

CARACTÉRISTIQUES

Train avant

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

Ressorts

Ressorts hélicoïdaux montés excentriquement à l'amortisseur.

Amortisseurs

Amortisseurs à gaz télescopiques fixés sur la caisse et aux pivots.

Barre stabilisatrice

Barre stabilisatrice fixée au berceau par deux paliers et reliée, par l'intermédiaire de biellettes, aux amortisseurs.

Moyeux avant

Moyeu monté sur un roulement étanche à double rangée de billes à contact oblique.

Train arrière

Essieu arrière semi-rigide constitué de 2 bras oscillants longitudinaux en fonte assemblés par soudage à un profil de torsion réalisé en acier à haute résistance. L'essieu est fixé à la caisse par l'intermédiaire de paliers élastiques.

Ressorts

Ressorts hélicoïdaux coniques à chaque extrémité montés à l'arrière des amortisseurs.

Amortisseurs

Amortisseurs hydrauliques télescopiques fixés dans le passage de roue et aux bras de suspension.

Moyeux arrière

Ensemble roulement-moyeu-fusée assemblé aux bras de suspension par vissage. Les fusées de roues intègrent le capteur et la cible d'ABS.

Couples de serrage (en daN.m)

Train avant

Rotule de direction sur le pivot * :	3,5
Écrou de tige d'amortisseur * :	5
Fixation supérieure de l'élément de suspension * :	5,5
Fixation inférieure de l'élément de suspension * (après réglage du carrossage) :	
-1re phase :	8
-2e phase :	serrage angulaire de 60°
-3e phase :	serrage angulaire de 15°
Écrou de transmission * :	
-1re phase :	12
-2e phase : ..	desserrage jusqu'à libération possible à la main
-3e phase :	2 puis serrage angulaire de 90°
Biellettes de barre stabilisatrice * :	6,5
Étrier de retenue de barre stabilisatrice sur le berceau :	2
Écrou de bridage de la rotule inférieure sur pivot * :	6
Fixation de rotule inférieure sur le bras de guidage * :	5,5
Fixation de silentbloc avant de triangle de suspension :	5,5
Fixation de triangle de suspension sur le berceau * :	
-1re phase :	9
-2e phase :	serrage angulaire de 75°
-3e phase :	serrage angulaire de 15°
Support arrière du support moteur sur le berceau ** :	8
Support avant du support moteur sur le berceau ** :	6
Berceau sur caisse * :	
-1re phase :	9
-2e phase :	serrage angulaire de 45°
-3e phase :	serrage angulaire de 15°
Vis de roue :	11
* Vis et écrous neufs	
** Filets nettoyés et enduits de mastic frein.	

Train arrière

Fixation inférieure d'amortisseur :	
-vis M10 :	6,5
-vis M 14 :	11
Fixation supérieure d'amortisseur :	2
Moyeu sur bras de suspension * :	
-1re phase :	5
-2e phase :	serrage angulaire de 30°
-3 e phase :	serrage angulaire de 15°
Support d'essieu sur caisse * :	
-1re phase :	5
-2 e phase :	serrage angulaire : 45°
-3e phase :	serrage angulaire 15°
Barre stabilisatrice sur essieu arrière :	
-1re phase :	6
-2e phase :	serrage angulaire de 15°
Vis de roue :	11
* Vis et écrous neufs	

MÉTHODES DE RÉPARATION

Suspension - Train avant

En bref :

Le remplacement des amortisseurs ou des ressorts nécessite la dépose de l'élément de suspension.

Il est préférable de bloquer les fixations relatives aux organes de suspension, une fois le véhicule sur ses roues et en respectant toujours les couples de serrage prescrits.

Élément de suspension

Nota :

Remplacer toujours les amortisseurs ou les ressorts par train complet. Nous vous conseillons vivement de préférer des amortisseurs ou ressorts de marques reconnues, ceux-ci conditionnant pour une part importante le bon comportement dynamique du véhicule.

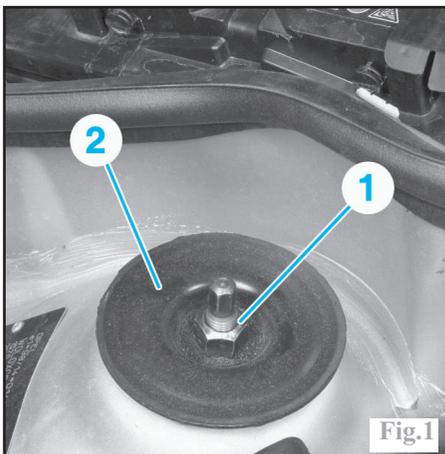
Dépose

Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.

Déposer :

-le capuchon de l'amortisseur.

-l'écrou de fixation supérieure (1) de l'élément de suspension et sa coupelle d'appui (2) (Fig.1).

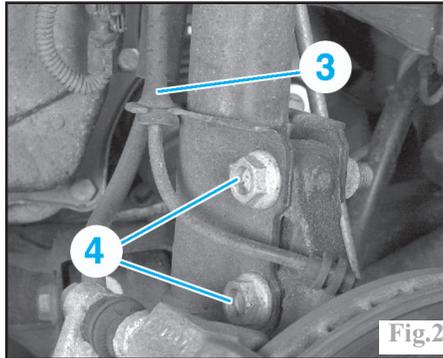


-l'écrou de fixation de la biellette de barre stabilisatrice sur l'élément de suspension puis la désaccoupler.

Dégager le câble (3) du capteur ABS du support (Fig.2).

Déposer les boulons (4) de fixation inférieure de l'élément de suspension sur le pivot et écarter le pivot.

Sortir l'élément de suspension du passage de roue.



Démontage-remontage

Procéder à la dépose de l'élément de suspension (voir opération précédente).

À l'aide d'un compresseur adapté (**Facom U79** par exemple) fixé dans un étau, comprimer le ressort de suspension jusqu'à soulager la pression qu'il exerce sur la coupelle supérieure.

Dévisser l'écrou de la tige d'amortisseur et le déposer avec la cale élastique supérieure.

Déposer ensuite les différents éléments avec le ressort.

Dégager l'amortisseur et récupérer la butée caoutchouc.

Au remontage, respecter l'ordre d'empilage des pièces, les couples de serrage prescrits et veiller au positionnement correct des extrémités du ressort sur les coupelles.

Repose

Présenter l'élément de suspension et reposer un écrou neuf de fixation supérieure muni de sa coupelle d'appui sur la caisse sans le bloquer.

Reposer des boulons neufs de fixation inférieure d'élément de suspension.

Réaccoupler la biellette de barre stabilisatrice sur l'élément de suspension.

Remettre le câble ABS sur son support.

Reposer la roue et le véhicule au sol.

Bloquer l'écrou de fixation supérieure de l'élément de suspension.

Contrôler la géométrie du train avant et procéder à son réglage, si nécessaire (voir opération concernée au chapitre "Géométrie des trains").

Barre stabilisatrice

Dépose

Effectuer la dépose du berceau (voir opération concernée).

Désaccoupler la barre stabilisatrice de ses biellettes.

Déposer les vis de fixation des brides de barre stabilisatrice sur le berceau.

Déposer la barre stabilisatrice.

Repose

Positionner la barre stabilisatrice sur le berceau.

Remplacer, si nécessaire, les paliers élastiques et monter puis serrer, au couple prescrit, les brides.

Accoupler la barre stabilisatrice à ses biellettes et serrer au couple prescrit.

Procéder à la repose du berceau (voir opération concernée).

Berceau

Dépose

Positionner les roues en ligne droite, retirer la clé de contact puis verrouiller la direction.

Dans l'habitacle, déposer la vis du cardan d'arbre intermédiaire sur le pignon du boîtier de direction (voir opération concernée au chapitre "Direction").

Réaliser un montage en soutien pour le moteur.

Accrocher le radiateur de refroidissement à la traverse supérieure afin d'éviter que celui-ci ne s'abaisse lors de la dépose du berceau.

De chaque côté :

Déposer :

-les roues.

-la protection sous moteur si le véhicule en est équipé.

-les biellettes de barre stabilisatrice (11) sur le corps de l'amortisseur (en 3) (Fig.3).

-les fixations rotules de direction (5) sur le pivot (8).

-les rotules inférieures (2) de bras de suspension du pivot.

Sous le véhicule

Déposer :

-l'échappement.

Attention :

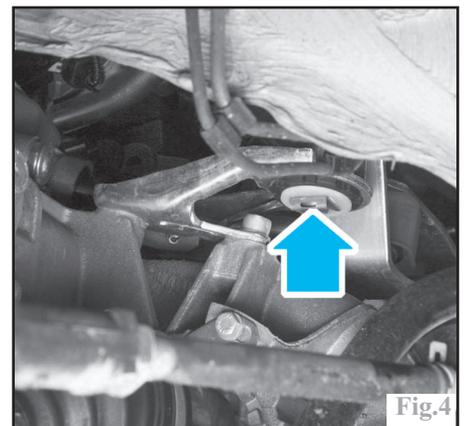
Prendre soin de ne pas incliner le flexible d'échappement sous peine de l'endommager irrémédiablement.

-le cache de la courroie des accessoires.

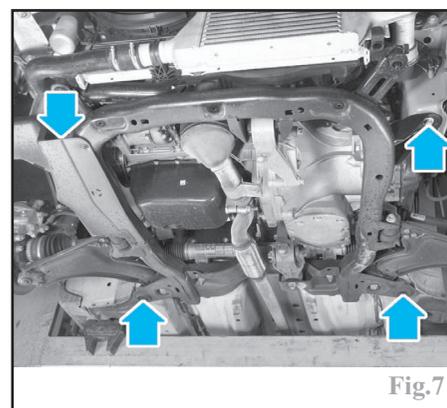
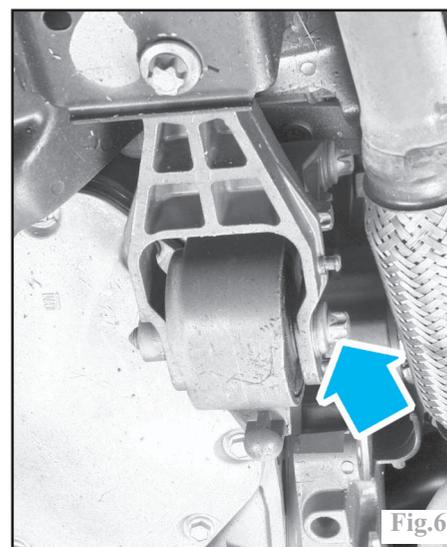
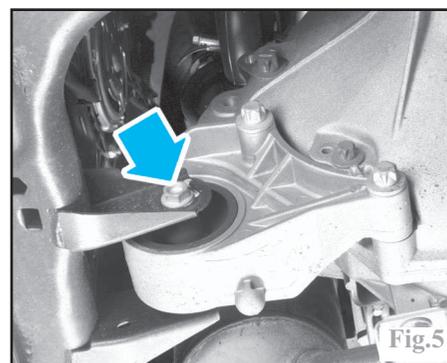
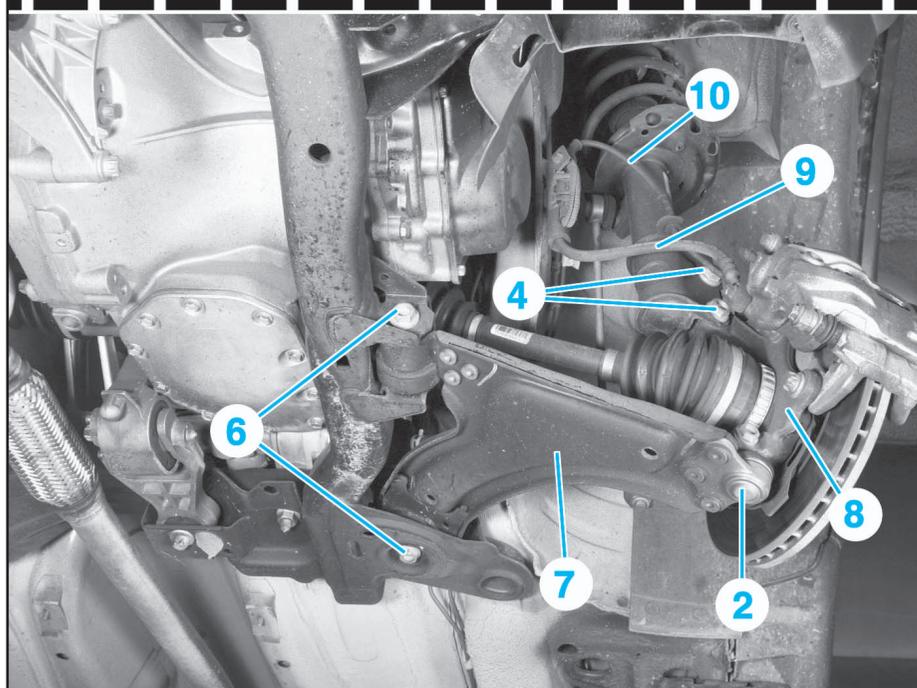
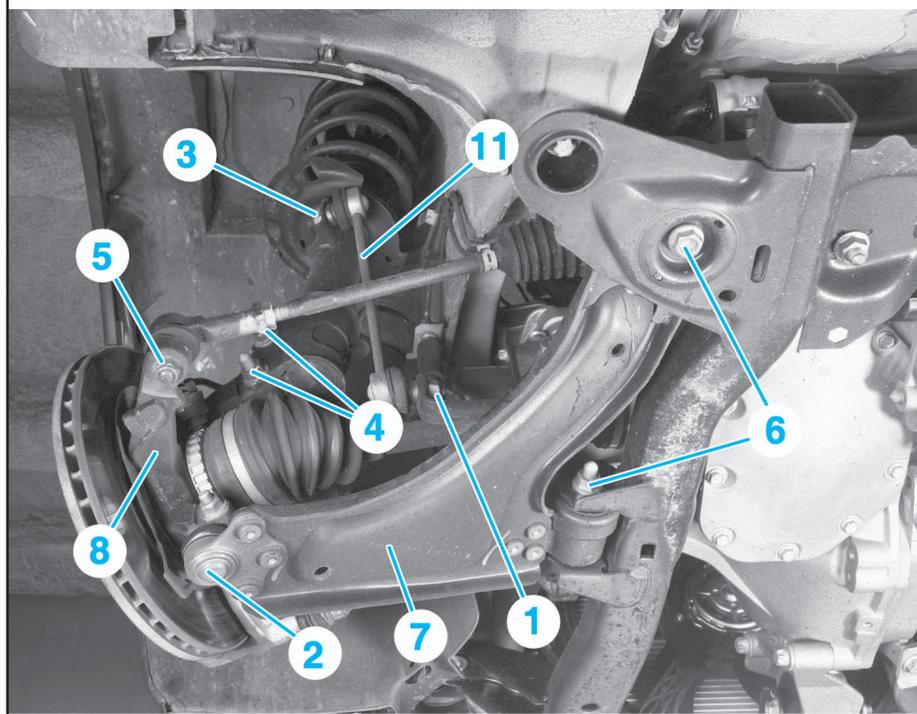
-le revêtement entre le berceau et le bouclier.

Placer un cric sous le berceau.

Démonter le renvoi de changement de vitesse en déposant l'agrafe de sécurité (flèche) (Fig.4).



Implantation des diverses pièces constitutives d'un demi-train avant et de leurs fixations



- 1 Fixation de la biellette de barre stabilisatrice sur la barre stabilisatrice
- 2 Rotule inférieure sur le pivot
- 3 Fixation de la biellette de barre stabilisatrice sur l'élément de suspension
- 4 Boulons de fixation inférieure de l'élément de suspension
- 5 Fixation de la rotule de direction sur le pivot
- 6 Vis de fixation du triangle sur le berceau
- 7 Triangle
- 8 Pivot
- 9 Canalisation de freins
- 10 Fil de capteur de vitesse de roue
- 11 Biellette de barre stabilisatrice

Fig.3

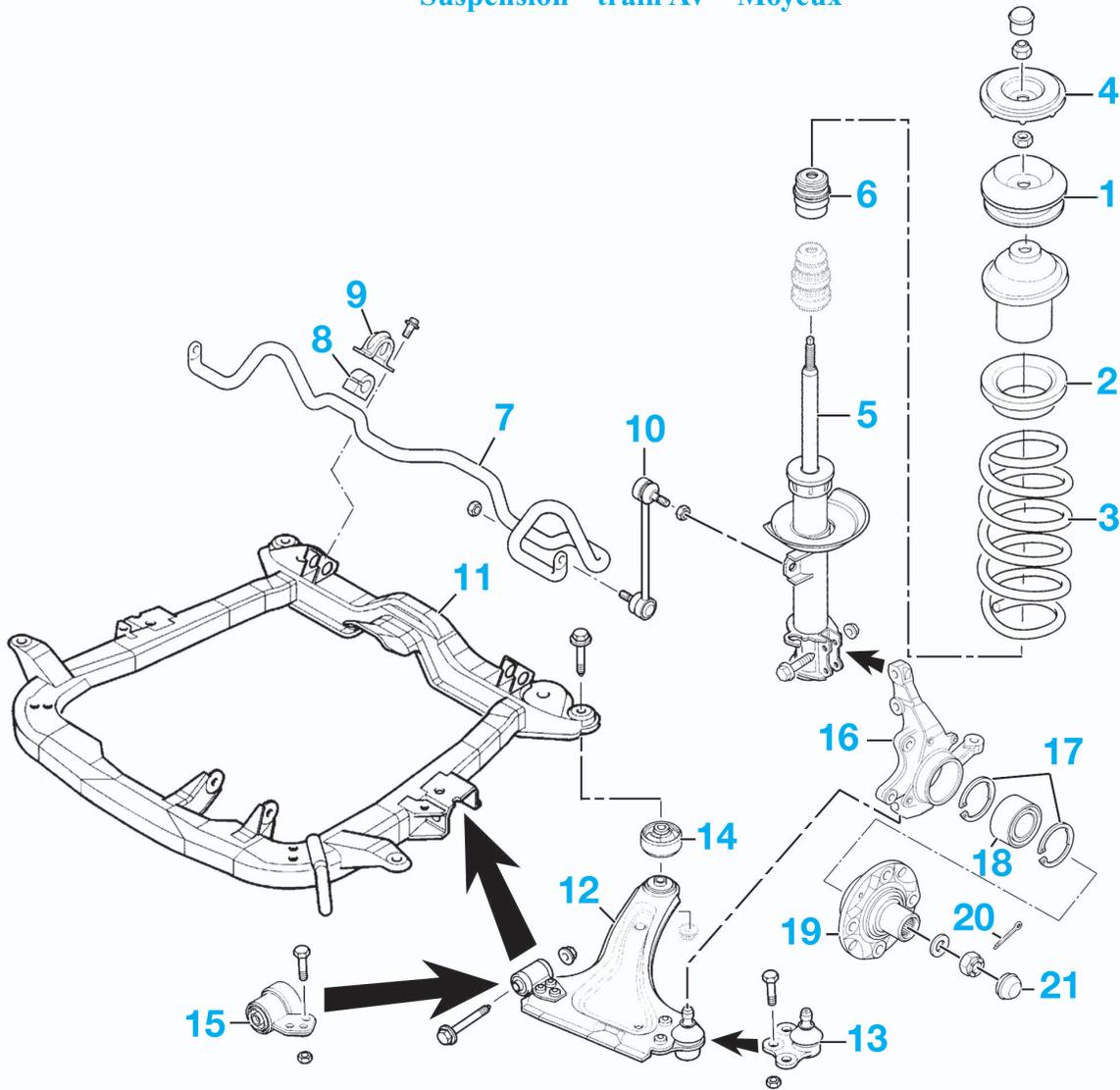
Déposer :
 -le support moteur avant (Fig.5) du berceau.
 -le support moteur arrière du berceau (Fig.6).
 Repérer précisément le positionnement du berceau par rapport à la caisse.

Déposer les quatre vis du berceau et descendre celui-ci avec précaution à l'aide du cric (Fig.7).

Repose

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de :
 -Positionner le berceau correctement.
 -Veiller à ce que les tétons de centrage du radiateur soient correctement positionnés.
 -Monter le berceau avec des vis neuves de fixation.
 -Respecter les couples de serrage prescrits.
 -Contrôler la géométrie du train avant et procéder, si nécessaire, à son réglage (voir opération concernée au chapitre "Géométrie des trains").

Suspension - train AV - Moyeux



- 1 Cale élastique supérieure
- 2 Coupelle de ressort
- 3 Ressort de suspension
- 4 Coupelle d'appui
- 5 Amortisseur
- 6 Tampon-butée
- 7 Barre stabilisatrice

- 8 Paliers élastiques
- 9 Fixation de barre stabilisatrice
- 10 Bielle de barre stabilisatrice
- 11 Berceau
- 12 Triangle de suspension
- 13 Rotule de triangle
- 14 Silentbloc arrière de triangle

- 15 Silentbloc avant de triangle
- 16 Pivot
- 17 Circlips
- 18 Roulements
- 19 Moyeu
- 20 Goupille
- 21 Capuchon

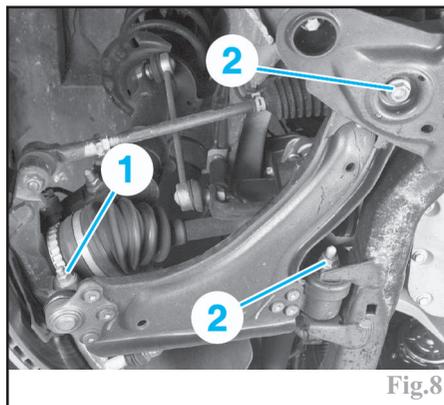
Triangle de suspension

Dépose

Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné. Déposer le boulon de bridage de la rotule inférieure (1) et l'extraire du pivot (Fig.8). Déposer les boulons de fixation (2) du triangle sur le berceau et le déposer.

Repose

Présenter le triangle sur le berceau et le fixer avec des boulons neufs, sans les bloquer. Accoupler la rotule inférieure au pivot avec un boulon neuf puis le serrer au couple prescrit.



Bloquer, aux couples prescrits, les boulons de fixation du triangle sur le berceau. Reposer la roue.

Contrôler la géométrie du train avant et procéder, si nécessaire, à son réglage (voir opération concernée au chapitre "Géométrie des trains").

Pivot

Dépose

Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné. Déposer la goupille et l'écrou de transmission. Sans débrancher le flexible de frein, déposer l'étrier et le suspendre dans le passage de roue (voir opération concernée au chapitre "Freins"). Déposer :
-le disque de frein (voir opération concernée au chapitre "Freins").

- le flasque de protection.
- l'écrou (5) de la rotule de direction et l'extraire du pivot à l'aide d'un extracteur approprié (Fig.3).
- le boulon de bridage de la rotule inférieure (2) et l'extraire du pivot (Fig.3).
- les boulons de fixation inférieure (4) de l'élément de suspension sur le pivot (Fig.3).
- le joint homocinétique du moyeu de roue.
- le pivot.

Repose

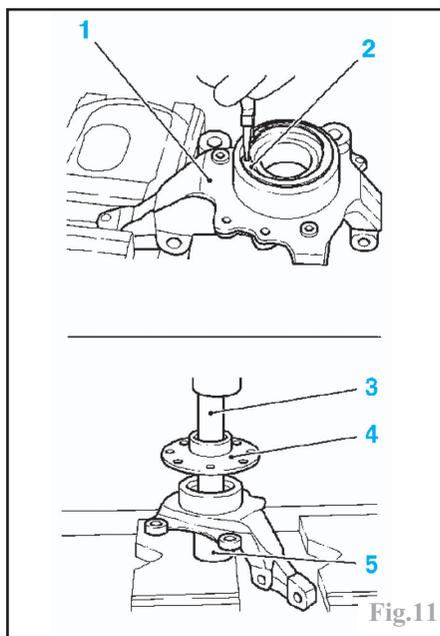
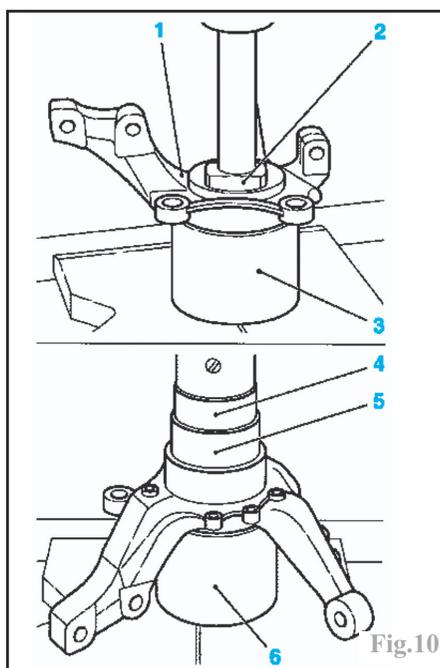
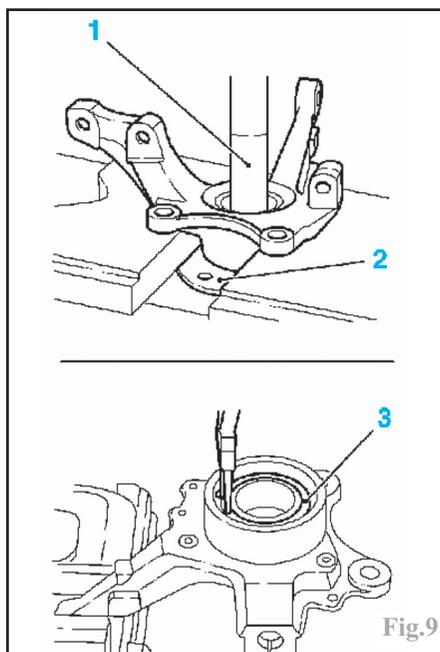
Mettre le pivot en place et engager le joint homocinétique dans le moyeu de roue. Accoupler la rotule inférieure au pivot avec un boulon neuf puis le serrer au couple prescrit. Accoupler le pivot à l'élément de suspension et reposer des boulons neufs de fixation sans les bloquer. Reposer et serrer au couple prescrit l'écrou de transmission puis le verrouiller avec une goupille neuve et remonter le capuchon de protection du moyeu (si nécessaire, serrer l'écrou jusqu'à ce que la goupille puisse être insérée). Accoupler la rotule de direction au pivot puis serrer l'écrou de fixation au couple prescrit. Reposer :

- le disque de frein.
- l'étrier de frein (voir opération concernée au chapitre "Freins").
- la roue et le véhicule au sol.

Roulement de moyeu

Remplacement

Procéder à la dépose du pivot (voir opération concernée). À l'aide d'une presse et d'un mandrin (1) de diamètre approprié, extraire le moyeu (2) du pivot (Fig.9). Si nécessaire, à l'aide d'un extracteur à prises extérieures, extraire la bague intérieure du roulement restée sur le moyeu. Déposer le circlip (3) de maintien du roulement dans le pivot. Mettre le pivot sur une entretoise (3) de diamètre approprié. À la presse et avec un mandrin de diamètre approprié (2), extraire le roulement du pivot (1) (Fig.10). Nettoyer et contrôler le pivot et le moyeu. Vérifier que la portée du roulement dans le pivot soit exempte de rayures ou de traces d'usure et la lubrifier légèrement. Mettre le pivot sur une entretoise (6) de diamètre approprié. À la presse et avec un mandrin (4) de diamètre approprié, prenant appui sur sa bague extérieure (5), mettre en place le roulement neuf, légèrement lubrifié, dans le pivot jusqu'en butée. Monter un circlip (2) de maintien neuf (Fig.11) sur le pivot (1).



À la presse et en prenant appui sur la bague intérieure du roulement avec une entretoise (5) de diamètre approprié, engager le moyeu (4) dans le pivot jusqu'en butée avec un mandrin (3). Procéder à la repose du pivot (voir opération concernée).

Suspension - Train arrière

En bref :

Il est préférable de bloquer les fixations relatives aux organes de suspension, une fois le véhicule sur ses roues et en respectant toujours les couples de serrage prescrits.

Amortisseur

Dépose-repose

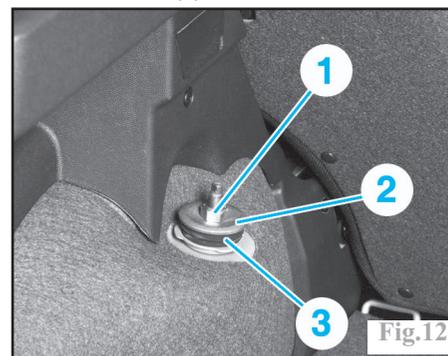
Nota :

Les amortisseurs ne peuvent être déposés et reposés que d'un seul côté à la fois. Remplacer toujours les amortisseurs par train complet. Nous vous conseillons vivement de préférer des amortisseurs de marques reconnues, ceux-ci conditionnant pour une part importante le bon comportement dynamique du véhicule.

Placer le véhicule sur un pont élévateur à 2 colonnes.

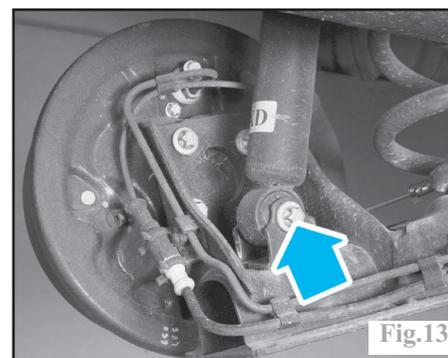
Dans le coffre, déposer :

- le capuchon de protection du dôme d'amortisseur.
- l'écrou de fixation supérieur (1) de la tige d'amortisseur (Fig.12).
- la rondelle de butée (2) et la butée d'amortissement (3).



Soulever le véhicule.

Sous le véhicule, déposer la vis de fixation inférieure de l'amortisseur (Fig.13). Déposer l'amortisseur.



À la **repose**, serrer les vis de fixation de l'amortisseur véhicule au sol et respecter les différents couples de serrage.

Ressort

Dépose-repose

Lever l'arrière du véhicule.

Déposer la tringle du capteur de phares au xénon si le véhicule en est équipé.

Placer un cric hydraulique sous l'essieu arrière.

Déposer la fixation inférieure de l'amortisseur (Fig.13).

Abaisser avec précaution le train arrière jusqu'à ce qu'il soit complètement soulagé. Récupérer le ressort et les bagues d'amortissement.

À la **repose**, prendre garde à la mise en place des ressorts et des bagues. Serrer la vis d'amortisseur véhicule au sol.

Essieu arrière

Dépose

Placer le véhicule sur un pont élévateur à 2 colonnes.

Déposer les roues arrière.

Débrancher les connecteurs des capteurs ABS.

Déposer les agrafes de retenue des conduites de freins sur l'essieu arrière.

Désaccoupler les conduites de frein des cylindres de roues.

Déposer la tringle du capteur de phares au xénon si le véhicule en est équipé.

Abaisser le levier de frein de stationnement.

Dégrafer les câbles de frein de stationnement de leurs agrafes.

Décrocher le câble de frein de stationnement des étriers puis le dégager de l'essieu.

Débrancher les flexibles de freins et obturer les différents orifices. Prévoir l'écoulement de liquide de frein.

Placer un cric hydraulique sous l'essieu en s'assurant que toutes les vis de fixations de l'essieu sont accessibles.

Déposer le premier ressort (voir opération concernée), puis remettre en place son amortisseur.

Déposer le second ressort (voir opération concernée), puis remettre en place son amortisseur.

Réaliser un montage permettant de soutenir l'essieu.

Placer le cric hydraulique sous l'essieu arrière.

De chaque côté, déposer :

-les deux vis de fixation inférieures des amortisseurs (Fig.13).

-les vis de fixations de l'essieu arrière (Fig.14)

Déposer l'essieu arrière.

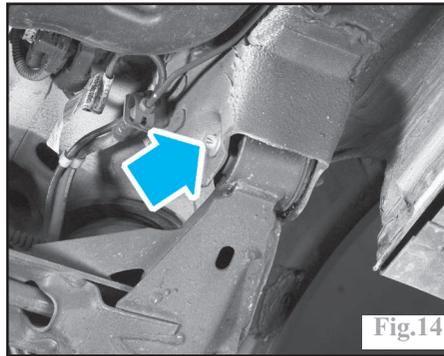


Fig.14

Repose

Contrôler l'état des paliers élastiques et les remplacer, si nécessaire.

S'assurer de la propreté des différents filetage de fixation de support d'essieu.

Lever et présenter le train arrière jusqu'à ce que les supports d'essieu touche la caisse.

Remplacer les vis de fixation de support d'essieu puis les visser sans les bloquer.

Le train arrière en place, lever les bras de suspension jusqu'à obtenir la cote " I "

100 mm +/-5mm entre le logement de ressort sur l'essieu et celui de la caisse (Fig.15).

Serrer les vis de fixation de l'essieu arrière au couple prescrit.

Reposer les ressorts.

Soulever l'essieu arrière à l'aide d'un cric hydraulique afin de pouvoir reposer l'amortisseur.

Reposer les fixations inférieures des amortisseurs et serrer au couple prescrit.

Reposer les flexibles de freins sur l'essieu arrière.

Reposer les conduites de freins sur les cylindres de roues.

Rebrancher les connecteurs des capteurs ABS.

Effectuer la purge du système de freinage (voir opération concernée).

Reposer les roues.

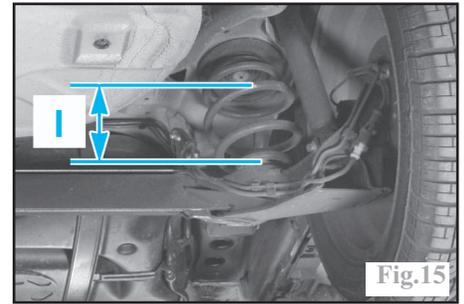


Fig.15

Moyeu de roue arrière

Dépose-repose

Nota :

Remplacer toujours les roulements de moyeu par train complet.

Déposer la roue du côté concerné.

Déposer le tambour de freins (voir opération concernée au chapitre "Freins").

Débrancher le faisceau de capteur de roue hors du support et le séparer de la conduite de frein.

Déposer la vis de fixation inférieure de l'amortisseur (Fig.13).

Déposer les vis de fixation du moyeu (Fig.16).

À la **repose**, respecter les couples de serrage prescrits.

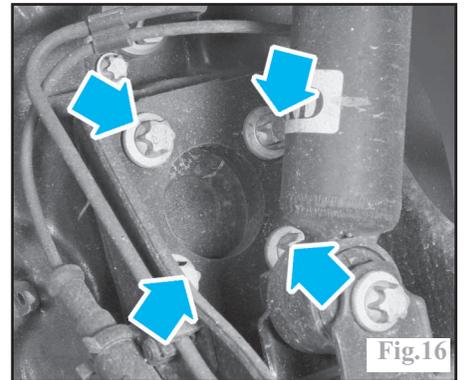


Fig.16

