

# Suspension - Trains

## CARACTÉRISTIQUES

### Suspension – train avant

Suspension à roues indépendantes de type pseudo Mc-Pherson avec triangle inférieur et barre stabilisatrice. Combiné ressort hélicoïdal et amortisseur formant l'élément de suspension.

#### TRIANGLES

Les triangles et les pivots sont réalisés en acier forgé. Les triangles possèdent 2 liaisons élastiques à axe vertical, côté berceau.

#### RESSORTS

Ressorts hélicoïdaux. Identification par repère couleur.

#### AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques télescopiques non démontables, fixés sur le pivot par 2 boulons.

#### BARRE STABILISATRICE

Barre stabilisatrice fixée au berceau par deux paliers élastiques et liée aux éléments de suspension par l'intermédiaire de biellettes de liaison. La barre possède 2 méplats de maintien au niveau des paliers. Diamètre : 21,5 mm

#### MOYEURS AVANT

Moyeu monté sur un roulement à billes étanche, lui-même monté serré dans le pivot.

### Suspension – train arrière

Essieu mécano-soudé, de type bras tirés avec traverse déformable.

#### BARRE STABILISATRICE

Barre stabilisatrice implantée dans l'essieu. Elle est indémontable car ses extrémités sont soudées.

#### AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet disposés verticalement.

#### MOYEURS ARRIÈRE

Moyeu, intégré au disque de frein, monté sur roulement à billes étanche.

### Couples de serrage (daN.m)

- Vis de roues :  $9 \pm 0,5$ .
- Écrou de rotule de direction :  $3,5 \pm 0,3$
- Pour les couples de serrage, se reporter aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

## MÉTHODES DE RÉPARATION



Le remplacement des amortisseurs ou des ressorts de suspension AV nécessite la dépose préalable des éléments de suspension et exige l'utilisation d'un compresseur de ressort approprié. Remplacer systématiquement les écrous "Nylstop".

## Suspension - Train avant

### ÉLÉMENT DE SUSPENSION

#### DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
- Déposer les roues avant.
- Déposer l'écrou (1) (Fig.1).

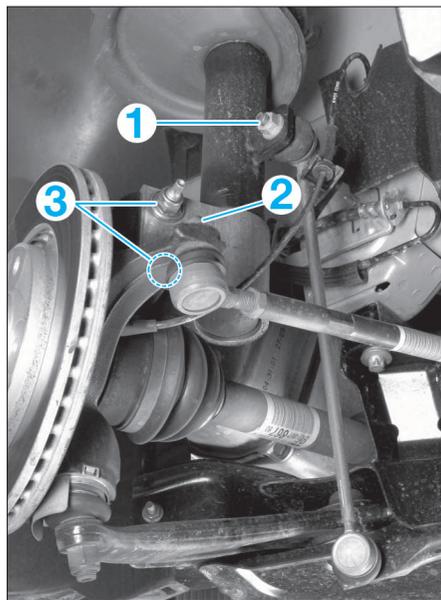


FIG. 1

- Écarter la biellette de barre stabilisatrice.
- Déposer l'écrou (2).
- Désaccoupler la rotule de direction (à l'aide de l'extracteur ref. 1892-T).
- Déposer les vis (3) (fixation de l'élément de suspension sur le pivot).



Placer une protection sur le soufflet de transmission.

- Déposer les bras d'essuie-vitre et la grille d'auvent (voir chapitre "CARROSSERIE")
- Déposer (Fig.2) :
  - l'écrou (4)
  - la coupelle (5)
  - l'élément de suspension



Lors du dégagement de l'élément de suspension, maintenir la transmission dans le différentiel.

#### REPOSE

- Positionner les bossages "A" du support d'amortisseur dans les emboutis "B" du passage de roue (Fig.3).
- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Contrôler et régler le parallélisme.

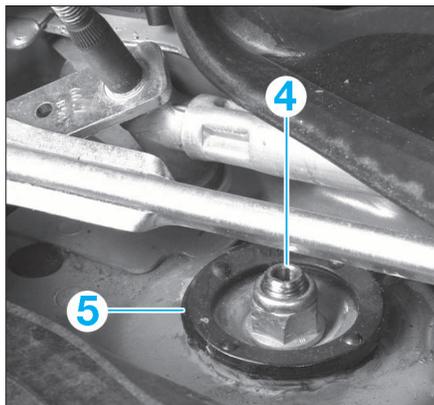


FIG. 2

#### DÉMONTAGE-REMONTAGE

- Opération à pratiquer à l'établi, élément de suspension déposé.



Ne pas mettre un ressort de suspension en contact direct avec un objet ou un outillage métallique. Contrôler la présence et l'état des protections caoutchouc sur les coupelles fixe et coulissante du compresseur de ressort.

- Placer l'élément de suspension équipé du compresseur [1] (ref. 4137-T) dans un étau à l'aide d'un outil genre FACOM D22 (Fig.4).
- Comprimer le ressort à l'aide de l'outil [1].

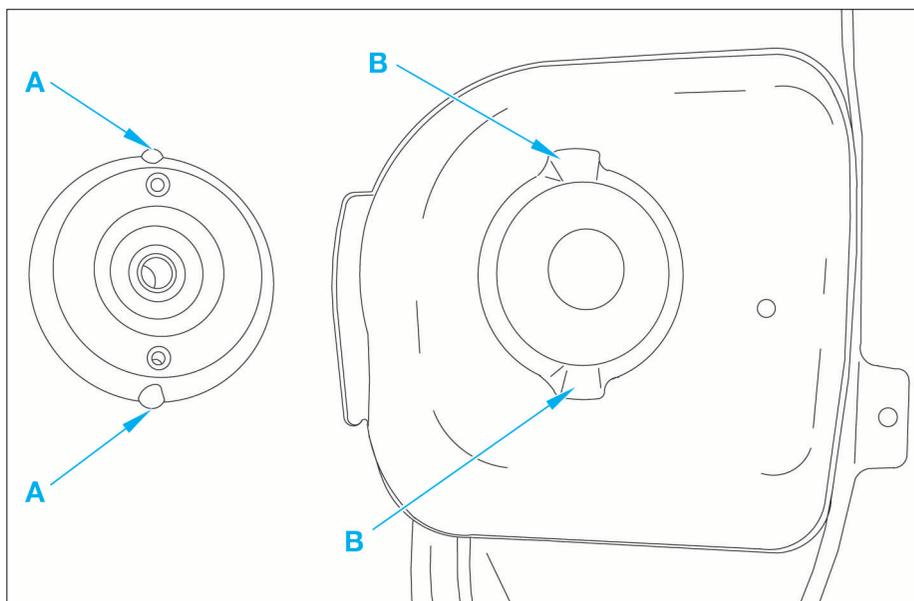


FIG. 3

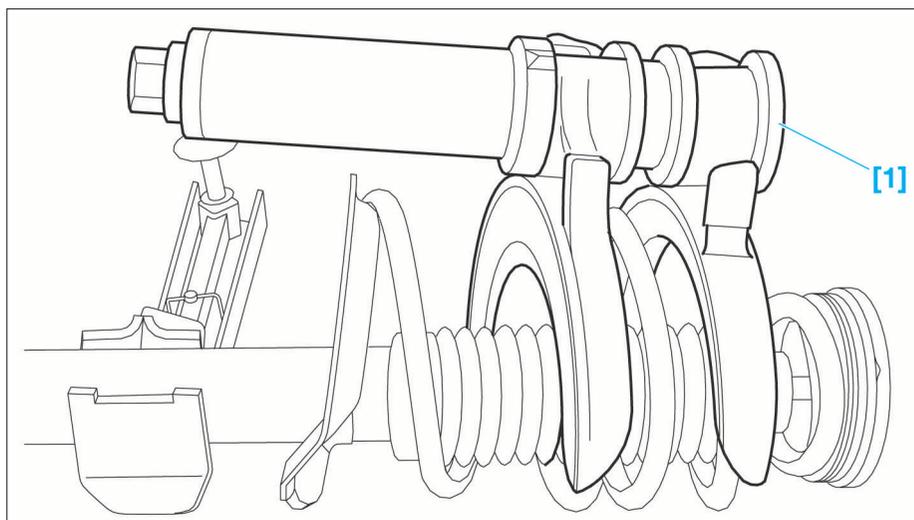


FIG. 4

- Déposer les éléments (27) à (23) (voir l'éclaté de pièces "Suspension - Train avant").
- Décompresser le ressort.
- Déposer les éléments (21), (20) et (22).



Contrôler l'état du ressort de suspension (absence de traces de chocs, de rayures ou de piqûres de corrosion). Le revêtement de peinture du ressort de suspension ne doit pas être endommagé, laissant le métal à nu.

- Contrôler l'état de la butée à billes et la remplacer si nécessaire.
- Reposer les éléments dans l'ordre inverse à la dépose.



Vérifier le bon positionnement du ressort sur la coupelle.  
Changer systématiquement l'écrou (27).

## BARRE STABILISATRICE

### DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule roues pendantes.
- Déposer la protection sous moteur.
- Déposer :
  - les roues avant
  - les écrous (1) (Fig.5).

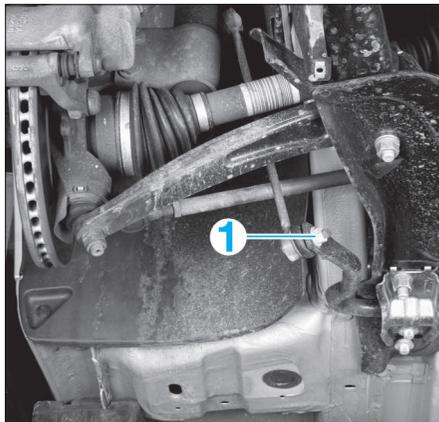


FIG. 5

- Véhicule équipé de projecteurs directionnels, désaccoupler la biellette du capteur en "A" (Fig.6).

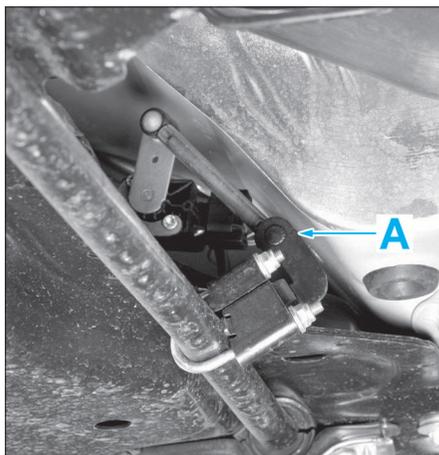


FIG. 6

- Déposer (Fig.7) :
  - les écrous (2)
  - les vis (3)
  - les brides (4)
  - la barre stabilisatrice (5)

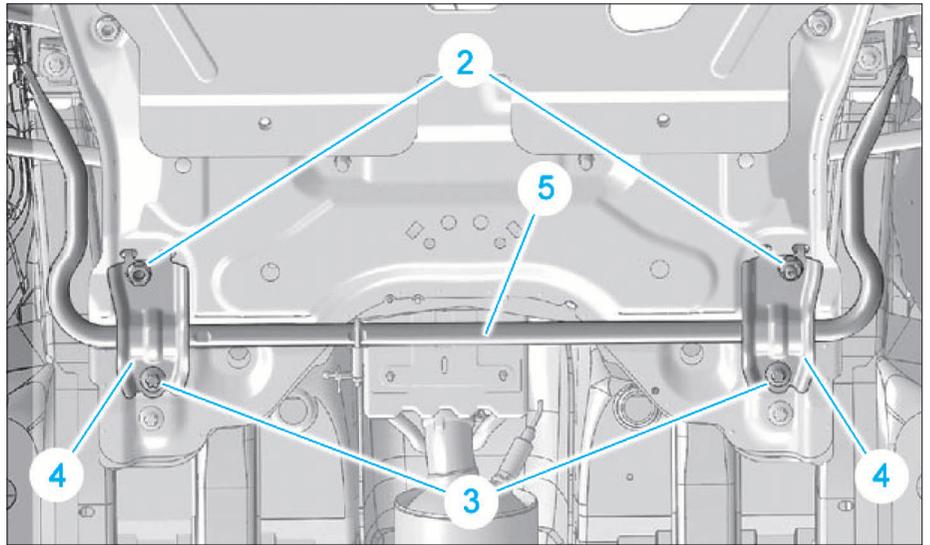


FIG. 7

### REPOSE



Positionner la barre de façon à avoir le détrompeur de couleur sur la droite.  
Le positionnement latéral et horizontal est réalisé par deux méplats en "c" à l'intérieur du palier (6) et des empreintes en "b" sur la section de barre stabilisatrice (Fig.8).

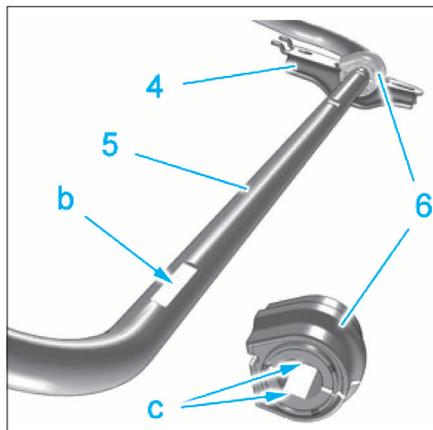


FIG. 8

- Écarter les paliers élastiques (6).
- Aligner les méplats "c" intérieurs avec les empreintes "b" de la barre stabilisatrice (une de chaque côté).
- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Véhicule équipé de projecteurs directionnels, contrôler le réglage des projecteurs directionnels.

### PIVOT ET BRAS INFÉRIEUR

#### DÉPOSE-REPOSE

- Lever et caler le véhicule roues pendantes.
- Déposer les roues avant.
- Mettre en place l'outil [1] (outil d'immobilisation de moyeu ref. 6310-T) (Fig.9).



Ne pas desserrer l'écrou de transmission en immobilisant le moyeu avec les freins. En effet, dans ce cas, les vis de fixation du disque risqueraient d'être cisailées.

- Déposer :
  - l'épingle (1)

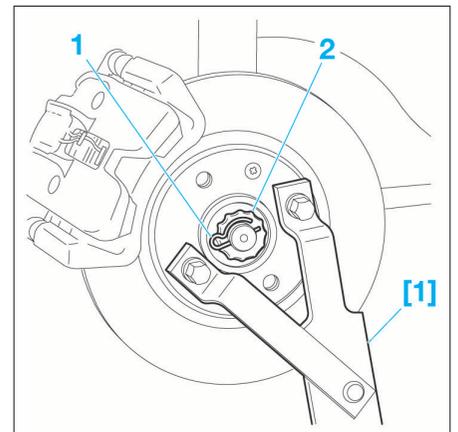


FIG. 9

- le frein d'écrou (2)
- Desserrer l'écrou de transmission.
- Déposer (voir chapitre "Freins") :
  - le capteur ABS
  - les plaquettes de frein
  - le support d'étrier de frein
- Déposer l'écrou (1) (Fig.1).
- Écarter la biellette de barre stabilisatrice.
- Déposer l'écrou (2).
- Désaccoupler la rotule de direction (à l'aide de l'outil ref. 1892-T par exemple).
- Déposer l'écrou (4) (Fig.10).

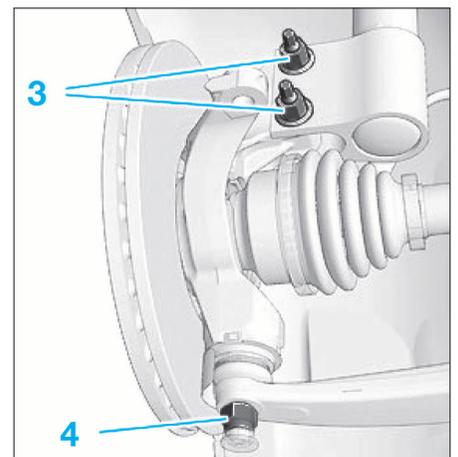
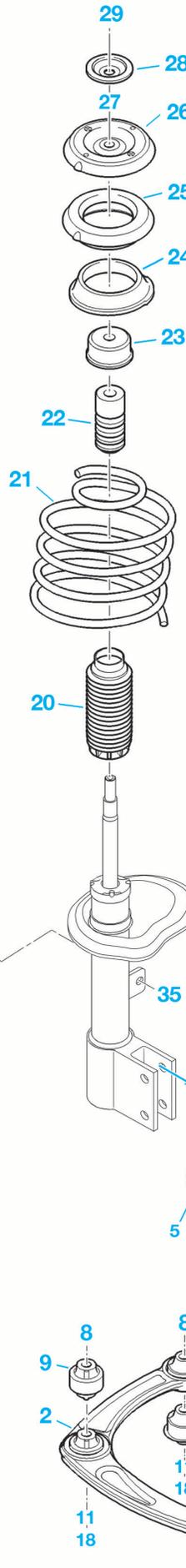
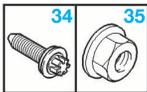
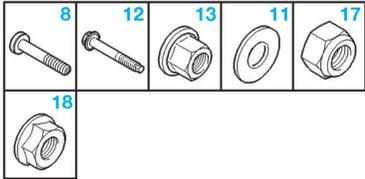
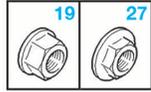


FIG. 10



**SUSPENSION - TRAIN AVANT**

- 1. Pivot
- 2. Triangle de suspension
- 3. Moyeu de roue
- 4. Roulement de moyeu
- 5. Anneau d'arrêt
- 6. Protecteur
- 7. Rotule (serrer à  $23 \pm 2,3$  daN.m)
- 8. Vis CBX 14\*150-82
- 9. Silentbloc avant de triangle
- 10. Silentbloc arrière de triangle
- 11. Rondelle plate
- 12. Vis 12\*150-77
- 13. Écrou frein 12\*150-16 (serrer à  $9 \pm 0,9$  daN.m)
- 14. Écrou 24\*150 (serrer à  $32,5 \pm 2,6$  daN.m)
- 15. Épingle
- 16. Frein d'écrou
- 17. Écrou frein 14\*150-16,6-22 (serrer à  $4,2 \pm 0,4$  daN.m)
- 18. Écrou à embase 14\*150-13,3 (serrer à  $11,1 \pm 1$  daN.m)
- 19. Amortisseur
- 20. Soufflet de protection
- 21. Ressort
- 22. Butée élastique
- 23. Coupelle de butée
- 24. Coupelle d'appui
- 25. Butée à billes
- 26. Support supérieur
- 27. Écrou (serrer à  $6,9 \pm 0,9$  daN.m)
- 28. Coupelle
- 29. Écrou (serrer à  $6,9 \pm 0,6$  daN.m)
- 30. Barre stabilisatrice
- 31. Palier élastique
- 32. Bride de palier élastique
- 33. Bielle de liaison de barre stabilisatrice
- 34. Vis à embase 12\*175-47 (serrer à  $10,4 \pm 1$  daN.m)
- 35. Écrou avec rondelle 10\*150 (serrer à  $3,6 \pm 0,3$  daN.m).



- Décoller la rotule inférieure de pivot du bras inférieur de suspension.
- Déposer les écrous (3) et leurs vis.
- Dégager la transmission du moyeu.



*Maintenir la transmission en position.*

- Déposer le pivot.
- Déposer les écrous (5) (Fig.11).



*Lors du dégagement de la vis de fixation avant de bras inférieur, maintenir la transmission dans le différentiel.*

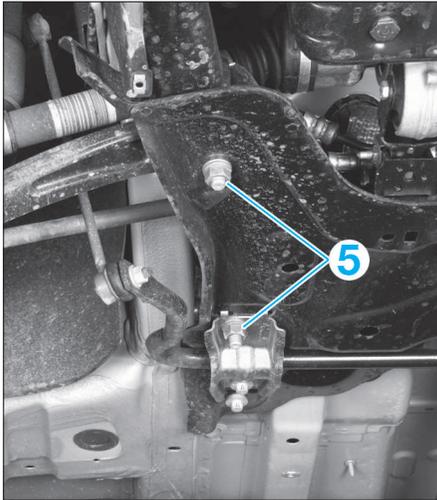


FIG. 11

- Déposer :
  - la vis de fixation avant du bras inférieur de suspension
  - la vis de fixation arrière du bras inférieur de suspension
  - le bras inférieur de suspension

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.



*Ne pas déplacer le véhicule si les transmissions sont déposées ou desserrées afin d'éviter de détériorer le roulement.*

### REMISE EN ÉTAT DU BRAS INFÉRIEUR



*Opération à pratiquer à l'établi, bras inférieur déposé.*

- Repérer la position angulaire de l'articulation élastique arrière sur le bras inférieur de suspension (en "a") (Fig.12).
- Poser les outils [1] et [2] (cloche d'appui ref. 0621.N, tampon de montage ref. 0621.M) sur l'articulation élastique (Fig.13).
- Extraire l'articulation élastique à l'aide d'une presse.



*Les articulations élastiques sont montées serrées sur le bras de suspension. Le montage des articulations élastiques doit donc s'effectuer avec un effort à l'emmanchement. Lorsque l'une des articulations élastiques se monte librement, procéder au remplacement du bras de suspension.*

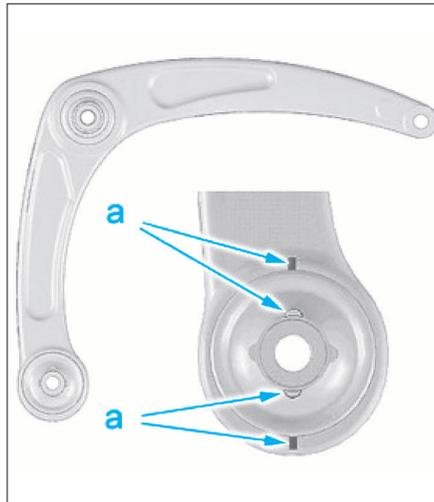


FIG. 12

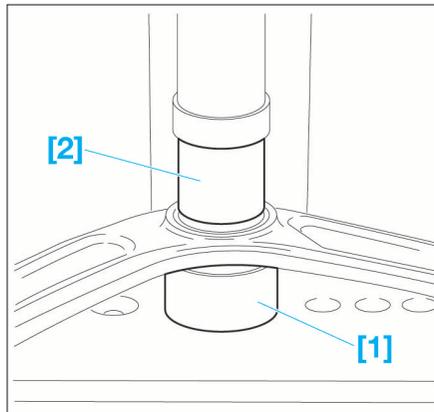


FIG. 13

- Reposer l'articulation élastique.



*Respecter le positionnement de l'articulation élastique arrière par rapport au bras de suspension.*

- Poser les outils [1], [4] (tampon de montage ref. 9704.T.A à l'avant et ref. 0621.P à l'arrière) et [2] sur l'articulation élastique (Fig.14).

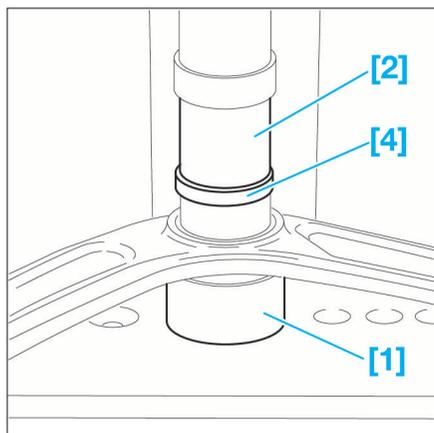


FIG. 14

- Engager l'articulation élastique à la presse :
  - jusqu'à la mise en butée de l'outil [4] sur le bras inférieur pour l'avant
  - jusqu'à sa mise en butée sur le bras inférieur pour l'arrière.

### REPLACEMENT DE LA ROTULE DE PIVOT



*Opération à pratiquer à l'établi, pivot déposé.*

- Fixer le pivot dans un étau équipé de mordaches.
- Déposer la tôle de protection (1) à l'aide d'un tournevis (Fig.15).

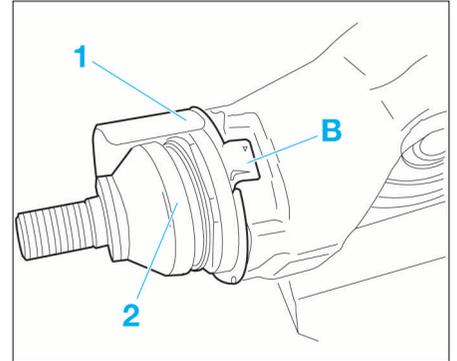


FIG. 15

- Déposer la rotule de pivot (2) à l'aide de l'outil [1] (douille genre FACOM NK.41L) (Fig.16).



*Éviter toutes blessures du caoutchouc de la rotule.*

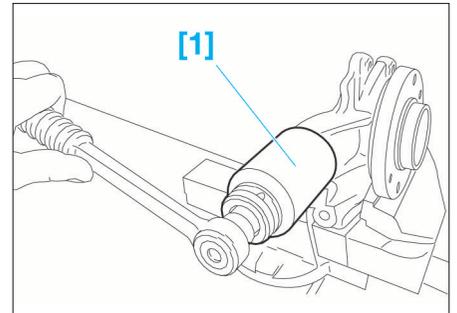


FIG. 16

- Reposer la rotule de pivot (2) et la serrer à  $23 \pm 2,3$  daN.m.
- Freiner la rotule dans les encoches "A" du pivot (Fig.17).

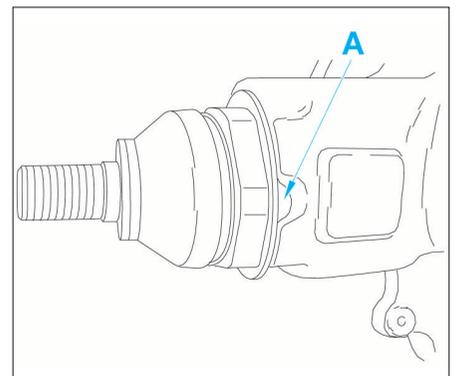


FIG. 17

- Engager la tôle (1) neuve sur le corps de la rotule.
- Freiner la tôle sur un des crans de la rotule en la déformant en "B".

**ROULEMENT DE MOYEU**

**!** Tout roulement démonté doit être impérativement remplacé.

**REMPACEMENT**

**!** Opération à pratiquer à l'établi, pivot déposé.

- Déposer le circlips de maintien de roulement de moyeu avant.
- Fixer le pivot à l'étau.
- Poser l'outil [6] (grain d'appui ref. 9501-T.C2) (Fig.18).

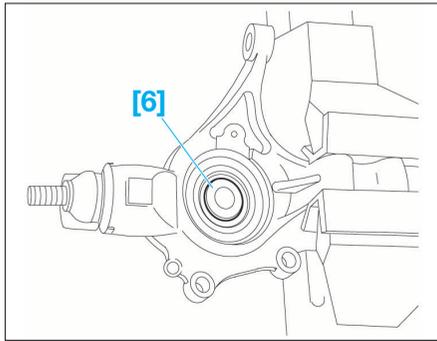


FIG. 18

- Poser les outils [5] (extracteur ref. 9501-T.D4+9501-T.D5) et [2] (vis ref. 9501-T.A) (Fig.19)

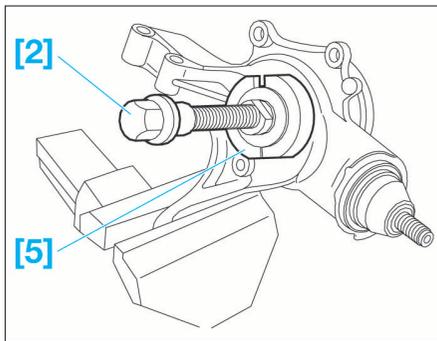


FIG. 19

- Extraire le moyeu avec la demi-cage intérieure de roulement (2) (Fig.20).

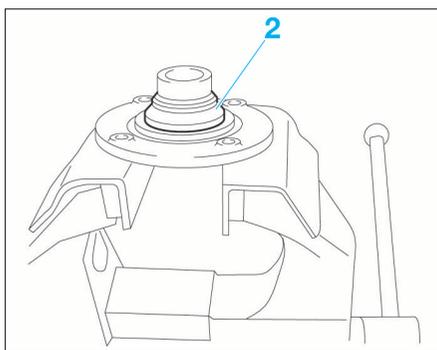


FIG. 20

- Monter deux vis de roue sur le moyeu puis installer celui-ci à l'étau.
- Poser les outils [6] et [1] (extracteur FACOM U53 (K2+T2) ref. 4108-T) (Fig.21).
- Extraire la cage intérieure (2) du roulement à l'aide de l'extracteur.

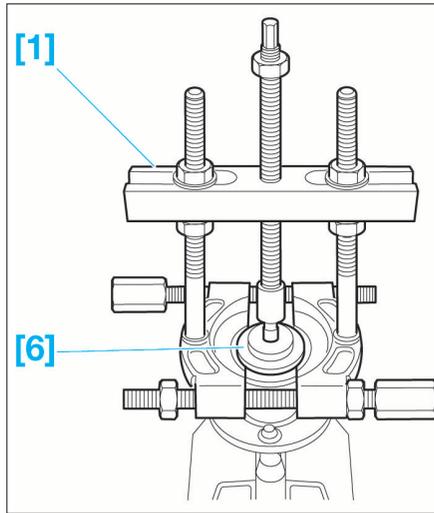


FIG. 21

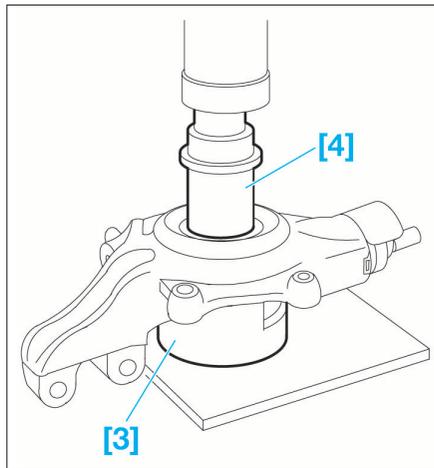


FIG. 22

- Repositionner la cage intérieure (2) dans son logement.
- Mettre en contact l'outil [4] (écrou ref. 9501-T.C1) avec la cage du roulement (Fig.22).
- Poser l'outil [3] (plaque d'appui de l'extracteur de roulement ref. 0621.B).
- Extraire le roulement à la presse.

**!** Ne pas placer un roulement avec roue magnétique intégrée à proximité d'une source magnétique ou d'une source de pollution par particules métalliques.

**!** Utiliser un roulement de moyeu et un circlips neufs. Huiler le logement du roulement dans le corps de pivot et le moyeu lui-même. Les pièces doivent être propres et exemptes de toute trace d'usure anormale ou de choc.

- Monter la face "A" du roulement avec roue magnétique intégrée côté arbre de transmission (Fig.23).
- Poser l'outil [7] (embout de montage de roulement ref. 0621.L) (Fig.24).
- Monter à la presse le roulement jusqu'en butée.
- Poser un circlips neuf (1) de maintien du roulement dans son logement (Fig.25).

**!** Le circlips ne doit pas obstruer l'espace "B" afin de monter le capteur ABS.

- Poser les outils [4] et [8] (tampon de montage ref. 0621.P) (Fig.26).
- Reposer le moyeu à la presse jusqu'en butée.

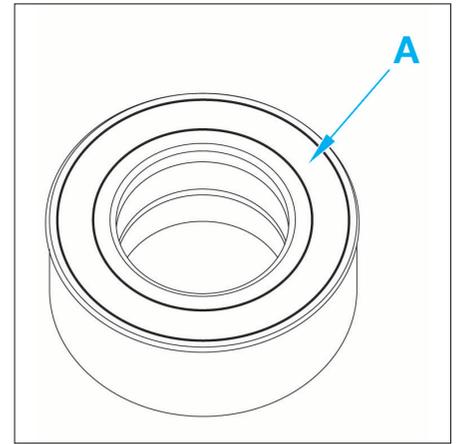


FIG. 23

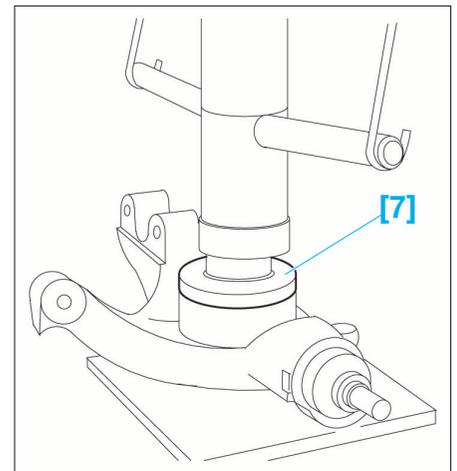


FIG. 24

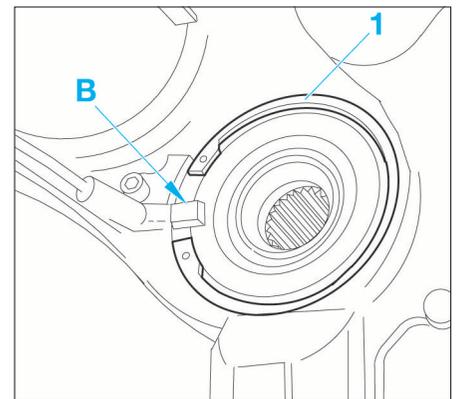


FIG. 25

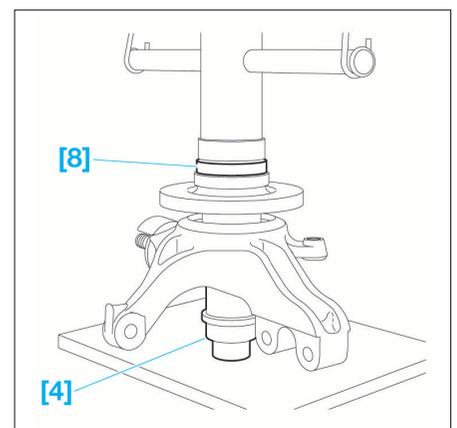
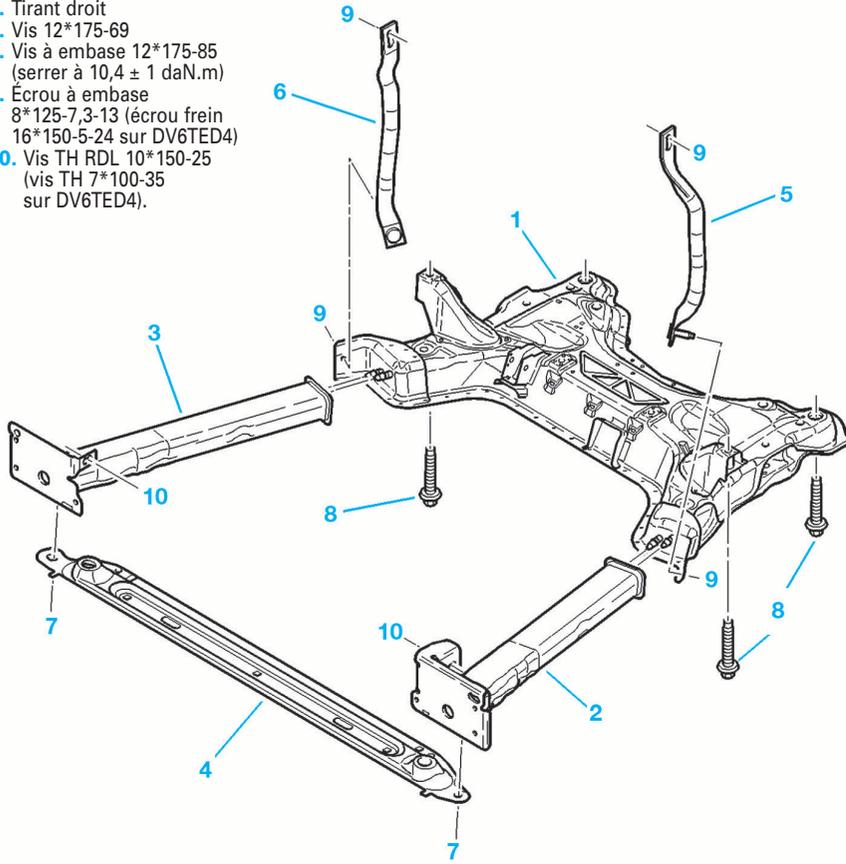
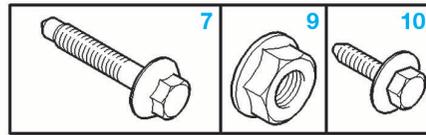


FIG. 26

**BERCEAU AVANT**

1. Berceau avant
2. Allonge de berceau gauche
3. Allonge de berceau droit
4. Traverse avant
5. Tirant gauche
6. Tirant droit
7. Vis 12\*175-69
8. Vis à embase 12\*175-85 (serrer à 10,4 ± 1 daN.m)
9. Écrou à embase 8\*125-7,3-13 (écrou frein 16\*150-5-24 sur DV6TED4)
10. Vis TH RDL 10\*150-25 (vis TH 7\*100-35 sur DV6TED4).



- Comprimer légèrement le ressort de suspension.
- Déposer la vis (1).
- Déposer :
  - les vis (2) (Fig.28)
  - l'amortisseur arrière



FIG. 28

- À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- reposer et serrer les vis (2)
  - reposer la vis (1) sans la serrer
  - reposer les roues arrière et replacer le véhicule sur le sol.
  - serrer la vis (1)

**RESSORT**

**DÉPOSE-REPOSE**

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer le silencieux arrière d'échappement.
- Côté droit puis gauche :
  - positionner un outil de levage en "A" (Fig.27)
  - comprimer légèrement le ressort de suspension
  - déposer la vis (1)
  - décompresser le ressort de suspension
  - déposer le ressort de suspension

Maintenir le train arrière en position à l'aide de l'outil de levage.

Contrôler l'état du ressort de suspension (absence de traces de chocs, de rayures ou de piqûres de corrosion). Le revêtement de peinture du ressort de suspension ne doit pas être endommagé, laissant le métal à nu.

- À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- commencer la repose des ressorts de suspension par le côté arrière droit du véhicule.
  - positionner la butée "B" de la coupelle supérieure du ressort de suspension vers l'avant du véhicule (Fig.29).

**Suspension – Train arrière**

**AMORTISSEUR**

**DÉPOSE-REPOSE**

- Lever et caler le véhicule, roues arrière pendantes.
- Déposer les roues arrière.
- Positionner un outil de levage en "A" (Fig.27).

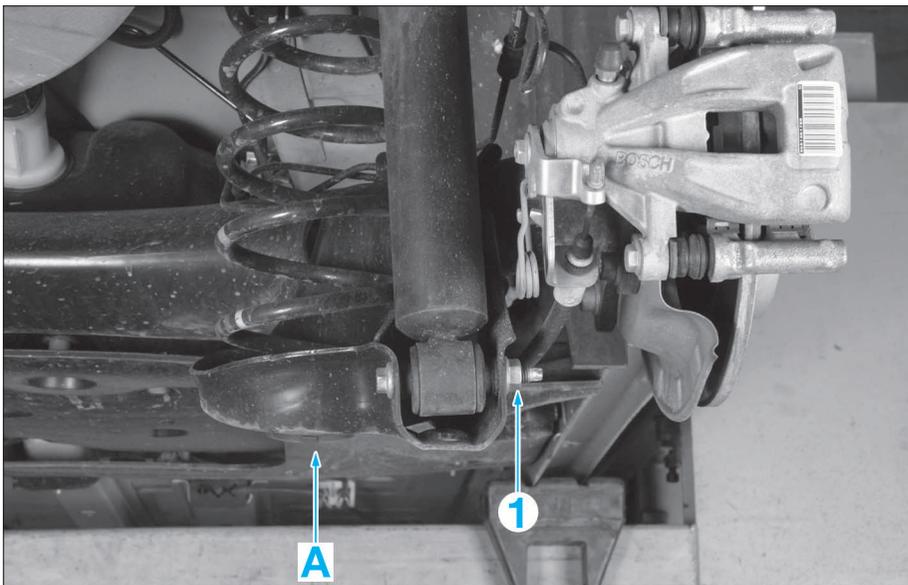


FIG. 27

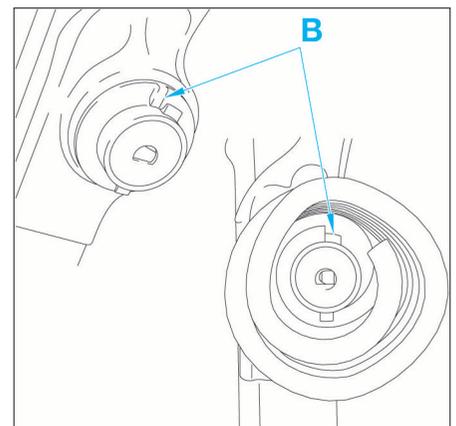


FIG. 29

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**ROULEMENT DE MOYEU**

**REPLACEMENT**

 Opération à pratiquer à l'établi, moyeu de roue / disque de frein déposé (voir chapitre "Freins").

- Monter deux vis de roue sur le moyeu / disque de frein.
- Placer le moyeu / disque de frein dans un étau.
- Poser les outils [3] (grain d'appui ref. 9501-T.C2) et [1] (extracteur ref. 6339-T) (Fig.30).

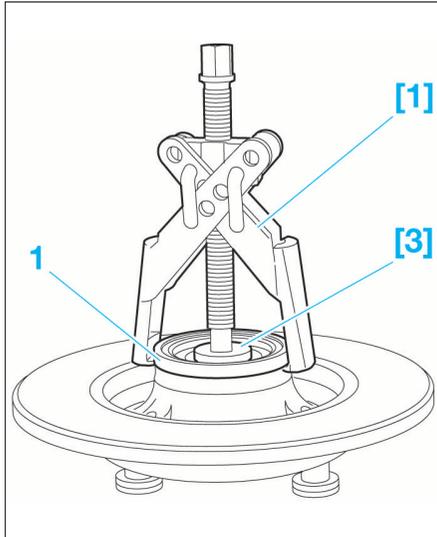


FIG. 30

- Extraire la cible radiale d'antiblocage de roue (1) à l'aide de l'outil [1].

 L'opération de dépose détruit la cible radiale d'antiblocage de roue.

- Déposer le circlips de maintien de roulement.
- Poser les outils [2] (mandrin ref. 9501-T.E4) et [5] (mandrin ref. 5709-T.F2) (Fig.31).
- Extraire le roulement à la presse.

 Le moyeu / disque de frein arrière est équipé d'une cible radiale d'antiblocage de roue. Il ne doit pas être placé à proximité d'une source magnétique ou de pollution par des particules métalliques.

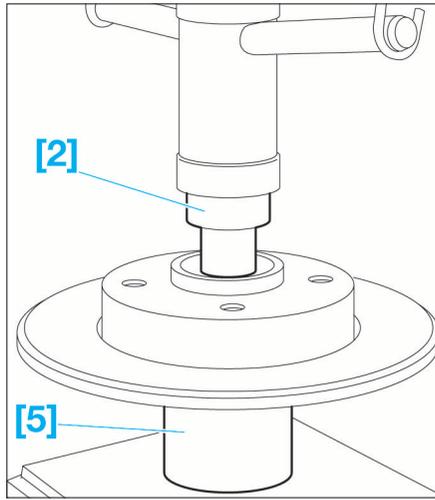


FIG. 31

 Utiliser un roulement de moyeu / disque de frein arrière et un circlips neufs. Huiler le logement du roulement. Les pièces doivent être propres et exemptes de toute trace d'usure anormale ou de choc.

- Poser l'outil [4] (mandrin ref. 9501-T.D5) (Fig.32).

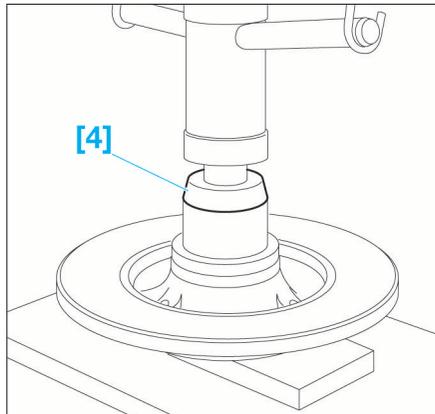


FIG. 32

- Monter à la presse le roulement jusqu'en butée.
- Poser un circlips neuf de maintien du roulement dans son logement.

 Remplacer systématiquement la cible radiale d'antiblocage de roue après chaque dépose.

- Positionner la cible radiale d'antiblocage de roue (1) sur le moyeu / disque de frein arrière (Fig.33).
- Poser l'outil [6] (tampon ref. 0814).
- Monter la cible radiale d'antiblocage de roue (1) jusqu'en butée à l'aide d'une massette.

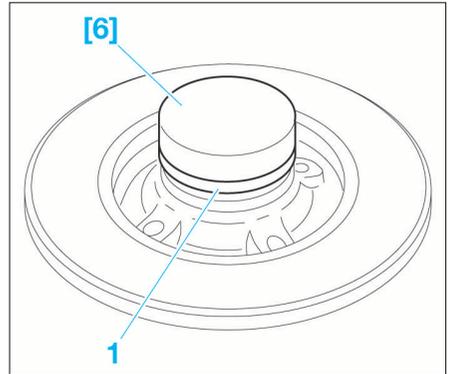


FIG. 33

**TRAIN ARRIÈRE**

**DÉPOSE**

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer les roues arrière.
- Déposer (Fig.34) :
  - les écrous (1)
  - les pions plastique (2)
  - les protections (3)
- Désaccoupler les câbles de frein de parking (4) (en "A") (Fig.35).
- Dégager des guides les câbles de frein de parking (4).
- De chaque côté (Fig.36) :
  - désaccoupler les flexibles de frein (5) sur les tuyaux rigides de frein (en "B")
  - obturer les orifices de part et d'autre
  - déconnecter les connecteurs (en "C")
  - dégraffer le faisceau du capteur de roue sur la caisse
- Déposer les ressorts de suspension arrière (voir opération correspondante).

 Ne pas prendre appui sous la traverse d'essieu arrière avec un vérin lève-organe ou un cric.

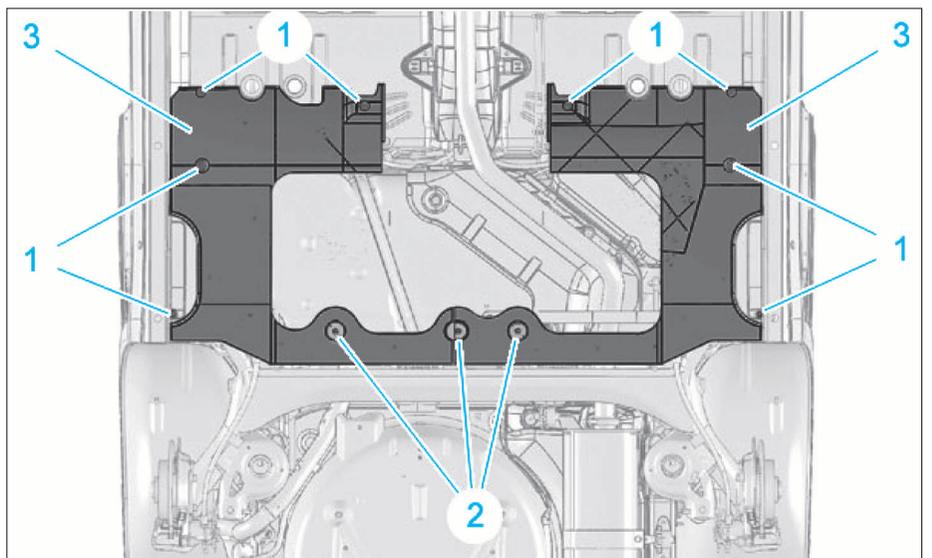


FIG. 34

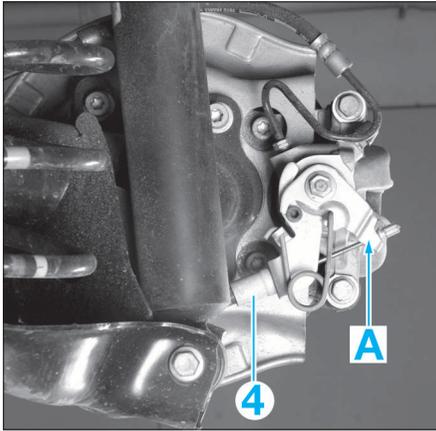


FIG. 35

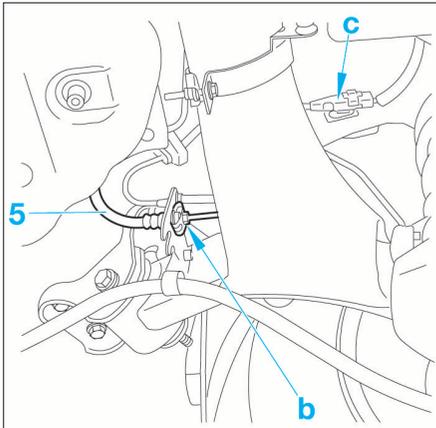


FIG. 36

- Positionner la traverse de train arrière à l'horizontale, à l'aide de l'outil de levage [1] (prendre appui sous les coupelles de ressort de suspension en "D") (Fig.37).

 L'opération suivante nécessite deux opérateurs.

- Déposer les vis (6) (de chaque côté) (Fig.38).

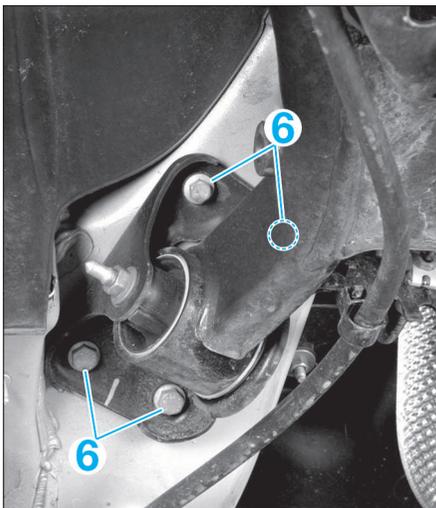


FIG. 38

- Dégager le train arrière (vers le bas).

**REPOSE**

- De chaque côté (Fig.39) :
- desserrer la vis (7)

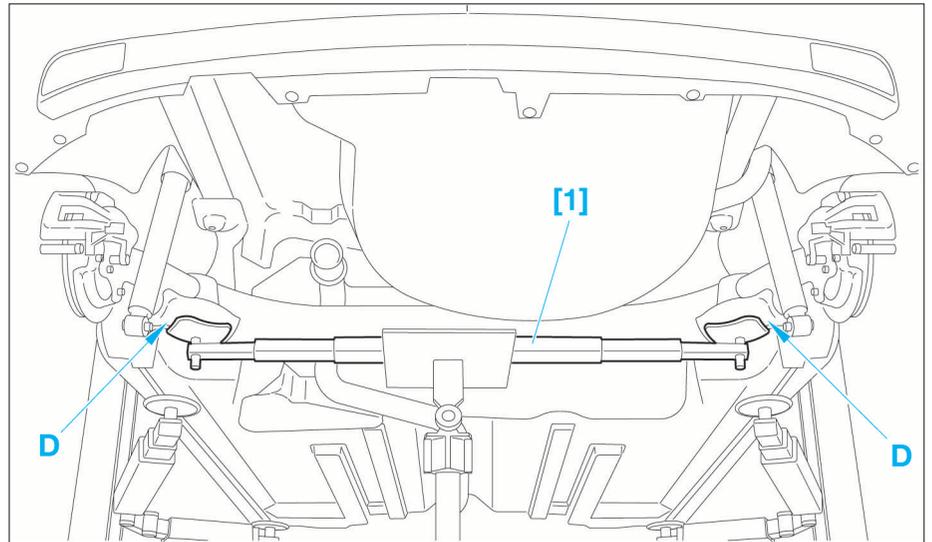


FIG. 37

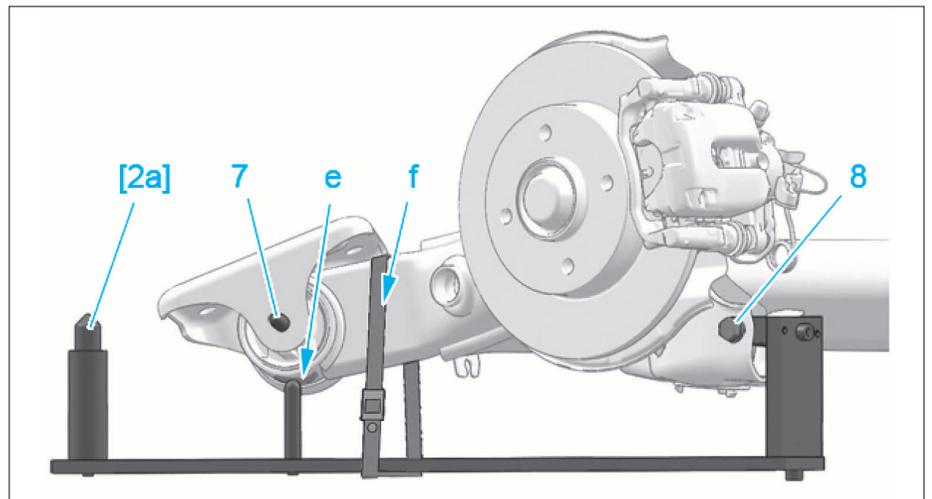


FIG. 39

- monter l'outil [2a] sur la fixation inférieure de l'amortisseur à l'aide de la vis (8)
- positionner l'outil [2a] (en "e") (en appui sur le train arrière)
- maintenir l'outil [2a] (à l'aide de la sangle "f")

 L'opération suivante nécessite deux opérateurs.

- Présenter le train arrière sous la caisse dans la même position que pour la dépose.
- Ajuster le positionnement du train arrière par rapport aux trous de pigeage (en "g") (Fig.40).
- Reposer les vis (6).
- Déposer les outils [1] et [2].
- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

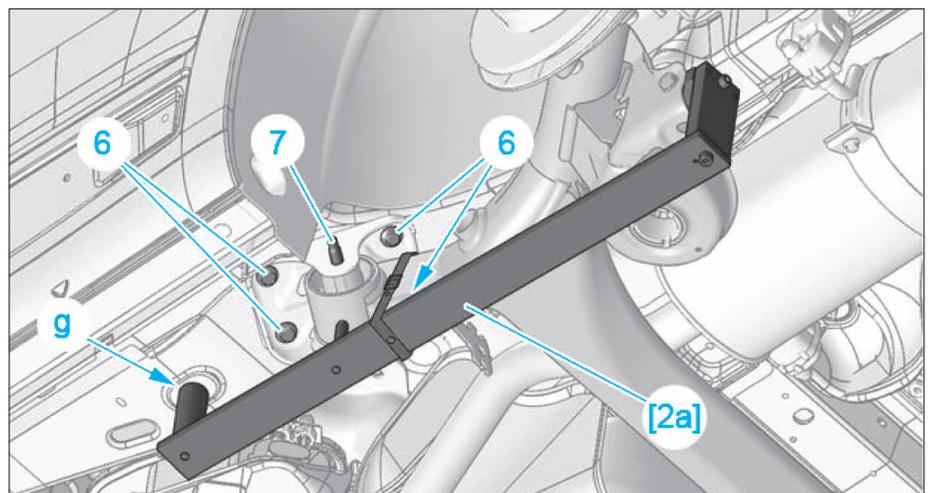
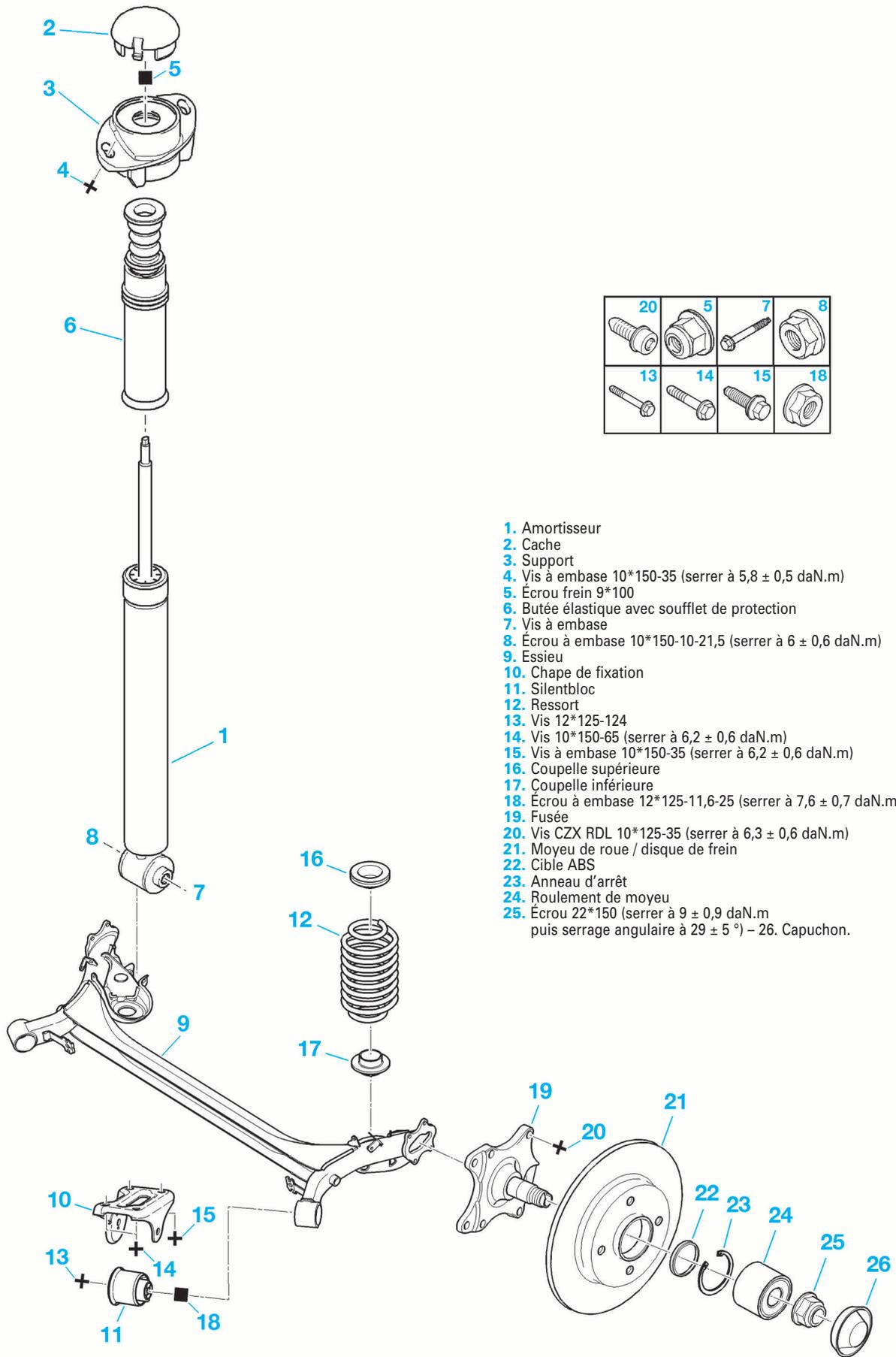


FIG. 40

SUSPENSION - TRAIN ARRIÈRE



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE