

## CARACTERISTIQUES

- Train AV type MacPherson à bras inférieur rectangle, à effet antipercussion.
- Ressorts hélicoïdaux inclinés à butée tournante, barre antidévers, amortisseurs hydrauliques télescopiques.
- Depuis début 1995, les Laguna équipées d'un moteur F3P ou F3R et d'une B.V.M. reçoivent un nouveau train AV. Seuls le montage du roulement dans le porte-fusée et la valeur du couple de serrage du pied d'amortisseur sont différents.

### SPÉCIFICATION

#### Petit train AV

- **Moteurs F3P et F3R (B.V.M.)**
- Moyeu de transmission ..... 21 cannelures
- Amortisseur porte-fusée .... fixation pied d'amortisseur 14 x 150
- Roulement ..... 37 x 72 x 37

#### Gros train AV

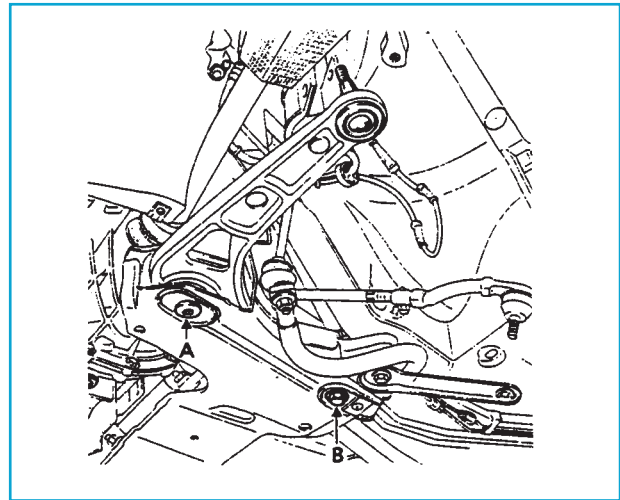
- **Autres moteurs**
- Moyeu de transmission ..... 23 cannelures
- Amortisseur porte-fusée .... fixation pied d'amortisseur 16 x 200
- Roulement ..... 40 x 84 x 38

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

- Écrou de tige d'amortisseur ..... 6
- Écrou de fixation élément de suspension sur caisse ..... 2,5
- Écrou inférieur ou supérieur de biellette de barre antidévers ..... 4
- Écrou de rotule inférieure ..... 6,5

- Écrou de moyeu ..... 25
- Vis de fixation inférieure d'élément de suspension\* :
  - petit train AV ..... 17
  - grand train AV ..... 20
- Palier de bras inférieur sur le berceau (voir illustration) :
  - point A ..... 21
  - point B ..... 11

\* Attention au sens de montage (écrous vers l'arrière).



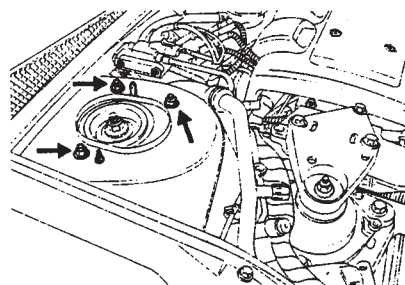
## METHODES DE REPARATION

### Suspension avant

#### Élément de suspension

##### DÉPOSER

- Déposer la roue.
- Dégager :
  - le câblage ABS de ses fixations,
  - le flexible de frein ainsi que le fil témoin d'usure des plaquettes de frein de leurs fixations sur le pied d'amortisseur.
- Déposer l'écrou de rotule supérieur de biellette de barre antidévers

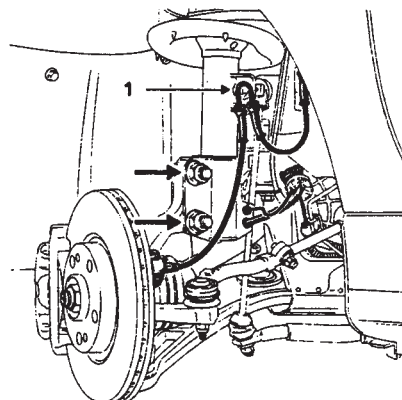


(Fig. SUSP. AV. 1)

- Placer un protecteur sur le soufflet de transmission côté roue.
- Déposer les deux boulons de pied d'amortisseur.
- Déposer les trois écrous de fixation supérieurs (fig. SUSP. AV. 1).
- Écarter légèrement le porte-fusée et retirer le combiné ressort-amortisseur.

##### REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose



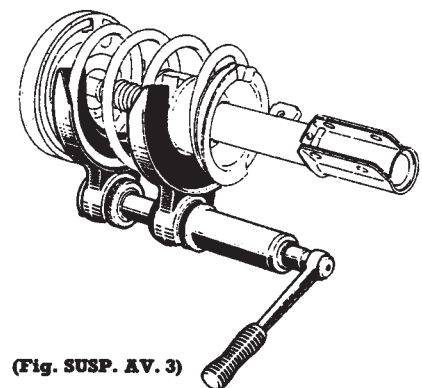
(Fig. SUSP. AV. 2)

en veillant à ne pas « blesser » le soufflet de transmission.

- Serrer au couple :
  - les boulons de pied d'amortisseur (écrou côté biellette de direction) (fig. SUSP. AV. 2),
  - les écrous de fixation supérieurs,
  - les écrous de rotule,
  - les vis de roue.

##### DÉMONTAGE

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



(Fig. SUSP. AV. 3)

- Mettre en place les coupelles sur l'outil de compression et positionner l'ensemble sur le ressort (fig. DIR. 3).
- Comprimer le ressort jusqu'au décollement de celui-ci sur les appuis de coupelles.
- Déposer l'écrou de tige d'amortisseur.
- Séparer (fig. DIR. 4) :
  - l'attache supérieure,
  - l'amortisseur,
  - la butée à billes (B).

**REMONTAGE**

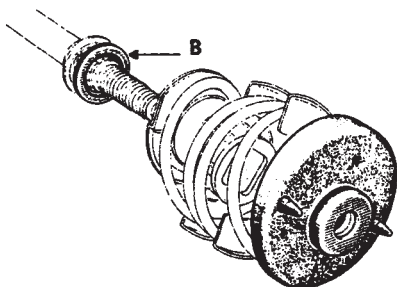
**Précautions à prendre avant montage**

- Le stockage des amortisseurs dans les magasins de pièces de rechange se fait horizontalement.
- Dans ces conditions, il est possible que des amortisseurs, destinés à travailler verticalement, se désamorcencent.
- En conséquence, il suffit, avant la mise en place sur le véhicule, de pratiquer quelques pompages manuels en position verticale.
- En cas de remplacement du ressort, pour faciliter le remontage, respecter la position et l'orientation du ressort et des coupelles de l'outil (fig. SUSP. AV. 5).
- Respecter l'ordre et le sens de montage des pièces constitutives (fig. SUSP. AV. 6).
- Serrer l'écrou (neuf) au couple de **6 daN.m.**
- Décompresser le ressort et retirer l'outil.

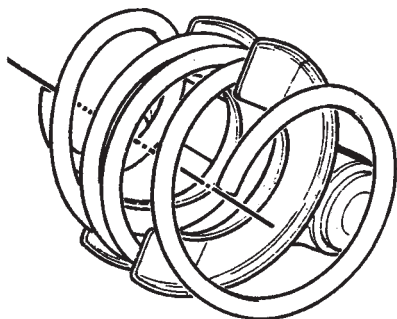
**Barre antidévers**

**REMPACEMENT**

- Déposer les deux vis (1) de renfort de berceau (fig. SUSP. AV. 7).



(Fig. SUSP. AV. 4)



(Fig. SUSP. AV. 5)

- Débloquer les deux vis (2) de fixation arrière de berceau pour permettre une rotation du renfort.
- Déposer :
  - les vis de fixation de la barre antidévers sur le berceau,
  - les écrous (3) de biellette de barre antidévers.

**Moteurs 1,8 l, 2,0 l et Diesel**

- Déposer la commande de vitesses.

**Moteur V6**

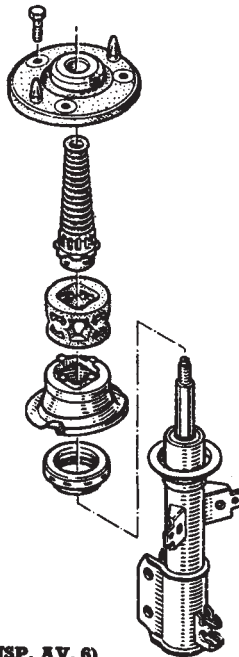
- Déposer le tube avant d'échappement.

**Train avant**

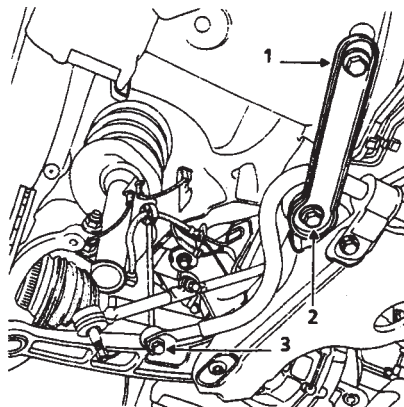
**Bras inférieur**

**DÉPOSE**

- Déposer :
  - la roue,



(Fig. SUSP. AV. 6)

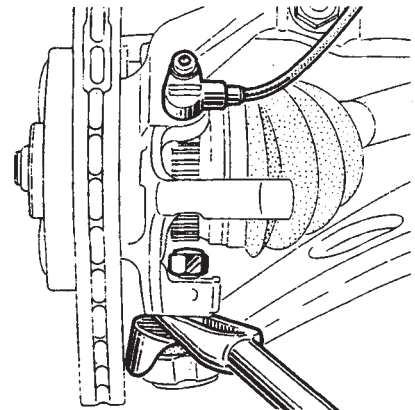


(Fig. SUSP. AV. 7)

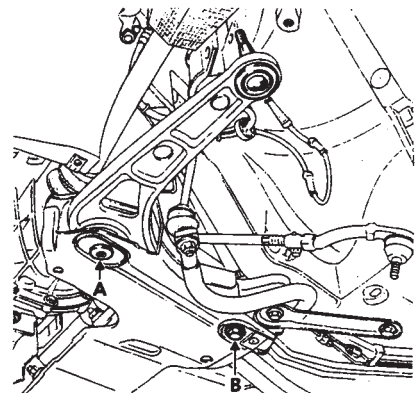
- la rotule de direction,
- l'étrier de frein et l'attacher sur le ressort afin de ne pas détériorer le flexible.
- Placer un protecteur sur le soufflet de transmission (côté roue).
- Desserrer l'écrou de rotule du bras inférieur et libérer celle-ci à l'aide de l'outil **Facom D 98** (fig. TR. AV. 1).
- Déposer les fixations de pied d'amortisseur.
- Dégrafer les colonnettes du câblage capteur ABS de ses supports.
- Désaccoupler le porte-fusée du pied d'amortisseur puis écarter et suspendre l'ensemble porte-fusée/transmission.
- Desserrer les deux fixations (A) et (B) du bras sur le berceau (fig. TR. AV. 2).
- Pour déposer la vis (A), il est nécessaire d'utiliser la douille tournevis **Torx Facom NSX55**.

**REPOSE**

- Remplacer systématiquement les vis et écrous de fixation du bras inférieur, respecter impérativement les couples de serrage (daN.m) :
  - point A ..... **21**
  - point B ..... **11**
- Attention.** - S'assurer de la présence de la plaque renfort placée sous l'écrou du point A de fixation du bras inférieur (fig. TR. AV. 3).



(Fig. TR. AV. 1)



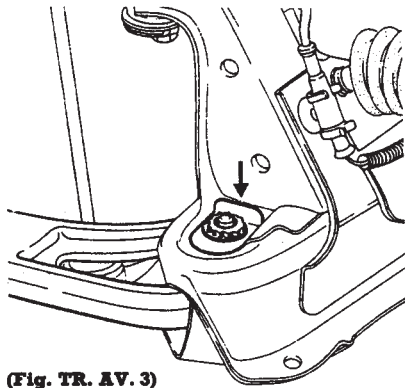
(Fig. TR. AV. 2)

- Procéder en sens inverse de la dépose en veillant à ne pas « blesser » le soufflet de transmission.
- Rebrancher le fil témoin d'usure des plaquettes de frein.
- Respecter le parcours du flexible ainsi que celui du câblage ABS.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.
- Contrôler les angles du train avant et régler, si nécessaire, le parallélisme.

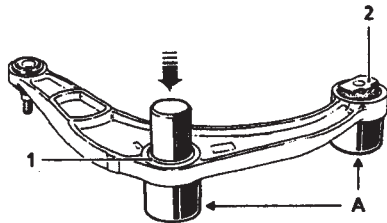
## Coussinets élastiques du bras inférieur

- Pour conserver un bon positionnement des coussinets par rapport au bras inférieur, ceux-ci seront remplacés l'un après l'autre : coussinet (1) puis (2) (fig. TR. AV. 4).

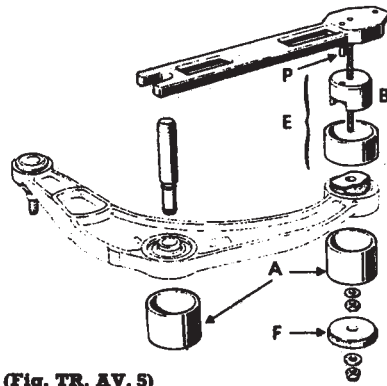
**Attention.** - Lors de ces opérations, la tige filetée de la rotule doit toujours être dirigée vers le bas.



(Fig. TR. AV. 3)



(Fig. TR. AV. 4)



(Fig. TR. AV. 5)

## REPLACEMENT

### Coussinet 1

- Placer les deux bagues (A) sous le bras.
- Extraire et remettre en place le coussinet (1) à l'aide d'une presse (fig. TR. AV. 4).
- Emmancher ce dernier jusqu'à ce que la bague de remontage vienne en contact sur la face d'appui du bras.

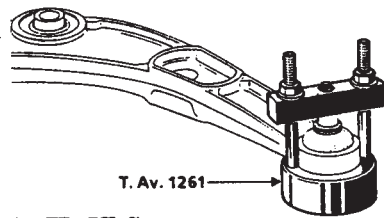
### Coussinet 2

- Placer les deux bagues (A) sous le bras (fig. TR. AV. 4).
- Extraire le coussinet (2) à l'aide d'une presse.
- La repose de ce coussinet (2) s'effectue en deux étapes :
  1. Monter l'ensemble (E) sur la règle (fig. TR. AV. 5) :
    - bague (B),
    - entretoise (T.Av. 1274-01),
    - coussinet neuf,
    - tige filetée (vissée sur la règle),
    - rondelle,
    - écrou.
  2. Introduire la règle, d'une part, dans le tube guide et, d'autre part, poser l'empilage (E) dans l'alésage du coussinet.
- Dans cette position, mettre en place la rondelle de centrage (F) et serrer l'ensemble (écrou-rondelle).
- Ensuite, placer cet ensemble sur les deux bagues (A).
- À la presse, emmancher le coussinet jusqu'à ce que l'entretoise vienne en contact sur la face d'appui du bras.

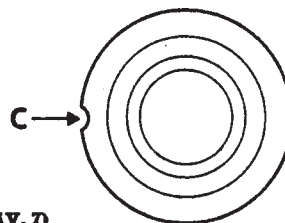
## Rotule de bras inférieur

**Important.** - Un seul remplacement de la rotule sur un même bras est autorisé. À cet effet, les rotules « rechanges » comportent une encoche sur la face d'appui du boîtier (fraisage).

- **Rotule non marquée** → pièce de série : remplacement possible.
- **Rotule avec encoche** → pièce déjà remplacée : nouveau remplacement **interdit**, il est donc **impératif** de remplacer le bras austral complet.



(Fig. TR. AV. 6)



(Fig. TR. AV. 7)

## DÉPOSE

- Déposer :
  - la roue,
  - la rotule de direction,
  - l'étrier de frein (voir chapitre concerné).
- Attacher l'étrier sur le ressort afin de ne pas détériorer le flexible.
- Placer un protecteur sur le soufflet de transmission.
- Desserrer l'écrou de rotule du bras et libérer celle-ci à l'aide de l'outil **Facom D98** (fig. TR. AV. 1).
- Déposer les fixations de pied d'amortisseur.
- Dégraffer les colonnettes du câblage capteur ABS de ses supports.
- Désaccoupler la porte-fusée du pied d'amortisseur puis écarter et suspendre l'ensemble porte-fusée/transmission.
- Extraire la rotule du bras à l'aide de l'outil **T.Av. 1261** (fig. TR. AV. 6).

## REPOSE

- Remonter la nouvelle rotule (avec encoche) à l'aide de l'outil **T.Av. 1261** en intercalant la rondelle et l'entretoise.
- Procéder en sens inverse de la dépose en veillant à ne pas « blesser » le soufflet de transmission.
- Respecter les couples de serrage.
- À la fin des opérations, appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre les pistons d'étriers de freins en contact avec les plaquettes.
- Présentation de la rotule « rechange » (fig. TR. AV. 7).
- Rotule rechange avec son encoche (C) sur la face d'appui (vue de dessous) (fig. TR. AV. 7).

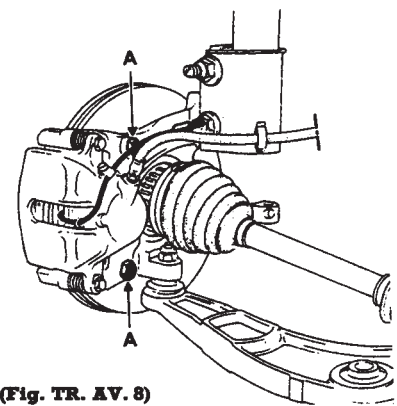
### Rappel

- Rotule sans encoche → remplacement possible.
- Rotule avec encoche → remplacement interdit (pièce déjà remplacée).

## Roulements de moyeu

### CONTRÔLE DU JEU

- Vérifier, avec un comparateur sur le moyeu, le jeu axial qui doit être de 0 à 0,05 mm.

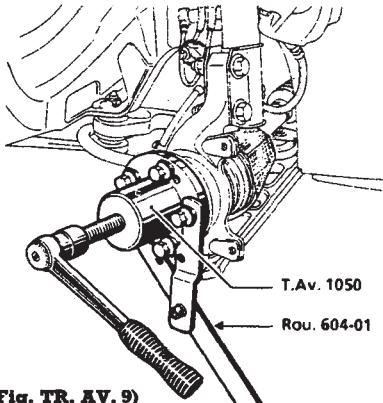


(Fig. TR. AV. 8)

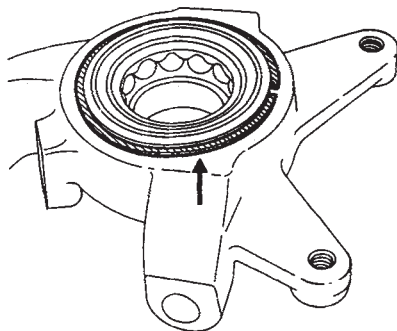


**DÉPOSE**

- Déposer :
  - la roue,
  - la rotule de direction,
  - l'ensemble plaquettes, étrier, chape d'étrier par les deux vis (A) (fig. TR. AV. 8).
- Attacher ensuite cet ensemble avec une spire du ressort.
- Déposer :
  - l'écrou de transmission,
  - les deux vis de fixation du disque à l'aide de la clé mâle à empreinte **Torx 30**.
- Placer un protecteur sur le soufflet de transmission.
- Ces véhicules sont équipés de transmissions collées. Il sera nécessaire de repousser celles-ci avec l'outil **T.Av. 1050** + **Rou. 604-01** (fig. TR. AV. 9).
- Desserrer l'écrou de rotule du bras austral et libérer celle-ci à l'aide de l'outil **Facom D 98** (fig. TR. AV. 1).
- Déposer les deux vis de fixation du pied d'amortisseur.
- Basculer le porte-fusée pour extraire la fusée de transmission.
- Dégager l'ensemble porte-fusée-moyeu.
- Déposer les deux anneaux d'arrêt du roulement (fig. TR. AV. 10).
- Extraire le roulement à la presse à l'aide de la bague de l'outil **B.Vi. 1106**, porte-fusée en appui sur l'outil **T.Av. 1230** (fig. TR. AV. 11).
- Déposer du moyeu la bague intérieure du roulement à l'aide d'un extracteur à



(Fig. TR. AV. 9)



(Fig. TR. AV. 10)

mâchoire du type **Facom U53T + U53K** et de l'outil **Rou. 15-01** (fig. TR. AV. 12).

**REPOSE****• Petit train AV**

- Monter à la presse, dans le porte-fusée, le roulement complet (neuf) (fig. TR. AV. 13).

**Nota.** - Ne pas prendre appui sur la bague intérieure pour ne pas détériorer le roulement, car l'effort d'emmanchement est important. Pour ce faire, utiliser une bague du kit d'extracteur de roulements de moyeu.

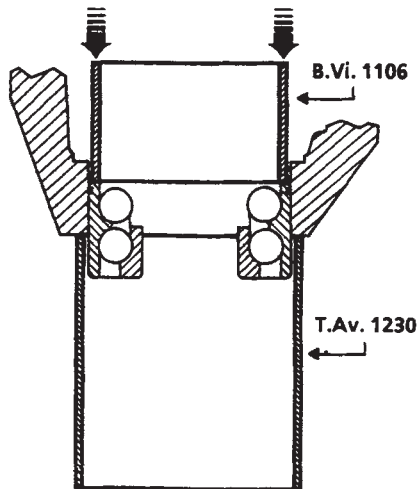
- Mettre en place l'anneau d'arrêt (A) neuf (fig. TR. AV. 14).

- Ôter la bague plastique.

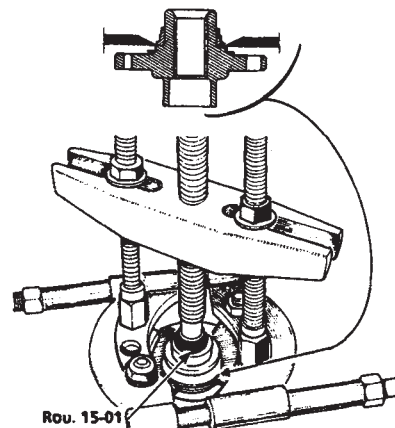
- Prendre appui sur la bague intérieure du roulement et monter le moyeu à la presse.

- Pour la repose de l'ensemble porte-fusée/moyeu/roulement, procéder dans le sens inverse de la dépose, en respectant les points suivants :

- protéger le soufflet de transmission,
- enduire la fusée de transmission de **Loctite Scelbloc**,



(Fig. TR. AV. 11)



(Fig. TR. AV. 12)

- serrer les écrous au couple préconisé,
- pour la fixation du pied d'amortisseur, mettre les écrous côté biellette de direction.

**• Gros train AV**

- À la presse, monter le roulement complet (neuf) muni d'un anneau d'arrêt, à l'aide des outils utilisés pour la dépose (fig. TR. AV. 11).

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

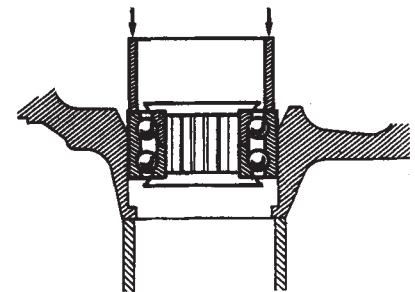
- Mettre en place le second anneau d'arrêt du roulement.

- Prendre appui sur la bague intérieure du roulement et monter le moyeu à la presse (fig. TR. AV. 15).

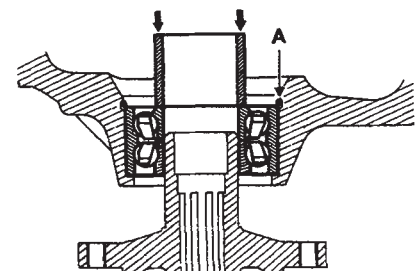
- Reposer le porte-fusée sur la rotule du bras inférieur et serrer l'écrou neuf au couple.

- Enduire la fusée de transmission de **Loctite Scelbloc**.

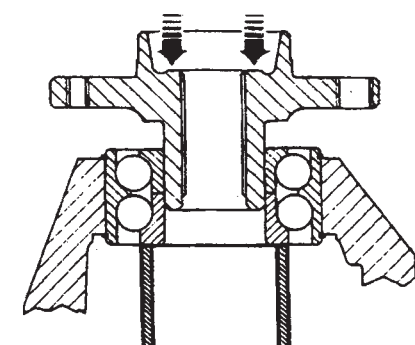
- Engager la transmission. Elle doit rentrer librement jusqu'à un dépassement du filetage permettant la mise en place de l'écrou de fusée.



(Fig. TR. AV. 13)



(Fig. TR. AV. 14)



(Fig. TR. AV. 15)

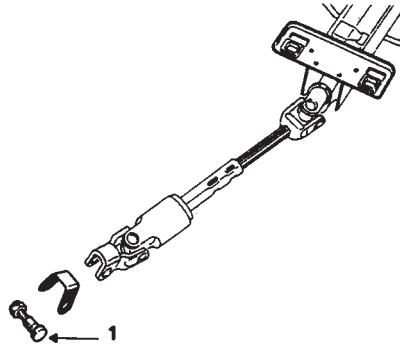
- Procéder ensuite en sens inverse de la dépose en veillant à ne pas « blesser » les soufflets de transmission.
- Respecter le parcours des câblages ABS et du fil témoin d'usure.

**Nota.** - Pour la fixation du pied d'amortisseur, mettre l'écrou côté biellette de direction.

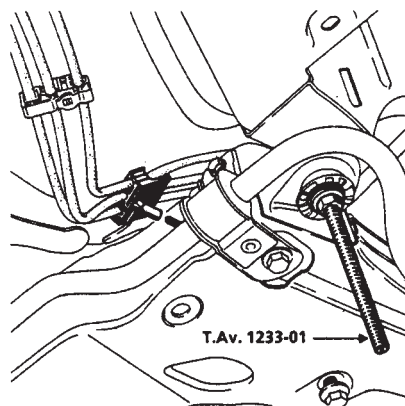
## Berceau

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Mettre en place une pince sur chacun des tuyaux partant du réservoir d'huile de direction assistée.
- Déposer :
  - l'écrou et la vis à came (1) de la chape rabattable (dans l'habitacle) (fig. TR. AV. 16),
  - les rotules de direction,
  - l'écrou de rotule inférieure de biellette de barre antidévers,
  - les boîtiers rotule de direction (repérer le nombre de tours de filetage en prise).
- Desserrer l'écrou de rotule du bras austral et libérer celle-ci à l'aide de l'outil **Facom D98** (fig. TR. AV. 1).
- Dégrafer les colonnettes du câblage capteur ABS de ses supports.
- Déposer les deux vis de fixation :
  - des supports flexibles,
  - du fil de témoin d'usure des plaquettes de frein,



(Fig. TR. AV. 16)



(Fig. TR. AV. 17)

- du câblage ABS (proche fixation avant du berceau-train).
- Dégager la tuyauterie de frein ainsi que le câblage sur berceau.
- Déposer :
  - les tubes échappement sortie collecteur (uniquement pour motorisation V6).
- Désaccoupler la biellette de reprise de couple.

### Moteur V6

- Déposer la commande de vitesses.
- Mettre en place un vérin d'organes sous le berceau-train et le fixer sur la plaque du vérin.
- Remplacer une à une les vis de fixation du berceau par les tiges filetées **T.Av. 1233-01**.
- Retirer le renfort du berceau.
- Descendre l'ensemble suffisamment pour dégager l'agrafe de maintien des canalisations d'essence (fig. TR. AV. 17).
- Dégrafer le refroidisseur de direction assistée (moteur V6).

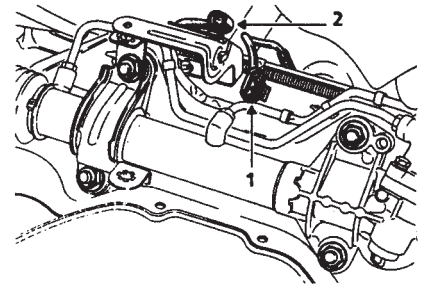
### Tous types

- Débrancher (fig. TR. AV. 18) :
  - les connecteurs de la sonde à oxygène (1) et du solénoïde de direction assistée variable (2),
  - les canalisations de direction assistée.
- Retirer les écrous des tiges **1233-01** et déposer le berceau-train.

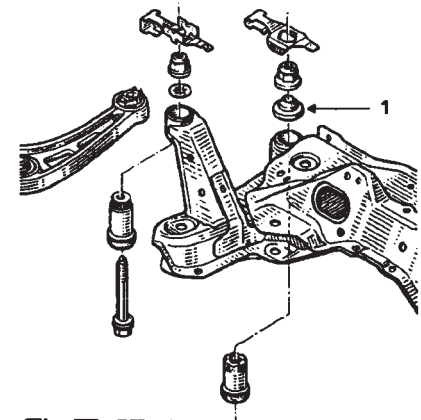
**Nota.** - Lors de la descente de l'ensemble berceau-train-boîtier de direction, prendre garde de ne pas « blesser » les tuyaux rigides de frein.

### REPOSE (particularités)

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

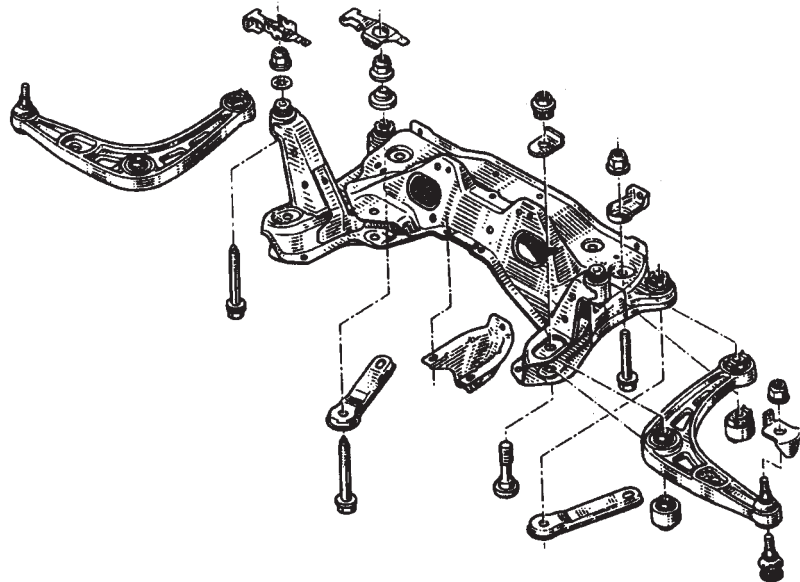


(Fig. TR. AV. 18)



(Fig. TR. AV. 19)

### BERCEAU TRAIN AVANT



- En cas de remplacement du boîtier de direction, utiliser la pince de calage **Dir. 1303** (voir chapitre correspondant).
- Prendre soin de bien respecter le parcours des câblages ABS.
- Il est impératif, pour éliminer tous risques de pannes, de s'assurer du parfait branchement des connecteurs.
- Pour faciliter la mise en place du soufflet protecteur sur la caisse, attacher celui-ci

- avec la queue du pignon de direction.
- Mettre en place les boîtiers rotules dans la position repérée au démontage.

**Nota.** - La mise en place du berceau-train sur la caisse est assurée par deux rondelles (1) de centrage placées sur les fixations AR du berceau (fig. TR. AV. 19).

- En conséquence, il est impératif de s'assurer de la bonne mise en place de celles-ci. Pour cela, commencer le ser-

rage du berceau côté fixation arrière gauche (point de référence).

- Remplir le réservoir d'huile au 3/4.
- Moteur tournant, manœuvrer doucement la direction de butée à butée.
- Contrôler :
  - l'étanchéité du circuit et parfaire le niveau,
  - les angles du train avant et régler le parallélisme.