

Direction électrohydraulique

CARACTÉRISTIQUES

La direction à assistance variable par pompe électrohydraulique équipe de série les véhicules pourvus de la motorisation 2,0 HDi/DT multijet.
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 la colonne, prévu pour coulisser en cas de choc frontal.
Volant réglable en hauteur et profondeur.

Direction

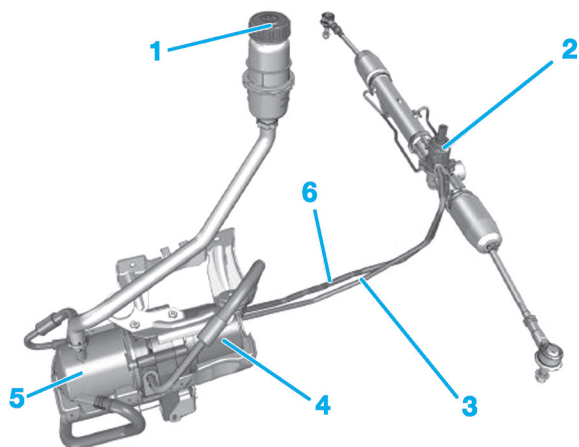
Rapport de démultiplication : 1/50,7
Nombre de tours de volant : 3,07
Course crémaillère (mm) : 2 x 78

Circuit d'assistance

GROUPE ÉLECTROPOMPE

Assistance électrohydraulique fournie par un groupe électropompe.
Il comprend un réservoir, un capteur de température, une pompe à engrenages, un calculateur et un moteur électrique entraînant une pompe hydraulique.
Pression maxi de la pompe : 110 bars

GROUPE ÉLECTROPOMPE DE DIRECTION ASSISTÉE



1. Bouchon de contrôle de direction assistée
2. Valve distributrice
3. Tuyau haute pression
4. Groupe électropompe de direction assistée
5. Réservoir d'huile de direction assistée
6. Tuyau basse pression.

LE MOTEUR ÉLECTRIQUE

Le moteur électrique du groupe électropompe est alimenté par la batterie après la mise en route du moteur.

La vitesse de rotation maximale paramétrée sur le moteur électrique du groupe électropompe est d'environ 5 400 tr/min. La vitesse de rotation du moteur électrique du groupe électropompe est mesurée par un capteur à effet HALL et d'une cible sur l'axe du moteur groupe électropompe.

LE CAPTEUR DE TEMPÉRATURE

Le capteur de température est intégré au calculateur et mesure la température du liquide de direction assistée à travers le corps en aluminium de la pompe.

LA POMPE À ENGRENAGES

Avec une cylindrée de 1,75 cm³, la pompe à engrenages fournit au maximum une pression de 107 bars, elle est équipée d'un limiteur de pression et d'un clapet de sécurité.

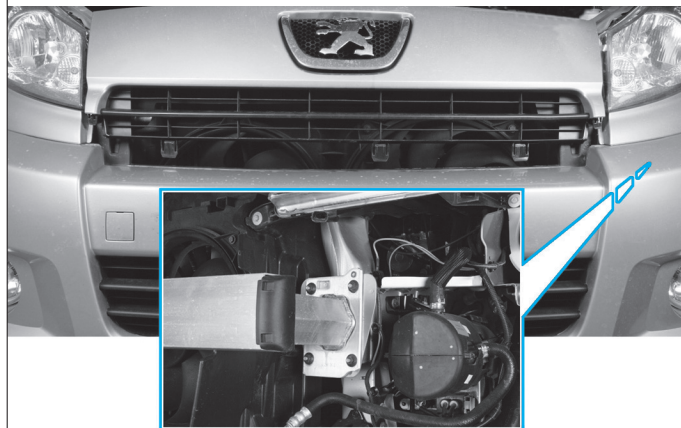
Gestion de la direction assistée

CALCULATEUR

Intégré au groupe électrohydraulique.

Le calculateur d'assistance commande le fonctionnement du moteur électrique, contact mis, en fonction des informations qu'il reçoit, afin d'obtenir le débit d'huile d'assistance requis. Celui-ci est directement influencé par la vitesse du véhicule, fournie par les capteurs de vitesse de roue via le calculateur d'ABS, et par la vitesse de rotation angulaire du volant de direction, délivrée par un capteur placé sous le volant.

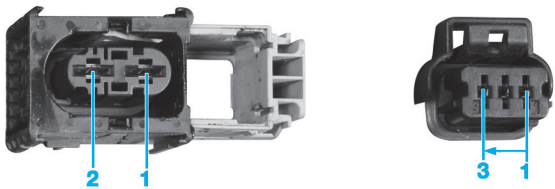
IMPLANTATION DU GROUPE ÉLECTROPOMPE



Affectation des voies des connecteurs de la direction assistée

Voies	Affectations
Connecteur 3 voies	
1	Ligne low du réseau CAN Moteur
2	Alimentation
3	Ligne high du réseau CAN Moteur
Connecteur 3 voies	
1	Alimentation de la pompe
2	Masse

AFFECTATION DES VOIES DES CONNECTEURS DE LA DIRECTION ASSISTÉE



Ingrédients

HUILE D'ASSISTANCE

Préconisation :
Huile : Fluide DA

Capacité :
1,2 litre.

Périodicité d'entretien :
Pas de remplacement prescrit mais contrôle du niveau tous les 20 000 km ou tous les ans.

Couples de serrage (en daN.m et en degré)

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

- Vis de fixation du berceau sur la caisse : 16 ± 1,6
- Vis de fixation de colonne de direction assistée : 2,2 ± 0,5
- Vis de fixation du groupe électropompe : 2 ± 0,5
- Vis de fixation du volant : 3,3 ± 0,1
- Vis de roues : 10 ± 1

Schémas électriques

LÉGENDE FIAT

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

ÉLÉMENTS

- B001. Centrale de dérivation
- B006. Boîtier maxi fusible
- B099. Boîtier maxi fusible sur batterie
- C011. Masse avant droit
- C014. Masse avant conduite électrique
- C020. Masse planche de bord cote passager
- D001. Jonction avant / planche de bord
- H001. Contacteur antivol
- M001. Ordinateur de bord
- M050. Centrale ABS
- M086. Centrale de direction assistée.

CODES COULEURS

- A. Bleu clair
- B. Blanc
- C. Orange
- G. Jaune
- H. Gris
- L. Bleu
- M. Marron
- N. Noir
- R. Rouge
- S. Rose
- V. Vert
- Z. Violet.

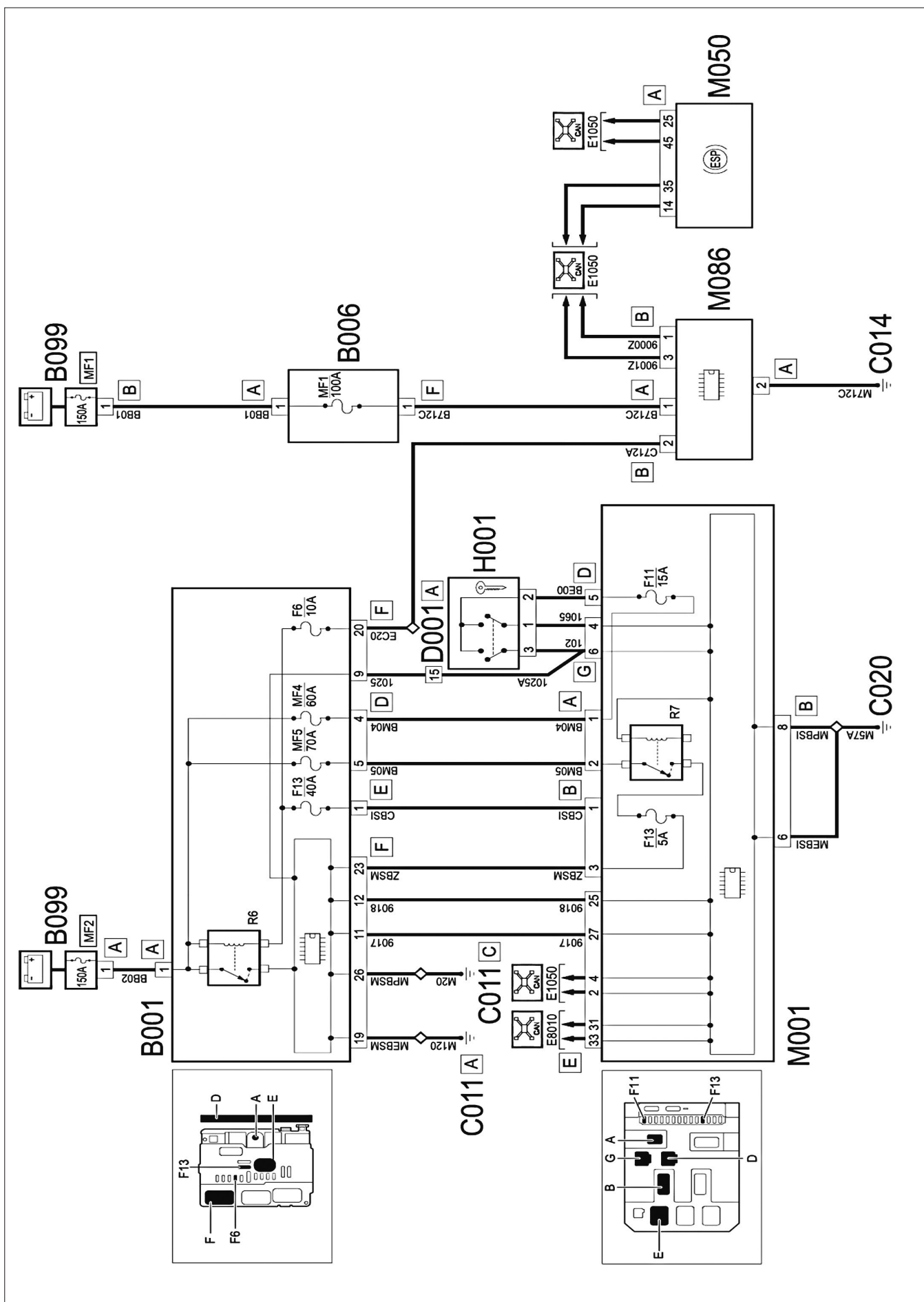
LÉGENDES PEUGEOT / CITROËN

ÉLÉMENTS

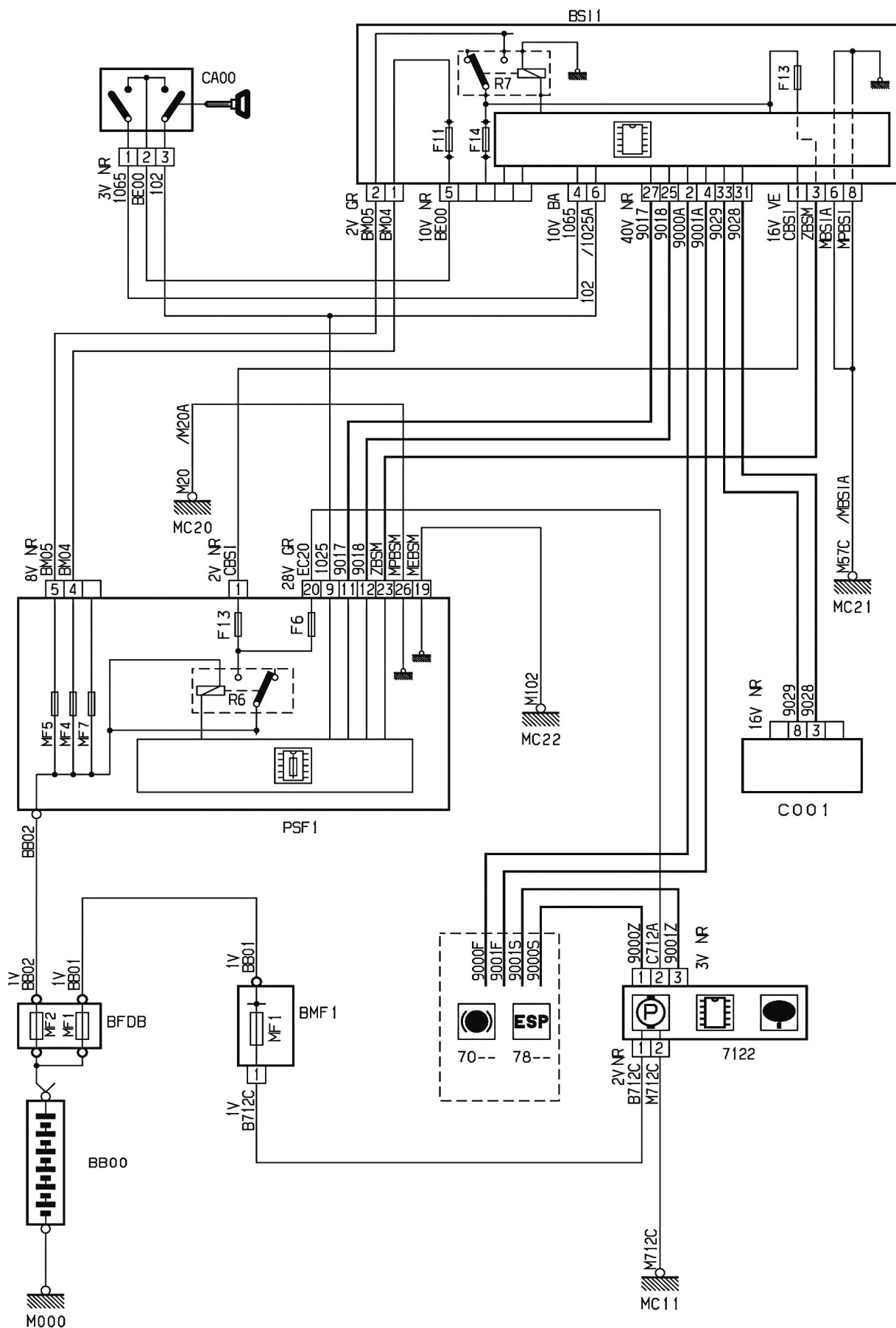
- BB00. Batterie
- BS11. Boîtier de servitude habitacle
- C001. Connecteur de diagnostic
- CA00. Contacteur antivol
- PSF1. Platine de servitude, boîte à fusible compartiment moteur
- 70 - -. Système ABS
- 7122. Groupe électropompe
- 78 - -. Système ESP.

CODES COULEURS

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



FIAT
Direction électrohydraulique



PEUGEOT / CITROËN
Direction électrohydraulique

MÉTHODES DE RÉPARATION



Attendre 3 minutes, après coupure du contact, avant de débrancher la batterie pour garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

Débrancher la batterie puis attendre au moins 10 minutes avant toutes interventions sur le dispositif d'airbag (décharge de la réserve d'énergie du calculateur).

La dépose du boîtier de direction se fait par le passage de roue côté droit.

Direction

DÉPOSE-REPOSE DU VOLANT

DÉPOSE

- Placer les roues en lignes droite et repérer la position du volant par rapport à la coquille supérieure de la colonne.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le coussin gonflable conducteur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs").
- Débrancher le connecteur (1) de l'avertisseur sonore (Fig.1).

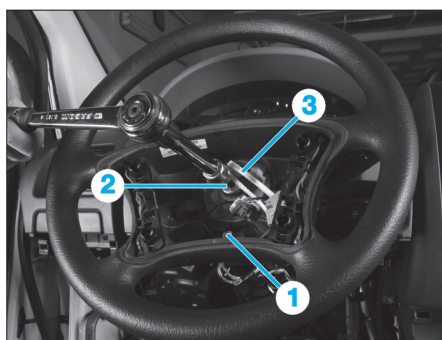


Fig. 1

- Desserrer la vis (2) de fixation du volant de quelques filets.
- Débloquer le volant de ses cannelures en tapant sur la périphérie avec les mains.
- Mettre le volant en position "roues droites".
- Déposer la vis (2).
- Déposer le volant, en faisant passer alternativement et à avec précaution les connecteurs (3) au travers l'ajourage du volant.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

 Respecter l'alignement des repères sur la colonne (encoche) et le volant (triangle).

 Enduire la vis (2) de Loctite Frenetanch et la serrer au couple.

DÉPOSE-REPOSE-RÉGLAGE DU CONTACTEUR TOURNANT

DÉPOSE

 Le contacteur tournant est intégré au bloc commande.

- Mettre les roues en position ligne droite.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le module d'airbag conducteur (voir opération concernée au chapitre "Airbag").
- Déposer le volant de direction.
- Déposer les demi-coquilles (3) de colonne de direction assemblées par 2 vis (1) et une agrafe (2) (Fig.2)

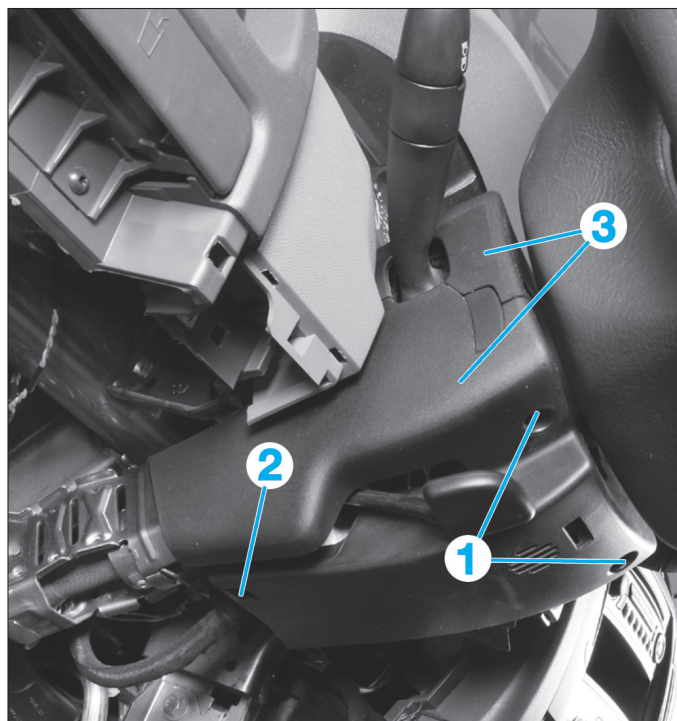


Fig. 2



Avant toute intervention sur le bloc commande, immobiliser à l'aide d'un ruban adhésif le contacteur tournant.

- Desserrer le collier de serrage (4) du bloc commande (5) sur la colonne de direction (Fig.3).
- À l'aide d'un tournevis plat, écarter les deux languettes de maintien pour dégager partiellement le bloc commande.

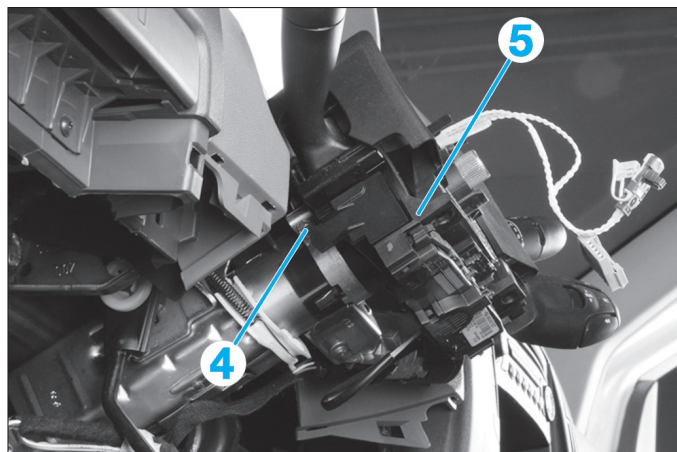


Fig. 3

- Débrancher l'ensemble des connecteurs et déposer le bloc commande.

REPOSE

Lors de la repose, respecter les points suivants :

- Respecter l'alignement des repères sur la colonne et le volant.
- Si nécessaire, régler le contacteur tournant avant de déposer le module de commande sous volant

RÉGLAGE

Bloc commodo neuf

- Le contacteur tournant d'un bloc de commande sous volant neuf n'a pas besoin d'être réglé.
- Le réglage est garanti par l'alignement de l'encoche (a) et de l'index (b) pour un produit de marque Delphi (Fig.4).

Bloc commodo réutilisé

- Appuyer au centre du contacteur tournant (flèche) (Fig.4).
- Tourner jusqu'en butée dans le sens horaire. Ne pas forcer lorsque la butée est atteinte.



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

- Tourner de 2,5 tours dans le sens antihoraire.
- Contrôler l'alignement de l'encoche (a) et de l'index (b) (Fig.4).

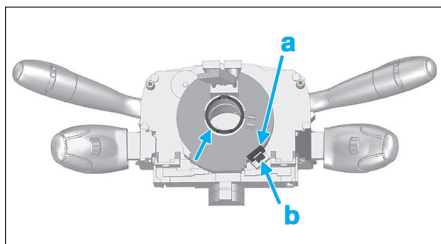


Fig. 4

DÉPOSE-REPOSE
DE LA COLONNE DE DIRECTION

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule.
- Déposer :
 - la protection sous moteur,
 - le module d'airbag conducteur,
 - le volant de direction,
 - le bloc commande,
 - la garniture de planche de bord gauche (voir chapitre "Carrosserie").



Il est possible de seulement déposer la partie supérieure de la colonne de direction (Fig.7). Pour cela, déposer la vis (8) de l'axe intermédiaire de la colonne de direction.

- Déposer l'ensemble pédale accélérateur (1) (Fig.5).
- Dégrafer le joint situé derrière la pédale d'accélérateur (2).
- Dégrafer le joint (3) (côté compartiment moteur) (Fig.6).
- Déposer la vis et l'écrou (4).
- Désaccoupler la colonne de direction de la valve distributive.
- Dégrafer le faisceau électrique (5) (Fig.7).
- Débrancher le connecteur (6) de l'antivol de direction.
- Déposer les vis de fixation (7) puis la colonne de direction.

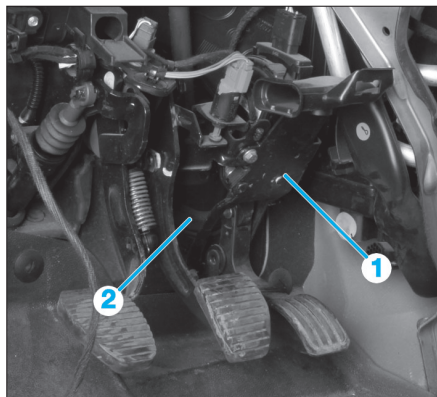


Fig. 5

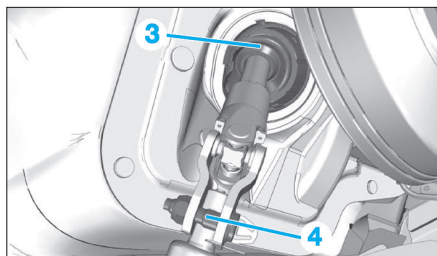


Fig. 6

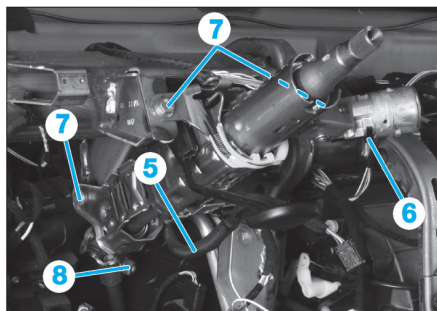


Fig. 7

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Accoupler la colonne de direction à la valve distributive de direction.
 - Respecter les couples de serrage prescrits.

DÉPOSE-REPOSE
D'UNE ROTULE DE DIRECTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Extracteur de rotule (réf. 0709) (Fig.8).

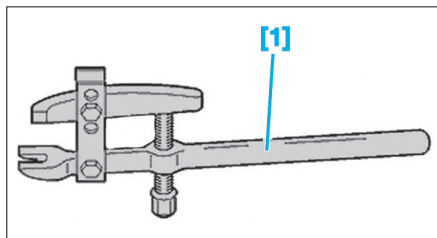


Fig. 8

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer la roue avant du côté concerné.
- Déposer les vis de fixation (1) puis la protection de rotule (2) (Fig.9).
- Desserrer le contre-écrou de la rotule de direction (3).
- Déposer l'écrou (4) de rotule de direction.

- Avec l'aide de l'outil [1], désaccoupler la rotule de direction.
- Déposer la rotule de direction.

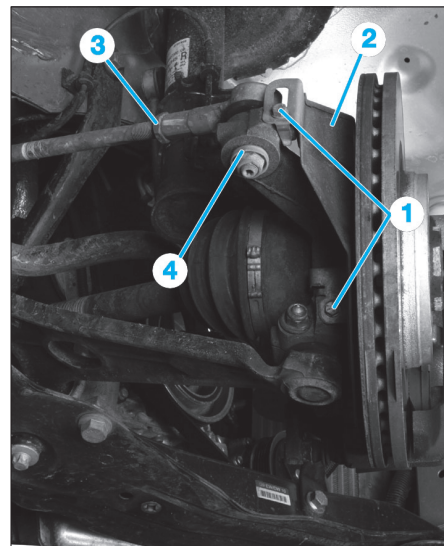


Fig. 9

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
 - Respecter les couples de serrages.

DÉPOSE-REPOSE
D'UNE BIELLETTE DE DIRECTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Dispositif antirotation crémaillère (réf. 0721-B) (Fig.10).
- [2] Clé à rouleau (réf. 0721-A).

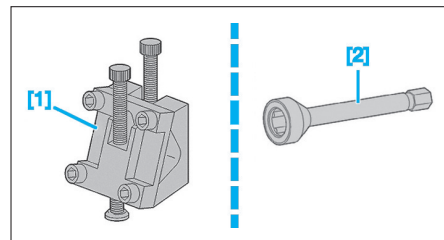


Fig. 10

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer la roue avant du côté concerné.
- Déposer la rotule de direction.
- Déposer :
 - les colliers (1) (Fig.11),
 - le soufflet de mécanisme de direction.

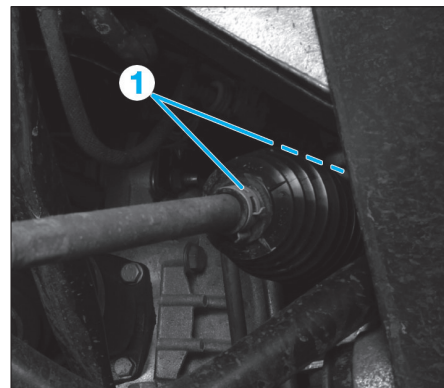
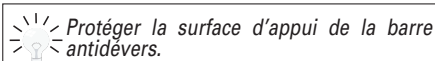


Fig. 11

- Braquer à fond vers la droite pour la dépose de la biellette de direction droite et à gauche pour la dépose de la biellette de direction gauche.
- Positionner l'outil [1] sur le mécanisme de direction (Fig.12).
- Serrer les 4 vis (2) de l'outil [1].
- Mettre en contact les appuis de l'outil [1] en (a) avec la barre antidévers et en (b) avec le berceau.



- Mettre en place la clé à rouleau [2] (Fig.13).
- Déposer la biellette de direction.

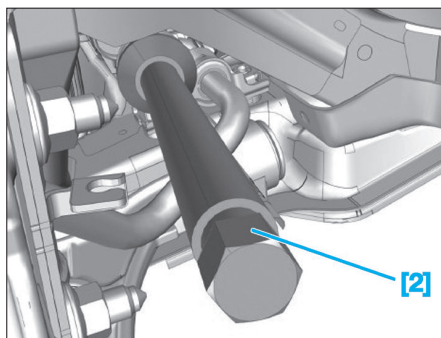


Fig. 13

REPOSE

Lors de la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose.

DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Extracteur de rotule (réf. 0709) (Fig.8).

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Mettre les roues droites et bloquer la colonne de direction en retirant la clé du contacteur.
- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer :
 - les roues avant,
 - la protection sous moteur.
- Vidanger le circuit d'assistance de direction.
- De chaque côté, déposer l'écrou de fixation de la rotule de direction (voir opération concernée).
- Désaccoupler les rotules de direction du pivot à l'aide d'un extracteur [1].
- Déposer l'écrou (1) et la vis (2) puis désaccoupler la colonne de direction de la valve distributive (Fig.14).

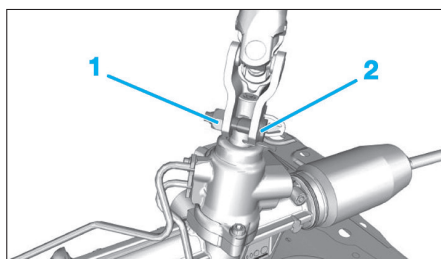


Fig. 14

- Déposer :
 - le tirant de berceau droit (3) (Fig.15).
 - l'écran thermique (4) du mécanisme de direction.
- Déposer les vis de fixations (5) et les brides (6) du boîtier de direction (Fig.16).
- Extraire le boîtier de direction par le côté droit du véhicule.

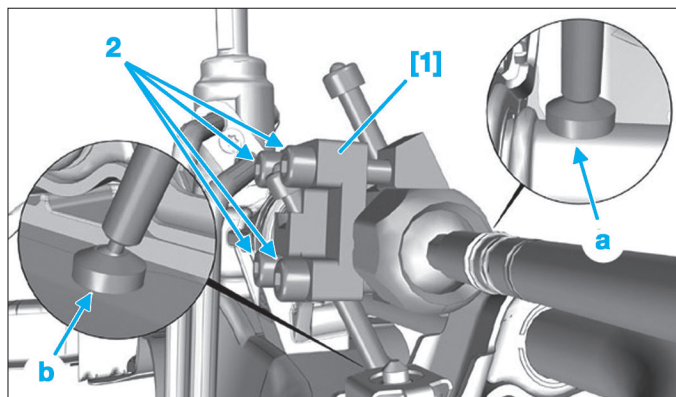


Fig. 12

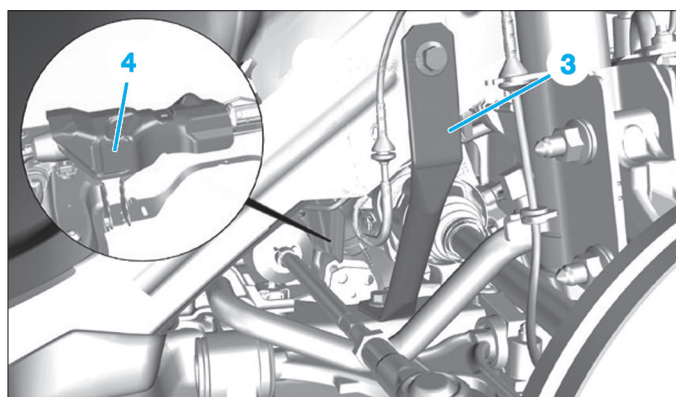


Fig. 15

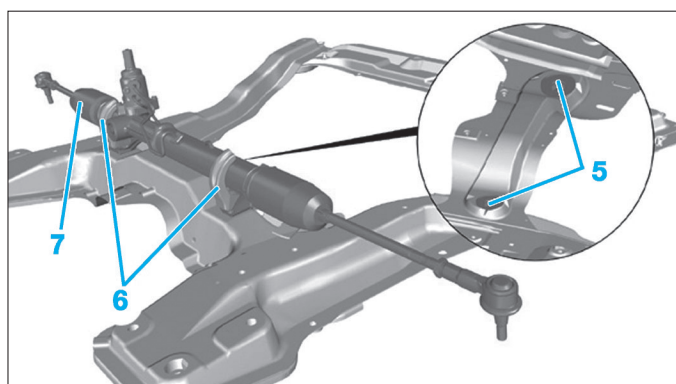
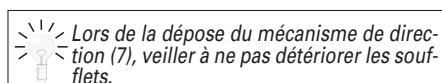


Fig. 16



REPOSE

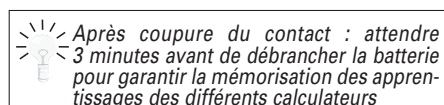
- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Reposer le mécanisme de direction par le côté droit du véhicule.
 - Accoupler la colonne de direction de la valve distributive.
 - Centrer le mécanisme de direction sur le berceau.
 - Rebrancher la batterie.
 - Remplir puis effectuer la purge du circuit de d'assistance de direction.

Circuit d'assistance

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE D'ASSISTANCE ÉLECTROHYDRAULIQUE

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule.
- Débrancher la batterie.



- Déposer :
 - la protection sous moteur,
 - le pare-boue avant gauche,
 - le bouclier avant (voir chapitre "Carrosserie").
- Vidanger le circuit d'assistance de direction.
- Désaccoupler :
 - la canalisation d'alimentation (1) d'huile du groupe électropompe d'assistance de direction (Fig.17).
 - à l'aide d'une clé torx T40, la canalisation haute pression (2).
 - la canalisation basse pression du circuit de direction assistée (3).
- Débrancher les différents connecteurs (4).
- Déposer les vis de fixation (5) du groupe électropompe.

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Respecter les couples de serrage prescrits.
 - Rebrancher les différents connecteurs.

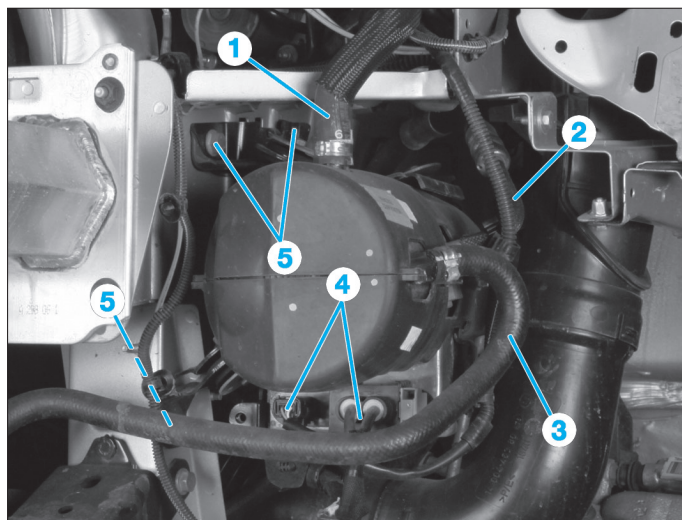


Fig. 17

- Reposer le bouclier avant.
- Rebrancher la batterie.
- Remplir et purger le circuit d'assistance de direction.

VIDANGE-REMPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

VIDANGE

- Déposer les vis de fixation (1) des canalisations de pression de direction assistée (Fig.18).
- Placer un récipient sous le véhicule.
- Désaccoupler les canalisations (2) de la valve distributive.

Veiller à ne pas vriller les canalisations.
Manipuler avec un outil propre, délicatement, afin de ne pas endommager la valve distributive.

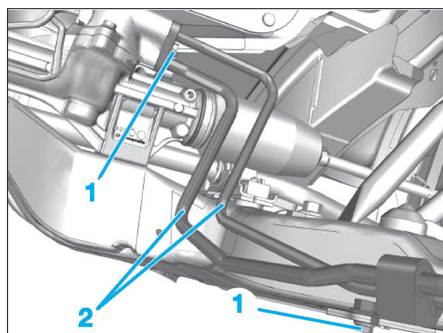


Fig. 18

- Manoeuvrer la direction dans chaque sens, de butée à butée.
- Attendre la fin de l'écoulement de l'huile.
- Poser des joints neufs sur les canalisations (2).
- Accoupler les canalisations sur la valve distributive.
- Reposer les vis et les serrer aux couples prescrits.

REMPLISSAGE ET PURGE

- Remplir le réservoir d'assistance de direction jusqu'au repère "maxi".
- Moteur arrêté, manoeuvrer lentement la direction de butée en butée, dans les deux sens (10 fois environ).
- Faire tourner le moteur au ralenti pendant 2 à 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.
- Manoeuvrer la direction lentement, de butée à butée, dans les deux sens (10 fois environ).
- Compléter le niveau d'huile jusqu'au repère "maxi".

CONTRÔLE DE LA PRESSION DU CIRCUIT D'ASSISTANCE DE DIRECTION

OUTILLAGES NÉCESSAIRES

- [1] Manomètre pour contrôle de pression de direction assistée (Réf. 0710) (Fig.19).

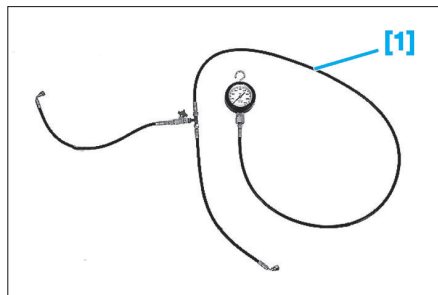


Fig. 19

- [2] Raccord (réf. 0710-J) (Fig.20).
- [3] Raccord (réf. 0710-K)

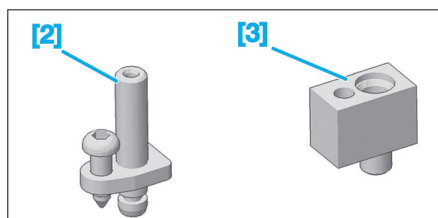


Fig. 20

CONTRÔLE DE LA PRESSION DU GROUPE ÉLECTROPOMPE

Mise en place du manomètre

- Lever et caler le véhicule.
- Déposer :
 - le pare-boue avant gauche,
 - le bouclier avant,
 - le conduit d'entrée d'air du boîtier filtre à air.
- Mettre en place un pince durit sur la canalisation d'alimentation (1) de groupe électropompe (Fig.21).
- A l'aide d'une clé torx de 40, déposer la vis de la canalisation haute pression (2) en évitant l'écoulement du liquide de direction assistée.

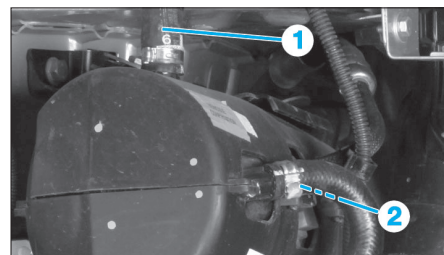


Fig. 21

- Mettre en place (Fig.22) :
 - le raccord [2] sur le groupe électropompe d'assistance de direction.
 - le raccord [3] sur la canalisation haute pression.
- Serrer tous les raccords.
- Déposer le pince durit.
- Ouvrir le robinet du manomètre [1].
- Démarrer le moteur et laisser le tourner 5 secondes.
- Arrêter le moteur, contrôler le niveau et l'absence de fuite.

Contrôle de la pression

- Démarrer le moteur.
- Fermer le robinet pendant 7 secondes.
- Accélérer entre 1 200 et 1 500 tr/mn, la pression doit être de 110 ± 5 bars.
- Arrêter le moteur.
- Pression de la pompe de direction assistée :
 - faible : changer la pompe de direction assistée,
 - correcte : le problème provient du mécanisme de direction.

Après confirmation d'un réel manque d'assistance (essai préalable) changer le mécanisme de direction assistée.

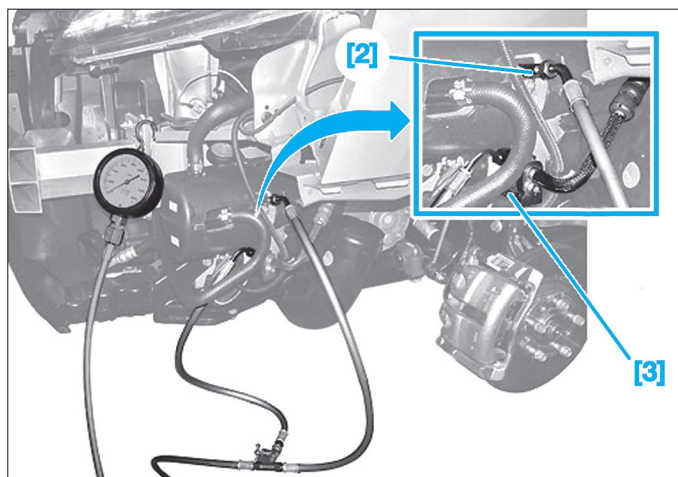
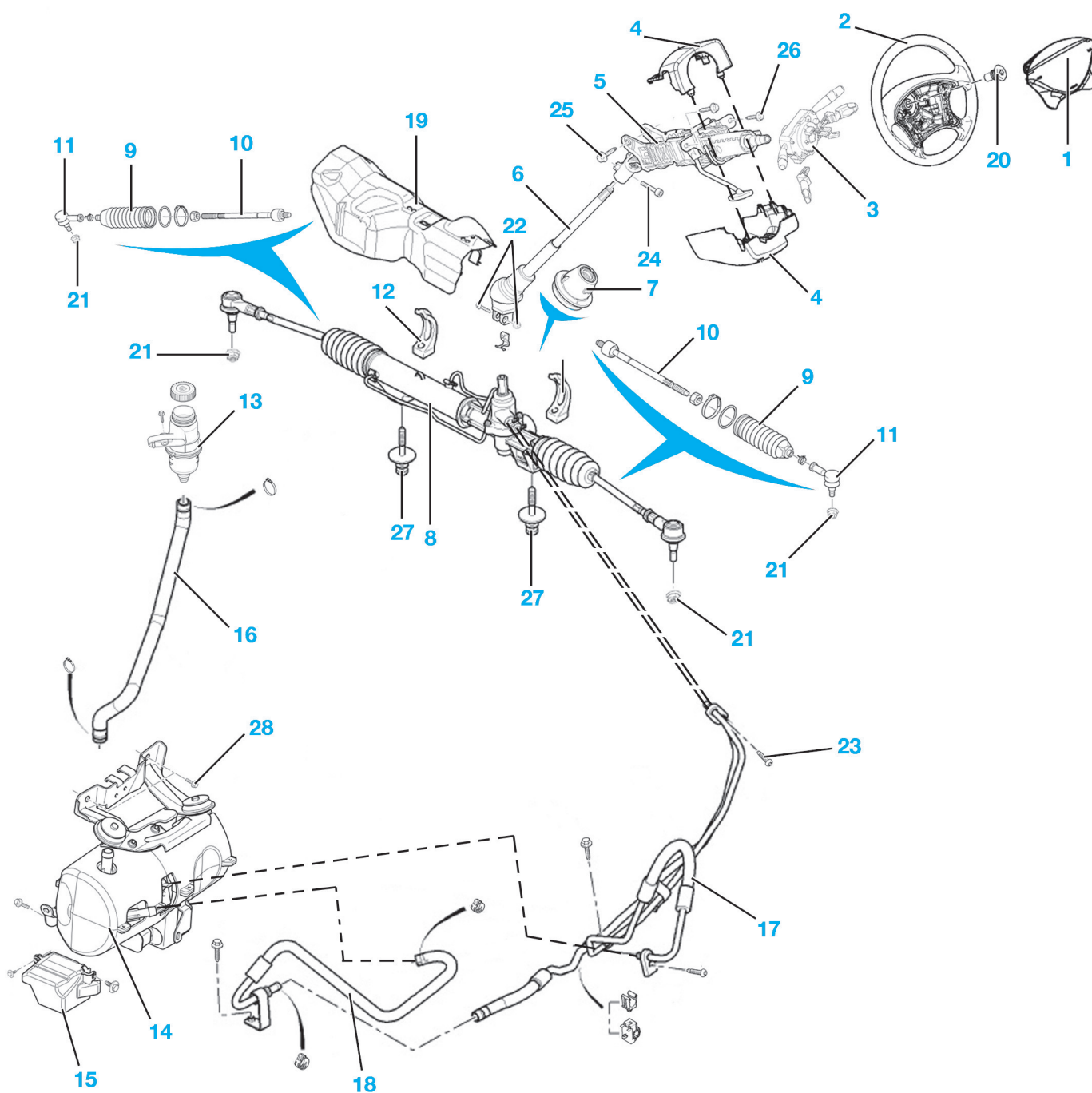


Fig. 22

DIRECTION ASSISTÉE AVEC GROUPE ÉLECTROPOMPE



1. Airbag conducteur
2. Volant
3. Bloc commande
4. Demi-coquille
5. Colonne de direction supérieure
6. Colonne de direction inférieure
7. Joint
8. Boîtier de crémaillère
9. Soufflets
10. Bielles
11. Rotules
12. Brides
13. Réservoir
14. Groupe électropompe

15. Protecteur
16. Canalisations d'alimentation
17. Canalisations basse pression
18. Canalisations haute pression
19. Ecran thermique
20. Vis volant : $3,3 \pm 0,1$ daN.m
21. Ecrou de rotule de direction : $5,7 \pm 0,5$ daN.m
22. Ecrou M12x150-212-19 : $2,5 \pm 0,2$ daN.m
23. Vis 8x125-25 : $1,9 \pm 0,2$ daN.m
24. Vis 10x1,25-37 : $2,2 \pm 0,5$ daN.m
25. Vis 8x125-70 : $2,2 \pm 0,5$ daN.m
26. Vis 8x125-25 : $2,2 \pm 0,5$ daN.m
27. Vis de boîtier de crémaillère : $16 \pm 1,6$ daN.m
28. Vis 8x125-25 : $2 \pm 0,5$ daN.m