

Direction

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Direction à crémaillère fixée sur le berceau et montée en arrière de l'essieu avant. Colonne de direction en 2 tronçons articulés par 2 joints de cardan et rétractable en cas de choc. Le mouvement est transmis aux roues avant par biellettes et rotules.

Assistance électrique variable en fonction de la vitesse.

Réglage manuel de la colonne de direction en hauteur et profondeur.

Diamètre de braquage entre murs :

- pneus 185 : 10,7 m.

- pneus 195 : 11,3 m.

Nombre de tours de volant de butée à butée :

- pneus 185 : 2,95.


- pneus 195 : 2,84.

Assistance

L'assistance de direction est réalisée par un moteur électrique pas à pas avec vis sans fin agissant sur un pignon réducteur en prise sur la colonne. Le degré d'assistance est géré par un calculateur qui reçoit et traite les informations du capteur de couple et d'angle appliqués au volant ainsi que du capteur de vitesse véhicule (capteurs de vitesse de roue ABS). La direction est "souple" à basse vitesse alors que l'effort nécessaire pour braquer les roues augmente progressivement avec l'accroissement de la vitesse du véhicule.

Ce système est paramétré en fonction de 16 lois d'assistance progressive en fonction de la vitesse du véhicule. Il possède un rappel actif qui favorise le retour du volant au point milieu, à faible allure, et une fonction de compensation du tirage, engendré par une chaussée déformée, un défaut d'alignement du train avant..., pour un meilleur confort de conduite.

Il se présente sous la forme d'un ensemble compact et indissociable, regroupé autour de la colonne de direction sur laquelle sont montés le moteur d'assistance, le capteur de couple et d'angle de volant et le calculateur.

 La fonction "Limitation du couple en butée" limite le couple d'assistance de direction lorsque le volant est maintenu en butée avec un effort important, lorsque la vitesse véhicule est nulle ou inférieure à 2,7 km/h. L'objectif de cette fonction est de limiter l'échauffement du moteur électrique. Lorsque la température du système dépasse 130°C pour le moteur et 75°C pour le calculateur, l'assistance de direction diminue.

CALCULATEUR


Calculateur, monté sur la colonne de direction (Fig.2), comportant 3 connecteurs (1 connecteur à 6 voies (repérées de 1 à 6), et 2 connecteur à 1 voie (repérée 1) (Fig.1)). Le calculateur commande l'assistance en fonction du signal qu'il reçoit du capteur de couple et d'angle de volant et de l'information vitesse véhicule, fournie par le calculateur d'ABS via le réseau multiplexé. Par ce dernier, il reçoit également l'état du moteur thermique (arrêté, calé, fonctionnement normal, mise en route par le démarreur), via le calculateur de gestion moteur.

En cas de défaillance du moteur électrique ou du capteur de couple et d'angle de volant, le calculateur peut, suivant l'anomalie, faire fonctionner l'assistance en mode dégradé. Dans ce cas, suivant l'importance de l'anomalie, le message "Direction à contrôler" accompagné du témoin "Service" ou "Direction défaillante" accompagné du témoin "Stop" peut apparaître au combiné d'instruments.

Le calculateur comporte une fonction de surveillance de ses périphériques qui mémorise les anomalies de fonctionnement éventuelles. La lecture de cette

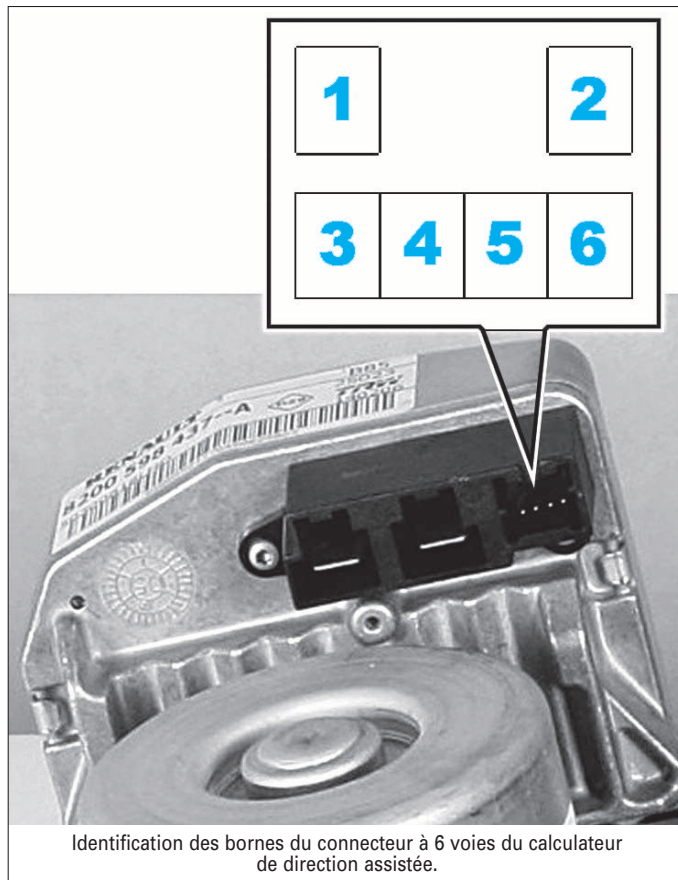
mémoire est possible avec un appareillage de diagnostic à partir du connecteur de diagnostic, situé au pied de la console centrale de la planche de bord (voir chapitre "Équipement électrique").

Le remplacement du calculateur nécessite également l'emploi d'un appareillage de diagnostic approprié, afin de le configurer avec l'équipement et la motorisation du véhicule. Ceci doit être accompagné d'une réinitialisation du capteur de couple et d'angle de volant.

 Il est interdit de démonter la colonne de direction. En cas d'anomalie, du calculateur ou bien du capteur d'angle et de couple de volant ou du moteur électrique, il est nécessaire de remplacer la colonne de direction entièrement.

En l'absence d'information vitesse véhicule, le degré d'assistance correspond à celui pratiqué à 100 km/h et le rappel actif est désactivé.

La colonne de direction participe au dispositif antidémarrage. Elle est codée et conserve son code antidémarrage à vie. Il n'est pas possible de l'intervenir avec un autre modèle, pour faire des essais ou des dépannages.



Identification des bornes du connecteur à 6 voies du calculateur de direction assistée.

FIG. 1

Affectation des bornes des connecteurs du calculateur de direction assistée

Voies	Affectations
Connecteur noir 1 voie	
1	+ permanent via fusible 60 A
Connecteur blanc 1 voie	
1	Masse
Connecteur blanc 6 voies	
1	Non utilisée
2	Liaison multiplexée CAN H avec l'unité centrale habitacle
3	Liaison multiplexée CAN H avec le combiné d'instruments
4	Liaison multiplexée CAN L avec l'unité centrale habitacle
5	+ après contact (via le calculateur de protection et de commutation)
6	Liaison multiplexée CAN L avec le combiné d'instruments


Stratégie d'allumage des témoins d'anomalie et des messages d'alerte

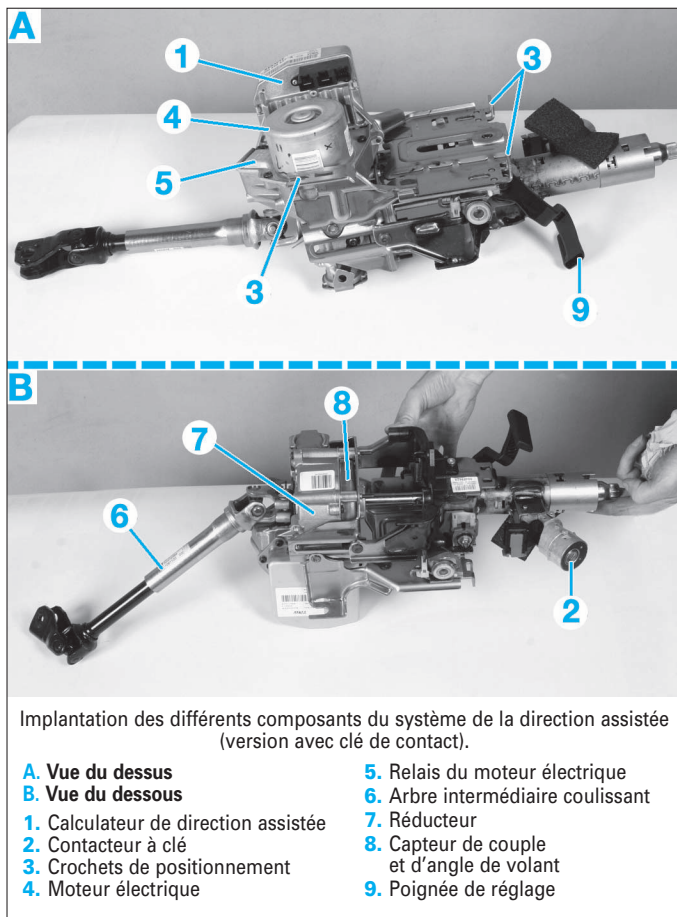
- Clignotement lent du témoin "Service" à 2 Hz : le système de direction assistée électrique est en mode diagnostic.
- Clignotement rapide du témoin "Service" à 8 Hz accompagné du message "Direction à contrôler" : capteur d'angle et de couple de volant non calibré et non indexé.
- Témoin "Service" allumé fixe accompagné du message "Direction à contrôler" : information reçue par le calculateur invalide (Assistance égale à celle pratiquée à 100 km/h si l'information vitesse véhicule est absente ou invalide. Information capteur d'angle invalide : capteur angle volant non calibré (pas de rappel actif)).
- Témoin "Stop" allumé fixe avec le message "Panne de la direction" accompagné d'un signal sonore : défaut important dans le système à diagnostiquer.

INDEXATION ET INITIALISATION DU CAPTEUR D'ANGLE DE VOLANT

L'indexation du capteur est indispensable pour son apprentissage. Cette indexation est effective à partir du moment où le volant a été tourné de plus d'un quart de tour vers la gauche puis d'un quart de tour vers la droite.

L'initialisation du capteur d'angle volant s'effectue après la mise du contact. Le capteur n'est pas initialisé tant que le volant n'a pas effectué une rotation vers la gauche et vers la droite. Si cette rotation n'est pas effectuée, la valeur de l'angle volant sera donnée avec plus ou moins 1,2 degré de différence par rapport à la réalité. Si le capteur est initialisé cette valeur sera donnée avec 0,1 degré de précision.

 Cette opération nécessite un appareil de diagnostic approprié.




Implantation des différents composants du système de la direction assistée (version avec clé de contact).

A. Vue du dessus	5. Relais du moteur électrique
B. Vue du dessous	6. Arbre intermédiaire coulissant
1. Calculateur de direction assistée	7. Réducteur
2. Contacteur à clé	8. Capteur de couple et d'angle de volant
3. Crochets de positionnement	9. Poignée de réglage
4. Moteur électrique	

FIG. 2

Couples de serrage (daN.m)

 Pour les couples de serrage, se reporter aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

- Vis de roue : 10,5.

Schéma électrique de la direction assistée

LÉGENDE

 Pour l'explication de la lecture des schémas électriques et les codes couleurs, se reporter au schéma détaillé placé en tête des schémas électriques au chapitre "Équipement électrique".

- 107. Batterie.
- 247. Combiné d'instruments.
- 645. Calculateur habitacle (UCH).
- 1033. Boîtier de protection de borne positive sur batterie.
- 1232. Système de direction assistée électrique.
- 1337. Unité de protection et de commutation.

CODES COULEURS

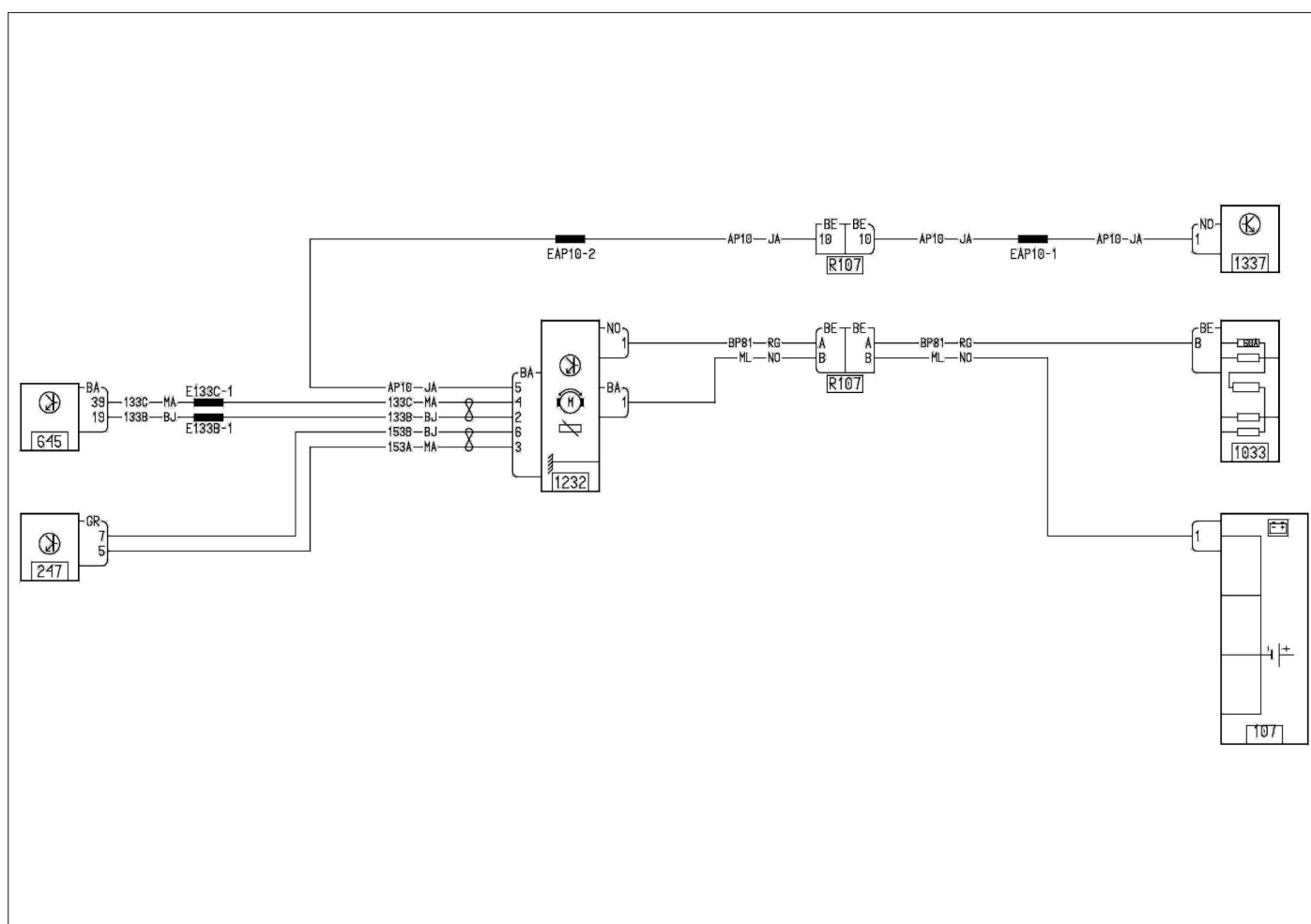
- BA. Blanc.
- BE. Bleu.
- BJ. Beige.
- CY. Cristal.
- GR. Gris.
- JA. Jaune.
- MA. Marron.
- NO. Noir.
- OR. Orange.
- RG. Rouge.
- SA. Saumon.
- VE. Vert.
- VI. Violet.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



DIRECTION ASSISTÉE

MÉTHODES DE RÉPARATION




En rechange, la colonne de direction est livrée complète avec le système d'assistance électrique. Le boîtier de direction n'est pas réparable. Seules les biellettes de direction, les rotules axiales et les soufflets peuvent être remplacés.

Il n'est pas nécessaire de déposer le berceau pour déposer le boîtier de direction (sauf avec la boîte de vitesses TL4).

Colonne de direction

DÉPOSE-REPOSE

 Lors d'une dépose-repose d'airbag, il est nécessaire de procéder au verrouillage du calculateur d'airbag à l'aide d'un appareil de diagnostic approprié. À défaut, procéder à une mise hors service (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs"). Remplacer impérativement la colonne de direction en cas de déclenchement de l'airbag.

- Déposer les caches sur la batterie et la débrancher.
- Procéder à la dépose de l'airbag frontal conducteur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs").
- Mettre les roues en position ligne droite.
- Débrancher les connecteurs (1) (suivant version) (Fig.3).
- Déposer la vis (2) de fixation du volant et le dégager.

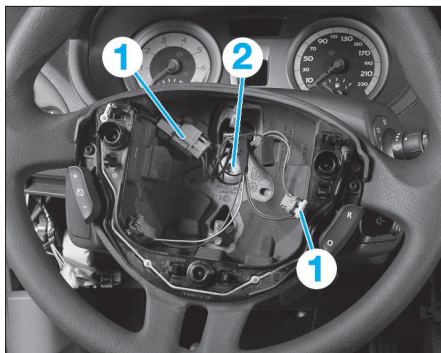



FIG. 3

- Déposer l'ensemble de commandes sous volant (voir Fig. 35 à 39 au chapitre "Éléments amovibles - Sellerie").
- Véhicule à clé :
 - débrancher les connecteurs du transpondeur et du contacteur à clé,
 - dégager le faisceau électrique de la colonne,
 - déposer le transpondeur, en le déclinçant à l'aide d'un petit tournevis plat (Fig.4),
 - déposer le contacteur de démarrage, en cas de remplacement de colonne de direction.



FIG. 4

- Véhicule à carte mains libres :
 - débrancher le connecteur (1) (Fig.5),
 - déposer la vis de fixation (2) du verrou électrique de la colonne de direction en tournant dans le sens horaire,

 La vis de fixation du verrou électrique de la colonne de direction a un pas à gauche.

- déposer le verrou électrique de colonne de direction.

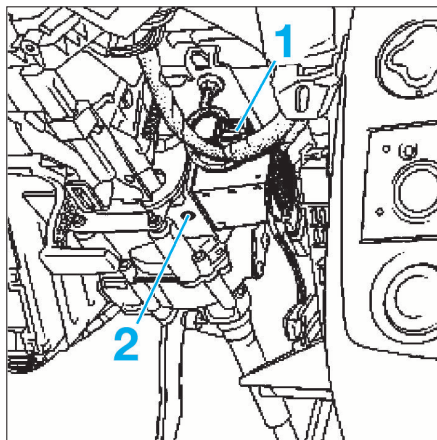


FIG. 5

- Soulever le tapis de sol pour accéder au boulon de chape rabattable.
- Extraire la cloche (1) de la chape rabattable (ne pas la conserver) (Fig.6).
- Déposer la vis (2) et l'écrou de chape rabattable (ne pas les conserver).



Basculer la chape rabattable pour la dégager du pignon d'attaque.

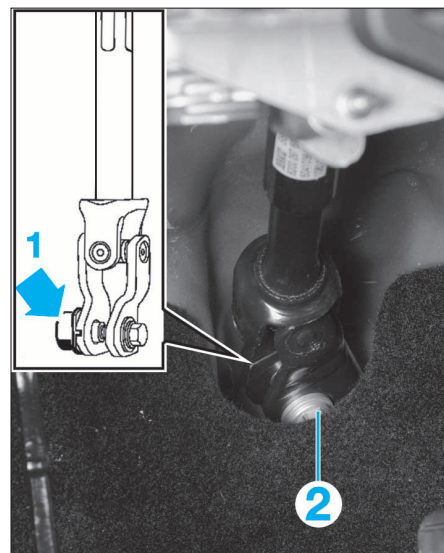


FIG. 6

- Déposer les écrous (3) de fixation de la colonne de direction sur la traverse (Fig.7) puis faire reposer la colonne sur les butées (4).
- Mettre une cale (5) d'environ 30 cm entre le plancher et la vis de l'arbre intermédiaire pour pouvoir poser la colonne avant de débrancher la connectique (6) (Fig.8).

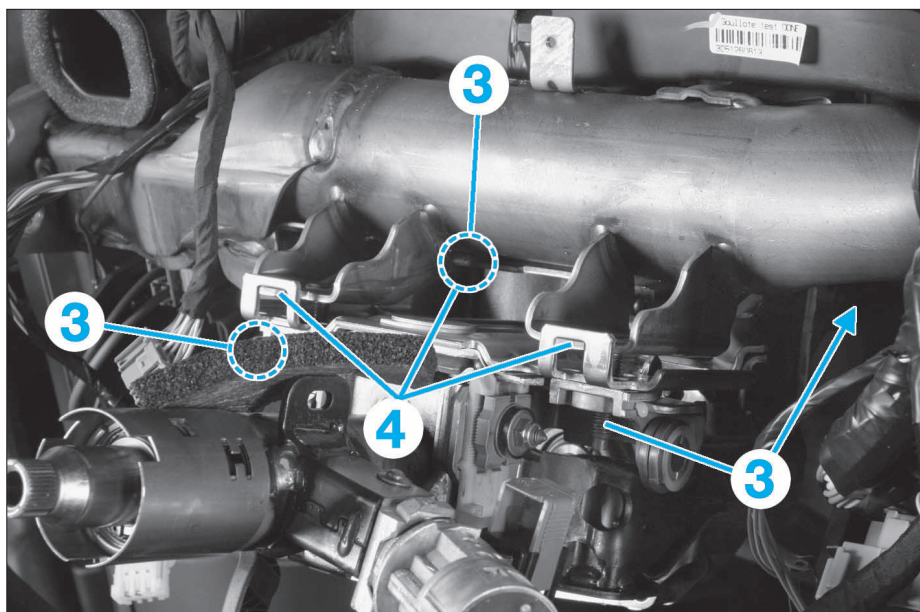



FIG. 7

 La longueur des câbles n'est pas suffisante pour pouvoir déposer directement la colonne sur le plancher.

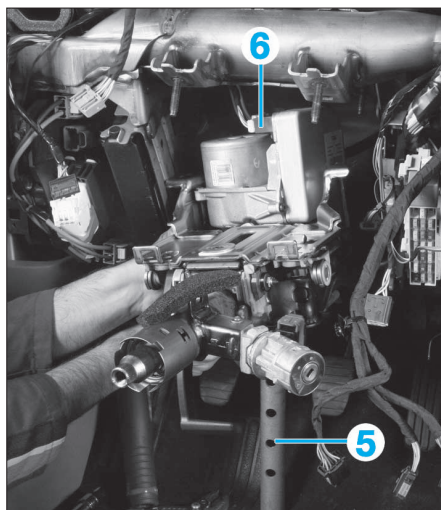



FIG. 8


- Déposer la colonne de direction.

 Prendre garde de ne pas séparer les deux parties coulissantes de l'axe intermédiaire.

- À la repose, respecter les points suivants :
- respecter les couples de serrage prescrits.


 Remplacer systématiquement la vis de fixation du volant ainsi que la vis et l'écrou-came de chape rabattable. Respecter le sens de montage de la vis et de l'écrou-came de chape rabattable (Fig.6). Avant de serrer la vis, tirer l'axe intermédiaire pour s'assurer de la présence de la vis dans la gorge. Avant de serrer les écrous (3), la colonne de direction doit tenir sur la traverse à l'aide des butées (4) avant et arrière (Fig.7).

- procéder à la repose de l'airbag et au déverrouillage du calculateur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs")
- procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, levévitre à commande impulsioneille, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée..., voir chapitre "Équipement électrique").
- procéder à la réinitialisation du capteur d'angle et de couple de volant (voir chapitre "Équipement électrique").

 À la mise du contact, si le témoin du système ESP reste allumé au combiné d'instruments, accompagné du message "ASR déconnecté" : effectuer une rotation du volant d'un quart de tour à gauche, puis un quart de tour à droite et remettre le volant au point milieu roues droites, moteur tournant.

Antivol de direction

DÉPOSE-REPOSE

 Lors d'une dépose-repose d'airbag, il est nécessaire de procéder au verrouillage du calculateur d'airbag à l'aide d'un appareil de diagnostic approprié. À défaut, procéder à une mise hors service (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs").

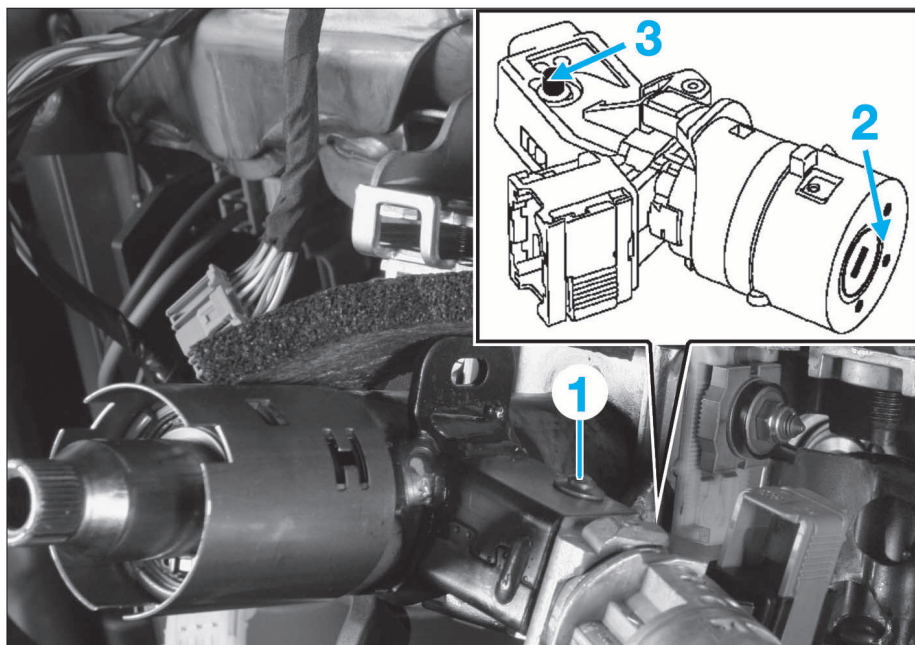



FIG. 9

- Déposer les caches sur la batterie et la débrancher.
- Procéder à la dépose de l'airbag frontal conducteur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs").
- Débrancher les connecteurs (1) (suivant version) (Fig.3).
- Déposer la vis (2) de fixation du volant et le dégager.
- Déposer l'ensemble de commandes sous volant (voir Fig. 35 à 39 au chapitre "Éléments amovibles - Sellerie").
- Débrancher les connecteurs du transpondeur et du contacteur à clé.
- Déposer le transpondeur, en le dépliant à l'aide d'un petit tournevis plat (Fig.4).
- Effectuer un trait de scie sur la vis (1) de fixation sécable (Fig.9) et la déposer à l'aide d'un tournevis plat.
- Positionner la clé de contact entre la première et la deuxième position (+Accessoires et +APC) (2).
- Appuyer sur l'ergot (3) de maintien.
- Déposer l'antivol de direction.

- À la repose, respecter les points suivants :
- introduire l'antivol de direction équipé de sa clé, tournée entre la première et la deuxième position, jusqu'en butée dans la colonne, tout en enfonçant l'ergot (3).
 - poser une vis (1) neuve et la serrer jusqu'à rupture de sa tête.

 Pour des raisons d'inviolabilité, serrer impérativement l'antivol de direction à l'aide d'une vis sécable. Récupérer la tête cassée et vérifier l'absence de jeu entre l'antivol et son fourreau.

- clé de contact déposée, vérifier le verrouillage de la colonne.
- respecter scrupuleusement le passage des faisceaux électriques.
- procéder à la repose de l'airbag et au déverrouillage du calculateur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs")
- procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, levévitre à commande impulsioneille, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée..., voir chapitre "Équipement électrique").

FIG. 10


Boîtier de direction

DÉPOSE-REPOSE (SUR BOÎTE JH3 OU JR5)

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer :
 - les roues avant.
 - le carénage sous le compartiment moteur, suivant version.
 - les caches sur la batterie.
 - Débrancher la batterie.

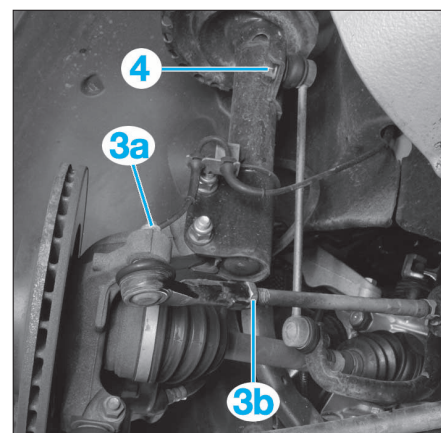
Dans l'habitacle

- Centrer le volant de direction (roues en ligne droite).
- Mettre en place un bloc-volant.
- Soulever le tapis de sol pour accéder au boulon de chape rabattable.
- Extraire la cloche (1) de la chape rabattable (ne pas la conserver) (Fig.6).
- Déposer la vis (2) et l'écrou de chape rabattable (ne pas les conserver).

 Basculer la chape rabattable pour la dégager du pignon d'attaque. Veiller à ne pas séparer les 2 parties coulissantes de l'arbre intermédiaire.

Sous le véhicule

- Déposer (Fig.10) :
 - les écrous (3a) de fixation des biellettes de direction,
 - les écrous (4) des biellettes de renvoi de barre stabilisatrice.



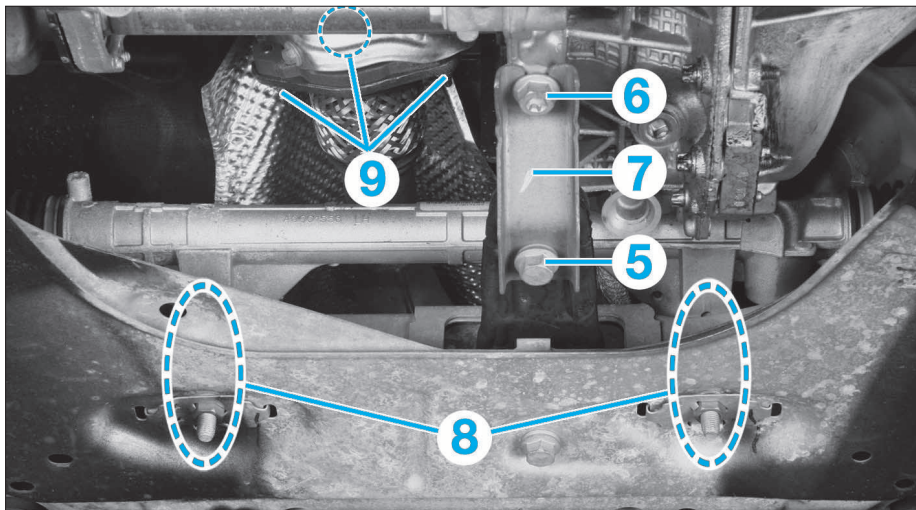


FIG. 11

- À l'aide d'un extracteur approprié, désaccoupler les rotules.
- Basculer la barre stabilisatrice vers l'arrière.
- Déclipser le faisceau de la sonde à oxygène sur le boîtier de direction.
- Déposer la vis (5) de fixation de la biellette de reprise de couple sur la BV. (Fig.11).
- Dévisser la vis (6) puis déposer la patte de maintien (7).
- Déposer les vis (8) du boîtier de direction.
- À l'aide d'un levier, basculer le moteur vers l'avant puis, avec le concours d'un second opérateur, dégager le boîtier de direction par la gauche.

⚠ Déposer les vis (9) de fixation de descente d'échappement, si nécessaire.

⚠ Si le véhicule est équipé de lampes au xénon, prendre garde de ne pas endommager le capteur de lampes au xénon.

- À la repose, respecter les points suivants :
- respecter les couples de serrage prescrits.
 - serrer à 11 daN.m les vis de fixation du boîtier de direction en commençant par la vis de droite.

⚠ Remplacer systématiquement la vis et l'écrou-came de chape rabattable. Respecter le sens de montage de la vis et de l'écrou-came de chape rabattable (Fig.6). Avant de serrer la vis, tirer l'axe intermédiaire pour s'assurer de la présence de la vis dans la gorge.

- procéder au contrôle et au réglage de la géométrie du train avant (voir chapitre "Géométrie des trains").
- procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, lève-vitre à commande impulsionnelle, toit ouvrant, direction assistée, climatisation réglée..., voir chapitre "Équipement électrique").
- procéder à la réinitialisation du capteur d'angle et de couple de volant (voir chapitre "Équipement électrique").

DÉPOSE-REPOSE (sur Boîte TL4)

Voir méthode de dépose-repose du berceau au chapitre "Suspensions - Trains".

Biellette de direction

REPLACEMENT

⚠ Cette opération doit être effectuée boîtier de direction en place sur le véhicule.

- Lever et caler le véhicule roues avant pendantes.
- Du côté concerné :
 - déposer la roue.
 - desserrer le contre écrou (3b) de la rotule de direction (Fig.10).
 - déposer l'écrou (3a) de la rotule de direction et désaccoupler la rotule du pivot à l'aide d'un arrache-rotule approprié.
 - Déposer :
 - la rotule (1) avec son contre-écrou (Fig.12).

⚠ Mémoriser le nombre de tours de filet en prise pour prérégler le parallélisme lors de la repose.

- les colliers et le soufflet (2) du boîtier de direction.

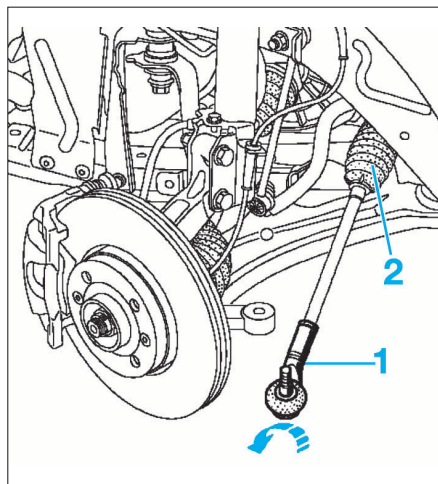


FIG. 12

- Mettre en place l'outil (1) (Renault Dir. 1741) de blocage sur la crémaillère, côté pignon (Fig.13).
- Desserrer la biellette de direction à l'aide de l'outil (2) (Renault Dir. 1305-01).
- Déposer la biellette avec la rotule (1) et récupérer la rondelle (2) (Fig.14).

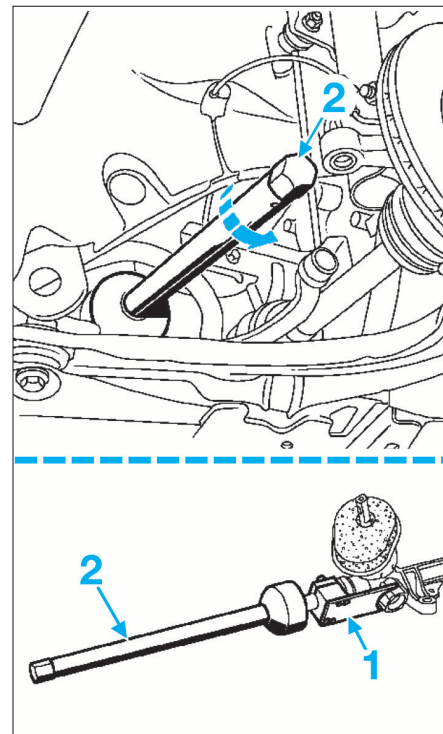


FIG. 13

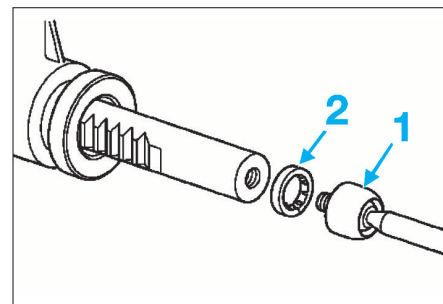


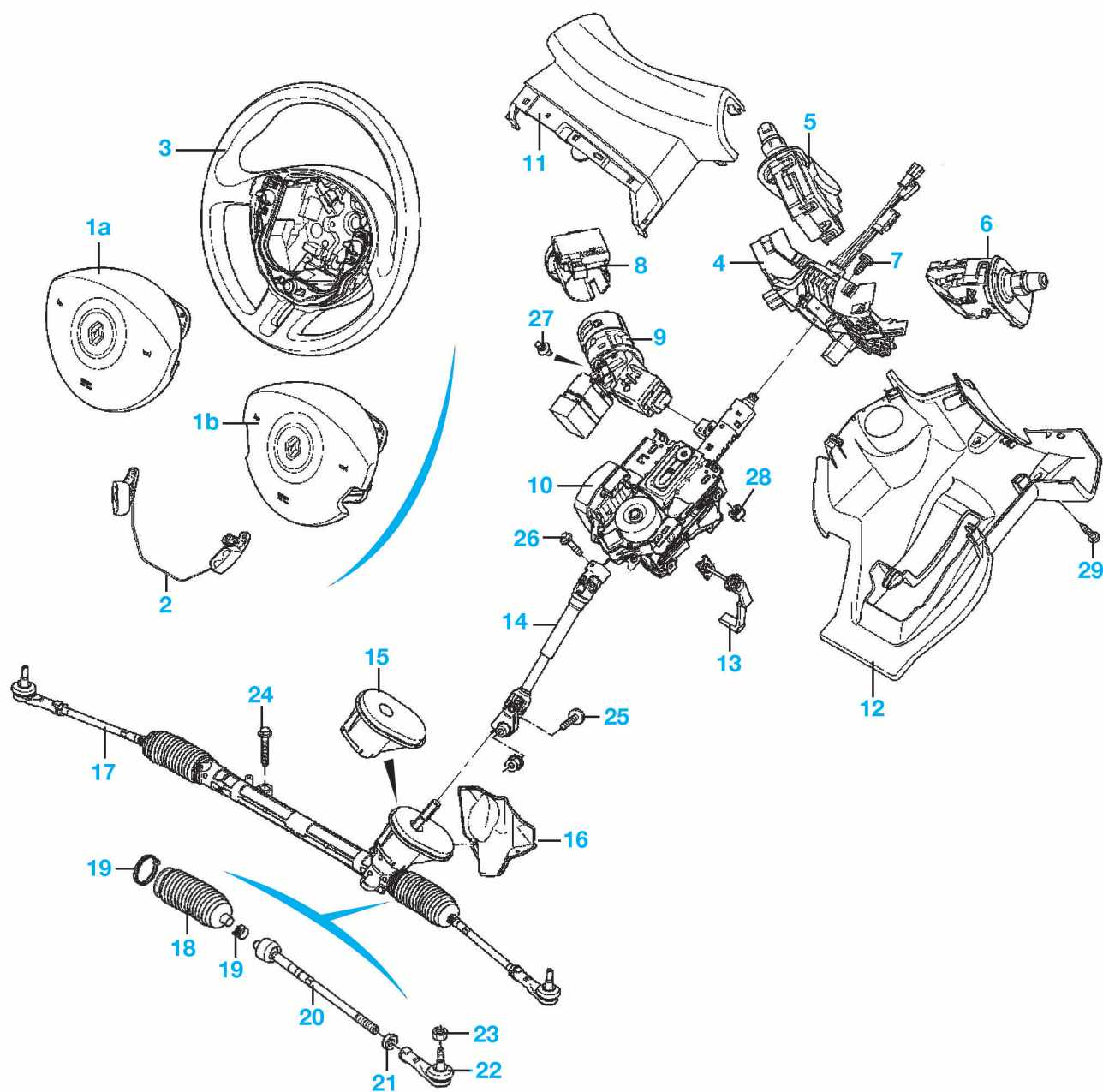
FIG. 14

- Au remontage, respecter les points suivants :
- enduire la crémaillère et la rotule axiale de graisse au lithium.

⚠ Remplacer impérativement la rondelle (2) (Fig.14).

- serrer la rotule axiale de la biellette à 8 daN.m en s'aidant de l'outil Renault Dir. 1305-01 (2) (Fig.13).
- après avoir monté le nouveau soufflet à l'aide de colliers neufs, visser la rotule de direction avec son contre-écrou, du nombre de tours préalablement repérés.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- procéder au contrôle et au réglage de la géométrie du train avant (voir chapitre "Suspension - Trains - Géométrie").
- procéder aux réinitialisations nécessaires, suivant l'équipement du véhicule (montre, autoradio, lève-vitre à commande impulsionnelle, toit ouvrant, direction assistée, climatisation réglée..., voir chapitre "Équipement électrique").
- procéder à la réinitialisation du capteur d'angle et de couple de volant (voir chapitre "Équipement électrique").
- procéder à la réinitialisation des projecteurs au xénon, suivant équipement, (voir chapitre "Équipement électrique").

DIRECTION



1a. Airbag sans régulateur/limiteur de vitesse
 1b. Airbag avec régulateur/limiteur de vitesse
 2. Commandes du régulateur/limiteur de vitesse

3. Volant
 4. Contacteur tournant
 5. Commande d'essuie-vitre
 6. Commande d'éclairage
 7. Vis de fixation du volant (serrer à 4,4 daN.m)
 8. Transpondeur d'antidémarrage (sauf système à carte mains libres)
 9. Contacteur à clé (sauf système à carte mains libres)
 10. Ensemble colonne et moteur d'assistance électrique
 11. Coquille supérieure
 12. Coquille inférieure
 13. Levier de verrouillage
 14. Arbre intermédiaire

15. Joint de tablier
 16. Écran thermique (selon version)
 17. Boîtier de direction
 18. Soufflet
 19. Colliers
 20. Bielle (serrer à 8 daN.m)
 21. Contre-écrou (serrer à 5,3 daN.m)
 22. Rotule
 23. Écrou (serrer à 3,5 daN.m)
 24. Vis (serrer à 11 daN.m)
 25. Boulon de chape rabattable (serrer à 2,4 daN.m)
 26. Vis (serrer à 3,2 daN.m)
 27. Vis sécable (serrer jusqu'à la rupture de la tête)
 28. Écrous (serrer à 2,1 daN.m)
 29. Vis (serrer modérément).