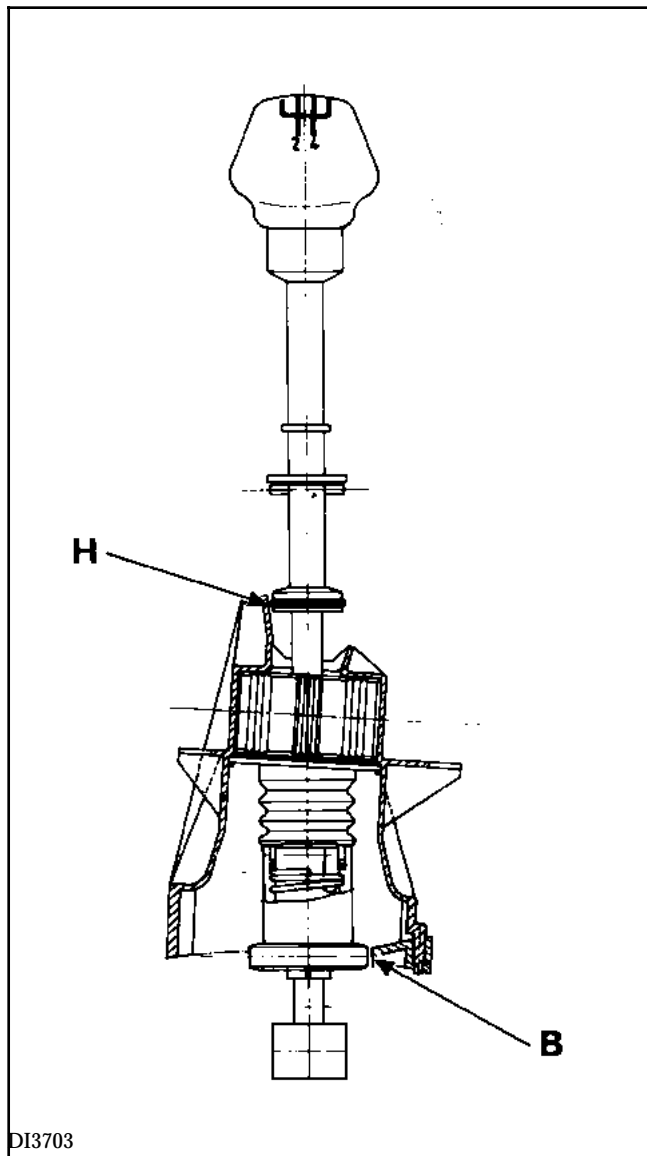
Les véhicules sont équipés d'une commande externe des vitesses double verrou ce qui évite le passage intempestif de la marche arrière au lieu de la première sans déverrouiller la gâchette.

### FONCTIONNEMENT

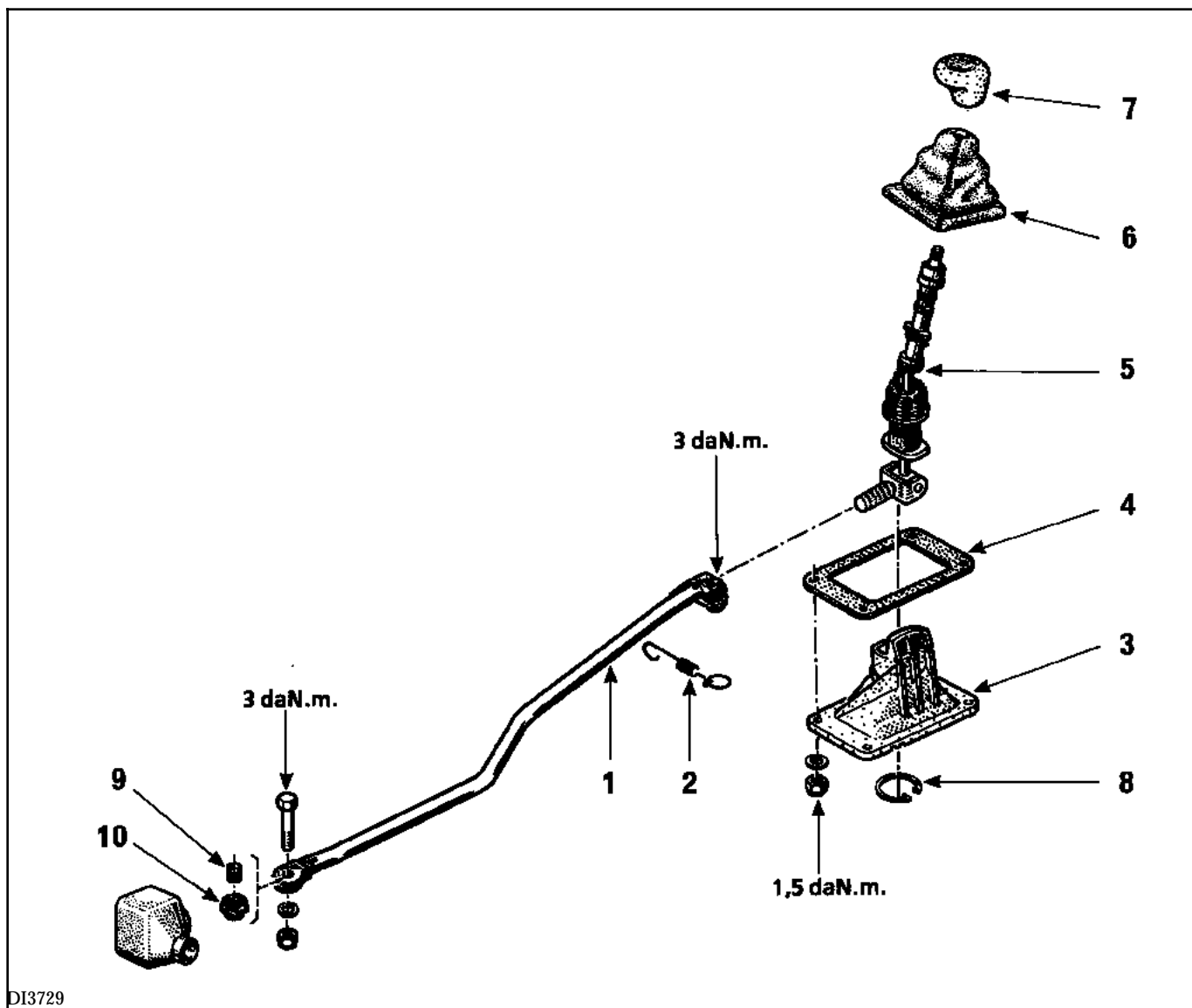
La gâchette supérieure (A) agit par l'intermédiaire d'un câble (C) sur une seconde gâchette (D) située sur la partie inférieure du levier.

L'interdiction est ainsi réalisée en butée basse (B) et haute (H) synchronisées.

**NOTA : le réglage de cette commande doit être effectué première vitesse engagée.**



### ECLATE ET COUPLES DE SERRAGE



DI3729

- 1 Bielle
- 2 Ressort de rappel sur ligne 3/4
- 3 Boîtier
- 4 Semelle
- 5 Levier et gâchettes assemblés
- 6 Soufflet
- 7 Poignée de levier de vitesses
- 8 Anneau d'arrêt
- 9 Bague
- 10 Manchon



### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

<b>Écrous de fixation boîtier sur caisse</b>	<b>1,5</b>
<b>Vis du collier de fixation bielle sur chape</b>	<b>3</b>

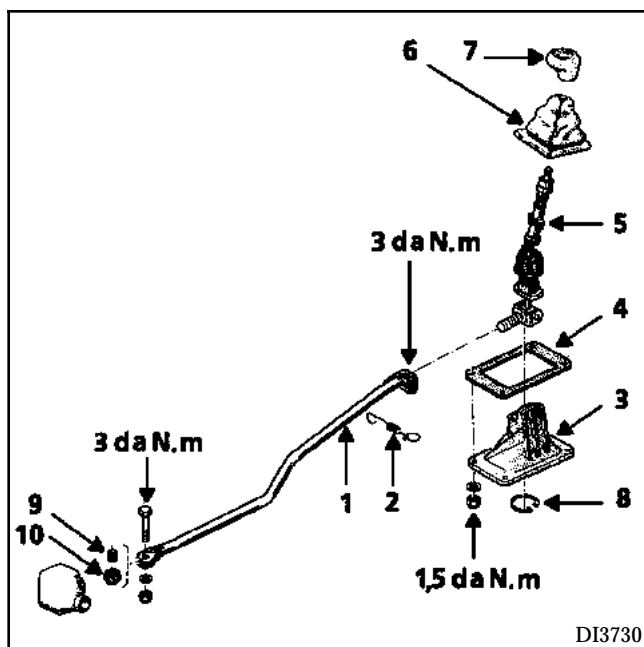
### DEPOSE

Dans le véhicule, dégager le soufflet (6) de la console.

Sous le véhicule, débrancher :

- les fixations élastiques du tube d'échappement,
- le ressort de rappel (2),
- la bielle (1) de la chape du levier.

Déposer les écrous de fixation du boîtier et sortir l'ensemble levier - boîtier assemblé en écartant le tube d'échappement.



Placer la chape du levier de commande de vitesses dans un étau muni de mordaches et déposer :

- la poignée (7),
- le soufflet (6),
- l'anneau d'arrêt (8).

Sortir l'ensemble levier et gachettes assemblés du boîtier.

**NOTA : le MPR livrera en rechange l'ensemble levier et gachettes assemblés.**

### INGREDIENTS

**Graisse 33 Médium :**  
Articulation levier commande

### REPOSE (Particularités)

Enduire de graisse **33 Médium** les articulations du levier.

Coller la poignée (7) sur le levier.

Procéder au réglage de la commande.



Serrer les vis et écrous aux couples préconisés.

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

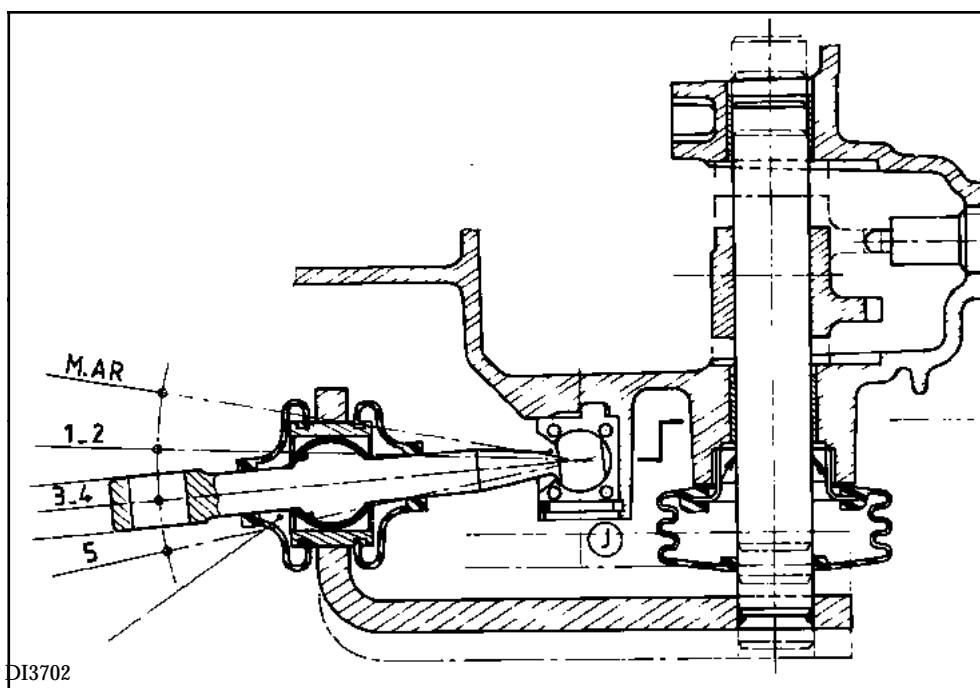
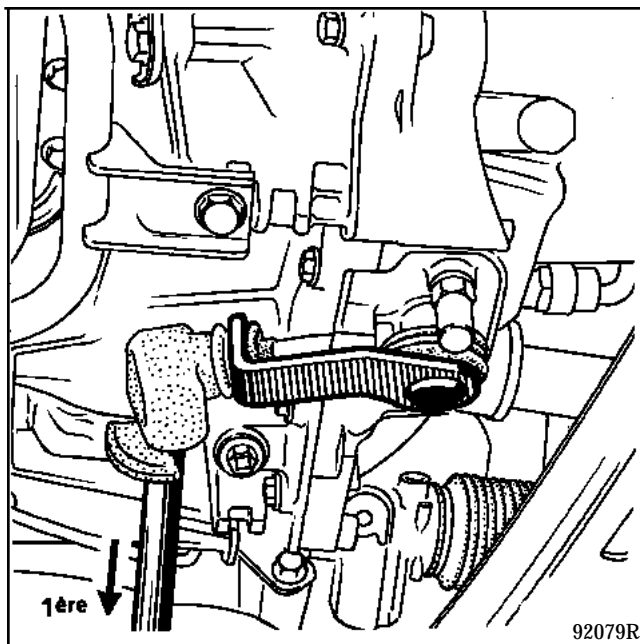
B.Vi. 1133      Cale de blocage en 1<sup>ère</sup> du  
levier d'entrée de boîte

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

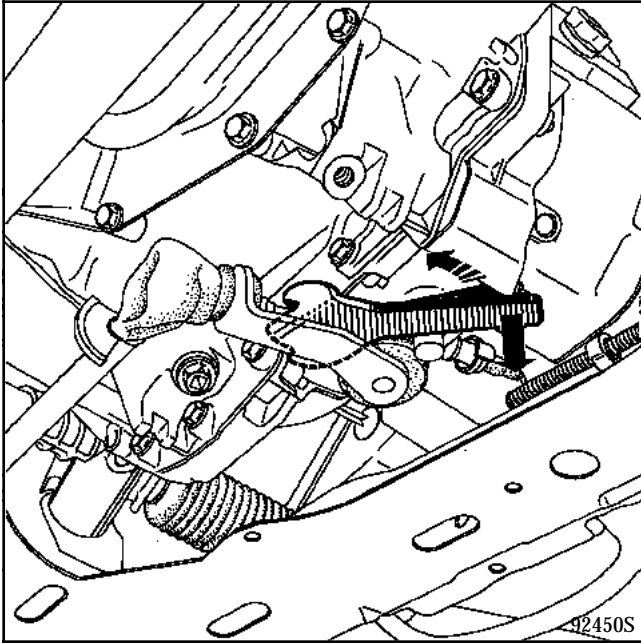
Vis du collier de fixation biellette sur chape 3

### REGLAGE

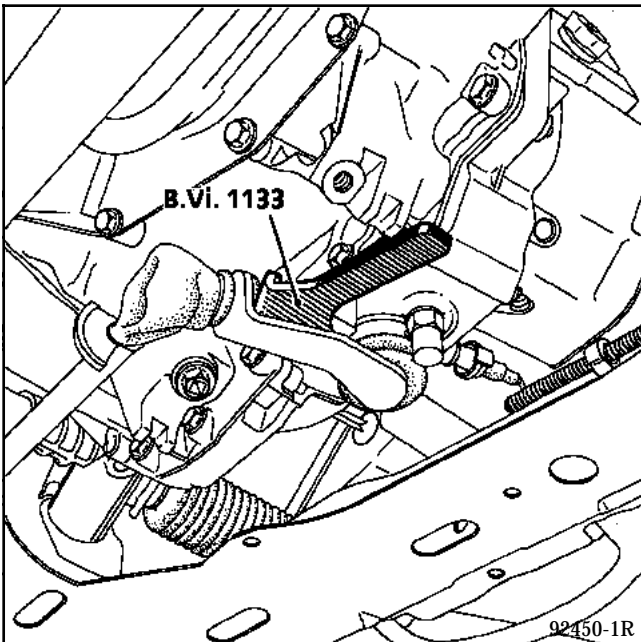
Passer la 1<sup>ère</sup> à la boîte de vitesses.



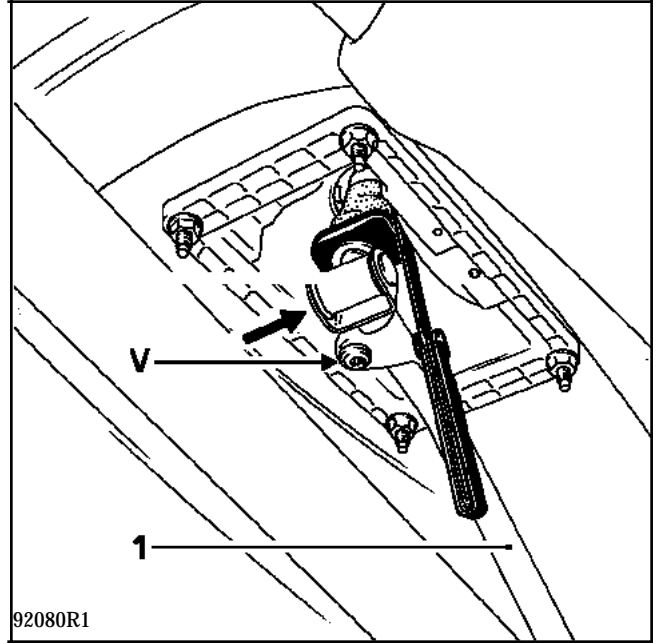
Mettre en place la cale **B.Vi. 1133** afin de rattraper les jeux.



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.

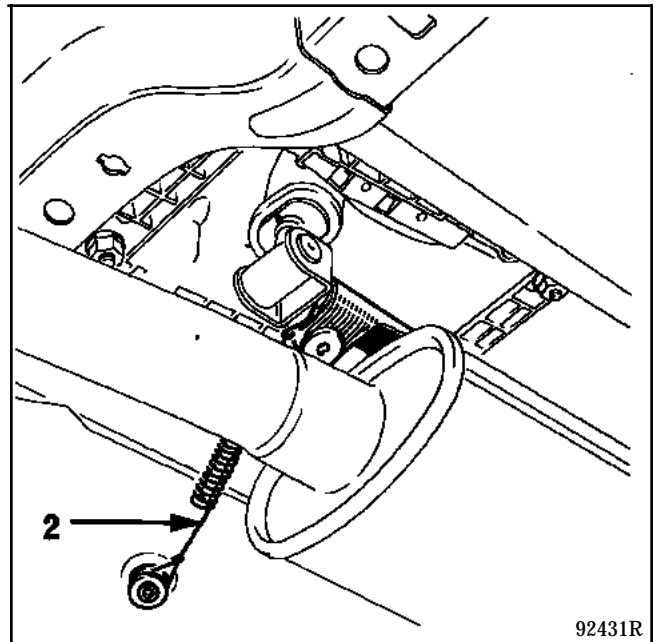


Monter la bielle (1) sur la chape du levier, laisser un espace d'environ 5 mm entre la bielle et le corps de chape.

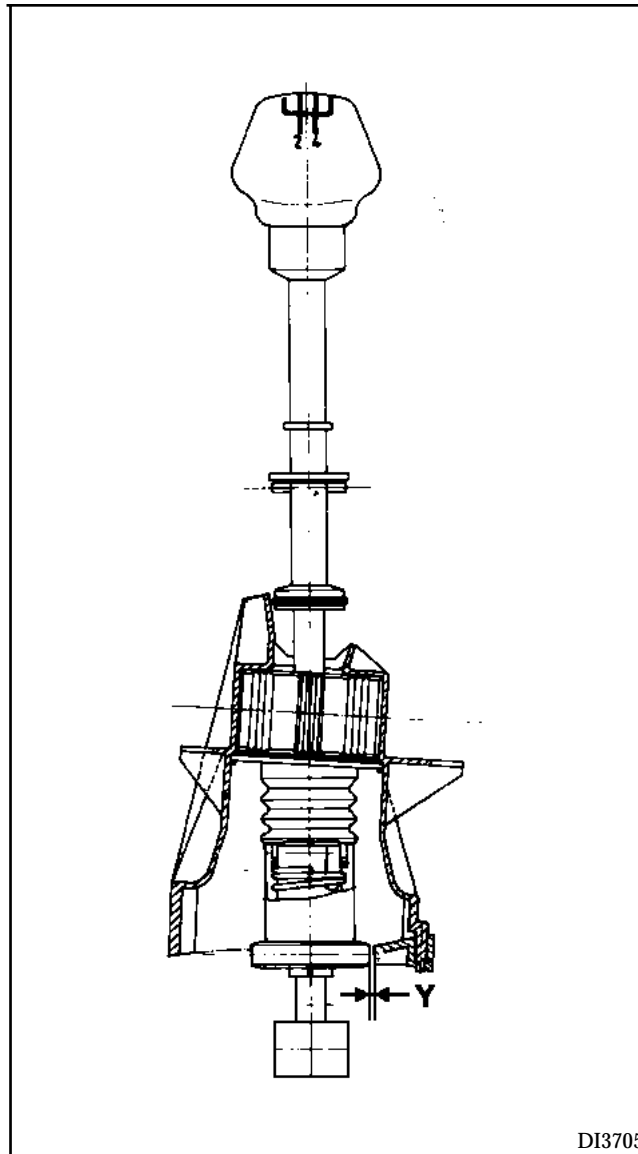


Dans cette position, serrer la vis (V).

Retirer la cale et remettre en place le ressort de rappel (2).



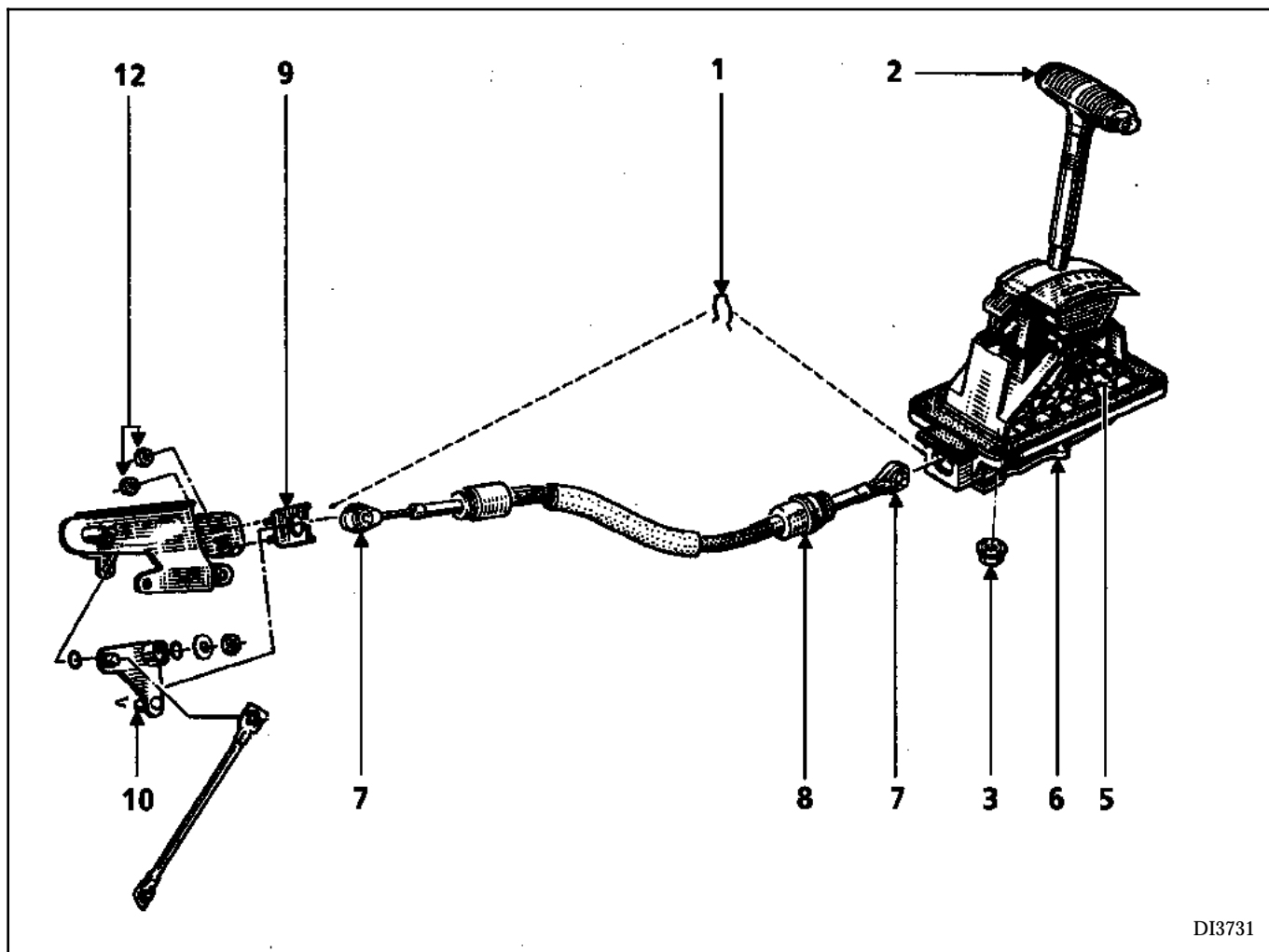
Contrôler le jeu résultant "Y" qui doit être compris entre 2 et 5 mm.



Retirer la cale B.Vi. 1133.

Contrôler le passage des vitesses.

## ECLATE



DI3731

**DEPOSE**

Déposer :

**Côté habitacle**

- la poignée (2) en tirant puissamment vers le haut.

**Sous le véhicule**

- le couvercle de protection.

Déboîter les embouts de câble (7).

Déposer :

- les quatre écrous (3) de maintien du boîtier de commande (5) et sortir celui-ci par dessous,
- les clips (1) de maintien du câble.

**REPOSE**

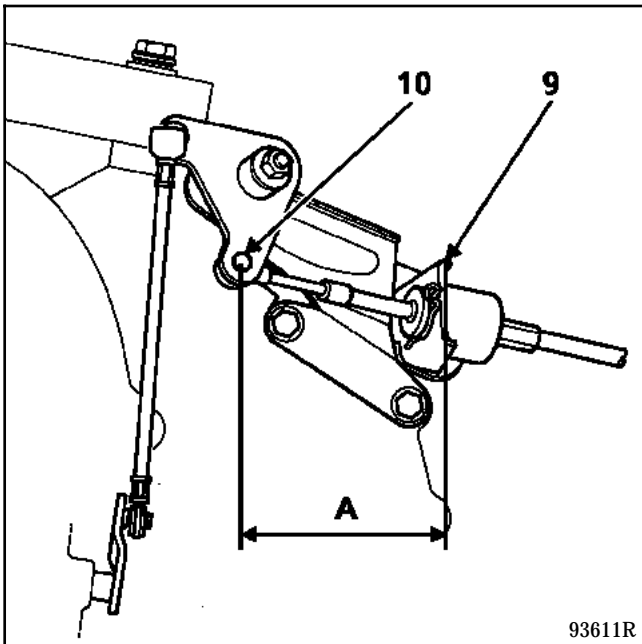
Il est impératif de mettre la transmission automatique en position "D"

**Côté transmission automatique**

Avant de reposer le câble, vérifier la cote (A) entre la surface d'appui du câble sur l'arrêt de gaine (9) et la rotule de fixation (10).

**A = 131 mm**

Desserrer si besoin les deux écrous (12) pour obtenir cette cote.

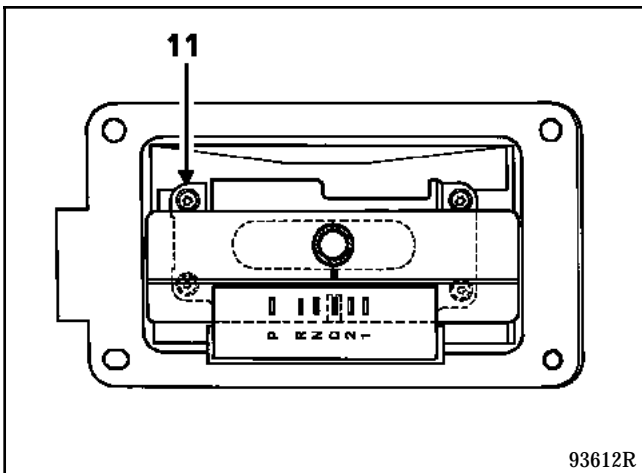


93611R

### Côté boîtier de commande

Mettre le sélecteur en position "D" (Drive).

Aligner les deux repères rideau et répéteur avant le serrage des quatre vis (11).



93612R

### CONTROLE DU CABLE

Débloquer, en faisant un quart de tour, l'arrêt de gaine (8) et s'assurer que le câble coulisse sans contrainte.

### MONTAGE

Monter le câble :

- sur la transmission automatique (toujours en position "D"),
- sur le boîtier de commande (5) (toujours en position "D"), et bloquer d'un quart de tour l'arrêt de gaine (8).

Replacer le boîtier de commande (5) sur le véhicule.

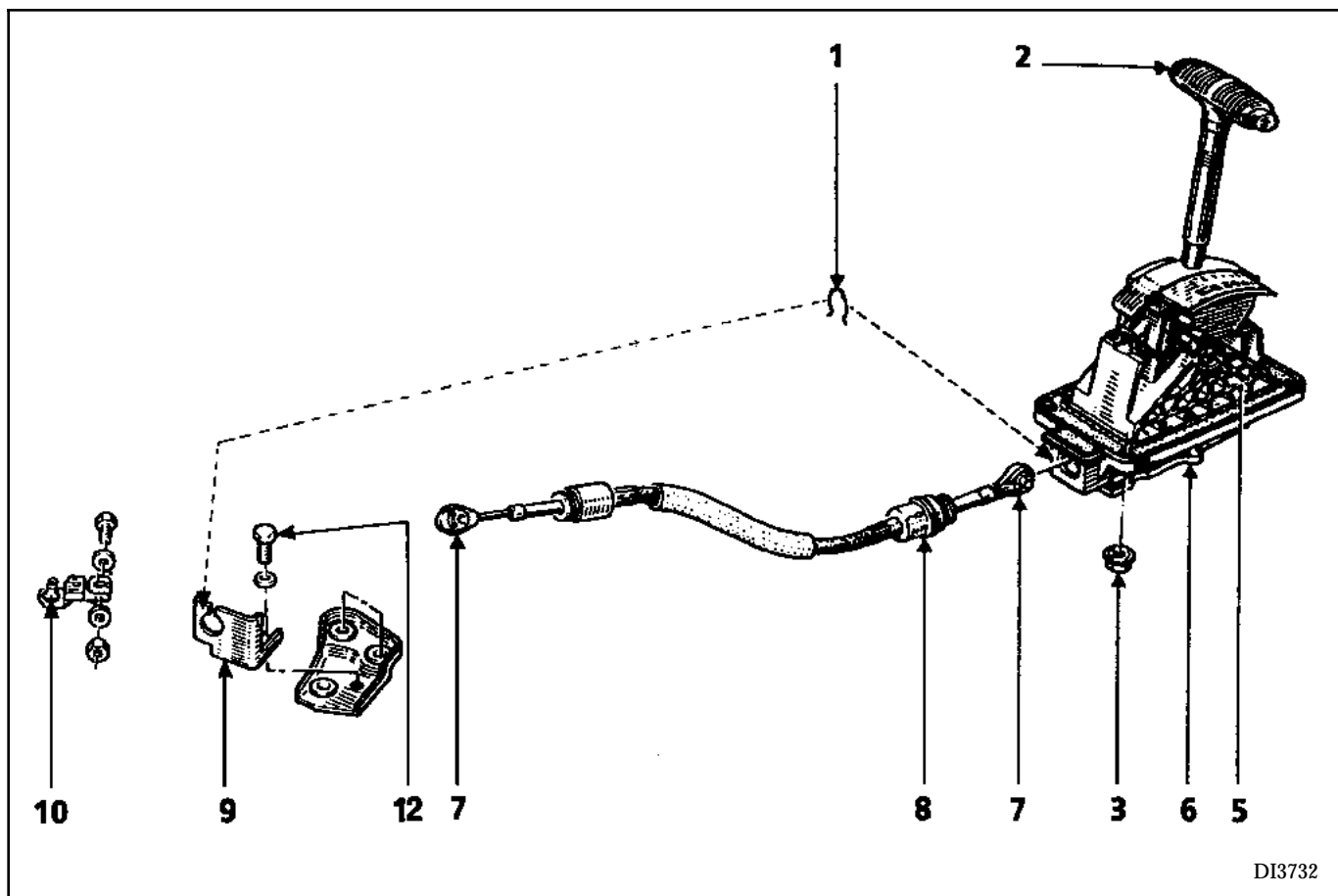
Remettre la poignée (2).

**Contrôler le passage des vitesses au levier, l'engrènement du démarreur en position "P" et "N" et la fonction "Park".**

Si le réglage est mauvais, débloquer, en faisant un quart de tour, l'arrêt de gaine (8) et tirer ou pousser le câble suivant le réglage à effectuer.

Ne pas oublier de rebloquer l'arrêt de gaine (8) en fin d'opération.

## ECLATE



DI3732

**DEPOSE**

Déposer :

**Côté habitacle**

- la poignée (2) en tirant puissamment vers le haut.

**Sous le véhicule**

- le couvercle de protection (6).

Déboîter les embouts de câble (7).

Déposer :

- les quatre écrous (3) de maintien du boîtier de commande (5) et sortir celui-ci par dessous,
- les clips (1) de maintien du câble.

**REPOSE**

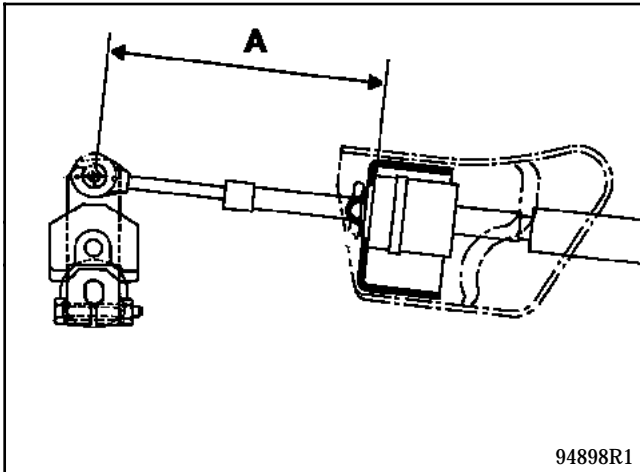
Il est impératif de mettre la transmission automatique en position "D"

**Côté transmission automatique**

Avant de reposer le câble, vérifier la cote (A) entre la surface d'appui du câble sur l'arrêt de gaine (9) et la rotule de fixation (10).

**A = 131 mm**

Desserrer si besoin les deux écrous (12) pour obtenir cette cote (voir dessin ci-après).



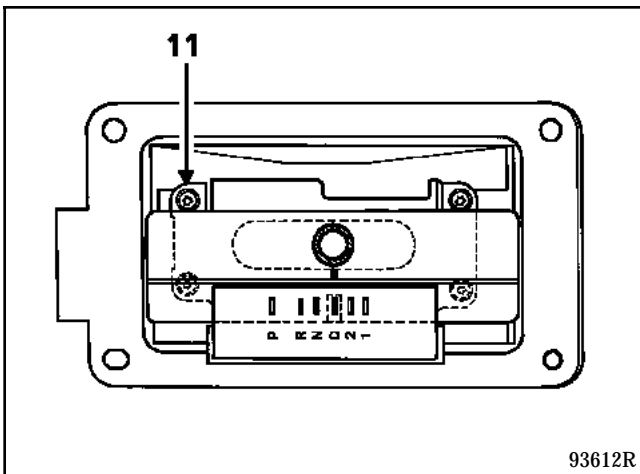
94898R1

$A = 131 \text{ mm}$

### Côté boîtier de commande (5)

Mettre le sélecteur en position "D" (Drive).

Aligner les deux repères rideau et répéteur avant le serrage des quatre vis (11).



93612R

### CONTROLE DU CABLE

Débloquer, en faisant un quart de tour, l'arrêt de gaine (8) et s'assurer que le câble coulisse sans contrainte.

### MONTAGE

Monter le câble :

- sur la transmission automatique (toujours en position "D"),
- sur le boîtier de commande (5) (toujours en position "D"), et bloquer d'un quart de tour l'arrêt de gaine (8).

Replacer le boîtier de commande (5) sur le véhicule.

Remettre la poignée (2).

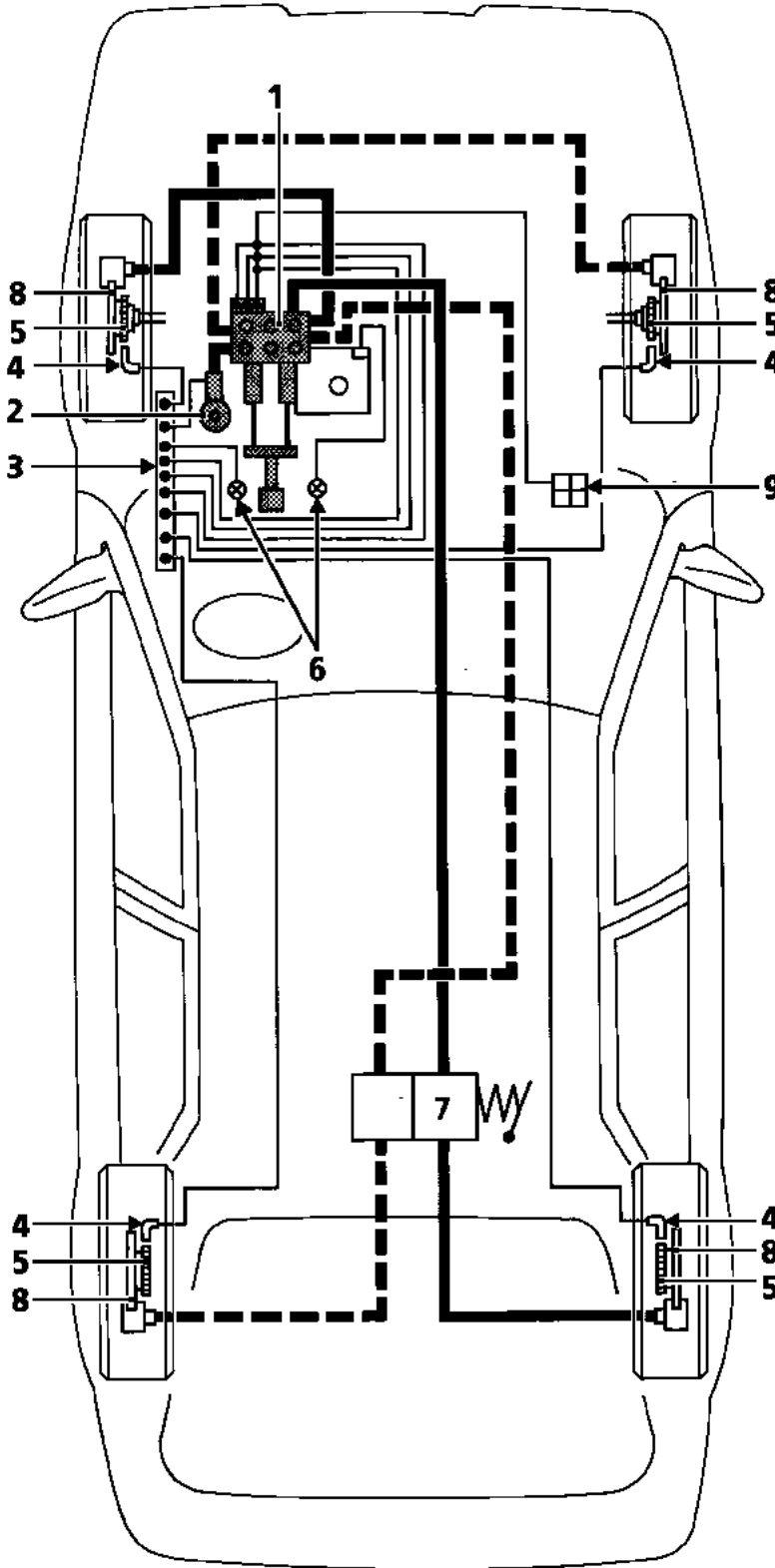
**Contrôler le passage des vitesses au levier, l'engrènement du démarreur en position "P" et "N" et la fonction "Park".**

Si le réglage est mauvais, débloquer, en faisant un quart de tour, l'arrêt de gaine (8) et tirer ou pousser le câble suivant le réglage à effectuer.

Ne pas oublier de rebloquer l'arrêt de gaine (8) en fin d'opération.

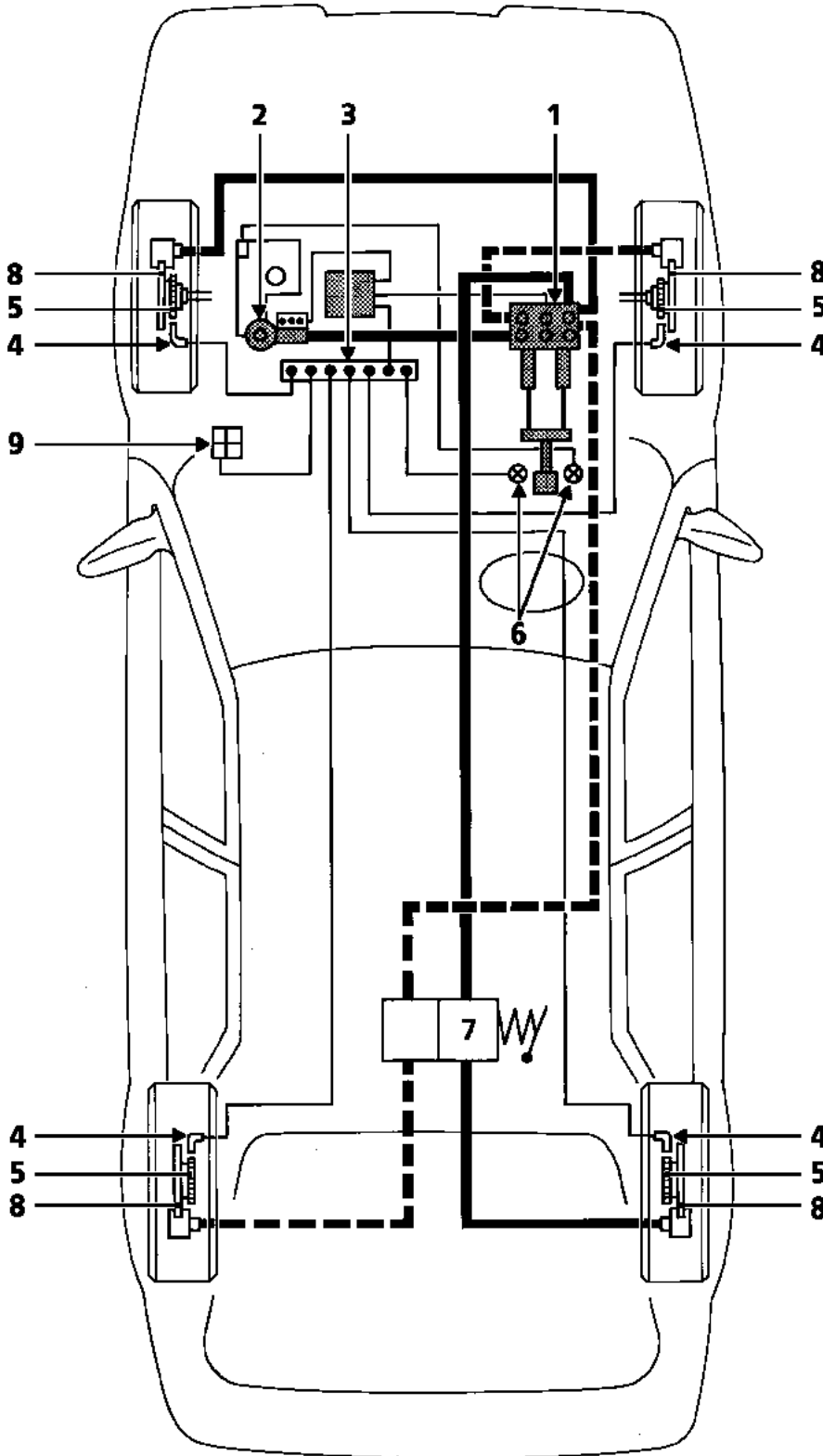


IMPLANTATION ET COMPOSITION (Direction à gauche)



92736R

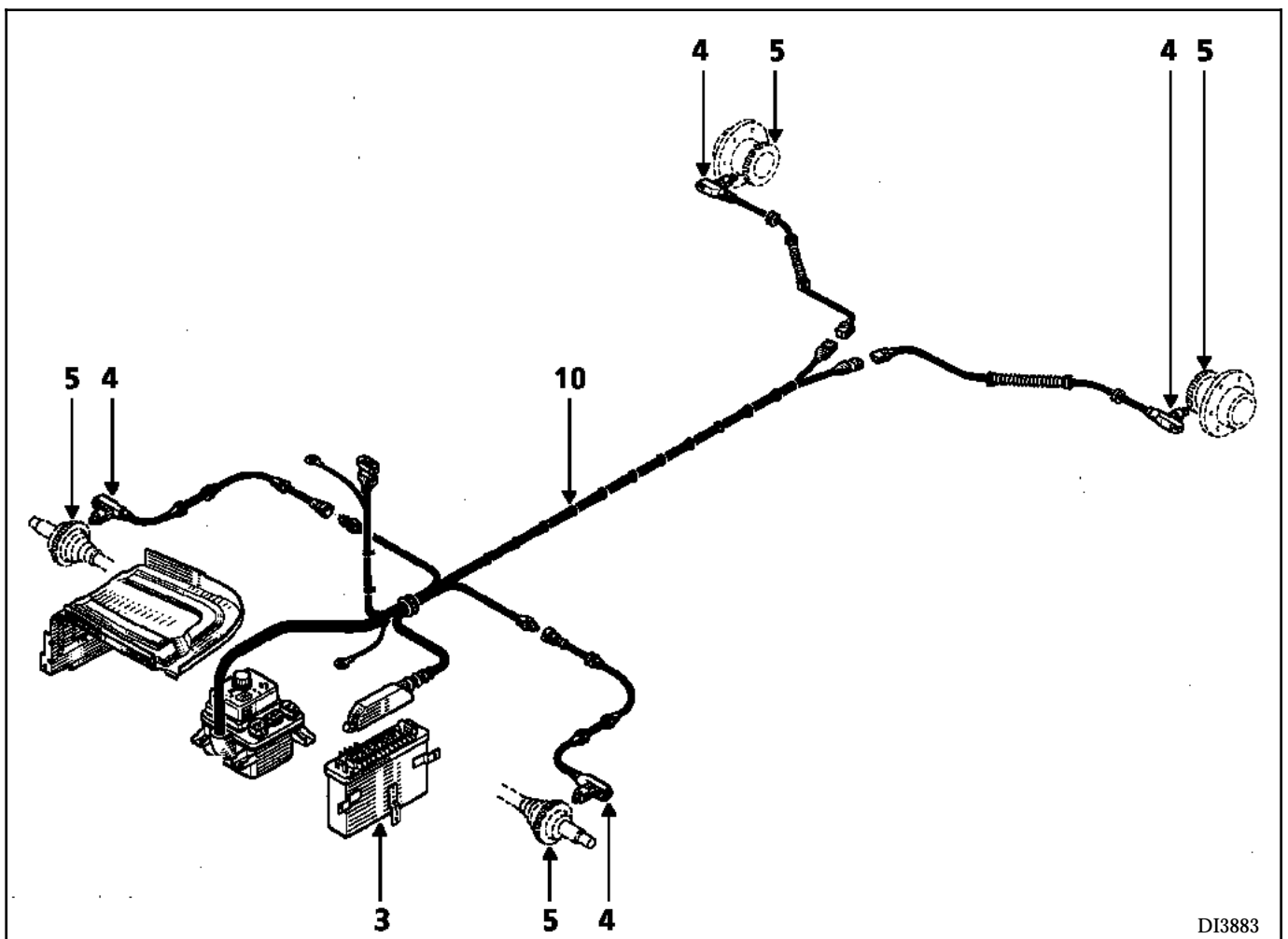
IMPLANTATION ET COMPOSITION (direction à droite)



92736-1R

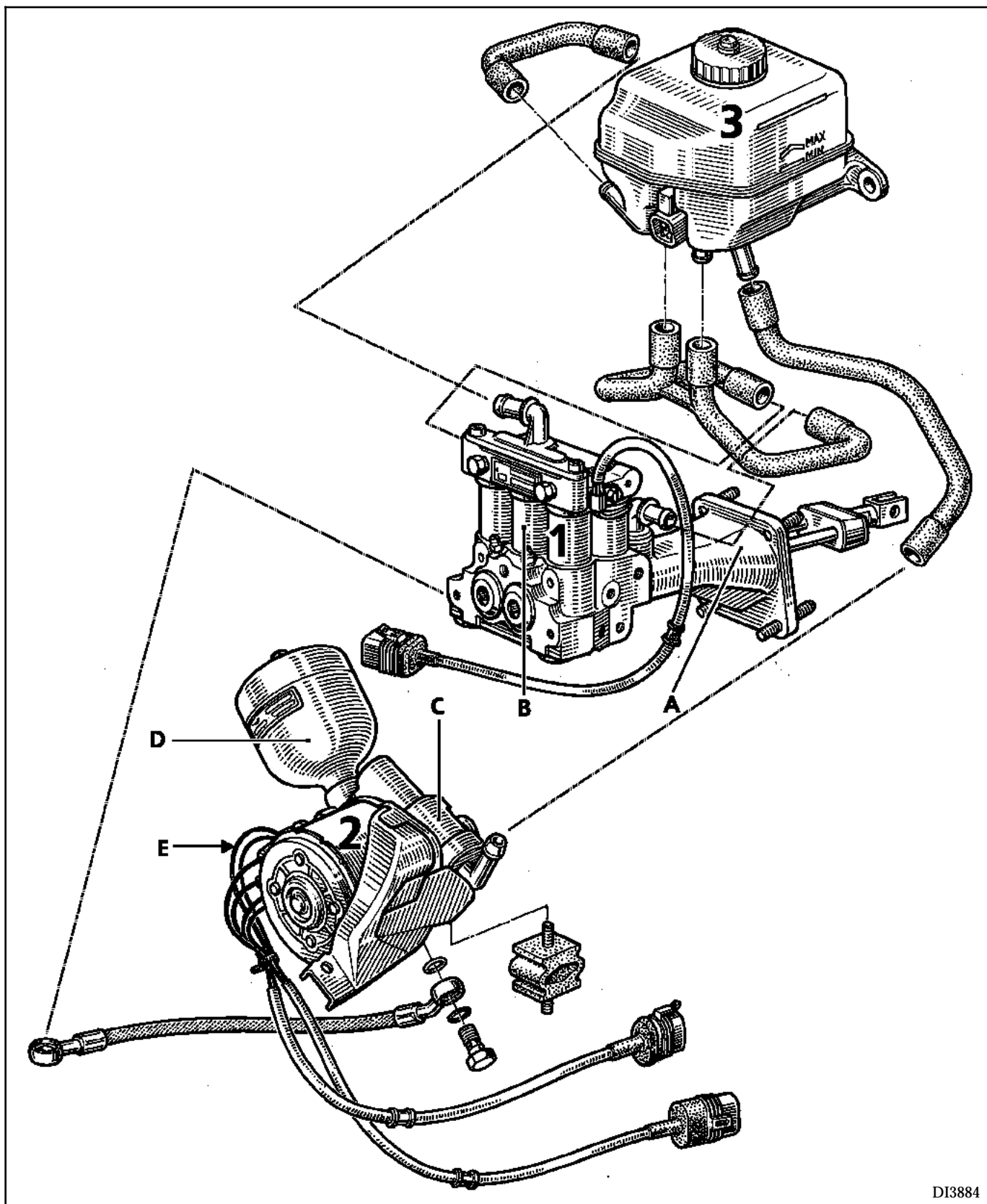
Le système ABS se compose des éléments suivants :

- 1 Groupe de pression de freinage (GPF) comprenant deux ensembles (A) distributeur "maître cylindre" et un bloc de régulation (B).
- 2 Groupe électropompe (GEP).
- 3 Calculateur électronique comportant un dispositif d'autocontrôle.
- 4 Capteurs de vitesses de rotations de roues.
- 5 Cibles emmanchées à l'avant sur les transmissions, à l'arrière sur les moyeux disques.
- 6 Deux voyants de contrôle au tableau de bord.
- 7 Compensateur double de freinage.
- 8 Quatre freins à disque.
- 9 Une prise diagnostic permettant le branchement de la valise XR25
- 10 Ensemble platine d'interconnexions - faisceau.



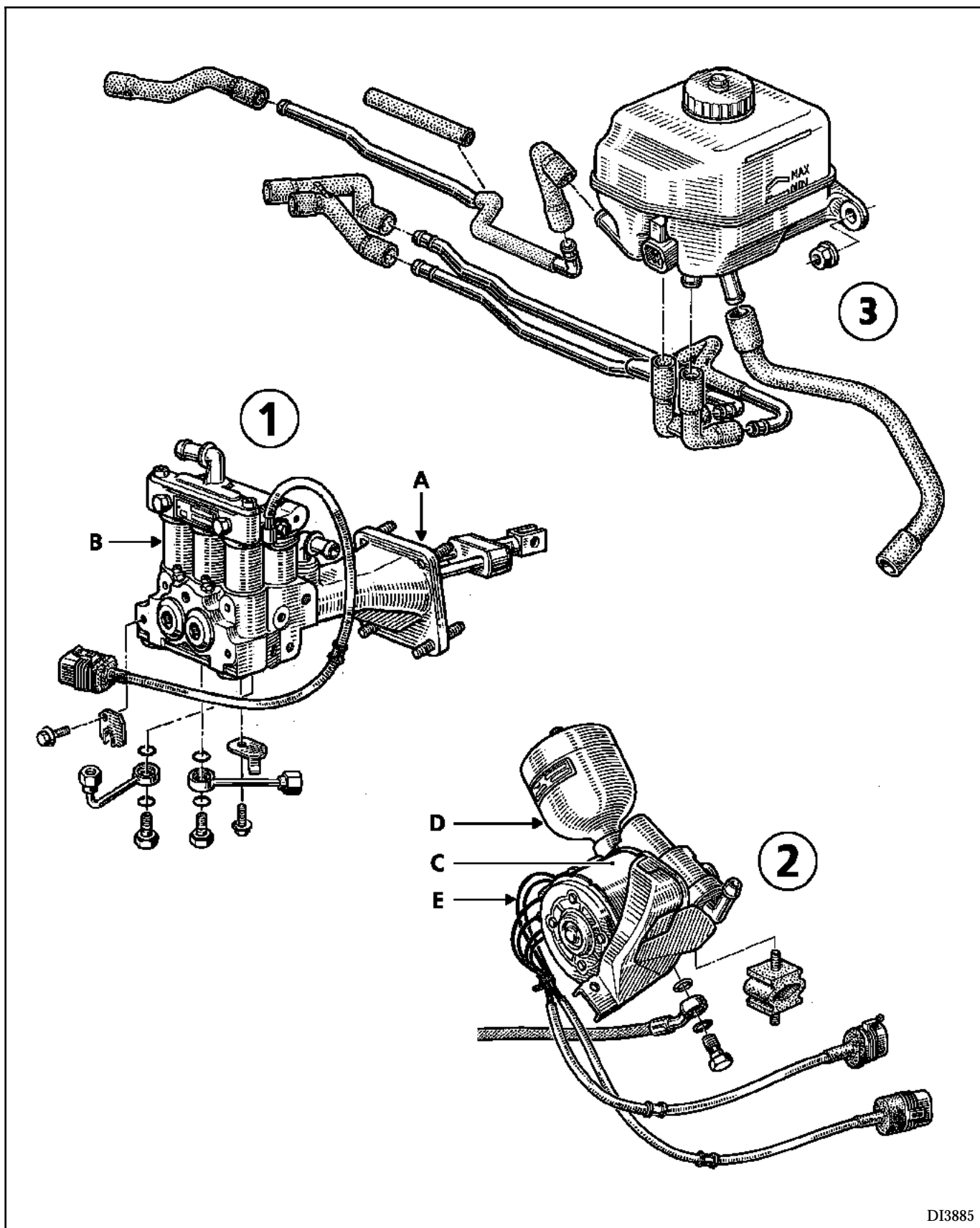
DI3883

IMPLANTATION ET COMPOSITION (direction à gauche)



DI3884

IMPLANTATION ET COMPOSITION (direction à droite)



DI3885

### IMPLANTATION ET COMPOSITION

L'unité hydraulique est de conception modulaire et se situe en lieu et place de l'ensemble maître cylindre servo-frein.

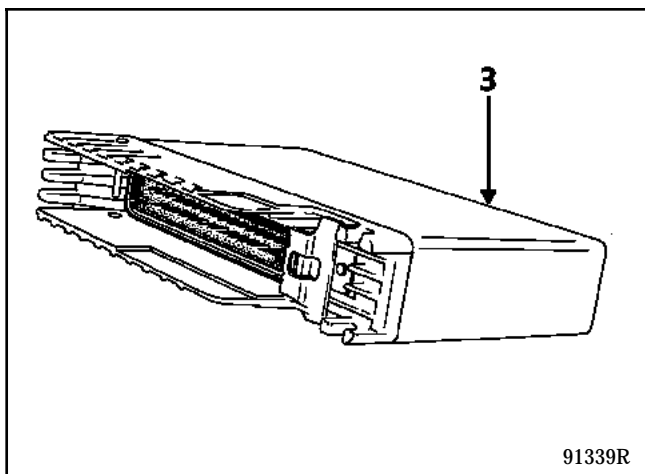
Elle comprend :

- Un groupe de pression de freinage (1) (GPF) comprenant deux ensembles (A) distributeur "maître cylindre" et un bloc de régulation (B).
- Un groupe électropompe (2) (GEP) comprenant une pompe (C) entraînée par un moteur électrique, un accumulateur de pression (D) et 3 pressostats (E).
- Un réservoir avec nivocode intégré (3).

**Ce système fonctionne sans assistance à dépression.**

### CALCULATEUR ELECTRONIQUE (3)

Il se situe dans le compartiment de chauffage à l'opposé de la batterie.



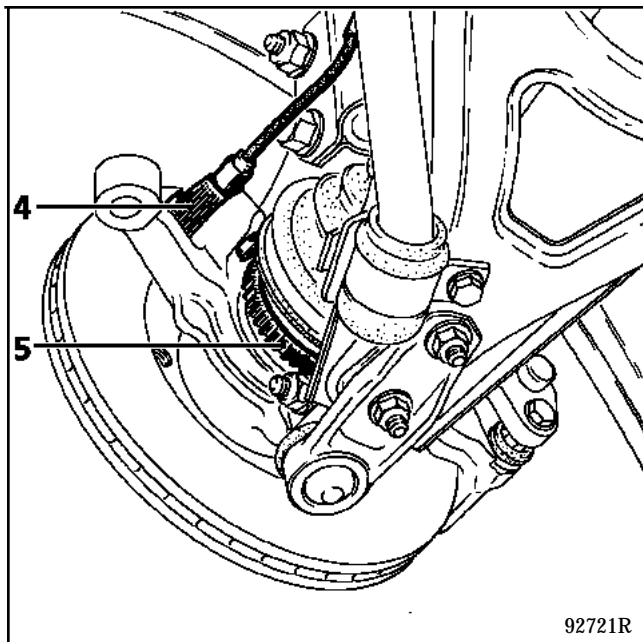
Il analyse les informations des capteurs de roues et commande les électrovalves d'admission et d'échappement en fonction de ces informations.

### CAPTEURS DE VITESSE (4) ET CIBLES (5)

Les capteurs de vitesse sont fixés sur les portefusées et reçoivent l'information par les cibles dentées.

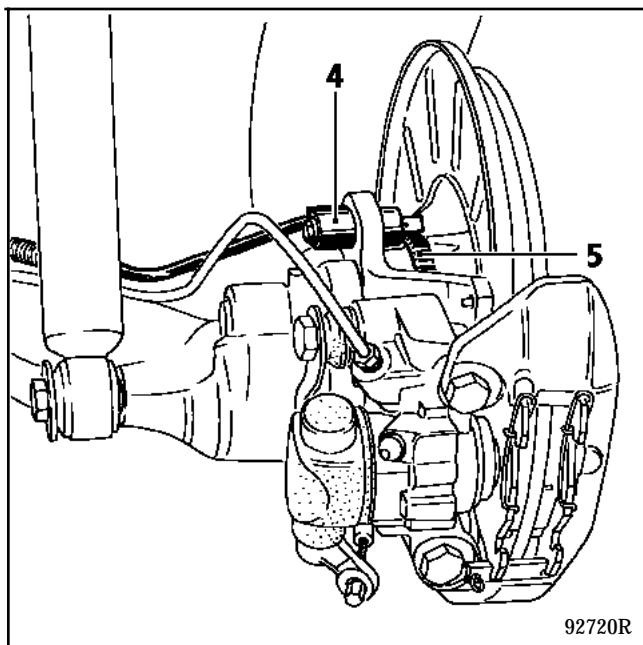
Cibles (5) emmanchées sur les transmissions pour les roues avant.

### CAPTEURS AVANT RADIAUX ET NON REGLABLES



Cibles (5) emmanchées sur les moyeux (non démontables) pour l'arrière.

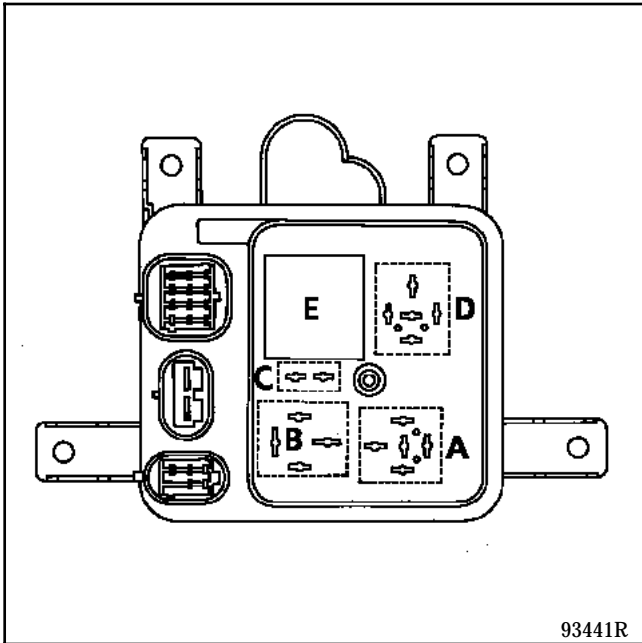
### CAPTEURS ARRIERE TANGENTIELS ET NON REGLABLES



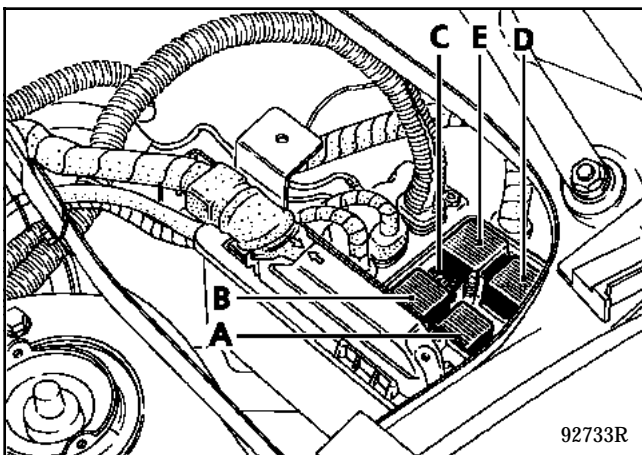
Nombre de dents des cibles : 48

### RELAIS DE COMMANDE DU DISPOSITIF ABS

Ils se situent sur la platine d'interconnexions.




- A Relais alarme pression 25 A → noir
- B Relais commande GEP (301) 50 A → vert
- C Fusible 30 A (260) GEP
- D Relais coupure démarrage 25 A → noir
- E Relais de sécurité, soudé (428)



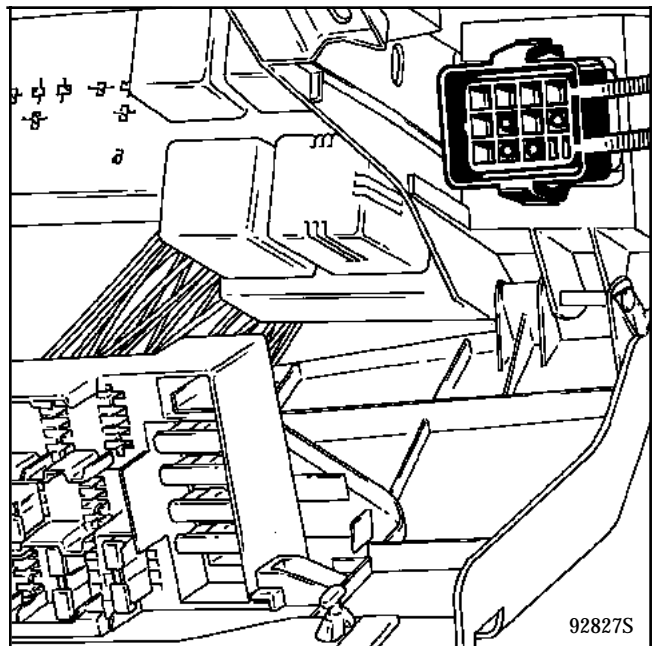
### REMARQUE :

Les relais 25 A recharge comportent une patte de fixation qu'il faut supprimer avant montage afin de permettre la mise en place du couvercle sur la platine.

Le calculateur est alimenté par du + 12 V après contact par l'intermédiaire d'un fusible de 15 A situé sur la platine de servitudes.

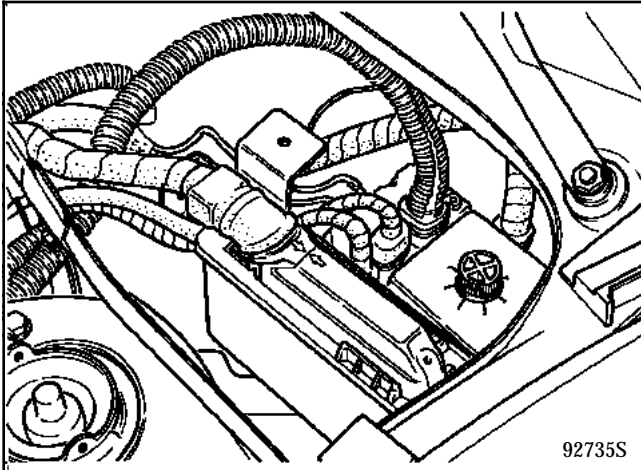
Un fusible de 10 A protège l'alimentation des témoins (ABS -  etc...).

**NOTA :** la prise diagnostic est située dans l'habitacle, sous la planche de bord, dans le compartiment relais et fusibles.



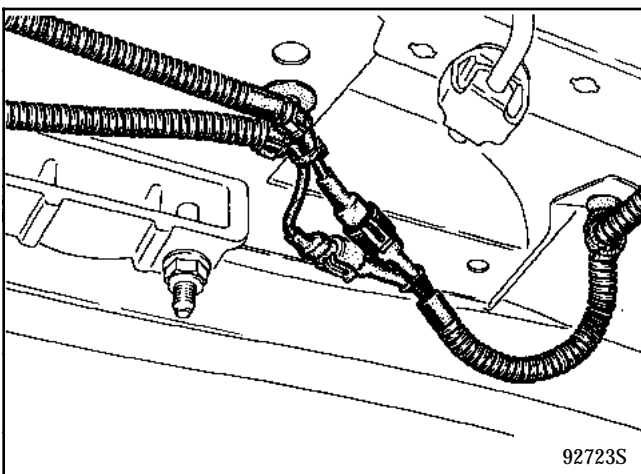
### IMPLANTATION ET COMPOSITION

Le faisceau est soudé sur la platine d'interconnexion située à côté du calculateur dans le compartiment de chauffage.



Il comporte plusieurs branches qui aboutissent :

- au calculateur par un connecteur 35 voies,
- au tableau de bord par un connecteur 6 voies,
- au réservoir par un connecteur 4 voies,
- directement aux capteurs avant sans connecteurs intermédiaires,
- aux capteurs arrière par l'intermédiaire de deux connecteurs 2 voies situés près de la fixation gauche du train arrière.

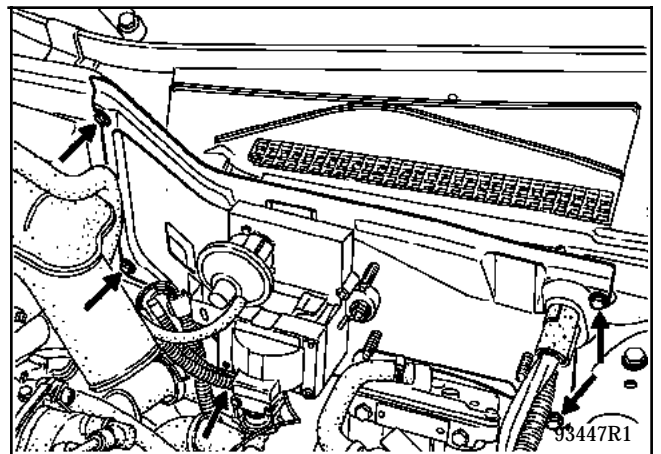


Sur la platine d'interconnexion se branchent :

- un connecteur 2 voies pour l'alimentation du GEP,
- un connecteur 6 voies pour les manocontacts,
- un connecteur 12 voies pour les électrovannes de régulation du GPF.

**NOTA :** lors d'intervention respecter impérativement le cheminement des câblages sur l'ensemble du véhicule.

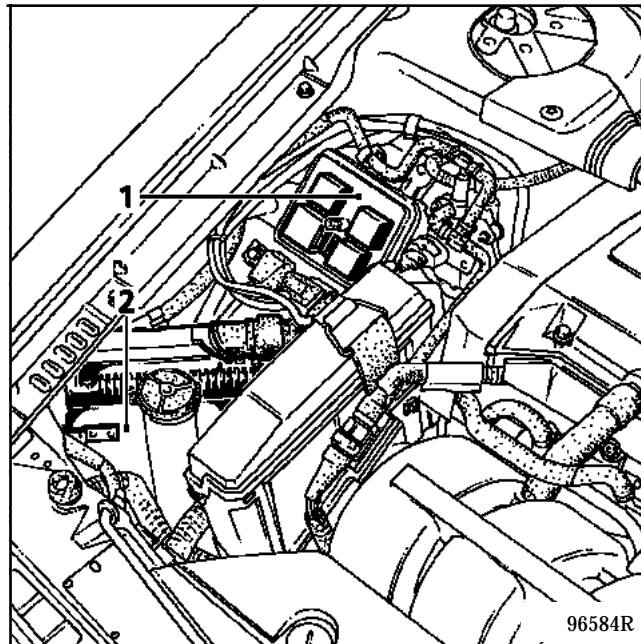
Il est nécessaire de déposer la trappe de cloison de chauffage pour dégager les câblages ABS.








### 2ème montage

Les éléments constitutifs de l'ABS Bendix pour la version CA - DA - ABS restent inchangés. Seuls l'ensemble platine relais (1) et le calculateur (2) sont déplacés et se retrouvent dans le compartiment moteur, au niveau du passage de roue avant droit.




**FONCTIONNEMENT** (levier de frein à main en position zéro)






**Lors de la mise du contact deux cas se présentent :**

- Le véhicule est utilisé régulièrement, le voyant  s'allume et s'éteint après 3 secondes environ.
- Après une immobilisation prolongée du véhicule les voyants  et  s'allument simultanément et s'éteignent après un temps pouvant aller jusqu'à 30 secondes : le temps de la montée en pression de l'accumulateur (> 90 bars).

Pendant ces deux cas, le calculateur déclenche automatiquement une séquence d'autocontrôle et d'initialisation.

L'intensité du voyant  n'est pas rigoureusement constante mais cela ne constitue pas un défaut.

**Phase démarrage :**

- Si vous avez attendu l'extinction des voyants, le voyant  s'allume et s'éteint après 3 secondes environ et le voyant  s'allume seulement pendant la phase démarrage.
- Si vous n'avez pas attendu l'extinction des voyants deux cas se présentent :
  - le véhicule est utilisé régulièrement, le voyant  reste allumé et ne s'éteint que lorsque vous revenez en position marche (clé de contact) après 3 secondes environ.
  - après une immobilisation prolongée du véhicule, les voyants  et  s'allument simultanément et s'éteignent après un temps pouvant aller jusqu'à 30 secondes.

**Roulage :**

Une action sur la pédale de frein permet le passage de la pression venant du GEP vers les freins. Le dosage de pression est proportionnel à l'effort sur la pédale de frein.

Au cours du freinage, si le calculateur est informé, par le capteur d'une ou de plusieurs roues, d'une décélération brutale et qu'il constate une amorce de blocage de cette ou de ces roues, il déclenche la procédure suivante :

- pour une roue avant :
  - détente rapide : l'électrovalve de travail ferme l'arrivée haute pression et ouvre le retour au réservoir.
  - détente lente : l'électrovalve de restriction ferme le retour direct au réservoir et oblige le liquide de frein à traverser des trous calibrés pour avoir une chute de pression lente.
- pour les roues arrière :
  - détente rapide : l'électrovalve de travail ferme l'arrivée haute pression et ouvre le retour au réservoir. Simultanément la différence entre la haute pression et la pression de retour au réservoir ferme un clapet mécanique.

### FONCTIONNEMENT

Si les roues reprennent de la vitesse, il y a :

- pour une roue avant :
  - admission lente : l'électrovalve de travail ouvre la haute pression et ferme le retour au réservoir.
  - admission rapide : les deux électrovalves sont au repos, la haute pression passe directement aux freins
- pour les roues arrière :
  - admission lente : l'électrovalve de travail ouvre la haute pression et ferme le retour au réservoir. En parallèle avec le clapet mécanique, qui est toujours fermé, le liquide de frein passe par des trous calibrés jusqu'à ce que la différence de pression soit nulle.

La procédure se répète ainsi de suite jusqu'à l'arrêt du véhicule.

D'autre part, il est à noter que le train arrière est régulé par le système "**Select Low**", c'est-à-dire que la roue ayant l'adhérence la plus faible entraîne la même régulation sur les deux roues arrière.

### Défaillances :

Un éventuel incident mettant le dispositif de régulation hors service est signalé au conducteur par l'allumage de voyants au tableau de bord.

#### a) Allumage du voyant



Suivant le type d'incident décelé par le calculateur, le véhicule se trouve en situation :

- de freinage normal sans ABS,
- de freinage en mode dégradé (voir tableau page suivante).

#### b) Allumage du voyant

L'allumage de ce voyant seul indique, en dehors d'un levier de frein à main resté enclenché, une baisse de niveau dans le réservoir de liquide de frein.

#### c) Allumage des voyants +

Une fuite de liquide de frein provoque l'allumage du voyant . Le liquide continue de baisser le voyant  s'allume à son tour et le système se met en mode dégradé.

Si la pompe ne tourne plus ou tourne sans monter en pression, le GPF se comporte comme deux maîtres cylindres simples côte à côte. Dans ce cas, le freinage s'effectuera sans assistance.

### **Sécurité :**

Dans le cas d'un freinage sans assistance, il est normal que la course de la pédale de frein soit très longue. La pression ne montera dans les circuits de freinage que par un appui très fort en bout de course de pédale de frein. Il ne sert à rien de pomper comme pour un maître cylindre classique.

Dans tous les cas de défaillance reconnus, le calculateur verrouille le système dans un mode de fonctionnement irréversible "mode dégradé" (voir tableau page suivante).









L'anomalie qui a déclenché l'allumage du voyant peut être visualisée à partir de la prise diagnostic à l'aide de la valise de contrôle XR25 et de la cassette appropriée.

En présence d'une anomalie, après coupure du contact, celle-ci est mise en mémoire "non volatile" dans le calculateur électronique. Cette mémoire peut être consultée à tout instant aussi à l'aide de la valise de contrôle XR25 et de la cassette appropriée.

### **Préconisation importante :**

A l'issue de la réparation, il est important d'effacer la mémoire de défaut en tapant la commande sur XR25 : GO\*\*.

### REGULATION EN MODE DEGRADE

	DEFAUTS	CONSEQUENCES	ACTIONS
<	1 capteur avant	Une seule roue contrôlée sur essieu avant	Voyant  allumé Suppression ABS sur cette roue
>	2 capteurs avant	Essieu avant non contrôlé	Voyant  allumé Suppression ABS sur tout l'essieu avant
fi	1 capteur arrière ou 2 capteurs arrière	"Select Low" réduit à 0 ou incohérence vitesse  Plus de contrôle essieu arrière	Allumage voyant  Suppression ABS sur tout le véhicule
fl	1 électrovanne avant	Idem 1	Idem 1
∞	2 électrovannes avant	Idem 2	Idem 2
-	Electrovanne arrière	Idem 3	Idem 3
†	GEP	Baisse pression à 90 bars	Voyant  allumé ABS supprimé Circuit complet frein sans haute pression
‡	Tuyau haute pression GPF (rupture)	Pas de haute pression Chute pression	Voyant  allumé ABS supprimé Circuit complet frein sans haute pression
·	Tuyau alimentation GEP	Perte pression à 90 bars	Voyant  allumé ABS supprimé Circuit complet frein sans haute pression
μ	Tuyau alimentation GEP	Baisse niveau liquide dans réservoir	Allumage voyant  Arrêt pompe Allumage voyant 

### FONCTIONNEMENT

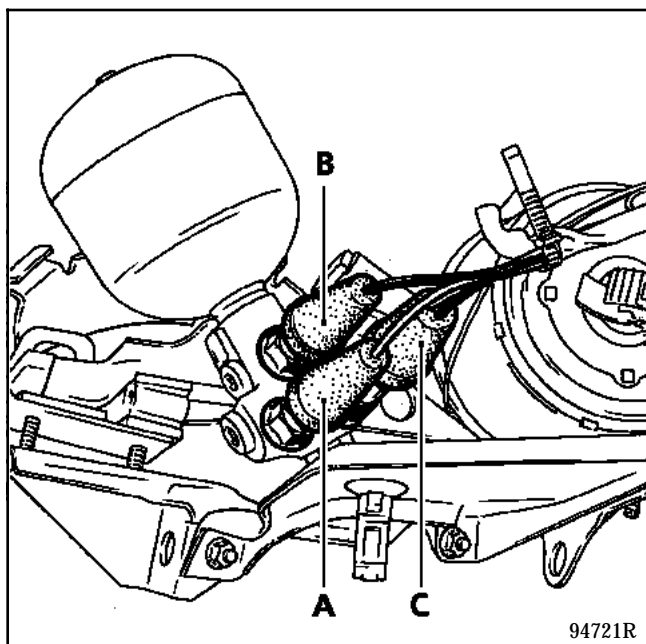
#### Accumulateur de pression

L'accumulateur permet de conserver une certaine réserve de pression de façon à limiter le temps de fonctionnement de la pompe hydraulique et de garantir le freinage en cas de défaillance.

#### Manocontacts

Deux manocontacts ont pour rôle de réguler la pression hydraulique entre **160** et **180 bars**.

Un troisième manocontact **90 bars** alerte le boîtier électronique et allume le témoin ABS en cas de chute importante de la pression hydraulique.



Tolérance de fonctionnement :

**A**  $90 \begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix}$  bars

**B**  $160 \begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix}$  bars

**C**  $180 \begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix}$  bars

- **Pression < 160 bars :**
  - les manocontacts **160** et **180 bars** sont fermés,
  - la pompe hydraulique fonctionne - relais (301) commandé.
- **Pression comprise entre 160 et 180 bars :**
  - le manocontact **160 bars** est ouvert,
  - le manocontact **180 bars** est fermé,
  - la pompe hydraulique fonctionne - relais (301) reste commandé.
- **Pression > à 180 bars :**
  - les manocontacts **160** et **180 bars** sont ouverts,
  - la pompe hydraulique ne fonctionne pas (relais au repos).
- **Pression chute en-dessous de 180 bars (mais > 160 bars) :**
  - le manocontact **180 bars** se ferme,
  - la pompe hydraulique ne fonctionne pas - relais (301) au repos.
- **Pression chute en-dessous de 160 bars :**
  - le manocontact **160 bars** se ferme,
  - la pompe hydraulique fonctionne - relais (301) commandé.

### Fonctionnement du double dispositif d'alerte incorporé au réservoir de liquide de frein

**NOTA :** le dispositif d'alerte est intégré au réservoir. En cas de non fonctionnement, remplacer le réservoir complet.

Une baisse anormale du niveau de liquide dans le réservoir provoque :

1. dans un premier temps l'allumage du témoin



2. si le niveau continue à baisser, le témoin ABS s'allume et le relais (301) n'étant plus alimenté le groupe électropompe ne fonctionne plus, ceci afin de ne pas consommer, sur une fuite probable, le reste de liquide de frein qui peut ainsi alimenter le GPF en mode défaillance.

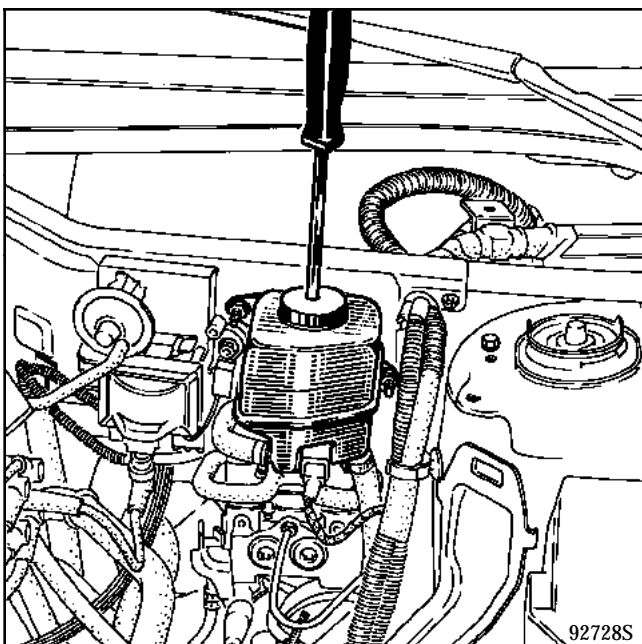
### CONTROLES

#### 1<sup>er</sup> contrôle

Mettre le contact.

Le bouchon du réservoir est muni d'un poussoir qui permet de faire descendre le flotteur.

A l'aide d'un tournevis, appuyer sur ce poussoir et vérifier l'allumage du voyant nivocode (frein à main en position repos).



#### 2<sup>ème</sup> contrôle

Couper le contact.


Faire chuter la pression dans l'accumulateur en appuyant une vingtaine de fois sur la pédale de frein.

Mettre le contact, la pompe tourne pour remplir l'accumulateur.

Appuyer à fond sur le poussoir, la pompe doit s'arrêter, relâcher, elle doit redémarrer.

### DEPOSE - REPOSE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS

#### I - CAPTEUR DE ROUES AVANT

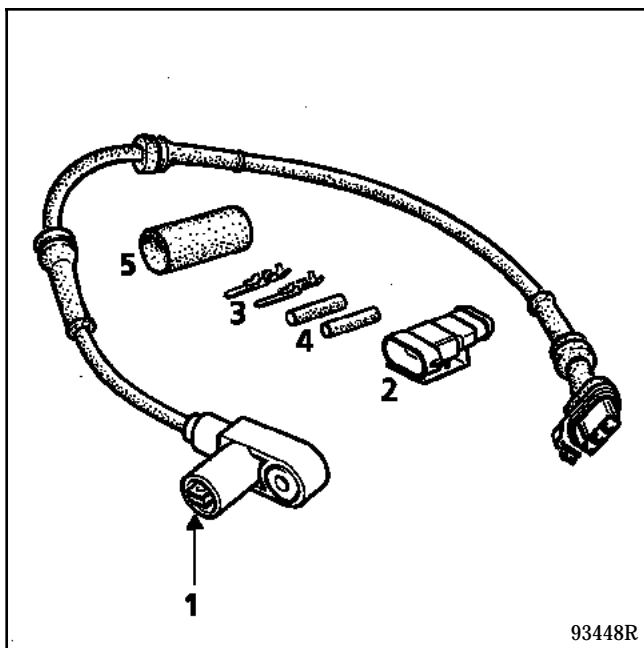
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) 	
Vis de roue	7 à 9
Vis de fixation capteur	0,8 à 1

Les capteurs de vitesse avant sont reliés directement au faisceau qui est soudé sur la platine d'interconnexions.

Donc pour le remplacement de ceux-ci, il est nécessaire de couper le câblage existant et de brancher le nouveau capteur grâce à un connecteur "MIC" étanche.

Le M.P.R. livre en rechange une collection de réparation comprenant :

- un capteur muni d'un connecteur porte-clips,
- une collection de réalisation du connecteur porte-languettes.



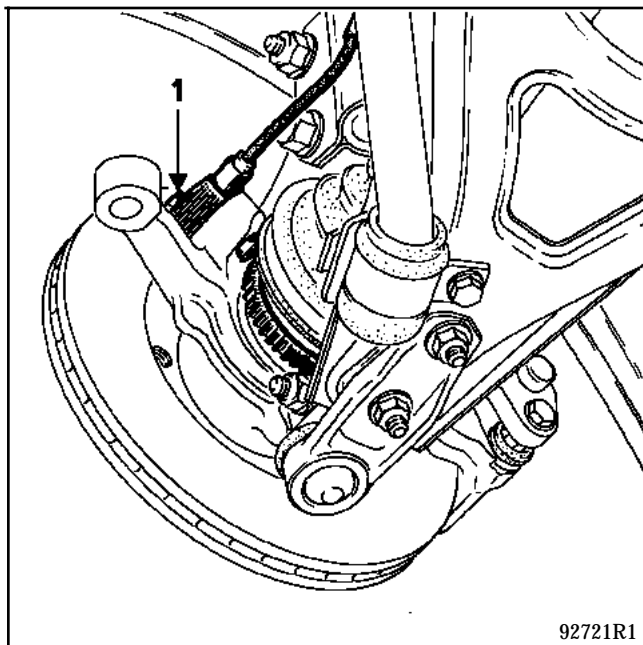
- 1 Capteur
- 2 Connecteur porte-languettes
- 3 Languettes
- 4 Manchons fendus de mastic d'étanchéité
- 5 Gaine thermorétractable

### DEPOSE

Débrancher la batterie.

Déposer :

- la roue,
- la vis de fixation (1) du capteur.



92721R1

Dégrafer le fil des supports, écarter la gaine annelée. Couper le fil au niveau du positionnement du connecteur (zone colorée).

Déposer le capteur.

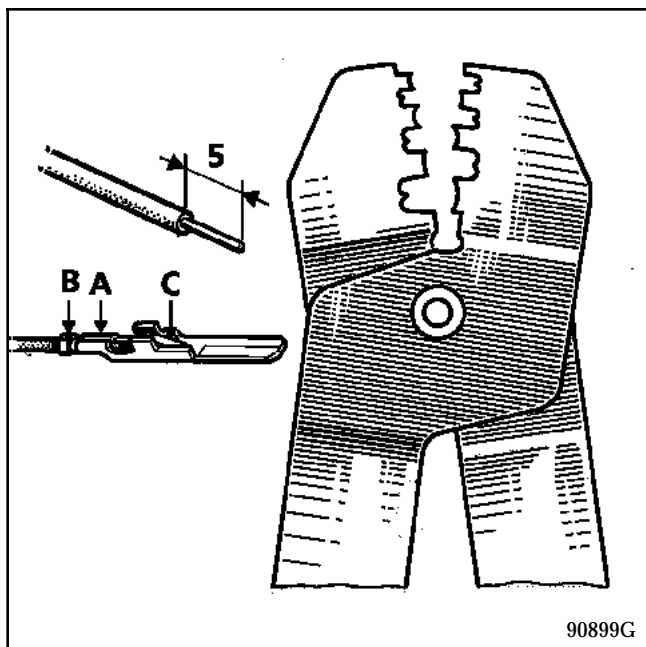
### REMONTAGE DU CONNECTEUR PORTE-LANGUETTES

Passer le fil de capteur dans la gaine thermorétractable.

Dénuder les fils sur **5 mm** avec une pince PRONER.



Pour obtenir un sertissage correct des cosses (comme celui d'origine), utiliser la pince PRONER Elé. 1146 à commander au M.P.R. sous la référence 00 00 114 600.



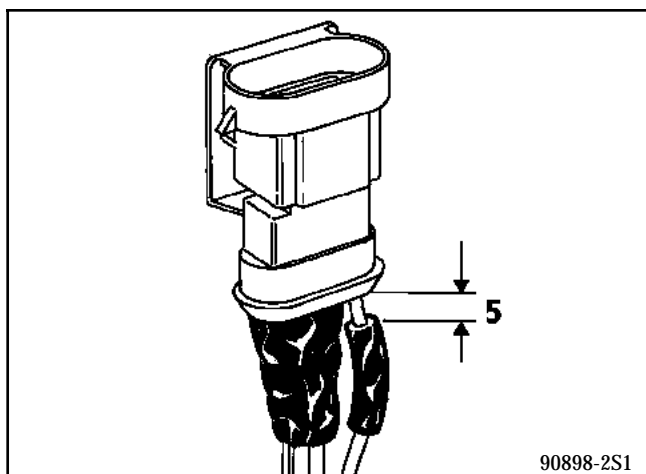
Mettre la languette en place, sertissage (A) sur le fil dénudé, sertissage (B) sur l'isolant.

Choisir la découpe de sertissage appropriée sur la pince et sertir le fil en (A), passer à une découpe supérieure et sertir l'isolant (B).

Vérifier que l'ergot (C) soit bien sorti.

Introduire à fond les languettes dans le connecteur (bruit de verrouillage significatif).

Disposer les manchons de mastic d'étanchéité sur les fils à 5 mm des alvéoles du connecteur.

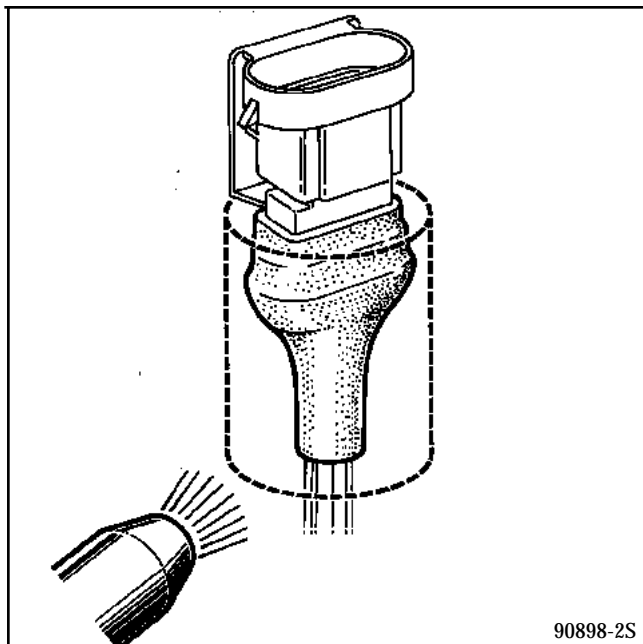


Disposer la gaine thermorétractable le plus haut possible sur le connecteur.

Avec un chalumeau à air chaud rétreindre la gaine en commençant par le haut du connecteur (le tourner au fur et à mesure de la chauffe).

Chauffer le bas de la gaine de manière à faire fondre le mastic d'étanchéité.

**ATTENTION : ne pas trop chauffer, il ne faut pas que l'isolant des fils fonde.**



**IMPORTANT :** il convient d'apporter le plus grand soin à la réalisation de cette connexion pour assurer une parfaite étanchéité.

Le mastic d'étanchéité doit être fondu à l'arrière de la gaine et les fils en parfait état.


### REPOSE

Mettre en place le capteur préalablement enduit de graisse Multifonctions 77 01 422 308 puis agraffer le fil dans ses supports et le rebrancher.

Couper un bout de gaine annelée si elle est trop longue.

Respecter impérativement le cheminement du câblage et ses fixations.

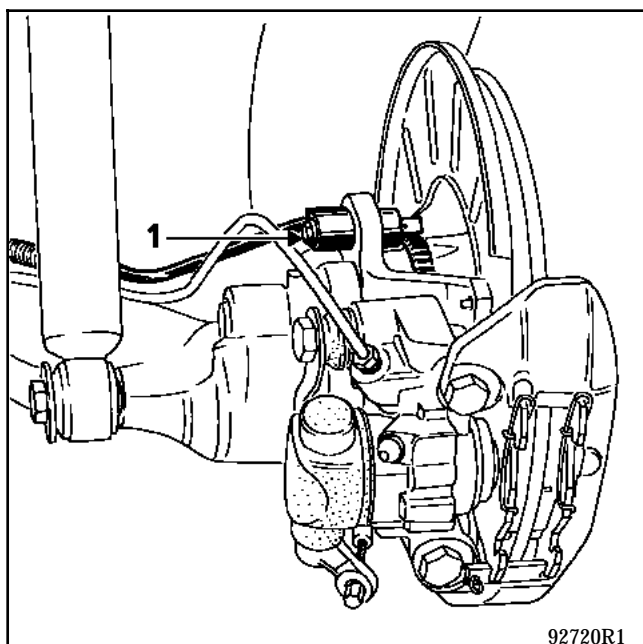
### II - CAPTEUR DE ROUES ARRIERE

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Vis de roue	7 à 9	
Vis de fixation capteur	0,8 à 1	

#### DEPOSE

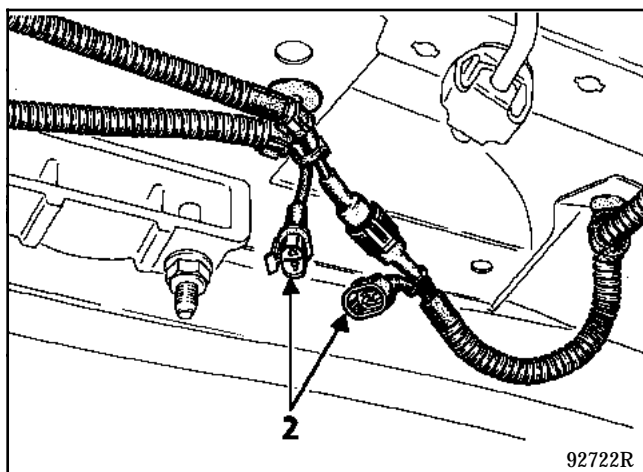
Déposer :

- la roue,
- la vis (1) de fixation du capteur,
- le capteur de son support.



Dégrafer le fil de ses supports.

Déconnecter le capteur de son connecteur (2) sous le véhicule, près de la fixation gauche du train arrière.



#### REPOSE

Mettre en place le capteur préalablement enduit de graisse **Multifonctions 77 01 422 308** puisagrafer le fil dans ses supports et le rebrancher.

**NOTA : il est impératif pour éliminer les risques de panne de s'assurer du parfait branchement du connecteur.**

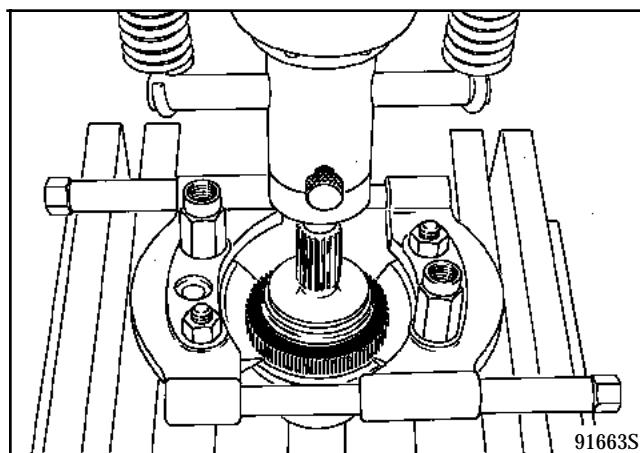
### III - CIBLE DE ROUES AVANT

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Vis de roue	7 à 9	
Ecrou de transmission	24 à 26	

La cible étant emmanchée sur la transmission, cette opération s'effectue après la dépose de la transmission.

#### DEPOSE

Extraire la cible à la presse à l'aide d'un extracteur.



### REPOSE

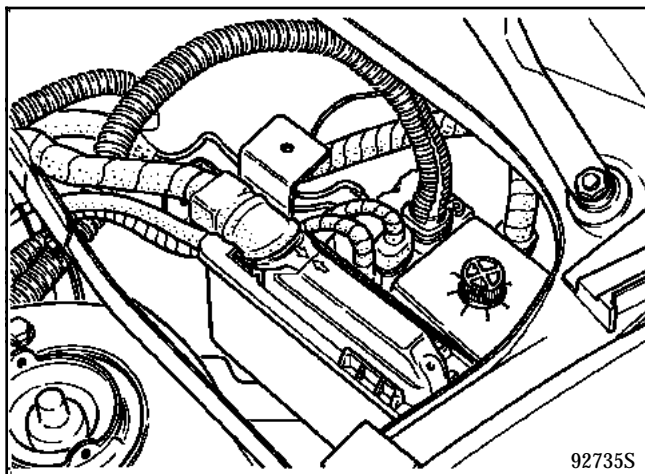
Enduire la cible avec de la **LOCTITE SCELBLOC** et la reposer à l'aide d'un maillet en tapotant progressivement sur l'extérieur de la cible.

Prendre garde à taper régulièrement pour éviter que la cible ne se vrille et contrôler qu'elle soit bien en butée sur la transmission.

**NOTA** : le M.P.R. livre en rechange des transmissions usinées non équipées de cibles ABS. Il sera donc nécessaire de conserver la cible pour réaligner les transmissions. Toutefois, la cible seule est disponible au M.P.R.

### IV - CALCULATEUR ELECTRONIQUE

Il se situe dans le compartiment chauffage, côté gauche).



### DEPOSE

Couper le contact.

Déposer le joint et le carter de protection.

Débrancher le connecteur.

Pour faciliter la dépose du calculateur, il est conseillé de déposer les trois vis qui fixent la platine sur la caisse, afin d'écartier l'ensemble platine - calculateur - boîte à relais et de pouvoir accéder aux vis qui fixent le calculateur sur la platine.

### REPOSE

Reposer les trois vis du calculateur, puis celles de la platine.

Rebrancher le calculateur en s'assurant de la parfaite connexion du connecteur 35 voies (clipsage).

**NOTA** : apporter un grand soin lors du remontage ; les trois points de fixation = masse ABS.

### V - ENSEMBLE GPF, GEP ET RESERVOIR (direction à gauche)

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
GPF sur tablier	2

### DEPOSE

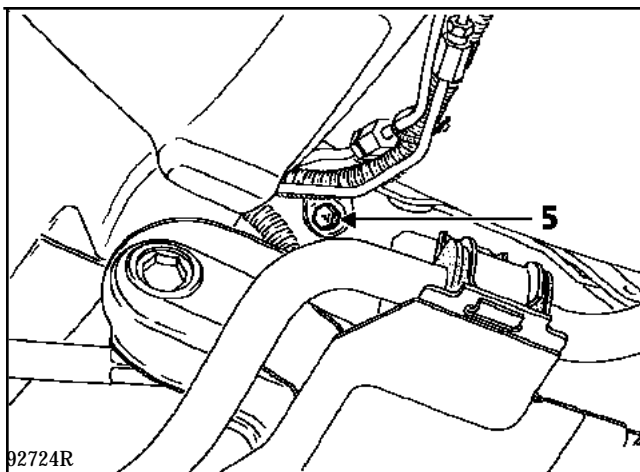
Débrancher la batterie.

Déposer :

- la barre entre chapelle d'amortisseur,
- le filtre à air.

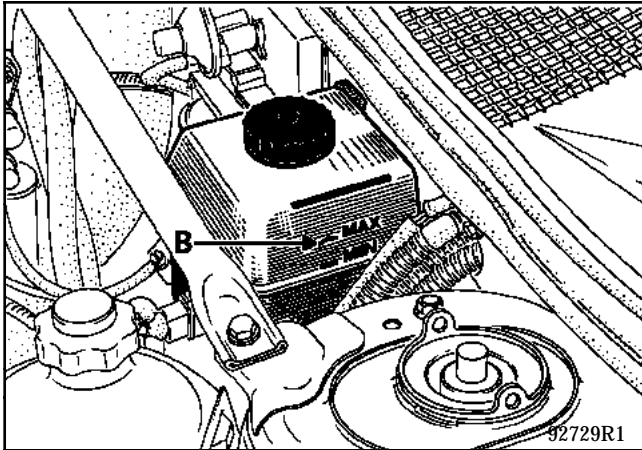
**NOTA** : la pression de fonctionnement du système ABS se situe entre 160 et 180 bars. Aussi avant toute intervention sur le circuit hydraulique, il est impératif de faire chuter la pression.

Pour ce faire, il faut dévisser d'un tour la vis (5) située sous le GEP accessible par le dessous du véhicule.



**REMARQUE** : ne pas desserrer la vis (5) de plus de 2 tours (détérioration du joint torique).

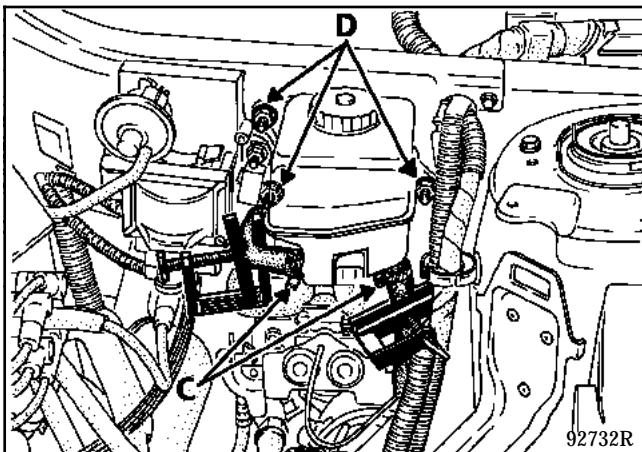
On peut vérifier que l'accumulateur est effectivement vidé, en contrôlant le niveau de liquide de frein dans le réservoir qui doit être environ au repère supérieur (B).



Dégrafer le vase d'expansion et l'écarter.

Si l'on ne dépose que le bocal, il est préférable de positionner 2 pinces Mot. 453-01 pour éviter de vider les tuyaux.

Vidanger le réservoir aux raccords (C).



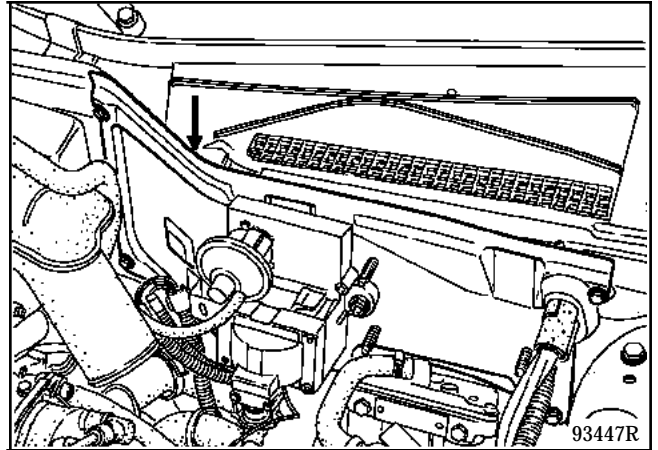
Débrancher le connecteur.

Déposer les 3 écrous (D).

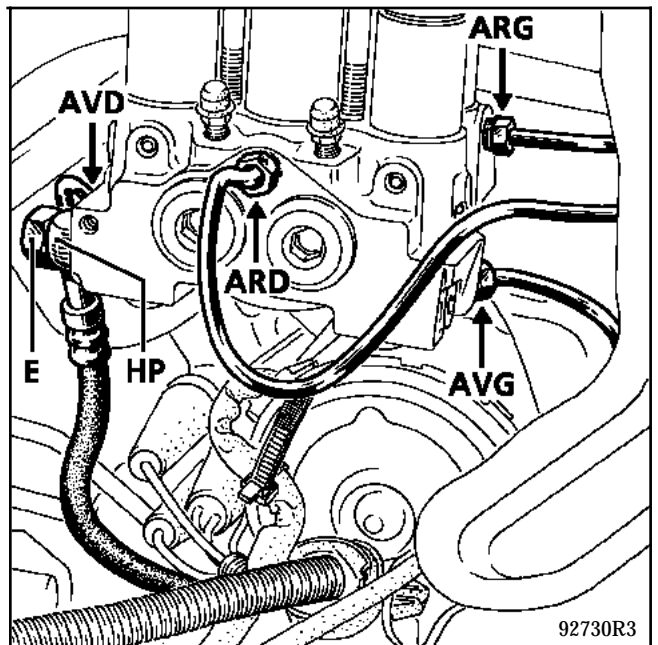
Ecarter le réservoir et débrancher les 2 autres tuyaux.

Déposer :

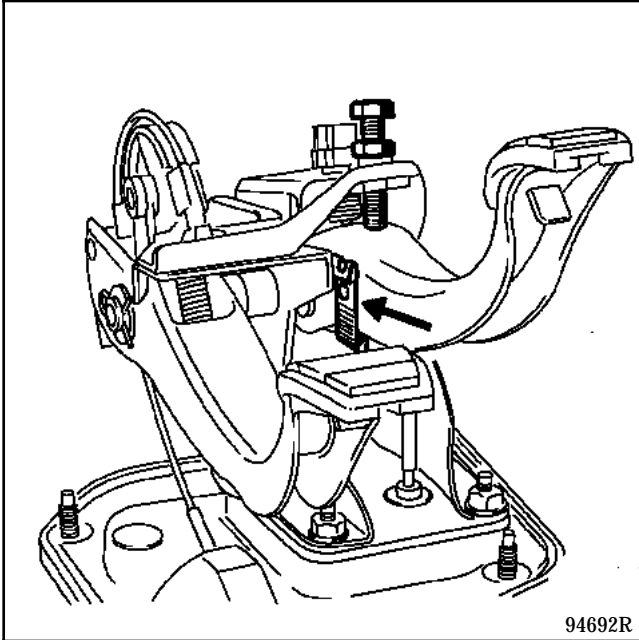
- l'A.E.I.,
- la trappe de cloison de chauffage,



- les 4 tuyaux de freins et le raccord haute pression (E) après les avoir repérés.

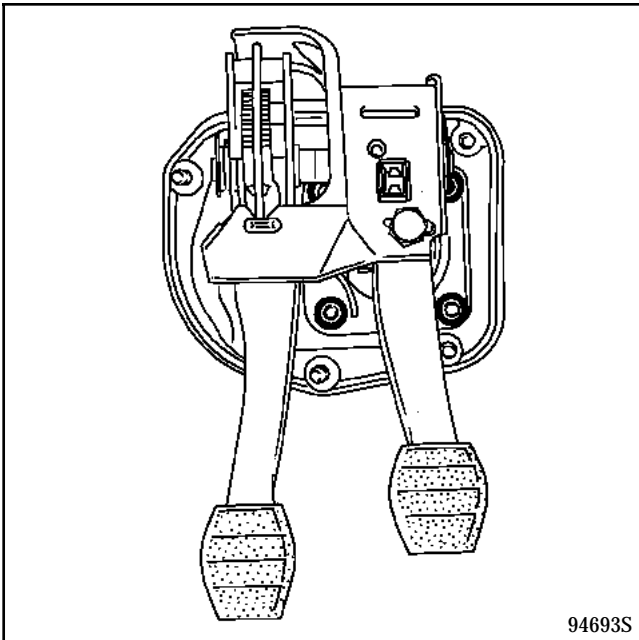


A l'intérieur du véhicule, retirer l'axe de la chape reliant la pédale de frein à la tige de poussée après avoir retiré l'agrafe.

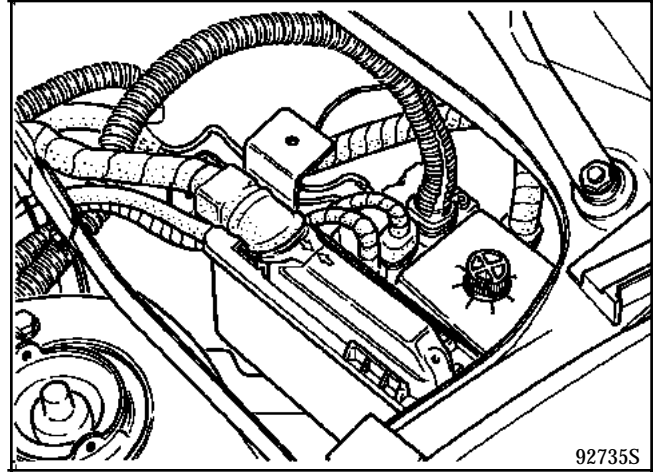


Récupérer l'entretoise.

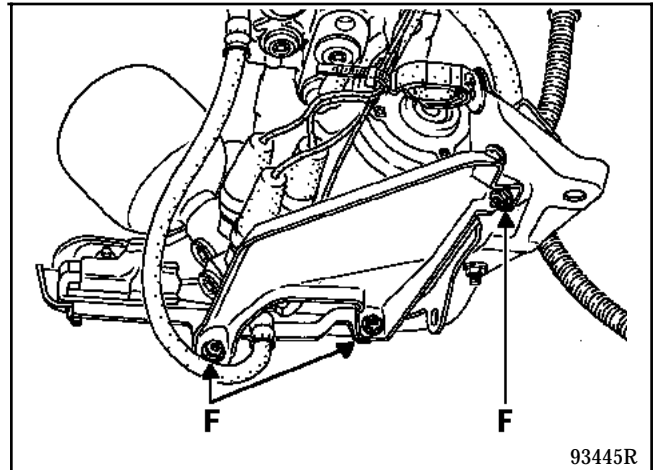
Dévisser les écrous de fixation du GPF sur la platine du pédalier.



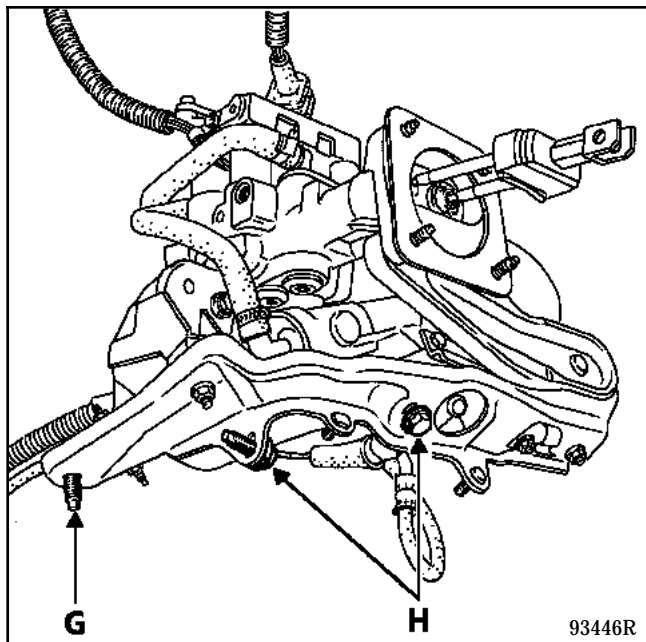
Dégager le câblage et le débrancher de la platine d'interconnexions.



Déposer le carter de protection inférieur, écrous (F).



Déposer la vis de fixation du câblage (G) et les 2 vis (H).



Déposer l'ensemble GPF et GEP.

### IMPORTANT :

L'emboîtement des 2 tiges palonniers dans le GPF est prévu uniquement pour l'appui pédale.

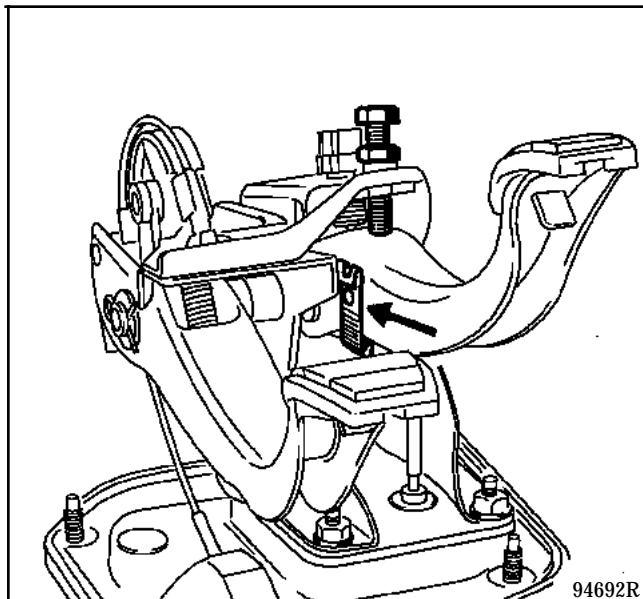
En conséquence, **NE JAMAIS** :

- manipuler le GPF par le palonnier,
- séparer l'ensemble chape - tiges de poussée du GPF,
- utiliser le câblage comme moyen de préhension.

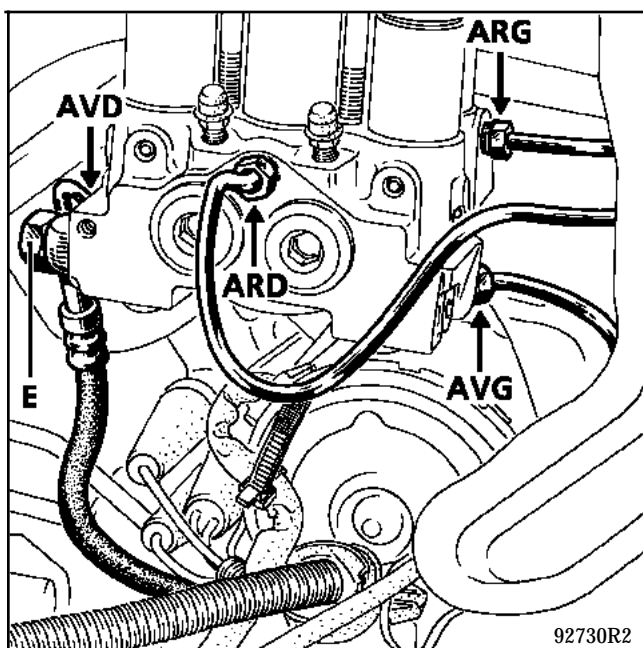
### REPOSE

Mettre en place :

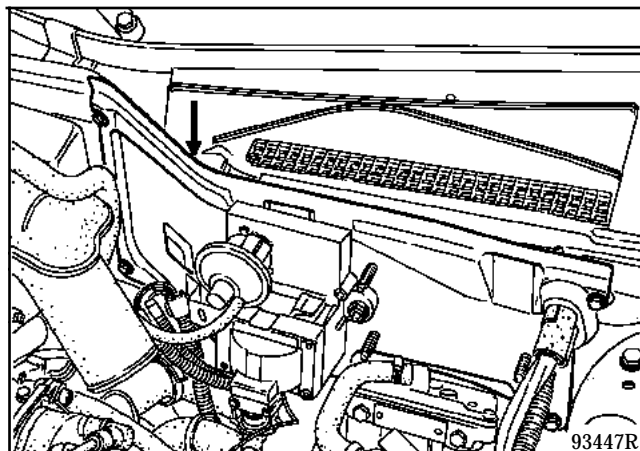
- l'ensemble GPF et GEP, ne pas oublier la plaque renfort et le joint de liaison du GPF,
- les quatre écrous de fixation sur le tablier,
- l'entretoise, l'axe de chape de la pédale et l'agrafe de verrouillage,



- les deux vis (H) du support GEP,
- le carter de protection inférieur, écrous (F),
- les 4 tuyaux de freins et le raccord haute pression (E) (repérés au démontage),



- la trappe de cloison de chauffage avec le câblage,
- le bocal de liquide de frein et raccorder les tuyaux souples,
- l'A.E.I.,
- le câblage électrique vis (G) et les agrafes de positionnement,
- le filtre à air,
- la barre entre chapelle d'amortisseur.



Effectuer le remplissage du liquide de frein et procéder à la purge (voir paragraphe correspondant).

ENSEMBLE GROUPE ELECTROPOMPE - ACCUMULATEUR - MANOCONTACTS  
(direction à droite)

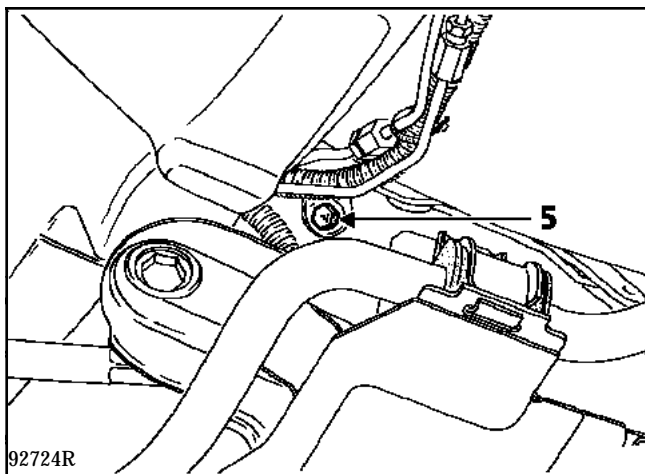
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de décharge	0,8 à 1
Raccord sur flexible	1,3
Ecrous fixation GEP	0,8

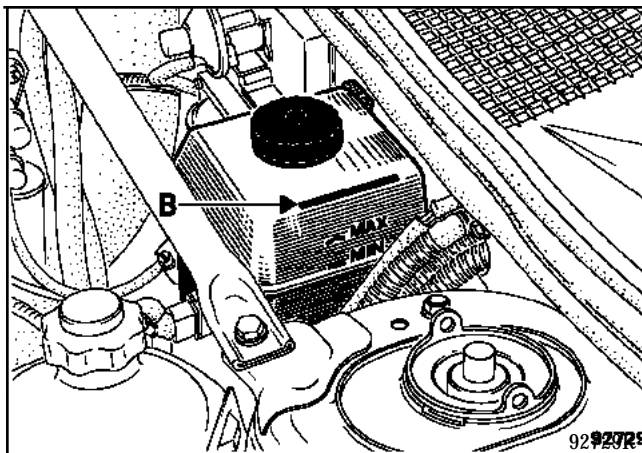
**NOTA :** la pression de fonctionnement du système ABS se situe entre 160 et 180 bars. Aussi avant toute intervention sur le circuit hydraulique, il est impératif de faire chuter la pression.

Pour ce faire, il faut dévisser d'un tour la vis (5) située sous le GEP accessible par le dessous du véhicule.



**REMARQUE :** ne pas desserrer la vis (5) de plus de 2 tours (détérioration du joint torique).

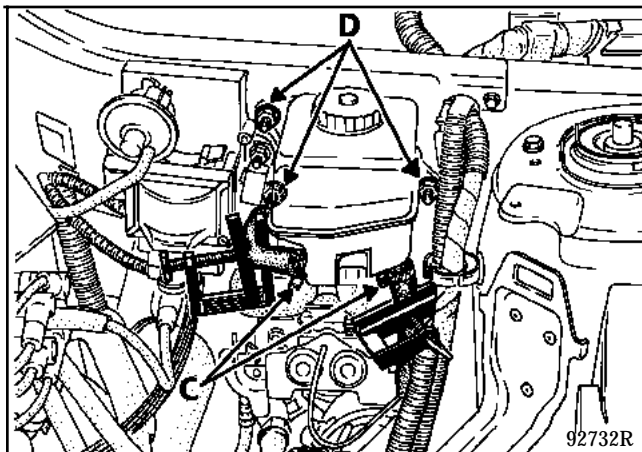
On peut vérifier que l'accumulateur est effectivement vidé, en contrôlant le niveau de liquide de frein dans le réservoir qui doit être environ au repère supérieur (B).



Dégrafer le vase d'expansion et l'écarter.

Positionner deux pinces **Mot. 453-01** pour éviter de vider les tuyaux.

Vidanger le réservoir aux raccords (C).



Débrancher le connecteur du réservoir.

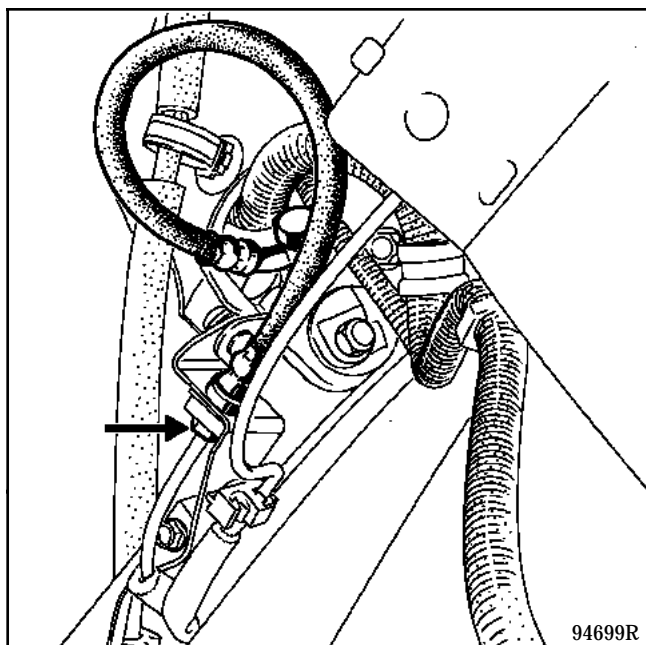
Si le réservoir doit être remplacé, déposer les trois écrous (D).

Dégager le réservoir.



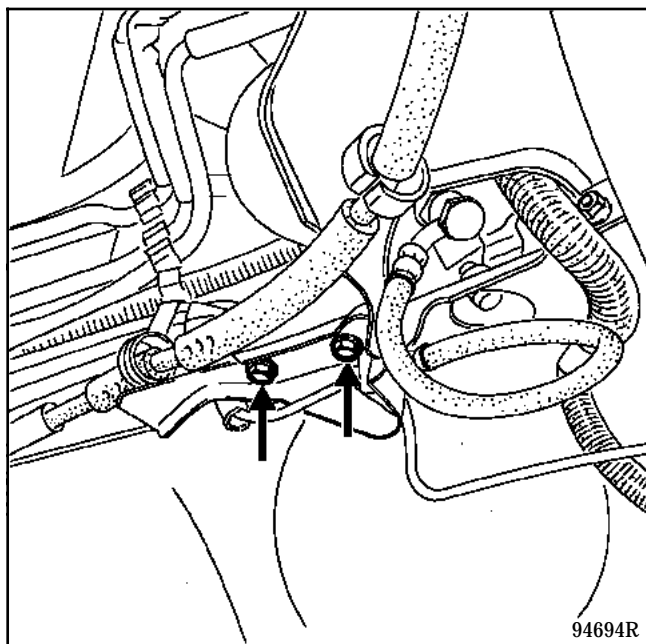
Débrancher :

- les autres tuyaux,
- le tuyau rigide du flexible HP.

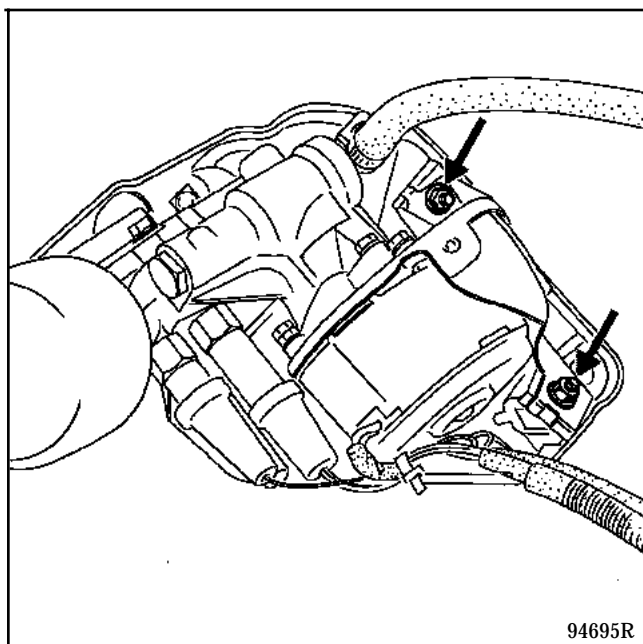


Déposer :

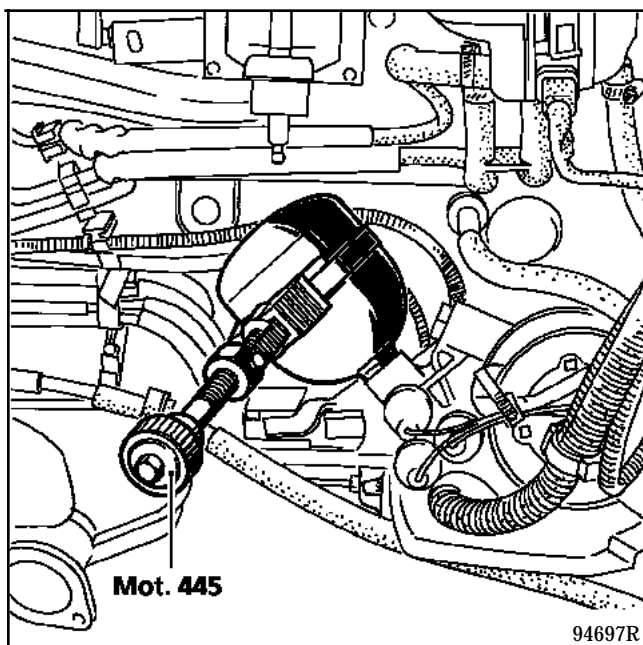
- les deux écrous de fixation inférieure.



- les deux écrous de fixation supérieure.



Pour faciliter l'opération, déposer l'accumulateur avec une clé **Mot. 445**.



Déposer :

- la cloison de chauffage,
- le GEP après avoir dégagé le câblage.

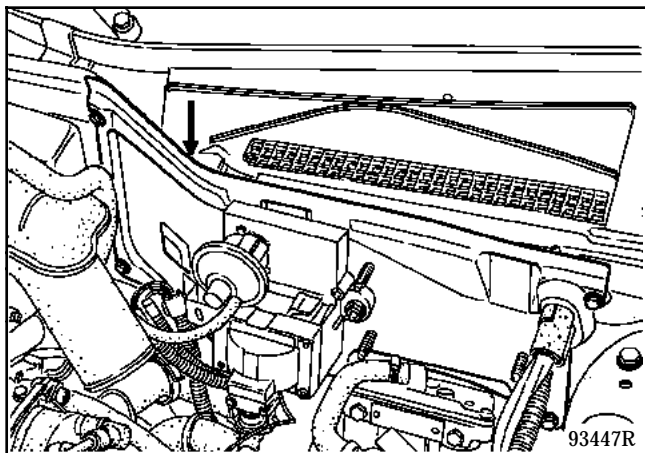
### PRECAUTIONS :

1. Ne pas heurter, ni faire reposer la pièce sur :
  - la pipe d'admission basse pression,
  - les manocontacts,
  - l'accumulateur.
2. Ne pas utiliser le câblage comme moyen de préhension.

### REPOSE

Mettre en place :

- le GEP (sans l'accumulateur) muni du flexible,
- les quatre écrous de fixation,
- l'accumulateur muni d'un joint torique neuf et le bloquer,
- le tuyau rigide sur le flexible HP,
- le câblage et les fixations de la trappe de cloison de chauffage,



- le bocal de liquide de frein (si nécessaire) et raccorder les tuyaux souples,
- le filtre à air.

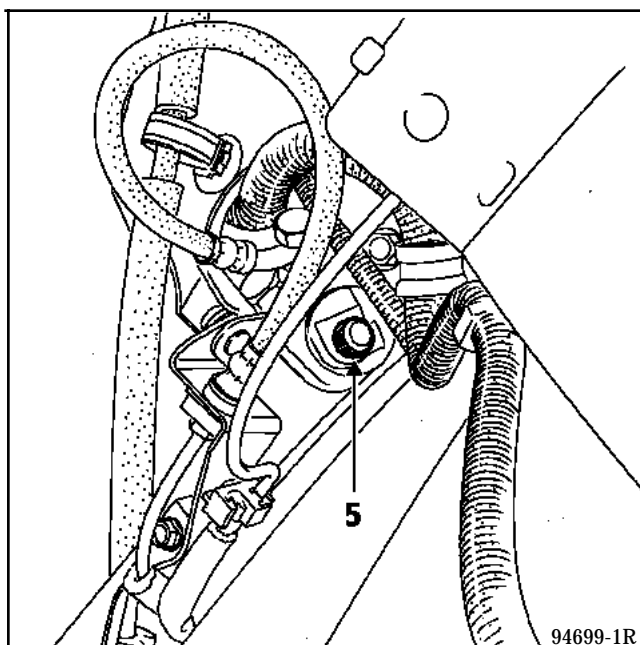
Effectuer le remplissage du liquide de frein et procéder à la purge (voir paragraphe correspondant).

La dépose du groupe de pression de freinage implique la dépose préalable du groupe motopropulseur (voir chapitre 13).

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
GPF sur platine pédalier	2	
Raccord hydraulique	1,3	
Vis de décharge	0,8 à 1	

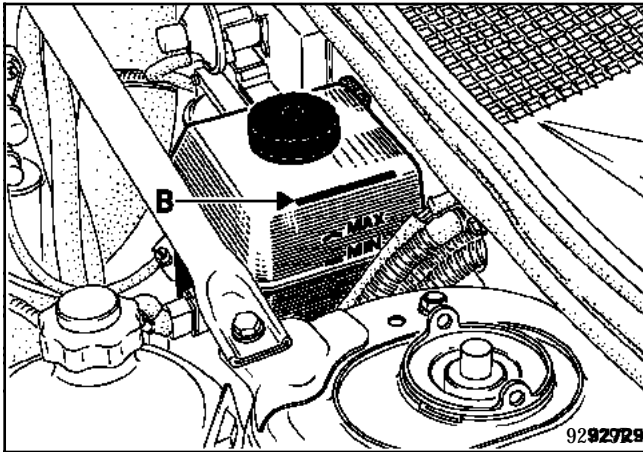
**NOTA : la pression de fonctionnement du système ABS se situe entre 160 et 180 bars. Aussi avant toute intervention sur le circuit hydraulique, il est impératif de faire chuter la pression.**

Pour ce faire, il faut dévisser d'un tour la vis (5) située sous le GEP accessible par le dessous du véhicule.

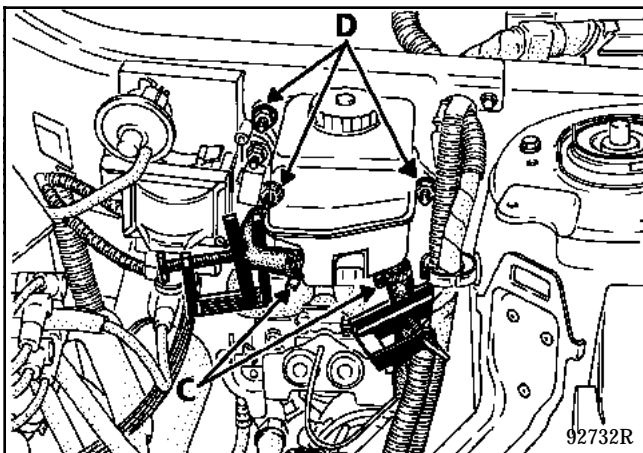


Appuyer deux fois sur la pédale de frein.

On peut vérifier que l'accumulateur est effectivement vidé, en contrôlant le niveau de liquide de frein dans le réservoir qui doit être environ au repère supérieur (B).

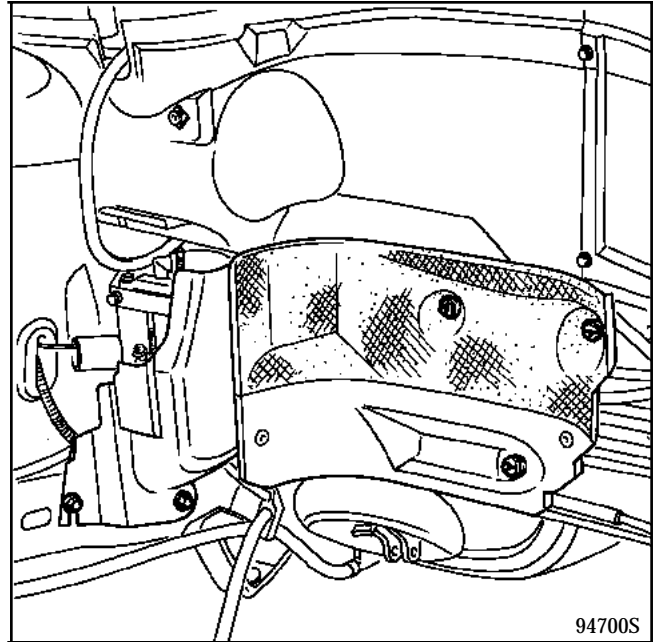


Vidanger le réservoir aux raccords (C).

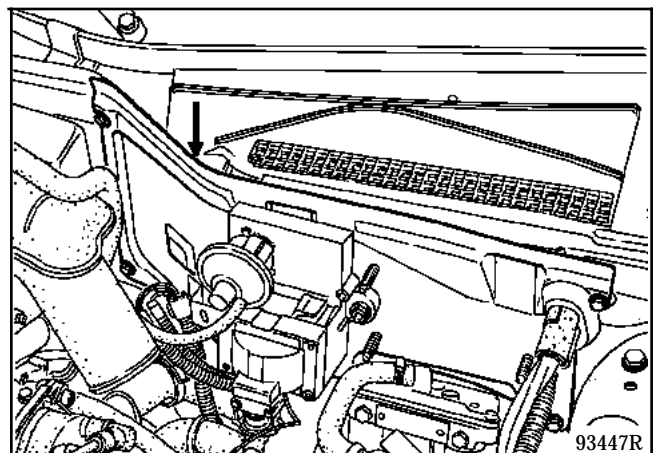


Déposer :

- les écrans thermiques,

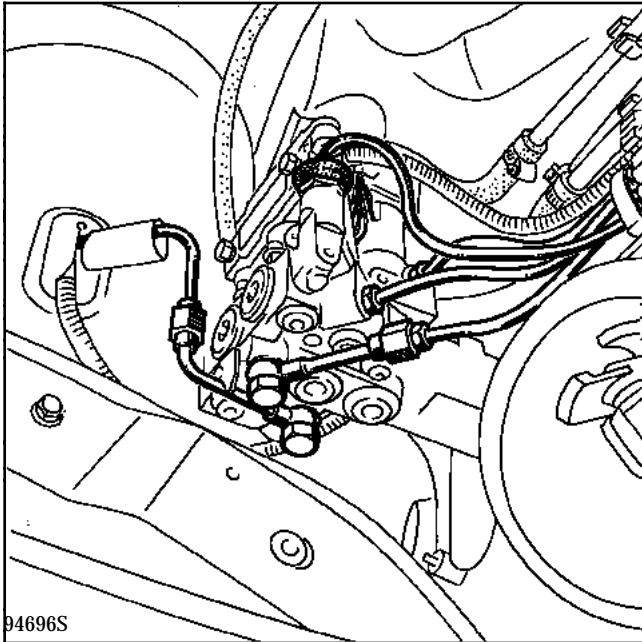


- la trappe de cloison de chauffage.



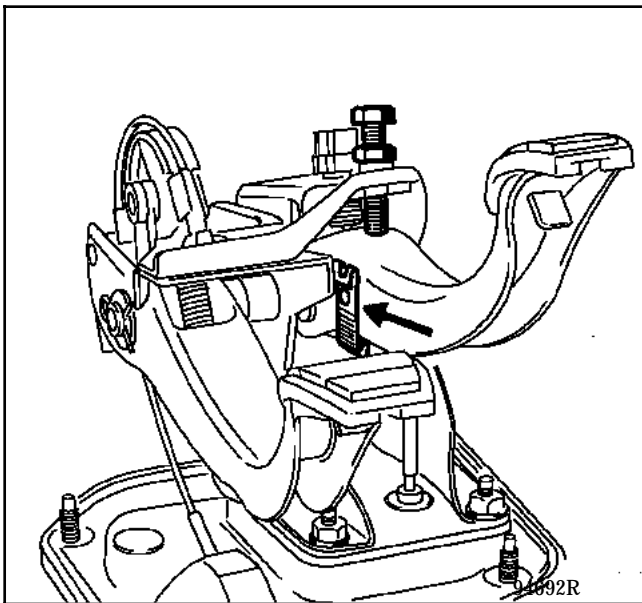
Débrancher :

- les quatre tuyaux de freins et le raccord haute pression après les avoir repérés.



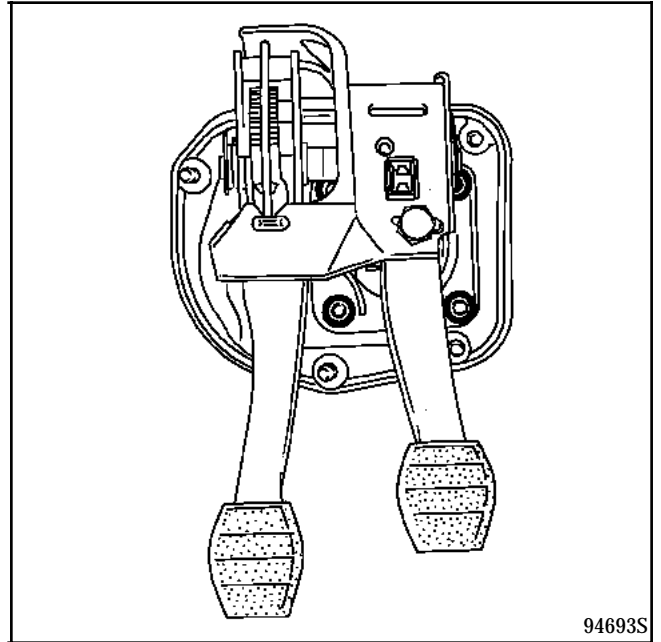
- les tuyaux souples.

A l'intérieur du véhicule, retirer l'axe de la chape reliant la pédale de frein à la tige de poussée après avoir retiré l'agrafe.

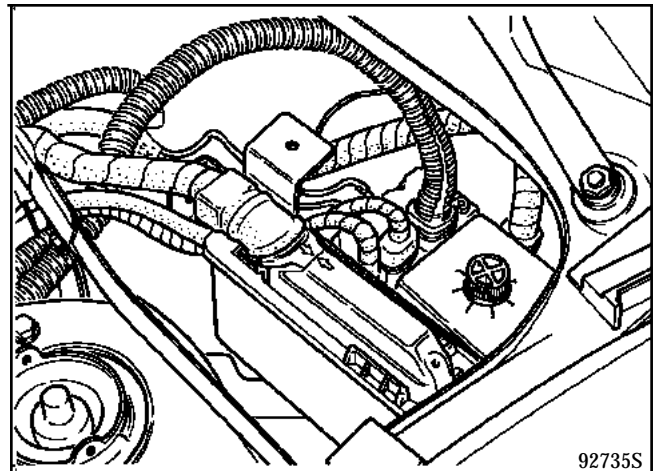


Récupérer l'entretoise.

Dévisser les écrous de fixation du GPF sur la platine du pédalier.



Dégager le câblage et le débrancher de la platine d'interconnexions.



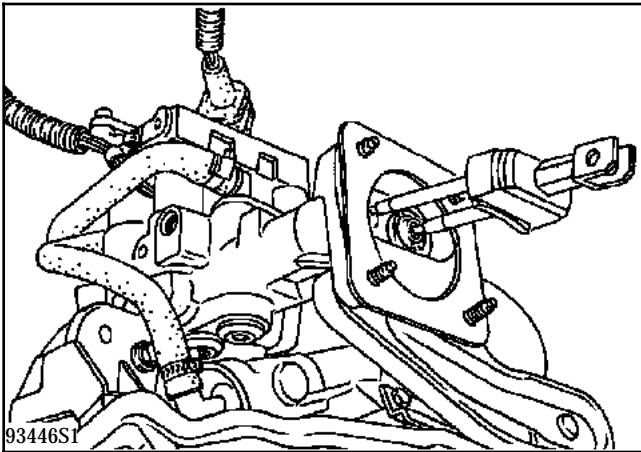
Déposer le GPF.

### IMPORTANT :

L'emboîtement des deux tiges palonniers dans le GPF est prévu uniquement pour l'appui pédale.

En conséquence, **NE JAMAIS** :

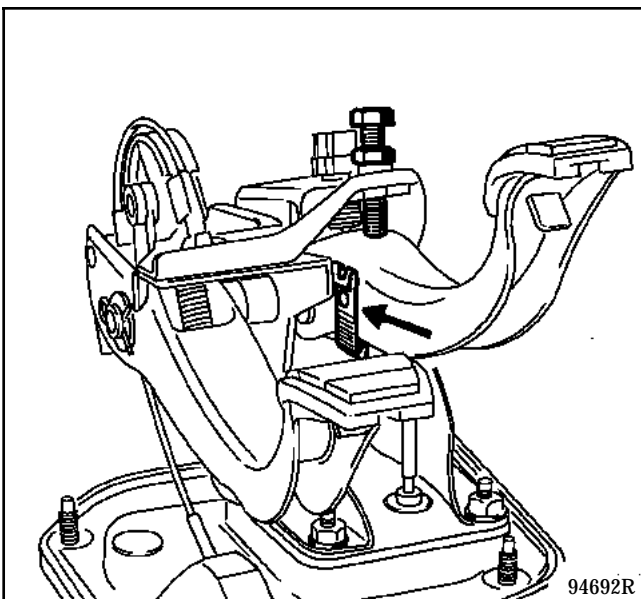
- **manupiler** le GPF par le palonnier,
- **séparer** l'ensemble chape - tiges de poussée du GPF.



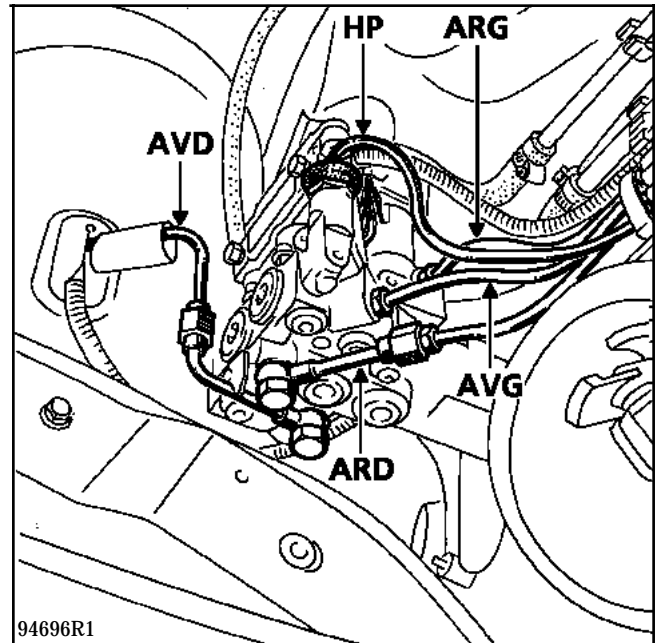
### REPOSE

Mettre en place :

- l'ensemble GPF, ne pas oublier le joint de liaison,
- les quatre écrous de fixation sur la platine du pédalier,
- l'entretoise,
- l'axe de chape de la pédale et l'agrafe de verrouillage,



- les quatre tuyaux de freins et le raccord haute pression (repérés au démontage).



- les tuyaux souples,
- les écrans thermiques,
- le câblage et les agrafes de fixation,
- la trappe de cloison de chauffage.

**NOTA** : lors du remplacement des tuyauteries, il est impératif de remettre en place les gaines thermiques, ceci avant de procéder au montage des raccords filetés.

Reposer le groupe motopropulseur.

Effectuer le remplissage de liquide de frein et procéder à la purge complète du système (voir paragraphe correspondant).

### REPLACEMENT ACCUMULATEUR - MANOCONTACTS

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 445

Clé à sangle

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de décharge

0,8 à 1

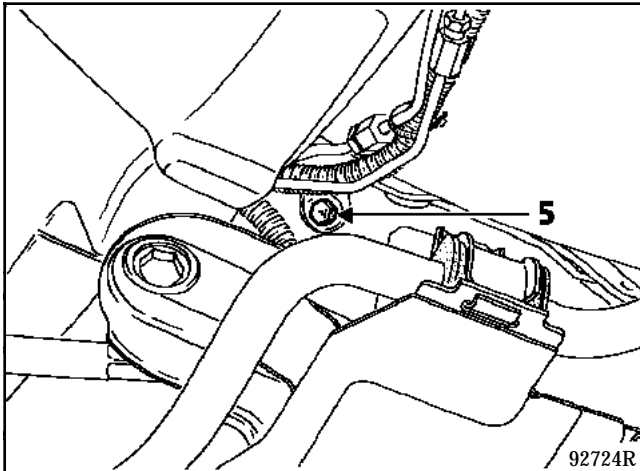
Manocontact

0,7 à 1,3

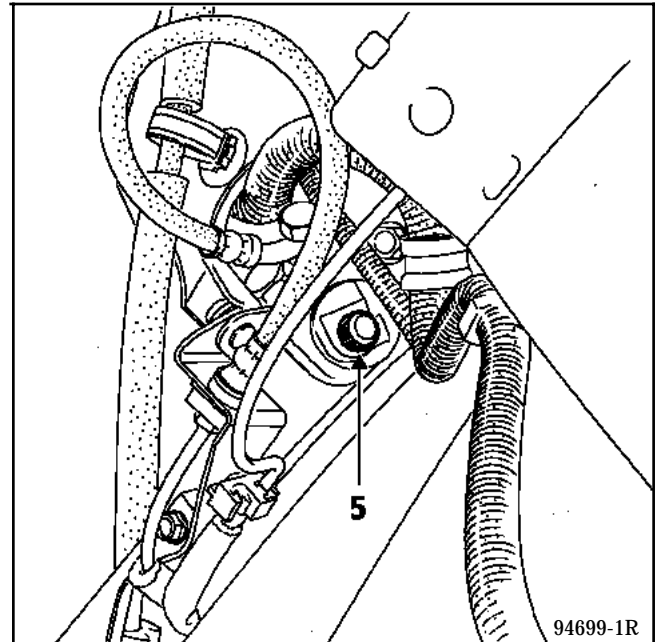
**NOTA : la pression de fonctionnement du système ABS se situe entre 160 et 180 bars. Aussi avant toute intervention sur le circuit hydraulique, il est impératif de faire chuter la pression.**

Pour ce faire, il faut dévisser d'au moins un tour la vis (5) située sous le GEP accessible par le dessous du véhicule.

Direction à gauche

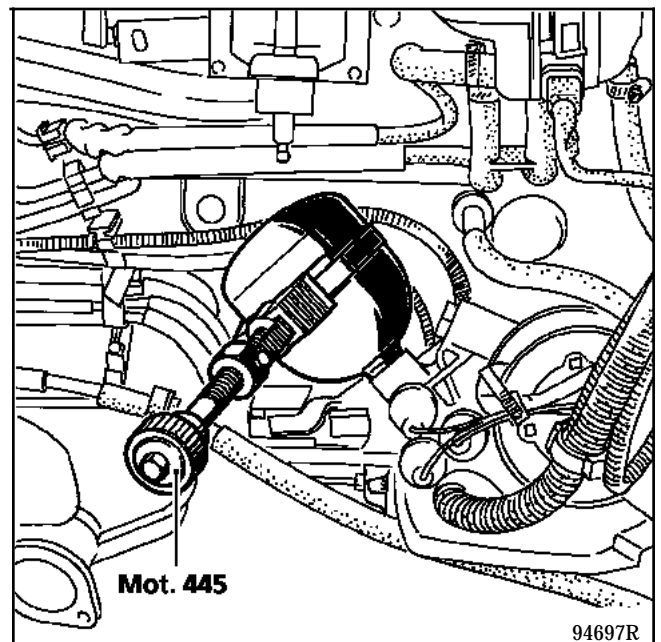


Direction à droite



DEPOSE

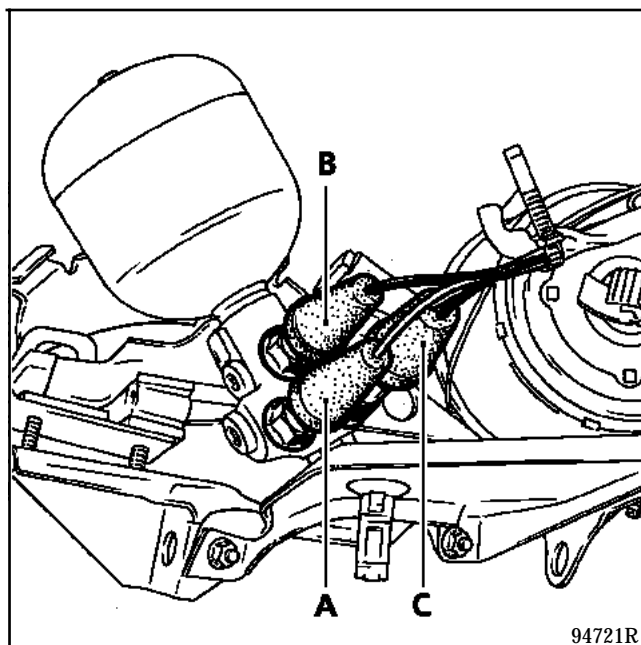
Accumulateur vide, contact coupé, déposer celui-ci avec une clé Mot. 445.



### DEPOSE MANOCONTACTS

Le MPR fourni une collection de 3 manocontacts.

Pour des raisons impératives de sécurité, ne jamais intervertir le branchement des fils sur les manocontacts ni la position de ceux-ci sur le GEP.



#### Manocontact 90 bars (A) :

Fil **gris** - voie **C1** du connecteur 6 voies sur platine interconnexions.

#### Manocontact 160 bars (B) :

Fil **noir** - voie **B1** du connecteur 6 voies sur platine interconnexions.

#### Manocontact 180 bars (C) :

Fils **noir** et **gris** - voies **A2** et **B2** du connecteur 6 voies sur platine d'interconnexions.

Dans le cas d'une dépose du faisceau manocontacts, il faut veiller au branchement du fil de masse sur le corps de la pompe.

### REPOSE

Mettre en place l'accumulateur muni d'un joint torique neuf et le bloquer.

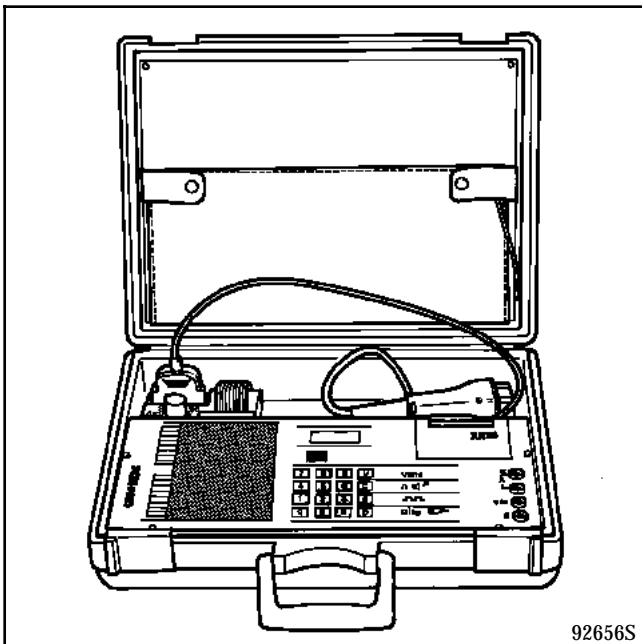
Procéder à la purge complète du dispositif de freinage (voir paragraphe correspondant).

### DIAGNOSTIC XR25

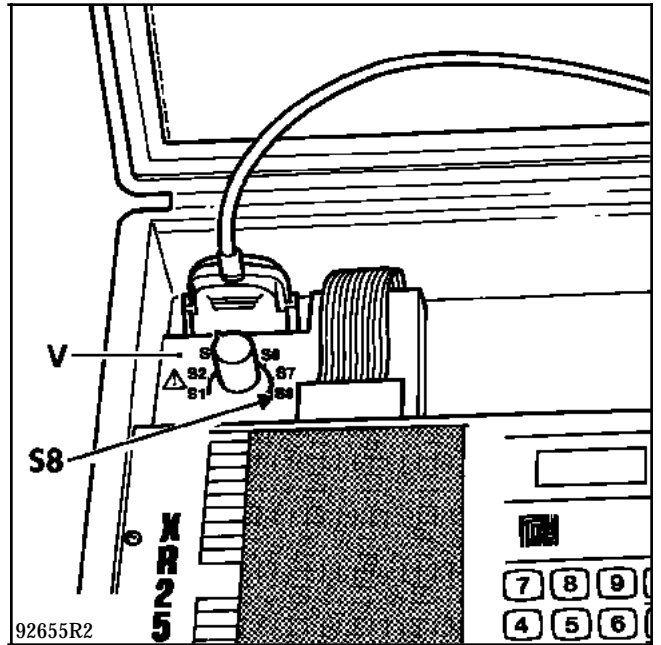
La valise de contrôle XR25 est indispensable pour tout dépannage de l'ABS quelles que soient les origines des incidents.

Elle est équipée d'un microprocesseur et permet d'accéder à toutes les informations délivrées par les divers capteurs, et de lire le message diagnostic délivré par le boîtier électronique.

Elle permet aussi de procéder à l'effacement de la "mémoire non volatile" contenue dans le boîtier électronique après chaque intervention sur l'ABS.



Brancher la valise XR25 sur la prise diagnostic du véhicule et mettre le sélecteur sur "S5".



**NOTA :** le voyant "V" doit impérativement être éteint. En cas d'allumage de celui-ci, débrancher et rebrancher la prise diagnostic, s'il reste allumé, vérifier la câblage XR25 et la tension batterie.



Analyse du fonctionnement du système avec la valise XR25 et la dernière cassette en vigueur.

Véhicule arrêté, contact mis.

Entrer le code

**D** **0** **5**

Sur l'afficheur central apparaît :

**A b S**

(1 seconde) puis

**1 X X 5**

1 Marque BENDIX  
2X Numéro du calculateur  
5 Le produit testé ABS

ou

— — —  
— — —  
— — —

Indique que le dialogue  
n'est pas établi

Le barregraphe 1 doit être allumé, il s'éteint lors des contrôles dynamiques des électrovannes (touche G..\*)

Si un ou plusieurs barregraphes sont allumés, ils indiquent la présence d'un défaut.

S'ils cignotent, ils indiquent un défaut mémorisé.

N°5	S5	code : <b>D 0 5</b>	lire : <b>1XX5</b>
1	CODE PRESENT		
2		DEF. CIR. PRES. : Si allumé, lire # 06	DEF. ALIM.
3		ABS HORS FONCTION	DEF. DIODE
4	COMMANDE PERMANENTE RELAIS		
5		CO ← CIRCUIT BOBINE → CC	
6	COMMANDE PERMANENTE VOYANT ABS		
7		CO ← VOYANT ABS → CC	
8		EV0	EV1
9		EV2	EV3
10		EV4	EV5
<p><b>ABS : BENDIX</b></p> <p>Effacement mémoire : G 0 **</p>		<p>CONTROLES ANNEXES : # . .</p> <p>01 Vitesse AVD 02 Vitesse AVG 03 Vitesse ARD 04 Vitesse ARG 05 Vitesse véhicule 06 Déf. pression (si BG2G allumé, lire LPL) </p> <p>07 Déf. capteur roue (si BG19 D allumé, lire hVF) </p> <p>14 Version calculateur</p>	
		<p>CIRCUITS ELECTROVANNES</p> <p>CO ← → CC</p> <p>EV0 </p>	
11		EV0	EV0
12		EV1	EV1
13		EV2	EV2
14		EV3	EV3
15		EV4	EV4
16		EV5	EV5
17		AVG	AVD
18		ARG	ARD
<p>Défaut continué circuit capteurs</p>		<p>CONTROLES HYDRAULIQUES G. . *</p> <p>(ROUES)</p> <p>01 EI ARG 02 EI ARD 03 EI AVD 04 EI AVG 05 EI AVD res. 06 EI AVG res.</p>	
19		INFORMATIONS LIEES AUX VITESSES ROUES	Si allumé, lire # 07
20	MEMOIRE XR25 <b>0</b>		
<p> VOIR MANUEL DE REPARATION</p>			<p><b>16</b> FRA</p>

FI11605

Les barregraphes sur fond de couleur sont des barregraphes de défaut.  
Les barregraphes sur fond blanc sont des barregraphes d'état.

# ANTIBLOPAGE DES ROUES BENDIX

## Signification des barregraphes

**CODE PRESENT** (seul barregraphe normalement allumé hors défaut)

Allumé : bon (s'éteint en cas d'utilisation de la touche G).

S'il est éteint après avoir fait 

D	0	5
---	---	---

 il y a défaut de communication entre valise et calculateur.

Vérifier :

- le branchement correct sur la borne + de la batterie des 2 fils d'alimentation ABS :
  - . alimentation du moteur de pompe,
  - . alimentation du circuit de puissance du relais principal sur platine ABS.
- le branchement correct du raccordement **R36** (ABS/planche de bord) situé près de la batterie,
- la liaison prise diagnostic vers calculateur : continuité entre la voie **12** du calculateur et la voie **5** de la prise diagnostic.

Si mauvais, vérifier les continuités suivantes :

- entre voie **12** calculateur et voie **A2** du raccordement **R36**,
- entre voie **A2** du **R36** et voie **5** de la prise diagnostic.

Vérifier :

- la tension sur la voie **6** de la prise diagnostic,
- la présence de la masse sur la voie **2** de la prise diagnostic,
- l'alimentation du calculateur :

- présence d'une masse en voie **27**.  
Si non, assurer la continuité avec la masse **M19**,
- présence d'une tension supérieure à **10 volts** en voie **2**.

Si non, vérifier :

- la tension batterie,
- le fusible ABS **15A N° 13** de la platine de servitudes,
- le relais coupure démarrage :

Retirer le relais coupure démarrage et shunter les bornes **3** et **4** sur le socle. Dans ces conditions, trouvez-vous **U > 10 volts** en voie **2** du calculateur ?

**NON** : coupure dans le câblage, vérifier les continuités suivantes :

- entre voie **2** calculateur et **4** du socle du relais coupure démarrage,
- entre voie **3** du socle du relais coupure démarrage et voie **A1** du raccordement ABS/planche de bord **R36**,
- entre voie **A1** du **R36** et voie **2A** du contacteur de démarrage via le fusible **15A**.

Vérifier le fonctionnement du contacteur de démarrage.

**OUI** : vérifier l'absence de tension sur la borne **2** du socle du relais coupure démarrage :

- s'il n'y a pas de tension, changer le relais (contact hors service),
- s'il y a de la tension, contrôler le fonctionnement du contacteur de démarrage.

# ANTIBLOPAGE DES ROUES BENDIX

## Signification des barregraphes



2

Défaut pression (pression < **90 bars**).

Faire #**06** et lire l'indication donnée sur l'afficheur central de la valise.

### Si LR affiché :

Coupage sur le circuit d'excitation du relais d'alarme pression, effectuer les contrôles suivants :

- continuité entre voie **2** calculateur et voie **2** socle relais alarme pression,
- continuité entre voie **9** calculateur et voie **1** socle relais alarme pression, (via la résistance de **27 kΩ** sur la platine relais)

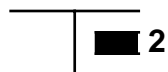
Vérifier la continuité de la bobine du relais d'alarme pression entre voies **1** et **2** du relais.

Court circuit à la masse en voie **9** du calculateur.

### SI LP affiché :

Vérifier :

- les connexions des pressostats **160** et **90 bars**, du connecteur **6** voies des pressostats sur la platine relais et du connecteur du nivocode,
- le fonctionnement correct du moteur de pompe
- (voir aide au diagnostic 1-4)

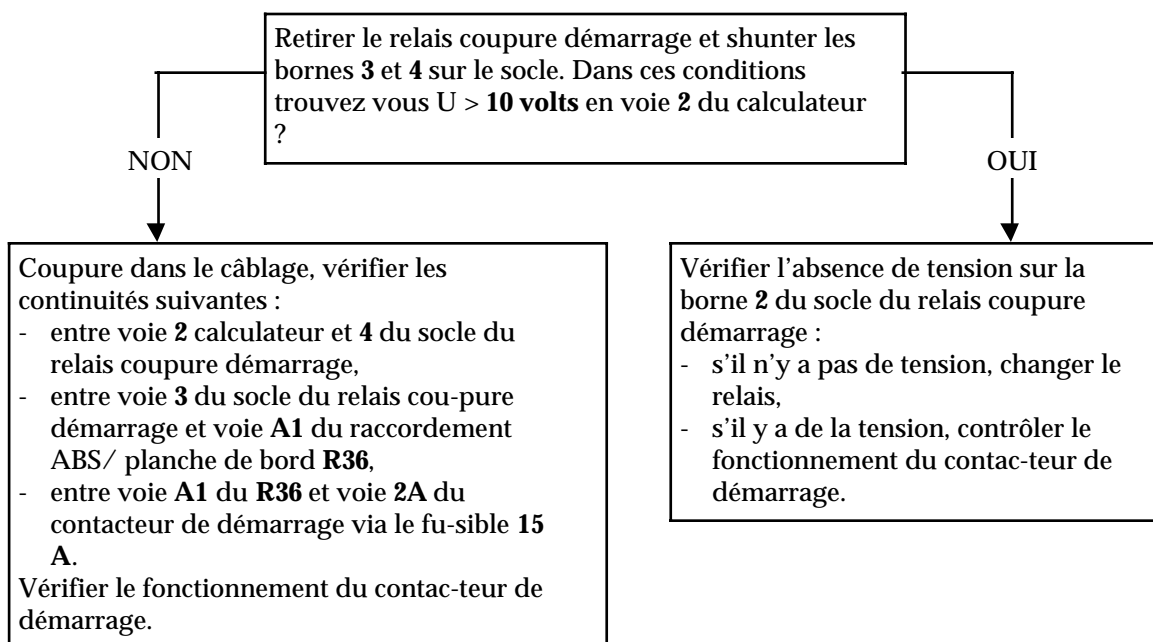


2

Défaut de tension d'alimentation (U > **16,5** ou < **9,5 volts**).






Vérifier l'alimentation du calculateur :

- présence d'une masse en voie **27**. Si non, assurer la continuité avec la masse **M19**.
- présence d'une tension supérieure à **10 volts** en voie **2**. Si non, vérifier :
  - la tension batterie,
  - le fusible ABS **15 A N° 13** de la platine de servitudes,
  - le relais coupure démarrage :







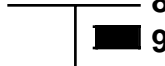
# ANTIBLOPAGE DES ROUES BENDIX

## Signification des barregraphes

	<p><b>3</b></p> <p>Calculateur disjoncté : contrôler en priorité les connecteurs branchés sur la platine d'interconnexions et les nettoyer avec du NETELEC réf. 77 11 171 287. Couper, remettre le contact et effacer la mémoire du calculateur (G0**) et retaper <b>DO5</b>. Si <b>3G</b> toujours allumé sans allumage ni de <b>3D - 6D - 7D</b> et <b>7G</b>, remplacer la platine relais. Si non, traiter les autres barregraphes.</p>
	<p><b>3</b></p> <p>Diode coupée. Remplacer la platine relais.</p>
	<p><b>4</b></p> <p>Commande permanente relais. Remplacer le calculateur.</p>
	<p><b>5</b></p> <p>Défaut circuit excitation du relais principal (428).</p> <p>Débrancher le connecteur 35 voies du calculateur et mesurer la résistance de la bobine du relais principal entre les voies 8 et 19 du connecteur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la résistance est comprise entre 50 et 60 <math>\Omega</math>, vérifier la connectique sur le connecteur 35 voies. Si l'incident persiste remplacer le calculateur.</li> <li>- Sinon, vérifier les lignes entre le calculateur et le socle du relais principal :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 connecteur calculateur/2 relais</li> <li>- 19 connecteur calculateur/1 relais.</li> </ul> </li> </ul> <p>Réparer le câblage si nécessaire. Si l'incident persiste, remplacer la platine relais.</p>
	<p><b>5</b></p> <p>Défaut circuit excitation du relais principal (court-circuit entre les voies <b>8</b> et <b>19</b> du <b>35</b> voies). Vérifier l'isolement entre ces voies. S'il y a court circuit changer la platine relais.</p>

# ANTIBLOPAGE DES ROUES BENDIX

## Signification des barregraphes

 6	<p>Commande interne du calculateur. Effacer la mémoire du calculateur (commande G0**). Si le défaut persiste, remplacer le calculateur.</p>
 7	<p>Défaut sur ligne du témoin ABS. Vérifier l'ampoule du témoin ABS. Vérifier le câblage du témoin : continuité entre le témoin et voie <b>C1</b> du raccordement planche de bord/ABS (<b>R36</b>) et entre <b>C1</b> du <b>R36</b> et voie <b>26</b> du connecteur du calculateur.</p>
 7	<p>Diode en court-circuit. Changer la platine relais.</p>
 8 9 10	<p>Défaut commande d'électrovannes (système disjoncté).  <b>8</b> électrovanne AVD borne <b>5</b> connecteur <b>35</b> voies  <b>9</b> électrovanne AVG borne <b>22</b> connecteur <b>35</b> voies  <b>10</b> électrovanne ARD borne <b>24</b> connecteur <b>35</b> voies</p> <p>Contact coupé, déconnecter le connecteur 12 voies sur le groupe d'électro-vannes et mesurer la tension sur la voie B3 du connecteur. Trouvez-vous 0 volt ?</p> <p><b>NON</b> Remplacer la platine relais</p> <p><b>OUI</b> Mesurer la résistance de l'électrovanne déclarée en défaut entre la masse et la voie du connecteur du calculateur indiquée ci-dessus. Quelle est la résistance mesurée ?  <b>R = 0 Ω</b> Court circuit de la bobine de l'électrovanne : remplacer le GPF  <b>1 Ω &lt; R &lt; 5 Ω</b> Effectuer un contrôle de la connectique sur le connecteur 35 voies. Si le connecteur est correct et si l'incident persiste, remplacer le calculateur.</p>
 8 9 10	<p>Défaut commande d'électrovannes (système disjoncté).  <b>8</b> électrovanne restriction AVD borne <b>4</b> connecteur <b>35</b> voies  <b>9</b> électrovanne restriction AVG borne <b>21</b> connecteur <b>35</b> voies  <b>10</b> électrovanne ARG borne <b>23</b> connecteur <b>35</b> voies          Effectuer les mêmes opérations que pour un allumage à gauche.</p>

# ANTIBLOPAGE DES ROUES BENDIX

## Signification des barregraphes

- |           |                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>11</b> | Défaut circuit électrovanne AVD borne <b>5</b> du <b>35</b> voies.              |
| <b>12</b> | Défaut circuit électrovanne restriction AVD borne <b>4</b> du <b>35</b> voies.  |
| <b>13</b> | Défaut circuit électrovanne AVG borne <b>22</b> du <b>35</b> voies.             |
| <b>14</b> | Défaut circuit électrovanne restriction AVG borne <b>21</b> du <b>35</b> voies. |
| <b>15</b> | Défaut circuit électrovanne ARD borne <b>24</b> du <b>35</b> voies.             |
| <b>16</b> | Défaut circuit électrovanne ARG borne <b>23</b> du <b>35</b> voies.             |

Allumé à gauche : circuit ouvert - à droite : court circuit

- |           |                                                                                                                                                                                                  |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>17</b> | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; height: 20px;">AVG</td> <td style="width: 50px; height: 20px;">AVD</td> </tr> </table> | AVG | AVD | } Défaut sur circuit capteur de roues.<br>} Vérifier le connecteur du capteur si défaut sur capteur arrière.<br>} Si le connecteur est bon, vérifier la résistance du capteur entre bornes <b>17</b><br>} et <b>34</b> ARD - <b>15</b> et <b>32</b> ARG - <b>16</b> et <b>33</b> AVD - <b>18</b> et <b>35</b> AVG. |
| AVG       | AVD                                                                                                                                                                                              |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>18</b> | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; height: 20px;">ARG</td> <td style="width: 50px; height: 20px;">ARD</td> </tr> </table> | ARG | ARD |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ARG       | ARD                                                                                                                                                                                              |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Si  $R = \infty$ , remplacer le capteur s'il s'agit d'un capteur avant.

Sur capteur AR, refaire la mesure sur le connecteur côté capteur situé près de la fixation gauche du train arrière.

Si  $R$  toujours =  $\infty$ , changer le capteur.

Si  $1 < R < 1,45 \text{ k}\Omega$ , vérifier le câblage entre capteur et **35** voies.


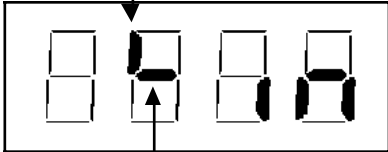
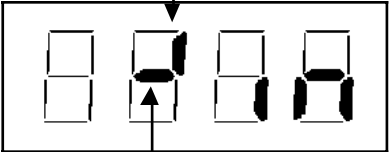



### Particularités des véhicules Renault 19 CA - DA - ABS

La mise en place d'un calculateur comportant de nouvelles surveillances au niveau "information capteur de roues" (barregraphe 19 sur la fiche diagnostic ABS Bendix) nous oblige à effectuer une identification du calculateur avant de commencer le diagnostic (après avoir entré le code D05).



#### Identification du calculateur

D05 puis : #14 : ancienne version, lire sur l'afficheur central 9  
 #14 : nouvelle version, lire sur l'afficheur central 35

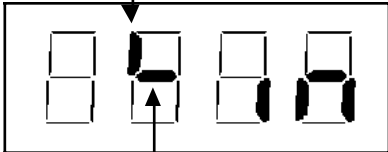
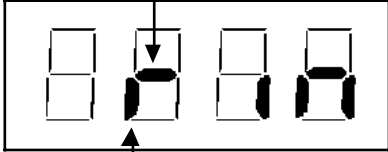
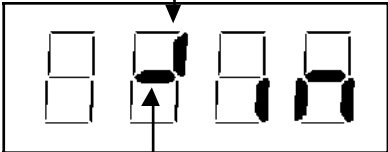
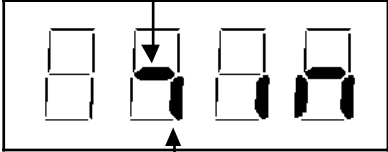



#### Calculateurs ancienne génération (# 14 → 9)




Barregraphe	Diagnostic
 <p>19 (si #14 → 9)</p>	<p>Défaut sur information capteurs de roues.                      Faire #07 et lire l'indication sur l'afficheur central de l'XR25 (2 cas possibles)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Avant gauche</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Avant droit</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">Localisation de la roue avant en défaut</p> <p><b>Exemple</b></p> <p>Si défaut sur roue avant gauche → affichage du tiret correspondant à la roue en défaut (cas de l'afficheur gauche).</p> <p>Sur cassette n° 11, le trait horizontal de la localisation de la roue n'existe pas mais sera existant sur les cassettes suivantes. Ce trait facilite l'identification gauche/droite.</p> <p>La localisation de la roue en défaut est suivi soit de  (exemples ci-dessus) soit de </p> <p>Si  affiché, précédé de la localisation de la roue :</p> <p>Défaut de cohérence sur au moins une information vitesse de roue avant, vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la conformité de la roue dentée (nombre de dents, faux rond ...)</li> <li>- le montage et le serrage du capteur, ainsi que l'entrefer sur 1 tour</li> <li>- que le véhicule bénéficie d'un montage homogène au niveau des pneumatiques (rayon roulement identique)</li> <li>- que les roulements de roues ne présentent pas de jeu trop important.</li> </ul> <p>Si bon, court-circuit sur câblage capteurs, vérifier l'isolement du capteur incriminé sur connecteur 35 voies.</p> <p>Si bon, effacer mémoire et reproduire le défaut.</p> <p>Si l'incident persiste, remplacer le calculateur.</p>




Barregraphe	Diagnostic
	<p>Si  affiché, précédé de la localisation de la roue :</p> <p>Défaut de surfréquence sur l'information du capteur de vitesse :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- possibilité d'un parasitage électrique : vérifier le parcours du câble du capteur déclaré en défaut (éviter toute proximité avec des générateurs de haute fréquence),</li> <li>- possibilité d'un parasitage mécanique : vérifier le serrage du capteur (vibration) et l'entrefer capteur/roue dentée (risque d'interférences).</li> </ul> <p>Entrefer roues avant : <b>0,15 / 1,15 mm</b></p>
<p> 19                      (si #14 → 9)</p>	<p>Défaut sur information capteur.                      Ce défaut est pris en compte pour une vitesse supérieure à 24 km/h.</p> <p>Vérifier la conformité, le montage et le serrage de l'ensemble capteur/roue dentée arrière, ainsi que l'entrefer sur 1 tour.</p> <p>Entrefer roues arrières : <b>0,20 / 0,80 mm</b></p> <p>Vérifier l'isolement des capteurs via le connecteur intermédiaire situé à l'arrière gauche.</p> <p>Si bon, défaut sur les 2 capteurs avant (simultanément).</p> <p>Vérifier conformité, montage de l'ensemble capteur/roue dentée avant, ainsi que l'entrefer sur 1 tour.</p> <p>Entrefer roues avant : <b>0,15 / 1,15 mm</b></p> <p>Vérifier l'isolement au niveau du connecteur 35 voies.</p> <p>Effacer la mémoire du calculateur et essayer de reproduire le défaut lors d'un essai routier. Si le défaut réapparaît, effectuer un contrôle complet du câblage ABS et remplacer le calculateur si le défaut persiste.</p>

Calculateurs nouvelle génération (# 14 → 35)

Barregraphe	Diagnostic
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <span style="margin-left: 5px;">19</span> </div> <p>(si #14 → 35)</p>	<p>Défaut sur information capteurs de roues. Faire #07 et lire l'indication sur l'afficheur central de l'XR25 (4 cas possibles)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Avant gauche</p>  <p>Localisation de la roue en défaut</p>  <p>Arrière gauche</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Avant droit</p>  <p>Localisation de la roue en défaut</p>  <p>Arrière droit</p> </div> </div> <p><b>Exemple</b></p> <p>Si défaut sur roue avant gauche → affichage du tiret correspondant à la roue en défaut (cas de l'afficheur en haut à gauche).</p> <p>Sur cassette n° 11, le trait horizontal de la localisation de la roue n'existe pas mais sera existant sur les cassettes suivantes. Ce trait facilite l'identification gauche/droite.</p> <p>La localisation de la roue en défaut est suivi soit de  (exemples ci-dessus) soit de </p> <p>Si  affiché, précédé de la localisation de la roue :</p> <p>Défaut de cohérence sur au moins une information vitesse de roue, vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la conformité de la roue dentée (nombre de dents, faux rond ...)</li> <li>- le montage et le serrage du capteur, ainsi que l'entrefer sur 1 tour</li> <li>- que le véhicule bénéficie d'un montage homogène au niveau des pneumatiques (rayon roulement identique)</li> <li>- que les roulements de roues ne présentent pas un jeu trop important.</li> </ul>

Barregraphe	Diagnostic
	<p>Si bon, court-circuit sur câblage capteurs, vérifier l'isolement du capteur incriminé sur connecteur 35 voies. Pour capteurs arrière, contrôler l'isolement via le connecteur intermédiaire situé à l'arrière gauche.</p> <p>Si bon, effacer mémoire et reproduire le défaut.</p> <p>Si  affiché, précédé de la localisation de la roue :</p> <p>Défaut de surfréquence sur l'information du capteur de vitesse :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- possibilité d'un parasitage électrique : vérifier le parcours du câble du capteur déclaré en défaut (éviter toute proximité avec des générateurs de haute fréquence),</li> <li>- possibilité d'un parasitage mécanique : vérifier le serrage du capteur (vibration) et l'entrefer capteur/roue dentée (risque d'interférences).</li> </ul> <p>Entrefer roues avant :           <b>0,15 / 1,15 mm</b>  Entrefer roues arrière :       <b>0,20 / 0,80 mm</b></p>
 19 (si #14 → 35)	<p>Ce défaut est pris en compte pour une vitesse supérieure à 24 km/h.</p> <p>Défaut sur information des 4 capteurs.</p> <p>Cette indication de la valise correspond à un défaut sur les 4 capteurs de vitesse, soit pour un défaut de cohérence sur les informations vitesse, soit de surfréquence des signaux reçus.</p> <p>Ce défaut est pris en compte dans des conditions extrêmes d'utilisation ou par perturbations extérieures (parasitage...)</p> <p>Effacer la mémoire du calculateur et essayer de reproduire le défaut lors d'un essai routier. Si le défaut réapparaît, effectuer un contrôle complet du câblage ABS et remplacer le calculateur si le défaut persiste.</p>
 20	<p>Présent en cas d'utilisation de la fonction mémorisation par le XR25.</p>

La fonction mémorisation par le XR25 permet de figer et de conserver en mémoire les valeurs des différents paramètres accessibles par la touche # (suivi de 2 chiffres) afin de les lire ultérieurement.

La communication XR25 - boîtier électronique étant établie, pour obtenir cette fonction taper  au moment choisi par l'utilisateur.

L'effacement de cette mémorisation se fait en tapant

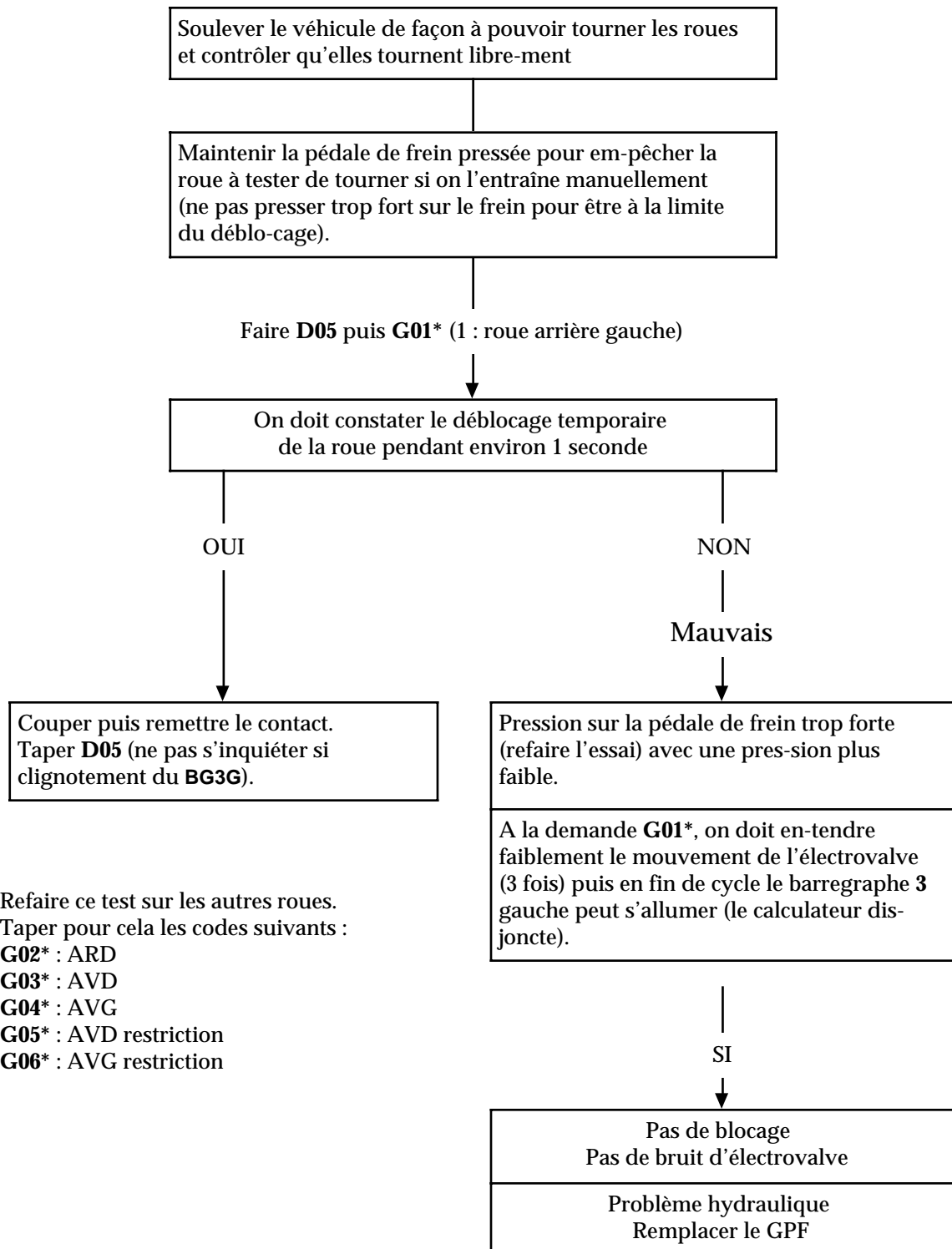
  

# ANTIBLOPAGE DES ROUES BENDIX

## Contrôles annexes

### CONTROLE HYDRAULIQUE

Touche G (mode commande permettant de contrôler la mise en fonctionnement des élec-trovannes).



A la fin du test des 4 roues, effacer la mémoire du calculateur.

### CONTROLES ANNEXES

Après initialisation du système, frapper sur le clavier :

# 0 1 → vitesse roue avant droite (en km/h)

1XXX

# 0 2 → vitesse roue avant gauche

2XXX

# 0 3 → vitesse roue arrière droite

3XXX

# 0 4 → vitesse roue arrière gauche

4XXX

# 0 5 → vitesse véhicule

5XXX

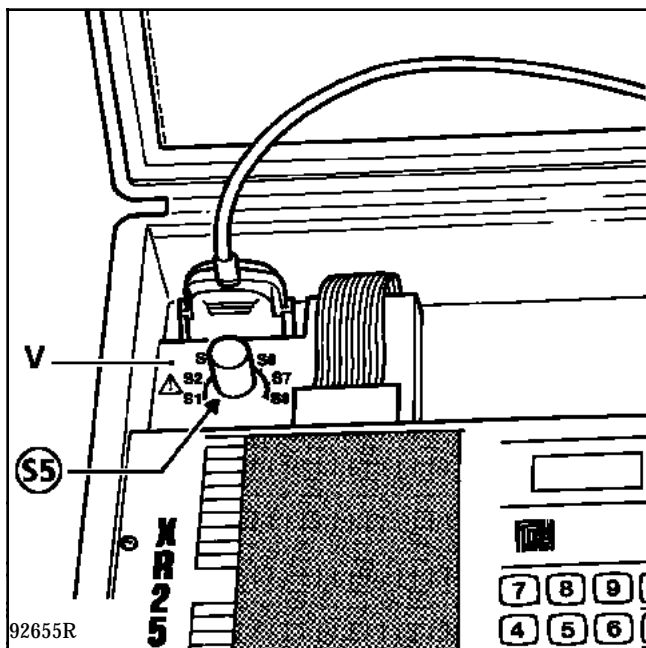
Ces contrôles permettent de visualiser les vitesses de roue (contrôle, couple cible et capteur) et de vérifier l'affectation des capteurs.

# 0 6 → permet de localiser l'origine de l'incident - défaut pression lorsque le barre-  
graphe 2 gauche est allumé.

# 0 7 → permet de déterminer l'origine du défaut sur information capteur lorsque le  
barregraphe 19 est allumé.

### EFFACEMENT DE LA MEMOIRE NON VOLATILE

Brancher la valise XR 25 sur la prise diagnostic du véhicule et mettre le sélecteur sur "S5".



Mettre le contact sans démarrer le moteur.

Frapper sur le clavier le code :

D	0	5
---	---	---

Sur l'afficheur central apparaît :

	A	B	S
--	---	---	---

Puis :

!	X	X	S
---	---	---	---

Frapper sur le clavier :

G	0	*
---	---	---

Sur l'afficheur central apparaît :

A	E	F	F
---	---	---	---

Valider la demande d'effacement sur

*
---

Un instant après sur l'afficheur central apparaît :

	L	E	S
--	---	---	---

L'effacement de la mémoire est effectué.

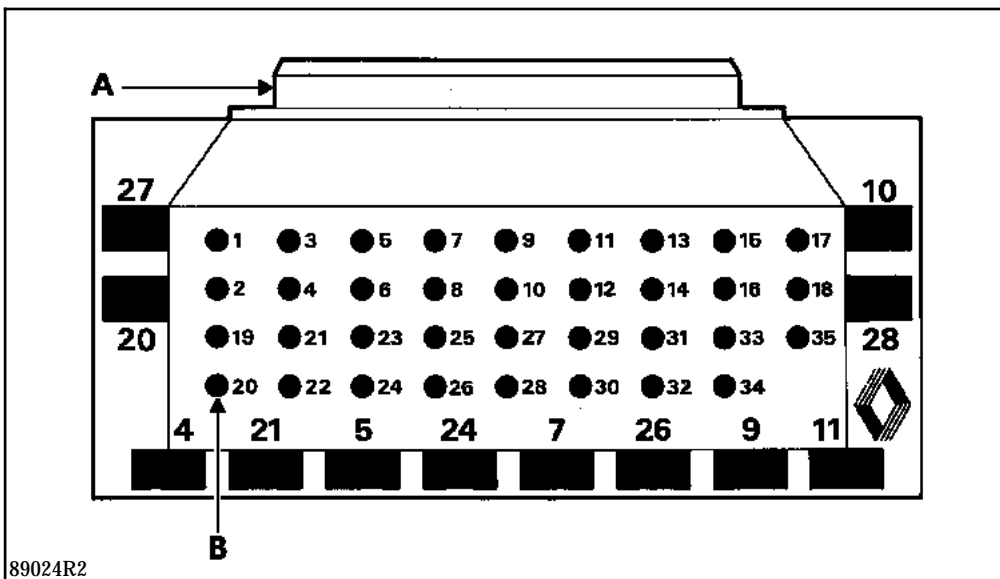
### DIAGNOSTIC

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
M.S. 1048	Bornier permettant le contrôle du câblage avec XR25 ou multimètre

Il se compose d'une embase de 35 contacts identique à celle du calculateur ABS et solidaire d'un circuit imprimé muni de contacts électriques numérotés de 1 à 35.

Chaque numéro correspond à une liaison électrique du câblage véhicule et est indiqué sur le plan fonctionnel.

Il permet par un accès rapide et sans erreur de repérage, le contrôle de toutes les liaisons électriques arrivant sur le connecteur principal de l'ABS.



A Câblage véhicule

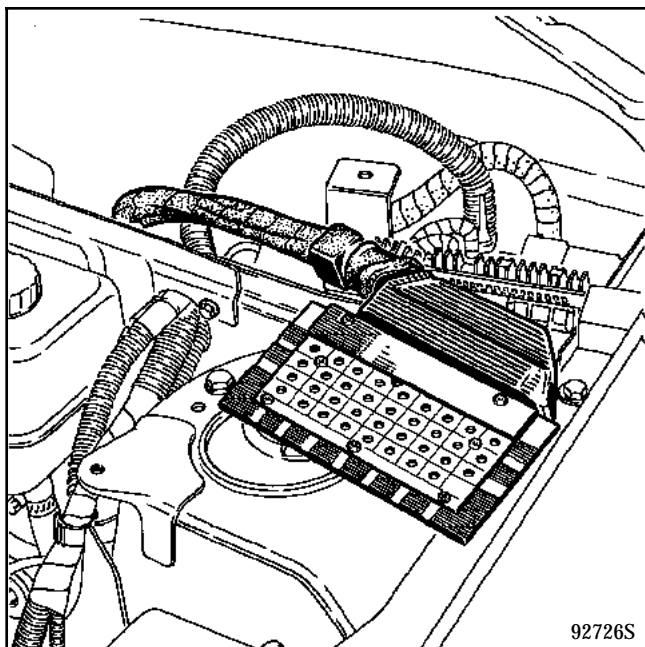
B Contacts permettant l'accès à la pointe de touche  
Points de contrôles

### REMARQUE :

- Ne jamais déconnecter le calculateur lorsque le circuit est sous tension.
- Les contrôles de masses et résistances seront effectués batterie débranchée.

### BRANCHEMENT SUR VEHICULE

**Contact coupé**, déconnecter le calculateur ABS de son embase et brancher le bornier à sa place.



92726S

### Principe de la méthode de contrôle :

Mettre en contact la pointe de touche du XR 25 ou du multimètre avec les numéros indiqués sur le bornier .

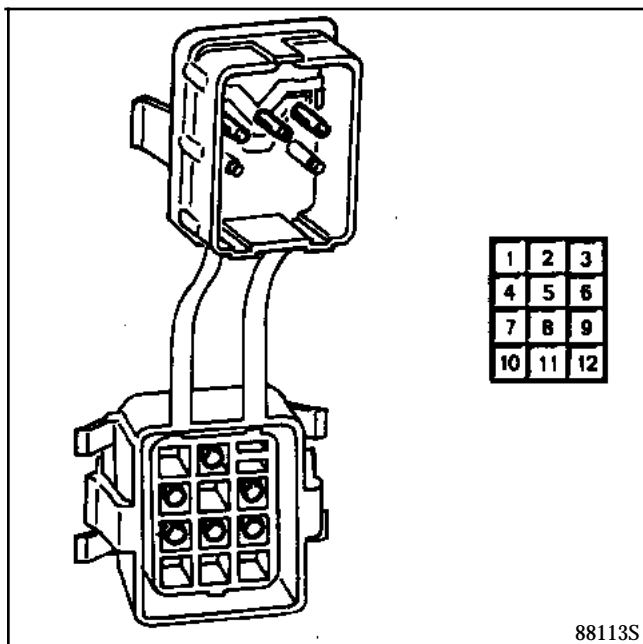
### Appareils de contrôle pouvant être utilisés :

- **XR 25 :**
  - mesure de continuité avec l'utilisation du bruiteur,
  - mesure de tension avec l'utilisation du volt-mètre.
- **Multimètre :**
  - mesure de résistance,
  - mesure de tensions.

### Affectation des bornes de la prise diagnostic

- 1 Information diagnostic TA "A4"
- 2 Masse
- 3 Détroupeur
- 4 Information diagnostic régulateur de vitesses
- 5 Information diagnostic ABS
- 6 + 12 Volts après contact
- 7 Information diagnostic TA "M"
- 8 Vers voyant défaut électronique
- 9 Information diagnostic injection
- 10 } Non affecté
- 11 } Non affecté
- 12 }

La prise diagnostic permet de brancher le connecteur du boîtier XR 25 de contrôle pour système à microprocesseurs.



88113S

### Résistance des électrovannes :

1  $\Omega$  à 5  $\Omega$

### Résistance des capteurs :

1 000  $\Omega$  à 1 400  $\Omega$

### Signal capteurs :

1 tour/seconde,

Tension "alternatif" comprise entre 50 et 2 000 mv

### Commande du relais de sécurité (E) (428) sur platine (425) :

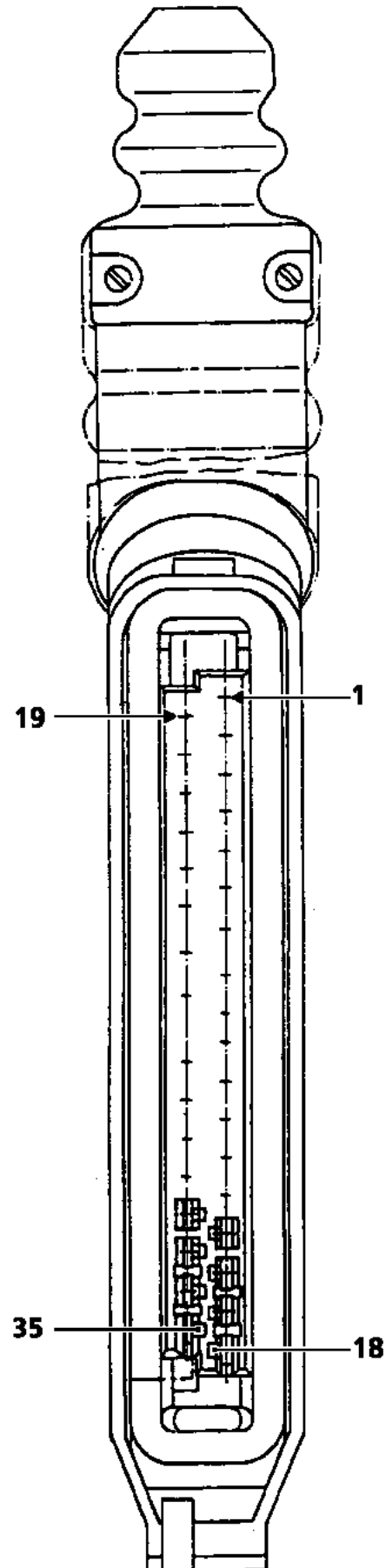
entre voies 8 et 19 du bornier 35 voies

50  $\Omega$  à 60  $\Omega$



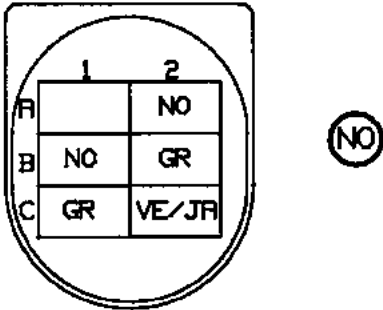
### Affectation des broches du connecteur du calculateur

N° BROCHES	DESIGNATION
1	Non connecté
2	Entrée + 12 Volts après contact
3	Masse électrique
4	Modulateur restriction avant droit
5	Modulateur admission/détente avant droit
6	Non connecté
7	Non connecté
8	Contact relais sécurité ABS
9	Manocontact 90 bars
10	Non connecté
11	Non connecté
12	Prise diagnostic
13	Non connecté
14	Non connecté
15	Capteur arrière gauche
16	Capteur avant droit
17	Capteur arrière droit
18	Capteur avant gauche
19	Contact relais sécurité ABS
20	Masse électrique
21	Modulateur restriction avant gauche
22	Modulateur admission/détente avant gauche
23	Modulateur admission/détente arrière gauche
24	Modulateur admission/détente arrière droit
25	Non connecté
26	Retour témoin ABS
27	Masse électrique
28	Masse électrique
29	Non connecté
30	Non connecté
31	Non connecté
32	Capteur arrière gauche
33	Capteur avant droit
34	Capteur arrière droit
35	Capteur avant gauche



D13835

Connecteur 6 voies liaison manocontacts ↔ platine

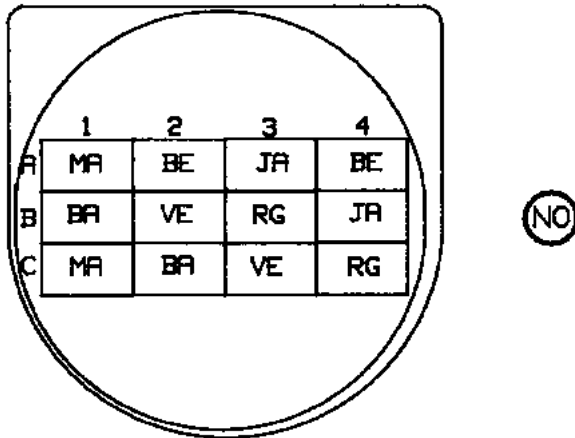


VO	SEC	COUL	DESIGNATIONS
----	-----	------	--------------

A1  
 A2 1 NO MANO 180b  
 B1 1 NO MANO 160b  
 B2 1 GR MANO 180b  
 C1 1 GR MANO 90b  
 C2 1 VE/JA MASSE

94717R

Connecteur 12 voies liaison GPF ↔ platine



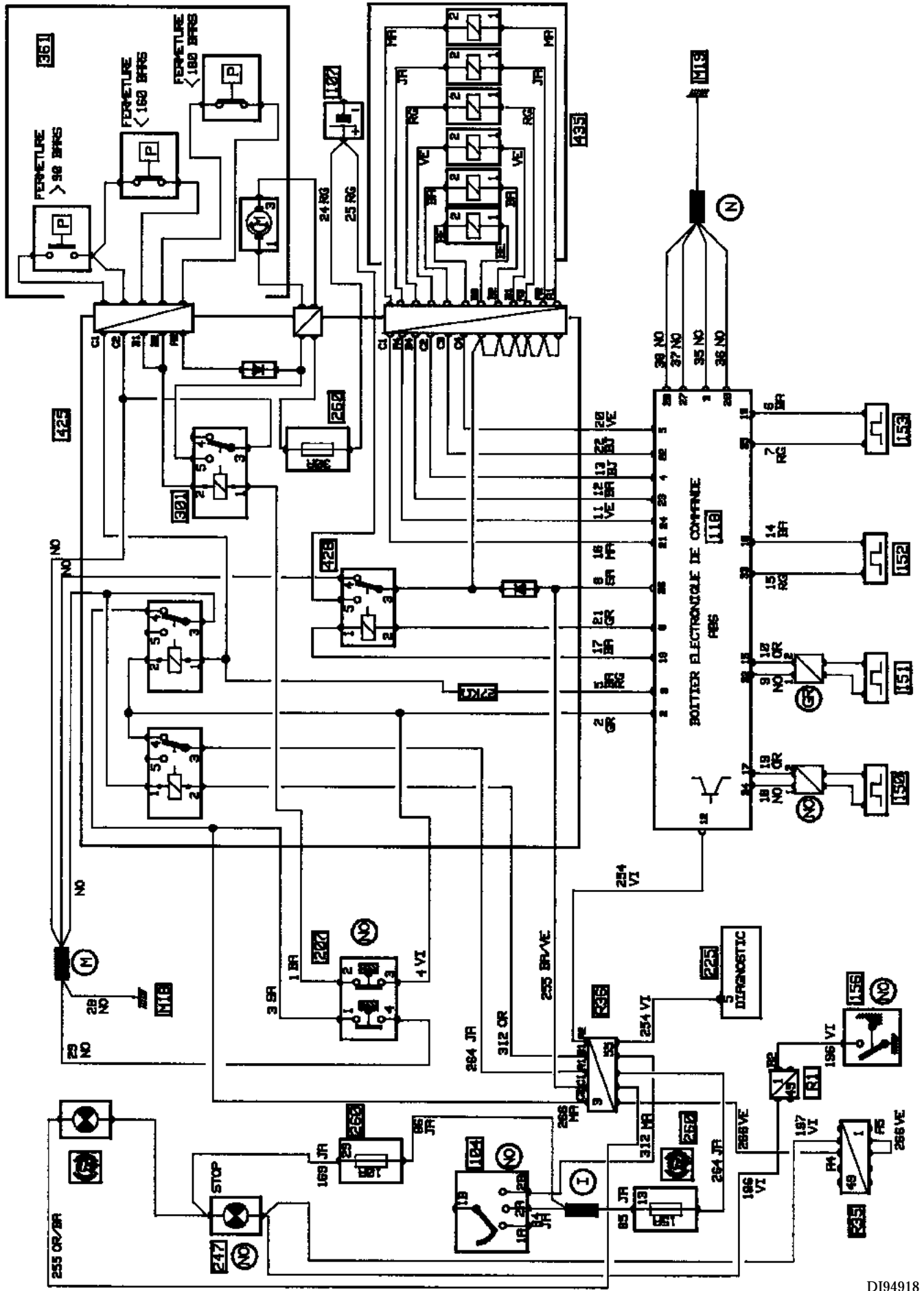
VO	SEC	COUL	DESIGNATIONS
----	-----	------	--------------

A1 Ø.6 MA RESTRICTION, AVG  
 A2 Ø.6 BE ELECTROVANNE, ARD  
 A3 Ø.6 JA ELECTROVANNE, ARG  
 A4 Ø.6 BE ELECTROVANNE, ARD  
 B1 Ø.6 BA RESTRICTION, AVD  
 B2 Ø.6 VE ELECTROVANNE, AVG  
 B3 Ø.6 RG ELECTROVANNE, AVD  
 B4 Ø.6 JA ELECTROVANNE, ARG  
 C1 Ø.6 MA RESTRICTION, AVG  
 C2 Ø.6 BA RESTRICTION, AVD  
 C3 Ø.6 VE ELECTROVANNE, AVG  
 C4 Ø.6 RG ELECTROVANNE, AVD

94718S

### NOMENCLATURE DU SCHEMA ELECTRIQUE

- 104 Contacteur de démarrage
- 107 Batterie
- 118 Calculateur ABS
- 150 Capteur roue arrière droite
- 151 Capteur roue arrière gauche
- 152 Capteur roue avant droite
- 153 Capteur roue avant gauche
- 156 Contacteur frein à main
- 207 Sonde nivocode
- 225 Prise diagnostic
- 247 Tableau de bord
- 260 Fusible
- 301 Relais groupe électropompe ABS
- 361 Groupe hydraulique ABS
- 425 Platine ABS
- 428 Relais principal (soudé)
- 435 Bloc électrovalve ABS
- M18 Masse ABS
- M19 Masse électronique ABS
- R1 Raccordement planche de bord/arrière droit
- R35 Raccordement pédalier/planche de bord
- R36 Raccordement ABS/planche de bord
- A Relais alarme pression
- D Relais coupure démarrage

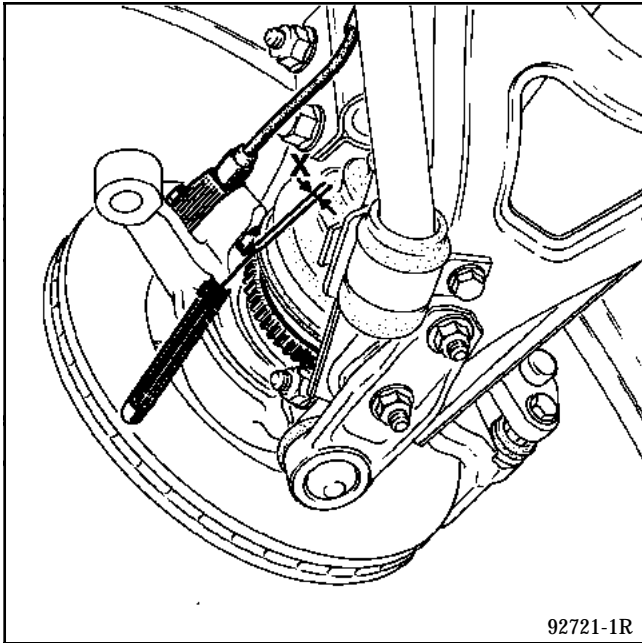


### CONTROLES COMPLEMENTAIRES

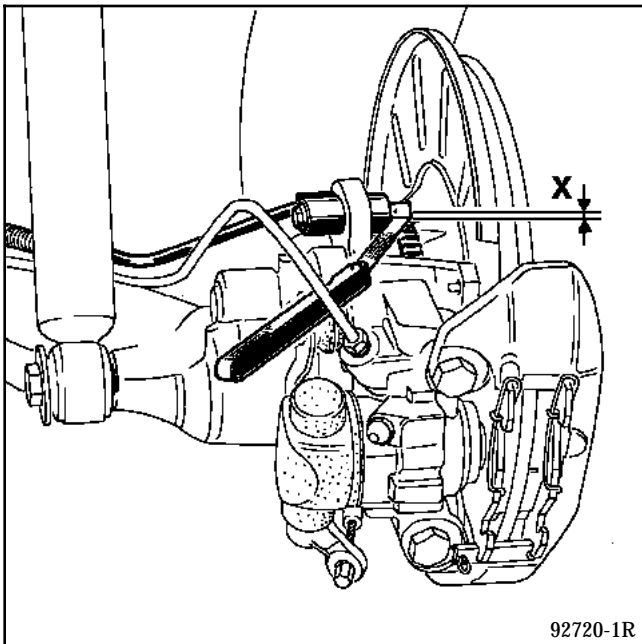
#### I - Entrefer cible/capteurs

(Positionner la cible pour que le sommet d'une dent soit parallèle au capteur)

Capteur avant X = 0,15 à 1,15 mm



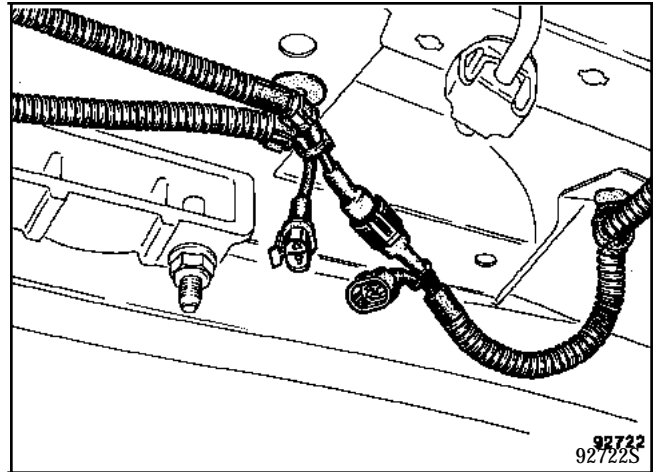
Capteur arrière X = 0,20 à 0,81 mm



Conformité cibles :  
Nombre de dents cibles : 48

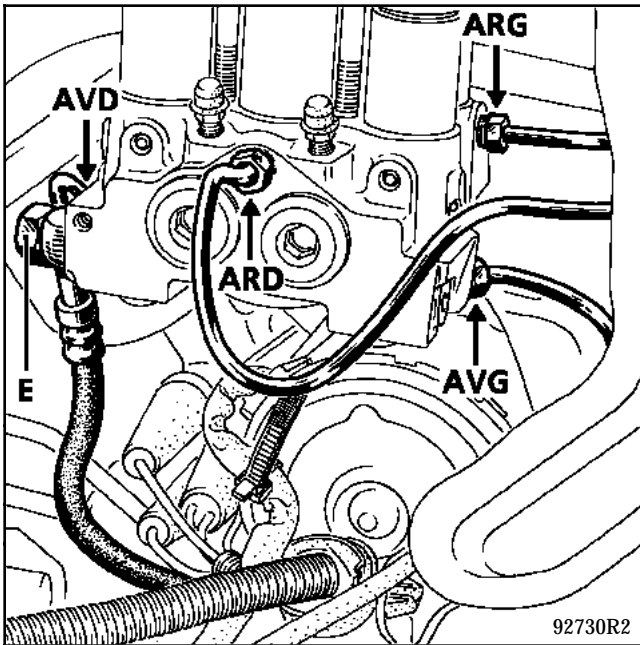
#### II - Contrôle des connecteurs de capteurs de roues arrière

En cas d'allumage intermittent du voyant ABS contrôler en priorité les connecteurs des capteurs de roues, les nettoyer avec du NETELEC référence 77 01 408 464.

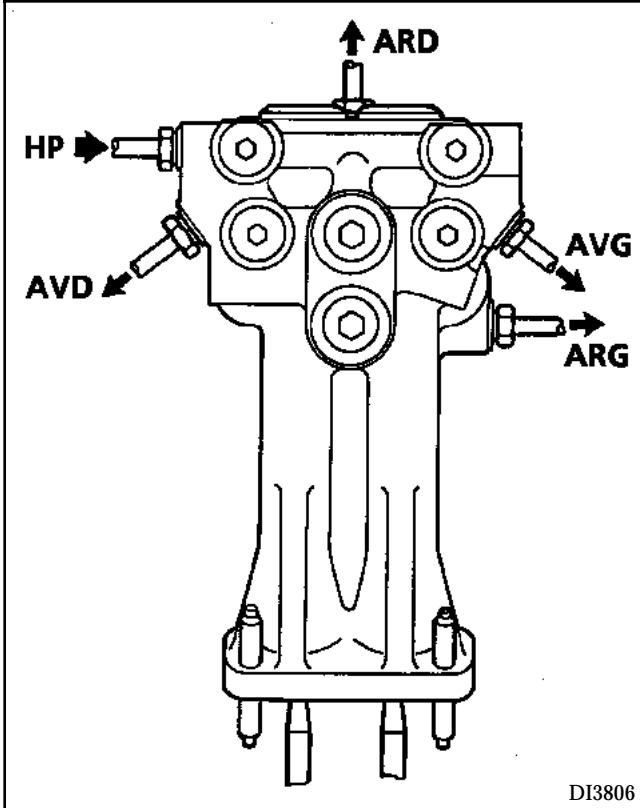


(Vérifier les connecteurs de capteurs avant s'il y a lieu).

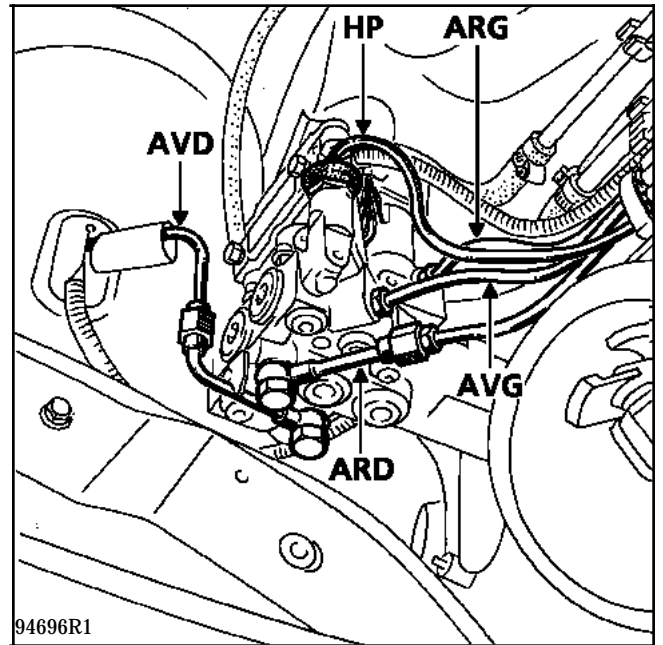
### III - Repérage des canalisations (direction à gauche)



### Vue de dessous



### IV - Repérage des canalisations (direction à droite)



Il est impératif, pour des raisons évidentes de sécurité, de ne jamais intervenir les canalisations de GPF et les connecteurs des capteurs.

Pour effectuer les différents contrôles de pressions (IV à VI), il est nécessaire de monter préalablement un manomètre en procédant comme suit :

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Fre. 1085	Collection complète de contrôle du circuit de freinage

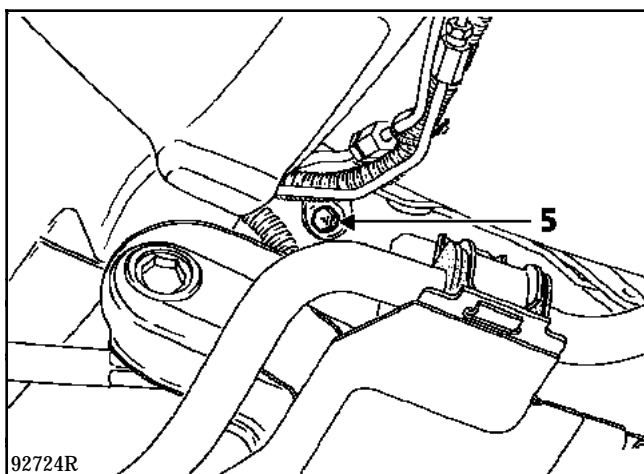
### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



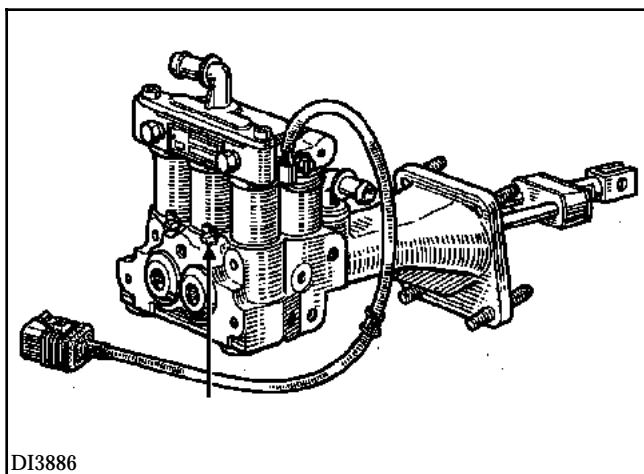
Vis de décharge	0,8 à 1
Vis de purge	0,6 à 0,8

### MONTAGE DU MANOMETRE DE CONTROLE

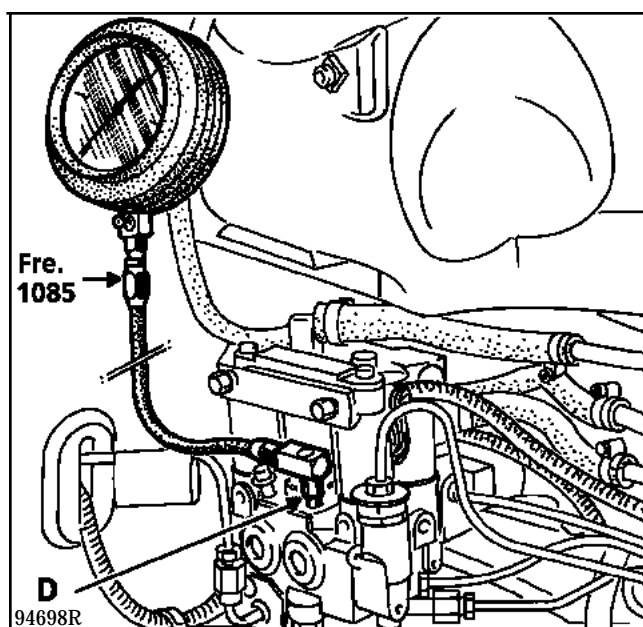
Dégonfler l'accumulateur en dévissant la vis (5) au moins d'un tour puis la revisser et appuyer une fois sur la pédale de frein.



Déposer la vis indiquée sur la figure ci-dessous.



Mettre en place l'embout (D) et le manomètre Fre. 1085.



Mettre un tuyau relié à un bocal sur la vis de purge du manomètre.

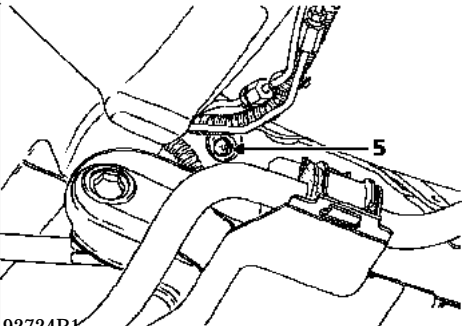
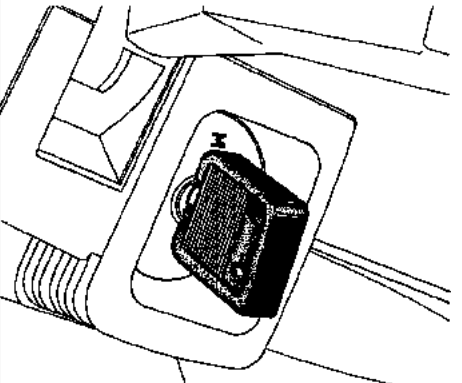
Ouvrir la vis de purge.

Mettre le contact et appuyer sur la pédale de frein.

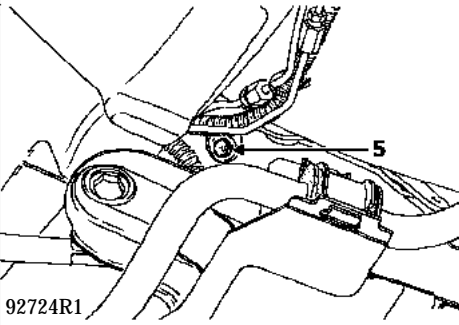
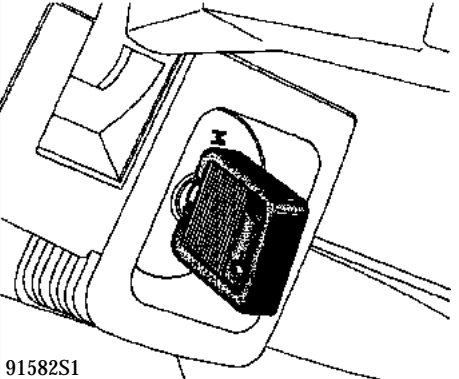
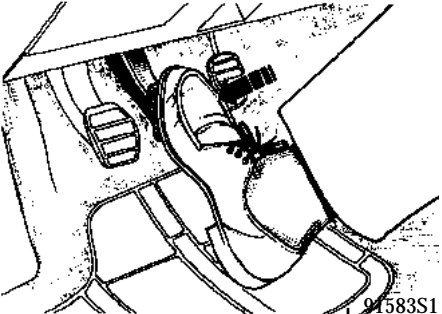
Attendre que le liquide coule sans bulle et fermer la vis.

Couper le contact et relâcher la pédale de frein.

### IV - Contrôle de l'accumulateur

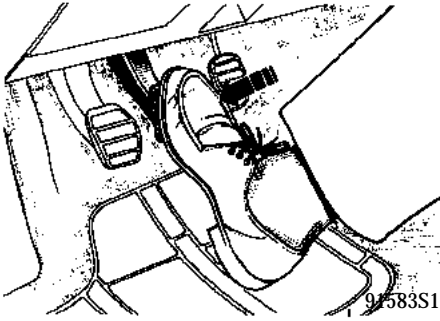

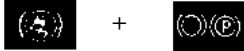
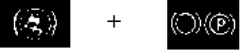
CONTROLES	VALEURS CORRECTES	VERIFICATIONS SUPPLEMENTAIRES
<p><b>Contrôle de l'accumulateur</b></p> <p>Faire chuter la pression (vis 5).</p>  <p>92724R1</p>		<p>Vérifier amorçage GEP.</p>
<p>Resserrer la vis (5).</p> <p>Mettre le contact.</p>  <p>91582S1</p>	<p>La pression monte à une valeur comprise entre <b>50 et 70 bars</b>.</p> <p>L'aiguille du manomètre doit se stabiliser à cette valeur avant de continuer à monter.</p>	<p>Si la valeur est incorrecte, remplacer l'accumulateur.</p>
<p><b>Contrôle temps de dégonflage de l'accumulateur hydraulique</b> (moteur chaud, température du système <b>60 à 80°C</b>).</p> <p>Mettre le contact.</p> <p>Attendre l'arrêt de la pompe.</p> <p>Contrôler la durée jusqu'à remise en fonctionnement de celle-ci (sans action sur la pédale de frein).</p>	<p>Durée minimum : <b>2 mm</b> Durée maximum : <b>9 mm</b></p>	<p>Vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le serrage de la vis de dégonflage,</li> <li>- l'absence de fuite externe.</li> </ul> <p>En cas de valeur incorrecte, remplacer l'ensemble GEP.</p>

### V - Contrôles temps de charge et manoccontacts 160 et 180 bars

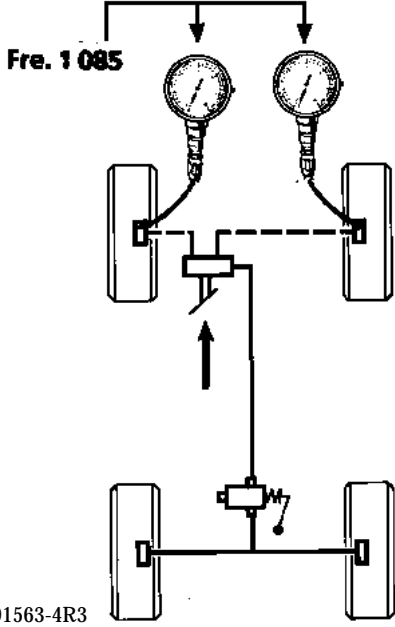
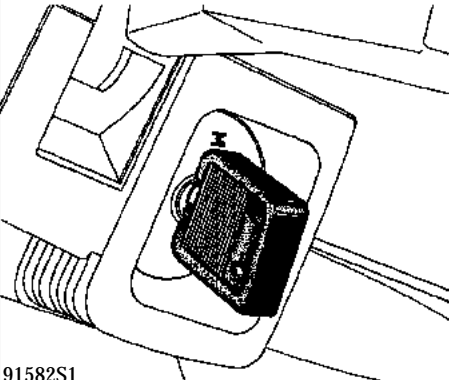
CONTROLES	VALEURS CORRECTES	VERIFICATIONS SUPPLEMENTAIRES
<p><b>Temps de charge de l'accumulateur</b></p> <p>Couper le contact.</p> <p>Faire chuter la pression (vis 5).</p>  <p>92724R1</p> <p>Resserrer la vis (5).</p> <p>Mettre le contact.</p>  <p>91582S1</p>	<p>Durée de charge <b>40 à 60 secondes</b></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Pression comprise entre <b>180 et 190 bars</b></p>	<p>Vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le fonctionnement de la pompe,</li> <li>- l'état du filtre dans le raccord Banjo,</li> <li>- l'état du flexible haute pression et des canalisations.</li> </ul> <p>En cas de valeur de pression incorrecte (&gt; <b>190 bars</b>), remplacer le manoccontact <b>180 bars</b>.</p>
<p>Actionner la pédale de frein plusieurs fois.</p>  <p>91583S1</p> <p>Vérifier la pression à laquelle la pompe redémarre.</p>	<p>La pression doit être comprise entre <b>155 et 165 bars</b></p> <p>Durée de regonflage <b>160 / 180 bars</b> → 3 à 10 secondes</p>	<p>En cas de valeur de pression incorrecte, remplacer le manoccontact <b>160 bars</b>.</p> <p><b>REMARQUE</b> : la pompe redémarre après 2 à 4 coups de frein.</p>



### VI - Contrôle manocontact 90 bars

CONTROLES	VALEURS CORRECTES	VERIFICATIONS SUPPLEMENTAIRES
<p><b>Contrôle du manocontact 90 bars.</b></p> <p>Mettre le contact.</p> <p>Attendre l'arrêt de la pompe.</p> <p>Couper le contact.</p> <p>Débrancher l'alimentation du moteur du GEP (connecteur 2 voies sur la platine 425).</p> <p>Remettre le contact et actionner plusieurs fois la pédale de frein.</p>  <p>91583S1</p> <p>Rebrancher le connecteur 2 voies sur la platine (425).</p>	<p>Témoins éteints</p>  <p>Vérifier que les voyants</p>  <p>s'allument pour une pression de: <math>90 \begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix}</math> bars</p> <p>La pompe fonctionne, les voyants</p>  <p>s'éteignent</p>	<p>Vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ampoules voyants,</li> <li>- fusibles voyants,</li> <li>- relais alarme pression,</li> <li>- continuité.</li> </ul> <p>En cas de valeur incorrecte, remplacer le manocontact.</p>

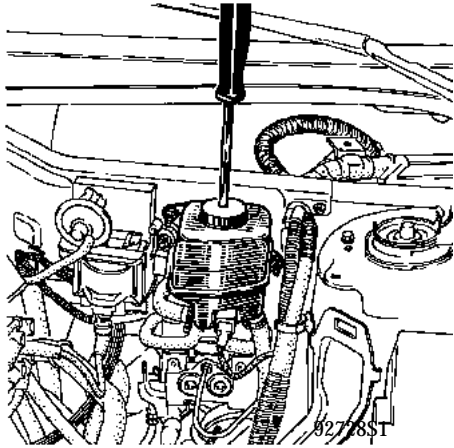

### VII - Contrôle des fuites internes

CONTROLES	VALEURS CORRECTES	VERIFICATIONS SUPPLEMENTAIRES
<p><b>Contrôle des fuites internes</b></p> <p>Monter 2 manomètres sur les étriers des roues avant.</p>  <p>91563-4R3</p> <p>Mettre le contact.</p>  <p>91582S1</p> <p>Attendre l'arrêt de la pompe.</p> <p>Couper le contact.</p> <p>A l'aide d'un presse-pédale, régler la pression sur les roues avant à <b>100 bars.</b></p>	<p>Après 5 minutes, il ne doit pas y avoir de perte de pression (<b>1 bar</b> maxi)</p>	<p>Vérifier l'absence de fuite externe.</p> <p>Remplacer l'ensemble GPF.</p>

#### DEPOSE DES MANOMETRES

Après la dépose d'un manomètre, il est nécessaire d'effectuer une purge du circuit hydraulique au point où il était branché.

### VIII - Contrôle du dispositif d'alerte

CONTROLES	VALEURS CORRECTES	VERIFICATIONS SUPPLEMENTAIRES
<p><b>Contrôle fonctionnement du double dispositif d'alerte incorporé au réservoir de liquide de frein.</b></p> <p>Mettre le contact.</p> <p>A l'aide d'un tournevis, appuyer sur le poussoir du bouchon qui permet de faire descendre le flotteur.</p> 	<p>Vérifier l'allumage du voyant nivocode (frein à main en position repos)</p> 	<p>Contrôler :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'ampoule du témoin,</li> <li>- la continuité du circuit électrique,</li> </ul> <p>Le dispositif d'alerte est intégré au réservoir, en cas de non fonctionnement, remplacer le réservoir complet.</p>
<p><b>2ème contrôle</b></p> <p>Couper le contact.</p> <p>Faire chuter la pression dans l'accumulateur en appuyant une vingtaine de fois sur la pédale de frein.</p> <p>Mettre le contact, la pompe tourne pour remplir l'accumulateur.</p> <p>Appuyer à fond sur le poussoir →</p> <p>Relâcher →</p>	<p>la pompe doit s'arrêter</p> <p>la pompe doit redémarrer</p>	<p>En cas de défaillance (non arrêt de la pompe), remplacer le réservoir.</p>

### COMPENSATEUR 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.

Ces compensateurs doubles possèdent deux corps totalement séparés qui agissent en X sur une roue avant et une roue arrière.

**Il est impératif de contrôler les deux circuits.**

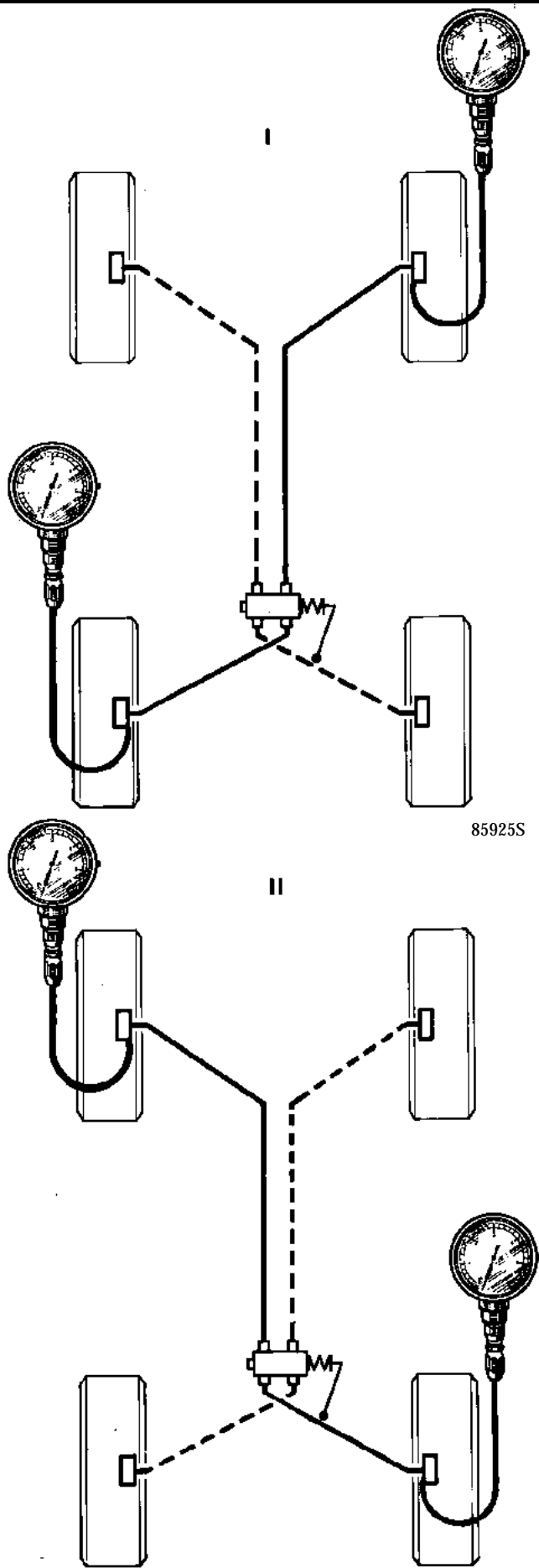
**I avant droit/arrière gauche**

**II avant gauche/arrière droit**

#### Compensateur asservi

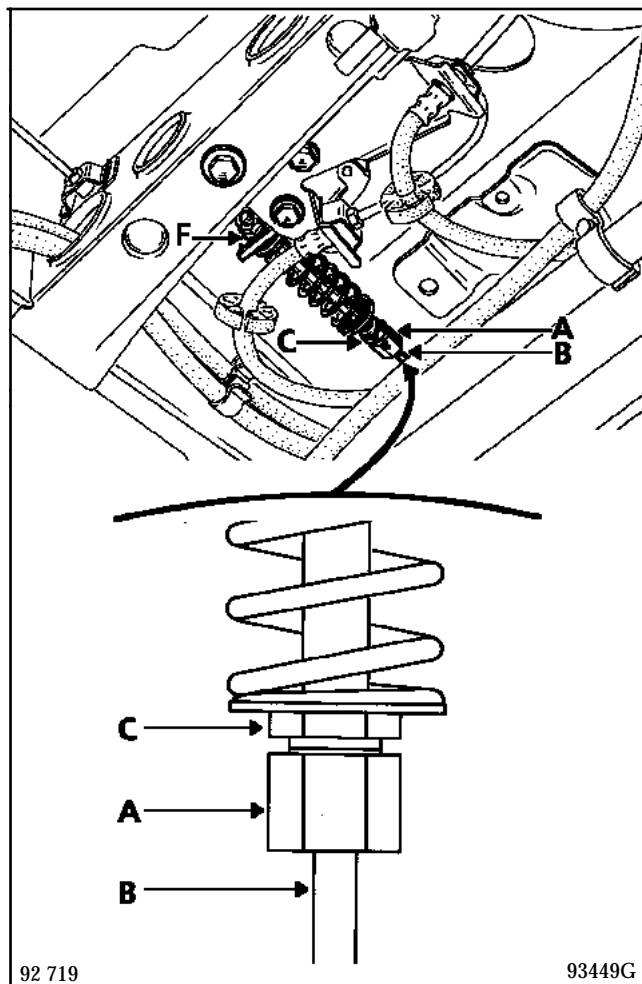
Sur les compensateurs asservis, le réglage permet d'ajuster la pression arrière en fonction de la pression avant.

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



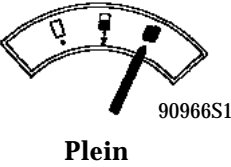
**COMPENSATEUR DE FREINAGE**

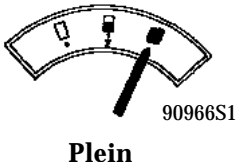
**Contrôle - Réglage**

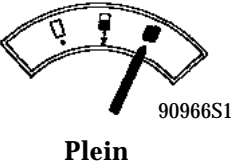


Pour régler : débloquer l'écrou (A) et agir sur la position de la tige (B) dans le manchon (C).

**NOTA : il est interdit d'agir sur la position de l'écrou (F).**

Type véhicule	Etat de remplissage du réservoir (conducteur à bord)	Pression de contrôle (Bar)	
		Avant	Arrière
Tous types avec compensateur fixe intégré dans le cylindre de roue		60	34 <sup>+0</sup> <sub>-4</sub>
B, C, L      533 } 53C } 53Y } Avec ABS 534 } (après 53J } 05/92) 53K }			
B, C, L      53T } 53V } Avec ABS 53Z }			
3, 4, 5      53A } 53B } Avec ABS 53F }		100	40 <sup>+0</sup> <sub>-8</sub>
B, C, L, S    53F } 538 } Sans ABS 53K } (après 53T } 11/94) 53Z }			
3, 4, 5      53C } 53D } Sans ABS 53H } (après 11/94)			

Type véhicule	Etat de remplissage du réservoir (conducteur à bord)	Pression de contrôle (Bar)	
		Avant	Arrière
B, C, L, D 539 } 53D } (avant 05.92)	 <p>Plein 90966S1</p>	60	47 $\begin{matrix} +0 \\ -8 \end{matrix}$
B, C, L 53A } 53S } Avec ABS 53B } 538 }		100	52 $\begin{matrix} +0 \\ -8 \end{matrix}$
B, C, L 53F } Avec ABS (après 05.92)			
3, 4, 5 53C } 53D } Avec ABS 53H }			
D53D (après 05.92) 853C			
B, C, L, S 53F } 538 } Sans ABS (après 11/94) 53K } 53T } 53Z }			
3, 4, 5 53C } 53D } Sans ABS (après 11/94) 53H }			
		100	49 $\begin{matrix} +0 \\ -8 \end{matrix}$

Type véhicule	Etat de remplissage du réservoir (conducteur à bord)	Pression de contrôle (Bar)	
		Avant	Arrière
B, C, L, D, S 533 } 53C } 53F } Avec ABS 534 } (avant 53J } 05/92) 53K } 53Y }		100	43 <sup>+0</sup> <sub>-8</sub>
B, C      53M      ABS			
B, C, L      53D      (Après 05.92)			
D      53C } 53Y } Avec ABS (après 05.92)		100	52 <sup>+0</sup> <sub>-8</sub>
D 8      53V } 53A } Avec ABS 53F }			



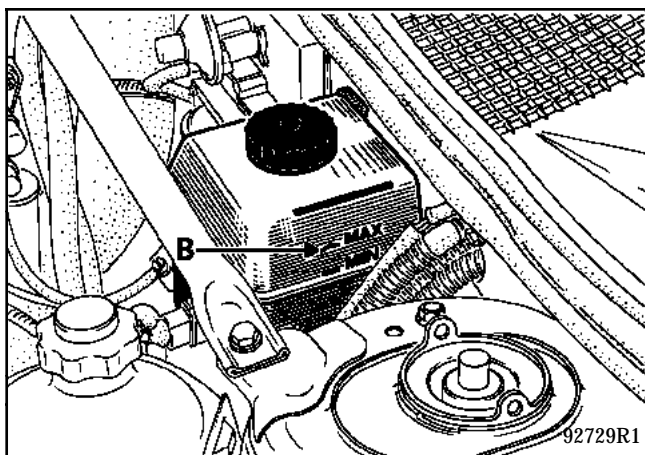
### CONTROLE DU NIVEAU - PURGE

#### I - CONTROLE DU NIVEAU

Le niveau de liquide de frein se contrôle avec le contact mis : repère MAXI accumulateur plein.

Mettre le contact et attendre l'arrêt de la pompe.

Compléter éventuellement le niveau de liquide jusqu'au repère MAXI (B) (véhicule avec des garnitures neuves).



**NOTA :** la capacité du réservoir de liquide de frein est prévue pour compenser le liquide provenant de l'accumulateur lorsque celui-ci s'est vidé.

#### II - PURGE TOTALE

##### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

M.S. 815	Appareil de purge
Fre. 1 085	Collection complète du circuit de freinage

**Précaution à respecter avant toute intervention sur les vis de purge :**

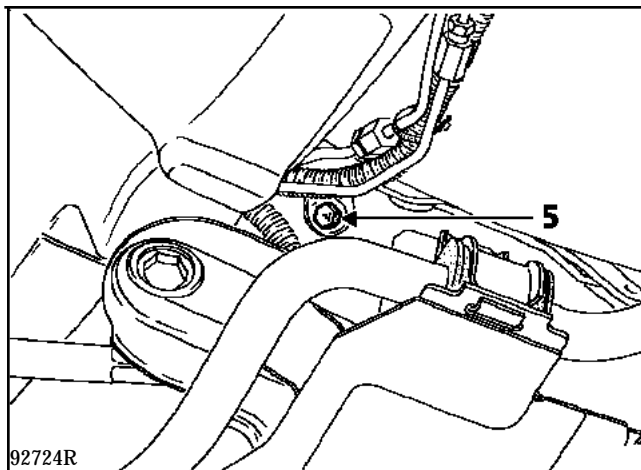
**Ne JAMAIS ouvrir les récepteurs de roues : pied sur la pédale de frein, accumulateur plein.**

**L'accumulateur est chargé à 180 bars. Avant d'entreprendre toute opération, il est impératif de s'assurer de la nécessité ou non de le vider en faisant chuter la pression comme suit :**

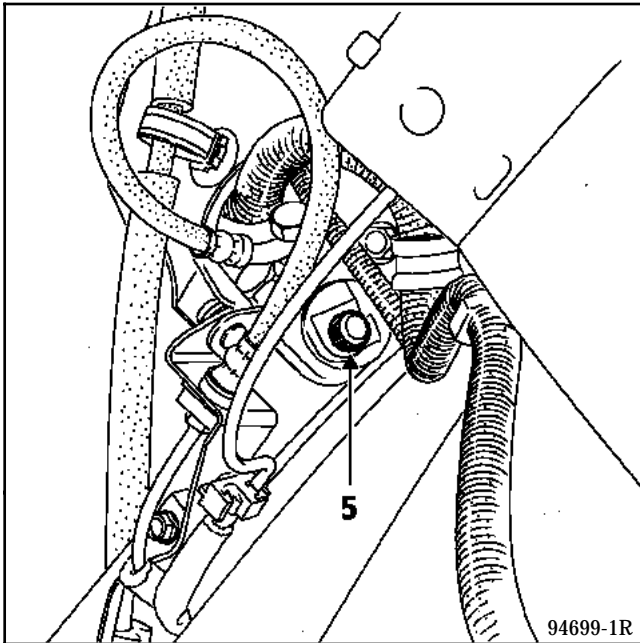
#### Dégonflage de l'accumulateur

On fait chuter la pression de l'accumulateur en dévissant la vis (5) d'un tour. Cette vis est accessible par le dessous du véhicule.

#### Direction à gauche



### Direction à droite



Couple de serrage de la vis (5) : **de 0,8 à 1 daN.m.**

L'action sur la pédale de frein, le serrage et desserrage des différentes vis de purge doivent toujours s'effectuer de façon progressive.

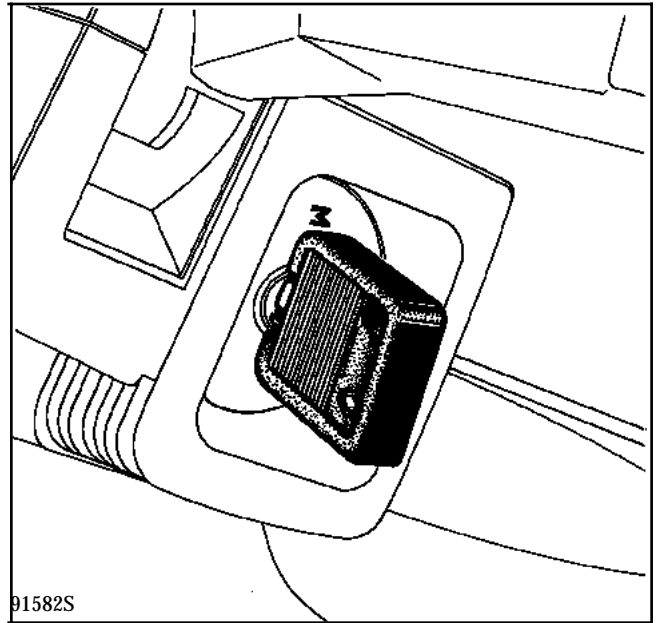
Entre chaque opération, vérifier le niveau de liquide de frein dans le réservoir.

### 1. Amorçage du GEP

Dégonfler l'accumulateur par la vis (5).

Remplir le réservoir de liquide de frein.

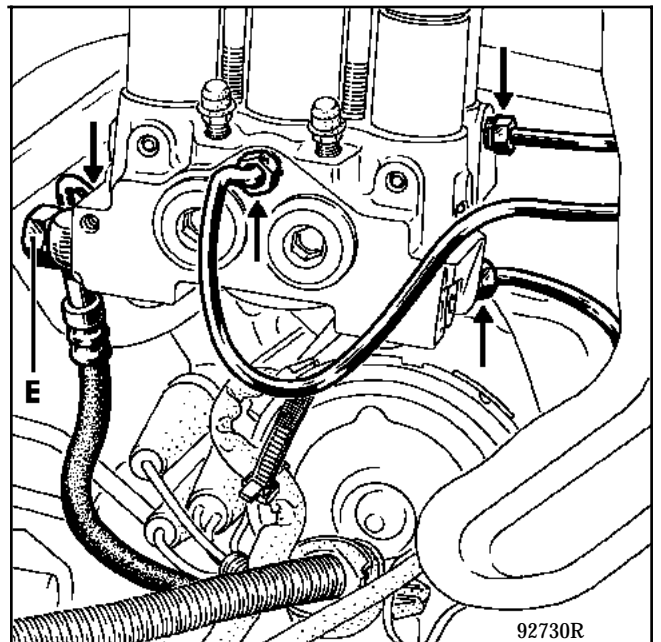
Mettre le contact, si le GEP ne tourne pas, vérifier en premier que le flotteur du bocal n'est pas resté coincé en position basse, en revissant le bouchon et en actionnant le poussoir.



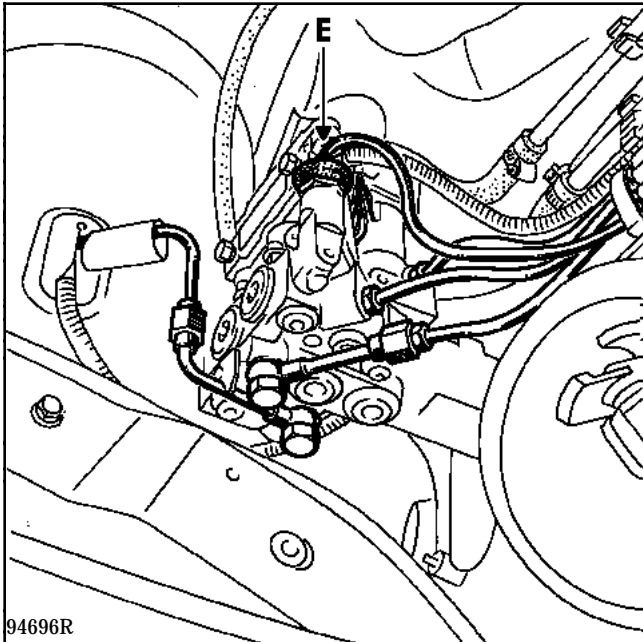
Déposer la tôle de protection (direction à droite).

Remplir le tuyau haute pression (HP) par desserrage du raccord (E) (liaison GPF) de quelques tours.

### Direction à gauche



Direction à droite

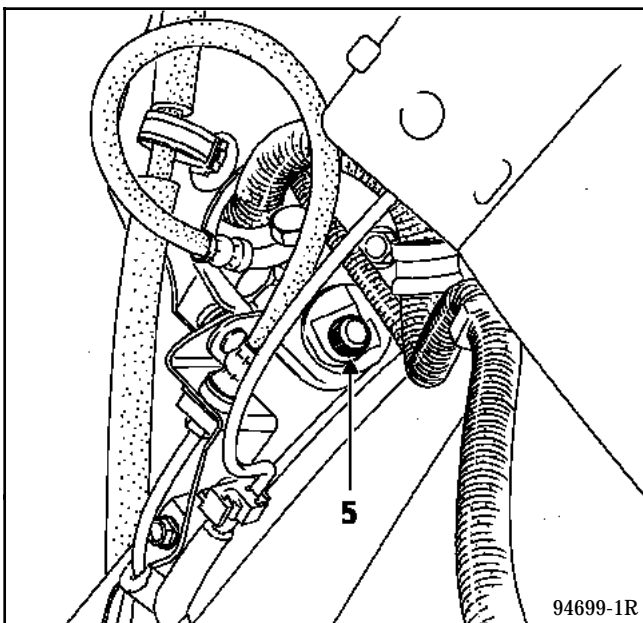


Laisser écouler.

Resserrer le raccord (E).

Couper le contact.

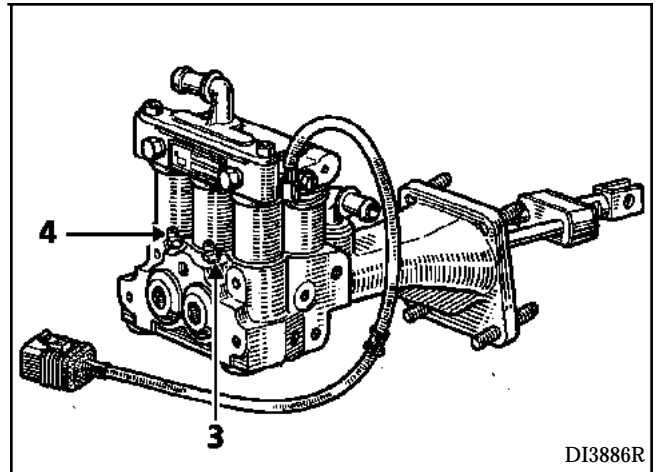
Resserrer la vis (5).



### 2. Purge du GEP et de la chambre de défaillance

Remplir le réservoir de liquide de frein.

Relier les vis de purge (3) et (4) au M.S. 815 et les desserrer.



Mettre le contact, mise en route du GEP.

Laisser écouler jusqu'à disparition de l'émulsion.

Resserrer (3) et (4) moteur tournant.

Laisser tourner jusqu'à arrêt par manocontact.

Couper le contact.

Dégonfler l'accumulateur par la vis (5).

Laisser reposer le liquide de frein environ 3 minutes.

Resserrer la vis (5) et recommencer l'opération ci-dessus 3 fois de suite (suppression complète de l'émulsion au dégonflage de l'accumulateur).

### 3. Purge du GPF (zone ressort de simulation)

Dégonfler l'accumulateur par la vis (5) puis la resserrer.

Appuyer sur la pédale de frein.

Ouvrir les vis de purge (3) et (4).

Pédale enfoncée, resserrer (3) et (4).

Relâcher la pédale de frein.

**Recommencer l'opération autant de fois que nécessaire jusqu'à disparition de l'émulsion.**

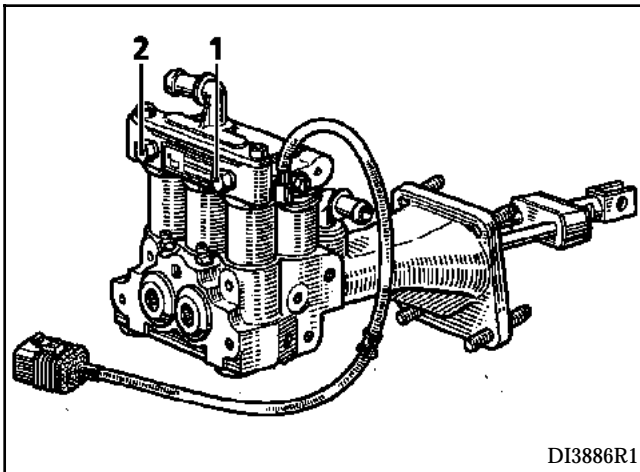
Le résultat de l'opération peut être avantageusement amélioré par actionnement lent, et de légers chocs sur la pédale de frein.

### 4. Purge aux vis de plaque

La pompe est utilisée comme circulateur.

Dégonfler l'accumulateur par la vis (5) puis la resserrer.

Desserrer les vis (1) et (2) d'un tour.



Appuyer sur la pédale de frein.

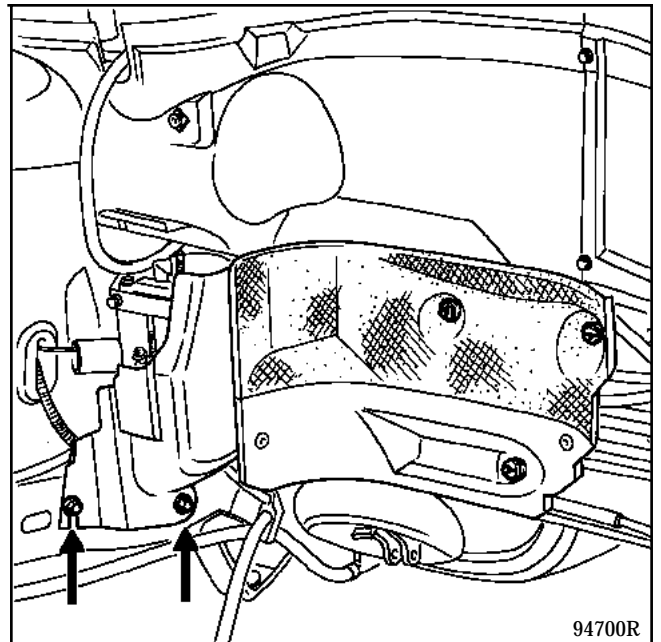
Mettre le contact, le GEP tourne.

Après 30 secondes, serrer les vis (1) et (2) moteur tournant.

Couper le contact.

Relâcher la pédale de frein.

Reposer la tôle de protection GPF (direction à droite).



### 5. Purge aux étriers

La pompe est utilisée comme circulateur.

Dégonfler l'accumulateur par la vis (5) puis la resserrer.

Mettre un tuyau relié à un bocal sur la vis de purge considérée.

Ouvrir la vis de purge.

Mettre le contact et appuyer sur la pédale de frein.

Attendre que le liquide coule sans bulle et fermer la vis.

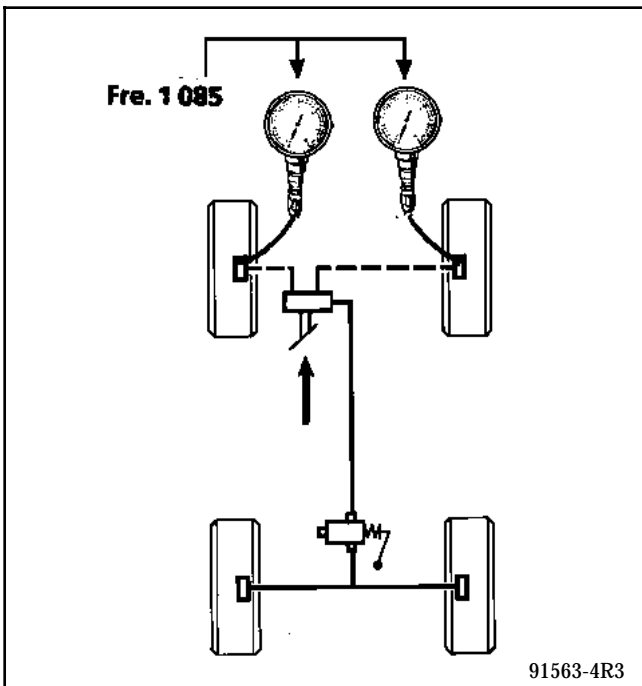
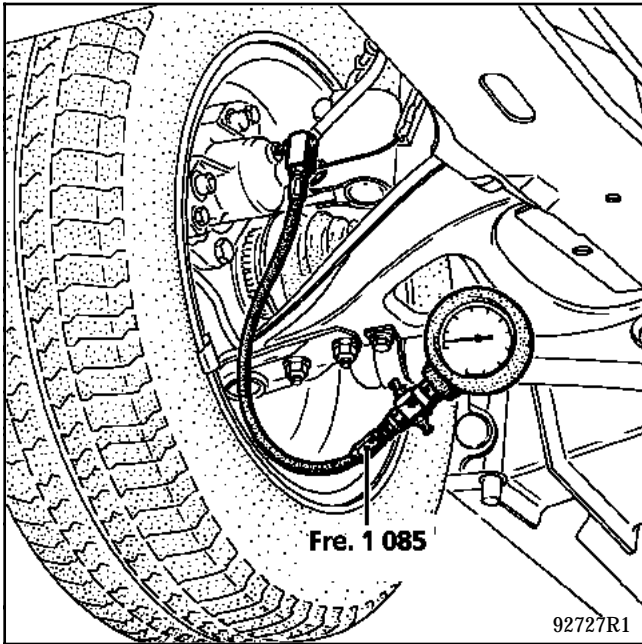
Couper le contact et relâcher la pédale de frein (éviter le gonflage de l'accumulateur entre chaque roue).

Procéder de même pour les autres roues.

### 6. Contrôle de la purge

Dégonfler l'accumulateur par la vis (5) puis la resserrer.

Brancher deux manomètres Fre. 1 085 sur les roues avant.



Actionner fortement la pédale de frein, il faut avoir une pression minimale d'environ **30 bars** dans les récepteurs avant.

Si vous n'avez pas les **30 bars**, vérifier la purge des manomètres, si elle est bonne **recommencer l'opération 3.**

### 7. Mise à niveau du réservoir

Voir contrôle niveau

**Attention** : le M.P.R. livre le GPF et le GEP avec les vis (1), (2) et (5) desserrées de 2 tours maxi.

### III - PURGE PARTIELLE

Lors du remplacement d'un ou de plusieurs étriers une purge partielle est possible.

Il faut reprendre le point 5 (purge aux étriers) de la méthode de la purge totale.

**TREILLIS DE SYMPTOMES ABS BENDIX**

**1 DEF AUT CONSTATE SUR LE FONCTIONNEMENT DES TEMOINS ABS ET FREIN**

1 - A la mise du contact / Au démarrage moteur / Moteur tournant

1.1 - Pas d'allumage du témoin ABS lors de l'initialisation

1.2 - Pas d'allumage du témoin ABS lors de l'initialisation +  
allumage du témoin de frein

1.3 - Le témoin ABS reste allumé après initialisation sans  
allumage du témoin de frein

1.4 - Le témoin ABS reste allumé après initialisation avec  
allumage du témoin de frein (après 30 s)

1.5 - Allumage atténué du témoin ABS

2 - En roulage / Au freinage hors régulation ABS

2.1 - Allumage du témoin ABS seul

2.2 - Allumage du témoin ABS + témoin de frein

2.3 - Allumage fugitif du témoin ABS

2.4 - Allumage du témoin frein seul

2.5 - Allumage du témoin ABS à haute vitesse uniquement,  
toujours dans la même plage de vitesse

3 - Au freinage avec régulation ABS

3.1 - Allumage du témoin ABS pendant un freinage ABS  
(avec ou sans extinction ultérieure)

3.2 - Allumage du témoin ABS en fin de freinage ABS ou  
différé après un freinage ABS

4 - Autres cas

4.1 - Le témoin reste allumé après coupure du contact

**② EFFETS CONSTATES SUR LE FONCTIONNEMENT AU FREINAGE ABS SANS ALLUMAGE DU TEMOIN**

- 1 - Blocage d'une ou de plusieurs roues
- 2 - Ecart de trajectoire
  - 2.1 - Tirage
  - 2.2 - Louvoisement
- 3 - Fonctionnement ABS "inattendu" (en roulage)
  - 3.1 - Sur mauvaise route
  - 3.2 - Sur bonne route
  - 3.3 - A faible vitesse
  - 3.4 - Avec utilisation d'équipements spéciaux (radio téléphone, CB ...)
  - 3.5 - Autres cas liés à l'environnement extérieur
- 4 - Réactions constatées à la pédale de frein
  - 4.1 - Pédale fuyante / longue
- 5 - Bruyances
  - 5.1 - De pompe, du groupe ou de tuyauterie
- 6 - Autres effets
  - 6.1 - Fréquence de fonctionnement du moteur-pompe très importante
  - 6.2 - Mise en action prolongée du moteur-pompe

1 Défaut constaté sur le fonctionnement des témoins ABS et frein

1 - A la mise du contact / Au démarrage moteur / Moteur tournant  
 1.1 - Pas d'allumage du témoin ABS lors de l'initialisation

Brancher la valise XR 25 sur la prise diag. du véhicule.  
 Placer le boîtier ISO sur la position S5 ainsi que la dernière version de la cassette XR 25.  
 Mettre le contact et taper le code D05 sur le clavier.  
 Le barregraphe 1 est-il allumé ?

oui

non

Le barregraphe 7 est-il allumé ?

oui

non

Piège

- A gauche :  
 Coupure sur ligne du témoin ABS.
  - Vérifier le fusible feux de stop 10 A n° 29.
  - Assurer la continuité entre voie 26 du calculateur et voie C1 du raccordement ABS / Planche de bord R36.
  - Assurer la continuité entre voie C1 du R36 et le témoin.
  - Vérifier l'état de l'ampoule du témoin et la présence du + APC sur le témoin.
- A droite :  
 La diode sur la platine est en court-circuit.
  - Changer la platine relais.

Défaut de communication entre la valise et le calculateur ABS :

- Contrôler le branchement du raccordement R36 (ABS / Planche de bord) situé à côté de la batterie.
- Vérifier la liaison entre prise diagnostic et calculateur : continuité entre la voie 12 du calculateur et la voie 5 de la prise diag. Si mauvais, vérifier les continuités suivantes:
  - Entre voie 12 du calculateur et voie A2 du raccordement ABS / Planche de bord R36.
  - Entre voie A2 du raccordement ABS / Planche de bord R36 et voie 5 de la prise diag.
- Vérifier la tension sur la voie 6 de la prise diag (U > 10 volts).
- Vérifier la présence de la masse sur voie 2 de la prise diag.
- Vérifier l'alimentation du calculateur :
  - Présence d'une masse en voies 3/20/27/28. Si non, assurer la continuité avec la masse M19.
  - Présence d'une tension > 10 volts en voie 2.
 Si non, vérifier :
  - La tension batterie.
  - Le fusible ABS 15A N° 13 de la platine de servitudes.
  - Le relais coupure démarrage : Retirer le relais coupure démarrage et shunter les bornes 3 et 4 sur le socle.
 Dans ces conditions, trouvez-vous U > 10 volts en voie 2 du calculateur ?

non

oui

A

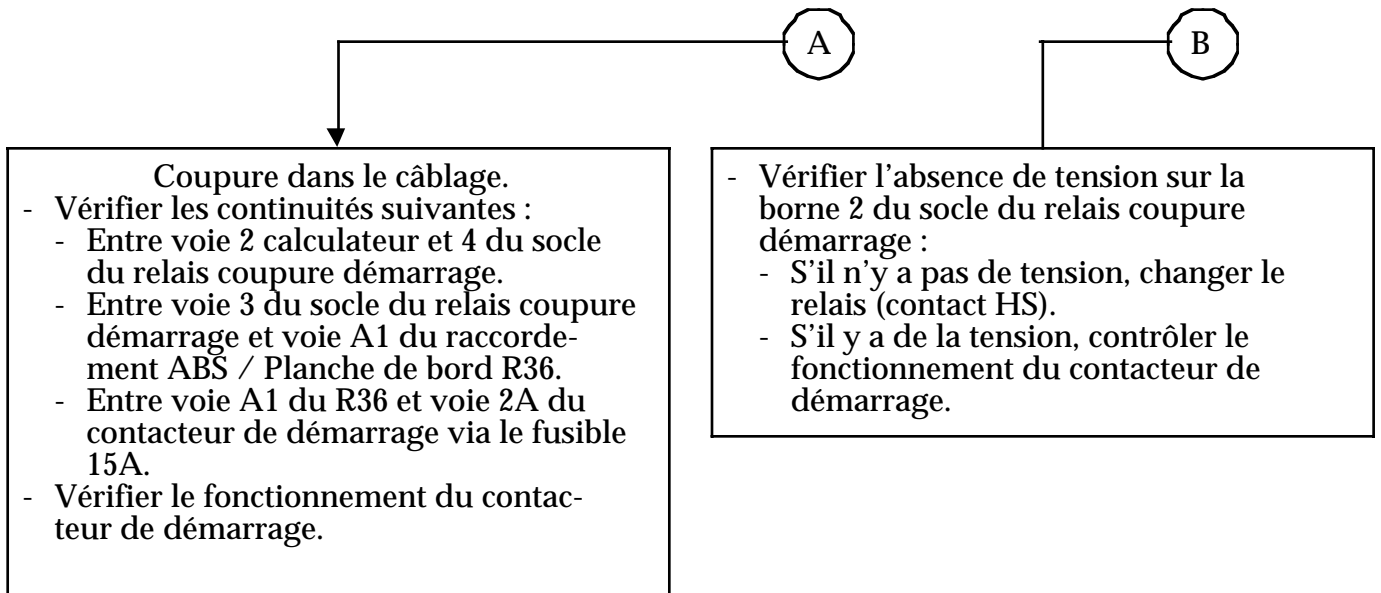
B



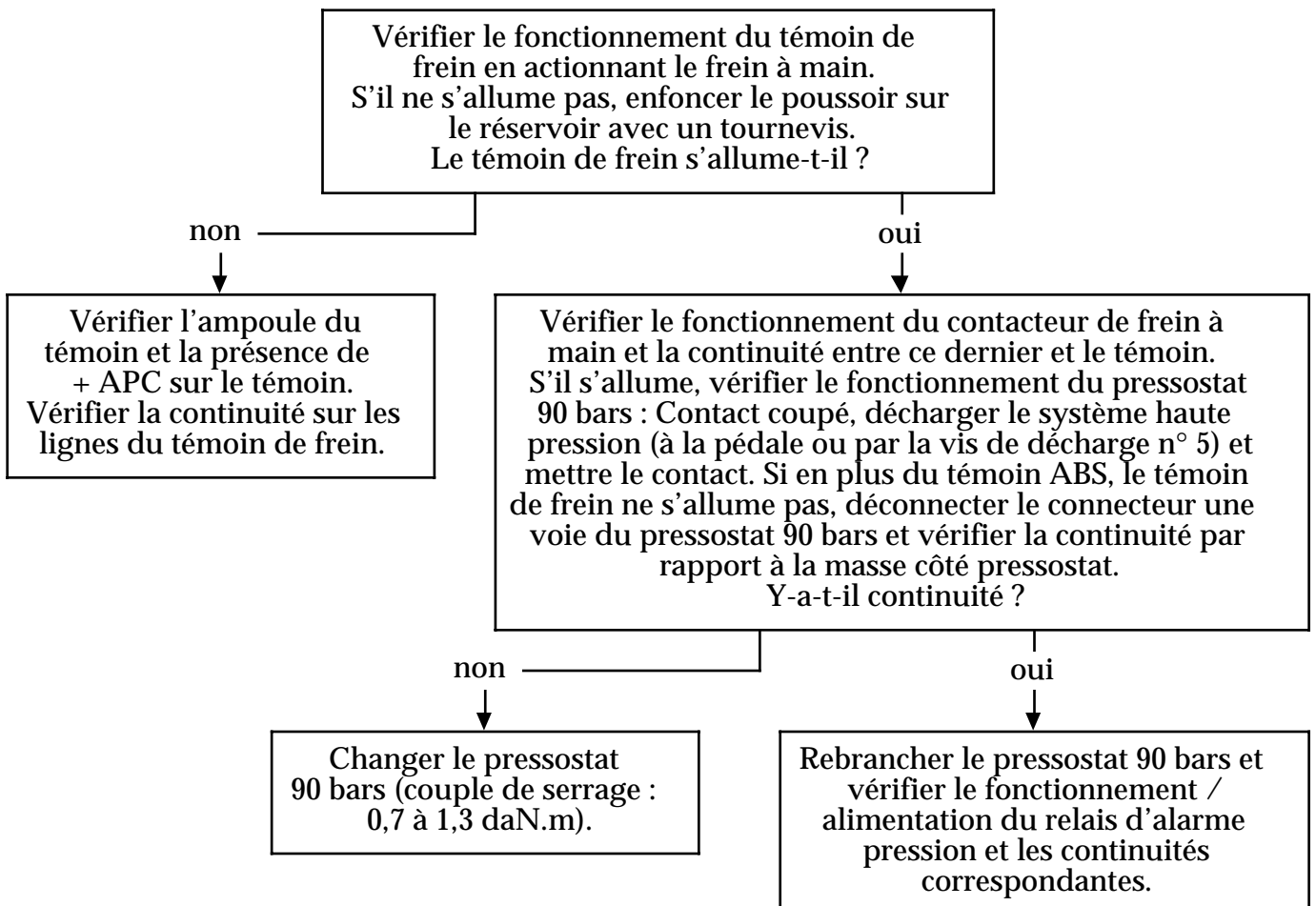
## Antiblocage des roues bendix

① Défaut constaté sur le fonctionnement des témoins ABS et frein

(suite)



### Contrôles complémentaires



### ① Défaut constaté sur le fonctionnement des témoins ABS et frein

1 - A la mise du contact / Au démarrage moteur / Moteur tournant

1.2 - Pas d'allumage du témoin ABS lors de l'initialisation + Allumage du témoin de frein

Contrôle à la valise XR 25 pour un allumage du barregraphe n° 7 (pour non allumage témoin ABS) + Contrôle du niveau de liquide de frein, du fonctionnement du nivocode, et de l'isolement des lignes du témoin de frein (pour allumage du témoin de frein).

1.3 - Le témoin ABS reste allumé après initialisation sans allumage du témoin de frein

Contrôle à la valise XR 25 pour un allumage de barregraphes.  
Contrôle de l'isolement par rapport à la masse de la ligne du témoin ABS : Couper le contact, déconnecter le raccordement R36 (ABS/PDB) situé à côté de la batterie et remettre le contact.  
Le témoin s'allume-t-il de nouveau ?

oui

Assurer l'isolement de la ligne du témoin ABS entre le R36 et le témoin.

non

Couper le contact,  
rebrancher le raccordement R36 et débrancher le connecteur du calculateur.  
Brancher le bornier M.S. 1048,  
un voltmètre entre les bornes 20 et 26 et mettre le contact.  
Quelle est la tension mesurée ?

- Entre 0,5 et 1 volt environ : les liaisons sont bonnes ; relais principal ou calculateur HS :
  - Couper le contact et rebrancher le calculateur.
  - Débrancher le connecteur 12 voies d'électrovalves sur la platine et mettre le contact. Quelle est la tension sur la voie A2 du 12 voies ?
    - . U batterie : Contact relais principal correct → Changer le calculateur.
    - . 0 volt : Contact relais HS → Changer la platine.
- 0 volt : défaut d'isolement par rapport à la masse de la ligne ou diode en court-circuit.
  - Débrancher le connecteur 12 voies d'électrovalves sur la platine et mesurer la tension aux bornes de la diode contact mis (entre voie 26 du calculateur et A2 du 12 voies). Quelle est la tension mesurée ?
    - .  $0,5 < U < 1$  volt : Défaut d'isolement par rapport à la masse de la ligne entre voie 26 calculateur et C1 du raccordement R36.
    - . 0 volt : Diode en court-circuit ; changer la platine.

Suite page suivante

### ① Défaut constaté sur le fonctionnement des témoins ABS et frein

#### • Contrôle de l'alimentation du calculateur

- Présence d'une masse en voies 3/20/27/28. Si non, assurer la continuité avec la masse M19.
- Présence d'une tension > 10 volts en voie 2. Si non, vérifier :
  - la tension batterie.
  - Le fusible ABS 15A n° 13 de la platine de servitudes.
  - Le relais coupure démarrage : Retirer le relais coupure démarrage et shunter les bornes 3 et 4 sur le socle.

Dans ces conditions, trouvez-vous U > 10 volts en voie 2 du calculateur ?

- NON - Coupure dans le câblage ; vérifier les continuités suivantes :
  - Entre voie 2 calculateur et 4 du socle du relais coupure démarrage.
  - Entre voie 3 du socle du relais coupure démarrage et voie A1 du raccordement ABS / planche de bord R36.
  - Entre voie A1 du R36 et voie 2A du contacteur de démarrage via le fusible 15A.
  - Vérifier le fonctionnement du contacteur de démarrage.
- OUI - Vérifier l'absence de tension sur la borne 2 du socle du relais coupure démarrage.
  - S'il n'y a pas de tension, changer le relais (contact HS).
  - S'il y a de la tension, contrôler le fonctionnement du contacteur de démarrage.

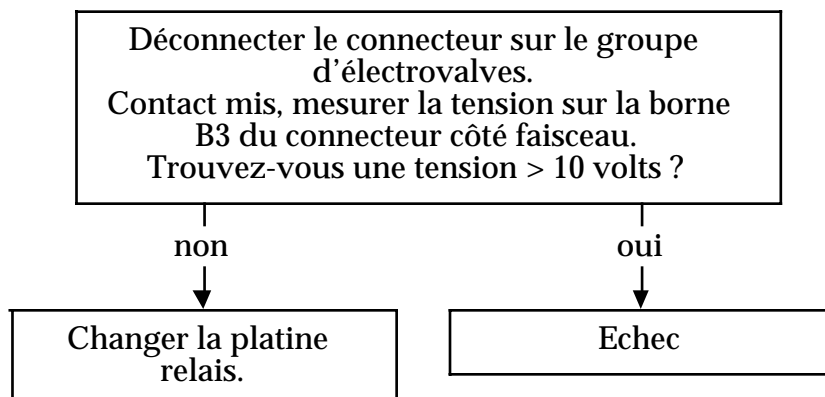
#### • Contrôle du fonctionnement du relais coupure démarrage en phase de démarrage

Vérifier en phase de démarrage l'absence de tension sur la borne 2 du calculateur.

S'il y a de la tension : défaut sur le circuit d'excitation du relais coupure démarrage, vérifier en phase de démarrage la présence de tension sur la borne 2 du socle du relais.

- Si non, vérifier contact coupé :
  - La continuité entre borne 2 du socle du relais et voie B1 du R36.
  - La continuité entre voie B1 du R36 et borne 2B du contacteur de démarrage.
  - Le fonctionnement du contacteur de démarrage.
- Si oui, vérifier la continuité entre masse M18 et la borne 1 du socle du relais. Si la masse est correcte, changer le relais coupure démarrage.

#### • Contrôle du fonctionnement du relais principal (contact reste collé)



### ① Défaut constaté sur le fonctionnement des témoins ABS et frein

1 - A la mise du contact / Au démarrage moteur / Moteur tournant

1.4 - Le témoin ABS reste allumé après initialisation avec allumage du témoin de frein (après 30 secondes)

Contrôle à la valise XR 25 pour un allumage de barregraphes (certainement BG 2 gauche pour défaut pression).  
Si barregraphe 2 allumé à gauche, faire # 06 et lire l'indication sur l'afficheur central de l'XR 25.

Si LP affiché

Si LR affiché

- Contrôler les connexions des pressostats 160 et 90 bars, du connecteur 6 voies des pressostats sur la platine relais et du connecteur du nivocode.
- Vérifier le fonctionnement du moteur de pompe :
  - Couper le contact.
  - Décharger le circuit haute pression : dévisser la vis de décharge n° 5 d'1 tour maximum, puis la revisser et appuyer une fois sur la pédale de frein.
  - Mettre le contact, .Le moteur de pompe tourne-t-il ?

Contrôler bobine ou circuit bobine du relais alarme pression.

oui

ⓑ

non

- Vérifier le fonctionnement du nivocode: Débrancher le connecteur sur le nivocode et vérifier niveau correct, la continuité entre les voies 2 et 3 du nivocode. Si mauvais, remplacer le réservoir.
- Vérifier l'alimentation du moteur : Débrancher le connecteur 2 voies du moteur et mesurer la tension.
  - Si la tension est > 10 volts, changer le GEP.
  - Si la tension est nulle, déconnecter le connecteur du pressostat 160 bars et mettre la voie à la masse.Le moteur tourne-t-il ?

non

Ⓐ

oui

Changer le pressostat 160 bars.

① Défaut constaté sur le fonctionnement des témoins ABS et frein

(suite)

A

B

- Vérifier le fusible 30A sur la platine relais.
- S'il est grillé, le remplacer après avoir coupé le contact et refaire le test du fonctionnement moteur.
- Si le fusible grille à nouveau, chercher un court-circuit sur la ligne du moteur pompe.
- S'il ne grille pas, vérifier le courant absorbé par le moteur en s'assurant qu'aucun autre consommateur d'énergie n'est branché. Il doit être < 25A. S'il est supérieur, remplacer le GEP.
- Vérifier la présence de tension sur la voie 1 du connecteur du moteur. Si non, assurer la continuité entre le +BAT et cette voie 1 via le fusible 30A.
- Vérifier la continuité entre la masse et la voie 2 du connecteur du moteur. Si la continuité n'est pas assurée, vérifier le fonctionnement du relais moteur : Déconnecter le relais moteur et shunter les voies 3 et 5 du socle. Le moteur fonctionne-t-il ?
  - NON - Assurer la continuité entre la masse et la borne 3 du socle relais moteur et entre borne 5 et voie 2 du connecteur du moteur.
  - OUI - Vérifier la présence de tension sur la borne 1 du socle du relais moteur (contact mis). Si non, assurer la continuité entre cette borne 1 et borne 2 du nivocode.Si ces contrôles sont bons, remplacer la platine relais.

Décharger le circuit et mesurer le temps de fonctionnement du moteur de pompe.

**40 < T < 60 secondes :**

- Pomper à la pédale de frein contact mis et regarder l'évolution de la course. Devient-elle longue ?
  - NON: Fonctionnement normal du GEP.
  - OUI : Contrôler l'état du filtre en sortie de la pompe.

**1 < T < 1,5 minute :**

- Contrôler le fonctionnement des pressostats : Couper le contact et recharger le circuit HP. Monter un manomètre Fre. 1085 + embout à la place d'une des vis de purge du GPF. Mettre le contact, et mesurer la pression établie dans le circuit à l'arrêt de la pompe.
  - Si la pression n'est pas comprise entre 180 et 190 bars, changer le pressostat 180 bars (couple de serrage : 0,7 à 1,3 daN.m).
  - Si la pression est correcte, actionner la pédale de frein et descendre la pression. La pompe doit redémarrer pour une valeur comprise entre 155 et 165 bars. Si non, changer le pressostat 160 bars.
- Vérifier le serrage de la vis 5 (0,8 à 1 daN.m). Pompe usée, changer le GEP.

**T > 1,5 minute :**

- Vérifier le serrage de la vis de décharge du GEP (vis n° 5 au couple 0,8 à 1 daN.m).
- Vérifier que le tuyau de liaison entre le bocal et la pompe n'est pas pincé ou bouché.
- Pompe désamorçée : réamorçage + purge.
- Rupture de la liaison mécanique moteur / pompe.
- Pompe usée, changer le GEP.

Si le défaut (BG 2) persiste, vérifier le fonctionnement du pressostat 90 bars : S'il n'y a pas continuité entre la masse et la voie C1 du connecteur 6 voies sur platine relais (système sous pression), changer le pressostat 90 bars (couple de serrage : 0,7 à 1,3 daN.m).

### ① Défaut constaté sur le fonctionnement des témoins ABS et frein

**1 - A la mise du contact / Au démarrage moteur / Moteur tournant**  
**1.5 - Allumage atténué du témoin ABS**

L'intensité du témoin ABS n'est pas rigoureusement constante, mais cela ne constitue pas un défaut.

S'il y a défaut, il provient de la mise à la masse de l'ABS. Vérifier la fixation du support du calculateur/platine relais (vis auto-taraudeuse). Les masses M18 et M19 sont prises sur ce support.

**2 - En roulage / Au freinage hors régulations ABS**  
**2.1 - Allumage du témoin ABS seul**

Contrôle du système avec la valise XR 25.

S'il n'y a rien d'apparent, faire un contrôle valise en essai routier.

**2.2 - Allumage du témoin ABS + témoin de frein**

Comme le test 1.4.

**2.3 - Allumage fugitif du témoin ABS**

Contrôle du système avec la valise XR 25.

Contrôle de la connectique. Surtout au niveau de l'alimentation + et masse car une coupure peut-être assimilée comme une interruption du contact.

**2.4 - Allumage du témoin de frein**

Vérifier la position du frein à main.

Contrôler le niveau de liquide dans le réservoir et le fonctionnement du nivocode : isolement entre voies 1 et 4. Remplacement du réservoir si mauvais.

Vérifier le bon fonctionnement du contacteur de frein à main.

Vérifier l'isolement par rapport à la masse des lignes du témoin de frein.

### ① Défaut constaté sur le fonctionnement des témoins ABS et frein

**2 - En roulage / Au freinage hors régulation ABS**  
**2.5 - Allumage du témoin ABS à haute vitesse uniquement, toujours dans la même plage de vitesse**

Contrôle du système avec la valise XR 25 pour un allumage probable du barregraphe 19.

Ce phénomène est souvent engendré par un panachage de pneumatique de dimensions différentes ou de l'utilisation d'équipements spéciaux (pneus neige...).

- Vérifier que le véhicule bénéficie d'un montage homogène au niveau des pneumatiques.
- Vérifier s'il y a du jeu excessif sur les roulements de roues et réparer si nécessaire.
- Contrôler s'il n'y a pas de dents endommagées sur les cibles.
- Contrôler les entrefers et la fixation des capteurs de vitesse.

Si le défaut persiste, effectuer un essai routier pour reproduire le défaut.

Utiliser durant l'essai les fonctions # 01 / 02 / 03 / 04 pour détecter un éventuel défaut de capteur.

Après l'essai, refaire un contrôle à la valise XR 25.

**3. - Au freinage avec régulation ABS**  
**3.1 - Allumage du témoin ABS pendant un freinage ABS (avec ou sans extinction ultérieure).**

Contrôle du système avec la valise XR 25 pour un allumage probable des barregraphes 17, 18 ou 19.

Contrôle du fonctionnement des électrovannes (test détaillé dans le cas "blocage de roue").

**3.2 - Allumage du témoin ABS en fin de freinage ABS ou différé après un freinage ABS**

Contrôle du système avec la valise XR 25 pour un allumage probable du barregraphe 2 à droite lié à un défaut de charge de la batterie.

**4. - Autres cas**  
**4.1 - Le témoin ABS reste allumé après coupure du contact**

La ligne du témoin étant normalement mise à la masse par le relais principal, le défaut ne peut provenir que de l'alimentation positive du témoin.

- Vérifier le fonctionnement du contacteur de démarrage.
- Vérifier l'alimentation uniquement en +APC du témoin.

### 2 Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

#### 1 - Blocage d'une ou de plusieurs roues

**Rappel :** Le blocage des roues d'un véhicule équipé de l'ABS ou le crissement des pneus, ressenti par un client comme un blocage, peuvent être liés à une réaction normale du système et ne doivent pas être considérés systématiquement comme des défauts :

- Blocage autorisé en-dessous de 6 km/h (système non actif).
- Freinage avec régulation ABS sur très mauvaise route (crissement important).

Par contre, s'il y a effectivement blocage de roue(s) :  
Possibilité d'une inversion dans le branchement des capteurs de vitesse.

Faire le contrôle de tension capteurs :

- Soulever le véhicule de façon à pouvoir tourner les roues. Brancher un multimètre en position voltmètre alternatif entre les bornes 17 et 34 du bornier.
- Tourner par à-coups la roue arrière droite.  
Trouvez-vous une tension alternative comprise entre 0,5 et 3 volts ?

non

oui

Vérifier :

- le montage du capteur,
  - l'entrefer (0,2 à 0,81 mm),
  - le montage de la cible.
- S'il n'y a toujours pas de valeur mesurée, tourner les autres roues pour confirmer une éventuelle inversion électrique des capteurs et réparer le câblage.

Effectuer ce même test sur les autres roues.

- Roue avant gauche : entre voies 18 et 35 (entrefer de 0,15 à 1,15 mm).
  - roue avant droite : entre voies 16 et 33 (entrefer de 0,15 à 1,15 mm).
  - Roue arrière gauche : entre voies 15 et 32 (entrefer de 0,2 à 0,81 mm).
- Avant de rebrancher les capteurs, les enduire de graisse Multifonctions  
réf. : 77 01 422 308

Suite page suivante



2 Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

(suite)

**Si le défaut persiste :**  
Possibilité d'une inversion de la tuyauterie au niveau du groupe hydraulique.

- Faire le contrôle du fonctionnement des électrovannes et s'assurer de la cohérence des résultats obtenus (blocage des bonnes roues).
- Soulever la voiture de façon à pouvoir tourner les roues et contrôler qu'elles tournent librement.
- Maintenir la pédale de frein pressée pour empêcher la roue à tester de tourner en l'entraînant manuellement.
- Faire D05 puis G01\* (pour roue ARG).  
La roue ARG se débloque-t-elle temporairement pendant 1 seconde ?

non

oui

Pression trop élevée à la pédale de frein.  
Refaire le test avec une pression plus faible. Normalement on doit entendre faiblement à la demande G01\*, le mouvement de l'électrovalve (3 fois) puis, en fin de cycle le BG 3G peut s'allumer.

- S'il n'y a pas de déblocage, couper puis remettre le contact, taper D05 et réutiliser le même code en regardant si une autre roue se débloque (confirmation d'inversion de tuyauterie : réparation).
- si pas de déblocage, pas bruit électrovalve  
→ problème hydraulique, remplacer le G.P.F.

Couper puis remettre le contact.  
Taper D05 (ne pas s'inquiéter si clignotement du BG 3G).

Refaire ce test sur les autres roues ; taper pour cela les codes suivants :

- G03\* : AVD
- G05\* : AVD restriction
- G02\* : ARD
- G04\* : AVG
- G06\* : AVG restriction

A la fin du test des 4 roues, effacer la mémoire du calculateur (fonction G0\*\*).

### 2 - Ecart de trajectoire 2.1 - Tirage

Brancher la valise XR 25,  
taper D05 pour mettre l'ABS hors service et effectuer  
un essai routier ABS hors fonctionnement.  
Le défaut persiste-t-il dans ces conditions ?

oui



Vérifier la pressions des pneumatiques, le train avant, les étriers et les plaquettes ou éventuellement la présence de fuites sur le circuit.

non



Vérifier :

- Une possible inversion dans le branchement des capteurs de vitesse.
- Faire test de tension capteur (voir test pour cas n° 1 "blocage de roue").
- Une possible inversion de la tuyauterie au niveau du groupe hydraulique.
- Faire le test du fonctionnement des électrovannes (voir test pour cas n° 1 "blocage de roue").
- Contrôler l'équilibre des pressions sur les étriers avant :
  - Dégonfler l'accumulateur en desserrant d'un tour la vis de décharge (N° 5) puis la resserrer.
  - Brancher 2 manomètres Fre. 1085 sur les vis de purge des étriers avant et en effectuer la purge (en mettant le contact et en pressant la pédale de frein).
  - Appuyer fortement sur la pédale de frein et comparer les pressions sur les 2 étriers.  
La pression est-elle identique ?  
(écart D/G maximum : 4 bars).

non



Remplacer le GPF  
(déséquilibre de course des tiges du palonnier).

oui



Piège

② Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

**2 - Ecart de trajectoire**  
**2.2 - Louvoisement**

Brancher la valise XR 25,  
taper D05 pour mettre l'ABS hors fonctionnement et  
effectuer un essai routier ABS hors service.  
Le défaut persiste-t-il dans ces conditions ?

non

oui

Comportement normal lié au fonctionnement  
du système en phase de régulation  
essentiellement sur adhérence dissymétrique.  
Si le défaut est particulièrement important,  
vérifier le réglage du compensateur de  
freinage.

Défaut de comportement routier  
non lié à l'ABS.  
Vérifier la pression des pneumatiques,  
le train avant, les étriers et les plaquettes ou  
éventuellement la présence de fuites  
sur le circuit.

② Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

**3 - Fonctionnement ABS "Inattendu" (en roulage)**  
**3.1 - Sur mauvaise route**

Sur mauvaise route, il est normal de ressentir des crissements plus importants que sur bon revêtement. Il en résulte une impression de variation de l'efficacité à considérer comme normale.

Ce phénomène est amplifié sur véhicule dont l'efficacité des amortisseurs est fortement diminuée → Contrôler les amortisseurs + l'état des pneumatiques.

**3.2 - Sur bonne route**

Vérifier la conformité des cibles de roues.

Contrôler le réglage du compensateur de freinage.

**3.3 - A faible vitesse**  
*(défaut assimilable à une absence de freinage)*

Vérifier la fixation des capteurs de vitesses et les entrefers (entrefer roue AV : 0,15 à 1,15 mm ; roue AR : 0,2 à 0,81 mm).

Vérifier la conformité des capteurs de vitesse.

**3.4 - Avec utilisation d'équipements spéciaux**  
*(radio téléphone, CB ...)*

Vérifier que cet équipement a été correctement installé sans modification du câblage d'origine en particulier de celui de l'ABS.

**3.5 - Autres cas liés à l'environnement extérieur**

A proximité de radars, d'émetteur radio ou dans des endroits fortement métalliques, il est possible que le système ABS soit perturbé par des interférences. Si l'utilisateur a le pied sur la pédale de frein, il pourra ressentir des régulations intempestives et s'en étonner.

### 2 Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

#### 4 - Réactions constatées à la pédale de frein 4.1 - *Pédale fuyante / longue*

Effectuer un contrôle visuel pour localiser d'éventuelles fuites externes et réparer les éléments avec fuite.

Possibilité que le filtre sur la vis de raccordement "BANJO" côté GPF de la conduite HP soit colmaté : Changer la vis.

#### 5 - Bruyances 5.1 - *Bruyance de pompe, de tuyauteries ou du groupe*

- Vibration du groupe : Contrôler la présence et l'état des silentblochs d'isolement du support de groupe.
- Vibration de tuyauterie : Vérifier que tous les tuyaux sont bien clipsés dans leurs agrafes de fixation et qu'il n'y a pas de contact entre tuyaux ni entre tuyaux et tôle.

Vérifier l'absence de contact entre tout élément du compartiment moteur et le GPF, le GEP et la conduite HP.

#### 6 - Autres effets 6.1 - *Fréquence de fonctionnement du moteur très importante*

A) Vérifier le serrage au couple de la vis de décharge N° 5 (0,8 à 1 daN.m).

B) Vérifier le fonctionnement de l'accumulateur.

- Couper le contact et décharger le circuit HP en desserrant d'1 tour la vis N° 5.
- Monter un manomètre Fre. 1085 + embout à la place de la vis de purge N° 4 du GPF et purger le manomètre (en mettant le contact et en appuyant sur la pédale de frein).
- Vis N° 5 resserrée, mettre le contact et surveiller le manomètre.

La pression monte-t-elle directement à une valeur comprise entre 50 et 70 bars et continue à monter après quelques secondes ?

- NON - Si la pression reste très basse, vérifier l'amorçage du GEP.

Si elle grimpe directement à une pression élevée, remplacer l'accumulateur.

Suite page suivante

② Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

Suite

- OUI
- C) Vérifier le fonctionnement des pressostats 160 et 180 bars.
  - Couper le contact et recharger le circuit HP par la vis N° 5.
  - Vis N° 5 resserrée, mettre le contact et mesurer la pression établie dans le circuit à l'arrêt de la pompe.

Si la pression n'est pas comprise entre 180 et 190 bars (160 bars), vérifier le branchement du pressostat 180 bars et le remplacer si nécessaire (couple de serrage : 0,7 à 1,3 daN.m).

Si la pression est correcte, actionner la pédale de frein et descendre la pression.

La pompe doit redémarrer pour une valeur comprise entre 155 et 165 bars (le temps de rechargement doit être compris entre 3 et 10 secondes).

Si non, changer le pressostat 160 bars.

- D) Vérifier les pertes de pression dans la pompe :
  - Décharger le circuit par la vis de décharge N° 5.
  - Vis N° 5 resserrée, mettre le contact et attendre 3 mn après arrêt de la pompe.
  - Mesurer la pression alors établie dans le circuit.
  - Vérifier la perte de pression au bout de 5 min.

Si la perte de pression est > 1 bar, remplacer la pompe.

Sinon, la fréquence de fonctionnement est normale du fait de la vis de décharge.

**6.2 - Mise en action prolongée du moteur de pompe**

Vérifier si la canalisation n'est pas pincée entre le réservoir et la pompe.

Vérifier s'il n'y a pas de fuites externes.

Contrôler les temps de fonctionnement et les pressions obtenues en fonction du temps.

- Montée en pression 0 -- 180 bars : 40 à 60 s.
- Remise en action pompe à 155/160 bars avec remontée à 180 bars en 10 secondes maximum.

Si ces temps ne sont pas obtenus, remplacer le GEP.

### Identification des véhicules Renault 19 équipés d'un ABS BOSCH

Dorénavant, les véhicules Renault 19 seront proposés avec un ABS BOSCH sauf :

- les versions transmission automatique,
- les versions Turbo Diesel,
- la version 16 soupapes (X53D) avec C.A.

Ces modèles (T. A., Turbo Diesel et X53D/C.A.) conservent l'ABS BENDIX.

### Présentation

Le système ABS 2E se compose d'un groupe hydraulique avec boîtier électronique intégré et de quatre capteurs inductifs qui mesurent le régime de chaque roue par l'intermédiaire d'une roue dentée.

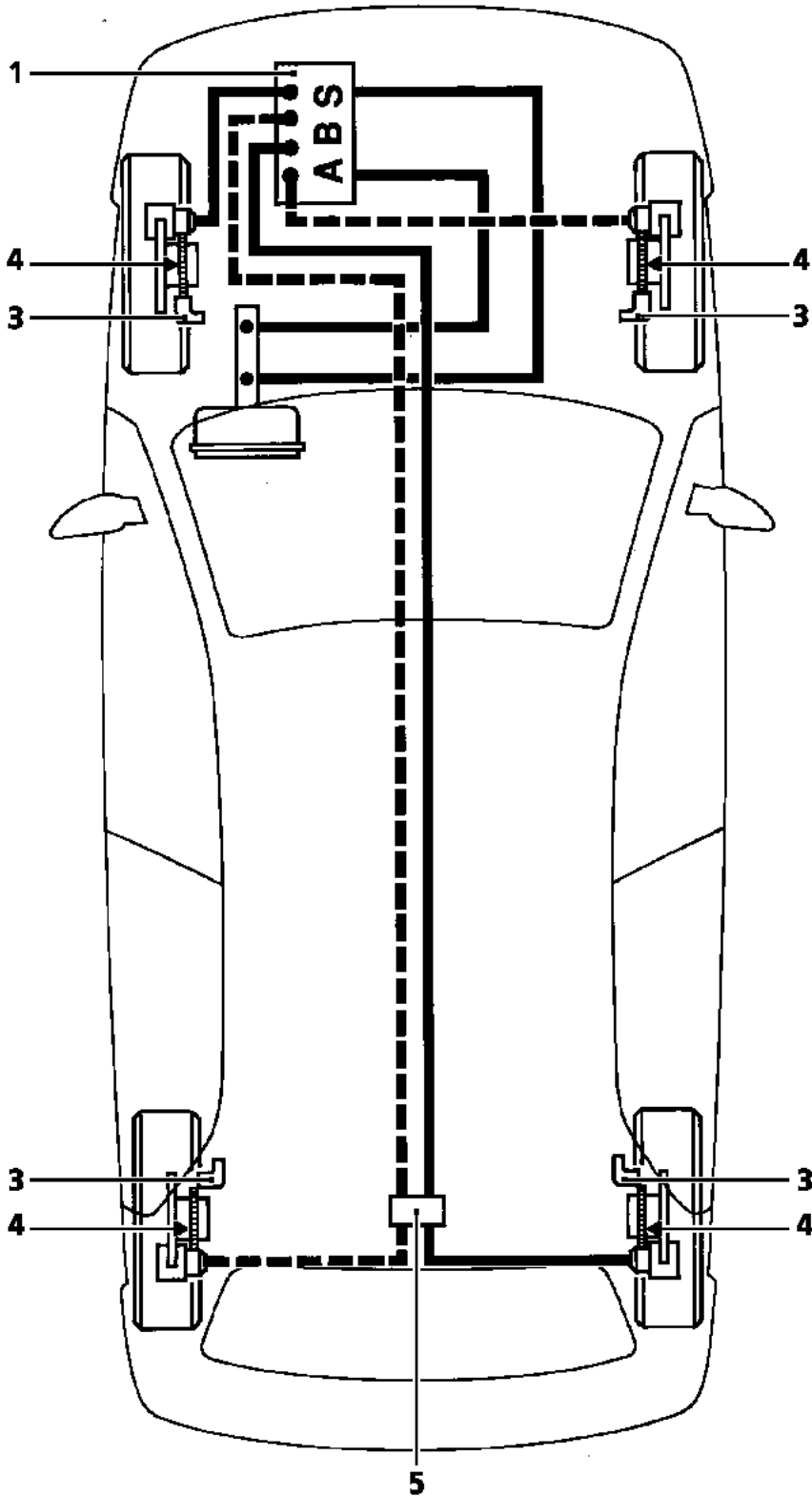
Le groupe hydraulique est situé dans le compartiment moteur. Les conduites de frein relient le maître-cylindre tandem aux différentes roues, via le groupe hydraulique.

Le débit, délivré par les deux circuits du maître-cylindre au moment du freinage, passe par trois électrovannes. Celles-ci assurent la régulation indépendante des roues avant gauche et avant droite et de l'essieu arrière.

Le véhicule ayant un circuit de freinage en X, la séparation hydraulique entre les deux freins arrière est assurée par un dispositif mécanique appelé piston plongeur.

Le dispositif est donc composé de quatre canaux séparés. Les deux canaux arrière travaillent à la même pression selon le principe de la sélection basse (select Low) ; la roue ayant l'adhérence la plus faible entraîne la même régulation sur les roues arrière.

### IMPLANTATION ET COMPOSITION



94917R1

**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.



### IMPLANTATION ET COMPOSITION

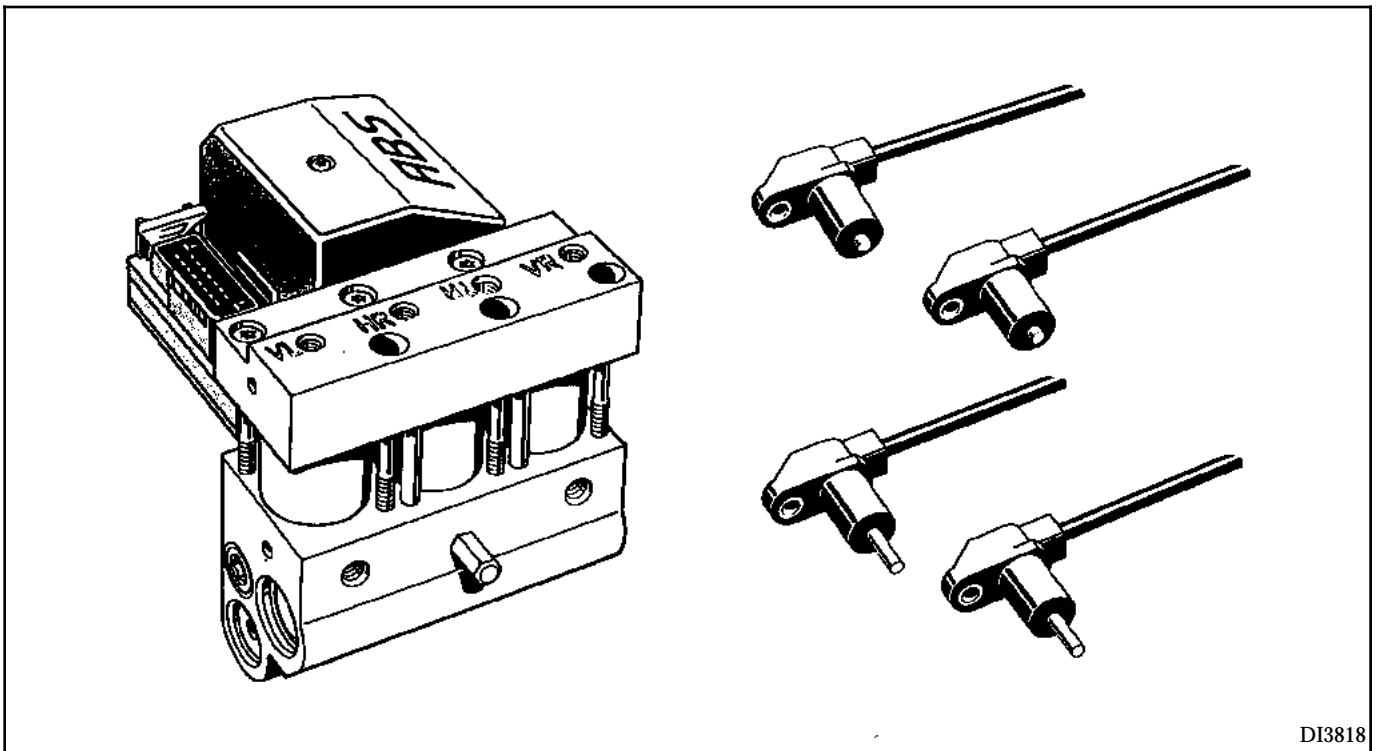
En dehors des éléments de freinage :

- étriers de frein,
- maître-cylindre tandem (à clapets),
- compensateur double asservi à la charge (5),

qui restent classiques, le système ABS comprend :

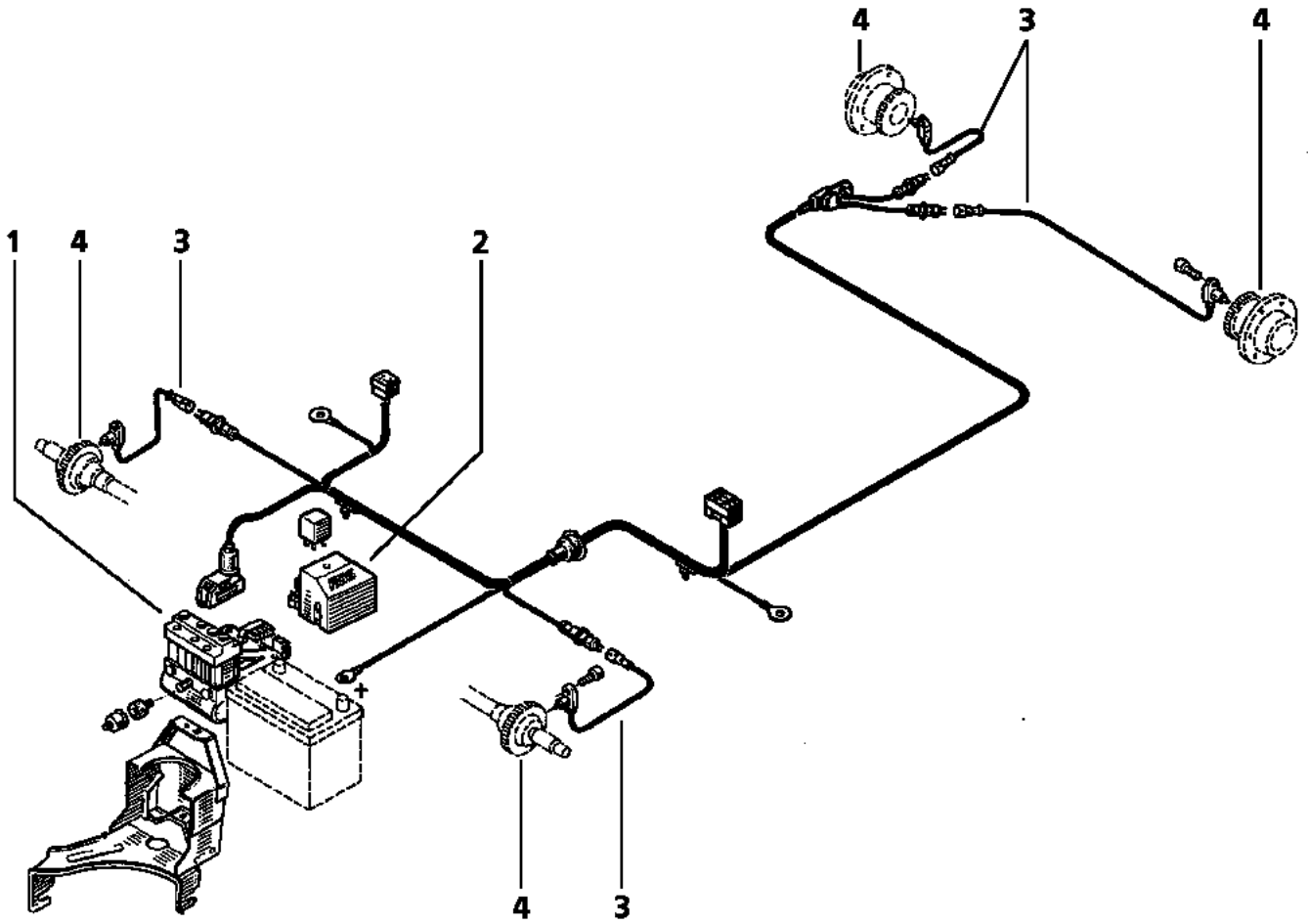
- un capteur de vitesse de rotation par roue (3),
- quatre cibles (4) emmanchées :
  - à l'avant sur les transmissions,
  - à l'arrière sur les moyeux,
- un groupe hydraulique (1) comprenant :
  - une électrovanne de régulation pour chaque roue avant,
  - une électrovanne et un piston plongeur pour l'essieu arrière,
  - et une pompe hydraulique,
- un calculateur électronique (2) (intégré au groupe hydraulique) comportant un dispositif d'autocontrôle,
- un voyant de contrôle au tableau de bord,
- une prise diagnostic permettant le branchement de la valise XR 25.

### ABS 2 E - 4 canaux - 4 capteurs



DI3818

IMPLANTATION ET COMPOSITION



DI3887

### IMPLANTATION ET COMPOSITION

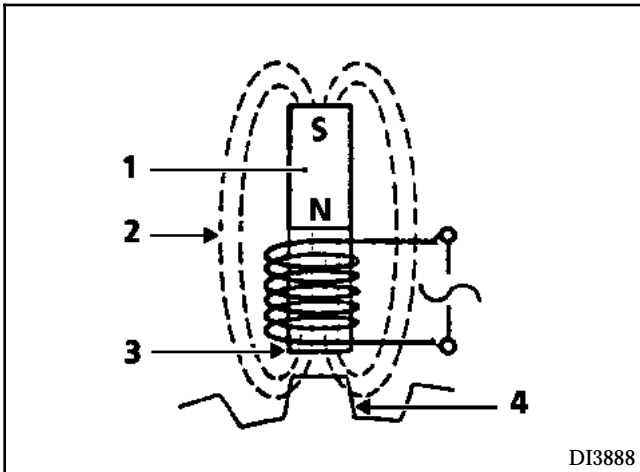
- Capteurs de vitesse (3) et cible (4)

Un capteur magnétique est composé d'un aimant permanent, d'une masse polaire et d'une bobine.

L'aimant crée un flux magnétique qui est canalisé par la masse polaire.

Ce flux est perturbé par la variation d'entrefer (passage d'une dent au voisinage de la masse polaire), ce qui crée une tension électrique aux bornes de la bobine.

Les capteurs délivrent une tension électrique alternative. La fréquence du signal est proportionnelle à la vitesse de la roue.



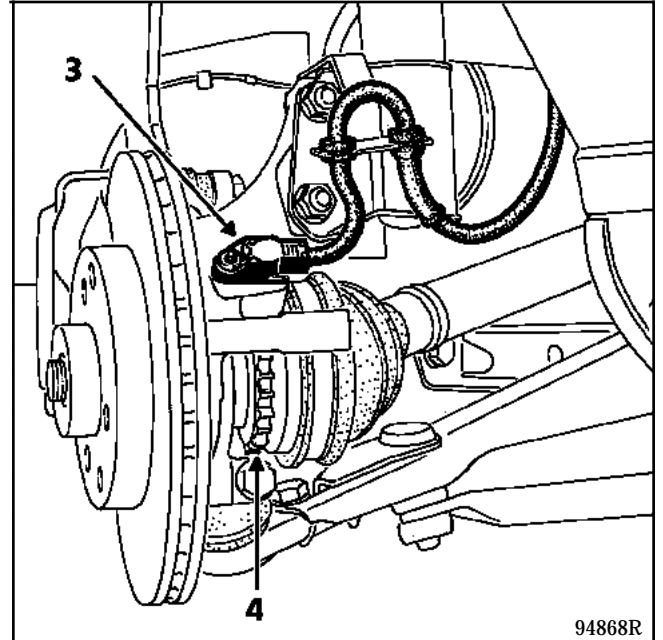
- 1 Aimant
- 2 Lignes de champ
- 3 Masse polaire
- 4 Cible

Les capteurs de vitesse sont fixés sur les porte-fusées et reçoivent l'information par les cibles dentées (nombre de dents 26 pour l'avant et l'arrière).

### Roues avant

Cibles emmanchées sur les transmissions.

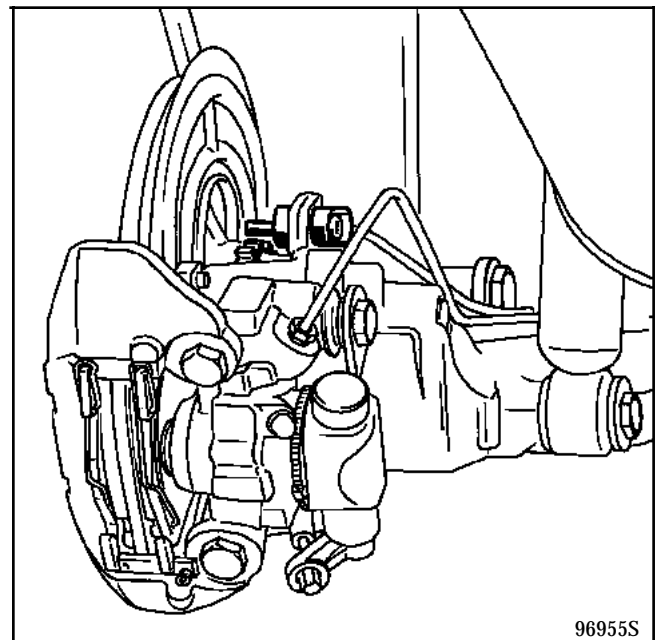
Capteurs radiaux et non réglables.



### Roues arrière

Cibles emmanchées sur les moyeux (non démontables).

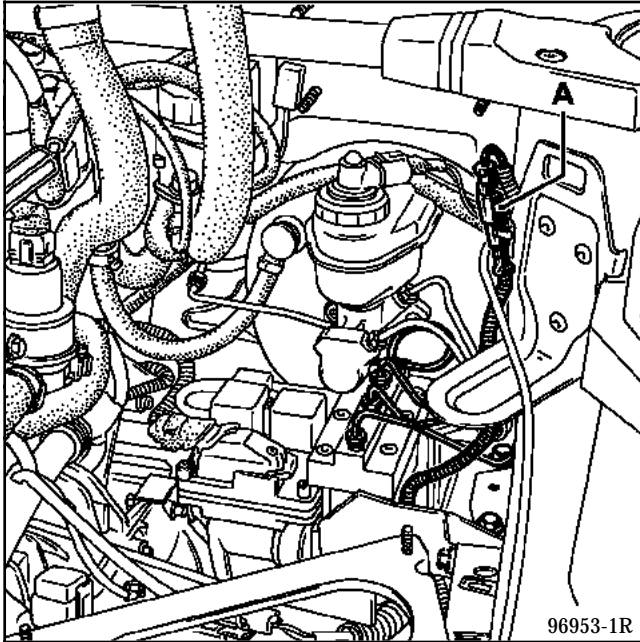
Capteurs tangentiels et non réglables.



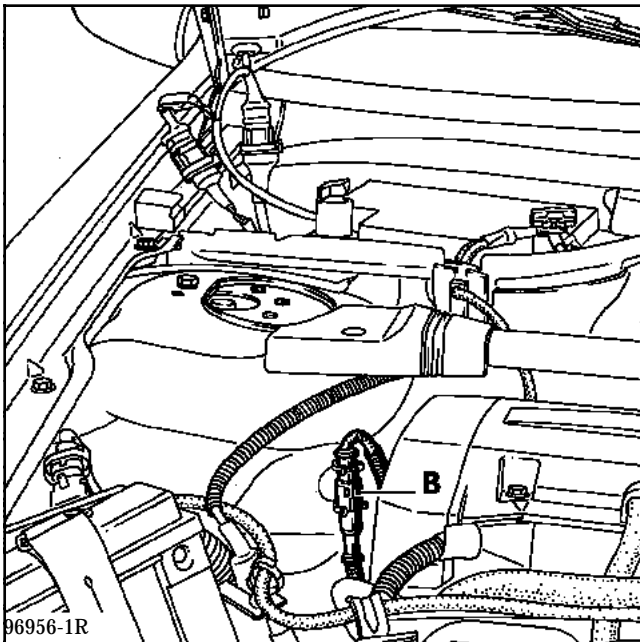
Les capteurs de vitesse sont reliés au calculateur par l'intermédiaire de connecteurs situés :

### Pour l'avant :

Sur le côté de la chapelle d'amortisseur dans le compartiment moteur.



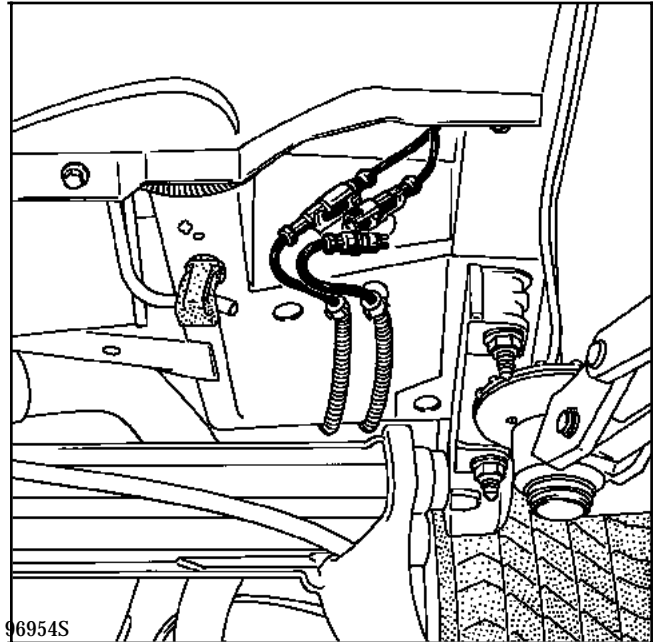
Connecteur du capteur de vitesse avant gauche (A).



Connecteur du capteur de vitesse avant droit (B).

### Pour l'arrière :

A côté de la fixation gauche du train arrière.



**NOTA :** seule la longueur du noyau polaire différencie les capteurs avant des capteurs arrière.

### Précautions de montage

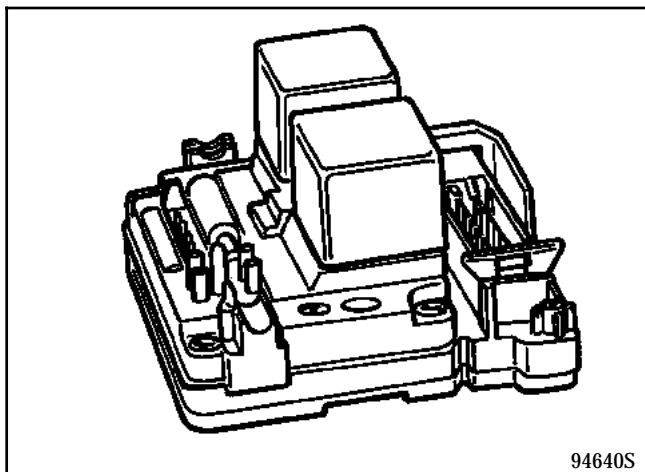
Le capteur doit être monté manuellement par enfoncement après être enduit de graisse Multifonctions référence 77 01 422 308.

Ne pas frapper lors de la mise en place, ni utiliser le câblage comme moyen de préhension ou de traction.

### IMPLANTATION ET COMPOSITION

- **Le calculateur**

Le calculateur dit intégré est fixé sur le moteur de la pompe du groupe hydraulique.



Il est constitué entre autres de deux microprocesseurs qui réalisent indépendamment le même programme afin d'atteindre un niveau de sécurité maximum.

Dès qu'une tendance au blocage apparaît, les électrovannes et le moteur de pompe sont activés par l'intermédiaire des deux relais fixés au-dessus du calculateur.

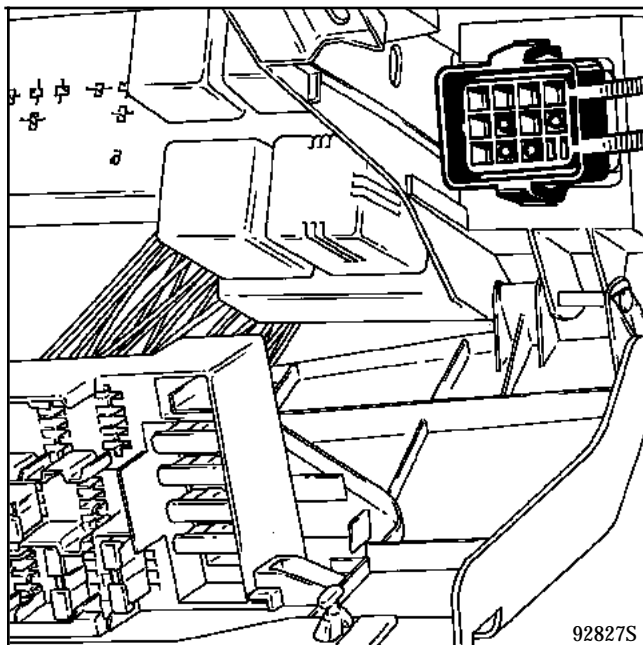
L'intégration de la fonction électronique au bloc hydraulique et la réduction de poids ont permis de diminuer le faisceau de câblage, le nombre de connecteurs (d'où une plus grande fiabilité) et de faciliter l'implantation sur véhicule.

Les principales fonctions assurées par le calculateur sont donc :

- la préparation du signal,
- la régulation,
- l'autodiagnostic (sécurité surveillance),
- le diagnostic.

Il analyse les informations des capteurs de roues et commande les électrovannes de régulation en fonction de ces informations.

**NOTA :** la prise diagnostic est située dans l'habitacle, sous la planche de bord, dans le compartiment relais et fusibles.



Elle permet de brancher le connecteur du boîtier **XR25** de contrôle pour système à microprocesseurs.

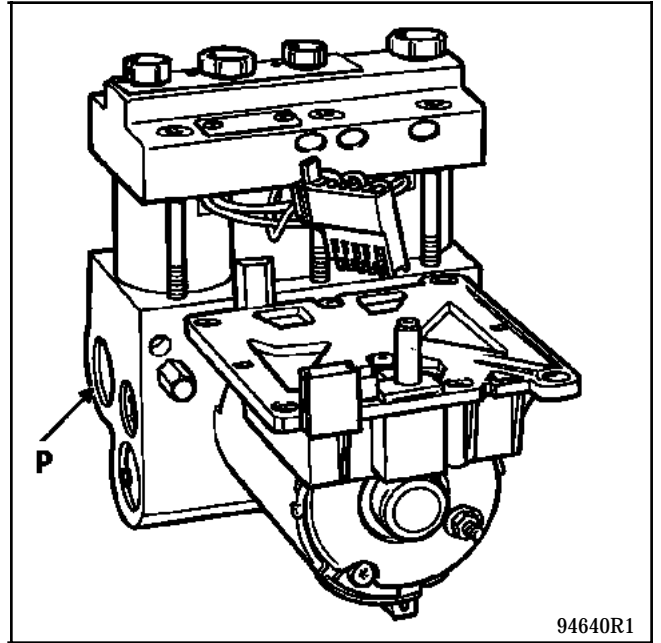
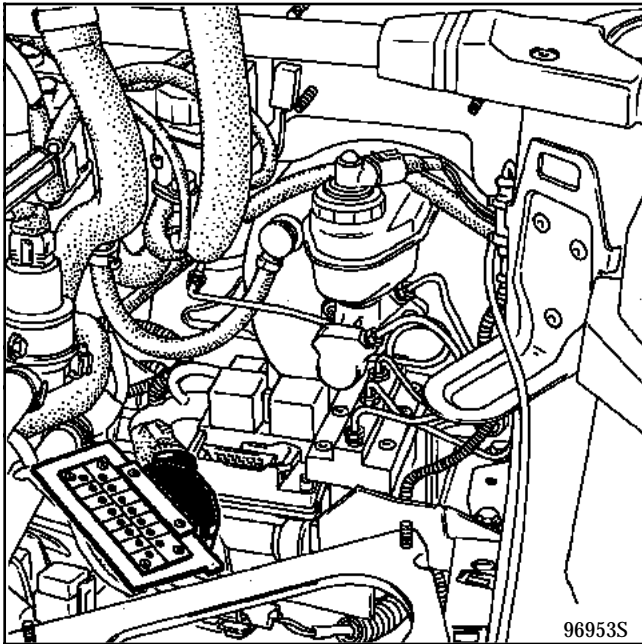
La communication entre le calculateur et l'équipement diagnostic permet :

- L'édition de l'identification du calculateur.
- L'édition des informations défauts mémorisées.
- L'édition des paramètres du système (vitesse roues, tension...).
- Le pilotage des électrovannes, du moteur de pompe, de la lampe témoin.
- L'effacement de la mémoire de défauts.

### IMPLANTATION ET COMPOSITION

- Le groupe hydraulique

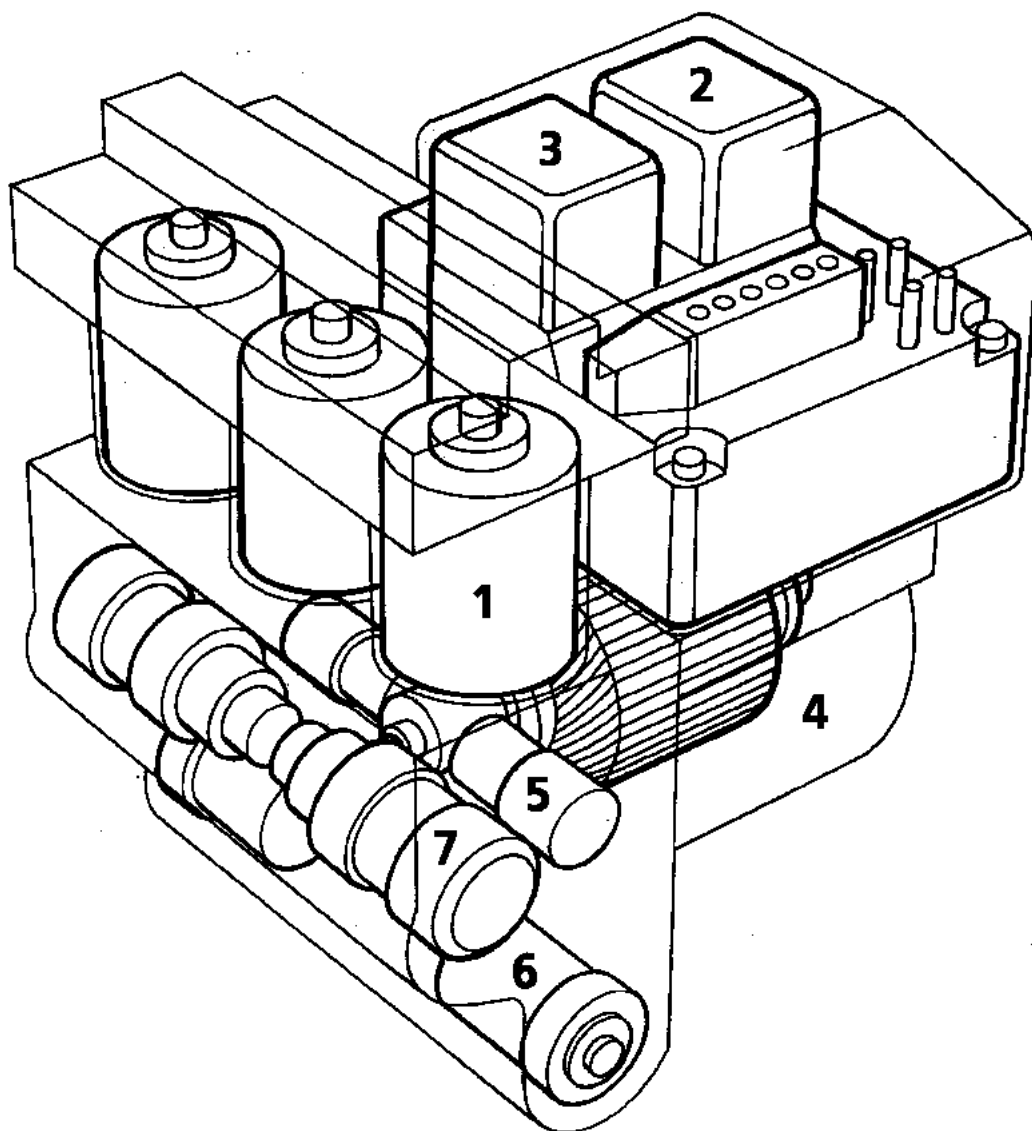
Le groupe hydraulique avec boîtier électronique intégré est situé dans le compartiment moteur, côté gauche, sous le maître-cylindre.



Il se compose :

- de trois électrovannes de régulation,
- d'un piston plongeur (P) pour assurer la séparation hydraulique des deux freins arrières,
- d'une pompe entraînée par moteur électrique (particularité : puissance réduite - limitation de la pression maxi). Il est à noter que le rôle de la pompe est d'assurer le refoulement du liquide au cours de la phase "élimination", vers le maître-cylindre afin de générer la chute de pression voulue ; celle-ci entraîne un mouvement de pédale caractéristique de la fonction.

BLOC HYDRAULIQUE ABS 2 E



DI3889

- 1 Electrovanes
- 2 Relais pompe
- 3 Relais électrovannes
- 4 Moteur
- 5 Elément de pompage
- 6 Accumulateur
- 7 Piston plongeur

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- **Les électrovannes de régulation**

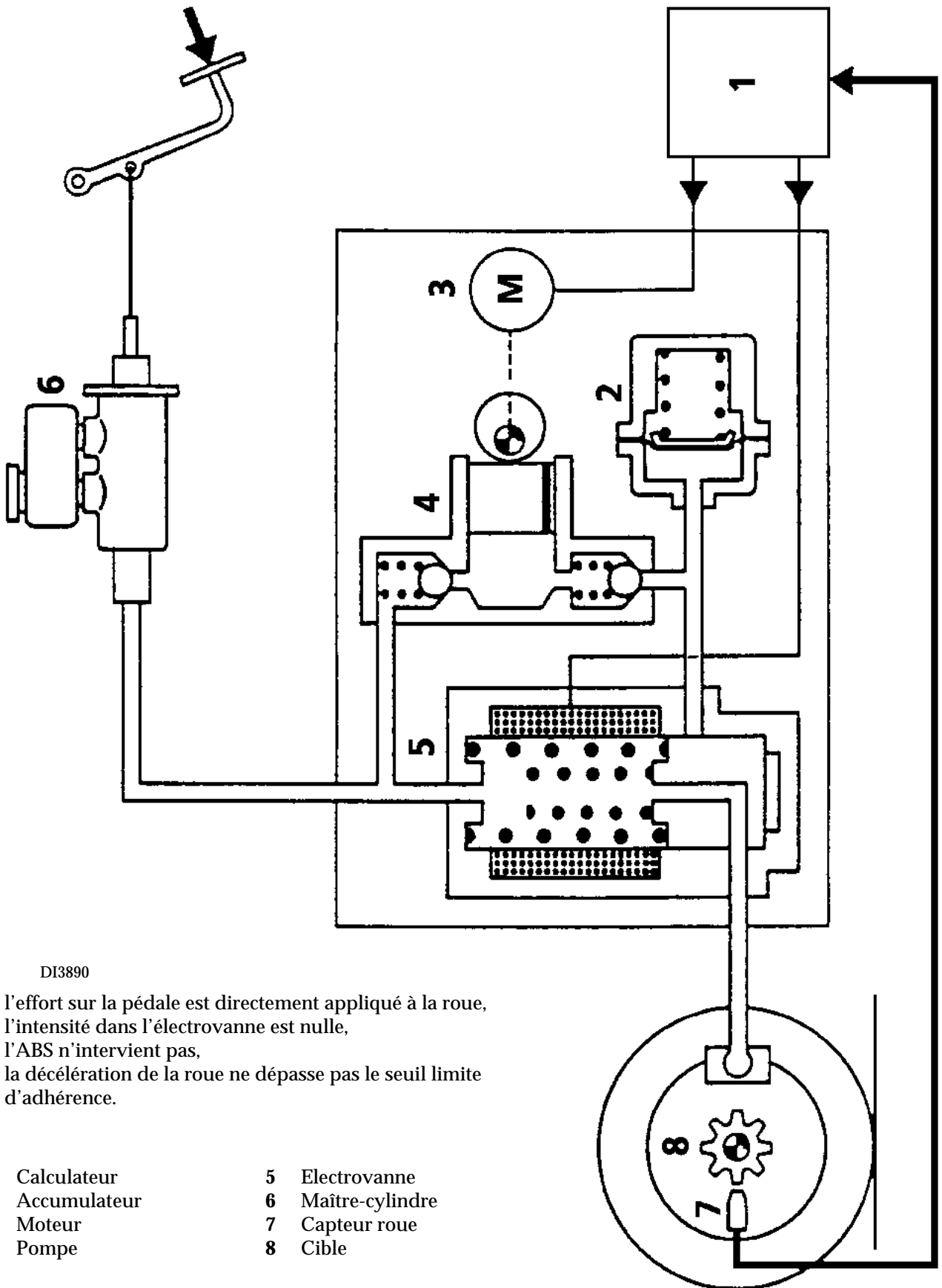
La pression hydraulique délivrée par les deux circuits du maître-cylindre au moment du freinage passe par trois électrovannes et un piston plongeur, pour assurer la régulation, indépendantes des canaux avant gauche, avant droit et arrière.

Les électrovannes trois voies conservent le principe de fonctionnement connu jusqu'alors ; passage d'une intensité variable dans le bobinage suivant la phase de régulation permettant, soit :

- phase 1 :  
de mettre en communication le maître-cylindre et le cylindre récepteur (freinage normal),
- phase 2 :  
de couper cette communication interdisant ainsi l'augmentation de pression dans le cylindre récepteur,
- phase 3 :  
de mettre le cylindre récepteur en communication avec une pompe de refoulement, ceci faisant chuter la pression dans le cylindre récepteur et "défreiner" la roue.



### PHASE DE MONTEE EN PRESSION (PHASE 1)

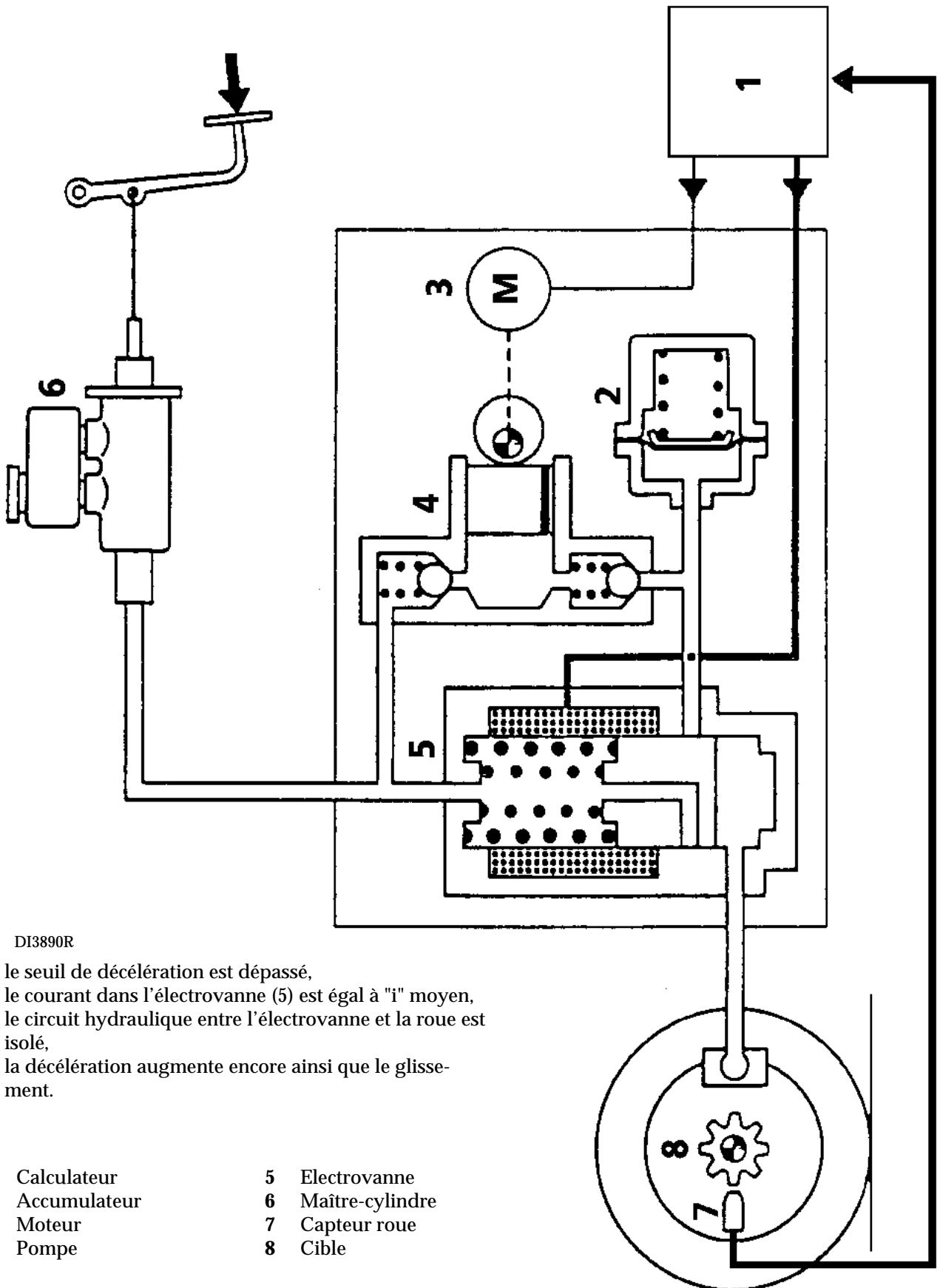


DI3890

- l'effort sur la pédale est directement appliqué à la roue,
- l'intensité dans l'électrovanne est nulle,
- l'ABS n'intervient pas,
- la décélération de la roue ne dépasse pas le seuil limite d'adhérence.

- |   |              |   |                 |
|---|--------------|---|-----------------|
| 1 | Calculateur  | 5 | Electrovanne    |
| 2 | Accumulateur | 6 | Maître-cylindre |
| 3 | Moteur       | 7 | Capteur roue    |
| 4 | Pompe        | 8 | Cible           |

### PHASE DE MAINTIEN DE PRESSION (PHASE 2)

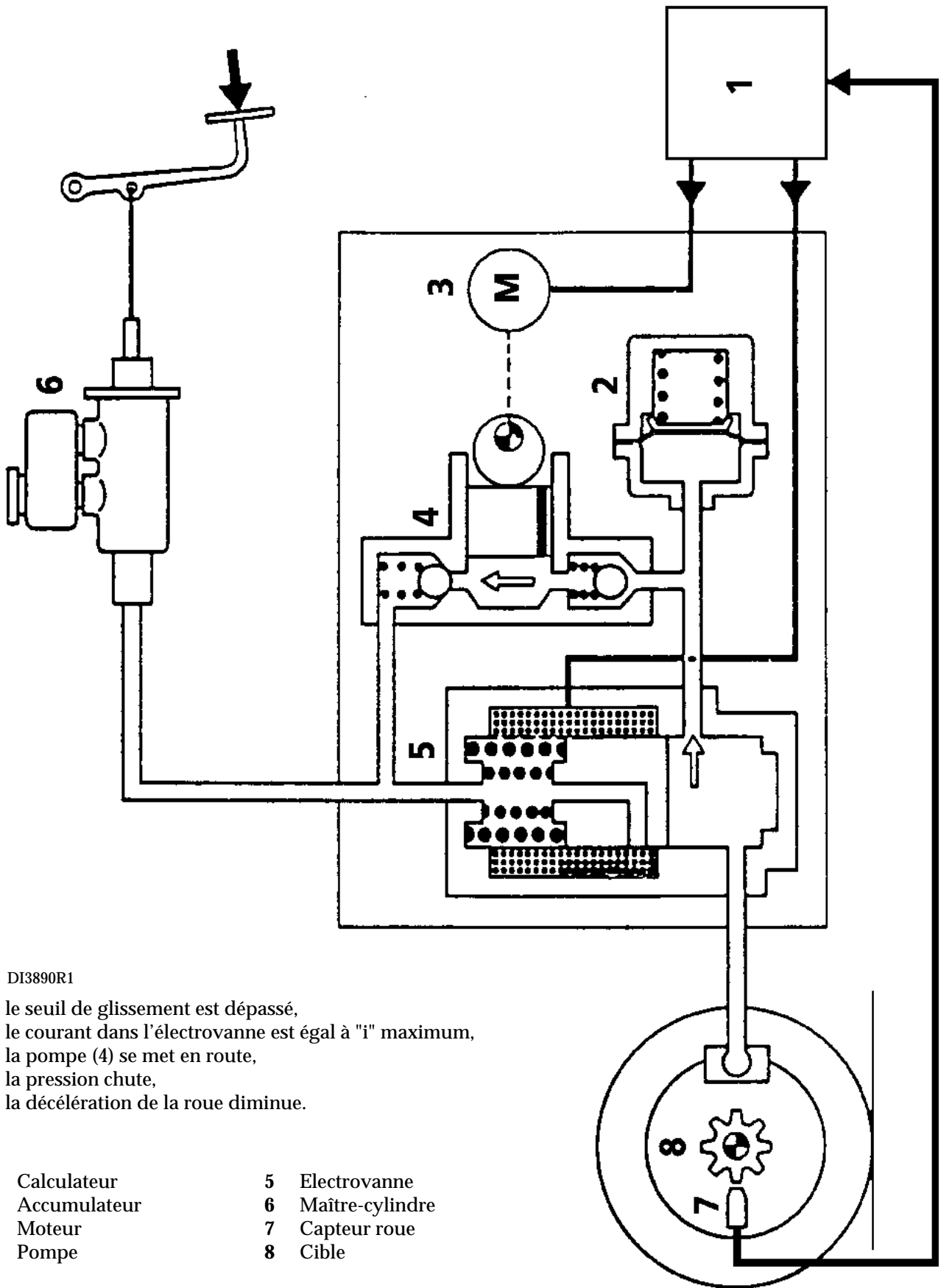


DI3890R

- le seuil de décélération est dépassé,
- le courant dans l'électrovanne (5) est égal à "i" moyen,
- le circuit hydraulique entre l'électrovanne et la roue est isolé,
- la décélération augmente encore ainsi que le glissement.

- |   |              |   |                 |
|---|--------------|---|-----------------|
| 1 | Calculateur  | 5 | Electrovanne    |
| 2 | Accumulateur | 6 | Maître-cylindre |
| 3 | Moteur       | 7 | Capteur roue    |
| 4 | Pompe        | 8 | Cible           |

### PHASE DE BAISSÉ DE PRESSION (PHASE 3)



DI3890R1

- le seuil de glissement est dépassé,
- le courant dans l'électrovanne est égal à "1" maximum,
- la pompe (4) se met en route,
- la pression chute,
- la décélération de la roue diminue.

- |   |              |   |                 |
|---|--------------|---|-----------------|
| 1 | Calculateur  | 5 | Electrovanne    |
| 2 | Accumulateur | 6 | Maître-cylindre |
| 3 | Moteur       | 7 | Capteur roue    |
| 4 | Pompe        | 8 | Cible           |

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- **Circuits arrière (Particularités)**

Le freinage sur les roues arrière est régulé selon le principe de la sélection basse ("select low"), c'est-à-dire que les deux canaux arrière travaillent à même pression ; la roue ayant l'adhérence la plus faible entraîne la même régulation sur les roues arrière.

- **Séparation hydraulique**

Le véhicule ayant un circuit de freinage en X, la séparation entre les deux freins arrière est assurée par un dispositif mécanique appelé piston-plongeur (P).

#### **Précaution :**

La procédure de purge doit être impérativement respectée (ordre de purge).

En cas de non respect de cet ordre, de l'air peut s'introduire dans le plongeur ce qui provoque un rallongement de la course pédale.

- **Le piston plongeur**

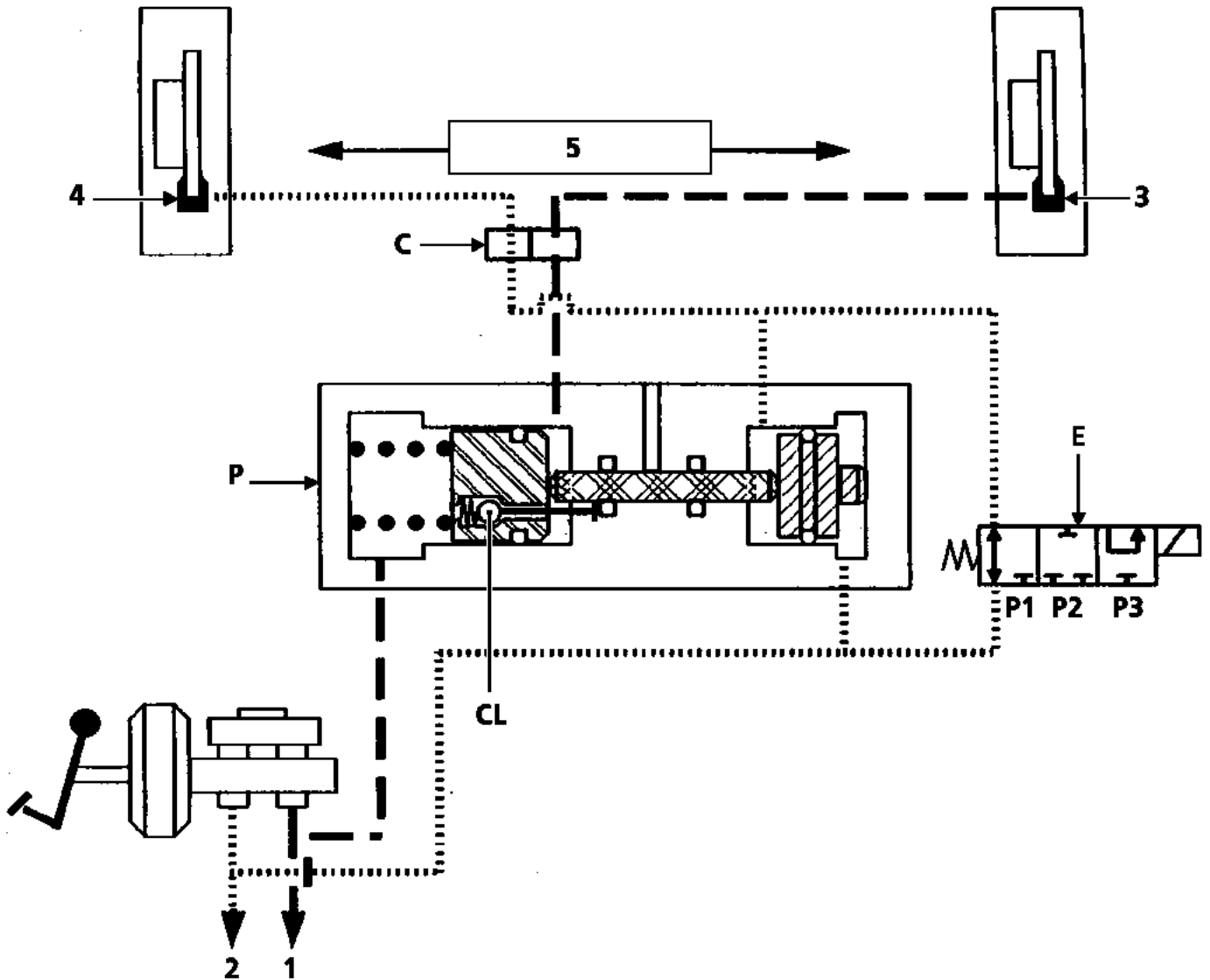
En liaison avec l'électrovanne de régulation arrière (E), il assure la régulation équivalente simultanément sur l'autre roue arrière. Les pressions dans les récepteurs arrière sont identiques aux efforts de frottement près.

On distingue trois phases de fonctionnement suivant la position de l'électrovanne arrière :

1. Freinage sans régulation
2. Maintien de pression
3. Chute de pression

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

#### Freinage sans régulation



DI3891

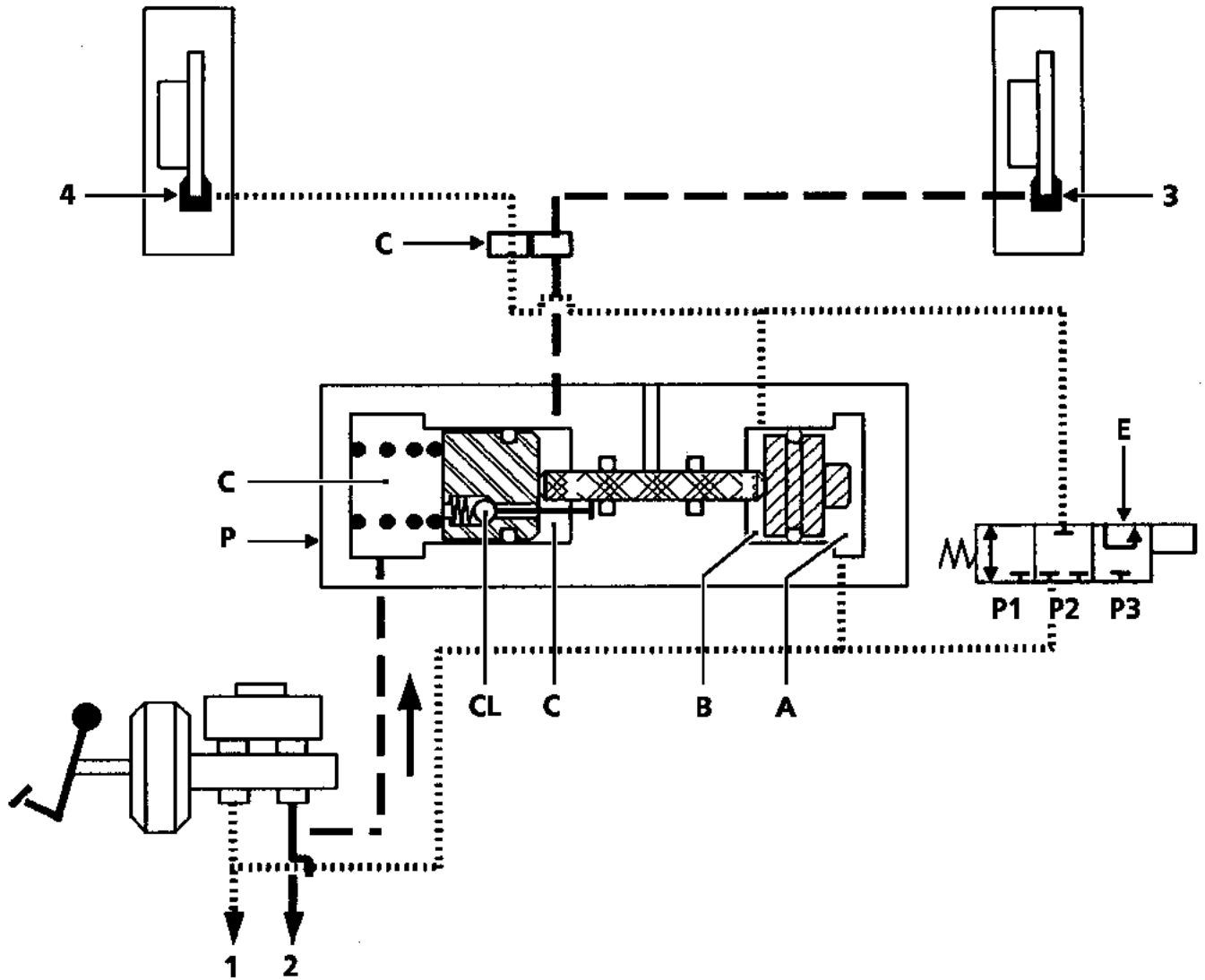
- C** Compensateur
- E** Electrovanne de régulation arrière
- P** Piston-plongeur
- CL** Clapet
- P1** Position 1
- P2** Position 2
- P3** Position 3

- 1** Récepteur avant gauche (via électrovanne)
- 2** Récepteur avant droit (via électrovanne)
- 3** Récepteur arrière gauche
- 4** Récepteur arrière droit
- 5** Train arrière

En phase de freinage sans régulation, le piston-plongeur n'intervient pas (position 1 de l'électrovanne (E) arrière et clapet (CL) ouvert).

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

#### Maintien de pression



DI3891R

(Position 2 de l'électrovanne arrière)

La pression dans la chambre B et celle du récepteur arrière (4) est stabilisée. Le piston plongeur se déplace vers la gauche sous l'action de la pression en A (maître-cylindre).

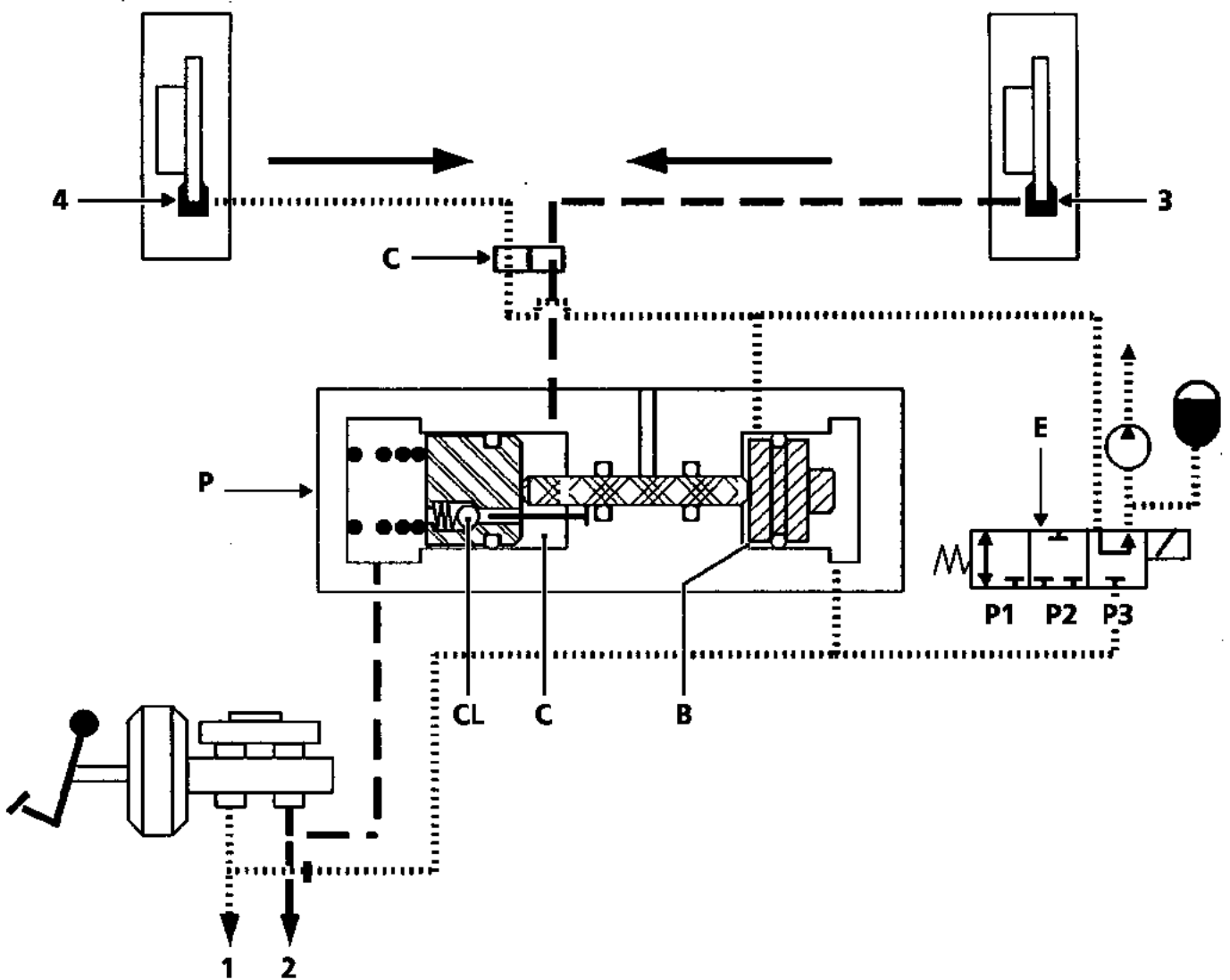
Le clapet (CL) est alors fermé.

Le déplacement se poursuit jusqu'à ce que s'équilibrent les pressions en B et C (A et D sont à pression maître-cylindre).

Les pressions dans les deux récepteurs arrière sont stabilisées et identiques (aux frottements près).

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

#### Chute de pression



DI3891R1

(Position 3 de l'électrovanne arrière)

La pompe refoule partiellement les volumes de la chambre B et du récepteur arrière (4) en direction du maître-cylindre.

La baisse de pression en B permet ainsi le déplacement du piston-plongeur vers la gauche.

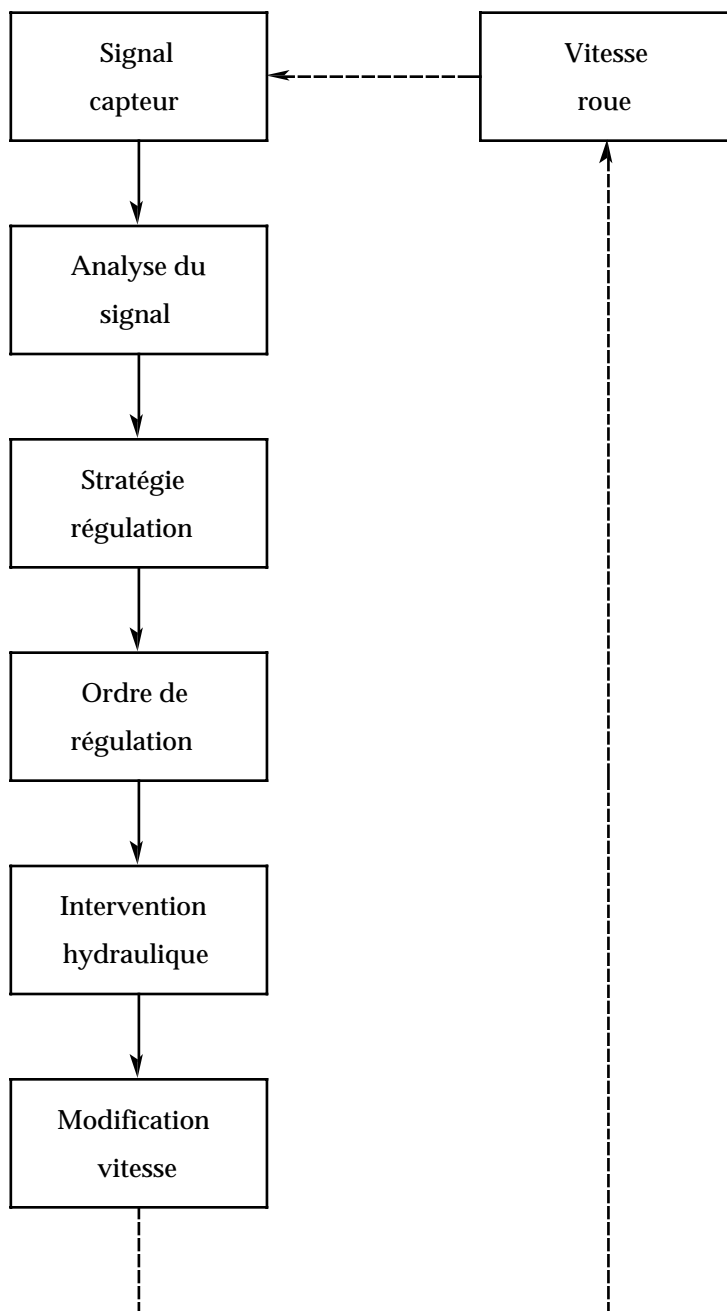
Le clapet (CL) reste fermé.

L'augmentation de volume en C entraîne une chute de pression dans le récepteur arrière (3).

Les pressions dans les récepteurs arrière (4) et (3) sont identiques aux efforts de frottement près.

### LA REGULATION

### SYNOPTIQUE DE PRINCIPE





### LA REGULATION

L'ensemble cible/capteur contrôle le mouvement de la roue. Si une roue tend au blocage, décélération et glissement augmentent fortement.

Le dépassement de certains seuils critiques engendre la mise en oeuvre du cycle de régulation.

#### Détermination de la vitesse de référence

Le calculateur reçoit en permanence les signaux issus des capteurs à partir desquels les vitesses des roues sont calculées.

Hors freinage, la vitesse du véhicule correspond à la vitesse des roues non motrices.

Pendant le freinage, toutes les roues sont en glissement plus ou moins important et ont donc une différence de vitesse avec celle du véhicule.

Deux vitesses de référence sont calculées :

- la vitesse de référence "véhicule" permet le calcul de la décélération du véhicule (vitesse de la roue la plus rapide),
- la vitesse de référence "glissement" permet le calcul du glissement (vitesse de la 2<sup>ème</sup> roue la plus rapide).

Pour commencer une régulation, il est nécessaire d'avoir franchi un certain seuil d'instabilité de la roue.

Si le seuil de décélération de roue est atteint, la régulation va débiter par une commutation de l'électrovanne en position de maintien de pression.

Pendant ce temps très bref, la décélération véhicule est calculée et le type d'adhérence évalué (haute ou basse).

Si le seuil de glissement défini par la référence glissement est dépassé, la chute de pression est déclenchée jusqu'à ce que la roue ait réaccélérée à une valeur permettant une remontée de pression par paliers.

Si l'instabilité de roue revient, le 2<sup>ème</sup> cycle de régulation est déclenché par une chute de pression et ainsi de suite jusqu'à l'arrêt du véhicule.

Lors d'un freinage avec régulation ABS, ce cycle peut se répéter de 4 à 10 fois par seconde. L'intervention du système ne requiert que quelques dixièmes de seconde.

Chaque mise en oeuvre se manifeste par une pulsation plus ou moins importante de la pédale de frein, accompagnée de bruits caractéristiques du fait de la modulation des pressions de freinage entre la pompe hydraulique et l'électrovanne de régulation, et par un crissement éventuel des pneumatiques.

#### Particularité :

Lors d'un freinage sur sol assymétrique, il apparaît un couple d'embarquée tendant à faire tourner le véhicule vers le côté à fort coefficient d'adhérence. Le conducteur doit alors réagir au volant. Pour éviter ce phénomène, ces véhicules sont équipés d'une temporisation de l'apparition du couple d'embarquée. Dans ce cas, la pression de freinage de la roue à forte adhérence augmente par palier jusqu'à sa valeur maximum. Ceci réduit la réaction nécessaire pour conserver la trajectoire du véhicule et permet au conducteur de maîtriser la situation.

### AUTODIAGNOSTIC

- **Sécurité - Surveillance**

Un certain nombre de tests s'effectue au moment de la mise sous tension et d'autre part à chaque démarrage du véhicule dans les conditions suivantes :

#### 1. Test après mise du contact ou test d'initialisation

Pendant cette phase, les points suivants sont contrôlés :

- tests internes aux microprocesseurs.
- tests des liaisons (alimentation en tension, relais d'électrovannes (déconnexion, liaisons électrovannes et continuité électrique du moteur).
- fonctionnement du pilotage de la mémoire de défauts.

Cette phase conduit à l'extinction du témoin "ABS" après deux secondes si tous les tests sont positifs.

#### 2. Tests effectués après le premier démarrage du véhicule

On entend par 1<sup>er</sup> démarrage les 1<sup>er</sup> tours de roue du véhicule après une mise sous contact. Ce test est réalisé dès que la vitesse du véhicule perçue atteint **6 km/h**.

- contrôle de la fonction chute de pression des électrovannes (le pilotage\* des trois électrovannes est effectué pendant quelques ms).
- dans cette phase, on contrôle que toutes les électrovannes se comportent de façon identique et en particulier que leur résistance électrique se situe dans la tolérance admise.
- test du moteur de la pompe\*. Dans cette phase, on contrôle l'information de retour du moteur de la pompe après commutation du moteur pendant quelques ms.
- contrôle des signaux capteurs de vitesse (surveillance après premier démarrage et déconnexion ABS à **12 km/h** si un problème est détecté).

Ces tests sont terminés avant d'atteindre la vitesse de **15 km/h**.

(\*) **Remarque** : cet autocontrôle génère des pulsations qui peuvent être ressenties au niveau de la pédale de frein et ce phénomène ne doit en aucun cas être considéré comme un défaut.

#### 3. Tests effectués lors des autres démarrages :

Ces tests se font après un démarrage, quand la vitesse du véhicule dépasse **6 km/h** à condition que lors du démarrage précédent, la vitesse du véhicule ait dépassé **20 km/h**.

- test des dérives de courant des électrovannes.
- test du moteur de la pompe.
- test des signaux capteurs de vitesse (surveillance avec déconnexion ABS à **20 km/h** si un problème est détecté).

Ces tests sont terminés avant d'atteindre **25 km/h**.

### Défaillances

L'anomalie décelée par l'autodiagnostic déclenche selon le cas la mise hors circuit immédiate ou après la régulation de l'ABS.

Le conducteur visualise l'information au moyen du voyant ABS.

**Tableau récapitulatif de l'autodiagnostic ABS 2E**

Composant testé	Type de test	Condition de réalisation du test	Effet client	Mémorisation du défaut
Voyant ABS	Visuel	Allumage du voyant durant 2 s après mise sous tension	Ne s'allume pas	Non
Liaisons électrovannes : avant gauche, avant droit et arrière	CO CC CC+ CC - (CP)	Dès la mise sous tension Pour V > 6km/h Pour V > 6 km/h Dès la mise sous tension	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
Liaisons capteurs : avant gauche, avant droit, arrière gauche et arrière droit	Surveillance logique et ohmique	<u>Hors régulation</u> : Détection à la mise du contact	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
		<u>En régulation</u> : Défaut sur 1 roue avant (jusqu'à la fin de la régulation)	Maintien de l'ABS sur les autres roues. La pression de freinage augmente jusqu'à la pression maître-cylindre sur la roue en défaut	
		Puis pour V > 20 km/h (après redémarrage)	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
		Défaut sur 1 roue arrière (jusqu'à la fin de la régulation)	Maintien de l'ABS sur les 2 roues avant (pression arrière = 0)	
		Puis pour V > 20 km/h (après redémarrage)	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
Liaisons contacteur stop	CO (voie 9 calculateur masse ampoule stop)	Dès la mise sous tension	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui

Liaisons moteur pompe	CO (calculateur, masse moteur pompe via moteur pompe)	Dès la mise sous tension	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
	CC	Pour V > 6 km/h	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
Liaisons relais moteur pompe	CC circuit puissance	(Commande permanente du moteur pompe) Dès la mise du contact	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
	CC circuit commande	Pour V > 6 km/h	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
	CO circuit puissance	Pour V > 6 km/h	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
	CO circuit commande	Pour V > 6 km/h	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
Liaison diagnostic	CC -	A la mise sous tension si la ligne "L" est à la masse	Voyant clignotant	Non
Alimentation	Baisse de tension U batterie < 9,4 V	1. <u>Vitesse véhicule &lt; 6 km/h</u> Si sous tension < 1 min	Pas d'ABS + voyant allumé	Non
		Si sous tension > 1 min	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
		2. <u>Vitesse véhicule &gt; 6 km/h</u> Prise en compte immédiate	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
Liaison relais électrovanne	CC circuit puissance	Dès la mise du contact	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
	CC circuit commande	Dès la mise du contact après 30 s de filtrage	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
	CO circuit puissance	Dès la mise du contact après 30 s de filtrage	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
	CO circuit commande	Dès la mise du contact après 30 s de filtrage	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui

Roue dentée	Cohérence	1. Défaut déclaré après un filtrage de 2 min Si vitesse d'une roue > de 25 % de la vitesse de référence	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui
		2. Si la régulation continue plus de 60 s	Pas d'ABS + voyant allumé	Oui

**Légende :**

- CO** Liaison électrique ou organe en circuit ouvert
- CC** Liaison électrique ou organe en court-circuit
- CC+** Liaison électrique ou organe au + 12 V
- CC - (CP)** Liaison électrique ou organe en court-circuit à la masse ou en commande permanente

En présence d'une anomalie, après coupure du contact, celle-ci est mise en mémoire "non volatile" dans le calculateur électronique.

Cette mémoire peut être consultée à tout instant à l'aide de la valise de contrôle XR25 et de la cassette appropriée. **Toutefois, le fait de couper et remettre le contact risque de modifier dans certains cas l'interprétation des barregraphes. Pour éviter toute confusion, il sera nécessaire d'effectuer un essai routier avec le véhicule présentant un défaut (allumage intermittent ou permanent du témoin ABS) afin de procéder à la lecture de la trame diagnostic sans couper le contact.**

Le mécanisme de défaut est le suivant :

Trois défauts au maximum peuvent être mémorisés :

**Notion de défaut :**

**a) Défaut permanent :**

Un défaut est déclaré "permanent" à son apparition (voyant ABS allumé) (visualisé sur XR25 par allumage fixe du barregraphe autre que 1 et 4).

**b) Défaut intermittent :**

Un défaut est déclaré "intermittent" après mémorisation et disparition du défaut (visualisé sur XR25 par clignotement du barregraphe).

**Mise en œuvre :**

Un compteur associé à chaque mémoire permet de distinguer un défaut permanent d'un défaut intermittent.

Dans le cas de l'apparition d'un défaut, le compteur est positionné au chiffre **20**. Si le défaut est ensuite reconnu comme intermittent, le compteur se décrémente à chaque mise sous tension. Ainsi, si le défaut n'apparaît plus ; ce défaut sera effacé automatiquement de la mémoire à l'issue de 20 mises sous tension.

Il n'y a pas de hiérarchisation de défaut mais l'apparition d'un défaut permanent prendra la place du défaut intermittent ayant le contenu de son compteur le plus faible dans le cas où les trois places de mémoire sont occupées.

**Si plusieurs défauts apparaissent simultanément, un seul sera mémorisé. Il sera donc impératif, à l'issue de la réparation de ce défaut, de procéder à un nouveau contrôle après un essai dynamique.**

Condition pour entrer en diagnostic :

- Si pas de défaut présent → Vitesse < 10 km/h
- Si défauts → Possibilité quelle que soit la vitesse

### DIAGNOSTIC XR25

La valise de contrôle XR25 est indispensable pour tout dépannage de l'ABS quelles que soient les origines des incidents.

La communication entre le calculateur et le XR25 permet :

- L'édition de l'identification du calculateur.
- L'édition des informations défauts mémorisées.
- L'édition des paramètres du système (vitesse roues, tension...).
- Le pilotage des électrovannes, du moteur de pompe, du voyant "ABS".
- L'effacement de la mémoire de défauts (à effectuer après chaque intervention sur l'ABS).

### Initialisation du dialogue :

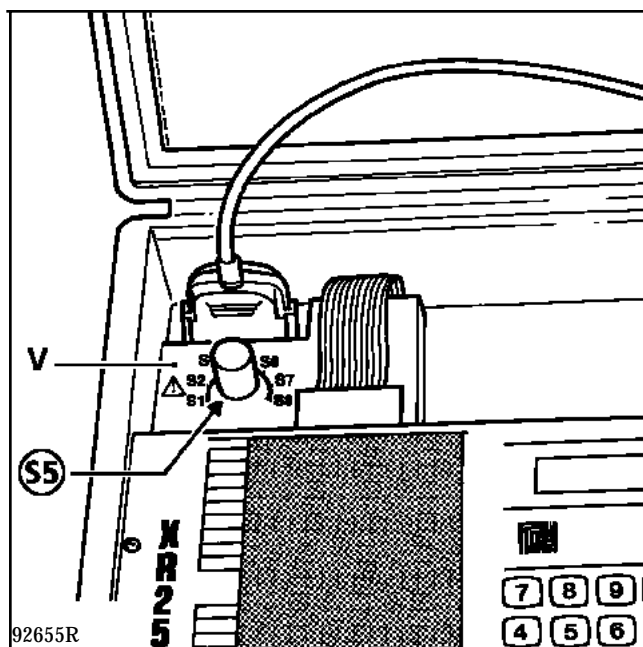
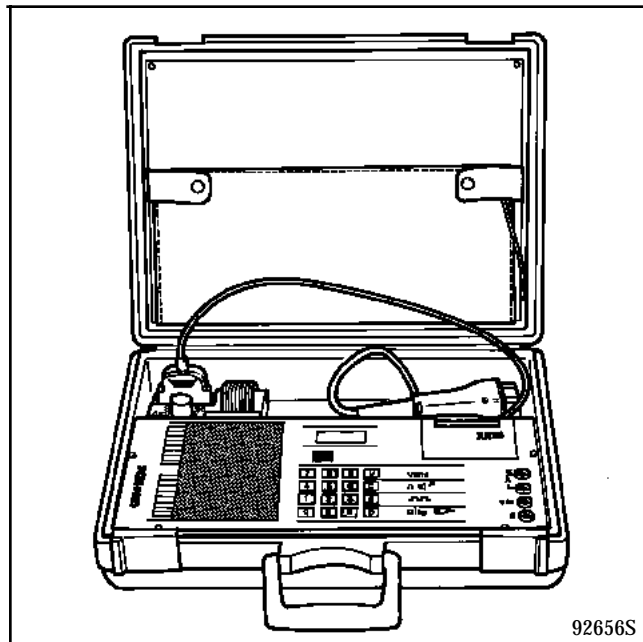
A effectuer après branchement de la valise à l'issue d'un essai routier et sans avoir coupé le contact au retour de l'essai :

- Placer le sélecteur sur **S8**.
- Eveil du calculateur par :

**D 1 1**

envoi d'une information simultanée sur les 2 lignes (K et L)

A l'issue de l'initialisation du dialogue, le voyant ABS doit s'allumer. Confirmant que l'ABS est en mode diagnostic. (Voyant ABS allumé avant de rentrer en mode diagnostic dans le cas d'un défaut permanent).



**NOTA :** Le voyant "V" doit impérativement être éteint. En cas d'allumage de celui-ci, débrancher et rebrancher la prise diagnostic, s'il reste allumé, vérifier le câblage XR25 et la tension batterie.

Analyse du fonctionnement du système avec la valise **XR25** et la dernière cassette à l'issue d'un essai routier donnant lieu à un allumage du témoin "ABS".

A la fin de l'essai routier et sans avoir coupé le contact, brancher la valise **XR25**.

Entrer le code **D 1 1**

Positionner le sélecteur ISO sur S8.

Sur l'afficheur central apparaît :

**ABS**

(1 seconde) puis

**2015**

2 Marque Bosch  
XX Numéro du calculateur  
5 Le produit testé ABS

ou

Indique que le dialogue n'est pas établi

Si l'initialisation s'est bien effectuée :

- le voyant ABS au tableau de bord doit être allumé et ce, indépendamment de son état antérieur : allumé (cas d'un défaut permanent) ou pas (absence de défaut permanent),
- sur l'afficheur central, il doit y être porté l'inscription suivante

- **CAS DE L'ABS SANS DEFAUT**  
(2 barregraphes allumés)

**2015**

Le barregraphe n° 1 droit : code présent  
Le barregraphe n° 4 droit : circuit stop pied levé

- **CAS DE L'ABS AVEC DEFAUT(S)**

DEFINITIONS IMPORTANTES :












**Le défaut intermittent** : (ou fugitif) est le défaut qui est survenu (allumage du voyant ABS au tableau de bord) et a disparu de lui-même à un moment donné (après coupure et remise du contact véhicule). Ce type de défaut est représenté par un barregraphe avec allumage clignotant.

**Le défaut permanent** : est le défaut qui est présent lorsqu'on procède au diagnostic avec la valise **XR25**. Ce type de défaut est représenté par un barregraphe allumage fixe.

**IMPORTANT** : si **D 1 1** est entré lorsque le calculateur est dans la séquence de contrôle, le diagnostic peut apparaître après un délai allant jusqu'à 40 secondes. Pour réduire ce temps, faire : **G13\*** (Bip sonore), puis **D 1 1**


















N°11  S8 code : **D 1 1** lire : **2XX5**

1	CODE PRESENT		
2	DEFAULT CALCULATEUR		CONTROLES ANNEXES : # . . 01 Vitesse AVD 02 Vitesse AVG 03 Vitesse ARD 04 Vitesse ARG 05 Alimentation Volta 06 Vitesse AVG et AVD 09 Vitesse ARG et ARD
3	DEFAULT ALIMENTATION		
4	 PF ← CIRCUIT STOP → PL 		
5	DEFAULT CIRC. MOTEUR POMPE		
6	CIRC. RELAIS ELECTROVANNE		
7	DEFAULT CONTACT STOP		
8	ELECTROVANNES AVG		
9	COMMANDE PERMANENTES AVD		
10	AR		




## ABS BOSCH (4x2)

Effacement mémoire : G 0 \*\*  
Fin de diagnostic : G 13 \*

		MODES COMMANDES : G . . *	
11	 EV. AVG	CIRCUITS	EV. ARG 
		ELECTROVANNES	
12	 EV. AVD	(échappement)	EV. ARD 
13			
14	 EV. AVG	CIRCUITS	EV. ARG 
		ELECTROVANNES	
15	 EV. AVD	(ADMISSION)	EV. ARD 
16			
17	 *17 AVG	CIRC. CAPTEURS	AVD * 37 
18	 *18 ARG	ROUES (essai rotatif)	ARD * 38 
19	ROUE DENTEE INCORRECTE 		
20	MEMOIRE XR25 		

Le diagnostic suivant n'est à utiliser qu'après un essai routier donnant lieu à un allumage du témoin ABS.

La valise XR25 ne doit être connectée qu'à la fin de l'essai routier et sans avoir coupé le contact au retour de l'essai.

 <p>1</p>	<p><b>CODE PRESENT : ALLUME → BON</b> (s'éteint en cas d'utilisation de la touche G).</p> <p>S'il est éteint après avoir fait D11, vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- que le sélecteur de l'interface ISO est sur la bonne position S8,</li> <li>- que vous utilisez la bonne version de cassette XR25 et le bon code (D11),</li> <li>- que la tension batterie est <math>&gt; \text{à } 9,4 \pm 0,4</math> volts,</li> <li>- que le fusible ABS de 15A sur la platine de servitudes n'est pas grillé,</li> <li>- que le calculateur est conforme au type de véhicule,</li> <li>- que les raccordements R36 (noir et gris) sont correctement branchés (à côté de la batterie),</li> <li>- la continuité, l'isolement des lignes de la liaison prise diagnostic/calculateur :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- voie 10 prise diagnostic et 12 calculateur, via R36 gris voie B,</li> <li>- voie 11 prise diagnostic et 15 calculateur, via R36 noir voie B2,</li> </ul> </li> <li>- que la voie 2 de la prise diagnostic est à la masse ; la voie 6 au + batterie,</li> <li>- que le calculateur est bien alimenté : masse en voie 3 du connecteur 4 voies, +APC en 1 et +AVC en 2 de ce même connecteur.</li> </ul> <p>Si le défaut persiste après ces différents contrôles, changer le calculateur.</p>
 <p>2</p>	<p><b>DEFAUT CALCULATEUR</b></p> <p>CLIGNOTANT : Effacer la mémoire (GO**) et confirmer le défaut.</p> <p>ALLUME FIXE : Vérifier les connecteurs 4 et 15 voies sur la platine ABS et la masse électrique ABS. Si l'incident persiste, changer le calculateur.</p>
 <p>3</p>	<p><b>DEFAUT ALIMENTATION</b></p> <p>Vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la tension de la batterie (<math>&gt; \text{à } 9,4 \pm 0,4</math> V),</li> <li>- la tension d'alimentation du calculateur en utilisant la fonction # 06,</li> <li>- le branchement des connecteurs 4 et 15 voies sur la platine ABS,</li> <li>- la présence d'une masse en voie 3 du connecteur 4 voies,</li> <li>- la présence de + avant contact entre les bornes 3 et 2 du connecteur 4 voies,</li> <li>- la présence de + après contact entre les bornes 3 et 1 du connecteur 4 voies.</li> </ul> <p>Si le défaut persiste après les différents contrôles, changer le calculateur.</p>

### CIRCUIT STOP

ALLUME GAUCHE : BON SI LA PEDALE EST ENFONCEE  
ALLUME DROIT : BON SI LA PEDALE N'EST PAS ENFONCEE.

Par action sur la pédale de frein, y-a-t-il allumage alternatif DROITE/GAUCHE du barregraphe 4 ?

**OUI** : Fonctionnement normal du circuit.

**NON** : Quel est le défaut constaté sur le fonctionnement du barregraphe 4 ?

**BARREGAPHE 4 ALLUME A GAUCHE EN PERMANENCE** : les feux de stop sont allumés en permanence.

Régler le contacteur de stop ou le remplacer si nécessaire.  
Sinon, contrôler le câblage en aval du contacteur (isolement).

**BARREGAPHE 4 ETEINT A GAUCHE EN PIED A FOND** : par action sur la pédale de frein, les feux de stop s'allument-ils ?

**NON** : Contrôler l'état et le réglage du contacteur de stop ainsi que le fusible de feux 10 A.  
Vérifier le raccordement R35 (planche de bord/pédalier) : présence de + après contact en voie B1 et les continuités suivantes :

- entre la voie B1 et la voie 3 du contacteur de stop,
- entre la voie A4 et la voie 1 du contacteur de stop.

**OUI** : Le barregraphe 4 ne doit également pas s'allumer à droite en pied levé et les barregraphes 7, 8, 9 et 10 doivent être allumés.  
Il y a une coupure entre voie 9 du calculateur et voie A4 du raccordement R35 (planche de bord/pédalier) via le raccordement R36 noir (ABS/planche de bord) voie C2.

**BARREGAPHE 4 ETEINT A DROITE EN PIED LEVE + BARREGAPHERS 7, 8, 9 et 10 ALLUMES** :

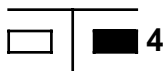
Par action sur la pédale de frein, le barregraphe 4 s'allume-t-il à gauche ?

**OUI** : Les feux de stop ne s'allument pas :

- les deux ampoules de feux STOP sont grillées.
- il y a une mauvaise masse sur les ampoules de feux stop,
- il y a une coupure entre la voie B5 du raccordement R35 (planche de bord/pédalier) et la voie C5 du R1 (planche de bord / arrière droit).

Vérifier la connectique sur le raccordement R35 et la présence du shunt entre les voies A4 et B5.

**NON** : Les feux de stop fonctionnent.  
Il y a une coupure entre voie 9 du calculateur et voie A4 du raccordement R35 (planche de bord/pédalier) via le raccordement R36 noir (ABS/planche de bord) voie C2.



### DEFAUT CIRCUIT MOTEUR POMPE

#### BARREGRAPHES 5 + 8, 9 ET 10 ALLUMES

Effacer la mémoire du calculateur (G0\*\*).  
Taper le code fin de diagnostic (G13\*).\*  
Couper puis remettre le contact.  
Retaper le code D11. Le barragraphe 5 est-il allumé ?

**OUI** : Vérifier la mise à la masse du moteur-pompe (fil de masse sur le moteur).  
Retirer le capotage sur le groupe hydraulique et vérifier le serrage de la vis torx repérée "+".  
Si le défaut persiste, retirer la platine calculateur et alimenter en direct le moteur-pompe (borne unique sous la platine).  
Le moteur-pompe fonctionne-t-il ?  
- NON : changer le groupe hydraulique.  
- OUI : changer le calculateur.

**NON** : Couper le contact, remplacer le relais du moteur-pompe et effectuer un essai routier.  
Remplacer le calculateur si le défaut d'allumage du barragraphe 5 réapparaît.

### CIRCUIT RELAIS ELECTROVANNES

#### BARREGRAPHE 6 ALLUME SEUL OU BARREGRAPHES 6 + 8, 9 ET 10 ALLUMÉS

Changer le relais.  
Si le défaut persiste, changer le calculateur.

### DEFAUT CONTACT STOP

#### BARREGRAPHE 7 ALLUME SEUL OU BARREGRAPHES 7 + 8, 9 ET 10 ALLUMÉS

Par action sur la pédale de frein, le barragraphe 4 s'allume-t-il à gauche ?

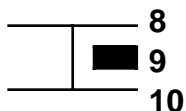
**OUI** : Les feux de stop ne s'allument pas.  
- les deux ampoules de feux STOP sont grillées.  
- il y a une mauvaise masse sur les ampoules de feux stop.  
- il y a une coupure entre la voie B5 du raccordement R35 (planche de bord/pédalier) et la voie C5 du R1 (planche de bord/arrière droit).  
Vérifier la connectique sur le raccordement R35 et la continuité entre les voies A4 et B5 (côté contacteur stop).

**NON** : Les feux de stop fonctionnent.  
Il y a une coupure entre voie 9 du calculateur et voie A4 du raccordement R35 (planche de bord/pédalier) via le raccordement R36 noir (ABS/planche de bord) voie C2.

**ELECTROVANNES COMMANDE PERMANENTE** (ces barregraphes indiquent un état mais pas un défaut)

BARREGRAPHE 8	ELECTROVANNE AVG
BARREGRAPHE 9	ELECTROVANNE AVD
BARREGRAPHE 10	ELECTROVANNE AR

Les barregraphes 8 - 9 - 10 ne s'allument jamais seuls dans les conditions de test définies :



Barregraphes 8, 9 et 10 allumés avec le barregraphe 5 : traiter le barregraphe 5.

Barregraphes 8, 9 et 10 allumés avec le barregraphe 6 : traiter le barregraphe 6.

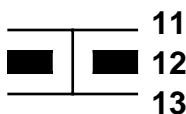
Barregraphes 8, 9 et 10 allumés avec le barregraphe 7 : traiter le barregraphe 7.

Barregraphes 8, 9 et 10 allumés avec le barregraphe 11 ou 12 ou 13 : traiter le barregraphe 11 ou 12 ou 13.

Barregraphes 8, 9 et 10 allumés avec le barregraphe 17 ou 18 : traiter le barregraphe 17 ou 18.

### DEFAUT CIRCUITS ELECTROVANNES

BARREGRAPHE 11	ELECTROVANNE AVG (voies 1 et 2 du connecteur 6 voies)
BARREGRAPHE 12	ELECTROVANNE AVD (voies 3 et 4 du connecteur 6 voies)
BARREGRAPHE 13	ELECTROVANNE AR (voies 5 et 6 du connecteur 6 voies)



Barregraphe 11 ou 12 ou 13 + barregraphes 8, 9 et 10 :

Vérifier le branchement du connecteur 6 voies sur le groupe hydraulique.

Contrôler la résistance de la bobine d'électrovanne en défaut. Valeur correcte : environ 1  $\Omega$ .

Si non, changer le groupe hydraulique.

Si oui, changer le calculateur.

■ ■ 17

AVG AVD

### CIRCUIT CAPTEUR DE ROUES

■ ■ 18

ARG ARD

Vérifier le connecteur du capteur en défaut.  
Si le connecteur est bon, vérifier la résistance du capteur à 20°C  
Si la valeur est différente de  $1,2 \text{ K}\Omega \pm 0,5$ , le remplacer.

Vérifier les continuités entre le connecteur du capteur incriminé et le calculateur :

Capteur AVG : voie 2 capteur / 7 calculateur  
                  voie 1 capteur / 13 calculateur  
Capteur AVD : voie 2 capteur / 5 calculateur  
                  voie 1 capteur / 10 calculateur  
Capteur ARD : voie 1 capteur / 6 calculateur  
                  voie 2 capteur / 14 calculateur  
Capteur ARG : voie 2 capteur / 2 calculateur  
                  voie 1 capteur / 4 calculateur

Vérifier :

- l'isolement entre les 2 lignes du capteur.
- la qualité de la fixation du capteur (couple de serrage : 9 Nm)
- l'entrefer capteur/cible sur 1 tour de la roue en défaut :
  - Roue avant :  $0,40 \text{ mm} < \text{entrefer} < 1,20 \text{ mm}$  ;
  - Roue arrière :  $0,40 \text{ mm} < \text{entrefer} < 1,90 \text{ mm}$ .

Après intervention, vérifier le fonctionnement des capteurs en utilisant les fonctions #01, #02, #03 et #04 de la valise XR 25 :



#01 : vitesse roue AVD      #02 : vitesse roue AVG  
#03 : vitesse roue ARD      #04 : vitesse roue ARG

### BARREGAPHE 17 ou 18 CLIGNOTANTS

Vérifier :

- la fixation du capteur,
- les différentes connexions.

Contrôler le parcours des câblages et leur fixation.

 19	<p><b>ROUE DENTEE INCORRECTE</b></p> <p>Vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la cohérence des vitesses de roues par un contrôle en dynamique (utiliser les fonctions #08 et #09 de la valise XR25),</li><li>- la qualité de la fixation des capteurs.</li></ul> <p>Contrôler :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les entrefers AV 0,4 mm &lt; entrefer &lt; 1,2 mm AR 0,4 mm &lt; entrefer &lt; 1,9 mm</li><li>- la conformité des cibles :<ul style="list-style-type: none"><li>- état des dents,</li><li>- cible de 26 dents.</li></ul></li></ul>
 20	Présent en cas d'utilisation de la fonction mémorisation par le XR25.

La fonction mémorisation par le **XR25** permet de figer et de conserver en mémoire les valeurs des différents paramètres accessibles par la touche# (suivi de 2 chiffres) afin de les lire ultérieurement.

La communication XR25 - boîtier électronique étant établie, pour obtenir cette fonction taper

**0**

L'effacement de cette mémorisation se fait en tapant

**D 1 1**

### VISUALISATION DES BARREGRAPHES SUR XR25 APRES ESSAI ROUTIER + COUPURE ET REMISE DU CONTACT

Barregraphes 1, 2, 3 et 4	: même fonctionnement que sans coupure du contact
Barregraphe 5 clignotant	: comme barregraphes 5 + 8, 9 et 10 sans coupure du contact (le témoin ABS est éteint)
Barregraphe 6 seul ou barregraphes 6+8/9 et 10	: comme barregraphes 6 + 8, 9 et 10 sans coupure du contact (le témoin ABS est allumé)
Barregraphe 7	: même fonctionnement que sans coupure du contact
Barregraphe 8 + 9 et 10	: indique que le système ABS est hors fonctionnement et qu'un essai routier est nécessaire pour localiser l'organe en défaut
Barregraphe 11 ou 12 ou 13 clignotants à droite et à gauche	: comme barregraphe 8, 9 et 10 + 11 ou 12 ou 13 (le témoin ABS est éteint)
Barregraphe 17 ou 18 clignotants à droite ou à gauche	: comme barregraphe 17 ou 18 + 8, 9 et 10 (le témoin ABS est éteint)
Barregraphe 19 clignotant	: comme barregraphe 19 sans coupure du contact

### APRES REMPLACEMENT D'UN BLOC HYDRAULIQUE :

Effectuer un contrôle du système en utilisant les fonction "G" de la valise **XR25** :

- G3\* ELECTROVANNE AVG
- G4\* ELECTROVANNE AVD
- G5\* ELECTROVANNE AR
- G7\* VOYANT ABS
- G8\* RELAIS MOTEUR - POMPE

### APRES TOUTE INTERVENTION SUR LE SYSTEME ABS :

Effectuer :

- une réinitialisation du système (couper puis remettre le contact),
- un essai routier puis un contrôle à la valise,
- l'effacement de la mémoire du calculateur (G0\*\*).

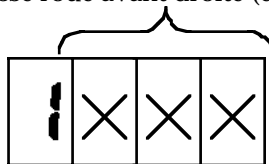
Valider la fin du test : G13\*.



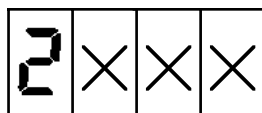
### CONTROLES ANNEXES

Après initialisation du système, frapper sur le clavier :

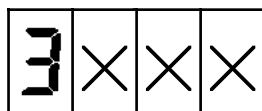
# 0 1 → vitesse roue avant droite (en km/h)



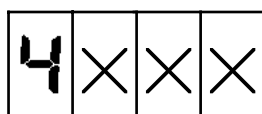
# 0 2 → vitesse roue avant gauche



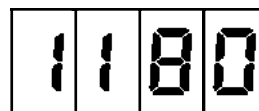
# 0 3 → vitesse roue arrière droite



# 0 4 → vitesse roue arrière gauche

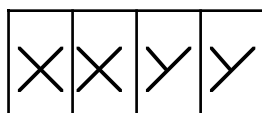


# 0 6 → tension batterie (en volts), exemple :



tension maxi lue = 12,06 (régulation en tension du calculateur)

# 0 8 → vitesse roue avant gauche (XX) et avant droite (YY) en km/h



de 0 à 99 km/h : lecture directe  
> à 100 km/h : absence des centaines

# 0 9 → Idem #08, mais roues arrière

Ces contrôles permettent :

- (1) de visualiser les vitesses de roue et de vérifier l'affectation des capteurs (contrôle couple cible et capteur),
- (2) de visualiser la tension d'alimentation des électrovannes en aval du relais d'électrovannes.

**ATTENTION** : lorsque la communication entre le calculateur et le XR25 est établie, le témoin est allumé et la fonction ABS n'est plus assurée.

### Mode commande

**ATTENTION** : pour mettre en oeuvre le mode commande, il faut nécessairement que le système ABS soit fonctionnel (pas de défaut présent).

Contrôle hydraulique : touche G (mode commande permettant de contrôler la mise en fonction des électrovannes).

Soulever le véhicule de façon à pouvoir tourner les roues et contrôler qu'elles tournent librement



Maintenir la pédale de frein pressée pour empêcher la roue à tester de tourner, si on l'entraîne manuellement (ne pas presser trop fort sur le frein pour être à la limite du déblocage)

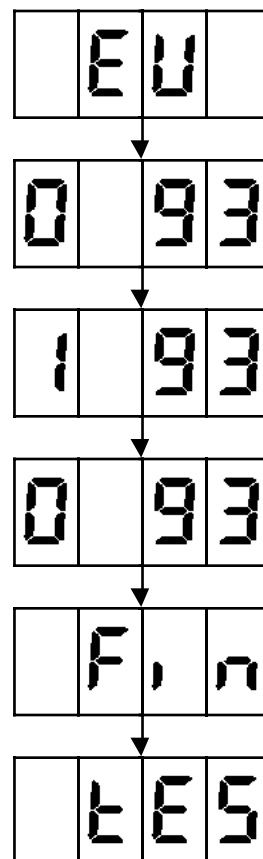
Entrer 

D	1	1
---	---	---

Puis 

G	3	*
---	---	---

Sur l'afficheur central apparaît :



On doit constater le déblocage temporaire (5 fois) de la roue avant gauche

Idem pour

G	4	*
---	---	---

Electrovanne roue avant droite

et

G	5	*
---	---	---

Electrovanne arrière  
roues gauche et droite

### Contrôle voyant ABS

Frapper

G 7 \*



888

on doit constater l'extinction du témoin pendant 2 secondes

F, n

tES

### Contrôle fonctionnement relais et moteur pompe

Frapper

G 8 \*



888

on doit constater le fonctionnement du moteur pendant 2 secondes

F, n

tES

Mettre le contact sans démarrer le moteur.

Frapper sur le clavier le code

D 1 1

Sur l'afficheur central apparaît :

ABS

puis :

2 × × 5

Frapper sur le clavier :

G 0 \*

Sur l'afficheur central apparaît :

EFF

Valider la demande d'effacement sur

\*

Un instant après sur l'afficheur central, il apparaît :

LES

L'effacement de la mémoire est effectué.

Valider la fin du test en frappant :

G 1 3 \*

Sur l'afficheur apparaît :

Fin

puis :

LES

Un instant après, le voyant ABS doit s'éteindre :  
(s'il n'y a pas de défaut apparent)

- couper le contact,
- débrancher la valise XR25
- remettre en place le couvercle de la prise diagnostic.

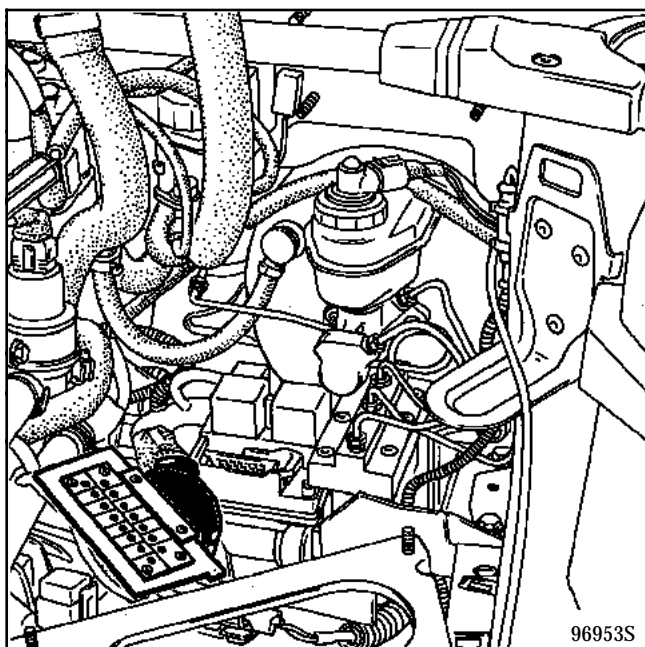
### CONTROLE CABLAGES

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Elé. 1286	Bornier permettant le contrôle du câblage avec XR25 ou multimètre

Il se compose d'une embase de 15 contacts identiques à celle du calculateur ABS et solidaire d'un circuit imprimé muni de contacts électriques numérotés de 1 à 15.

Chaque numéro correspond à une liaison électrique du câblage véhicule et est indiqué sur le plan fonctionnel page suivante.

Il permet par un accès rapide et sans erreur de repérage, le contrôle de toutes les liaisons électriques arrivant sur le connecteur principal de l'ABS.



#### REMARQUE :

- Ne jamais déconnecter le calculateur lorsque le circuit est sous tension.
- Les contrôles de masses et résistances seront effectués batterie débranchée.

#### Branchement

Contact coupé, déconnecter le calculateur ABS de son embase et brancher le bornier **Elé. 1286** à sa place.

#### Principe de la méthode de contrôle

Mettre en contact la pointe de touche du **XR25** ou du multimètre avec les numéros indiqués sur le bornier.

#### Appareils de contrôle pouvant être utilisés

- **XR 25 :**
  - mesure de continuité avec l'utilisation du buzzer,
  - mesure de tension avec l'utilisation du voltmètre.
- **Multimètre**
  - mesure de résistance,
  - mesure de tensions.

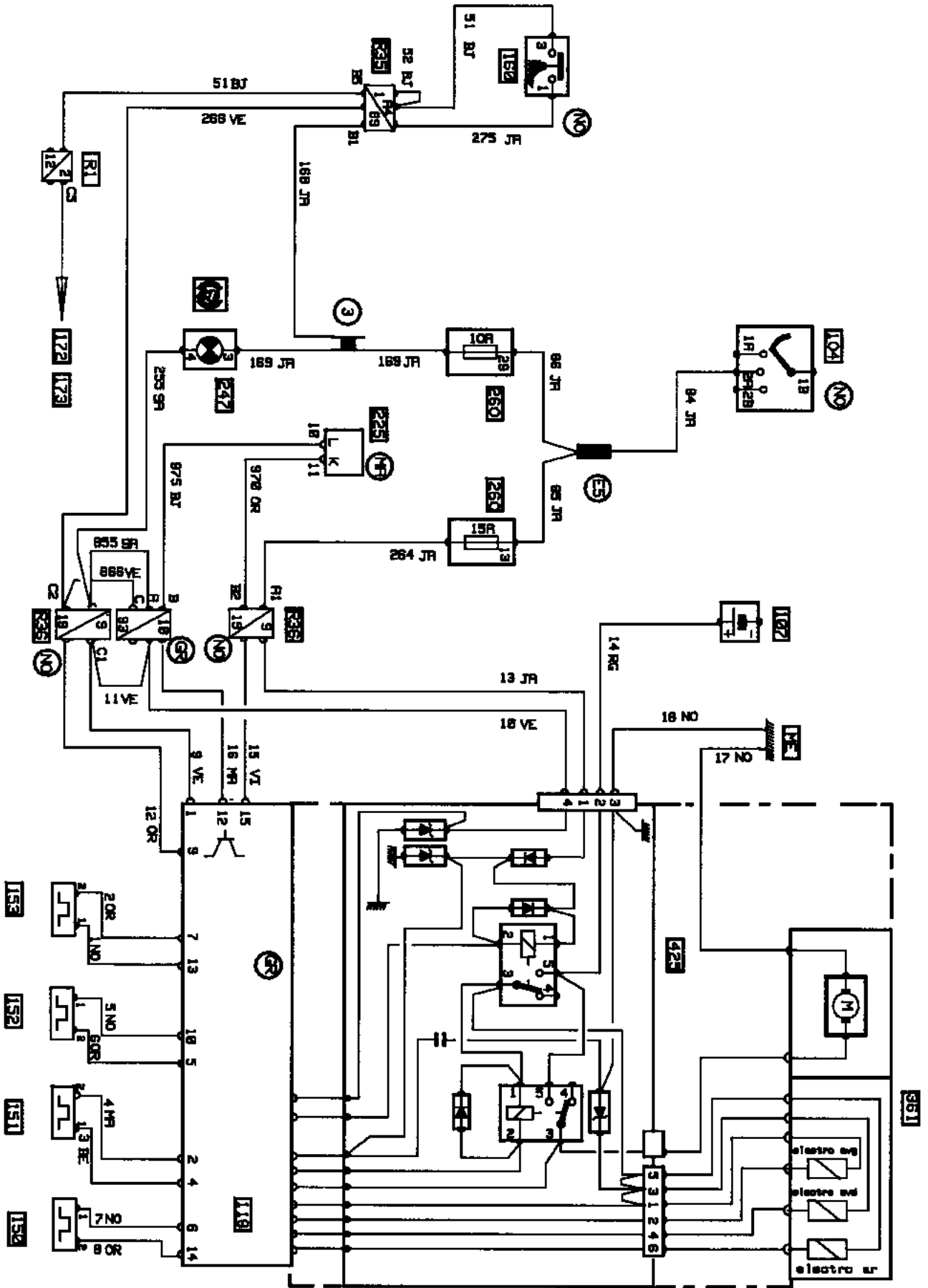
Résistance des bobines d'électrovannes :  
environ 1,2  $\Omega$ .

Résistance bobinage moteur/pompe :  
environ 0,5 à 1  $\Omega$ .

Résistance des capteurs (à 20°C)  
environ 1,2 k $\Omega$ .

Relais moteur/pompe :  
Résistance bobine environ 55  $\Omega$ .

Relais d'électrovannes :  
Résistance bobine environ 55 $\Omega$ .



DI96913

### NOMENCLATURE SCHEMA ELECTRIQUE

#### Organes :

- 104 Contacteur de démarrage
- 107 Batterie
- 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
- 172 Feu arrière droit
- 173 Feu arrière gauche
- 225 Prise diagnostic
- 247 Tableau de bord
- 260 Boîtier fusibles
- 361 Groupe hydraulique "ABS"
- 425 Platine ABS

#### Raccordements :

- R1 Planche de bord /arrière droit
- R35 Planche de bord/pédalier
- R36 ABS / planche de bord (gris et noir)

#### Masse :

- ME Masse carrosserie

#### Résistance des bobines électrovannes :

environ 1,2  $\Omega$

#### Résistance des capteurs (à 20°C) :

environ 1,2 k $\Omega$

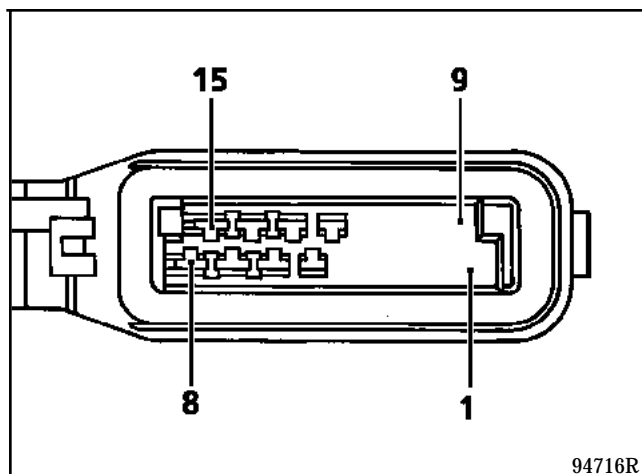
#### REMARQUE :

Ne jamais déconnecter le calculateur lorsque le circuit est sous tension.

Les contrôles de masses et résistances seront effectués batterie débranchée.

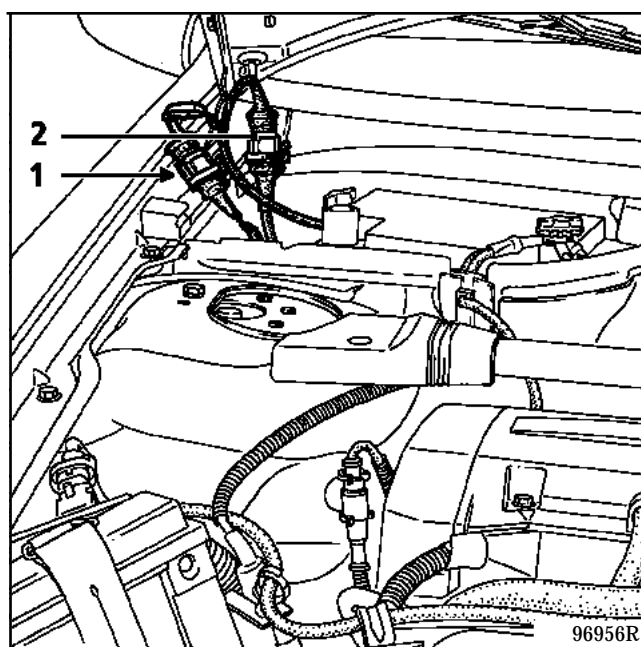
### Affectation des broches du connecteur 15 voies du calculateur

- 1 Témoin ABS
- 2 Masse capteur arrière gauche
- 3 -
- 4 Signal capteur arrière gauche
- 5 Masse capteur avant droite
- 6 Signal capteur arrière droit
- 7 Masse capteur avant gauche
- 8 -
- 9 Contacteur stop
- 10 Signal capteur avant droit
- 11 -
- 12 Ligne diagnostic L
- 13 Signal capteur avant gauche
- 14 Masse capteur arrière droit
- 15 Ligne diagnostic K



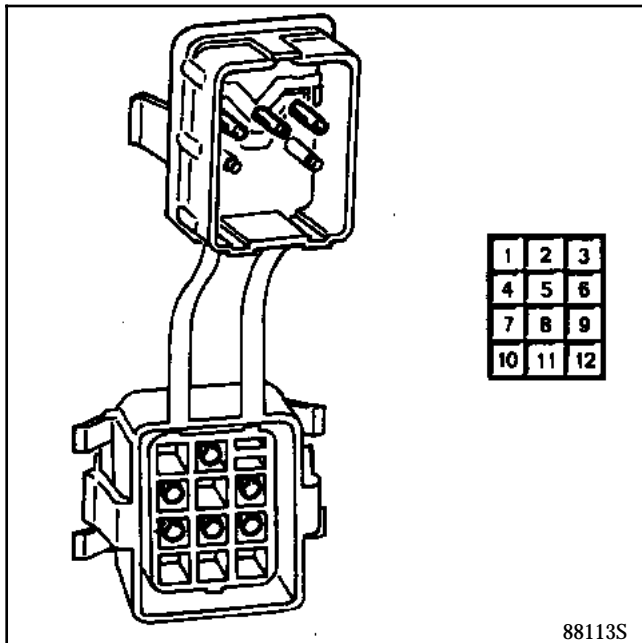
### CONNECTEURS

Raccordement	Désignation	Implantation véhicule
R36 noir (2) R36 gris (1)	ABS/planche de bord	A côté de la batterie (voir illustration ci-dessous)
R35 noir	Planche de bord/pédalier	Pied de caisse avant gauche habitacle
R1 marron	Planche de bord/arrière droit	Pied de caisse avant droit habitacle

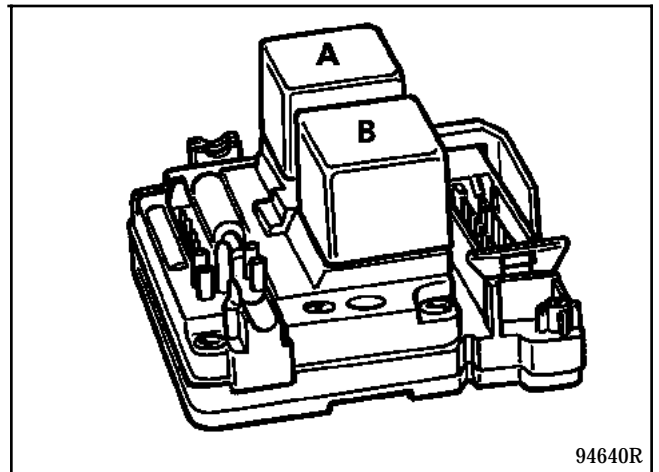




### Affectation des bornes de la prise diagnostic

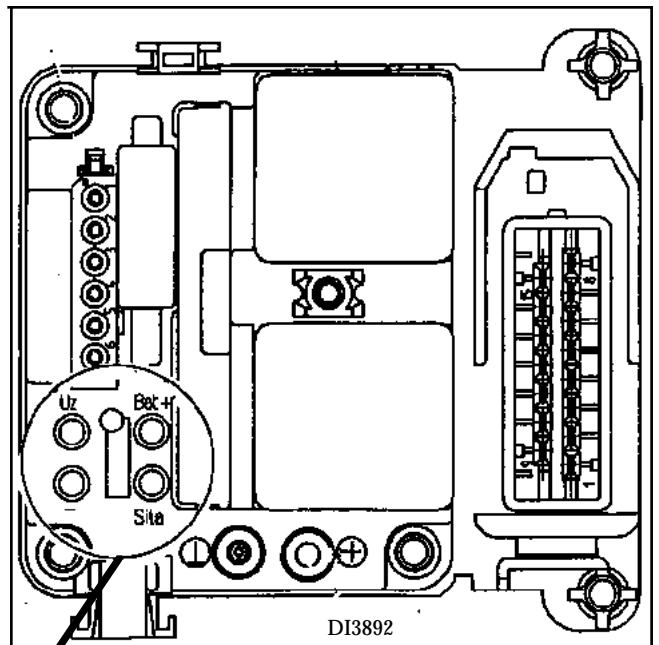


### Position des relais sur la platine calculateur



- A Relais électrovannes
- B Relais moteur/pompe

### Connecteur 4 voies (361) sur platine calculateur



- 1 + Après contact (UZ)
- 2 + Avant contact (Bat +)
- 3 Masse (-)
- 4 Témoin ABS (Silta)

- 1 Liaison diagnostic T.A. A4
- 2 Masse
- 3 Détroupage mécanique
- 4 Non utilisé
- 5 Non utilisé
- 6 + 12 V après contact
- 7 Information diagnostic T.A. M
- 8 Vers voyant défaut électronique
- 9 Information diagnostic injection
- 10 Ligne diagnostic "L" (ABS)
- 11 Ligne diagnostic "K" (ABS)

### DEPOSE - REPOSE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS

#### 1 - CAPTEUR DE ROUES AVANT

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

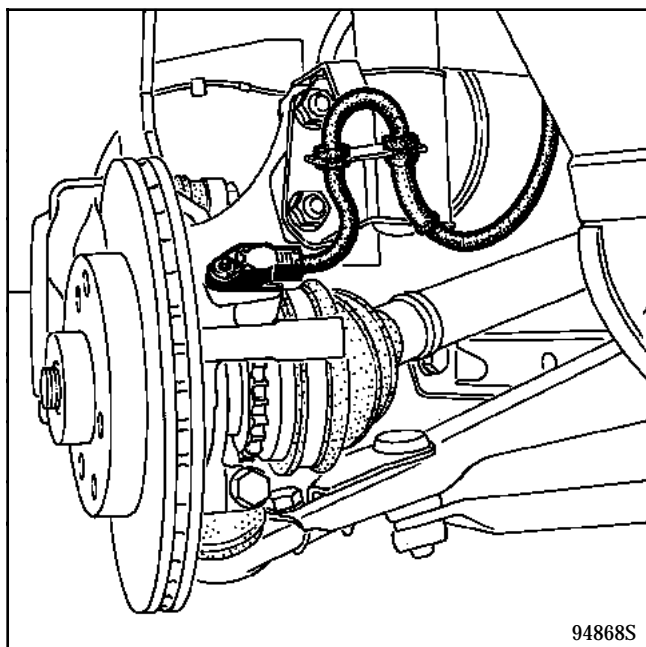


Vis de roue	9
Vis de fixation capteur	0,8 à 1

### DEPOSE

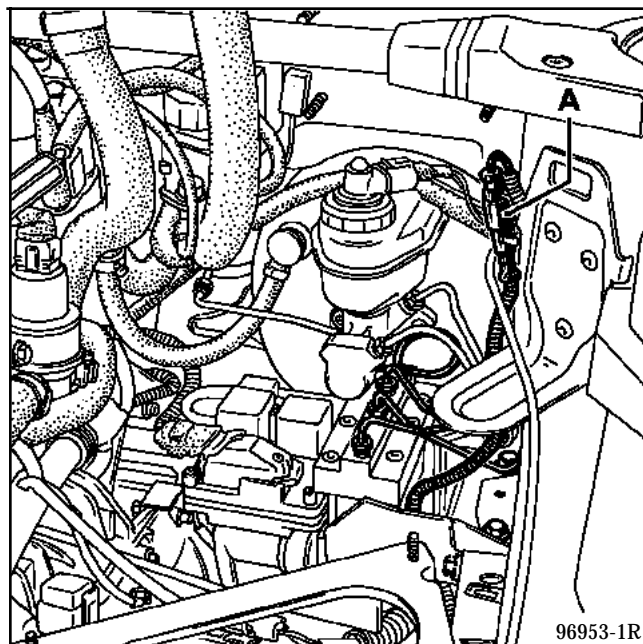
Déposer :

- la roue,
- la vis de fixation du capteur.

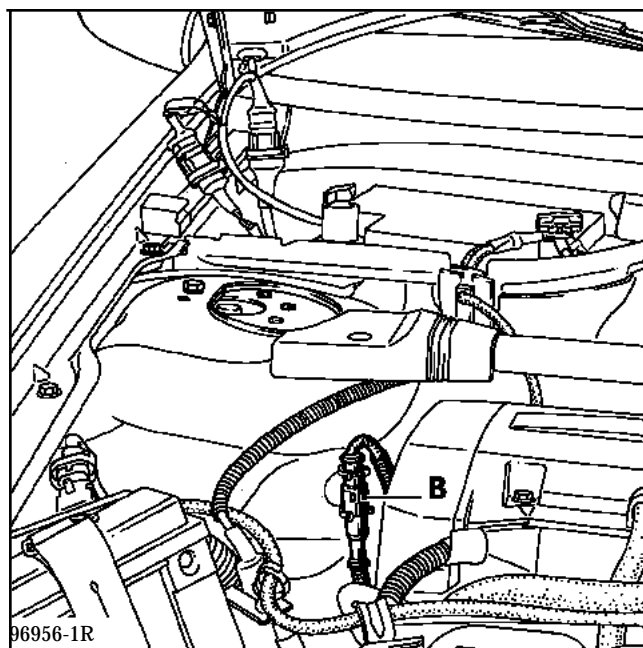


Dégrafer le fil des supports.

Débrancher le connecteur situé sur le côté de la chapelle d'amortisseur dans le compartiment moteur.



Connecteur du capteur de vitesse avant gauche (A).



Connecteur du capteur de vitesse avant droit (B).

Déposer le capteur.

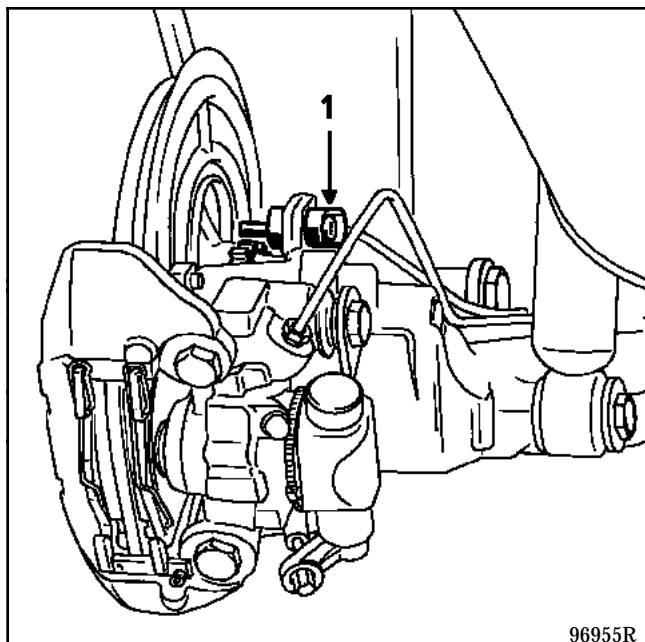
### 2 - CAPTEUR DE ROUES ARRIERE

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roue	9
Vis de fixation capteur	0,8 à 1

### DEPOSE

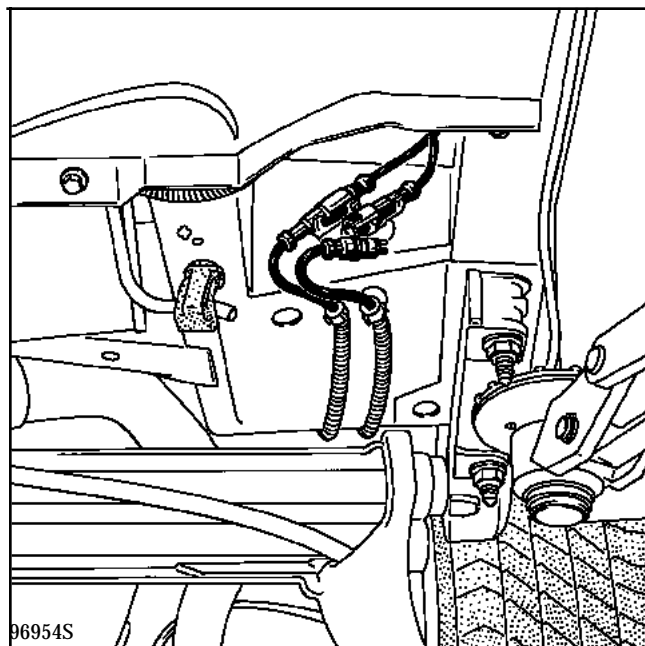
Déposer :

- la roue,
- la vis (1) de fixation du capteur,
- le capteur de son support.



Dégrafer le fil des supports.

Déconnecter le capteur de son connecteur situé sous le véhicule, près de la fixation gauche du train arrière.



### REPOSE CAPTEURS (avant ou arrière)

Mettre en place le capteur préalablement enduit de graisse **Multifonctions** référence 77 01 422 308 puis agraffer le fil dans ses supports et le rebrancher.

Vérifier l'entrefer préconisé sur 1 tour de cible avec un jeu de cales.

**NOTA : il est impératif, pour éliminer les risques de panne, de s'assurer du parfait branchement du connecteur.**

Le capteur doit être monté manuellement. Ne pas frapper lors de la mise en place.

Ne pas utiliser le câblage comme moyen de pré-hension ou de traction.

### 3 - CIBLE DE ROUES AVANT

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

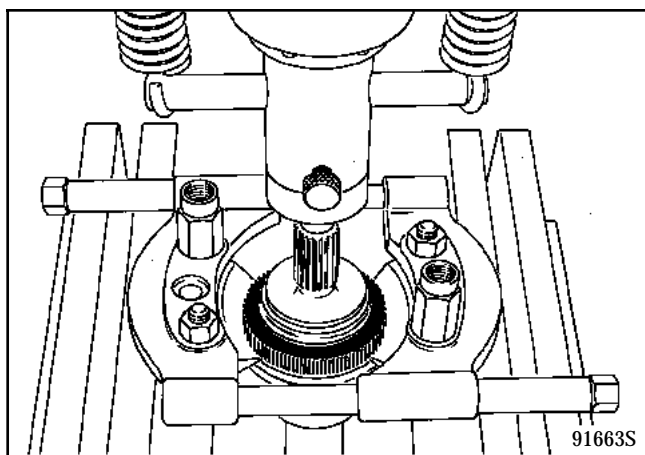


Vis de roue	9
Ecrou de transmission	24 à 26

La cible étant emmanchée sur la transmission, cette opération s'effectue après la dépose de la transmission.

#### DEPOSE

Extraire la cible à la presse à l'aide d'un extracteur.



#### REPOSE

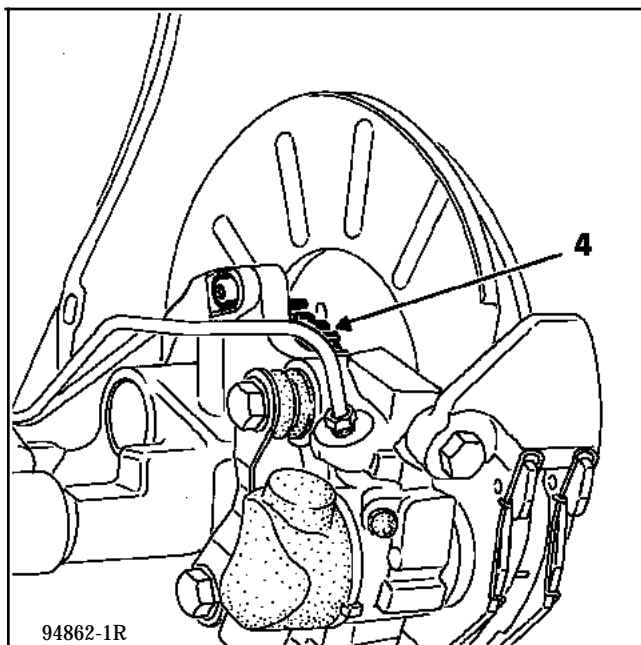
Enduire la cible de **Loctite SCELBLOC** et la reposer à l'aide d'un maillet en tapotant progressivement sur l'extérieur de la cible.

Prendre garde à taper régulièrement pour éviter que la cible ne se vrille et contrôler qu'elle soit bien en butée sur la transmission.

**NOTA :** le MPR livre en rechange des transmissions usinées non équipées de cible ABS. Il sera donc nécessaire de conserver la cible pour réaligner les transmissions. Toutefois, la cible seule est disponible au MPR.

### 4 - CIBLE DE ROUES ARRIERE

Cible (4) emmanchée sur le moyeu (non démontable).

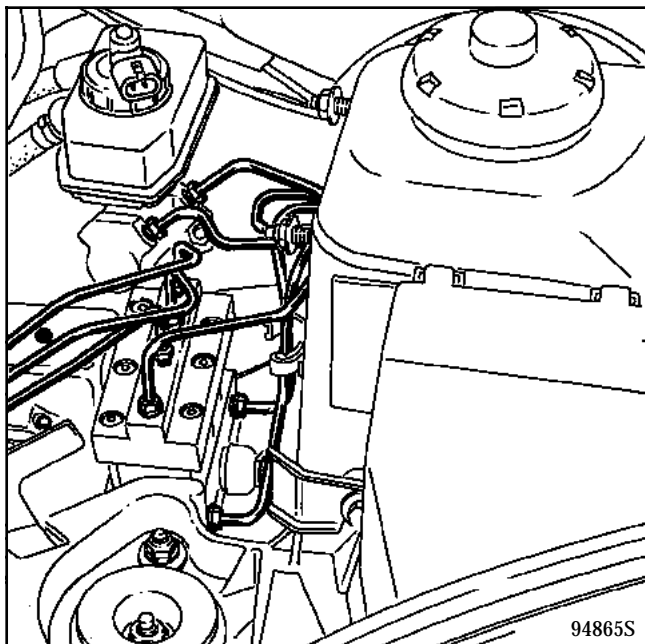


### 5 - CALCULATEUR

COUPLES DE SERRAGE (en N.m)	
Vis de fixation calculateur	1,5

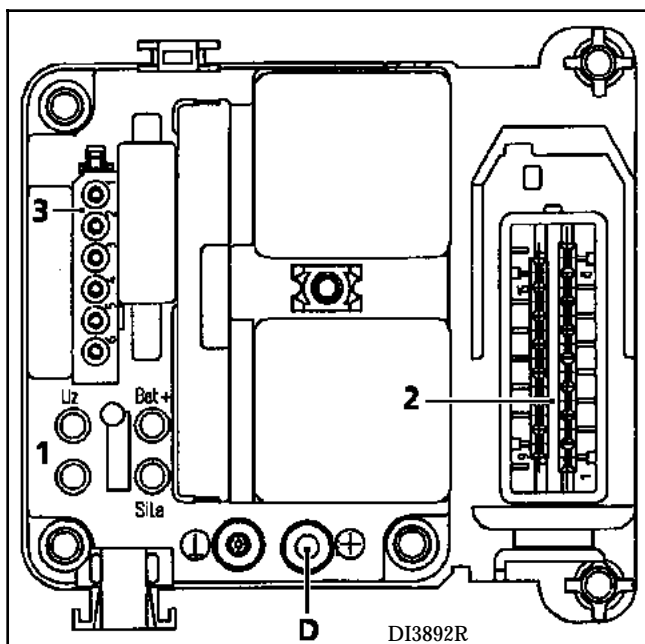
### DEPOSE

Débrancher la batterie.  
Déposer le capot supérieur.

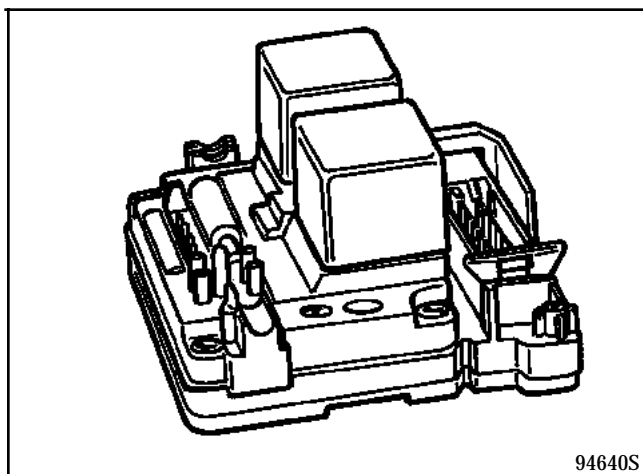


Débrancher :

- le connecteur 4 voies (1),
- le connecteur 15 voies (2),
- le connecteur 6 voies (3).



Déposer les 6 vis de fixation et retirer la platine calculateur-relais.



### REPOSE

S'assurer du serrage correct des vis de fixation de la platine, notamment la vis (D) repérée (+) assurant l'alimentation en +12 Volts du moteur-pompe.

Prendre soin de bien respecter le parcours du câblage et la connectique.

Effectuer un contrôle du système en utilisant les fonctions G de la valise XR25 .

Effectuer :

- un essai routier puis un contrôle à la valise,
- l'effacement de la mémoire du calculateur (G0\*\*).

Valider la fin du test : G13\*.

### 6 - GROUPE HYDRAULIQUE

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) 	
Vis de tuyauteries	1,2 à 1,6

#### DEPOSE

Débrancher la batterie.

Déposer :

- le boîtier de filtre à air,
- la sangle de maintien du bocal du circuit de refroidissement et l'écartier.

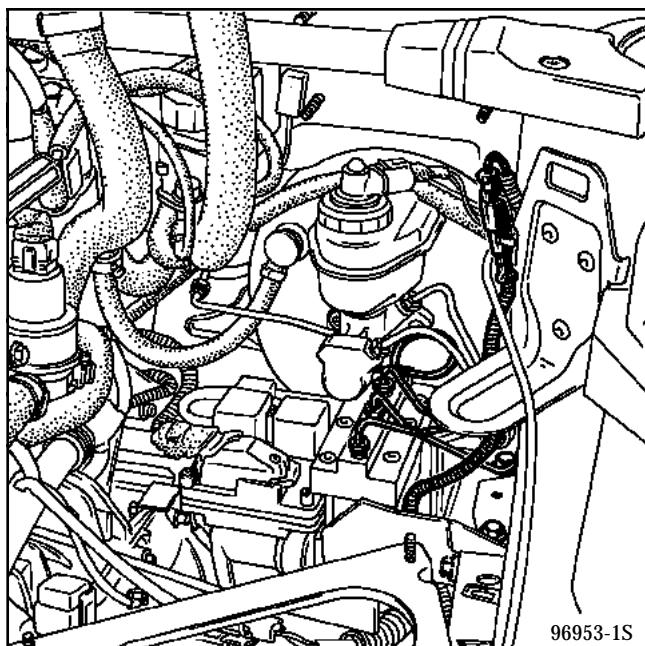
Débrancher le connecteur 15 voies.

Déposer le capot supérieur.

Débrancher :

- le connecteur 4 voies,
- le connecteur 6 voies.

Débloquer les 3 vis de fixation du support du groupe hydraulique (nécessaire pour déposer le maître-cylindre).



Déposer le maître-cylindre.

Dévisser les 4 raccords des tuyauteries, en utilisant impérativement une clé à tuyauter, du groupe hydraulique.

Débrancher le fil de masse sur le moteur-pompe.

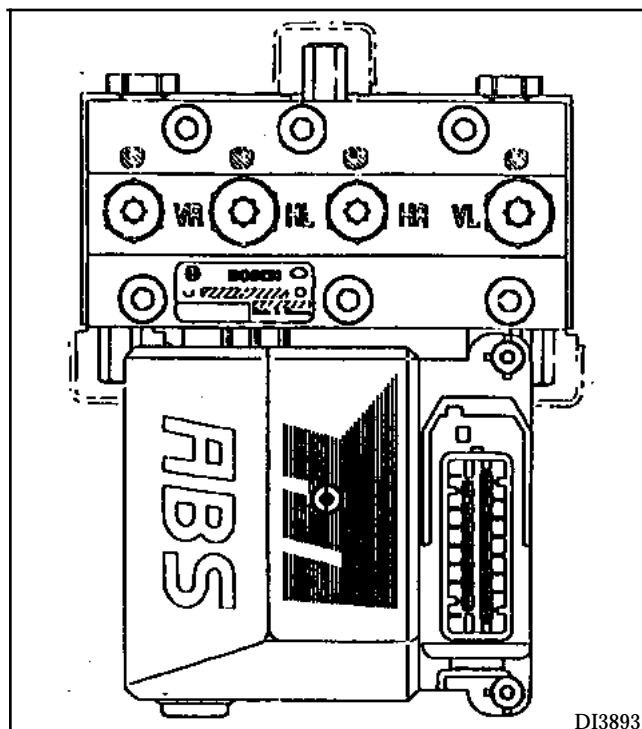
Retirer les 3 vis de fixation du groupe hydraulique.

Sortir l'ensemble groupe hydraulique/support.

Obturer les orifices du groupe.

#### REPOSE

Mettre en place le groupe hydraulique en respectant impérativement la position des tuyauteries.



VL Avant gauche (jaune)

VR Avant droit (vert)

HL Arrière gauche (bleu)

HR Arrière droit (rouge)

Brancher les connecteurs.

Mettre en place :

- le capot supérieur,
- le fil de masse sur le moteur/pompe.

Prendre soin de bien respecter le parcours du câblage et la connectique.

Reposer le maître-cylindre et purger le circuit hydraulique en respectant impérativement l'ordre des opérations (voir page suivante).

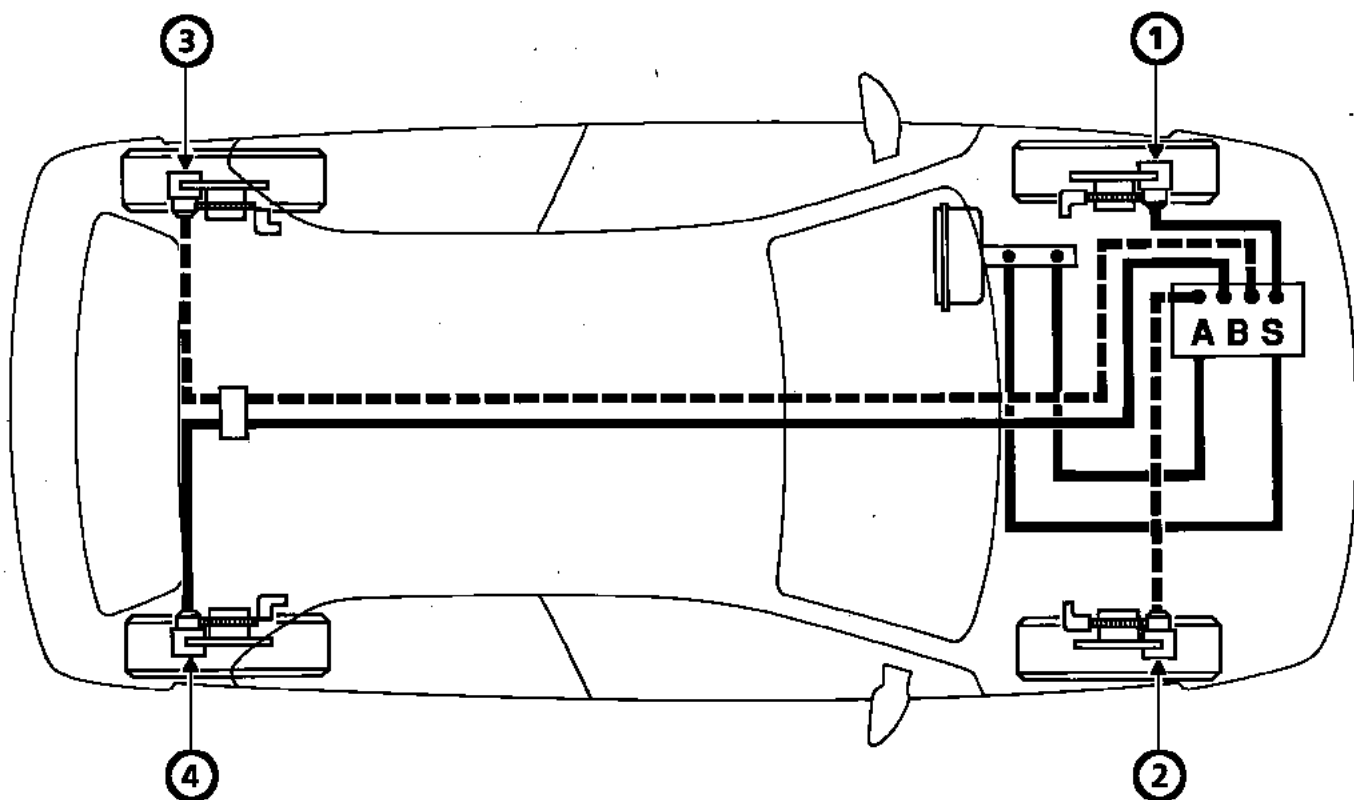
**NOTA** : ne pas rebrancher la batterie et mettre le contact avant d'effectuer la purge complète du circuit hydraulique.

### PURGE

#### ATTENTION

Respecter **impérativement** l'ordre des opérations de purge du circuit hydraulique "ABS" :

- ① Etrier roue avant gauche
- ② Etrier roue avant droite
- ③ Etrier roue arrière gauche
- ④ Etrier roue arrière droite



94917R

Il ne faut en aucune cas faire fonctionner le système antiblocage avec une installation non purgée. En effet, si la pompe de refoulement aspire de l'air, il est très difficile, voire impossible de la purger.

A cet effet, le **groupe hydraulique livré en rechange est rempli de liquide de frein.**

### PURGE AVEC APPAREIL A PURGER

Raccorder l'appareil à purger sur le réservoir de liquide de frein.

1. Monter le tuyau sur la vis de purge du cylindre de roue correspondante.

Ouvrir la vis de purge de la roue correspondante et attendre jusqu'à ce que le liquide s'écoule sans bulles (durée : environ 30 s).

Fermer la vis de purge.

Respecter impérativement l'ordre des opérations de purge :

- a) du maître-cylindre vers avant gauche,
- b) du maître-cylindre vers avant droit,
- c) du maître-cylindre vers arrière gauche,
- d) du maître-cylindre vers arrière droit.

2. Poursuivre la procédure de purge en utilisant la pédale, en s'assurant que le niveau de liquide de freins soit toujours entre le mini et le maxi pendant la procédure.

L'ordre des opérations mentionné en 1 doit également être scrupuleusement respecté.

- Raccorder le tuyau à la vis de purge du récepteur correspondant.
- Ouvrir la vis de purge concernée.
- Actionner la pédale environ 20 fois.
- Vérifier et éventuellement compléter le niveau de liquide de freins.

### PURGE SANS APPAREIL A PURGER

L'ordre des opérations est le même que précédemment et doit également être **impérativement** respecté.

- Raccorder le tuyau à la vis de purge du récepteur correspondant.
- Ouvrir la vis de purge concernée.
- Actionner la pédale plusieurs fois, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles.
- Pendant la procédure de purge, il faut s'assurer que le niveau de liquide de freins soit toujours entre le mini et le maxi.

### COMMANDE DU COMPENSATEUR (Particularités)

Lorsque le véhicule est "roues pendantes", ce type de commande permet de maintenir un effort sur le levier, afin que le compensateur reste "clapets ouverts" pendant l'opération de purge.



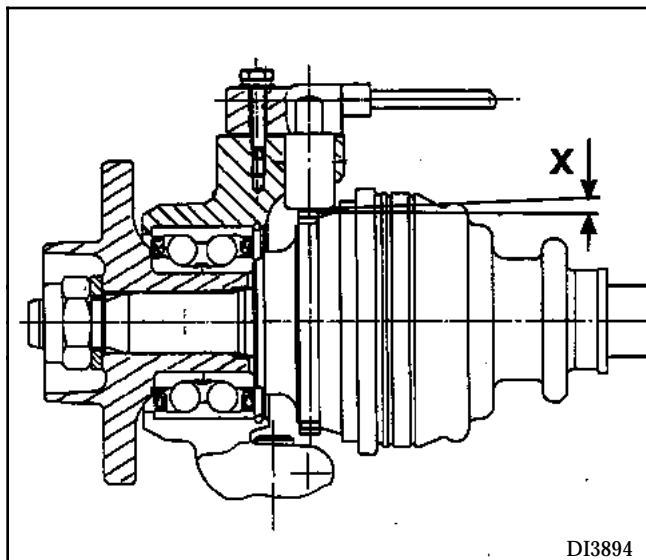
### CONTROLES COMPLEMENTAIRES

#### 1 - ENTREFER CIBLE / CAPTEURS

(Positionner la cible pour que le sommet d'une dent soit parallèle au capteur).

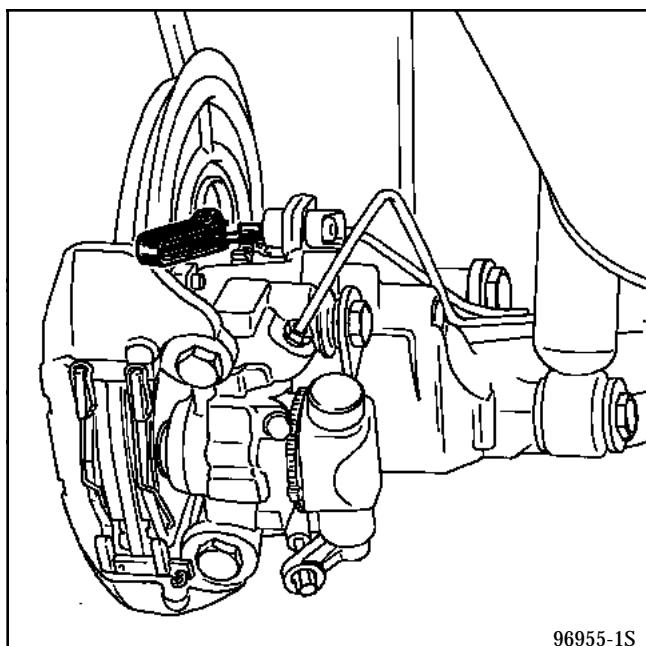
Capteur avant :

$X = 0,40 \text{ à } 1,20 \text{ mm}$



Capteur arrière :

$X = 0,40 \text{ à } 1,90 \text{ mm}$

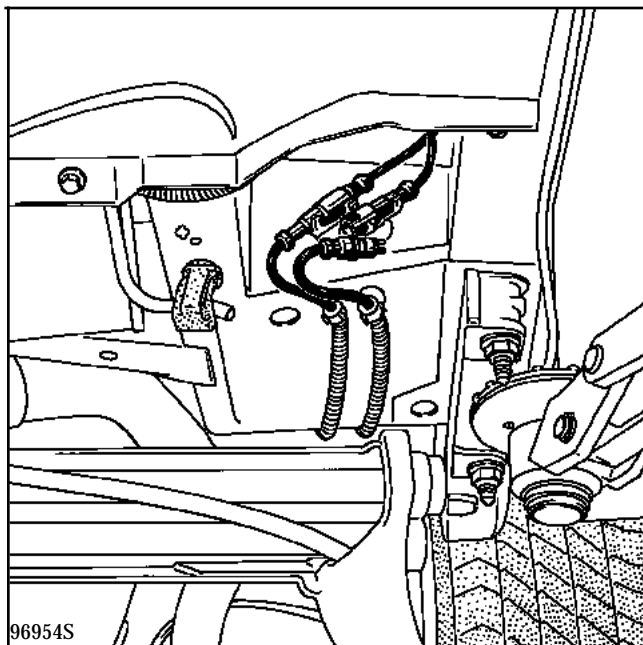


Résistance des capteurs :

environ  $1,2 \text{ k}\Omega$

#### 2 - CONTROLE DES CONNECTEURS DE CAPTEURS DE ROUES

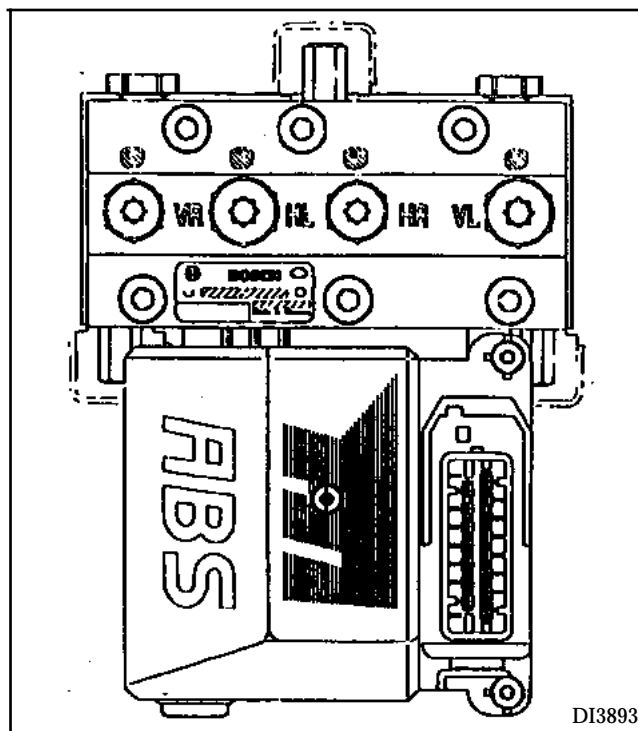
En cas d'allumage intermittent du voyant ABS, contrôler en priorité les connecteurs des capteurs de roues, les nettoyer avec du NETELEC référence 77 01 408 464.



#### REMARQUE :

- Lors de la déconnexion, éviter d'utiliser un outil agressif qui risquerait de "blesser" les ergots de retenue des 2 parties du connecteur.
- Prenez soin de bien respecter le parcours du câblage et la connectique (la fiabilité de la fonction ABS en dépend).

Repères tuyauteries du groupe hydraulique



- VL : Avant gauche (jaune)
- VR : Avant droit (vert)
- HL : Arrière gauche (bleu)
- HR : Arrière droit (rouge)

Il est impératif pour des raisons évidentes de sécurité de ne jamais intervertir les connecteurs des capteurs et les canalisations du groupe hydraulique.

### COMPENSATEUR

#### PRINCIPE DE CONTROLE

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.

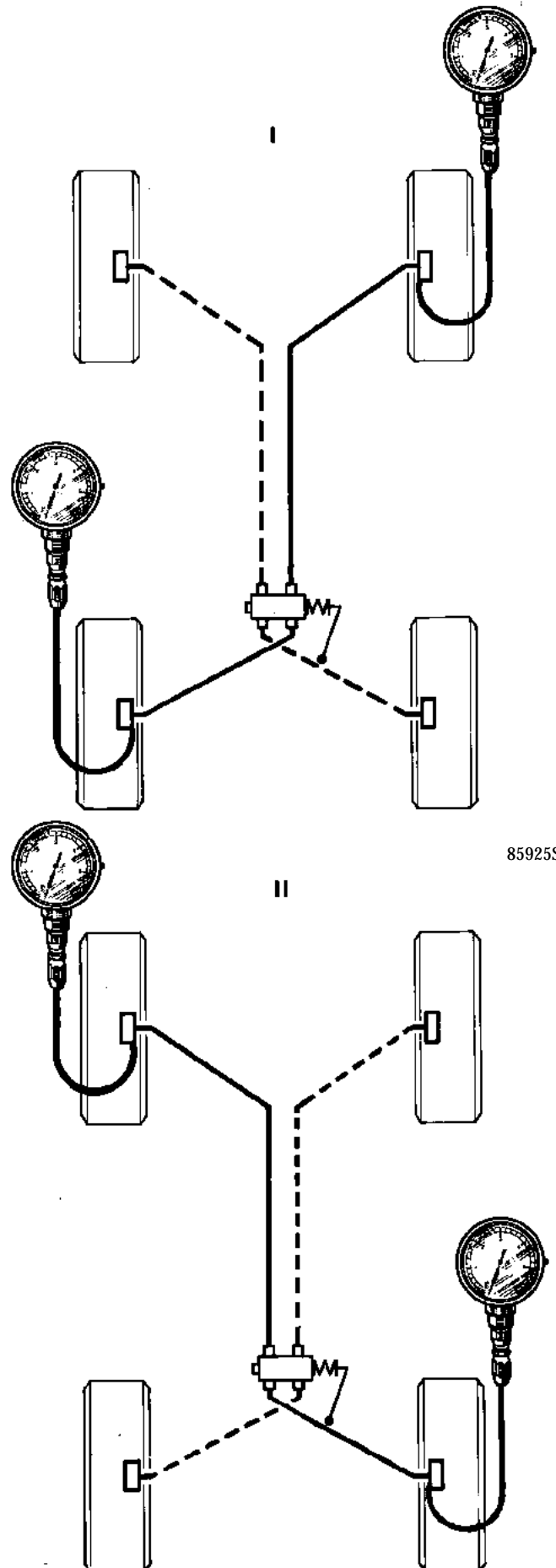
Ces compensateurs doubles possèdent deux corps totalement séparés qui agissent en X sur une roue avant et une roue arrière.

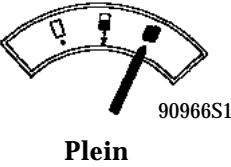
**Il est impératif de contrôler les deux circuits :**

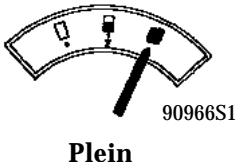
- I : avant droit/arrière gauche
- II : avant gauche/arrière droit

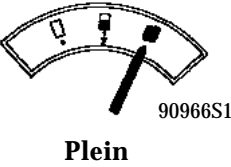
Sur ces compensateurs asservis, le réglage permet d'ajuster la pression arrière en fonction de la pression avant.

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



Type véhicule	Etat de remplissage du réservoir (conducteur à bord)	Pression de contrôle (Bar)	
		Avant	Arrière
Tous types avec compensateur fixe intégré dans le cylindre de roue	—	60	34 <sup>+0</sup> - 4
B, C, L 533 } 53C } Avec ABS 53Y } (après 534 } 05/92) 53J } 53K }		100	40 <sup>+0</sup> - 8
B, C, L 53T } 53V } Avec ABS 53Z }			
3, 4, 5 53A } 53B } Avec ABS 53F }			
B, C, L, S 53F } 538 } Sans ABS 53K } (après 53T } 11/94) 53Z }			
3, 4, 5 53C } 53D } Sans ABS 53H } (après 11/94)			

Type véhicule	Etat de remplissage du réservoir (conducteur à bord)	Pression de contrôle (Bar)	
		Avant	Arrière
B, C, L, D 539 } 53D } (avant 05/92)	 <p>Plein 90966S1</p>	100	47 <sup>+0</sup> -8
B, C, L 53A } 535 } Avec ABS 53B } 538 }		100	52 <sup>+0</sup> -8
B, C, L 53F } Avec ABS (après 05/92)		100	52 <sup>+0</sup> -8
3, 4, 5 53C } 53D } Avec ABS 53H }		100	52 <sup>+0</sup> -8
D53D (après 05/92) 853C			
B, C, L, S 53F } 538 } Sans ABS 53K } (après 53T } 11/94) 53Z }			
3, 4, 5 53C } 53D } Sans ABS 53H } (après 11/94)			
		100	49 <sup>+0</sup> -8

Type véhicule	Etat de remplissage du réservoir (conducteur à bord)	Pression de contrôle (Bar)	
		Avant	Arrière
B, C, L, D, S 533 } 53C } 53F } Avec ABS 534 } (avant 53J } 05/92) 53K } 53Y }		100	43 <sup>+0</sup> <sub>-8</sub>
B, C      D53M      ABS			
B, C, L      53D      (après 05/92)			
D      53C } 53Y } avec ABS (après 05/92)		100	52 <sup>+0</sup> <sub>-8</sub>
D 8      53V } 53A } Avecs ABS 53F }			

Le contrôle et le réglage du compensateur de freinage doivent être effectués, véhicule au sol, une personne à bord.

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre.	1085	Manomètre de contrôle du tarage de limiteur
------	------	---------------------------------------------

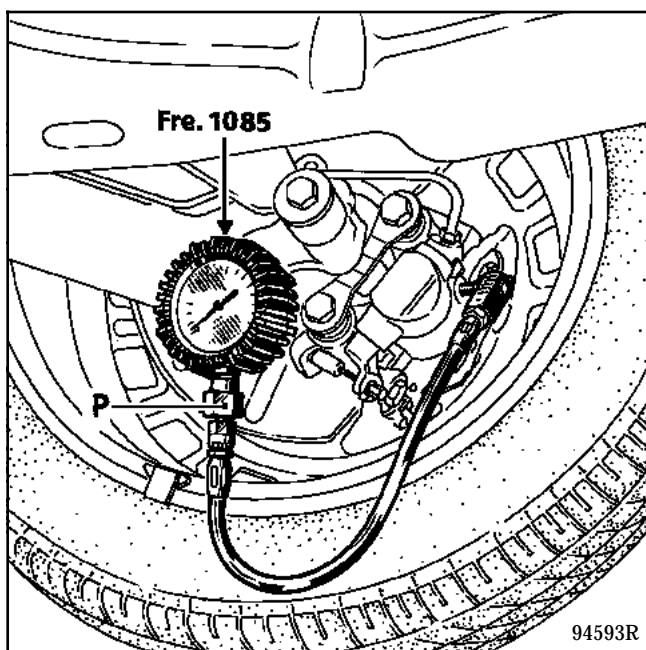
Le compensateur ayant deux corps séparés, il est impératif de les contrôler l'un après l'autre.

### CONTROLE

Brancher deux manomètres Fre. 1085 :

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

Purger le circuit de freinage (la purge du manomètre s'effectue par la vis P).

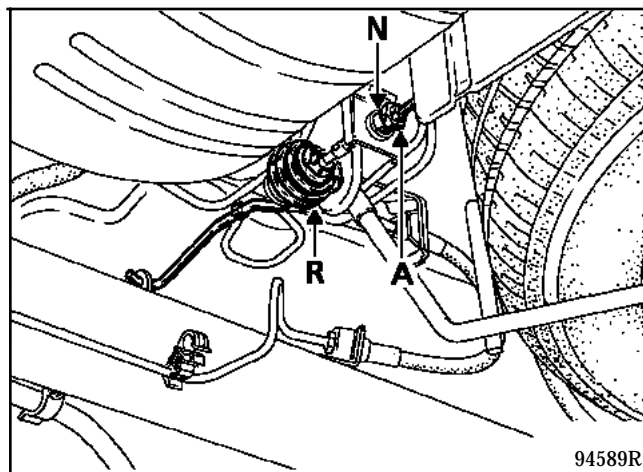


Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention sur les roues avant de la pression de réglage (voir tableau des valeurs). Lire alors la pression correspondante sur les roues arrière ; la corriger si nécessaire.

Procéder de même sur l'autre circuit.

En cas de différence importante (valeurs hors tolérances), remplacer le compensateur ; aucune intervention n'étant autorisée.

### REGLAGE



Débloquer l'écrou (A) et agir sur la noix (N) pour tendre ou détendre le ressort (R) jusqu'à obtention de la bonne valeur.

### REPLACEMENT COMPENSATEUR

Le MPR livre en rechange des compensateurs pré-réglés équipés d'une entretoise.

Mettre :

- le véhicule dans les conditions de réglage,
- le compensateur neuf en place.

Desserrer l'écrou (A).

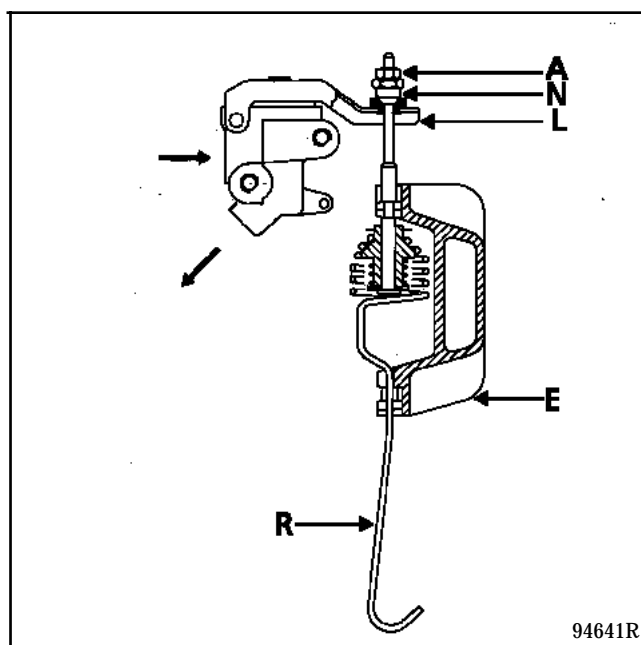
Accrocher la boucle du ressort (R) à la suspension.

Appuyer sur le levier (L) et visser la noix de réglage (N) jusqu'au contact avec le levier.

Serrer le contre-écrou (A).

Retirer l'entretoise (E).

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





TREILLIS DE SYMPTOMES ABS BOSCH 2E

1 DEFAUTS CONSTATES SUR LE FONCTIONNEMENT DU TEMOIN ABS

1 - A la mise du contact

- 1.1 - Pas d'allumage du témoin
- 1.2 - Allumage permanent du témoin
- 1.3 - Allumage atténué du témoin
- 1.4 - Clignotement du témoin
- 1.5 - Réallumage différé du témoin (après 5 secondes)

2 - Au démarrage moteur

- 2.1 - Le témoin ne s'éteint pas
- 2.2 - Le témoin se réallume
- 2.3 - Le témoin clignote

3 - Au premier démarrage véhicule

- 3.1 - Allumage du témoin au démarrage véhicule
- 3.2 - Clignotement du témoin au démarrage véhicule

4 - Au freinage avec régulation ABS

- 4.1 - Allumage du témoin en fin de régulation ABS
- 4.2 - Clignotement du témoin pendant un freinage ABS
- 4.3 - Allumage du témoin pendant un freinage ABS
- 4.4 - Allumage différé du témoin après une régulation ABS

5 - En roulage

- Allumage du témoin

TREILLIS DE SYMPTOMES ABS BOSCH 2E

2 EFFETS CONSTATES SUR LE FONCTIONNEMENT AU FREINAGE ABS SANS ALLUMAGE DU TEMOIN

1 - Blocage d'une ou de plusieurs roues

2 - Ecart de trajectoire

2.1 - Tirage

2.2 - Louvoisement

3 - Fonctionnement ABS "inattendu"

3.1 - Au premier démarrage à 6 km/h (après mise en route moteur)

3.2 - En roulage

3.2.1 à basse vitesse / faible effort pédale

3.2.2 sur mauvaise route

3.2.3 avec utilisation d'équipements spéciaux  
(radio téléphone, CB...)

3.2.4 autres cas liés à l'environnement extérieur

4 - Réactions constatées à la pédale de frein

4.1 - Pédale dure

4.2 - Pédale fuyante

4.3 - Pédale longue

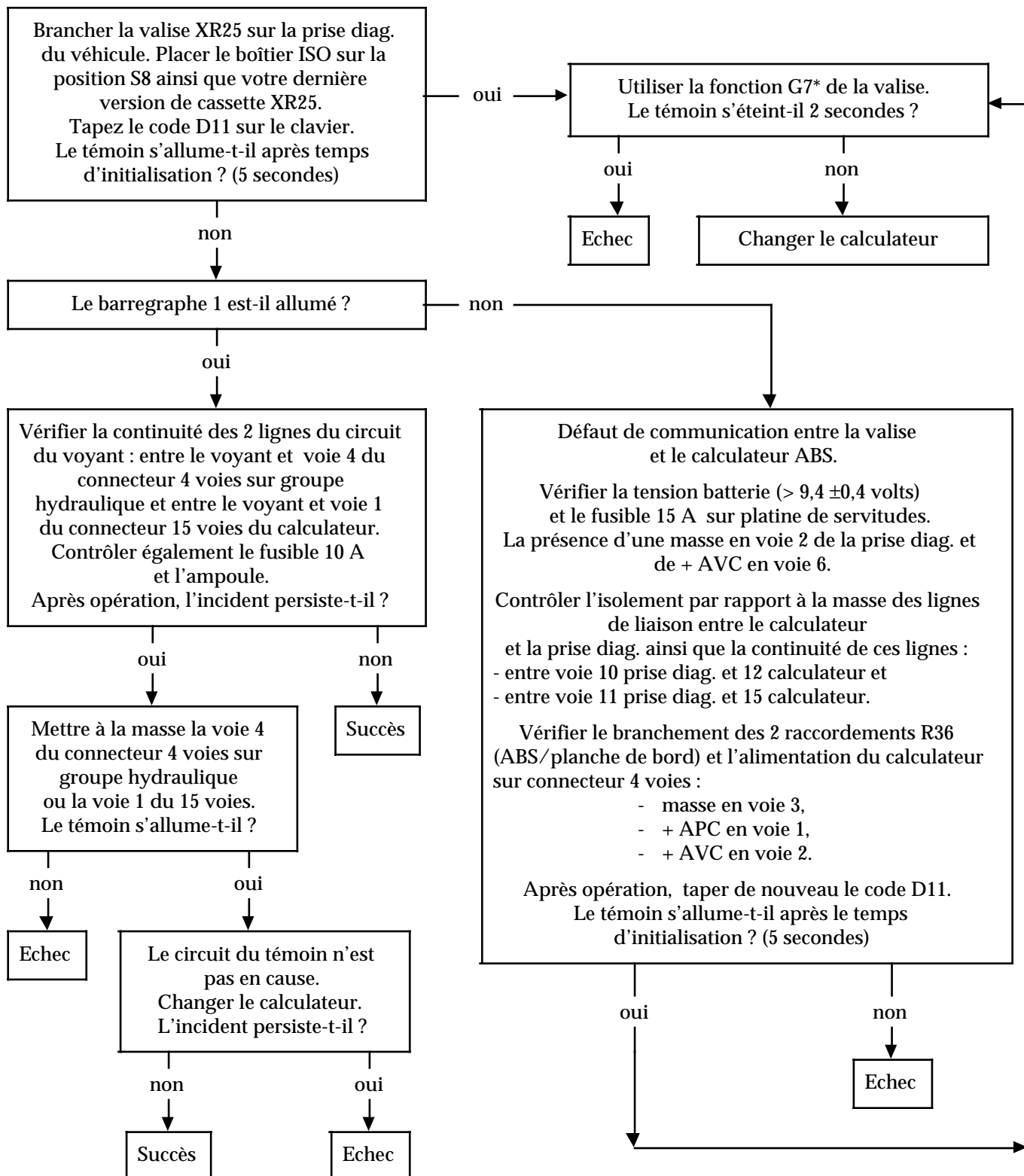
4.4 - Vibrations / à-coups à la pédale

5 - Bruyances

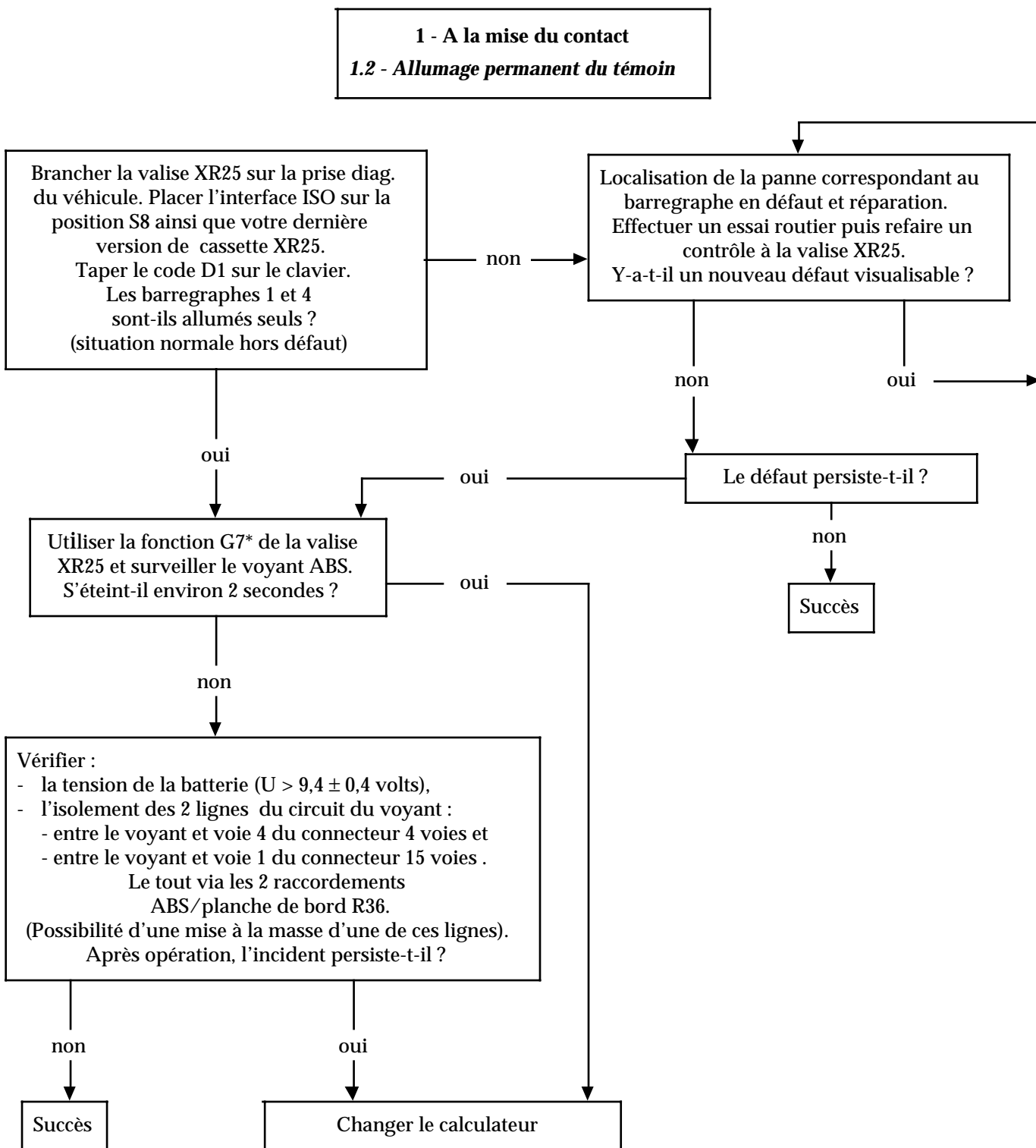
De pompe, du groupe ou de tuyauterie

### 1 Défautes constatées sur le fonctionnement du témoin ABS

#### 1 - A la mise du contact 1.1 - Pas d'allumage du témoin

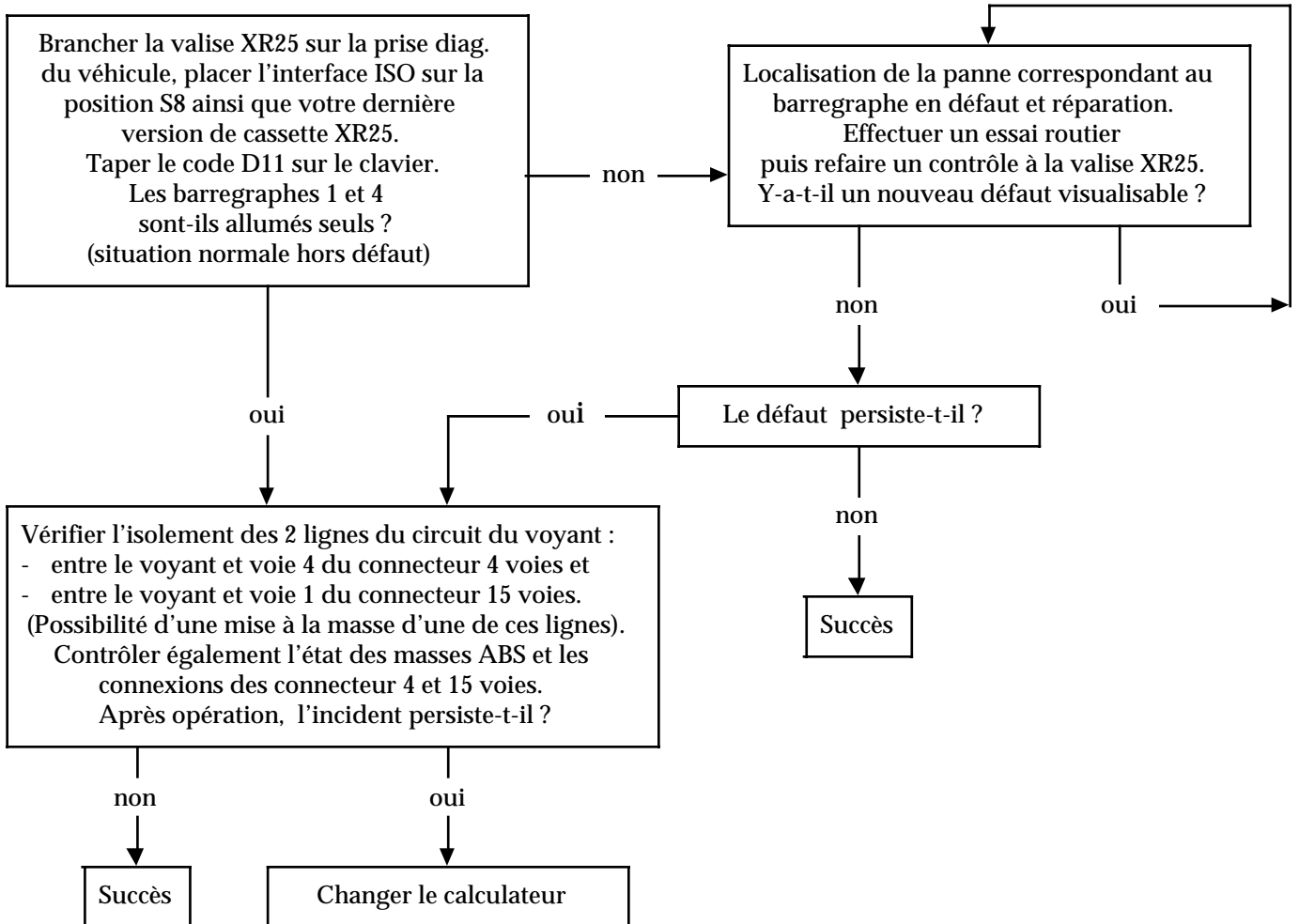


### 1 Défauts constatés sur le fonctionnement du témoin ABS



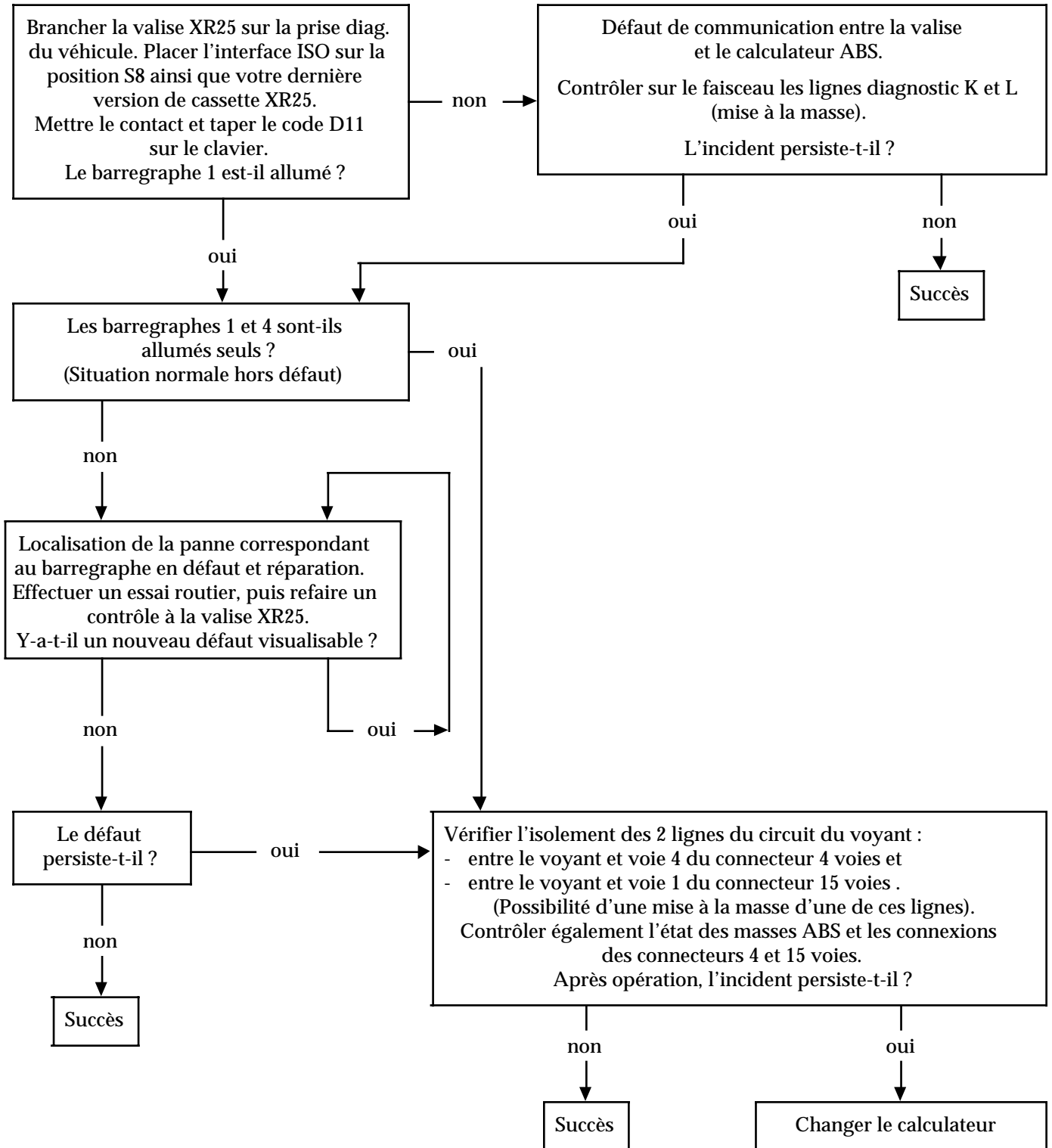
### 1 Défauts constatés sur le fonctionnement du témoin ABS

#### 1 - A la mise du contact 1.3 - Allumage atténué du témoin



### 1 Défauts constatés sur le fonctionnement du témoin ABS

#### 1 - A la mise du contact 1.4 - Clignotement du témoin



### 1 Défauts constatés sur le fonctionnement du témoin ABS

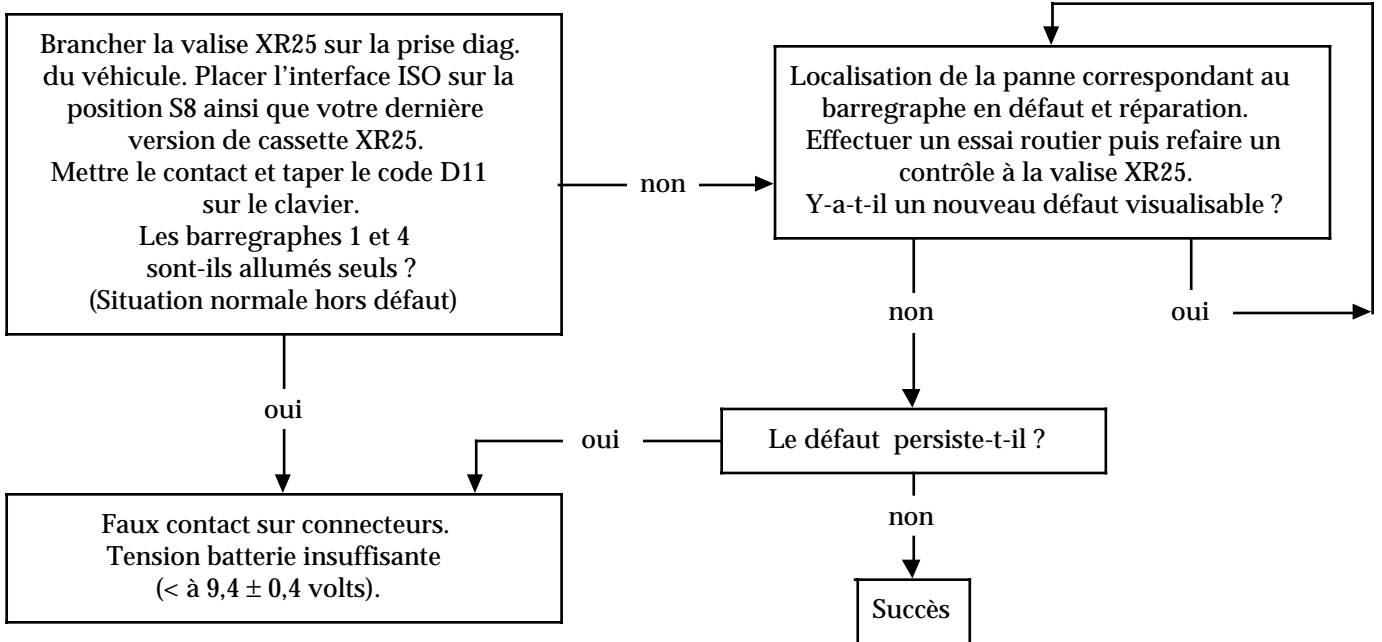
**1 - A la mise du contact**  
**1.5 - Réallumage différé du témoin (après 5 s)**

Brancher la valise XR25 sur la prise diag. du véhicule, placer l'interface ISO sur la position S8 ainsi que votre dernière version de cassette XR25. Mettre le contact et taper le code D11 sur le clavier. Normalement le barregraphe 5 doit être allumé pour un défaut sur le circuit du moteur de pompe

**2 - Au démarrage moteur**  
**2.1 - Le témoin ne s'éteint pas**

Comme le cas 1.2

**2 - Au démarrage moteur**  
**2.2 - Le témoin se réallume**



**1** Défauts constatés sur le fonctionnement du témoin ABS

**2 - Au démarrage moteur**  
**2.3 - Le témoin clignote**

Comme le cas 1.4

**3 - Au premier démarrage véhicule**  
**3.1 - Allumage du témoin**

Comme le cas 1.3

**3 - Au premier démarrage véhicule**  
**3.2 - Clignotement du témoin**

Comme les cas 1.4 et 2.3

**4 - Au freinage avec régulation ABS**  
**4.1 - Allumage du témoin en fin de régulation ABS**

**XR25** Pour vérification en particulier de l'alimentation.

Si l'incident persiste, vérification de la tension batterie (mini :  $9,4 \pm 0,4$  volts) et du câblage.

**4 - Au freinage avec régulation ABS**  
**4.2 - Clignotement du témoin pendant un freinage ABS**

Comme le cas 4.1



① Défauts constatés sur le fonctionnement du témoin ABS

**4 - Au freinage avec régulation ABS**  
**4.3 - Allumage du témoin pendant un freinage ABS**

XR25 Vérification du câblage (coupures intermittentes).

Si l'incident persiste : probablement une perturbation extérieure.

**4 - Au freinage avec régulation ABS**  
**4.4 - Allumage différé du témoin après une régulation ABS**

XR25

**5 - En roulage**  
**Allumage du témoin**

XR25

Si l'incident persiste : probablement une perturbation extérieure.

### 2 Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

#### 1 - Blocage d'une ou de plusieurs roues

Rappel : le blocage des roues d'un véhicule équipé de l'ABS ou le crissement des pneus, ressenti par un client comme un blocage, peuvent être liés à une réaction normale du système et ne doivent pas être considérés systématiquement comme des défauts :

- blocage autorisé en-dessous de 2,75 km/h (système non actif),
- freinage avec régulation ABS sur très mauvaise route (crissements importants).

Par contre s'il y a effectivement blocage de roue(s), soulever le véhicule de façon à pouvoir tourner les roues et vérifier :

- Une possible inversion dans le branchement des capteurs de vitesse. Utiliser les fonctions #1 #2 #3 et #4 en faisant tourner les roues associées et s'assurer de la cohérence des résultats obtenus.

S'il n'y a pas d'indication vitesse sur la valise, tourner les autres roues pour confirmer une inversion électrique des capteurs et remettre en conformité.

- Une possible inversion de la tuyauterie au niveau du groupe hydraulique. Utiliser les fonctions G3\* G4\* et G5\* en appuyant sur la pédale de frein et vérifier le déblocage temporaire de la ou des roues concernées.

Si les 5 cycles ne sont pas réalisés sur la roue à tester, (roue libre de tourner en permanence lors de la commande), vérifier s'ils ne s'effectuent pas sur une autre roue (confirmation d'une inversion).

Si les 5 cycles ne sont pas réalisés sur une roue sans inversion de tuyauterie, remplacer le groupe hydraulique.

Contrôler également l'entrefer capteur/cible sur un tour de chaque roue :

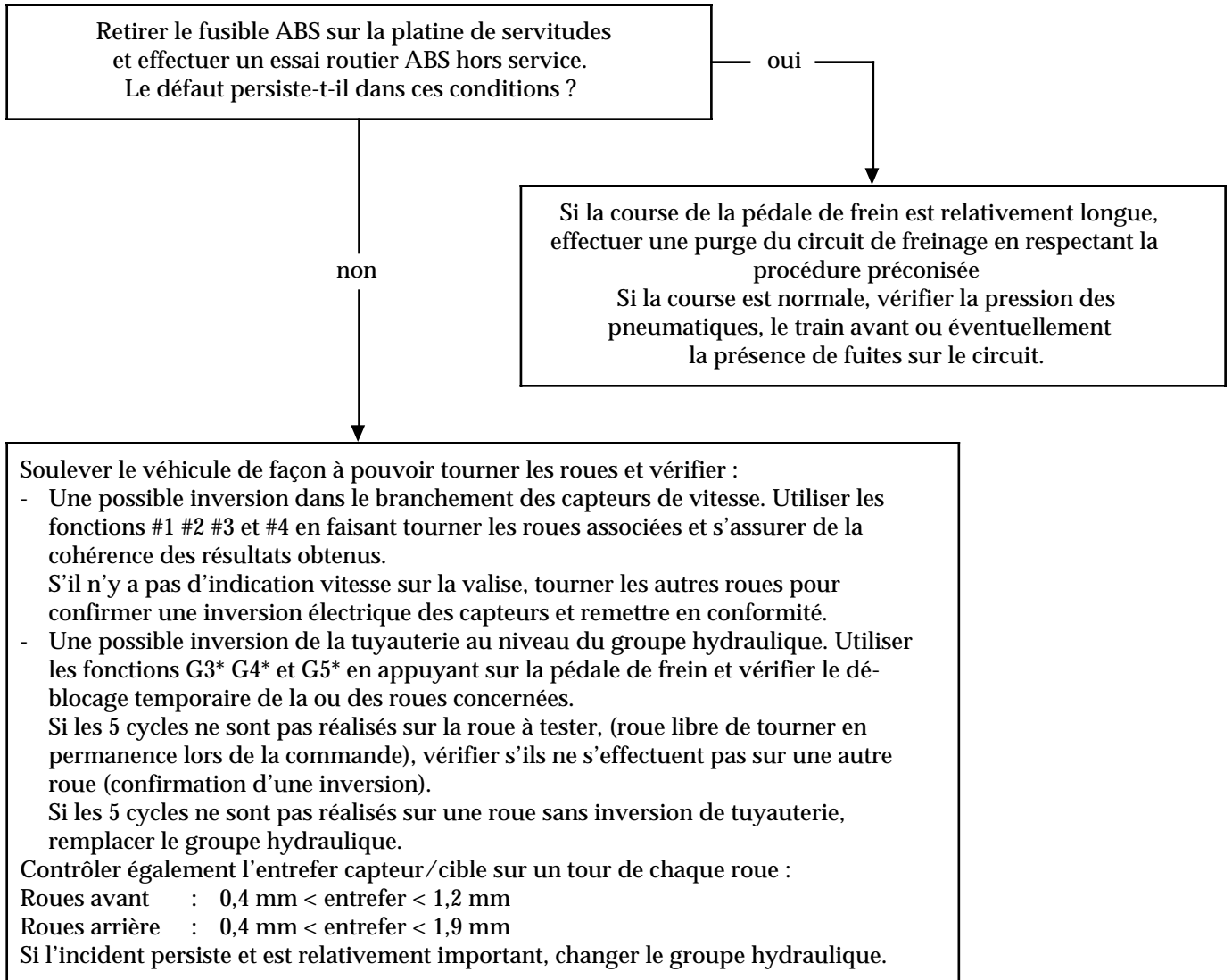
Roues avant : 0,4 mm < entrefer < 1,2 mm

Roues arrière : 0,4 mm < entrefer < 1,9 mm

Si l'incident persiste, changer le groupe hydraulique.

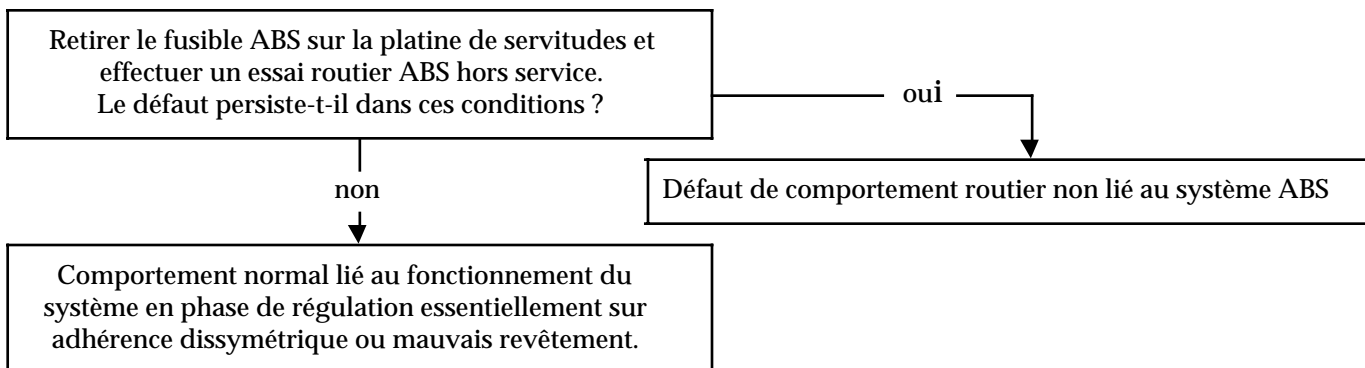
### 2 Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

#### 2 - Ecart de trajectoire 2.1 - Tirage



### 2 Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

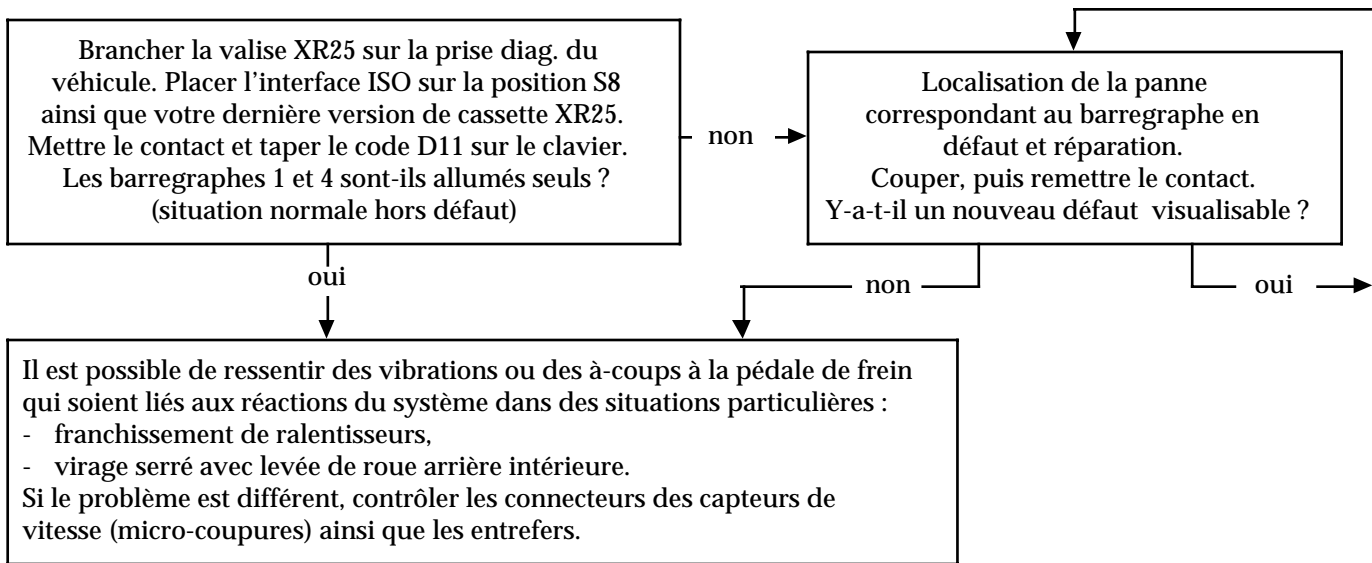
#### 2 - Ecart de trajectoire 2.2 - Louvoisement



#### 3 - Fonctionnement ABS "inattendu" 3.1 - Au premier démarrage à 6 km/h (après mise en route moteur)

Réaction du système ressentie à la pédale de frein liée à l'autocontrôle des différents organes (à-coups/vibration) : comportement normal.

#### 3 - Fonctionnement ABS "inattendu" 3.2 - En roulage 3.2.1 A basse vitesse / faible effort pédale



② Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

**3 - Fonctionnement ABS "inattendu"**

**3.2 - En roulage**

**3.2.2 Sur mauvaise route**

Sur mauvaise route, il est normal de ressentir des à-coups et des vibrations à la pédale ainsi que des crissements plus importants que sur bon revêtement.

Il en résulte une impression de variation de l'efficacité à considérer comme normale.

**3 - Fonctionnement ABS "inattendu"**

**3.2 - En roulage**

**3.2.3 Avec utilisation d'équipements spéciaux (radio téléphone, CB ...)**

Vérifier que cet équipement a été correctement installé sans modification du câblage d'origine, en particulier de celui de l'ABS.

**3 - Fonctionnement ABS "inattendu"**

**3.2 - En roulage**

**3.2.4 Autres cas liés à l'environnement extérieur**

A proximité de radars, d'émetteurs radio ou dans des endroits fortement métalliques, il est possible que le système ABS soit perturbé par des interférences.

Si l'utilisateur a le pied sur la pédale de frein, il pourra ressentir des régulations intempestives et s'en étonner.

### 2 Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

#### 4 - Réactions constatées à la pédale de frein 4.1 - Pédale dure

Retirer le fusible ABS sur la platine de servitudes et effectuer un essai routier ABS hors service. Le défaut persiste-t-il dans ces conditions ?

oui

Défaut non lié au système ABS

non

Contrôler les connecteurs des capteurs de vitesse pour des risques de microcoupures et vérifier les entrefers sur un tour de roue :  
Roues avant : entrefer compris entre 0,4 et 1,2 mm  
Roues arrière : entrefer compris entre 0,4 et 1,9 mm

#### 4 - Réactions constatées à la pédale de frein 4.2 - Pédale fuyante

Présence d'air dans les circuits. Effectuer une purge des circuits suivant la procédure préconisée en respectant impérativement l'ordre de purge au niveau des roues. Après opération, l'incident persiste-t-il ou la pédale est-elle devenue longue ?

non

Succès

oui

Présence d'air au niveau du piston plongeur. Effectuer la purge spécifique à ce type de problème. Après cette deuxième purge, l'incident persiste-t-il ?

non

Succès

oui

Remplacer le groupe hydraulique

② Effets constatés sur le fonctionnement au freinage ABS sans allumage du témoin

**4 - Réactions constatées à la pédale de frein**  
**4.3 - Pédale longue**

Présence d'air dans le circuit primaire  
du circuit de freinage.  
Effectuer une purge en suivant impérativement  
les préconisations constructeurs.

**4 - Réactions constatées à la pédale de frein**  
**4.4 - Vibrations / à-coups à la pédale**

Réaction à la pédale de frein liée  
soit à l'autocontrôle des différents organes vers  
6 km/h au premier démarrage véhicule  
soit à une phase de régulation ABS.

**5 - Bruyances**  
**De pompe, du groupe ou de tuyauterie**

- Vibration du groupe : contrôler la présence et l'état des silentblocs d'isolement du support de groupe.
  - Vibration de tuyauterie : vérifier que tous les tuyaux sont bien clipsés dans leurs agrafes de fixation et qu'il n'y a pas de contact entre tuyaux ni entre tuyau et tôle.
- Pour déterminer d'où vient la bruyance, il est possible d'utiliser les fonctions G3\* G4\* et G5\* de la valise XR25.