

## CARACTÉRISTIQUES

### Suspension avant

Suspension avant à roues indépendantes du type pseudo **Mac Pherson**, avec triangles inférieurs et barre stabilisatrice. Combiné ressort-amortisseur formant l'élément de suspension.

#### Ressorts

Ressorts hélicoïdaux montés non concentriques aux amortisseurs.

#### Amortisseurs

Amortisseurs hydrauliques à double effet.

#### Barre stabilisatrice

Barre cylindrique fixée au berceau par 2 paliers élastiques et reliée aux triangles inférieurs par l'intermédiaire de biellettes de liaison.

### Moyeux avant

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

Jeu axial : **0,05 mm** maxi.

Voile de la surface : **0,07 mm** maxi.

### Suspension arrière

Suspension arrière par essieu semi-rigide et bras tirés soudés sur l'essieu. Amortisseurs hydrauliques et ressorts hélicoïdaux séparés. Barre stabilisatrice intégrée à l'essieu.

#### Ressorts

Ressorts hélicoïdaux bi-coniques montés devant les amortisseurs entre les bras de l'essieu et la caisse.

### Amortisseurs

Amortisseurs hydrauliques à double effet non démontables, fixés sur la caisse et les bras d'essieu.

### Moyeux arrière

Moyeu avec roulement à double rangée de billes à contact oblique et indissociable.

Jeu axial : **0,05 mm** maxi.

Voile de la surface : **0,07 mm** maxi.

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

Fixation inférieure de l'élément de suspension : .....	<b>14,2</b>
Fixation supérieure de l'élément de suspension : .....	<b>3,9</b>
Écrou de tige d'amortisseur * : .....	<b>3,3</b>
Écrou de transmission * : .....	<b>21,6</b>
Écrou de rotule inférieure : .....	<b>9,8</b>
Écrou de rotule de direction : .....	<b>4,9</b>
Paliers de barre stabilisatrice : .....	<b>1,9</b>
Fixations de biellettes de barre stabilisatrice : .....	<b>1,8</b>
Fixations du silentbloc arrière sur le berceau : .....	<b>8</b>
Fixation avant du triangle de suspension : .....	<b>8,8</b>
Fixation arrière du triangle de suspension sur caisse : .....	<b>13,2</b>
Capteur ABS sur pivot : .....	<b>0,8</b>
Flexibles de frein : .....	<b>2,9</b>
Fixations avant du berceau : .....	<b>11,6</b>
Fixations arrière du berceau : .....	<b>7</b>
Boîtier de direction sur berceau : .....	<b>7,4</b>
Renfort de traverse : .....	<b>4,7</b>
Écrou de roue : .....	<b>10,3</b>
Fixation inférieure de l'amortisseur : .....	<b>4,9</b>
Écrous de tige d'amortisseur ** : .....	<b>2,5</b>
Essieu sur caisse : .....	<b>8,2</b>
Flexible de frein et câble ABS sur essieu : .....	<b>0,5</b>
Fixation du moyeu et flasque de frein sur essieu : .....	<b>5,2</b>
Écrou de roue : .....	<b>10,3</b>

\* Écrou à remplacer.

\*\* La tige d'amortisseur doit dépasser de **15 à 18 mm** par rapport à l'écrou.

## MÉTHODES DE RÉPARATION

#### En bref :

La dépose de la barre stabilisatrice nécessite celle du berceau.

Il est conseillé de procéder au contrôle et au réglage des angles de la géométrie du train avant, après chaque intervention sur ce dernier.

Aucun des angles de la géométrie du train arrière n'est réglable.

Le roulement de moyeu arrière est indissociable du moyeu.

### Suspension - Train avant

#### Élément de suspension

#### Dépose

Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer la roue du côté concerné.

Dégager de l'amortisseur, la fixation de la canalisation de frein et si le véhicule est équipé de l'ABS, le faisceau du capteur de vitesse.

Déposer les fixations inférieures de l'élément de suspension sur le pivot (Fig.1).

Déposer les fixations supérieures de l'élément de suspension sur la caisse (Fig.2).

Dégager l'élément de suspension en veillant à ne pas endommager le soufflet de la transmission.

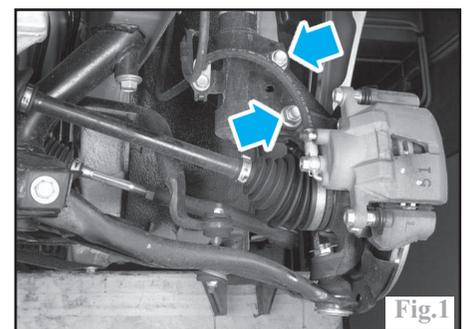


Fig.1

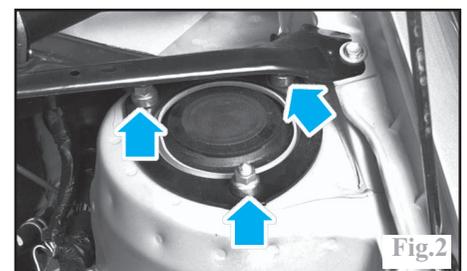


Fig.2

## Repose

Présenter l'élément de suspension dans le passage de roue et reposer les fixations supérieures.

Fixer l'élément de suspension au pivot en reposant ses fixations.

Refixer à l'amortisseur la canalisation de frein et, si le véhicule est équipé de l'ABS, le faisceau du capteur de vitesse.

Reposer la roue et le véhicule au sol puis procéder au serrage définitif, aux couples prescrits, des fixations de l'élément de suspension.

Procéder au contrôle et au réglage des angles de la géométrie du train avant (voir opération concernée au chapitre "Géométrie des trains").

## Démontage-remontage d'un élément de suspension

### Nota :

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

Déposer l'élément de suspension (voir opération précédente) et le fixer dans un étau.

Comprimer le ressort à l'aide d'un compresseur universel jusqu'à soulager la pression qu'il exerce sur ses coupelles.

Retirer le capuchon et déposer l'écrou de tige d'amortisseur.

Déposer les pièces constitutives de l'élément de suspension en repérant l'ordre d'empilage.

### Attention :

*Pour des raisons évidentes de sécurité, décompresser le ressort de suspension si le remontage n'est pas réalisé dans l'immediat.*

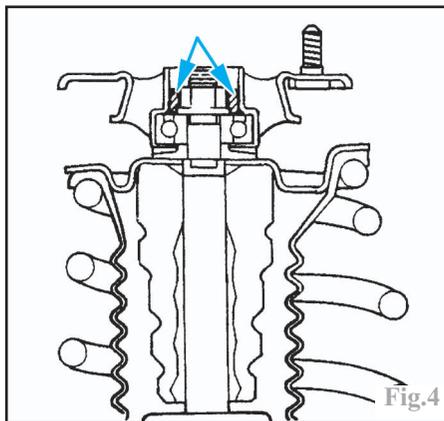
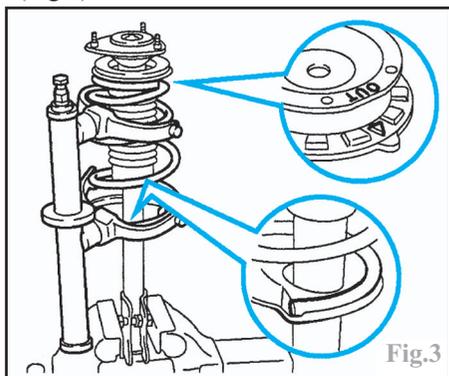
Au remontage respecter les points suivants :

-respecter l'ordre d'empilage des pièces et les couples de serrage prescrits.

-veiller au positionnement correct des extrémités du ressort sur ses coupelles.

-orienter les repères sur la coupelle supérieure et sur le palier de fixation vers l'extérieur (Fig.3).

-remplir de graisse sous le capuchon (Fig.4).



-bloquer définitivement l'écrou de tige d'amortisseur, une fois le véhicule sur ses roues.

## Barre stabilisatrice

### Dépose-repose

La dépose de la barre stabilisatrice nécessite celle du berceau. À la repose, respecter le sens de montage des paliers élastiques.

## Berceau

### Dépose-repose

Positionner les roues en position ligne droite.

Déposer le volant.

Déposer les protections inférieures droite et gauche.

De chaque côté, déposer la goupille et l'écrou de fixation de la rotule de direction sur le pivot et l'extraire à l'aide d'un arrache rotule universel.

Déposer le cache d'arbre intermédiaire inférieur.

Repérer la position du joint de cardan d'accouplement sur l'arbre intermédiaire inférieur.

Desserrer la vis supérieure du joint de cardan d'accouplement et déposer la vis inférieure.

Désaccoupler le joint de cardan d'accouplement de l'arbre intermédiaire inférieur. Déposer la ligne d'échappement complète. Déposer le capot.

À l'aide d'un dispositif de levage, réaliser un montage de soutien en prise dans les anneaux du groupe mototracteur.

Déposer la goupille et l'écrou de fixation de chaque rotule inférieure sur le pivot et l'extraire à l'aide d'un arrache rotule universel.

De chaque côté, déposer les renforts de traverse.

Déposer les 2 écrous et la vis du berceau sur le silentbloc arrière.

À l'aide d'un cric hydraulique, soutenir le berceau.

Déposer les vis de fixation du berceau sur la caisse.

Descendre le berceau.

À la repose, respecter les points suivants :

-respecter l'alignement des repères effectués lors de la dépose.

-procéder au contrôle et au réglage du parallélisme (voir opération concernée au chapitre "Géométrie des trains").

## Triangle de suspension

### Dépose

Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer la roue du côté concerné.

Déposer l'écrou de fixation de la biellette de liaison de barre stabilisatrice et la désaccoupler du triangle de suspension (Fig.5).

Déposer la goupille et l'écrou de fixation de la rotule de direction sur le pivot et l'extraire à l'aide d'un arrache rotule universel.

Déposer les fixations du triangle sur le berceau et récupérer le triangle.

### Repose

Mettre en place le triangle sur le berceau et reposer ses fixations.

Accoupler la biellette de liaison de barre stabilisatrice au triangle et reposer l'écrou de fixation.

Accoupler la rotule inférieure au pivot et reposer puis serrer son écrou de fixation au couple prescrit. Monter une goupille neuve.

Reposer la roue et le véhicule au sol.

Procéder au contrôle et au réglage des angles de la géométrie du train avant (voir opération concernée au chapitre "Géométrie des trains").

## Pivot

### Dépose-repose

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

Défreiner la partie matée de l'écrou de transmission

Immobiliser en rotation le moyeu, soit à l'aide d'un outil approprié en prise sur deux goujons de fixation de la roue ou soit en appuyant sur la pédale de frein puis déposer l'écrou de transmission.

Sans débrancher son flexible, déposer l'étrier puis le disque de frein (voir opérations concernées au chapitre "FREINS").

Si monté, débrancher le capteur de vitesse de roue ABS.

Déposer la goupille et l'écrou de fixation de la rotule inférieure sur le pivot et l'extraire à l'aide d'un arrache rotule universel. Déposer la goupille et l'écrou de fixation de la rotule de direction sur le pivot, et l'extraire à l'aide d'un arrache rotule universel (Fig.5).

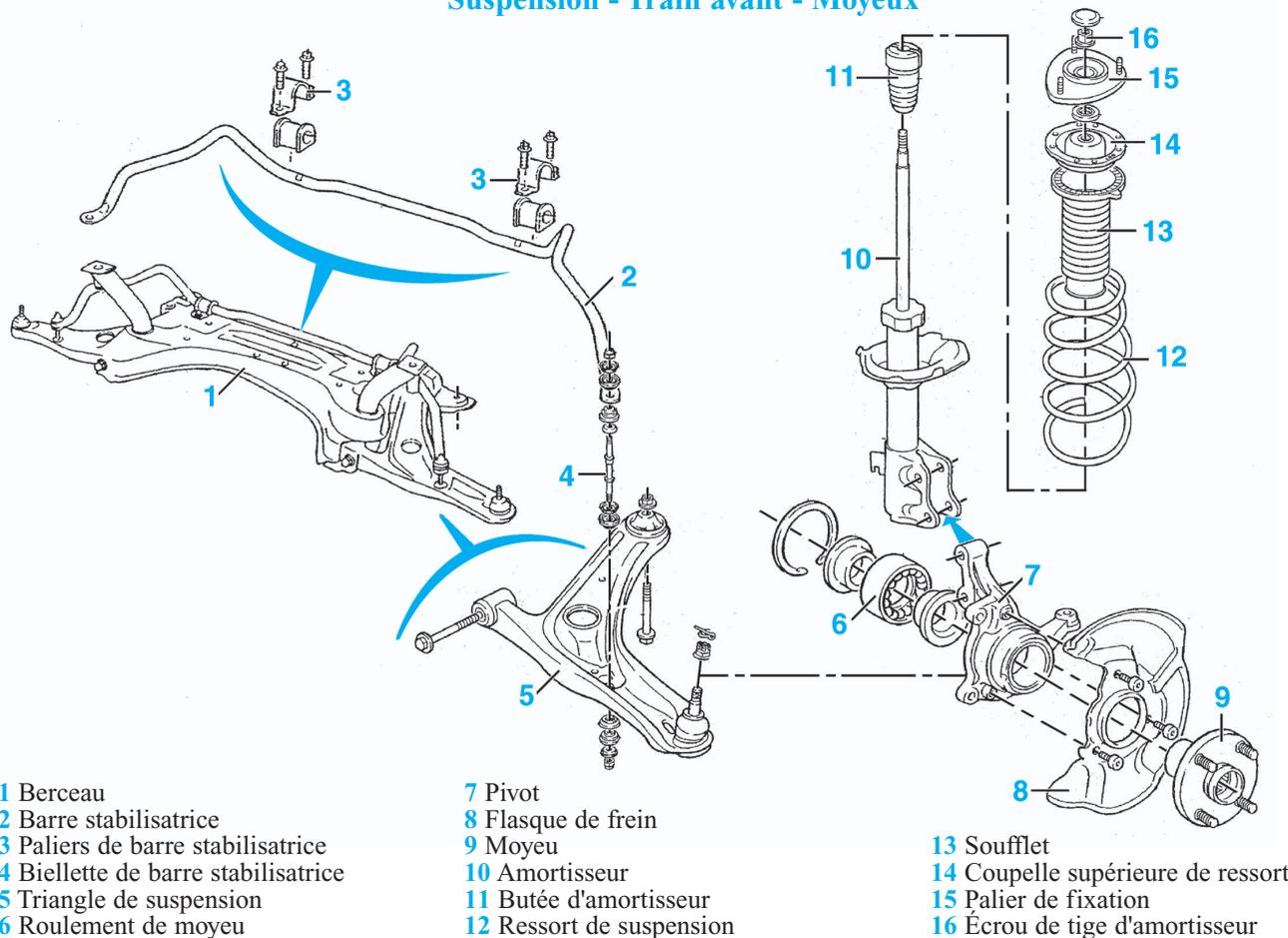
Déposer les fixations inférieures de l'élément de suspension sur le pivot.

Dégager le pivot équipé de son moyeu.

### Attention :

*Faire attention de ne pas déboîter la transmission de la boîte de vitesses.*

Suspension - Train avant - Moyeux



À la **repose**, respecter les points suivants :  
 -les couples de serrage prescrits.  
 -procéder au contrôle et au réglage des angles de la géométrie du train avant (voir opération concernée au chapitre "Géométrie des trains").

Roulement de moyeu

Remplacement

Attention :

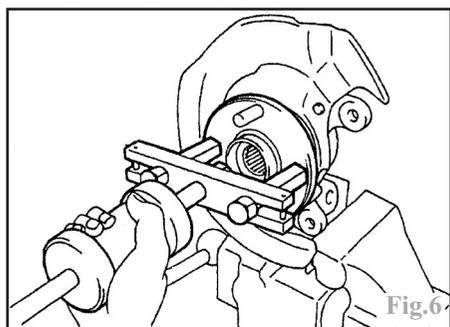
Tout roulement de moyeu démonté doit être impérativement remplacé et, en règle générale, par train complet.

Effectuer la dépose du pivot (voir opération concernée).

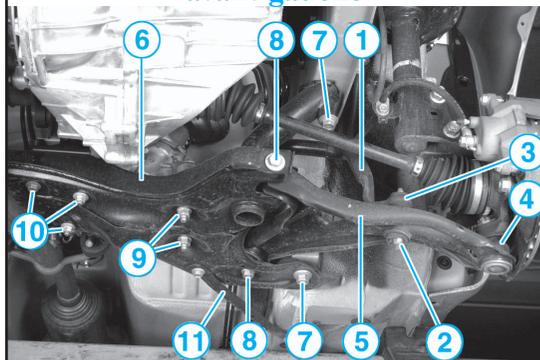
Déposer le circlip de maintien.

Fixer le pivot dans un étau en le serrant au niveau de l'ancrage de l'élément de suspension.

À l'aide d'un extracteur à inertie, extraire le moyeu du pivot (Fig.6).



Implantation des diverses pièces constitutives et fixations du demi-train avant gauche

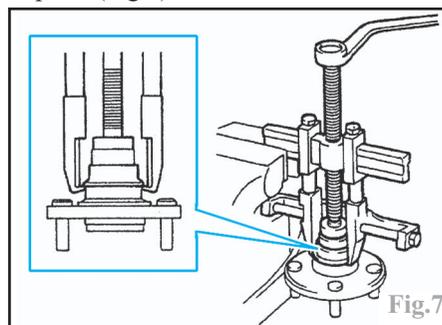


- 1 Barre stabilisatrice  
 2 Rotule inférieure de bielle de barre stabilisatrice  
 3 Rotule supérieure de bielle de barre stabilisatrice  
 4 Rotule inférieure de pivot  
 5 Triangle  
 6 Berceau  
 7 Fixations du berceau  
 8 Fixations du triangle  
 9 Fixations du boîtier de direction  
 10 Fixations du silentbloc de support moteur arrière  
 11 Renfort de traverse

Fig.5

À l'aide d'un extracteur, extraire la bague d'étanchéité intérieure restée sur le moyeu.

Dégager le flasque de disque de frein sur le pivot (Fig.7).



À la presse et à l'aide d'un mandrin de diamètre approprié, extraire le roulement du pivot en prenant appui sur la bague intérieure (Fig.8)

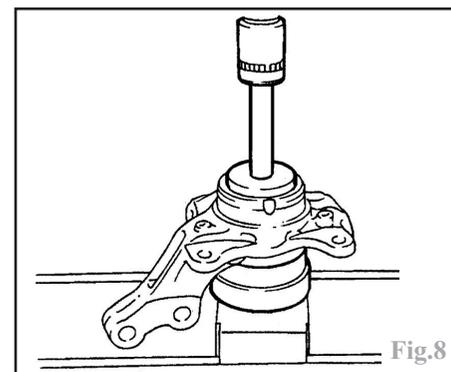


Fig.8

GÉNÉRALITÉS

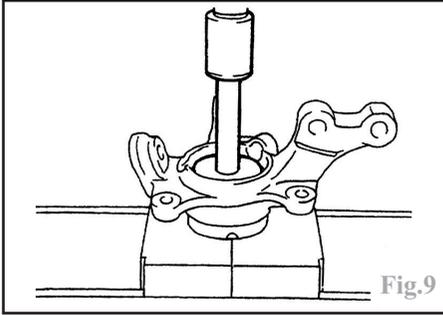
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Nettoyer et contrôler le pivot ainsi que le moyeu. Vérifier que la portée du roulement dans le pivot soit exempte de rayures ou de traces d'usure et la lubrifier légèrement.

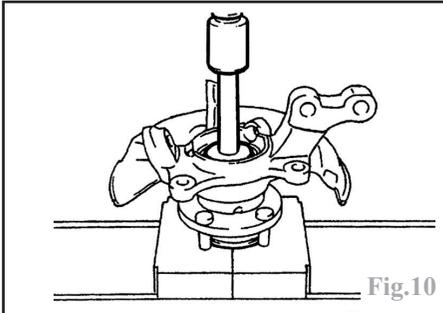
À la presse et avec un mandrin de diamètre approprié prenant appui sur sa bague extérieure, mettre en place le roulement neuf, légèrement lubrifié, dans le pivot jusqu'en butée (Fig.9).



Reposer le flasque de disque de frein.

À la presse et en prenant appui sur la cage intérieure du roulement, engager le moyeu dans le pivot jusqu'en butée (Fig.10).

Monter un circlip de maintien neuf.



À la **repose** sur le véhicule, veiller à respecter l'ensemble des couples de serrage prescrits.

## Suspension - Train arrière

### Amortisseur ou ressort

#### Nota :

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

#### Dépose

Soutenir l'essieu arrière des deux côtés à l'aide de crics hydrauliques.

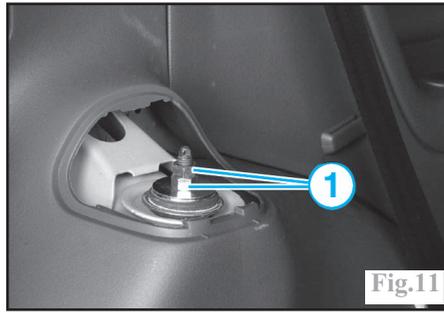
Déposer la roue du côté concerné.

Par le coffre, déposer le cache situé au dessus de l'amortisseur concerné.

Déposer le capuchon d'amortisseur.

Tout en maintenant la tige d'amortisseur, déposer les 2 écrous (1) (Fig.11).

Déposer la rondelle et le support supérieur d'amortisseur.



Déposer la fixation inférieure d'amortisseur, puis dégager l'amortisseur.

Pour déposer le ressort du même côté, effectuer les opérations suivantes :

-déposer la fixation inférieure de l'amortisseur opposé et le désaccoupler de l'essieu.

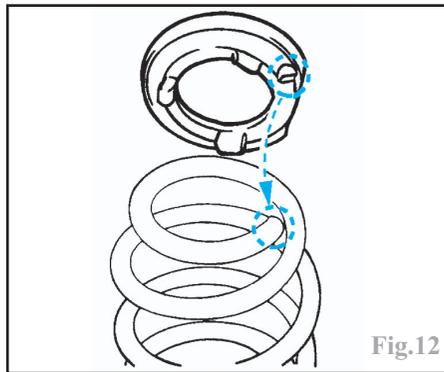
-abaisser les crics hydrauliques.

-déposer le ressort avec ses coupelles.

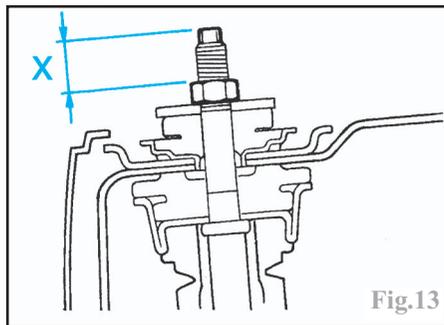
#### Repose

La repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose en respectant les points suivants :

-veiller que l'extrémité supérieure du ressort soit en appui sur la partie creuse de la coupelle (Fig.12).



-la tige d'amortisseur doit dépasser de "X = 15 à 18 mm" par rapport à l'écrou (Fig.13).



-respecter les couples de serrage prescrits.

### Essieu arrière

#### Dépose

Lever, caler l'arrière du véhicule et déposer les roues.

Débrancher les flexibles de frein et obturer leurs orifices.

Relâcher le frein de stationnement.

Pour les véhicules sans ABS, déposer les vis de fixation du limiteur sur l'essieu arrière.

Selon montage, débrancher le faisceau de câbles ABS.

Détacher les colliers de fixation de frein de stationnement sur l'essieu.

Déposer les moyeux (voir opération concernée).

Écarter le flasque de frein et le suspendre à la caisse.

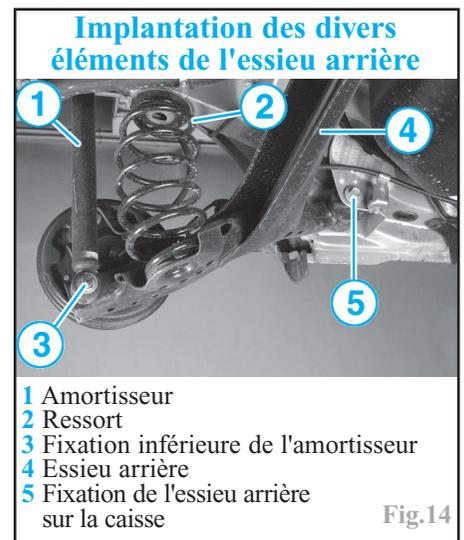
À l'aide d'un ou plusieurs crics rouleurs, réaliser un montage en soutien sous le train arrière.

Déposer les vis de fixation inférieure des amortisseurs et les dégager en faisant lever sur l'essieu.

Abaïsser l'essieu et déposer les ressorts de suspension.

Déposer les vis des paliers de fixation de l'essieu sur la caisse.

Descendre progressivement l'essieu et le dégager à l'aide d'un autre opérateur.



#### Repose

Mettre l'essieu en place.

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :

-respecter les couples de serrage prescrits.

-si nécessaire, procéder au contrôle et au réglage du frein de stationnement (voir opération concernée au chapitre "Freins").

### Roulement de moyeu

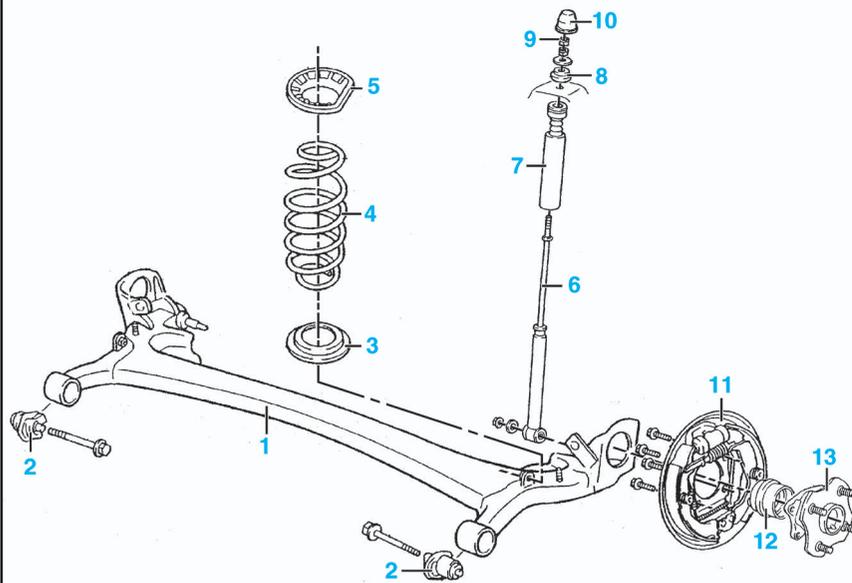
#### Remplacement

#### Nota :

Sur ce type de montage le roulement fait partie intégrante du moyeu et en est indissociable. Le remplacement du roulement, se résume donc à une simple dépose-repose de moyeu. Avec ABS, le capteur de vitesse, est monté à la presse sur le moyeu.

Suspension - Train arrière - Moyeux

- 1 Essieu
- 2 Paliers d'essieu
- 3 Coupelle inférieure
- 4 Ressort
- 5 Coupelle supérieure
- 6 Amortisseur
- 7 Support inférieur d'amortisseur
- 8 Support supérieur d'amortisseur
- 9 Écrou de tige d'amortisseur
- 10 Capuchon
- 11 Flasque de frein
- 12 Capteur d'ABS
- 13 Moyeu



Déposer la roue du côté concerné.  
Relâcher le frein de stationnement.  
Déposer le tambour.  
À l'arrière et au centre du moyeu, débrancher le connecteur (1) du capteur de vitesse de roue (Fig.15).  
Déposer les fixations (2) de moyeu et flasque (3) de frein sur l'essieu.  
Déposer le moyeu.

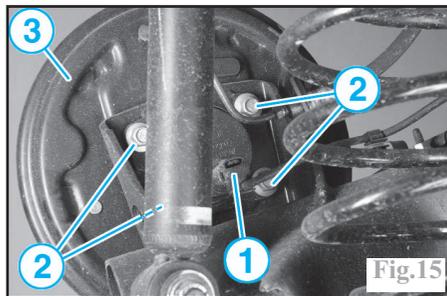


Fig.15

Nota :

Pour la réutilisation du capteur ABS, l'extraire avec un extracteur à inertie et le reposer sur le moyeu neuf à l'aide d'une presse (Fig.16) et (Fig.17).

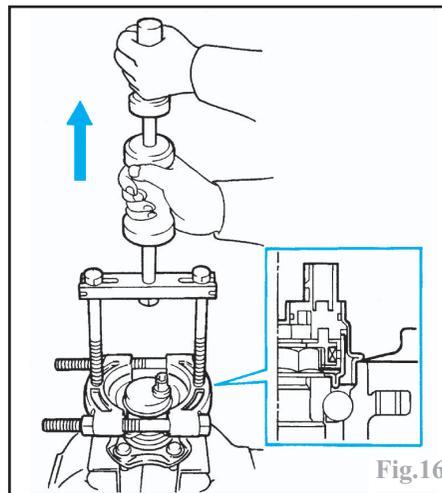


Fig.16

À la repose, respecter les points suivants :  
-respecter les couples de serrage prescrits.  
-si nécessaire, procéder au contrôle et au réglage du frein de stationnement (voir opération concernée au chapitre "Freins").

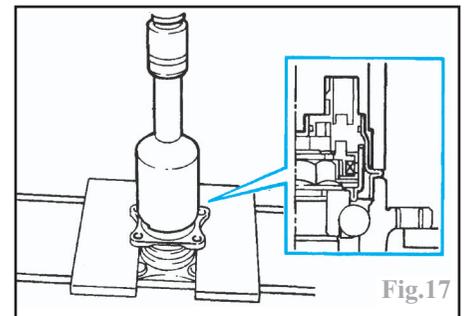


Fig.17