

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Direction à crémaillère, avec ou sans assistance, fixée sur le tablier.
- L'assistance est réalisée à l'aide d'un dispositif électrohydraulique.
- Un moteur électrique entraîne en permanence une pompe hydraulique.
- Cette solution s'avère plus économique en terme de consommation d'énergie et élimine les risques de calage du moteur à bas régime et en braquage à fond de course.

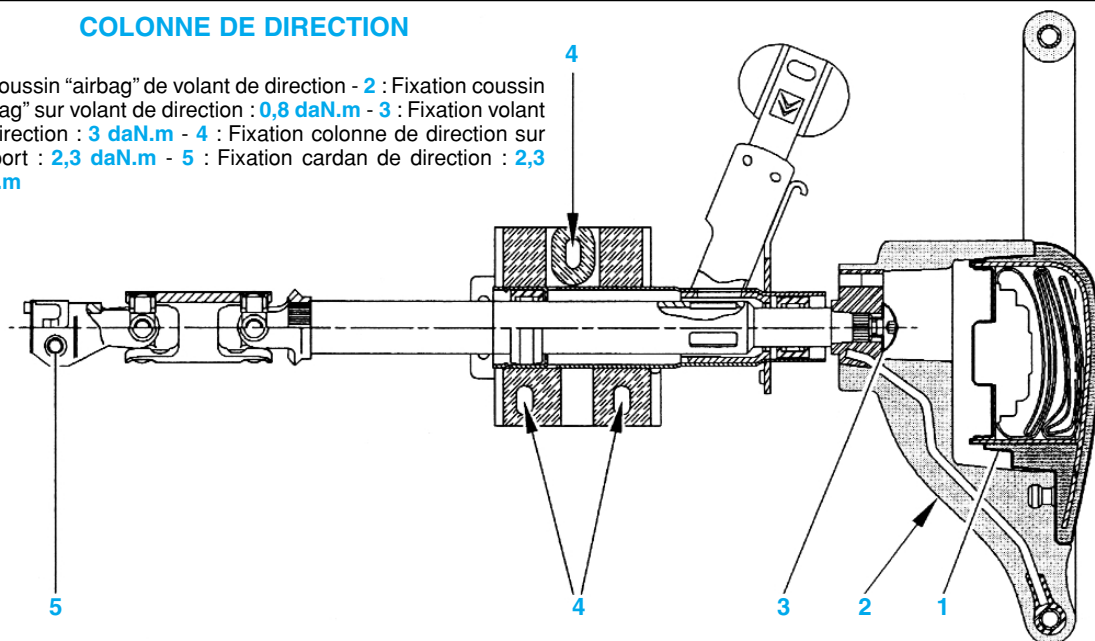
De plus, le débit de pompe est constant quel que soit le régime de rotation du moteur.

- Rapport de démultiplication :
 - non assistée 1/22
 - assistée 1/18,8
- Tours de volant de butée en butée :
 - non assistée 4,1
 - assistée 2,98
- Capacité du circuit de direction assistée (en l) 0,95
- Qualité d'huile Total Fluide ATX
- Pression d'assistance (bar) 80 à 85

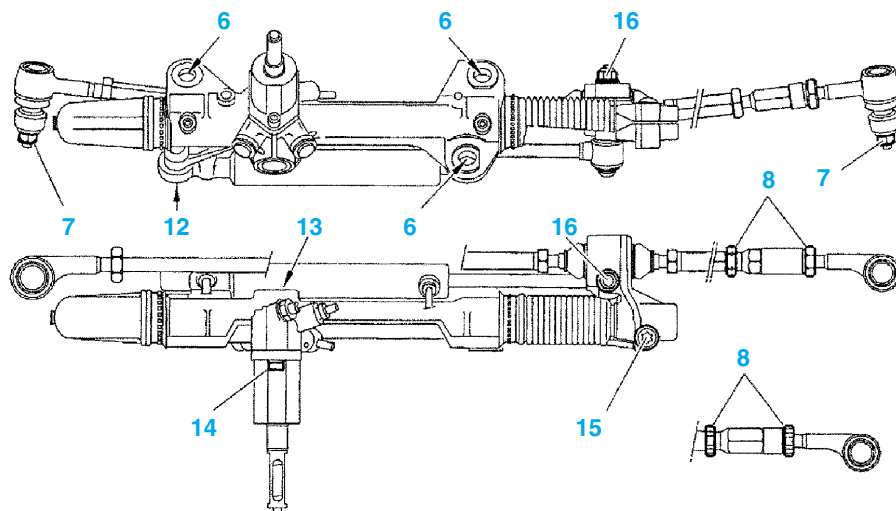
Couples de serrage (en daN.m)

COLONNE DE DIRECTION

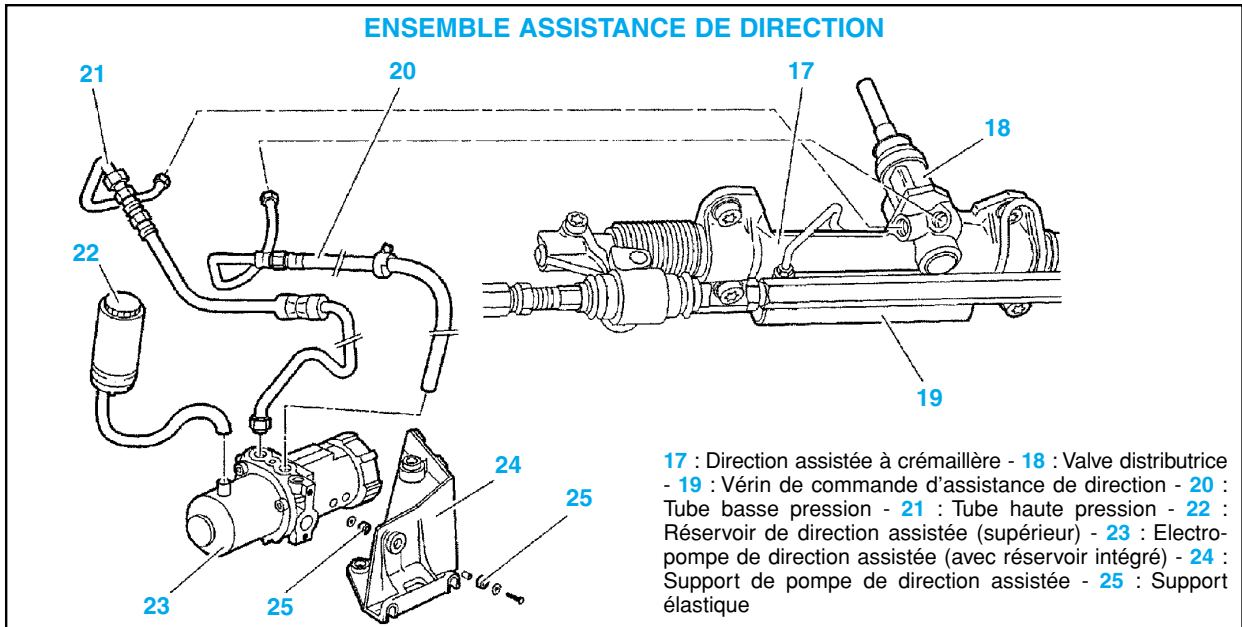
1 : Coussin "airbag" de volant de direction - 2 : Fixation coussin "airbag" sur volant de direction : **0,8 daN.m** - 3 : Fixation volant de direction : **3 daN.m** - 4 : Fixation colonne de direction sur support : **2,3 daN.m** - 5 : Fixation cardan de direction : **2,3 daN.m**



CRÉMAILLÈRE DE DIRECTION



- 6 Vis et rondelles de fixation sur tablier (classe 10,9) : **3,8 daN.m**
- 7 Écrou de rotule de pivot : **3,5 daN.m**
- 8 Contre-écrou biellette M14 : **4,5 daN.m**
- 8 Contre-écrou biellette M16 : **5 daN.m**
- 9 Articulation biellette : **2,1 daN.m**
- 10 Fixation chape sur crémaillère : **2,4 daN.m**
- 11 Vérin de direction sur chape : **8 daN.m**
- 12 Vérin de direction sur carter : **8 daN.m**
- 13 Écrou de fixation de pignon sur roulement : **1,5 daN.m**
- 14 Fixation valve/carter : **0,7 daN.m**
- 15 Fixation chape sur crémaillère : **8 daN.m**
- 16 Serrage des rotules : **8 daN.m**



- Fixation support de pompe de direction assistée sur caisse : **2 daN.m**
- Fixation pompe de direction assistée sur support... **2 daN.m**
- Tube haute pression :
 - raccord sur électro-pompe **2 daN.m**
 - raccord sur valve d'assistance de direction **2,5 daN.m**

- Tube basse pression :
 - raccord sur électro-pompe **2,5 daN.m**
 - raccord sur valve d'assistance de direction **2,5 daN.m**

MÉTHODES DE RÉPARATION

Direction

Volant de direction

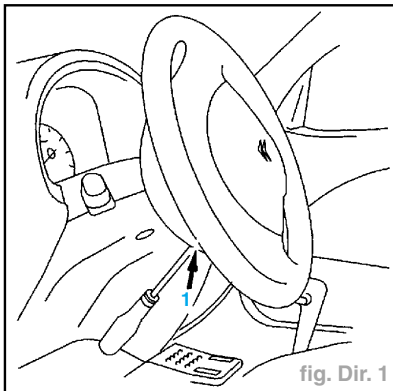
Impératif : Avant toute intervention : respecter les consignes de sécurité (voir "Carrosserie").

OPÉRATIONS PRÉLÉMINAIRES

- Effectuer les opérations suivantes :
 - mettre le contact,
 - vérifier le fonctionnement du témoin "airbag" au tableau de bord (le voyant "airbag" s'allume puis s'éteint),
 - retirer la clé du contacteur,
 - débrancher la borne négative de la batterie,
 - attendre un minimum de **2 minutes** (attendre **10 minutes** en cas de fonctionnement anormal du voyant "airbag").

DÉPOSE

- Déposer les vis (1) de chaque côté (vis **TORX 20**) (fig. Dir. 1).
- Soulever le coussin "airbag" (connecteur orange).
- Déposer le coussin "airbag".
- Déposer :
 - la vis centrale du volant,
 - le volant.



REPOSE

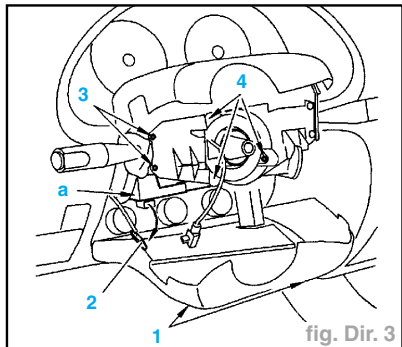
- Remettre le volant en place (roues en ligne droite - branche du volant en position horizontale).
- Serrer la vis centrale du volant.
- Connecter le coussin "airbag" (connecteur orange).
- Reposer et serrer les vis (1).
- Brancher le câble négatif de la batterie.
- Vérifier le fonctionnement du témoin "airbag" au tableau de bord :
 - mettre le contact,
 - le voyant reste allumé pendant un minimum de **6 secondes**.

Raccord tournant d'airbag

Impératif : Avant toute intervention : respecter les consignes de sécurité (voir "Carrosserie").

DÉPOSE

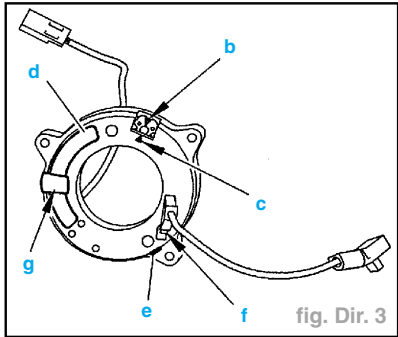
- Déposer le volant de direction (voir opération correspondante).
- Déposer :
 - les 2 vis (1) (fig. Dir. 2),
 - l'habillage de la colonne de direction.
- Déconnecter le connecteur (2) (connecteur orange).
- Déclipper le connecteur en "a".
- Déposer les 2 vis (3).
- Ecarter la commande d'éclairage.
- Déposer les 3 vis (4).
- Déposer le raccord tournant de l'allumeur pyrotechnique "airbag".



REPOSE

- Positionner les roues en ligne droite.

Attention : La position "0" du raccord tournant de l'allumeur pyrotechnique "airbag" est repérée par des flèches "b" et "c" (fig. Dir. 3).



- La position "0" d'un raccord tournant neuf d'allumeur pyrotechnique "airbag" est "plombée" par une étiquette "d".
- Un verrouillage mécanique "e" interdit la rotation de la partie tournante.
- Le déverrouillage mécanique s'effectue lors de la pose du volant de direction ou en appuyant manuellement sur la languette "f".
- Dans le cas d'un raccord tournant d'allumeur pyrotechnique déposé précédemment, effectuer les opérations ci-dessous.
- Aligner les flèches "b" et "c" du raccord tournant de l'allumeur pyrotechnique "airbag".
- Coller un morceau d'adhésif "g" sur les deux parties du raccord tournant de l'allumeur pyrotechnique pour interdire tout décalage de la position "0".
- Reposer le raccord tournant de l'allumeur pyrotechnique "airbag" (vérifier le bon cheminement du faisceau électrique).
- Reposer :
 - les 3 vis (4) (fig. Dir. 2),
 - la commande d'éclairage,
 - les 2 vis (3).
- Clipper le support connecteurs (a).
- Brancher le connecteur (2) (connecteur orange).
- Reposer :
 - l'habillage de la colonne de direction,
 - les 2 vis (1).
- Remettre le volant de direction en place (voir opération correspondante).
- Brancher le câble négatif de la batterie.
- Vérifier le fonctionnement du témoin "airbag" au tableau de bord :
 - mettre le contact,
 - le voyant reste allumé pendant un minimum de 6 secondes.

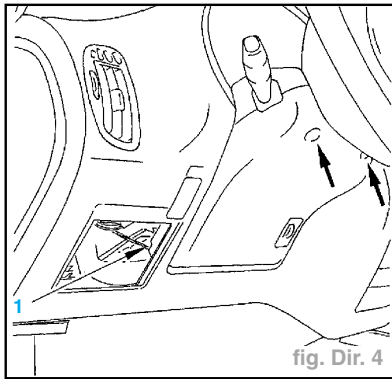
Colonne de direction

DÉPOSE

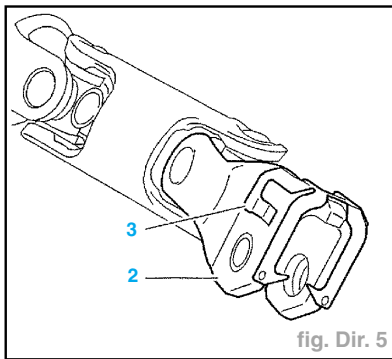
- Débrancher la borne négative de la batterie.

Attention : Volant de direction équipé d'un coussin "airbag" : respecter les consignes de sécurité (voir "Carrosserie").

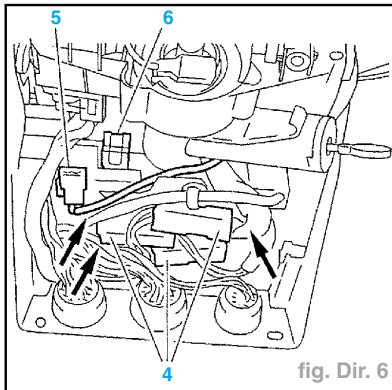
- Déposer (fig. Dir. 4) :
 - les 2 vis (TORX 20) (flèches),
 - l'habillage de la colonne de direction,
 - la vis de fixation (1) du cadran de direction.



- Déposer l'agrafe (3) ; à l'aide d'un tournevis (fig. Dir. 5).



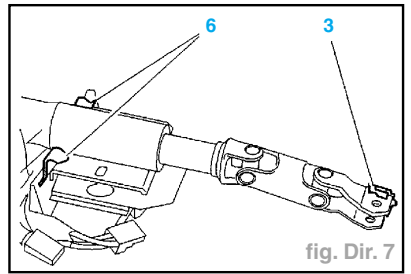
- Dégager, latéralement, le cardan (2) de la queue du pignon de direction.
- Déposer le volant de direction (voir opération correspondante).
- Déverrouiller et débrancher les connecteurs (4) (fig. Dir. 6).



- Déconnecter le faisceau "airbag" (5).
- Déposer :
 - les 3 vis de fixation de la colonne de direction,
 - la colonne de direction.

REPOSE

- Poser l'agrafe (3) (fig. Dir. 7).
- Positionner la colonne de direction.
- Engager les agrafes (6) sur les brides.
- Reposer les 3 vis de fixation de la colonne de direction.



- Engager le cardan (2) sur la queue du pignon de direction (orienter le méplat du pignon de direction vers la vis) (fig. Dir. 5).

Nota : Poser la vis (1) sans la serrer.

- Rebrancher les connecteurs (4) (fig. Dir. 6).
- Connecter le faisceau "airbag" (5).
- Reposer (fig. Dir. 4) :
 - l'habillage de la colonne de direction,
 - les 2 vis (TORX 20),
 - le volant de direction (voir opération correspondante).

Attention : Vérifier que le volant ne frotte pas sur l'habillage de la colonne de direction.

- Dans le cas contraire :
 - soulever le volant de direction pour obtenir un jeu de 5 mm environ,
 - serrer la vis (1).
- Rebrancher la batterie.

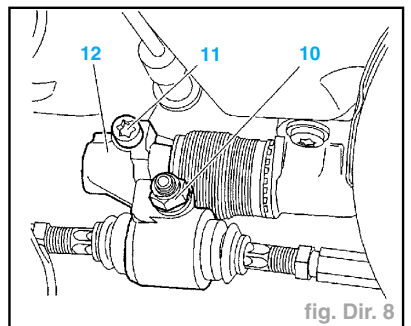
Crémaillère de direction

DÉPOSE

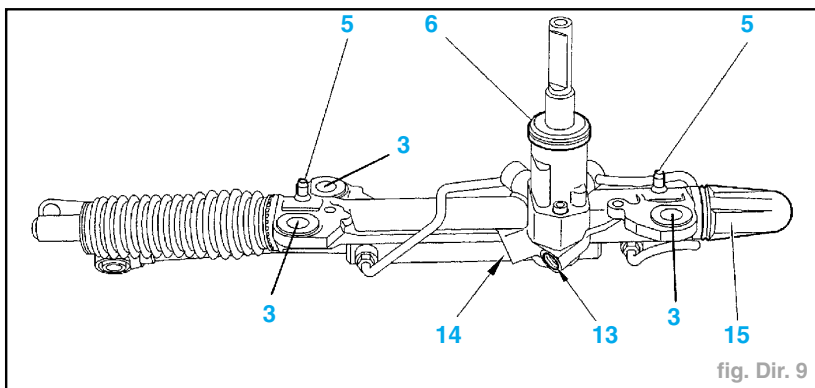
- Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Manoeuvrer lentement la direction de butée à butée pour vidanger le vérin.
- Déposer le filtre à air (désaccoupler le tube de dépression).
- A l'intérieur du véhicule :
 - déposer la vis (1) de fixation du cardan de direction (fig. Dir. 4),
 - déposer l'agrafe (3) ; à l'aide d'un tournevis (fig. Dir. 5),
 - dégager, latéralement, le cardan (2) de la queue du pignon de direction.

Attention : Immobiliser le volant de direction afin de ne pas endommager le contacteur tournant.

- Désaccoupler les rotules de direction à l'aide d'un extracteur de rotule.
- Débloquer la fixation (10) du vérin d'assistance de direction (fig. Dir. 8).



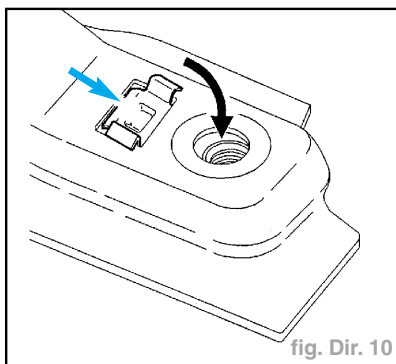
- Déposer la vis **TORX (11)**.
- Désaccoupler la chape de direction (12) de la crémaillère.
- Faire pivoter la chape de direction (12).
- Déposer la fixation (10) du vérin d'assistance de direction.
- Désaccoupler (fig. Dir. 9) :
 - le tube d'alimentation (14),
 - le tube de retour (13).
- Obturer les orifices.
- Déposer la protection (15).
- Déposer les vis (3) de fixation du carter de direction sur le tablier (3 vis).
- Vérifier la présence des pions de centrage (5).
- En cas d'absence de pions de centrage : poser des pions de centrage neufs **SCEBLOCK E5**.
- Déposer la direction par le compartiment moteur.



REPOSE

Impératif : Remplacer systématiquement les éléments suivants : les écrous Nylstop, les écrous en cage, les vis et rondelles de fixation sur tablier.

- Déverrouiller en soulevant et basculer les écrous en cage (suivant flèches) (fig. Dir. 10).



- Déposer les écrous en cage.
- Poser les écrous en cage neufs.
- Verrouiller les écrous en cage (à l'aide d'un chasse goupille et d'un maillet).

Impératif : Une fois verrouillé, l'épaule-ment des écrous en cage doit être engagé dans le logement du tablier.

- Vérifier l'état du joint d'étanchéité (6) au niveau de la queue du pignon de direction (fig. Dir. 9).
- Présenter la direction sous le maître-cylindre de frein.

- Positionner la direction à mi-course.
- Engager la queue du pignon de direction dans le tablier.
- Poser les vis neuves (3) classe **10, 9**, avec rondelle (fig. Dir. 9).
- Serrer les vis (3) à **3,8 daN.m**.

Attention : S'assurer du bon état et de la mise en place correcte sur le tablier, du joint garantissant l'étanchéité au niveau de la queue du pignon de direction.

- Accoupler :
 - le tube d'alimentation (14) : serrer à **2,5 daN.m**,
 - le tube de retour (13) ; serrer à **2,5 daN.m**,
 - la chape (12) sur la direction (fig. Dir. 8).
- Poser la fixation (10) du vérin d'assistance de direction.
- Accoupler la chape (12) sur la crémaillère de direction.

- Poser la vis (11) : serrer à **8 daN.m**.
- Serrer l'écrou (10) à **8 daN.m**.
- Poser un collier plastique pour immobiliser la gaine d'embrayage sur le corps du vérin d'assistance.
- Engager le cardan (2) sur la queue du pignon de direction (orienter le méplat du pignon de direction vers la vis) (fig. Dir. 5).
- Poser et serrer la vis de fixation du carda de direction (couple de serrage : **2,3 daN.m**).
- Poser l'agrafe (3).

Attention : Vérifier que le volant ne frotte pas sur l'habillage de la colonne de direction.

- Poser l'ensemble filtre à air.
- Brancher la borne négative de la batterie.
- Remplir et purger le circuit d'assistance de direction (voir opération correspondante).
- Contrôler le parallélisme des roues avant et le régler si nécessaire.
- S'assurer de l'alignement correct des branches du volant de direction.

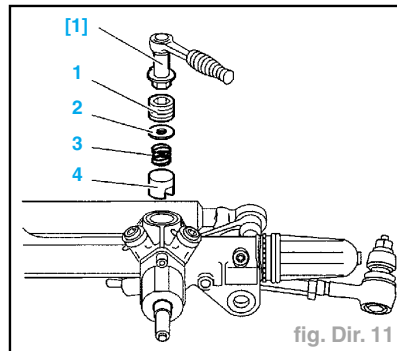
Assistance

Valve d'assistance de direction

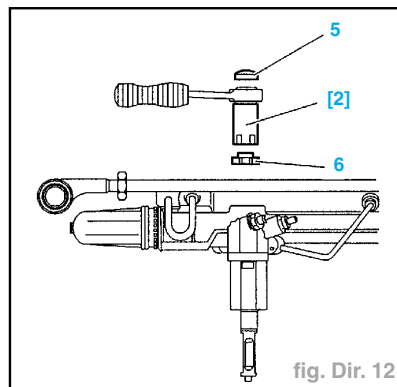
DÉPOSE

- Impératif** : Avant toute intervention nettoyer le carter de direction.

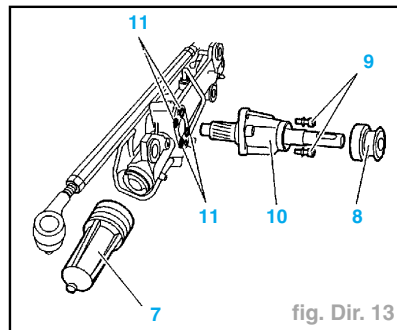
- Dessertir le bouchon (1) (fig. Dir. 11) .
- Déposer :
 - le bouchon (1) ; à l'aide de la douille [1] (réf. **4610-TL**),
 - la cale (2),
 - le ressort (3),
 - le poussoir (4).



- Déposer (fig. Dir. 12) :
 - le bouchon (5),
 - l'écrou (6) ; à l'aide de la douille [2] (réf. **4610-TM**) (maintenir la queue du pignon de direction).



- Déposer (fig. Dir. 13) :
 - le soufflet (7),
 - le protecteur (8),
 - les vis (9),
 - la valve d'assistance de direction (10),
 - les joints toriques (11).



REPOSE

Impératif : Remonter les pièces propres et exemptes de défauts (rayure, bavures, traces de choc).

- Aligner la face "a" de la crémaillère sur la face "b" du carter de direction (fig. Dir. 14).

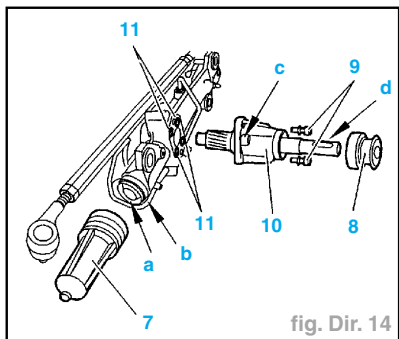


fig. Dir. 14

Nota : Lubrifier le pignon de crémaillère à la graisse multifonctions **TOTAL MULTIS G6**.

- Présenter la valve d'assistance de direction (10), petit bossage "c" orienté vers la face "b" du carter de direction.
- Positionner le méplat "d" (longueur 25 mm).
- Reposer :
 - les joints toriques (11) (neufs),
 - la valve d'assistance de direction (10) (le méplat "d" doit être parallèle à l'axe de crémaillère, et les faces d'appui "a" et "b" alignées),
 - les vis (9) ; serrer à **0,7 daN.m**,
 - le protecteur (8),
 - le soufflet (7).

Nota : Garnir le bouchon (5) de graisse multifonctions **TOTAL MULTIS G6**.

- Reposer (fig. Dir. 12) :
 - l'écrou (6) (neuf) : serrer à **1,5 daN.m** à l'aide de l'outil [2],
 - le bouchon (5) (neuf) (à l'aide d'un maillet).
- Nettoyer et lubrifier le poussoir (4), à la graisse multifonctions **TOTAL MULTIS G6**.
- Reposer (fig. Dir. 11) :
 - le poussoir (4),
 - le ressort (6),
 - la cale (2),
 - le bouchon (1).
- A l'aide de l'outil [1] :
 - serrer le bouchon (1) à **1 daN.m**,
 - desserrer le bouchon (1) de 1/4 de tour.
- Freiner le bouchon (1).
- Contrôler le bon fonctionnement de la direction en actionnant la crémaillère de butée à butée (absence de point dur).

Circuit hydraulique

VIDANGE

Nota : Ne pas desserrer le bouchon du réservoir supérieur de direction assistée (2) (fig. Dir. 15).

- Désaccoupler le tube de retour (1).
- Plonger l'extrémité du tube dans un récipient propre.
- Mettre le moteur en marche (pendant env. **10 secondes**).

Attention : Il reste toujours 1/3 d'huile environ dans le réservoir intégré à la pompe d'assistance.

- Manoeuvrer la direction dans chaque sens, de butée à butée.

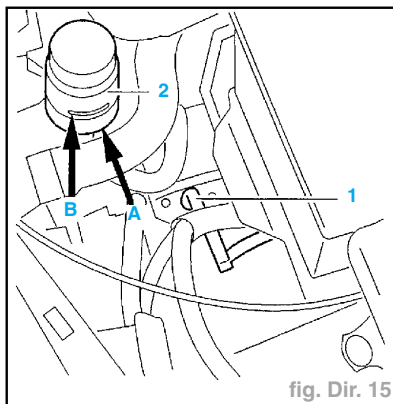


fig. Dir. 15

REMPLISSAGE

- Huile préconisée : **TOTAL FLUIDE ATX**
- Accoupler le tube de retour (1) ; (joints caoutchouc).
- Effectuer le remplissage par le réservoir supérieur de direction assistée (2) avec l'huile préconisée (verser le liquide lentement).

PURGE

- Mettre le moteur en marche.
- Manoeuvrer la direction dans chaque sens, de butée à butée.
- Faire l'appoint au fur et à mesure des baisses de niveau.

CONTROLE DU NIVEAU

- Contrôler le niveau à froid.
- Moteur tournant.
- Le niveau d'huile doit se situer entre les repères mini "A" et maxi "B".

Contrôle de la pression d'assistance de direction

OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

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

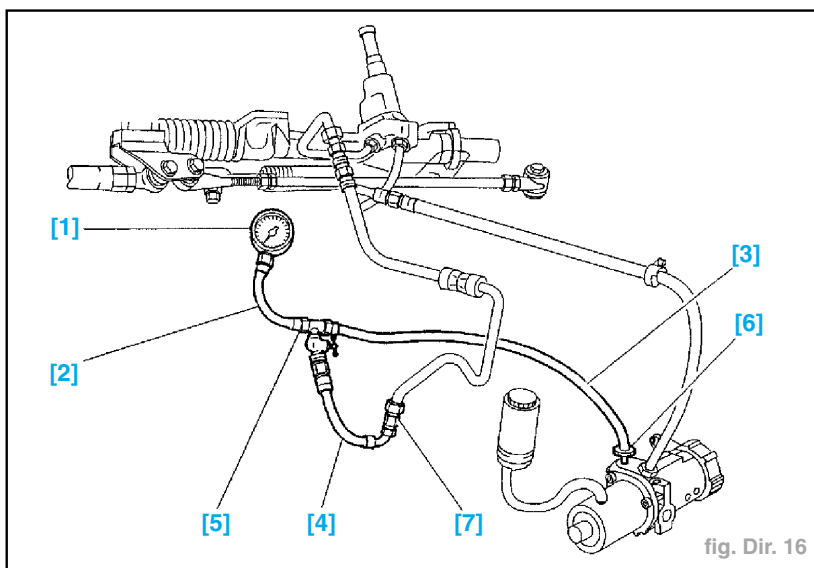


fig. Dir. 16

Nota : Le fonctionnement correct du dispositif exige une propreté parfaite du liquide et des organes hydrauliques.

- Contrôler :
 - le niveau d'huile,
 - l'état des canalisations et des raccords.
- Pincer le tuyau de liaison du réservoir à la pompe avec une pince à durits (réf. **4153-T**).
- Débrancher le tuyau haute pression de la pompe ; nettoyer la zone de fixation du tuyau haute pression.
- Monter les raccords [6] et [7] (raccords SAGINAW M16x150) (fig. Dir. 16).
- Déposer la pince à durits.
- Purger le circuit hydraulique.
- Vérifier l'absence des fuites.

Nota : Le robinet [5] permet de fermer l'alimentation de la valve.

PRESSION DE LA POMPE

- Démarrer le moteur.
- Fermer le robinet [5] pendant **10 secondes** (maximum).
- Au ralenti, la pression est comprise entre **80 et 85 bar**.
- Pression non conforme : changer la pompe de direction assistée.

CONTRÔLE DES PRESSIONS PARTIELLES

- Le contrôle des pressions partielles ne peut être effectué à cause de la conception de la direction et la position de cette dernière dans le compartiment moteur.