

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

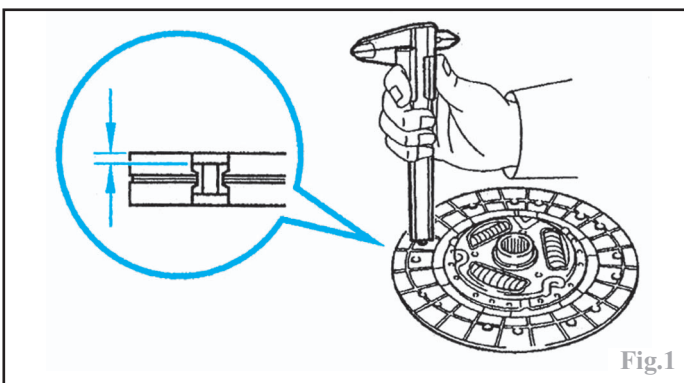
Embrayage monodisque à sec, à commande hydraulique.  
Mécanisme à diaphragme de type poussé, disque à moyeu amortisseur intégré et butée à billes en appui constant.

### Disque

#### Caractéristiques des disques d'embrayage (en mm)

| Motorisation              | Moteur 1SZ-FE |                                     | Moteur 2SZ-FE | Moteur 1ND-TV |
|---------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------|---------------|
| Type de boîte de vitesses | C551          | C551A (boîte de vitesses robotisée) | C154          | C153          |
| Diamètre extérieur        | 190           |                                     | 200           | 212           |
| Diamètre intérieur        | 134           | 132                                 | 140           |               |
| Épaisseur nominale        | 3,5           |                                     |               |               |
| Épaisseur minimale*       | 0,3           |                                     |               |               |
| Voile maxi                | 0,8           |                                     |               |               |

\* (dépasement par rapport aux rivets) (Fig.1)



### Mécanisme

Usure maxi des lames du diaphragme (Fig.2) :  
-profondeur (A) des rainures d'usure : **0,6 mm**.  
-largeur (B) des rainures d'usure : **5,0 mm**.  
-différence de niveau entre les lames : **0,5 mm**.

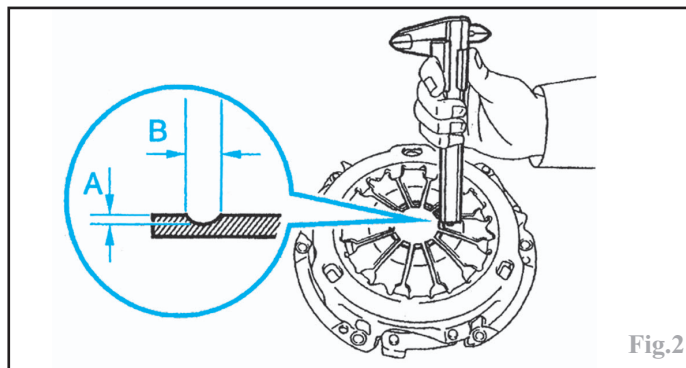


Fig.2

### Commande

Diamètre du cylindre émetteur : **15,87 mm**.  
Diamètre du cylindre récepteur : **20,64 mm**.  
Hauteur de la pédale :  
-moteur essence : **134,3 à 144,3 mm**.  
-moteur diesel : **150,7 à 160,7 mm**.  
Garde à la pédale : **5 à 15 mm**.  
Course de débrayage : **25 mm** mini depuis la position enfoncée.

### Ingrédients

Le réservoir de compensation est commun à celui du circuit de freinage.

Préconisation : liquide synthétique pour circuit de freinage répondant aux normes SAE J 1703 spécification DOT 3 ou FMVSS n° 116.

Périodicité d'entretien : remplacement du liquide et purge du circuit tous les **30 000 km** ou tous les **2 ans**.

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

|  |            |
|--|------------|
| Mécanisme sur volant : .....                           | <b>1,9</b> |
| Raccords de canalisations hydrauliques : .....         | <b>1,5</b> |
| Cylindre émetteur : .....                              | <b>1,2</b> |
| Cylindre récepteur : .....                             | <b>1,2</b> |
| Vis de purge : .....                                   | <b>0,8</b> |
| Axe d'articulation de la fourchette : .....            | <b>3,7</b> |
| Capteur de position d'embrayage sur actionneur : ..... | <b>0,2</b> |
| Actionneur d'embrayage : .....                         | <b>1,5</b> |

## MÉTHODES DE RÉPARATION

**En bref :**

La réparation de l'embrayage nécessitant la dépose de la boîte de vitesses (opération onéreuse), nous vous conseillons, à cette occasion, de remplacer systématiquement l'ensemble disque, mécanisme et butée. Il est bien entendu que cette remarque ne s'applique que pour les interventions dues à une usure normale de fonctionnement et en aucun cas pour une panne provenant d'un vice de fabrication d'une des pièces ou d'une fuite d'huile par exemple.

La hauteur de la pédale ainsi que sa garde sont réglables.

La commande hydraulique d'embrayage est constituée d'un cylindre émetteur, d'un cylindre récepteur et d'un réservoir de compensation commun à celui du circuit de freinage. Cet ensemble est démontable et nécessite une purge après sa dépose.

Pour toutes informations électriques sur le système d'embrayage de la boîte de vitesses robotisée, se reporter au chapitre "Boîte de vitesses".

**Disque ou mécanisme****Dépose**

Procéder à la dépose de la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre "BOÎTE DE VITESSES").

Effectuer un repérage d'alignement sur le mécanisme et sur le volant moteur.

Immobiliser en rotation le volant moteur. Dévisser les vis de fixation du mécanisme et le dégager en récupérant le disque.

**Repose**

Nettoyer la surface de friction du volant moteur à l'aide d'un solvant (par exemple : trichloréthylène).

À l'aide d'un comparateur fixé sur un support approprié, mesurer le voile de la surface de friction du volant moteur. En cas de voile supérieur à **0,1 mm**, rectifier ou remplacer le volant moteur.

Vérifier l'état de la butée restée sur son guide dans le carter d'embrayage, la remplacer si nécessaire.

Enduire légèrement de graisse le guide de butée ainsi que les becs et les points d'appui de la fourchette (Fig.3).

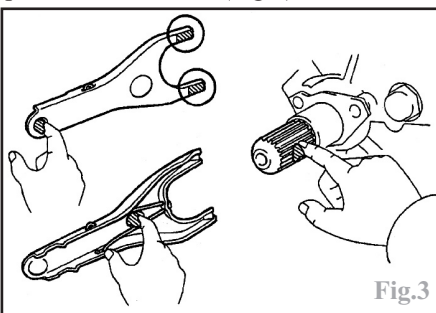


Fig.3

Positionner le disque sur le volant (déport du moyeu côté volant moteur) à l'aide d'un mandrin de centrage de diamètre approprié (Fig.4).

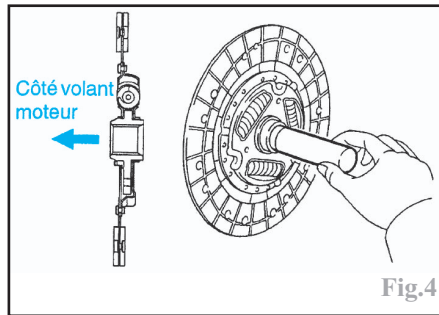


Fig.4

Mettre en place le mécanisme (respecter le repérage) et serrer ses vis de fixation en diagonale (en commençant par la vis supérieure) et par passes successives jusqu'au couple prescrit (Fig.5).

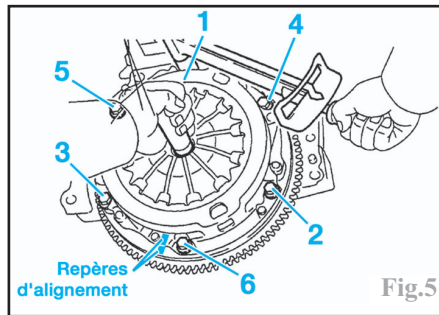


Fig.5

Déposer le mandrin de centrage et l'outil d'immobilisation du volant moteur, si monté.

Procéder à la repose de la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre "BOÎTE DE VITESSES").

**Pédale d'embrayage****Réglage**

Mesurer la hauteur de la pédale "H1". Si nécessaire, desserrer le contre-écrou (1) et agir sur la vis (2) jusqu'à obtenir la hauteur de pédale préconisée. Resserrer ensuite le contre-écrou (1) (Fig.6).

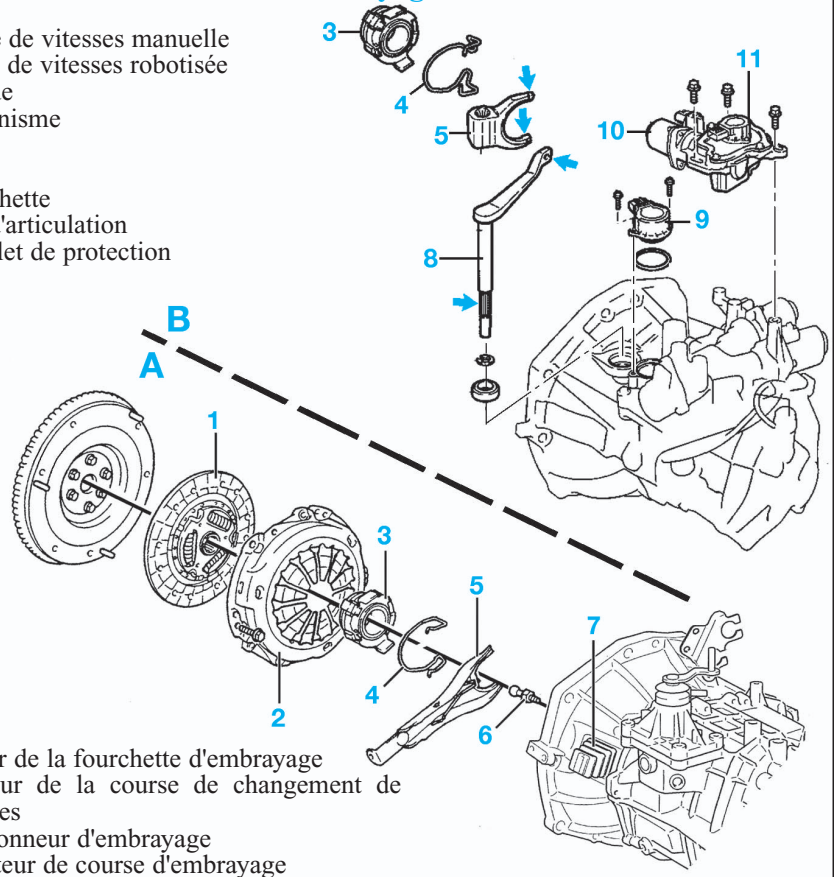
Mesurer la garde à la pédale "H2". Si nécessaire, desserrer le contre-écrou (3) et agir sur la tige de poussée (4) jusqu'à obtenir la garde à la pédale préconisée. Resserrer ensuite le contre-écrou (3). Contrôler de nouveau la hauteur de la pédale et, si nécessaire, la corriger.

**Nota :**

Si la course de débrayage n'est pas correcte, vérifier la garde, le débattement libre de la tige de poussée, purger le circuit et vérifier l'état du disque et du mécanisme (Fig.7).

**Embrayage**

- A Boîte de vitesses manuelle
- B Boîte de vitesses robotisée
- 1 Disque
- 2 Mécanisme
- 3 Butée
- 4 Clip
- 5 Fourchette
- 6 Axe d'articulation
- 7 Soufflet de protection



- 8 Levier de la fourchette d'embrayage
- 9 Capteur de la course de changement de vitesses
- 10 Actionneur d'embrayage
- 11 Capteur de course d'embrayage

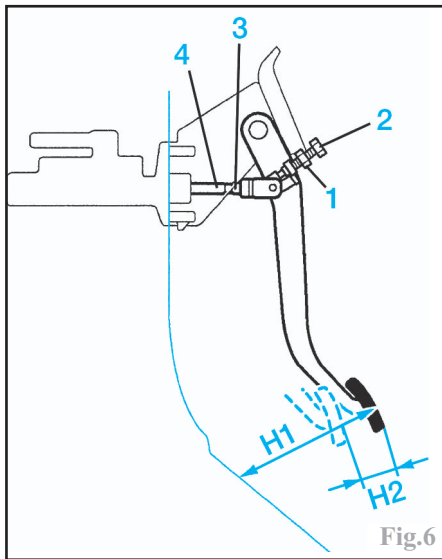


Fig.6

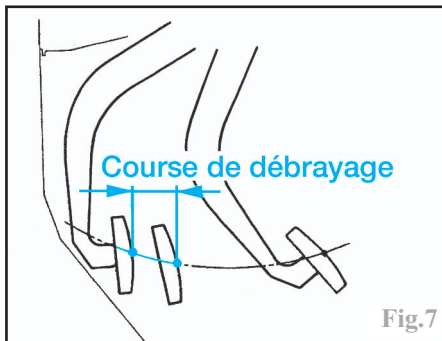


Fig.7

## Cylindre émetteur ou cylindre récepteur

Compte tenu de leur fonctionnement intimement lié et pour des raisons de qualité et de fiabilité de réparation, nous recommandons un remplacement combiné de ces deux organes.

### Dépose

#### Nota :

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

Retirer le bouchon de remplissage du réservoir de compensation et, à l'aide d'une seringue, aspirer son contenu. Débrancher la canalisation hydraulique du cylindre émetteur.

Au niveau de la pédale d'embrayage, déposer la goupille et extraire l'axe reliant la chape du cylindre émetteur à la pédale. Déposer les écrous de fixation du cylindre émetteur et le dégager avec le réservoir (Fig.8).

Débrancher la canalisation hydraulique du cylindre récepteur.

Déposer les vis (3) de fixation du cylindre récepteur et le dégager (Fig.9).

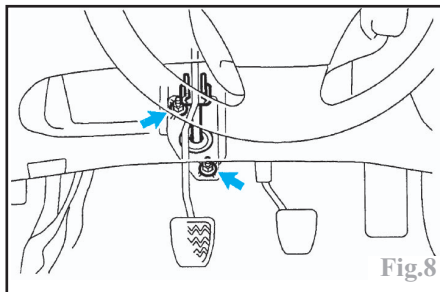


Fig.8

### Repose

Mettre en place le cylindre émetteur, reposer ses écrous de fixation et rebrancher la canalisation hydraulique.

Au niveau de la pédale d'embrayage, réaccoupler la chape à la pédale en montant l'axe puis la goupille.

Mettre en place le cylindre récepteur et reposer ses vis de fixation.

Procéder au remplissage et à la purge du circuit hydraulique de commande (voir opération concernée).

## Circuit hydraulique de commande d'embrayage

#### Nota :

*en cas de fuite au niveau du cylindre récepteur ou de sa canalisation d'alimentation, la purge du circuit doit être effectuée manuellement.*

### Purge manuelle

#### Important :

*veiller à ce que le niveau de liquide de frein ne descende pas sous le niveau minimum durant toute l'opération.*

Remplir le réservoir de compensation au maximum.

Déposer le capuchon de protection (1) de la vis de purge (2) (Fig.9).

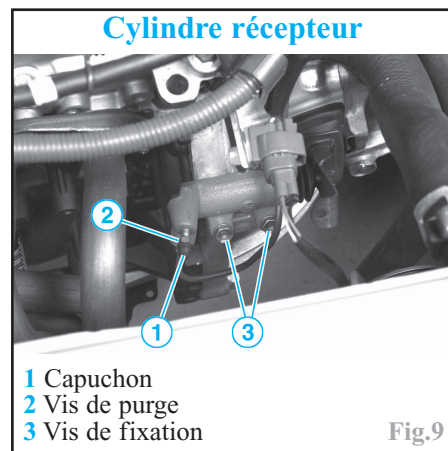


Fig.9

Brancher sur la vis de purge un tuyau transparent aboutissant dans un bocal contenant du liquide de frein.

Faire appuyer sur la pédale d'embrayage pour mettre le circuit sous pression.

Si la pédale ne présente aucune résistance à l'enfoncement, "pomper" sur celle-ci d'un mouvement lent et continu jusqu'à obtenir une pression même minime sous la pédale.

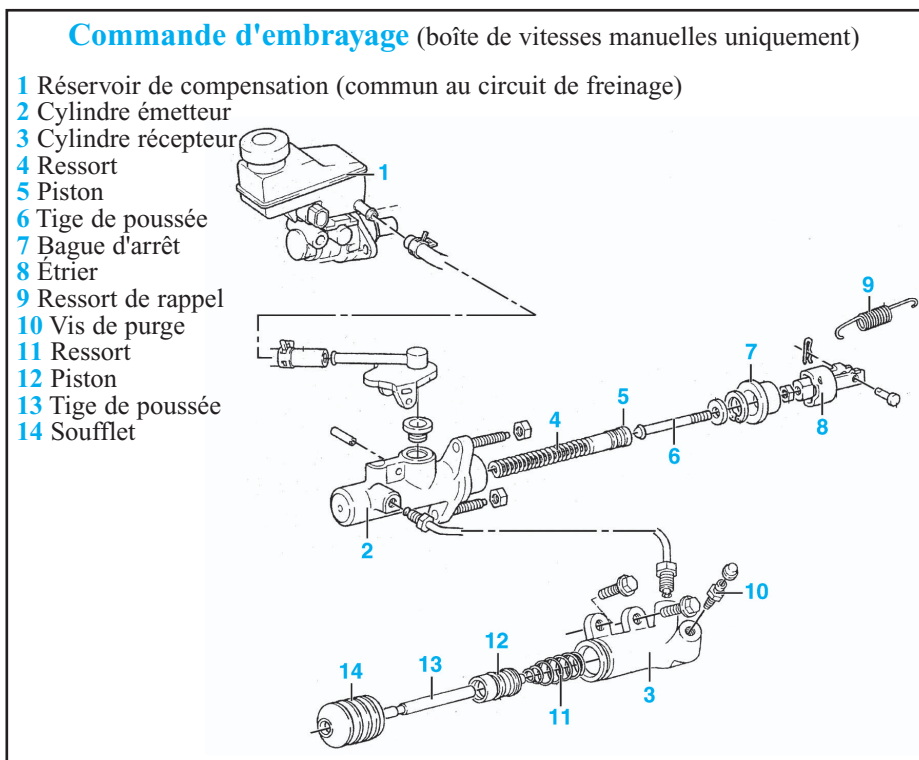
Ouvrir la vis de purge pour laisser s'évacuer l'air du circuit, cette évacuation se manifestant par un dégagement gazeux dans le récipient de liquide. Il est essentiel que, pendant cette phase d'ouverture de la vis de purge, la pédale soit maintenue à fond de course.

Fermer la vis de purge.

Relâcher lentement et entièrement la pédale.

Répéter l'opération une vingtaine de fois jusqu'à ce que le liquide s'écoule sans bulles.

Resserrer la vis de purge au couple de serrage prescrit et déposer le tuyau.



- Commande d'embrayage** (boîte de vitesses manuelles uniquement)
- 1 Réservoir de compensation (commun au circuit de freinage)
  - 2 Cylindre émetteur
  - 3 Cylindre récepteur
  - 4 Ressort
  - 5 Piston
  - 6 Tige de poussée
  - 7 Bague d'arrêt
  - 8 Étrier
  - 9 Ressort de rappel
  - 10 Vis de purge
  - 11 Ressort
  - 12 Piston
  - 13 Tige de poussée
  - 14 Soufflet



Contrôler l'élasticité de la pédale d'embrayage puis le passage correct des rapports.

### Purge avec un appareil de purge sous pression

Observer les consignes du fabricant. Mettre le circuit sous pression. Brancher sur la vis de purge un tuyau transparent aboutissant dans un bocal contenant du liquide de frein. Ouvrir la vis de purge, la maintenir ainsi jusqu'à ce que le liquide s'écoule sans bulles. Resserrer la vis de purge au couple prescrit et déposer le tuyau. Contrôler l'élasticité de la pédale d'embrayage puis le passage correct des rapports.

## Actionneur d'embrayage pour les véhicules équipés de la 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.

### Dépose

Mettre le contact.  
Placer le levier de vitesses sur la position point mort.

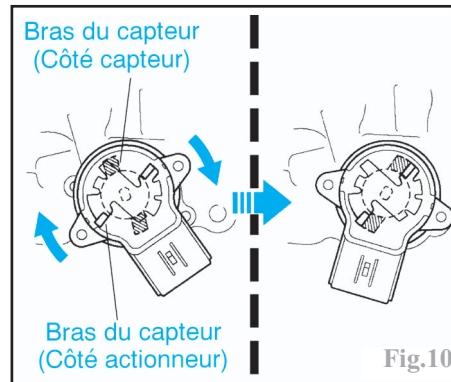
**Nota :**  
Avant l'intervention sur l'actionneur d'embrayage, vérifier que le calculateur de la boîte de vitesses robotisée est exempt de code défaut. Contrôler que le système d'embrayage est au repos (embrayage collé) avant de déposer l'actionneur.

Couper le contact.  
Débrancher :  
-la borne négative de la batterie.  
-le connecteur du moteur de l'actionneur d'embrayage.  
-le capteur de position d'embrayage.  
Déposer :  
-les trois vis de l'actionneur d'embrayage.  
-l'actionneur d'embrayage.  
-les deux vis du capteur de position d'embrayage.  
-le capteur de position d'embrayage et le joint torique.

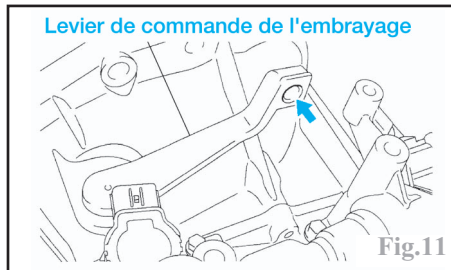
### Repose

Mettre un peu de graisse sur le joint torique neuf du capteur de position d'embrayage avant de le remonter.

Respecter la position du capteur au remontage (Fig.10).



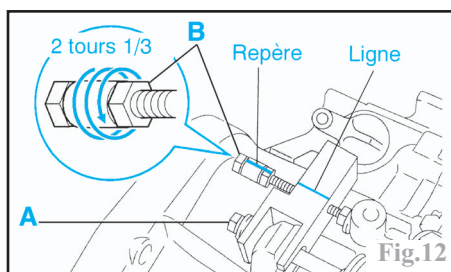
Déposer la vis de la bride du faisceau électrique de l'actionneur d'embrayage. Mettre de la graisse sur la surface d'appui du levier de commande d'embrayage (Fig.11).



Monter l'actionneur d'embrayage et serrer les vis sans les bloquer. Placer l'outil Toyota (ref : SST 09340-10010) et serrer la vis de fixation (A) de l'outil sur le levier de commande (Fig.12). Serrer la vis (B) manuellement jusqu'à ce que le levier de commande d'embrayage soit en appui.

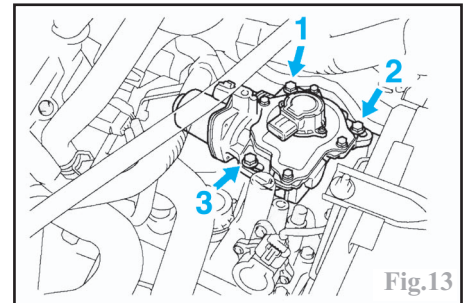
**Nota :**  
Le bas de la vis (B) rejoint le corps de l'actionneur de changement de vitesse. Ne pas serrer de la vis (B) trop fermement lorsque le levier d'embrayage n'oscille plus pour éviter le glissement du disque d'embrayage.

Placer le repère sur la vis (B) le long de la ligne de l'outil.  
Serrer la vis (B) de l'outil de 2 tours 1/3. Placer fermement la tige de poussée de l'actionneur d'embrayage vers la surface de contact du levier de commande de l'embrayage.



**Nota :**  
Vérifier que la tige de poussée de l'actionneur d'embrayage est correctement placée dans l'empreinte du levier de commande d'embrayage.

Serrer les vis de fixation de l'actionneur d'embrayage (1), (2) et (3) dans cet ordre et au couple de serrage prescrit (Fig.13).



Retirer l'outil de réglage Toyota du levier de commande de l'embrayage. Brancher le connecteur du moteur et le connecteur du capteur de course de l'actionneur d'embrayage. Installer la bride du faisceau électrique avec la vis sur l'actionneur de changement de vitesse. Rebrancher la batterie. Initialiser le calculateur de la boîte de vitesses. Vérifier l'absence de code défaut dans le calculateur. Vérifier le bon fonctionnement du système.