

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Direction à crémaillère assistée hydraulique par vérin intégré articulée par deux joints de cardan.
- Transmission du mouvement aux roues par biellettes et rotules.
- Volant réglable en hauteur intégrant un coussin gonflable de sécurité (Airbag).
- Rapport de démultiplication ..... **16**
- Rayon de braquage (3 portes) :
  - entre trottoirs ..... **5,0 m**
  - entre murs ..... **5,3 m**
- Diamètre de braquage (5 portes) :
  - entre trottoirs ..... **5,3 m**
  - entre murs ..... **5,6 m**

### Crémaillère

- Déformation maximum de la crémaillère .. **flèche de 0,30 mm**
- Couple de rotation du pignon d'attaque (pré-charge) ..... **1,1 à 1,6 N.m**

### Pompe d'assistance

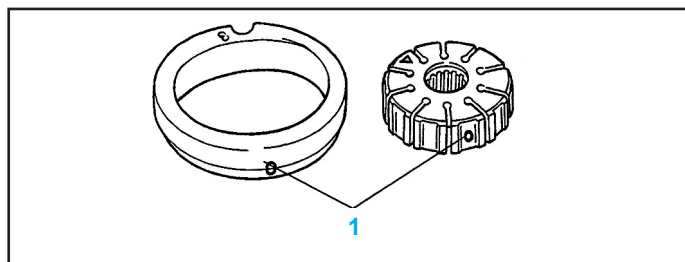
- Pompe à palettes entraînée par courroie multipiste depuis le vilebrequin.
- Pression d'assistance (avec la soupape fermée) ..... **74 bars minimum**
- Jeu radial du rotor :
  - nominal ..... **0,021 à 0,043 mm**
  - maximal ..... **0,07 mm**

**Nota** : il existe 5 longueurs de palette, repérées par un chiffre gravé (1) sur le rotor de pompe et/ou la bague à cames.

#### Longueur de palette disponible

Repère gravé sur le rotor et sur la bague à cames	Longueur de la palette (mm)
0	12,001 à 12,003
1	11,999 à 12,001
2	11,997 à 11,999
3	11,995 à 11,997
4	11,993 à 11,995

### Implantation du repère sur le rotor et la bague à cames



- Jeu maxi entre la gorge du rotor et la palette ..... **0,025 mm**

### Courroie d'accessoires

- Type ..... **5 PK 1238**
- Périodicité :
  - remplacement tous les 105 000 km ou tous les 6 ans.
  - contrôle de la tension tous les 15 000 km ou tous les ans.

### Huile d'assistance

- Capacité ..... **0,8 litre**
- Préconisation ..... **huile de transmission automatique ATF Dexron II ou III**
- Périodicité d'entretien ..... **pas de remplacement préconisé mais contrôle du niveau tous les 15 000 km ou tous les ans**

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

- Ecrou de volant ..... **5,0**
- Boîtier de direction sur berceau ..... **13,7**
- Ecrans de rotule de direction ..... **4,9**
- Fixation du tube enveloppe de colonne ..... **2,1**
- Fixation du coussin gonflable de sécurité (Airbag) ..... **0,8**
- Fixation du joint de cardan ..... **3,6**
- Boulons de fixation de la pompe d'assistance ..... **3,9**
- Canalisations hydrauliques ..... **5,1**
- Boulon de raccord de canalisation haute pression ..... **5,1**
- Biellette de direction sur crémaillère ..... **6,0**

## MÉTHODES DE RÉPARATION

### Direction

#### Colonne de direction

**Important** : • il est conseillé de débrancher la batterie puis d'attendre quelques minutes avant toutes interventions sur le dispositif Airbag.

- Un volant équipé du dispositif Airbag doit être, lorsqu'il est déposé, stocké dans un endroit sûr avec l'enjoliveur central dirigé vers le haut.

#### Dépose

- Débrancher la batterie et attendre au moins une minute.
- Dévisser les vis (**Torx T30**) de fixations du module d'airbag, et le déposer en débranchant les connecteurs électrique (voir le chapitre «Airbags»).

- Déposer la vis de fixation du volant.
- Nota** : repérer la position angulaire de montage du volant sur la colonne et extraire le volant.

- Déposer les 3 vis de fixation de la demi-coquille inférieure de la colonne de direction et dégager la demi-coquille (Fig.Dir.1).

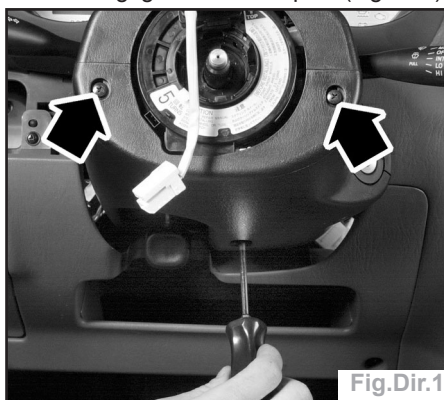


Fig.Dir.1

- Déclipper la demi-coquille supérieure et la dégager.
- Déclipper les 3 griffes du contacteur tournant et le déposer en prenant soin de ne pas le tourner (repères 1 alignés) (Fig.Dir.2).

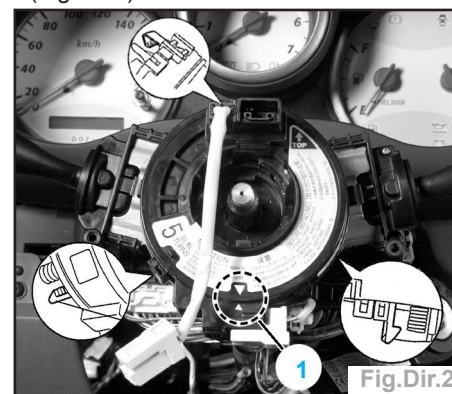
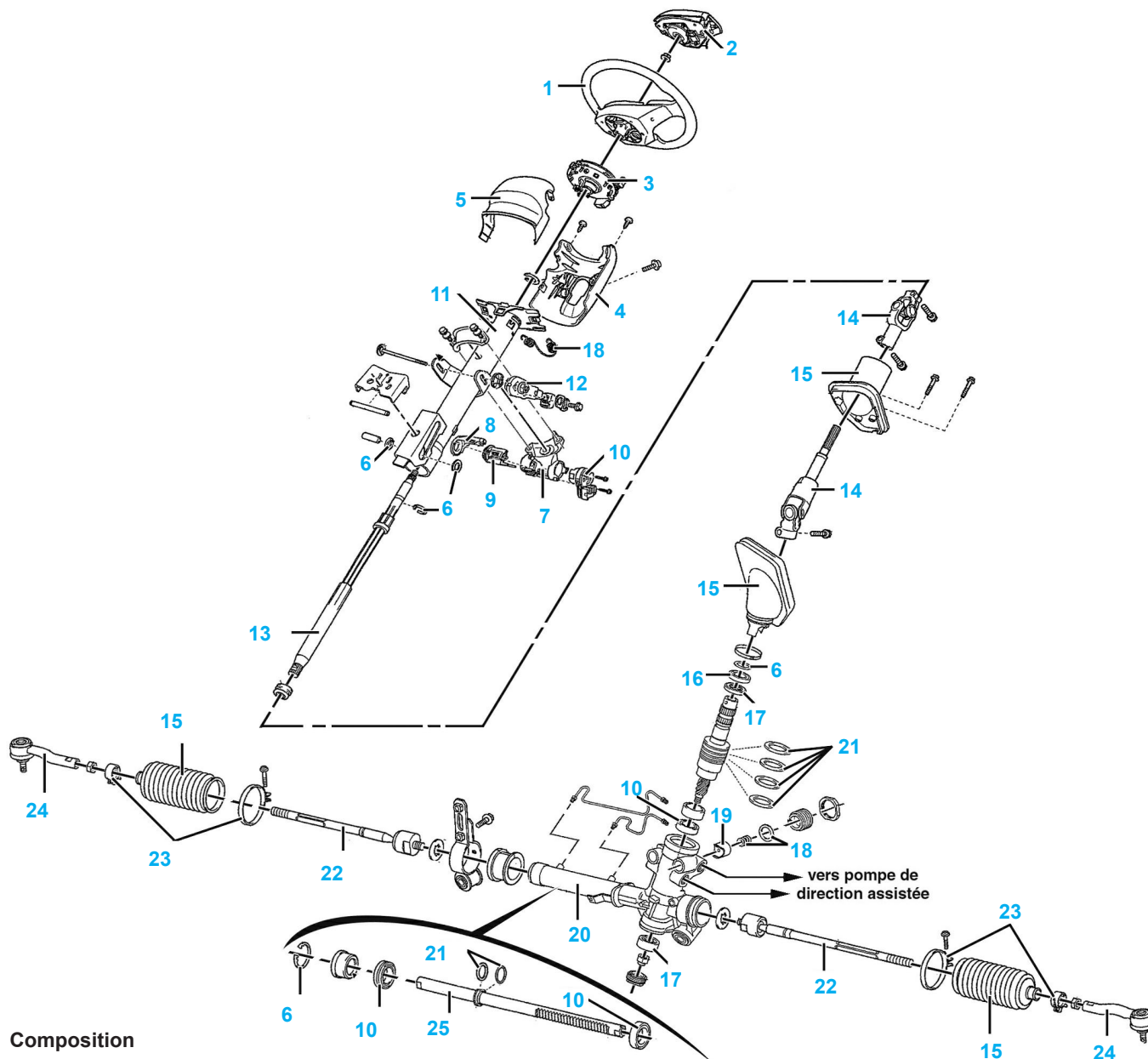


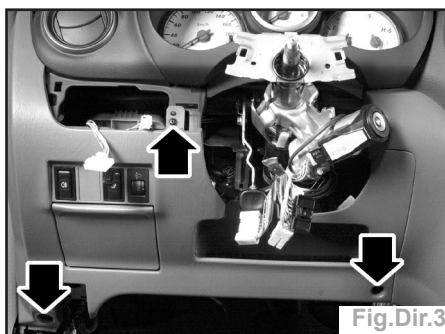
Fig.Dir.2



### Composition

- |                              |  |                           |
|------------------------------|--|---------------------------|
| (1) Volant                   | (10) Contacteur d'allumage démarrage           | (18) Ressorts             |
| (2) Airbag                   | (11) Tube de colonne                           | (19) Guide de crémaillère |
| (3) Contacteur tournant      | (12) Levier de réglage de la hauteur du volant | (20) Corps de crémaillère |
| (4) Demi coquille supérieure | (13) Colonne de direction                      | (21) Anneaux en téflon    |
| (5) Demi coquille inférieure | (14) Joints de cardan                          | (22) Bielles de direction |
| (6) Anneaux élastiques       | (15) Soufflets de protection                   | (23) Colliers             |
| (7) Support de barillet      | (16) Bague d'étanchéité                        | (24) Rotules de direction |
| (8) Transpondeur             | (17) Roulements                                | (25) Crémaillère          |
| (9) Barillet                 |  |                           |

- Débrancher le connecteur du combiné antivol ainsi que les connecteurs des commutateurs d'éclairage et d'essuie-glace et déposer ces derniers.
- Déposer la commande d'ouverture intérieure de capot moteur en tirant vers soi.
- Déclipper le seuil de porte AVG.
- Dévisser puis déposer le garnissage de pied de porte.
- Déposer la platine porte interrupteur.
- Déposer les 3 vis de fixation de la garniture inférieure G puis la déposer (Fig.Dir.3).
- Déposer le soufflet de protection du joint de cardan.
- Tracer des repères d'alignement (1) sur les 2 joints de cardan, puis desserrer la vis (2) et déposer la vis (3) (Fig.Dir.4).



- Déposer les 3 vis de fixation de la colonne de direction puis la déposer (Fig.Dir.5).

### Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Respecter l'alignement des repères de position angulaire effectués lors de la dépose.
- S'assurer du bon positionnement du contact tournant sous le volant et du branchement du connecteur de l'unité d'airbag.

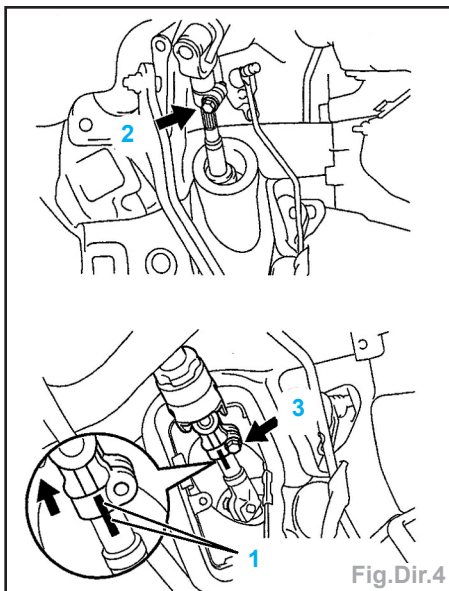


Fig.Dir.4

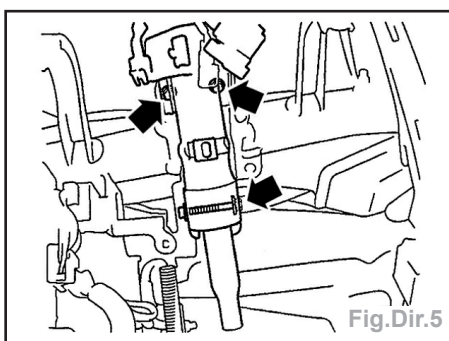


Fig.Dir.5

## Boîtier de direction

### Dépose

#### Dans l'habitacle

- Déposer :
  - l'airbag du volant,
  - le volant,
  - le soufflet de protection du joint de cardan.
- Repérer la position angulaire de montage de la colonne sur le pignon d'attaque de crémaillère et déposer la vis de fixation inférieure du cardan de colonne.

#### Sous la voiture

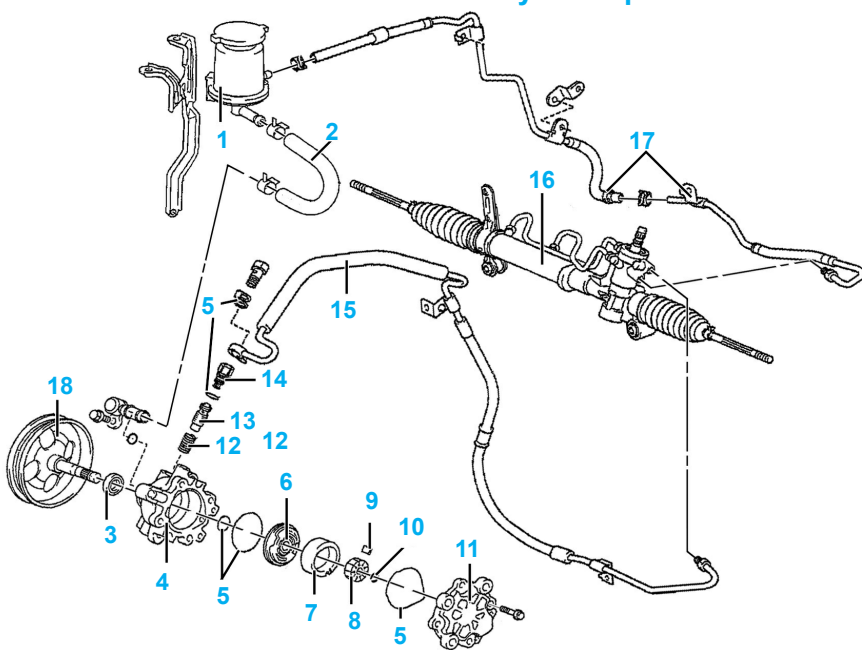
- Lever le véhicule puis déposer les roues et les carter de protection du moteur.
- De chaque côté, déposer la goupille ainsi que l'écrou de fixation de la rotule de direction et extraire celle-ci du pivot à l'aide d'un arrache rotule universel.
- Déposer les vis de fixation des paliers élastique de la barre stabilisatrice sur le berceau.

**Nota :** Ne pas déposer la barre stabilisatrice.

- Débrancher sur la valve distributrice, les canalisations hydrauliques provenant de la pompe d'assistance.

**Nota :** prévoir l'écoulement de l'huile d'assistance ainsi que la mise en place de bouchons afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit.

## Circuit d'assistance hydraulique



- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| (1) Réservoir de compensation         | (10) Anneau élastique                    |
| (2) Canalisation d'alimentation       | (11) Corps de pompe d'assistance arrière |
| (3) Bague d'étanchéité                | (12) Ressort                             |
| (4) Corps de pompe d'assistance avant | (13) Soupape régulatrice de débit        |
| (5) Joints d'étanchéité               | (14) Raccord                             |
| (6) Plaque avant                      | (15) Canalisation haute pression         |
| (7) Stator                            | (16) Crémaillère                         |
| (8) Rotor                             | (17) Canalisation basse pression         |
| (9) Palettes                          | (18) Poulie                              |

- Déposer les 2 vis de fixation du boîtier de direction sur le berceau et le déposer (Fig.Dir.6).

- Respecter l'alignement des repères de position angulaire effectués lors de la dépose.
- Serrer au couple.
- Remplir et purger le circuit d'assistance.

### Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

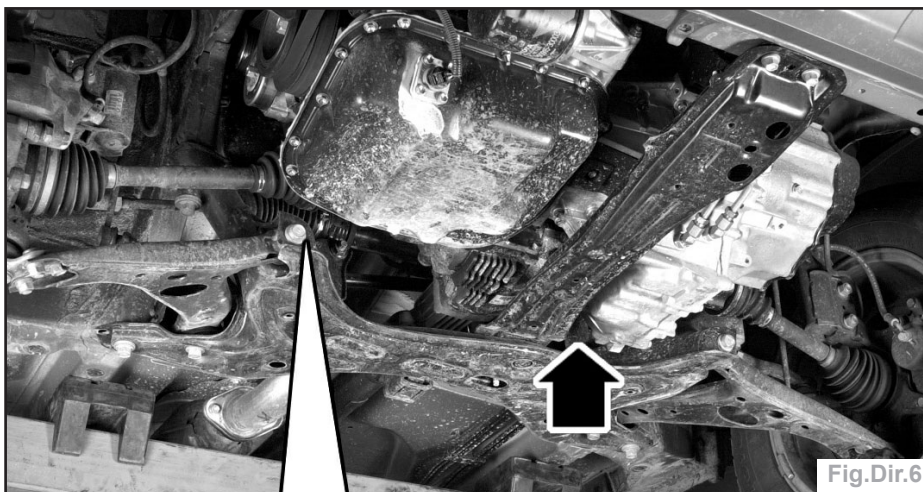
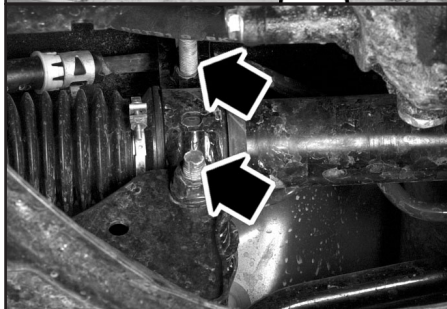


Fig.Dir.6



## Pompe de direction assistée

### Dépose

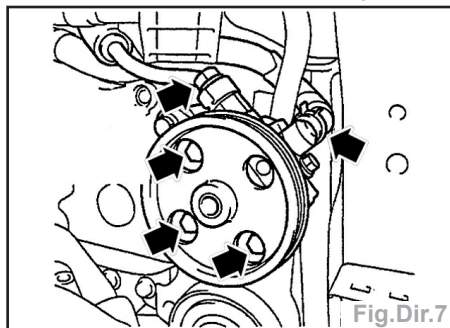
- Lever le véhicule et déposer les carénages de protection du moteur.
- Déposer la courroie de pompe.



- Déposer le bouclier avant (voir le chapitre «Eléments amovibles»).
- Déposer le réservoir de compensation.

**Nota** : prévoir l'écoulement de l'huile d'assistance ainsi que la mise en place de bouchons afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit.

- Déposer la courroie d'accessoires.
- Débrancher sur la pompe, l'ensemble des canalisations hydrauliques.
- Déposer les 3 vis de fixation de la pompe et l'extraire de son emplacement (Fig.Dir.7).



### Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer au couple.
- Remplir et purger le circuit d'assistance.

## Circuit de direction assistée

### Vidange

- Lever le véhicule puis déposer les carénages de protection du moteur.
- Débrancher, sur la valve distributrice, la canalisation hydraulique de retour (basse pression) et laisser couler l'huile dans un récipient.
- Manœuvrer le volant de butée à butée jusqu'à l'écoulement total de l'huile et arrêter immédiatement le moteur (sous peine de détériorer la pompe d'assistance).
- Rebrancher la canalisation hydraulique.

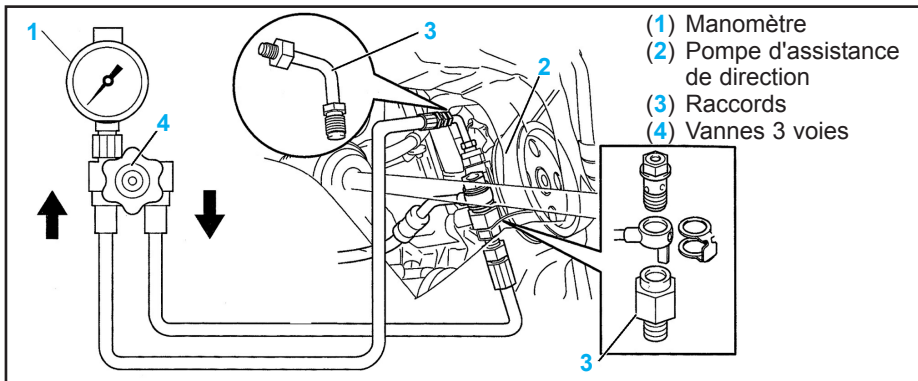
### Remplissage et purge

- Remplir le réservoir de compensation d'huile d'assistance préconisée.
- Tourner le volant de direction de butée à butée à plusieurs reprises.
- Reposer le véhicule au sol.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au régime de ralenti.
- Parfaire le niveau de l'huile d'assistance dans le réservoir.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au régime de ralenti.
- Manœuvrer lentement le volant de direc-

tion de butée à butée en le maintenant pendant 2 à 3 secondes à chaque butée.

- Vérifier que l'huile ne mousse pas, ne s'émulsionne pas et que le niveau ne dépasse pas le repère maxi sur le réservoir.
- Contrôler le niveau d'huile dans le réservoir moteur tournant et arrêté. La différence ne doit pas dépasser **5 mm**.

### Contrôle de la pression d'assistance



- Débrancher la canalisation hydraulique (haute pression) en prévoyant l'écoulement de l'huile d'assistance.
- Brancher (en série) entre cette canalisation et la valve un montage de contrôle de pression constitué d'un manomètre, d'une vanne 3 voies et d'un jeu de flexibles.
- Contrôler et corriger, si nécessaire, le niveau d'huile d'assistance dans le réservoir de compensation.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au régime de ralenti.
- Afin de purger le montage mais aussi de faire monter la température de l'huile d'assistance aux alentours de **80°C**, tourner le volant de direction de butée à butée à 2 ou 3 reprises.

### Procéder alors aux contrôles de pression suivants

- Moteur au ralenti, fermer la vanne du manomètre de contrôle, relever la valeur de pression qui doit être supérieure ou égale à **74 bars**.

**Important** : ne pas conserver la vanne fermée plus de 10 secondes sous peine d'échauffer trop fortement l'huile d'assistance.

- Moteur au ralenti, ouvrir la vanne du manomètre de contrôle, monter le régime à **1 000 tr/min** en relevant la valeur de pression puis monter le régime à **3 000 tr/min** en relevant également la valeur de pression. La différence de pression mesurée entre ces 2 régimes ne doit pas excéder **4,9 bars**. Si tel était le cas, procéder au remplacement de la soupape régulatrice de la pompe d'assistance.

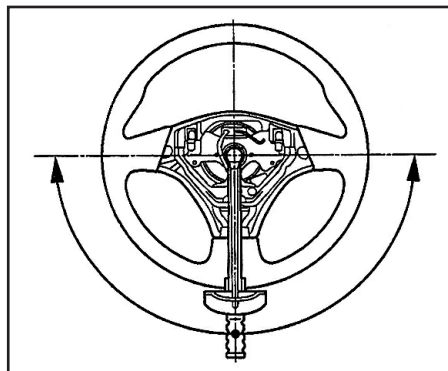
**Nota** : ne pas tourner le volant de direction pendant l'essai.

- Moteur au ralenti, tourner le volant de direction en butée et relever la valeur de pression qui doit être supérieure ou égale à **74 bars**.

**Important** : ne pas conserver le volant de direction en butée plus de 10 secondes sous peine d'échauffer trop fortement l'huile d'assistance.

- Arrêter le moteur.
- Débrancher le montage de contrôle et procéder au remontage d'origine.
- Contrôler et corriger, si nécessaire, le niveau d'huile d'assistance dans le réservoir.

### Contrôle des efforts de braquage du volant



- Démarrer le moteur et le laisser tourner au régime de ralenti.
- Placer le volant en position ligne droite.
- Déposer l'airbag du volant (voir le chapitre «Airbags»).
- Placer une clé dynamométrique sur l'écrou de fixation du volant et exercer un effort de braquage dans les deux directions. Celui-ci ne doit dépasser **5,9 N.m**.

**Nota** : en cas d'effort de braquage excessif, contrôler le circuit d'assistance.