

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Boîte de vitesses mécanique de type **MA** sur les moteurs TU ainsi que sur le moteur DV4TD et de type **BE** sur le moteur DV4TED4.
- Boîte de vitesses à commande par câbles.

#### Boîte MA

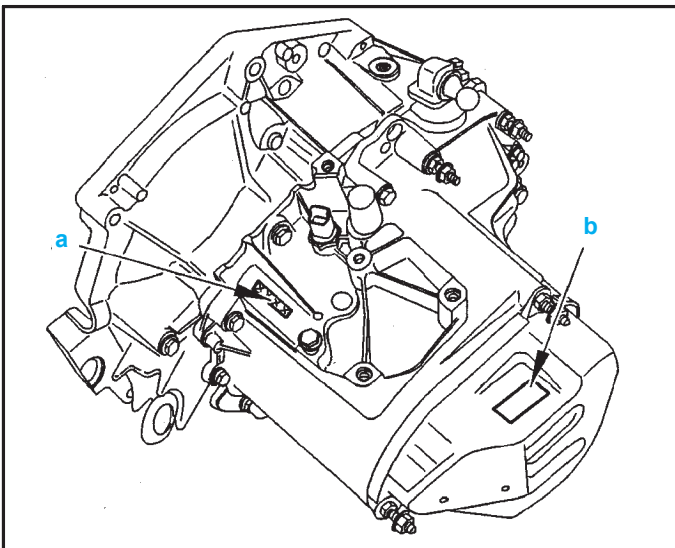
- Viscosité ..... **75 W 80**
- Capacité d'huile (en l) ..... **2**

#### Boîte BE

- Viscosité ..... **75 W 80**
- Capacité d'huile (en l) ..... **1,9**

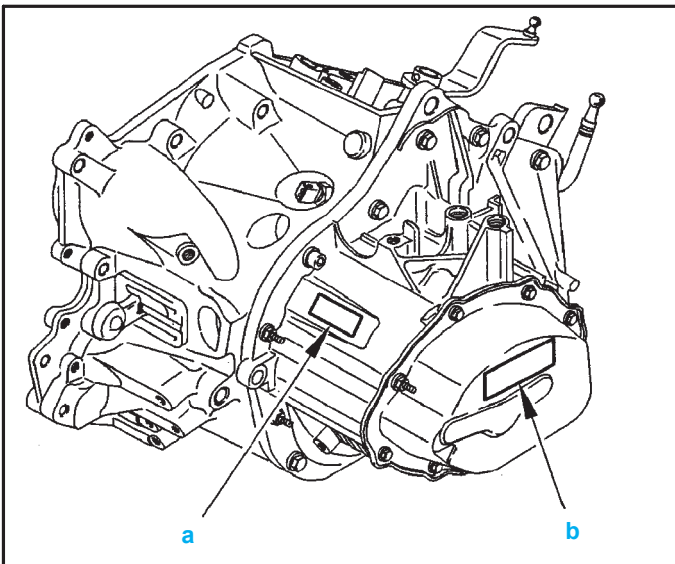
### Identification

#### Boîte MA



- Zone de marquage comprenant :
  - en «**a**» l'étiquette d'identification,
  - en «**b**» l'emplacement du gravage des numéros de séquence et de boîte de vitesses.

#### Boîte BE



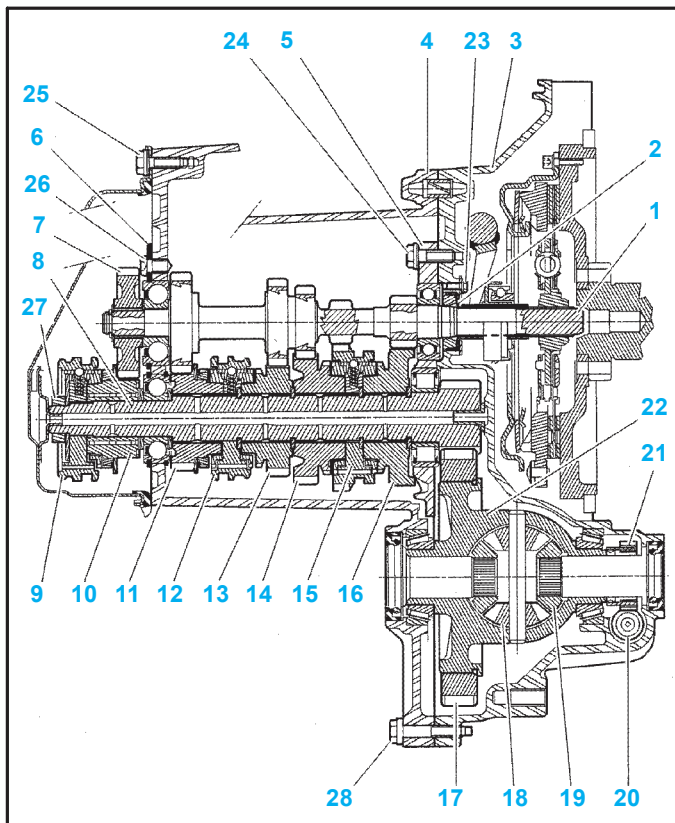
- Zone de marquage (**A**) comprenant :

- en «**a**» l'emplacement du gravage des numéros de séquence et numéro d'ordre.
- en «**b**» l'étiquette d'identification.

### Caractéristiques

#### Boîte MA

Moteur	TU1JP	TU3JP	TU5JP4	DV4TD
Numéro des séquences	20CF14	20CF15	20CN40	20CN33 20CN36
Type de boîte de vitesses	MA/5N	MA/5N	MA5S	MA5O
rappports de boîte : 1 <sup>ère</sup>	12x41	12x41	12x41	12x41
rappports de boîte : 2 <sup>ème</sup>	21x38	21x38	20x39	21x38
rappports de boîte : 3 <sup>ème</sup>	32x41	32x41	30x41	29x34
rappports de boîte : 4 <sup>ème</sup>	40x39	40x39	37x39	41x35
rappports de boîte : 5 <sup>ème</sup>	42x33	42x33	41x35	47x32
rappports de boîte : MA	12x30x43	12x30x43	12x30x43	12x30x43
Couple de pont	14x60	16x63	17x64	17x61 16x65
Couple tachymétrique	21x18	21x18	nc	21x18

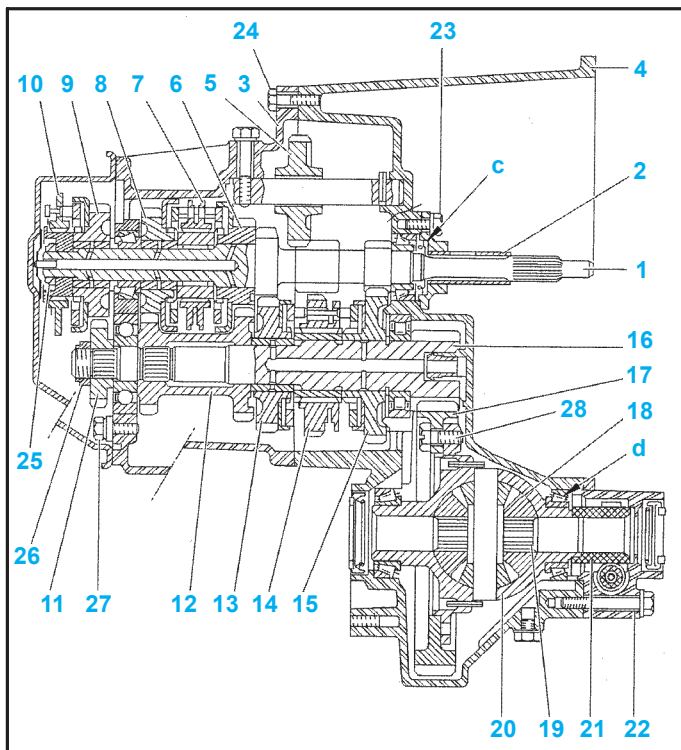


- 1 - arbre primaire
- 2 - guide de butée
- 3 - carter d'embrayage
- 4 - carter de boîte de vitesses
- 5 - plaque intermédiaire
- 6 - jonc d'arrêt de roulement
- 7 - pignon moteur (5<sup>ème</sup>)
- 8 - arbre secondaire
- 9 - synchroniseur (5<sup>ème</sup>)
- 10 - pignon récepteur (5<sup>ème</sup>)
- 11 - pignon récepteur (4<sup>ème</sup>)
- 12 - synchroniseur de 3<sup>ème</sup>/4<sup>ème</sup>
- 13 - pignon récepteur (3<sup>ème</sup>)
- 14 - pignon récepteur (2<sup>ème</sup>)

- 15 - synchroniseur de 1<sup>ère</sup>/2<sup>ème</sup> et pignon récepteur de MA
- 16 - pignon récepteur (1<sup>ère</sup>)
- 17 - couronne de différentiel
- 18 - pignons satellites
- 19 - pignon planétaires
- 20 - pignon compteur
- 21 - vis tachymétrique
- 22 - boîtier de différentiel
- 23 - guide de butée d'embrayage
- 24 - plaque intermédiaire
- 25 - couvercle arrière
- 26 - jonc d'arrêt de roulement
- 27 - écrou d'arbre secondaire
- 28 - carter de boîte de vitesses

### Boîte BE

Moteur	DV4TED4
Numéro des séquences	20DM25 / 20DM26
Type de boîte de vitesses	BE4/5
rappports de boîte : 1 <sup>ère</sup>	11x38
rappports de boîte : 2 <sup>ème</sup>	23x43
rappports de boîte : 3 <sup>ème</sup>	27x31
rappports de boîte : 4 <sup>ème</sup>	45x37
rappports de boîte : 5 <sup>ème</sup>	47x31
rappports de boîte : MA	12x30x40
Couple de pont	19x72 / 19x77
Couple tachymétrique	22x19



- 1 - arbre primaire
- 2 - guide de butée
- 3 - carter de boîte de vitesses
- 4 - carter d'embrayage
- 5 - pignon baladeur de marche arrière
- 6 - pignon moteur (3<sup>ème</sup>)
- 7 - synchroniseur de 3<sup>ème</sup>/4<sup>ème</sup>
- 8 - pignon moteur (4<sup>ème</sup>)
- 9 - pignon moteur (5<sup>ème</sup>)
- 10 - synchroniseur de 5<sup>ème</sup>
- 11 - pignon récepteur (5<sup>ème</sup>)
- 12 - pignon récepteur (3<sup>ème</sup>/4<sup>ème</sup>)
- 13 - pignon récepteur (2<sup>ème</sup>)

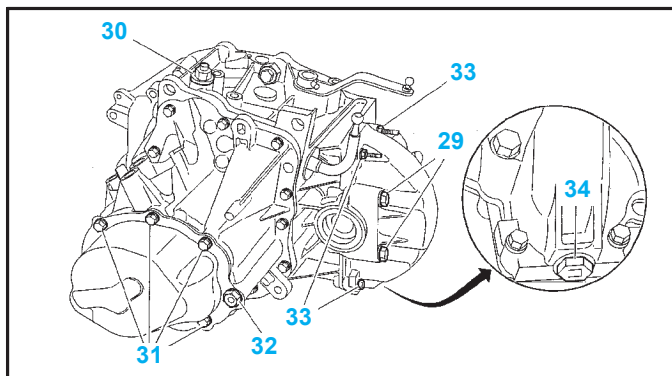
- 14 - synchroniseur de 1<sup>ère</sup>/2<sup>ème</sup>
  - 15 - pignon récepteur (1<sup>ère</sup>)
  - 16 - arbre secondaire
  - 17 - couronne de différentiel
  - 18 - pignons satellites
  - 19 - pignons planétaires
  - 20 - boîtier de différentiel
  - 21 - vis tachymétrique
  - 22 - prolonge
  - 23 - Guide de butée
  - 24 - Carter d'embrayage
  - 25 - Ecrou d'arbre primaire
  - 26 - Ecrou d'arbre secondaire
  - 27 - Vis de maintien du jonc
  - 28 - Vis couronne différentiel
- «c» : cales de réglage : 0,7 à 2,4mm (de 0,10 en 0,10mm)  
 «d» : cales de réglage : 1,4 à 1,6mm (de 0,10 en 0,10mm).

## Couples de serrage (en daN.m)

Repère	Désignation	Nombre de vis	Couple de serrage
23	guide de butée d'embrayage	3	0,6 ± 0,15
24	plaque intermédiaire	11	5 ± 0,5
25	couvercle arrière	3	2,2 ± 0,2
26	jonc d'arrêt de roulement	4	1,8 ± 0,2
27	écrou d'arbre secondaire	1	14 ± 1
28	carter de boîte de vitesses	15	1,8 ± 0,2

### Boîte MA

- Bouchon de niveau ..... 2,5 ± 0,5
- Bouchon de vidange ..... 2,5 ± 0,5
- Contacteur de marche arrière ..... 2,5 ± 0,5



Repère	Désignation	Nombre de vis	Couple de serrage
23	guide de butée d'embrayage	3	1,25 ± 0,2
24	carter d'embrayage	13	1,3 ± 0,2
25	écrou d'arbre primaire	1	7,25 ± 0,5
26	écrou d'arbre secondaire	1	6,5 ± 0,5
27	vis de maintien de jonc	2	1,5 ± 0,2
28	vis couronne différentiel	2	6,5 ± 0,5
29	carter de différentiel	4	5 ± 0,5
30	reniflard	1	1,7 ± 0,2
31	vis carter arrière BV	7	1,25 ± 0,2
32	bouchon de niveau	1	2,2 ± 0,2
33	vis de carter de différentiel	4	1,25 ± 0,2
34	bouchon de vidange	1	3,5 ± 0,3

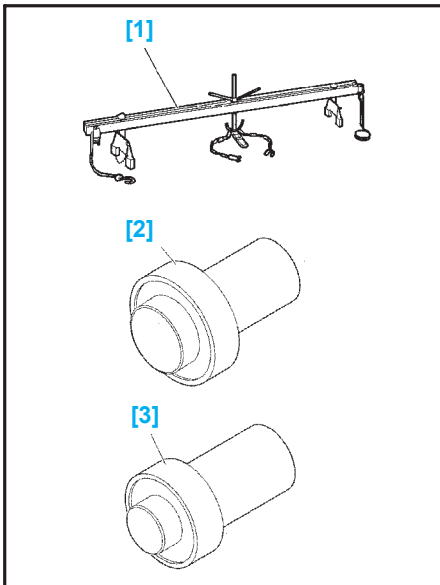
### Boîte BE

- Contacteur de marche arrière..... 2,5 ± 0,3

## MÉTHODES DE RÉPARATION

## Boîte de vitesses

- Outillage nécessaire :

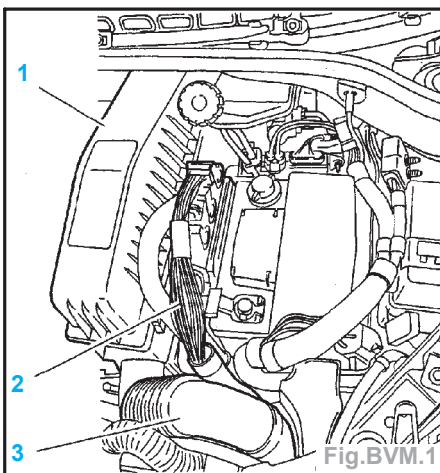


- [1] traverse de soutien moteur (ref. MOT 300 1350),
- [2] tampon de montage joint de transmission gauche (ref. 7114TW),
- [3] tampon de montage joint de transmission droit (ref. 7114TX).

## Boîte MA avec moteur TU

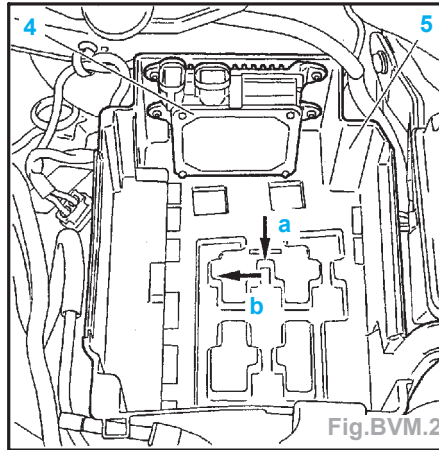
## Dépose

- Déposer les transmissions (voir chapitre « Transmissions »).
- Déposer la batterie.
- Déposer (Fig.BVM.1) :

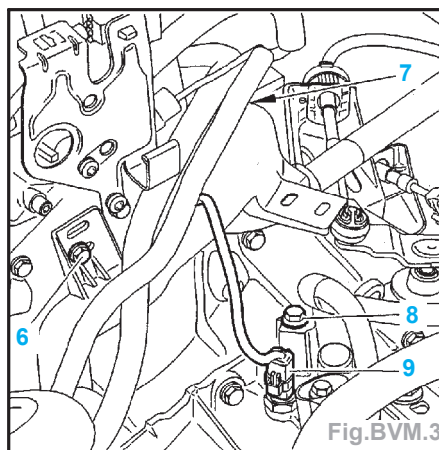


- l'ensemble filtre à air / conduits (1),
- le calculateur d'injection (2),
- le résonateur d'admission d'air (3).
- Débrancher le calculateur de direction assistée électrique (4) (Fig.BVM.2).
- Dégraffer les faisceaux électriques reliés au bac à batterie (5).

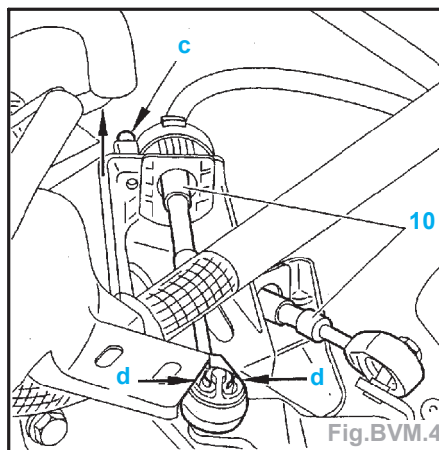
**Attention :** Pour déposer le bac à batterie, tirer en « a » et pousser en « b ».



- Déposer le bac à batterie (5).
- Déposer les vis (6) et (7) (Fig.BVM.3).



- Débrancher le connecteur de feux de recul (9) et le fil de masse (8).
- Désaccoupler les rotules des câbles de commande (10) (Fig.BVM.4).



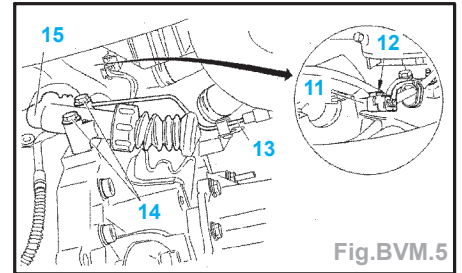
**Nota :** Pincer les oreilles en « d » et tirer vers le haut pour désaccoupler les rotules.

- Décliper les câbles (10) des arrêts de gaines sur le support de la boîte de vitesses.

**Nota :** Pour libérer les câbles des supports, tirer l'axe en « c » des arrêts de gaines et dégager les câbles vers le haut.

## Sous le véhicule

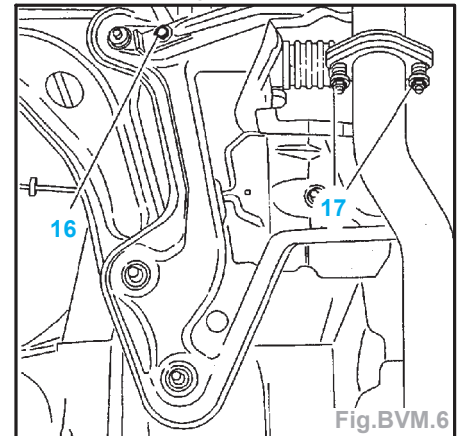
- Décliper le tuyau (13) (Fig.BVM.5).



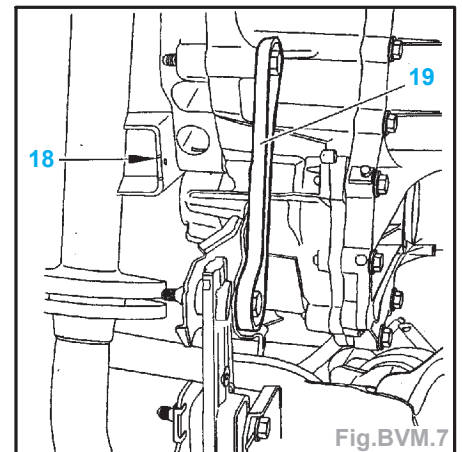
- Déposer les écrous (14).
- Puis dégager la commande hydraulique d'embrayage (15).

**Important :** Dégager la commande hydraulique d'embrayage avec précaution afin d'éviter la détente rapide de la tige.

- Déconnecter le connecteur (11).
- Déposer la vis (12).
- Déposer les écrous (16) (de chaque côté) et (17) (Fig.BVM.6).



- Déposer la vis (18) et la biellette (19) (Fig.BVM.7).



- Déposer les écrous (20) (Fig.BVM.8).
- Déposer les vis (21) (Fig.BVM.9).
- Poser l'outil [1] et élinguer le moteur.
- Elinguer la boîte de vitesses à l'aide d'une grue d'atelier.
- Déposer les vis d'accouplement entre le moteur et la boîte de vitesses.
- Déposer (Fig.BVM.10) :
  - les 2 vis (22),
  - la boîte de vitesses.

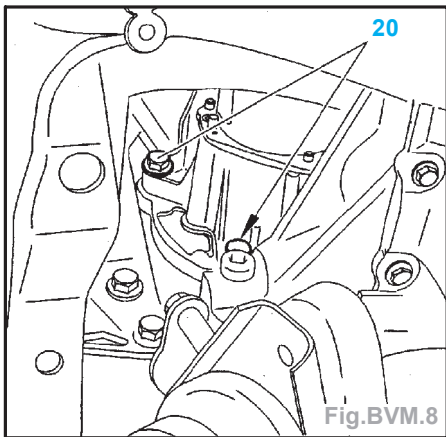


Fig.BVM.8

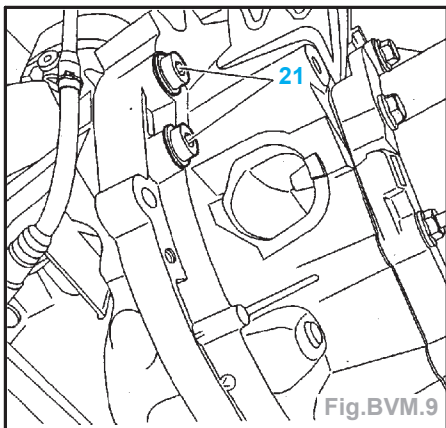


Fig.BVM.9

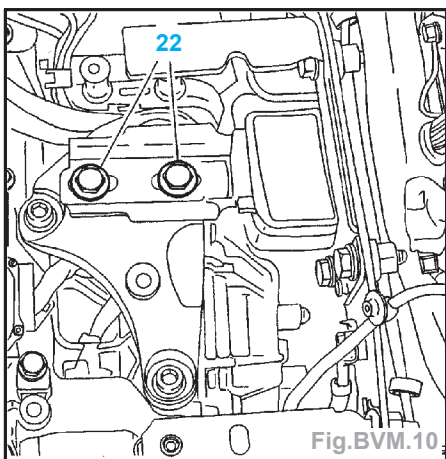


Fig.BVM.10

- la vis (7),
- les vis (20) ; serrer à  $2 \pm 0,2$  daN.m,
- la biellette (19) ; serrer à  $6 \pm 0,5$  daN.m,
- les vis (18) et (17),
- les vis (16) ; serrer à  $6 \pm 0,7$  daN.m,
- le connecteur (11) et son support,
- la commande hydraulique d'embrayage (15),
- les câbles de commande de vitesses (10),
- le fil de masse (8).
- Reconnecter le connecteur de feux de recul (9).
- Reposer la vis (6) ainsi que le bac à batterie (5).
- Rebrancher le calculateur de direction assistée électrique (4).
- Reposer et rebrancher le calculateur d'injection (2).
- Reposer :
  - le résonateur d'admission d'air (3),
  - l'ensemble filtre à air/conduits (1),
  - la batterie,
  - les transmissions.
- Remplir et contrôler le niveau de la boîte de vitesses.
- Rebrancher la batterie.

### Boîte MA avec moteur DV4TD

#### Dépose

- Déposer les transmissions (voir chapitre « Transmissions »).
- Déposer la batterie.
- Déposer (Fig.BVM.11) :

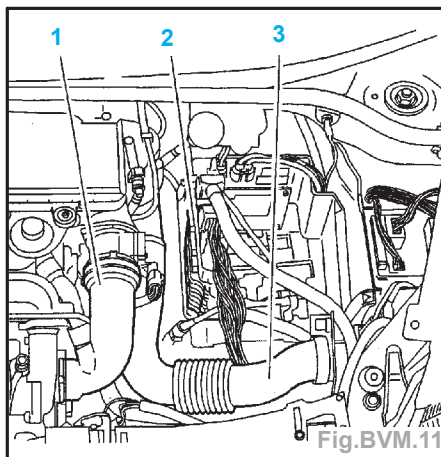


Fig.BVM.11

- le conduit d'air (3),
- le calculateur d'injection (2),
- le tuyau d'air d'admission (1).
- Débrancher le calculateur de direction assistée électrique (4) (Fig.BVM.2).
- Dégrafer les faisceaux électriques reliés au bac à batterie (5).

**Attention :** Pour déposer le bac à batterie, tirer en « a » et pousser en « b ».

- Déposer le bac à batterie (5).
- Déposer le calculateur de direction assistée électrique (4).
- Débrancher le connecteur de feux de recul (6) et le fil de masse (7) (Fig.BVM.12).
- Débrancher et écarter les faisceaux attenants à la boîte de vitesses.
- Désaccoupler les rotules des câbles de commande (8) (Fig.BVM.13).

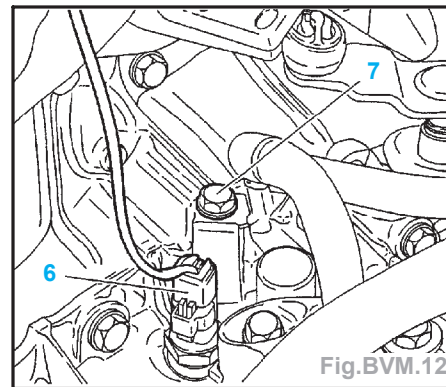


Fig.BVM.12

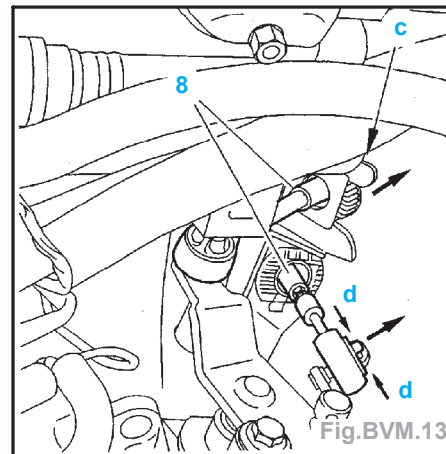


Fig.BVM.13

**Nota :** Pincer les oreilles en « d » et tirer vers le haut pour désaccoupler les rotules.

- Déclipser les câbles (8) des arrêts de gaines sur le support de la boîte de vitesses.

**Nota :** Pour libérer les câbles des supports, tirer l'axe en « c » des arrêts de gaines et dégager les câbles vers le haut.

- Déposer les vis (9), (10) et (11) (Fig.BVM.14).

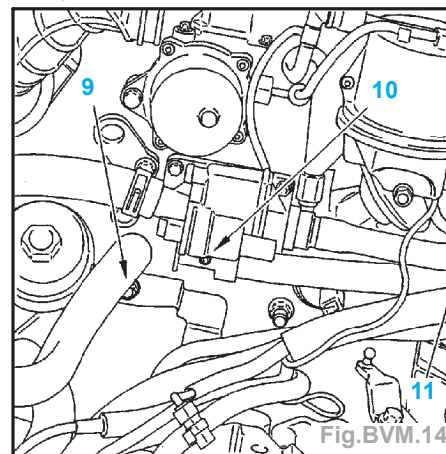
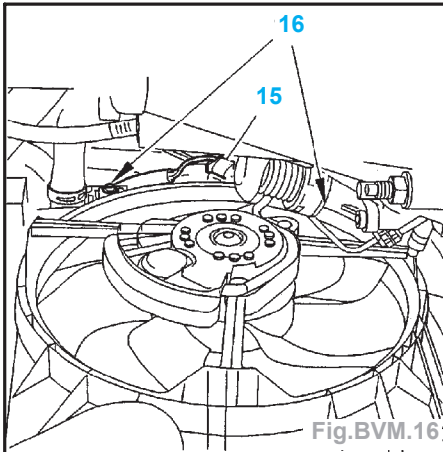
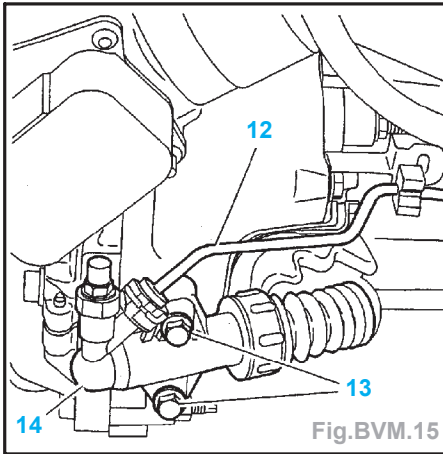


Fig.BVM.14

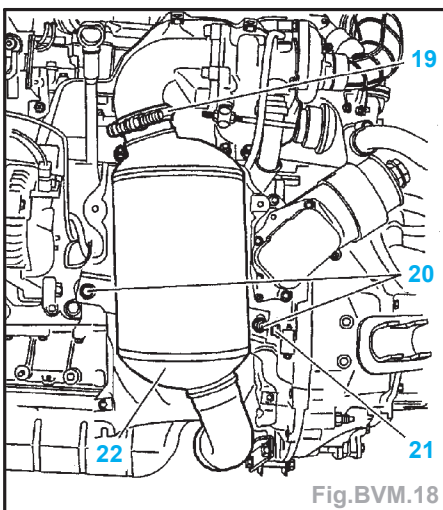
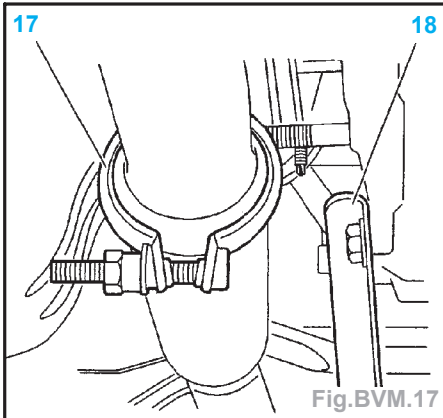
- Déclipser le tuyau (12) (Fig.BVM.15).
- Déposer les 2 écrous (13) et dégager la commande hydraulique d'embrayage (14).

**Important :** Dégager la commande hydraulique d'embrayage avec précaution afin d'éviter la détente rapide de la tige.

- Débrancher le connecteur (15) (Fig.BVM.16).
- Déposer les vis (16) puis le motoventilateur.

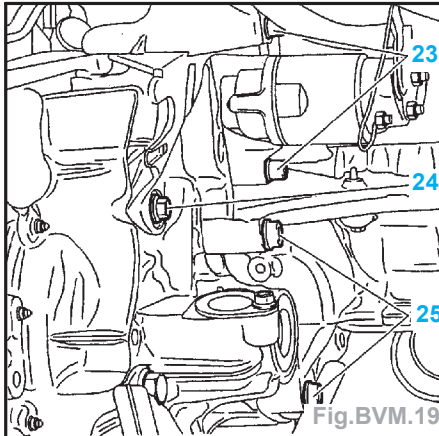
**Sous le véhicule**

- Déposer le collier (17) et la biellette anti-couple (18) (Fig.BVM.17).

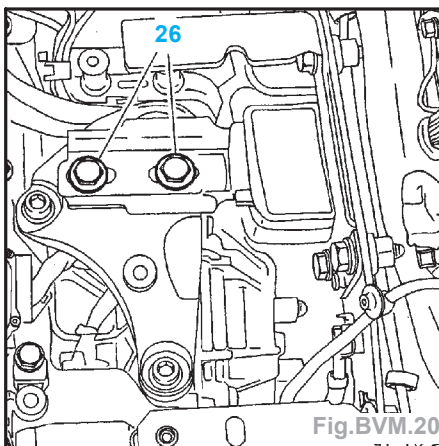


- Déposer (Fig.BVM.18) :
  - l'écran thermique du catalyseur,
  - le collier (19),
  - les écrous (20),
  - le catalyseur (22),
  - la vis (21).

- Déposer (Fig.BVM.19) :



- les 2 vis (23),
- la vis (24),
- les 2 vis (25).
- Poser l'outil [1] et élinguer le moteur.
- Elinguer la boîte de vitesses à l'aide d'une grue d'atelier.
- Déposer les vis d'accouplement restantes entre le moteur et la boîte de vitesses.
- Maintenir le démarreur.
- Déposer (Fig.BVM.20) :



- les 2 vis (26),
- la boîte de vitesses.

**Repose**

**Attention** : Remplacer les joints à lèvres de sortie de pont à l'aide des outils [2] et [3], après avoir garni de graisse l'intervalle entre les lèvres.

**Impératif** : Ne pas graisser les cannelures de l'arbre primaire.

- Nettoyer les filets des vis.

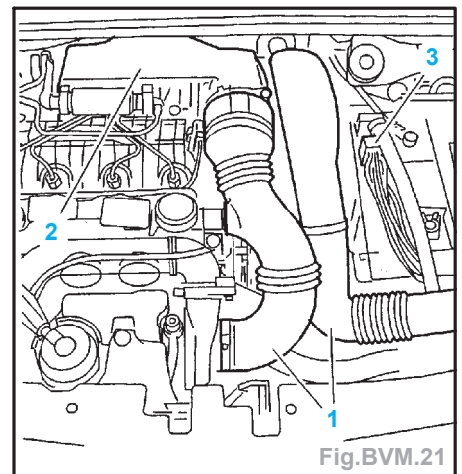
**Impératif** : La butée d'embrayage doit être sur son guide et positionnée par la fourchette de débrayage.

- Accoupler la boîte de vitesses au moteur.
- Serrer les vis d'accouplement entre la boîte de vitesses et le moteur à  $4,5 \pm 0,5$  daN.m.
- Déposer l'outil [1].

- Reposer :
  - les vis (23) ; serrer à  $2 \pm 0,2$  daN.m,
  - la vis (24), (25) et (21),
  - les câbles de commande de vitesses (8),
  - le catalyseur (22) et son support,
  - la biellette anti-couple (18) ; serrer à  $6 \pm 0,6$  daN.m,
  - la barre anti-rapprochement ; serrer à  $6 \pm 0,6$  daN.m,
  - la commande hydraulique d'embrayage (14),
  - le fil de masse (7).
- Reconnecter le connecteur de feux de recul (6).
- Reposer :
  - le motoventilateur,
  - le bac à batterie (5),
  - le calculateur de direction assistée électrique (4).
- Rebrancher et rebrancher le calculateur d'injection (2).
- Reposer :
  - le tuyau d'air d'admission (1),
  - les conduits d'air (3),
  - la batterie,
  - les transmissions.
- Remplir et contrôler le niveau de la boîte de vitesses.
- Rebrancher la batterie.

**Boîte BE****Dépose**

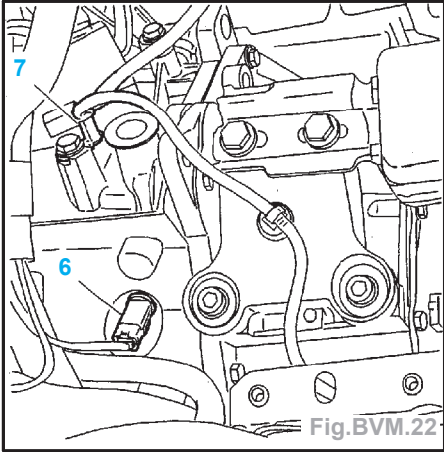
- Déposer les transmissions (voir chapitre « Transmissions »).
- Déposer la batterie.
- Déposer (Fig.BVM.21) :



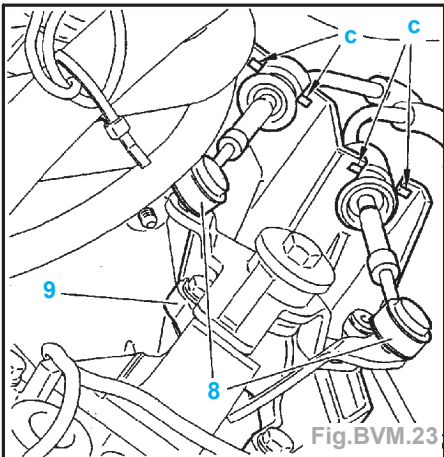
- les conduits d'air (1),
- le filtre à air (2),
- le calculateur d'injection (3).
- Débrancher le calculateur de direction assistée électrique (4) (Fig.BVM.2).
- Dégraffer les faisceaux électriques reliés au bac à batterie (5).

**Attention** : Pour déposer le bac à batterie, tirer en «a» et pousser en «b».

- Déposer le bac à batterie (5).
- Déposer le calculateur de direction assistée électrique (4).
- Débrancher le connecteur de feux de recul (6) et le fil de masse (7) (Fig.BVM.22).



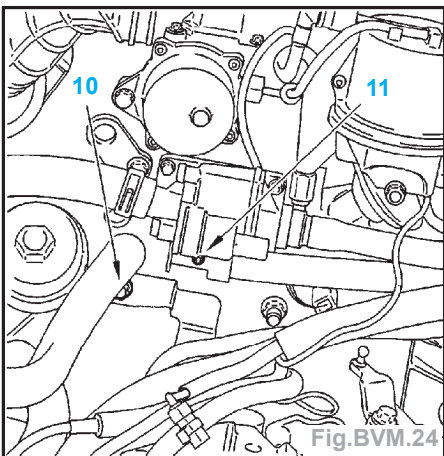
- Débrancher et écarter les faisceaux appartenant à la boîte de vitesses.
- Désaccoupler les rotules des câbles de commande (8) (à l'aide d'un tournevis plat) (Fig.BVM.23).



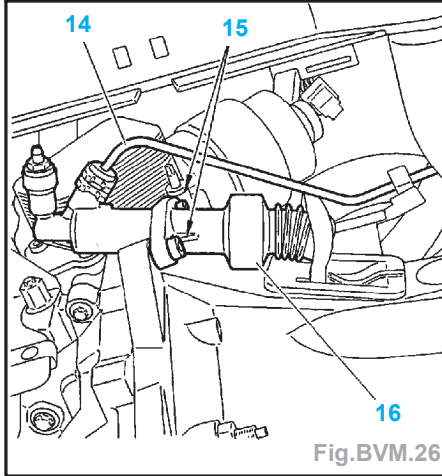
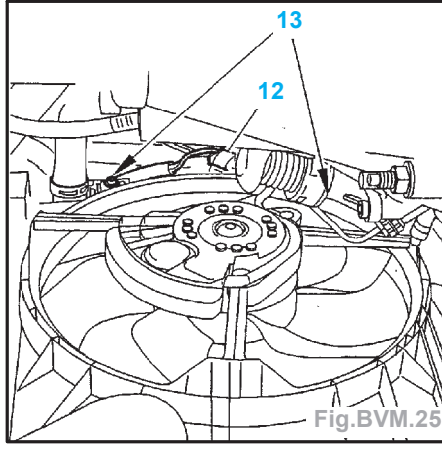
- Décliper les câbles (8) des arrêts de gaines sur le support de la boîte de vitesses.

**Nota :** Pour libérer les câbles des supports, pincer les agrafes en «c» à l'aide d'un tournevis, puis dégager les câbles vers le haut.

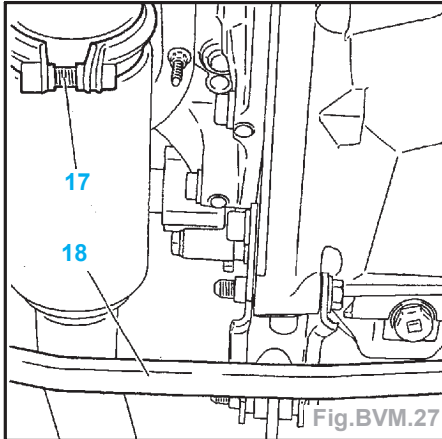
- Déposer le support (9) de commande de boîte de vitesses.
- Déposer les vis (10) et (11) (Fig.BVM.24).



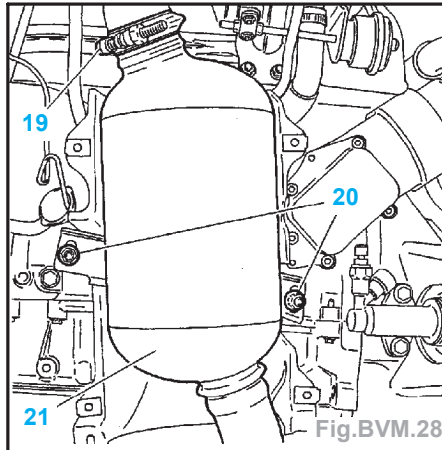
- Débrancher le connecteur (12) (Fig.BVM.25).
- Déposer la vis (13) et le motoventilateur.
- Décliper le tuyau (14) (Fig.BVM.26).
- Déposer les 2 écrous (15).
- Dégager la commande hydraulique d'embrayage (16).



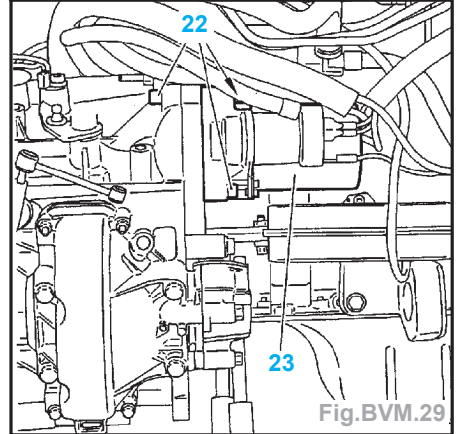
- Sous le véhicule**
- Déposer la barre anti-rapprochement (18) (Fig.BVM.27).



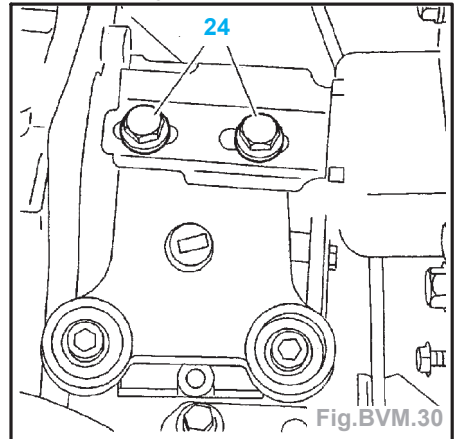
- Déposer le collier (17).
- Déposer (Fig.BVM.28) :



- la calandre,
- l'écran thermique du catalyseur,
- le collier (19),
- les écrous (20),
- le catalyseur (21).
- Déposer les 3 vis (22) et le démarreur (23) (Fig.BVM.29).



- Poser l'outil [1] et élinguer le moteur.
- Elinguer la boîte de vitesses à l'aide d'une grue d'atelier.
- Déposer les vis d'accouplement entre le moteur et la boîte de vitesses.
- Déposer (Fig.BVM.30) :



- les 2 vis (24),
- la boîte de vitesses.

## Repose

**Attention :** Remplacer les joints à lèvres de sortie de pont à l'aide des outils [2] et [3], après avoir garni de graisse l'intervalle entre les lèvres.

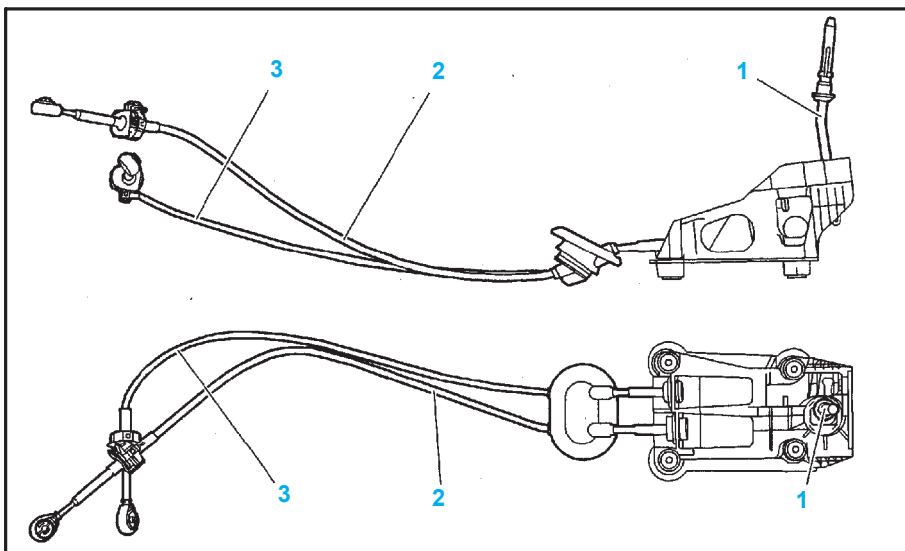
**Impératif :** Ne pas graisser les cannelures de l'arbre primaire.

- Nettoyer les filets des vis.

**Impératif :** La butée d'embrayage doit être sur son guide et positionnée par la fourchette de débrayage.

- Accoupler la boîte de vitesses au moteur.
- Serrer les vis d'accouplement entre la boîte de vitesses et le moteur à  $4,5 \pm 0,5$  daN.m.
- Déposer l'outil [1].
- Reposer :
  - les vis (24) ; serrer à  $6 \pm 0,6$  daN.m,
  - le démarreur (23) et serrer les vis (22) à  $2 \pm 0,2$  daN.m,
  - le catalyseur (21) et son support, serrer les vis (20) à  $2,5 \pm 0,3$  daN.m,
  - le support de commande de vitesses (9),

- les câbles de commande de vitesses (8),
- la commande hydraulique d'embrayage (16),
- la barre anti-rapprochement (18) ; serrer à  $6 \pm 0,6 \text{ daN.m}$ ,
- le motoventilateur,
- la calandre,
- le fil de masse (7),
- les vis (10) et (11),
- Reconnecter le connecteur de feux de recul (6).
- Reposer :
  - le bac à batterie (5),
  - le calculateur de direction assistée électrique (4).
- Reposer et rebrancher le calculateur d'injection (3).
- Reposer :
  - les conduits d'air (1),
  - le filtre à air (2),
  - la batterie,
  - les transmissions.
- Remplir et contrôler le niveau de la boîte de vitesses.
- Rebrancher la batterie.



- 1 - levier de commande de vitesses
- 2 - câble de commande de passage de vitesses
- 3 - câble de commande de sélection de vitesses

- le soufflet de levier de vitesses (5),
- l'écrou (9).
- Déposer la console centrale (7).

**Moteurs essence**

- Déposer le filtre à air.

**Moteurs diesel**

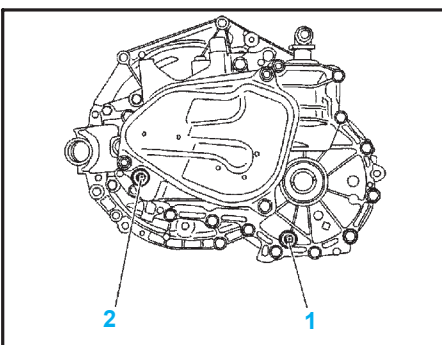
- Déposer le bac à batterie.

**Suite pour tous les moteurs**

- Pour déverrouiller une rotule, appuyer en «a» puis tirer la rotule vers le haut (Fig.BVM.32).

**Vidange - Remplissage**

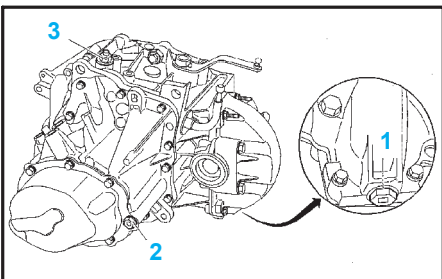
**Boîte MA**



- 1 - bouchon de vidange
- 2 - bouchon de remplissage.

- Quantité d'huile (l).....2

**Boîte BE**



- 1 - bouchon de vidange
- 2 - bouchon de remplissage et de niveau
- 3 - mise à air libre\* (boîte BE 4/5).

\* L'orifice de mise à air libre peut servir au remplissage.

- Quantité d'huile (l) :
  - neuve .....1,9
  - après vidange .....1,8

**Nota** : Les deux câbles sont indissociables.

- Longueurs des câbles de commande de passage de vitesses (2) (mm):

- longueur (D) .....1015
- longueur (C) .....790

- Longueurs des câbles de commande de sélection de vitesses (3) (mm):

- longueur (A) .....1093
- longueur (B) .....775

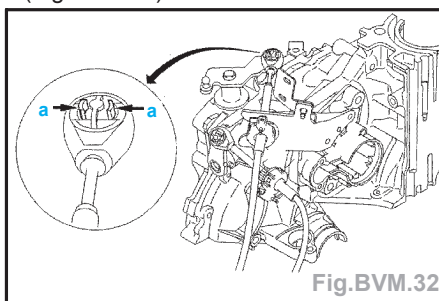
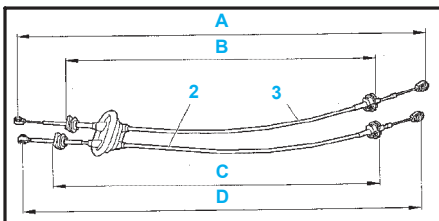


Fig.BVM.32

**Dépose**

- Débrancher la batterie.
- Déposer (Fig.BVM.31) :
  - le cache avant (3),
  - le cache arrière (6),
  - le cache arrière (8),
  - les vis (1),
  - l'allume-cigares (2),
  - les boutons de lève-vitres (4),

**Attention** : Ne pas utiliser d'outil pour déclipper les rotules.

- Pour déverrouiller un arrêt de gaine (Fig.BVM.33) :
  - tirer l'axe en «b»,
  - dégager les arrêts de gaines de leurs supports.
- Sous le véhicule, déclipper en «c» l'entretoise de maintien des câbles sur caisse (Fig.BVM.34).

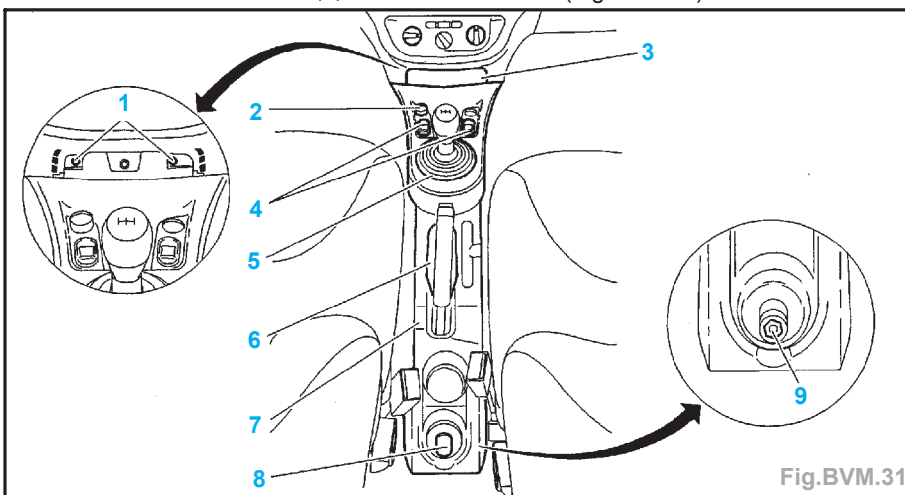


Fig.BVM.31

**Commande de vitesses**

**Boîte MA**

**Composition**

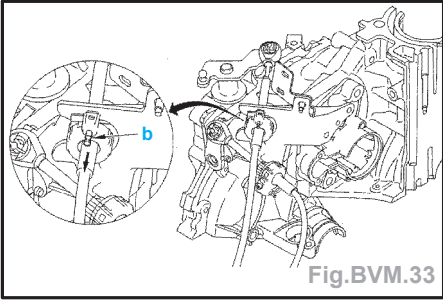


Fig.BVM.33

3 - câble de commande de sélection de vitesses.

**Nota** : Les deux câbles sont indissociables.

- Longueurs des câbles de commande de passage de vitesses (2) (mm) :
  - longueur (D) .....965
  - longueur (C) .....610
- Longueurs des câbles de commande de sélection de vitesses (3) (mm) :
  - longueur (A) .....907
  - longueur (B) .....645

- appuyer sur les languettes de l'agrafe (10) en «a»,
- dégager les arrêts de gaines de leurs supports.
- Sous le véhicule, déclipper en «c» l'entretoise de maintien des câbles sur caisse (Fig.BVM.34).
- Dégager l'isolant (11) de la caisse.
- Déposer :
  - les 4 écrous (12),
  - la commande de vitesses et les câbles.

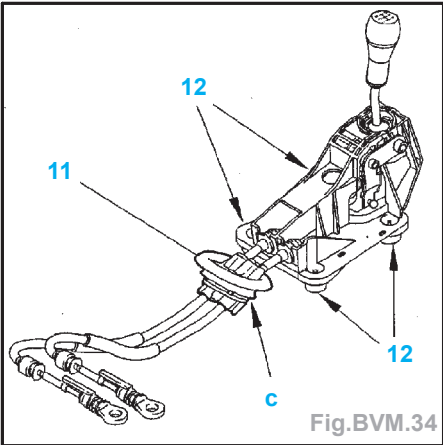


Fig.BVM.34

- Dégager l'isolant (11) de la caisse.
- Déposer :
  - les 4 écrous (12),
  - la commande de vitesses et les câbles.

### Repose

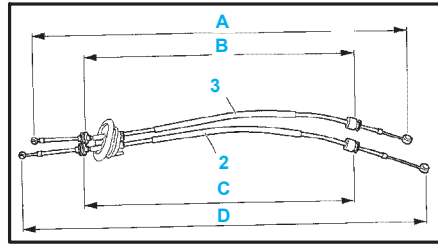
- Reposer :
  - la commande de vitesses et les câbles,
  - les 4 écrous (12),
  - l'isolant (11),
  - les arrêts de gaines.
- Verrouiller les rotules.
- Reposer la console centrale (7).
- Brancher la batterie.
- Vérifier le passage de toutes les vitesses.

**Nota** : Les câbles de commandes de sélection et de passage des vitesses ne sont pas réglables.

### Boîte BE

#### Composition

- 1 - levier de commande de vitesses
- 2 - câble de commande de passage de vitesses



### Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer (Fig.BVM.31) :
  - le cache avant (3),
  - le cache arrière (6),
  - le cache arrière (8),
  - les vis (1),
  - l'allume-cigares (2),
  - les boutons de lève-vitres (4),
  - le soufflet de levier de vitesses (5),
  - l'écrou (9).
- Déposer la console centrale (7).
- Pour déverrouiller les rotules, faire levier en «b» à l'aide d'un tournevis plat (Fig.BVM.35).

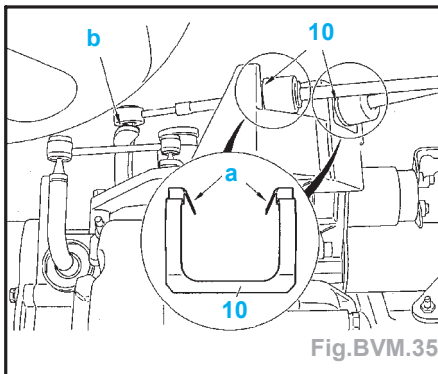


Fig.BVM.35

- Déverrouillage d'un arrêt de gaine :

