

# Boîte de vitesses BE4

## CARACTÉRISTIQUES

Boîte de vitesses à cinq rapports avant synchronisés et un rapport arrière non synchronisé, formant un ensemble avec le couple réducteur et disposée transversalement en bout du moteur, côté gauche.

Boîte à 2 arbres parallèles tournants sur 2 roulements à rouleaux coniques pour l'arbre primaire, un roulement à rouleaux cylindriques et un roulement à billes pour l'arbre secondaire, et un axe intermédiaire pour la marche arrière.

Pignons à dentures hélicoïdales pour les rapports avant et à dentures droites pour la marche arrière.

Différentiel à couple réducteur cylindrique et à dentures hélicoïdales tournant sur 2 roulements à rouleaux coniques.

Commande externe des vitesses par levier au plancher actionnant 2 câbles de commande, l'un de sélection et l'autre de passage. En interne, un levier interdit le passage de 5<sup>e</sup> en M. AR.

### AFFECTATIONS

Moteur 1.6 HDi/DT Multijet 90 ch

Repère de boîte : 20 DP 35

### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

#### Boîte de vitesses 20 DP 35

Combinaisons des vitesses	Rapports de boîte	Démultipliation totale avec couple réducteur de 0.2099	Vitesse en km/h pour 1000 tr/min */**
1 <sup>e</sup> .....	0,2895	0,0571	6,90/6,92
2 <sup>e</sup> .....	0,5357	0,1057	12,77/12,80
3 <sup>e</sup> .....	0,8649	0,1707	20,62/20,66
4 <sup>e</sup> .....	1,2162	0,2401	29,00/29,05
5 <sup>e</sup> .....	1,5161	0,2993	36,15/36,22
M.AR.....	0,3000	0,0592	7,15/7,17

Circonférences de roulement :

\*. Avec pneumatique de 215/65R15 de circonférence de roulement de 2 013 mm

\*\* . Avec pneumatique de 215/60R16 de circonférence de roulement de 2 017 mm

## Ingrédients

### HUILE DE BOÎTE DE VITESSES

#### Capacité :

Contenance totale en cas de révision de la boîte de vitesses (boîte sèche) : 1,9 l.

Contenance résiduelle dans le cas d'une simple vidange : 1,8l.


#### Préconisation :

Huile multigrade de viscosité SAE 75W80.

#### Périodicité d'entretien :

Pas de vidange prescrite. Contrôle du niveau à chaque intervention sur la boîte de vitesses ou les transmissions et en cas de fuites et de problèmes apparents.

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

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

Boîte de vitesses sur le carter moteur : 5,4 ± 0,8

Démarrreur : 2 ± 0,3

Bouchon de vidange : 3,2 ± 0,2

Orifice de mise à l'air libre : 1,5 ± 0,2

## 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 le bouchon (1) pour effectuer la vidange (Fig.1).
- Reposer le bouchon de vidange (1).

## REPLISSAGE ET NIVEAU D'HUILE

- Déposer :
  - le boîtier de filtre à air,
  - le bouchon de l'orifice de la mise à l'air libre (2) (Fig.1).
- Effectuer le remplissage en huile de la boîte de vitesses par l'orifice de mise à l'air libre.


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

- Reposer le bouchon de l'orifice de mise à l'air.

## DÉPOSE-REPOSE DE LA BOÎTE DE VITESSES

## DÉPOSE

- Placer le véhicule sur un pont élévateur à 2 colonnes.
- Débrancher la batterie.

 Après coupure du contact, attendre 3 minutes avant de débrancher la batterie pour garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

- Déposer :
  - le catalyseur,
  - les transmissions,
  - le berceau moteur (voir chapitre "Suspension avant"),
  - le démarreur,
  - le boîtier filtre à air,
  - le conduit d'admission d'air,
  - le câble de masse de la boîte de vitesses,
  - le cylindre récepteur de commande hydraulique d'embrayage sans ouvrir le circuit (voir chapitre "Embrayage").
- Débrancher le connecteur de marche arrière (1) (Fig.2).

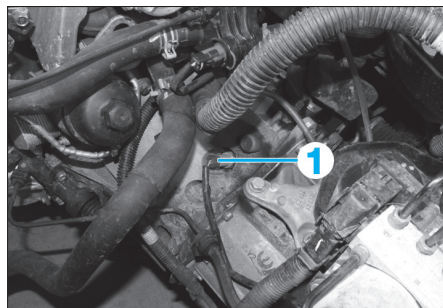


Fig. 2

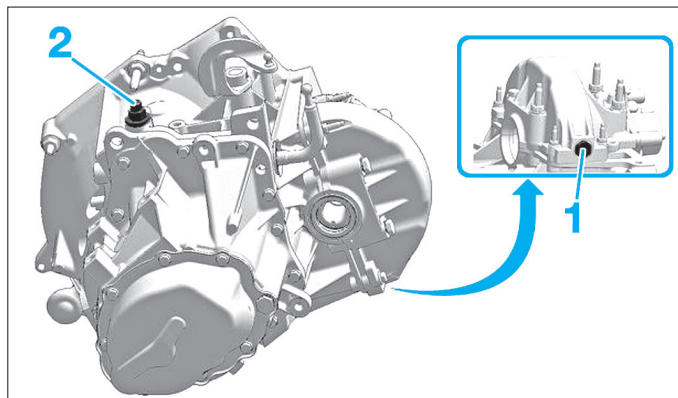


Fig. 1

- Dégrafer et écarter le faisceau électrique attaché à la boîte de vitesses.
- Désaccoupler les deux rotules (2) (Fig.3).
- Pousser vers le bas pour déverrouiller les attaches de maintien des câbles (3).

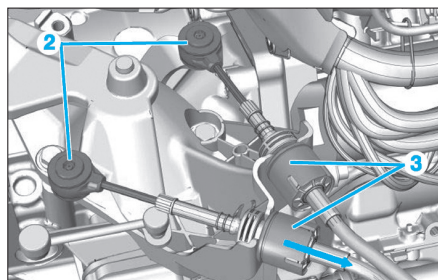


Fig. 3

- Ecarter le faisceau électrique.
- Déposer les vis inférieures de boîte de vitesses (4) (Fig.4).
- Elinguer la boîte de vitesses.
- Placer un cric rouleur muni d'une cale souple sous le carter d'huile moteur.
- Déposer les vis supérieures de boîte de vitesses (5).

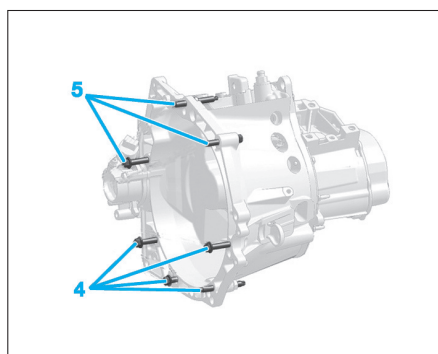


Fig. 4

- Déposer les trois vis su support moteur (Fig.5).
- Faire descendre légèrement l'ensemble moteur boîte de vitesses.
- Déposer la boîte de vitesses.

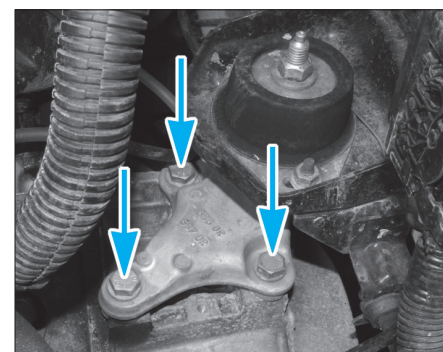




Fig. 5

## REPOSE

 Remplacer les joints à lèvres de sortie des transmissions, après avoir garni de graisse l'intervalle entre les lèvres.

- Pulvériser légèrement de la graisse de type "Molycote g-rapid plus" (en aérosol) sur les cannelures de l'arbre primaire est sur le tube de guide de butée d'embrayage (6).
- Reposer le disque et le mécanisme avec un centreur adapté.
- Reposer l'ensemble fourchette (7) et butée d'embrayage (8) (Fig.6).
- Manoeuvrer la butée d'embrayage (8) afin de fixer les ergots (9) derrière les becs de fourchette d'embrayage (6).

 La butée doit se déplacer avec la fourchette d'embrayage.

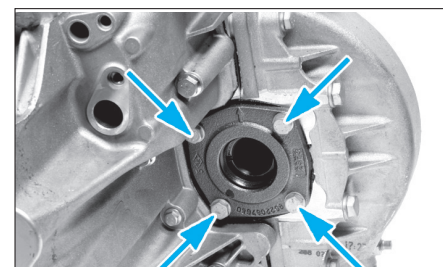
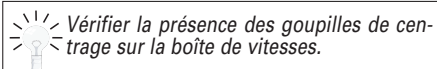


Fig. 6

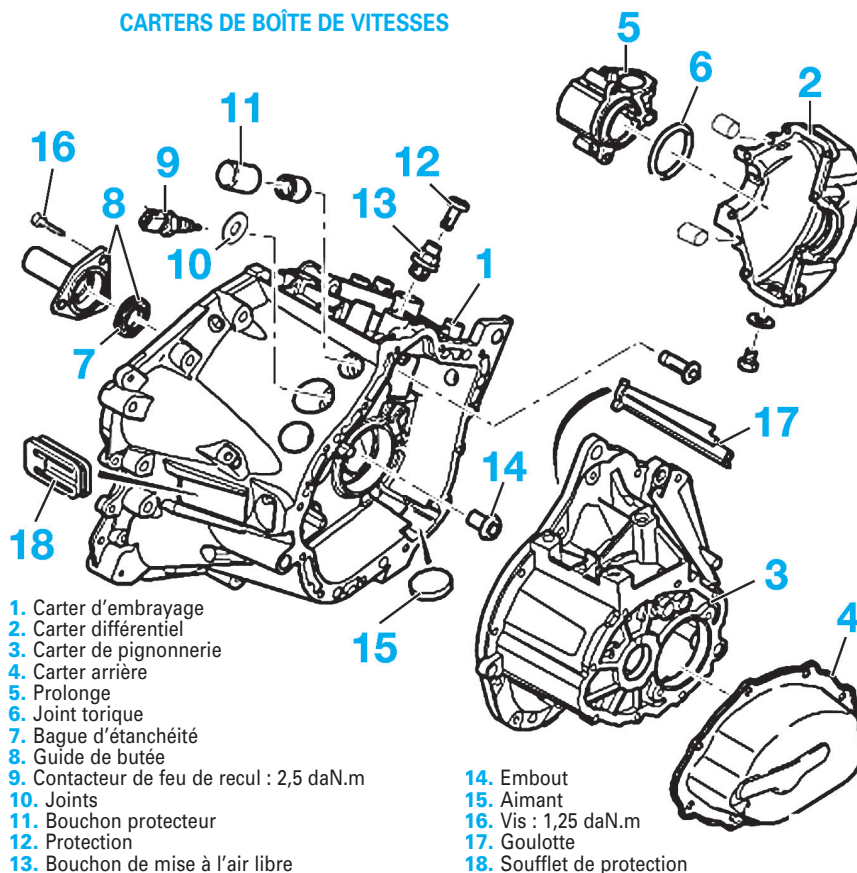
- À l'aide d'un élastique, immobiliser la fourchette d'embrayage en position de recul maximum.



Vérifier la présence des goupilles de centrage sur la boîte de vitesses.

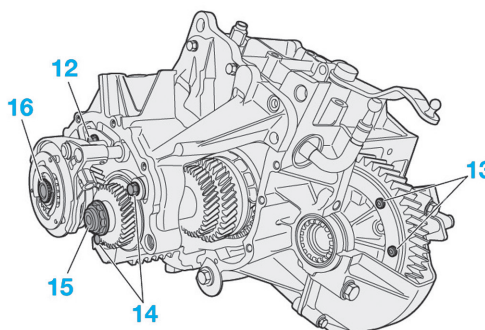
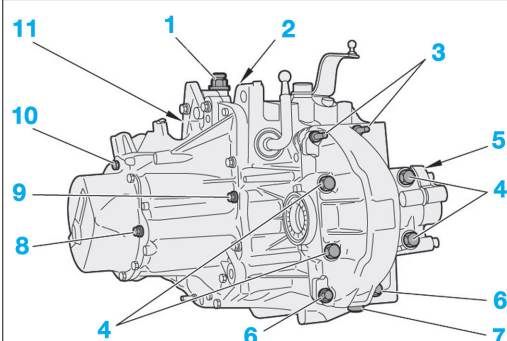
- Accoupler la boîte de vitesses.
- Nettoyer les filets des vis.
- Serrer les vis aux couples de serrage prescrits.
- Pour le reste des opérations procéder dans le sens de la dépose.

## CARTERS DE BOÎTE DE VITESSES



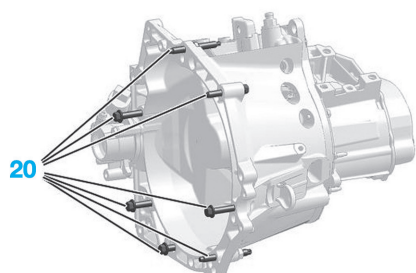
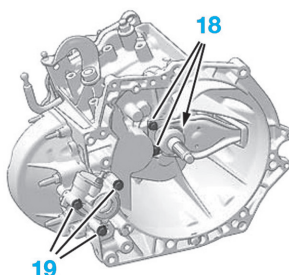
1. Carter d'embrayage
2. Carter différentiel
3. Carter de pignonerie
4. Carter arrière
5. Prolonge
6. Joint torique
7. Bague d'étanchéité
8. Guide de butée
9. Contacteur de feu de recul : 2,5 daN.m
10. Joints
11. Bouchon protecteur
12. Protection
13. Bouchon de mise à l'air libre

14. Embout
15. Aimant
16. Vis : 1,25 daN.m
17. Goulotte
18. Soufflet de protection



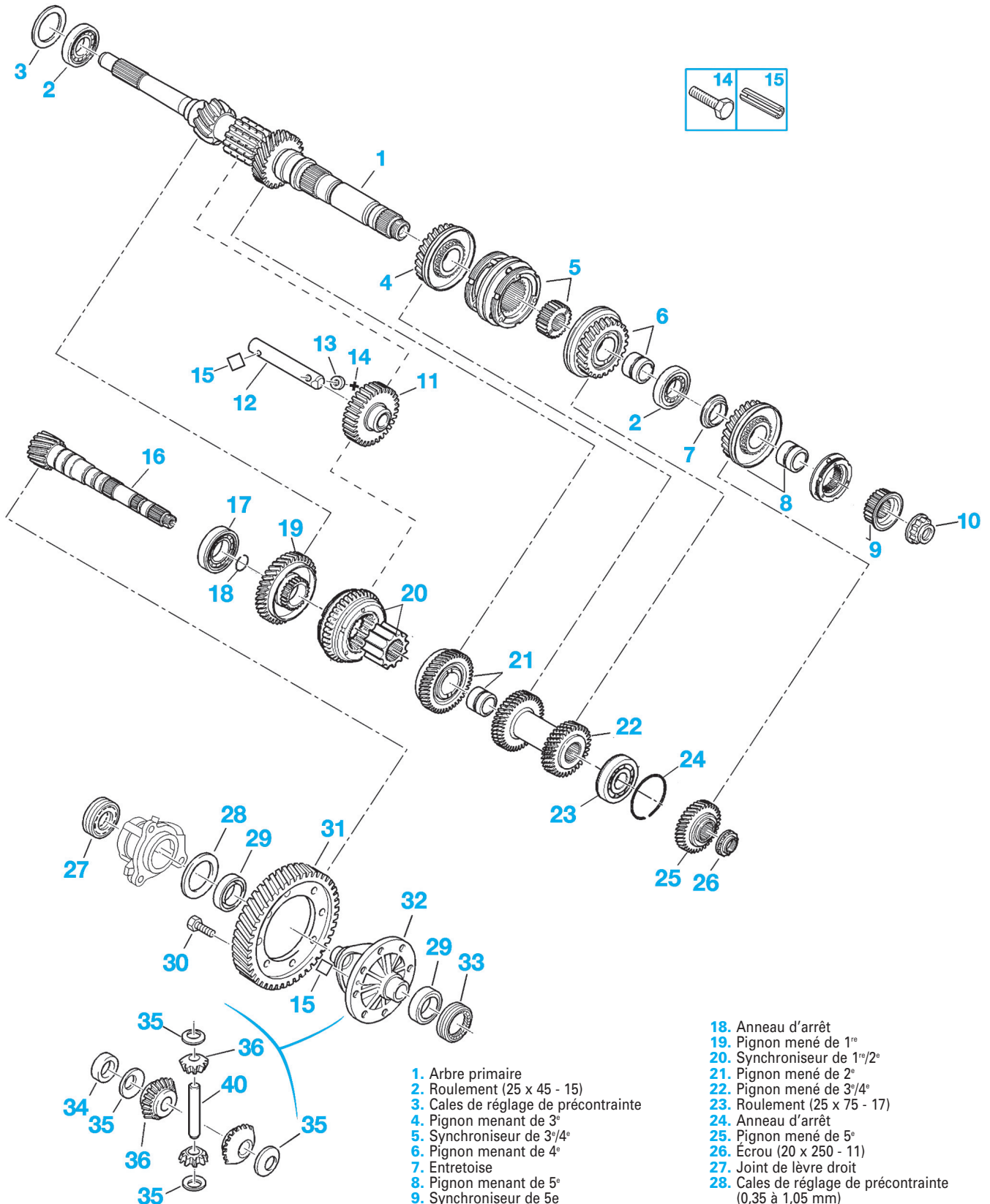
## BOÎTE DE VITESSES

1. Orifice de mise à l'air libre (1,5 ± 0,2 daN.m)
2. Ecrou de fixation axe basculeur de marche arrière (4,5 ± 0,2 daN.m)
3. Ecrou fixation carter différentiel (1,5 ± 0,2 daN.m)
4. Vis de fixation (Ø M10) carter différentiel (4 ± 0,5 daN.m)
5. Support prise tachymétrique (1,5 ± 0,2 daN.m)
6. Vis de fixation (Ø M7) carter différentiel (1,5 ± 0,2 daN.m)
7. Bouchon de vidange (3,5 ± 0,2 daN.m)
8. Bouchon de niveau (supprimé à partir du numéro OPR 9975) (2,2 ± 0,2 daN.m)
9. Vis de fixation carter de boîte de vitesses sur carter d'embrayage (1,5 ± 0,2 daN.m)
10. Vis de fixation carter de 5° (1,5 ± 0,2 daN.m)
11. Contacteur de marche arrière (2,5 ± 0,2 daN.m)
12. Vis d'arrêt axe de fourchette (1,5 ± 0,2 daN.m)
13. Vis de fixation couronne différentiel (3 daN.m + 35°)
14. Vis d'arrêt roulement (1,5 ± 0,2 daN.m)
15. Écrou d'arbre secondaire (6,5 ± 0,5 daN.m)
16. Écrou d'arbre primaire (7,2 ± 0,5 daN.m)
17. Vis de fixation support commande de vitesses (1,5 ± 0,2 daN.m)
18. Vis de guide de butée (1,3 ± 0,2 daN.m)
19. Vis de fixation du boîtier tachymétrique (1,5 ± 0,2 daN.m)
20. Vis d'accouplement moteur/boîte de vitesses (5,4 ± 0,8 daN.m).





PIGNONNERIE



- 1. Arbre primaire
- 2. Roulement (25 x 45 - 15)
- 3. Cales de réglage de précontrainte
- 4. Pignon menant de 3°
- 5. Synchroniseur de 3<sup>°</sup>/4°
- 6. Pignon menant de 4°
- 7. Entretoise
- 8. Pignon menant de 5°
- 9. Synchroniseur de 5e
- 10. Écrou (20 x 150 - 11)
- 11. Baladeur de marche arrière
- 12. Axe
- 13. Joint
- 14. Vis
- 15. Goupille
- 16. Arbre secondaire
- 17. Roulement (36 x 72 - 19,47)

- 18. Anneau d'arrêt
- 19. Pignon mené de 1°
- 20. Synchroniseur de 1°/2°
- 21. Pignon mené de 2°
- 22. Pignon mené de 3°/4°
- 23. Roulement (25 x 75 - 17)
- 24. Anneau d'arrêt
- 25. Pignon mené de 5°
- 26. Écrou (20 x 250 - 11)
- 27. Joint de lèvres droit
- 28. Cales de réglage de précontrainte (0,35 à 1,05 mm)
- 29. Roulement (38 x 63 - 17)
- 30. Vis (M10 x 100 - 21)
- 31. Couronne de différentiel
- 32. Boîtier du différentiel
- 33. Joint à lèvres gauche
- 34. Bague de centrage
- 35. Coupelles de friction
- 36. Planétaires.

## Commande des vitesses

### DÉPOSE-REPOSE DES CÂBLES DE COMMANDE ET DE SÉLECTION DU LEVIER DE VITESSES

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Fourchettes de dépose des biellettes de commande de boîte de vitesses (réf. 0216-G1)

#### DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Positionner le levier de sélection de vitesses au point mort.

#### Compartment moteur

- A l'aide de l'outil [1], désaccoupler les rotules (1) (Fig.7).
- Pousser vers le bas pour déverrouiller les attaches de maintien des câbles (2).

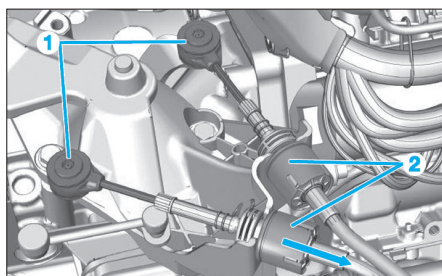


Fig. 7

- Lever le véhicule.
- Dégrafer puis dégager l'entretoise de maintien des câbles de commande de vitesses du plancher.

#### Dans l'habitacle

- Dépose de la console centrale de plancher (voir chapitre "Carrosserie").
- Désaccoupler les rotules (3) (Fig.8).
- Appuyer sur les deux languettes (flèches) pour déverrouiller les attaches de maintien (4) des câbles.
- Déposer
  - les câbles de commande,
  - les trois écrous (4) du levier de commande,
  - le levier de commande.

#### REPOSE

- A la repose respecter les points suivant :
- Respecter les couples de serrage prescrits.
  - Vérifier le passage de toutes les vitesses s'effectue sans point dur.
  - Contrôler que le déplacement du levier de vitesses est identique d'avant en arrière et de gauche à droite

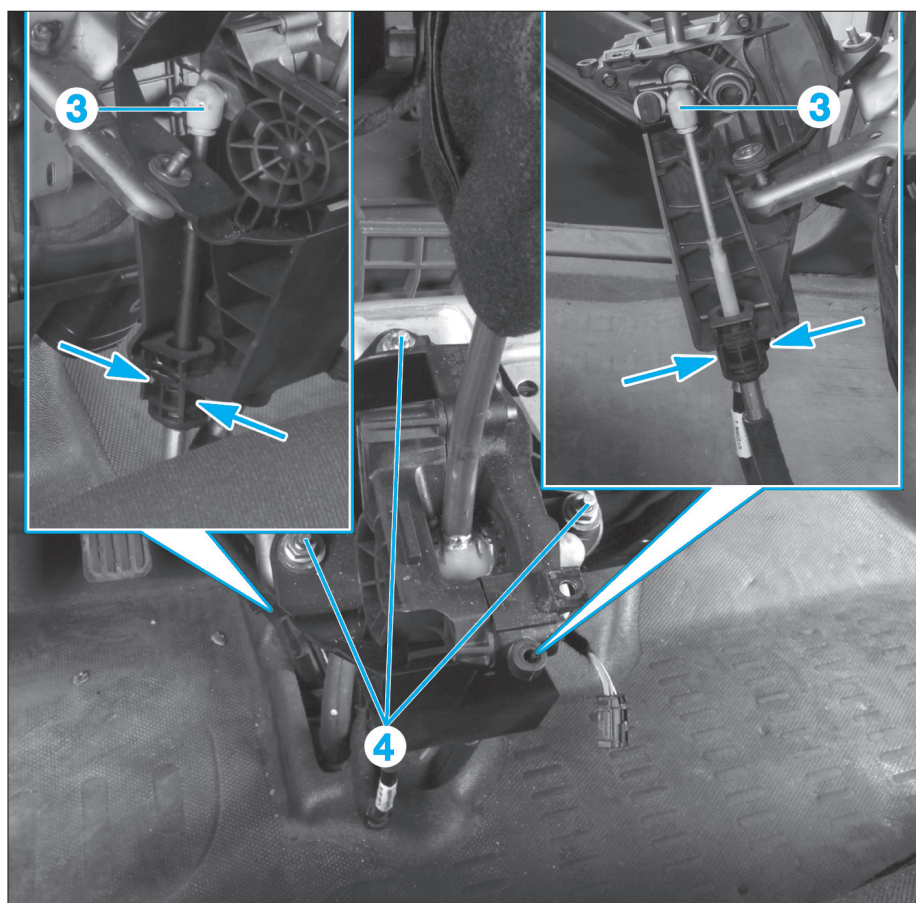
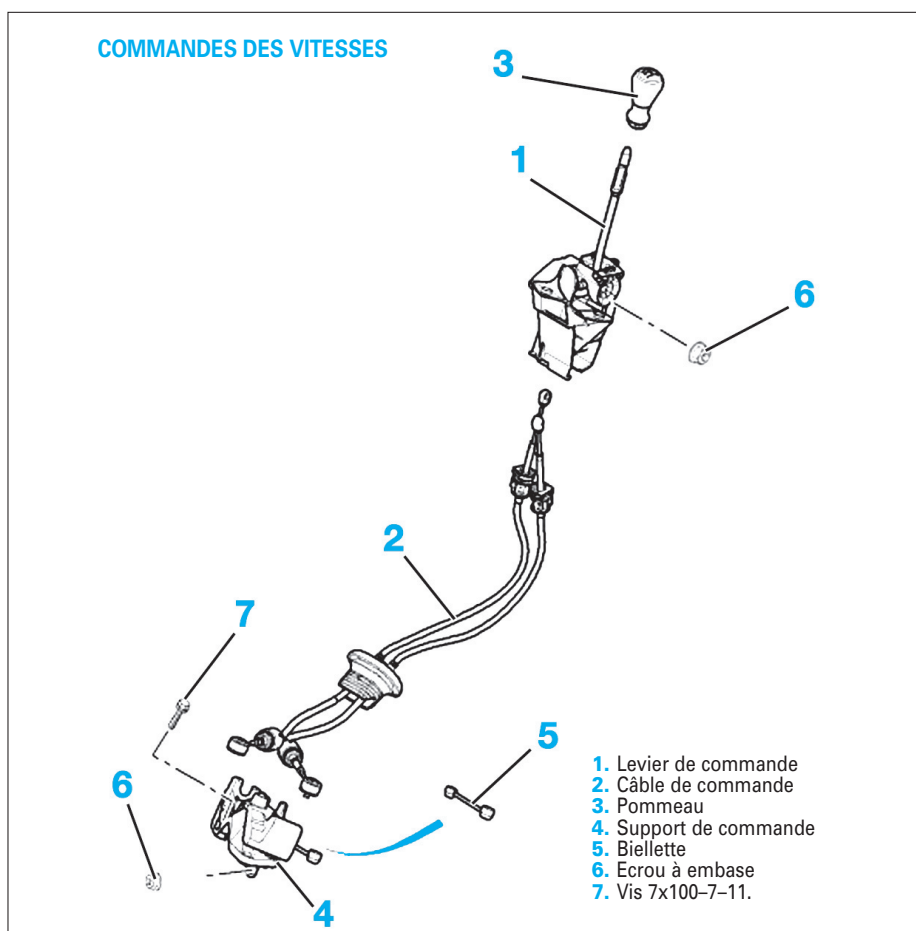
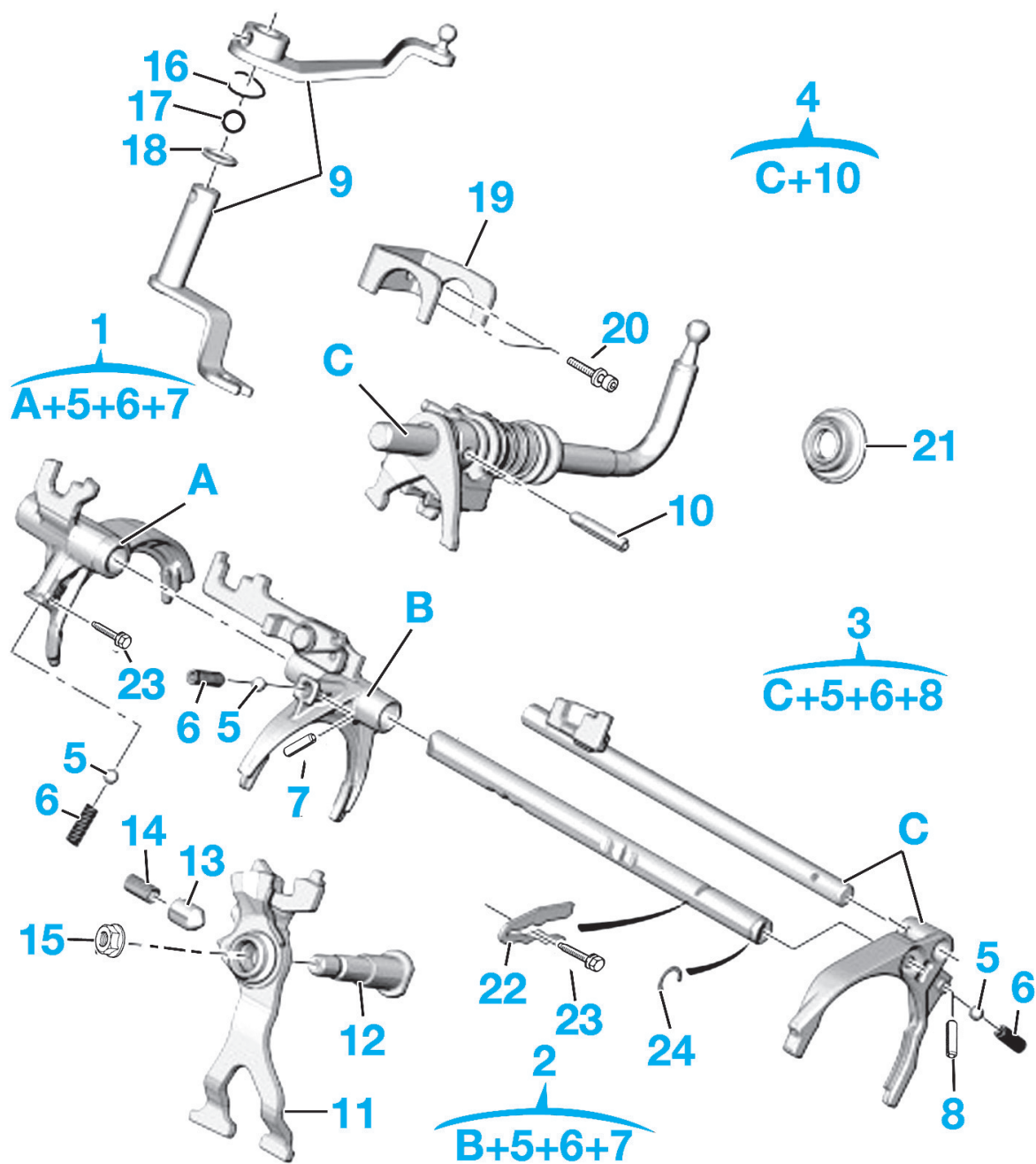


Fig. 8



## COMMANDE INTERNE À LA BOÎTE



- 1. Fourchette 1<sup>o</sup>/2<sup>o</sup>.
- 2. Fourchette 3<sup>o</sup>/4<sup>o</sup>
- 3. Axe de fourchette 5°
- 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.