

# BOÎTE DE VITESSES MÉCANIQUE

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Boîte de vitesses mécanique à cinq rapports de type **JB1**.
- Repères BV :
- moteur D ..... **JB1 132**
- moteur D (Easy) ..... **JB1 137**
- ..... **JB1 188 (\*)**

(\*) Versions avec air conditionné.

### DÉMULTIPLICATION

- Vitesse à 1 000 tr/mn :
- 1<sup>ère</sup> .....
- 2<sup>e</sup> .....
- 3<sup>e</sup> .....
- 4<sup>e</sup> .....
- 5<sup>e</sup> .....

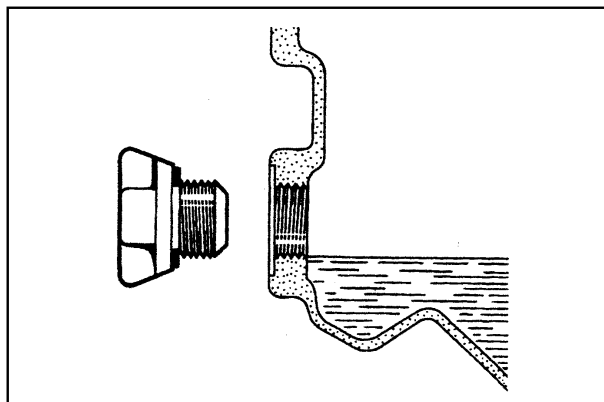
Moteur «D»	Easy
7,88	6,95
14,23	12,66
20,07	19,61
27,43	26,81
35,07	32,60

### LUBRIFICATION

- Capacité (l) ..... **3,4**
- Qualité viscosité ..... **Tranself TRX 75W 80W**
- Niveau ..... **Remplir jusqu'au niveau de l'orifice**

### Niveau

- Remplir jusqu'au niveau de l'orifice.



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

- Écrou et vis de fixation carter embrayage sur moteur ..... **5**
- Vis de fixation élément protection d'embrayage ..... **2,5**
- Bouchon de vidange ..... **2,5**
- Bouchon de remplissage ..... **0,15**
- Vis de fixation du soufflet de transmission gauche ..... **2,5**
- Vis de fixation des étriers de freins ..... **10**
- Boulons de fixation de pied d'amortisseurs ..... **11**
- Écrou de rotule de direction ..... **3,5**
- Écrou de clavette sur porte-fusée ..... **5,5**
- Vis de fixation des supports ..... **4 à 5**

## MÉTHODES DE RÉPARATION

### Boîte de vitesses

#### DÉPOSE

**Nota :** Pour la version avec embrayage piloté (Easy), déposer l'ensemble GEP-vérin, son support et le capteur de rapport engagé.

- Placer le véhicule sur un pont.
- Débrancher :
  - la batterie,
  - le manchon d'entrée d'air.
- Déposer la protection plastique sous moteur.
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Déposer :
  - les roues avant,
  - la transmission gauche,
  - le pare-boue gauche.
- Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission droite.
- Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de sortie de boîte de vitesses après avoir dégagé le soufflet de protection.
- Accrocher la commande en arrière sur le tube d'échappement.
- Retirer l'épingle (E) et débrancher le câble de tachymètre (fig. B.V.1).
- Déposer :
  - la tôle de protection d'embrayage,
  - l'écrou de fixation moteur/boîte,
  - la descente d'échappement,

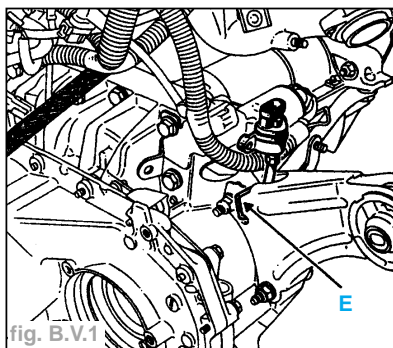


fig. B.V.1

- le support central de reprise de couple,
- le démarreur,
- le capteur de point mort haut,
- la tresse de masse et des connecteurs.
- Mettre en place l'outil support moteur et sangler celui-ci.
- Débrancher le câble d'embrayage.
- Déposer :
  - les vis de tour de boîte,
  - le support avant gauche complet.
- Débrancher le connecteur de feu de recul.
- Mettre en place un vérin d'organes sous la boîte de vitesses.
- Déposer les deux goujons.
- Désaccoupler la boîte de vitesses. Pour sortir la boîte, avancer l'ensemble moteur/boîte vers l'avant et descendre la boîte en lui imposant **1/4** de tour de rotation dans le sens horaire (fig B.V.2).

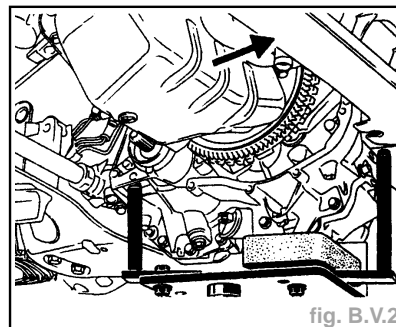


fig. B.V.2

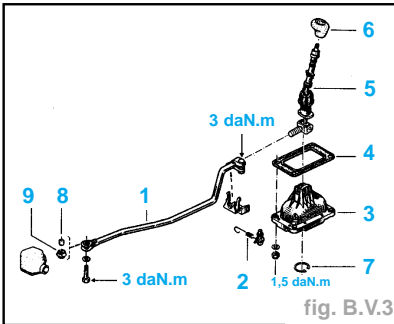
#### REPOSE

- Important :** - Respecter impérativement les consignes de réglage du support avant gauche lors de la repose.
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
  - Remplacer les vis de fixation des étriers de frein et les serrer au couple.
  - Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes de freins.
  - Serrer les vis et écrous aux couples préconisés.
  - Effectuer le remplissage de la boîte de vitesses.

## Commande de boîte

### DÉPOSE

- Dans le véhicule, dégager le soufflet de la console.
- Sous le véhicule, débrancher (fig. B.V.3) :



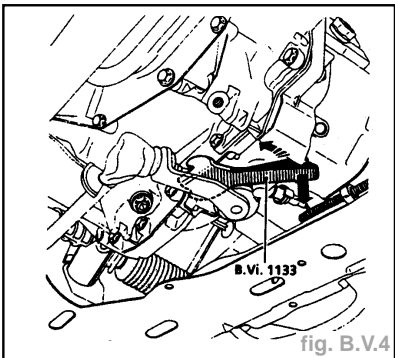
- les fixations élastiques du tube d'échappement,
- le ressort de rappel (2),
- la biellette (1) de la chape du levier.
- Déposer les écrous de fixation du boîtier et sortir l'ensemble levier-boîtier assemblé en écartant le tube d'échappement.
- Placer la chape du levier de commande de vitesses dans un étau muni de mordaches et déposer :
  - la poignée (6),
  - le soufflet,
  - l'anneau d'arrêt (7).
- Sortir l'ensemble levier et gachettes assemblés du boîtier.

### REPOSE

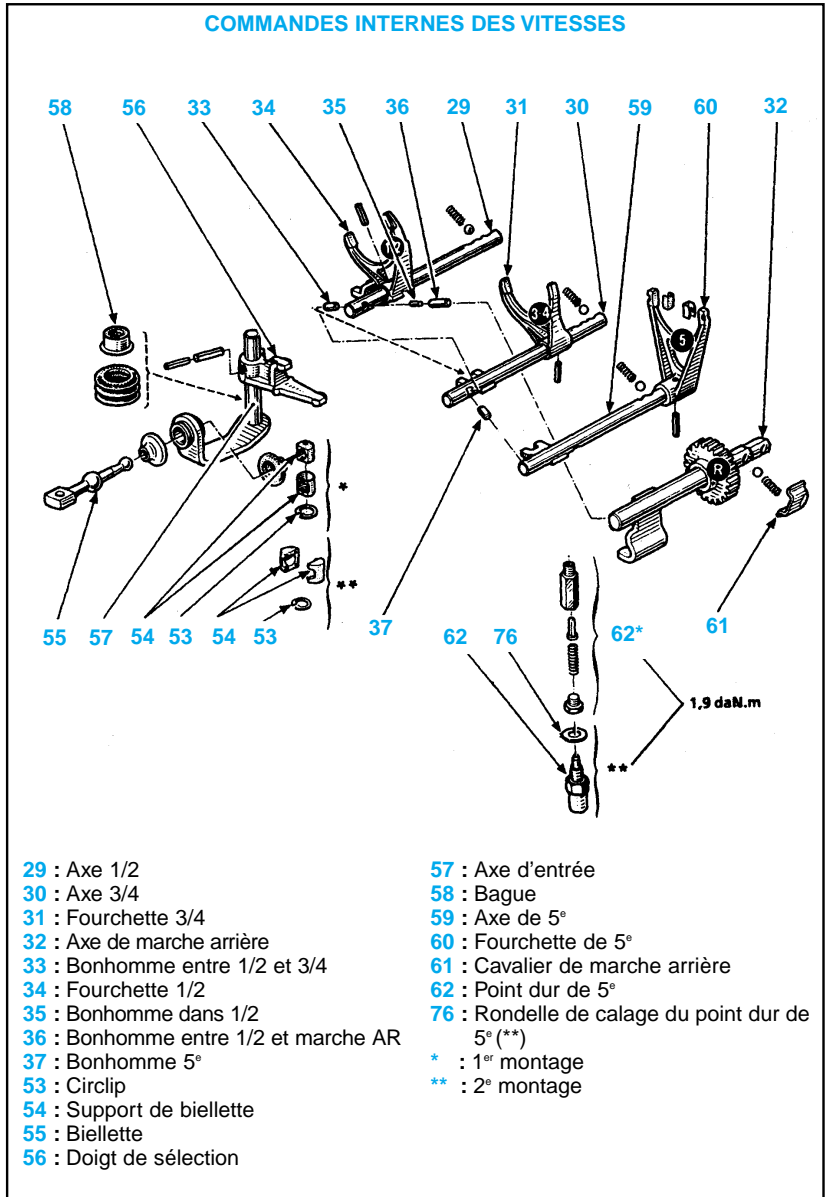
- Enduire de graisse 33 Médium les articulations du levier.
- Coller la poignée (6) sur le levier.
- Procéder au réglage de la commande.
- Serrer les vis et écrous aux couples préconisés (fig. B.V. 3).

### RÉGLAGE

- Déposer l'élément de protection.
- Passer la 1<sup>ère</sup> vitesse.
- Mettre en place la cale B. Vi. 1133 afin de rattraper les jeux (fig. B.V.4).

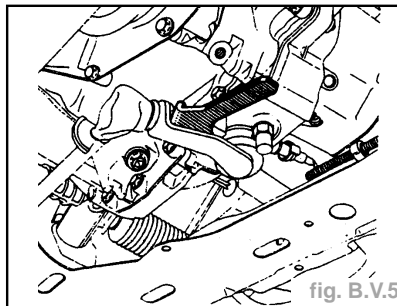


- Simultanément, tirer l'extrémité de la cale vers le bas et la faire pivoter d'environ 45° jusqu'en butée sur l'encoche du carter (fig. B.V.5).



- 29 : Axe 1/2
- 30 : Axe 3/4
- 31 : Fourchette 3/4
- 32 : Axe de marche arrière
- 33 : Bonhomme entre 1/2 et 3/4
- 34 : Fourchette 1/2
- 35 : Bonhomme dans 1/2
- 36 : Bonhomme entre 1/2 et marche AR
- 37 : Bonhomme 5°
- 53 : Circlip
- 54 : Support de biellette
- 55 : Biellette
- 56 : Doigt de sélection

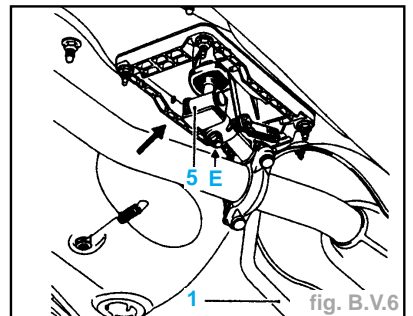
- 57 : Axe d'entrée
- 58 : Bague
- 59 : Axe de 5°
- 60 : Fourchette de 5°
- 61 : Cavalier de marche arrière
- 62 : Point dur de 5°
- 76 : Rondelle de calage du point dur de 5° (\*\*)
- \* : 1<sup>er</sup> montage
- \*\* : 2<sup>e</sup> montage



- Monter la biellette (1) sur la chape du levier (5) en laissant un espace d'environ 5 mm entre la biellette et le corps de chape (fig. B.V.6).
- Appliquer la gâchette inférieure du levier contre la rampe du boîtier en interposant une cale de 2 mm (fig. B.V. 6).
- Dans cette position, serrer l'écrou (E).

**Nota.** - Pour éviter une mémorisation de l'ancien réglage, il est parfois néces-

saire de faire tourner la chape du levier dans la biellette.



- Retirer la cale et remettre en place le ressort de rappel.
- Contrôler le jeu résultant «Y» qui doit être compris entre 2 et 5 mm (fig. B.V.7).
- Retirer la cale B. Vi. 1133.
- Contrôler le passage des vitesses.
- Reposer l'élément de protection.

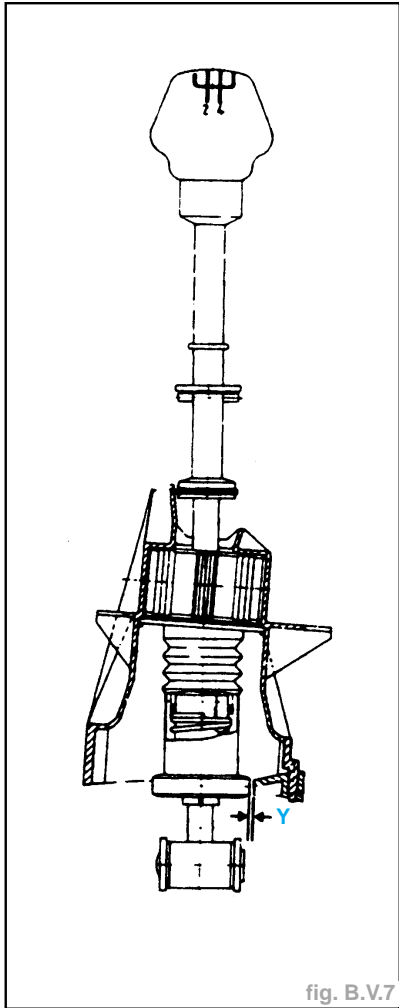
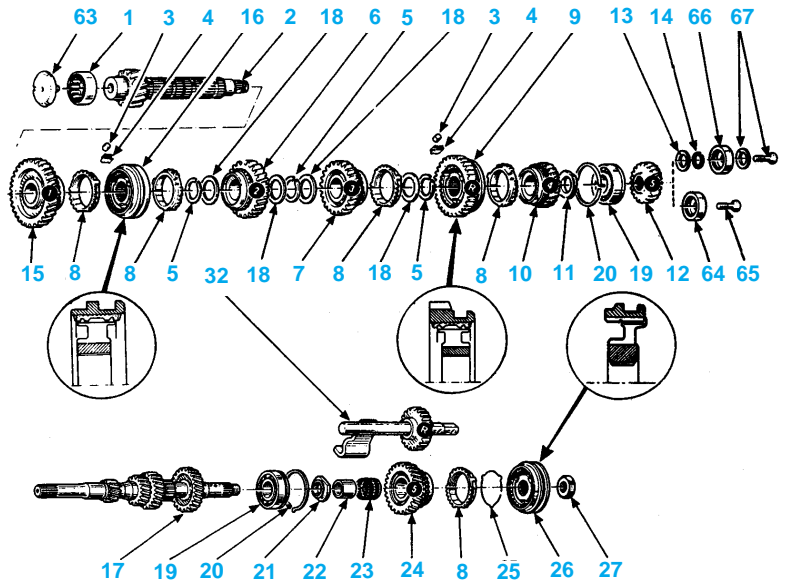


fig. B.V.7

PIGNONNERIE



- 1 : Roulement à rouleaux - 2 : Arbre secondaire - 3 : Galet - 4 : Ressort de galet - 5 : Anneau d'arrêt - 6 : Pignon 2° - 7 : Pignon 3° - 8 : Anneau de synchro - 9 : Moyeu baladeur 3/4 - 10 : Pignon 4° - 11 : Rondelle - 12 : Pignon 5° (secondaire) - 13 : Rondelle - 14 : Circlip 5° - 15 : Pignon 1<sup>er</sup> - 16 : Moyeu baladeur 1<sup>er</sup>/2° - 18 : Rondelle cannelée - 19 : Roulement à billes - 20 : Circlip - 21 : Rondelle - 22 : Bague de 5° - 23 : Roulement à aiguilles - 24 : Pignon 5° (primaire) - 25 : Ressort de 5° - 26 : Moyeu baladeur 5° - 27 : Écrou de 5° - 32 : Pignon et arbre de marche arrière - 63 : Défecteur de graissage - 64 : Rondelle d'appui - 65 : Vis embout de 5° sur arbre secondaire - 66 : Rondelle épaulée - 67 : Vis et rondelle de maintien.

BOÎTE DE VITESSES ROBOTISÉE

Présentation

Une boîte de vitesses robotisée est une boîte de vitesses manuelle automatisée. Les fonctions d'embrayage, de débrayage et de changement de rapports sont gérées par un calculateur.

Ainsi la pédale d'embrayage disparaît, la commande de vitesse est remplacée par un levier à contacteurs électriques, et la pédale d'accélérateur est reliée électriquement au moteur par le biais du calculateur moteur.

Le temps de passage des rapports est minimisé et assure un bon confort pour le conducteur et les passagers du véhicule.

**Nota :** Avant toute intervention sur le système robotisé, décharger l'accumulateur à l'aide de l'outil de diagnostic.

**ENTRETIEN :** (à réaliser lors de chaque passage à l'atelier).

Vérifier :

- le niveau de liquide hydraulique (voir Chapitre «Réservoir»),
- le bon fonctionnement de l'avertisseur sonore.
  - serrer le frein à main,
  - démarrer le véhicule,
  - engager une vitesse (lettre «A» indiqué au tableau de bord),
  - ouvrir la porte conducteur/ l'avertisseur sonore doit fonctionner.
- la sécurité interdisant le démarrage.
  - serrer le frein à main,
  - engager une vitesse (ne pas appuyer sur la pédale de frein),
  - faire un essai de démarrage/ le démarreur ne doit pas fonctionner.

REMORQUAGE :

- Si la boîte est bloquée sur un rapport.
- mettez le contact,
  - appuyer sur la pédale de frein,
  - sélectionner le neutre,
  - vérifiez que la boîte est bien au neutre (en poussant un peu le véhicule, par exemple).

Si vous ne pouvez pas vous positionner sur le neutre, vous devez alors faire remorquer le véhicule roues avant levées. **Le remorquage doit toujours être fait contact coupé.**

PRÉCONISATIONS :

BOÎTE DE VITESSES ROBOTISÉE

Pour toute intervention sur le groupe électro hydraulique, il est impératif de nettoyer l'ensemble à l'aide d'un produit nettoyant et à l'air comprimé.

- **Ne jamais laisser le circuit ouvert,**
- **Ne jamais utiliser un nettoyeur haute pression.**

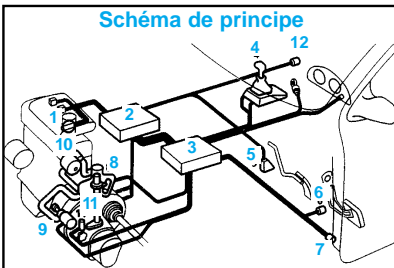
PAPILLON

Le boîtier papillon ne doit en aucun cas être démonté, ouvert et ce pour quelques raisons que ce soit.

## Groupe Électro Hydraulique

### CALCULATEUR DE LA BOÎTE DE VITESSES ROBOTISÉE

Pour débrancher le calculateur, couper le contact et attendre une minute.



- 1 Papillon motorisé
- 2 Calculateur moteur
- 3 Calculateur de la boîte de vitesses robotisée
- 4 Sélecteur de vitesses
- 5 Capteur de déplacement de la pédale d'accélérateur (capteur de charge)
- 6 Contacteur de pédale de frein
- 7 Contacteur portières avant
- 8 Actionneur de sélection et de passage
- 9 Actionneur d'embrayage
- 10 Groupe de puissance
- 11 Capteur de vitesse primaire
- 12 Contacteur de frein à main

Deux actionneurs :

- un actionneur pour la sélection et le passage des vitesses,
- un actionneur pour l'embrayage et le groupe de puissance hydraulique.

L'ensemble est relié au calculateur de la boîte de vitesses robotisée et au calculateur moteur.

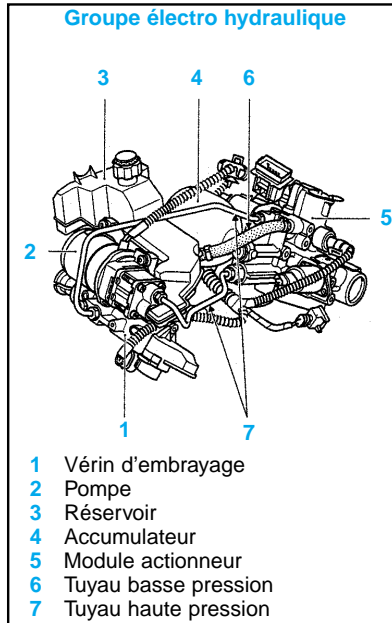
La sélection se fait par le levier de vitesse :

- en mode auto, les passages de vitesses sont gérés par le calculateur en fonction des lois auto-adaptatives,
- en mode manuel, le conducteur donne des impulsions sur le levier qui transmet les infos au calculateur qui active les changements de vitesses.

Lors du changement de vitesses, le calculateur de la boîte de vitesses robotisée gère le couple moteur de façon à limiter les à-coups, ce qui laisse la possibilité au conducteur de garder le pied sur la pédale d'accélérateur.

Le mode automatique utilisé par la boîte de vitesses robotisée est issu du concept de la boîte automatique DP0 qui intègre les lois auto adaptatives au style de conduite et à la route.

La boîte de vitesse robotisée utilise une boîte manuelle classique à commande électro hydraulique. Ainsi, on a pu automatiser la boîte manuelle 5 vitesses.



- 1 Vérin d'embrayage
- 2 Pompe
- 3 Réservoir
- 4 Accumulateur
- 5 Module actionneur
- 6 Tuyau basse pression
- 7 Tuyau haute pression

#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis M8 du groupe électro pompe	2,4
Vis M10 du groupe électro pompe	4,4
Écrous du module actionneurs	2,1
Goujons du module actionneurs	0,8
Raccords des tuyaux haute pression	1,4

**Nota :** Avant toute intervention sur le système robotisé, décharger l'accumulateur à l'aide de l'outil de diagnostic.

La décharge de l'accumulateur s'effectue en utilisant la commande intitulée «**décharge accumulateur de pression**».

Le buzzer est activé pour indiquer la fin de la procédure.

Pour confirmer la chute de pression, lire le paramètre **PR018 «pression hydraulique»** pour connaître la valeur résultante.

Si une pression persiste, recommencer l'opération de commande intitulée «**décharge accumulateur de pression**» jusqu'à ce qu'elle soit infime sans risque lors de la dépose des tuyaux haute pression.

### DÉPOSE

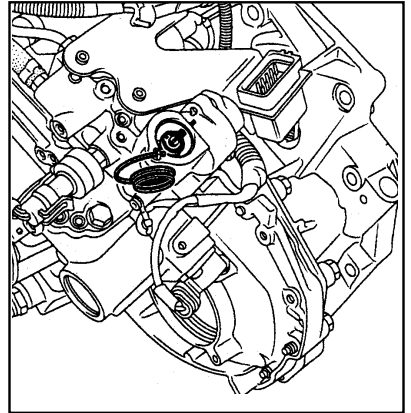
- La dépose du groupe électro hydraulique nécessite la dépose du berceau et de la boîte de vitesses.
- Déposer la boîte de vitesses en faisant attention au groupe électro hydraulique.

#### Dépose du groupe électro hydraulique de la boîte de vitesses :

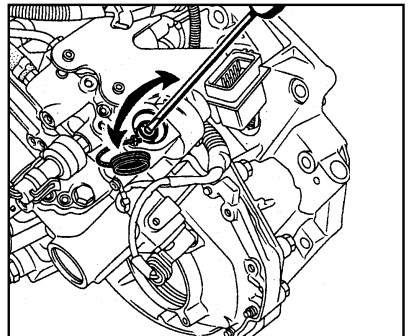
- Débrancher le câble de la fourchette d'embrayage,
- Débrancher le connecteur du capteur de vitesses primaire,
- Déverrouiller l'axe de commande des

passages de vitesses en tournant l'axe **1/4 tour** à l'aide d'un tournevis,

- Fixer la poignée de maintien du groupe électro hydraulique.
- Déposer le groupe électro hydraulique en retirant les six vis de fixation.



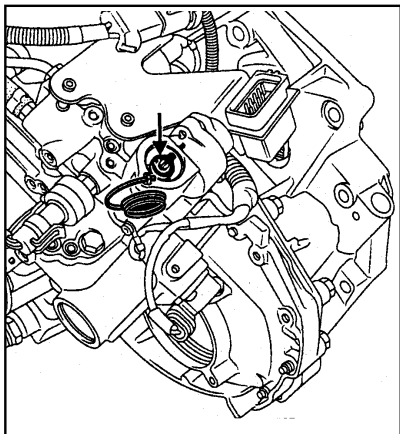
- Axe de commande verrouillé, la fente de l'axe doit être alignée face au repère.



- Axe de commande déverrouillé, la fente de l'axe doit former un angle de 90° par rapport au repère.

### REPOSE

- Vérifier le bon positionnement des deux demi-lunes.
- Positionner les deux demi-lunes et le circlips dans la gorge de l'axe de commande.
- Enduire les deux demi-lunes de **MOLYKOTE type 33 Médium**.
- Sur le module actionneurs, mettre l'axe de commande en position relevée et verrouillée.
- L'empreinte du tournevis et le doigt de l'axe doivent être alignés face au repère.
- Positionner le joint plat.
- Reposer le groupe électro hydraulique sur la boîte de vitesses.
- Retirer la poignée de maintien du groupe électro hydraulique.
- Serrage au couple des vis de fixation du groupe électro hydraulique sur la boîte de vitesses.
- A l'aide d'un tournevis, appuyer sur l'axe de commande pour le clipser au module actionneur.
- Reposer la plaque de fermeture de l'axe de commande (huiler le joint).



- La repose de la boîte de vitesses ne présente pas de difficultés, procéder en sens inverse de la dépose.
- Retirer le joint de mise à l'air libre du bouchon de remplissage du réservoir.
- Remplir le réservoir d'huile **ELF RENAULTMATIC D3 SYN Dexron III** entre 32 et 38 mm au-dessus du repère **MIN**.
- Effectuer l'apprentissage à l'aide de l'outil de diagnostic.

### Mise à niveau du réservoir

- Le repère indiqué sur le réservoir est **MIN**.
- Au repos : Appliquer la procédure de décharge de l'accumulateur. Le niveau d'huile se situe entre 32 et 38 mm au-dessus du niveau **MIN**.

**Important :** Après gonflage complet de l'accumulateur (15 secondes après la mise sous contact) : Le niveau d'huile se situe au repère **MIN**.

### L'accumulateur

#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Accumulateur .....	4
Fixation de l'anneau de levage .....	2,1

### Fonctionnement

L'accumulateur permet le fonctionnement intermittent de la pompe. La charge complète permet trois changements de vitesses avec débrayage/embrayage.

Pressions nominales de fonctionnement :  
 - À 20°C : **45 bars à 55 bars**  
 - À -30°C : **35 bars à 44 bars**

**Nota :** Avant toute intervention sur le système robotisé, décharger l'accumulateur à l'aide de l'outil de diagnostic.

La décharge de l'accumulateur s'effectue en utilisant la commande intitulée «décharge accumulateur de pression» (**AC081**).  
 Pour confirmer la chute de pression, lire le paramètre **PR018 «pression hydraulique»** pour connaître la valeur résultante.

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le réservoir à l'aide d'une seringue.
- Déposer :
  - la fixation du reniflard de boîte de vitesses,
  - l'accumulateur.

### REPOSE

- Coller l'étiquette de mise en garde sur l'accumulateur.
- Procéder en sens inverse.
- Remplir le réservoir d'huile **ELF RENAULTMATIC D3 SYN Dexron III** entre 32 et 38 mm au-dessus du repère **MIN**.

**Important :** Après gonflage complet de l'accumulateur (15 secondes après la mise sous contact) : Le niveau d'huile se situe au repère **MIN**.

### Groupe électro pompe

#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis M8 du groupe électro pompe ....	2,4
Vis M10 du groupe électro pompe ..	4,4
Raccords des tuyaux haute pression ...	1,4
Accumulateur .....	4

**Nota :** Avant toute intervention sur le système robotisé, décharger l'accumulateur à l'aide de l'outil de diagnostic.

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le réservoir à l'aide d'une seringue.
- Déposer :
  - la batterie,
  - le manchon d'air.
- Débrancher le câble d'embrayage.
- Dégager le calculateur d'injection.
- Déposer :
  - les tuyaux haute pression,
  - le tuyau basse pression,
  - débrancher la connectique,
  - la fixation du reniflard de boîte de vitesses,
  - l'accumulateur,
  - Déposer les trois vis de fixations (**C**) du groupe électro pompe.

### REPOSE

- Procéder en sens inverse.

### Pompe

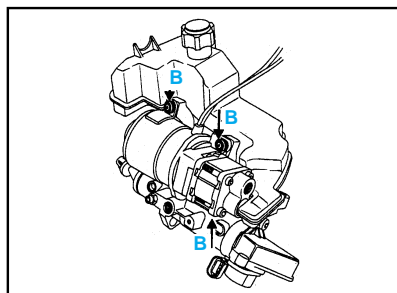
#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis M8 du groupe électro pompe ..	2,4
Vis M10 du groupe électro pompe ....	4,4
Raccords des tuyaux haute pression ...	1,4
Accumulateur .....	4
Vis M6 de pompe .....	1

**Nota :** Avant toute intervention sur le système robotisé, décharger l'accumulateur à l'aide de l'outil de diagnostic.

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le réservoir à l'aide d'une seringue.
- Déposer :
  - la batterie,
  - le manchon d'air.
- Débrancher le câble d'embrayage.
- Déposer :
  - le calculateur d'injection,
  - les tuyaux haute pression,
  - le tuyau basse pression,
  - débrancher la connectique,
  - la fixation du reniflard de boîte de vitesses,
  - l'accumulateur,
  - les trois vis de fixations (**C**) du groupe électropompe,
  - le réservoir,
  - la pompe en retirant les trois vis (**B**).



### REPOSE

- Procéder en sens inverse.
- Remplir le réservoir d'huile **ELF RENAULTMATIC D3 SYN Dexron III** entre 32 et 38 mm au-dessus du repère **MIN**.

**Attention :** Le changement du groupe électro pompe entraîne **impérativement** le changement du relais du groupe électro pompe de la boîte de vitesses robotisée.

Le relais a pu être endommagé par un contact excessif. Il est donc nécessaire de changer le relais pour éviter la destruction du nouveau groupe électro pompe.

Le relais du groupe électro pompe se situe dans le boîtier d'interconnexions du compartiment moteur.

### Réservoir

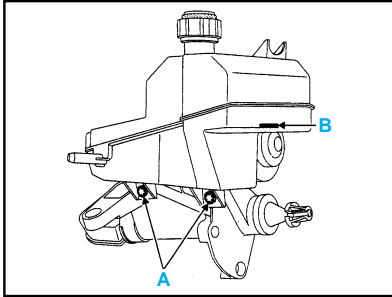
#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Accumulateur.....	4
Raccords des tuyaux haute pression ..	1,4
Écrou de fixation de l'anneau de levage	2,1

### DÉPOSE

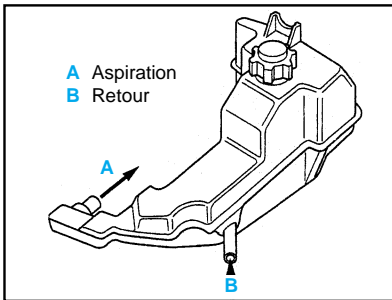
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le réservoir à l'aide d'une seringue.

- Déposer :
  - le tuyau basse pression,
  - les tuyaux haute pression,
  - la patte de fixation du reniflard de boîte de vitesses,
  - l'accumulateur,
  - les vis de fixation (A) du réservoir.



**REPOSE**

- Procéder en sens inverse.
- Remplir le réservoir d'huile **ELF RENAULTMATIC D3 SYN Dexron III** entre 32 et 38 mm au-dessus du repère **MIN**.



**Module d'embrayage**

**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**

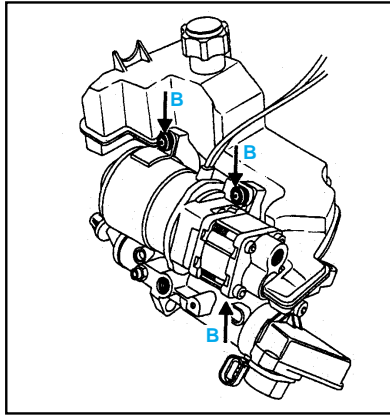
Accumulateur.....	4
Raccords des tuyaux haute pression ..	1,4
Écrou de fixation de l'anneau de levage	2,1
Vis M8 du groupe électro pompe ..	2,4
Vis M10 du groupe électro pompe ..	4,4
Vis M6 de pompe ..	1

**Nota :** Avant toute intervention sur le système robotisé, décharger l'accumulateur à l'aide de l'outil de diagnostic.

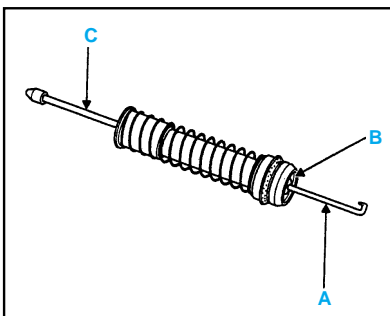
**DÉPOSE**

La dépose du module d'embrayage nécessite la dépose du groupe électro pompe.

- Déposer :
  - le réservoir,
  - la pompe en retirant les trois vis (B).
- Déposer :
  - l'arrêt de gaine,
  - le cache poussière,
  - le capteur de position d'embrayage en veillant à ne pas déboîter le vérin d'embrayage.



- Déposer :
  - l'ensemble piston ressort,
  - la commande du potentiomètre (A),
  - le croisillon du piston (B) à l'aide d'un tournevis,
  - le câble d'embrayage (C).



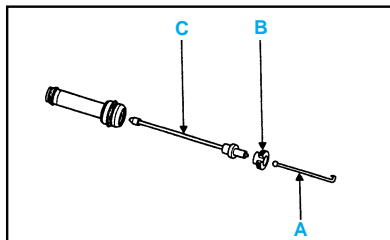
- Déposer la chemise du module d'embrayage avec le joint.

**REPOSE**

**Attention :** Les joints du piston présentent un sens de montage dû à la forme particulière de leur lèvre.

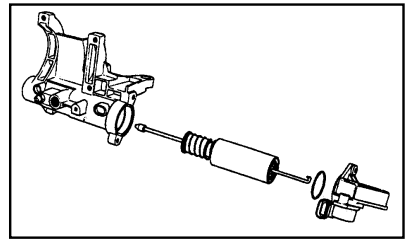
S'assurer de l'état des joints du piston.

- Reposer :
  - le câble d'embrayage dans le piston (C),
  - le croisillon (B),
  - la commande du potentiomètre (A).



- Reposer :
  - le ressort,
  - la chemise en comprimant le ressort en respectant le sens de montage pour ne pas couper le joint du piston.
- Reposer la chemise en respectant le sens de montage sous peine de détériorer le joint à lèvre.
- Reposer :
  - l'ensemble chemise-piston dans le module d'embrayage,

- le joint d'étanchéité.
- Clipser le potentiomètre à sa commande.
- Visser le potentiomètre sur le module d'embrayage en comprimant le ressort.

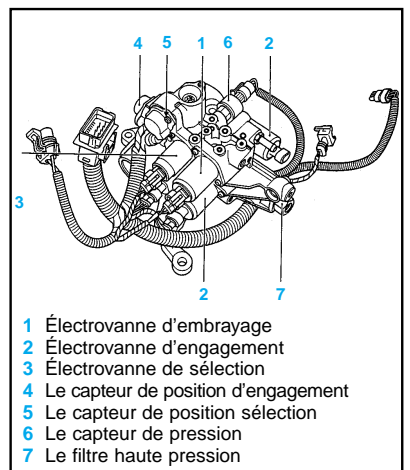


- Reposer :
  - le cache poussière,
  - l'arrêt de gaine.
- Procéder en sens inverse pour la suite des opérations.
- Remplir le réservoir d'huile **ELF RENAULTMATIC D3 SYN Dexron III** entre 32 et 38 mm au-dessus du repère **MIN**.

**Module actionneur**

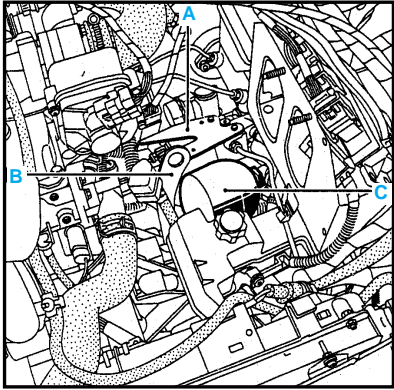
**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**

Goujons du module actionneurs ..	0,8
Écrou du module actionneurs .....	2,1
Vis électrovannes .....	0,4
Vis de plaque de fermeture de l'axe de commande .....	0,6
Raccords des tuyaux haute pression ..	1,4
Accumulateur .....	4

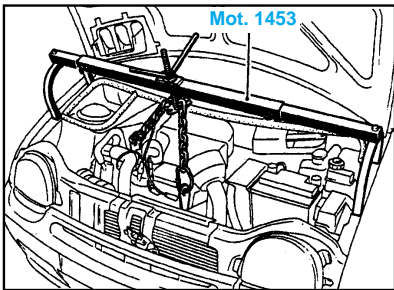


**DÉPOSE**

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le réservoir à l'aide d'une seringue.
- Déposer :
  - la batterie,
  - le manchon d'air,
  - le calculateur d'injection,
  - la connectique du vérin d'embrayage,
  - la plaque du support connecteur (A).
- Déposer :
  - la patte de fixation de l'anneau de levage (B),
  - l'accumulateur (C),
  - les tuyaux haute pression,



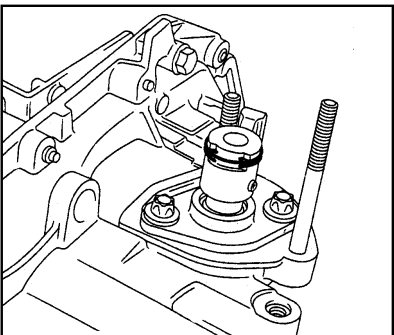
- le tuyau basse pression,
  - le réservoir,
  - le phare gauche,
  - la roue,
  - le pare boue gauche,
  - la masse sur la boîte de vitesses.
- Mettre le support moteur **Mot. 1453**.



- Désaccoupler le support de boîte de vitesses de la caisse.
- Descendre la boîte de vitesses le plus bas possible.
- Déposer la plaque de fermeture de l'axe de commande.
- A l'aide d'un tournevis, déverrouiller **1/4 de tour** l'axe de commande des passages de vitesses.
- Déposer le groupe hydraulique.

## REPOSE

- Vérifier le bon positionnement des deux demi-lunes.
- Positionner les deux demi-lunes et le circlips dans la gorge de l'axe de commande.
- Enduire les deux demi-lunes de **MOLYKOTE type 33 Médium**.



- Sur le module actionneurs, mettre l'axe de commande en position relevé et verrouillé.

- L'empreinte du tournevis sur l'axe doit être alignée face au repère.
- Positionner le joint plat.
- Reposer le module actionneur sur la boîte de vitesses.
- Serrage au couple du module actionneur sur la boîte de vitesses.
- À l'aide d'un tournevis, appuyer sur l'axe de commande pour le clipser au module actionneurs.
- Brancher :
  - le fil de masse sur l'actionneur,
  - la connectique.
- Reposer :
  - la plaque de fermeture de l'axe de commande (huiler le joint).
  - le support de boîte de vitesses sur la caisse.
- Déposer l'outil de maintien moteur **Mot. 1453**.
- La suite de la repose ne présente pas de difficultés, procéder à l'inverse de la dépose.

## Mise à niveau du réservoir

- Le repère indiqué sur le réservoir est **MIN**.
- Au repos : Appliquer la procédure de décharge de l'accumulateur. Le niveau d'huile se situe entre 32 et 38 mm au-dessus du repère **MIN**.

**Important :** Après gonflage complet de l'accumulateur (15 secondes après la mise sous contact) : Le niveau d'huile se situe au repère **MIN**.

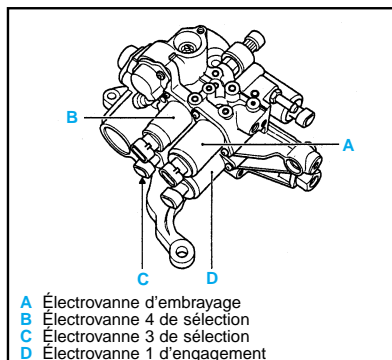
## Electrovannes

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Accumulateur.....	4
Raccords des tuyaux haute pression ..	1,4
Écrou de fixation de l'anneau de levage	2,1
Vis électrovannes .....	0,4

## DÉPOSE

- Débrancher :
  - la batterie,
  - le connecteur du faisceau du groupe électro hydraulique.
- Déposer :
  - le manchon d'air,
  - le support de manchon d'air,
  - le calculateur,
  - le support du reniflard de boîte de vitesses (**B**),



- A Électrovanne d'embrayage
- B Électrovanne 4 de sélection
- C Électrovanne 3 de sélection
- D Électrovanne 1 d'engagement

- l'accumulateur (**C**),
- le support du connecteur du faisceau du groupe électro hydraulique (**A**).
- Débrancher les connecteurs des électrovannes concernées.
- Déposer l'électrovanne concernée en suivant l'ordre de démontage des électrovannes.

## REPOSE

- Procéder en sens inverse.

**Nota :** La dépose de l'électrovanne d'embrayage 2 nécessite de baisser la boîte de vitesses.

## Capteur de position d'engagement

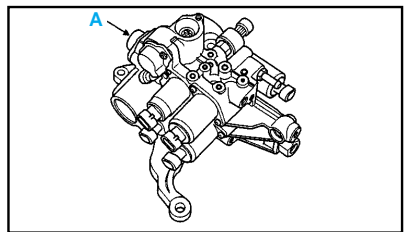
### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de capteur position d'engagement ..	0,4
Écrous du module actionneurs ....	2,1
Écrou de fixation de l'anneau de levage	2,1
Raccords des tuyaux haute pression ..	1,4
Accumulateur .....	4

La dépose du capteur de position d'engagement ne nécessite pas la dépose du module actionneurs.

## DÉPOSE

- Par le dessous, déposer le potentiomètre de pédale d'accélérateur et son support.
- Débrancher le connecteur de position d'engagement (**A**).
- Déposer le capteur de position d'engagement (**A**).



## REPOSE

- Procéder en sens inverse.

## Capteur de position sélection

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

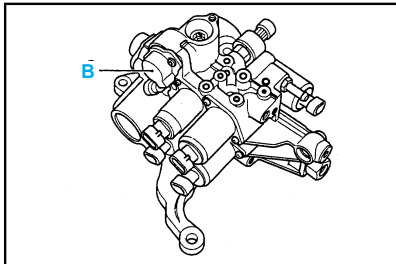
Vis de capteur position d'engagement ..	0,4
Electrovannes .....	0,4
Écrou de fixation de l'anneau de levage	2,1
Raccords des tuyaux haute pression ..	1,4
Accumulateur .....	4

La dépose du capteur de position sélection nécessite le passage de la 1<sup>ère</sup> vitesse avant démontage.

## DÉPOSE

- Débrancher la batterie.

- Déposer :
  - le manchon d'air,
  - le support de manchon d'air.
- Débrancher le connecteur du faisceau du groupe électro hydraulique.
- Déposer le support du connecteur du faisceau du groupe électro hydraulique.
- Débrancher le connecteur de position de sélection (B).
- Déposer le capteur de position de sélection (B).



**REPOSE**

- Vérifier la libre rotation du capteur de sélection.
- Pour la suite des opérations procéder en sens inverse.

**Capteur de position d'embrayage**

**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**

- Vis de capteur position d'embrayage .. **0,4**
- Vis M8 du groupe électro pompe ... **2,1**
- Vis M10 du groupe électro pompe .. **4,4**
- Raccords des tuyaux haute pression .. **1,4**
- Écrou de fixation de l'anneau de levage ..... **2,1**
- Accumulateur ..... **4**

**DÉPOSE**

- Déposer le support de boîte.
- Débrancher le connecteur du capteur de position d'embrayage.
- Déposer le capteur de position d'embrayage.

**REPOSE**

- Procéder en sens inverse.

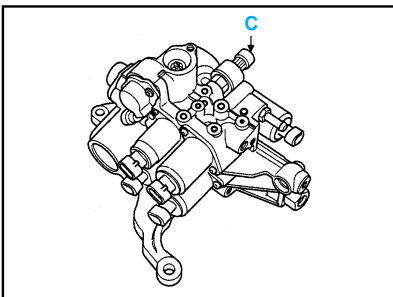
**Capteur de pression**

**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**

- Vis capteur position de position ..... **0,4**
- Écrou du module actionneurs ..... **4,4**
- Écrou de fixation de l'anneau de levage ..... **2,1**
- Raccords des tuyaux haute pression .. **1,4**
- Accumulateur ..... **4**

**DÉPOSE**

- Vider le réservoir à l'aide d'une seringue.
- Débrancher le connecteur de pression (C).
- Déposer le capteur de pression (C) à l'aide d'une clé de **14 mm** fine.



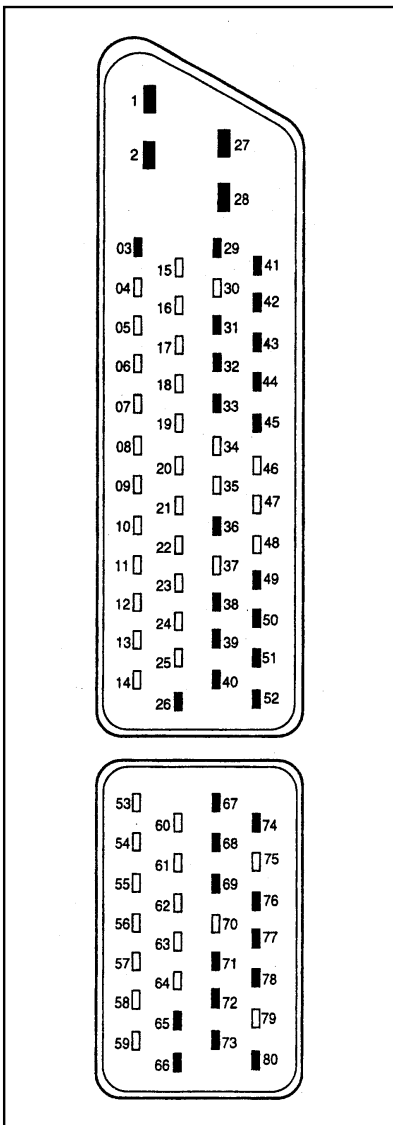
**REPOSE**

- Procéder en sens inverse.

**Capteur de régime**

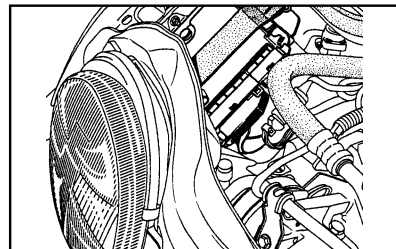
Après le remplacement du capteur de régime de boîte de vitesses, il est impératif de rouler avec le véhicule pour éteindre le voyant de défaut et effacer la mémoire du calculateur.

Le calculateur efface le défaut seulement s'il reçoit du capteur de régime une information «vitesse».



**Calculateur**

Il est situé dans le compartiment moteur sur le passage de roue avant droit. Le connecteur est en deux parties (52 voies + 28 voies).



Avant toutes interventions sur le calculateur, couper le contact et débrancher la batterie.

**Important :** A la suite du remplacement du calculateur il est nécessaire de faire un apprentissage «Calculateur».

**AFFECTATION DES VOIES**

Connecteur 52 voies

- 1 --- Masse de puissance 1
- 2 --- Masse de puissance 2
- 3 ← Commande électrovanne 4 de sélection
- 26 ← Information passage du rapport supérieur
- 27 --- + batterie
- 28 --- + après contact
- 29 → Commande électrovanne 3 de sélection
- 31 → Solénoïde relais électro pompe
- 32 → Commande électrovanne 1 d'engagement
- 33 → Prise DIAG : liaison CAN L
- 36 ← Signal vitesse véhicule
- 38 ← Capteur vitesse entrée boîte
- 39 ← Signal capteur position engagement
- 40 ← Signal capteur pression
- 41 → Témoïn défaut
- 42 → Solénoïde relais démarreur
- 43 → Commande électrovanne d'embrayage
- 44 → Commande électrovanne 2 d'engagement
- 45 → Prise DIAG : Liaison CAN H
- 49 → Ligne diagnostic K
- 50 ← Capteur vitesse entrée boîte
- 51 ← Signal capteur position de sélection
- 52 ← Signal capteur position d'engagement

Connecteur 28 voies

- 65 --- Masse du levier de vitesses
  - 66 --- Masse capteurs
  - 67 ← Information position stable (stan-by)
  - 68 ← Information passage du rapport inférieur
  - 69 ← Contacteur pédale de frein
  - 71 ← Contacteur frein à main
  - 72 → Information tableau de bord
  - 73 --- Alimentation des capteurs
  - 74 ← Information passage au point-mort
  - 76 ← Information clé après démarrage
  - 77 ← Contact de mode auto
  - 78 ← Contacteur de porte
  - 80 → Commande d'avertisseur sonore
- ← Entrée  
→ Sortie

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



## Relais

Le système active deux relais :

- le relais d'autorisation de démarrage, situé près du buzzer sous la planche de bord,
- le relais de pompe, situé dans le boîtier d'interconnexions du compartiment moteur.

Avant toutes interventions sur le système, couper le contact et débrancher la batterie.

## Fusibles

Le système est alimenté par l'intermédiaire de trois fusibles :

- le fusible de 3A sur le + Après contact, situé sur la platine fusible habitacle, réuni à la broche 28 du connecteur du calculateur de la boîte de vitesse robotisée.
- le fusible de 20A sur le + Batterie, situé dans le boîtier d'interconnexions du compartiment moteur, réuni à la broche 27 du connecteur du calculateur de boîte de vitesses robotisée,
- le fusible (C) de 30A sur le + Batterie, situé dans le boîtier d'interconnexions du compartiment moteur alimentant le groupe électro pompe du système.

Avant toutes interventions sur le système, couper le contact et débrancher la batterie.

## Faisceau

Il est intégré au groupe électro hydraulique et regroupe les onze connecteurs des différents composants du système.

Les masses des cinq électrovannes sont regroupées sur une cosse plate, fixée sur le bloc hydraulique.

La masse électro pompe est fixée sur le corps du vérin d'embrayage.

La connexion au faisceau véhicule s'effectue par un connecteur SICMA 24 voies situé sur le dessus du système.

### AFFECTATION DES VOIES DU CONNECTEUR

- A8** → Commande + groupe électro pompe
- B2** → Commande + électrovanne d'embrayage
- B3** → Commande + électrovanne 2 d'engagement
- B4** → Commande + électrovanne 3 de sélection
- B5** → Commande + électrovanne 1 d'engagement

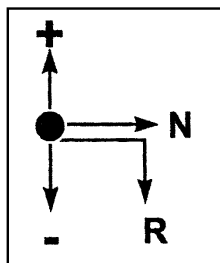
### AFFECTATION DES VOIES DU CONNECTEUR

- B6** → Commande + électrovanne 4 de sélection  
Masses des capteurs :  
- d'engagement
  - C1** --- - de sélection  
- d'embrayage  
- de pression
  - C2** ← Signal capteur d'engagement
  - C3** ← Signal capteur de sélection
  - C4** ← Signal capteur d'embrayage
  - C5** ← Signal capteur pression
  - C6** --- Masse - capteur de vitesses entrée de boîte de vitesses
  - C7** ← Signal + capteur de vitesses entrée de boîte de vitesses  
Commande + des capteurs :  
- d'engagement
  - C8** → - de sélection  
- d'embrayage  
- de pression
- ← Entrée  
→ Sortie

	1	2	3	4	5	6	7	8
A								5AE X
B		5FG X	5FF X	5FC X	5FE X	5FD X		
C	57AD X	5FA X	5FB X	5AN X	5AD X	5DB X	50A X	57AF X

## Lever de vitesses

La commande de vitesses de type «Joy-Stick» a une seule position stable. Toutes les actions sur le levier sont des impulsions à partir de cette position stable, appelée aussi **STAND-BY**.



- vers l'avant (+) : passage au rapport supérieur,
- vers l'arrière (-) : passage au rapport inférieur,
- vers la droite (N) : passage au point mort,
- vers la droite puis vers l'arrière (R) :

passage de la marche arrière. Le bouton (A) active ou désactive le mode automatique selon le besoin du conducteur.

L'afficheur central du tableau de bord indique le rapport engagé. Le symbole (R) sur la base du levier de vitesses rappelle à l'utilisateur la sélection de la marche arrière.

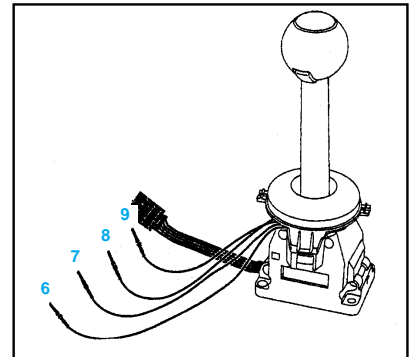
## FUNCTIONNEMENT

La commande de vitesses de la boîte de vitesses robotisée est une commande électrique.

Les positions du levier sont transmises au calculateur de la boîte de vitesses robotisée grâce à un signal électrique généré par les contacts implantés au fond du module de commande.

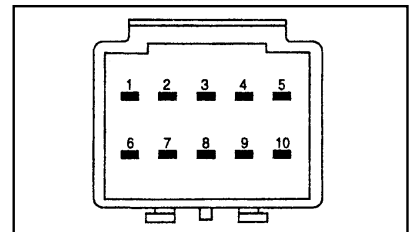
## DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le cache de la console du levier de vitesses,
  - la console du levier de vitesses.
- Débrancher la liaison électrique du levier de vitesses.
- Sortir les deux fils électriques de l'alimentation de la diode électroluminescente de l'affichage (R) du connecteur électrique du levier de vitesses (voies 6 et 7).
- Sortir les deux fils électrique de l'alimentation du bouton poussoir de marche automatique ou séquentielle du connecteur électrique du levier de vitesses (voies 8 et 9).

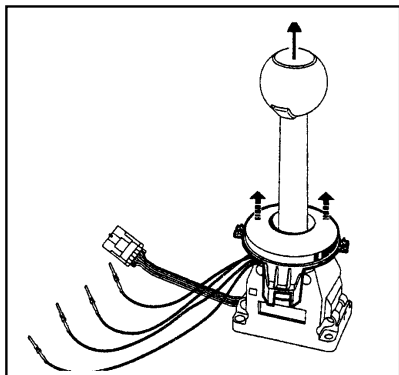


Répartition des broches du connecteur (dix voies) :

- Voie 1 : Masse du levier
- Voie 2 : Info passage au rapport supérieur
- Voie 3 : Info passage au rapport inférieur
- Voie 4 : Info position stable (STAND-BY)
- Voie 5 : Info passage au point mort
- Voie 6 : Masse
- Voie 7 : Info passage marche arrière
- Voie 8 : Masse
- Voie 9 : Info passage en mode automatique
- Voie 10 : Non connecté
- Déclipser la rondelle du socle du levier de vitesses.



- Déposer le pommeau de vitesses en exerçant une force vers le haut (suivant la direction de la flèche).



- Déposer les quatre vis de fixation du socle du levier de vitesses sur la semelle de maintien.
- Changer l'élément défectueux

## REPOSE

- La repose ne présente pas de difficultés, procéder à l'inverse de la dépose.

## Actions spécifiques lors du remplacement d'éléments du système

### KIT GROUPE ÉLECTRO HYDRAULIQUE / CALCULATEUR / BOÎTE DE VITESSES / REPROGRAMMATION

- A) Mettre le contact.  
Réinitialisation de tous les apprentissages : **RZ002 «Apprentissage»**.
- B) Commande intitulée : **VP008 «Apprentissage zone sélection/Engagement»**.
  - Attendre la fin de la procédure,
  - Couper le contact,
  - Attendre 1 minute,
  - Mettre le contact (mise en fonction du buzzer s'il y a présence d'un défaut),
  - Contrôle apprentissages OK : état **ET061 «Zone bon»** ; si «Zone fait» ou état **ET063 «Point nul électrovanne»** recommencer la procédure (B).
- C) Engagement de tous les rapports de vitesses (signal OK sur l'afficheur du tableau de commande).
- D) Placer le levier de vitesses au neutre. Démarrer le moteur.  
Attendre 10 secondes (pour l'apprentissage du point de léchage de l'embrayage) sans passer de vitesse. Contrôle apprentissages OK : état **ET062 «Point de léchage fait»** sinon recommencer la procédure (D).
- E) Répéter un démarrage mi-charge 5 à 6 fois tant que l'information «Température embrayage» état **PR095** est inférieure à **180°C** (pour apprentissage progressivité embrayage).  
Couper le contact.  
Attendre 1 minute.  
Mettre le contact.  
Contrôle apprentissages OK : état **ET065 «Progressivité fait»** et vérifier si l'information «Progressivité» varie. Sinon recommencer la procédure (E).

- F) Commande intitulée : **CF321 «Type de boîte de vitesses»** choix : boîte courte ou boîte longue.  
Vérifier que l'information «Type de boîte» soit bien celle que l'opérateur a choisi.
- G) Couper le contact.

### CAPTEUR POSITION ENGAGEMENT / CAPTEUR POSITION SÉLECTION

- A) Mettre le contact.  
S'assurer de l'absence de défaut.
- B) Commande intitulée : **VP008 «Apprentissage zone sélection/Engagement»**.  
Attendre la fin de la procédure.  
Couper le contact.  
Attendre 1 minute.  
Mettre le contact (mise en fonction du buzzer s'il y a présence d'un défaut).  
Le contrôle de l'apprentissage est OK : état **ET061 «zone bon»** : si «zone fait» ou état **ET063 «Point nul électrovanne»** recommencer la procédure (B).
- C) Engagement de tous les rapports de vitesses (signal OK sur l'afficheur du tableau de commande).
- D) Couper le contact.

### CAPTEUR POSITION EMBRAYAGE / EMBRAYAGE

- A) Mettre le contact.  
S'assurer de l'absence de défaut.
- B) Commande intitulée : **RZ003 «Apprentissage point de léchage»**.
- C) Placer le levier de vitesses au neutre, Démarrer le moteur.  
Attendre 10 secondes (pour l'apprentissage du point de léchage de l'embrayage) sans passer de vitesse  
Contrôle apprentissages OK : état **ET062 «Point de léchage fait»**, sinon recommencer la procédure (C).
- D) Répéter un démarrage mi-charge 5 à 6 fois tant que l'information «Température embrayage» état **PRO95** est inférieure à **180°C** (pour apprentissage progressivité embrayage).  
Couper le contact,  
Attendre 1 minute,  
Mettre le contact.  
Contrôle apprentissages OK : état **ET065 «Progressivité fait»** et vérifier si l'information «Progressivité» varie. Sinon recommencer la procédure (D).
- E) Couper le contact.

### CAPTEUR PRESSION

- A) Mettre le contact.  
S'assurer de l'absence de défaut.
- B) Commande intitulée : **AC011 «Purge groupe de pression hydraulique»**,  
Attendre la fin de la procédure,  
Couper le contact.

### ÉLECTROVANNE DE SÉLECTION / ÉLECTROVANNE D'ENGAGEMENT

- A) Mettre le contact.

- S'assurer de l'absence de défaut.
- B) Commande intitulée : **AC011 «Purge groupe de pression hydraulique»**.  
Attendre la fin de la procédure  
Couper le contact.
- C) Engagement de tous les rapports de vitesses (signal OK sur l'afficheur du tableau de commande).
- D) Couper le contact.

### ÉLECTROVANNE D'EMBRAYAGE

- A) Mettre le contact.  
S'assurer de l'absence de défaut.
- B) Ouvrir la vis de purge du groupe électro-hydraulique.  
Commande intitulée : **AC008 «Purge phase 1 circuit embrayage»**.  
Fermeture de la vis de purge dès l'écoulement du liquide sans présence de bulles.  
Attendre la fin de la procédure (**durée 6 minutes**).
- C) Commande intitulée : **AC009 «Purge phase 2 circuit embrayage»**.  
Attendre la fin de la procédure (**durée 8 minutes**).
- D) Commande intitulée : **AC011 «Purge groupe de pression hydraulique»**.  
Attendre la fin de la procédure.  
Couper le contact.

### VÉRIN DE SÉLECTION / VÉRIN D'ENGAGEMENT / RÉSERVOIR / ACCUMULATEUR / POMPE SEULE

- A) Mettre le contact.  
S'assurer de l'absence de défaut.
- B) Commande intitulée : **AC011 «Purge groupe de pression hydraulique»**.  
Attendre la fin de la procédure.
- C) Commande intitulée : **VP008 «Apprentissage zone sélection/Engagement»**.  
Attendre la fin de la procédure.  
Couper le contact.  
Attendre 1 minute.  
Mettre le contact (mise en fonction du buzzer s'il y a présence d'un défaut).  
Le contrôle de l'apprentissage est «OK» : état **ET061 «zone bon»** ; si «zone fait» ou état **ET063 «Point nul électrovanne»** recommencer la procédure (C).
- D) Engagement de tous les rapports de vitesses (signal «OK» sur l'afficheur du tableau de commande).
- E) Couper le contact.

### VÉRIN D'EMBRAYAGE / FUITE DE LIQUIDE LORS DU REMPLACEMENT DU CABLE D'EMBRAYAGE

- A) Mettre le contact.  
S'assurer de l'absence de défaut.
- B) Ouvrir la vis de purge du groupe électro-hydraulique.

Commande intitulée : **AC008 «Purge phase1 circuit embrayage»**.

Fermeture de la vis de purge dès l'écoulement du liquide sans présence de bulles. Attendre la fin de la procédure (**durée 6 minutes**).

**C)** Commande intitulée : **AC009 «Purge phase 2 circuit embrayage»**.

Attendre la fin de la procédure (**durée 8 minutes**).

**D)** Commande intitulée : **RZ003 «Apprentissage point de léchage»**.

**E)** Placer le levier de vitesses au neutre Démarrer le moteur, Attendre 10 secondes (pour l'appren-

tissage du point de léchage de l'embrayage) sans changer de rapport de vitesse.

Contrôle apprentissages «OK» : état **ET062 «point de léchage fait»**, sinon recommencer la procédure (**E**).

**F)** Couper le contact.

#### TUYAU HAUTE PRESSION

**A)** Mettre le contact.

S'assurer de l'absence de défaut.

**B)** Ouvrir la vis de purge du groupe électro-hydraulique.

Commande intitulée : **AC008 «Purge phase 1 circuit embrayage»**.

Fermeture de la vis de purge dès l'écoulement du liquide sans présence de bulles.

Attendre la fin de la procédure (**durée 6 minutes**).

**3)** Commande intitulée : **AC009 «Purge phase 2 circuit embrayage»**.

Attendre la fin de la procédure (**durée 8 minutes**).

Couper le contact.