

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Sur ce véhicule, la direction est assistée par un moteur électrique fixé sur la colonne de direction, suivant l'intention conducteur. Cette intention conducteur est traduite grâce à un capteur de couple, qui mesure l'effort appliqué par le conducteur sur le volant et un capteur d'angle de la colonne. L'assistance se fait par un moteur électrique qui applique un couple plus ou moins fort sur la colonne de direction, dans un sens ou dans l'autre.
- Un calculateur gère cette assistance suivant plusieurs paramètres d'environnement du véhicule, dont la vitesse véhicule.

- Nota** :
- quand le calculateur détecte un défaut, le niveau d'assistance peut être modifié, suivant la gravité du défaut. Une information incorrecte ou absente de la vitesse véhicule entraîne une assistance égale à celle pratiquée à 40 km/h.
  - suivant les conditions de fonctionnement et les interventions effectuées sur le véhicule avant la mise du contact, l'assistance peut mettre un certain temps à s'activer après le démarrage du moteur, comme après une coupure batterie ou une coupure du contact.

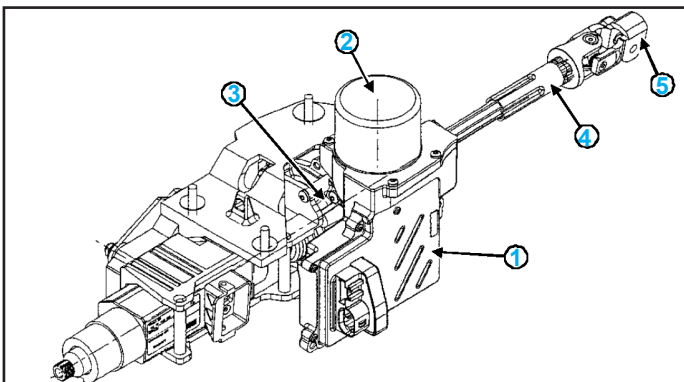
### Stratégie d'allumage des voyants de diagnostic

- Clignotement lent du voyant service à **2 Hz** : le système de direction assistée électrique est en mode diagnostic.
- Clignotement rapide du voyant service à **8 Hz** accompagné du message «direction à contrôler» : angle volant non calibré et non indexé.
- Voyant «**SERVICE**» allumé fixe avec «direction à contrôler» affiché au tableau de bord : information reçue par le calculateur invalide :
  - assistance égale à celle pratiquée à une vitesse de 40 km/h si information vitesse véhicule absente ou invalide,
  - information capteur d'angle invalide : capteur angle volant non calibré (pas de rappel actif).
- Voyant «**STOP**» allumé fixe avec «direction défaillante» affiché au tableau de bord : défaut dans le système à diagnostiquer.

### Indexation et initialisation du capteur d'angle

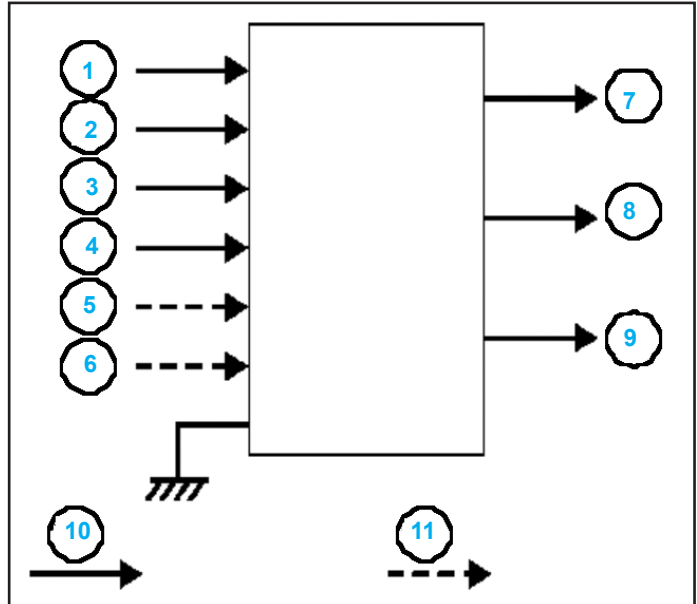
- L'indexation du capteur est indispensable pour son apprentissage. Cette indexation est effective à partir du moment où le volant a été tourné de plus d'un quart de tour vers la gauche puis un quart de tour vers la droite.
- L'initialisation du capteur d'angle volant s'effectue après la mise du contact. Le capteur n'est pas initialisé tant que le volant n'a pas effectué une rotation vers la gauche ou vers la droite. Si cette rotation n'est pas effectuée, la valeur de l'angle volant sera donnée avec plus ou moins **1,2 degrés** de différence par rapport à la réalité. Si le capteur est initialisé cette valeur sera donnée avec **0,1 degré** de précision.

### Colonne de direction



- (1) Calculateur de direction assistée électrique équipé d'un capteur de couple et d'angle.
- (2) Moteur électrique pas à pas avec vis sans fin.
- (3) Pignon réducteur.
- (4) Axe intermédiaire.
- (5) Chape rabattable dans l'habitacle.

### Calculateur de direction assisté électrique



Repère	Désignation
Entrées	1 Information vitesse du véhicule (communiquée par le calculateur d'antiblocage de roue)
	2 Information de l'état du moteur thermique (en fonctionnement, à l'arrêt, sous l'action du démarreur ou calé)
	3 Information de l'état du bus CAN
	4 Prise diagnostic
	5 + après contact
	6 Alimentation (+ permanent)
Sorties	7 Signal du capteur d'angle (information contrôle dynamique de conduite)
	8 Informations du tableau de bord
	9 Prise diagnostic

Repère	Désignation
10	Liaison CAN
11	Liaison filaire

### Couples de serrage (en daN.m)

- Vis de fixation du volant de direction .....4,4
- Ecrus de fixation supérieure de colonne de direction.....2,1
- Vis de chape rabattable .....2,1
- Vis de fixation du verrou électrique .....0,8
- Vis de fixation du boîtier de direction sur le berceau .....10,5
- Rotule axiale .....8
- Contre-écrou de réglage du parallélisme .....5,3
- Ecrou de rotule de direction .....3,7
- Vis de fixation de roue .....11

## MÉTHODES DE RÉPARATION

## Direction

**Important** : • avant toute intervention sur le système d'airbag, verrouiller le boîtier électronique à l'aide des outils de diagnostic.

• ne jamais manipuler les systèmes pyrotechniques (airbag et prétensionneurs) près d'une source de chaleur ou d'une flamme ; il y a risque de déclenchement.

**Nota** : le verrouillage du boîtier électronique permet également le déverrouillage du verrou électrique de colonne.

## Volant de direction avec airbag conducteur

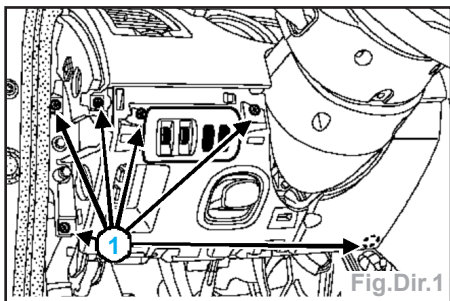
## Dépose - repose

- Voir le chapitre «Carrosserie - Airbags et prétensionneurs».

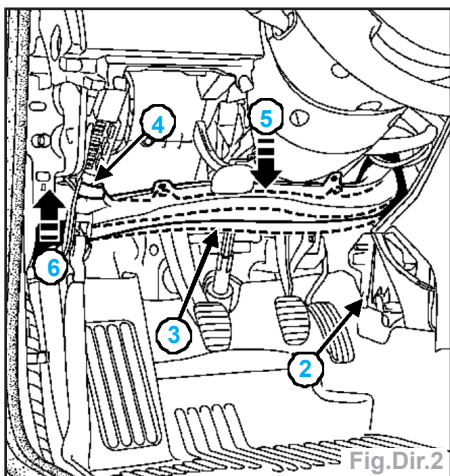
## Colonne de direction

## Dépose

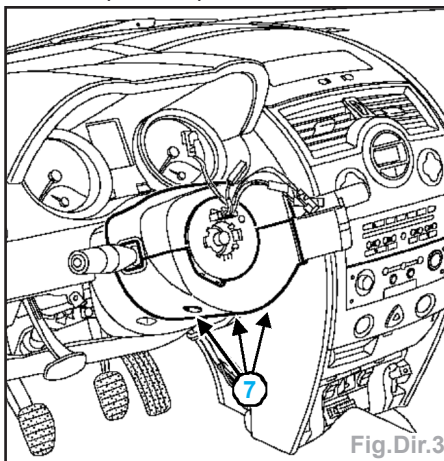
- Débrancher la batterie.
- Déclipper :
  - la trappe d'accès au carter inférieur,
  - la joue latérale,
  - la commande de réglage de projecteur.
- Déposer les vis (1) (Fig.Dir.1).



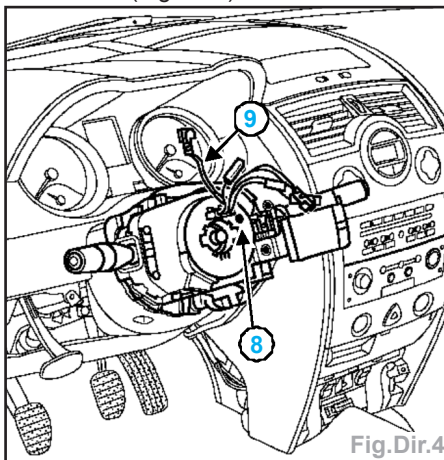
- Débrancher les connecteurs de la commande de réglage en site.
- Déclipper le conduit d'air (3) en (4) (Fig. Dir.2).



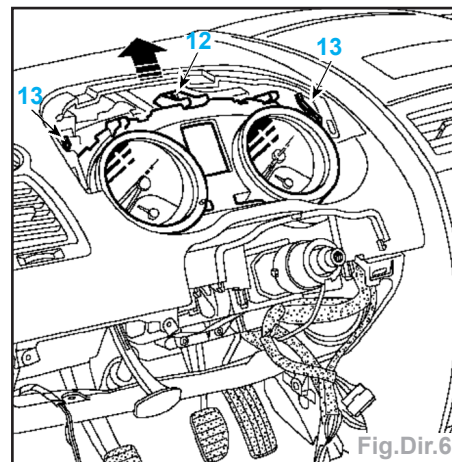
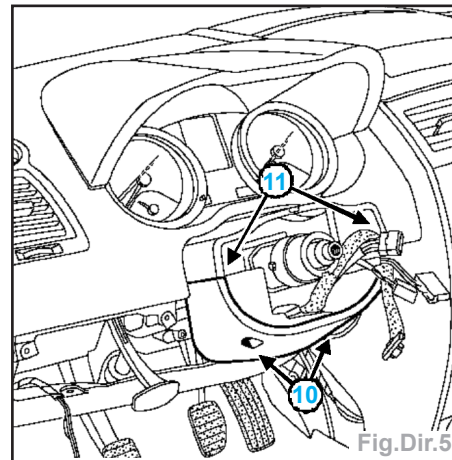
- Plier le conduit d'air (3) vers le bas en (5).
- Lever le conduit d'air en (6).
- Déposer :
  - le conduit (3) de distribution d'air,
  - l'airbag conducteur,
  - le volant.
- Déposer :
  - les trois vis inférieures (7) (Fig.Dir.3),
  - les coquilles supérieures et inférieures.



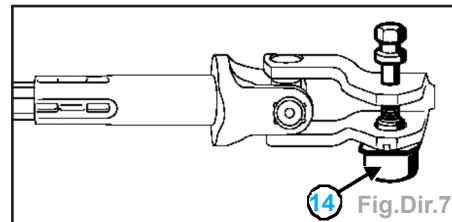
- Repérer la position de l'ensemble commande sous volant.
- Vérifier que le repère «0» du contacteur tournant (8) soit bien positionné en face de l'index (Fig.Dir.4).



- Déposer l'ensemble commande sous volant.
- Desserrer la vis (9).
- Déclipper l'ensemble de la colonne de direction.
- Débrancher :
  - les différents connecteurs (essuie-vitre, commande de radio et d'éclairage),
  - le connecteur du contacteur tournant.
- Déposer les deux vis (10) (Fig.Dir.5).
- Déclipper les deux clips supérieurs (11).
- Dégager la deuxième coquille inférieure.
- Déposer la visière de tableau de bord.
- Déposer la vis supérieure (12) (Fig.Dir.6).
- Exercer une pression sur les deux clips (13).
- Déposer le tableau de bord.
- Débrancher le connecteur du tableau de bord.



- Dégager la moquette du côté conducteur.
- Ejecter la cloche (14) (ne pas la conserver) (Fig.Dir.7).



- Déposer la vis de chape rabattable.
- Débrancher :
  - le connecteur du verrou de colonne,
  - le connecteur puissance du calculateur de direction assistée électrique à l'aide d'un tournevis de 4 mm de largeur et 0,5 mm d'épaisseur.
  - le connecteur signal du calculateur de direction assistée électrique à l'aide d'un tournevis de 4 mm de largeur et 0,5 mm d'épaisseur.
- Dégrafer le faisceau de commutateur rotatif de la colonne de direction.
- Accéder aux écrous de fixation (15) par l'arrière de la colonne de direction, entre l'axe intermédiaire de la colonne de direction et la pédale de frein (Fig.Dir.8).
- Déposer les deux écrous (16) de fixation de la colonne de direction (Fig.Dir.9).
- Déclipper le centreur.

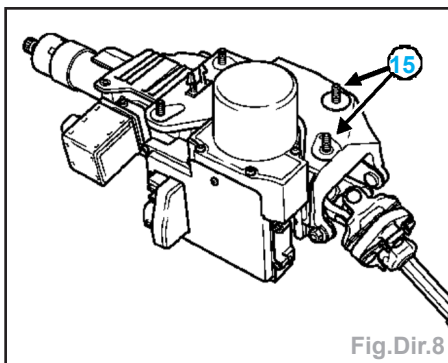


Fig.Dir.8

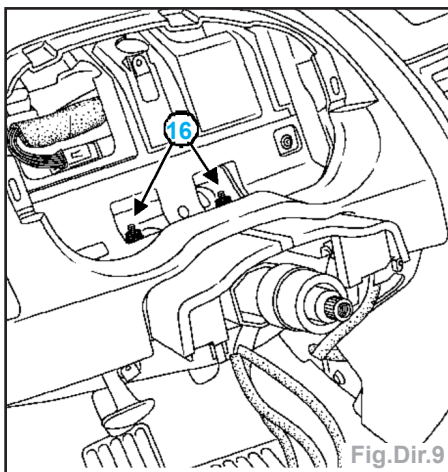


Fig.Dir.9

**Nota** : si le centreur est endommagé à la dépose de la colonne de direction, déposer le centreur.

- Déposer la colonne de direction.

**Nota** : • en cas de remplacement de la colonne de direction, déposer le verrou de colonne,  
• le verrou de colonne est fixé par une vis dont le pas est à gauche.

### Repose

- Serrer au couple la vis de fixation du verrou électrique (**0,8 daN.m**).  
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.

**Nota** : • si le centreur est endommagé à la dépose de la colonne de direction, déposer le centreur. Ne pas le remplacer à la repose de la colonne de direction,  
• sur une colonne de direction neuve, l'écrou-came de chape rabattable est pré-monté.

**Attention** : pousser et tirer sur les connecteurs puissance et signal du calculateur de direction assistée électrique pour vérifier le bon verrouillage des connecteurs (risque de perte d'assistance).

- Respecter le sens de montage de la vis et de l'écrou-came de chape rabattable.

**Nota** : • la vis, l'écrou-came de chape rabattable et la vis de volant doivent être remplacés.

• ne pas reposer la cloche (14) si on ne remplace pas la colonne de direction.

- Replacer la chape rabattable.

- Reposer l'écrou-came et la vis de chape.

- Approcher l'écrou-came et la vis de chape.
- Immobiliser l'écrou-came dans son logement (sur la chape rabattable).
- Serrer au couple :
  - les écrous de fixation de la colonne de direction (**2,1 daN.m**),
  - la vis de chape rabattable (**2,1 daN.m**),
  - la vis de coquilles (**0,2 daN.m**),
  - la vis de volant de direction (**4,4 daN.m**).

**Nota** : veiller à faire passer le faisceau de commande de réglage en site au-dessus du conduit d'air.

- Mettre la colonne de direction en position haute bloquée.
- Reposer la partie inférieure de la planche de bord et les coquilles.

**Attention** : • brancher la batterie,  
• mettre le contact,  
• tourner le volant de direction à la vitesse maximale d'un tour en trois secondes, de butée en butée,  
• remettre les roues droites pour initialiser le capteur de couple et d'angle de la direction assistée électrique,  
• en cas de remplacement de la colonne de direction, effectuer l'apprentissage du capteur de couple et d'angle et les configurations nécessaires à l'aide de l'outil de diagnostic.

## Codage du verrou électrique de colonne de direction

**Nota** : le verrou électrique est livré non codé. Il doit donc apprendre le code du système antidémarrage à son montage pour autoriser la mise du contact.

- Insérer le badge dans le repose-badge.
- Appuyer sur le bouton de démarrage («start»).
- Retirer le badge du repose-badge pour couper le contact.

**Nota** : • le verrou électrique de la colonne de direction bloque la colonne de direction après quelques secondes ; il est alors codé,  
• le voyant rouge d'antidémarrage clignote pour indiquer que la fonction d'antidémarrage est active.

**Attention** : • le calculateur conserve son code antidémarrage à vie,  
• le système ne possède pas de code de dépannage,  
• il est interdit de réaliser des essais avec des calculateurs empruntés au magasin pièces de rechange qui doivent ensuite être restitués,  
• ces calculateurs ne peuvent plus être codés.

## Axe rétractable

### Contrôle

- Ces véhicules sont équipés de l'ensemble «axe intermédiaire - axe de volant - colonne de direction» non démontable. S'il est

impossible de fixer la vis à came de la chape rabattable ou après un choc, vérifier que la longueur de l'axe soit correcte.  
- Contrôler que : **L = 269,35 +/- 1 mm** (Fig. Dir.10).

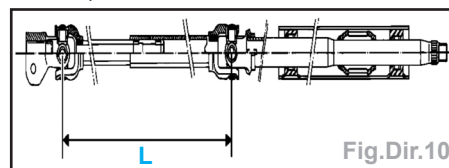


Fig.Dir.10

- Si la longueur de l'axe intermédiaire est incorrecte, remplacer l'ensemble de la colonne de direction.

## Boîtier de direction

### Dépose

- Centrer le véhicule par rapport aux deux colonnes d'un pont élévateur.
- Mettre les roues droites.
- Centrer le volant de direction.
- Déposer, dans l'habitacle :
  - la vis,
  - l'écrou-came de chape rabattable.
- Mettre en place l'outil bloque-volant.
- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le berceau (voir chapitre «Suspension - train avant»).
- Déposer les deux vis de fixation du boîtier de direction.
- Déposer le boîtier de direction.

### Repose

- Attention** : • remplacer impérativement les fixations de berceau, de bras et de boîtier de direction,  
• placer impérativement une cale de **100 mm** d'épaisseur entre la traverse de radiateur et le berceau pour serrer au couple préconisé les fixations de la traverse de radiateur,  
• mettre impérativement les roues droites.  
• centrer impérativement la colonne de direction pour reposer la vis de chape.
- Serrer au couple les vis de fixation du boîtier de direction sur le berceau (**10,5 N.m**).
  - Procéder dans le sens inverse de la dépose,
  - Régler les trains roulants.

**Attention** : après le réglage des trains roulants, effectuer l'apprentissage du capteur de couple et d'angle à l'aide de l'outil de diagnostic.

**Nota** : effectuer impérativement une initialisation du système des lampes à xénon (si le véhicule en est équipé).

## Joint de tablier

### Dépose

- Centrer le véhicule par rapport aux deux colonnes d'un pont élévateur.
- Mettre les roues droites.
- Centrer le volant de direction.



- Déposer, dans l'habitacle :
  - la vis,
  - l'écrou-came de la chape rabattable.
- Mettre en place l'outil bloqué-volant.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le berceau.
- Déclipper le joint de tablier à l'aide d'un tournevis (Fig.Dir.11).

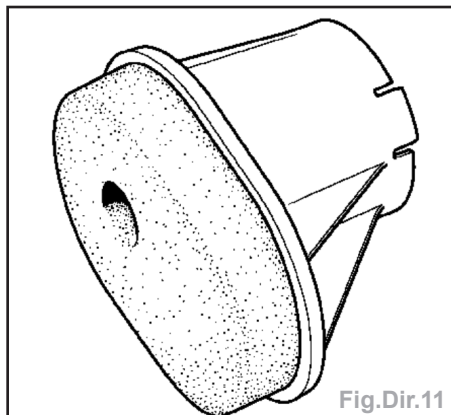


Fig.Dir.11

### Repose

- Procéder dans le sens inverse de la dépose.

## Biellette à rotule axiale

### Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déverrouiller le verrou de colonne de direction à l'aide de l'outil de diagnostic.

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

- Extraire la rotule de direction à l'aide de l'extracteur de rotule (**Tav. 476**).
- Desserrer le contre-écrou de réglage du parallélisme.
- Repérer le nombre de tours de filets en prise pour prérégler le parallélisme lors de la repose.
- Déposer :
  - le boîtier rotule,
  - le contre-écrou,
  - les colliers de maintien du soufflet,
  - le soufflet.

**Attention** : veiller à ne pas déformer les soufflets : risque de détérioration irréversible.

- Mettre en place l'immobilisateur (**Dir. 1306-04**) (1) sur le barreau de direction du côté pignon (Fig.Dir.12).
- Débloquer la rotule axiale à l'aide de l'outil (**Dir.1305-01**) (2).

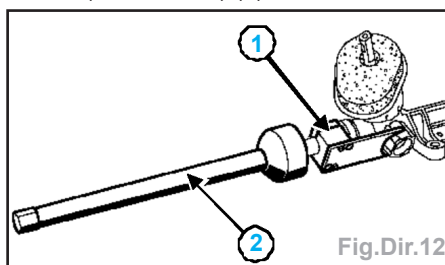


Fig.Dir.12

### Repose

- Remplacer impérativement la rondelle (3) (Fig.Dir.13).
- Reposer :
  - la rondelle (3),
  - la rotule axiale (4).
- Serrer au couple la rotule axiale (8 daN.m) à l'aide de l'outil (**Dir. 1305-01**).

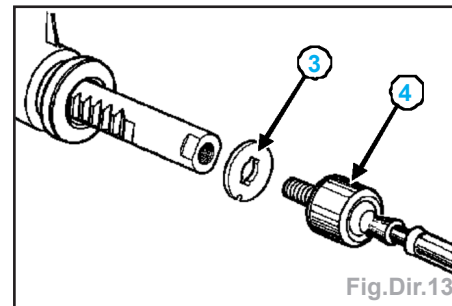


Fig.Dir.13

- Enduire de graisse au lithium :
  - la crémaillère,
  - la rotule axiale.
- Reposer :
  - le soufflet,
  - le collier métallique,
  - le collier plastique neuf identique au montage d'origine,
  - le contre-écrou,
  - le boîtier rotule.
- Revisser le boîtier rotule de direction du nombre de tours repéré lors de la dépose.
- Replacer la rotule de direction.
- Serrer aux couples :
  - le contre-écrou de réglage du parallélisme (5,3 daN.m),
  - l'écrou de rotule de direction (3,7 daN.m),
  - les vis de fixation de roue (11 daN.m).
- Régler les trains roulants.

**Attention** : • effectuer l'apprentissage du capteur de couple et d'angle à l'aide de l'outil de diagnostic,  
• effectuer impérativement une initialisation du système des lampes au Xénon (si le véhicule en est équipé).