

# Boîte de vitesses manuelle

## CARACTÉRISTIQUES

### DESRIPTIF GÉNÉRAL

Boîte de vitesses à 5 rapports et un rapport arrière formant un ensemble avec couple réducteur et différentiel, disposée transversalement à gauche en bout de moteur.

Boîte de vitesses à 2 arbres avec pignons à dentures hélicoïdales et marche arrière synchronisée.

Différentiel à couple réducteur cylindrique à denture hélicoïdale tournant sur deux roulements à rouleaux coniques.

Commande des vitesses par câbles et levier de sélection au plancher.

### AFFECTATIONS

Type moteur	Type de boîte de vitesses	Indice de boîte de vitesses
EP3	BE4/5N	20 DP 59
DV6ATED4	BE4/5L	20 DP 72

### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Boîte de vitesses 20 DP 59

Combinaisons des vitesses	Rapports de boîte	Démultipliation totale avec couple réducteur de 0,2099	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/min
1 <sup>o</sup>	0,2895	0,0608	6,89
2 <sup>o</sup>	0,5357	0,1124	12,76
3 <sup>o</sup>	0,7750	0,1627	18,45
4 <sup>o</sup>	1,0513	0,2206	25,03
5 <sup>o</sup>	1,3429	0,2818	31,98
M.AR	0,3000	0,0630	7,14

Circonférences de roulement pour une taille de pneumatique 195/55 R 16 : 1 891 mm.

Boîte de vitesses 20 DP 72

Combinaisons des vitesses	Rapports de boîte	Démultipliation totale avec couple réducteur de 0,2714	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/min (*/**)
1 <sup>o</sup>	0,2895	0,0786	8,91/8,86
2 <sup>o</sup>	0,5357	0,1454	16,50/16,39
3 <sup>o</sup>	0,8649	0,2347	26,63/26,47
4 <sup>o</sup>	1,2162	0,3301	37,45/37,22
5 <sup>o</sup>	1,5152	0,4113	46,66/46,36
M.AR	0,3000	0,0814	9,24/9,18

Circonférences de roulement pour une taille de pneumatique :  
 (\*) 195/55 R 16 : 1891 mm.  
 (\*\*) 205/45 R 17 : 1879 mm.

## Ingrédients

### HUILE DE BOÎTE DE VITESSES

Préconisation : Huile multigrade de viscosité SAE 75W80

Références de l'huile : ESSO 75W80 EZL 848 ou TOTAL 75W80 H 6965.

Capacité :

- Contenance totale en cas de révision de la boîte de vitesses (boîte sèche) : 1,9 ± 0,15 litre.

- Contenance après vidange : 1,8 litre.

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



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

Boîte de vitesses sur le carter moteur : 5,4 daN.m.

Démarrreur : 2 daN.m.

Bouchon de vidange : 3,5 daN.m.

Bouchon de niveau : 2,2 daN.m

Bouchon de mise à l'air libre : 1,5 ± 0,2 daN.m.

## MÉTHODES DE RÉPARATION



La dépose de la boîte de vitesses nécessite au préalable, la dépose du berceau.  
Avant la repose de la boîte de vitesses, il est préférable de vérifier l'état de l'embrayage et de le remplacer, le cas échéant.

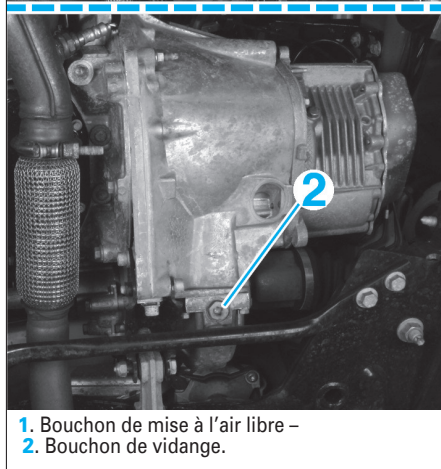
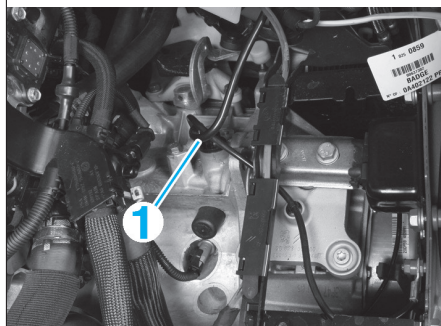
## Boîte de vitesses

## VIDANGE-REPLISSAGE DE L'HUILE DE BOÎTE

## VIDANGE

- Déposer la protection sous moteur.
- Déposer :
  - les canalisations d'arrivée d'air,
  - la batterie et son support,
  - le bouchon de mise à l'air libre (1) (Fig.1).
- Déposer le bouchon de vidange (2).

## IMPLANTATION DES BOUCHONS SUR LA BOÎTE DE VITÉSSES



1. Bouchon de mise à l'air libre –
2. Bouchon de vidange.

FIG. 1

- Laisser s'écouler l'huile dans un récipient.
- Visser le bouchon de vidange au couple de serrage prescrit.

## REPLISSAGE ET NIVEAU D'HUILE



Respecter la quantité d'huile exacte (voir "Caractéristiques").

- Déposer le bouchon de mise à l'air libre si ce n'est pas déjà fait.
- Effectuer le remplissage à la quantité requise.
- Reposer le bouchon de remplissage et le serrer aux couple prescrit.



Certaines boîtes de vitesses sont équipées d'un bouchon de contrôle de niveau (3). Il est également possible d'effectuer le remplissage par ce bouchon à l'aide d'une seringue à huile (Fig.2)

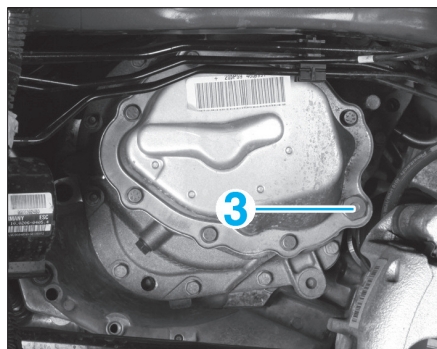


FIG. 2

## DÉPOSE-REPOSE DE LA BOÎTE DE VITÉSSES

## OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Extracteur de rotule universel de 10 mm.

## DÉPOSE

- Lever le véhicule roue pendante.
- Déposer les canalisations d'admission d'air.
- Débrancher la batterie puis la déposer avec son support.
- Ecarter le calculateur de gestion moteur sans le débrancher.
- Déposer :
  - les roues avant,
  - la protection sous le moteur,
  - le pare-boue avant gauche.
- Vidanger la boîte de vitesses (voir opération concernée).
- Déposer les transmissions (voir opération concernée au chapitre "Transmissions").
- Débrancher :
  - la masse (1) du carter de boîte de vitesses (Fig.3),
  - le contacteur (2) de marche arrière.
- Ecarter les faisceaux électriques attachés à la boîte de vitesses.
- Déposer le guide de faisceau électrique (3).

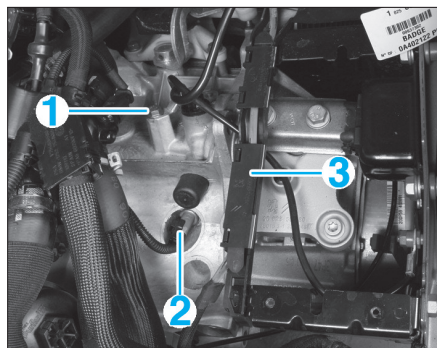


FIG. 3

- Dégrafer la canalisation hydraulique du récepteur d'embrayage de la boîte de vitesses.
- Déposer les vis du récepteur d'embrayage.
- Brider le récepteur d'embrayage à la caisse sans le débrancher.



Prendre garde de ne pas détériorer la canalisation hydraulique du récepteur d'embrayage.

- Dégrafer les rotules (4) de commande de vitesses (Fig.4) à l'aide de l'outil [1].
- Déverrouiller les câbles des arrêts de gaine sur la boîte de vitesses en appuyant sur le verrou (5) dans le sens de la flèche.
- Déposer :
  - les vis (6) du support d'arrêt de gaine (7) des commandes de boîte de vitesses,
  - le support (7),

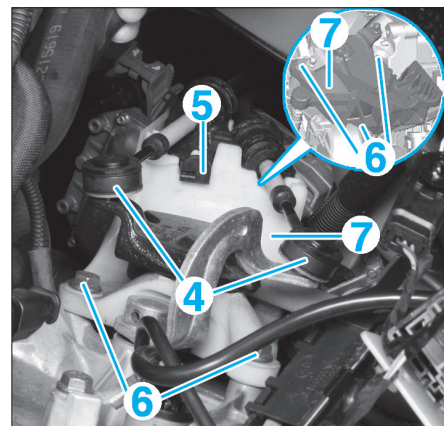


FIG. 4

- le collier d'échappement (8) sur le catalyseur puis l'écarter (Fig.5),
- la barre antirapprochement (9),
- le support moteur anticouple inférieur (10),
- les vis du démarreur.
- Dégager le démarreur et le brider à la caisse sans le débrancher.
- Déposer :
  - la traverse de renfort inférieur avant (11) du berceau,
  - l'absorbeur de choc avant (12),
  - les renforts latéraux inférieurs (13),
  - les vis du support du groupe hydraulique d'ABS (14).
- Ecarter légèrement le groupe hydraulique d'ABS (14) avec son support.
- Réaliser un montage en soutien de la boîte de vitesses.
- Maintenir le moteur à l'aide d'un cric.
- Déposer :
  - les vis (15) du support de boîte de vitesses (16) (Fig.6),
  - les vis du tour de boîte de vitesses,
  - la boîte de vitesses.

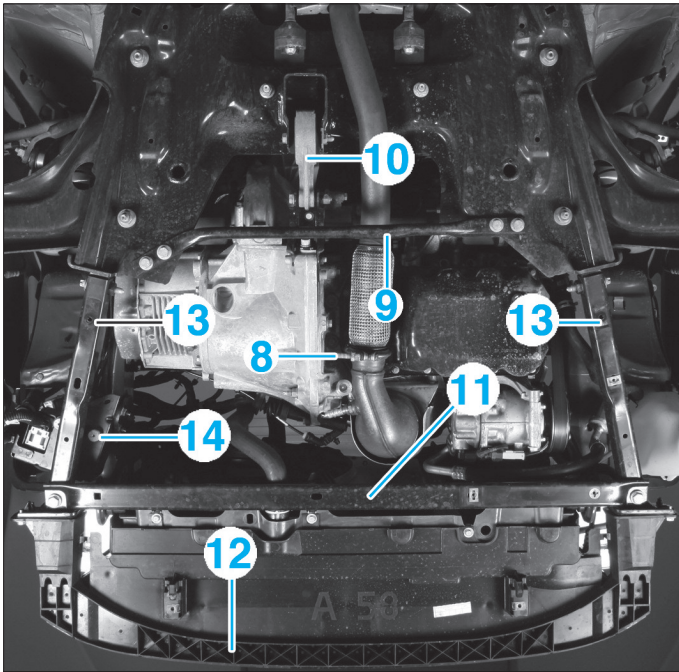


FIG. 5

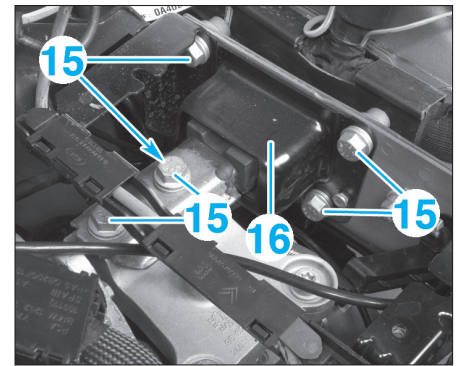
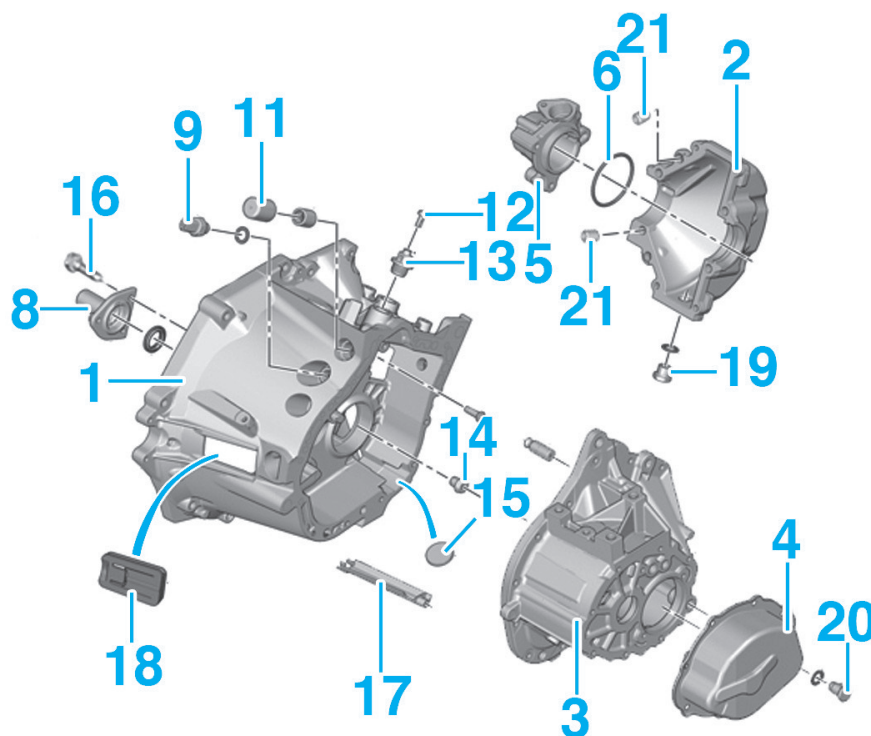


FIG. 6

**REPOSE**

- Contrôler le centrage correct du disque d'embrayage.
- Remplacer systématiquement tous les écrous ou vis autofreinés.
- Remplacer les joints à lèvre de sortie de pont.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Remonter la boîte de vitesses sur le moteur.
- Effectuer le remplissage et le niveau d'huile de la boîte de vitesses.
- Vérifier l'absence de fuites, moteur tournant.

**CARTERS DE BOÎTE DE VITESSES**

1. Carter d'embrayage
2. Carter différentiel
3. Carter de pignonnerie
4. Carter arrière
5. Prolonge
6. Joint torique
7. Bague d'étanchéité

8. Guide de butée
9. Contacteur de feu de recul : 2,5 daN.m
10. Joints
11. Bouchon protecteur
12. Protection
13. Bouchon de mise à l'air libre
14. Embout

15. Aimant
16. Vis
17. Goulotte
18. Soufflet de protection
19. Bouchon de vidange
20. Bouchon de contrôle de niveau
21. Douilles de centrage

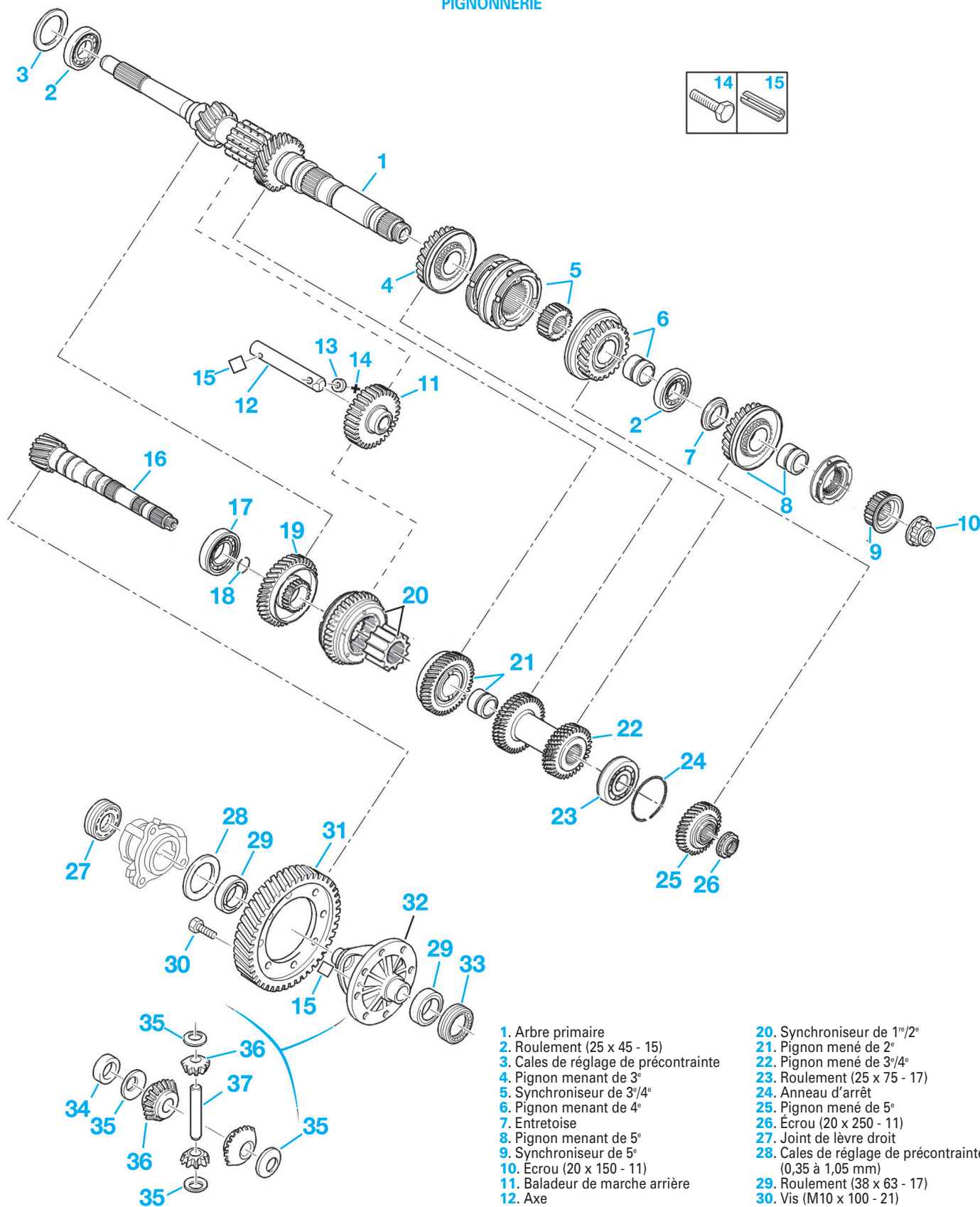
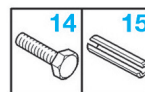
PIGNONNERIE

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

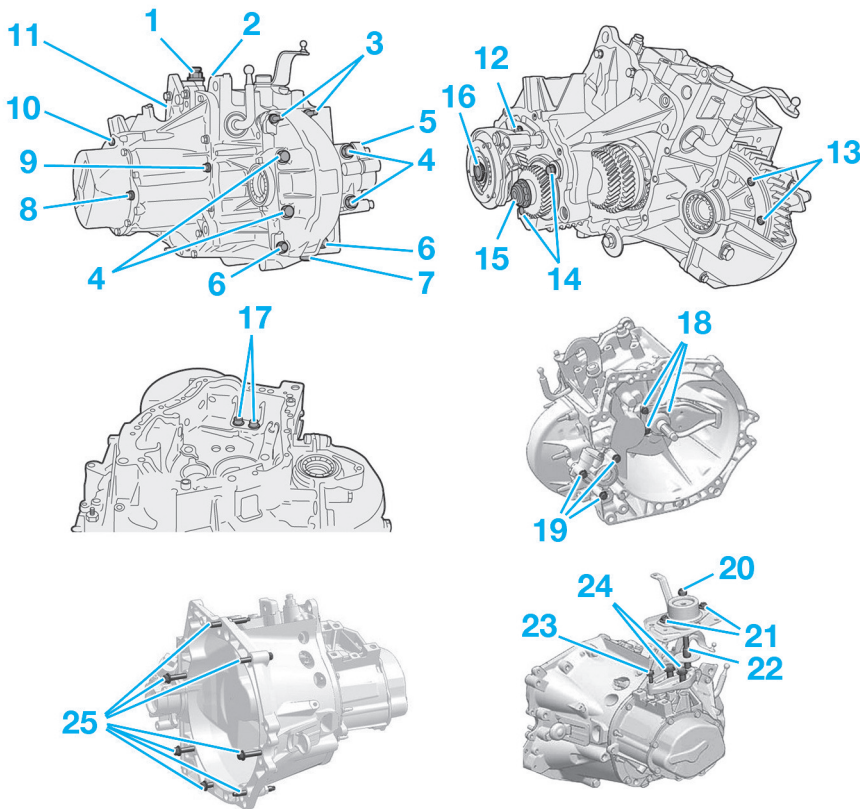
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- |  |  |
|--|--|
| 1. Arbre primaire                                  | 20. Synchroniseur de 1 <sup>er</sup> /2 <sup>e</sup>   |
| 2. Roulement (25 x 45 - 15)                        | 21. Pignon mené de 2°                                  |
| 3. Cales de réglage de précontrainte               | 22. Pignon mené de 3 <sup>e</sup> /4 <sup>e</sup>      |
| 4. Pignon menant de 3°                             | 23. Roulement (25 x 75 - 17)                           |
| 5. Synchroniseur de 3 <sup>e</sup> /4 <sup>e</sup> | 24. Anneau d'arrêt                                     |
| 6. Pignon menant de 4°                             | 25. Pignon mené de 5°                                  |
| 7. Entretoise                                      | 26. Écrou (20 x 250 - 11)                              |
| 8. Pignon menant de 5°                             | 27. Joint de lèvres droit                              |
| 9. Synchroniseur de 5°                             | 28. Cales de réglage de précontrainte (0,35 à 1,05 mm) |
| 10. Écrou (20 x 150 - 11)                          | 29. Roulement (38 x 63 - 17)                           |
| 11. Baladeur de marche arrière                     | 30. Vis (M10 x 100 - 21)                               |
| 12. Axe  | 31. Couronne de différentiel                           |
| 13. Joint  | 32. Boîtier du différentiel                            |
| 14. Vis  | 33. Joint à lèvres gauche                              |
| 15. Goupille                                       | 34. Bague de centrage                                  |
| 16. Arbre secondaire                               | 35. Coupelles de friction                              |
| 17. Roulement (36 x 72 - 19,47)                    | 36. Planétaires  |
| 18. Anneau d'arrêt                                 | 37. Axe.   |
| 19. Pignon mené de 1°                              |  |

## BOÎTE DE VITESSES



1. Orifice de mise à l'air libre ( $1,5 \pm 0,2$  daN.m)
2. Écrou de fixation axe basculeur de marche arrière ( $4,5 \pm 0,2$  daN.m)
3. Écrou fixation carter différentiel ( $1,5 \pm 0,2$  daN.m)
4. Vis de fixation ( $\varnothing$  M10) carter différentiel ( $5 \pm 0,5$  daN.m)
5. Support prise tachymétrique ( $1,5 \pm 0,2$  daN.m)
6. Vis de fixation ( $\varnothing$  M7) carter différentiel ( $1,5 \pm 0,2$  daN.m)
7. Bouchon de vidange ( $3,5 \pm 0,2$  daN.m)
8. Bouchon de niveau (supprimé à partir du numéro OPR 9975) ( $2,2 \pm 0,2$  daN.m)
9. Vis de fixation carter de boîte de vitesses sur carter d'embrayage ( $1,3 \pm 0,2$  daN.m)
10. Vis de fixation carter de  $5^\circ$  ( $1,5 \pm 0,2$  daN.m)
11. Contacteur de marche arrière ( $2,5 \pm 0,2$  daN.m)
12. Vis d'arrêt axe de fourchette ( $1,5 \pm 0,2$  daN.m)
13. Vis de fixation couronne différentiel ( $6 \pm 0,5$  daN.m)
14. Vis d'arrêt roulement ( $1,5 \pm 0,2$  daN.m)
15. Écrou d'arbre secondaire ( $6,5 \pm 0,5$  daN.m)
16. Écrou d'arbre primaire ( $7,3 \pm 0,5$  daN.m)
17. Vis de fixation support commande de vitesses ( $1,5 \pm 0,2$  daN.m)
18. Vis de guide de butée ( $1,25 \pm 0,2$  daN.m)
19. Vis de fixation du boîtier tachymétrique ( $1,5 \pm 0,2$  daN.m)
20. Écrou axe du support de boîte de vitesses ( $6,5 \pm 0,6$  daN.m)
21. Écrous fixation support élastique ( $3 \pm 0,2$  daN.m)
22. Axe support élastique boîte de vitesses ( $5 \pm 0,5$  daN.m)
23. Vis M10 fixation support moteur carter boîte de vitesses ( $6 \pm 0,5$  daN.m)
24. Vis M8 fixation support moteur carter boîte de vitesses ( $3 \pm 0,3$  daN.m)
25. Vis d'accouplement moteur/boîte de vitesses ( $5,4 \pm 0,8$  daN.m).

## Commande des vitesses

### DÉPOSE-REPOSE DE L'ENSEMBLE LEVIER DE VITESSES / CÂBLES DE COMMANDE

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Extracteur de rotule universel de 10 mm.

#### DÉPOSE

##### Dans le compartiment moteur

- Débranché la batterie.
- Déposer :
  - les canalisations d'arrivée d'air,
  - la batterie et son support.
- Dégrafer les rotules (1) de commande de vitesses (Fig.7) à l'aide de l'outil [1].
- Déverrouiller les câbles des arrêts de gaine sur la boîte de vitesses en appuyant sur le verrou (2) dans le sens de la flèche.

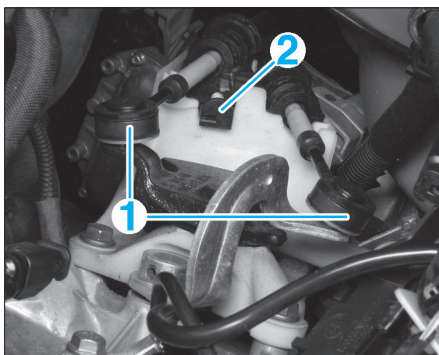


FIG. 7

##### Dans le véhicule

- Déposer la console centrale (voir opération concernée au chapitre "Carrosserie").
- Dégrafer :
- l'enjoliveur (3) de pommeau de levier de vitesses à l'aide d'un outil plat non tranchant (Fig.8),

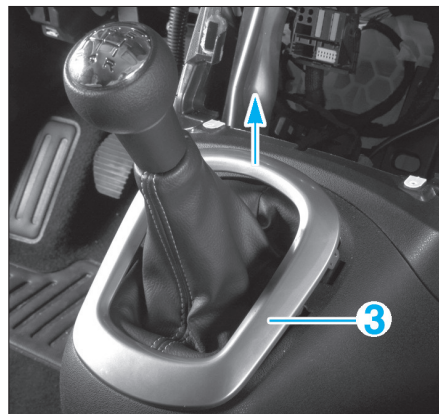


FIG. 8

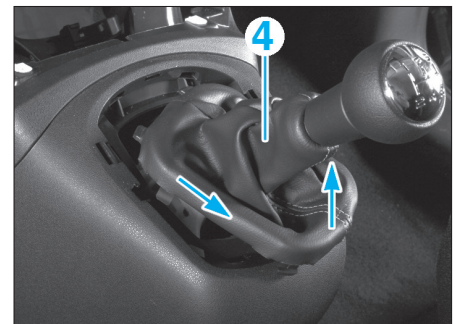


FIG. 9

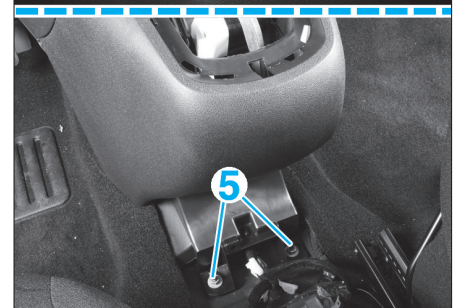
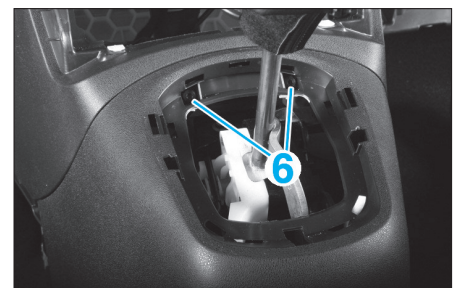


FIG. 10

- le soufflet (4) de levier de vitesses suivant les flèches (Fig.9).
- Déposer :
  - les écrous (5) (écrou hexagonal de 10 mm) de la fixation de la console de levier de vitesses sur le plancher (Fig.10),
  - les 2 vis de fixation (6) (empreinte torx T20) de la console de levier de vitesses sur la planche de bord.
- Dégrafer la console de levier de vitesses en la tirant vers l'arrière puis la soulever pour la dégager du levier de vitesses.

- Déposer les 4 écrous (7) (écrou hexagonal de 10 mm) du support de levier de vitesses sur la planche de bord (Fig.11).
- Ecarter le levier de vitesses de la planche de bord.

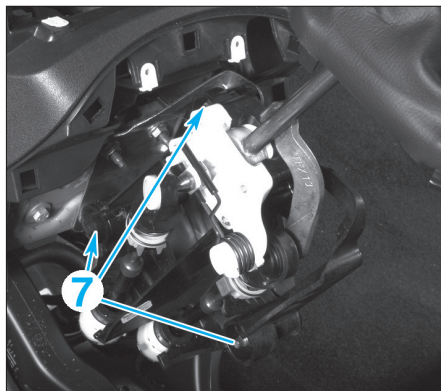


FIG. 11

**Sous le véhicule**

- Déposer le collier de la ligne d'échappement du catalyseur.
- Décrocher la ligne d'échappement des silentblochs intermédiaires puis l'écarter.
- Déposer les écrans thermiques.
- Dégrafer l'entretoise de maintien des câbles de commande en (8) (Fig.12).
- Dégager le joint d'étanchéité (9).
- Sortir l'ensemble levier de vitesses et câbles.

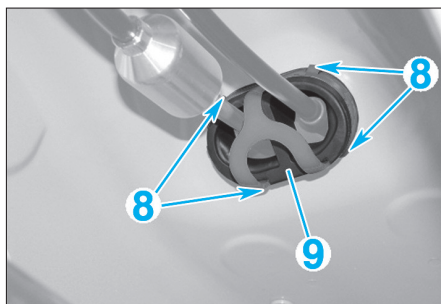


FIG. 12

**REPOSE**

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
  - Procéder au réglage des câbles de commande des vitesses (voir opération concernée).
  - Contrôler le passage de tous les rapports moteur tournant.

**RÉGLAGE DES CÂBLES DE COMMANDE ET DE SÉLECTION DU LEVIER DE VITESSES**

**OUTILLAGE NÉCESSAIRE**

- [1]. Outil de verrouillage du levier de commande de vitesses (réf : 0317-AW.) (Fig.14).

**RÉGLAGE**

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la console centrale (voir opération concernée au chapitre "Carrosserie"),
  - la console de levier de vitesse (voir opération concernée lors de la dépose de l'ensemble levier de vitesses / câbles de commande).
- Positionner le levier de vitesses au point mort.
- Déverrouiller les câbles :
  - en amenant les verrouillages (1) dans la position indiquée suivant la flèche (A) (Fig.13),
  - en poussant le verrou en (2) suivant la flèche (B).

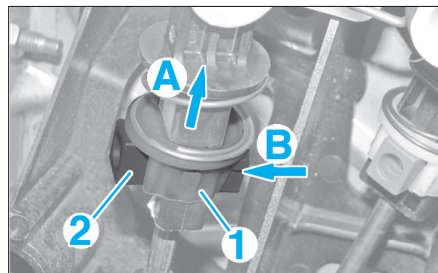


FIG. 13

- Agrafer l'outil [1] sur le support de commande des vitesses (Fig.14).

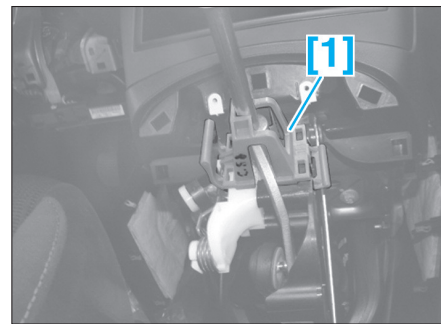


FIG. 14

- Pousser le verrou en (2) suivant (C) pour verrouiller les câbles (Fig.15).
- Déposer l'outil [1].
- Vérifier que le passage de toutes les vitesses s'effectue sans «point dur» moteur tournant.
- Vérifier que le déplacement du levier de vitesses est identique d'avant en arrière et de droite et de gauche ; dans le cas contraire procéder de nouveau aux réglages
- Procéder au remontage.

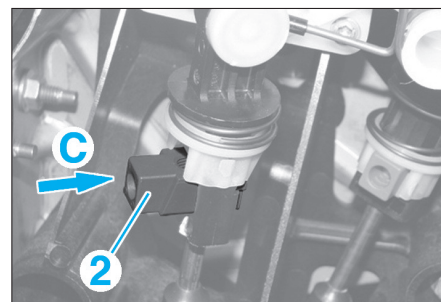
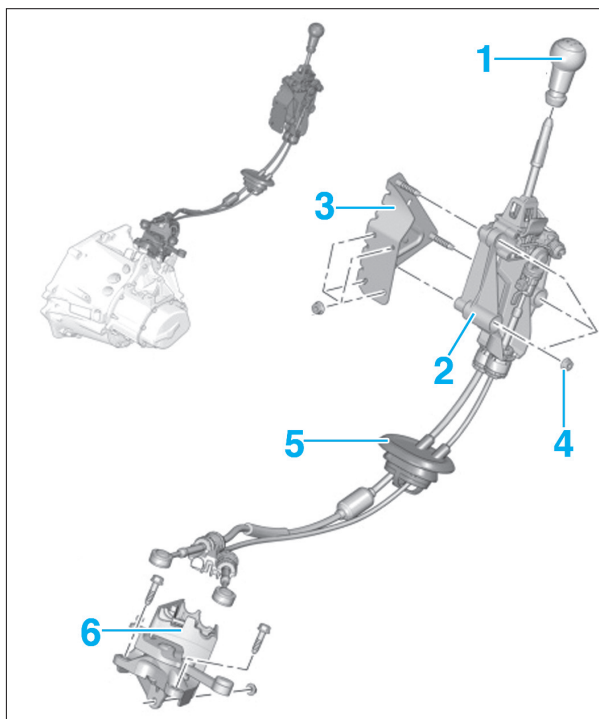


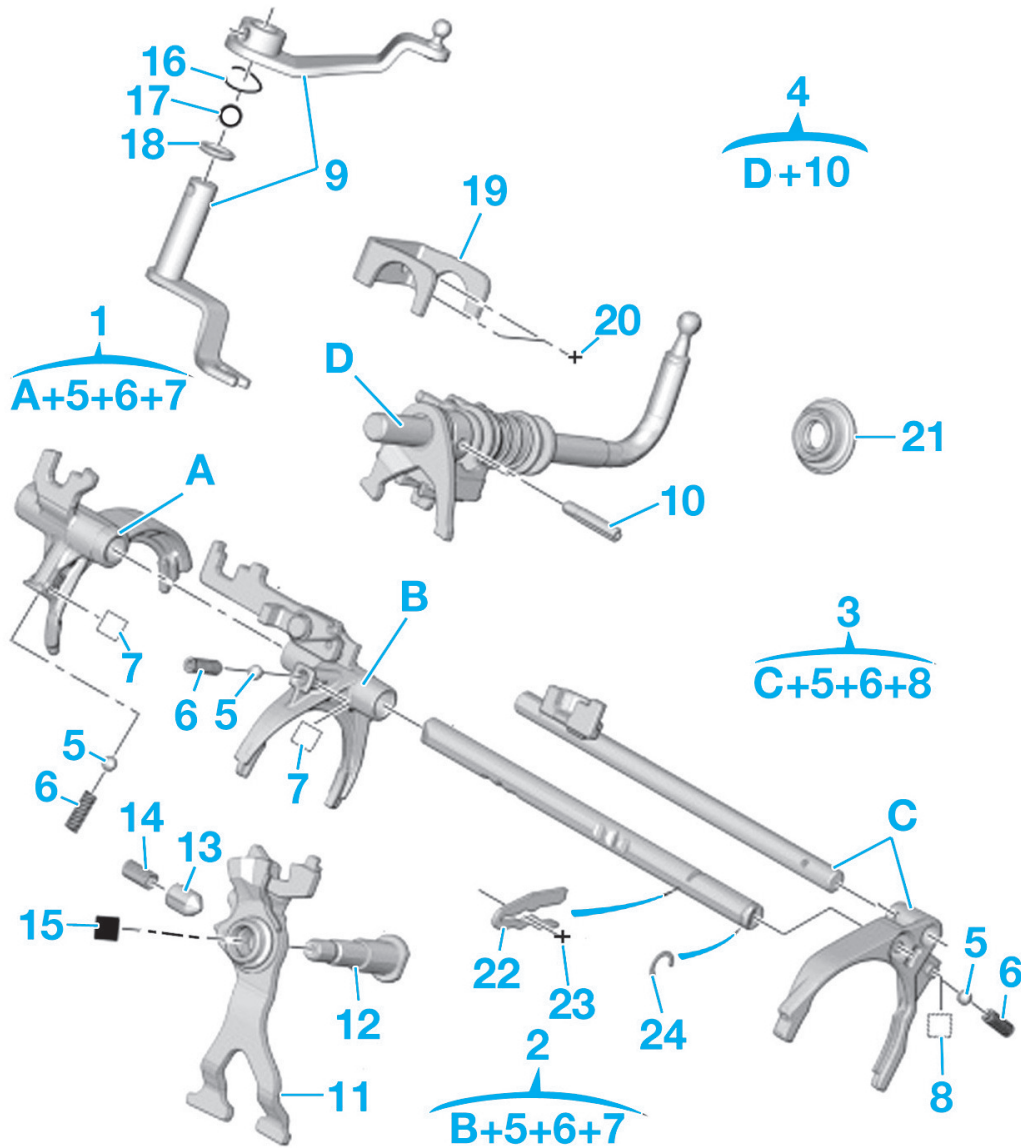
FIG. 15

**COMMANDE DES VITESSES**



1. Pommeau
2. Boîtier de levier de vitesses
3. Tôle de fixation
4. Ecrou de boîtier
5. Joint
6. Support.

## COMMANDE INTERNE À LA BOÎTE



1. Fourchette 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup>.
2. Fourchette 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>
3. Axe de fourchette 5<sup>e</sup>
4. Axe et doigt
5. Bille de verrouillage
6. Ressort
7. Goupille 3,3x15
8. Goupille 4,5x22
9. Levier
10. Goupille 7x32
11. Basculeur
12. Axe basculeur
13. Doigt
14. Ressort
15. Écrou à embase
16. Ressort
17. Rondelle 16x28-1
18. Joint torique
19. Support
20. Vis
21. Joint d'axe
22. Plaque d'arrêt
23. Vis 7x100-22
24. Anneau d'arrêt.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE