

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Direction à crémaillère à denture droite, fixée sur le berceau. 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 variable électrique et réglage manuel en hauteur et en profondeur de la colonne de direction disponible en série sur toutes les versions.
- Diamètre de braquage entre trottoirs :
 - Scénic : **10,7 m**,
 - Grand Scénic : **10,85 m**.
- Nombre de tours de volant de butée à butée : **3,2**.
- Entraxe (E) des cardans de l'arbre intermédiaire de la colonne (fig.7) : **313,90 ± 1 mm**.

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 l'équipement de chaque véhicule et notamment de la masse sur le train avant. Il possède un rappel actif qui favorise le retour du volant au point milieu.
- 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.

Nota : en cas de sollicitation trop importante du système (maintien prolongé en butée de la direction), celui-ci est protégé par une coupure automatique de l'assistance au bout de 5 secondes. Ceci se ressent pour le conducteur par un couple à exercer sur le volant plus important et par un retour du volant de quelques degrés.

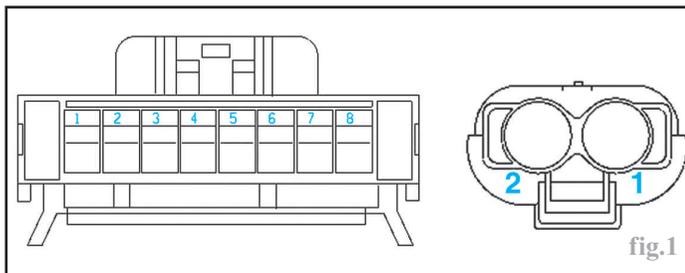
Calculateur

- Calculateur électronique monté sur la colonne de direction (fig.2), comportant **10 bornes** (1 connecteur à 8 voies (repérées de 1 à 8) et 1 connecteur à 2 voies (repérées 1 et 2), 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 (16 voies), situé au pied des consoles centrale et de plancher, derrière une trappe, dans l'habitacle.

- 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.

Nota : • 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 est fixe et correspond à celui pratiqué à **40 km/h**.

Affectation des bornes du calculateur de direction assistée (fig.1)



| N° borne | Affectation |
|--------------------------------|---|
| Connecteur noir 2 voies | |
| 1 | + permanent via fusible F6 (platine porte-fusibles maxi compartiment moteur) |
| 2 | Masse |
| Connecteur noir 8 voies | |
| 1 à 3 | - |
| 4 | Liaison multiplexée CAN L avec connecteur de diagnostic |
| 5 | Liaison multiplexée CAN L combiné d'instruments et calculateur habitacle |
| 6 | Liaison multiplexée CAN H avec connecteur de diagnostic |
| 7 | Liaison multiplexée CAN H combiné d'instruments et calculateur habitacle |
| 8 | + après contact (via le calculateur de protection et de commutation, borne 10 du connecteur 12 voies repéré PPH2 et fusible F5E) |
| Connecteur noir 1 voie | |
| 1 | Masse |

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 avec le message "**Direction à contrôler**" : information reçue par le calculateur invalide (Assistance égale à celle pratiquée à **40 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 "**Direction défaillante**" : défaut important dans le système à diagnostiquer.

Nota : au démarrage le témoin «**Service**» s'allume pendant **3 secondes**.

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.

Schémas électriques de la direction assistée

Légende

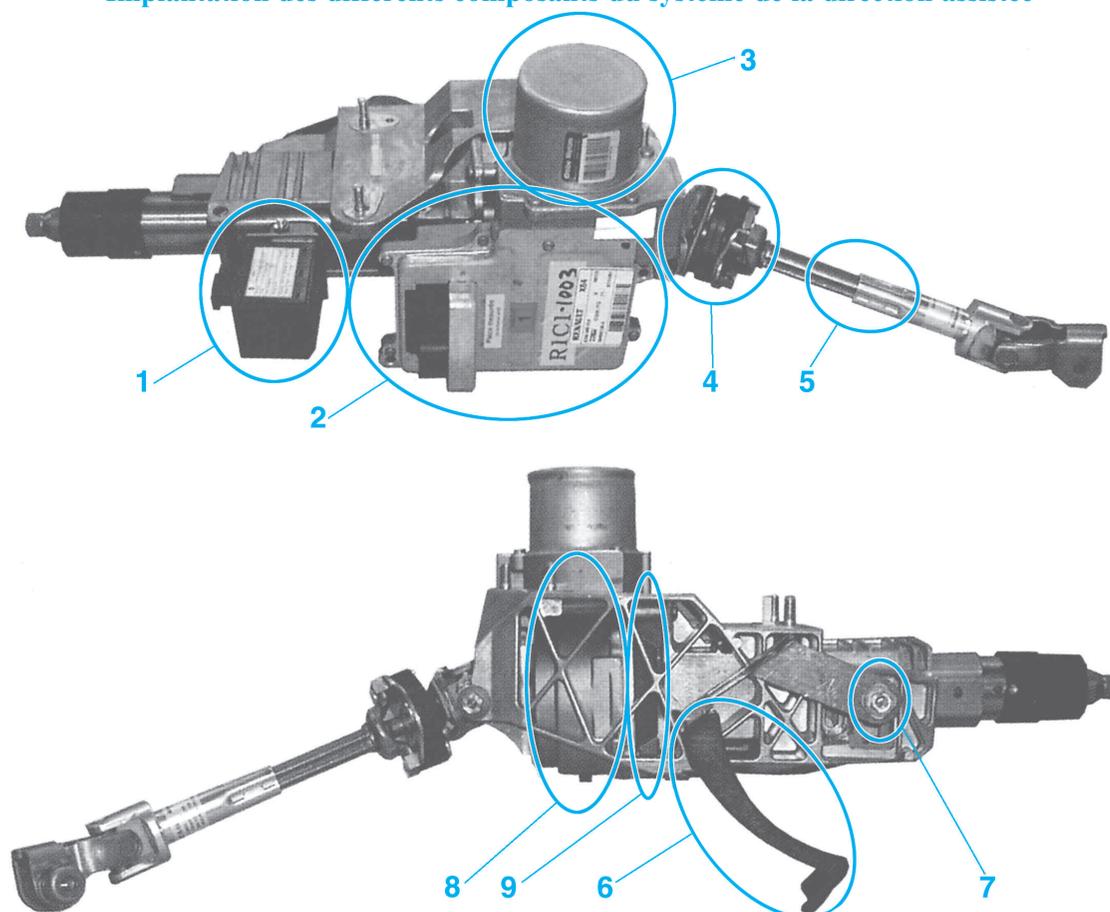
| | |
|------|---|
| 107 | Batterie. |
| 247 | Combiné d'instruments. |
| 645 | Calculateur habitacle. |
| 675 | Contacteur d'embrayage. |
| 777 | Platine porte-fusibles maxi. compartiment moteur. |
| 1082 | Lecteur de carte. |
| 1087 | Bouton commande marche / arrêt moteur. |
| 1088 | Verrou électrique colonne de direction. |

| | |
|------|--|
| 1109 | Capteur point mort boîte de vitesses manuelle/feux de recul. |
| 1232 | Système de direction assistée électrique. |
| 1337 | Unité de protection et de commutation. |
| 1371 | Capteur point mort. |

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 |

Implantation des différents composants du système de la direction assistée

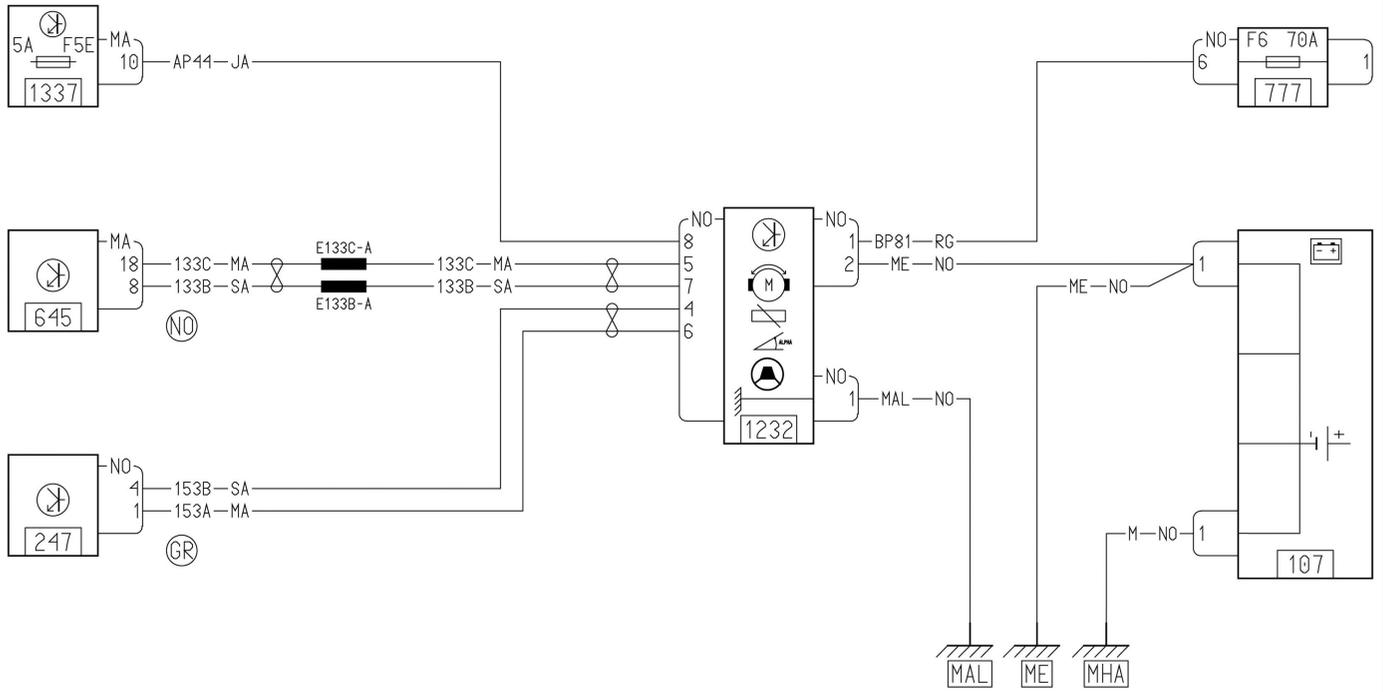


- (1) Verrou électrique de colonne (non piloté par le calculateur de direction assistée)
 (2) Calculateur de direction assistée
 (3) Moteur électrique
 (4) Accouplement souple

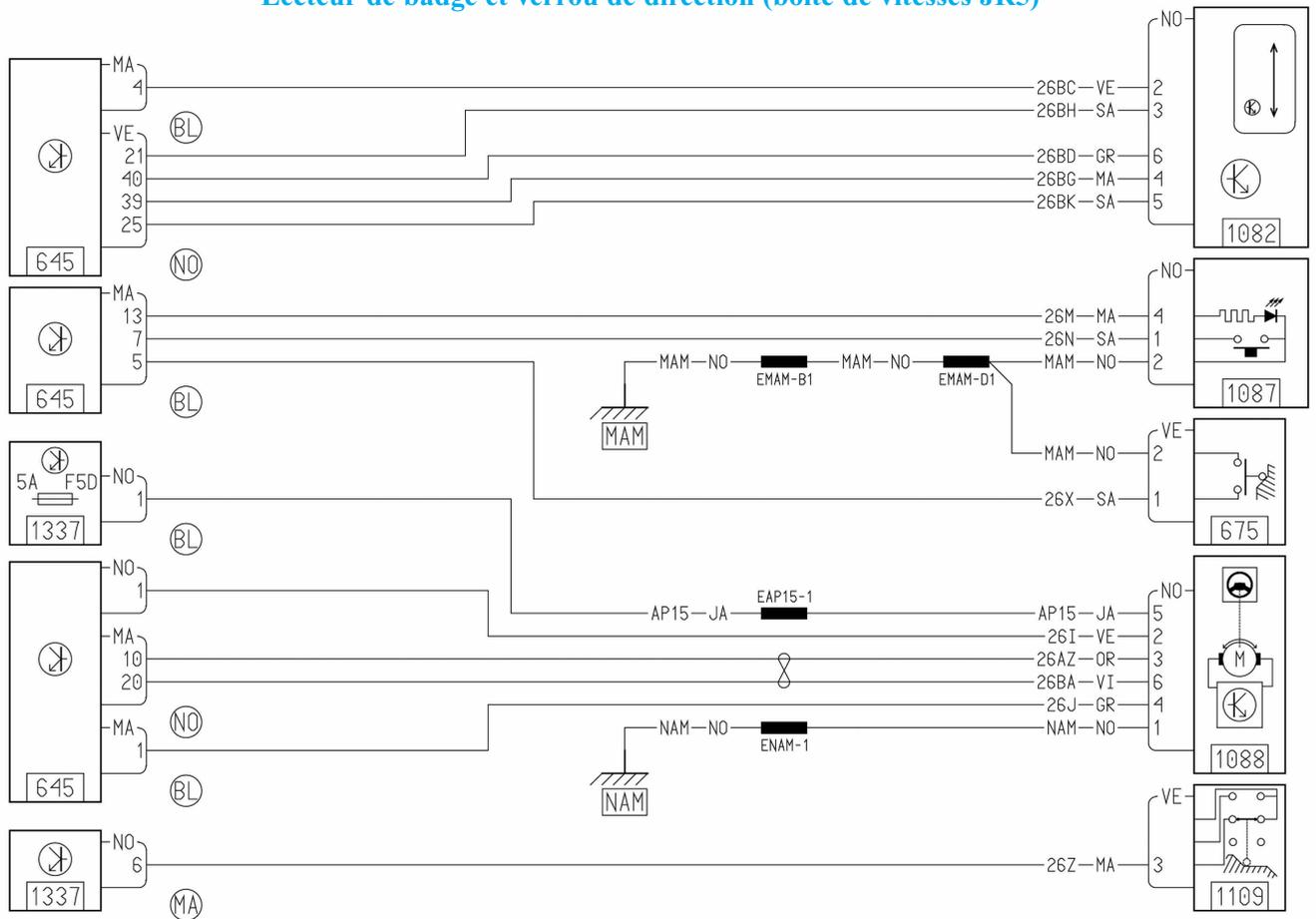
- (5) Arbre rétractable
 (6) Poignée de réglage
 (7) Axe de la poignée
 (8) Réducteur (couronne et vis sans fin)
 (9) Capteur de couple et d'angle de volant

fig.2

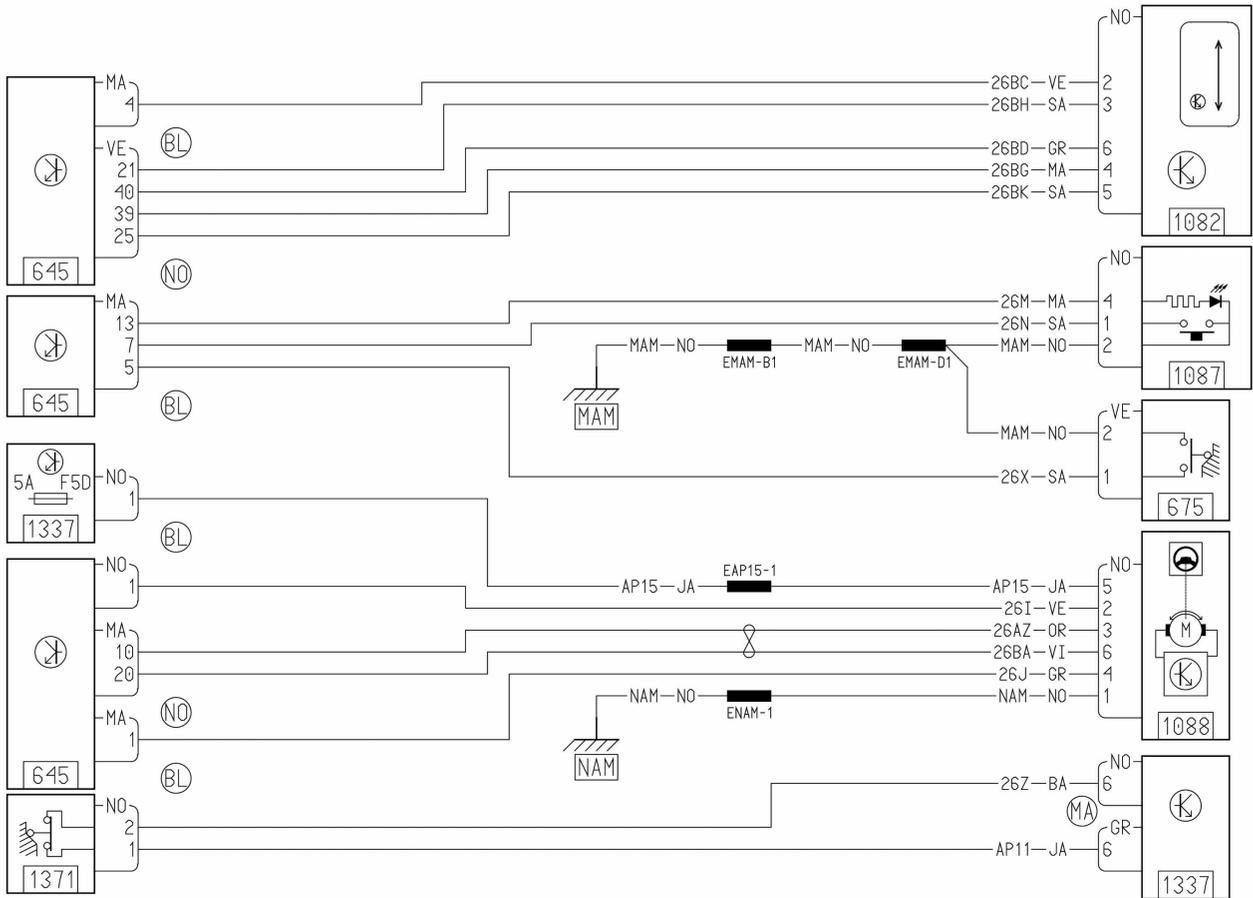
Direction assistée



Lecteur de badge et verrou de direction (boîte de vitesses JR5)



Lecteur de badge et verrou de direction (boîte de vitesses ND0)



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Couples de serrage (en daN.m)

| | |
|--|-----|
| - Vis de verrou électrique : | 0,8 |
| - Boulon de chape d'arbre de colonne (*) : | 2,4 |
| - Vis de colonne de direction : | 2,1 |
| - Vis de garnitures de colonne : | 0,2 |
| - Vis de volant (*) : | 4,4 |
| - Rotule axiale : | 8 |

| | |
|---|------|
| - Écrou de rotule de direction : | 3,7 |
| - Contre écrou de rotule de direction : | 5,3 |
| - Vis de boîtier de direction (*) : | 10,5 |
| - Vis de roue : | 1 |

(*) À remplacer après chaque démontage.

MÉTHODES DE RÉPARATION

En bref : • 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 avec les rotules axiales et les soufflets peuvent être remplacées.
- Il est nécessaire de déposer le berceau pour déposer le boîtier de direction.
- Pour le déblocage électrique de la colonne de direction, il est nécessaire d'utiliser un outil de diagnostic approprié et d'effectuer la manipulation avec la colonne de direction en place sur le véhicule.

Colonne de direction

Dépose-repose

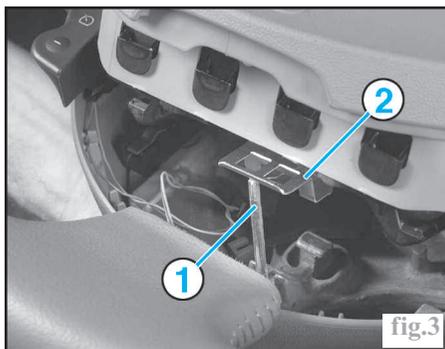
Nota : cette opération nécessite un appareil de diagnostic approprié afin de verrouiller le calculateur d'airbag et de déverrouiller la colonne de direction, batterie débranchée.

- Mettre les roues en ligne droites.
- Débrancher la batterie.

Nota : • il est nécessaire de débrancher la batterie avant toute intervention sur le circuit électrique, mais il faut s'assurer, avant d'effectuer cette opération, que les roues avant ou la direction n'auront plus besoin d'être braquées après, car la colonne de direction est verrouillée électriquement.

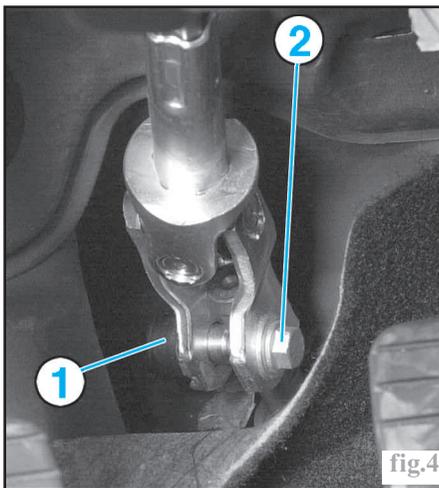
- Il est possible de déverrouiller la direction à l'aide d'un appareil de diagnostic approprié, à partir du calculateur d'airbag.

- Insérer un tournevis (1) par l'orifice situé à l'arrière du volant (fig.3).



- Tout en appuyant sur la languette (2), coulisser l'airbag vers le haut pour le dégager.

- Débrancher les connecteurs :
 - de l'airbag,
 - du volant.
- Déposer :
 - la vis de volant,
 - le volant.
- Déposer :
 - les garnitures inférieure et supérieure de la colonne de direction,
 - l'ensemble contacteur tournant / commodo, après avoir débranché ses connecteurs,
 - l'ensemble pommeau / soufflet de levier de vitesses en tirant sur le pommeau dans l'axe du levier de vitesses,
 - les garnitures supérieure et inférieure de levier de vitesses,
 - l'autoradio,
 - la façade de commande de climatisation,
 - la garniture inférieure gauche de la planche de bord ainsi que le conduit d'air situé derrière la garniture,
 - les enjoliveurs supérieur et inférieur du combiné d'instruments.
- Retirer partiellement la moquette du côté conducteur.
- Déposer la protection (1) de l'écrou du boulon (2) du joint de cardan inférieur de la colonne de direction et le déposer (fig.4).



Nota : tracer un repère entre l'arbre intermédiaire de la colonne et le pignon d'attaque, sur le boîtier de direction, avant de les désaccoupler.

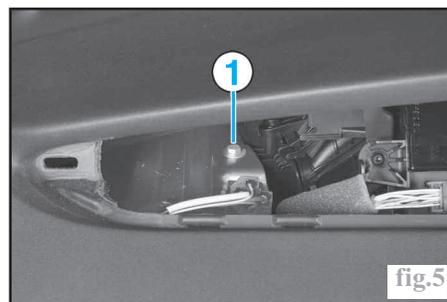
- Débrancher (fig.2) :
 - le connecteur du verrou de la colonne (1),
 - les connecteurs du calculateur de direction assistée (2).

Nota : faire levier à l'aide d'un tournevis de 4 mm de largeur et de 0,5 mm d'épaisseur pour débrancher les connecteurs du calculateur de direction assistée.

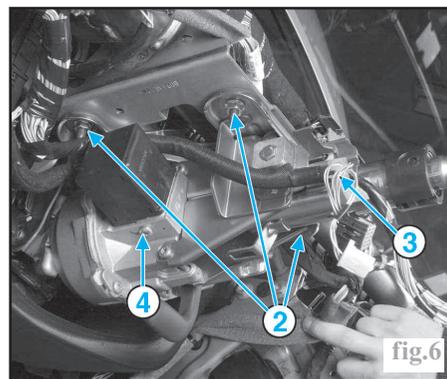
- Dégraffer le faisceau de contacteur tournant (3) de la colonne de direction (fig.6).

Attention : ne pas décliper l'agrafe sur la colonne au risque de la détruire.

- Déposer :
 - la vis supérieure (1) de fixation de la colonne de direction (fig.5),



- les trois écrous inférieurs (2) de fixation de la colonne de direction (fig.6),
- la colonne de direction.



Nota : en cas de remplacement de la colonne de direction, déposer le verrou électrique de colonne. Celui-ci est fixé par une vis (4) dont le pas est à gauche (fig.6).

- À la repose, respecter les points suivants :
 - ne pas reposer la protection (1) sur l'écrou de fixation du joint de cardan inférieur de la colonne de direction, si celle-ci n'est pas remplacée (fig.4).

Attention : remplacer systématiquement la vis de fixation du volant et le boulon de fixation du joint de cardan inférieur de la colonne de direction et respecter le sens de montage de ce dernier.

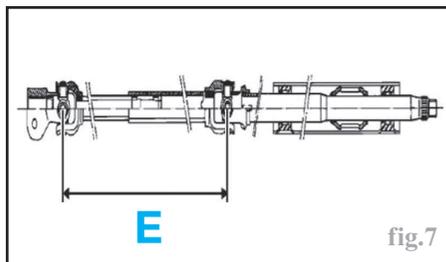
- Vérifier l'état du centreur sur la partie supérieure de la colonne de direction et le remplacer s'il est endommagé.

- Respecter le sens de montage de la vis et de l'écrou du joint de cardan.
- Respecter les couples de serrage.
- Respecter le repère fait à la dépose ou s'assurer que le boîtier de direction soit en position ligne droite.
- Respecter scrupuleusement le passage des faisceaux électriques, notamment au dessus du conduit d'air.
- S'assurer du bon verrouillage des connecteurs du calculateur de direction assistée.
- Après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsienne, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée..., voir chapitre «Équipement électrique»).

Nota : pour initialiser le capteur d'angle et de couple de volant : 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.

Contrôle de la longueur de la colonne de direction

- Le Scénic est équipée d'un ensemble arbre rétractable - arbre de volant - colonne de direction non démontable. Dans le cas où il serait impossible de fixer le boulon (2) du joint cardan inférieur de la colonne (fig.4), notamment après un choc, vérifier que l'entraxe (E) entre les cardans inférieur et supérieur de l'arbre intermédiaire soit correct (fig.7), sinon il faut procéder au remplacement de l'ensemble complet (colonne de direction et système d'assistance électrique) (voir opération concernée).



Nota : entraxe de l'arbre intermédiaire E = 313,90 ± 1 mm.

Boîtier de direction

Dépose-repose

Dans l'habitacle

- Mettre les roues en ligne droite.
- Centrer le volant de direction.
- Déposer la protection (1) de l'écrou du boulon (2) du joint cardan inférieur de la colonne de direction et le déposer (fig.4).

Nota : tracer un repère entre l'arbre intermédiaire de la colonne et le pignon d'attaque, sur le boîtier de direction, avant de les désaccoupler.

- Mettre en place un bloc-volant.

Dans le compartiment moteur

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le carénage sous le moteur,
 - le berceau (voir chapitre «Suspensions-Trains»),
 - les deux vis de fixation du boîtier de direction sur le berceau.
- À la repose, respecter les points suivants :
 - respecter les couples de serrage prescrits,
 - respecter le repère fait à la dépose ou s'assurer que le boîtier de direction soit en position ligne droite et que le volant soit centré.

Nota : ne pas reposer la protection (1) sur l'écrou de fixation du joint de cardan inférieur de la colonne de direction, si celle-ci n'est pas remplacée (fig.4).

- Remplacer impérativement les vis de fixation du boîtier de direction et celles du berceau mais également le boulon d'accouplement de la colonne sur le boîtier de direction.
- Procéder au contrôle et au réglage de la géométrie du train avant (voir chapitre «Géométrie des Trains»).
- Après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsienne, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée, projecteurs au xénon..., voir chapitre «Équipement électrique»).

Nota : pour initialiser le capteur d'angle et de couple de volant : 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.

Biellette de direction

Remplacement

Nota : cette opération nécessite un appareil de diagnostic approprié afin de déverrouiller la colonne de direction, batterie débranchée.

- Lever et caler le véhicule roues avant pendantes.
- Déverrouiller le verrou de colonne de direction avec l'appareil de diagnostic.

Nota : pour cette opération, le boîtier de direction doit être en place sur le véhicule.

- Débrancher la batterie.
- Déposer l'écrou de la rotule de direction (3) et désaccoupler la rotule du pivot à l'aide d'un arrache-rotules approprié (fig.2, chapitre "Transmissions").
- Desserrer le contre écrou de la rotule de direction (2) (fig.19, chapitre "Suspension - Trains").

Nota : mémoriser le nombre de tours de filets en prise pour prérégler le parallélisme lors de la repose.

- Déposer :
 - la rotule avec son contre-écrou,
 - les colliers et le soufflet du boîtier de direction.

Nota : veiller à ne pas endommager le soufflet lors de sa dépose.

- Mettre en place un outil (1) de blocage approprié sur la crémaillère (outil Renault Dir. 1306-04) (fig.8).

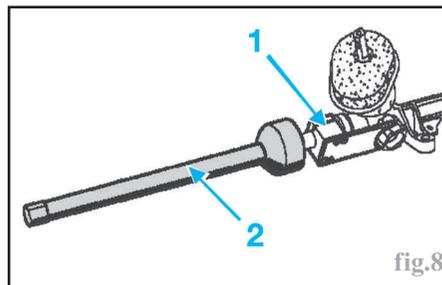


fig.8

- Desserrer la biellette de direction à l'aide d'un outil approprié (2) (outil Renault Dir. 1305-01).
- Déposer la biellette (1) avec la rotule (2) et récupérer la rondelle (3) restée sur la crémaillère (4) (fig.9).

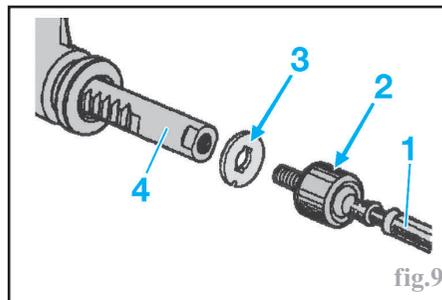


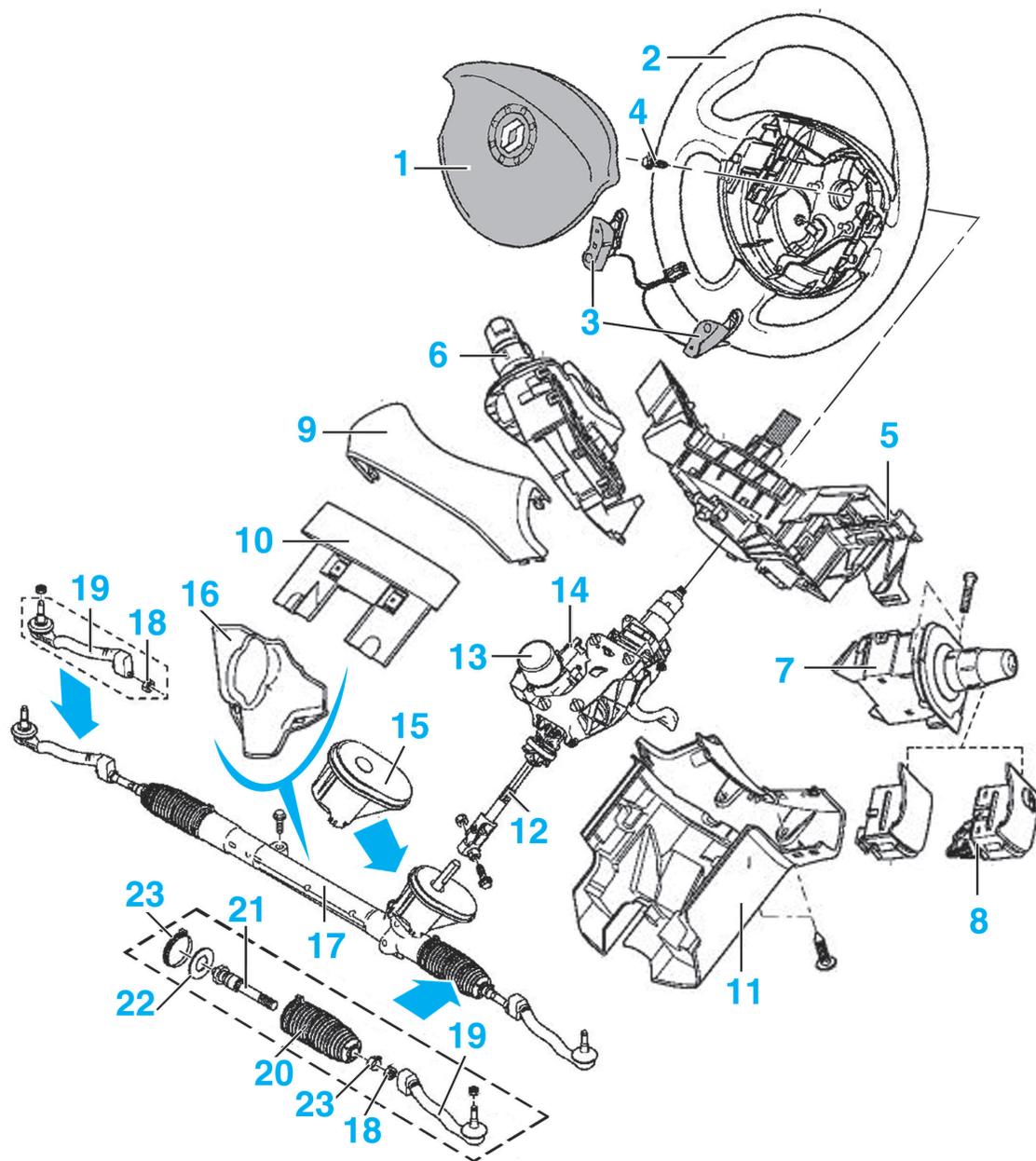
fig.9

- Au remontage, respecter les points suivants :
 - serrer la rotule axiale de la biellette au couple en s'aidant de l'outil Renault Dir. 1305-01 (2) (fig.8).

Attention : remplacer impérativement la rondelle (3) (fig.9).

- Enduire la crémaillère et la rotule axiale de graisse au lithium.
- Après avoir remonté le 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 «Géométrie des Trains»).
- Après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsienne, toit ouvrant, direction assistée, climatisation régulée, projecteurs au xénon..., voir chapitre «Équipement électrique»).

Direction



- (1) Airbag
- (2) Volant
- (3) Commandes du régulateur-limiteur de vitesse
- (4) Vis de volant
- (5) Contacteur tournant
- (6) Commande d'essuie-vitre
- (7) Commande d'éclairage
- (8) Interrupteur du régulateur-limiteur de vitesse
- (9) Coquille supérieure
- (10) Enjoliveur
- (11) Coquille inférieure
- (12) Colonne de direction

- (13) Moteur d'assistance (*)
- (14) Calculateur (*)
- (15) Joint de tablier
- (16) Écran thermique
- (17) Boîtier de direction
- (18) Contre-écrous
- (19) Rotules
- (20) Soufflet
- (21) Bielle
- (22) Rondelle
- (23) Colliers.
- (*) Intégrés à la colonne