

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 la colonne, prévu pour coulisser en cas de choc frontal.
 Volant réglable en hauteur et profondeur.
 Assistance électrique Dualdrive variable en fonction de la vitesse.
 Un bouton "City" permet d'augmenter l'assistance lors des manoeuvres de stationnement.
 Rapport de démultiplication : 16.
 Nombre de tours de volant :
 - 2,9.
 - 2,745 (*).
 Course de la crémaillère :
 - 148 mm.
 - 140 mm (*).
 Diamètre de braquage entre trottoirs :
 - 10,4 m.
 - 11 m (*).
 (*). Avec option roue en alliage de 18".

CALCULATEUR

Le calculateur traite les signaux fournis en entrée par les capteurs et pilote le moteur électrique, débitant le courant nécessaire pour obtenir le couple d'assistance souhaité. De plus, il gère la communication sur le réseau CAN et procède à un autodiagnostic permanent du système pour assurer son bon fonctionnement. Les valeurs concernant la vitesse du véhicule, l'alternateur et le mode City-Normal sont lus sur la ligne CAN. Les signaux de position et de couple fournis par les capteurs représentent les valeurs de base avec lesquels le microprocesseur traite les données de sortie en termes de courant fourni au moteur. Le calculateur détermine le sens de rotation et le courant d'alimentation du moteur électrique afin d'obtenir le degré de servo-assistance souhaité.

Brochage du connecteur A

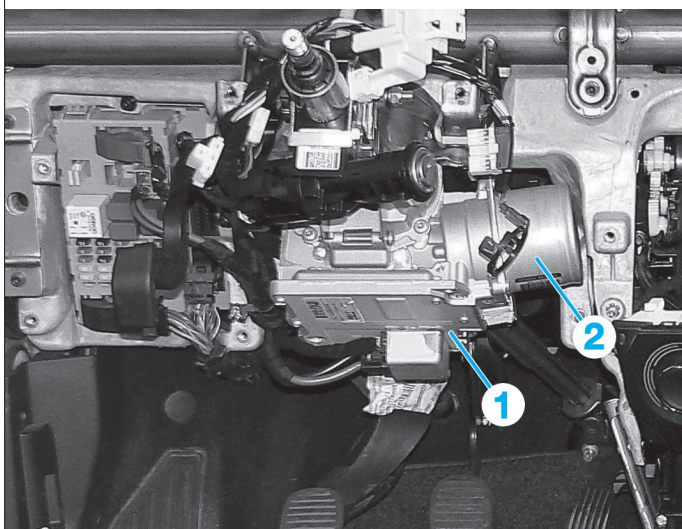
| Voies | Affectations |
|-------|-------------------------|
| A | Alimentation permanente |
| B | Masse |

Brochage du connecteur B

| Voies | Affectations |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Alimentation après contact |
| 4 | Ligne K (diagnostic) |
| 5 | C-CAN High |
| 6 | C-CAN Low |
| 7 | C-CAN High |
| 8 | C-CAN Low |
| Voies non utilisés : 2, 3, 9 et 10 | |

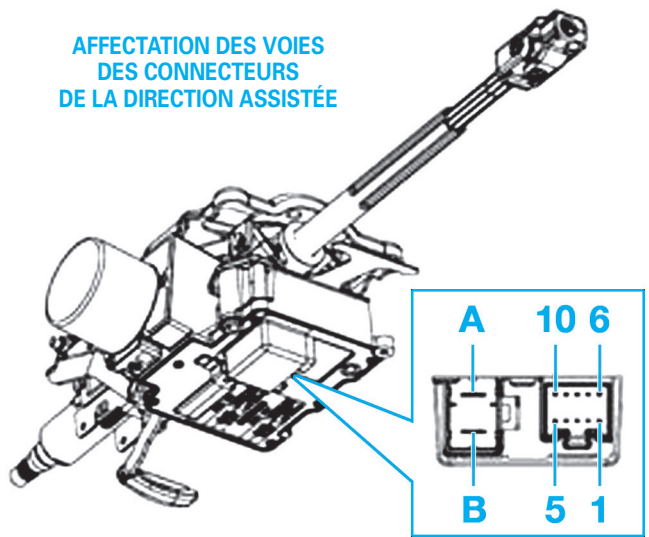
Les valeurs électriques, directement prises sur un véhicule, sont données à titre indicatif mais peuvent toutefois permettre de débiter un diagnostic. Toutes les mesures de résistance se font calculateur débranché. Sauf indication contraire, les mesures se font depuis les connecteurs, connectés à un bornier. L'utilisation du pique-fil est proscrite par le constructeur. Dans le cas d'un diagnostic où son utilisation vous semble obligatoire, ne pas endommager le conducteur et réparer l'isolant afin d'éviter toute détérioration ultérieure. Le signe (+) après le numéro de la voie indique la position de la voie positive du multimètre.

DIRECTION ASSISTÉE ÉLECTRIQUE



1. Calculateur
 2. Moteur électrique

AFFECTATION DES VOIES DES CONNECTEURS DE LA DIRECTION ASSISTÉE



MOTEUR ÉLECTRIQUE

Par l'intermédiaire d'un mécanisme à vis sans fin, le moteur exerce un couple sur la colonne. Le moteur électrique est du type synchrone triphasé à commutation automatique (sans balais). Le rotor est à aimant permanent. La répartition de la puissance et le contrôle des phases sont régulés par le calculateur. Le moteur peut consommer entre 1 et 80 A, la consommation étant maximale lors des manoeuvres nécessitant une grande vitesse de rotation du volant. Le calculateur de direction électrique contrôle la position du rotor grâce aux signaux qui lui sont envoyés par les semi-conducteurs à effet hall intégrés dans l'enveloppe du moteur. La position exacte du rotor permet au calculateur de faire passer le courant dans les spires concernées et maintenir ainsi le couple du moteur.



Il est formellement interdit de désassembler le boîtier du motoréducteur. Il ne serait d'ailleurs pas possible de remonter ce système complexe comme en usine.

CAPTEUR DE POSITION ET DE COUPLE

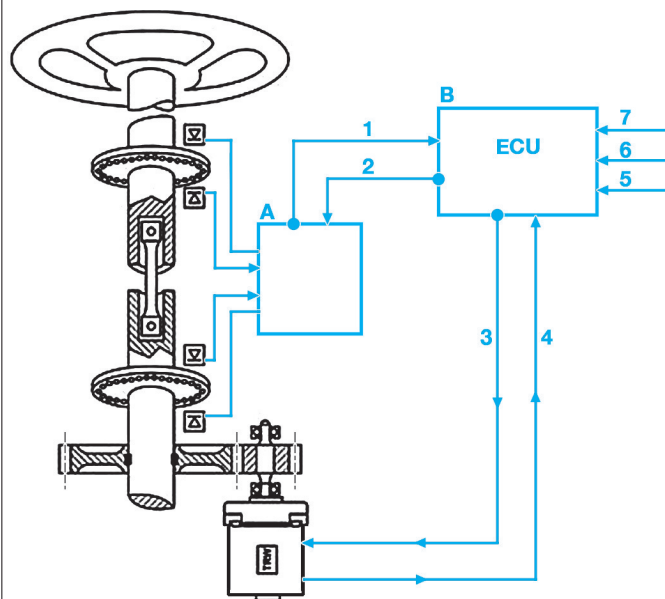
Le capteur qui mesure le couple et la position est monté à l'intérieur du motoréducteur. Les arbres primaire et secondaire tournent librement, entraînant avec eux les parties mobiles de mesure. Le capteur évalue l'écart d'angle entre les deux arbres et fournit au calculateur un signal électrique proportionnel à l'écart en question.

Le capteur a aussi un rôle de capteur d'angle de braquage. Il sert par conséquent à calculer le nombre de tours effectué par le volant. L'information fournie par le capteur de couple/position est transmise via le réseau CAN par le calculateur pour gérer au mieux le contrôle électronique de stabilité.



L'étalonnage du capteur de position et de couple nécessite l'utilisation de l'outil de diagnostic.

SCHEMA FONCTIONNEL DE LA DIRECTION ASSISTÉE



- A. Capteur de position et de couple
 - B. Calculateur de la direction électrique
1. Signal du capteur de position et de couple
 2. Alimentation du capteur de position et de couple
 3. Commande du moteur
 4. Mesure de la position du moteur
 5. Transfert de données sur le réseau CAN
 6. Connexion avec le nœud de l'ordinateur de bord (NBC)
 7. Alimentation.

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



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

- Fixation du volant (M16) : $5 \pm 0,5$
- Fixation du colonne sur caisse (M8) : $2,2 \pm 0,2$
- Vis de fixation du berceau sur la caisse (M12) : 12,1 à 14,8
- Vis de fixation du boîtier de direction (M12) : $8 \pm 0,8$
- Vis de fixation de l'arbre intermédiaire sur boîtier de direction (M10) : $5,5 \pm 0,5$
- Ecrou de fixation de la rotule de direction (M10) : $4 \pm 0,4$
- Vis de roues :
 - Jante tôle : $8,6 \pm 0,9$
 - Jante alliage : $12,1 \pm 2,2$

Schémas électriques

LÉGENDE



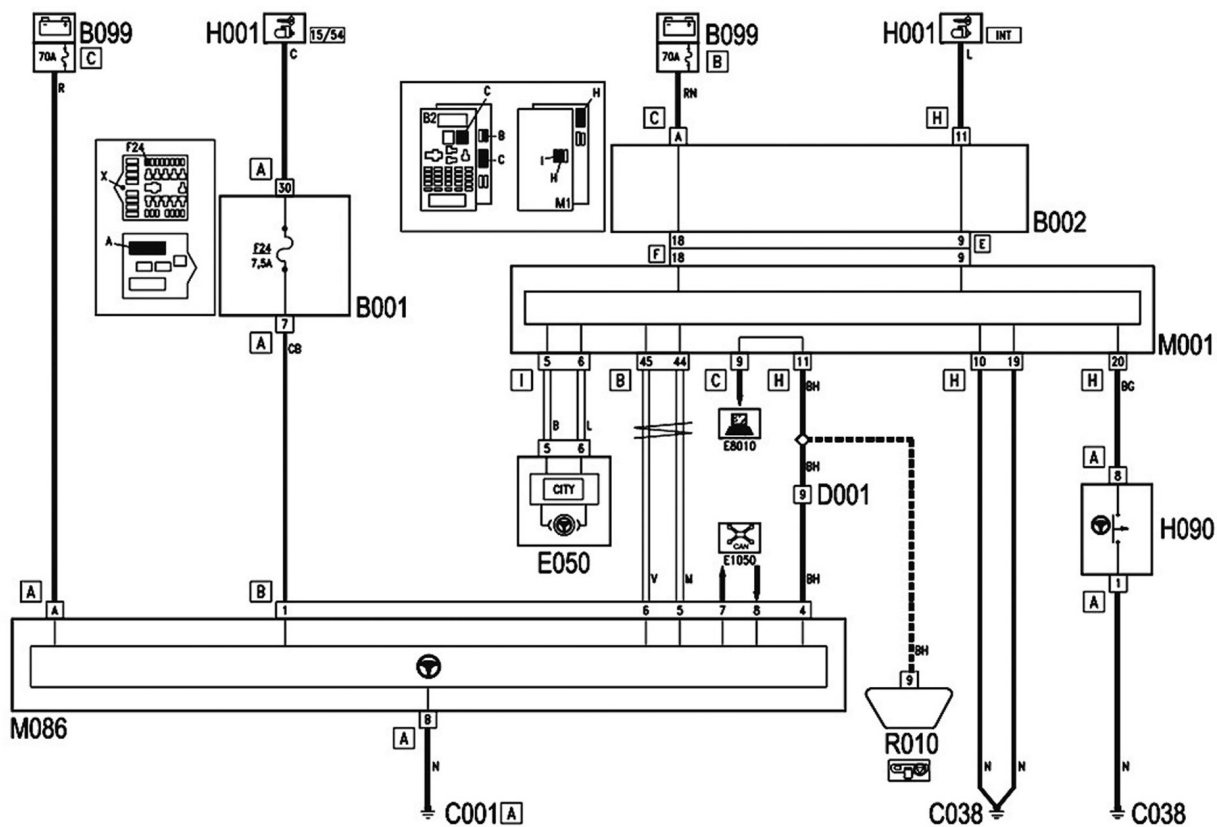
Voir explications et lecture d'un schéma au chapitre "équipement électrique".

ÉLÉMENTS

- B001. Centrale de dérivation
- B002. Centrale de dérivation sous planche de bord
- B099. Boîtier maxifusibles sur batterie
- C001. Masse de la batterie
- C038. Masse sur le tunnel central
- D001. Jonction avant/Planche de bord
- E050. Combiné de bord
- H001. Contacteur à clé
- H090. Bloc de commandes des interrupteurs
- M001. Ordinateur de bord
- M086. Centrale direction assistée électrique
- R010. Prise de diagnostic.

CODES COULEURS

- | | |
|---------------|-----------|
| A. Bleu clair | M. Marron |
| B. Blanc | N. Noir |
| C. Orange | R. Rouge |
| L. Bleu | V. Vert. |



GESTION DE LA DIRECTION

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

MÉTHODES DE RÉPARATION



Attendre 10 minutes, après coupure du contact, avant de débrancher la batterie pour garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

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.

DÉPOSE-REPOSE DU VOLANT

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le coussin gonflable conducteur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs").
- Tourner le volant afin de mettre les roues en ligne droite.
- Déposer :
 - l'écrou de fixation (1) (Fig.1),
 - le volant de direction (2).

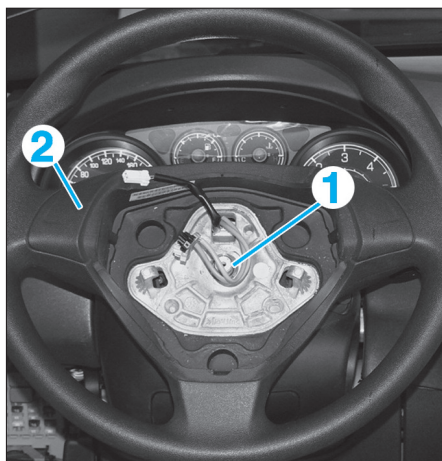


Fig. 1

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Respecter les couples de serrage.
 - Après avoir rebranché la batterie, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant) (voir chapitre "Équipement électrique").
 - Tourner le volant en butée à gauche puis en butée à droite afin de contrôler le fonctionnement du contacteur tournant.

DÉPOSE-REPOSE DU CONTACTEUR TOURNANT

DÉPOSE

- Déposer le volant de direction (voir opération concernée).
- Baisser à fond le levier de réglage de la position du volant.

Avant la dépose du volant de direction, positionner les roues en ligne droite pour garantir le calage du contacteur tournant.

- Déposer :
 - le couvercle (1) en dégrafant ces agrafes de fixation (2) (Fig.2),

- les vis de fixation (3),
- la coquille inférieure (4) de la colonne de direction,

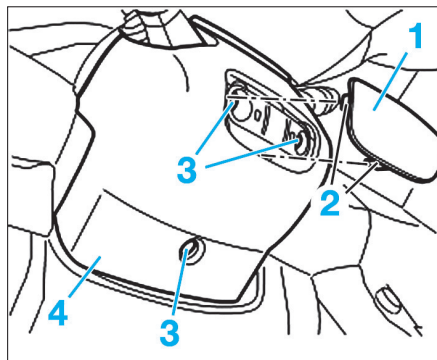


Fig. 2

- les vis de fixation (5) (Fig.3),
- la coquille supérieure (6),

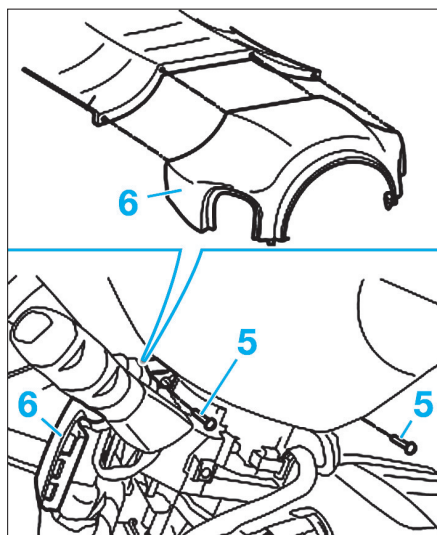


Fig. 3

Si on réutilise le contacteur tournant veiller à ne pas appuyer sur la bague (7) du contacteur tournant, pour ne pas faire tourner la bague supérieure par rapport à la bague inférieure et compromettre le bon fonctionnement du contacteur tournant (Fig.4). Il est conseillé d'attacher les deux bagues supérieure et inférieure entre elles à l'aide d'un collier Rilsan (flèche).

- le support des câblages (8).
- Débrancher et dégager l'ensemble des connecteurs (9) attenants à l'ensemble des commandes sous volant.

- Desserrer la vis de fixation (10).
- Débrancher les connecteurs (12).
- Déposer le contacteur tournant (11).

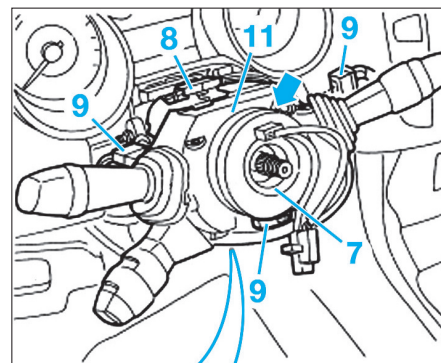
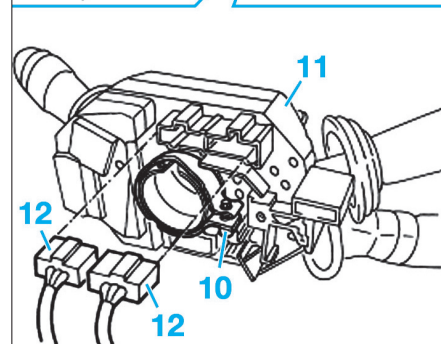


Fig. 4



REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose, en respectant les points suivants :
- Respecter les couples de serrage.
 - Si l'on doit monter un nouvel ensemble de commandes sous volant, déposer la languette (flèche) fixant les deux bagues, appliquée sur les attaches (Fig.5).

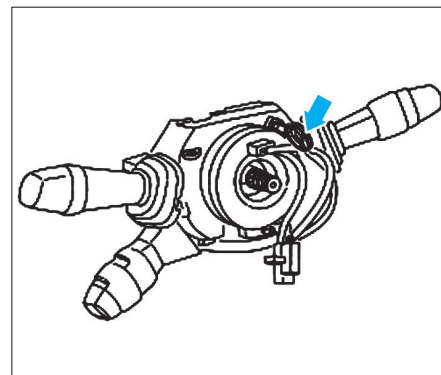


Fig. 5

DÉPOSE-REPOSE DE LA COLONNE DE DIRECTION

DÉPOSE

- Déposer :
 - le volant de direction (voir opération concernée),
 - le contacteur tournant (voir opération concernée).
- Dévisser les vis de fixation (1) de la trappe d'accès aux fusibles (2) puis la déposer (Fig.6).



Fig. 6

- Déposer :
 - la console centrale de plancher (voir chapitre "Carrosserie"),
 - l'airbag genoux côté conducteur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs"),
 - le revêtement inférieur côté conducteur,
 - le diffuseur d'air gauche de plancher,
 - transpondeur (3) puis débrancher son connecteur (4) (Fig.7),

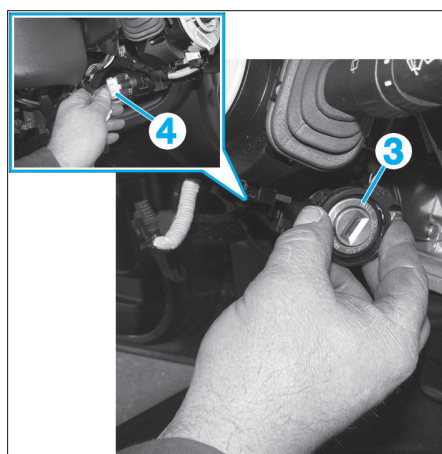


Fig. 7

- la vis fixation (5) la colonne de direction (6) sur le boîtier de direction (Fig.8).

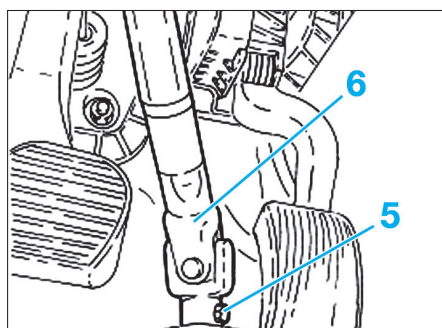


Fig. 8

- Débrancher les connecteurs (7) du module électronique de direction (Fig.9).

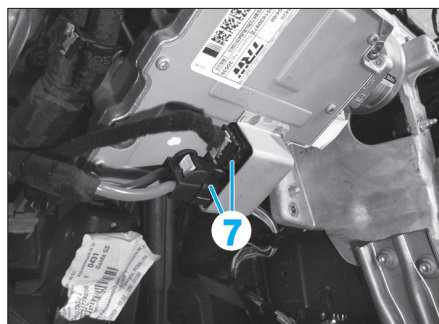


Fig. 9

- Déposer :
 - les vis de fixation (8) de la colonne de direction (Fig.10),
 - la colonne de direction.

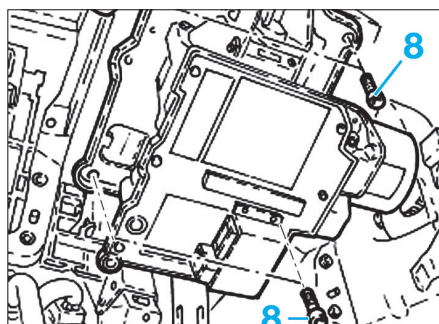



Fig. 10

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Respecter les couples de serrage.
 - Après avoir rebranché la batterie, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitres électriques, autoradio, toit ouvrant) (voir chapitre "Équipement électrique").
 - Tourner le volant en butée à gauche puis en butée à droite afin de contrôler le fonctionnement du contacteur tournant.

 En cas de remplacement de la colonne de direction, brancher un outil de diagnostic pour effectuer le tarage du capteur de position.

DÉPOSE-REPOSE D'UNE ROTULE DE DIRECTION

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer la roue avant du côté concerné.
- Faire un repère ou compter le nombre de tours de filets en prise afin de faciliter le pré réglage du parallélisme lors de la repose.
- Desserrer le contre-écrou (1) (Fig.11).
- Déposer :
 - l'écrou (2) de la rotule,
 - la rotule (3) du pivot à l'aide d'un extracteur.
- Dévisser la rotule de direction (3) de la biellette (4) de crémaillère.

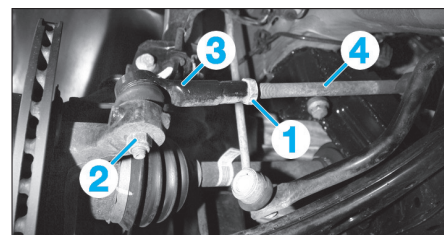


Fig. 11


REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Remplacer la rotule de direction (3) en tenant compte du repère ou du nombre de tours de filets en prise lors de la dépose.
 - Respecter les couples de serrage.
 - Contrôler et régler le parallélisme.

DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION

DÉPOSE

- Lever l'avant du véhicule.
- Déposer :
 - les roues avant,
 - les écrans pare-boue,
 - la protection sous moteur.
- Déposer les biellettes anticouples (1) (Fig.12).

 Selon les versions et l'année de production, une seule biellette anticouple peut-être montée.

- Déposer le renfort de berceau (2).
- Déposer la partie intermédiaire de l'échappement (3).

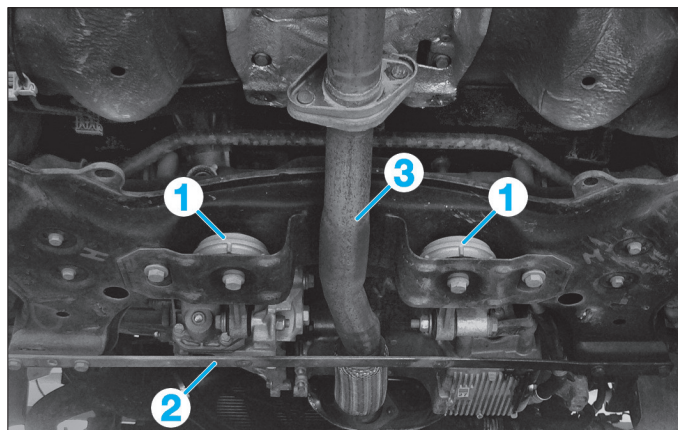


Fig. 12

- Déposer :
 - les vis de fixation (4) (Fig.13).
 - le support (5) de la biellette anticouple (côté boîte de vitesses),

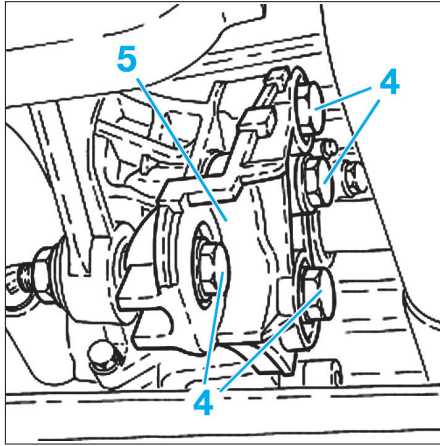


Fig. 13

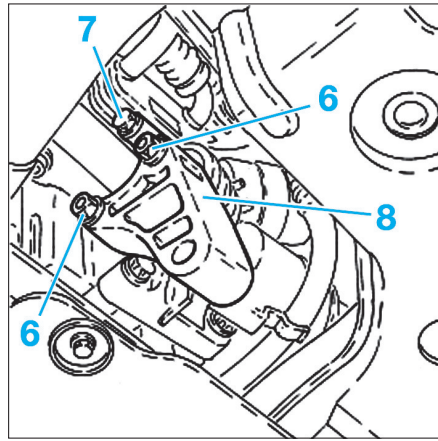


Fig. 14

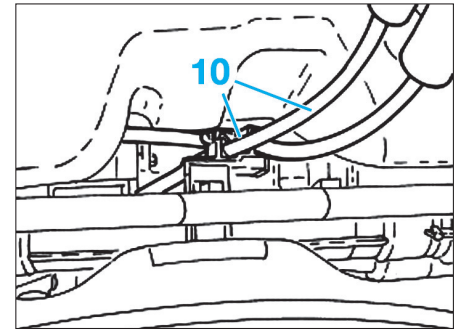


Fig. 16

- Installer un vérin hydraulique (11) sous le berceau (Fig.17).
- Déposer les vis de fixation (12) du berceau.
- Actionner le vérin hydraulique pour baisser le berceau et déposer le boîtier de direction.

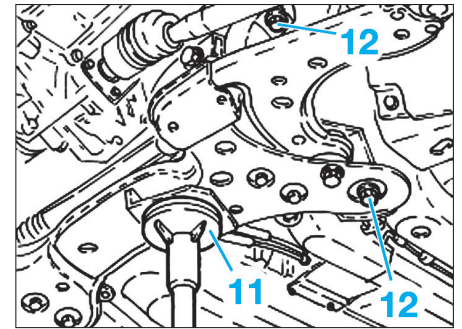


Fig. 17

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- Respecter les couples de serrage.
 - Procéder au contrôle et au réglage de la géométrie du train avant (voir chapitre "Suspension-Train- Géométrie des trains").

- les écrous de fixation (6) et la vis de fixation (7) (Fig.14),
- le support (8) de la biellette anticouple (côté moteur).
- Dévisser la vis fixation de la colonne de direction sur le boîtier de direction (Fig.8).
- De chaque côté, déposer :
 - de chaque côté, la rotule de direction de la biellette de direction (Fig.11),
 - les vis de fixation (9) du boîtier de direction sur le berceau (Fig.15),

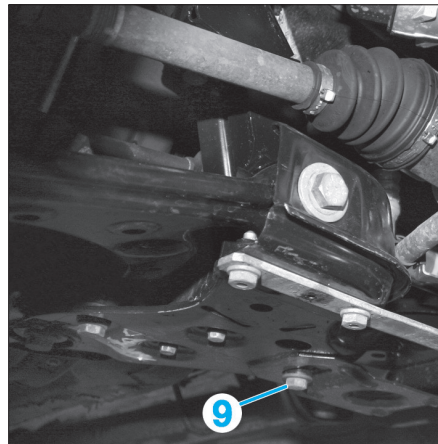
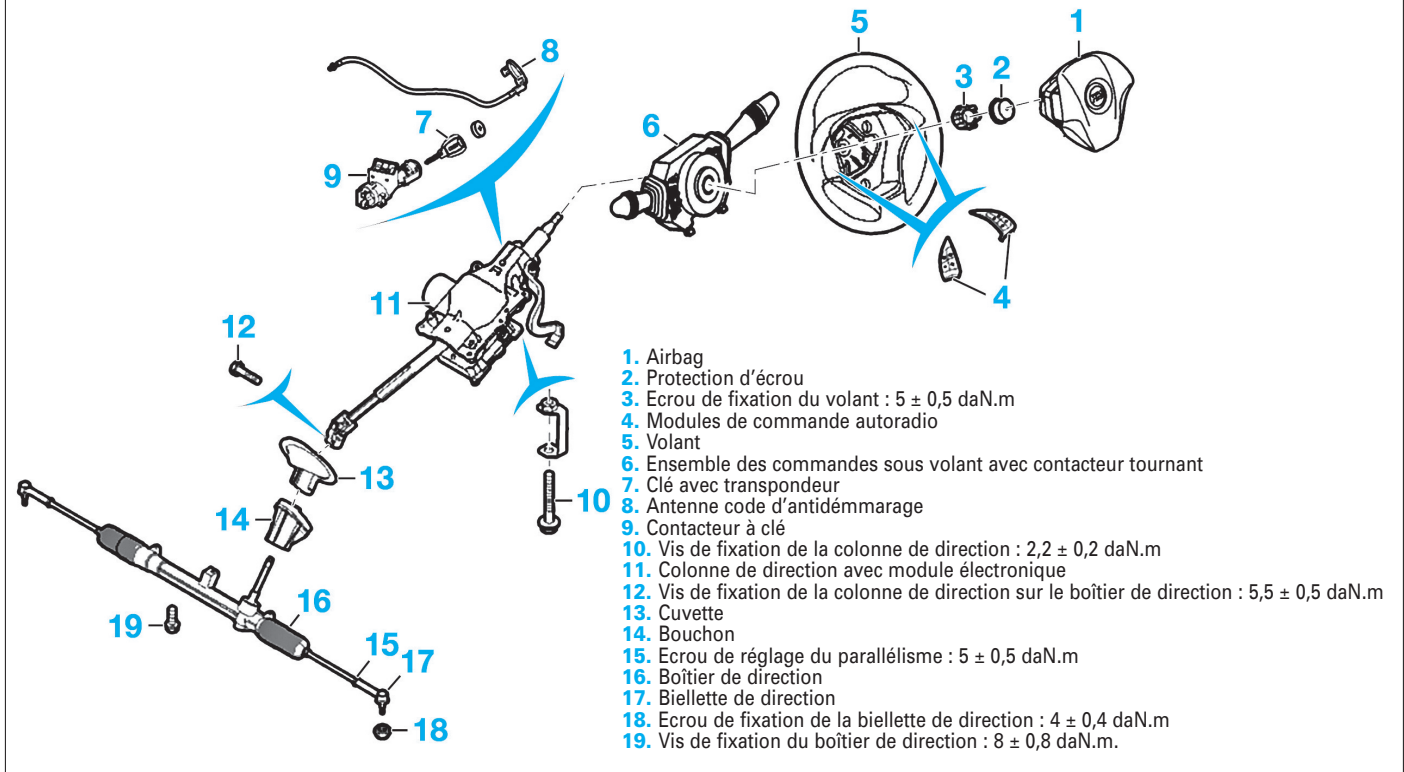


Fig. 15

- Déposer l'étrier (10) de support de câbles de sélection et passage de vitesses (Fig.16).

COLONNE ET BOÎTIER DE DIRECTION



1. Airbag
2. Protection d'écrou
3. Ecrou de fixation du volant : $5 \pm 0,5$ daN.m
4. Modules de commande autoradio
5. Volant
6. Ensemble des commandes sous volant avec contacteur tournant
7. Clé avec transpondeur
8. Antenne code d'antidémarrage
9. Contacteur à clé
10. Vis de fixation de la colonne de direction : $2,2 \pm 0,2$ daN.m
11. Colonne de direction avec module électronique
12. Vis de fixation de la colonne de direction sur le boîtier de direction : $5,5 \pm 0,5$ daN.m
13. Cuvette
14. Bouchon
15. Ecrou de réglage du parallélisme : $5 \pm 0,5$ daN.m
16. Boîtier de direction
17. Biellette de direction
18. Ecrou de fixation de la biellette de direction : $4 \pm 0,4$ daN.m
19. Vis de fixation du boîtier de direction : $8 \pm 0,8$ daN.m.