

# Direction

## CARACTÉRISTIQUES

Direction à crémaillère fixée sur le berceau en arrière de l'essieu avant.  
 Colonne de direction à 2 tronçons articulés par joints de cardan.  
 Dispositif de sécurité sur le tronçon inférieur de colonne, prévu pour coulisser en cas de choc frontal.  
 Volant réglable en hauteur et profondeur.  
 Direction à assistance variable de série par pompe électrohydraulique et vérin intégré.

### Direction

Course crémaillère : 72 x 2 mm.  
 Nombre de dents sur le pignon de la valve distributrice : 7.  
 Rapport de démultiplication volant de direction/Roue : 1/51,27 (tr/mm).

### Circuit d'assistance

#### POMPE D'ASSISTANCE

La direction assistée électrohydraulique est gérée par un groupe électropompe piloté.  
 Le groupe électropompe fournit un couple d'assistance qui s'ajoute au couple appliqué sur le volant de direction par le conducteur.  
 Le groupe électropompe permet de faire varier l'assistance de direction en fonction des paramètres suivants :

- vitesse du véhicule (le débit diminue lorsque la vitesse du véhicule augmente),
- vitesse de rotation du volant de direction (le débit augmente lorsque la vitesse de rotation du volant augmente),
- température du fluide de direction assistée (à partir de 110 °C, l'assistance diminue progressivement pour être nulle à une température supérieure à 118 °C),
- état de fonctionnement du moteur thermique (l'électropompe ne fonctionne que moteur tournant).

Le régime de rotation du moteur groupe électropompe peut varier de 800 à 4 700 tr/min.

### Gestion de la direction assistée

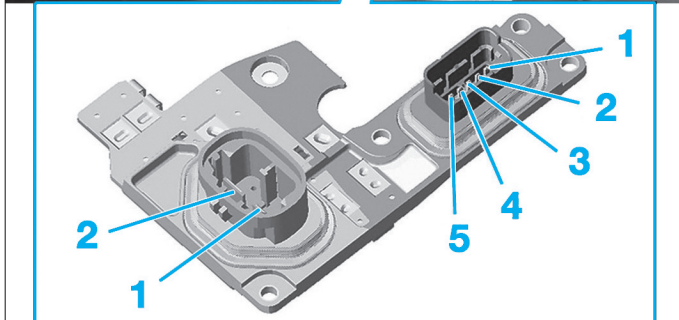
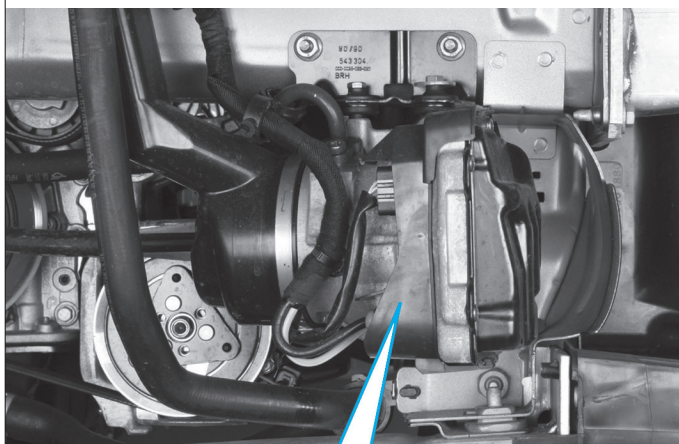
#### CALCULATEUR

Il est intégré au groupe électrohydraulique.  
 Le rôle du calculateur de direction assistée est de calculer et fournir le taux d'assistance optimal en fonction des paramètres. Il permet aussi d'assurer un mode de fonctionnement dégradé en cas de défaillance du système.

#### Affectation des voies des connecteurs de la direction assistée

Voies	Affectations
<b>Connecteur 5 voies noir</b>	
1	CAN Inter Système High
2	CAN Inter Système Low
3	Alimentation après contact
4	Informations capteur angle volant 1 (seulement sans ESP)
5	Informations capteur angle volant 2 (seulement sans ESP)
<b>Connecteur 2 voies noir</b>	
1	Alimentation batterie
2	Masse

#### IMPLANTATION DU CALCULATEUR ET BROCHAGE DE SES CONNECTEURS



#### CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE

Le capteur de température est intégré à la carte électronique du groupe électropompe.  
 La résistance du capteur varie en fonction de la température du fluide LDS.  
 Le débit du groupe électropompe diminue avec l'augmentation de la température du liquide.

**CAPTEUR D'ANGLE DE VOLANT**

Le capteur d'angle de direction a pour tâche de mesurer les degrés angulaires et la vitesse de rotation du volant afin de communiquer ces valeurs via le réseau multiplexé.

Le capteur, situé derrière le volant, fait partie intégrante du bloc de commodo.

**Affectation des voies du connecteur 6 voies beige**

- 1. CAN IS High
- 2. CAN IS Low
- 3. Masse
- 4. Alimentation après contact
- 5 et 6. Non attribués.

**IMPLANTATION DU CAPTEUR D'ANGLE DE VOLANT**



**Ingrédients**

**HUILE D'ASSISTANCE**

**Préconisation :**

Huile Total fluide DA.

**Capacité :**

Respect des repères mini-maxi sur le réservoir.

**Périodicité d'entretien :**

Pas de remplacement prescrit mais contrôle du niveau tous les 20 000 km ou tous les 2 ans.

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



*Se reporter également aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.*

- Cardan de direction sur la crémaillère : 2,2
- Colonne de direction sur la caisse : 2,2
- Volant sur colonne de direction : 3,3
- Écrou de rotule de direction : 5
- Raccord de tube hydraulique sur la valve distributrice : 1
- Fixation de la bride de valve distributrice : 2
- Raccord du tube hydraulique sur le vérin : 1
- Goujon de fixation de la crémaillère sur le berceau : 1
- Écrou de fixation de la crémaillère sur le berceau : 10
- Fixation rotule de bielle de crémaillère : 7
- Contre-écrou de réglage des biellettes de direction : 6
- Fixation du groupe électropompe sur le berceau : 2,3
- Vis de fixation de la bride du groupe électropompe : 2
- Vis de roues : 10.

**Schémas électriques**

**LÉGENDE**



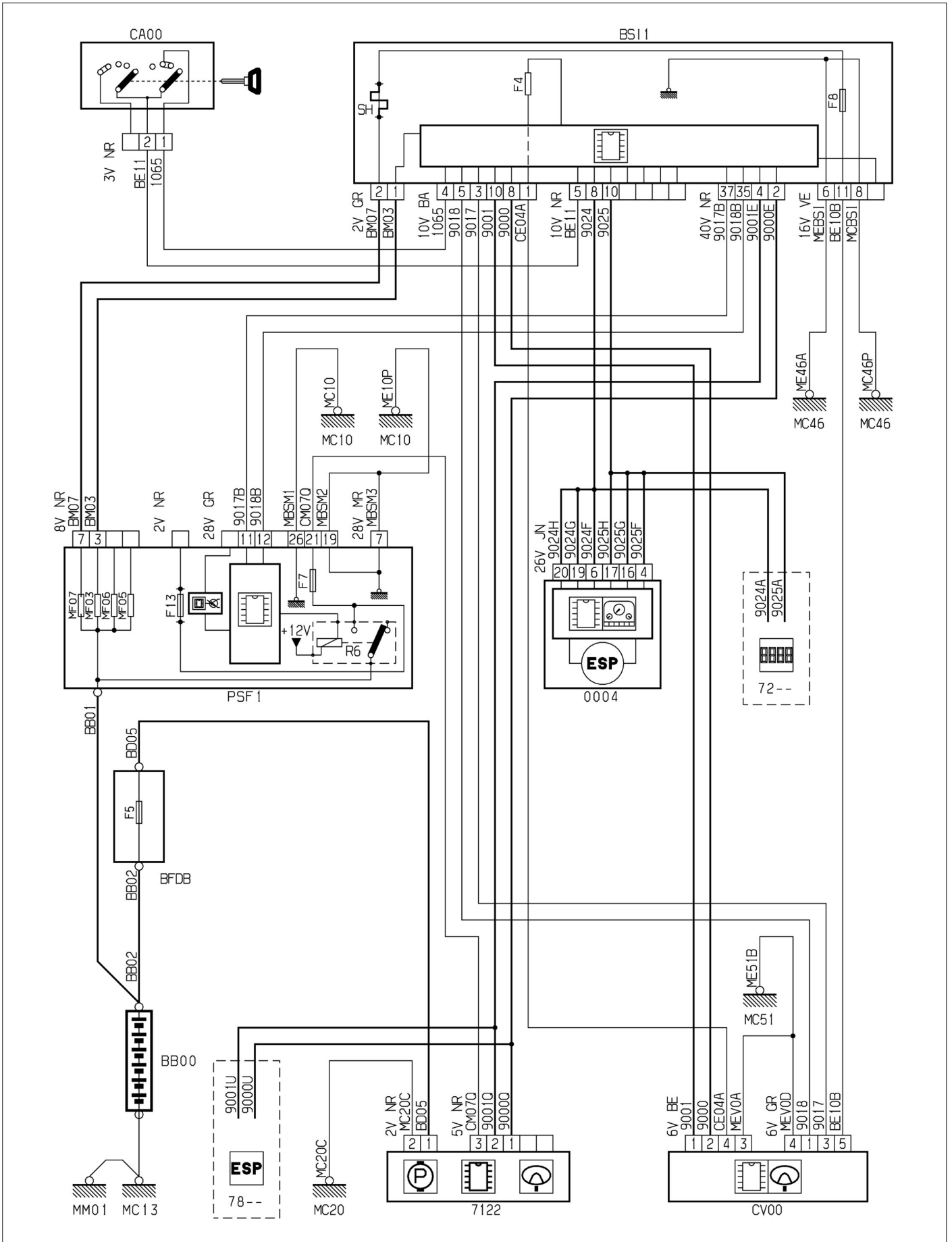
*Voir explications et lecture d'un schéma au chapitre "équipement électrique".*

**ÉLÉMENTS**

- BB00. Batterie
- BFDB. Boîtier fusibles départ batterie
- BSI1. Boîtier de servitude habitacle
- CA00. Contacteur antivol
- PSF1. Platine de servitude - boîte à fusibles compartiment moteur
- 0004. Combiné d'instruments
- 70—. Système ABS
- 7122. Groupe électropompe
- 72—. Système afficheur multifonction
- 78—. Système ESP.

**CODES COULEURS**

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| BA. Blanc  | OR. Orange      |
| BE. Bleu   | RG. Rouge       |
| BG. Beige  | RS. Rose        |
| GR. Gris   | VE. Vert        |
| JN. Jaune  | VI. Violet      |
| MR. Marron | VJ. Vert/jaune. |
| NR. Noir   |                 |



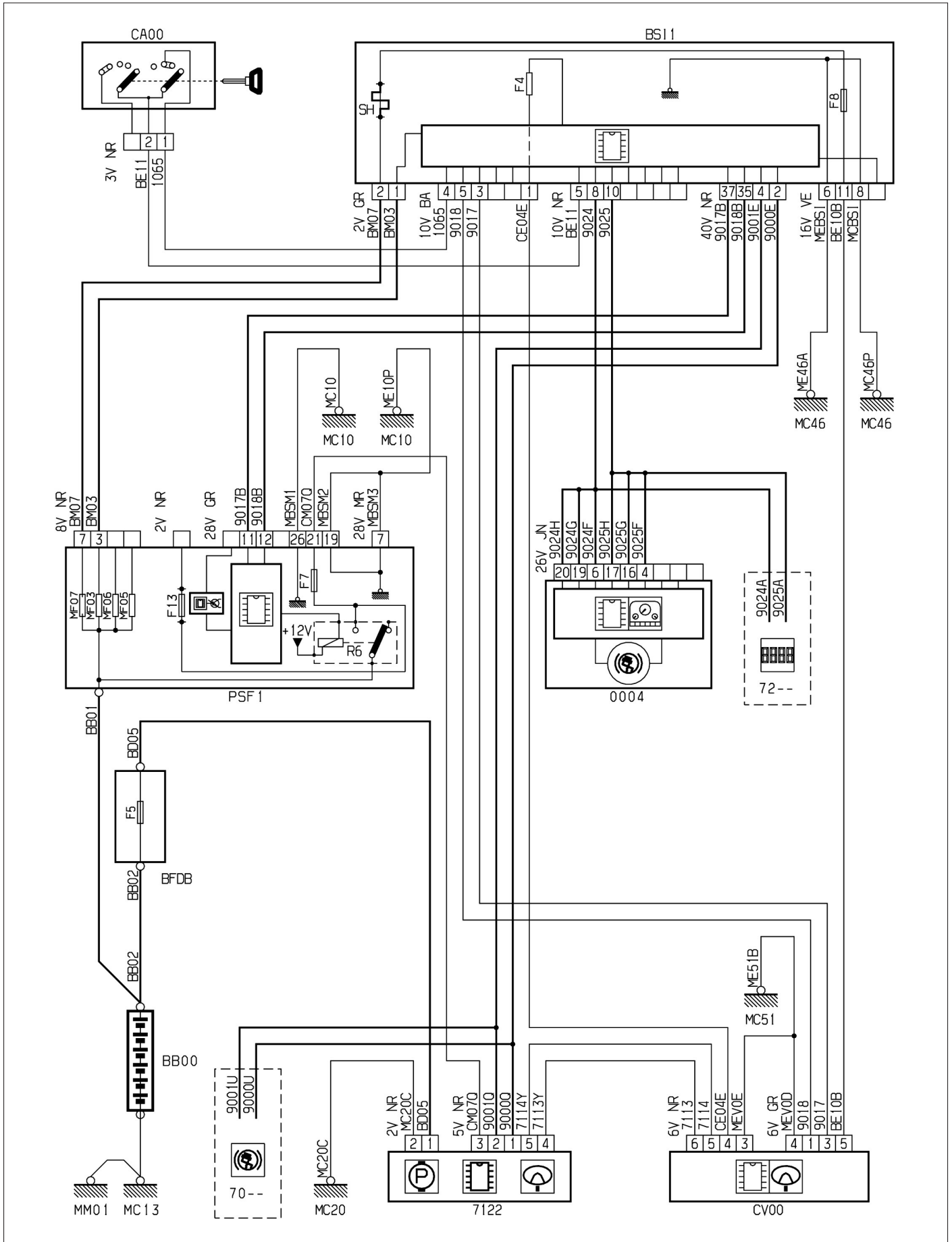
GESTION DE LA DIRECTION (avec ESP)

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



GESTION DE LA DIRECTION (sans ESP)

## MÉTHODES DE RÉPARATION



Un coussin gonflable d'airbag doit être, lorsqu'il est déposé, stocké dans un endroit sûr avec la face avant dirigée vers le haut.  
La dépose du boîtier de direction se fait par le passage de roue côté conducteur mais nécessite, au préalable, l'abaissement du berceau de quelques centimètres.

## Direction

## DÉPOSE-REPOSE DU VOLANT

## DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le coussin gonflable conducteur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs").
- Desserrer la vis (1) de quelques filets (Fig.1).

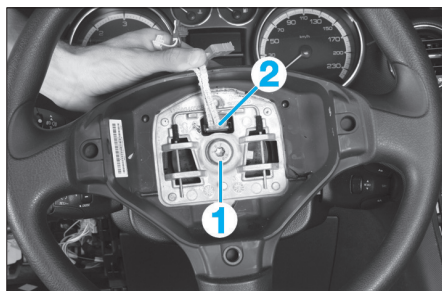



Fig. 1

- Débloquer le volant de direction de ses cannelures en tapant sur sa périphérie avec les mains.
- Déposer :
  - la vis (1),
  - le volant.

 Lors du passage des connecteurs de l'avertisseur et du coussin gonflable à travers la lumière du volant de direction (2), prendre soin de ne pas détériorer les faisceaux et les connecteurs.

## REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

 Respecter l'alignement des repères sur la colonne et le volant (Fig.2).

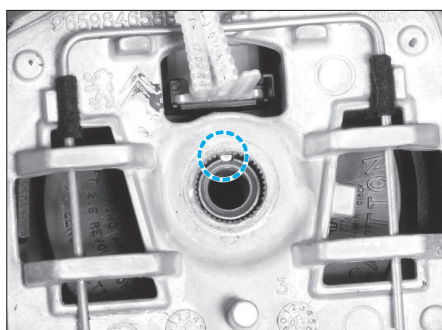


Fig. 2

DÉPOSE-REPOSE  
DU CONTACTEUR TOURNANT

## DÉPOSE

- Déposer :
  - le volant de direction (voir opération concernée),
  - les vis inférieures de coquille de colonne de direction (1) (Fig.3),

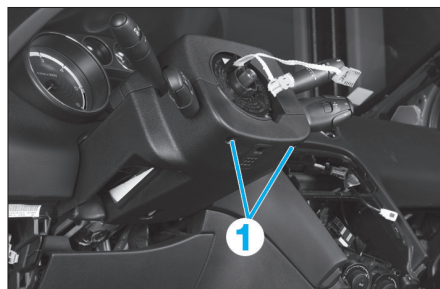


Fig. 3

- les coquilles (2) et (3) de colonne de direction (Fig.4).

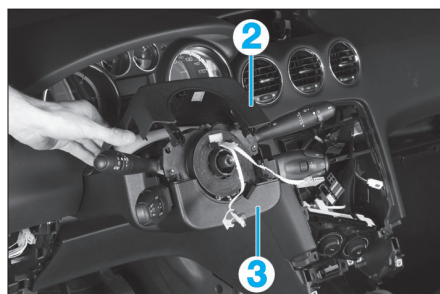


Fig. 4

- Desserrer la vis (4) du collier de serrage (Fig.5).

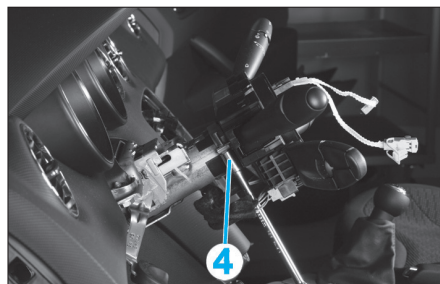


Fig. 5

- Ecarter les verrouillages (5) (Fig.6).

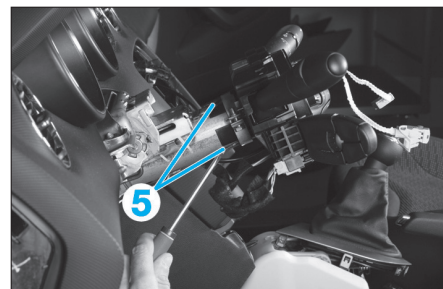


Fig. 6

- Dégager le contacteur tournant.
- Débrancher les connecteurs (6) (Fig.7).

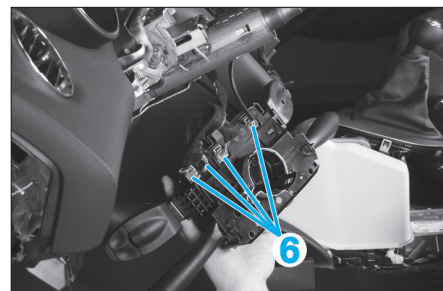



Fig. 7

- Déposer :
  - l'ensemble contacteur spiralé commodo,
  - les commodo du contacteur tournant.

## REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

 En cas de doute de réglage du contacteur tournant, procéder à la méthode suivante pour rechercher le point 0 :

- appuyer au centre du contacteur tournant,
- tourner en butée dans le sens horaire (ne pas forcer lorsque la butée est atteinte),
- tourner de 2,5 tours dans le sens antihoraire,
- vérifier l'alignement de l'encoche avec l'index.

 Ne jamais tourner dans le sens antihoraire avant d'aller en butée horaire, cela dégrade irrémédiablement le ruban du contacteur tournant.

## DÉPOSE-REPOSE DE LA COLONNE DE DIRECTION

### DÉPOSE

- Déposer :
  - le volant de direction (voir opération correspondante),
  - le contacteur tournant (voir opération correspondante),
  - le boulon (1) du cardan de direction (Fig.8).

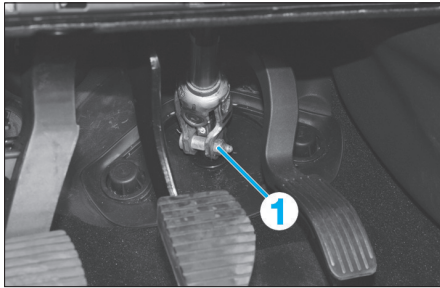


Fig. 8

- Désaccoupler le cardan de colonne de direction de la crémaillère.
- Dégrafer l'agrafe (2) (Fig.9).
- Dégrafer et mettre de côté le transpondeur de l'antidémarrage (3).
- Déposer les vis de fixation de la colonne de direction (4).
- Tirer la colonne puis la déposer.

### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

## DÉPOSE-REPOSE D'UNE ROTULE PUIS D'UNE BIELLETTE DE DIRECTION

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil antirotation de crémaillère (réf. 0721.B) (Fig.10).

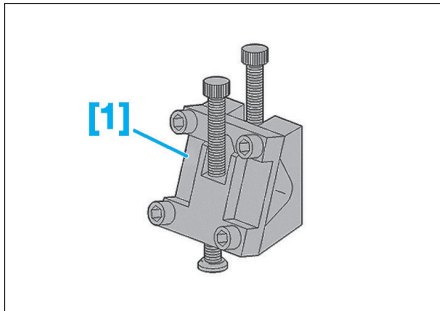


Fig. 10

- [2]. Clé à rouleau (réf. 0721.A) (Fig.11).

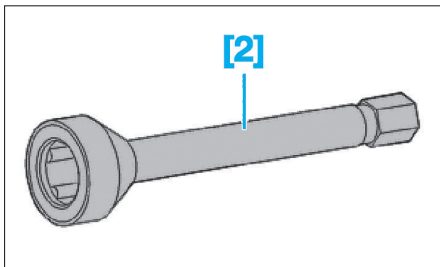


Fig. 11

- [3]. Extracteur de rotule de direction (exemple : 0709).

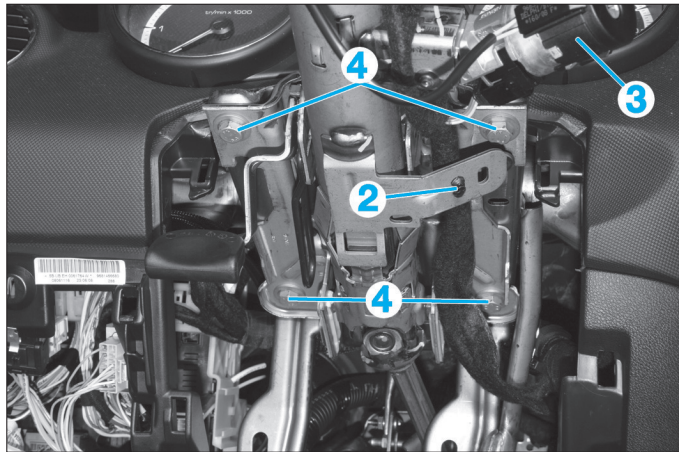


Fig. 9

### DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer :
  - la roue avant,
  - l'écrou (1) de rotule de direction (Fig.12).
- Desserrer le contre-écrou (2).
- Désaccoupler :
  - la rotule de direction à l'aide d'un extracteur [3] et la déposer,
  - le tuyau d'équilibrage des pressions du soufflet de crémaillère.
- Repérer la position du soufflet de crémaillère (3) par rapport au boîtier de direction.
- Déposer :
  - les colliers (4),
  - le soufflet de crémaillère (3).

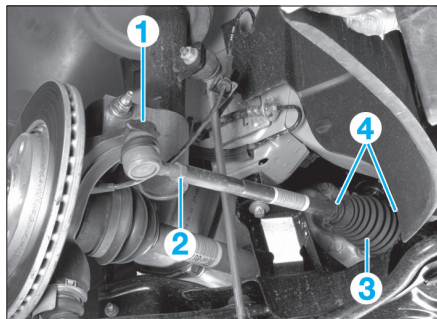


Fig. 12

- Braquer à fond vers la droite et revenir d'un 1/4 de tour.
- Positionner l'outil [1] sur la crémaillère afin que ses appuis rotulés prennent appui sur le berceau (Fig.13).

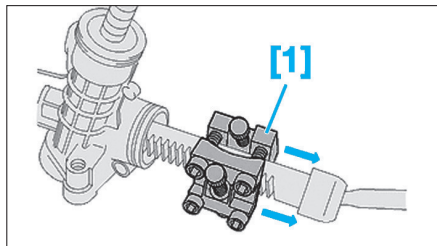


Fig. 13

- Déposer la biellette de direction, à l'aide de l'outil [2] (Fig.14).

### REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- Enduire de graisse TOTAL N3924/N3945 la portée du soufflet (petit diamètre) et la denture de la crémaillère.

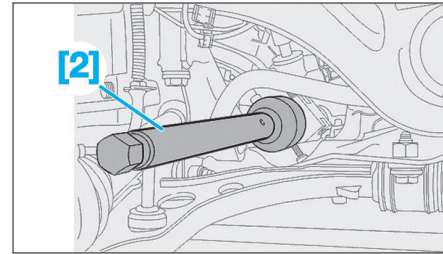


Fig. 14

*Ne pas graisser la portée de grand diamètre du soufflet.*

- Contrôler et régler le parallélisme.
- Pour les véhicules équipés de l'ESP, effectuer le calibrage du capteur d'angle de volant de direction à l'aide de l'outil de diagnostic.

## DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Extracteur de rotule de direction (exemple : 1892-T),
- [2]. Jeu de pince-durits.

### DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer les roues avant.
- Déposer :
  - le pare boue avant droit,
  - le berceau moteur (voir au chapitre "Suspension-Train-Géométrie des trains").
- Placer les pince-durits [2] sur les durits entrée/sortie de la valve distributrice.
- Déposer :
  - la protection thermique du boîtier de direction,
  - la vis (1) (Fig.15).

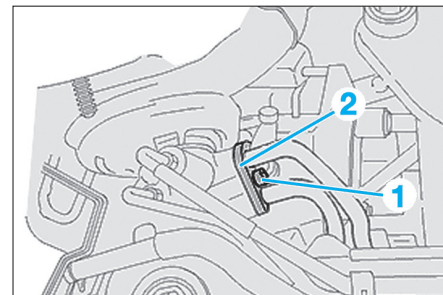


Fig. 15



Manipuler la valve distributrice, délicatement avec un outil propre, afin de ne pas l'endommager.

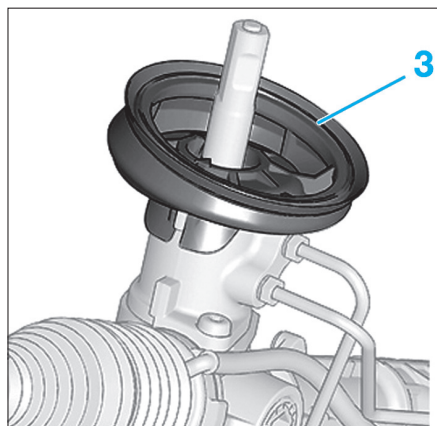
- Désaccoupler la bride (2) de la valve d'assistance de direction.



Intervenir avec soin afin d'éviter l'entrée de particules polluantes.

- Déposer la vis du cardan de direction (1) (Fig.8).
- Désaccoupler la colonne de direction du mécanisme de direction.
- Déposer les écrous de rotule de direction (Fig.12).
- Désaccoupler la rotule de direction à l'aide de l'outil [1].
- Déposer le boîtier de direction.

Fig. 16



**REPOSE**

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- Remplacer le joint caoutchouc (3) (Fig.16).

- Remplacer systématiquement les joints (4) (Fig.17).

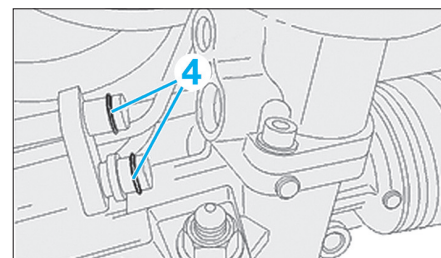
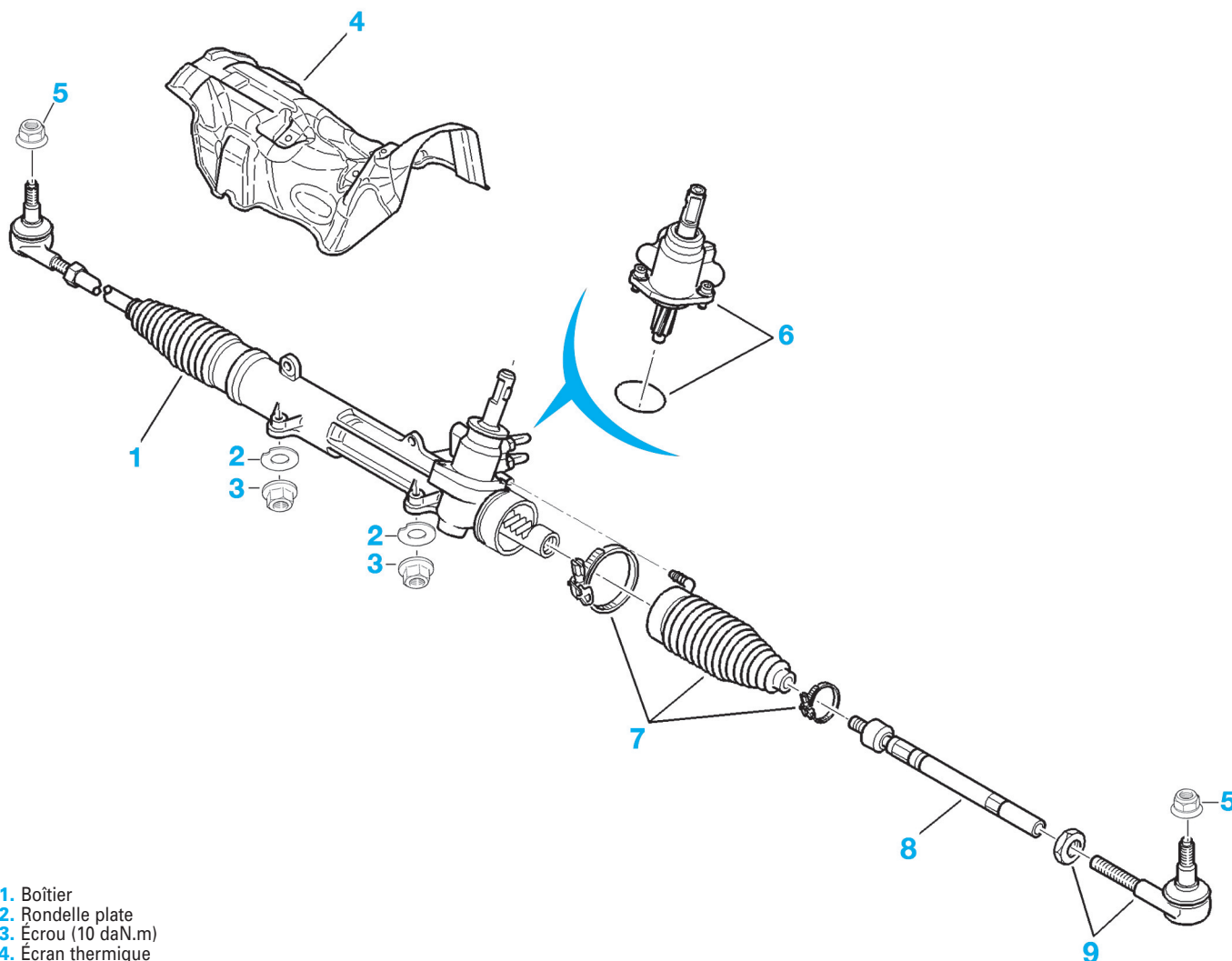


Fig. 17

- Reposer les rondelles crantées entre le berceau et le mécanisme de direction.
- Remplir et purger le circuit hydraulique de direction assistée (voir opération concernée).
- Contrôler et régler le parallélisme.
- Pour les véhicules équipés de l'ESP, effectuer le calibrage du capteur d'angle de volant de direction à l'aide de l'outil de diagnostic.

**CRÉMAILLÈRE DE DIRECTION**



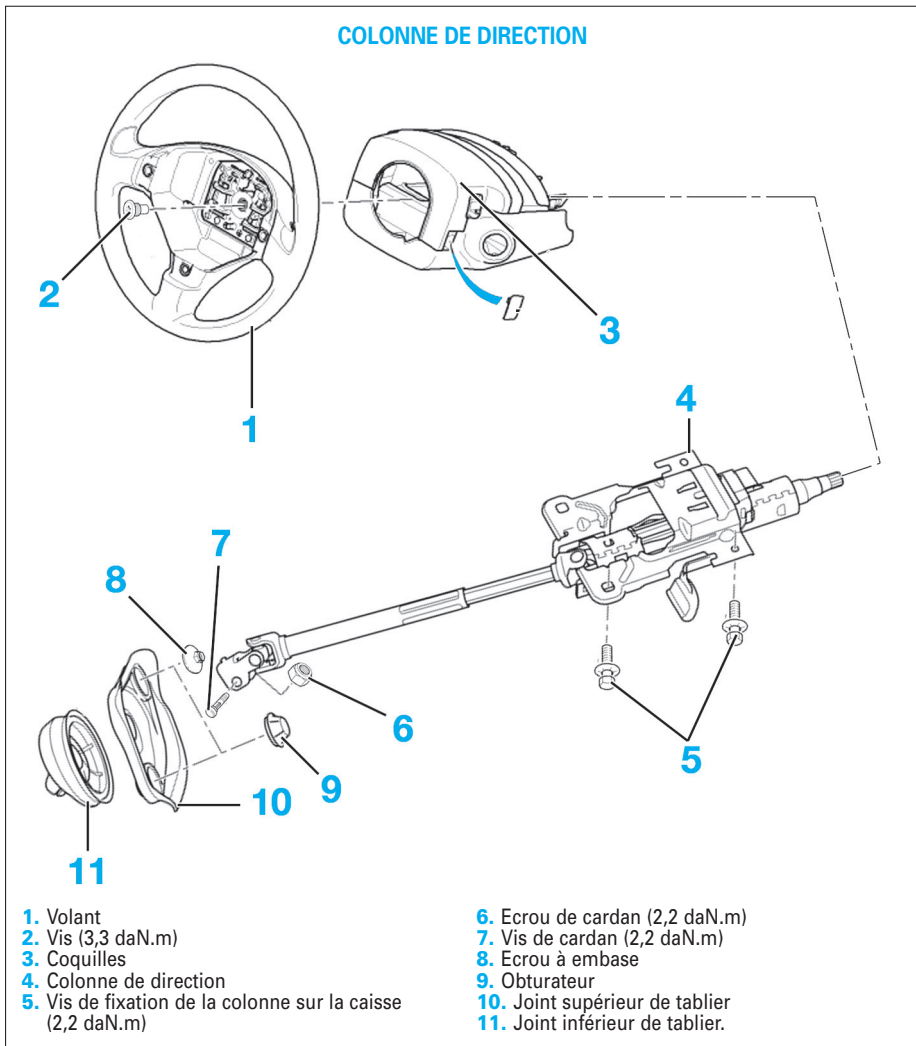
1. Boîtier
2. Rondelle plate
3. Écrou (10 daN.m)
4. Écran thermique
5. Écrou (3,5 daN.m)
6. Valve distributrice et son joint
7. Soufflet et ses colliers
8. Bielle (7 daN.m)
9. Rotule et son contre-écrou (7,5 daN.m).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- Déposer le cache-style.
- Ouvrir le bouchon de remplissage.
- Lever et caler le véhicule, roues pendantes.
- Écarter l'écran thermique du mécanisme de direction.
- Débrider les canalisations de direction à proximité de la valve d'assistance de direction.
- Déposer la vis (1) (Fig.19).

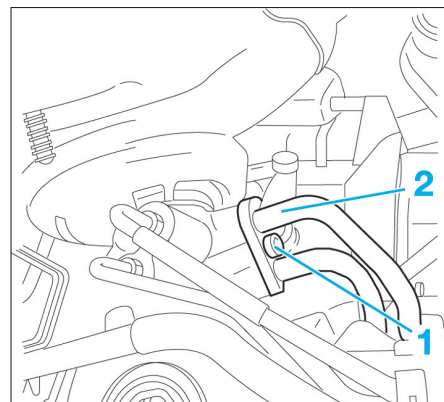


Fig. 19

- Désaccoupler la bride (2) de la valve d'assistance de direction.

**!** Manipuler avec un outil propre, délicatement, afin de ne pas endommager la valve d'assistance de direction.

- Diriger les tuyaux dans un bac.
- Manoeuvrer la direction dans chaque sens, de butée à butée.
- Attendre la fin de l'écoulement de l'huile.
- Poser des joints (3) neufs (Fig.20).

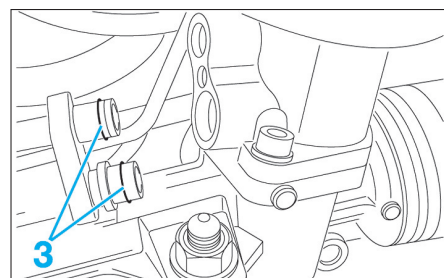


Fig. 20

- Procéder à la repose dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

## Circuit d'assistance

### DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE D'ASSISTANCE ÉLECTROHYDRAULIQUE

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la roue avant droite,
  - le pare-boue avant droit.
- Placer un bac receveur sous le réservoir de lave-vitres.
- Déposer la pompe électrique du réservoir de lave-vitres.
- Vidanger le réservoir de liquide lave-vitres.
- Déposer le réservoir de liquide de lave-vitres.
- Débrancher les connecteurs (1) et (2) (Fig.18).
- Placer un bac receveur sous le groupe électropompe.
- Déposer la vis (2).
- Désaccoupler :
  - le tuyau (3),
  - la durit (4).

**!** Obturer les orifices laissés à l'air libre.

- Déposer :
  - les fixations (5),
  - le groupe électropompe.

#### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose puis procéder au remplissage et à la purge du circuit d'assistance (voir opération concernée).

#### CIRCUIT HYDRAULIQUE

**!** Intervenir avec soin afin d'éviter l'entrée de particules polluantes.

#### VIDANGE

**!** La vidange du circuit hydraulique doit être effectuée contact coupé.

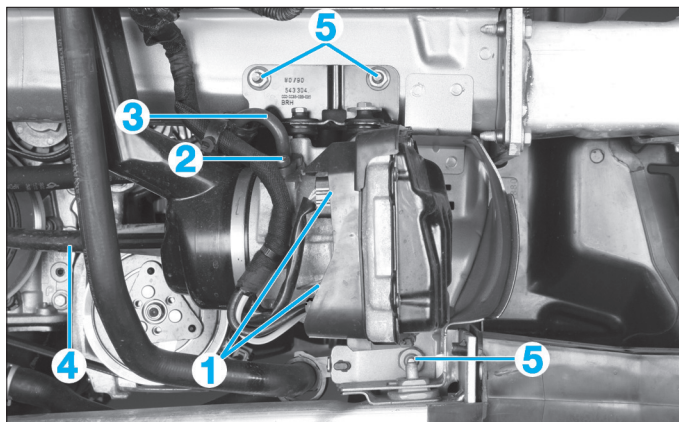


Fig. 18



**REMPLISSAGE ET PURGE**

- Remplir le réservoir d'assistance de direction jusqu'au repère maxi du bouchon.



Utiliser de l'huile neuve pour les remplissages et appoints du circuit.

- Moteur arrêté, manoeuvrer lentement la direction, de butée en butée, dans les deux sens (10 fois environ).
- Refaire l'appoint jusqu'au repère maxi du bouchon.
- Faire tourner le moteur au ralenti durant 3 minutes, sans action sur le volant de direction.
- Faire l'appoint au fur et à mesure des baisses de niveau dans le réservoir d'assistance de direction.
- Purger le circuit en manoeuvrant la direction plusieurs fois dans chaque sens.
- Refaire l'appoint jusqu'au repère maxi puis reposer le bouchon.

**CONTRÔLE DE LA PRESSION DU CIRCUIT D'ASSISTANCE DE DIRECTION****OUTILLAGE NÉCESSAIRE**

- Ensemble de contrôle [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7] et [8] (Coffret ref. 0710.ZY) (Fig.21).

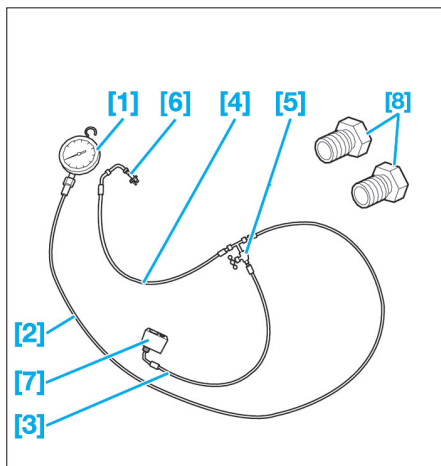


Fig. 21

**CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ASSISTANCE DE DIRECTION**

- Vérifier :
  - le niveau de liquide de direction assistée,
  - l'état des canalisations et des raccords.
- Préparer l'ensemble de contrôle [1], [2], [3], [4], [5], [6] et [7] (Fig.21).
- Déposer :
  - la roue avant droite,
  - le pare-boue avant droit,
  - le réservoir de lave-glace.
- Écarter le tuyau haute pression (1) (Fig.22).

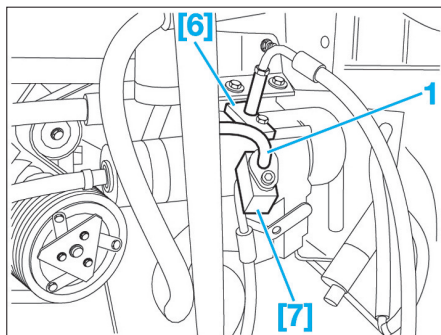
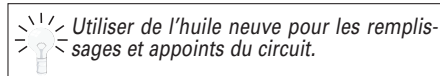


Fig. 22

- Visser :
  - le raccord [6] sur le groupe électropompe de direction assistée,
  - le raccord [7] sur le tuyau haute pression (1).
- Serrer tous les raccords.
- Remplir le réservoir d'assistance de direction 10 mm au-dessus du repère maxi.



Utiliser de l'huile neuve pour les remplissages et appoints du circuit.

- Ouvrir le robinet [5].
- Démarrer le moteur et le laisser tourner 5 secondes.
- Arrêter le moteur.
- Manoeuvrer la direction plusieurs fois dans chaque sens.
- Contrôler :
  - le niveau de liquide de direction assistée,
  - l'absence de fuites.

**CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ASSISTANCE DE DIRECTION**

- Démarrer le moteur.
- Fermer le robinet [5] pendant 5 secondes.
- Au ralenti accéléré (1 200 à 1 500 tr/min), la pression doit être de  $105 \pm 5$  bars.
- Ouvrir le robinet [5].
- Arrêter le moteur.
- Si la pression du groupe électropompe est correcte, contrôler l'étanchéité de la valve.

**CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DE LA VALVE**

- Déposer l'écran sous le groupe motopropulseur.
- Écarter l'écran thermique du mécanisme de direction.
- Desserrer les raccords (2) sur le vérin du mécanisme de direction (Fig.23).

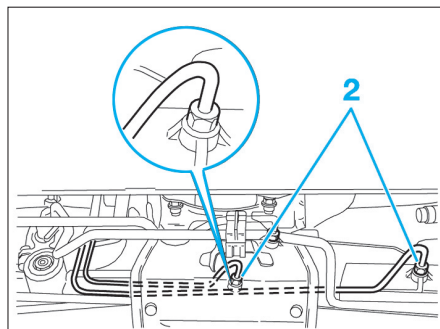


Fig. 23

- Désaccoupler les deux tuyaux d'alimentation (3) de la valve distributrice, et les écarter (Fig.24).

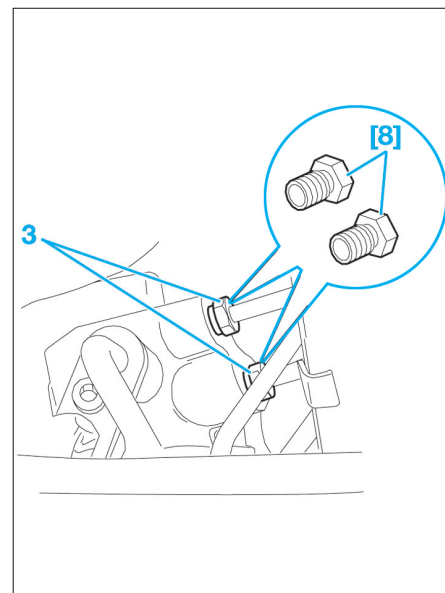
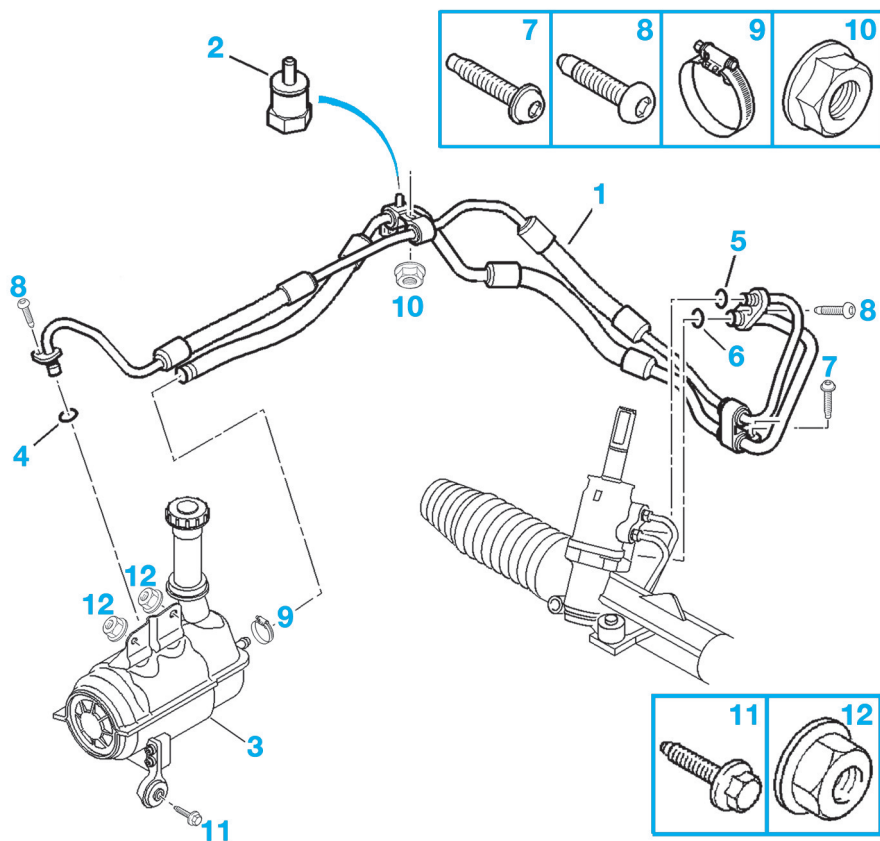


Fig. 24

- Monter sur la valve distributrice les 2 bouchons [8], serrer à 0,8 daN.m.
- Manoeuvrer lentement la direction de butée à butée pour vidanger le vérin.
- Compléter le niveau de liquide de direction assistée.
- Ouvrir le robinet [5].
- Démarrer le moteur.
- Maintenir le régime moteur au ralenti accéléré.
- Maintenir les roues braquées à fond d'un côté puis de l'autre.
- La pression doit se régler à  $105 \pm 5$  bars.
- La pression est conforme : remplacer le mécanisme de direction.
- La pression est inférieure aux valeurs ci-dessus : remplacer la valve distributrice.
- Accoupler les deux tuyaux d'alimentation (3) sur la valve distributrice, serrer à 0,8 daN.m.
- Resserer les raccords (2) sur le vérin du mécanisme de direction, serrer à 0,8 daN.m.
- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose puis procéder au remplissage et à la purge du circuit d'assistance (voir opération concernée).

CIRCUIT D'ASSISTANCE



- 1. Tuyaux haute et basse pression
- 2. Plot élastique
- 3. Électropompe
- 4 et 5. Joints toriques Ø 7,6 mm
- 6. Joint torique Ø 8,7 mm
- 7. Vis
- 8. Vis (2 daN.m)
- 9. Collier
- 10. Écrou à embase
- 11. Vis à embase (2,2 daN.m)
- 12. Écrou à embase (2,2 daN.m).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE