

## CARACTÉRISTIQUES

### SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Le pont avant est contrôlé dans le sens longitudinal par deux jambes de forces en acier forgé et dans le sens transversal par une barre Panhard.

- Des ressort hélicoïdaux à longue course et des amortisseurs hydrauliques garantissent la suspension élastique de chaque roue.

#### • Moyen avant

- Jeu axial du moyeu avant (mm) ..... 0,010

- Jeu axial de l'arbre de transmission (mm) ..... 0,08 à 0,25

#### • Charge préliminaire de roulement d'axe pivot

- Véhicule avec système ABS - Couple de serrage tournant (N.m) ..... 2 à 3

- Véhicule sans système ABS - Résistance à la rotation (kg) ..... 1,16 à 1,46

#### • Amortisseur

- Type télescopique, double effet, sans réglage.

- Alésage (mm) ..... 35,47

### Couples de serrage (en daN.m)

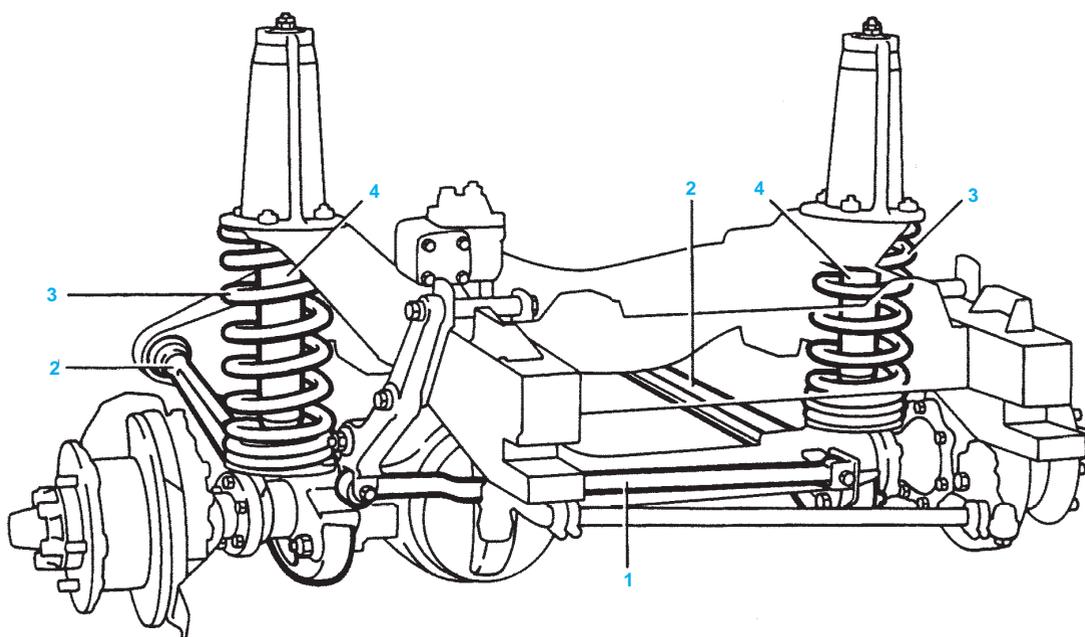
- Barre anti-roulis avant	
- Écrous d'étrier .....	3
- Écrou auto-bloquant de biellette à rotule .....	6,8
- Écrou crenelé .....	4
- Bielle pendante à essieu .....	4
- Anneau de fixation pour fixation supérieur d'amortisseur	1,4
- Jambe de force à châssis .....	17,6
- Bras de montage de barre Panhard à châssis .....	8,8
- Barre Panhard à essieu .....	8,8
- Barre Panhard à support de montage .....	8,8
- Biellette d'accouplement à barre Panhard .....	11
- Jambe de force à essieu .....	19,7
- Fusée d'essieu sur logement d'axe pivot .....	6,5*
- Compas de frein sur logement d'axe pivot .....	8,2
- Axe pivot supérieur sur logement d'axe pivot .....	7,8*
- Axe pivot supérieur sur logement d'axe pivot, système ABS .....	6,5
- Axe pivot inférieur sur logement d'axe pivot .....	7,8*
- Axe pivot inférieur sur logement d'axe pivot, système ABS .....	2,5*

\* Enduire de **Loctite 270** ces boulons avant de procéder au montage.

**Remarque :** Les couples de serrage ci-dessous s'appliquent à tous les boulons et vis utilisés sauf indications contraires.

- M5 .....	0,6
- M6 .....	0,9
- M8 .....	2,5
- M10 .....	4,5
- M12 .....	9
- M14 .....	10,5
- M16 .....	18

### SUSPENSION TRAIN AV



**Légende :** 1 Barre Panhard - Sens transversal - 2 Jambe de force - Sens longitudinal  
- 3 Ressort hélicoïdal - 4 Amortisseur

## MÉTHODES DE RÉPARATION

## Suspension AV

## Amortisseur AV

## DÉPOSE

- Desserrer les écrous de fixation de la roue.
- Caler le châssis sur des chandelles et déposer la roue.
- Soutenir le poids de l'essieu avec un cric.
- Déposer la fixation inférieure de l'amortisseur (1) et retirer la rondelle bombée, la douille en caoutchouc et la rondelle-siège (3) (Fig. Susp. AV 1)

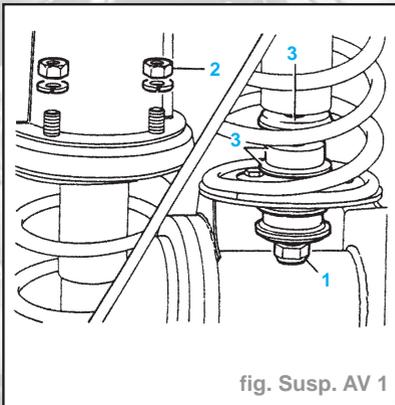


fig. Susp. AV 1

- Déposer les quatre fixations du support d'amortisseur (2).
- Retirer ensemble l'amortisseur et le support.
- Retirer la rondelle-siège inférieure, la douille de caoutchouc et la rondelle bombée (3).
- Déposer la fixation de l'amortisseur (1) au support (Fig. Susp. AV 2).
- Retirer le support (2).
- Retirer la rondelle-siège supérieure, la douille de caoutchouc et la rondelle bombée (3) (Fig. Susp. AV 2).

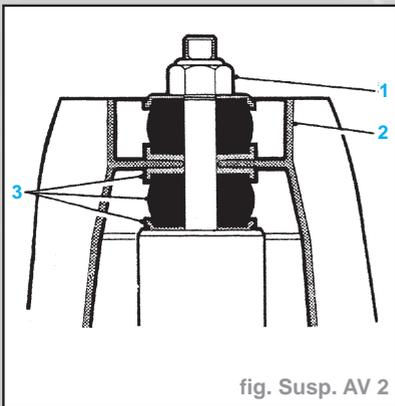


fig. Susp. AV 2

## REPOSE

- La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose.

## Ressort de suspension

## DÉPOSE

- Déposer l'amortisseur avant. Voir paragraphe précédent.

**Attention :** Éviter d'étirer excessivement les flexibles de freins. Si nécessaire, desserrer les contre-écrous des raccords de flexibles pour permettre aux flexibles de suivre l'essieu.

- Abaisser suffisamment l'essieu pour libérer le ressort.
- Retirer le ressort (1) (Fig. Susp. AV 3).
- Retirer l'anneau de fixation de l'amortisseur (2).

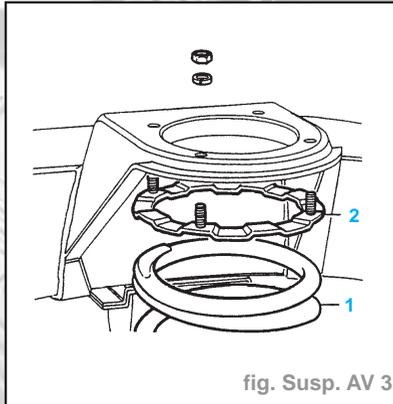


fig. Susp. AV 3

## REPOSE

- Mettre en place l'anneau de fixation d'amortisseur. Le maintenir en position avec un écrou.
- Reposer le ressort.
- Remonter l'essieu pour comprimer le ressort.
- Déposer l'écrou de retenue de l'anneau de fixation.
- Reposer l'amortisseur avant.

## Barre Panhard

## DÉPOSE

- Déposer les fixations (1) du bras de montage (Fig. Susp. AV 4).

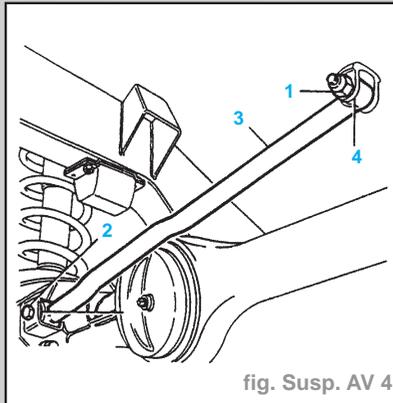


fig. Susp. AV 4

- Déposer les fixations (2) du support d'essieu.
- Déposer la barre Panhard (3).
- Extraire les bagues flexibles à la presse. S'assurer que le tube en acier se positionne sur le bord extérieur de la bague et non sur l'intérieur en caoutchouc.

## REPOSE

- Mettre en place les bagues de rechange.

**Attention :** Exercer la pression sur le bord extérieur de la bague, et non sur l'intérieur en caoutchouc.

- La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose. Serrer à **8,8 daN.m**.

## Jambe de force

## DÉPOSE

- Desserrer les écrous de maintien de la roue.
- Lever l'avant du véhicule. Caler le châssis sur des chandelles et déposer la roue.
- Soutenir le poids de l'essieu avant avec un cric.
- Déposer les fixations de la jambe de force au longeron. (Fig. Susp. AV 5).

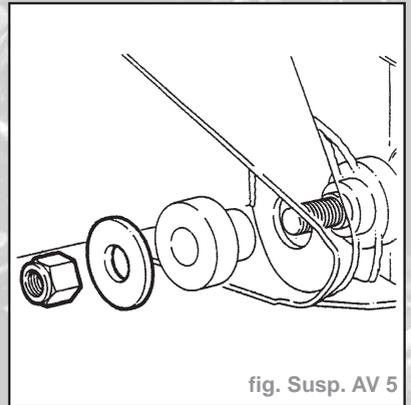


fig. Susp. AV 5

- Désaccoupler la barre d'accouplement de la rotule (Fig. Susp. AV 6).

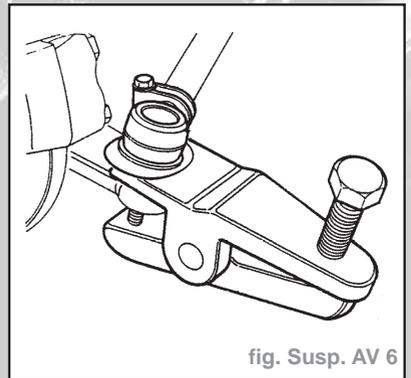


fig. Susp. AV 6

- Déposer les fixations (1) de la jambe de force à l'essieu (Fig. Susp. AV 7).

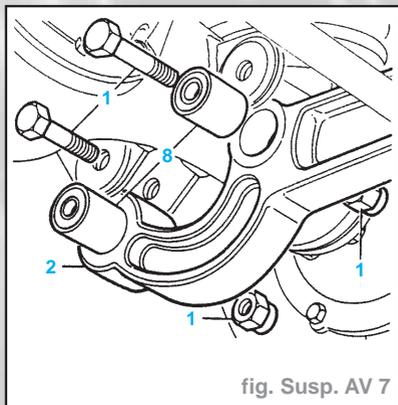


fig. Susp. AV 7

- Abaisser l'extrémité avant de la jambe de force (2) pour la dégager de l'essieu et la déposer du véhicule (Fig. Susp. AV 7).
- Extraire les bagues flexibles à la presse.

**REPOSE**

- Enfoncer les bagues de rechange à la presse.

**Attention :** Pour enfoncer les bagues neuves, exercer la pression sur le bord extérieur de la bague, et non sur l'intérieur en caoutchouc.

- La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les fixations aux couples suivants (daN.m) :
  - Jambe de force à châssis ..... 17,6
  - Jambe de force à essieu ..... 19,7

**Ensemble de barre anti-roulis**

**DÉPOSE**

**Nota :** Voir encadré "Ensemble barre anti-roulis"

- Repérer la position des bagues en caoutchouc sur la barre anti-roulis, pour faciliter l'assemblage.
- Enlever les quatre écrous, boulons et rondelles maintenant les deux sangles de bague.
- Enlever les écrous, boulons, rondelles et bagues en caoutchouc des biellettes de connexion à rotule et déposer la barre anti-roulis.

**REPOSE**

- Positionner les bagues sur la barre anti-roulis. Contrôler que les points de séparation de la bague droite se trouvent vers le pont et ceux de la bague gauche à l'opposé de celui-ci.
- Poser la barre anti-roulis avec deux sangles. Pour assurer un ajustage correct, les flancs inclinés de la barre doivent être orientés vers le bas.
- Poser les boulons, les rondelles et les écrous sans les serrer.
- Poser le boulon, les rondelles et les bagues en caoutchouc. Installer la barre anti-roulis sur les biellettes à rotule en utilisant des écrous neufs. Serrer à **6,8 daN.m**.
- Serrer les écrous de maintien des sangles à **3 daN.m**.

**Train AV**

**Ensemble moyeu avant**

**Dépose**

**Nota :** Voir encadré "Ensemble moyeu AV".

- Desserrer les écrous d'une roue avant. Soulever le véhicule au cric puis l'abaisser pour le soutenir à l'aide de chandelles. Déposer la roue.
- Desserrer les colliers du flexible de frein puis déposer le compas de frein. Immobiliser cet ensemble sur le côté.
- Retirer le chapeau pare-poussière à l'aide d'un levier.
- Déposer le jonc d'arrêt et la cale d'épaisseur de l'arbre de transmission.
- Retirer les cinq boulons puis déposer l'organe de transmission et la rondelle d'étanchéité.
- Déplier les languettes de la rondelle de frein.
- Retirer le contre-écrou et la rondelle de frein.
- Retirer l'écrou de réglage du moyeu.
- Retirer la rondelle entretoise.
- Déposer l'ensemble moyeu et disque de frein avec ses roulements.

**Repose**

- Nettoyer la fusée d'essieu et l'arbre de transmission puis mettre en place l'ensemble moyeu sur le pont.
- Mettre en place la rondelle d'entretoise (1) (Fig. Tr. AV 1).

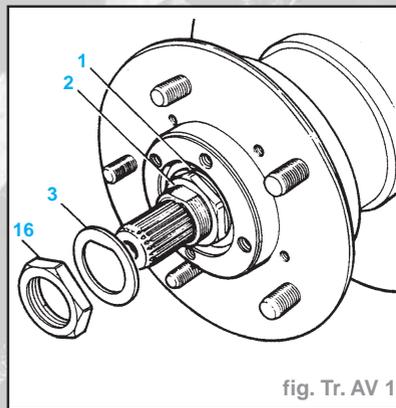
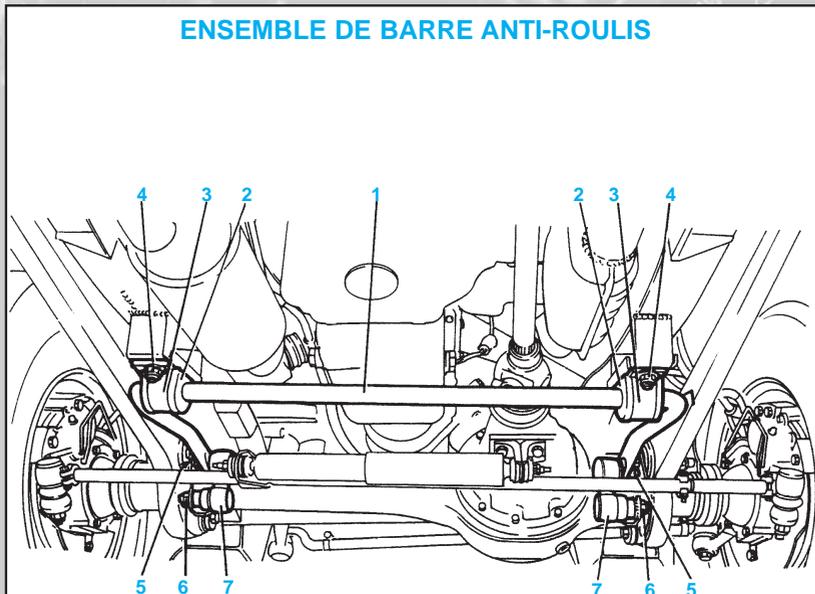


fig. Tr. AV 1

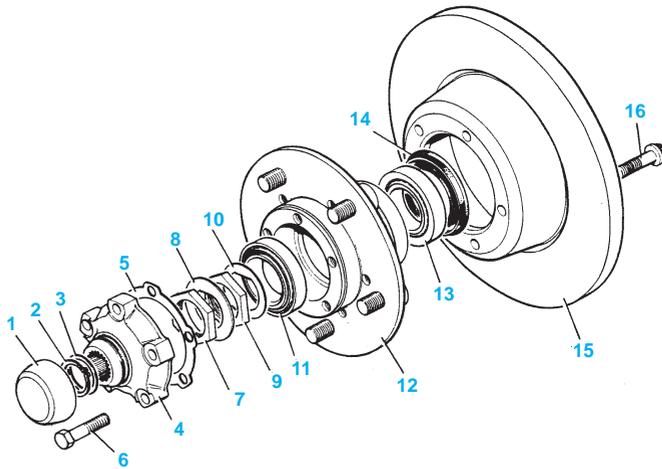
- Mettre en place l'écrou de réglage (2) du moyeu. Serrer à **6,1 daN.m**.
- Desserrer l'écrou de réglage de **90°**. Serrer à **0,4 daN.m**. Cela permet d'obtenir le jeu axial requis du moyeu : **0,010 mm**.
- Mettre en place une rondelle de frein neuve (3).
- Mettre en place le contre-écrou (4). Serrer à **6,1 daN.m**.
- Replier les languettes de la rondelle frein pour immobiliser l'écrou de réglage et le contre-écrou.
- Mettre en place une rondelle d'étanchéité neuve sur l'organe de transmission puis monter ce dernier sur le moyeu et l'immobiliser avec les cinq boulons. Serrer à **6,5 daN.m**.

**ENSEMBLE DE BARRE ANTI-ROUILIS**



- 1 : Barre anti-roulis - 2 : Bague en caoutchouc - 3 : Sangle - 4 : Ecrou, boulon, rondelle - 5 : Ecrou et rondelle - 6 : Ecrou à créneaux et goupille fendue - 7 : Biellette de connexion à rotule

ENSEMBLE MOYEU AVANT



1 : Chapeau pare-poussière - 2 : Jonc d'arrêt de l'arbre de transmission - 3 : Cale d'épaisseur de l'arbre de transmission - 4 : Organe de transmission - 5 : Rondelle d'étanchéité de l'organe de transmission - 6 : Boulon de retenue de l'organe de transmission - 7 : Contre-écrou - 8 : Rondelle frein - 9 : Ecrou de réglage du moyeu - 10 : Rondelle entretoise - 11 : Roulement externe - 12 : Moyeu - 13 : Roulement interne - 14 : Joint de graisse - 15 : Disque de frein - 16 : Boulon de retenue de disque.

- Mettre en place la cale d'épaisseur d'origine de l'arbre de transmission puis l'immobiliser à l'aide d'un jonc d'arrêt.
- Pour vérifier le jeu axial de l'arbre de transmission, monter un comparateur à cadran (1) à l'aide de la ferrure LRT-99-503. Appuyer l'aiguille de ce comparateur, sous pression, contre l'extrémité de l'arbre de transmission. (Fig. Tr. AV 2).

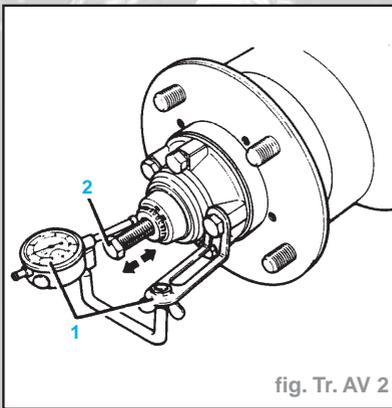


fig. Tr. AV 2

- Visser un boulon approprié sur l'extrémité filetée de l'arbre de transmission. Faire entrer et sortir cet arbre et noter la valeur affichée par le comparateur à cadran. Le jeu axial doit se situer entre 0,08 et 0,25 mm.
- S'il faut ajuster ce jeu axial, déposer tout d'abord le jonc d'arrêt puis mesurer l'épaisseur et la remplacer par une cale d'épaisseur appropriée pour obtenir le jeu axial requis.
- Déposer le boulon de l'arbre de transmission. Mettre en place le jonc d'arrêt et le chapeau pare-poussière.
- Mettre en place le compas de freins. Serrer à 8,2 daN.m.
- Purger le circuit de freinage.
- Remettre en place la roue. Retirer les

chandelles du pont puis resserrer les écrous de la roue au couple de 12,6 daN.m.

- Actionner la pédale de frein à plusieurs reprises pour bien positionner les plaquettes de freins avant de faire rouler le véhicule.

Roulement de moyeu AV

RÉVISION

- Déposer l'ensemble du moyeu avant (voir paragraphe précédent).
- Déposer le roulement extérieur (voir encadré "Ensemble moyeu AV").
- Si le moyeu d'origine doit être remonté, tracer des repères sur le moyeu et le disque de frein pour faciliter l'assemblage.
- Enlever les cinq boulons et séparer le moyeu du disque de frein.
- Chasser le joint de graisse et le roulement intérieur du moyeu et jeter le joint.
- Chasser les chemins (1) intérieur et extérieur du roulement (Fig. Tr. AV 3).

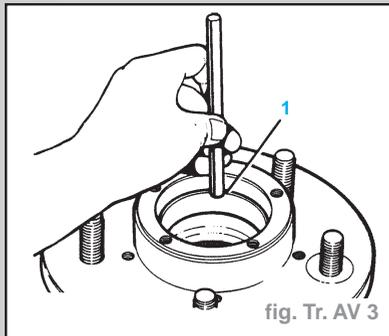


fig. Tr. AV 3

- Nettoyer le moyeu et y chasser les chemins intérieur et extérieur du roulement.

- Bourrer le roulement intérieur de moyeu de graisse du type spécifié et poser le dans le moyeu.
- Poser le joint neuf sur le moyeu, lèvre en premier, à l'aide de l'outil de repose de joint LST 137 et de la chasse 18G 134. Enfoncer le joint pour qu'il affleure la face arrière du moyeu. Placer de la graisse entre les lèvres du joint.
- Poser le disque de frein sur le moyeu, en alignant les repères tracés avant le démontage. Installer cinq boulons de retenue enduits de Loctite 270. Serrer à 7,3 daN.m.
- Graisser et reposer le roulement extérieur dans le moyeu.
- Reposer l'ensemble du moyeu avant.

Fusée avant et boîtier de pivot de fusée

DÉPOSE

- Déposer l'ensemble du moyeu avant (voir paragraphe précédent).
- Vidanger le boîtier de pivot de fusée et remonter le bouchon.
- Enlever les six boulons (1) maintenant la fusée sur le boîtier de pivot (Fig. Tr. AV 4).

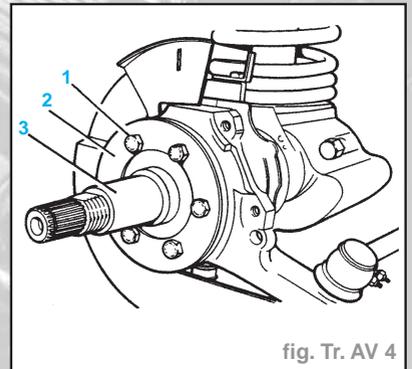


fig. Tr. AV 4

- Déposer le pare-boue (2).
- Déposer la fusée (3) et la rondelle d'étanchéité.
- Extraire de l'arbre de roue et le joint homocinétique de la trompette de l'essieu.

Remplacement fusée, bague de butée, joint d'huile et roulement

- Percer la bague de butée et la cisailer à l'aide d'un burin en prenant soin de pas endommager la fusée.
- Déposer le roulement et le joint d'huile à l'aide de l'outil LRT-37-004 et de la masse coulissante LRT-99-004 (Fig. Tr. AV 5). Contrôler que la lèvre de l'outil se place derrière le roulement pour l'extraire.

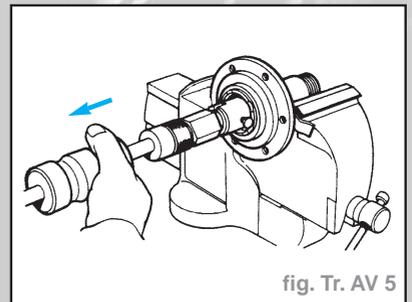
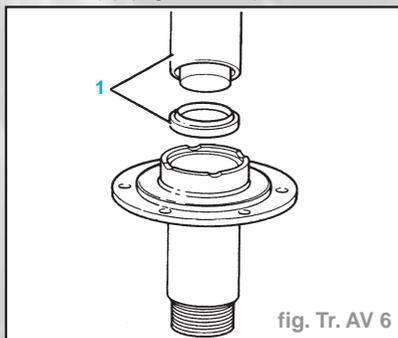
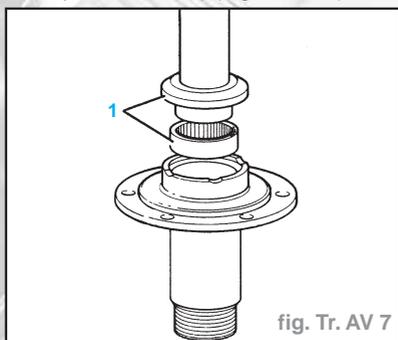


fig. Tr. AV 5

- Recommencer l'opération pour déposer le joint d'huile.
- Lubrifier le joint et la lèvre à l'huile EP90 et presser le joint d'huile neuf en place, cavité en premier, à l'aide de l'outil **LRT-54-004 (1)** (Fig. Tr. AV 6).



- Utiliser l'outil **LRT-54-005 (1)** pour poser le roulement jusqu'à ce qu'il affleure la face extrême de la fusée (le numéro de pièce du roulement doit être visible lorsqu'il est installé) (Fig. Tr. AV 7).



- Presser une bague de butée neuve sur la fusée.

### • Dépose boîtier de pivot de fusée

**Nota :** Voir encadré "Ensemble de fusée".

- Enlever les boulons maintenant la plaque de retenue de joint d'huile et la rondelle d'étanchéité. Dégager l'ensemble du boîtier de pivot de fusée.

**Remarque :** La dépose du joint d'huile et de la plaque de retenue se fait après la dépose du boîtier du roulement.

- Désaccoupler la rotule de direction.
- Enlever les deux boulons maintenant le pivot inférieur sur le boîtier.
- Déposer le support du bouclier du disque de frein.
- Frapper l'oreille pour dégager le pivot inférieur et la rondelle d'étanchéité.
- Enlever les deux boulons maintenant le support de flexible de frein et le pivot supérieur de fusée.
- Déposer le support, le pivot supérieur de fusée et les cales.
- Déposer le boîtier de pivot de fusée en récupérant les roulements inférieur et supérieur.

### Boîtier de roulement de fusée

**Nota :** Voir en cadré "Ensemble de fusée".

- Déposer le chemin inférieur de roulement du boîtier de roulement de fusée. (1 roulement conique inférieur pour version avec ABS).

**Remarque :** Utiliser l'ouverture du roulement supérieur pour pouvoir atteindre le chemin du roulement inférieur.

- Enlever les sept boulons maintenant le boîtier de roulement de fusée sur le carter d'essieu.
- Déposer le joint d'huile intérieur de l'arrière du boîtier.
- Déposer le chemin de roulement supérieur du boîtier de roulement de fusée.
- Si le boîtier est usé, piqué ou endommagé, le remplacer.
- Poser les chemins de roulement supérieur et inférieur dans le boîtier de roulement de fusée (1 roulement inférieur pour version ABS).

**Attention :** Prendre soin d'enfoncer les chemins de roulement d'équerre pour ne pas les endommager.

- Poser le joint d'huile intérieur, lèvres en dernier, dans la partie arrière du boîtier. Graisser les lèvres du joint.

### • Repose boîtier de pivot de fusée

- Placer du **Loctite 270** ou équivalent sur les boulons entre boîtier de roulement de fusée et carter d'essieu.
- Enduire les deux côtés de la rondelle d'étanchéité de produit d'étanchéité. Positionner le boîtier de roulement de fusée sur la face correspondante du carter.
- Poser la plaque de retenue, la rondelle d'étanchéité et le joint d'huile sur le flasque de carter, prêt à l'assemblage.
- Poser le boîtier de roulement de fusée sur le flasque du carter avec sept boulons. Serrer à **7,3 daN.m**.
- Graisser et installer les roulements à rouleaux coniques supérieur et inférieur de pivot de fusée.
- Positionner le boîtier de pivot de fusée sur le boîtier de roulement de fusée.

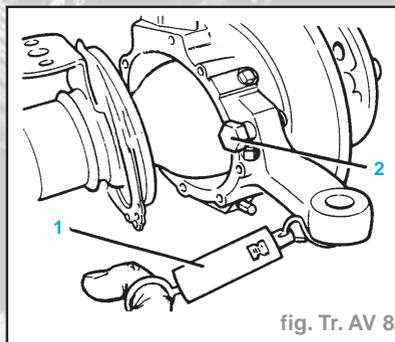
- Enduire les deux côtés de la rondelle d'étanchéité de produit d'étanchéité et la poser sur le pivot de fusée inférieur.
- Poser le support de bouclier de frein et le pivot de fusée inférieur, oreille vers l'extérieur, sur le boîtier de pivot de fusée, sans les serrer.
- Poser le pivot de fusée supérieur et les cales existantes ainsi que le support de flexible de frein sur le boîtier de pivot de fusée, sans les serrer.
- Placer du **Loctite 270** ou équivalent sur les boulons de pivot de fusée inférieur. Serrer à **7,8 daN.m**. Replier les languettes de blocage.
- Serrer les boulons de pivot de fusée supérieur à **7,8 daN.m**.

### • Contrôle et réglage de la précharge des roulements

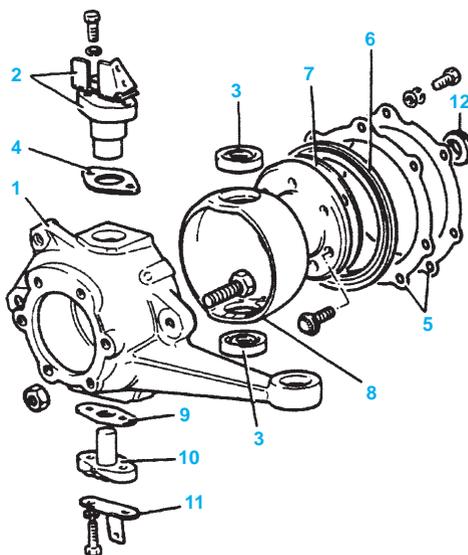
**Remarque :** Le joint d'huile de boîtier de fusée et le carter d'essieu ne doivent pas être installés.

### Véhicule sans ABS

- Attacher un dynamomètre (1) sur l'alésage de rotule et tirer le dynamomètre pour mesurer l'effort requis pour faire tourner le boîtier de pivot de fusée (Fig. Tr. AV 8).



## ENSEMBLE DE FUSÉE

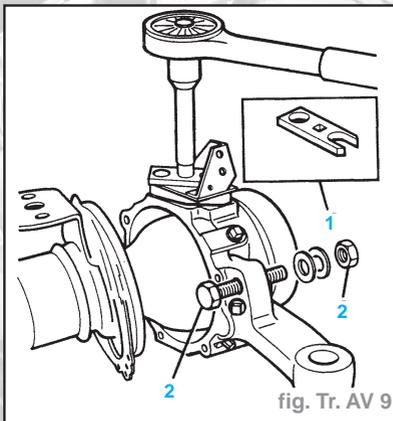


- 1 :** Boîtier de pivot de fusée - **2 :** Pivot de fusée supérieur et support de flexible de frein - **3 :** Roulements de pivot de fusée supérieur et inférieur - **4 :** Cale - **5 :** Plaque de retenue et rondelle - **6 :** Joint d'huile - **7 :** Joint - **8 :** Boîtier de roulement de fusée - **9 :** Joint - **10 :** Pivot de fusée inférieur - **11 :** Support de pare-boue - **12 :** Joint d'huile intérieur de boîtier de fusée.

- Après avoir vaincu l'inertie initiale, la résistance devrait être de **1,16 à 1,46 kg**. La régler en ajoutant des cales sur le pivot supérieur ou en enlevant.
- Lorsque le réglage est correct, enlever les boulons de pivot supérieur et les enduire de **Loctite 270** ou équivalent. Les resserrer à **7,8 daN.m** et replier les languettes de blocage.

#### Véhicule avec ABS

- La précharge des roulements doit être de **0,25 à 0,30 mm**, sans joint d'huile de boîtier de fusée ni carter d'essieu, en mesurant au centre du pivot de fusée. Le couple requis pour faire tourner la fusée d'une butée à l'autre doit être de **2,0 à 2,8 daN.m**.
- Si nécessaire, enlever ou ajouter les cales pour le régler.
- Utiliser l'adaptateur d'essai de couple **LRT-57-024 (1)** avec une clé dynamométrique et une prolonge, pour la mesure (Fig. Tr. AV 9).



#### Tous types

- Placer de la graisse du type spécifié entre les lèvres du joint d'huile de fusée.
- Poser le joint d'huile, la rondelle d'étanchéité et la plaque de retenue ainsi que les sept boulons et les rondelles de freinage et les serrer à **1,1 daN.m**.
- Poser la barre d'accouplement et la biellette de direction et installer des goupilles fendues neuves.
- Poser le bouclier du disque de frein.
- Poser le boulon et l'écrou de butée de braquage (2) sans les serrer (Fig. Tr. AV 8) ou (Fig. Tr. AV 9 avec ABS).
- Placer de la graisse du type spécifié entre les lèvres du joint d'huile de boîtier de fusée.
- Maintenir le joint d'huile à l'aide de la plaque de retenue et des boulons. Serrer à **1,1 daN.m**.
- Poser la barre d'accouplement et la biellette de direction et installer des goupilles fendues neuves.

- Poser le boulon de butée de braquage sans les serrer, pour pouvoir le régler plus tard.
- Poser le bouclier de disque de frein.
- **Repose de l'arbre de roue et de la fusée**
- Installer l'arbre de roue et, lorsqu'il s'engage dans les cannelures du différentiel, l'enfoncer à fond.

**Attention :** Prendre soins de ne pas endommager les joints d'huile d'arbre de roue.

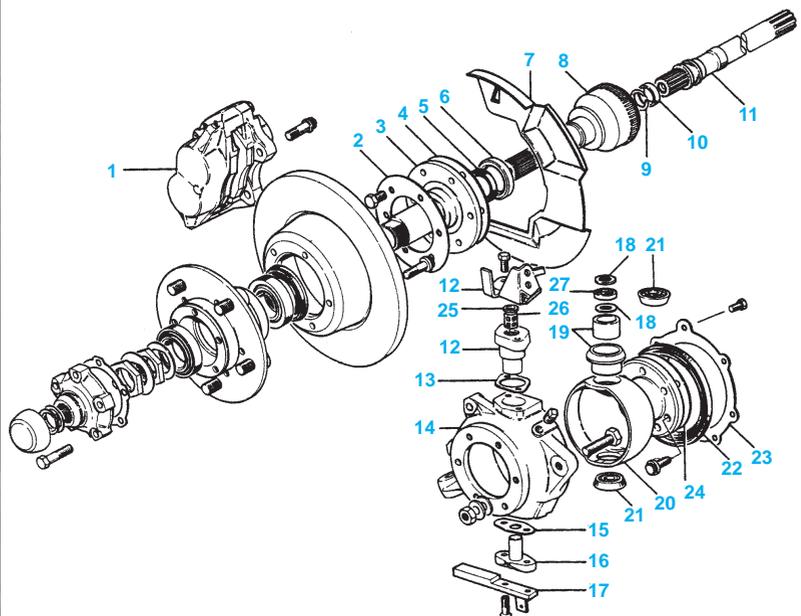
- Poser une rondelle d'étanchéité neuve sur la face correspondante entre le boîtier de pivot de fusée et la fusée. Enduire les filetages des boulons de fusée de **Loctite 270**.
- Poser la fusée avec son méplat dans la position à 12 heures d'une montre.

**Attention :** Contrôler que la portée de

roulement du joint homocinétique bute contre la bague de butée de la fusée, avant de serrer la fusée.

- Positionner le pare-boue et attacher la fusée sur le boîtier de pivot de fusée avec six boulons en les serrant régulièrement à **6,5 daN.m**.
- Poser les flexibles de frein sur le rapport de flexible.
- Poser l'ensemble du moyeu avant.
- Contrôler que le bouchon de vidange d'huile du boîtier de pivot de fusée est en place.
- Remplir le boîtier d'huile neuve, au niveau correct.
- Régler les boulons de butée de braquage pour obtenir un jeu de **20 mm** (voir chapitre "Direction").

### FUSÉE ET MOYEU AVANT



**1 :** Etrier de frein - **2 :** Pare-boue - **3 :** Fusée - **4 :** Joint - **5 :** Joint d'huile - **6 :** Roulement - **7 :** Bouclier de disque de frein - **8 :** Joint homocinétique - **9 :** Jonc d'arrêt - **10 :** Bague - **11 :** Arbre de roue intérieur - **12 :** Pivot de fusée supérieur et support de flexible de frein - **13 :** Cale - **14 :** Boîtier de pivot de fusée - **15 :** Joint - **16 :** Pivot de fusée inférieur - **17 :** Amortisseur et support de bouclier - **18 :** Rondelle de butée (version avec ABS) - **19 :** Bague et boîtier (version avec ABS) - **20 :** Boîtier de roulement de pivot de fusée - **21 :** Roulement de pivot de fusée inférieur (et roulement supérieur - pas ABS) - **22 :** Joint d'huile - **23 :** Plaque de retenue de joint d'huile - **24 :** Joint - **25 :** Joint d'huile (version avec ABS) - **26 :** Bague de capteur (version avec ABS) - **27 :** Palier de butée (version avec ABS)