

# LAGUNA

---

## **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

---

**BG0A - BG0B - BG0D - BG0G - KG0A - KG0B - KG0D - KG04**

---

77 11 297 380

NOVEMBRE 2000

Edition Française

---

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

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

Tous les droits d'auteur sont réservés à Renault.

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

© RENAULT 2000

---

## Sommaire

|           | Pages   |
|-----------|---|
| <b>30</b> | <b>GENERALITES</b>                                      |
|           | Constitution dimensions éléments                        |
|           | principaux freinage 30-1                                |
|           | Couples de serrage (en daN.m) 30-2                      |
|           | Trains et suspension 30-7                               |
|           | Hauteur sous coque 30-9                                 |
|           | Pièces à remplacer lorsqu'elles sont<br>démontées 30-10 |
|           | Liquide de frein 30-10                                  |
|           | Raccords et canalisations de freinage 30-11             |
|           | Influence des angles 30-12                              |
|           | Principe de contrôle des angles 30-13                   |
|           | Contrôle - Réglage du train avant 30-14                 |
|           | Diagnostic du train avant 30-15                         |
|           | Diagnostic du freinage 30-16                            |
| <b>31</b> | <b>ELEMENTS PORTEURS AVANT</b>                          |
|           | Bras inférieur 31-1                                     |
|           | Plaquettes de frein 31-3                                |
|           | Etrier de frein 31-4                                    |
|           | Disque de frein 31-5                                    |
|           | Porte-fusée 31-6  |
|           | Combiné Ressort Amortisseur 31-7                        |
|           | Ressort et Amortisseur 31-9                             |
|           | Barre stabilisatrice 31-11                              |
|           | Berceau train 31-14                                     |
| <b>33</b> | <b>ELEMENTS PORTEURS ARRIERE</b>                        |
|           | Plaquettes de freins 33-1                               |
|           | Etrier de frein 33-3                                    |
|           | Moyeu disque arrière 33-4                               |
|           | Porte-fusée arrière 33-5                                |
|           | Amortisseur arrière 33-6                                |
|           | Ressort arrière 33-7                                    |
|           | Train arrière 33-8                                      |

---

## **35 INSTRUMENT DE TABLEAU DE BORD**

|  |       |
|--|-------|
| Caractéristiques                                 | 35-1  |
| Equilibrage des roues                            | 35-4  |
| Système de surveillance de<br>pression des pneus | 35-5  |
| Pneumatique                                      | 35-13 |

## **36 ENSEMBLE DIRECTION**

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| Rotule axiale                   | 36-1  |
| Boîtier de direction            | 36-4  |
| Colonne de direction            | 36-8  |
| Axe rétractable                 | 36-13 |
| Direction à assistance variable | 36-14 |
| Pompe de direction assistée     | 36-15 |

## **37 COMMANDE D'ELEMENTS MECANIQUES**

|  |       |
|--|-------|
| Maître-cylindre                                | 37-1  |
| Servofrein                                     | 37-3  |
| Filtre à air - Clapet de retenue du servofrein | 37-9  |
| Assistance au freinage d'urgence               | 37-10 |
| Capteur de position de la pédale de frein      | 37-14 |
| Commande de frein à main                       | 37-15 |
| Flexible de frein                              | 37-17 |
| Eclaté émetteur récepteur d'embrayage          | 37-18 |
| Cylindre émetteur d'embrayage                  | 37-19 |
| Cylindre récepteur d'embrayage                 | 37-21 |
| Tuyauterie de commande d'embrayage             | 37-25 |
| Pédale de débrayage                            | 37-26 |
| Boîtier de commande                            | 37-27 |
| Commande externe des vitesses                  | 37-33 |

## **38 SYSTEME HYDRAULIQUE A PILOTAGE ELECTRIQUE**

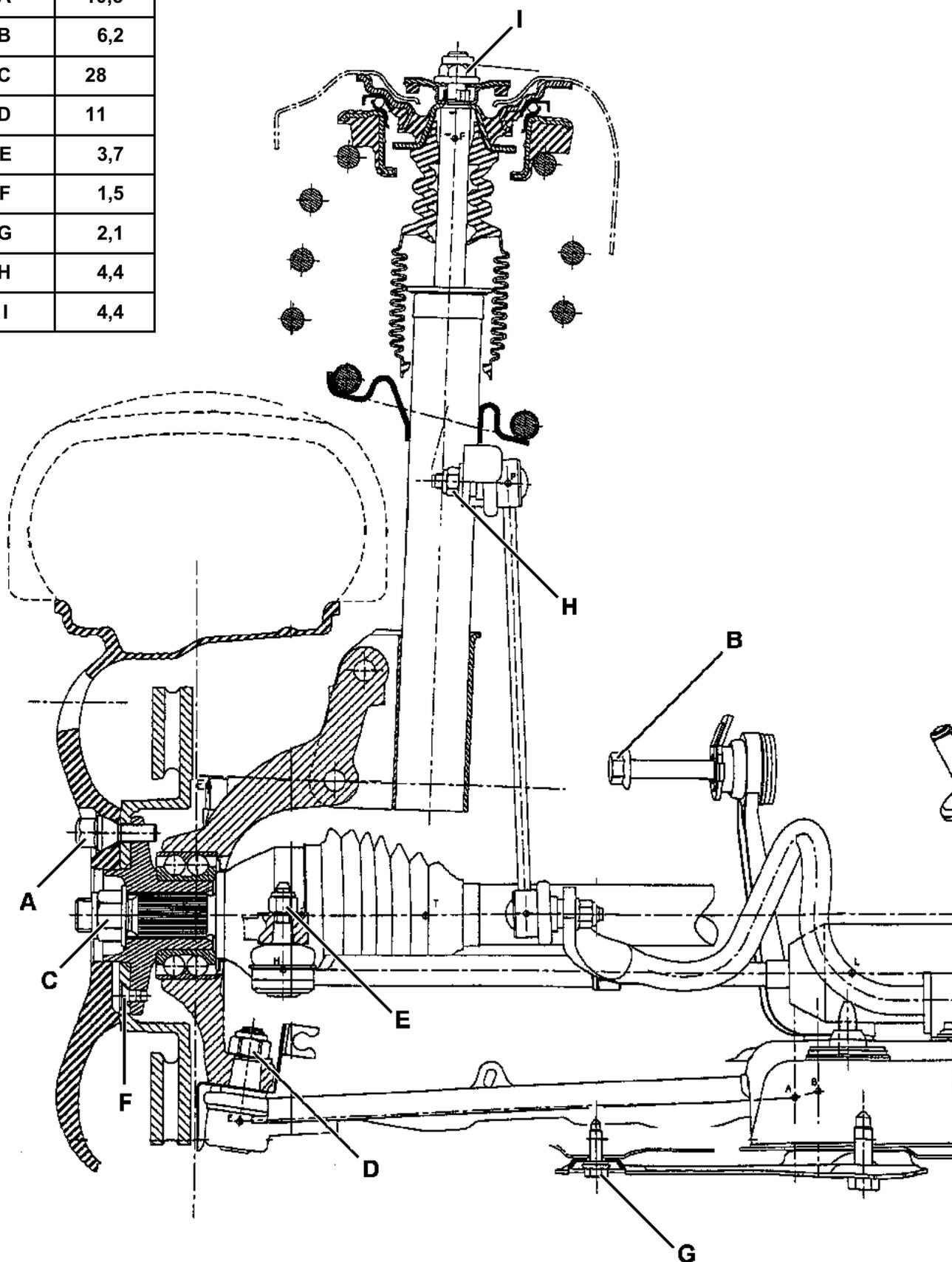
|                              |      |
|------------------------------|------|
| Contrôle de trajectoire MK60 | 38-1 |
|------------------------------|------|

---

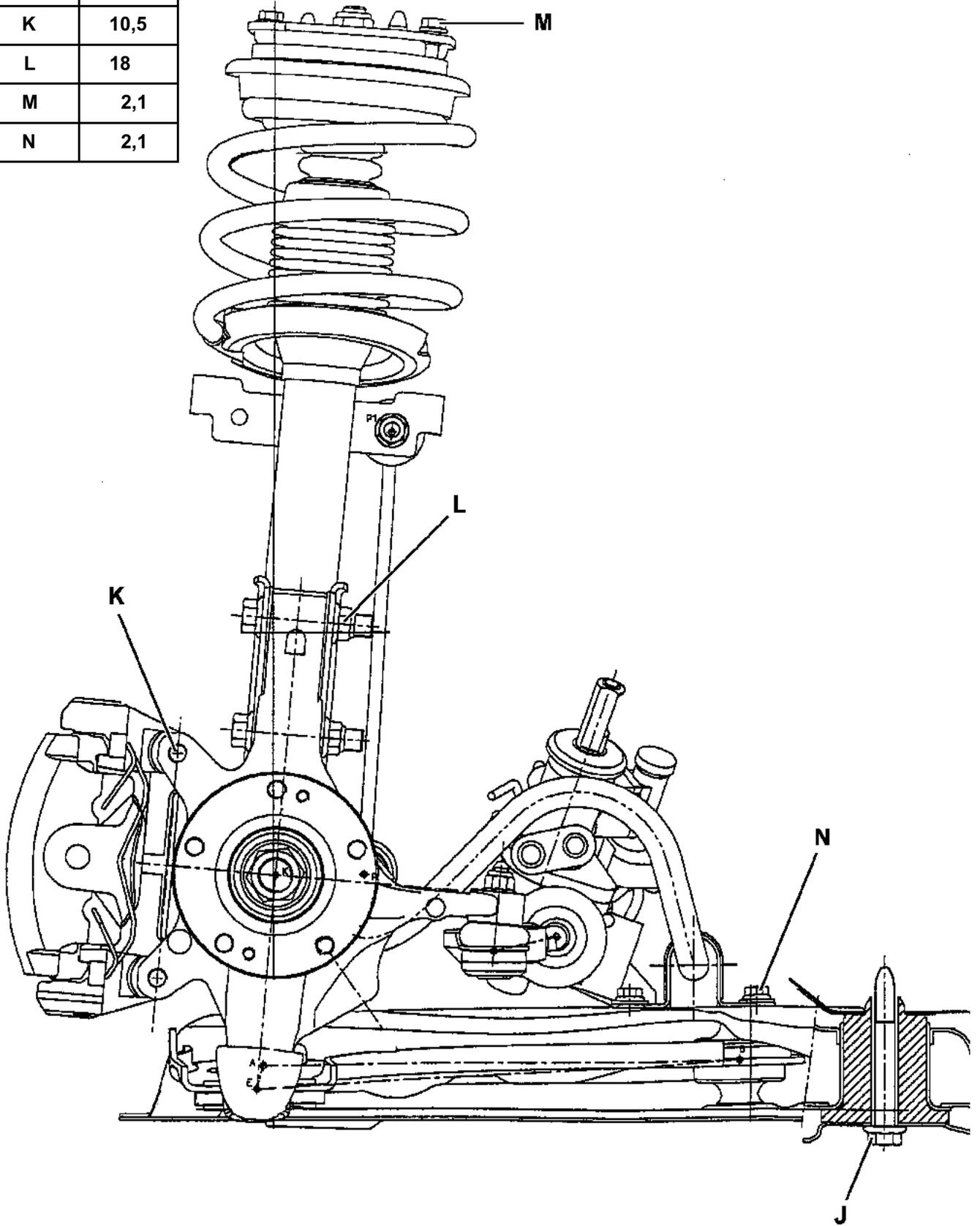
|  | BGOA<br>BGOB<br>BGOR | BK/GOG<br>BK/GOA<br>BK/GOB<br>BK/GOR | BGOD<br>KGOD |
|--|----------------------|--------------------------------------|--------------|
| <b>FREIN AVANT</b> (cotes en mm)                   |                      |                                      |              |
| Diamètre des cylindres récepteurs                  | 57                   | 57                                   | 60           |
| Diamètre des disques                               | 280                  | 300                                  | 308          |
| Epaisseur des disques                              | 24                   | 26                                   | 28           |
| Epaisseur minimum des disques*                     | 21,5                 | 23,5                                 | 25,5         |
| Epaisseur des garnitures (support compris)         | 17                   | 17,5                                 | 17,5         |
| Epaisseur minimum des garnitures (support compris) | 7                    | 7                                    | 7            |
| Voile maximum des disques                          | 0,07                 | 0,07                                 | 0,07         |
| <b>FREIN ARRIERE</b> (cotes en mm)                 |                      |                                      |              |
| Diamètre des cylindres récepteurs                  | 38                   | 38                                   | 38           |
| Diamètre des disques                               | 274                  | 300                                  | 300          |
| Epaisseur des disques                              | 11                   | 11                                   | 11           |
| Epaisseur minimum des disques*                     | 8,5                  | 8,5                                  | 8,5          |
| Epaisseur des garnitures (support compris)         | 16                   | 16                                   | 16           |
| Epaisseur minimum des garnitures (support compris) | 7,5                  | 7,5                                  | 7,5          |
| <b>MAITRE CYLINDRE</b> (cotes en mm)               |                      |                                      |              |
| Diamètre   | 23,8                 | 23,8                                 | 23,8         |

(\*) les disques de freins ne sont pas rectifiables. Des rayures ou usures trop importantes imposent le remplacement des disques.

|   |      |
|---|------|
| A | 10,5 |
| B | 6,2  |
| C | 28   |
| D | 11   |
| E | 3,7  |
| F | 1,5  |
| G | 2,1  |
| H | 4,4  |
| I | 4,4  |

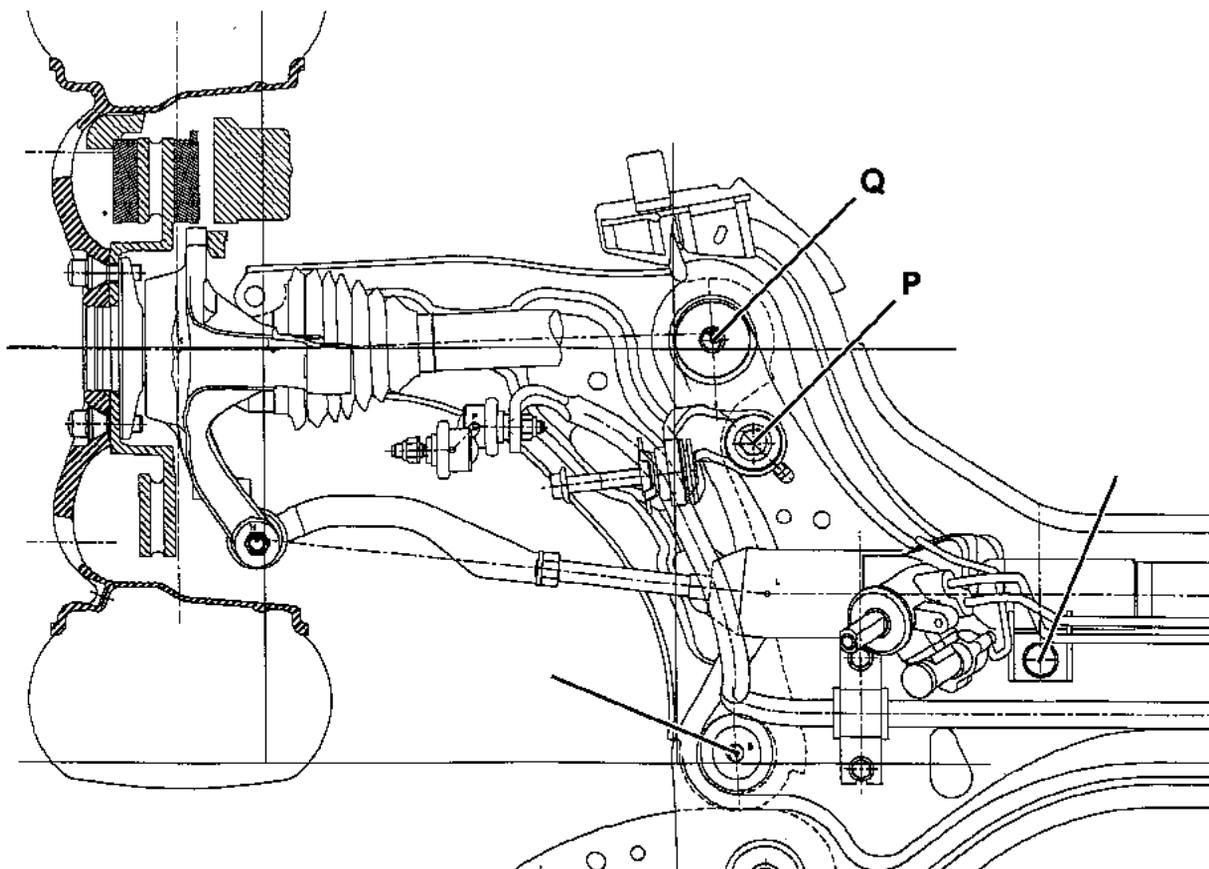


|   |      |
|---|------|
| J | 10,5 |
| K | 10,5 |
| L | 18   |
| M | 2,1  |
| N | 2,1  |



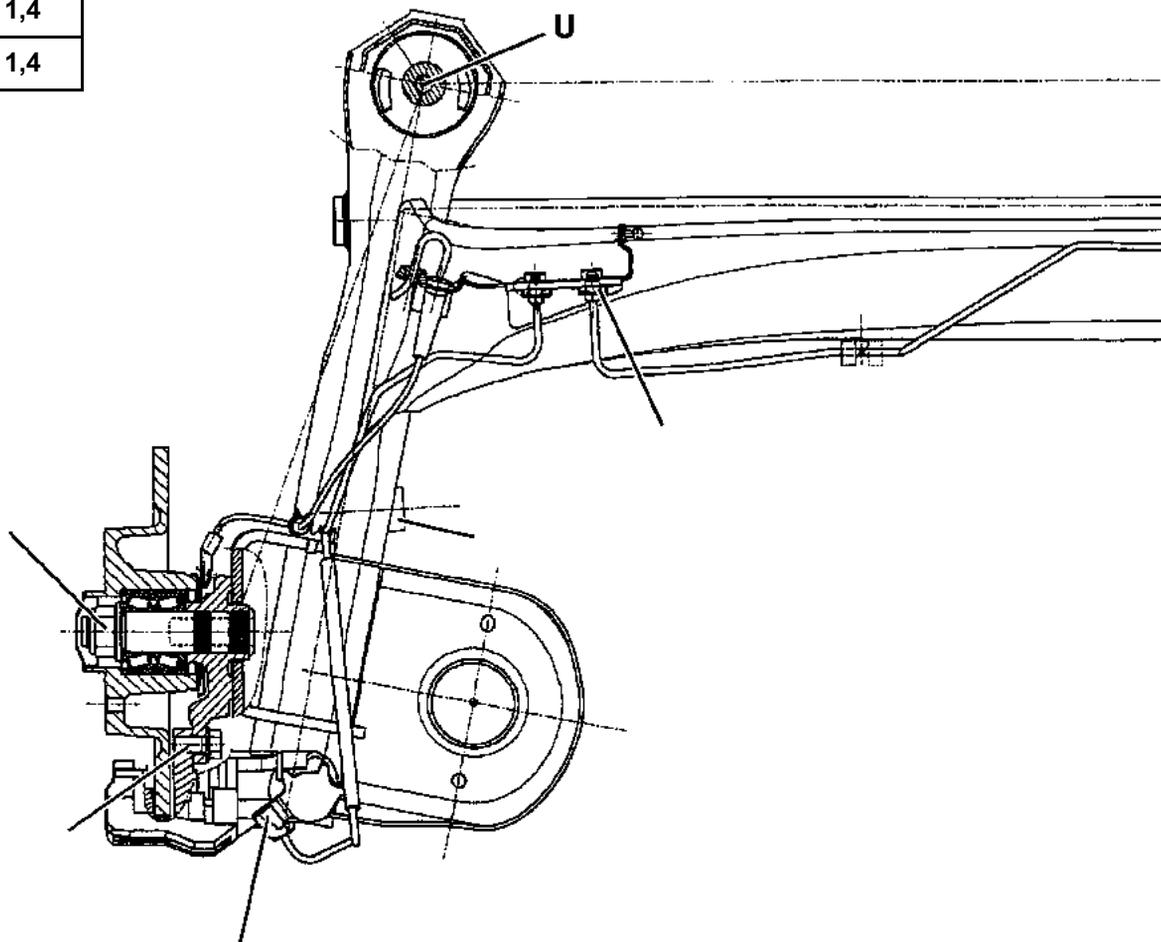
19536

|   |      |
|---|------|
| O | 18   |
| P | 10,5 |
| Q | 18   |
| R | 18   |



19527

|   |      |
|---|------|
| S | 28   |
| T | 10,5 |
| U | 8    |
| V | 10,5 |
| W | 1,4  |
| X | 1,4  |



19525

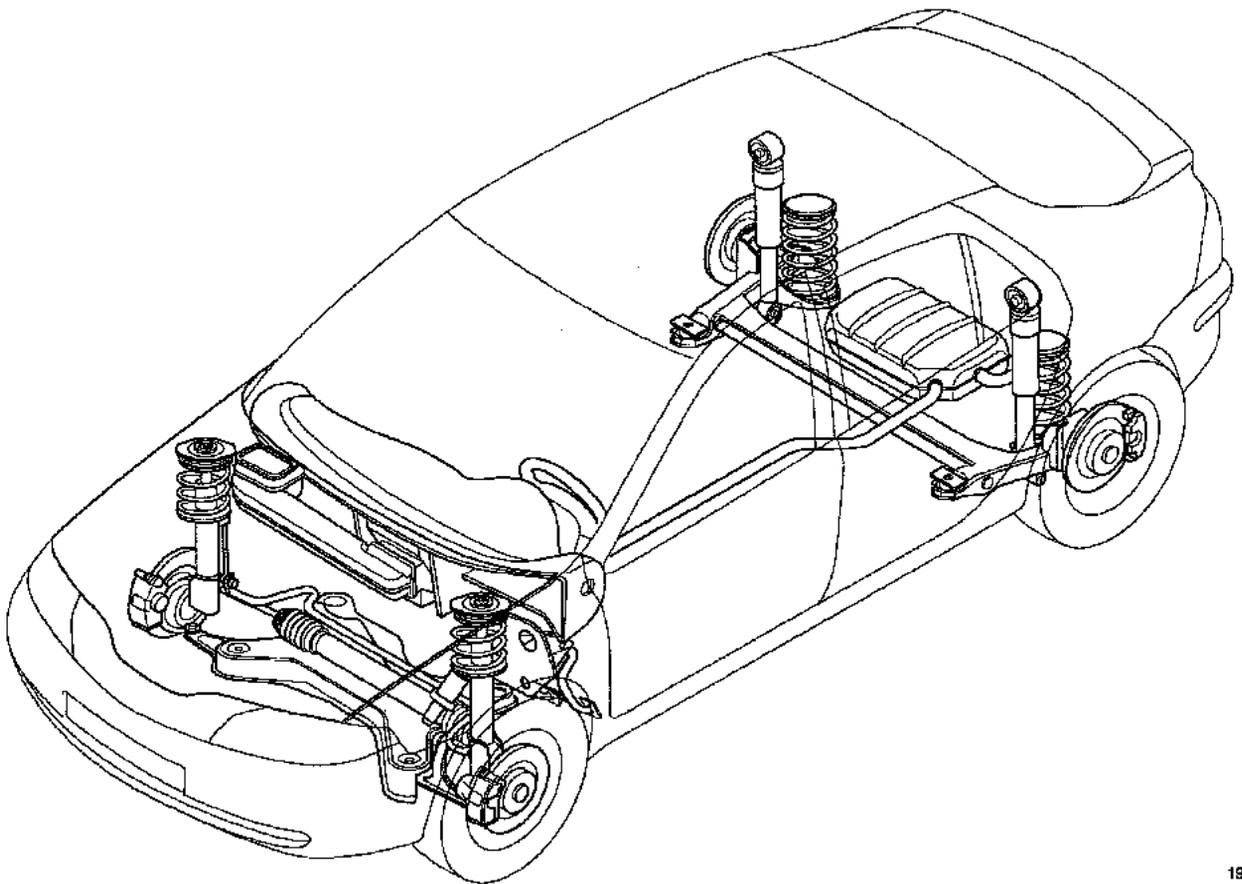
# GENERALITES

## 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                     | 1,4               |
| Flexibles de bras arrière                 | M 10 x 100                     | 1,4               |
| Alimentation récepteur arrière            | M 10 x 100                     | 1,4               |
| Sorties maître-cylindre                   | M 10 x 100<br>ou<br>M 12 x 100 | } 1,4             |
| Entrées et sorties groupe hydraulique ABS | M 12 x 100<br>M 10 x 100       | 1,4               |



19038

### TRAIN AVANT

- Train avant type **MAC PHERSON** dit **AUSTRAL** à bras inférieur mono tôle, à effet anti-percussion.
- Ressorts hélicoïdaux inclinés à butée tournante, barre anti-devers, amortisseurs hydrauliques télescopiques.

Le bras austral permet de découpler les efforts longitudinaux des efforts transversaux.

On obtient ainsi un train **souple** longitudinalement pour filtrer les percussions de la route, et **raide** en transversal pour assurer un bon guidage du plan de roue.

L'avant de la charnière du bras est orienté vers le bas pour créer un effet anti-plongée au freinage et anticabrage à l'accélération.

L'écartement des points d'encrage du train permet de diminuer les efforts entrant dans la caisse et assure un meilleur contrôle des déformations de train, une progressivité des réactions de la voiture et une longévité des caoutchoucs accrue.

### TRAIN ARRIERE, essieu souple dit essieu en H

Ce type de train offre des présentations supérieures ou égales en confort, comportement et acoustique que le train 4 barres.

Il présente en outre deux innovations qui sont la disposition et la technologie des articulations sur la fixation sur caisse.

Ce sont des articulations à axe vertical.

La raideur souple est disposée selon un axe orienté de 40° par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

Cela permet de limiter la prise d'ouverture de la roue sous un effort de ripage réduisant le survirage du train.

Cette technologie garde tout le comportement d'un train 4 barres.

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

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

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

**H2** : cote de la tête des vis du point A de fixation du  
bras austral au sol.

**H5** : cote du support de train arrière au sol.

Mesurer les cotes :

H1 et H2 pour l'avant

H4 et H 5 pour l'arrière

et faire la différence.

$$H1 - H2 = 122,5 \pm 3,5 \text{ mm}$$

$$H4 - H5 = 105 \pm 3,5 \text{ mm}$$

Ces valeurs varient à l'inverse de l'assiette du  
véhicule. Quand le véhicule s'abaisse, ces valeurs  
augmentent et vice-versa.

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

---

- Arrêtoir de rotule axiale.
- Crochet masse équilibrage.
- Roulement de moyeu.
- Soufflet-roulement de transmission.
- 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 coulissants évitant d'avoir une réserve de liquide dans la zone la moins refroidie de la roue) nous permet 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, ce qui amène à préconiser un changement du liquide : voir carnet d'entretien du véhicule.

**Complément de niveau :**

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

**Liquides de frein homologués :**

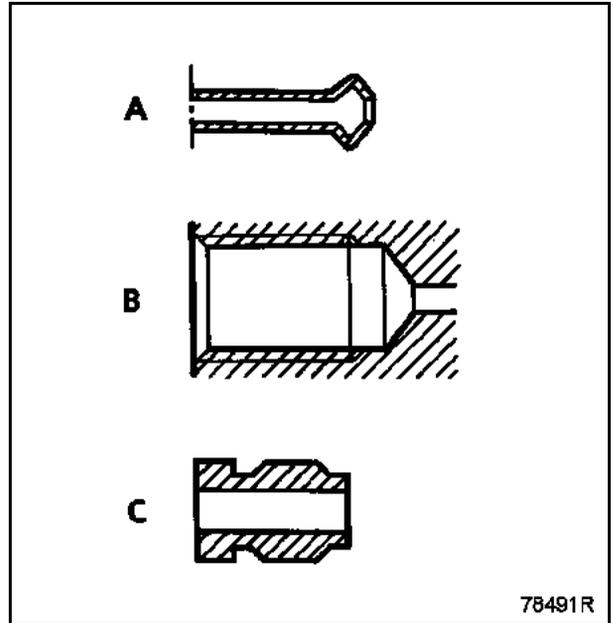
Le mélange dans le circuit de freinage de deux liquides de frein non compatibles peut entraîner des risques importants de fuites dues principalement à la détérioration des coupelles. Pour éviter de tels risques, il est impératif de se limiter aux liquides de frein contrôlés et homologués par nos laboratoires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

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

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

### Identification des pièces :

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



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 cotés entraîne un déport de trajectoire qu'il est nécessaire de corriger au volant, d'où usure anormale des pneumatiques.

La valeur de cet angle est généralement faible : de l'ordre de 1°.

### CHASSE

**C'est la comparaison des angles gauche et droit qui est importante.** Une différence de plus d'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 droite et gauche (sans que le volant ne change de position) :

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

### PARALLELISME

**Ce réglage a peut d'importance 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

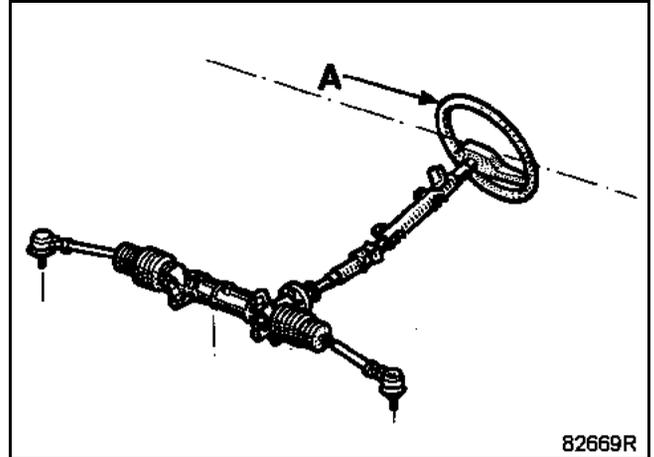
Avant de procéder au contrôle des angles du train, il sera nécessaire de vérifier les points suivants, et d'y remédier éventuellement :

- Symétrie des pneumatiques sur un même train :
  - dimensions,
  - pressions,
  - degrés d'usure.
- Articulation :
  - état des coussinets et paliers élastiques,
  - jeux des rotules,
  - jeux des roulements.
- Voile des roues : (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.**

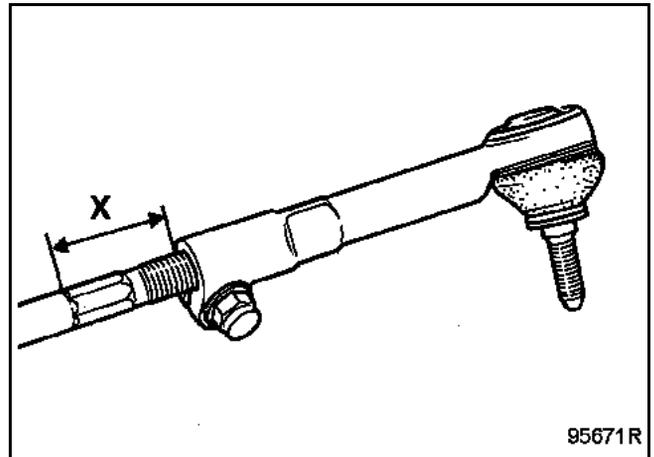
- Extraire les clés du contacteur de démarrage antivol.
- Bloquer le volant (A) en position "antivol" : on obtient ainsi la position "point milieu" de la direction.



82669R

Dans cette position, installer les appareils 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.



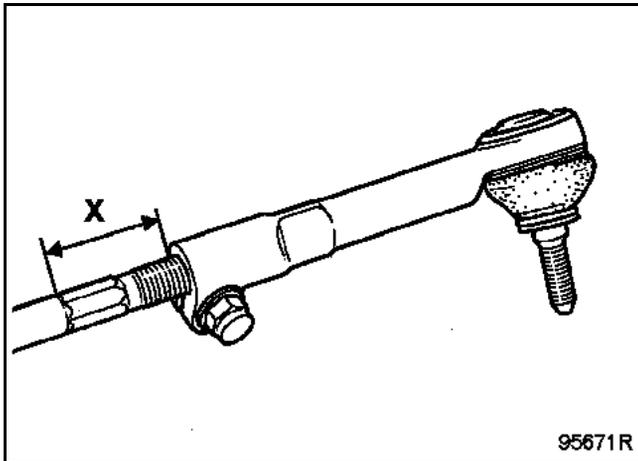
95671R

### ORDRE CHRONOLOGIQUE DES OPERATIONS

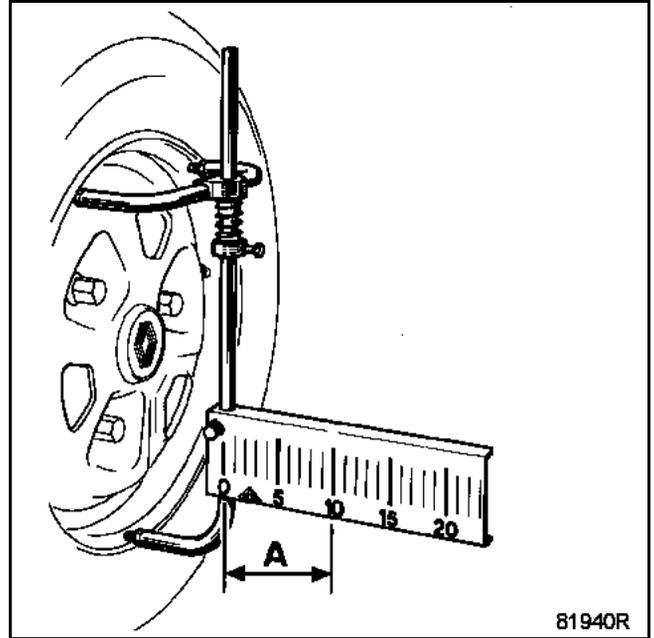
De par la conception géométrique des trains avant, une modification de l'un des angles (chasse, carrossage, pivot, parallélisme et variation) a des répercussions plus ou moins importantes sur la valeur des autres angles (l'angle de chasse étant celui qui a le plus d'influence).

**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**

$$16 - 10 = 6$$

$$6 : 2 = 3$$

Agit 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   |
|----------|--------------|-------------|--|
| <b>1</b> | 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. |
| <b>2</b> | 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.                         |
| <b>3</b> | MAUVAIS      | MAUVAISE    | Effectuer une première répartition de façon à équilibrer les valeurs (A) de chaque côté puis régler le parallélisme suivant le cas n° <b>2</b>                     |

## Diagnostic du train avant

| INCIDENTS  | CAUSES POSSIBLES  |
|--|---|
| Chasse mauvaise  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bras faussé</li> <li>– Longerons ou berceau-train faussés</li> </ul>   |
| Carrossage + pivot bon mais<br>Carrossage mauvais<br>Pivot mauvais | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bras faussé</li> <li>– Longerons ou berceau-train faussés</li> </ul>   |
| Carrossage bon mais<br>Pivot mauvais                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Porte fusée faussée</li> </ul>   |
| Pivot bon mais<br>Carrossage mauvais                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Porte fusée faussée</li> </ul>   |
| Variation de parallélisme mauvaise                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Voir chasse</li> <li style="padding-left: 20px;">Bras faussé</li> <li style="padding-left: 20px;">Longerons faussés</li> </ul> |
| Parallélisme mauvais de plus de <b>6 mm</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Porte fusée droite ou gauche faussée</li> </ul>  |

### I EFFET CONSTATE A LA PEDALE

| INCIDENTS   | CAUSES POSSIBLES  |
|---|---|
| <p><b>Pédale dure :</b><br/>Effort élevé pour faible décélération</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Défaut d'assistance</li> <li>– Garnitures :                             <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>– Piston grippé</li> <li>– Canalisation écrasée</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><br/>Essai de jugement : rapport course pédale/ décélération</li> <li>2. <b>Véhicule à l'arrêt moteur coupé</b><br/>Essai complémentaire de la coupe pédale : effectuer cinq applications sur la pédale de frein, afin de vider le servofrein, avant de prendre en compte le résultat de l'essai</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Présence d'air dans le circuit : mauvaise purge</li> <li>– Fuite interne dans le circuit de freinage</li> <li>– Manque de liquide dans le réservoir (fuite extérieure du circuit de freinage)</li> </ul>   |
| <p><b>Pédale longue</b></p> <p>Essai à effectuer à l'arrêt moteur coupé</p> <p><b>Nota :</b> il est nécessaire d'effectuer cinq applications sur la pédale de frein, afin de vider le servofrein avant de prendre en compte le résultat de l'essai</p>  | <p>Réglage automatique : câble de frein à main trop tendu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Usure importante et non symétrique des garnitures (en biseau ou en creux)</li> <li>– Trop de garde au maître cylindre</li> <li>– Liquide en ébullition ou ayant chauffé</li> </ul>   |
| <p><b>Pédale au plancher</b></p> <p>Essai à effectuer véhicule à l'arrêt moteur coupé.</p> <p><b>Nota :</b> il est nécessaire d'effectuer cinq applications sur la pédale de frein, afin de vider le servofrein avant de prendre en compte le résultat de l'essai</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fuite hydraulique (vérifier étanchéité)</li> <li>– Défaut de la coupelle d'étanchéité entre deux circuits du maître cylindre</li> <li>– Liquide en ébullition</li> </ul>   |

### II EFFET CONSTATE AU COMPORTEMENT

| INCIDENTS                           | CAUSES POSSIBLES   |
|-------------------------------------|--|
| <b>Freins qui engagent</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Garnitures à détalonner</li> <li>– Garnitures légèrement grasses</li> <li>– Ressorts à changer</li> </ul>   |
| <b>Freins qui broutent</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Disques trop voilés</li> <li>– Disques d'épaisseur non constante</li> <li>– <b>Dépôt anormal sur les disques</b> (oxydation entre la garniture et le disque)</li> </ul>   |
| <b>Tirage au freinage (avant)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Suspension</b> train avant, direction à vérifier</li> <li>– <b>Piston grippé*</b></li> <li>– <b>Pneumatiques</b> (usure - gonflage)</li> <li>– <b>Canalisation écrasée*</b></li> </ul> <p>* <b>ATTENTION</b> : sur les véhicules à train avant à déport négatif, le tirage d'un côté résulte d'un incident du circuit côté opposé</p>  |
| <b>Déport au freinage (arrière)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Piston grippé</b></li> </ul> <p>Réglage automatique : câble de frein à main trop tendu</p> <p><b>NOTA</b> : 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Ressort de rappel</b></li> </ul> |
| <b>Freins qui chauffent</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Garde du maître cylindre insuffisante ne permettant pas le retour au repos du maître cylindre</b></li> <li>– <b>Piston grippé ou qui revient mal</b></li> <li>– <b>Canalisation écrasée</b></li> <li>– <b>Grippage de la commande de frein à main</b></li> <li>– <b>Mauvais réglage de la commande de frein à main</b></li> </ul>      |

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av. 476      Arrache rotule

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



|   |  |      |
|---|--|------|
| Fixation paliers élastiques sur berceau train |  |      |
| Point A                                       |  | 18   |
| Point B                                       |  | 18   |
| Rotule inférieure                             |  |      |
|   |  | 11   |
| Biellette de barres stabilisatrices           |  |      |
|   |  | 4,4  |
| Rotule de direction                           |  |      |
|   |  | 3,7  |
| Vis de roue                                   |  |      |
|   |  | 10,5 |
| Vis de chape de direction                     |  |      |
|   |  | 2,1  |

**ATTENTION** : la dépose des vis de berceau et des vis de bras implique impérativement leur remplacement et leur serrage au couple.

#### DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

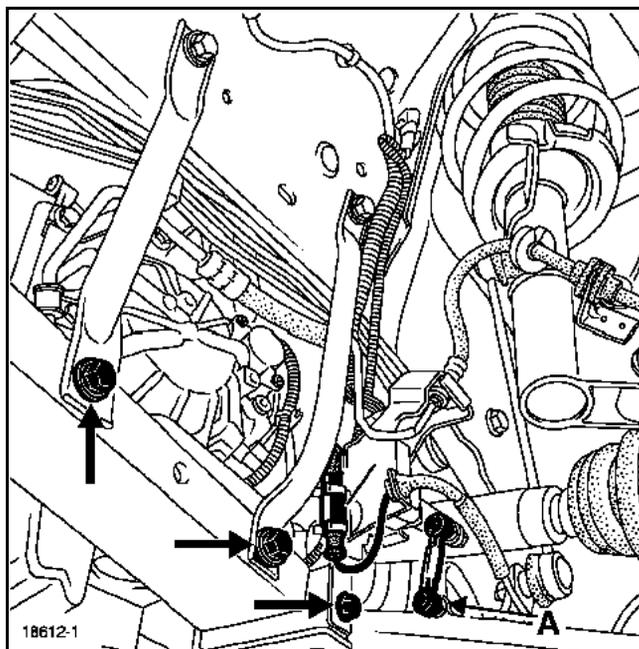
Déposer :

- la protection sous moteur,
- les fixations inférieures de pare-chocs,
- les roues.

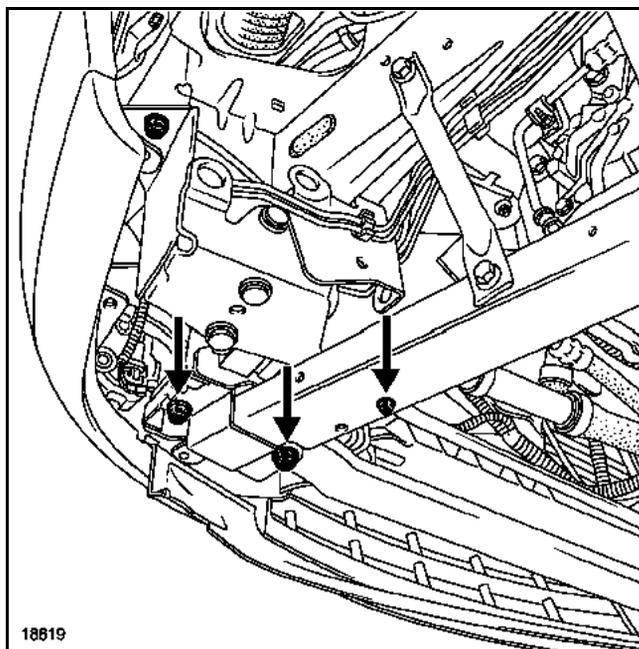
Mettre en place un bloc volant.

Déposer :

- les pare-boue avant,
- les deux tirants gauche,
- le tirant droit,
- les vis de patte de fixation du tuyau de frein et du capteur ABS,
- la biellette du capteur de position de la lampe au XENON si véhicule équipé en (A),

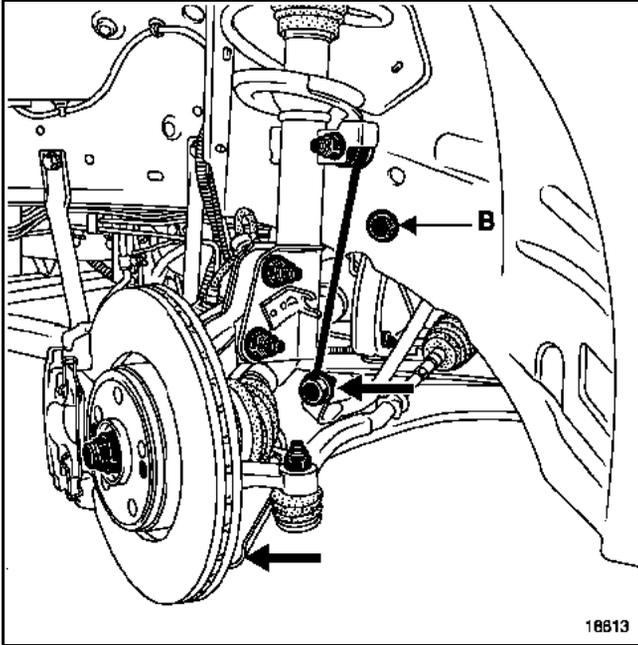


- les deux longerons aluminium,



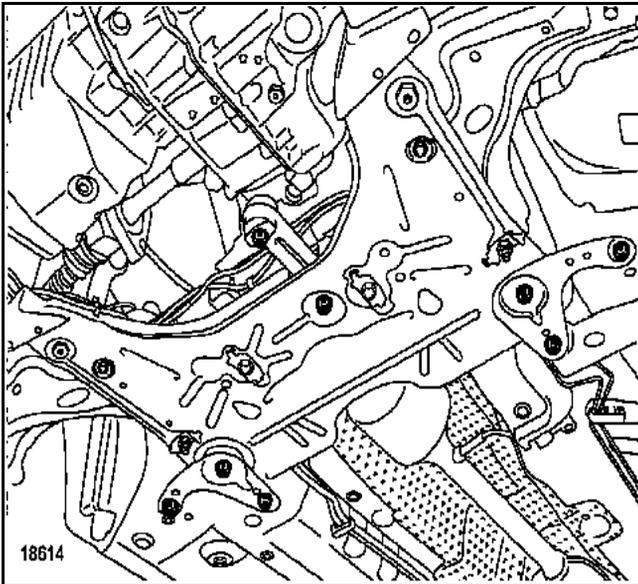
- l'écrou de biellette de renvoi de barre stabilisatrice,
- l'écrou de rotule inférieure.

Desserrer les deux vis de tirant de fixation du berceau sur caisse en (B).

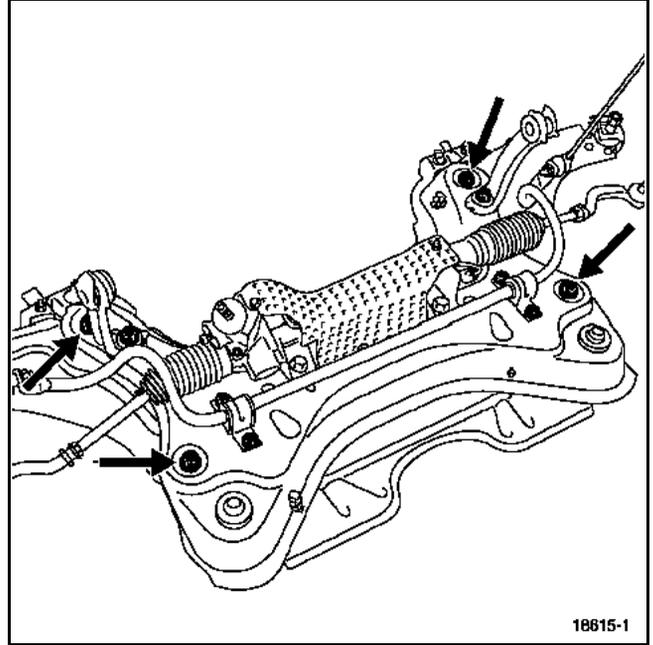


Déposer :

- la vis de chape de direction,
- les vis de biellette de reprise de couple,
- les vis de tirant acoustique ainsi que les vis de fixation arrière de berceau.



Basculer le berceau vers l'avant et déposer les deux vis de fixation du bras inférieur.



### REPOSE

Remplacer les vis :

- de bras,
- de berceau,
- de chape de crémaillère.

Serrer au couple en procédant en sens inverse de la dépose.

**ATTENTION :** la mise en place de la vis de chape de crémaillère nécessite un calage de la colonne de direction (voir chapitre de direction).

**NOTA :** si le véhicule en est équipé, il sera nécessaire d'effectuer une initialisation des lampes au XENON (voir chapitre 80 "Initialisation").

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 823

Repousse piston de frein

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



Vis de colonnette

0,7

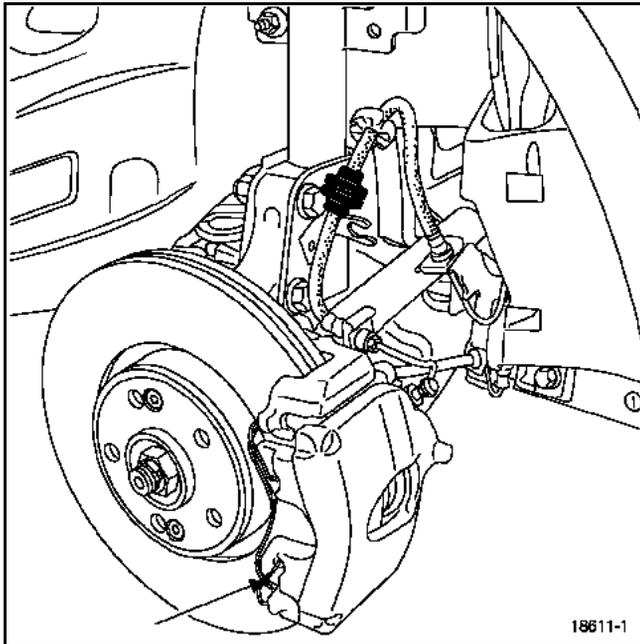
Vis de roue

10,5

#### DEPOSE

Déposer :

- le ressort de la face avant de l'étrier,
- le flexible de frein de l'amortisseur,

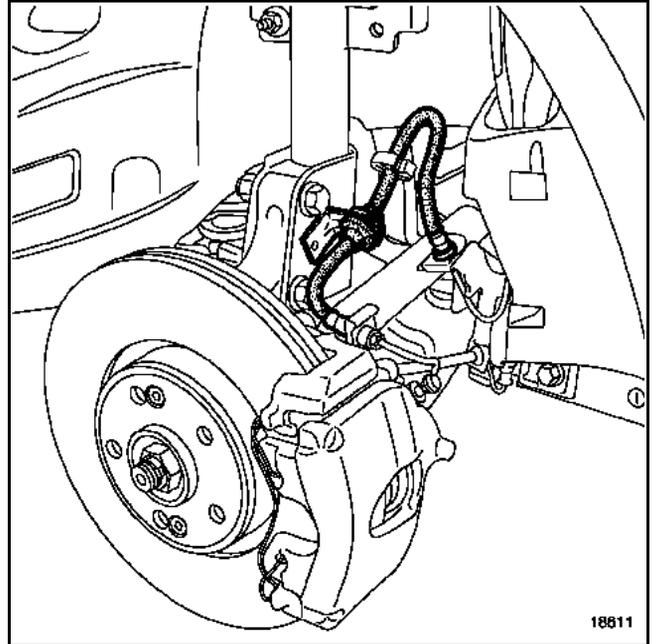


- les deux bouchons situés au bout des colonnettes,
- les deux vis des colonnettes.

Suspendre l'étrier et déposer les plaquettes.

#### REPOSE

**ATTENTION** : à bien fixer le flexible de frein et le câblage du capteur ABS si ceux-ci ont été dégrafés.



Vérifier l'état des éléments de freinage.

Repousser le piston à l'aide de l'outil **Fre. 823** jusqu'à ce qu'il soit au fond de son alésage.

Mettre en place les garnitures neuves en commençant par l'intérieur.

Reposer :

- les vis de colonnette en commençant par la vis du bas,
- le ressort de la face avant de l'étrier en commençant par le bas.

Remonter l'étrier en procédant en sens inverse de la dépose.

**ATTENTION** : avant la mise en route du véhicule, effectuer des pressions successives sur la pédale de frein pour mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)  |      |
|---|------|
| Vis de colonnette   | 0,7  |
| Vis de patte de fixation de flexible  | 0,3  |
| Vis de roue   | 10,5 |

### DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Déposer les roues avant.

Mettre en place un presse pédale pour éviter l'écoulement du liquide de frein.

Déposer :

- le ressort de la face avant de l'étrier,
- la patte de fixation du flexible sur l'étrier,
- le tuyau de frein sur l'étrier,
- les deux bouchons situés au bout des colonnettes,
- les deux vis des colonnettes,
- l'étrier.

Contrôler l'état du flexible de frein et le remplacer si nécessaire. Dans le cas d'un remplacement d'étrier, le flexible de frein doit être changé systématiquement.

### REPOSE

Repousser le piston à l'aide de l'outil **Fre. 823** jusqu'à ce qu'il soit au fond de son alésage.

Procéder en sens inverse de la dépose.

**ATTENTION : avant la mise en route du véhicule, effectuer des pressions successives sur la pédale de frein pour mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.**

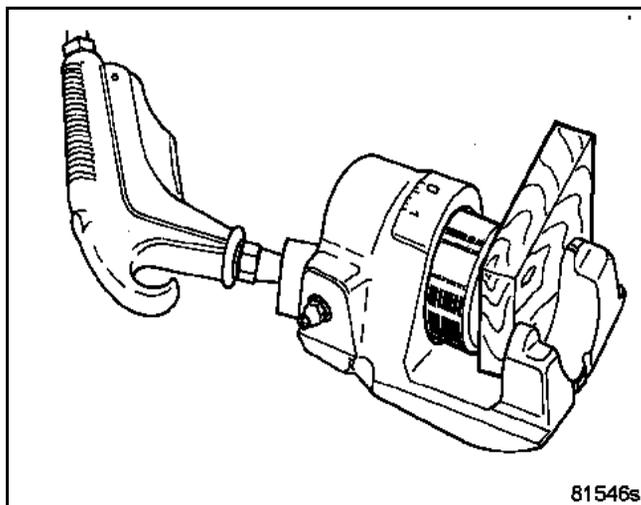
Effectuer une purge partielle du circuit de freinage, si le réservoir de compensation ne s'est pas vidé complètement au cours de l'opération, sinon effectuer une purge complète (voir méthode purge).

### REPARATION

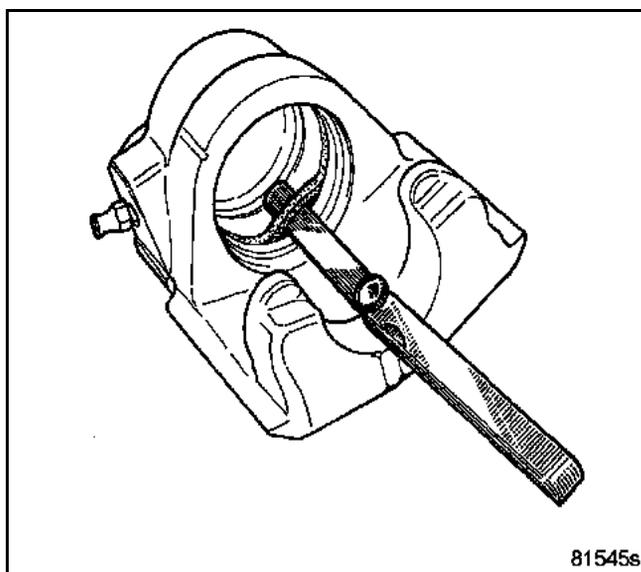
Toute rayure dans l'alésage de l'étrier entraîne systématiquement le remplacement de l'étrier complet.

Enlever le caoutchouc cache-poussière.

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 (type jauge d'épaisseur), sortir le joint à section rectangulaire de la gorge de l'étrier.



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



|                           |      |
|---------------------------|------|
| Vis de fixation du disque | 1,5  |
| Vis de chape d'étrier     | 10,5 |
| Vis de roue               | 10,5 |

### DEPOSE

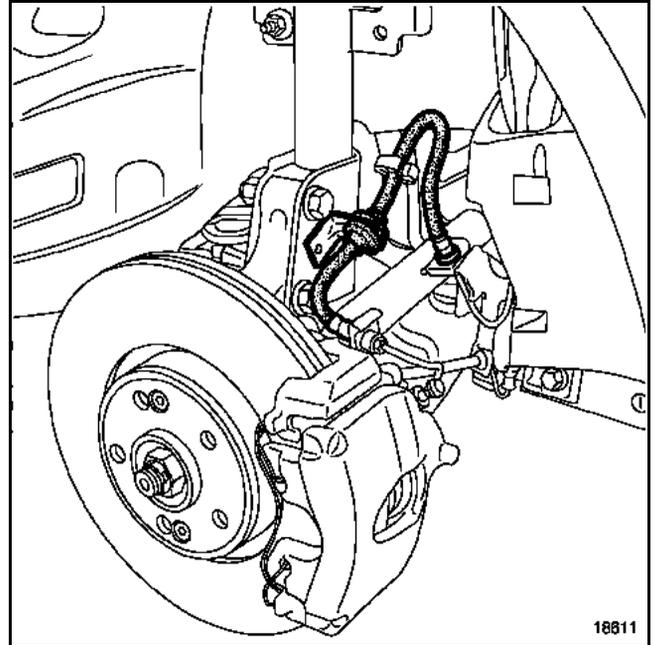
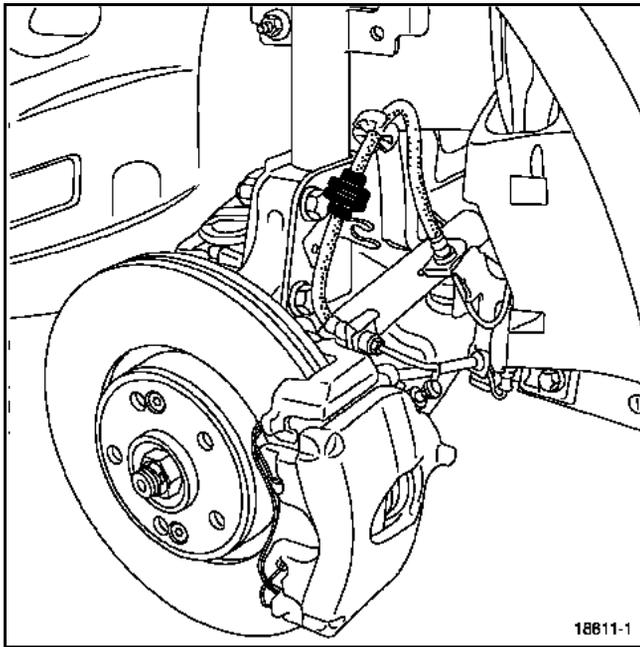
Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes,

Déposer :

- les roues avant,
- l'étrier (voir **méthode dépose plaquette**).

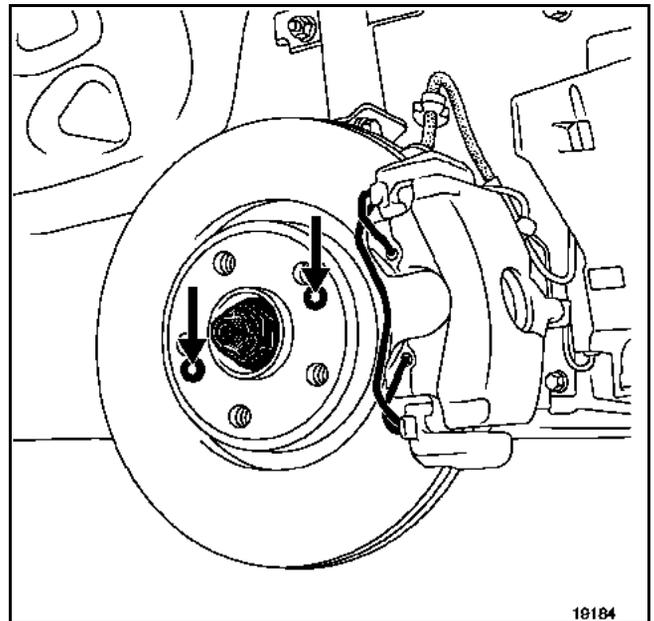
Suspendre l'étrier.

**ATTENTION** : à bien fixer le flexible de frein et le câblage du capteur ABS si ceux-ci ont été dégrafés.



Déposer :

- les deux vis de fixation du disque,



- le disque.

### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

**ATTENTION** : avant la mise en route du véhicule, effectuer des pressions successives sur la pédale de frein pour mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| T.Av. 476   | Arrache Rotule          |
| Rou. 604-01 | Immobilisateur de moyeu |

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



|  |      |
|--|------|
| Vis inférieure d'amortisseur           | 18   |
| Ecrou de rotule inférieure             | 11   |
| Ecrou de rotule biellette de direction | 3,7  |
| Vis de fixation de disque              | 1,5  |
| Vis de chape d'étrier                  | 10,5 |
| Ecrou de moyeu                         | 28   |
| Vis de roue                            | 10,5 |

### DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Déposer les roues avant.

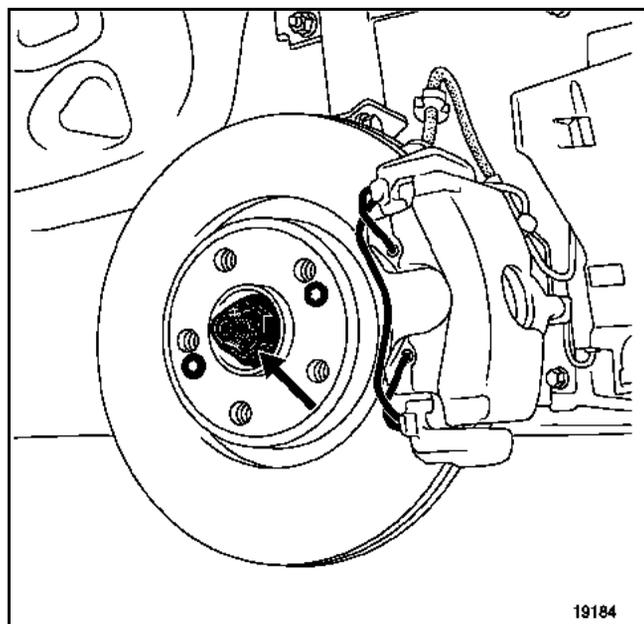
Déclipser le capteur ABS sur porte-fusée.

Déposer l'étrier (voir dépose plaquette).

Suspendre l'étrier.

Déposer :

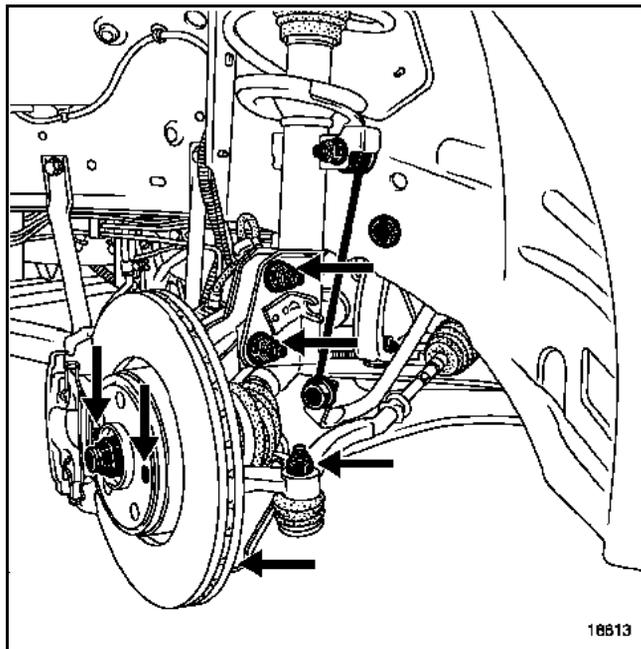
- l'écrou de moyeu,



19184

- les deux vis de chape d'étrier,

- le disque,
- l'écrou de rotule de biellette de direction,
- l'écrou de rotule inférieure,
- les vis de fixation inférieure d'amortisseur,



18613

- le porte-fusée.

### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Les vis de chapes d'étrier doivent être enduites de produit de type **FRENEBLOC** avant leur remontage.

**ATTENTION** : avant la mise en route du véhicule, effectuer des pressions successives sur la pédale de frein pour mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.

**NOTA** : si le véhicule en est équipé, il sera nécessaire d'effectuer une initialisation des lampes au XENON (voir chapitre 80 "Initialisation").

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av. 476

Arrache Rotule

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



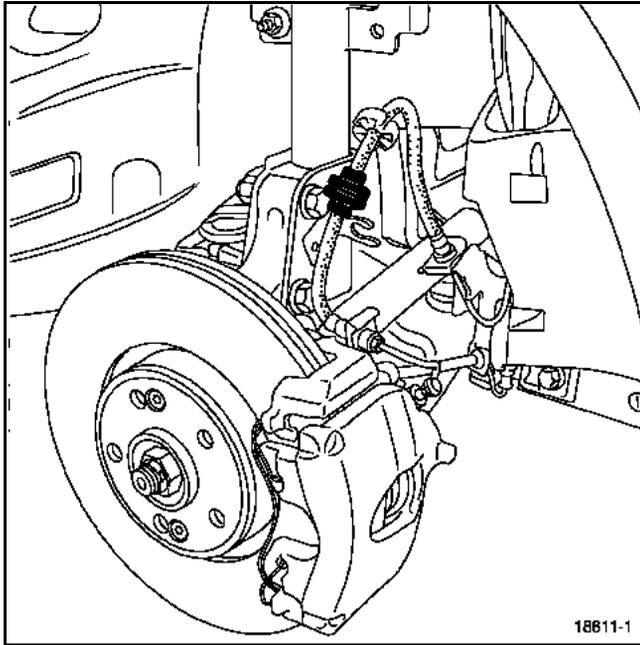
|  |      |
|--|------|
| Vis de fixation supérieure d'amortisseur | 2,1  |
| Ecrou de tige amortisseur                | 4,4  |
| Vis inférieure d'amortisseur             | 18   |
| Ecrou de rotule inférieure               | 11   |
| Ecrou de biellette barre stabilisatrice  | 4,4  |
| Vis de roue                              | 10,5 |

#### DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes,

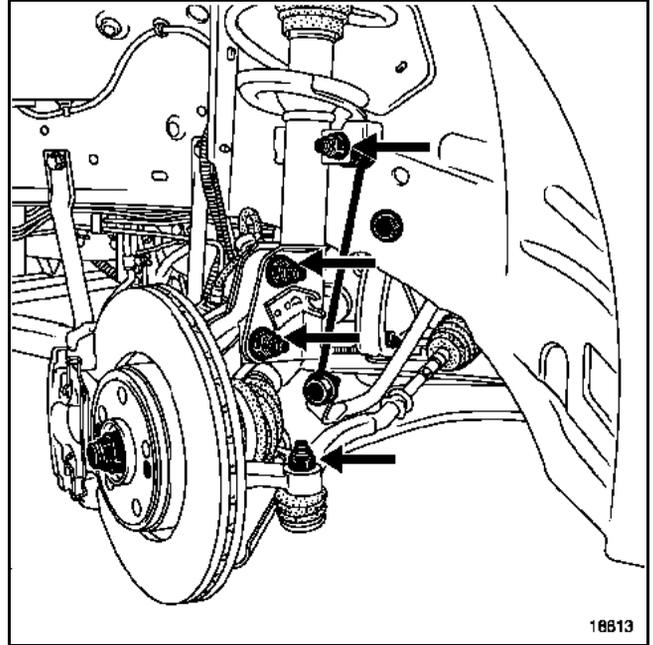
Déposer les roues avant.

Dégrafer le flexible de frein de l'amortisseur.



Déposer :

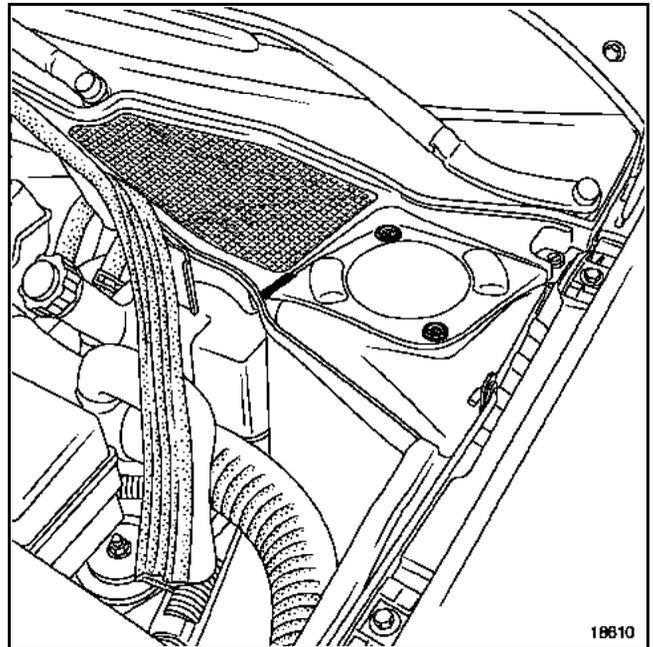
- la fixation supérieure de la biellette de renvoi de la barre stabilisatrice,
- l'écrou de biellette de direction,
- les vis inférieures d'amortisseur.



#### Côté gauche

Déposer les pions de fixation du cache de passage de roue.

Effectuer une découpe dans le cache pour permettre un accès aux vis de fixation supérieures d'amortisseur.



### Côté droit

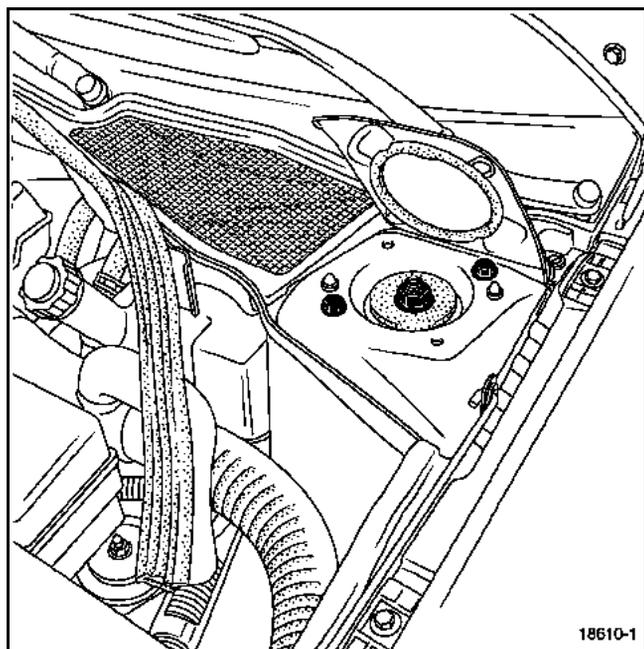
Déposer les pions de fixation du cache passage de roue.

Soulever puis faire glisser le cache droit sous le cache gauche.

Sortir le cache par le côté de l'aile.

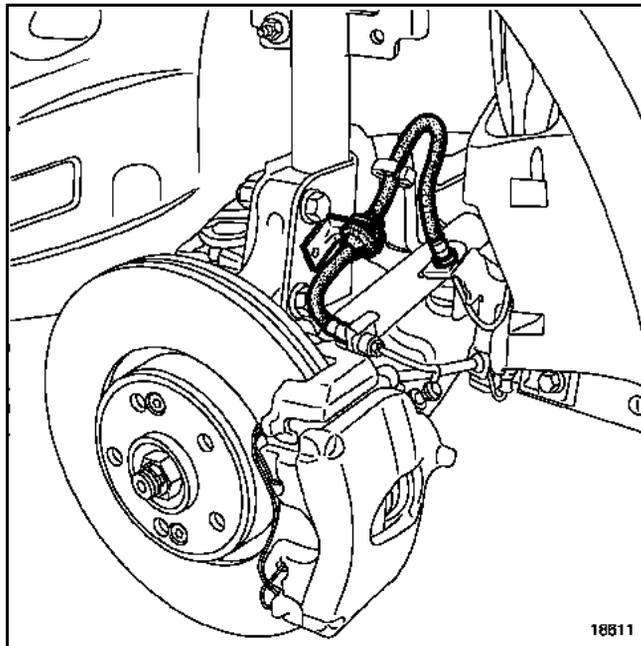
Déposer :

- l'écrou de tige d'amortisseur et sa butée supérieure,
- les deux vis de fixation supérieures de l'amortisseur sur caisse,
- le combiné ressort amortisseur.



### REPOSE

**ATTENTION** : à bien fixer le flexible de frein et le câblage du capteur ABS si ceux-ci ont été dégrafés.



Procéder en sens inverse de la dépose.

Serrer au couple.

**NOTA** : si le véhicule en est équipé, il sera nécessaire d'effectuer une initialisation des lampes au XENON (voir chapitre 80 "Initialisation").

### MATERIEL INDISPENSABLE

Compresseur ressort  
Outil de dépose de l'écrou de tige d'amortisseur

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)

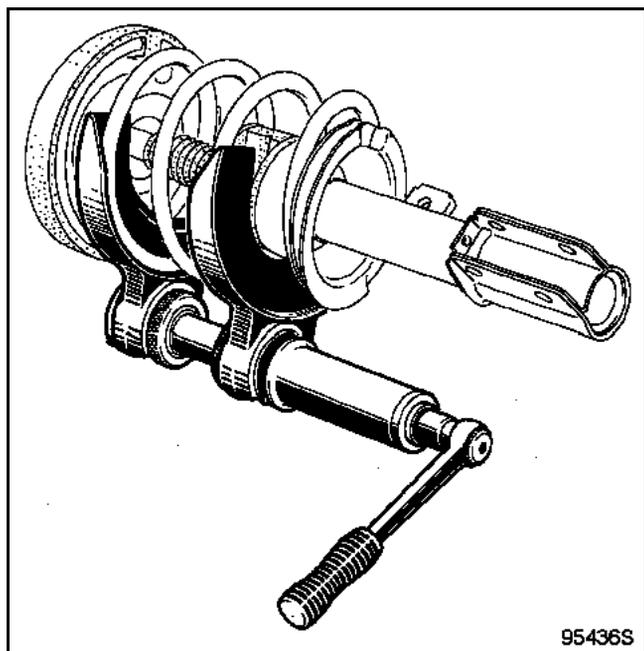


Ecrou de tige amortisseur

4,4

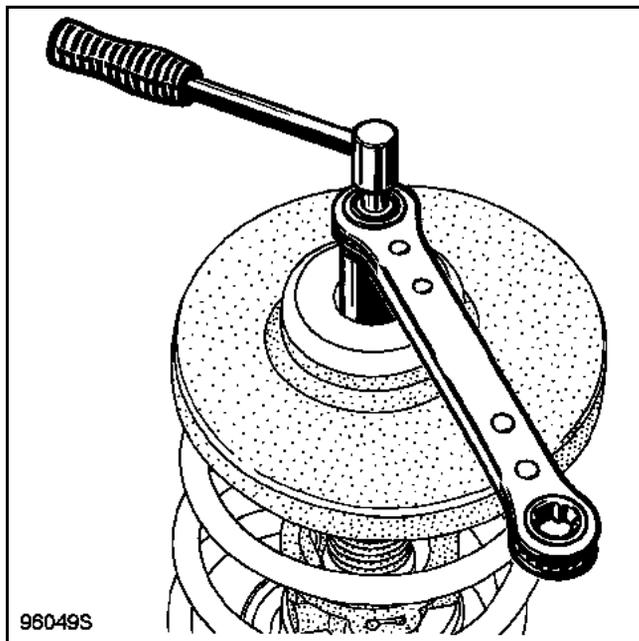
### DEPOSE

Mettre en place les coupelles appropriées 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, déposer l'écrou de tige d'amortisseur.



Séparer les différents éléments constituant le combiné ressort-amortisseur.

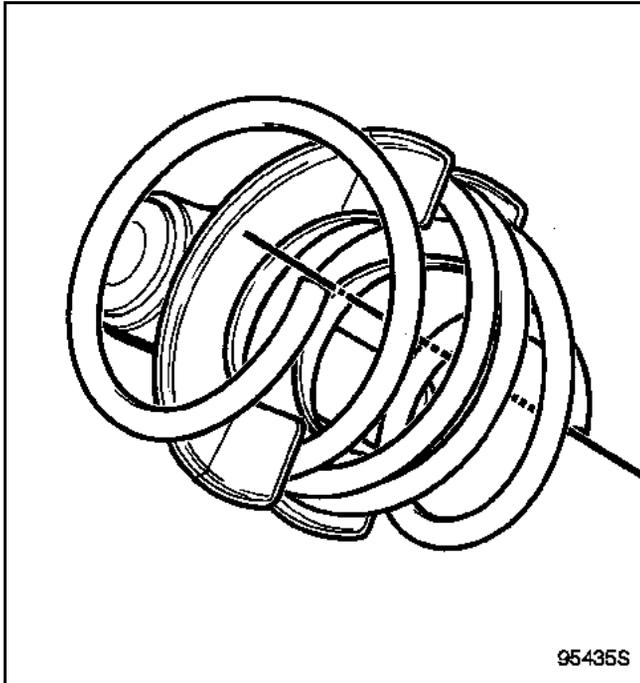
### REPOSE

Précautions à prendre avant montage :

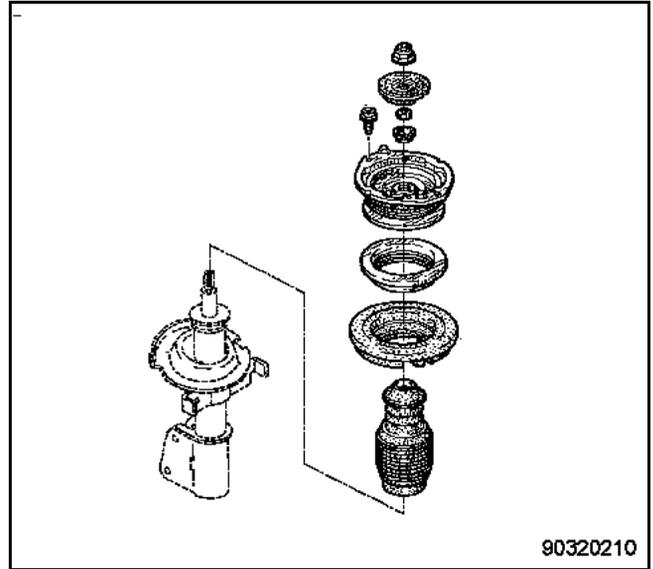
Les amortisseurs sont stockés à l'horizontale, dans ces conditions, il est possible que les amortisseurs destinés à travailler verticalement se désamortent.

En conséquence, il suffit, avant la mise en place du ressort, de pratiquer en position verticale quelques pompes manuelles sur la tige d'amortisseur.

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

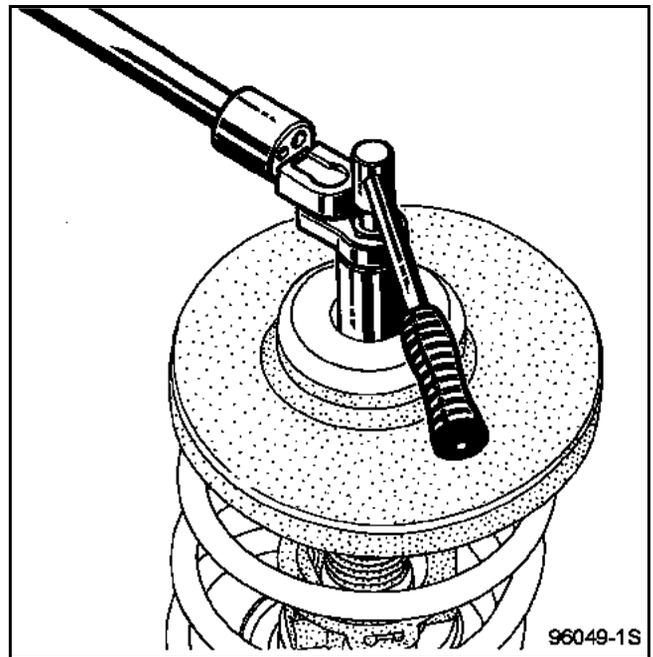


Respecter l'ordre et le sens de montage des pièces constitutives.



Serrer l'écrou neuf au couple.

Décompresser le ressort et retirer l'outil.



# ELEMENTS PORTEURS AVANT

## Barre stabilisatrice

# 31

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| <b>OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE</b> |                             |
| T.Av. 476                                 | Arrache rotule de direction |
| <b>MATERIEL INDISPENSABLE</b>             |                             |
| Vérin d'organes                           |                             |

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)                |  |
|--|---|
| Vis de palier de barre stabilisatrice        | 2,1   |
| Vis de tirant berceau caisse                 | 6,2   |
| Vis de berceau                               | 10,5  |
| Vis de tirant acoustique                     | 2,1   |
| Ecrou de biellette de barres stabilisatrices | 4,4   |
| Rotule de direction                          | 3,7   |
| Vis de longeron aluminium                    | 4,4   |
| Vis de tirant de longeron aluminium          | 4,4   |
| Vis de roue                                  | 10,5  |
| Vis de chape de direction                    | 2,1   |

**ATTENTION** : la dépose des vis de berceau implique impérativement leur remplacement et leur serrage au couple.

### DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

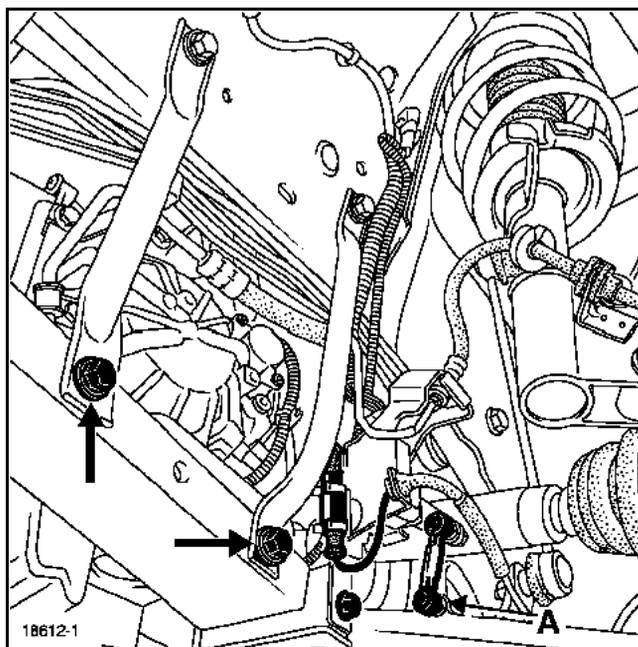
Déposer :

- la protection sous moteur,
- les fixations inférieures de pare-chocs,
- les roues.

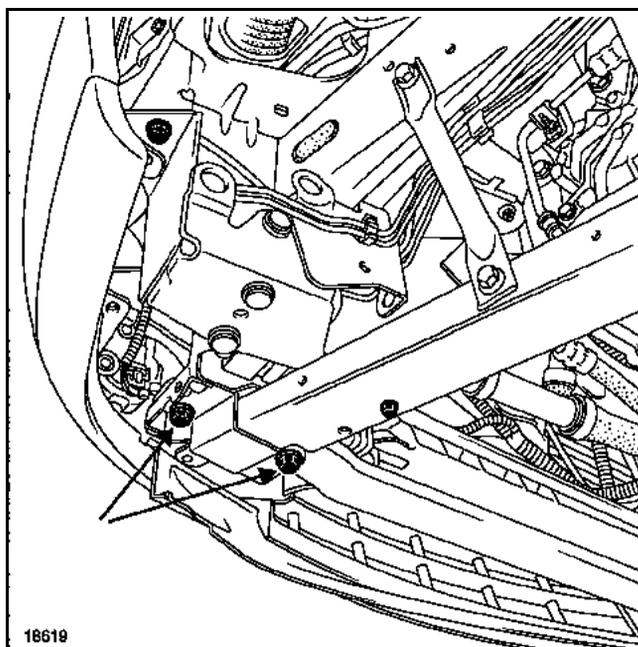
Mettre en place un bloc volant.

Déposer :

- les pare-boue avant,
- les deux tirants gauche et le tirant droit,
- les vis de pattes de fixation du tuyau de frein et du capteur ABS.
- la biellette du capteur de position de la lampe au XENON si véhicule équipé en (A),

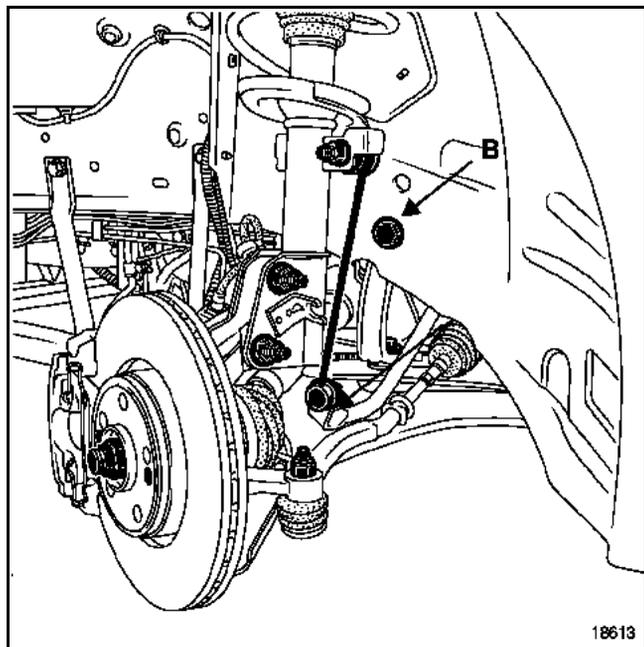


- les deux longerons aluminium,



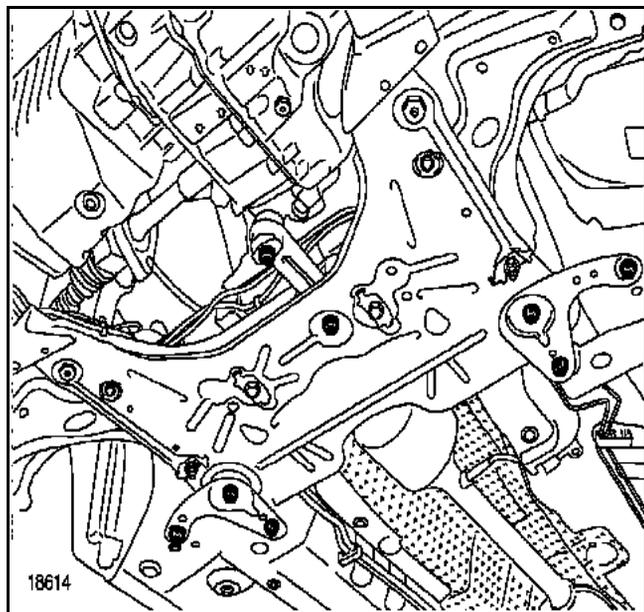
- les écrous de biellettes de renvoi de barre stabilisatrice.

Desserrer les deux vis de tirant de fixation berceau sur caisse en (B).

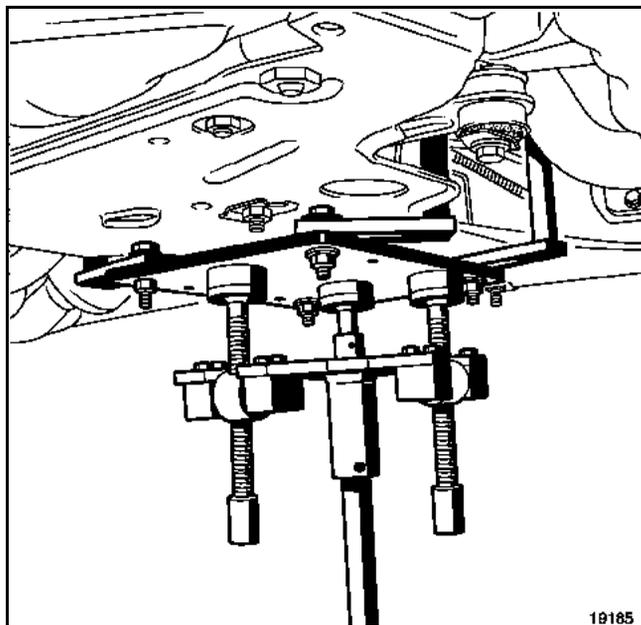


Déposer :

- la vis chape de direction,
- les vis de biellette de reprise de couple,
- les vis de tirant acoustique ainsi que les vis de fixation arrière de berceau.



Placer un vérin d'organes sous le berceau.

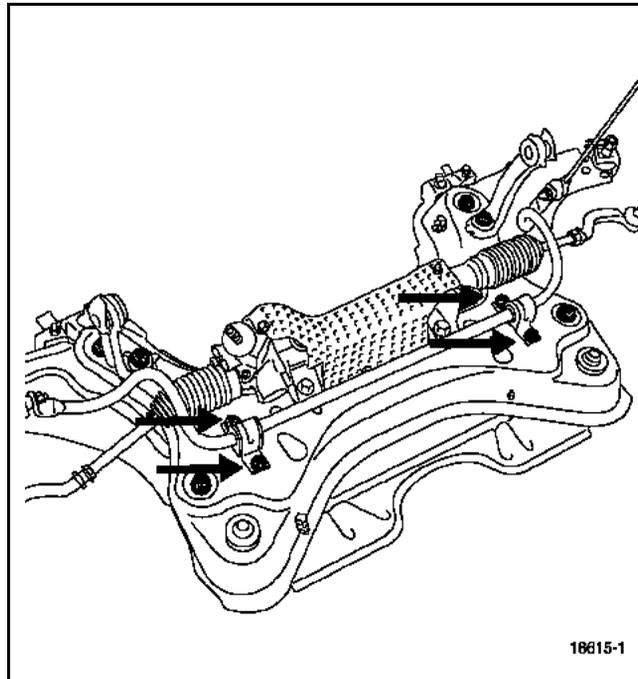


Déclipser les tuyaux de frein et les câblages de capteur ABS du berceau et des tirants.

Déposer :

- les deux vis de tirant de fixation du berceau sur la caisse, et descendre le berceau de **20 cm**.

– les quatre vis de la barre stabilisatrice.



18615-1

**REPOSE**

Remplacer les vis de berceau et serrer au couple en procédant en sens inverse de la dépose.

**ATTENTION** : la remise en place de la vis de chape de crémaillère nécessite un calage de la colonne de direction, (voir chapitre de direction).

**NOTA** : si le véhicule en est équipé, il sera nécessaire d'effectuer une initialisation des lampes au XENON (voir chapitre 80 "Initialisation").

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)                |  |
|--|---|
| Vis de palier de barre stabilisatrice        | 2,1   |
| Vis de tirant berceau caisse                 | 6,2   |
| Vis de berceau                               | 10,5  |
| Vis de tirant acoustique                     | 2,1   |
| Ecrou de biellette de barres stabilisatrices | 4,4   |
| Rotule de direction                          | 3,7   |
| Vis de longeron aluminium                    | 4,4   |
| Vis de tirant de longeron aluminium          | 4,4   |
| Vis de roue                                  | 10,5  |
| Vis de chape de direction                    | 2,1   |

**ATTENTION** : la dépose des vis et écrous du train avant implique impérativement leur remplacement et leur serrage au couple.

### DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

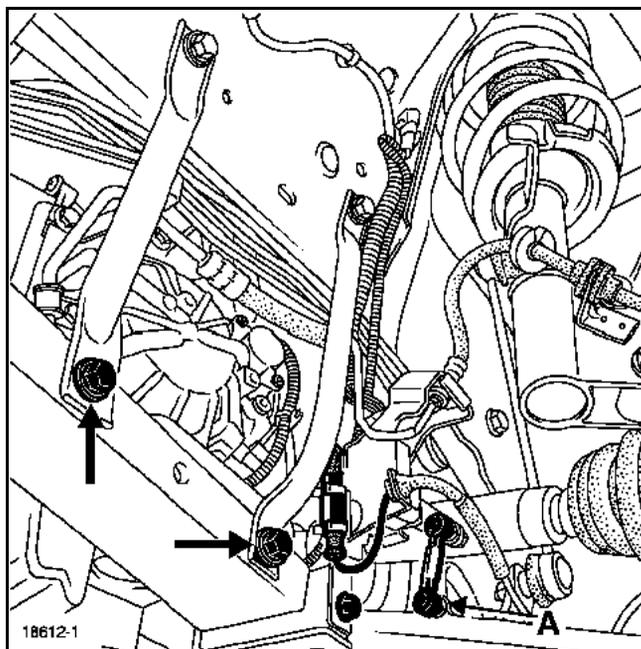
Déposer :

- la protection sous moteur,
- les fixations inférieures de pare-chocs,
- les roues.

Mettre en place un bloc volant.

Déposer :

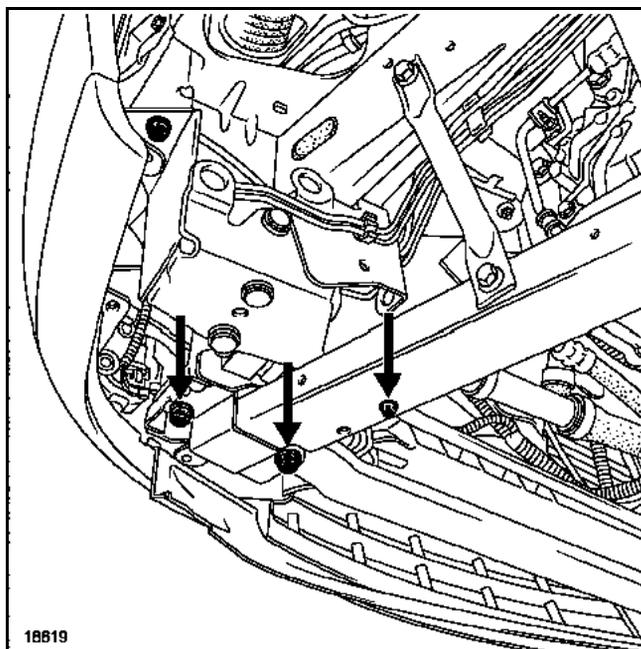
- les pare-boue avant,
- les deux tirants gauche et le tirant droit,
- les vis de pattes de fixation du tuyau de frein et du capteur ABS.
- la biellette du capteurs de position de la lampe au XENON si véhicule équipé en (A),



Déclipser les capteurs ABS du bras inférieur et du berceau.

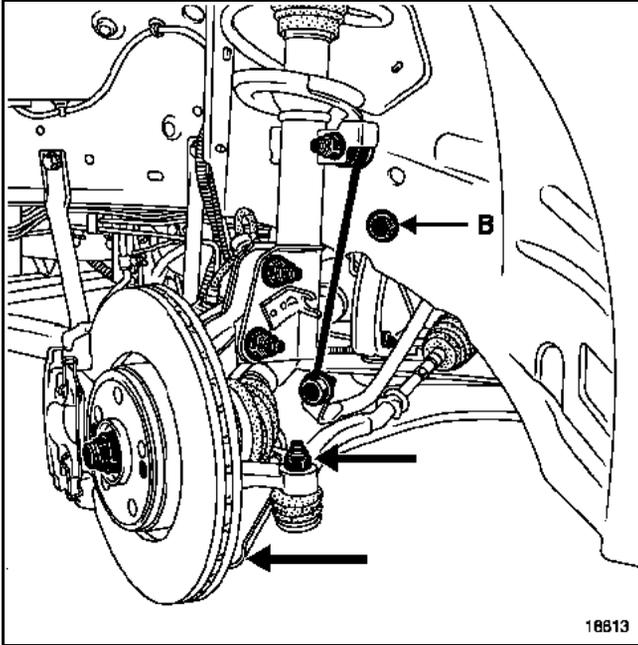
Déposer :

- les deux longerons aluminium,



- les écrous de biellette de renvois de barre stabilisatrice,
- les écrous de rotule de direction.

Desserrer les deux vis de tirant de fixation du berceau sur la caisse en (B).

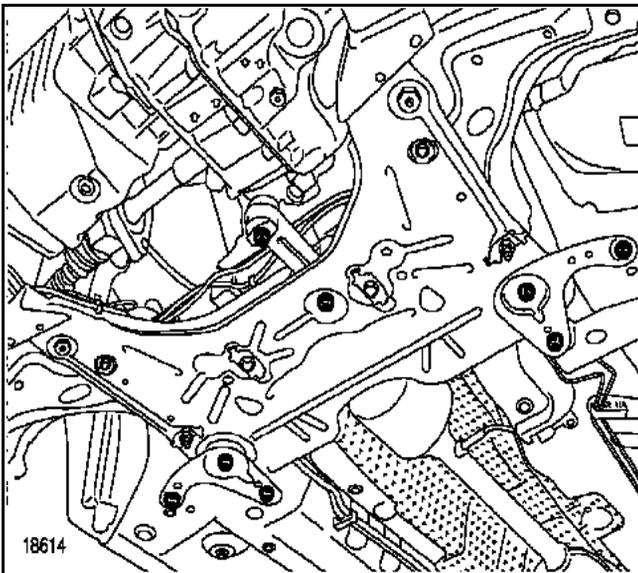


Déposer les écrous de bras inférieur.

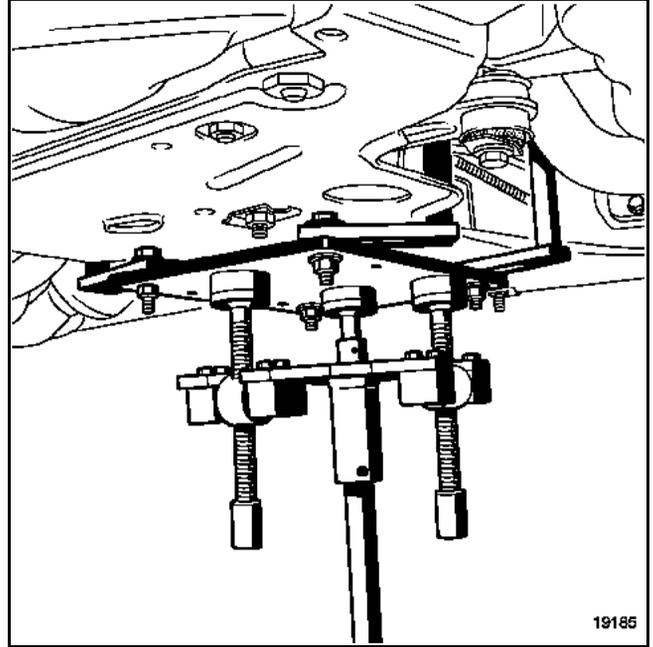
Mettre en place des pinces Durit sur les tuyaux de direction.

Déposer :

- la vis de chape de direction,
- la vis de fixation du tuyau de direction assistée,
- les vis de biellette de reprise de couple,
- les vis de tirant acoustique ainsi que les vis de fixation arrière de berceau.



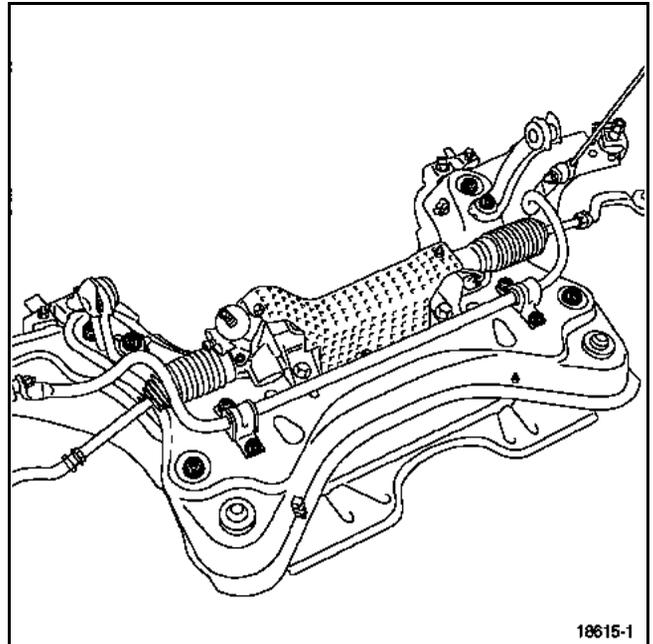
Placer un vérin d'organes sous le berceau.

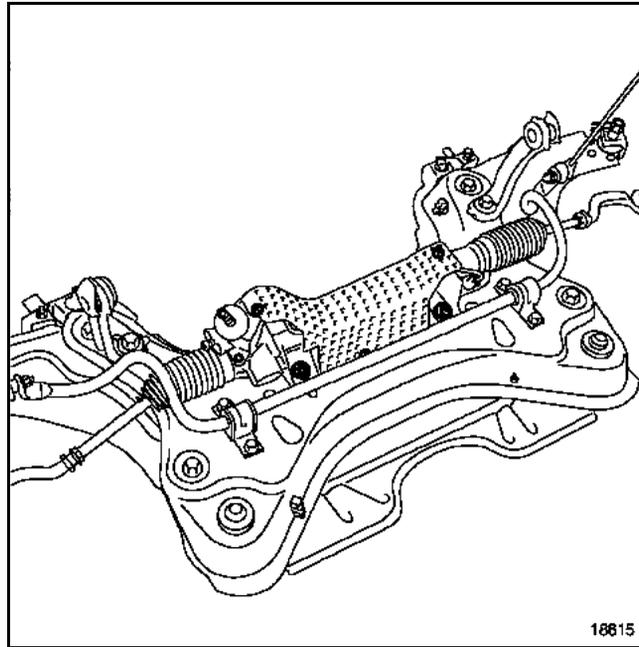


Déclipser les tuyaux de frein et les câblages du capteur ABS du berceau et des tirants.

Déposer les deux vis de tirant de fixation du berceau sur la caisse, et déposer le berceau.

Berceau déposé, déséquiper celui-ci.





### REPOSE

Equiper le nouveau berceau.

Remplacer les vis de berceau et serrer au couple en procédant en sens inverse de la dépose.

**ATTENTION : la remise en place de la vis de chape de crémaillère nécessite un calage de la colonne de direction, (voir chapitre de direction).**

**NOTA :** si le véhicule en est équipé, il sera nécessaire d'effectuer une initialisation des lampes au XENON (voir chapitre 80 "Initialisation").

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 1190-01      Repousse piston

### MATERIELS INDISPENSABLES

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| Clé à cliquet porte embout       | FACOM REF 68 PE  |
| Embout 6 pans                    | FACOM REF EH 107 |
| Clé dynamométrique faible couple |                  |

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



|                   |      |
|-------------------|------|
| Vis de roue       | 10,5 |
| Vis de colonnette | 0,7  |

Déposer les deux roues arrière.  
Déclipser les câbles de frein à main du train arrière.

### DEPOSE

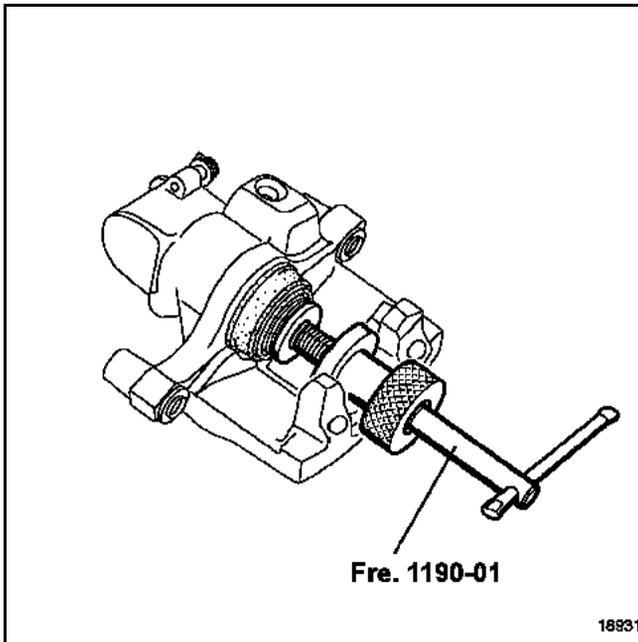
Déposer :

- le ressort extérieur de l'étrier,
- les deux bouchons situés au bout des colonnettes,
- les deux vis des colonnettes.

Suspendre l'étrier et déposer les plaquettes.

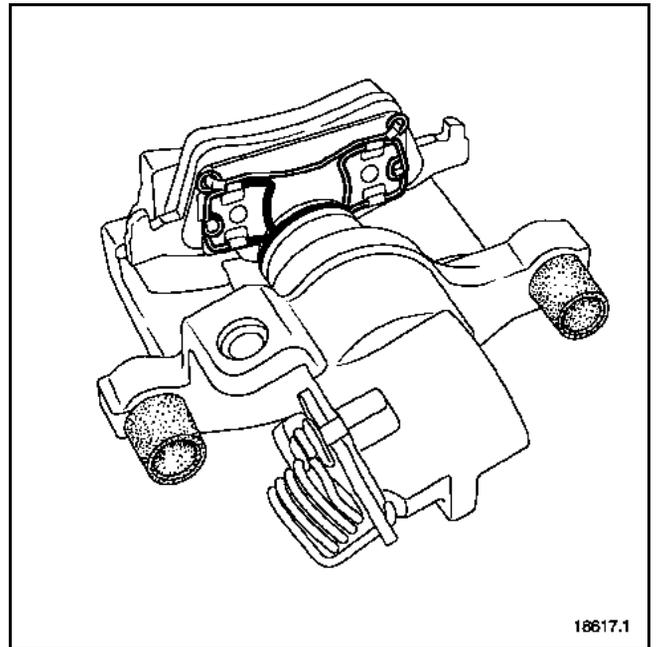
### REPOSE

Repousser à fond le piston en le vissant à l'aide de l'outil **Fre. 1190-01**.



Mettre en place les garnitures neuves en commençant par l'intérieur.

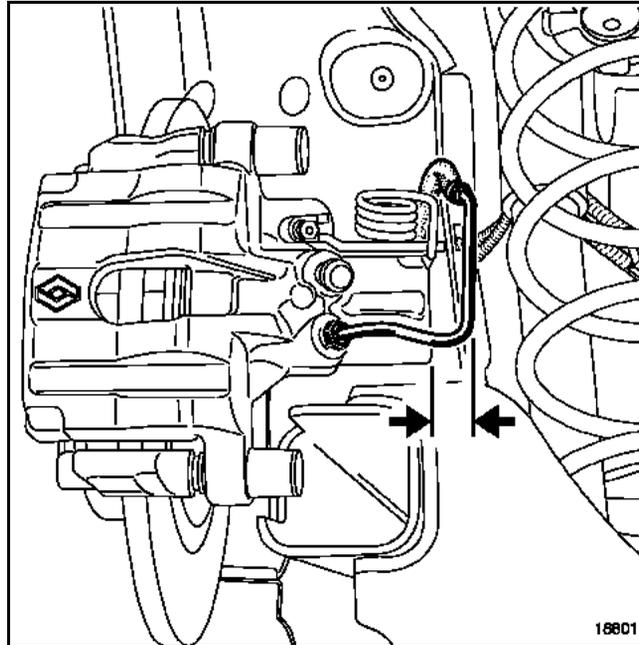
**ATTENTION** : la garniture intérieure est munie d'un ressort de maintien, il est impératif d'engager celui-ci dans le piston de l'étrier.



Remonter l'étrier sur son flasque en commençant par la vis inférieure de colonnette.

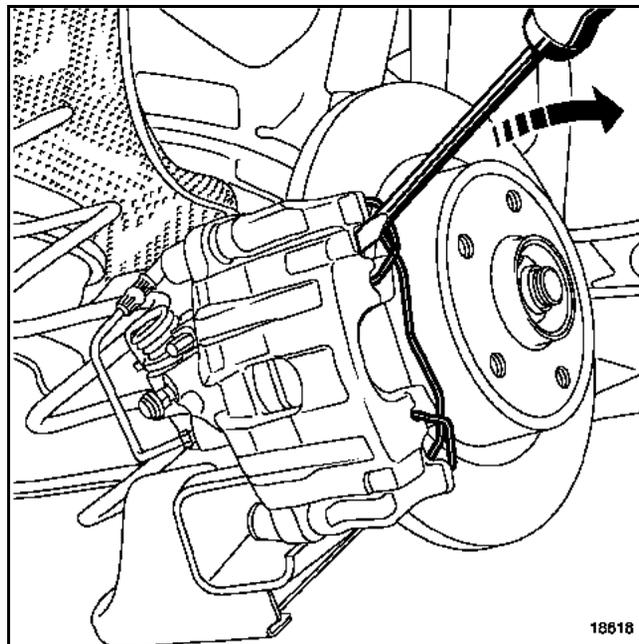
Reposer les deux bouchons des colonnettes.

Respecter une distance de **20 mm** entre le coude du tuyau et l'étrier arrière.



Repose du ressort :

- engager le ressort dans le bas de l'étrier,
- à l'aide d'un tournevis, mettre le ressort en place en haut de l'étrier.



Clipser les câbles de frein à main.  
Reposer les roues.

**ATTENTION** : avant la mise en route du véhicule, effectuer des pressions successives sur la pédale de frein pour mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 1190-01 Repousse piston

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) |  |
|-------------------------------|---|
| Vis de roues                  | 10,5  |
| Vis de colonnette             | 0,7   |
| Vis de chape                  | 10,5  |

### DEPOSE

Déposer les roues.

Mettre en place un presse-pédale pour éviter l'écoulement du liquide de frein.

Déclipser les câbles de frein à main du train arrière.

Débloquer le tuyau de frein de l'étrier.

Déposer :

- le ressort extérieur de l'étrier,
- le câble de frein à main de l'étrier,
- le flexible de frein de l'étrier,
- les deux bouchons situés au bout des deux colonnettes,
- les deux vis des colonnettes.

Retirer l'étrier et déposer les plaquettes.

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

### REPOSE

Repousser à fond le piston en le vissant à l'aide de l'outil **Fre. 1190-01**.

Procéder en sens inverse de la dépose.

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

### REPARATION

Le piston de l'étrier arrière n'est pas remplaçable, seuls le soufflet de protection sur piston et les vis de colonnette avec leurs soufflets peuvent être changés.

Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé.

Remplacer toutes les pièces défectueuses par des pièces d'origine et procéder au remontage :

- du cache poussière,
- des vis de colonnette,
- des soufflets de colonnette.

**ATTENTION** : avant la mise en route du véhicule, effectuer des pressions successives sur la pédale de frein pour mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.

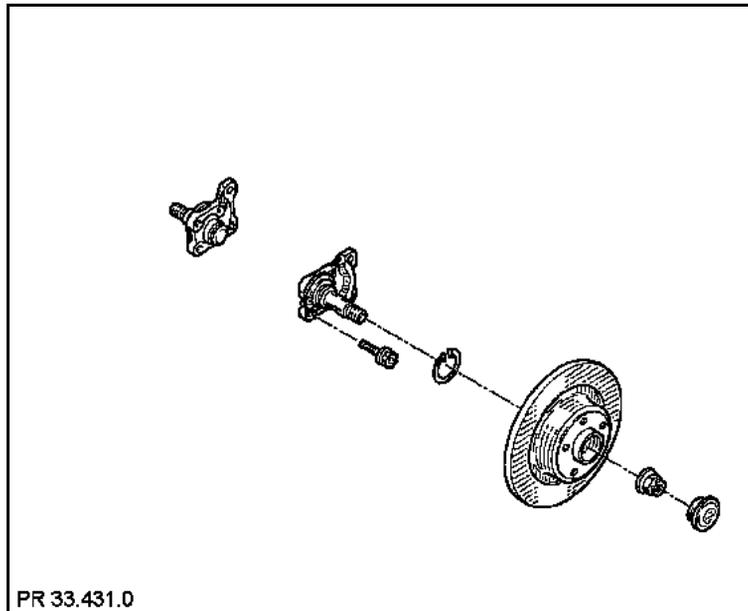
# ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

## Moyeu disque arrière

33

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 1190-01 Repousse piston



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



|                   |      |
|-------------------|------|
| Vis de roues      | 10,5 |
| Vis de colonnette | 0,7  |
| Vis de chape      | 10,5 |
| Ecrou de moyeu    | 28   |

### DEPOSE

Déposer :

- les roues,
- l'étrier de frein (voir méthode plaquette de frein),
- les deux vis de chape de l'étrier,
- le bouchon de moyeu,
- l'écrou de moyeu avec une douille de **36 mm**,
- le moyeu-disque.

### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

**ATTENTION** : avant la mise en route du véhicule, effectuer des pressions successives sur la pédale de frein pour mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.

Ces véhicules sont équipés de moyeu à roulement intégré.

Le roulement et le disque étant indissociables en cas de défectuosité de l'un des deux, il sera nécessaire de remplacer l'ensemble.

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 1190-01 Repousse piston

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



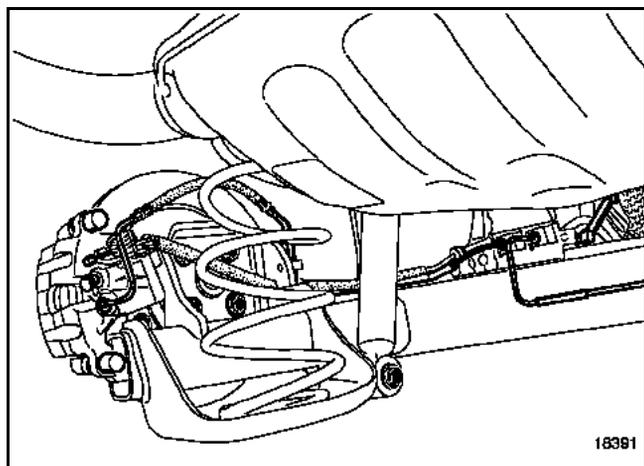
|                       |      |
|-----------------------|------|
| Vis de roue           | 10,5 |
| Vis de colonnette     | 0,7  |
| Vis de chape d'étrier | 10,5 |
| Ecrou de fusée        | 28   |
| Vis de porte fusée    | 10,5 |

#### DEPOSE

Déposer la roue.

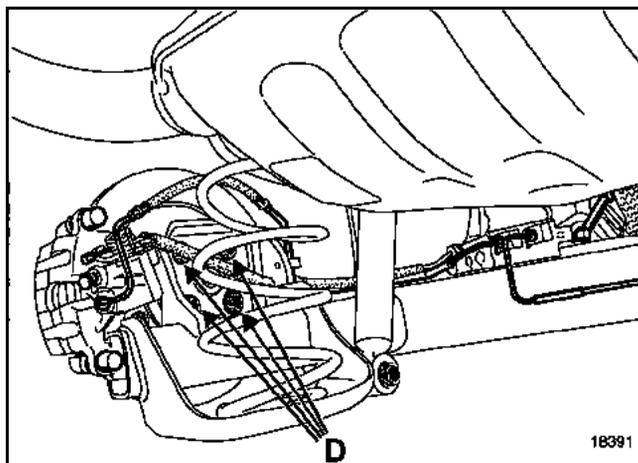
Déposer selon méthode :

- l'étrier de frein (voir méthode plaquettes de frein),
- la chape d'étrier (vis C)



- le bouchon de moyeu disque,
- l'écrou de fusée,
- le moyeu disque de frein,

- les quatre vis du porte-fusée (D),



- le porte-fusée

#### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

**ATTENTION** : avant la mise en route du véhicule, effectuer des pressions successives sur la pédale de frein pour mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.

### MATERIEL INDISPENSABLE

Vérin d'organes

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



|                              |      |
|------------------------------|------|
| Vis inférieure d'amortisseur | 10,5 |
| Vis supérieure d'amortisseur | 10,5 |

**ATTENTION** : il est important de ne pas déposer les deux fixations inférieures des amortisseurs en même temps, pour éviter une détente violente des ressorts.

#### DEPOSE

Véhicule sur un pont à deux colonnes.

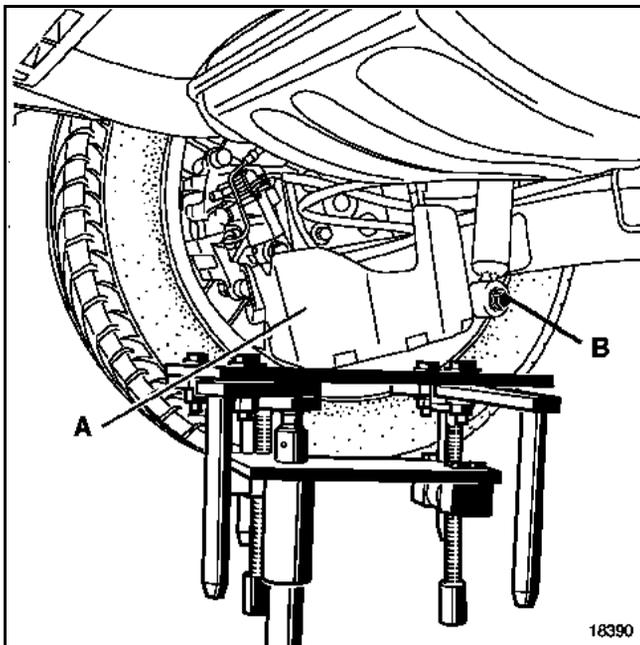
Déposer :

- les roues,
- les caches des coupelles de ressort (A).

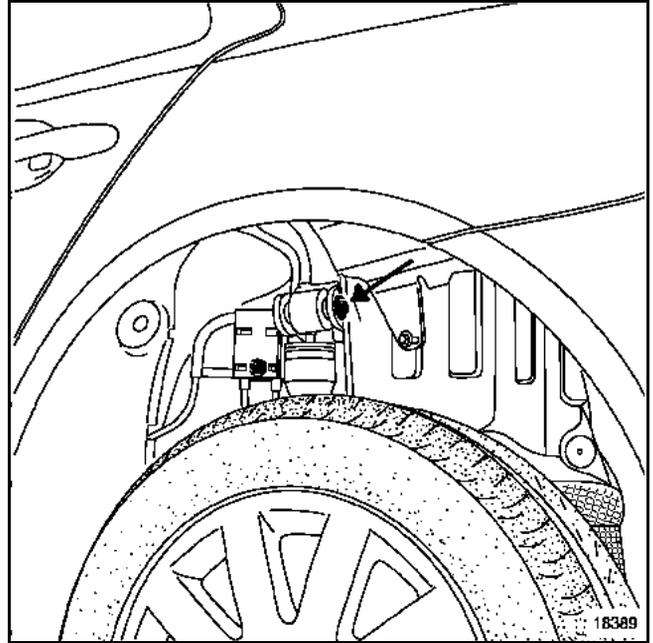
Placer un vérin d'organes sous la coupelle inférieure du ressort.

Déposer :

- la vis inférieure d'amortisseur (B),



- la vis de fixation supérieure d'amortisseur.



Effectuer la même manipulation pour l'autre amortisseur.

#### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

**ATTENTION** : les vis de fixation amortisseur doivent se serrer roue au sol afin de permettre le bon fonctionnement des articulations élastiques.

**NOTA** : si le véhicule en est équipé, il sera nécessaire d'effectuer une initialisation des lampes au XENON (voir chapitre 80 "Initialisation").

### MATERIEL INDISPENSABLE

Vérin d'organes

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)



Vis inférieure d'amortisseur

10,5

**ATTENTION** : il est important de ne pas déposer les deux fixations inférieures des amortisseurs en même temps, pour éviter une détente violente des ressorts.

### DEPOSE

Véhicule sur un pont à deux colonnes.

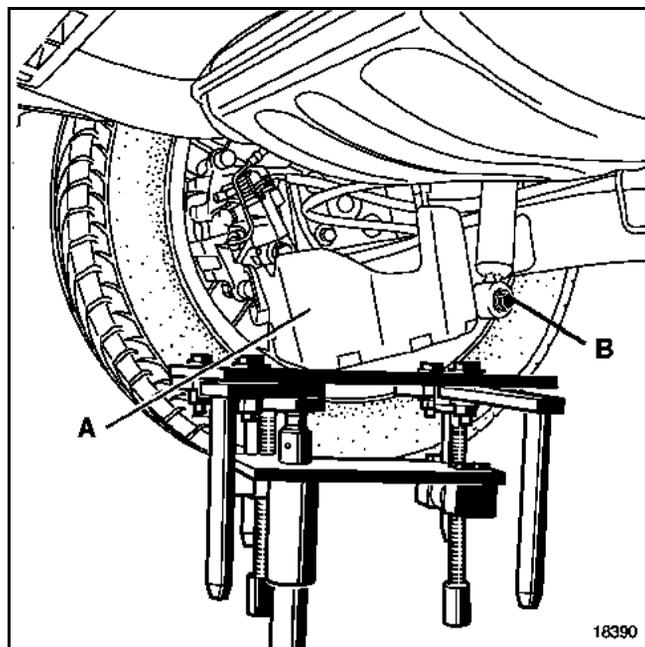
Déposer :

- les roues,
- les caches des coupelles de ressort (A).

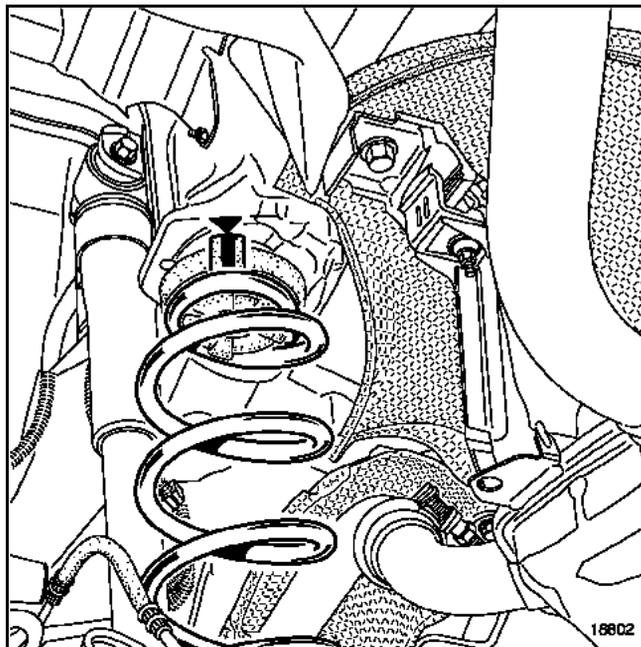
Placer un vérin d'organes sous la coupelle inférieure du ressort.

Déposer :

- la vis inférieure d'amortisseur (B),



Repérer la position du ressort pour faciliter le remontage.



Décompresser et déposer le ressort en descendant le train arrière.

### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose en respectant la position du ressort.

**NOTA** : si le véhicule en est équipé, il sera nécessaire d'effectuer une initialisation des lampes au XENON (voir chapitre 80 "Initialisation").

### MATERIEL INDISPENSABLE

Vérin d'organes

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



|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| Vis de roue                      | 10,5 |
| Vis de colonnette                | 0,7  |
| Vis de chape d'étrier            | 10,5 |
| Ecrou de moyeu                   | 28   |
| Vis de porte fusée               | 10,5 |
| Raccord de frein                 | 1,4  |
| Vis inférieure d'amortisseur     | 10,5 |
| Vis de fixation du train arrière | 8    |

**ATTENTION :** Les vis de fixation du train arrière doivent être impérativement remplacées et serrées au couple préconisé, pour éviter tout risque de desserrage ou de détérioration de ces vis.

#### DEPOSE

Véhicule sur un pont à deux colonnes.

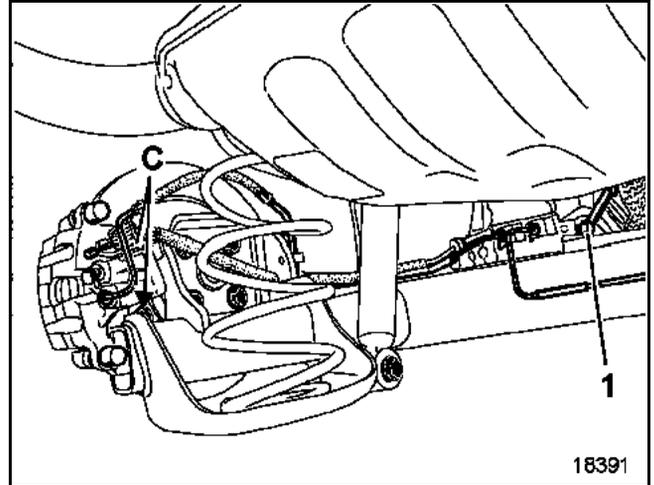
Déposer :

- les roues,
- les caches des coupelles de ressort du train arrière (A),
- les raccords tuyaux de frein du train arrière.

Débrancher les câbles de frein à main.

Déposer :

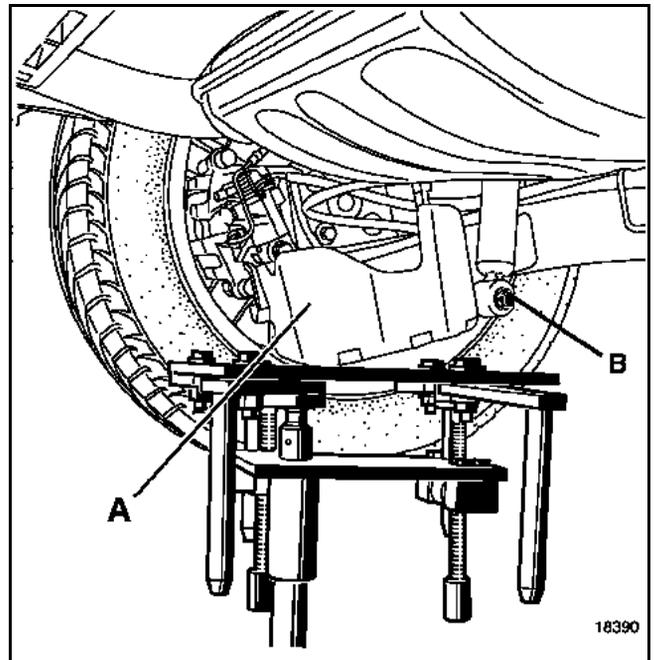
- les capteurs ABS,
- la biellette de capteur de position de la lampe au XENON en (1) (si véhicule équipé),
- les étriers de frein (si remplacement du train arrière),
- les chapes d'étrier (si remplacement du train) en (C),
- les moyeux disques de frein avec une douille de **36 mm** (si remplacement du train arrière).



Déposer les tuyaux de frein le long du train (si remplacement du train arrière) ;

Placer un vérin d'organes en contact sous la coupelle inférieure du ressort.

Déposer la vis inférieure d'amortisseur (B).



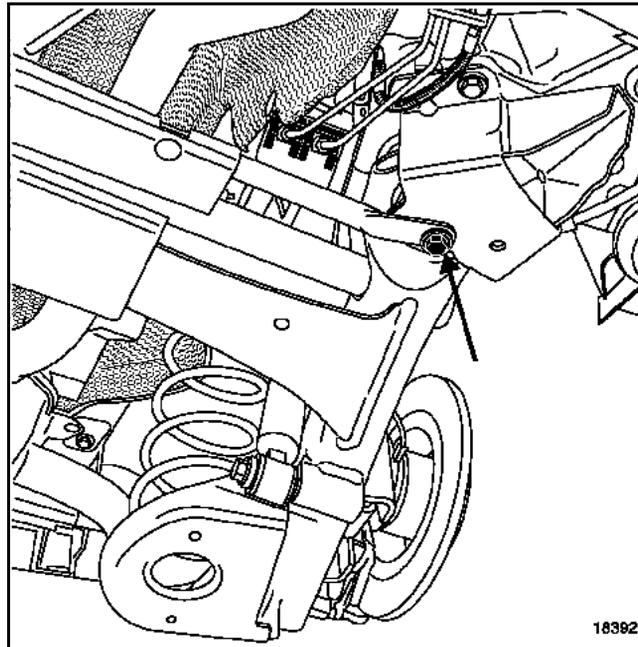
**ATTENTION** : repérer la position du ressort pour faciliter le remontage (voir méthode dépose du ressort arrière).

Décompresser et déposer les ressorts en descendant le train arrière.

Placer le vérin d'organes avec son plateau support au centre du train arrière.

Bras horizontal ;

Déposer les deux vis de fixation du train arrière, et avec l'aide d'une seconde personne déposer le train.



### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Purger les freins (voir méthode purge).

**ATTENTION** : avant la mise en route du véhicule, effectuer des pressions successives sur la pédale de frein pour mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.

**NOTA** : si le véhicule en est équipé, il sera nécessaire d'effectuer une initialisation des lampes au XENON (voir chapitre 80 "Initialisation").

### JANTES

Le marquage d'identification des jantes 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 jante.

Ce marquage peut être complet :

**Exemple : 5 1/2 J 14 4 CH 36**

ou simplifié

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

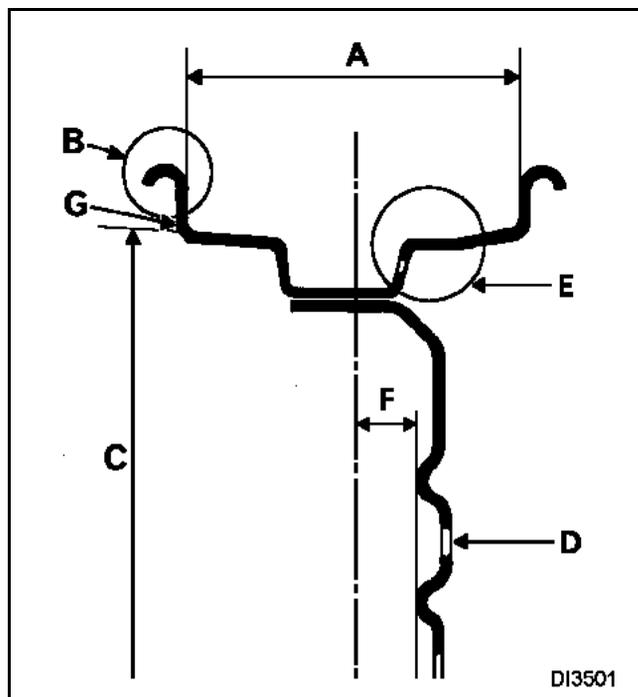
|                       | A                   | B                       | C   | D              | E                           | F            |
|-----------------------|---------------------|-------------------------|---|----------------|-----------------------------|--------------|
| TYPE DE JANTE   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

Les vis de roues sont inscrites sur un diamètre de :

- quatre vis de fixation : **100 mm**
- cinq vis de fixation : **108 mm**

**Voile maximum** : mesuré sur le bord de jante (en G).

Il varie en fonction du type de jante.

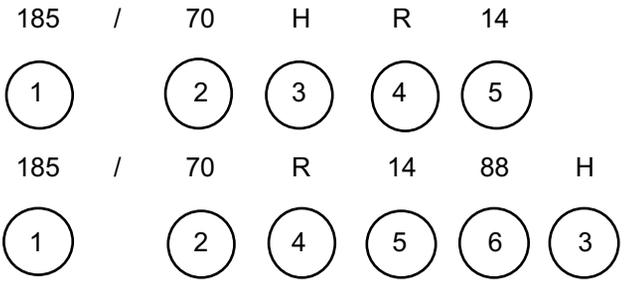
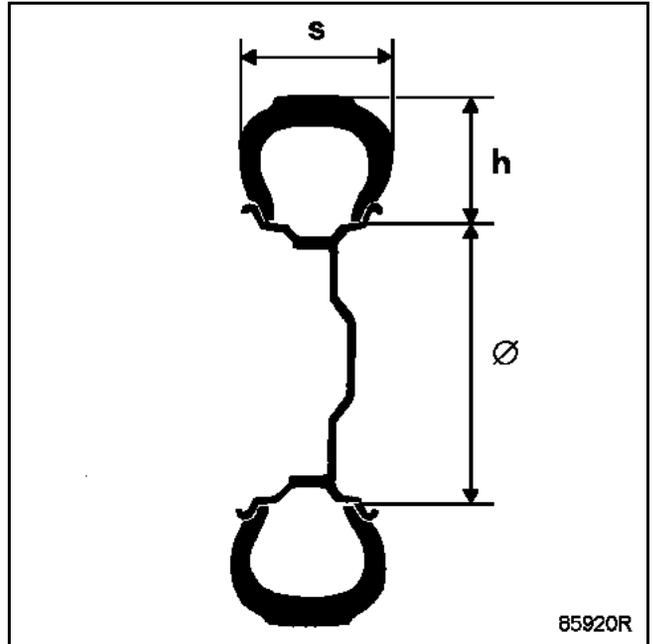


### PNEUMATIQUES

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

**Exemple :** 185/70 H R 14

Ou 185/70 R 88 H



- 1 185 Largeur du pneumatique en mm (S)
- 2 70 Rapport h/S  $\frac{\text{hauteur}}{\text{Section}}$
- 4 R Structure radiale
- 5 14 Diamètre exprimé en pouce Ø. Il correspond à celui de la jante
- 6 88 Indice de charge 88 (560 kg)
- 3 H Indice de vitesse 210 km/h maxi

| Quelques symboles de vitesse : | Vitesse maxi | Km/h |
|--------------------------------|--------------|------|
|                                | R            | 170  |
|                                | S            | 180  |
|                                | T            | 190  |
|                                | U            | 200  |
|                                | H            | 210  |
|                                | V            | 240  |
|                                | Z + de       | 240  |

**Types de structure :**

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

# ROUES ET PNEUMATIQUES

## Caractéristiques

# 35

| Type                         |                              | Jante                | Voile de jante | Couple de serrage de roue (daN.m) | Pneumatiques                           | Pression de gonflage à froid (bar) |         |
|------------------------------|------------------------------|----------------------|----------------|-----------------------------------|--|------------------------------------|---------|
|                              |                              |                      |                |                                   |  | Avant                              | Arrière |
| BG0A<br>BG0B<br>BG0R         |                              | 6,5J15<br>6,5J16 (1) | 1              | 10,5                              | 195/65R15H<br>205/55R16V (1)           | 2,3                                | 2,2     |
| BG0G                         |                              | 6,5J16 (1)           | 1              | 10,5                              | 205/55R16V                             | 2,5                                | 2,2     |
| BG0A<br>BG0B<br>BG0R<br>BG0G | KG0A<br>KG0B<br>KG0R<br>KG0G | 6,5J16*<br>7J17*     | 0,3            | 10,5                              | 205/55R16<br>225/45R17V<br>205/60R16V  | 2,3                                | 2,2     |
| KG0A<br>KG0B<br>KG0R<br>KG0G |                              | 6,5J16               | 1              | 10,5                              | 205/55R16V                             | 2,3                                | 2,2     |
| BG0D<br>KG0D                 |                              | 6,5J16*<br>7J17*     | 0,3            | 10,5                              | 205/55R16V<br>205/60R16V<br>225/45R17V | 2,7                                | 2,2     |

Les valeurs de pression données sont des valeurs "autoroutes".

\* jante aluminium

(1) Surmonte

Pour les véhicules équipés de boîte de vitesses automatique augmenter la pression avant de **0,1 bar**.

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**.

En ce qui concerne les conditions de chaînabilité, se reporter à la notice du véhicule.

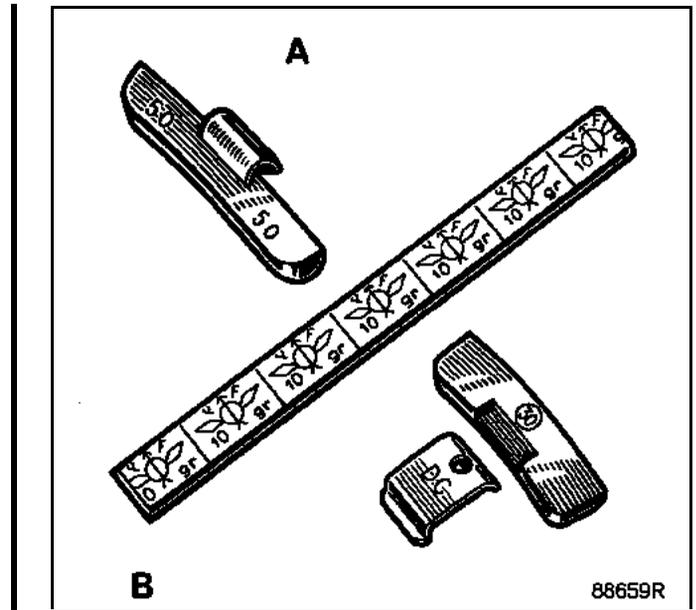
### MASSES D'EQUILIBRAGE

Utiliser exclusivement les masses fournies en rechange :

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

**A** Jante tôle

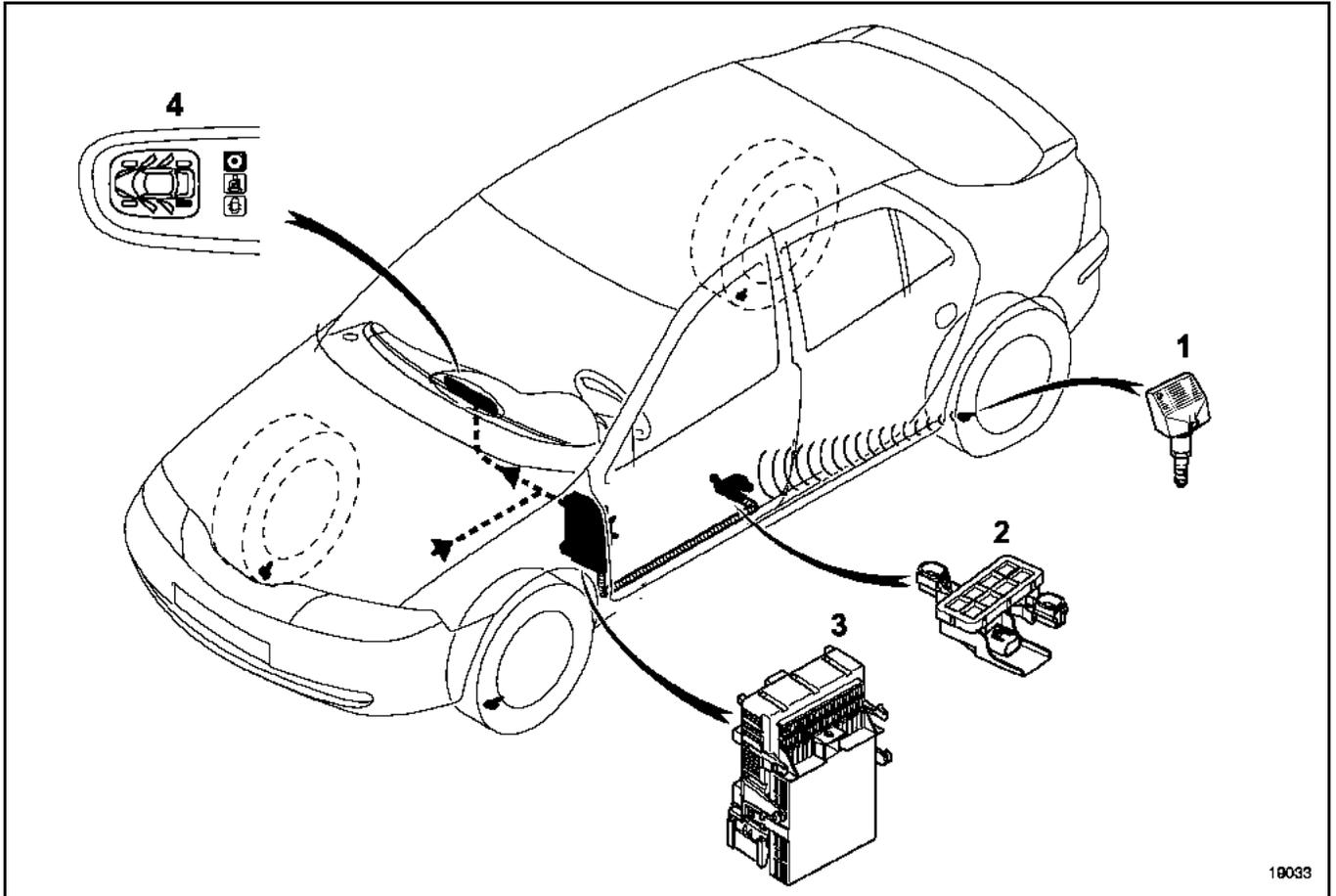
**B** Jante aluminium



### DESCRIPTION

Le système est composé de :

- quatre capteurs (1) de pression intégrés aux valves (un par roue). Ils émettent un signal radiofréquence,
- un récepteur (2), placé sous le véhicule chargé de recueillir et de décoder les informations des capteurs et de les transmettre à l'Unité Centrale Habitacle,
- l'Unité Centrale Habitacle (3) qui reçoit et traite les informations du récepteur (2) et détermine le message à afficher,
- un afficheur (4) (spécifique ou intégré au tableau de bord).



### GENERALITES

Ce système permet de surveiller en permanence l'état de pression des quatre pneumatiques du véhicule (la roue de secours n'est pas contrôlée).

Pour fonctionner, ce système utilise :

- quatre capteurs de pression (incorporant la valve de gonflage) dans chaque roue du véhicule (hors roue de secours),
- un récepteur situé sous le véhicule,
- une électronique de commande intégrée à l'Unité Centrale Habitacle,
- des témoins lumineux indiquant la nature de la défaillance,
- un afficheur représentant le véhicule permettant de localiser le pneu en cause. Sur le tableau de bord haut de gamme, l'afficheur indique les valeurs de pression à chaque démarrage du véhicule et en cas d'alerte.

### Particularités

Chaque capteur est identifié par un repère de couleur situé autour de la valve :

- Vert = avant gauche
- Jaune = avant droit
- Rouge = arrière gauche
- Noir = arrière droit

**ATTENTION** : respecter impérativement ce code couleur afin de lire les bonnes informations au bon endroit sur le ou les afficheurs du véhicule (selon équipement). Chaque capteur est reconnu par l'Unité Centrale Habitacle par un code unique. En cas de remplacement d'un capteur, il sera nécessaire d'apprendre ce code à l'Unité Centrale Habitacle en fonction de sa position sur le véhicule et de l'identifier par le bon repère de couleur (voir chapitre "**remplacement d'un capteur**").

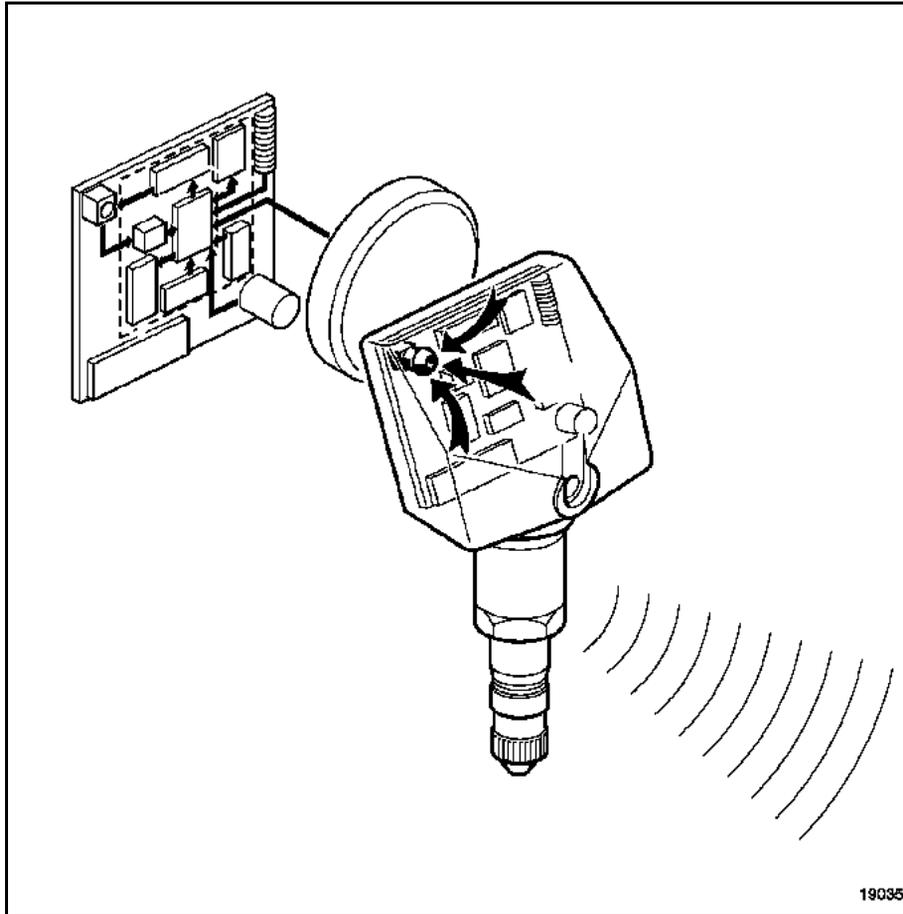
Le système de surveillance des pneumatiques permet :

- **d'indiquer la pression des pneus à la mise du contact à plus ou moins 0,1 bar.**
- **d'alerter le conducteur lorsque :**
  - la pression est inférieure à **0,6 bar**,
  - la pression est trop élevée,
  - un pneu a une fuite anormale,
  - un pneu est défaillant,
  - une différence de pression apparaît entre droite et gauche.

Le capteur de pression est composé :

- d'une valve classique,
- d'un capteur de pression,
- d'un émetteur radiofréquence spécifique,
- d'une pile démontable.

**Nota** : la pile de la valve du capteur de pression ne peut pas être remplacée.



**Rappel** : chaque capteur est repéré par une couleur spécifique. En cas de remplacement de valve, de pneu ou de démontage des roues, il est impératif de respecter les couleurs :

- Vert = avant gauche
- Jaune = avant droit
- Rouge = arrière gauche
- Noir = arrière droit

### FONCTIONNEMENT

Les capteurs (alimentés par une pile intégrée) effectuent régulièrement la mesure de la pression interne des pneumatiques et transmettent ces informations ainsi qu'un code permettant de les identifier par ondes radiofréquences.

### Apprentissage d'un capteur dans l'Unité Centrale Habitacle

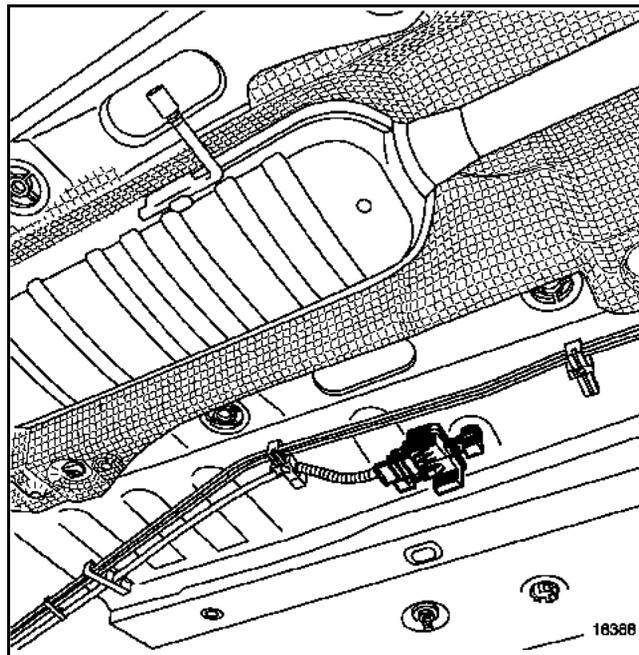
**Nota** : un second jeu de quatre capteurs de roue peut être identifié par l'Unité Centrale Habitacle. Veiller à respecter les couleurs suivant leurs emplacements.

### RECEPTEUR RADIOFREQUENCE

#### FONCTIONNEMENT

Le récepteur situé sous le véhicule reçoit les messages émis par les capteurs de pression.

Il les transmet par liaison filaire à l'Unité Centrale Habitacle, qui commande les organes d'information au tableau de bord, après un traitement permettant de détecter d'éventuelles fuites (crevaisin) ou un mauvais état de gonflage.



L'information au conducteur se fait :

- par des voyants indiquant la nature de la défaillance (roue crevée, roue dégonflée...)
- par une vignette représentant le véhicule et permettant de localiser le pneu en cause
- par un afficheur intégré au tableau de bord haut de gamme qui permet l'affichage des valeurs de pression au démarrage et en cas d'alerte (consulter le **chapitre 83**).

LA PRESENCE D'UN CAPTEUR DE SURVEILLANCE DE PRESSION DES PNEUS DANS LES ROUES IMPOSE DE PRENDRE DES PRECAUTIONS LORS DE LA DEPOSE/REPOSE DES PNEUMATIQUES. LE NON-RESPECT DE CES PRECONISATIONS PEUT ENTRAINER LA DETERIORATION DU CAPTEUR ET PAR CONSEQUENT UN DEFAUT DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE SURVEILLANCE DE PRESSION.

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)

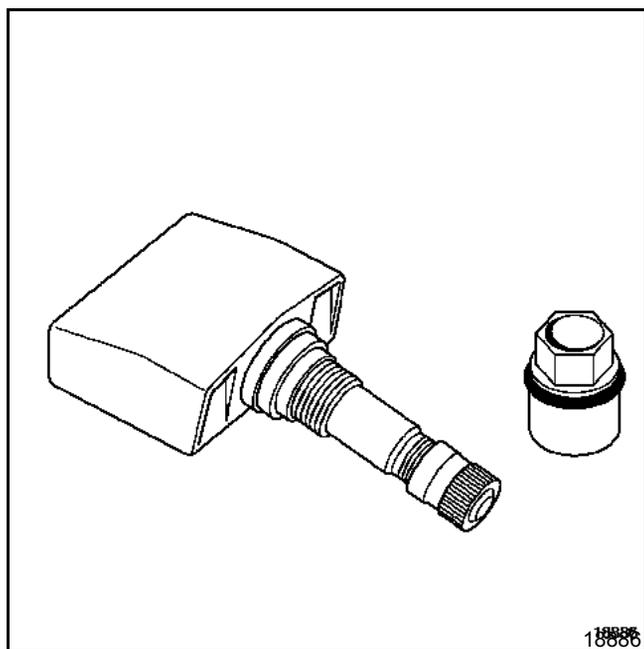


Capteur du système de surveillance des pneus

4,25 ± 0,75

### DEPOSE ET REPOSE

Le remplacement d'un capteur nécessite la dépose et la repose du pneumatique de la jante. Voir méthode de dépose et repose des pneus.



### APPRENTISSAGE DES CAPTEURS DE PRESSION DANS L'UNITE CENTRALE HABITACLE

**Rappel** : chaque capteur est repéré par une couleur spécifique :

- Vert = avant gauche
- Jaune = avant droit
- Rouge = arrière gauche
- Noir = arrière droit

Il existe plusieurs méthodes pour apprendre un code de capteur dans l'Unité Centrale Habitacle. Ces opérations nécessitent l'utilisation d'un outil de diagnostic (sauf XR25) :

- écriture manuelle du code de valve. Celui-ci est mentionné sur une étiquette collée sur le capteur,
- apprentissage du code grâce à l'outil "**Ms.1607 Excitateur de valve**",
- apprentissage par roulage du véhicule.

### APPRENTISSAGE MANUEL DU CODE DE VALVE (ECRITURE DU CODE)

- 1 A l'aide de l'outil de diagnostic, contact mis, entrer en communication avec "**système de surveillance de la pression des pneumatiques**".
- 2 Sélectionner les menus "**mode commande**" puis "**commande spécifique**",
- 3 Valider la ligne "**SC 001 : apprentissage d'un code de valve**"
- 4 Saisir le **code à six chiffres maximum** indiqué sur l'étiquette collée sur le capteur.
- 5 Valider la **position de la roue** équipée de ce capteur sur le véhicule
- 6 Valider la **saison d'utilisation** de la roue (jeu été utilisé par défaut si le véhicule ne comporte qu'un jeu de roues)

**Nota** : la procédure est identique pour l'apprentissage de quatre valves par la commande "**SC 002 : apprentissage des codes des quatre valves**"

### APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE DU CODE DE VALVE A L'AIDE DE L'EXCITATEUR DE VALVE (Ms. 1706)

- 7 A l'aide de l'outil de diagnostic, contact mis, entrer en communication avec "**système de surveillance de la pression des pneumatiques**".
- 8 Sélectionner les menus "**mode commande**" puis "**commande spécifique**".
- 9 Valider la ligne "**SC 001 : apprentissage d'un code de valve**".
- 10 Choisir sur l'outil, la position sur le véhicule de la valve à mémoriser.
- 11 Positionner l'outil **Ms. 1607** en appui contre le pneumatique sous la valve considérée.
- 12 Appuyer sur l'interrupteur de l'outil **Ms.1607**.
- 13 Attendre la fin de l'apprentissage symbolisé par l'allumage du témoin lumineux.
- 14 L'outil de diagnostic signale la bonne réception du code de valve.
- 15 Valider la **position de la roue** équipée de ce capteur sur le véhicule.
- 16 Valider la **saison d'utilisation** de la roue (jeu été utilisé par défaut si le véhicule ne comporte qu'un jeu de roues)

**Nota :** la procédure est identique pour l'apprentissage de quatre valves par la commande "**SC 002 : apprentissage des codes des quatre valves**".

L'apprentissage s'effectue roue avant gauche, roue avant droite, roue arrière droite, roue arrière gauche.

### APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE DU CODE DE VALVE PAR DEGONFLAGE D'UNE ROUE

**Rappel :** La valve envoie au récepteur un message qui comprend : son code, sa pression et son état. Le récepteur décode cette information et en fait part à l'Unité Centrale Habitacle.

Véhicule roulant, la valve émet son message toutes les minutes s'il est normal et toutes les 10 secondes si son état est : état 2 (fuite).

Véhicule à l'arrêt, la valve émet son message toutes les heures en fonctionnement normal et tous les quarts d'heures s'il détecte une fuite.

Il est possible de faire changer d'état la valve, en créant une fuite :

- véhicule à l'arrêt : dans ce cas attendre **un quart d'heure pour chaque roue**,
- véhicule roulant à une vitesse supérieure à 20 km/h. **Cette opération n'est valable que roue par roue.**

- 1 A l'aide de l'outil de diagnostic, contact mis, entrer en communication avec "**système de surveillance de la pression des pneumatiques**".
- 2 Créer une fuite d'environ **1 bar** sur une roue
- 3 Sélectionner les menus "**mode commande**" puis "**commande spécifique**",
- 4 Valider la ligne "**SC 001 : apprentissage d'un code de valve**"
- 5 Effectuer un essai routier
- 6 Valider la **position de la roue** équipée de ce capteur sur le véhicule
- 7 Valider la **saison d'utilisation** de la roue (jeu été utilisé par défaut si le véhicule ne comporte qu'un jeu de roues)
- 8 Regonfler la roue
- 9 Répéter l'opération pour chaque valve à mémoriser.

### IMPORTANT

Il est important de vérifier après la procédure d'apprentissage d'un ou plusieurs codes de valves:

#### ● LA MEMORISATION DES CODES

Les codes figurent dans le menu "Paramètres" : chaque code de valve doit être différent.

#### ● LA SAISON D'UTILISATION

Elle permet d'afficher les données au tableau de bord dans le menu "Etat" ; "ET 007 Jeu de roues sélectionné" ; "été" ou "hiver".

Si le véhicule ne possède qu'un jeu de roues, sélectionner la saison "été".

Si l'Unité Centrale Habitacle a mémorisé deux codes, la sélection de la saison s'effectuera automatiquement lors du premier roulage.

Pour modifier la saison d'utilisation à l'aide de l'outil de diagnostic :

- 1 sélectionner "**Mode commandes**", "**Paramétrage**" et entrer dans le choix : "**VP 002 Sélection du jeu de roue**".
- 2 Déplacer le curseur sur le bouton "**hiver**"
- 3 Appuyer sur "**entrée**", sélectionner le type de climat à l'aide des flèches "haut et bas" puis valider,
- 4 Valider de nouveau sur le bouton bleu, la fenêtre de mémorisation s'ouvre. Sélectionner "**oui**" pour confirmer.

#### ● LES PRESSIONS PRECONISEES POUR LE VEHICULE

Les pressions maximales et minimales préconisées sur le véhicule sont visibles dans le menu "**Paramètres**".

Pour modifier cette pression préconisée, sélectionner "**Mode commandes**", "**Paramétrage**", "**VP 009 Saisie des pressions préconisées**".

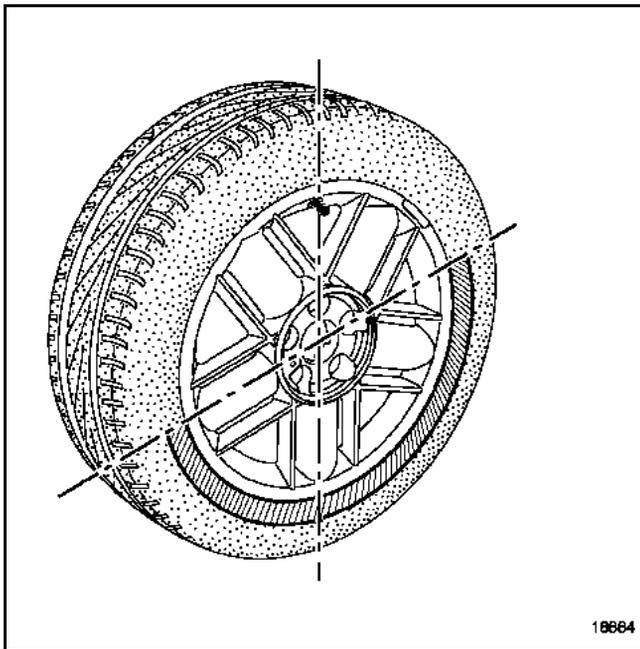
### REPLACEMENT

LA PRESENCE D'UN CAPTEUR DE SURVEILLANCE DE PRESSION DES PNEUS DANS LES ROUES IMPOSE DE PRENDRE DES PRECAUTIONS LORS DE LA DEPOSE/REPOSE DES PNEUMATIQUES. LE NON-RESPECT DE CES PRECONISATIONS PEUT ENTRAINER LA DETERIORATION DU CAPTEUR ET PAR CONSEQUENT UN DEFAUT DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE SURVEILLANCE DE PRESSION.

### DEPOSE

#### Décollement du talon côté extérieur du pneu

Lors du décollement du talon de la jante, il est indispensable de commencer par le côté opposé à la valve et de veiller qu'à aucun moment le talon du pneu ne force sur le capteur. Cette préconisation est impérative car le risque de destruction du capteur est très important.

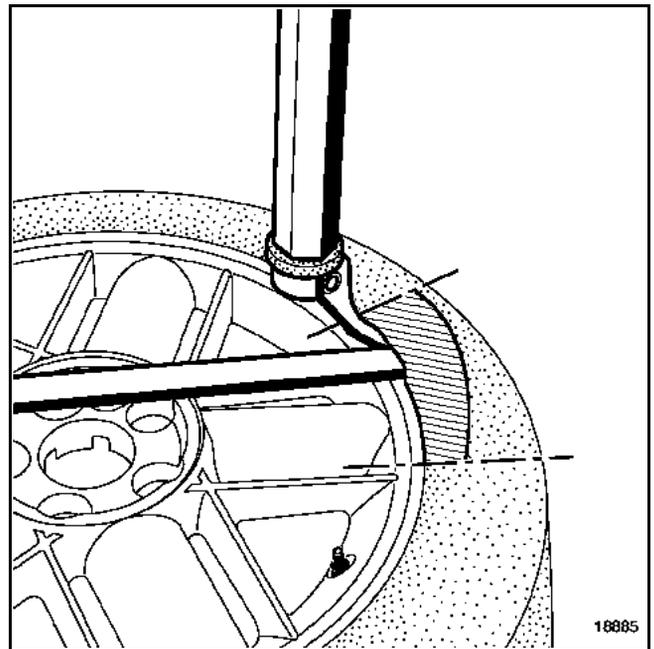


#### Décollement du talon côté intérieur du pneu

Le décollement du talon côté inférieur ne présente pas de difficulté particulière. Il convient tout de même de veiller à ce que le talon extérieur du pneu ne force pas sur le capteur.

#### Déchaussage du talon extérieur du pneu

Pour déchausser le talon extérieur du pneu, il faut positionner le démonte pneu à environ **15 cm** de la valve et déchausser le talon en terminant par la valve. Pendant toute cette opération, il est impératif de veiller à ne pas forcer sur le capteur avec le talon du pneu.



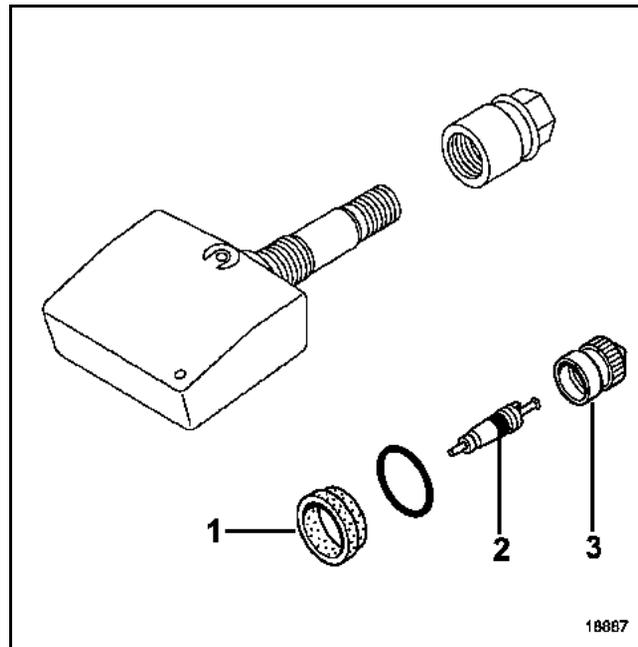
#### Déchaussage du talon intérieur du pneu

La méthode est la même que dans le précédent paragraphe.

### REPLACEMENT

Lors du remplacement d'un pneumatique, il est impératif de remplacer les pièces suivantes :

- le joint (1),
- le mécanisme (2),
- le bouchon (3).



### REPOSE

Pour la repose du pneumatique sur la jante, les talons doivent être correctement savonnés. Engager le talon intérieur **15 cm** environ après la valve. Rechausser le pneu sur la jante en finissant par la valve et en veillant à ne pas forcer sur le capteur de pression.

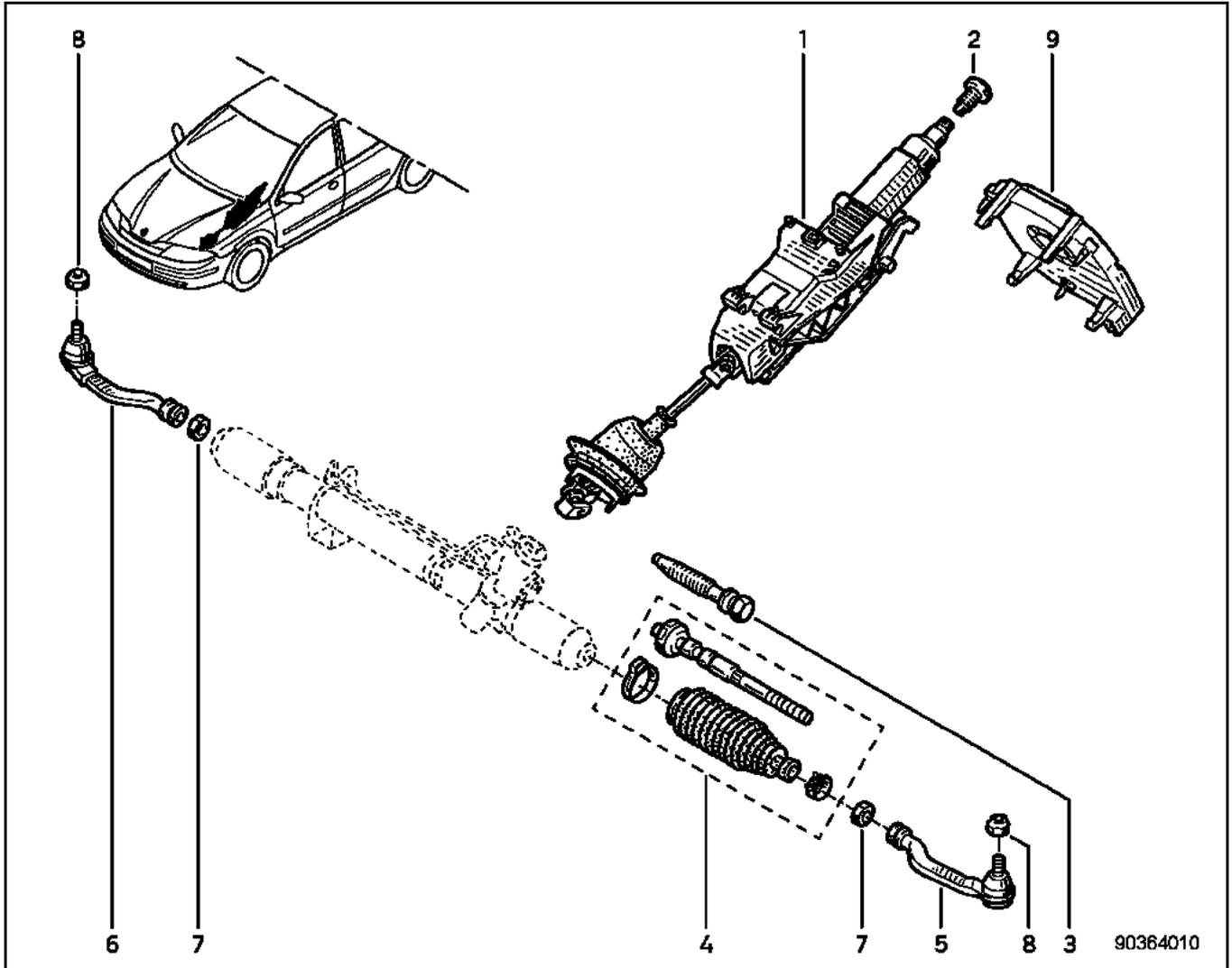
Pour le talon extérieur, procéder de la même manière que précédemment en veillant toujours à ne pas forcer sur le capteur. Regonfler le pneu à la pression préconisée.

# ENSEMBLE DIRECTION

## Rotule axiale

36

Le remplacement de la rotule axiale s'effectue boîtier de direction en place sur le véhicule. En effet, l'outil Dir. 1305 permet le desserrage des rotules axiales à travers le passage de roue.



### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Dir. 1305-01 Outil de dépose - repose rotule axiale

Dir. 1306-02 Outil de maintien du barreau boîtier SMI

T. Av. 476 Arrache rotules

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



|   |      |
|---|------|
| Vis de roue                             | 10,5 |
| Ecrou de rotule de direction            | 3,7  |
| Vis sur manchon de réglage parallélisme | 2    |
| Rotule axiale                           | 5    |

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

### DEPOSE

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

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

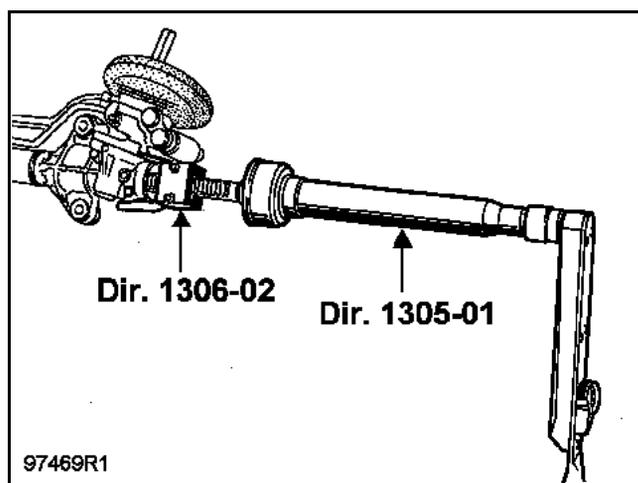
Faire un repère ou compter le nombre de tours de filets en prise afin de préréglager le parallélisme lors de la repose.

Retirer les colliers métalliques de maintien de soufflet et déposer celui-ci.

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

Mettre en place l'outil **Dir. 1306-02**.

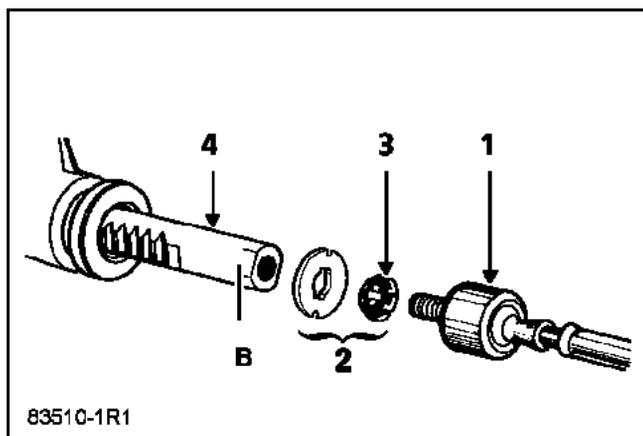
Dans cette position, débloquer la rotule axiale à l'aide de l'outil **Dir. 1305-01**.



### REPOSE

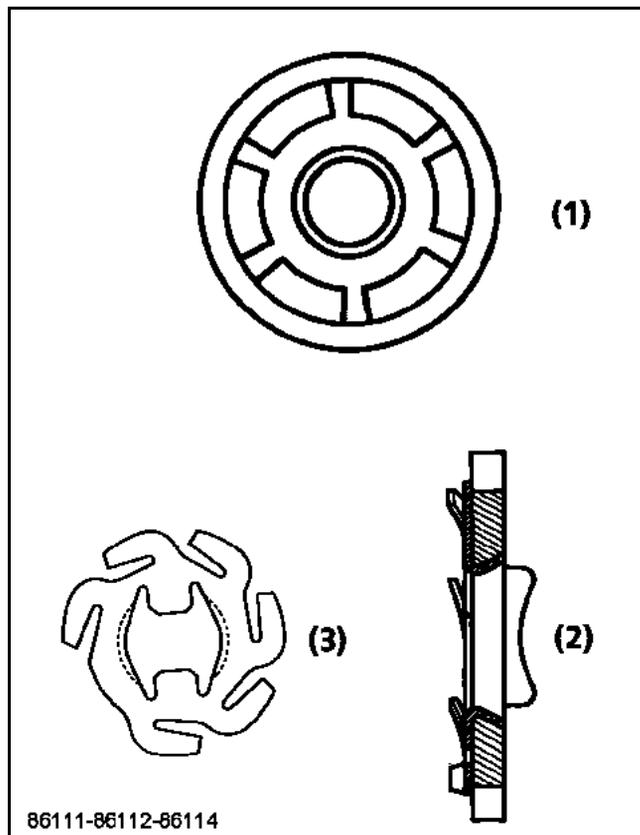
**NOTA :** Avant le remontage des nouvelles biellettes, passer un taraud de 12 x 100 dans les filetages en bout de crémaillère afin d'enlever toute trace de **LOCTITE** du montage d'origine et éviter ainsi un grippage des parties filetées au remontage.

Remplacer systématiquement l'ensemble (2). Si le crantage de la rotule (1) n'est pas détérioré, elle peut être réutilisée.



Remonter sur la crémaillère (4) :

- la rondelle butée (2),
- l'arrêt (3),
- la rotule axiale (1) dont le filetage aura préalablement été enduit de **LOCTITE FRENBLLOC**.



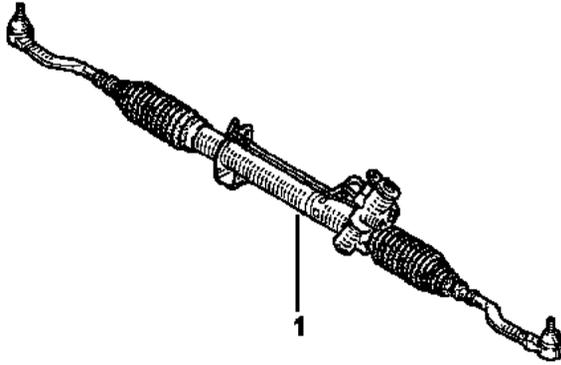
Avant le serrage définitif de la rotule axiale à l'aide de l'outil **Dir. 1305**, vérifier que les languettes de la rondelle arrêt (2) coïncident bien avec les méplats (B) de la crémaillère.

Remonter le soufflet avec des colliers neufs.

Revisser le boîtier-rotule au nombre de tours repéré au démontage.

Rebrancher la rotule.

Vérifier et régler le parallélisme, puis serrer la vis du manchon de réglage au couple.



90360110

|   |
|---|
| <b>OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE</b> |
| Mot. 453-01 Pince Durit                   |
| T. Av. 476 Extracteur de rotule           |
| <b>MATERIEL INDISPENSABLE</b>             |
| Vérin d'organes                           |

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)                     |      |
|---|------|
| Vis de crémaillère                                | 18   |
| Vis de fixation tuyau direction assistée          | 4    |
| Vis d'écran thermique                             | 2    |
| Vis de tirant de berceau /caisse                  | 6,2  |
| Vis de berceau                                    | 10,5 |
| Vis de tirant acoustique                          | 2,1  |
| Ecroû de biellette de barres stabilisatrice       | 4,4  |
| Ecroû de rotule de direction                      | 3,7  |
| Vis de biellette de reprise de couple sur berceau | 10,5 |
| Vis de longeron aluminium                         | 4,4  |
| Vis de tirant de longeron aluminium               | 4,4  |
| Vis de roue                                       | 10,5 |
| Vis de chape de direction                         | 2,1  |

**ATTENTION** : la dépose des vis de berceau et des vis de crémaillère de direction implique impérativement leur remplacement et leur serrage au couple.

### DEPOSE

Véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

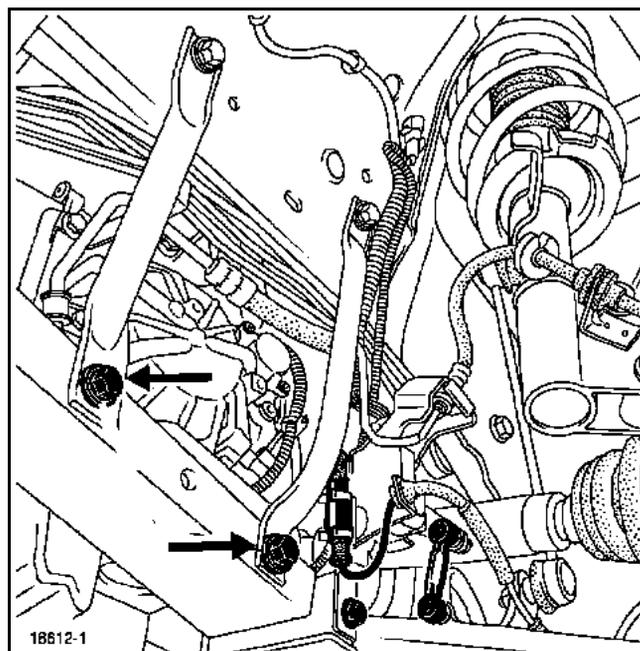
Déposer :

- la protection sous moteur,
- les fixations inférieures de pare-chocs,
- les roues.

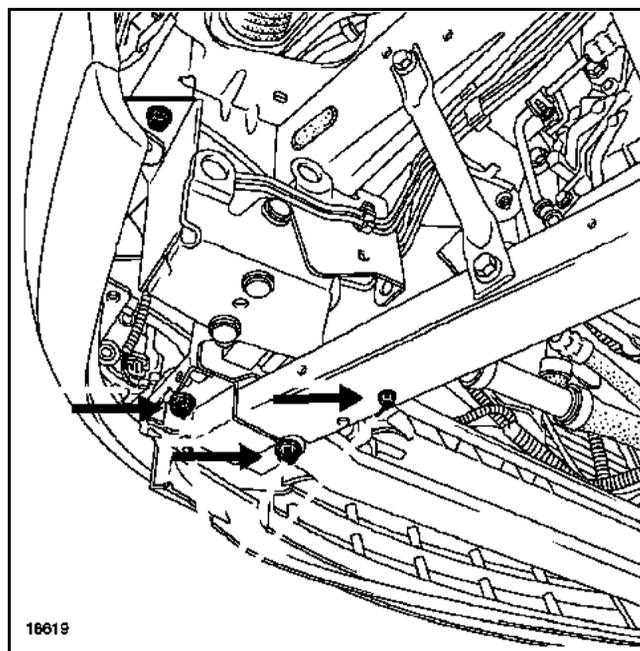
Mettre en place un bloc volant.

Déposer :

- les pare-boues avant,
- les deux tirants gauches,
- le tirant droit,

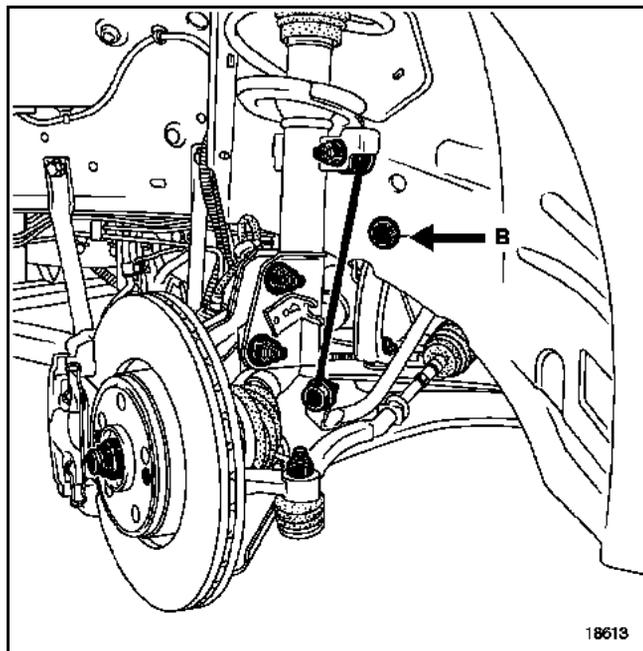


– les deux longerons aluminium,



- les écrous de biellette de renvoi de barre stabilisatrice,
- les écrous de rotule de direction.

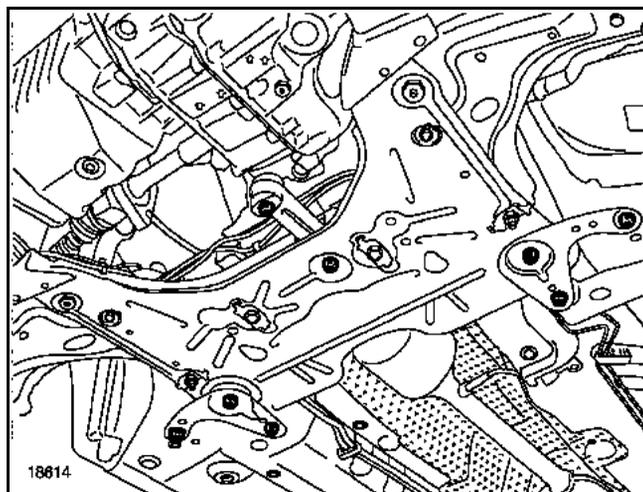
Desserrer les deux vis de tirant de fixation du berceau sur caisse en (B).



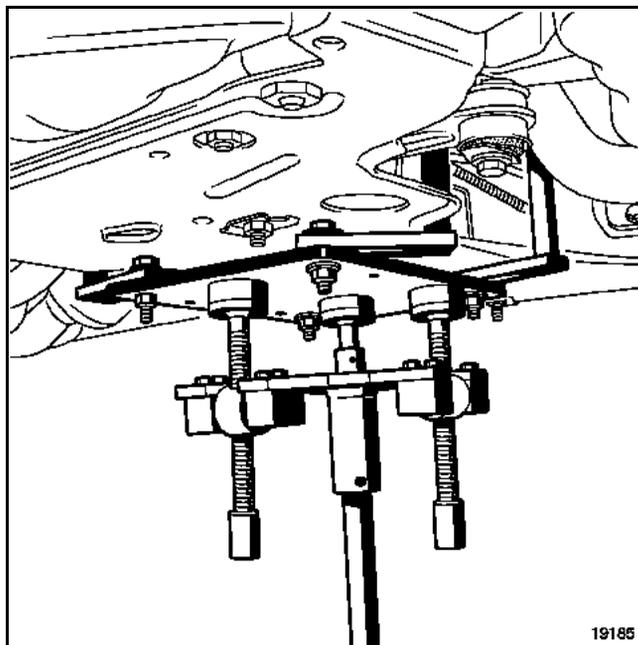
Mettre en place les pinces Durit **Mot. 453-01**.

Déposer :

- la vis de chape de direction,
- la vis de fixation de tuyau de direction assistée,
- les vis de biellette de reprise de couple,
- les vis de tirant acoustique ainsi que les vis de fixation arrière de berceau.

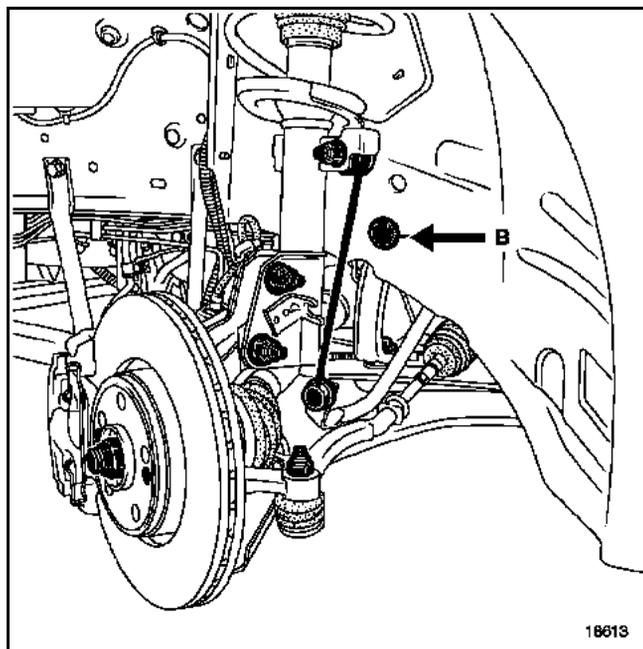


Placer un vérin d'organes sous le berceau.



Déclipser les tuyaux de frein et les câblages du capteur du berceau et des tirants.

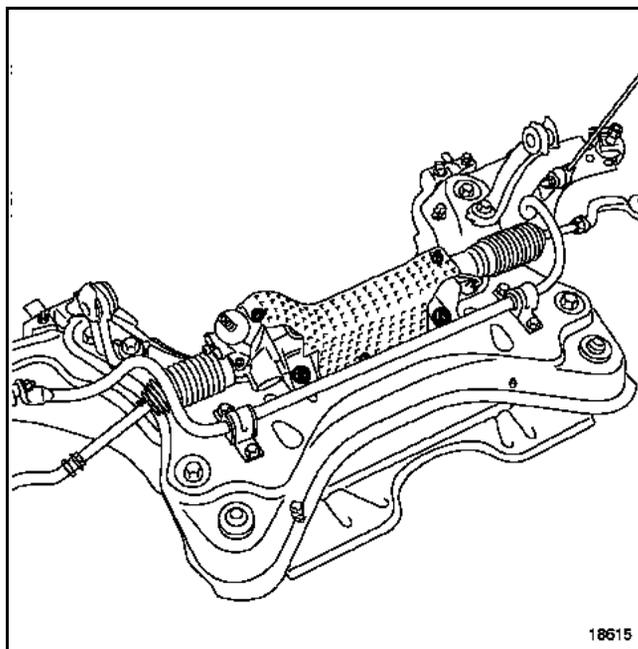
Déposer les deux vis de tirant de fixation du berceau sur caisse en (B) et descendre le berceau de **20 centimètres**.



Basculer la barre stabilisatrice vers l'avant.

Déposer :

- l'écran thermique de la crémaillère,
- la crémaillère.



### REPOSE

**Remplacer les vis de berceau et de crémaillère,** serrer au couple en procédant en sens inverse de la dépose.

Reposer correctement l'écran thermique.

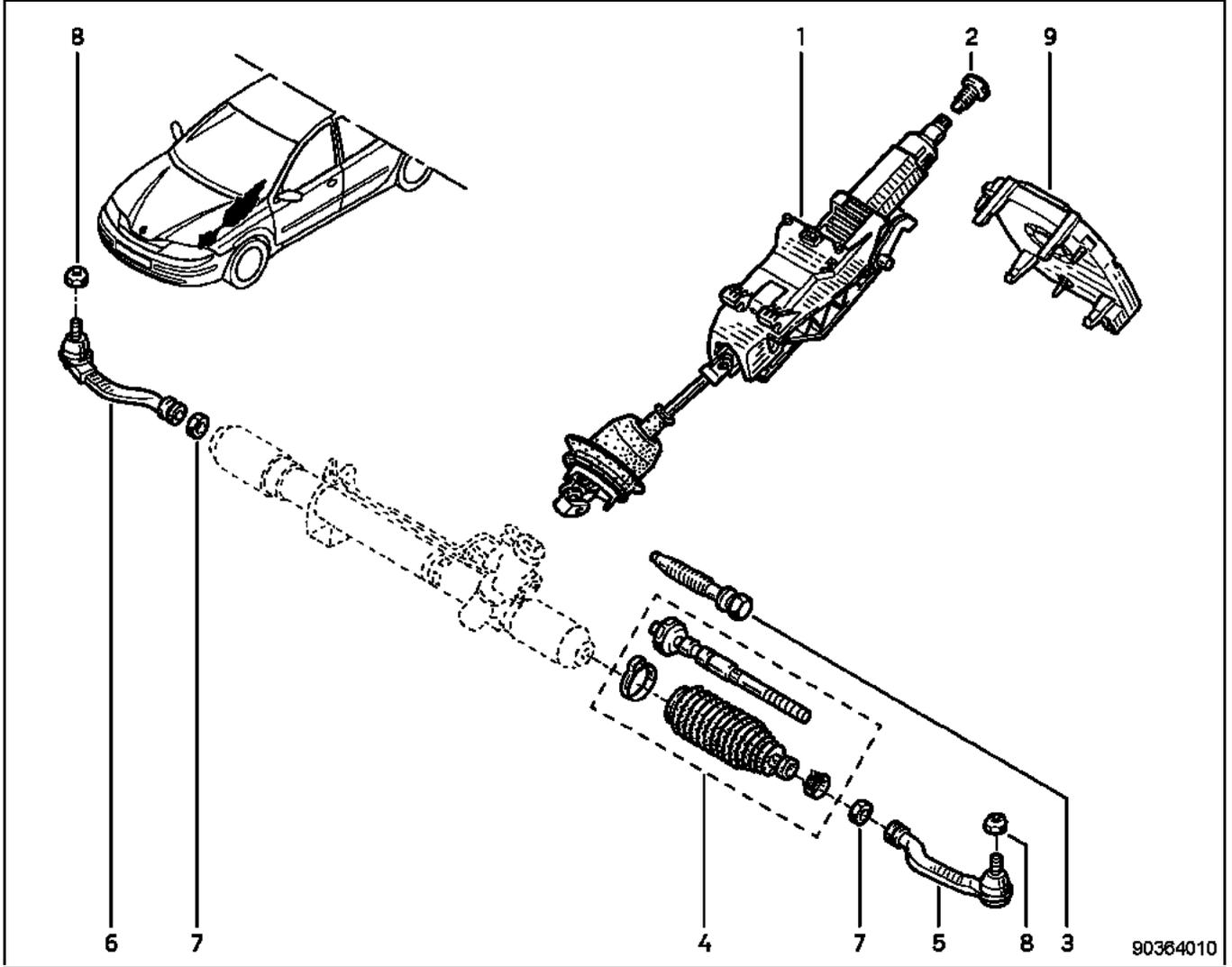
Remplir la direction assistée et la purger.

**ATTENTION :** la remise en place de la vis de chape de crémaillère nécessite un calage de la colonne de direction (voir chapitre "Colonne de direction").

# ENSEMBLE DIRECTION

## Colonne de Direction

36



### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Dir. 1594 Cale de direction

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



|   |     |
|---|-----|
| Vis de chape                            | 2,1 |
| Vis de fixation de colonne de direction | 2,1 |
| Vis de verrou électrique                | 0,8 |
| Vis de coquille inférieure              | 0,2 |
| Vis de volant                           | 4,4 |

Véhicule sur un pont à deux colonnes.

Placer les roues du véhicule droites.

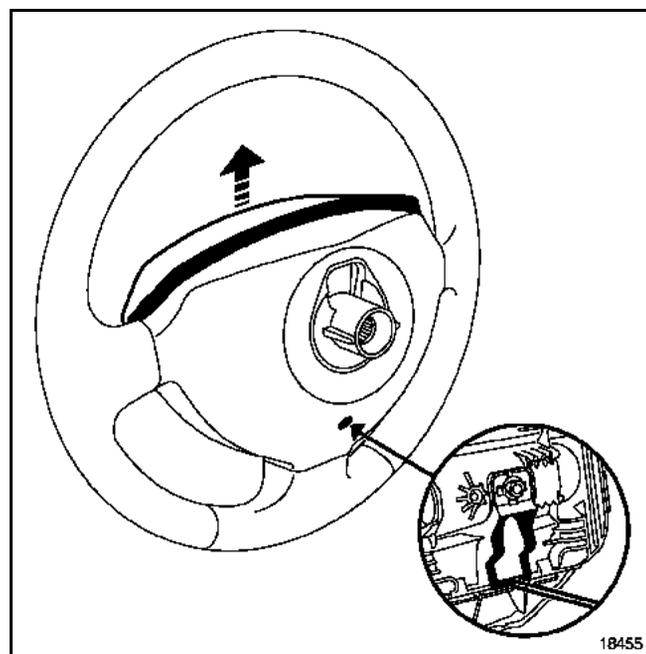
Déverrouiller la colonne.

#### DEPOSE

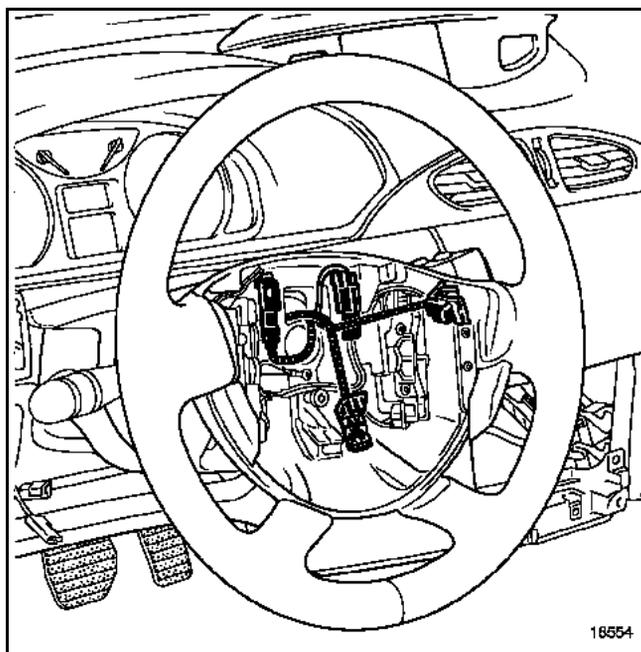
**Avant toute opération sur les systèmes airbag, verrouiller le boîtier électronique à l'aide des outils de diagnostic. Ceci permet de déverrouiller le verrou électrique de colonne (voir chapitre 88).**

Déposer :

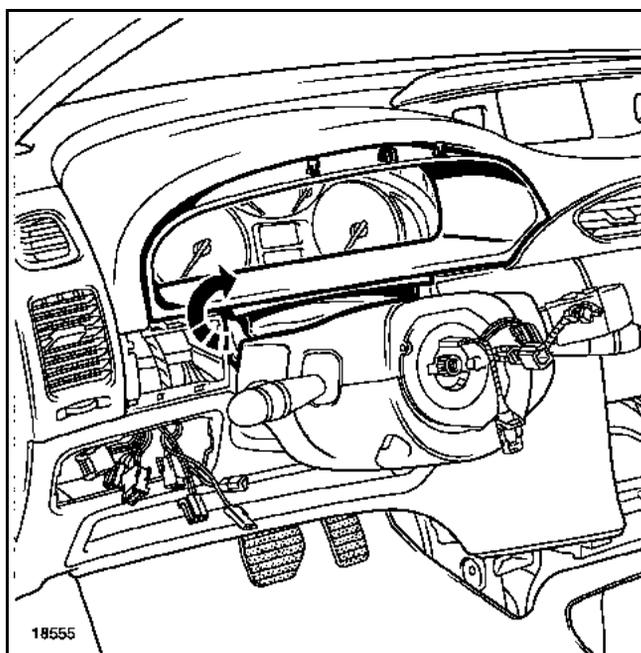
- le coussin d'airbag,



- les connecteurs d'airbag,
- les connecteurs dans le volant,
- la vis de volant,



- les deux vis de fixation des coquilles,
- la coquille supérieure avec l'enjoliveur de tableau de bord,

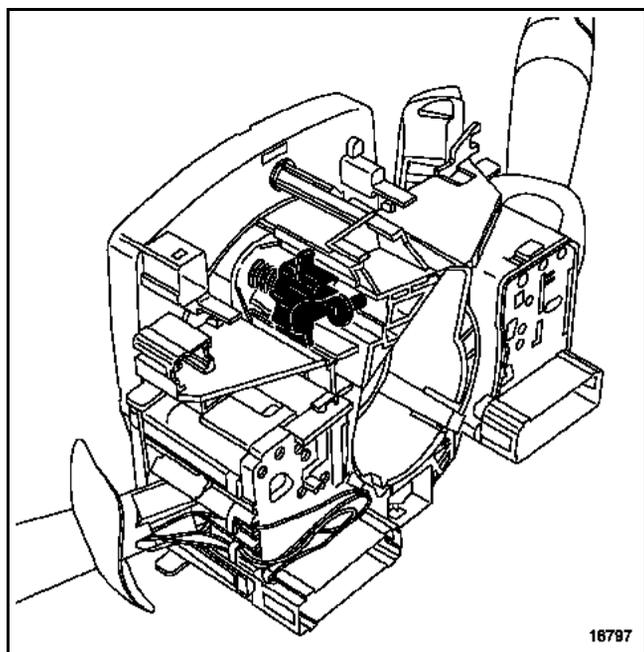
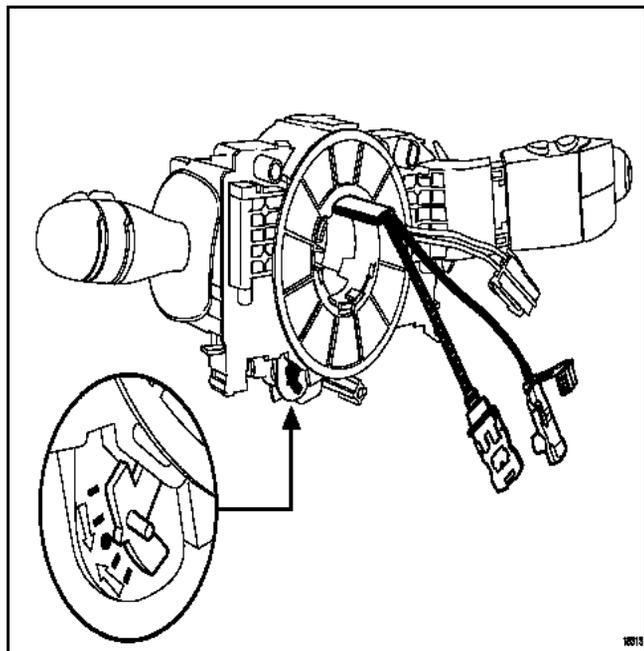


- la coquille inférieure.

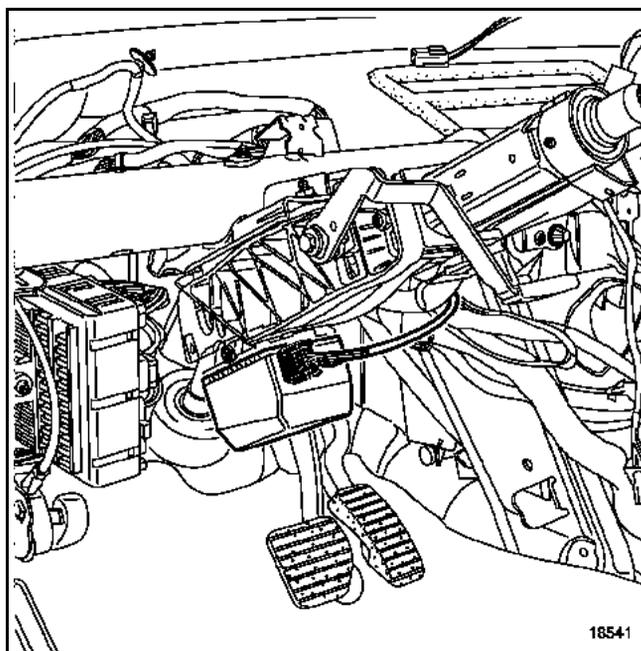
Débrancher les connecteurs de l'ensemble des contacteurs.

Déposer :

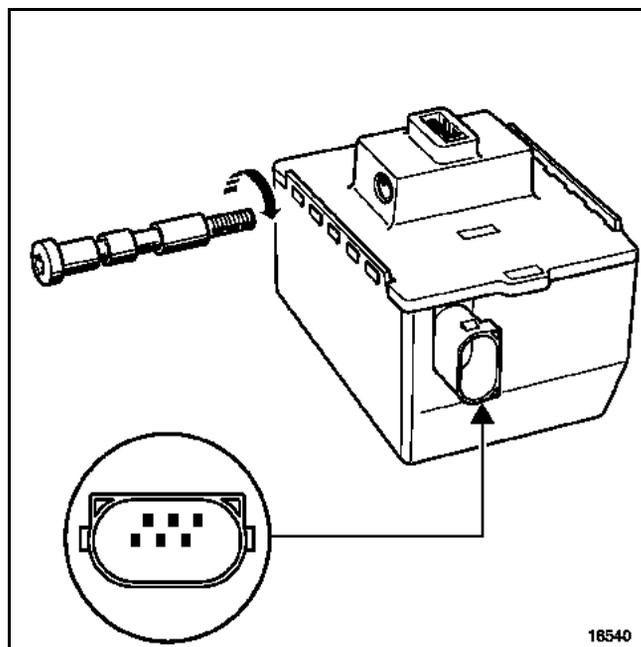
- la vis de fixation de l'ensemble des contacteurs. Celle-ci est accessible par le centrage du capteur d'airbag au point milieu.



- la vis de fixation du verrou électrique.



**ATTENTION** : la vis du verrou électrique possède un pas à gauche. Celle-ci se desserre dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre, colonne non bloquée.



Déposer le verrou électrique.

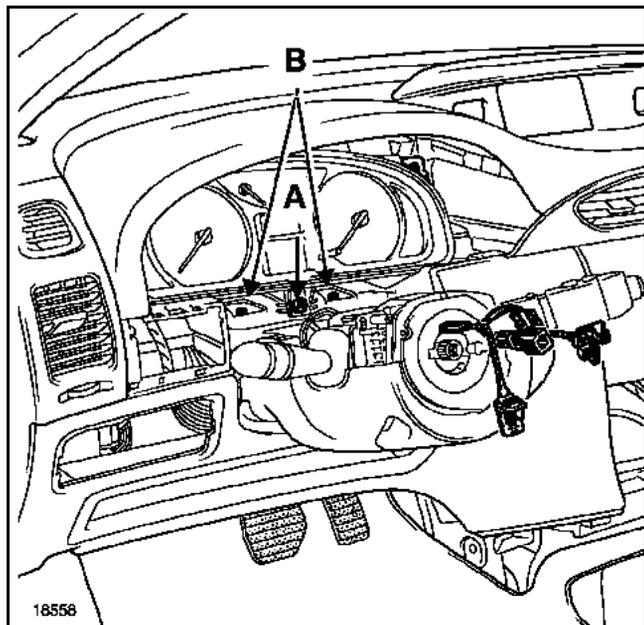
Dans le compartiment moteur, déposer la vis et l'écrou de la chape du boîtier de direction.

Si l'écrou reste bloqué, revisser la vis de quelques tours, puis effectuer un choc sur cette vis pour débloquer l'écrou.

Dans l'habitacle, déposer le soufflet de colonne de direction sur le tablier avant.

Déposer :

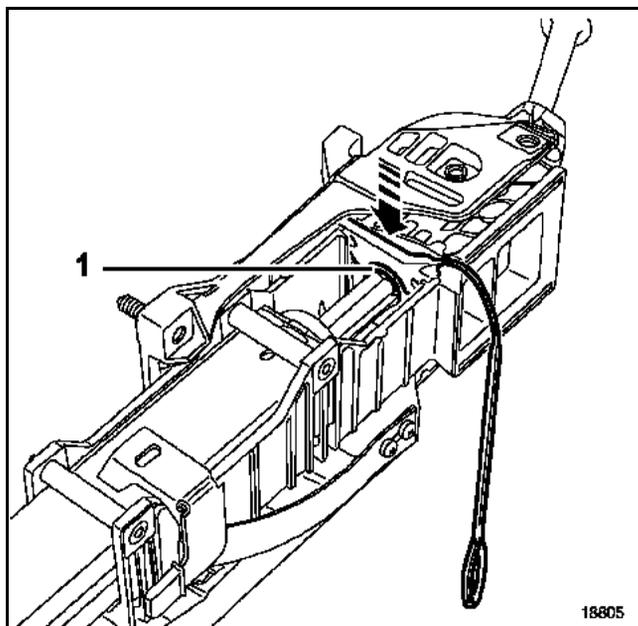
- la vis de fixation du tableau de bord (A),
- les deux vis de fixation de la colonne de direction (B),
- la colonne de direction.



### REPOSE

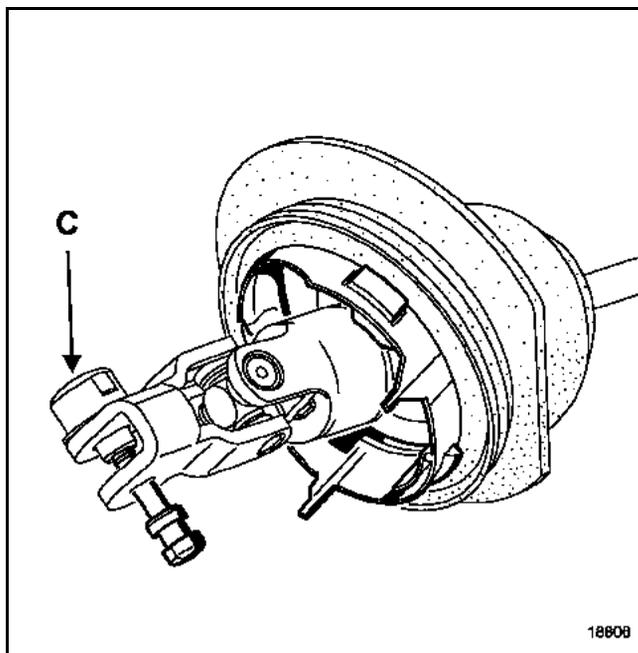
**ATTENTION :** la vis de chape de direction ainsi que la vis de volant doivent être remplacées et serrées au couple après chaque démontage.

Mettre en place la cale de colonne **Dir. 1594** pour centrer celle-ci, et pour que le verrouillage soit assuré (l'anneau (1) de l'axe doit être visible devant la cale).



Reposer la colonne dans le véhicule.

Mettre en place le soufflet de colonne de direction sur le tablier avant, après s'être assuré du bon positionnement de l'anneau de maintien en plastique.



Reposer :

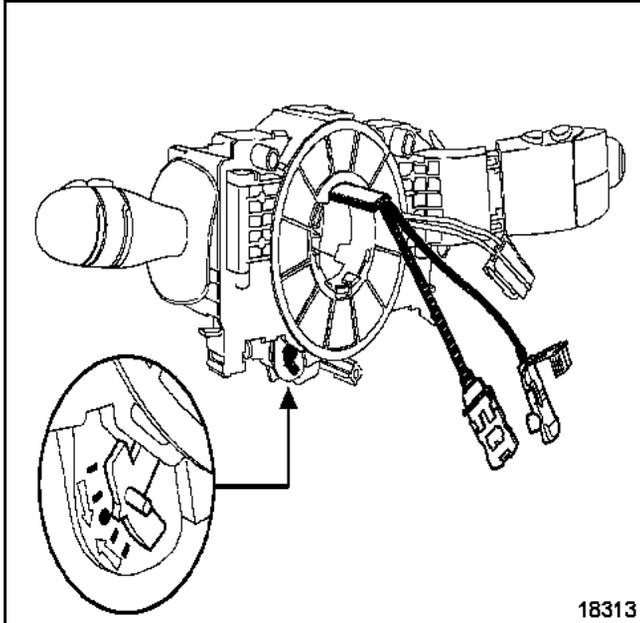
- la chape de direction, serrée au couple (**2,1 daN.m**)
- les deux vis de colonne de direction,
- la vis du tableau de bord,
- le verrou électrique avec sa vis pas à gauche,
- le contacteur tournant.

**NOTA :** la cloche (C) située par-dessus l'écrou de chape n'est pas à replacer lors du remontage.

### Particularités du contacteur tournant

S'assurer que les roues soient toujours droites.

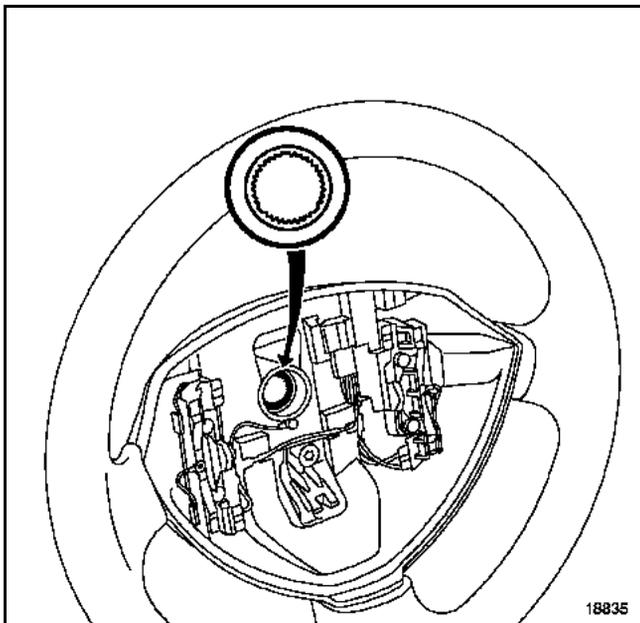
Contrôler que le repère "0" du contacteur tournant soit en face de l'index.



Rebrancher les connecteurs des contacteurs.

Reposer les deux coquilles et le volant.

**ATTENTION** : le volant est muni de cannelures. Celui-ci doit être impérativement bien engagé afin d'éviter la destruction du moyeu.

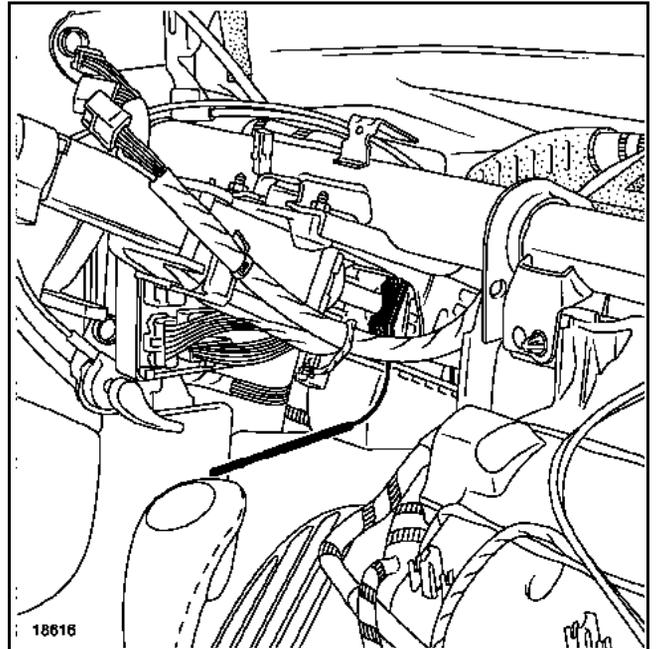


La vis du volant doit impérativement être remplacée après chaque démontage et serrée au couple (4.4 daN.m).

Rebrancher les connecteurs dans le volant et sur le coussin airbag.

Reposer le coussin airbag.

Une fois toutes les opérations effectuées, retirer la cale de la colonne de direction **Dir. 1594**.



Déverrouiller le boîtier électronique d'airbag et contrôler l'absence de défaut. Vérifier que le verrou électrique fonctionne bien et que la colonne se bloque contact coupé.

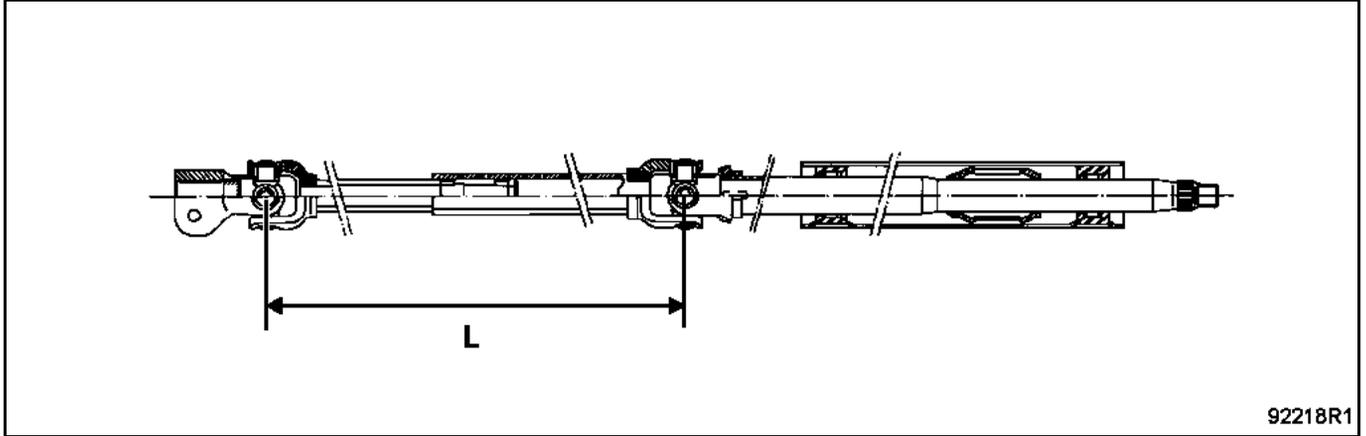
# ENSEMBLE DIRECTION

## Axe Rétractable

36

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 cames de la chape rabattable ou après un choc, il faut vérifier que la longueur de l'axe soit correcte, sinon il faut procéder au remplacement de l'ensemble (voir **chapitre "Colonne de direction"**).

### CONTROLE



**Direction à gauche**  
**L = 329.5 ± 1 mm**

**Direction à droite**  
**L = 321.1 ± 1 mm**

Le système de Direction à Assistance Variable Hydraulique est destiné à fournir lors des manœuvres à l'arrêt une assistance de direction supérieure à celle existant sur la Direction à Assistance Constante et à atténuer progressivement cette assistance lorsque la vitesse du véhicule augmente.

Elle va jusqu'à rendre, à grande vitesse, la direction nettement plus ferme qu'une Direction à Assistance Constante.

### DESCRIPTION

Pour la partie hydraulique :

- une pompe de direction assistée
- un vérin hydraulique
- une valve pilotée par un actionneur électromécanique
- un réservoir
- des tuyaux

Pour la partie électrique :

- une fonction intégrée dans l'Unité Centrale Habitacle
- une information sur la vitesse du véhicule
- un actionneur

### DEPOSE

La dépose du boîtier de Direction à Assistance Variable est identique à la dépose du boîtier de Direction à Assistance constante décrite précédemment.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 453-01      Pinces pour tuyaux souples

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

**DEPOSE**

Déposer :

- les deux vis du support du bocal de direction assistée,
- le pare-boue avant droit,
- la courroie accessoires.

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

Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de haute pression. Prévoir l'écoulement de liquide de direction assistée.

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

**REPOSE**

Procéder en sens inverse de la dépose, en respectant la tension de courroie (voir **chapitre 07 "Tension courroie accessoires"**)

Remplir et purger le circuit en manoeuvrant de butée en butée moteur tournant.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

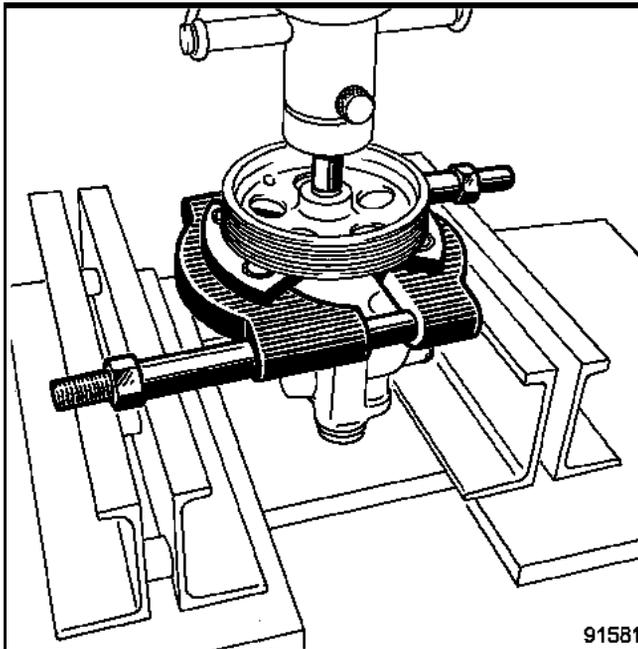
Dir. 1083-01 Outil de repose de poulie

REPLACEMENT DE LA POULIE

DEPOSE

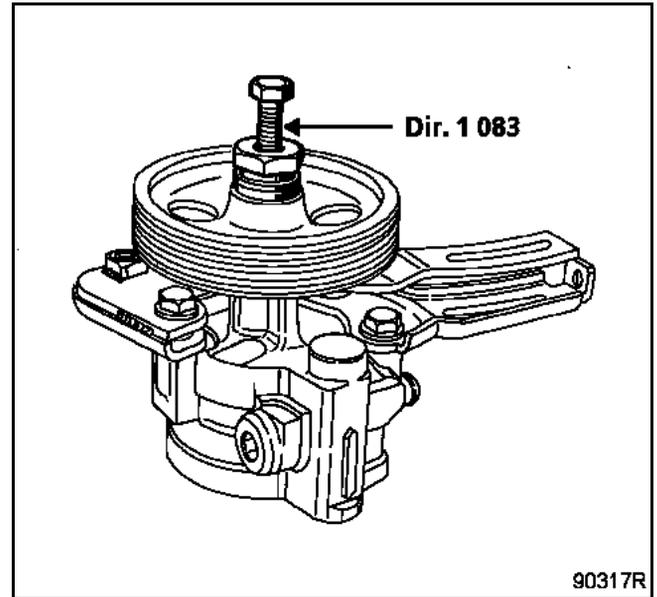
Selon montage, extraire la poulie après avoir relevé la cote par rapport au bout de l'axe.

Utiliser la presse avec extracteur du type FACOM U 53T.



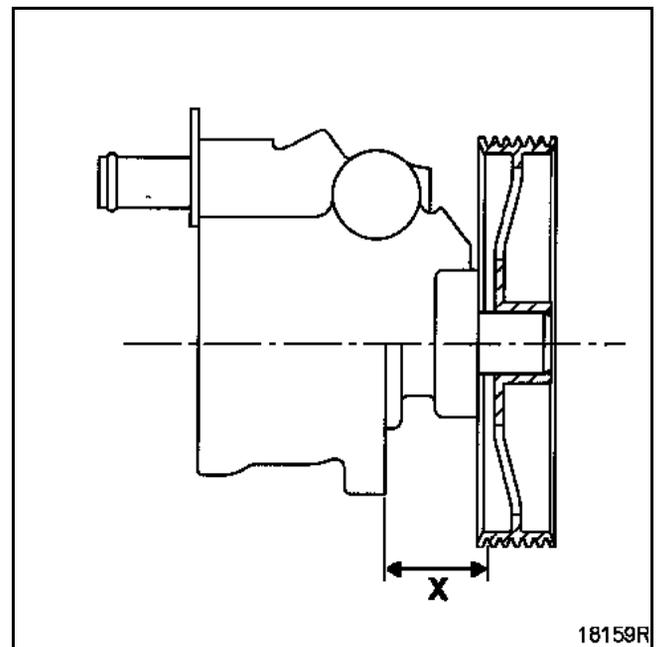
REPOSE

Emmancher la poulie, outil **Dir. 1083-01** jusqu'à l'obtention de la cote relevée lors de la dépose (graisser abondamment le filetage et l'appui sur la poulie).



Respecter la cote d'emmanchement de la poulie.

$X = 31,65 \pm 3 \text{ mm}$ .



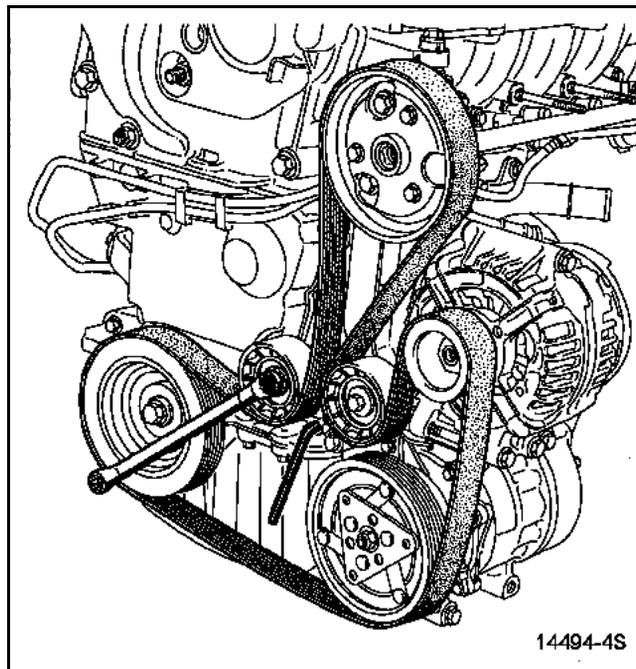
**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE****Mot. 453-01**      **Pinces pour tuyaux souples**

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

**DEPOSE**

Déposer :

- les deux vis du support du bocal de direction assistée et le placer sur le côté,
- la protection de la rampe d'injection (deux écrous),
- la courroie d'accessoires à l'aide d'une clé six pans qui permet de bloquer le galet tendeur après l'avoir basculé.

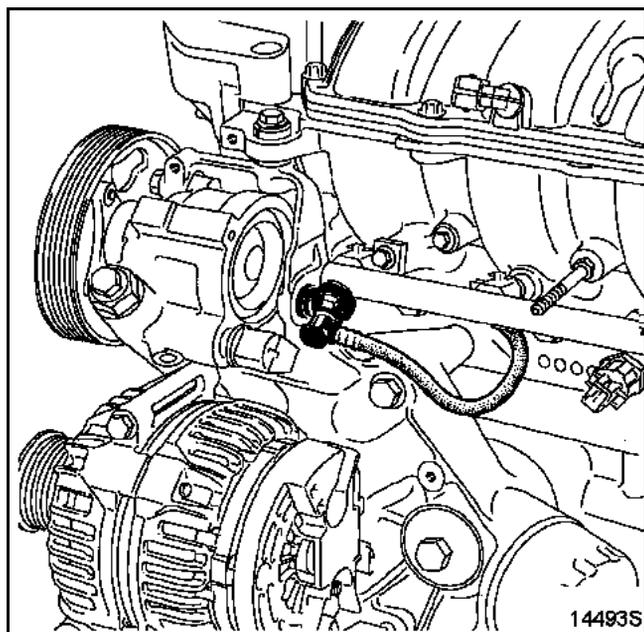


Placer une pince **Mot. 453-01** sur la canalisation d'alimentation.

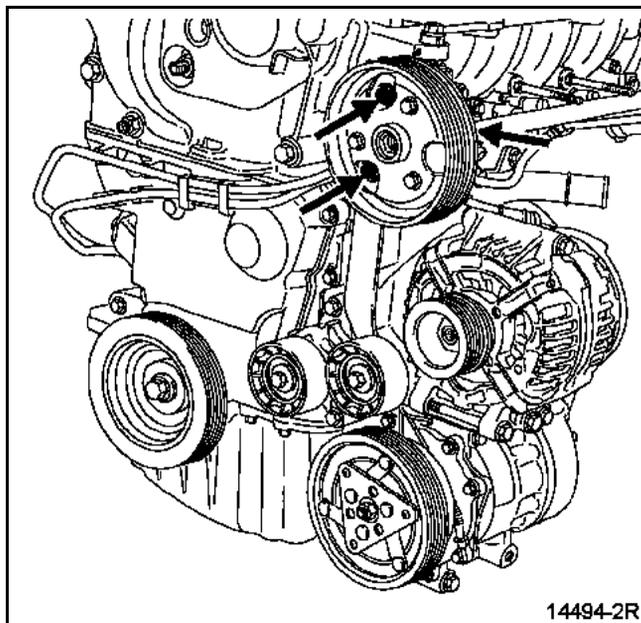
Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de haute pression. Prévoir l'écoulement de liquide de direction assistée.

**ATTENTION** : l'alternateur se situant sous la pompe, il sera indispensable de le protéger contre l'écoulement de liquide de **direction assistée**.

Débrancher le tuyau d'arrivée d'essence sur la rampe d'injection, qui permettra de déposer la vis étoile (T40) de fixation de la pompe.



Déposer complètement la pompe (trois vis).



### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Remplir et purger le circuit en manoeuvrant de butée en butée moteur tournant.

**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

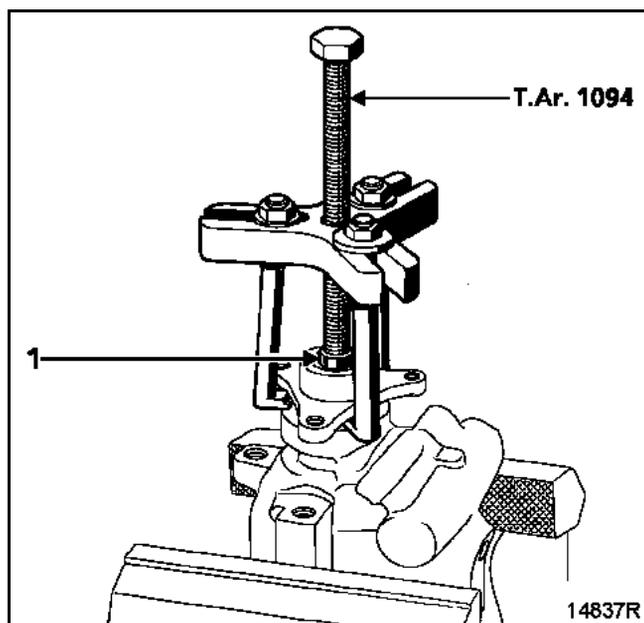
T. Ar. 1094      Extracteur du roulement de différentiel

Dir. 1083-01    Outil de repose de poulie

**REPLACEMENT DU MOYEU**

Placer la pompe à l'établi, dans un étau.

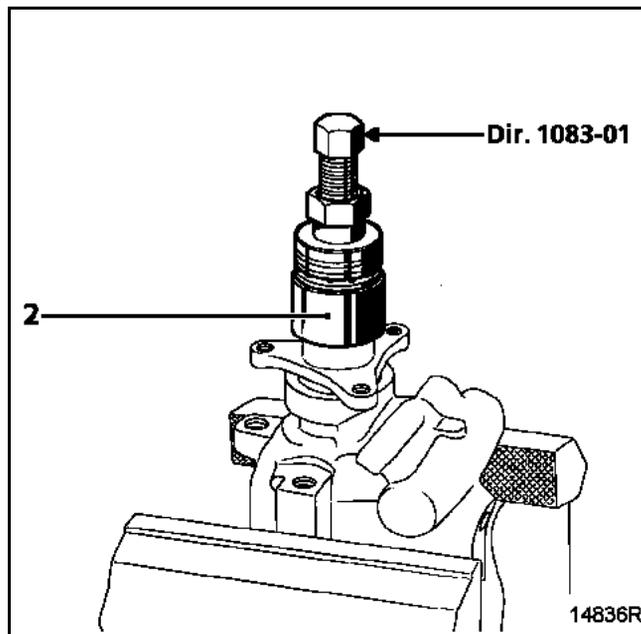
Mettre en place l'outil T. Ar. 1094 et extraire le moyeu.



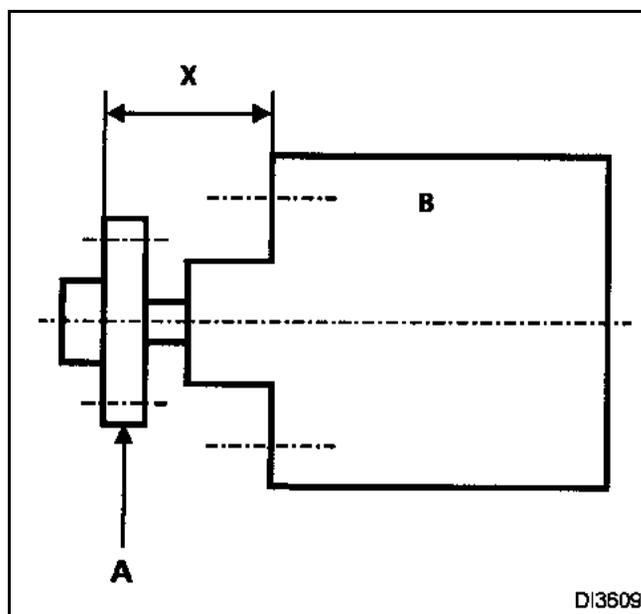
**NOTA :** intercaler une vis (1) entre l'axe de pompe et la tige de poussée de l'outil T. Ar. 1094.

Mettre en place le moyeu (neuf) et l'emmancher à l'aide de l'outil Dir. 1083-01. L'enduire préalablement de graisse multifonctions pour faciliter la repose.

**NOTA :** intercaler entre l'outil Dir. 1083-01 et le moyeu, une cale (2) d'environ 25 mm.



Respecter la cote d'emmanchement en intercalant une cale de 39,2 mm entre le moyeu et le corps de pompe, lors du remontage de celui-ci.



A Moyeu  
B Pompe de direction assistée  
X = 39,2 mm

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 453-01 Pinces pour tuyaux souples

## DEPOSE

Véhicule sur un pont.

Déposer :

- les caches plastique sur le dessus du moteur,
- les deux vis de fixation du support bocal direction assistée,
- la courroie accessoires : pour cela suivre la méthode décrite dans le **chapitre 07**,
- les quatre vis de fixation de la poulie sur pompe de direction assistée.

Mettre en place les pinces **Mot. 453-01** sur les Durit à déposer.

Déposer :

- la Durit d'alimentation sur la pompe de direction assistée,
- la Durit de pression,
- les trois vis de fixation de la pompe de direction assistée,
- la pompe de direction assistée.

**NOTA** : Lors de cette manipulation, prévoir l'écoulement de liquide de direction assistée : protéger l'alternateur.

## REPOSE

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

Effectuer la repose de la courroie accessoires comme indiqué dans le **chapitre 07**.

Remplir et purger le circuit en manoeuvrant de butée en butée moteur tournant.

**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

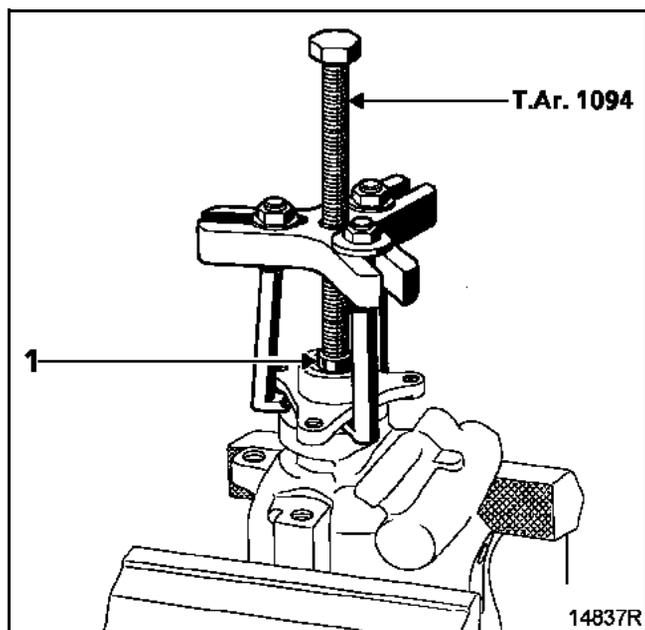
T. Ar. 1094      Extracteur du roulement de différentiel

Dir. 1083-01    Outil de repose de poulie

**REPLACEMENT DU MOYEU**

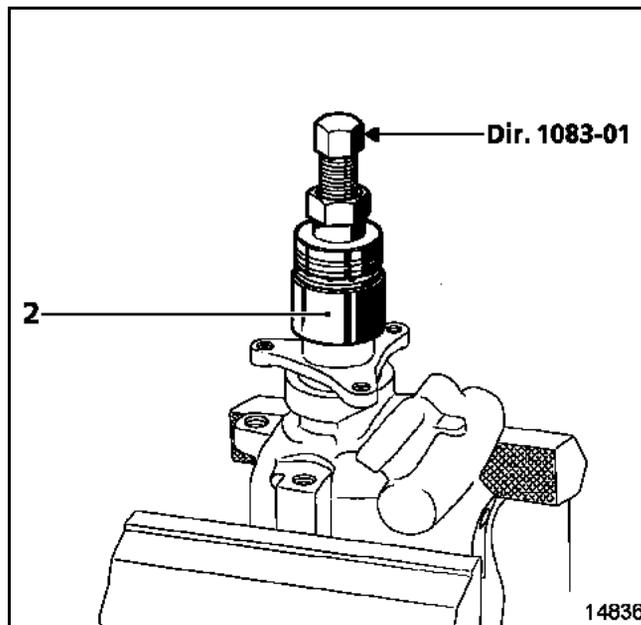
Placer la pompe à l'établi, dans un étau.

Mettre en place l'outil T. Ar. 1094 et extraire le moyeu.

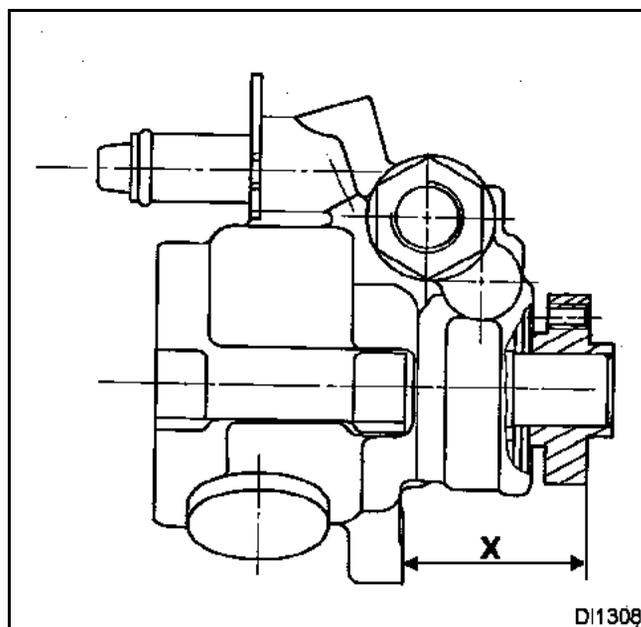


**NOTA :** intercaler une vis (1) entre l'axe de pompe et la tige de poussée de l'outil T. Ar. 1094.

Mettre en place le moyeu (neuf) et l'emmancher à l'aide de l'outil Dir. 1083-01. L'enduire préalablement de graisse multifonctions pour faciliter la repose.



Emmancher le moyeu jusqu'à l'obtention de la cote X = 41,5 mm.



# ENSEMBLE DIRECTION

## Pompe de direction assistée

36

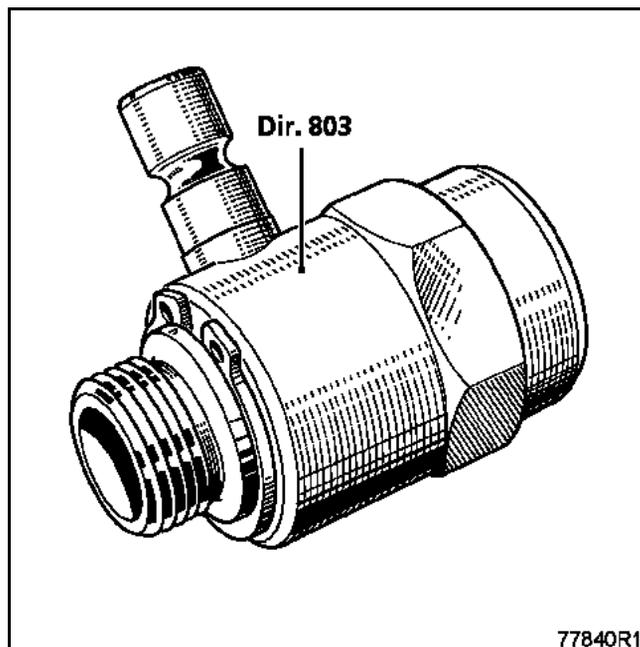
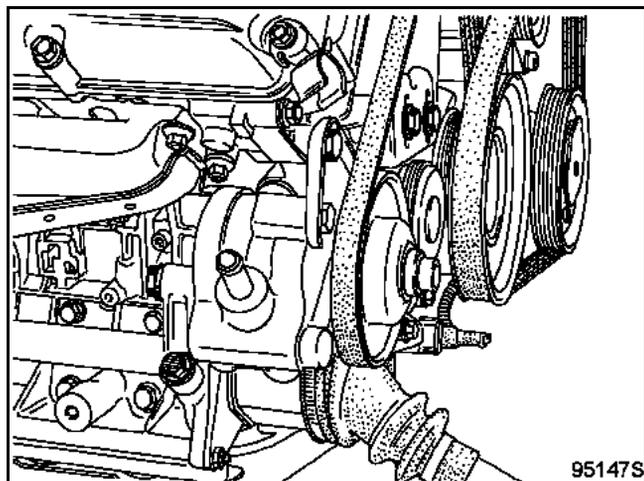
### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| Dir. 803    | Raccord au pas métrique        |
| Dir. 1 204  | Raccord pour prise de pression |
| Mot. 453-01 | Pinces pour tuyaux souples     |
| Fre. 1 085  | } Manomètre prise de pression  |
| ou          |                                |
| Fre. 244-03 |                                |
| Fre. 284-06 | Tuyau de liaison               |

### METHODE SANS PRESSOSTAT

Placer une pince **Mot. 453-01** sur la tuyauterie souple basse pression de la pompe.

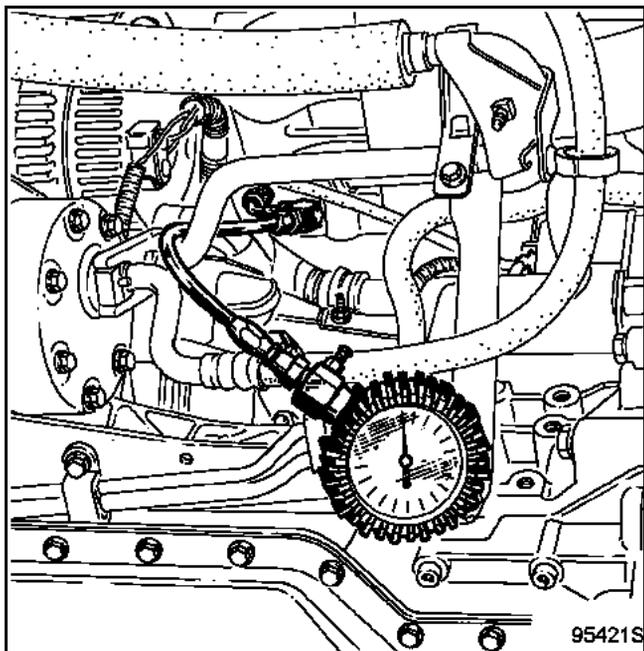
Débrancher la canalisation haute pression (prévoir l'écoulement de l'huile).



Brancher le manomètre **Fre. 1085** ou **Fre. 244-04**.

### METHODE AVEC PRESOSTAT

Sur la tuyauterie rigide (haute pression) en sortie de pompe, déposer le pressostat et brancher le raccord pour prise de pression **Dir. 1021** et la manomètre de pression d'huile **Fre. 1 085** ou **Fre. 244-04**.



Prévoir l'écoulement de l'huile.

### TOUS TYPES

Déposer la pince **Mot. 453-01**.

Parfaire le niveau de la pompe et faire tourner le moteur pour contrôler la pression.

**Roues en ligne droite**, quel que soit le régime moteur, la pression ne doit pas excéder : **5 à 7 bars**.

**Roues braquées à fond d'un côté**, les maintenir, la pression maxi doit être de : **86 à 93 bars** Moteur K4M et **96 à 103 bars** Moteurs F4P, F9Q, L7X.

Cette opération ne doit pas se prolonger afin d'éviter une forte montée en température de l'huile.

Déposer le raccord **Dir. 803** ou **Dir. 1024** et le manomètre en coupant l'alimentation de la pompe avec une pince **Mot. 453-01** (Moteur V6).

Rebrancher la canalisation haute pression ou le pressostat (suivant le cas) et enlever la pince **Mot. 453-01**.

Compléter le niveau du réservoir. .

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

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| Vis de bocal de frein                 | 0,35 |
| Tuyau de frein                        | 1,4  |
| Écrous de fixation de maître-cylindre | 2,1  |

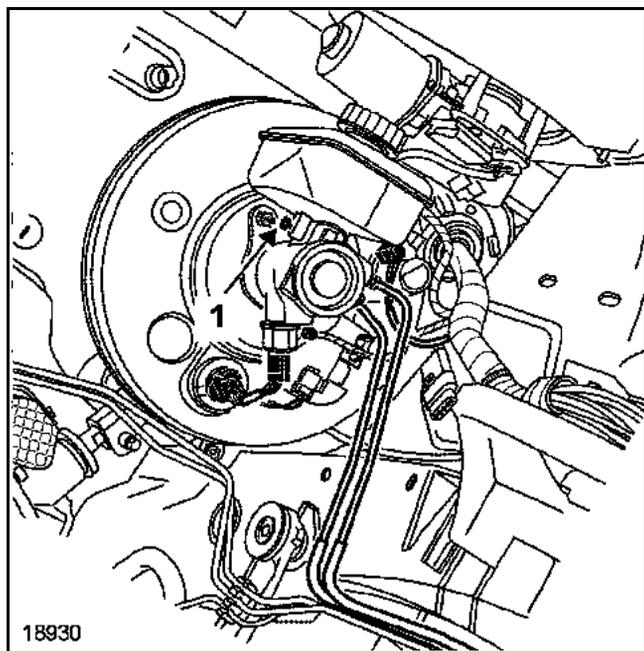
Véhicule sur un pont.

**ATTENTION** : prévoir l'écoulement du liquide de frein, pour éviter toute détérioration des pièces mécaniques et carrosserie dans la périphérie du système de freinage.

### DEPOSE

Déposer :

- le boîtier résonateur d'air,
- le vase d'expansion,
- le connecteur de niveau de liquide de frein,
- la vis de fixation du bocal sur maître-cylindre (1).

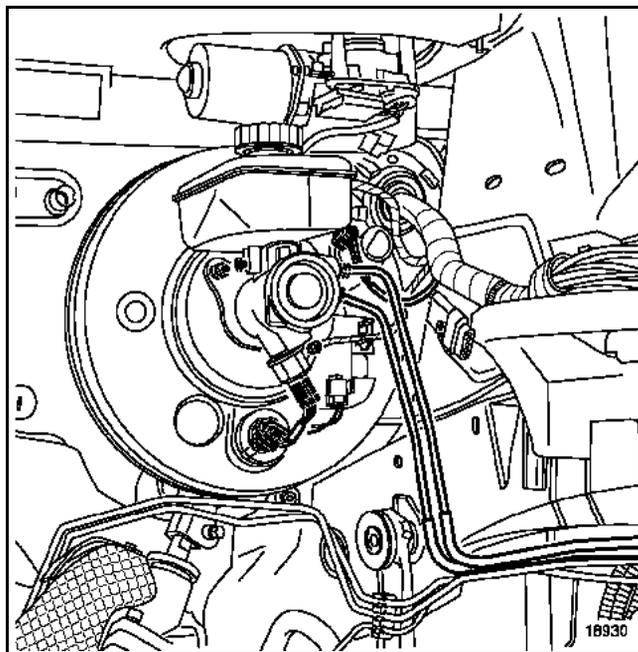


Vidanger le bocal de liquide de frein et déposer celui-ci à l'aide d'un chiffon.

Déposer :

- le connecteur du capteur de pression sur maître-cylindre,
- les tuyaux de frein sur maître-cylindre après les avoir repérés,

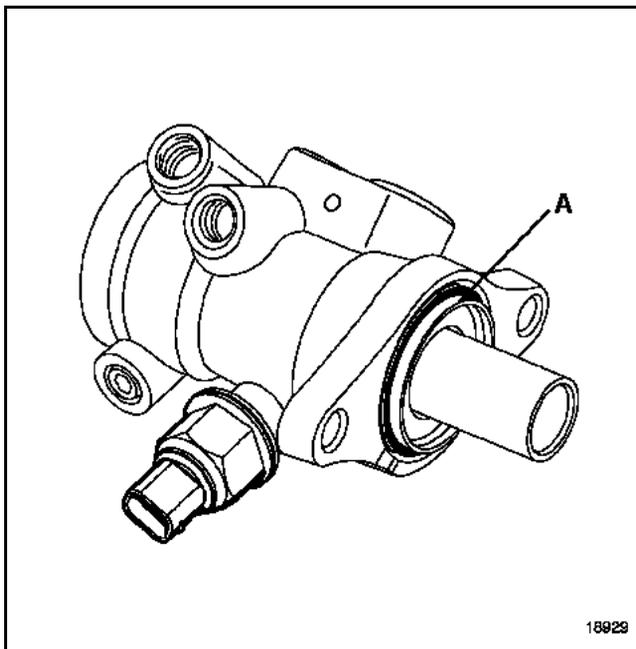
- les écrous de fixation du maître-cylindre sur servofrein.



## Maître-cylindre

## REPOSE

**NOTA :** la dépose du maître-cylindre implique obligatoirement le remplacement de son joint (A) par un neuf lors de son remontage.



Mettre en place le maître-cylindre en alignement avec le servofrein afin que la tige de poussée rentre dans le logement du maître-cylindre.

Reposer :

- les canalisations de frein en fonction de leur repérage,
- le bocal de liquide de frein en appuyant pour l'encliqueter dans le maître-cylindre,
- la vis de fixation du bocal de liquide de frein.

Purger le système de freinage (voir méthode purge).

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| Vis de bocal de frein                 | 0,35 |
| Tuyau de frein                        | 1,4  |
| Ecrous de fixation de maître-cylindre | 2,1  |
| Ecrous de fixation du servofrein      | 2,9  |

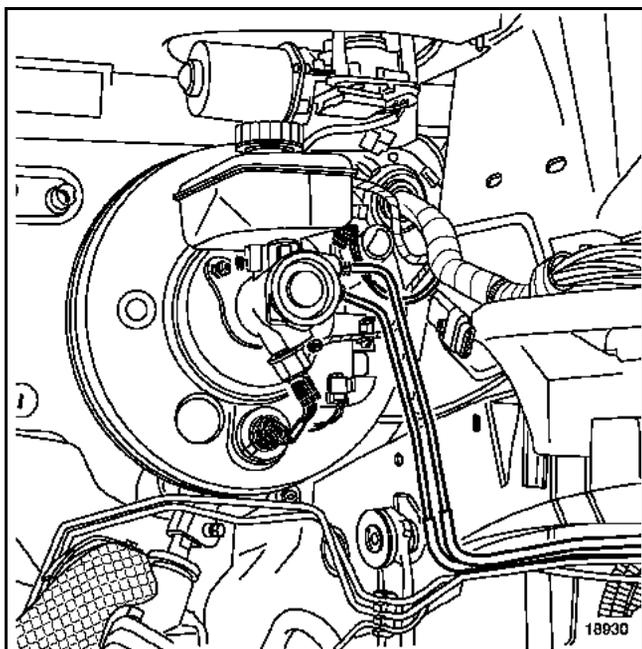
## DEPOSE

Véhicule sur un pont.

**ATTENTION** : prévoir l'écoulement du liquide de frein, pour éviter toute détérioration des pièces mécaniques et carrosserie dans la périphérie du système de freinage.

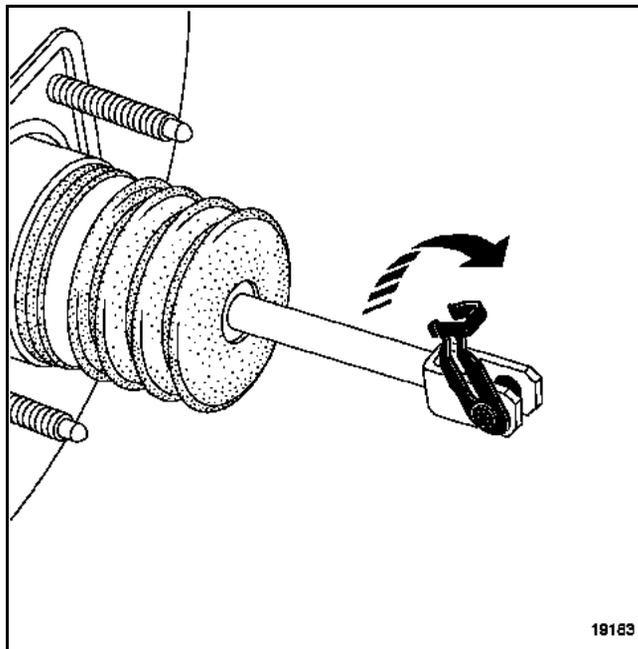
Déposer :

- le maître-cylindre (voir méthode),
- le clapet de retenue sur servofrein,
- les connecteurs du servofrein.

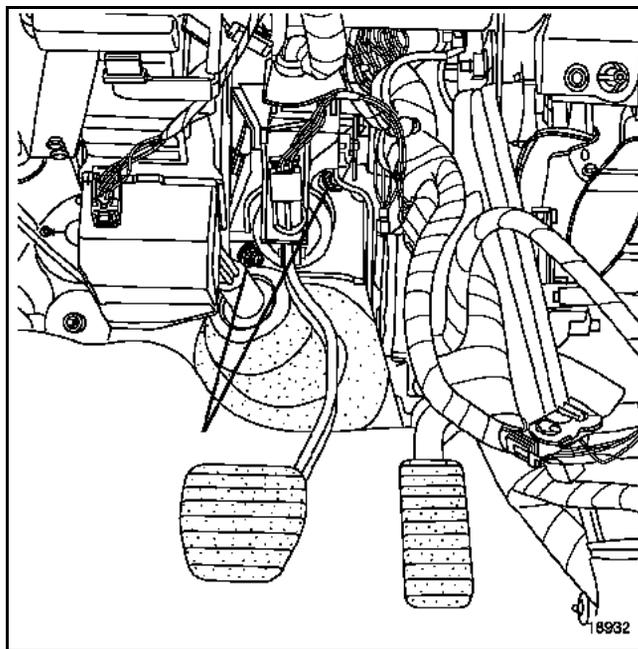


Dans l'habitacle, déposer :

- l'axe de chape de pédale de frein de la tige de poussée du servofrein,



- les deux écrous de fixation du servofrein.



Déposer le servofrein.

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



|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| Vis de bocal de frein                 | 0,35 |
| Tuyau de frein                        | 1,4  |
| Ecrous de fixation de maître-cylindre | 2,1  |
| Vis de fixation connecteur modulaire  | 2    |
| Ecrous de fixation du servofrein      | 2,9  |

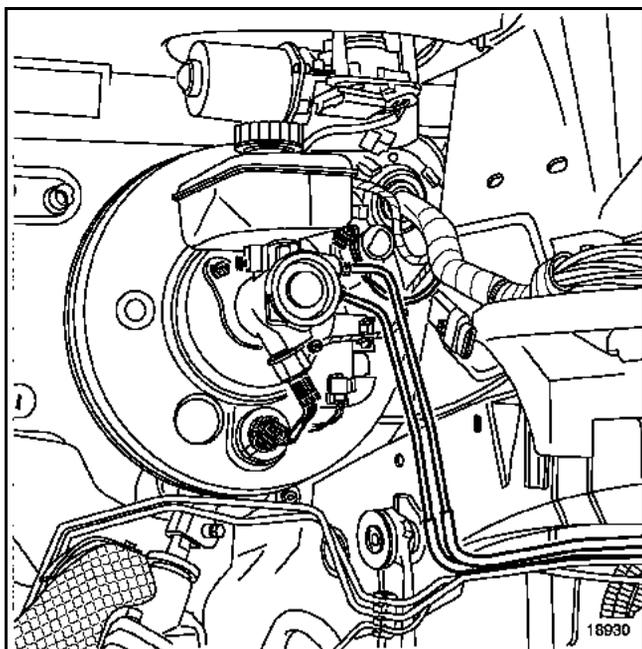
### DEPOSE

Véhicule sur un pont.

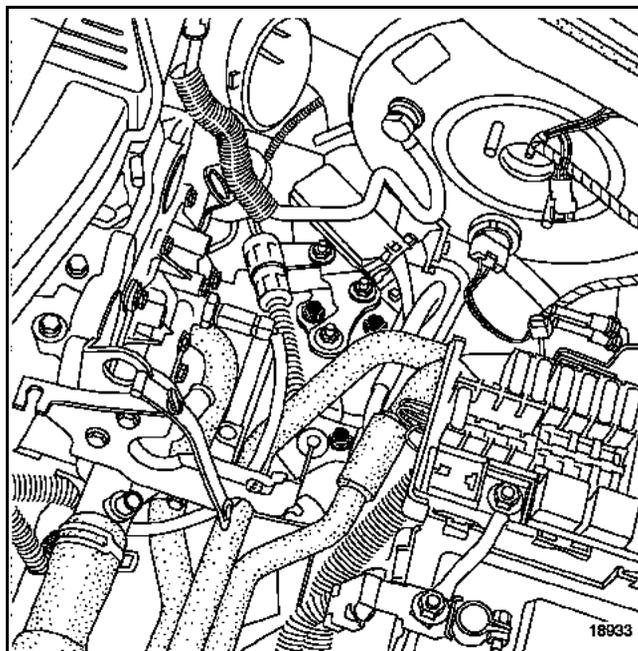
**ATTENTION** : prévoir l'écoulement du liquide de frein, pour éviter toute détérioration des pièces mécaniques et carrosserie dans la périphérie du système de freinage.

Déposer :

- le maître-cylindre (voir méthode),
- le clapet de retenue sur servofrein,
- les connecteurs du servofrein.

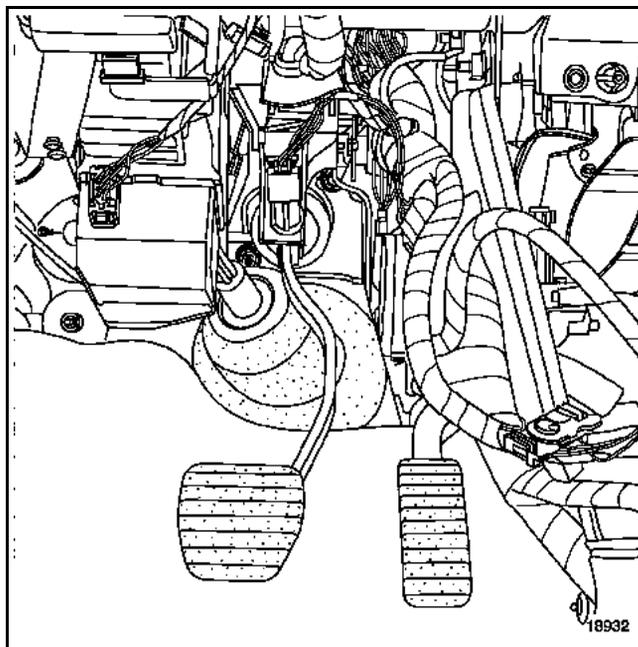


- la patte de fixation du connecteur modulaire.



Dans l'habitacle, déposer :

- l'axe de chape de pédale de frein de la tige de poussée du servofrein,
- les deux écrous de fixation du servofrein.



Déposer le servofrein.

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



|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| Vis de bocal de frein                 | 0,35 |
| Tuyau de frein                        | 1,4  |
| Ecrous de fixation de maître-cylindre | 2,1  |
| Ecrous de fixation du servofrein      | 2,9  |

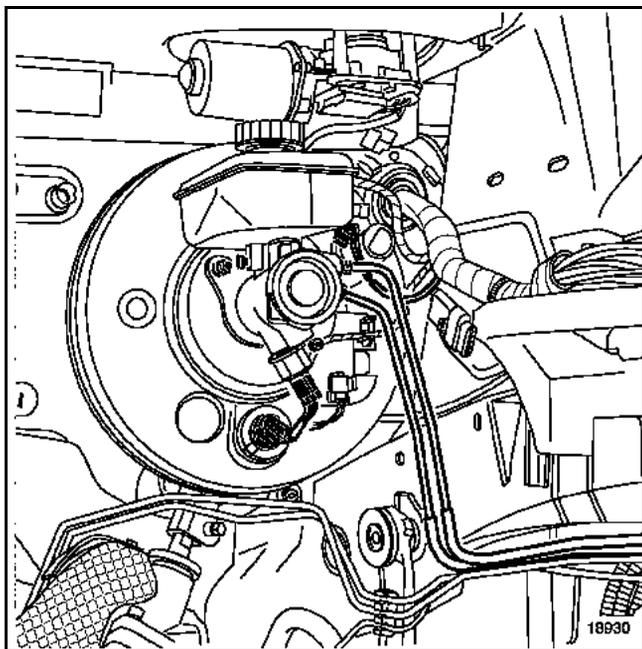
Véhicule sur un pont.

**ATTENTION :** prévoir l'écoulement du liquide de frein, pour éviter toute détérioration des pièces mécaniques et carrosserie dans la périphérie du système de freinage.

### DEPOSE

Déposer :

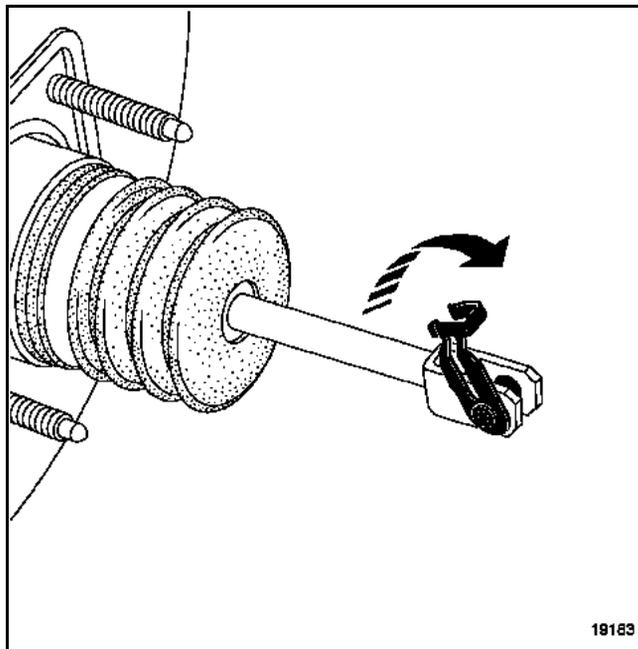
- le manchon d'air,
- le boîtier de filtre à air,
- le boîtier porte-fusibles,
- le maître-cylindre (voir méthode),
- le clapet de retenue sur servofrein,
- les connecteurs du servofrein.



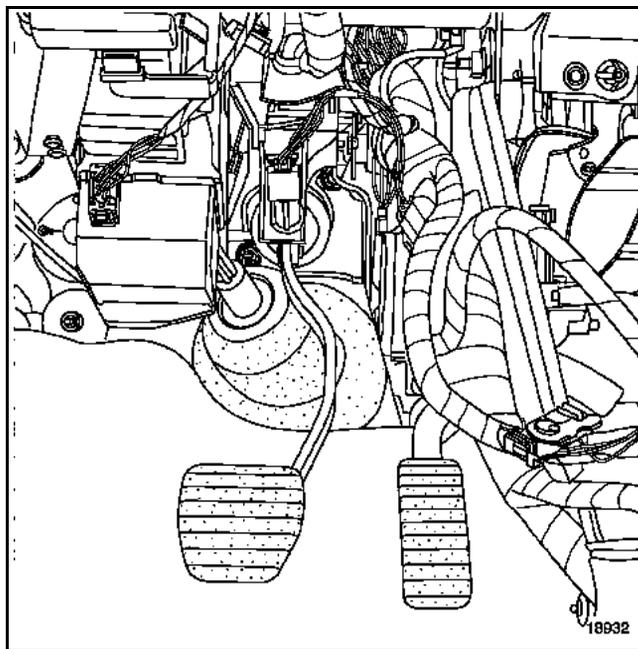
- le moteur d'essuie vitre (voir méthode chapitre 85)

Dans l'habitacle, déposer :

- l'axe de chape de pédale de frein de la tige de poussée du servofrein,



- les deux écrous de fixation du servofrein.



Déposer le servofrein.

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



|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| Vis de bocal de frein                 | 0,35      |
| Tuyau de frein                        | 1,4       |
| Ecrous de fixation de maître-cylindre | 2,1       |
| Ecrous de fixation du servofrein      | 2,9       |
| Collecteur d'admission                | 0,5 + 0,8 |

Véhicule sur un pont.

**ATTENTION :** prévoir l'écoulement du liquide de frein, pour éviter toute détérioration des pièces mécaniques et carrosserie dans la périphérie du système de freinage.

**DEPOSE**

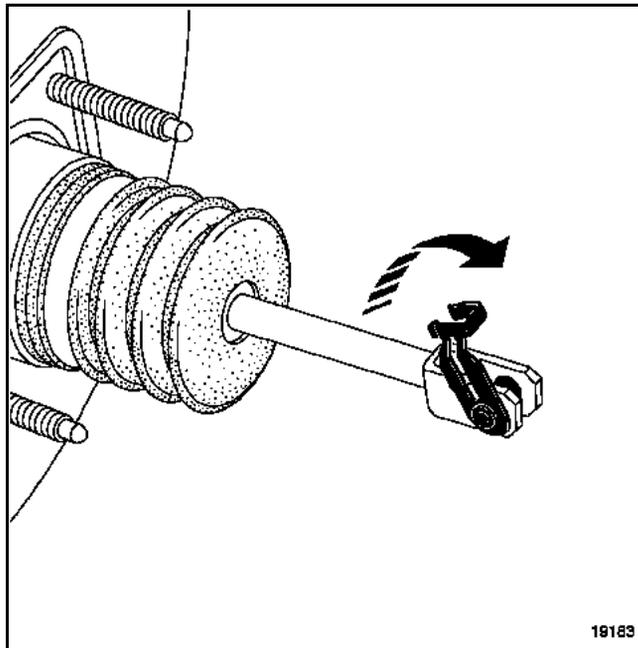
Déposer :

- les manchons d'air,
- le collecteur d'admission,
- le boîtier de filtre à air,
- le boîtier porte-fusibles,
- le maître-cylindre (voir méthode),
- le clapet de retenue sur servofrein,
- les connecteurs du servofrein.

- le moteur d'essuie vitre (voir **méthode chapitre 85**)

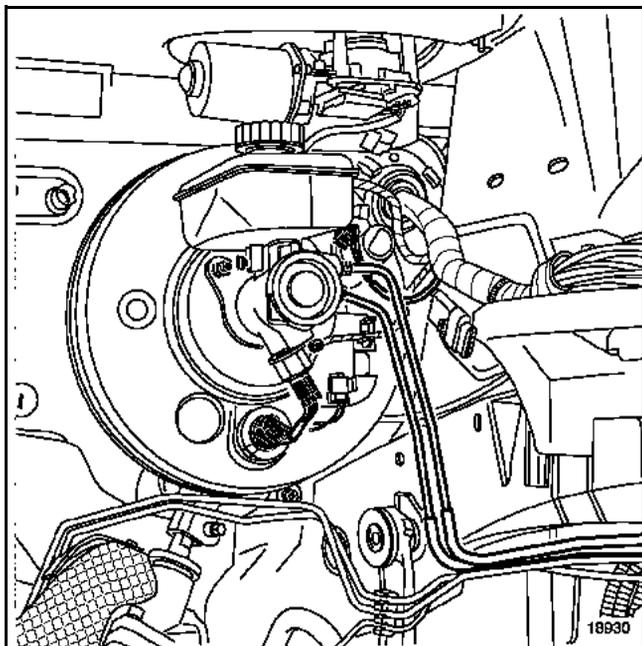
Dans l'habitacle, déposer :

- l'axe de chape de pédale de frein de la tige de poussée du servofrein,

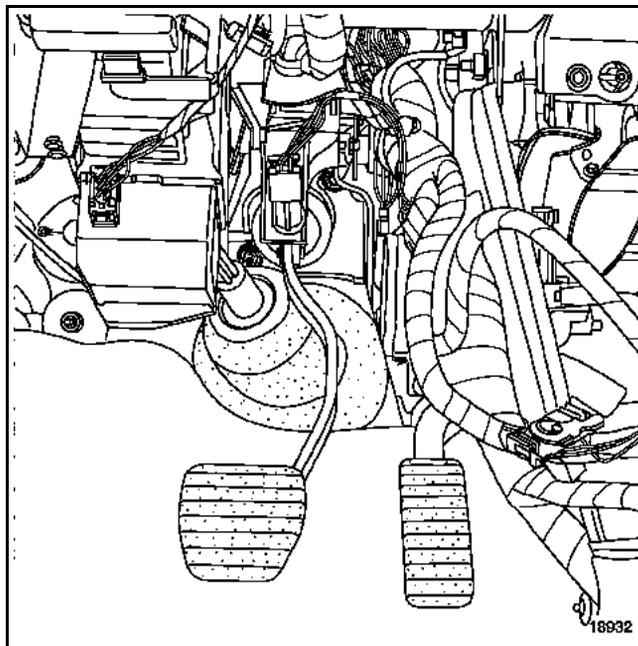


18933

- les deux écrous de fixation du servofrein.



18930



18932

Déposer le servofrein.

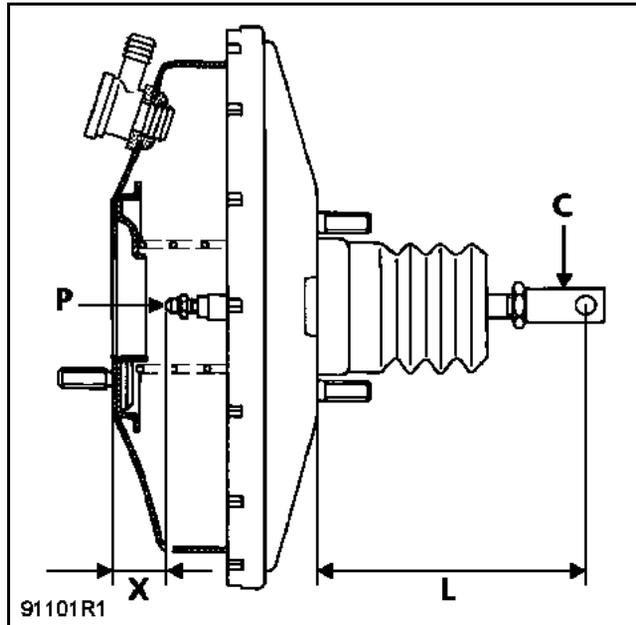
### REPOSE

Avant le remontage, vérifier :

La cote **L = 165,5 mm** (direction à gauche)

**L = 122 mm** (direction à droite)

Réglable par la tige (C)



Procéder en sens inverse de la dépose pour le remontage du servofrein et du maître-cylindre.

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

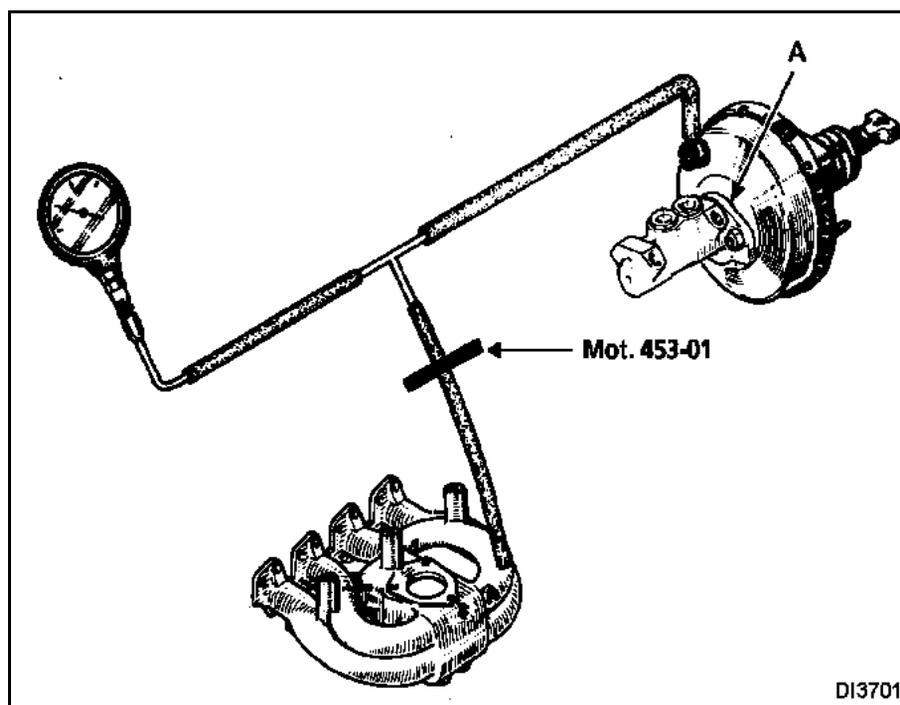
Mot. 453-01 Pince pour tuyaux

### MATERIEL INDISPENSABLE

Pompe à dépression

### CONTROLE DE L'ETANCHEITE

Lors d'un contrôle de l'étanchéité du servofrein, 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 servofrein doit se faire sur le véhicule, le circuit hydraulique étant en état de fonctionnement.

Brancher la pompe à dépression entre le servofrein et la source de vide (collecteur d'admission) avec un raccord en "I" 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 "I" et la source de vide.

Arrêter le moteur.

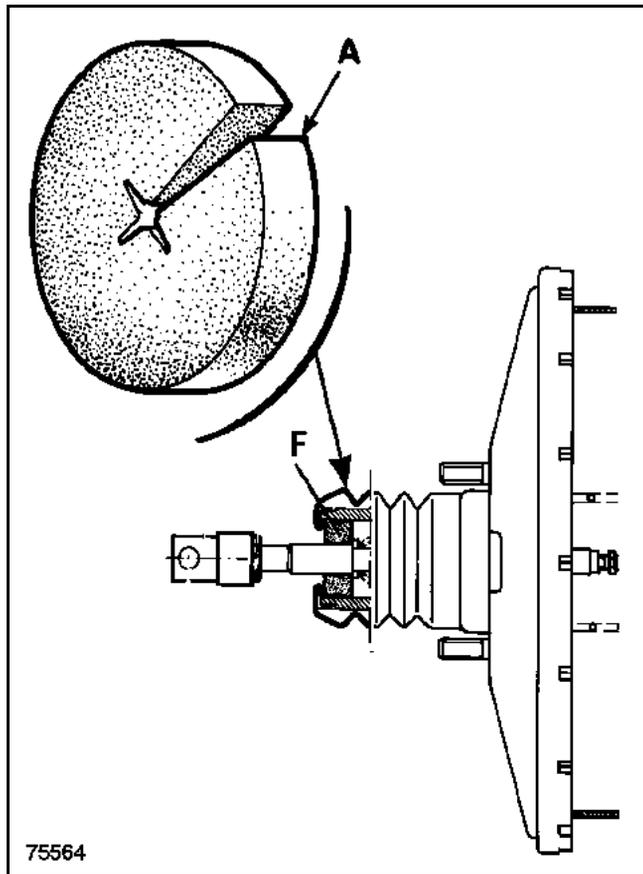
Si le vide chute de plus de **33 mbar** en **15 secondes**, il y a une fuite qui peut se situer soit :

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

En cas de non-fonctionnement du servofrein, 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 servofrein.

Sous le pédalier, à l'aide d'un tournevis ou d'un crochet métallique, extraire le filtre usager (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.

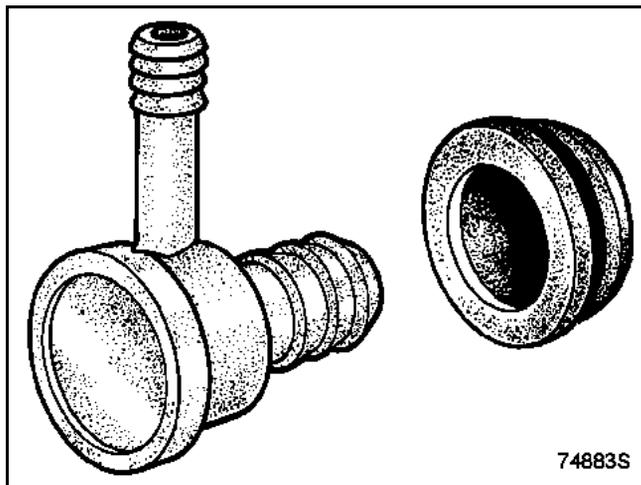
### REPLACEMENT DU CLAPET DE RETENUE

Cette opération peut être effectuée sur le véhicule.

### DEPOSE

Débrancher le tube d'arrivée de dépression au servofrein.

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.

### PREAMBULE

L'assistance au freinage d'urgence est un dispositif complémentaire à l'ABS.

### DESCRIPTION

Deux technologies permettent de réaliser l'assistance au freinage d'urgence. L'une repose sur l'utilisation de composants électroniques (AFU électronique). L'autre sur l'utilisation de composants mécaniques (AFU mécanique).

#### L'AFU (électroniques) :

- d'un servofrein doté d'un interrupteur détectant l'action du conducteur sur la pédale,
- d'un capteur de déplacement,
- d'un maître-cylindre.

Le pilotage de l'assistance est assuré par le calculateur ABS.

#### L'AFU (mécaniques) :

- d'un servofrein doté d'une valve réagissant à la vitesse de l'enfoncement de la pédale.

Dans les deux cas, la détection de la vitesse d'enfoncement de la pédale permet, via l'amplificateur de freinage, de générer une pression dans le circuit de freinage, notamment en superposition de celle exercée par le conducteur.

La pression maximale est limitée par le niveau de dépression s'exerçant dans l'amplificateur.

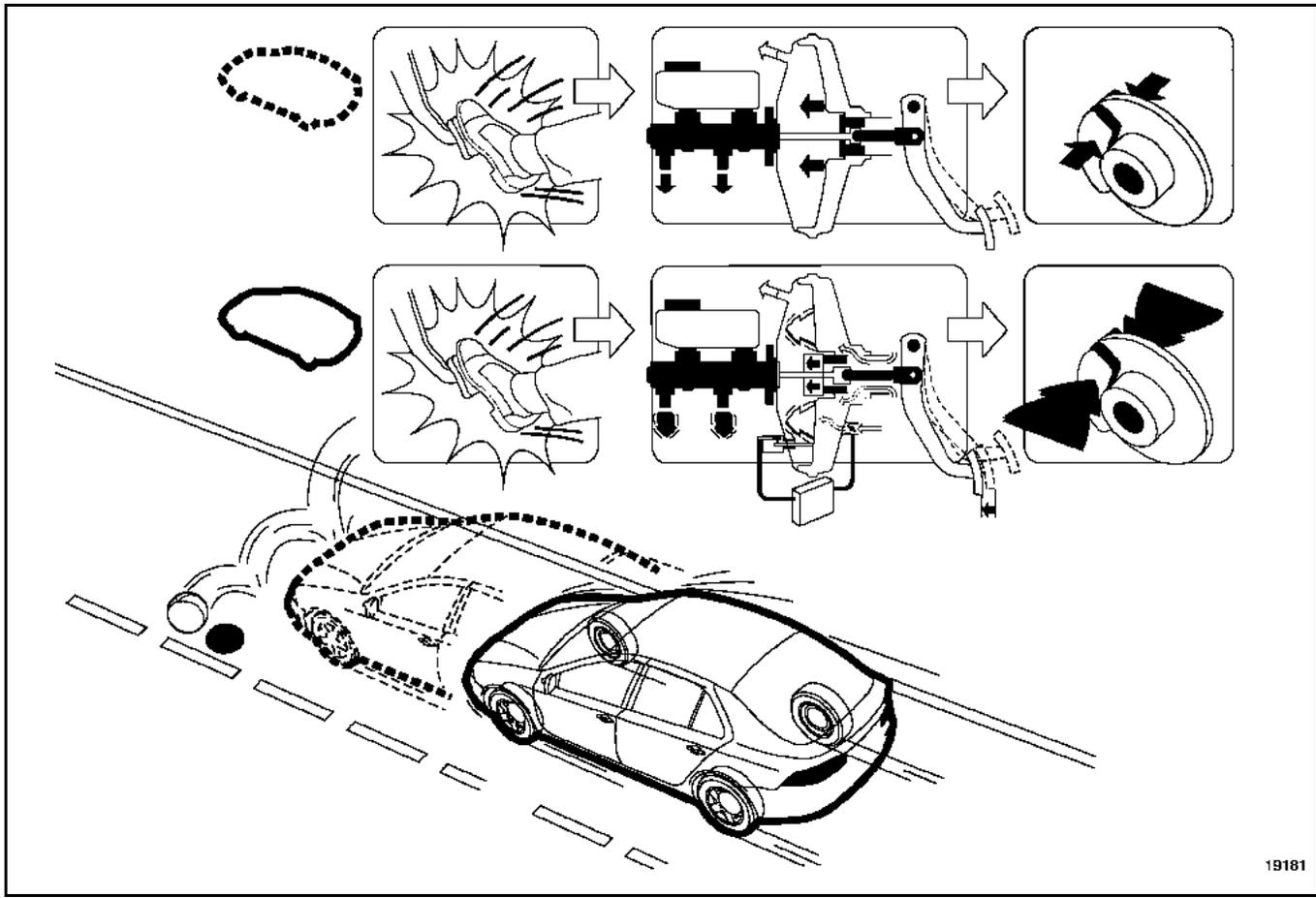
### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'assistance au freinage d'urgence permet au système de reconnaître la situation et agit instantanément pour offrir la meilleure distance d'arrêt possible.

Le freinage d'urgence est détecté par une vitesse d'enfoncement de la pédale de frein ; dans cette situation, l'assistance de freinage développe instantanément sa puissance maximale et permet d'atteindre la régulation ABS au plus vite.

Le freinage ABS est maintenu ensuite tant que la pédale de frein n'est pas relâchée par le conducteur.

Pour les freinages courants, le système fonctionne de façon conventionnelle.

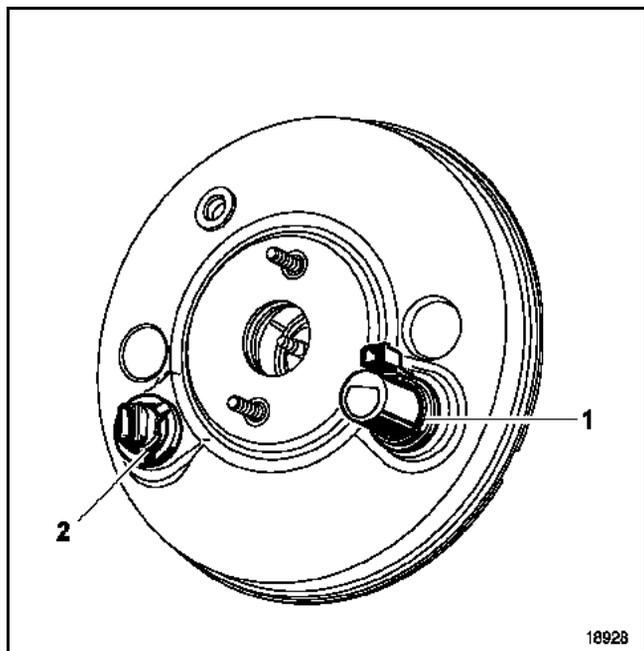


19181

- - - - - : Sans l'assistance au freinage d'urgence
- : Avec l'assistance au freinage d'urgence

### SERVOFREIN

#### AFU (électronique)



En situation de freinage, le conducteur appuie sur la pédale de frein qui actionne le capteur de déplacement (1) et l'interrupteur de désactivation (2).

Le calculateur détermine la vitesse d'enfoncement de la pédale et la pondère par les deux coefficients suivants :

- correction par la position pédale,
- correction par la vitesse véhicule.

Si le résultat est supérieur à un seuil de référence, et que le capteur de désactivation est actif, le calculateur active alors l'électrovalve de l'assistance du servofrein qui donne sa puissance maximale. Sinon, le servofrein se comporte comme un servofrein conventionnel.

L'AFU est désactivée dès que le conducteur relâche la pédale de frein.

#### AFU (mécanique)

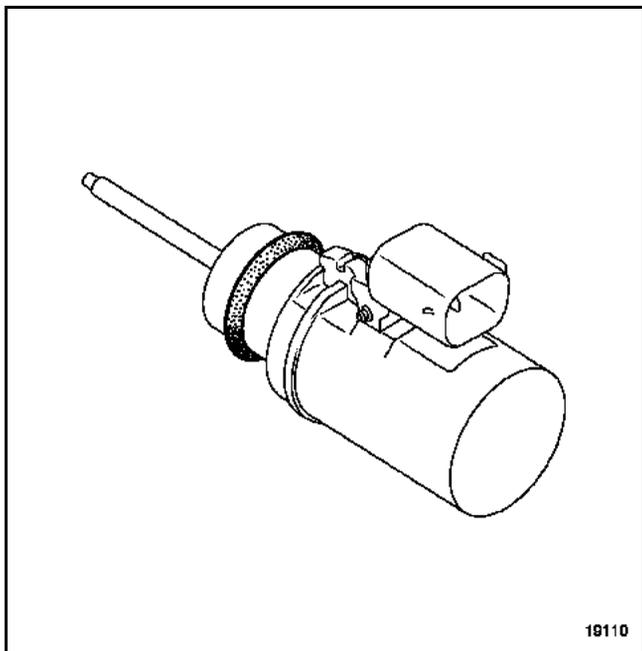
Interne au servofrein une valve mécanique à inertie (ressort, plus bille pour le maintien de la surassistance) permet en fonction de la vitesse d'enfoncement de la pédale d'actionner l'amplificateur d'effort dans le servofrein ; augmentant la pression hydraulique.

#### DEPOSE

La méthode de dépose du servofrein est identique, entre une assistance au freinage d'urgence électronique et une assistance au freinage d'urgence mécanique.

Seul le débranchement des connectiques varie, **voir dépose du servofrein.**

### CAPTEUR DE DEPLACEMENT MEMBRANE



### DEPOSE

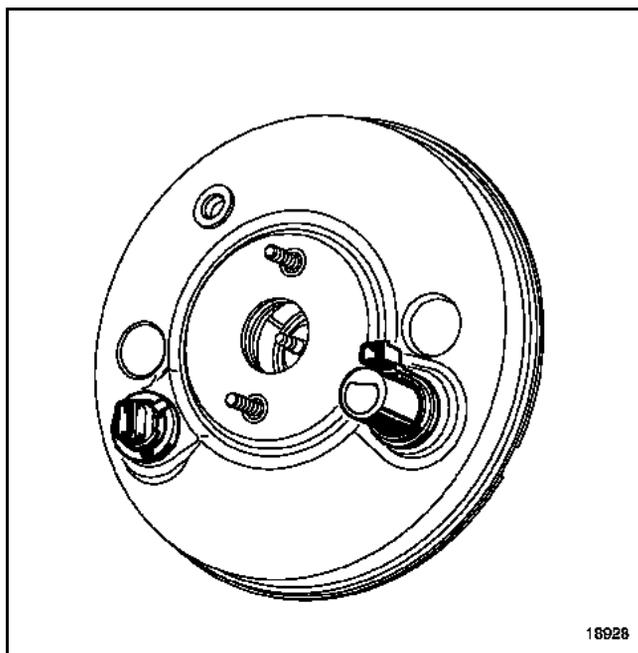
Débrancher le capteur.

A l'aide d'un petit tournevis repousser le clip de fixation du capteur et déposer celui-ci.

### REPOSE

**ATTENTION** : avant de reposer le capteur de déplacement de la membrane, il est impératif de remplacer son joint.

Positionner le capteur sur le servofrein et l'enclipser par une pression sur le dessus.



### DEPOSE

Sur le support de la pédale de frein :

Déconnecter le capteur de position de la pédale de frein.

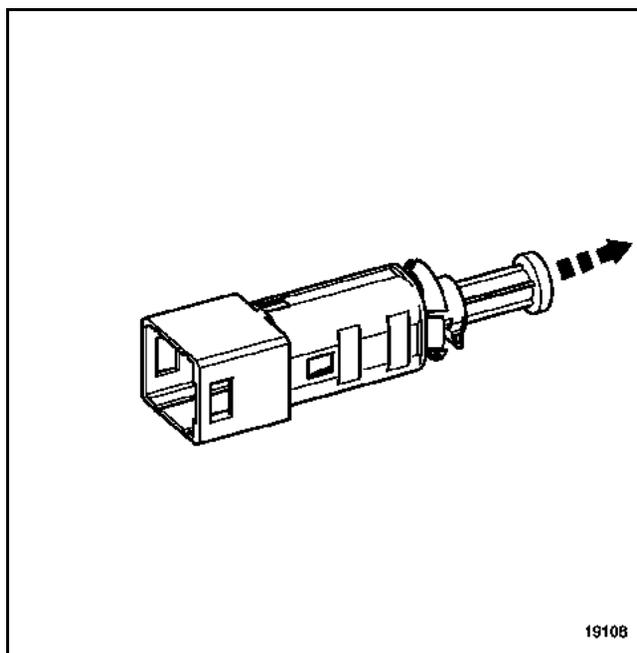
Effectuer un quart de tour dans le sens inverse horaire.

Déposer le capteur de position pédale.

### REPOSE

Le capteur de position de la pédale de frein possède un réglage automatique qui s'adapte en fonction de la position de la pédale.

Avant de remonter celui-ci, il est nécessaire de le positionner au minimum en tirant dessus.



### REPOSE

Positionner le capteur dans son logement et effectuer un quart de tour dans le sens horaire.

Rebrancher le connecteur du contacteur de position pédale de frein.

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



**Ecrous de fixation frein à main**

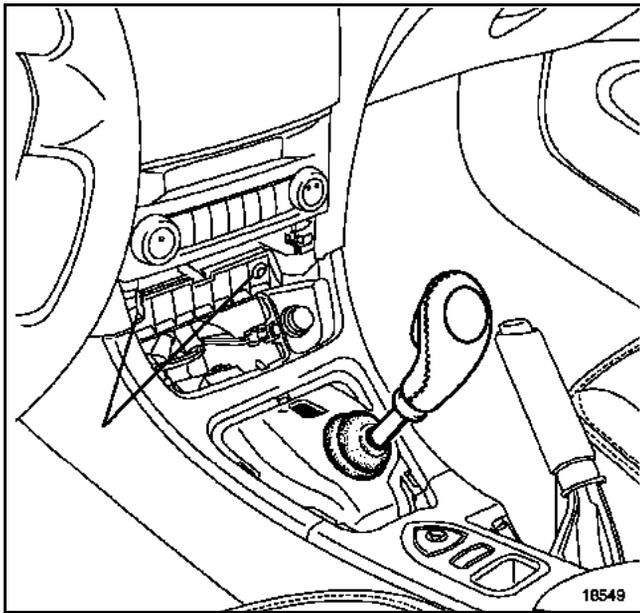
**2,1**

### DEPOSE

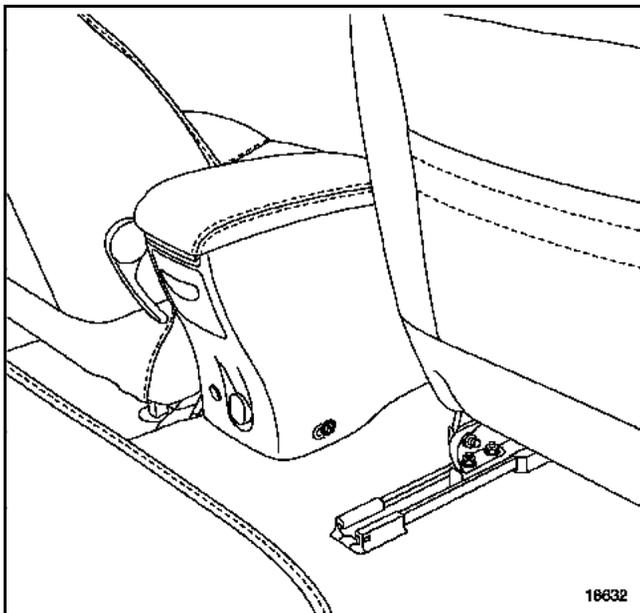
#### Dans l'habitacle

Déposer :

- le soufflet de levier de vitesse,
- le soufflet de frein à main,
- le lecteur de carte RENAULT,
- les deux vis avant de planche de bord centrale,



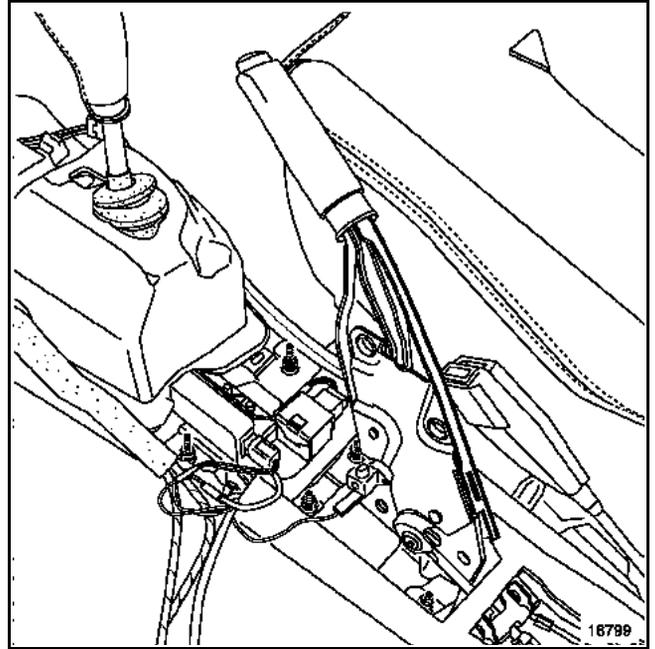
- les deux vis arrière de la console centrale.



Débrancher les connecteurs.

Déposer :

- la console centrale,
- les fixations du levier de frein à main,



- les câbles du levier de frein à main,
- le levier de frein à main.

### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

### REGLAGE

Le mauvais réglage de frein à main :

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

**Il ne faut en aucun cas retendre les câbles de frein 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 :

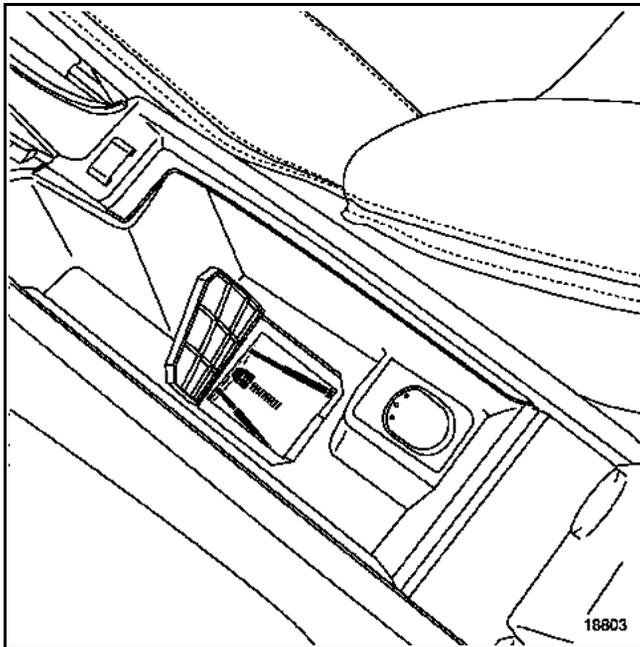
- des plaquettes,
- des câbles,
- du levier de frein à main.

**Tout autre réglage en dehors de ces interventions est interdit.**

Le réglage s'effectue dans l'habitacle au niveau de la console centrale.

### Réglage central

Dans l'accoudoir central, relever la trappe de réglage et régler l'écrou de levier de frein.

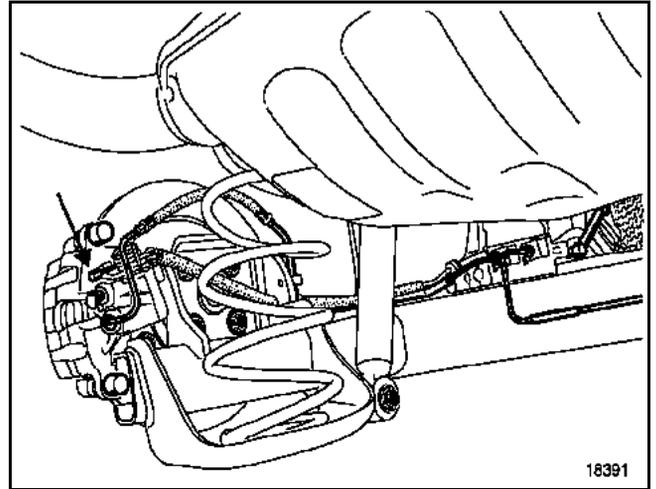


### Réglage à la roue

Déposer les deux roues arrière.

S'assurer :

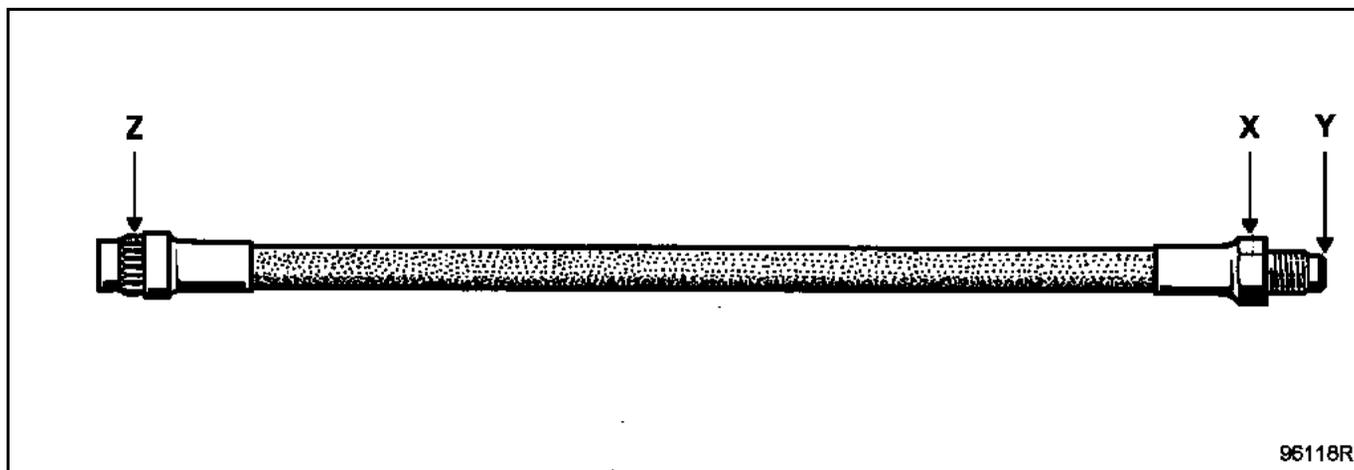
- du bon coulissement des câbles,
- du débattement des leviers de frein à main et les amener en butée vers le bas.



Régler le frein à main afin de mettre en contact l'embout avec le levier sans déplacement de celui-ci.

Affiner le réglage de façon que les leviers décollent entre le 1<sup>er</sup> et 2<sup>nd</sup> cran de la course du levier de frein à main, et restent décollés au 2<sup>nd</sup> cran.

Remonter ensuite les roues.



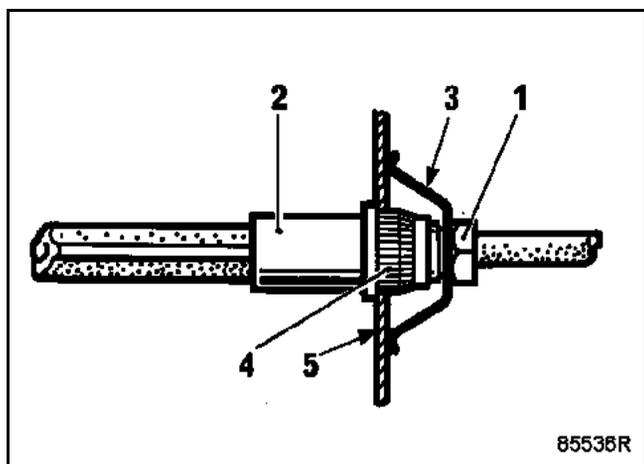
96118R

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

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

**DEPOSE**

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



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 **1,4 daN.m**.

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

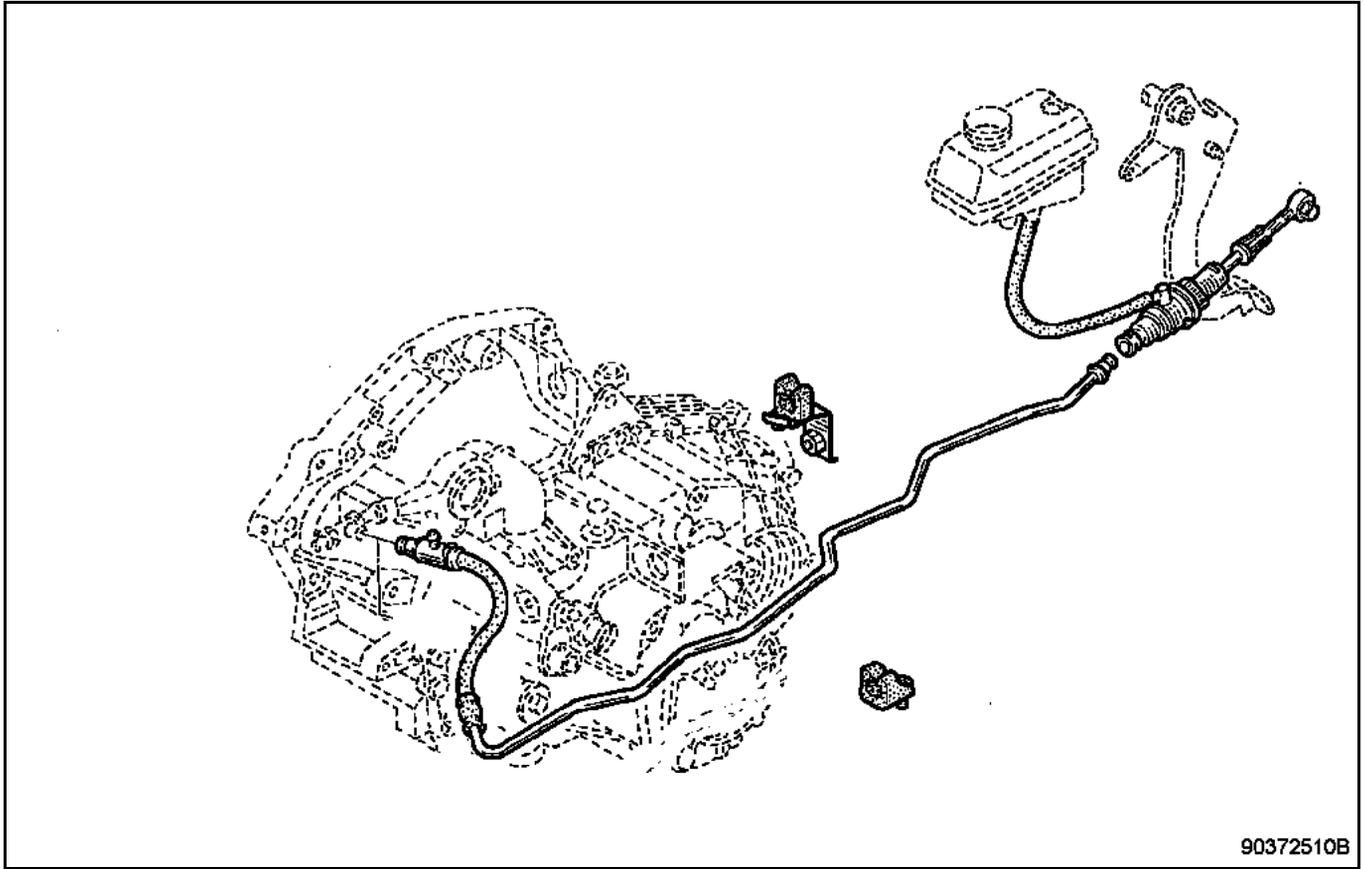
- Roues pendantes (suspension en place)
- Train en ligne (roues droites)

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

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

Serrer le raccord au couple.

Purger le circuit de freinage.



90372510B

### DEPOSE

Débrancher la batterie

#### Dans l'habitacle

Désaccoupler la rotule de l'émetteur de la pédale de débrayage.

#### Dans le compartiment moteur

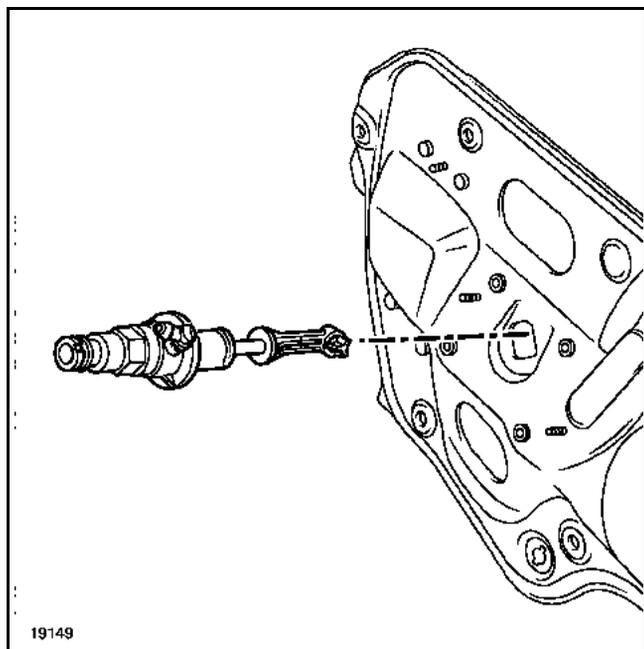
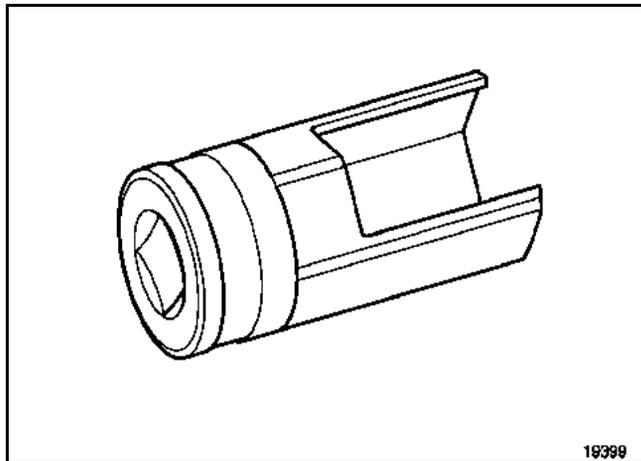
Vidanger le réservoir de liquide de frein jusqu'à ce que le niveau soit sous l'orifice d'alimentation de l'émetteur.

Placer un chiffon sous cet orifice puis désaccoupler le tuyau du réservoir de liquide de frein et placer des bouchons.

Dégager l'agrafe (1) de maintien du tuyau de liaison émetteur-récepteur sur l'émetteur.

Placer un chiffon sous l'émetteur puis désaccoupler le tuyau de liaison sur l'émetteur et placer des bouchons à chaque orifice.

Déposer l'émetteur du tablier en le tournant d'un quart de tour dans le sens horaire (fixation de type baïonnette) à l'aide de l'outil **Emb. 1596**.

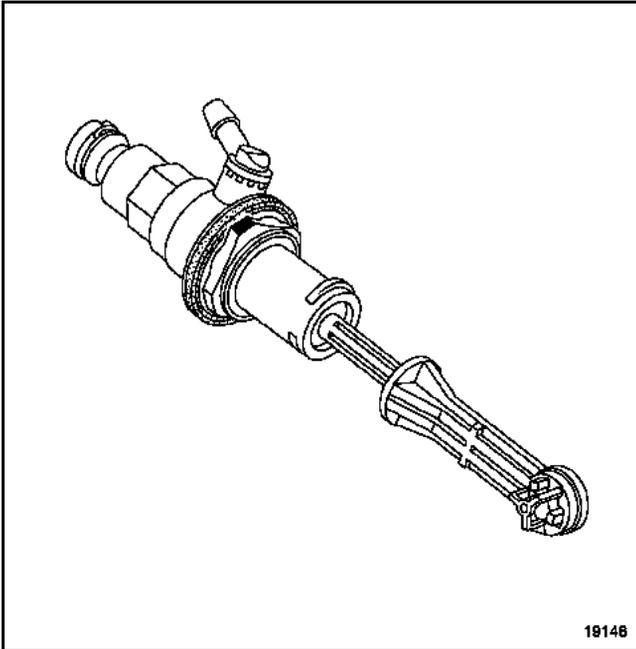


### REPOSE

Vérifier l'état des joints.

Procéder en sens inverse de la dépose.

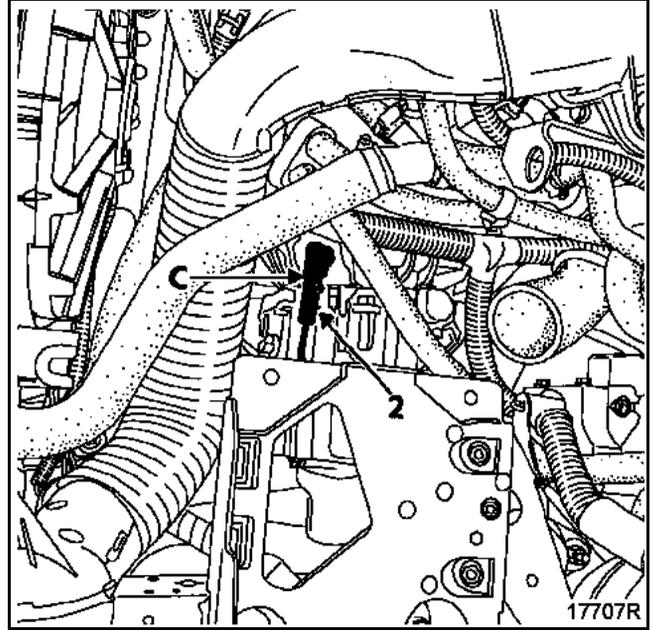
L'émetteur possède un détrompeur, une seule position existe.



Ajouter du liquide de frein dans le réservoir.

Purger le circuit hydraulique :

- brancher sur l'orifice (C) un tuyau relié à un bocal rempli de liquide de frein,
- soulever l'agrafe (2),
- déclipser le tuyau jusqu'au premier cran,
- installer l'appareil de purge,
- actionner l'appareil de purge,
- attendre l'évacuation totale de l'air du circuit hydraulique,
- reclipser le tuyau sur le récepteur d'embrayage.



Effectuer la mise à niveau du réservoir de liquide de frein.

Vérifier le bon fonctionnement du système d'embrayage.

## Cylindre récepteur d'embrayage

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



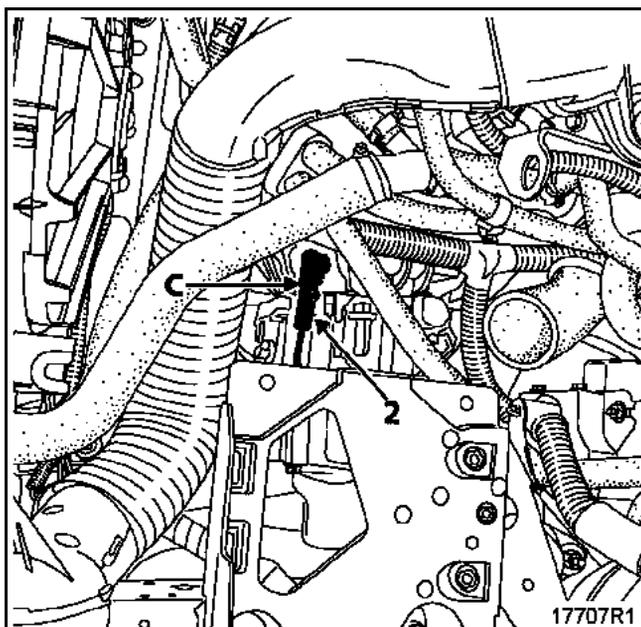
Vis de maintien du récepteur sur la cloche d'embrayage

0,9

### DEPOSE

La dépose du récepteur d'embrayage ne peut s'effectuer qu'après avoir déposé la boîte de vitesses.

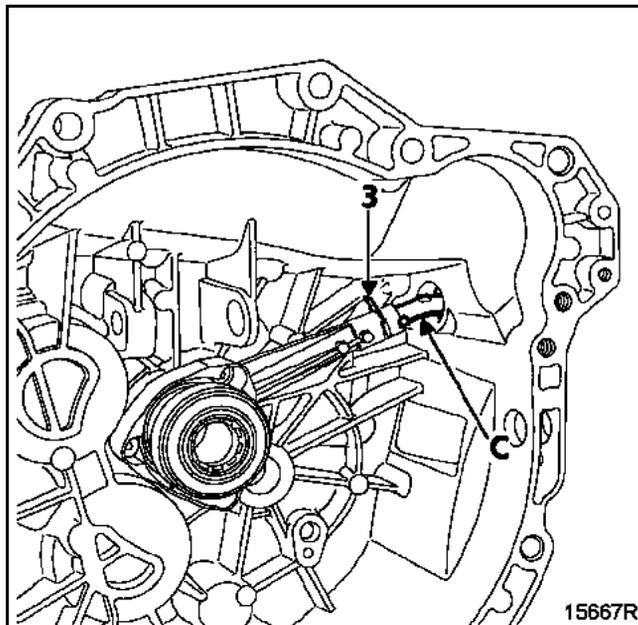
Désaccoupler le tuyau de liaison émetteur-récepteur en dégageant l'agrafe (2) située sur le raccord (C).



17707R1

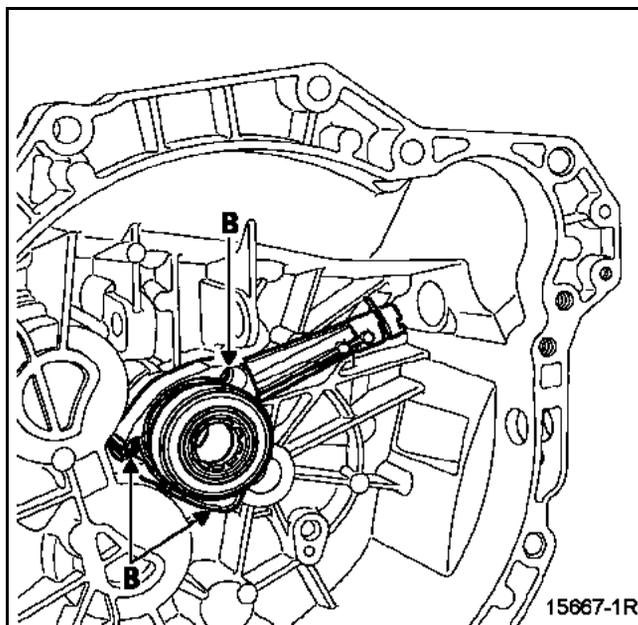
Déposer la boîte de vitesses.

Désaccoupler le raccord (C) du cylindre récepteur d'embrayage en déposant l'agrafe (3).



15667R

Déposer les trois vis (B) de fixation du cylindre récepteur d'embrayage puis l'extraire.



15667-1R

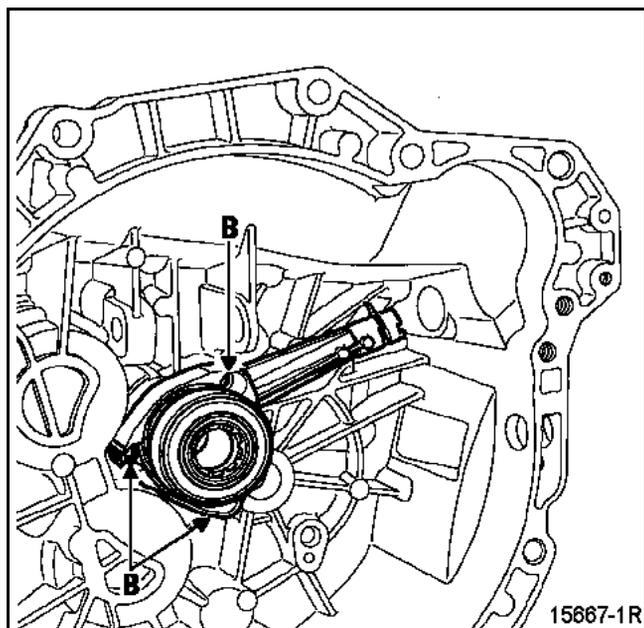
**ATTENTION :** ne jamais faire fonctionner le système lorsque le récepteur est déposé (même si celui-ci est relié avec la pédale d'embrayage), sous risque d'éjection du piston hydraulique et de la butée du récepteur.

## REPOSE

Vérifier l'état des joints.

Procéder en sens inverse de la dépose.

Serrer les deux vis (B) de fixation du récepteur au couple de **0,9 daN.m**.



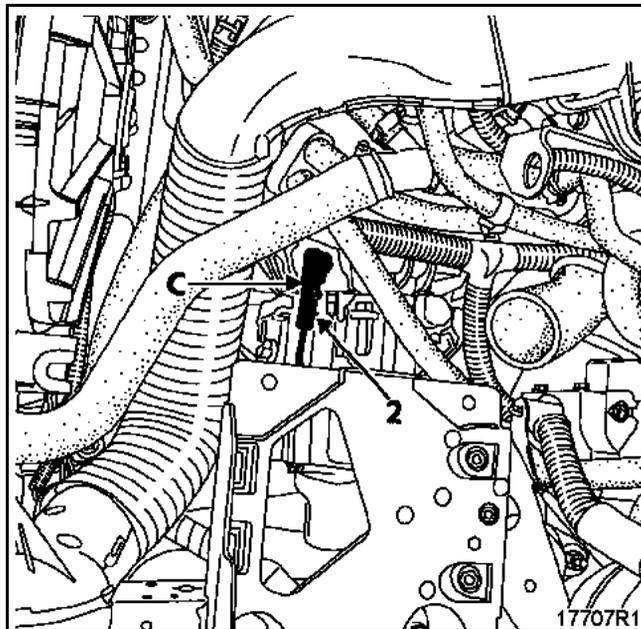
**IMPORTANT** : pour éviter d'endommager le récepteur, ne pas enduire l'arbre de sortie de boîte de vitesses avec de la graisse.

**NOTA** : pour éviter tout risque de fuite, remplacer le récepteur après l'échange d'un mécanisme d'embrayage.

Ajouter du liquide de frein dans le réservoir.

Purger le circuit hydraulique :

- brancher sur l'orifice (C) un tuyau relié à un bocal rempli de liquide de frein,
- soulever l'agrafe (2),
- déclipser le tuyau jusqu'au premier cran,
- installer l'appareil de purge,
- actionner l'appareil de purge,
- attendre l'évacuation totale de l'air du circuit hydraulique.
- reclipser le tuyau sur le récepteur d'embrayage.



Effectuer la mise à niveau du réservoir de liquide de frein.

Vérifier le bon fonctionnement du système d'embrayage.

## Cylindre récepteur d'embrayage

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)

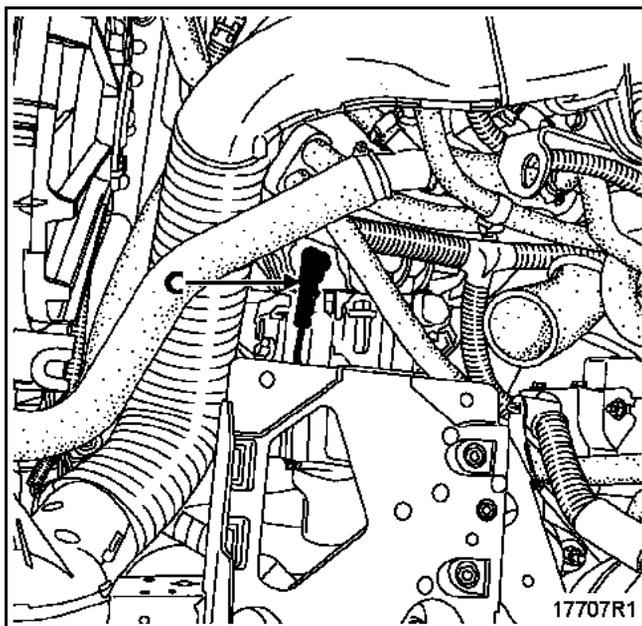


Vis de maintien du récepteur sur la cloche d'embrayage

0,9

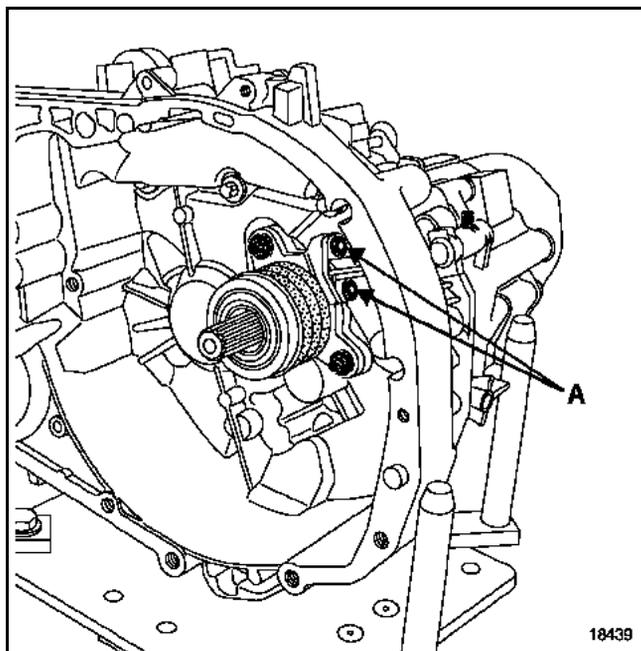
### DEPOSE

**NOTA :** La dépose du récepteur d'embrayage (C) ne peut s'effectuer qu'après avoir déposé la boîte de vitesses, voir **chapitre 21**.

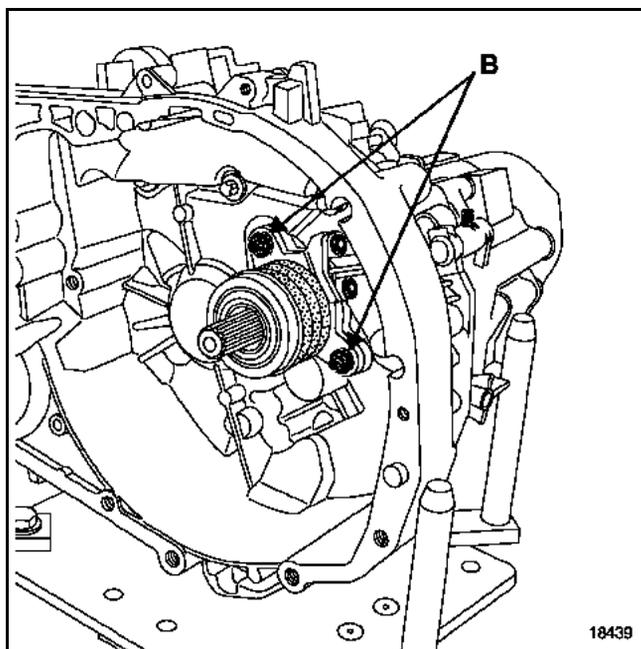


### DEPOSE

Désaccoupler le raccord (C) du cylindre récepteur d'embrayage en déposant les deux vis (A).



Déposer les deux vis (B) de fixation du cylindre récepteur d'embrayage puis l'extraire.



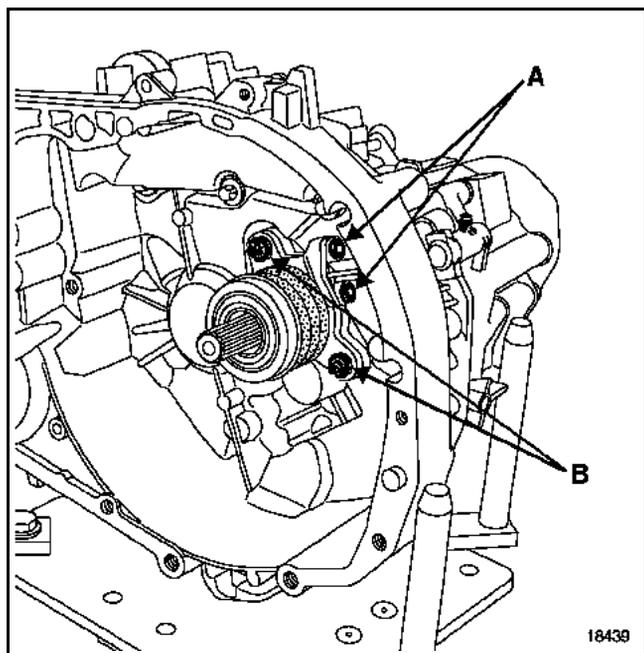
**ATTENTION :** ne jamais faire fonctionner le système lorsque le récepteur est déposé (même si celui-ci est relié avec la pédale d'embrayage), sous risque d'éjection du piston hydraulique et de la butée du récepteur.

### REPOSE

Vérifier l'état des joints.

Procéder en sens inverse de la dépose.

Serrer les deux vis (A) et (B) de fixation du récepteur au couple de **0,9 daN.m**.



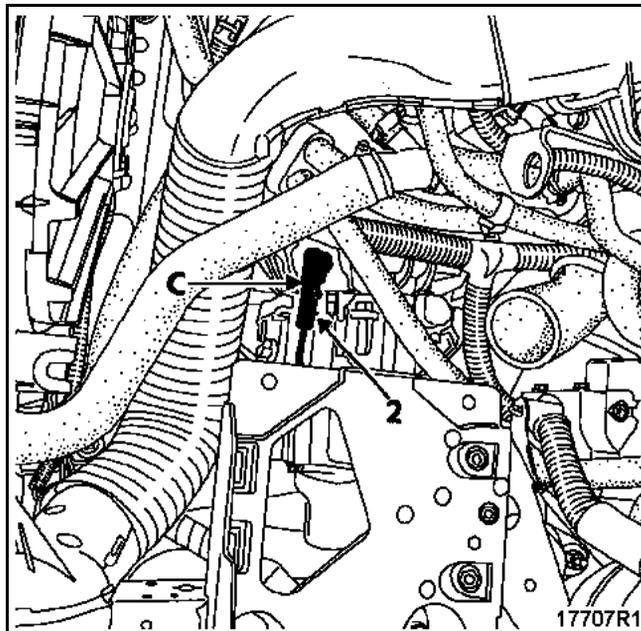
**IMPORTANT** : pour éviter d'endommager le récepteur, ne pas enduire l'arbre de sortie de boîte de vitesses avec de la graisse.

**NOTA** : pour éviter tout risque de fuite, remplacer le récepteur après l'échange d'un mécanisme d'embrayage.

Ajouter du liquide de frein dans le réservoir.

Purger le circuit hydraulique :

- Brancher sur l'orifice (C) un tuyau relié à un bocal rempli de liquide de frein,
- Soulever l'agrafe (2),
- Déclipser le tuyau jusqu'au premier cran,
- Installer l'appareil de purge,
- Actionner l'appareil de purge,
- Attendre l'évacuation totale de l'air du circuit hydraulique,
- Reclipser le tuyau sur le récepteur d'embrayage.



Effectuer la mise à niveau du réservoir de liquide de frein.

Vérifier le bon fonctionnement du système d'embrayage.

### DEPOSE

Débrancher la batterie.

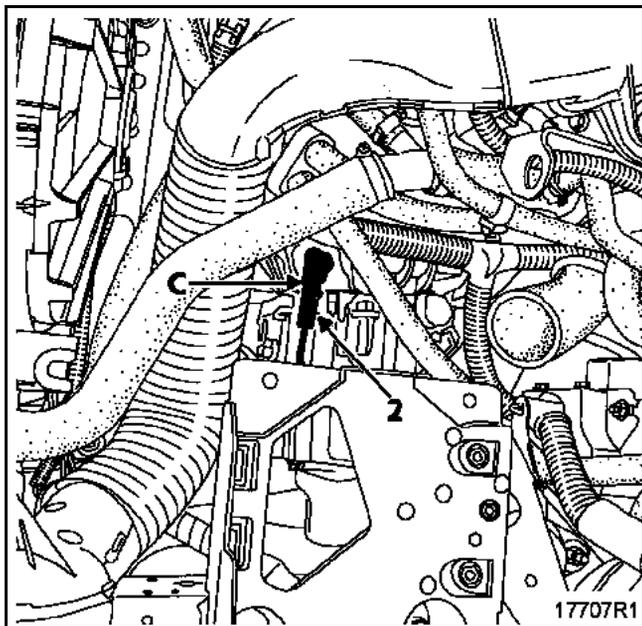
Vidanger le réservoir de liquide de frein jusqu'à ce que le niveau de liquide soit sous l'orifice d'alimentation de l'émetteur.

Placer un chiffon sous cet orifice puis désaccoupler le tuyau du réservoir de liquide de frein et placer des bouchons.

Dégager l'agrafe de maintien du tuyau de liaison émetteur-récepteur sur l'émetteur.

Placer un chiffon sous l'émetteur puis désaccoupler le tuyau de liaison sur l'émetteur et placer des bouchons à chaque orifice.

Désaccoupler le tuyau de liaison émetteur-récepteur en dégageant l'agrafe (2) située sur le raccord (C).



Placer des bouchons sur les orifices.

Extraire délicatement le tuyau de liaison émetteur-récepteur en prenant garde de ne rien endommager.

### REPOSE

Vérifier l'état des joints.

Procéder à l'inverse de la dépose.

#### ATTENTION :

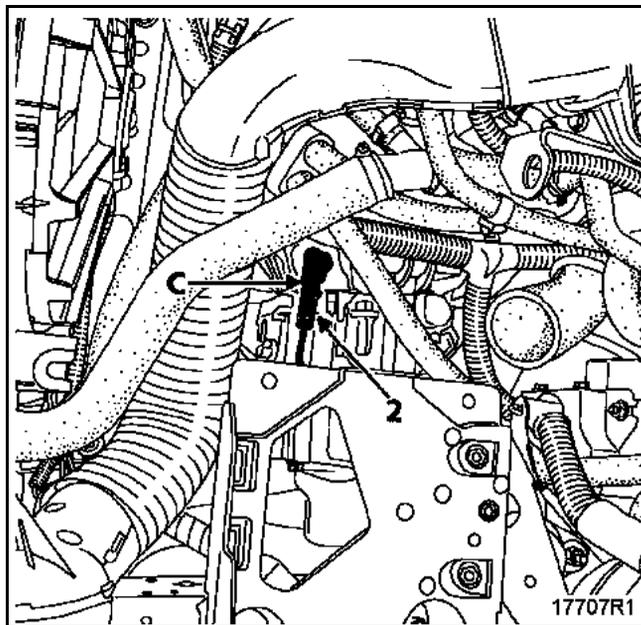
**Lors de la repose :**

- ne pas endommager les différentes tuyauteries,
- prendre garde au bon cheminement de celles-ci,
- bien placer les différentes agrafes de maintien.

Ajouter du liquide de frein dans le réservoir.

Purger le circuit hydraulique :

- brancher sur l'orifice (C) un tuyau relié à un bocal rempli de liquide de frein,
- soulever l'agrafe (2),
- tirer le tuyau jusqu'au premier cran,
- installer l'appareil de purge,
- actionner l'appareil de purge,
- attendre l'évacuation totale de l'air du circuit hydraulique,
- reclipser le tuyau sur le récepteur d'embrayage.



Effectuer la mise à niveau du réservoir de liquide de frein.

Vérifier le bon fonctionnement du système d'embrayage.

| COUPLE DE SERRAGE (en daN.m) |  |
|------------------------------|--|
| Écrou de la platine          | 3,4  |

### DEPOSE

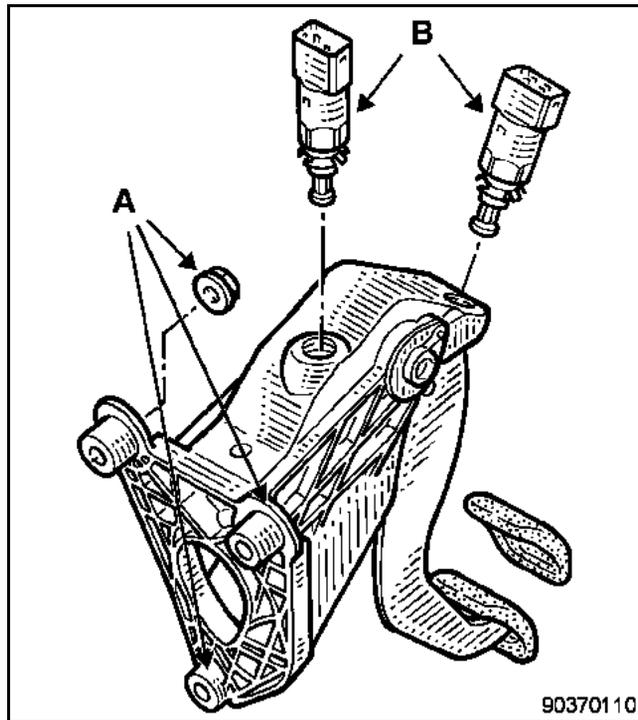
Débrancher la batterie

Mettre les roues du véhicule droites.

Dégrafer la rotule de l'émetteur d'embrayage sur la pédale.

Déposer :

- les trois écrous (A) de la platine,
- les deux connecteurs (B) des capteurs pédales.



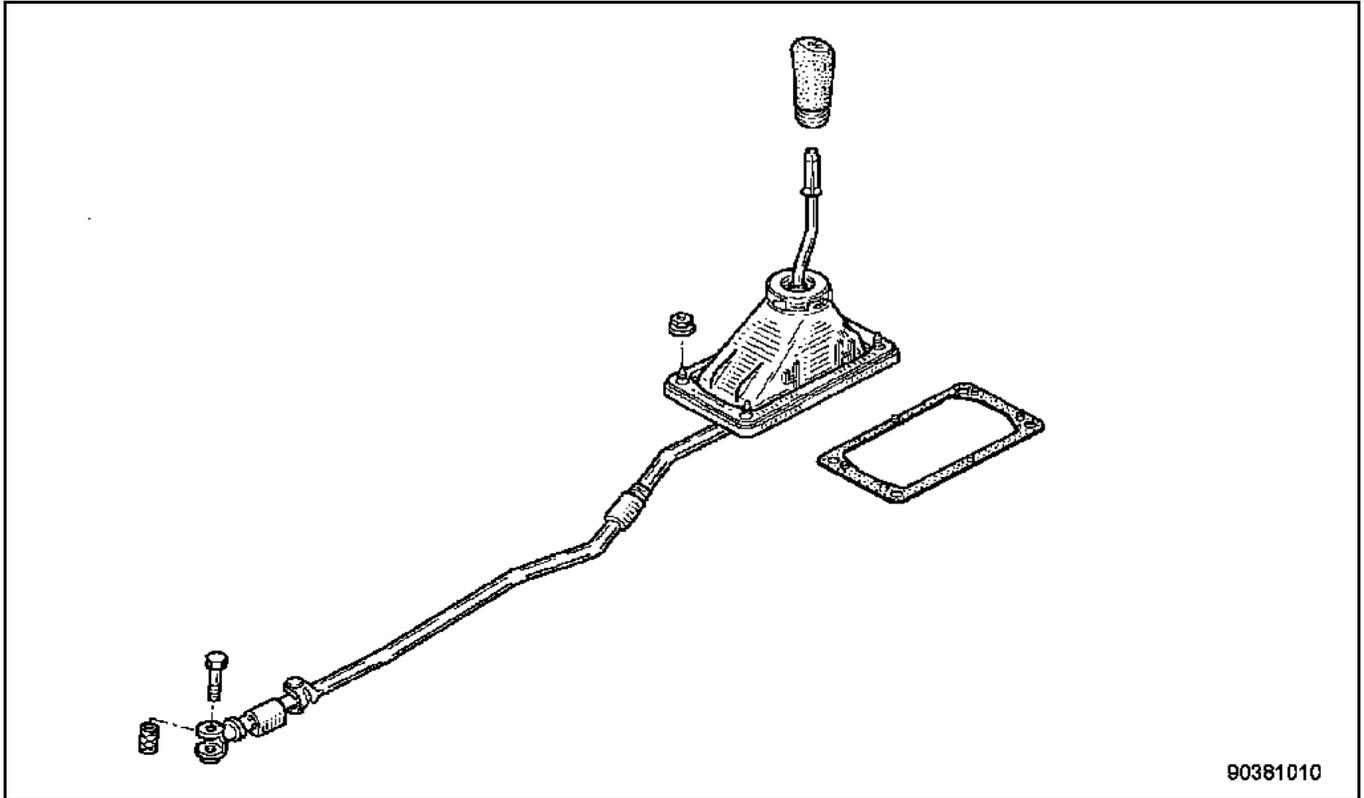
### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Serrer les écrous au couple de **3,4 daN.m**.

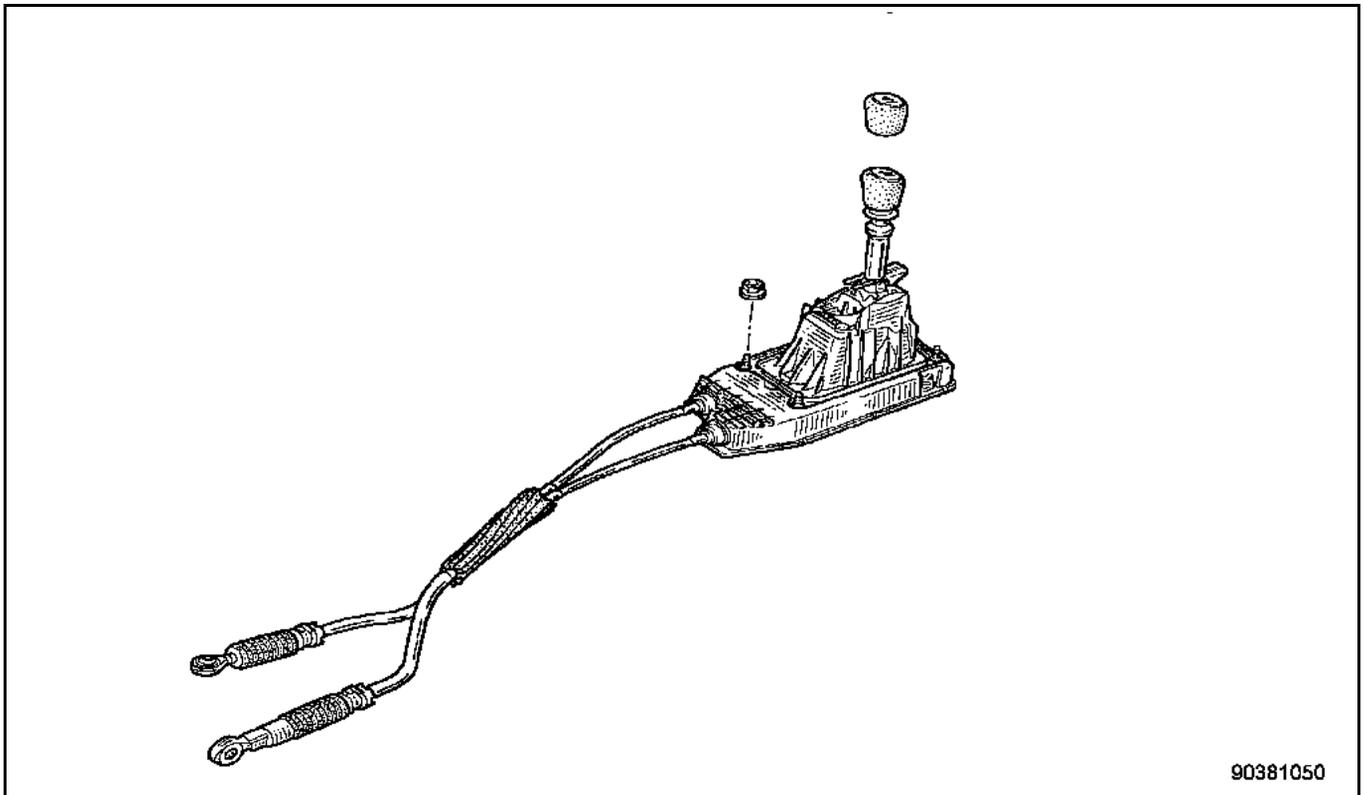
ECLATE

CABLES DE COMMANDE EXTERNE SUR BOITE JR/JH



90381010

CABLES DE COMMANDE EXTERNE SUR BOITE PK



90381050

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

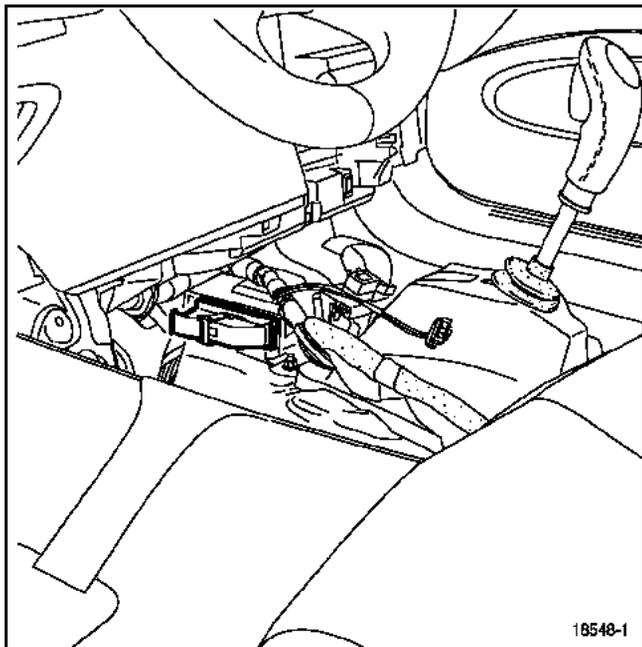


**Vis de fixation du boîtier**

**3**

### DEPOSE

Cette opération s'effectue après avoir déposé la console centrale (voir chapitre concerné).



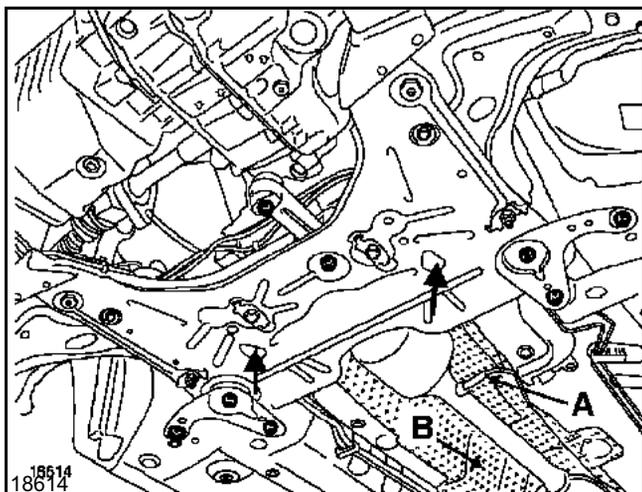
18548-1

### Sous le véhicule :

Débrancher la sonde à oxygène (A).

Déposer :

- la ligne d'échappement (voir **chapitre 19**),
- les deux vis de fixation de l'écran thermique,
- l'écran thermique (B).

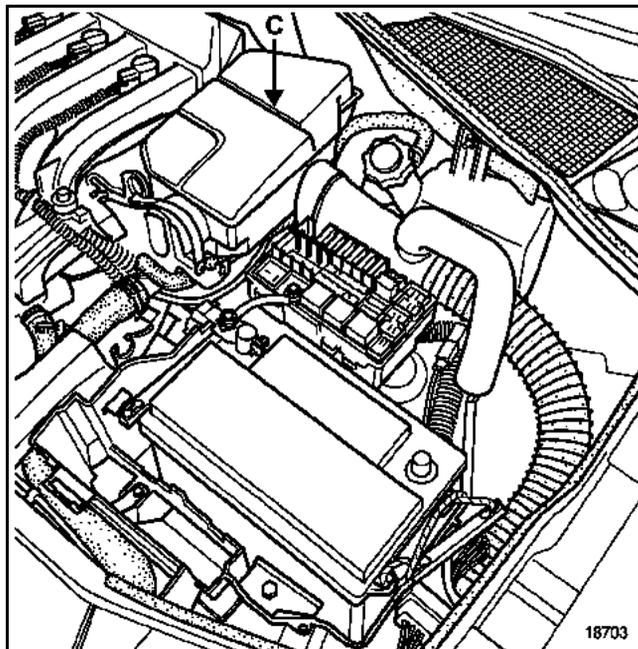


18514  
18514

### Dans le compartiment moteur :

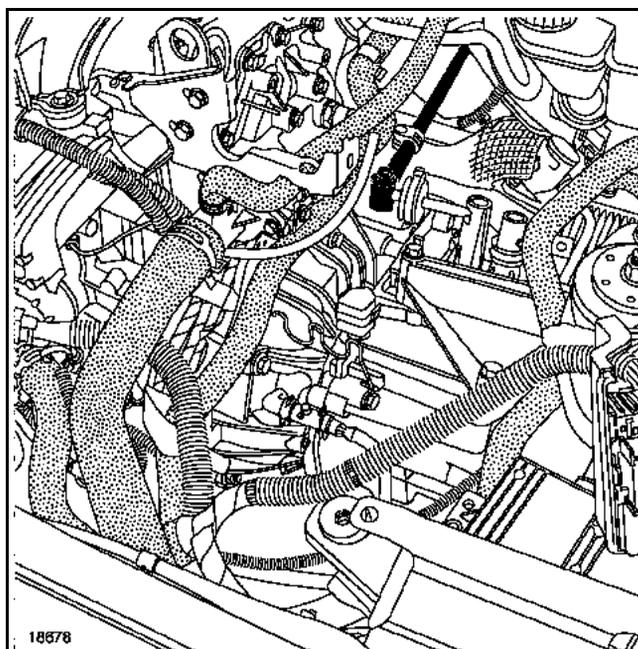
Déposer :

- le boîtier résonateur (C),



18703

- la vis de fixation de la commande externe des vitesses,



18578

- le câble de commande externe des vitesses avec le boîtier de commande.

### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)

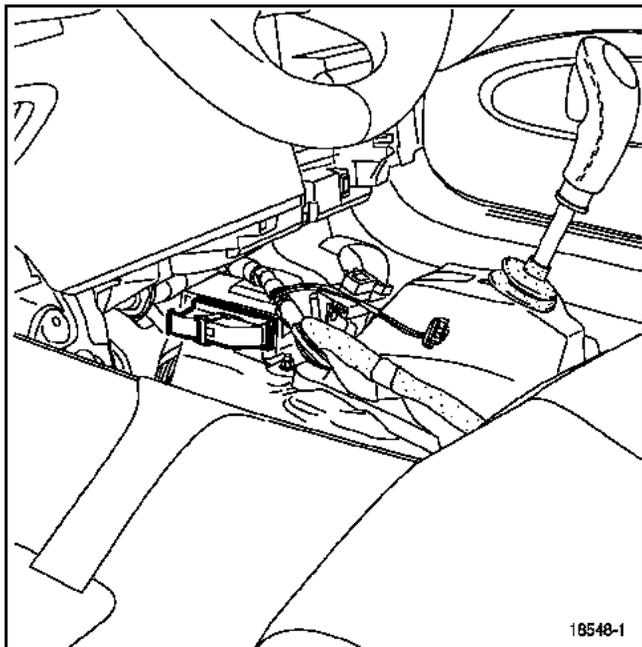


Vis de fixation du boîtier

3

### DEPOSE

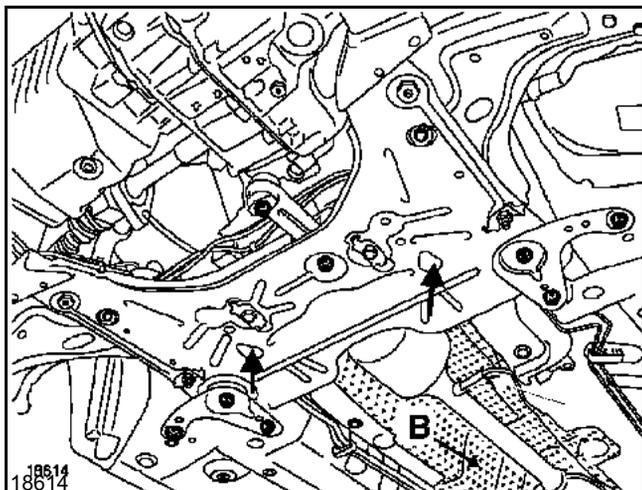
Cette opération s'effectue après avoir déposé la console centrale (voir chapitre concerné).



### Sous le véhicule :

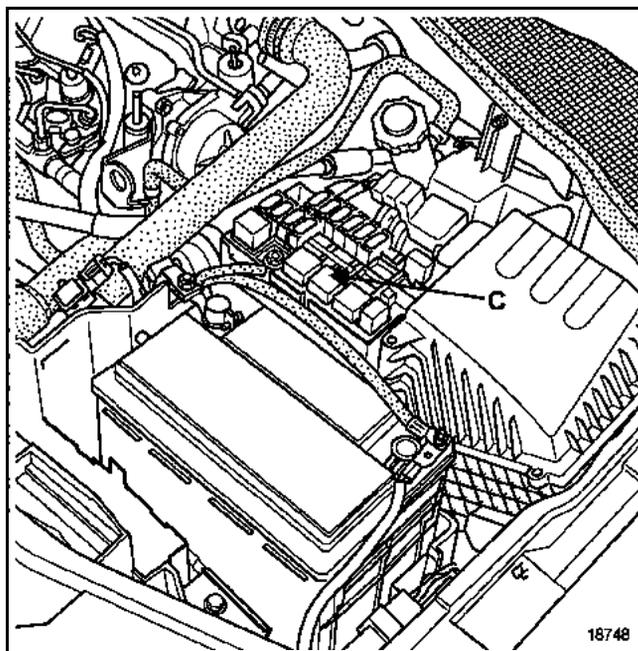
Déposer :

- la ligne d'échappement (voir **chapitre 19**),
- les deux vis de fixation de l'écran thermique,
- l'écran thermique (B).

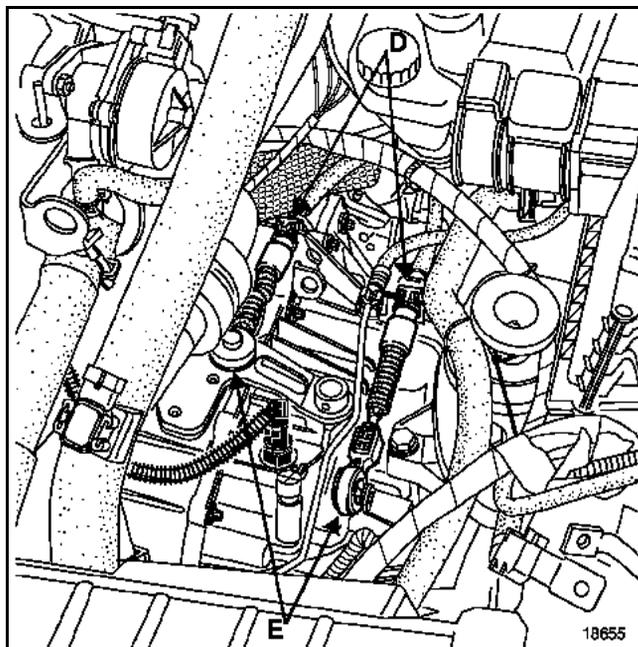


Dans le compartiment moteur :

Déposer le boîtier relais (C).

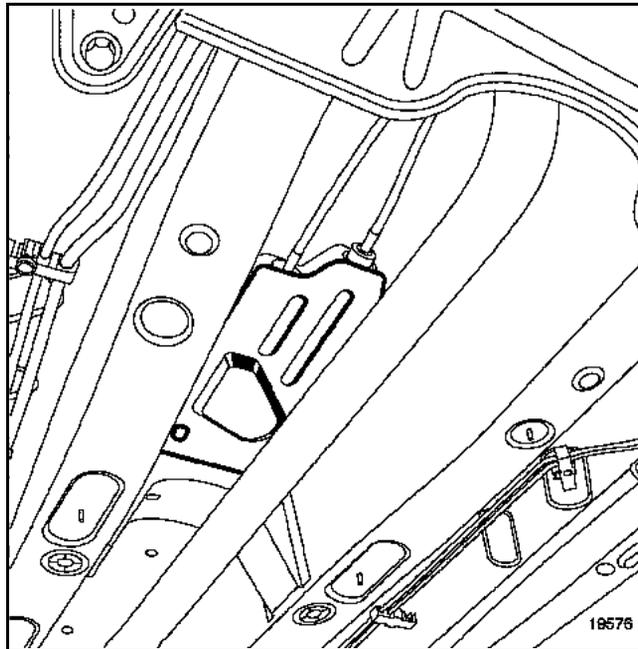


Retirer les agrafes (D) des câbles de commande externe des vitesses (E).



## Boîtier de commande

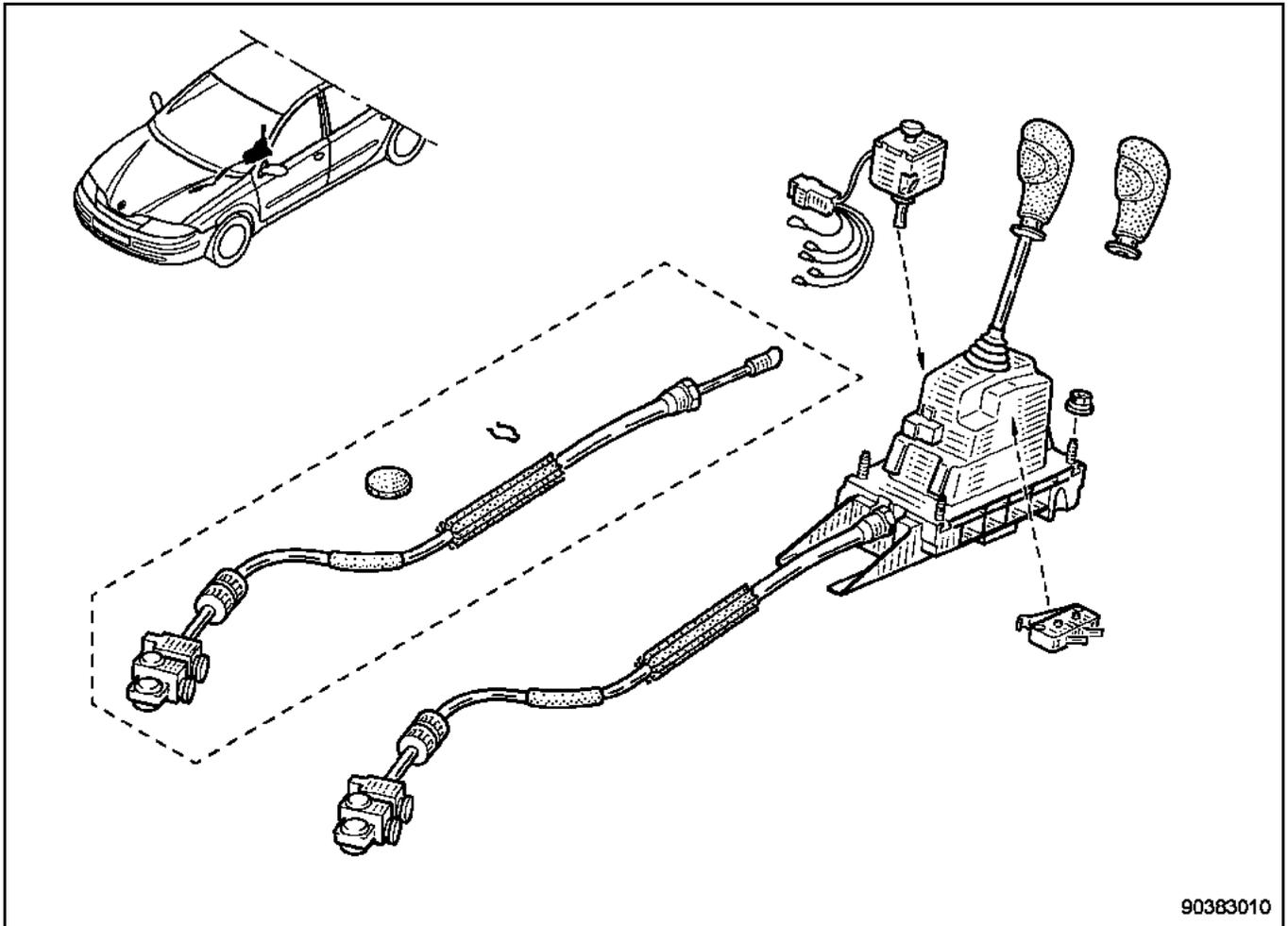
Déposer le câble de commande de sélection des vitesses avec le boîtier de commande.

**REPOSE**

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

ECLATE

CABLES DE COMMANDE EXTERNE SUR BOITE DP0/SU1



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

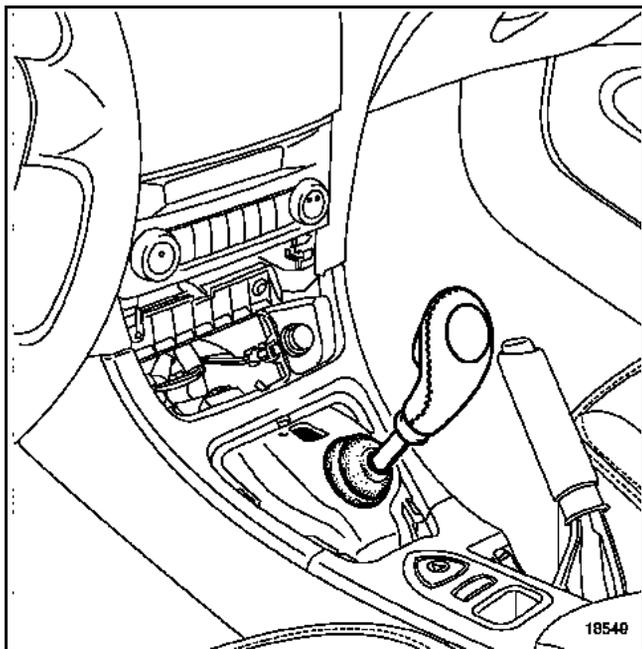


**Vis de fixation du boîtier**

**3**

**PARTICULARITE :**

Lorsque le véhicule est immobilisé, il est possible de déverrouiller le levier de sélection des vitesses en appuyant sur le bouton placé sous le soufflet.



**DEPOSE**

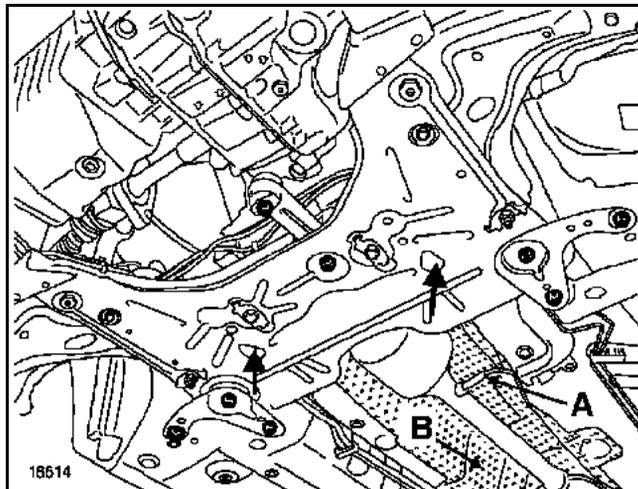
Cette opération s'effectue après avoir déposé la console centrale.

**Sous le véhicule :**

Débrancher la sonde à oxygène (A) (si équipé).

Déposer :

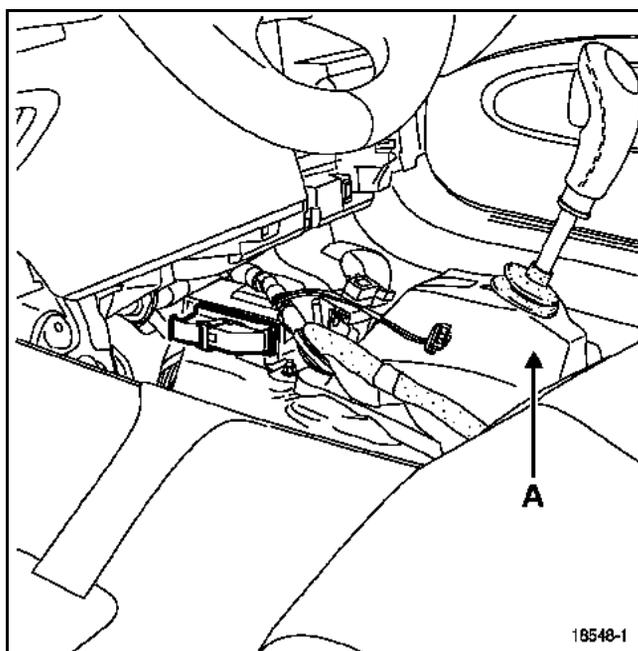
- la ligne d'échappement (voir **chapitre 19**),
- les deux vis de fixation de l'écran thermique,
- l'écran thermique (B).



A l'aide d'une lame coupante, découper le dessous du boîtier suivant l'empreinte circulaire.

Dégager le câble du boîtier.

Déposer le boîtier de commande (A).



**REPOSE**

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

**ATTENTION :** bien positionner les câbles.

## DEPOSE DES CABLES DE PASSAGE ET DE SELECTION DES VITESSES

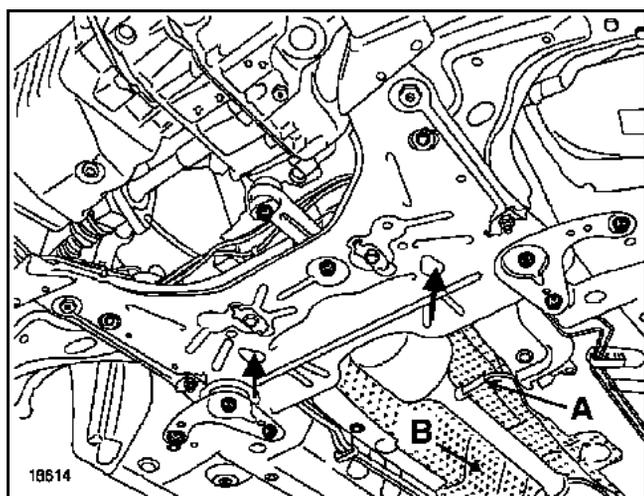
## DEPOSE

## Sous le véhicule :

Débrancher la sonde à oxygène (A).

Déposer :

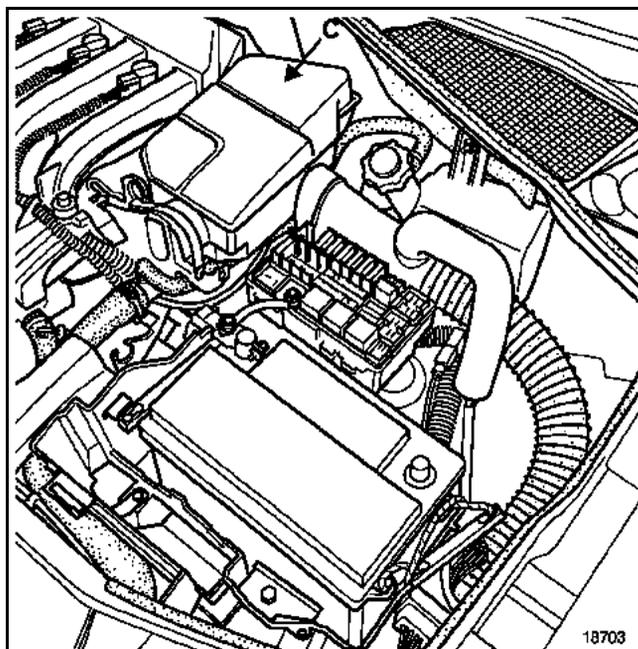
- la ligne d'échappement (voir **chapitre 19**),
- les deux vis de fixation de l'écran thermique,
- l'écran thermique (B).



A l'aide d'une lame coupante, découper le dessous du boîtier suivant l'empreinte circulaire.

## Dans le compartiment moteur :

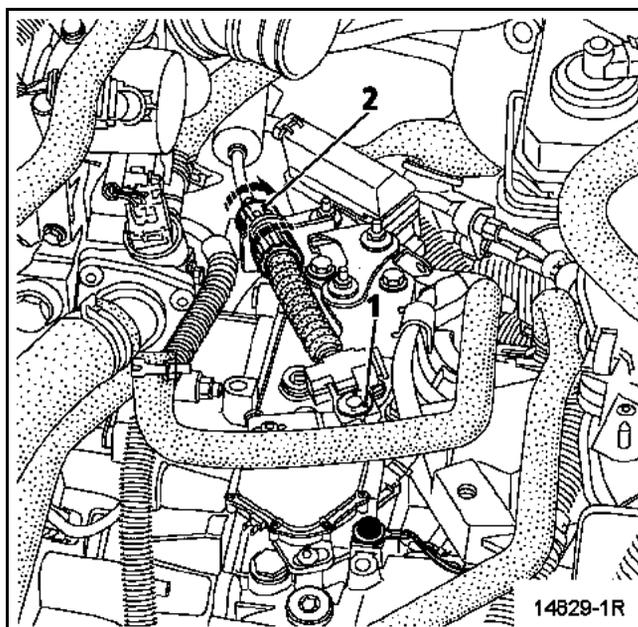
Déposer le boîtier résonateur (C).



Dégrafer :

- la rotule (1) du câble de contacteur multifonction (CMF),
- le câble (2) de contacteur multifonction en déverrouillant l'arrêt de gaine.

**NOTA** : ne pas manœuvrer la bague orange lors de cette opération. Il est possible que celle-ci casse à la dépose ou à la repose. Le cas échéant, ne pas remplacer le câble de commande, l'absence de cette pièce ne dégradant pas la fonctionnalité du système.



Déposer le câble de commande externe des vitesses.

**REPOSE**

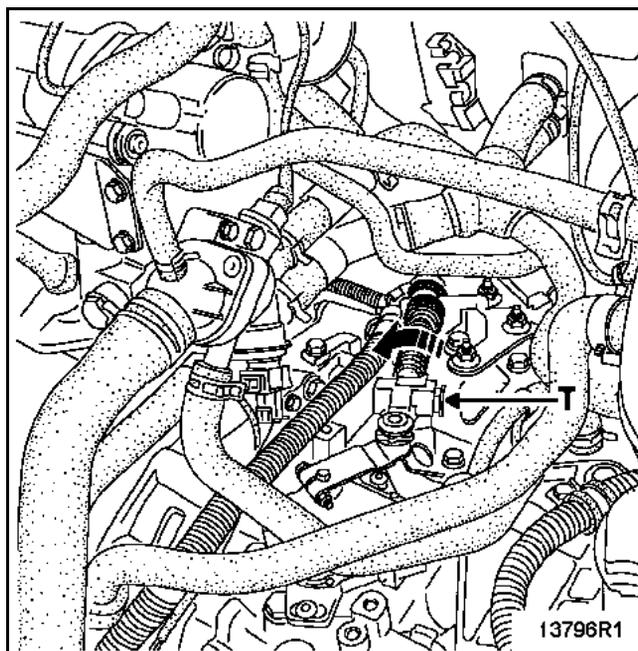
Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Régler le câble de sélection de vitesses au niveau du contacteur multifonction.

Appuyer sur le tiroir (T) puis bloquer en position à l'aide du clip.

Rebrancher le câble sur la rotule du contacteur multifonctions en position **N au sélecteur de vitesses et au contacteur multifonctions (CMF)**.

Actionner le clip du tiroir (T) pour verrouiller la position. Le réglage est effectué.



## Commande externe des vitesses

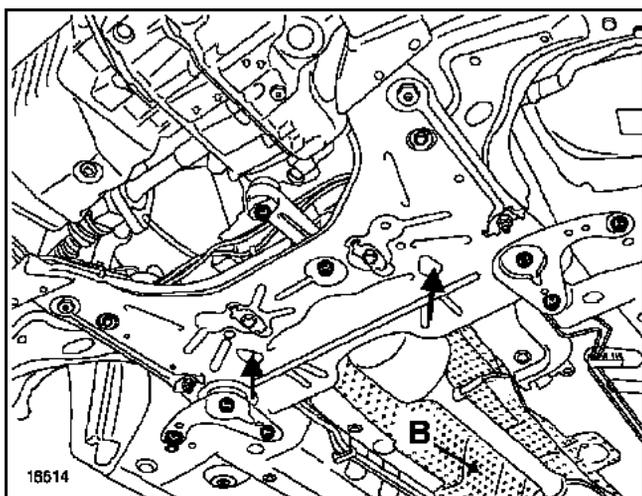
## DEPOSE DES CABLES DE PASSAGE ET DE SELECTION DES VITESSES

## DEPOSE

## Sous le véhicule :

Déposer :

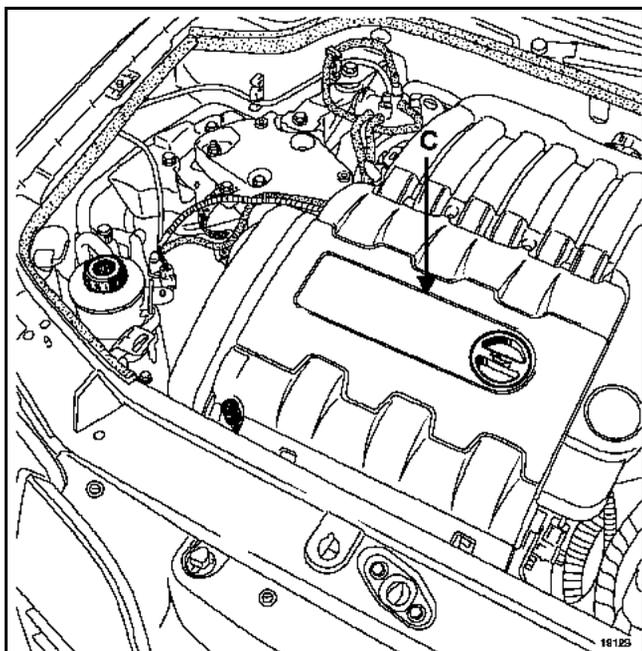
- la ligne d'échappement (voir chapitre 19),
- les deux vis de fixation de l'écran thermique,
- l'écran thermique (B).



A l'aide d'une lame coupante, découper le dessous du boîtier suivant l'empreinte circulaire.

## Dans le compartiment moteur :

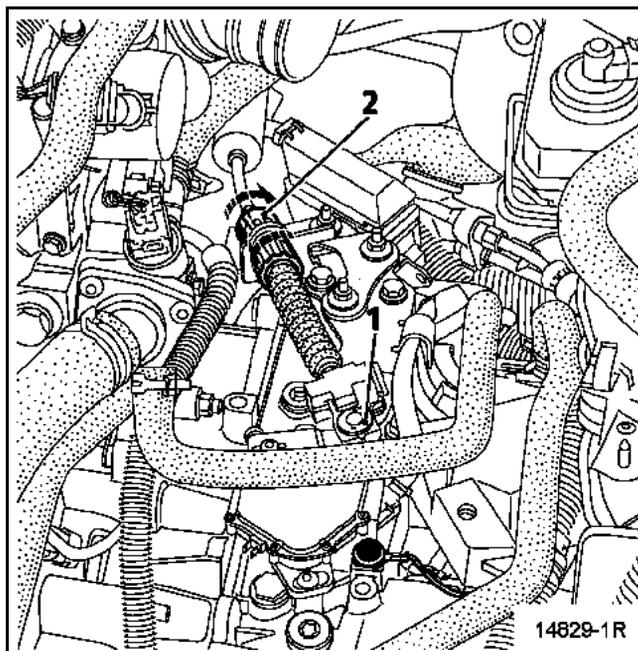
Déposer la protection moteur (C).



Dégrafer :

- la rotule (1) du câble de contacteur multifonction (CMF),
- le câble (2) de contacteur multifonction en déverrouillant l'arrêt de gaine.

**NOTA** : ne pas manœuvrer la bague orange lors de cette opération. Il est possible que celle-ci casse à la dépose ou à la repose. Le cas échéant, ne pas remplacer le câble de commande, l'absence de cette pièce ne dégradant pas la fonctionnalité du système.



Déposer le câble de commande externe des vitesses.

**REPOSE**

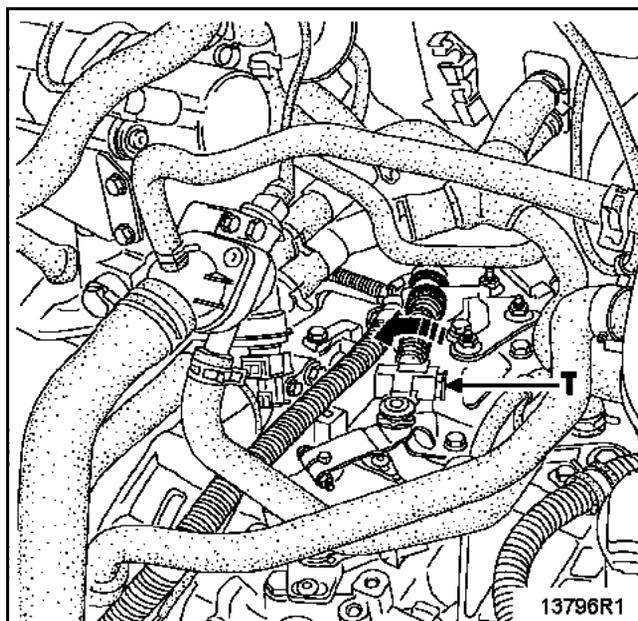
Procéder dans le sens inverse de la dépose.

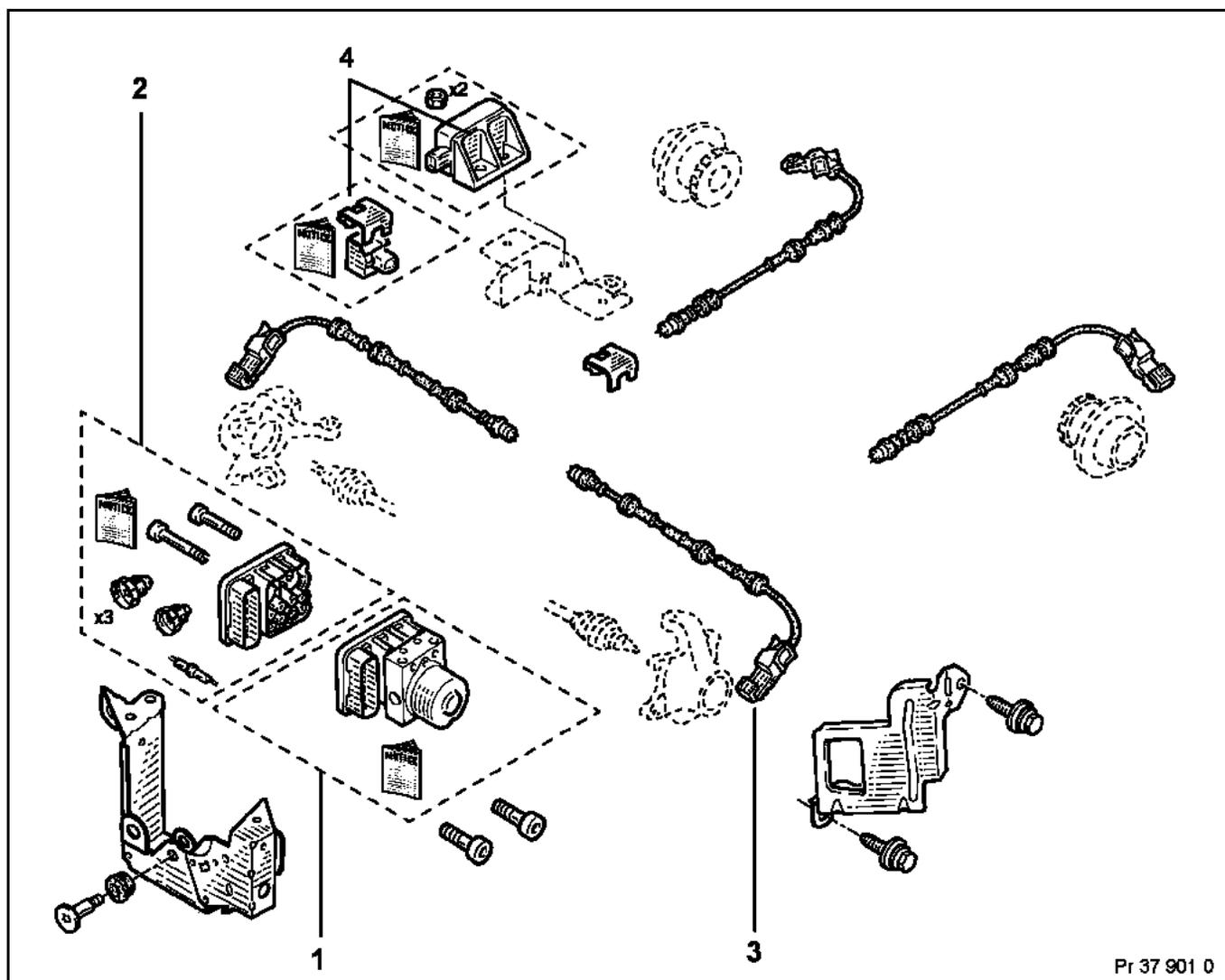
Régler le câble de sélection de vitesses au niveau du contacteur multifonction.

Appuyer sur le tiroir (T) puis bloquer en position à l'aide du clip.

Rebrancher le câble sur la rotule du contacteur multifonctions en position **N au sélecteur de vitesses et au contacteur multifonctions (CMF)**.

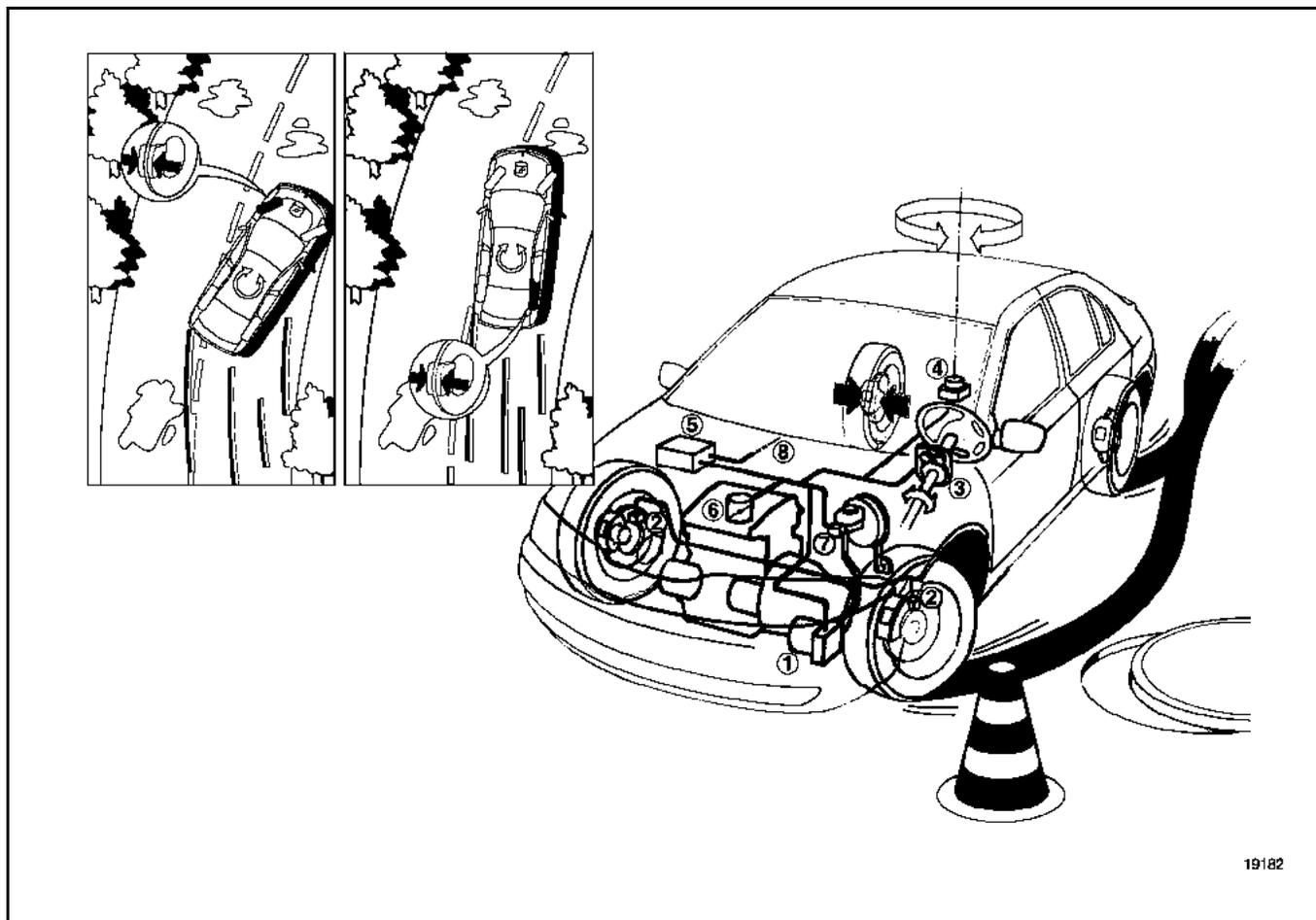
Actionner le clip du tiroir (T) pour verrouiller la position. Le réglage est effectué.



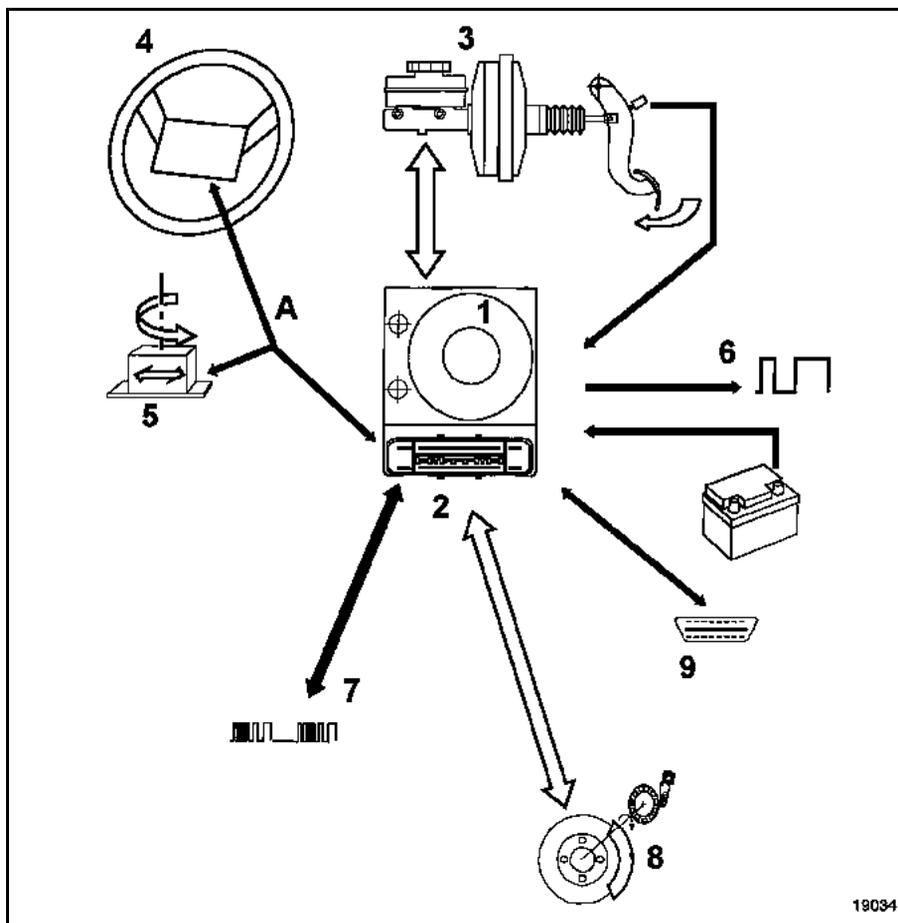


Pr 37 901 0

- 1 Pompe hydraulique avec unité de modulation de pression
- 2 Calculateur ABS; ESP (Electronic Stability Program)
- 3 Capteur de roue
- 4 Accéléromètre, capteur de lacet.



- 1 Groupe hydraulique
- 2 Capteur de roue
- 3 Capteur d'angle volant
- 4 Capteur de vitesse de lacet et d'accélération transversale
- 5 Calculateur contrôle moteur
- 6 Boîtier papillon motorisé
- 7 Capteur de pression
- 8 Liaison CAN



- 1 Groupe hydraulique
- 2 Calculateur
- 3 Amplificateur de freinage à base de composant mécanique
- 4 Capteur d'angle volant
- 5 Capteur de vitesse de lacet et de vitesse transversale
- 6 Vitesse véhicule
- 7 Réseau CAN
- 8 Capteur de roue
- 9 Prise diagnostic
- A Réseau CAN privatif

19034

### PREAMBULE

L'ESP (Electronic Stability Program) est un dispositif complémentaire à l'ABS.

### DESCRIPTION

ESP (Electronic Stability Program) est constitué des composants suivants :

- un ensemble amplificateur équipé : de l'AFU (Assistance au Freinage d'Urgence), maître-cylindre équipé d'un capteur de pression,
- un groupe électro-pompe composé :
  - d'une pompe hydraulique,
  - d'une unité de modulation de pression (douze électrovannes),
  - d'un calculateur électronique.
- un capteur d'angle volant,
- le capteur de lacet et d'accélération transversale,
- les quatre capteurs de roues.

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'ESP (Electronic Stability Program) détermine un état de référence du véhicule et applique une action de freinage correctrice lorsqu'on s'écarte trop de cette référence.

L'état de référence est calculé à chaque instant à partir de mesures effectuées sur le véhicule, cela représente le comportement sain désiré.

Ces mesures sont :

- la vitesse des roues,
- l'angle au volant.

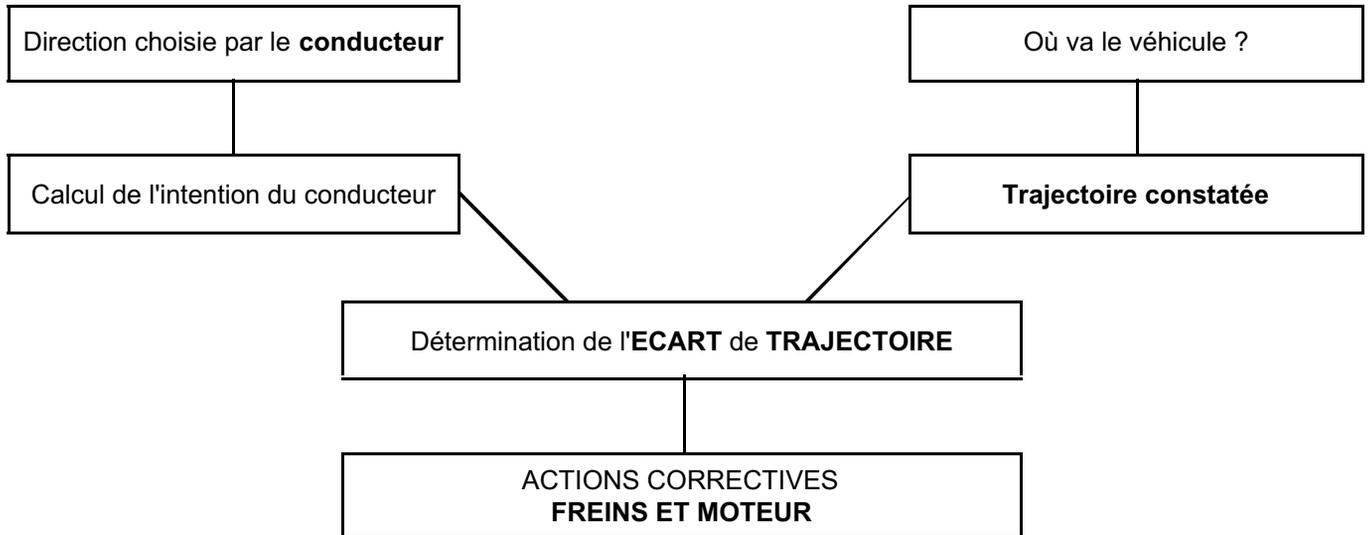
Cet état de référence est comparé à l'état réel du véhicule, déterminé par les mesures de :

- la vitesse de lacet,
- l'accélération transversale.

L'ESP (Electronic Stability Program) utilise les écarts entre ces deux comportements pour calculer l'action du freinage à appliquer indépendamment sur une ou plusieurs roues selon une stratégie de répartition définie.

Les forces ainsi créées par le freinage engendrent des couples de rotation sur le véhicule qui permettent de le replacer sur une trajectoire correspondant au comportement souhaité.

Quand intervient L'ESP (Electronic Stability Program) ?

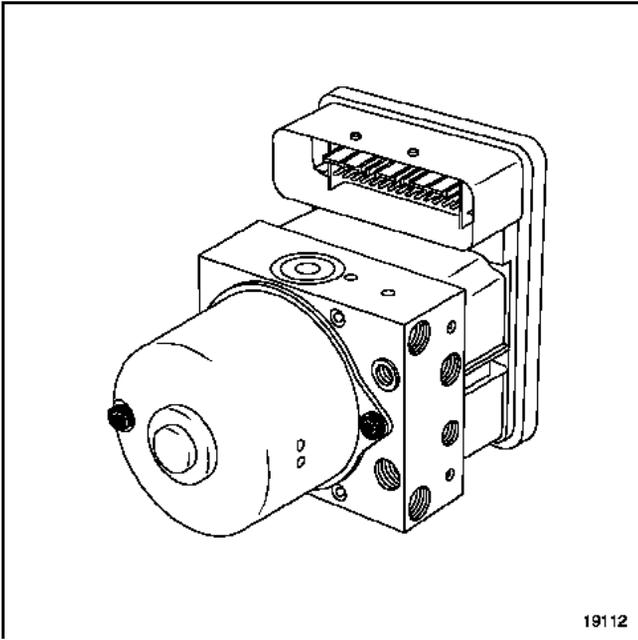


### GRUPE HYDRAULIQUE

| COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)       |  |
|-------------------------------------|---|
| Tuyaux de frein sur groupe          | 1,4   |
| Vis de tirant de longeron aluminium | 4,4   |
| Vis de longeron aluminium           | 4,4   |

Le groupe hydraulique MK 60 est composé de douze électrovannes (contre huit dans un groupe ABS).

Le calculateur est équipé de processeur de puissance plus important (il gère davantage de paramètres).



19112

Le groupe hydraulique est placé à l'avant gauche sur le véhicule, derrière le bouclier avant.

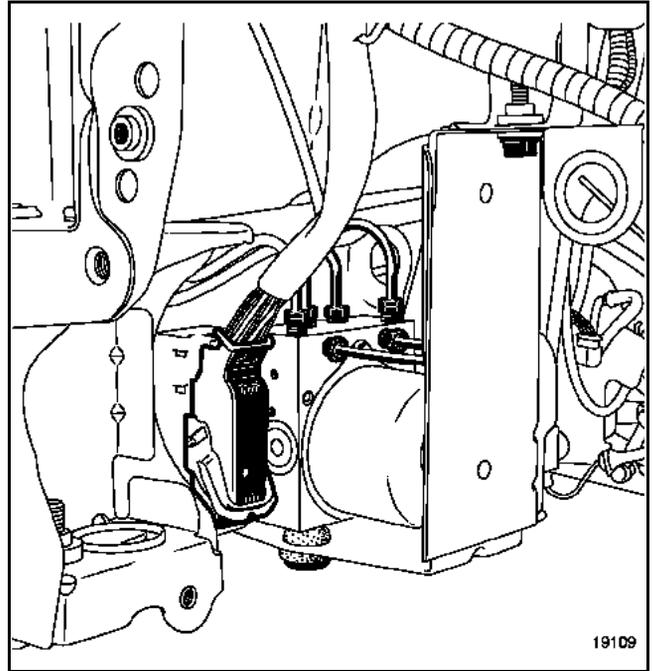
**ATTENTION :** les groupes hydrauliques MARK 60 équipés du contrôle de trajectoire et les groupes hydrauliques MARK 60 non équipés sont d'aspect similaire. Il est impératif de bien vérifier le type de groupe hydraulique monté sur le véhicule avant de procéder à son remplacement.

### DEPOSE

Débrancher la batterie.

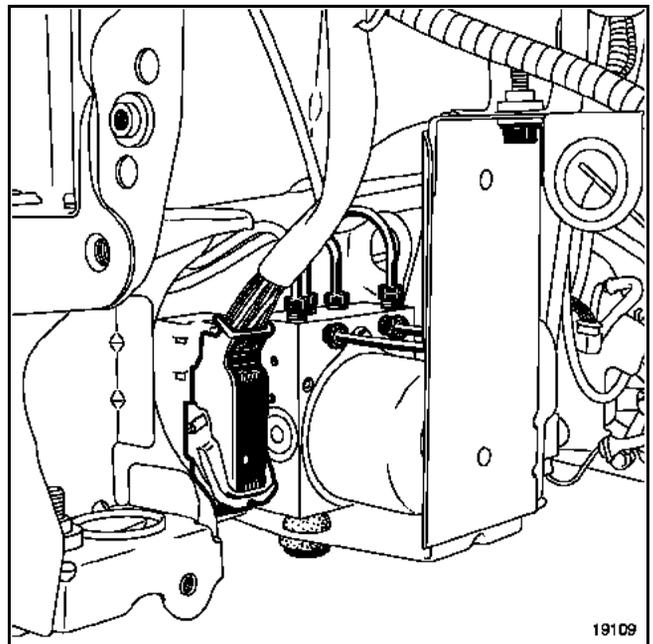
Déposer :

- les roues,
- le pare-boue gauche,
- l'avant du pare-boue droit,
- les connectiques des longues portées,
- le pare-chocs,
- le boîtier régulateur d'air (*moteur L7X*),
- le boîtier pré-post chauffage (*moteur F9Q*),
- le connecteur ABS,



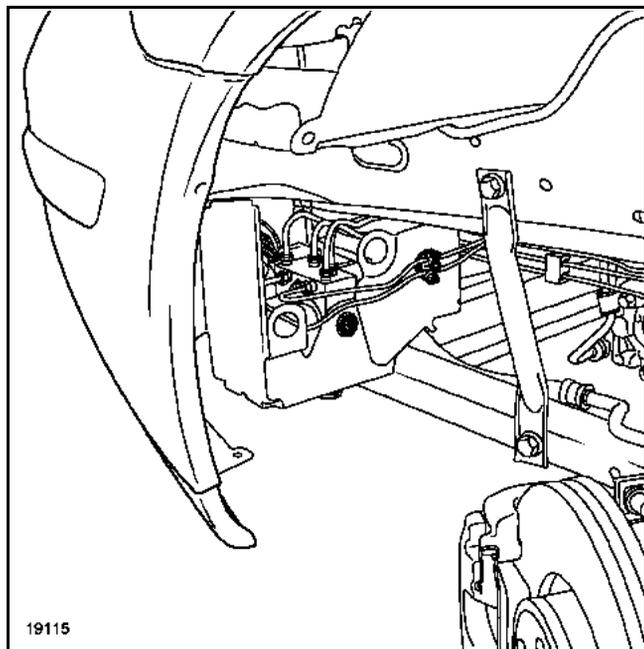
19109

- les tuyaux ABS supérieurs,
- les tuyaux ABS inférieurs,



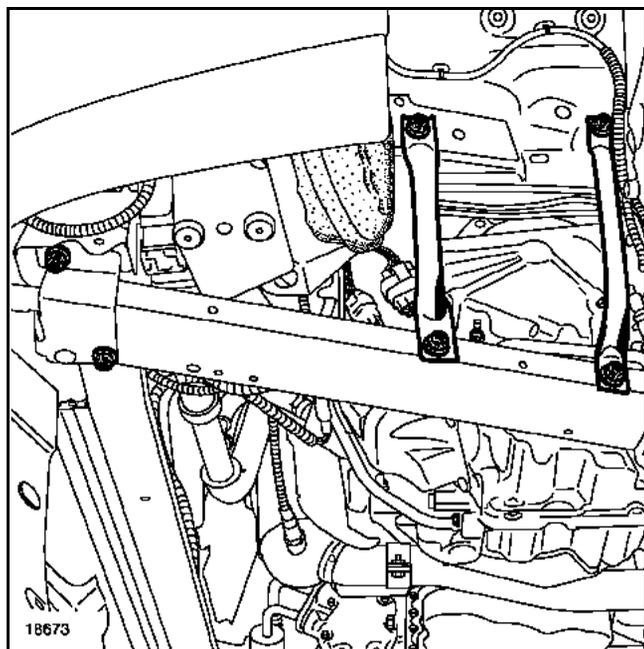
19109

- les agrafes de fixation des tuyaux sur support,



- les deux tirants gauche.

Dévisser sans les déposer les deux vis avant du longeron aluminium.



Déposer :

- les trois vis de fixation du support ABS,
- les trois vis de fixation du groupe ABS sur son support,
- le groupe ABS.

### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Purger le système de freinage (voir méthode).

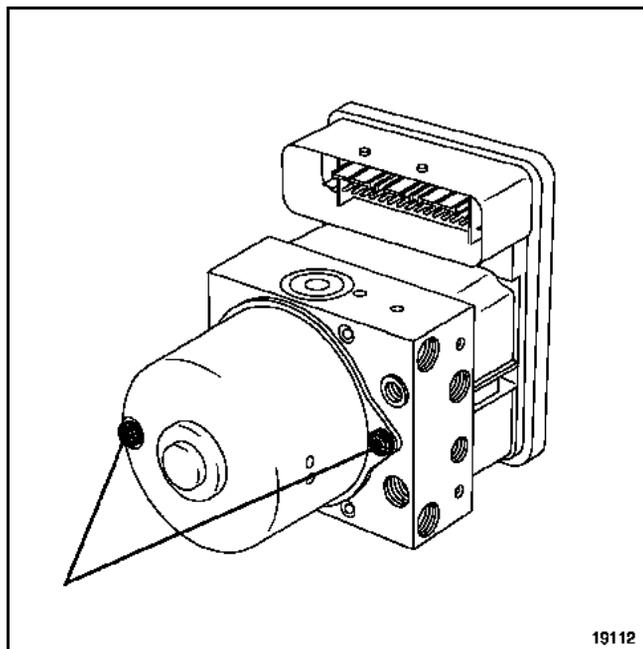
### CALCULATEUR ABS

#### DEPOSE

La dépose du calculateur ne nécessite pas la dépose complète du groupe sur véhicule.

Déposer :

- les deux vis de fixation sur la pompe hydraulique,

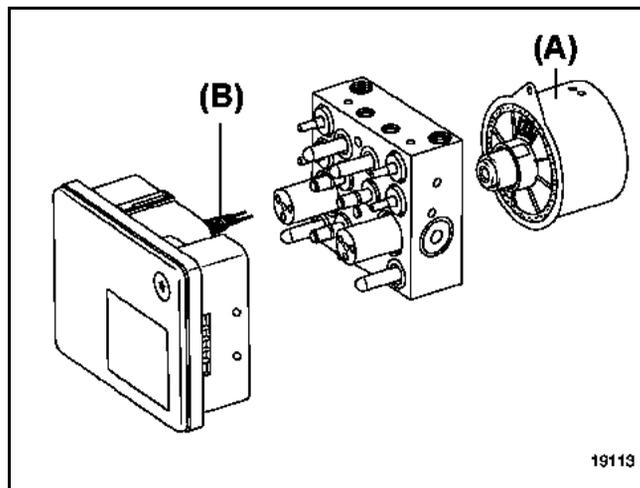


- le calculateur.

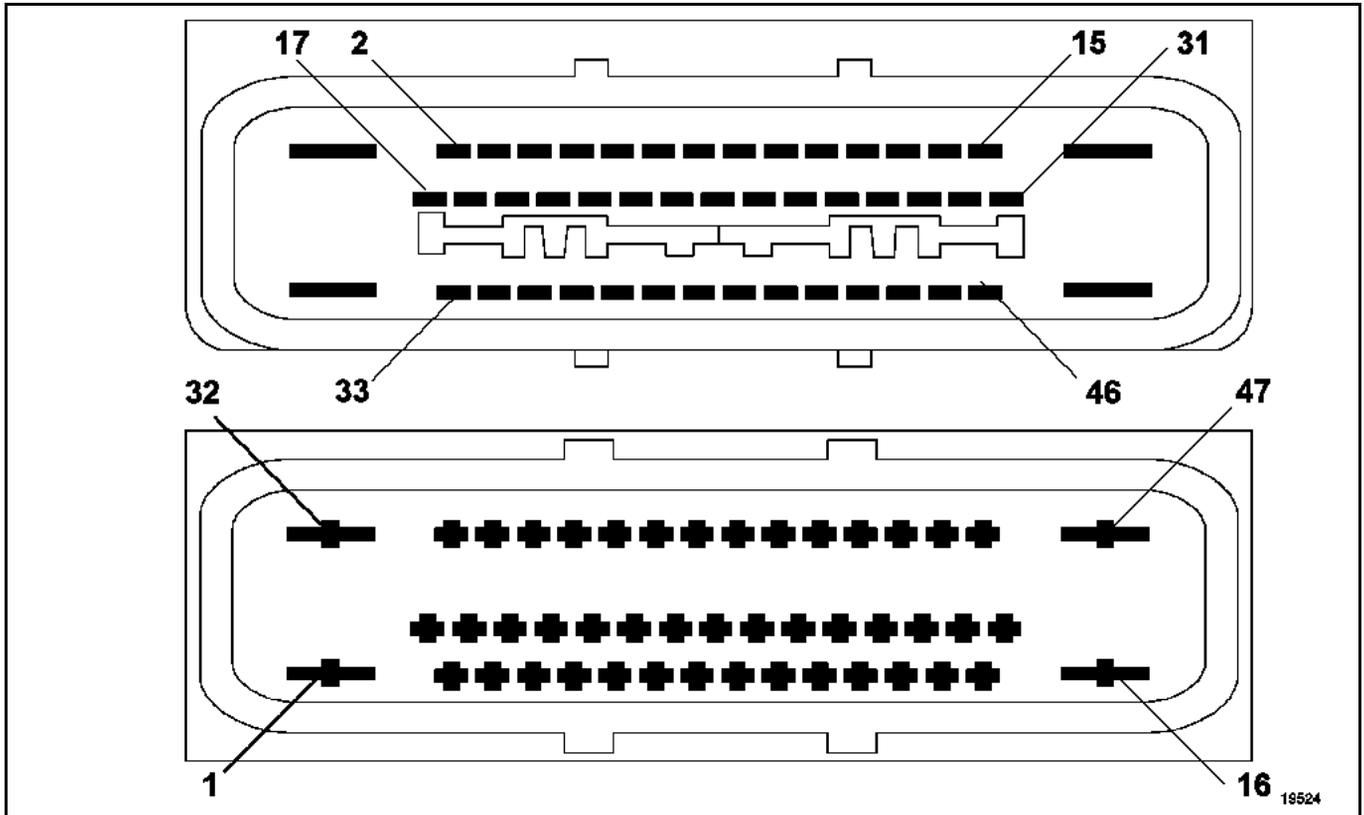
**ATTENTION :** lors de la dépose, la pompe hydraulique (A) doit être plaquée sur l'unité de modulation de pression.

#### REPOSE

Lors d'une repose d'un nouveau calculateur, il ne faut pas oublier de fixer la fourchette d'interconnexion (B) entre groupe et calculateur.



Affectation des voies en ABS ESP (Electronic Stability Program) avec AFU (Assistance au Freinage d'Urgence) électronique



- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 alimentation batterie groupe électro-pompe</li> <li>2 ligne DIAG K</li> <li>3 signal déplacement pédale*</li> <li>4 alimentation après contact</li> <li>5 masse capteur pédale*</li> <li>6 signal capteur accélération transversale**</li> <li>7 alimentation <b>5 volts</b> capteur déplacement pédale*</li> <li>8 non connecté*</li> <li>9 non connecté*</li> <li>10 non connecté*</li> <li>11 ligne CAN H</li> <li>12 CAN H dédoublé (non connecté)</li> <li>13 non connecté*</li> <li>14 CAN L dédoublé (non connecté)</li> <li>15 ligne CAN L</li> <li>16 masse</li> <li>17 alimentation solénoïde amplificateur actif*</li> <li>18 alimentation <b>5 volts</b> capteur de pression</li> <li>19 masse capteur de pression</li> <li>20 signal capteur de pression</li> <li>21 non connecté*</li> <li>22 non connecté*</li> <li>23 non connecté*</li> <li>24 masse du capteur lacet, accélération transversale*</li> <li>25 ligne CAN L privée</li> <li>26 alimentation du capteur lacet, accélération transversale*</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>27 contacteur normalement ouvert*</li> <li>28 commun du <b>contacteur</b>*</li> <li>29 ligne CAN H privée</li> <li>30 contacteur normalement fermé*</li> <li>31 commande solénoïde amplificateur actif*</li> <li>32 alimentation batterie électrovannes</li> <li>33 masse capteur de vitesses de roue avant droite</li> <li>34 alimentation/signal capteur de roue avant droite</li> <li>35 commande relais extinction des feux stop*</li> <li>36 alimentation/signal capteur de roue arrière gauche</li> <li>37 masse capteur de vitesse de roue arrière gauche</li> <li>38 commande ON/OFF ASR (Système antipatinage) ESP (Electronic Stability Program)</li> <li>39 tachymétrie</li> <li>40 signal capteur vitesse de lacet*</li> <li>41 contact feux stop</li> <li>42 masse capteur de vitesse de roue arrière droite</li> <li>43 alimentation/signal capteur de roue arrière droite</li> <li>44 non connecté*</li> <li>45 alimentation/signal capteur de roue avant gauche</li> <li>46 masse capteur de vitesse de roue avant gauche</li> <li>47 masse</li> </ul> |
|---|---|

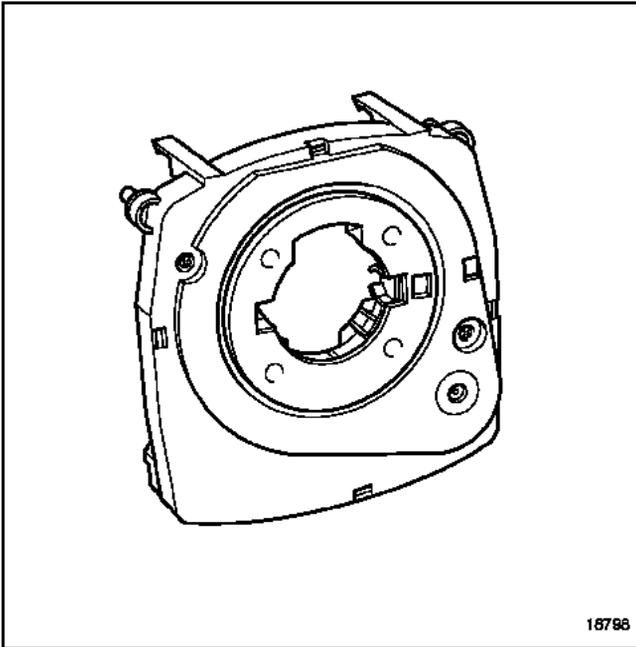
**Affectation des voies en ABS ESP (Electronic Stability Program) avec AFU (Assistance au Freinage d'Urgence) mécanique**

\* voie non connectée  
 \*\* masse capteur de vitesse de lacet/accélération transversale

### CAPTEUR D'ANGLE VOLANT

L'ESP (Electronic Stability Program) utilise un capteur d'angle volant pour mesurer la trajectoire souhaitée par le conducteur. Cette information est interprétée comme une commande conducteur.

Le capteur d'angle volant n'est pas qu'un simple capteur, on peut le considérer comme un calculateur à part entière. Il contient deux processeurs qui assurent, grâce à la redondance, la robustesse de l'information délivrée sur un réseau CAN privé.



18796

Ce capteur est situé sur la colonne de direction, il est clipsé sur l'ensemble commutateur rotatif.

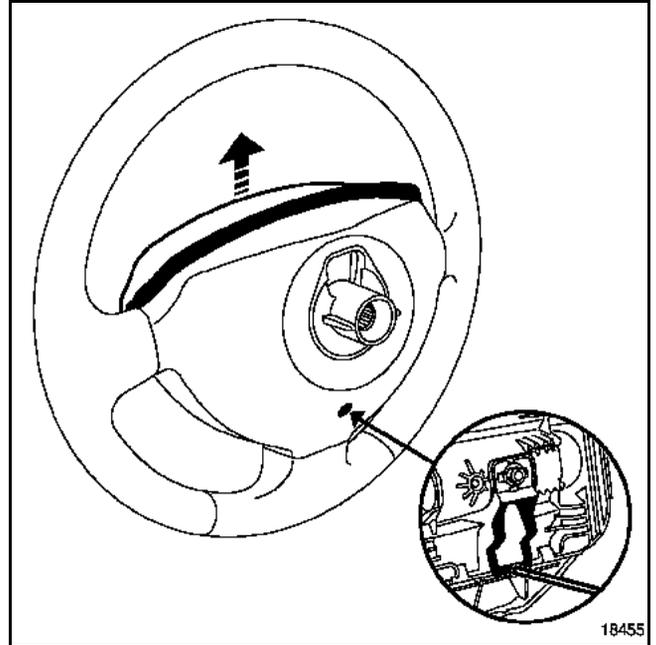
Placer les roues du véhicule droites.

### DEPOSE

**Avant toute opération sur les systèmes airbag, verrouiller le boîtier électronique à l'aide des outils de diagnostic. Ceci permet de déverrouiller le verrou électrique de colonne (voir chapitre 88).**

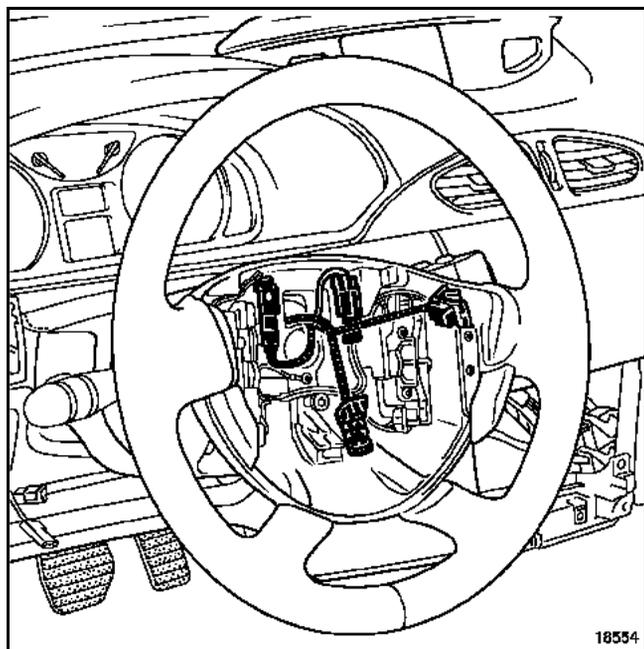
Déposer :

- le coussin d'airbag,

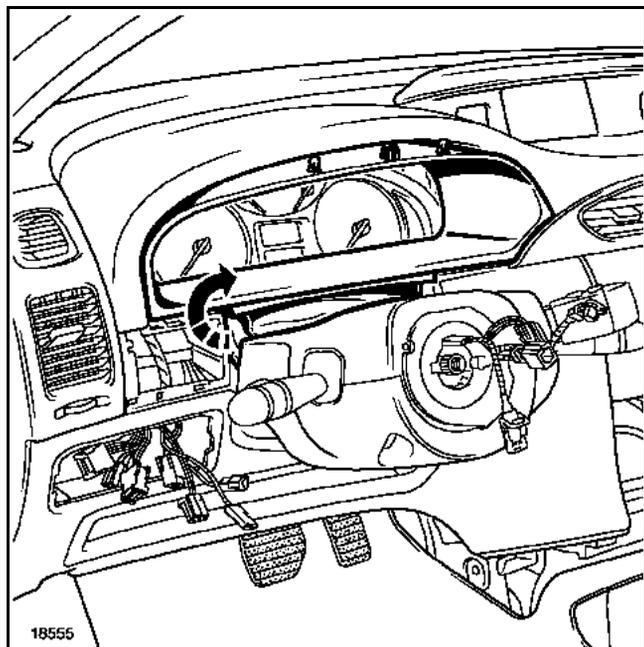


18455

- les connecteurs d'airbag,
- les connecteurs dans le volant,
- la vis de volant.



- les deux vis de fixation coquille,
- les coquilles supérieures avec l'enjoliveur de tableau de bord,



- la coquille inférieure.

Débrancher le connecteur sur le contacteur d'angle volant.

Soulever deux par deux les clips supérieurs et inférieurs en faisant légèrement basculer le corps du capteur.

Déposer le capteur d'angle volant

### REPOSE

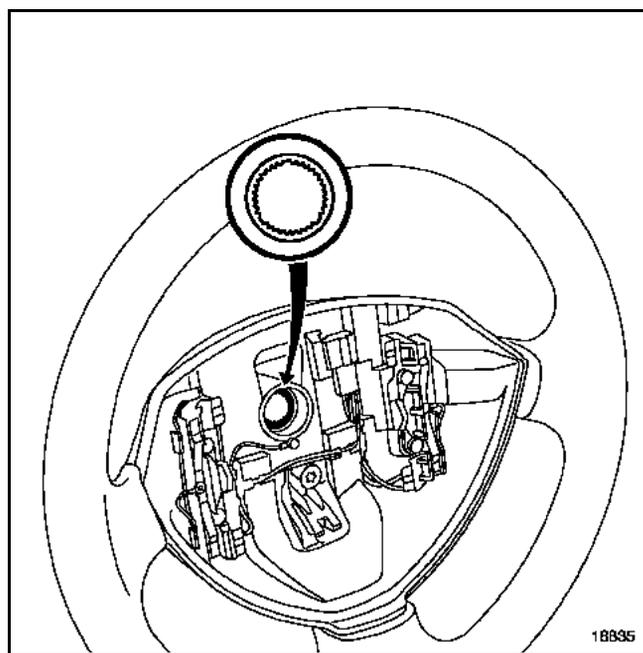
Si le capteur est neuf, retirer sa goupille et garder le repère de couleur jaune visible au centre du hublot.

Centrer le capteur à l'aide des guides.

Verrouiller les quatre clips.

Procéder en sens inverse de la dépose.

**ATTENTION** : les cannelures du volant possèdent des détrompeurs. **Le volant doit rentrer librement dans les cannelures.** Prendre garde de ne pas les endommager.



La vis de volant doit impérativement être remplacée après chaque démontage, et serrée au couple (4,4 daN.m).

### CALIBRAGE DU CAPTEUR D'ANGLE VOLANT

Mettre le contact.

Actionner le volant suivant un angle supérieur à  $4^\circ$ , ce qui correspond à environ **1 cm** sur la circonférence de la jante du volant. Cela a pour conséquence de réveiller le capteur.

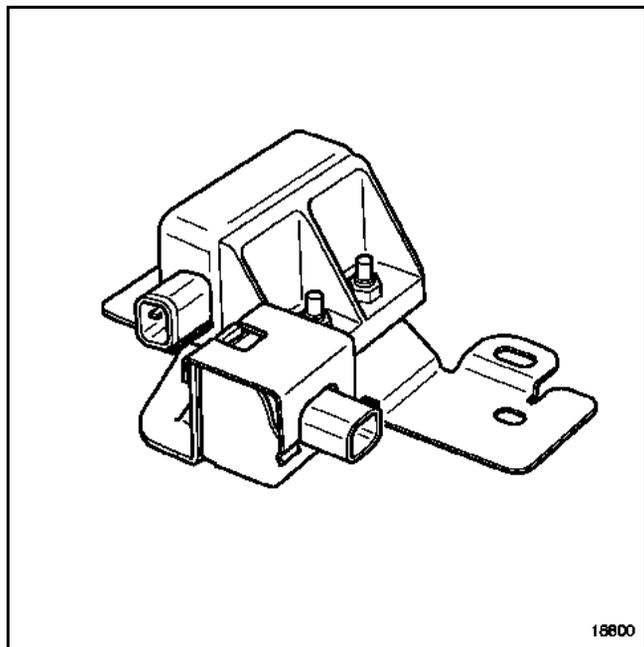
Positionner le véhicule roue droite volant à l'horizontal (avec une tolérance sur cet angle de  $\pm 15^\circ$ ).

A l'aide de l'outil de diagnostic, entrer en communication avec le calculateur ESP (Electronic Stability Program) et lancer la procédure de calibrage du capteur.

L'opération réussie, effacer les défauts du calculateur.

Couper le contact.

### CAPTEUR DE VITESSE LACET ET D'ACCELERATION TRANSVERSALE



Ces deux capteurs sont situés au niveau de la console centrale, devant le levier de frein à main.

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



**Ecrou de capteur**

**2**

### DEPOSE

#### *Dans l'habitacle*

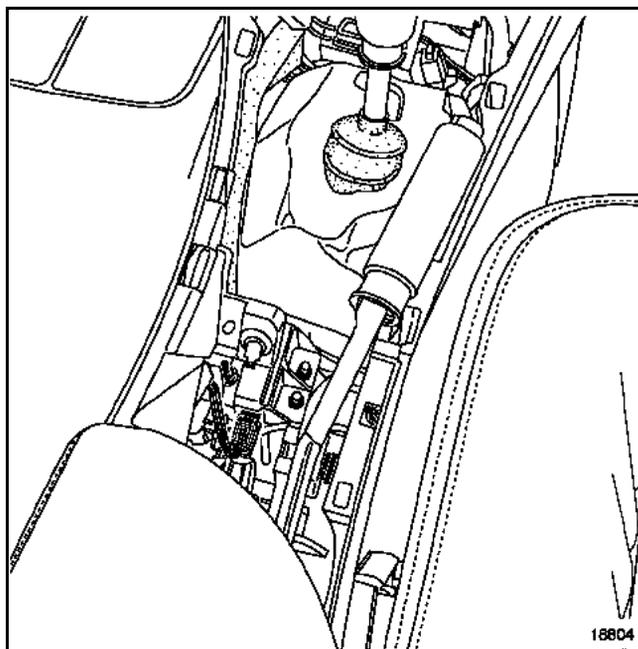
Déposer :

- le soufflet de levier de vitesse,
- le soufflet de frein à main,
- la platine supérieure de la console centrale.

Débrancher les connecteurs.

Déposer :

- les deux écrous de fixation de la platine capteur de vitesse lacet et d'accélération transversale,

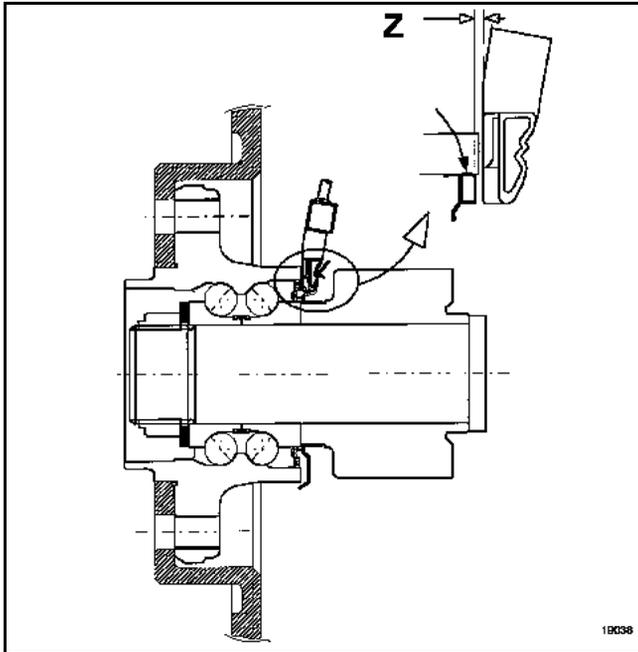


- la platine porte capteur de vitesse lacet et d'accélération transversale.

### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

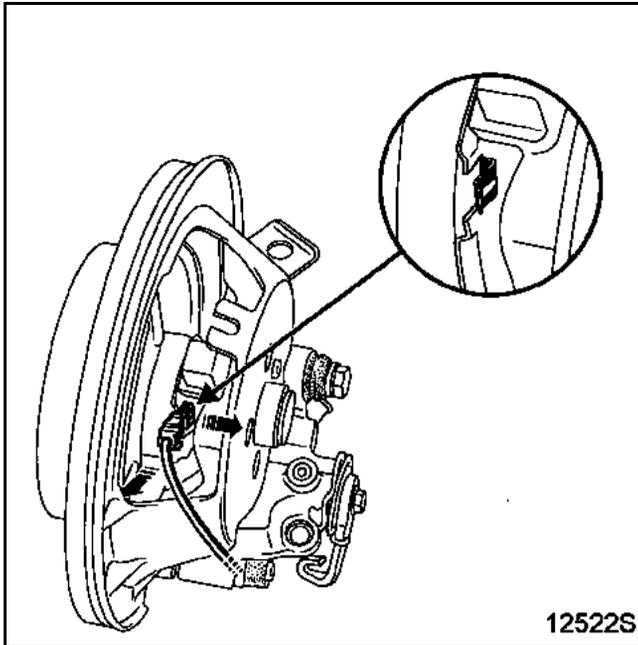
### CAPTEURS DE ROUES



### DEPOSE

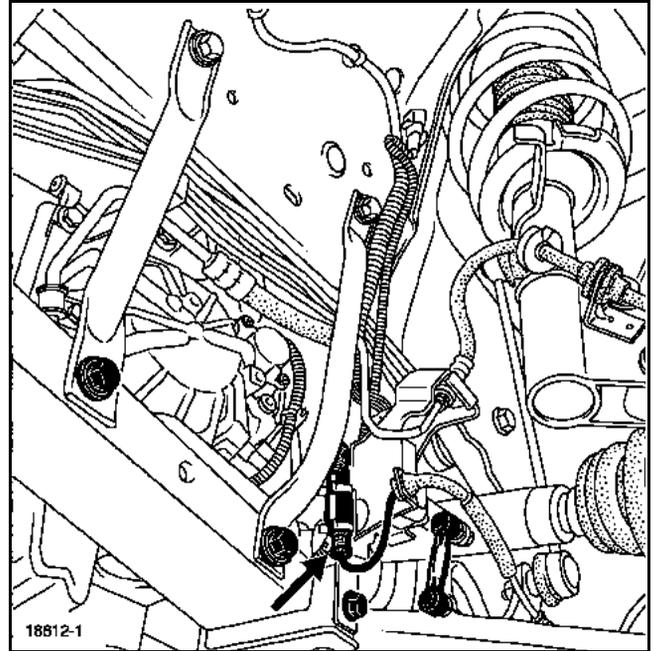
A l'aide d'un tournevis plat, agir sur la platine porte capteur en (G) pour libérer celui-ci.

Tirer sur le capteur pour le sortir.



Déconnecter les capteurs :

– à l'avant sur les platines porte capteur,



– à l'arrière dans les passages de roue derrière les pare-boue.

### REPOSE

Clipser les capteur.

Brancher les connecteurs en respectant le passage emprunté lors de la dépose.

Vérifier l'entrefer sur un tour de cible avec un jeu de cales (non réglable).

Avant  $Z = 0,6 \text{ mm} \pm 0,5$

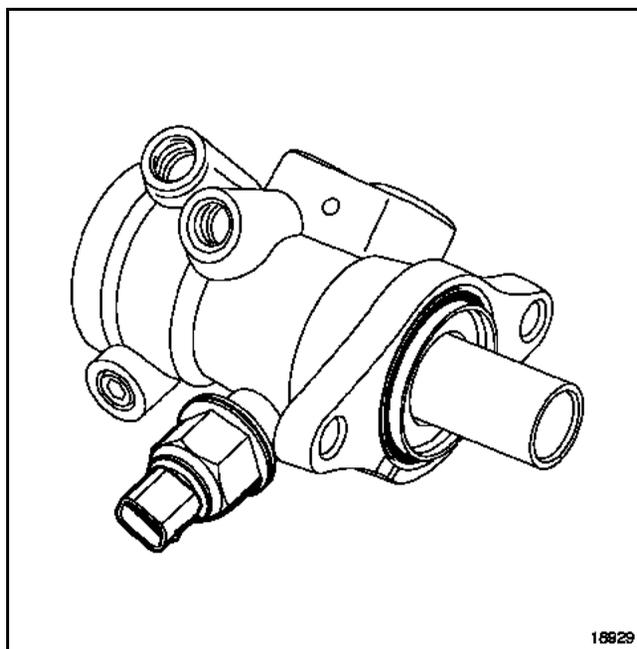
Arrière  $Z = 0,8 \text{ mm} \pm 0,5$

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

Le capteur doit être monté manuellement. Ne pas frapper lors de la mise en place.

Ne pas tirer sur le câblage ABS sous peine de le détruire.

### CAPTEUR DE PRESSION



Il informe le calculateur de la pression hydraulique au niveau du maître-cylindre.

### DEPOSE

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)</b> |  |
| <b>Capteur de pression</b>          | <b>2,5</b>   |

Véhicule sur un pont.

Placer le bloc pédale pour éviter l'écoulement du liquide.

**ATTENTION : prévoir l'écoulement du liquide de frein, pour éviter toute détérioration des pièces mécaniques et carrosserie dans la périphérie du système de freinage.**

Déposer :

- le manchon d'air,
- le vase d'expansion.

**A l'aide d'une seringue préremplir le capteur neuf pour éviter toute bulle d'air dans le circuit.**

**Nota : à la fin du remplissage le liquide de frein doit former un dôme sur l'entrée du capteur.**

A l'aide d'un chiffon, déposer le capteur de pression, et le remplacer immédiatement par le neuf.

### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Les méthodes de dépose du bloc hydraulique du système d'antiblocage de roue sont similaires à celles du bloc hydraulique du contrôle de trajectoire.

- le capteur de lacet et d'accélération transversale,
  - le capteur d'angle volant,
  - le capteur de pression hydraulique,
- sont inexistantes.

**ATTENTION : les groupes hydrauliques MARK 60 et les groupes hydrauliques MARK 60 équipés du contrôle de trajectoire sont d'aspect similaire.**

**Il est impératif de bien vérifier le type du groupe hydraulique monté sur le véhicule avant de procéder à son remplacement.**

### PROCEDURE DE PURGE

**NOTA** : le groupe hydraulique est prérempli.

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

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

**NOTA** : le circuit de freinage équipé de l'**ABS** doit être exempt de tout défaut et doit fonctionner correctement, si ce n'est pas le cas, effectuer la remise en état du circuit **ABS** aussi bien hydraulique qu'électrique.

- 1) Effectuer la purge conventionnelle du circuit de freinage au pied ou avec un appareil à purger.

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

- 2) Purge du groupe hydraulique

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

- a) Purger le frein **arrière droit** en effectuant la purge du circuit secondaire du groupe hydraulique à l'aide de l'outil de diagnostic :

- positionner le vase de purge et le flexible, ouvrir la vis de purge du frein,
- appuyer sur la pédale de frein en pompant (environ **10 coups**),
- maintenir le pied sur la pédale et lancer la commande purge avec l'outil diagnostic (se reporter au chapitre "aide au diagnostic"),
- effectuer un pompage sur la pédale de frein durant la phase de purge diagnostic,
- à la fin du cycle de purge de l'outil de diagnostic, continuer à pomper sur la pédale de frein et fermer la vis de purge du frein.

- b) Effectuer la procédure décrite en a) pour le frein **arrière gauche**, **avant gauche** et **avant droit**.

- c) Contrôler la course pédale, si celle-ci n'est pas satisfaisante, recommencer la procédure de purge.

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