

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

Boîte de vitesses mécanique, à cinq rapports avant synchronisés et un rapport arrière non synchronisé, disposée transversalement en bout du moteur.

Carters en alliage d'aluminium. Pignons à denture hélicoïdale pour les rapports avant et à denture droite pour le rapport arrière. Commande des vitesses par câbles et levier au plancher ou commande robotisée pour la boîte de vitesses **C551 A**

Type :

- boîte de vitesses manuelle **C551**.
- boîte de vitesses robotisée **C551 A**.

### Rapports de démultiplication

Boîte de vitesses C551 et C551 A

Combinaison des vitesses	Rapport de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2329	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min *
1er	0,2821	0,0657	7,02
2e	0,5227	0,1217	13,01
3e	0,7634	0,1778	18,99
4e	0,9737	0,2268	24,23
5e	1,1765	0,2740	29,28
M.AR	0,3111	0,0725	7,74

\* Avec pneumatiques **175/65 R 14**, circonférence de roulement de **1 781 mm**.

### Boîte de vitesses robotisée (Transmission Manuelle à Mode Multiple)

Le dispositif de commande de changement de vitesses robotisée est constitué de deux moteurs de sélection et de changement de vitesses équipés chacun d'un capteur de course (Fig.1). L'embrayage est commandé par un actionneur constitué également d'un moteur équipé d'un capteur de position. Ce système est commandé par un mécanisme sélecteur de changement de vitesses.

La rotation du moteur de changement de vitesses est transmise aux engrenages démultiplicateurs. L'arbre de levier de sélection et de changement de vitesses font tourner le levier de changement de vitesses et le sélecteur.

Le mouvement du levier de vitesses et de sélecteur est transmis à l'axe de la fourchette de passage des vitesses par l'intermédiaire du levier d'axe de fourchette.

### Commande de sélection

Le moteur de sélection entraîne par rotation l'arbre de changement et de sélection qui se translate pour la sélection du rapport (Fig.2).

Résistance du moteur : **0,1 à 100 Ω**.

Tension d'alimentation : **10 à 14 V** (moteur en fonctionnement).

### Commande de changement de vitesses

Le moteur de changement de vitesses agit sur la couronne faisant pivoter le levier qui enclenche le rapport sélectionné (Fig.3).

Résistance du moteur : **0,1 à 100 Ω**.

Tension d'alimentation : **10 à 14 V** (moteur en fonctionnement).

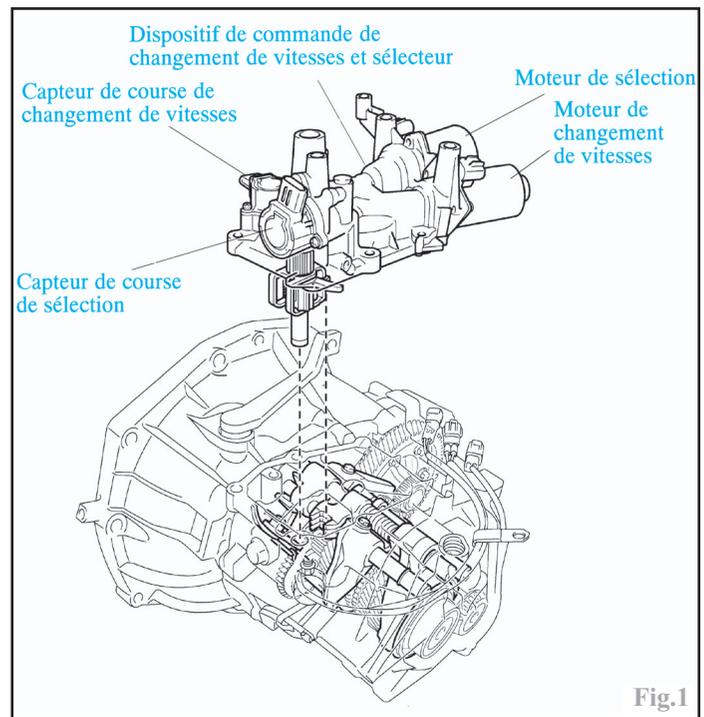


Fig.1

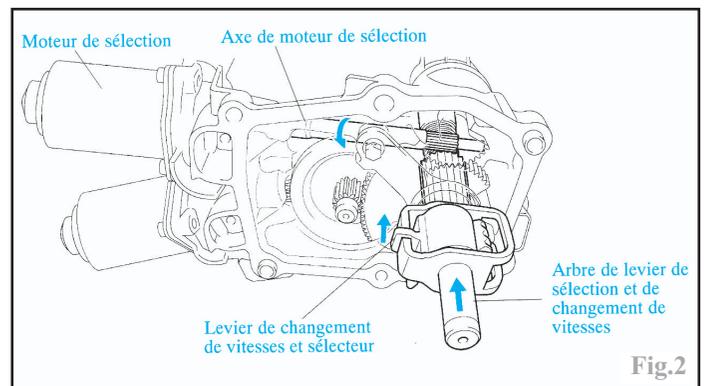


Fig.2

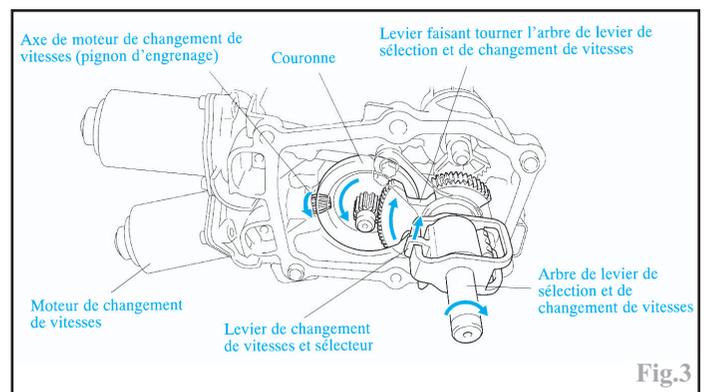


Fig.3

### Commande d'embrayage

Le dispositif de commande d'embrayage se compose d'un moteur de commande d'embrayage, un capteur de course d'embrayage, un axe à vis sans fin, une roue à vis sans fin, une tige de commande et un ressort d'assistance. Ce dispositif de commande ne peut pas être démonté.

La rotation du moteur de commande d'embrayage est transmise aux engrenages démultiplicateurs de l'axe à vis sans fin et de la roue à vis sans fin. Ce mouvement actionne la tige de commande par l'intermédiaire d'un pivot assuré sur la roue à vis sans fin et appuie sur le levier de commande de débrayage.

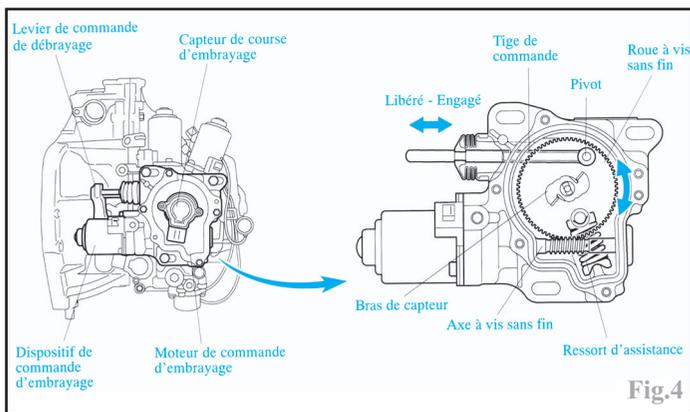


Fig.4

La roue à vis sans fin est assistée d'un ressort procurant la force d'assistance au mouvement de la tige de commande au moment où l'embrayage est utilisé. Ceci a pour effet de réduire la charge exercée sur le moteur de commande d'embrayage pendant le débrayage.

Résistance du moteur : **0,1 à 100 Ω**.

Tension d'alimentation : **10 à 14 V** (moteur en fonctionnement).

### Capteur de course de sélection, de changement de vitesses et de course d'embrayage

Les capteurs de course de sélection, de changement de vitesses et d'embrayage sont constitués de 2 circuits intégrés à effet Hall (principal et secondaire) et une culasse aimantée qui tourne avec le mouvement de l'arbre des actionneurs. Les capteurs de course convertissent les changements du flux magnétique qui sont provoqués par la rotation des moteurs (et par voie de conséquence, la rotation de la culasse aimantée) en signaux électriques et les transmettent au calculateur de boîte de vitesses robotisée (ECU MMT). Le calculateur détermine la course à commander par les actionneurs à partir de ces signaux électriques afin de déterminer la position du rapport engagé. Les circuits principaux et secondaires des capteurs font apparaître les mêmes caractéristiques de sortie.

Avec une tension d'alimentation de **4,5 V (5 V max)** entre les bornes 2 et 3 ou 5 et 6, la tension entre 1 et 2 ou 4 et 5 est de (Fig.5) :

**-0,45 V** avec le doigt du capteur tourné à **55°** à gauche.

**-2,25 V** avec le doigt du capteur au centre.

**-4,05 V** avec le doigt du capteur tourné à **55°** à droite.

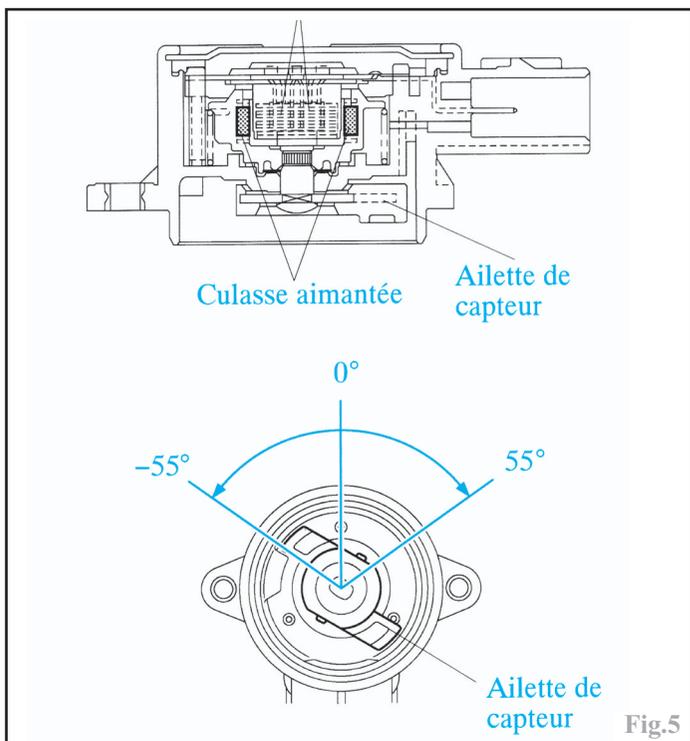


Fig.5

### Levier de commande de vitesses

Le levier de commande des vitesses comprend un capteur de position de changement de vitesses, un contacteur principal de changement de vitesses et un solénoïde de verrouillage du levier.

#### Contrôle du contacteur principal

Entre la borne 4 et 8 :

-à la position "R" (M. AR) , "N" (Neutre) et "E" (Easy : automatique) : résistance de **10 kΩ**. Tension de **10 à 14 V**.

-à la position "M" (Manuelle), "+" (montée des rapports) ou "-" (descente des rapports) : résistance **< 1 Ω**. Tension **< 1 V**.

De la position de la pédale de frein enfoncée à la position relâchée borne 5 connecteur M5 du calculateur : de **10 à 14 V** vers une tension **< 1 V**

De la position "E" vers "M" borne 10 connecteur M5 calculateur : **10 à 14 V** vers une tension **< 1V**

#### Capteur de position du levier de vitesses

Le capteur de position du levier de vitesses se compose de deux biellettes de connexion. L'une pour détecter la position "R" (marche arrière), "N" (neutre), "E" (mode Easy : automatique) et la position M (mode manuel). L'autre biellette sert à détecter la montée (+) ou la descente (-) des rapports en mode manuel. Ces leviers commandent des circuits, activés ou non selon la position et le déplacement du levier de vitesse.

#### Résistance aux bornes du connecteur de capteur de position

Position du levier de vitesses	Bornes du levier de changement de vitesses	Valeur spécifiée
Position "R"	4-9, 4-10, 4-11, 4-13, 9-10, 9-11, 9-13, 10-11, 10-13, 11-13	< 1Ω
Position "N"	2-4, 2-6, 2-10, 2-11, 4-6, 4-10, 4-11, 6-10, 6-11, 10-11	< 1Ω
Position "E"	2-3, 2-4, 2-11, 2-13, 3-4, 3-11, 3-13, 4-11, 4-13, 11-13	< 1Ω
Position "M"	2-3, 2-4, 2-11, 2-13, 3-4, 3-11, 3-13, 4-1, 4-13, 11-13	< 1Ω
Position "+"	2-3, 2-4, 2-11, 2-13, 3-4, 3-11, 3-13, 4-11, 4-13, 11-13, 4-11, 4-12, 11-12	< 1Ω
Position "-"	2-3, 2-4, 2-11, 2-13, 3-4, 3-11, 3-13, 4-11, 4-13, 11-13, 4-5, 4-11, 5-11	< 1Ω

#### Tension relevée aux bornes du calculateur de boîte de vitesses

Borne du calculateur connecteur M5	Tension relevée
11	position "N" vers toutes autre positions : <b>10 à 14 V</b> vers une tension <b>&lt; 1V</b>
12	position "E", "M", "+" ou "-" vers la position "R" ou "N" : <b>10 à 14 V</b> vers une tension <b>&lt; 1V</b>
13	position "R" vers toutes autre positions : <b>10 à 14 V</b> vers une tension <b>&lt; 1V</b>
15	vers la position "+" : <b>10 à 14 V</b> vers une tension <b>&lt; 1V</b>
16	vers la position "N" : <b>10 à 14 V</b> vers une tension <b>&lt; 1V</b>
17	vers la position "R" ou "N" : <b>10 à 14 V</b> vers une tension <b>&lt; 1V</b>
18	vers la position "R" : <b>10 à 14 V</b> vers une tension <b>&lt; 1V</b>
19	vers la position "-" : <b>10 à 14 V</b> vers une tension <b>&lt; 1V</b>

**Verrouillage du levier de vitesses**

Le verrouillage du levier de vitesses est activé dans les conditions suivantes :

- lorsque le contact est coupé, le levier reste bloqué dans la position dans laquelle il était.
- lorsque la pédale de frein n'est pas enfoncée pendant au moins 2 secondes et que les trois conditions suivantes sont réunies :  
 levier au point mort.  
 la vitesses du véhicule est inférieure ou égale à **9 km/h**.  
 le moteur tourne.

Le verrouillage est désactivé lorsque le contact est mis et que la pédale de frein est appuyée.

Un interrupteur peut être actionné manuellement pour annuler l'action du verrouillage du levier de vitesses.

Résistance du solénoïde entre les bornes **2** et **6** du connecteur **8** voies du contacteur principal de commande de vitesses : entre **30** et **35 Ω**.

**Calculateur**

Calculateur à **2** connecteurs **35** voies et **1** connecteur **8** voies. Il est situé à droite derrière la boîte à gants côté passager. Il gère les fonctions de commande d'embrayage, de sélection et de changement des vitesses en mode manuel ou automatique en fonction de la position du levier de vitesses. Il communique avec le calculateur de gestion moteur avec une liaison multiplexée afin d'adapter au mieux le régime moteur et l'ouverture du papillon des gaz commandé électriquement, en fonction des conditions de fonctionnement moteur et de roulage. Le calculateur de la boîte de vitesses robotisée reçoit l'information régime moteur du calculateur de gestion moteur.

Le calculateur de la boîte de vitesses reçoit également les informations suivantes :

- la position de l'embrayage.
- la position de l'actionneur de sélection des vitesses.
- la position de l'actionneur de commande des vitesses.
- le régime de rotation de la boîte de vitesses.
- la position et les commandes du levier de vitesses.
- le contacteur de feux stop.

Le calculateur de boîte de vitesses commande :

- l'embrayage.
- l'actionneur de sélection des vitesses.
- l'actionneur de commande des vitesses.
- la commande ou non du relais de démarrage.
- le verrouillage du levier de vitesses dans certaines conditions.
- l'information vitesses du véhicule au combiné de bord.
- l'afficheur de position de levier de vitesses au combiné de bord.
- l'alarme de position de levier de vitesses.

**Affectation des bornes du calculateur (Fig.6)**

N°	Affectation
<b>Connecteur M 5 (A) 35 voies</b>	
1	(+) permanent (fusible 7,5 A)
2	-
3	(+) APC (fusible habitacle 15 A)
4	-
5	Contacteur principal de levier de vitesses
6 à 9	-
10	Contacteur principal de levier de vitesses
11	Contacteur de position de levier de changement vitesses
12	Contacteur de position de levier de changement vitesses
13	Contacteur de position de levier de changement vitesses
14	-
15	Contacteur de position de levier de changement vitesses
16	Contacteur de position de levier de changement vitesses
17	Contacteur de position de levier de changement vitesses
18	Contacteur de position de levier de changement vitesses
19	Contacteur de position de levier de changement vitesses
20 à 23	-
24	Vers boîtier fusibles habitacle
25	Vers boîtier fusibles habitacle

N°	Affectation
<b>Connecteur M 5 (A) 35 voies</b>	
26 à 30	-
31	Vers combiné de bord
32 et 33	-
34	Signal contacteur feux de stop
35	Signal contacteur feux de stop
<b>Connecteur M 6 (B) 35 voies</b>	
1	Réseau multiplexé CAN H vers le calculateur de gestion moteur
2	Réseau multiplexé CAN L vers le calculateur de gestion moteur
3	Contacteur de point mort
4	Relais principal "ST" (boîtier fusible habitacle)
5	Commande du relais "AMT" (boîtier fusible habitacle)
6	Fusible "ST" 7,5 A (boîtier fusible habitacle)
7 et 8	-
9	Contacteur de feux de recul
10	Vers le calculateur de gestion moteur
11 à 14	-
15	(-) Capteur de régime boîte de vitesses
16	(+) capteur de régime boîte de vitesses
17	Capteur de course de changement de vitesses (borne 2 circuit secondaire du capteur)
18	Capteur de course de changement de vitesses (borne 1 circuit secondaire du capteur)
19	Capteur de course de changement de vitesses (borne 3 circuit secondaire du capteur)
20	Capteur de course de sélection de vitesses (borne 3 circuit secondaire du capteur)
21	Capteur de course de sélection de vitesses (borne 1 circuit secondaire du capteur)
22	Capteur de course de sélection de vitesses (borne 2 circuit secondaire du capteur)
23	Vers combiné de bord
24	Capteur de course de sélection de vitesses (borne 5 circuit primaire du capteur)
25	Capteur de course d'embrayage (borne 2 circuit secondaire du capteur)
26	Capteur de course d'embrayage (borne 1 circuit secondaire du capteur)
27	Capteur de course d'embrayage (borne 3 circuit secondaire du capteur)
28	Capteur de course de changement de vitesses (borne 5 circuit primaire du capteur)
29	Capteur de course de changement de vitesses (borne 4 circuit primaire du capteur)
30	Capteur de course de changement de vitesses (borne 6 circuit primaire du capteur)
31	Capteur de course de sélection de vitesses (borne 5 circuit primaire du capteur)
32	Capteur de course de sélection de vitesses (borne 4 circuit primaire du capteur)
33	Capteur de course d'embrayage (borne 5 circuit primaire du capteur)
34	Capteur de course d'embrayage (borne 4 circuit primaire du capteur)
35	Capteur de course d'embrayage (borne 6 circuit primaire du capteur)
<b>Connecteur M 7 (C) 8 voies</b>	
1	Commande moteur de passage des vitesses (+)
2	-
3	Commande moteur de passage des vitesses (-)
4	Commande de moteur sélection (-)
5	Commande de moteur sélection (+)
6	Commande d'actionneur d'embrayage (-)
7	Commande d'actionneur d'embrayage (+)
8	-

## Identification des bornes des connecteurs du calculateur de boîte de vitesses

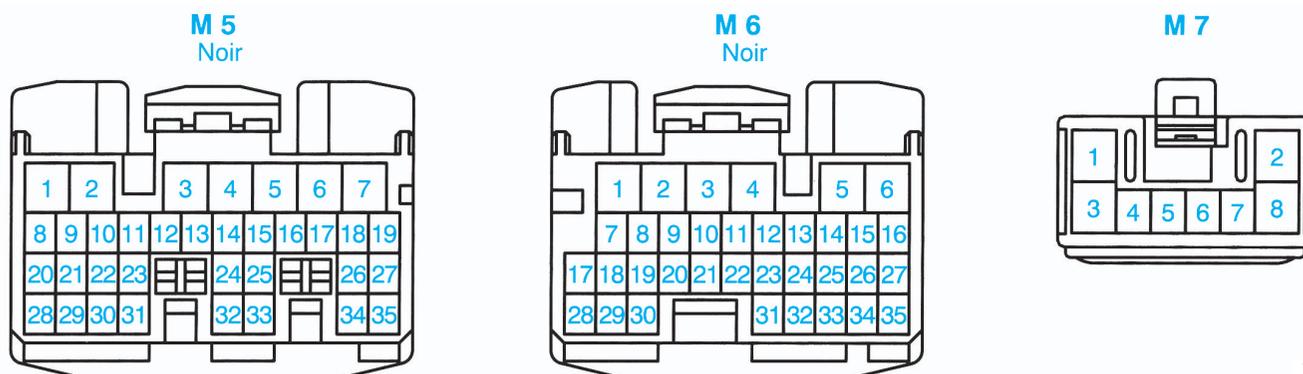


Fig.6

## Ingrédient

Capacité : 1,4 litre

Préconisation : huile multigrade de viscosité SAE 75W90 répondant à la spécification API GL 4 ou 5.

Périodicité d'entretien : contrôle tous les 60 000 km ou tous les 4 ans.

## Couples de serrage (en daN.m)

Boîte de vitesses sur moteur : .....	6,4
Démarrateur sur boîte de vitesses : .....	3,9
Carter d'embrayage sur carter de pignonnerie : .....	2,9
Dispositif de commande des vitesses : .....	4,9
Vis d'axe de pignon inverseur de M. AR : .....	2,9
Vis de fixation des fourchettes : .....	1,6
Couronne de différentiel : .....	12,4
Bouchon de vidange et remplissage/niveau : .....	3,9
Contacteur de feu de recul : .....	4
Capteur de vitesse : .....	1,1
Support de levier de vitesses : .....	1,2
Actionneur d'embrayage : .....	1,5
Actionneur de sélection et de commande des vitesses : .....	1,8
Capteurs de course : .....	0,2
Contacteur de point mort : .....	4
Verrouillage de la commande de boîte de vitesses robotisée : .....	3,7
Bouchon de visite de position de l'arbre de commande des actionneurs : .....	3

## Schémas électriques du système de boîte de vitesses robotisée

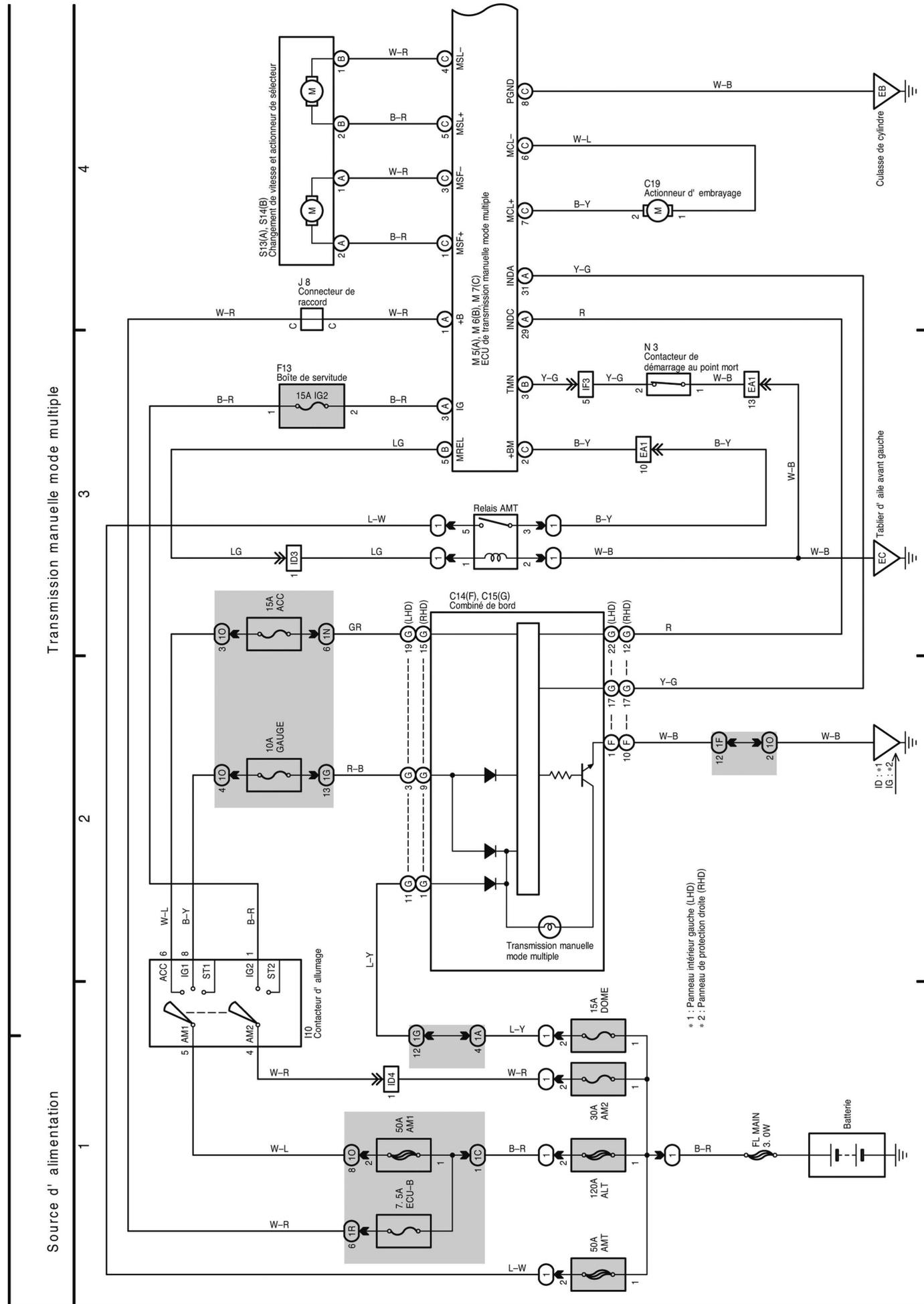
B : Noir  
L : Bleu  
R : Rouge  
P : Rose  
O : Orange  
W : Blanc  
V : Violet

G : Vert  
Y : Jaune  
BR : Marron  
SB : Bleu ciel  
LG : Vert clair  
GR : Gris

## Codes couleurs

## Nota :

Voir abréviations, explication et lecture d'un schéma au chapitre "Équipement électrique"



Boîte de vitesse robotisée



## MÉTHODES DE RÉPARATION

## En bref :

La dépose de la boîte de vitesses peut se réaliser seule et s'effectue par le dessous du véhicule. Pour les véhicules équipés de la boîte de vitesses robotisée, il sera nécessaire de déposer l'actionneur d'embrayage avant la dépose de la boîte de vitesse. Cette opération est décrite au chapitre "Embrayage". L'appareil de diagnostic Toyota est nécessaire pour toute intervention sur les éléments de la boîte de vitesses robotisée pour initialiser le système après une intervention.

## Boîte de vitesses manuelle

## Dépose-repose

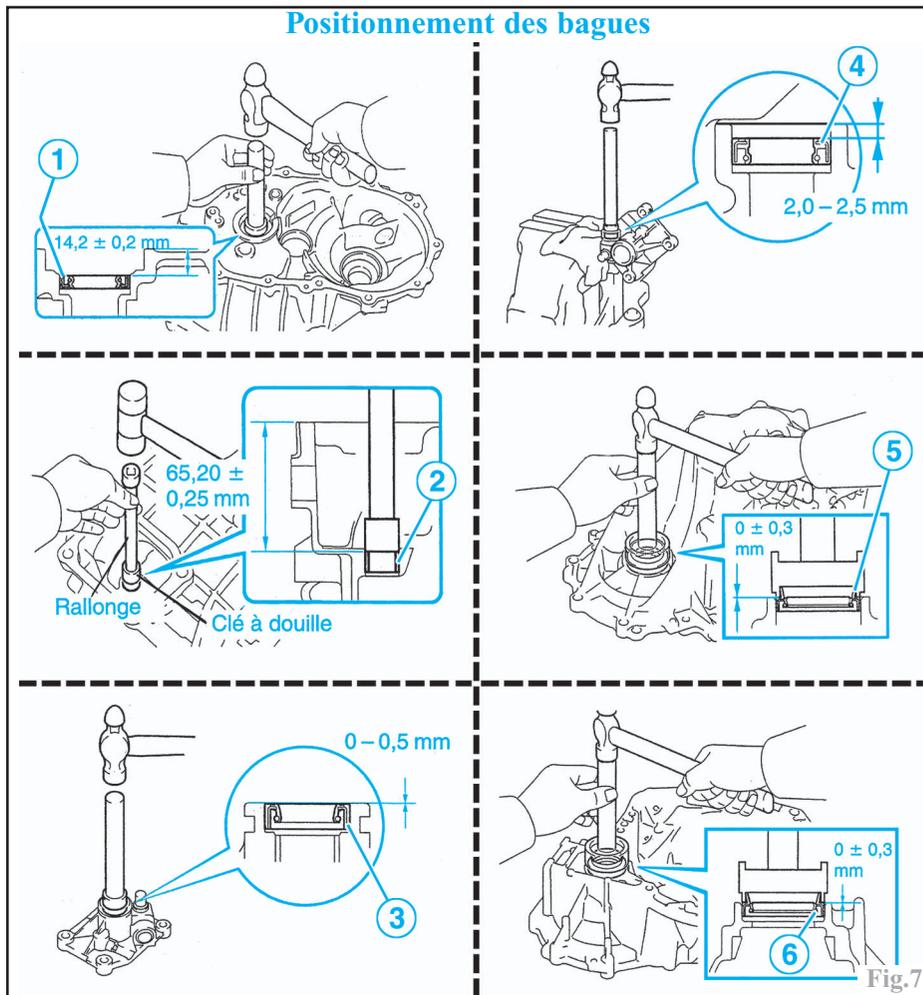
Déposer le capot moteur.  
Déposer le conduit d'amenée d'air.  
Débrancher les câbles de sélection et de commande de vitesses sur la boîte.  
Débrancher la canalisation hydraulique du cylindre récepteur.

## Nota :

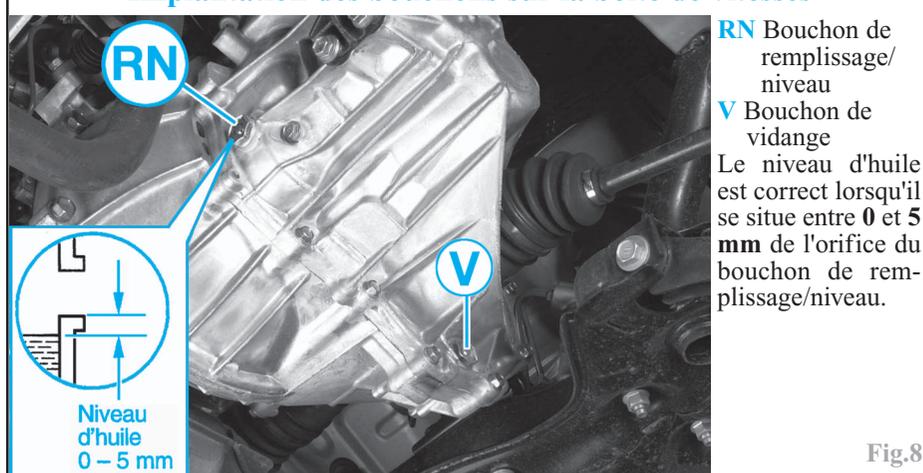
lorsque l'on débranche la canalisation hydraulique, prévoir l'écoulement du liquide d'embrayage puis obturer les orifices afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit.

Déposer les vis de fixation du cylindre récepteur et le dégager.  
Déposer la vis de fixation du démarreur sur le support de canalisation hydraulique.  
Débrancher le câble de masse du support moteur gauche.  
Débrancher les connecteurs du capteur de vitesses et du contacteur de feux de recul.  
Déposer les 2 vis supérieures.  
Déposer les roues.  
À l'aide d'un dispositif de levage, réaliser un montage de soutien.  
Soulever le véhicule.  
Déposer les protections inférieures droite et gauche.  
Effectuer la vidange de la boîte de vitesses. Procéder à la dépose des transmissions (voir opération concernée au chapitre "TRANSMISSIONS").  
Déposer le tube de descente d'échappement.  
Débrancher et déposer le démarreur.  
À l'aide d'un cric hydraulique, lever légèrement la boîte de vitesses.  
Déposer les supports gauche et arrière.  
Déposer le raidisseur reliant la boîte de vitesses au moteur.  
Déposer les vis de fixation de la boîte de vitesses sur le moteur.  
Abaisser le côté gauche du moteur et dégager la boîte de vitesses par le dessous en abaissant progressivement le vérin.

## Positionnement des bagues



## Implantation des bouchons sur la boîte de vitesses



**RN** Bouchon de remplissage/niveau  
**V** Bouchon de vidange

Le niveau d'huile est correct lorsqu'il se situe entre **0** et **5 mm** de l'orifice du bouchon de remplissage/niveau.

Fig.8

À la repose, respecter les points suivants :

- pour le remplacement des bagues d'étanchéité, voir Fig.7.
- aligner l'arbre primaire avec le disque d'embrayage avant de reposer la boîte de vitesses.
- effectuer le remplissage d'huile de la boîte de vitesses et la mise à niveau par le même bouchon (le niveau doit se situer entre **0** et **5 mm** du rebord) (Fig.8).

- si besoin, procéder au remplissage et à la purge du circuit hydraulique de commande (voir opération concernée au chapitre "EMBRAYAGE").
- procéder au contrôle et au réglage du parallélisme (voir opération concernée au chapitre "SUSPENSIONS - TRAINS").

## Boîte de vitesses robotisée

## Dépose-repose

## Nota :

Avant l'intervention sur l'actionneur d'embrayage, vérifier que le calculateur de la boîte de vitesses robotisée est exempt de défaut. Contrôler que le système d'embrayage est au repos (embrayage collé) avant de déposer l'actionneur.

Déposer le capot moteur.

Déposer le conduit d'amenée d'air.

Débrancher les connecteurs des capteurs et des actionneurs sur la boîte.

Déposer l'actionneur d'embrayage (voir opération concernée au chapitre "Embrayage").

Débrancher le câble de masse du support moteur gauche.

Débrancher les connecteurs du capteur de régime d'arbre de boîte de vitesses, du contacteur de feux de recul et de point mort.

Déposer les 2 vis supérieures.

Déposer les roues.

À l'aide d'un dispositif de levage, réaliser un montage de soutien.

Soulever le véhicule.

Déposer les protections inférieures droite et gauche.

Effectuer la vidange de la boîte de vitesses. Procéder à la dépose des transmissions (voir opération concernée au chapitre "TRANSMISSIONS").

Déposer le tube de descente d'échappement.

Débrancher et déposer le démarreur.

À l'aide d'un cric hydraulique, lever légèrement la boîte de vitesses.

Déposer les supports gauche et arrière.

Déposer le raidisseur reliant la boîte de vitesses au moteur.

Déposer les vis de fixation de la boîte de vitesses sur le moteur.

Abaisser le côté gauche du moteur et dégager la boîte de vitesses par le dessous en abaissant progressivement le vérin.

À la repose, respecter les points suivants :

-aligner l'arbre primaire avec le disque d'embrayage avant de reposer la boîte de vitesses.

-effectuer le remplissage d'huile de la boîte de vitesses et la mise à niveau par le même bouchon (le niveau doit se situer entre 0 et 5 mm du rebord) (Fig.8).

-effectuer le remontage de l'actionneur d'embrayage (voir opération concernée au chapitre "Embrayage").

-Initialiser le calculateur de la boîte de vitesses.

-Vérifier l'absence de code défaut dans le calculateur.

-Vérifier le bon fonctionnement du système.

-procéder au contrôle et au réglage du parallélisme (voir opération concernée au chapitre "Géométrie des trains").

## Actionneurs de sélection et de passage des vitesses (boîte de vitesses robotisée)

## Nota :

L'appareil de diagnostic Toyota est nécessaire pour toute intervention sur les éléments de la boîte de vitesses robotisée pour initialiser le système après une intervention.

Avant l'intervention sur les actionneurs, vérifier que le calculateur de la boîte de vitesses robotisée est exempt de code défaut. Contrôler que le système d'embrayage est au repos (embrayage collé) avant de déposer l'actionneur.

## Dépose

Retirer l'actionneur d'embrayage (voir opération au chapitre "Embrayage").

Retirer le bouchon de l'actionneur de sélection et de passage des vitesses (Fig.9).

Vérifier que le mécanisme d'actionneurs est au point mort. Pour cela, la fente de l'arbre de sélection et de passage doit être dans la position de la Fig.9. Dans le cas contraire, tourner le avec un tournevis.

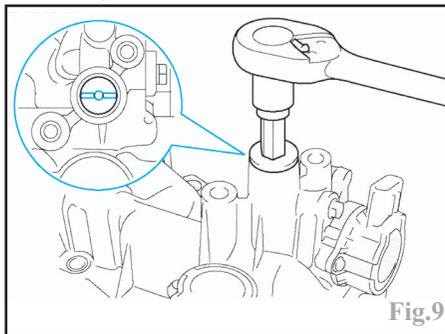


Fig.9

Avec une douille de 18 mm, déposer le verrouillage de la boîte de vitesses (Fig.10).

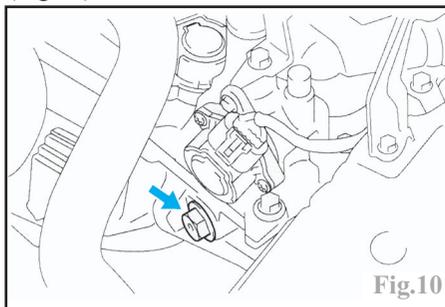


Fig.10

Déposer le contacteur de point mort (Fig.11).

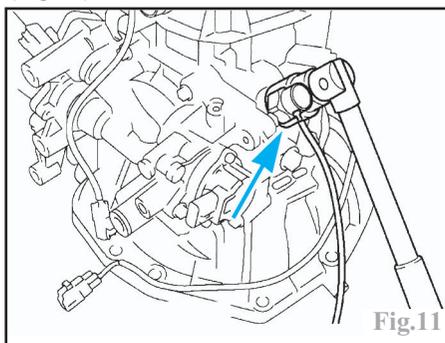


Fig.11

Débrancher les connecteurs des capteurs de position et des actionneurs.

Retirer les 6 vis des actionneurs de sélection et de passage (Fig.12).

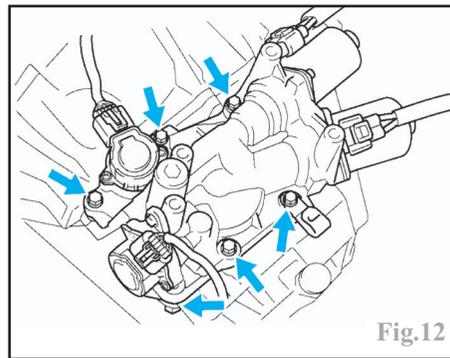


Fig.12

Décoller les actionneurs avec un maillet.

Déposer les actionneurs.

Déposer les capteurs de positions.

## Repose

Mettre un peu de graisse sur les joints toriques des capteurs de positions.

Mettre le joint torique sur les capteurs.

Positionner le capteur dans la position indiquée (Fig.13).

Tourner le capteur dans le sens horaire et serrer ses deux vis de fixation.

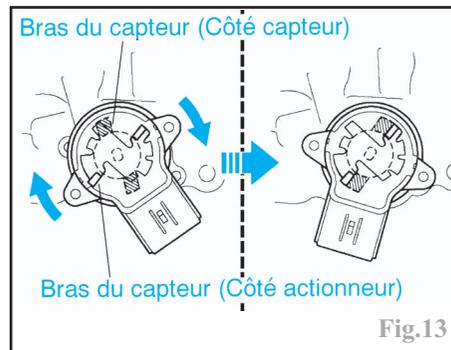


Fig.13

Mettre une pâte d'étanchéité (ref. Toyota : Three Bond 1281) sur le carter de boîte de vitesses.

Mettre de la pâte d'étanchéité sur les vis (ref Toyota : Three Bond 1344 ou Loctite 242).

Monter les actionneurs et serrer les 6 vis au couple.

Brancher les connecteurs des capteurs de course et des actionneurs.

Remonter le contacteur de point mort.

Mettre de la pâte d'étanchéité sur le filetage du verrouillage (ref Toyota : Three Bond 1344 ou Loctite 242).

Remonter le verrouillage et le serrer au couple (Fig.10).

Remonter le bouchon de repérage (Fig.9) avec de la pâte (ref Toyota : Three Bond 1344 ou Loctite 242) et le serrer au couple.

Remonter l'actionneur d'embrayage (voir opération concernée au chapitre "Embrayage").

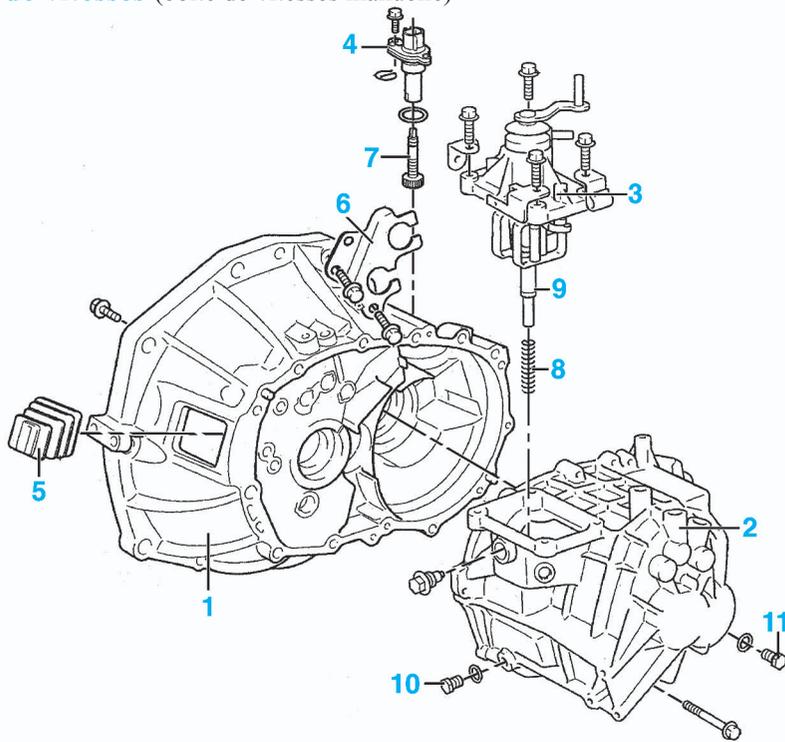
Initialiser le calculateur et étalonner le système de la boîte de vitesses avec l'appareil de diagnostic.

Vérifier l'absence de code défaut dans le calculateur.

Vérifier le bon fonctionnement du système.

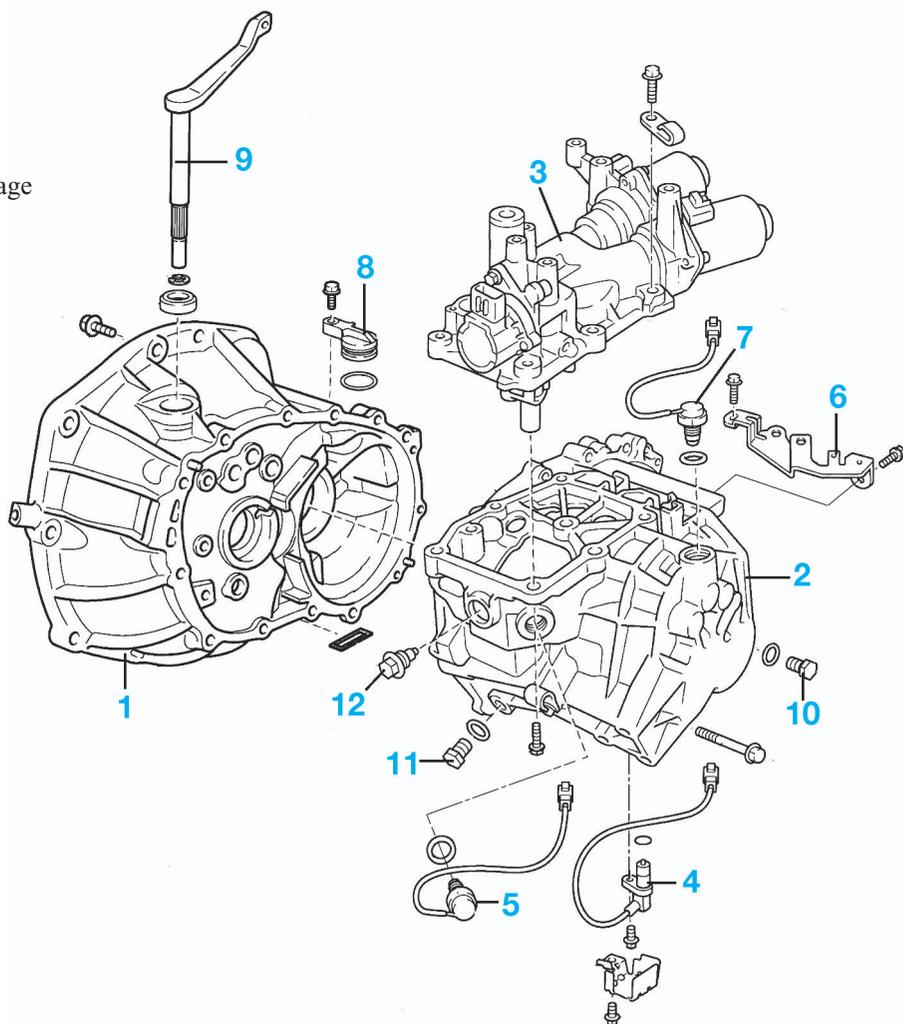
**Carters de boîte de vitesses (boîte de vitesses manuelle)**

- 1 Carter d'embrayage
- 2 Carter de pignonnerie
- 3 Dispositif de commande des vitesses
- 4 Capteur de vitesse
- 5 Soufflet de fourchette d'embrayage
- 6 Support du câble de sélecteur
- 7 Pignon mené du capteur
- 8 Ressort de compression
- 9 Axe du levier de sélecteur
- 10 Bouchon de remplissage/niveau
- 11 Bouchon de vidange



**Carters de boîte de vitesses (boîte de vitesses robotisée)**

- 1 Carter d'embrayage
- 2 Carter de pignonnerie
- 3 Dispositif de commande des vitesses
- 4 Capteur de vitesse
- 5 Contacteur de point mort
- 6 Support du faisceau électrique
- 7 Contacteur de feux de recul
- 8 Bouchon
- 9 Levier de fourchette de butée d'embrayage
- 10 Bouchon de vidange
- 11 Bouchon de remplissage/niveau
- 12 Verrouillage du levier de sélection



GÉNÉRALITÉS

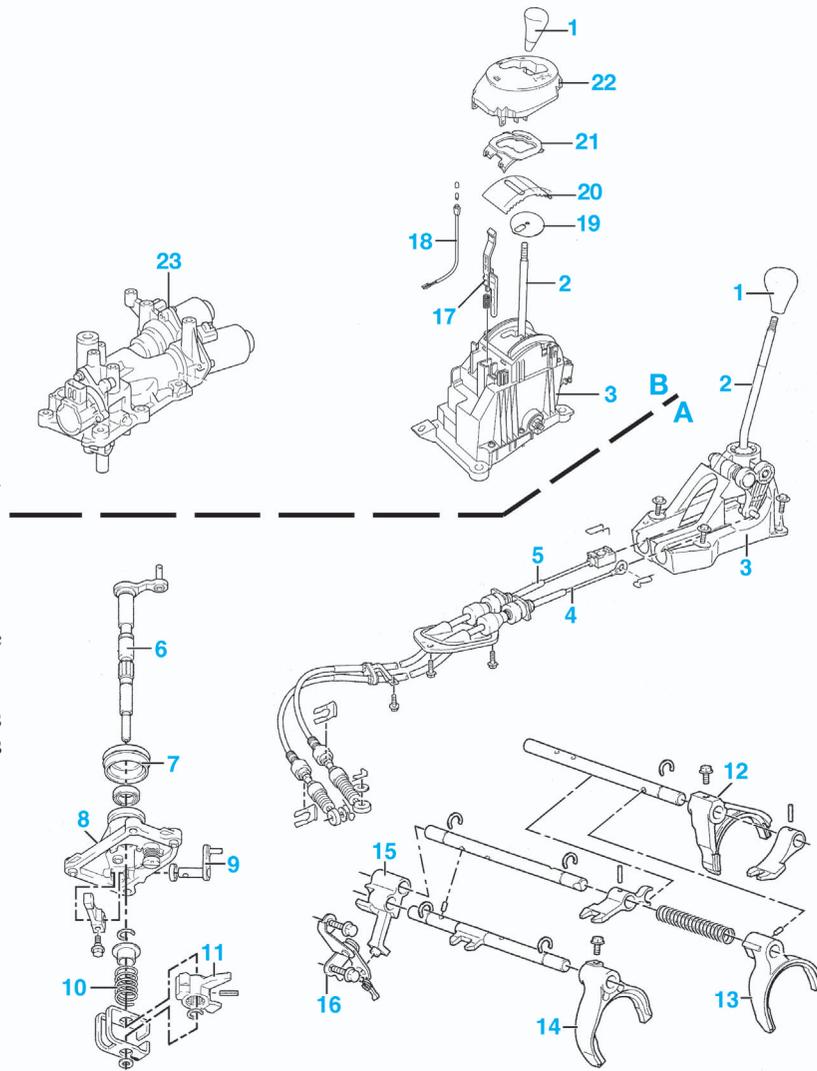
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

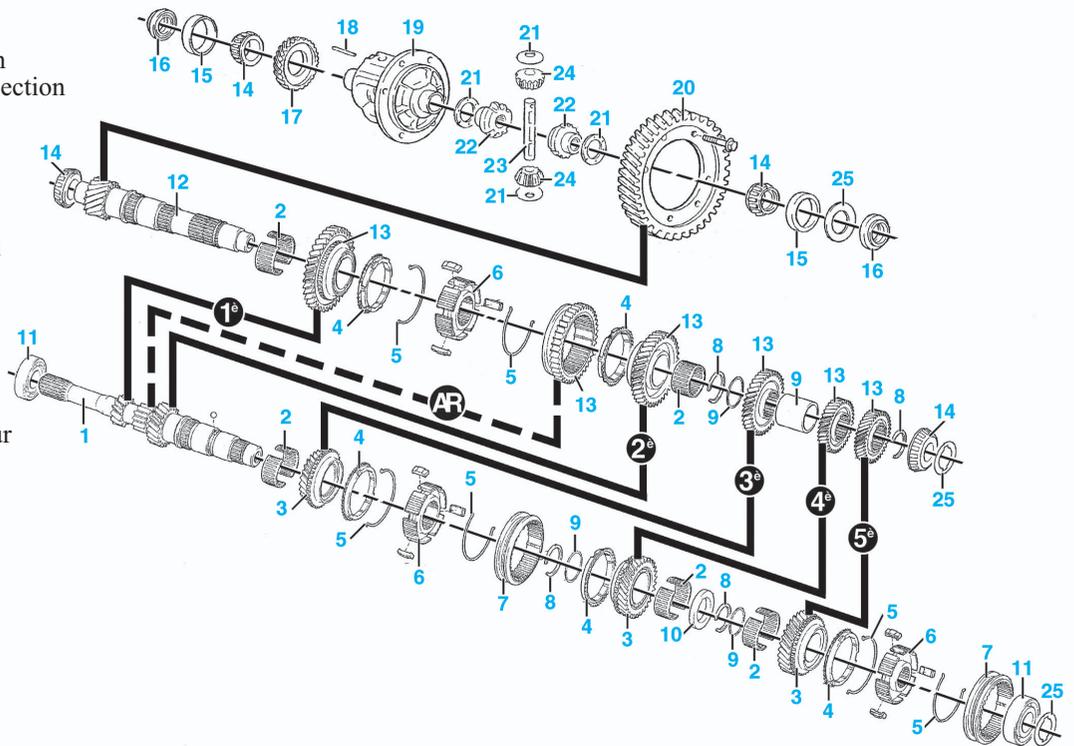
Commandes de boîte de vitesses

- A Commande manuelle
- B Commande robotisée
- 1 Pommeau
- 2 Levier
- 3 Support de levier
- 4 Câble de sélection
- 5 Câble de changement des rapports
- 6 Levier de passage
- 7 Soufflet
- 8 Couvercle de levier de commande
- 9 Axe du levier sélecteur
- 10 Ressort de compression
- 11 Doigt de passage
- 12 Fourchette de 1re/2e
- 13 Fourchette de 5e
- 14 Fourchette de 3e/4e
- 15 Fourchette de M. AR
- 16 Support du bras de sélection de M. AR
- 17 Contacteur de commande manuelle
- 18 Ensemble voyant du levier de commande
- 19 Couvercle latéral de sélection
- 20 Couvercle latéral de changement de vitesses
- 21 Grille de changement de vitesses
- 22 Enjoliveur de changement de vitesses
- 23 Dispositif de commande des vitesses



Pignonnerie de boîte de vitesses - différentiel

- 1 Arbre primaire
- 2 Douilles à aiguilles
- 3 Pignon menant
- 4 Bagues de synchronisation
- 5 Ressorts de clavette de sélection
- 6 Moyeux de synchro
- 7 Moyeux baladeurs
- 8 Anneaux d'arrêt
- 9 Entroitoises
- 10 Bague de butée
- 11 Roulement à billes radial
- 12 Arbre secondaire
- 13 Pignon mené
- 14 Roulements coniques
- 15 Bagues extérieures de roulement
- 16 Bagues d'étanchéité
- 17 Pignon menant de capteur de vitesse
- 18 Goupille
- 19 Boîtier de différentiel
- 20 Couronne de différentiel
- 21 Coupelles antifriction
- 22 Planétaires
- 23 Satellites
- 24 Axe porte-satellite
- 25 Cales de réglage



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE