

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Direction à crémaillère assistée.
- Volant réglable en hauteur.
- Nombre de tour au volant :
 - versions essence et diesel 3
 - versions dTi 3,5
- Diamètre de braquage entre trottoirs (m) 10,7
- Diamètre de braquage entre murs (m) 11,4

Couples de serrage (en daN.m)

- Écrou de rotule de direction 3,5
- Rotule axiale :
 - boîtier S.M.I. 5
 - boîtier TRW 8
- Boulons de fixation du boîtier de direction 5
- Vis de roue 9
- Écrou de volant de direction 4,5
- Vis à came 2,5

MÉTHODES DE RÉPARATION

Airbag, volant

DÉPOSE - REPOSE

Attention : il est interdit de manipuler les systèmes pyrotechniques (airbags et prétensionneurs) près d'une source de chaleur ou d'une flamme ; il y a risque de déclenchement.

Important : - Lors de toute dépose de volant, il est IMPÉRATIF de débrancher le connecteur de l'airbag (D) (fig Dir. 1).
- L'airbag est muni d'un connecteur qui se met en court-circuit lorsqu'il est débranché de façon à éviter tout déclenchement intempestif.

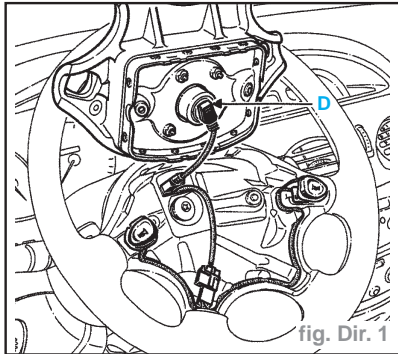


fig. Dir. 1

- Déposer :
 - le coussin airbag par ses 2 vis étoile (ex. Torx 30) (couple de serrage **0,5 daN.m**) situées derrière le volant et débrancher son connecteur (D) (fig. Dir. 1)
 - le connecteur de l'avertisseur sonore, si équipé,
 - la vis du volant,
 - le volant après avoir mis les roues droites.

Particularité du contact tournant sous volant

- Il assure la liaison électrique entre la colonne de direction et le volant.
- Il est composé d'un ruban possédant des pistes conductrices (airbag) dont la longueur est prévue pour assurer **2,5 tours** de volant (butée de braquage plus sécurité) de chaque côté.

DÉPOSE

- Lors de la dépose, il est impératif de repérer sa position, soit :
 - en s'assurant que les roues soient droites au démontage afin de positionner la longueur du ruban au centre,
 - en immobilisant le rotor du contact tournant avec un ruban adhésif.
- En cas de remplacement, la pièce neuve sera livrée centrée maintenue par une étiquette adhésive déchirable au premier tour de volant (à monter roues droites).

REPOSE

- S'assurer que les roues sont toujours droites.
- Vérifier que le contact tournant est toujours immobilisé avant son remontage.
- Si ce n'est pas le cas, suivre la méthode de centrage décrite ci-après :
 - tourner la partie supérieure du contact tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. L'approche en position extrême, représentée se précise par une dureté en rotation (ne pas forcer) (fig. Dir. 2),

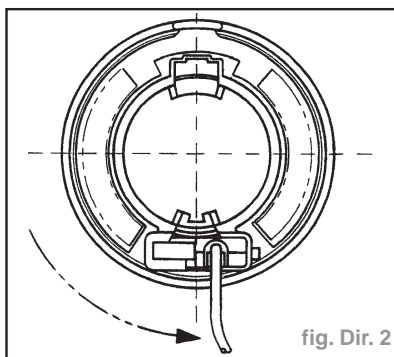


fig. Dir. 2

- tourner ensuite légèrement la partie supérieure de la pièce dans le sens des aiguilles d'une montre (sens horaire) et vérifier que le contact tournant est bien dans la position présentée (fig. Dir. 3),
- tourner de nouveau la pièce dans le sens d'aiguilles d'une montre en effec-

tuant deux tours complets et s'assurer après cette manipulation que le contact tournant est bien dans la position décrite précédemment.

- Reposer le volant et changer la vis préencollée en respectant son couple de serrage (**4,5 daN.m**).

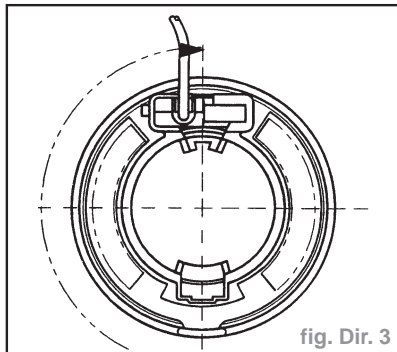


fig. Dir. 3

Cas particuliers

- Dans le cas d'une intervention de dépose direction, moteur, transmission..., nécessitant de désaccoupler la crémaillère et la colonne de direction le volant doit impérativement être immobilisé à l'aide d'un outil "bloc volant".

Attention : afin d'éviter de détruire le contact tournant sous volant, il est IMPORTANT de conserver la position fixe du volant pendant toute la durée de l'intervention.

- Tout doute sur le bon centrage de celui-ci implique une dépose du volant, afin d'appliquer la méthode de centrage décrite précédemment.

Rappels : dans ce cas, seul le personnel qualifié ayant reçu une formation doit intervenir sur la fonction airbag.

Important : - Avant de reconnecter le coussin airbag conducteur, il est nécessaire d'appliquer la procédure de contrôle de fonctionnement du système :

- vérifier que le témoin airbag au tableau de bord est allumé contact mis,
- connecter un allumeur inerte au connecteur du coussin airbag conducteur et vérifier que le témoin s'éteint,

- couper le contact, connecter le coussin airbag à la place de l'allumeur inerte. Bien enclipser à fond le connecteur (D) (enclipsage fort),
- visser le coussin sur le volant (couple de serrage **0,5 daN.m**)
- mettre le contact, vérifier que le témoin s'allume **3 secondes** à la mise du contact puis s'éteint et reste éteint.

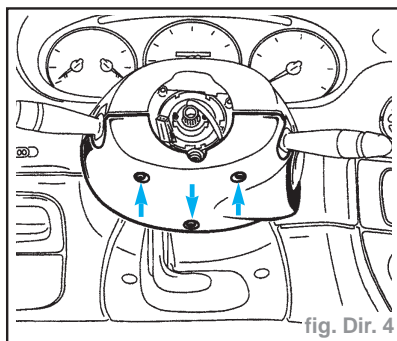
Attention : tout manquement à ces prescriptions pourrait provoquer une mise hors état de fonctionnement normal des systèmes, voire un déclenchement intempestif de ceux-ci.

Colonne de direction

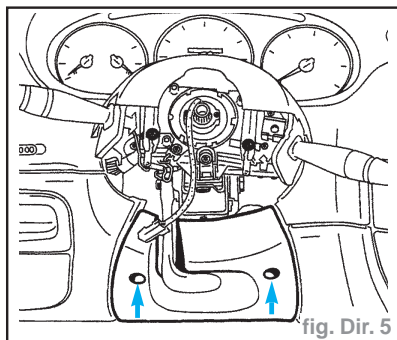
- La colonne de direction est vendue complète. Aucune pièce constitutive ne sera détaillée.

DÉPOSE

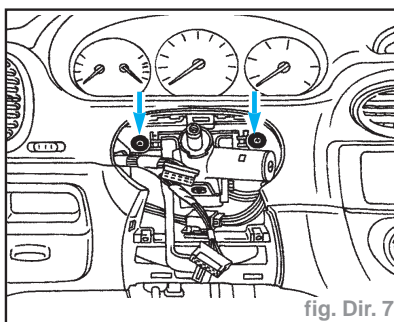
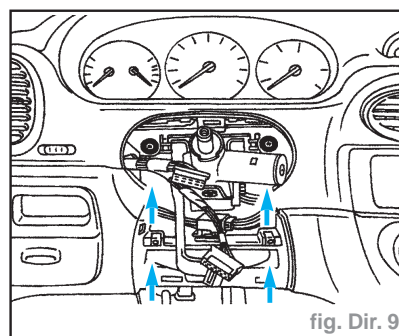
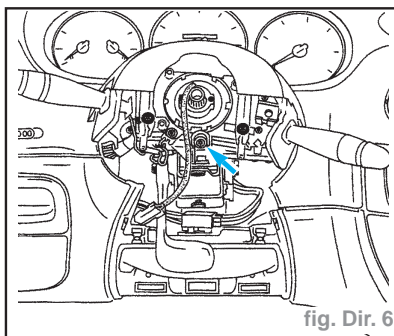
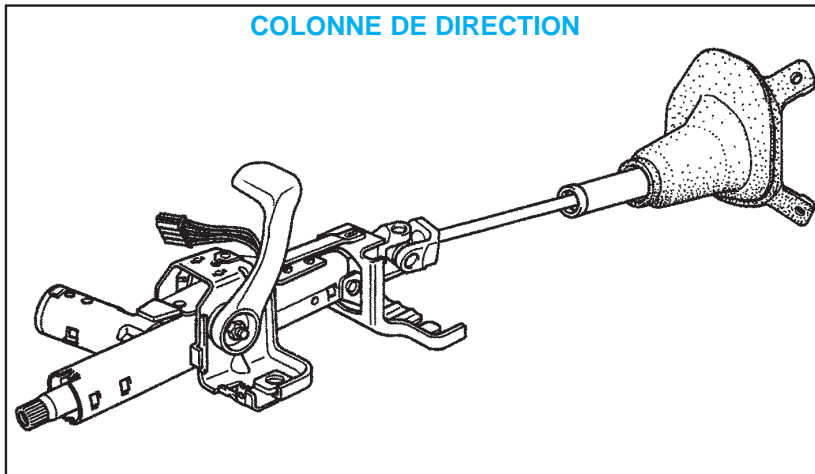
- Débrancher la batterie.
- Mettre les roues du véhicule droites.
- Déposer le volant.
- Déposer :
 - le coussin airbag,
 - la vis du volant (la remplacer IMPÉRATIVEMENT lors de la repose),
 - le volant.
- Déposer :
 - la demi-coquille sous le volant (trois vis) (fig. Dir. 4),



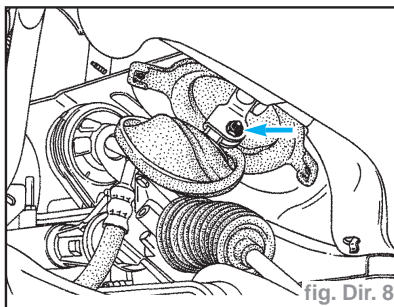
- le cache inférieur de la colonne de direction (deux vis) (fig. Dir. 5),



- la demi-coquille sur le volant (deux vis) (fig. Dir. 6),
- l'ensemble manette-commutateur (une vis).
- Débrancher les connecteurs.
- Déposer les deux vis de fixation de la planche de bord sur la colonne (fig. Dir. 7).



- Repousser le protecteur caoutchouc vers le boîtier de direction et déposer la vis à came de la chape rabattable (fig. Dir. 8).



- Déposer les deux vis et les deux écrous de fixation de la colonne de direction. (fig. Dir. 9).
- Dégager :
 - la colonne après avoir débranché le contacteur de démarrage,
 - le soufflet de tablier et le déposer avec la colonne de direction.

REPOSE

- Contrôler la longueur de l'axe rétractable (voir plus loin)
- Mettre en place la colonne de direction.
- Engager le soufflet sur le tablier.
- Relier les oreilles, à l'aide d'une ficelle, afin de faciliter la pose.
- Refixer :
 - la colonne de direction,
 - la planche de bord.
- Rebrancher le contacteur de démarrage.
- Mettre en place :
 - les deux vis,
 - l'ensemble manette-commutateur et rebrancher les connecteurs,
 - les demi-coquilles supérieure et inférieure de volant,
 - le cache inférieur sous volant,
 - le volant dans la position repérée au démontage,
 - la vis à came,
 - le protecteur caoutchouc.

CONTROLE

- Mettre le contact.
- Connecteur airbag (blanc) débranché, le témoin airbag doit s'allumer fixe quelques secondes puis clignoter.
- Couper le contact.
- Brancher l'allumeur inerte de l'appareil **XRBAE (Eié. 1288)** en lieu et place de l'airbag.
- Mettre le contact, le témoin airbag doit s'allumer quelques secondes puis s'éteindre (et rester éteint).
- Attendre une minute.
- Si le test est correct, monter l'airbag sur le véhicule après avoir, au préalable, remplacé la vis du volant.

Attention : - Afin d'éviter tous risques de destruction du contact tournant sous volant, veuillez respecter les consignes suivantes :

- avant de désaccoupler la colonne de direction et la crémaillère, le volant doit IMPÉRATIVEMENT être immobilisé roues droites à l'aide d'un outil "bloc volant" pendant toute la durée de l'intervention,
- tout doute sur le bon centrage du contact tournant implique une dépose du volant afin d'appliquer la méthode de centrage.

Rappel : dans ce cas, seul le personnel qualifié ayant reçu une formation doit intervenir.

Axe rétractable

DÉPOSE - REPOSE

- Ces véhicules sont équipés d'ensemble axe rétractable - axe de volant - colonne de direction non démontable. Dans le cas où il serait impossible de fixer la vis à came de la chape rabattable, vérifier que la longueur de l'axe est correcte sinon procéder au remplacement de l'ensemble (voir paragraphe colonne de direction).

Important : pour éviter d'endommager la denture du pignon et du barreau de crémaillère lors de cette intervention, il est IMPÉRATIF de maintenir celui-ci à l'aide de l'outil **Dir. 1306** pour un boîtier **SMI** ou de l'outil **Dir. 1306-01** pour un boîtier **TRW**.

DEPOSE

- Débrancher la rotule de direction à l'aide de l'outil **T.Av. 476**.
- Desserrer la vis du manchon de réglage parallélisme et dévisser le boîtier rotule en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en "**P**" (fig. Dir. 10).

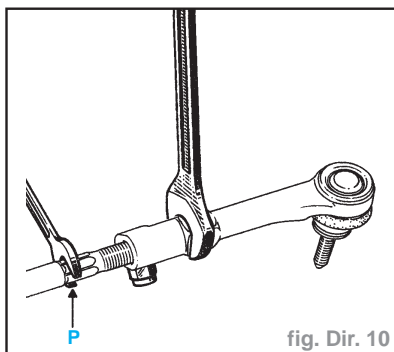


fig. Dir. 10

- Mettre en place l'outil **Dir. 1306** ou **Dir. 1306-01** en l'engageant dans le carter poussoir (**B**), et serrer les deux vis (**A**) (fig. Dir. 11).

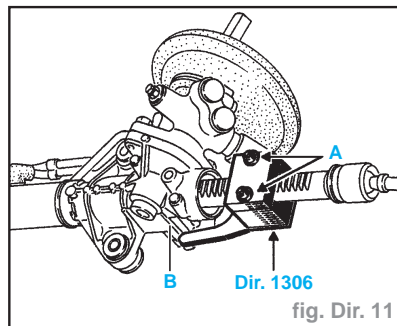


fig. Dir. 11

REPOSE

Nota : exclusivement pour la direction SMI, avant le remontage des nouvelles biellettes, passer un taraud de **12 X 100** dans les filetages en bouts de crémaillère afin d'enlever toute trace de **LOCTITE** du montage d'origine et éviter ainsi un grippage des parties filetées au remontage.

- Remplacer systématiquement et **IMPERATIVEMENT** l'ensemble (**2**) (fig. Dir. 12).

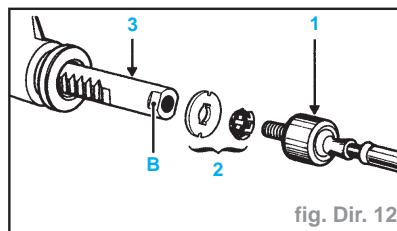
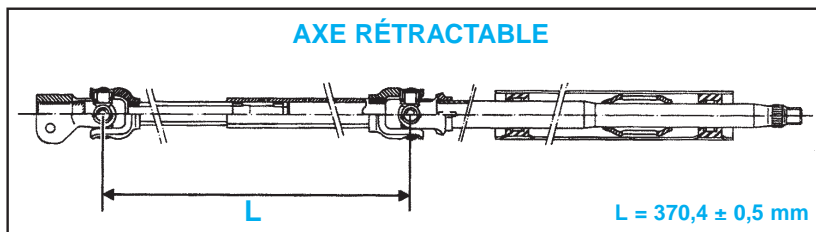


fig. Dir. 12

AXE RÉTRACTABLE



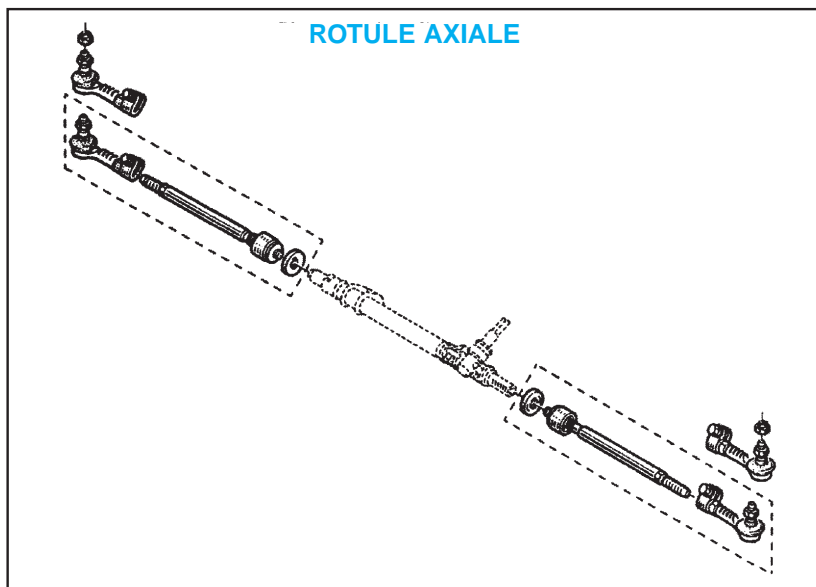
$L = 370,4 \pm 0,5 \text{ mm}$

Rotule axiale

- Le remplacement de la rotule axiale s'effectue boîtier de direction en place sur le véhicule. En effet, l'outil **Dir. 1306** ou **Dir. 1306-01** permet de solidariser le barreau de crémaillère du boîtier de direction.

- Compter le nombre de tours de filets en prise afin de prérégler le parallélisme lors de la repose.
- Retirer le collier plastique de maintien du soufflet et déposer celui-ci (non récupérable) (deux colliers métalliques sur boîtier **TRW**).
- Braquer les roues de façon à dégager la denture, du barreau côté valve.

ROTULE AXIALE



Nota : cet ensemble (**2**) n'existe pas sur boîtier de direction **TRW**.

- Remonter sur la crémaillère (**3**) :
 - la rondelle butée assemblée avec l'arrêtoir (**2**),
 - la rotule axiale (**1**) neuve dont le filetage aura préalablement été enduit de **LOCTITE FRENBLOC** sans excès, afin de ne pas obturer l'orifice d'évacuation d'air.

Contrôle

- Appuyer légèrement sur le soufflet pour contrôler le gonflement de l'autre soufflet afin de vérifier la bonne circulation de l'air.
- Avant le serrage définitif de la rotule axiale à l'aide de l'outil **Dir. 1305**, vérifier que les languettes de la rondelle arrêtoir (**2**) coïncident bien avec les méplats (**B**) de la crémaillère (fig. Dir. 12).
- Serrer la rotule axiale au couple.
- Mettre la direction au point milieu afin d'équilibrer l'air dans les soufflets.
- Reposer un soufflet neuf et le maintenir à l'aide d'un collier neuf (après avoir enduit de graisse la portée du soufflet sur la rotule axiale).

Boîtier de direction assistée

Tous types sauf moteur F5R

DÉPOSE

- Débrancher les rotules à l'aide de l'outil **T.AV. 476**.
- Déposer la vis à came de la chape rabattable (fig. Dir. 8).
- Placer une pince **M.S. 583** sur chacun des tuyaux partant du réservoir d'huile.
- Ne jamais serrer les tuyaux haute pression.
- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air,
 - la fixation de la patte maintien du tuyau haute pression,
 - la fixation de la patte maintien du tuyau basse pression,
 - le raccord souple du tuyau basse pression,
 - le tube de descente d'échappement au collecteur et au raccord central sous le véhicule (différents types).
- Sous le véhicule, dévisser puis déposer les tuyauteries d'alimentation de la direction (prévoir l'écoulement d'huile) (fig. Dir. 13).
- Ne pas démonter les tuyauteries valve-vérin.

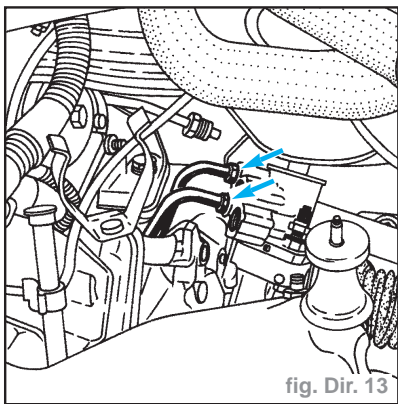


fig. Dir. 13

Nota : mettre des bouchons dans les piquages de la direction pour éviter l'entrée d'impuretés.

- Déposer :
 - la vis (2) du support droit du boîtier de direction (fig. Dir. 14),

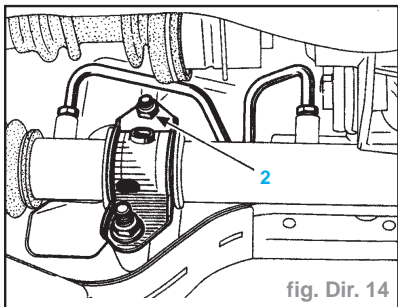


fig. Dir. 14

- les quatre vis de fixation du boîtier sur le berceau (fig. Dir. 15).
- Descendre le boîtier et déposer le support droit.

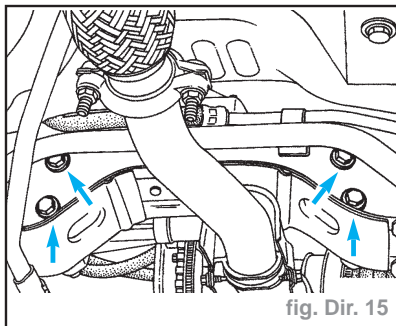


fig. Dir. 15

- Sortir le boîtier par le côté d'avant gauche par rotations successives pour dégager la direction avec ses tuyauteries valve-vérin.
- Ne jamais dévisser les rotules axiales de la crémaillère sauf pour les remplacer.
- Dans le cas d'un remplacement de boîtier de direction, il sera nécessaire de récupérer les boîtiers de rotule côté porte-fusée usée.

REPOSE

- **Dans le cas d'une direction neuve :**
 - mettre en place les boîtiers rotule dans la position repérée au démontage.
 - déposer le support droit du boîtier et les tuyauteries d'alimentation du vérin en **bouchant les piquages pour éviter l'entrée d'impuretés**.
- Mettre en place le boîtier de direction.
- Positionner le support droit et reposer la vis (2) (fig. Dir. 14).
- Mettre en place :
 - les tuyaux d'alimentation du vérin sur la valve et le corps sans les serrer (fig. Dir. 13),
 - les quatre points de fixation du boîtier et les serrer au couple de **5 daN.m** (fig. Dir. 15).
- Serrer les tuyaux d'alimentation du vérin et la vis du support droit.
- Rebrancher les tuyaux d'alimentation de la valve rotative en positionnant le tuyau basse pression.
- Serrer les fixation des pattes maintien des tuyaux d'alimentation ainsi que le raccord souple.

Couples de serrage (en daN.m)

- Flexible HP sur valve et pompe **2,4**
- Flexible BP sur valve :
 - alu **2,2**
 - acier **2,8**
- Tuyau valve/vérin **1,4 à 1,7**

- Positionner la chape rabattable et serrer la vis à came.
- Reposer le tuyau de descente d'échappement, les rotules sur le porte-fusée usée, le boîtier de filtre à air.
- Déposer les pinces **M.S.583**.
- Remplir le circuit d'huile jusqu'à la pastille du filtre du bocal.
- Tourner les roues de gauche à droite (moteur non tournant) de façon à répartir l'huile dans le circuit.
- Renouveler l'opération moteur tournant puis parfaire le niveau.
- Contrôler et éventuellement régler le parallélisme.

Nota : respecter **IMPÉRATIVEMENT** le repérage des boîtiers de rotule (un repère sur boîtier droit, deux repères sur boîtier gauche).

Moteur F5R

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - les deux roues,
 - la protection sous moteur.
- Débrancher les rotules de direction à l'aide de l'outil **T.AV. 476**.

Dans le compartiment moteur

- Mise en place de pinces Durit **Mot. 453-01** sur les tuyaux souples du bocal de DA.
- Déposer le boîtier filtre à air.
- Débrancher les tuyaux haute et basse pression sur le boîtier de direction. Boucher les piquages pour éviter l'entrée d'impuretés.
- Déposer la vis de la chape rabattable. Pour cela orienter l'écrou vers le haut et mettre en place un bloc volant afin de garder la même position à la repose.

Sous le véhicule

- Déposer la vis avant de la biellette de reprise de couple.
- Désaccoupler :
 - la descente d'échappement de la ligne d'échappement,
 - la tringle de commande de boîte de vitesses.
- Mettre en place une cale pour écarter le moteur vers l'avant.
- Déposer :
 - l'écran thermique sur boîtier de direction (2 vis),
 - les écrous de fixation du boîtier de direction,
 - le tirant berceau/caisse gauche (2 vis).
- La dépose du tirant permet d'extraire le boîtier de direction facilement.
- Sortir le boîtier de direction par le côté d'avant gauche par rotations successives pour dégager la direction avec ses tuyauteries valve/vérin.
- Ne jamais dévisser les rotules axiales de la crémaillère sauf pour les remplacer.
- Dans le cas de remplacement d'un boîtier de direction, il sera nécessaire de récupérer les rotules de direction.

REPOSE

- Dans le cas d'une direction neuve :
 - mettre en place les rotules de direction,
 - procéder en sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

Couples de serrage (en daN.m)

- Vis de roue **10**
- Vis de chape rabattable **2,5**
- Écrou biellette de reprise de couple :
 - sur boîte de vitesses **6,5**
 - sur berceau **7,5**
- Écrou fixation boîtier direction sur berceau **5**
- Écrous de rotules de direction **3,5**

- Purger le circuit de DA, en manoeuvrant de butée en butée moteur tournant.

Nota : respecter **IMPERATIVEMENT** le repérage des rotules de direction (un trait rotule droite, deux traits rotule gauche).

- Effectuer un réglage parallélisme si nécessaire.

Soufflet

- Il est **IMPERATIF** de remplacer le soufflet par un soufflet neuf après toute dépose d'une rotule axiale.

Identification du soufflet

- Soufflet noir → caoutchouc ou VAMAC
- Soufflet gris → silicone

Montage du soufflet

- Utiliser une ogive sur la rotule axiale afin d'éviter une détérioration du soufflet au montage.
- Enduire de graisse la portée du soufflet sur la rotule axiale afin d'éviter le vrillage du soufflet.
- Maintenir le soufflet avec un collier neuf (livré avec le soufflet).

Nota : il est **IMPERATIF** de placer la direction au point milieu afin d'assurer l'équilibrage de l'air.

Poussoir de direction

RÉGLAGE

- Lors d'un claquement de poussoir de direction, avant d'envisager le remplacement du boîtier de direction, il est impératif de s'assurer du réglage correct du poussoir.

Détermination du claquement

- Prendre le barreau de crémaillère du côté où se situe le poussoir et rechercher le jeu transversal (de haut en bas). Un jeu suivi d'un claquement détermine un claquement de poussoir.

Réglage pour les directions SMI

- Défreiner l'écrou de réglage (1) en redressant les matages (A) de la colle-rette de l'écrou (fig. Dir. 16).

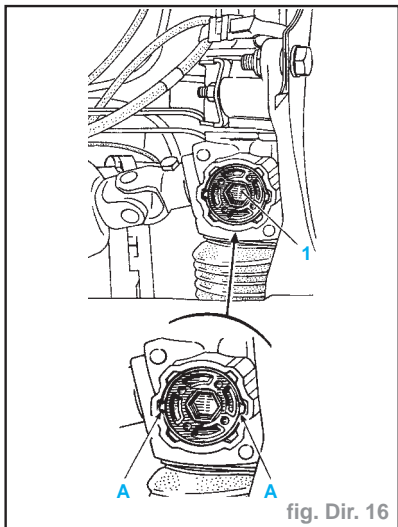


fig. Dir. 16

- Serrer l'écrou de réglage de deux crans avec une clé male six pans de **10 mm**.
- Contrôler au roulage si le volant revient au point milieu.
- Rattrapage maxi autorisé : **3 crans**.
- Réfreiner l'écrou dans deux encoches opposées du carter en rabattant la collerette de l'écrou.

Pompe de direction assistée

Moteurs K4M - K4J

SANS CLIMATISATION

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie
- Déposer :
 - la protection sous moteur,
 - la courroie accessoires,
 - la poulie.
- Placer une pince **Mot. 453-01** sur la canalisation d'alimentation (basse pression).
- Débrancher la canalisation d'alimentation et la canalisation haute pression, prévoir l'écoulement de liquide de **DA**.
- Retirer les trois vis de fixation de la pompe et la déposer.

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose, en respectant la tension de courroie.
- Remplir et purger le circuit en manoeuvrant de butée en butée.

AVEC CLIMATISATION

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - les deux vis (**T30**) de fixation du bocal de DA et le placer sur le côté,
 - la cale porte-injecteur (deux écrous),
 - la courroie accessoire à l'aide d'une clé six pans qui permet de bloquer le galet tendeur après l'avoir bousculé.
- Placer une pince **Mot. 453-01** sur la canalisation d'alimentation (basse pression).
- Débrancher les canalisations d'alimentation et la canalisation de haute pression, prévoir l'écoulement de liquide de **DA**.

Attention : L'alternateur se situant sous la pompe, il sera indispensable de le protéger contre l'écoulement de liquide de **DA**.

- Débrancher le tuyau d'arrivée d'essence sur la rampe d'injection, qui permettra de déposer la vis étoile (1) (**T40**) de fixation de la pompe. (fig. Dir. 17)

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit en manoeuvrant d'1e butée en butée.

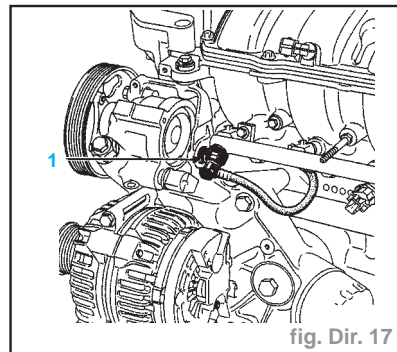


fig. Dir. 17

Moteur F5R

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer la courroie accessoires
- Placer une pince **Mot. 453-01** sur la canalisation d'alimentation.
- Débrancher les tuyaux haute et basse pression, prévoir l'écoulement de liquide de **DA**.
- Déposer : (fig. Dir. 18)
 - la poulie (3 vis),
 - la pompe de direction assistée (4 vis).

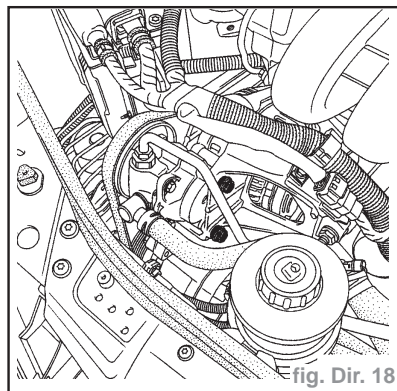


fig. Dir. 18

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit en manoeuvrant de butée en butée moteur tournant.

Nota : la pompe de **DA** n'est pas réparable. En cas de défectuosité, la remplacer.

- La pression de pompe de **DA** doit être comprise entre **86 et 93 bar**.

Moteur F8Q

DEPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - le pare-boue.
- Déposer la courroie accessoires
- Déposer la poulie (trois vis).
- Placer une pince **Mot. 453-01** sur la canalisation d'alimentation (basse pression).
- Débrancher la canalisation d'alimentation et la canalisation haute pression, prévoir l'écoulement de liquide de **DA**.

- Déposer la pompe de direction assistée, pour cela :
- **Par dessous :**
- déposer la vis inférieure (fig. Dir. 19).

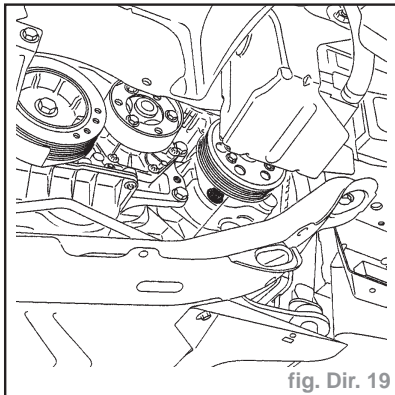


fig. Dir. 19

- **Par dessus :**
- déposer les deux vis supérieures (fig. Dir. 20).

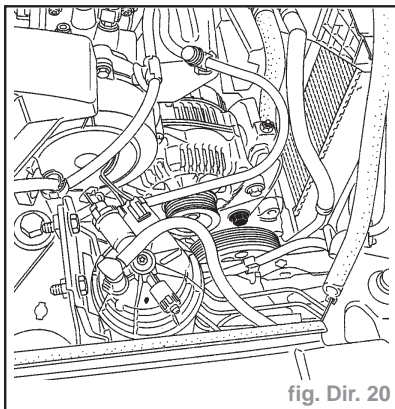


fig. Dir. 20

- Sortir complètement la pompe par la droite, en retirant au préalable le support de canalisation haute pression (une vis).

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose, en respectant la tension de courroie.
- Remplir et purger le circuit en manoeuvrant de butée en butée (moteur tournant).

Remplacement du moyeu de pompe

- Placer la pompe à l'établi, dans un état.
- Mettre en place l'outil **T.Ar. 1094** et extraire le moyeu (fig. Dir. 21).

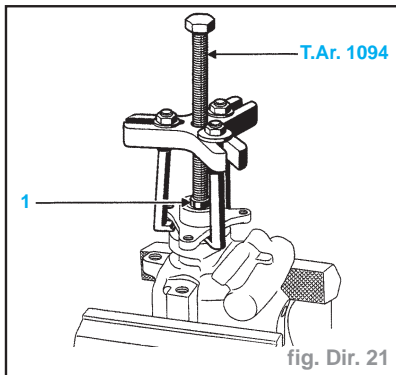


fig. Dir. 21

Nota : Intercaler une vis (1) entre l'axe de pompe et la tige de poussée de l'outil **T. Ar. 1094**.

- Mettre en place le moyeu (neuf) et l'emmancher à l'aide de l'outil **Dir. 1083-01**. L'enduire préalablement de graisse multifonctions pour faciliter la repose (fig. Dir. 22).

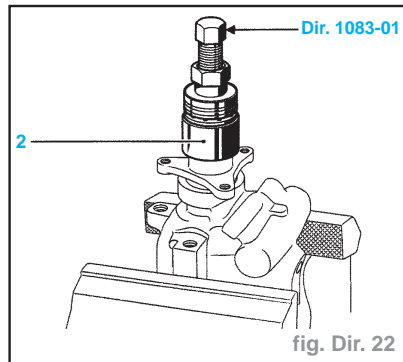


fig. Dir. 22

Nota : Intercaler entre l'outil **Dir. 1083-01** et le moyeu une cale (2) d'environ **25 mm**.

- Respecter la cote d'emmanchement «X» du moyeu (fig. Dir. 23).

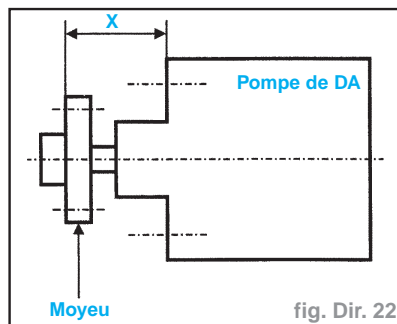


fig. Dir. 22

- X (mm) :

- moteurs K4M - K4J **34,3 ± 0,2**
- moteur F5R **41,5**
- moteur F8Q **44,06 ± 0,25**