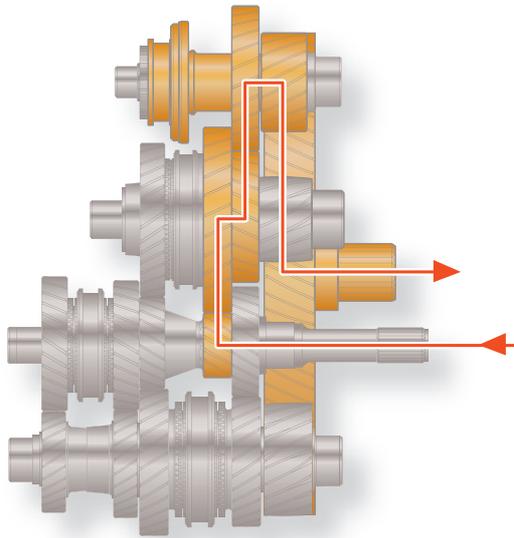
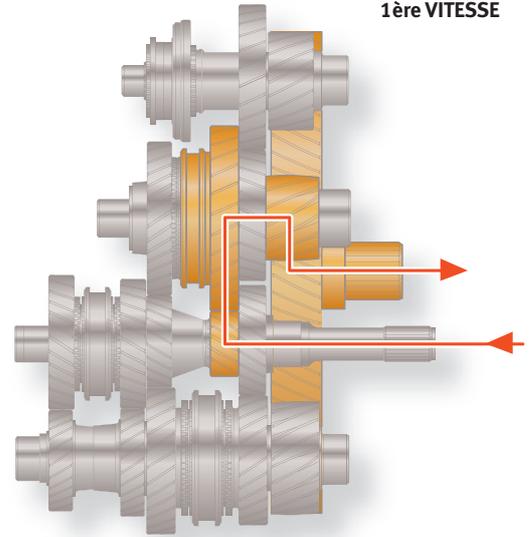


FLUX DE FORCE

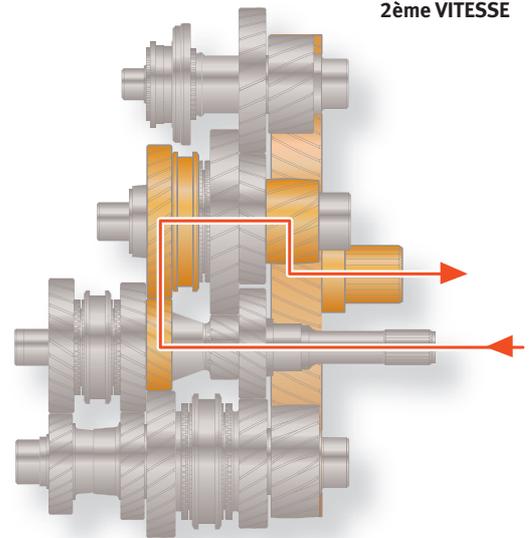
MARCHE ARRIÈRE



1ère VITESSE



2ème VITESSE



Le couple du moteur arrive à l'intérieur de la boîte mécanique via l'embrayage et entre par l'arbre primaire.

Selon la vitesse enclenchée, le couple est transmis depuis l'arbre primaire à l'un des arbres secondaires, puis à la couronne du différentiel.

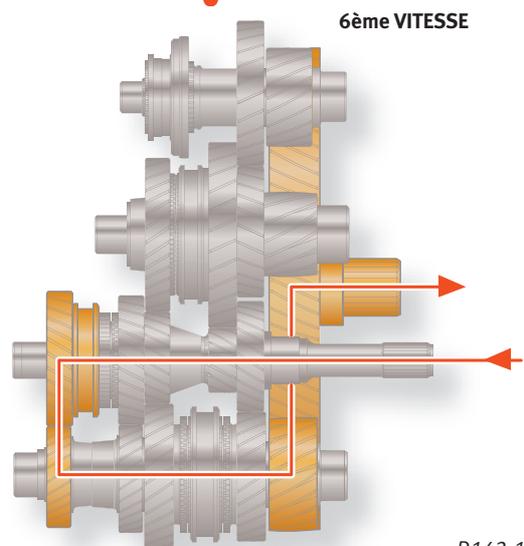
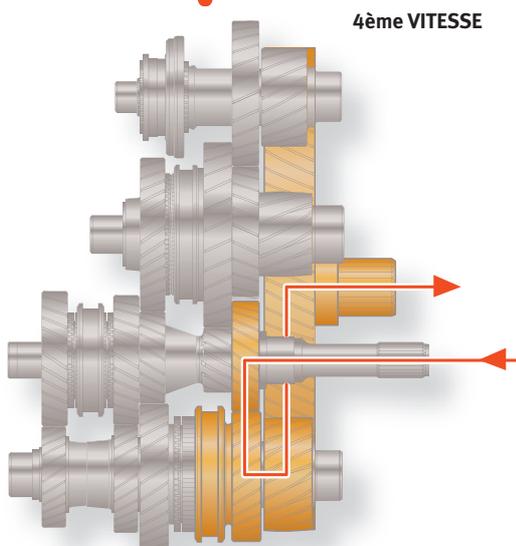
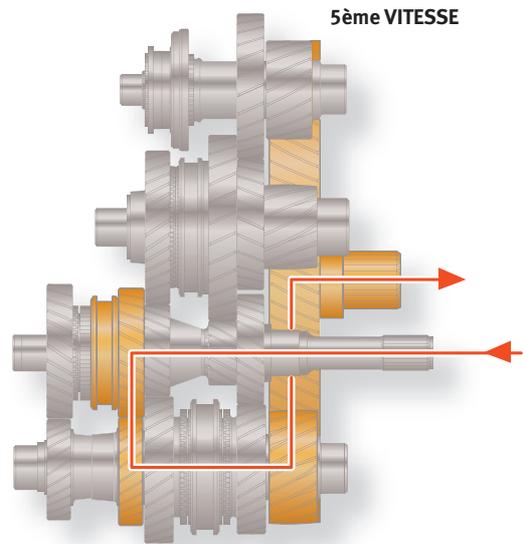
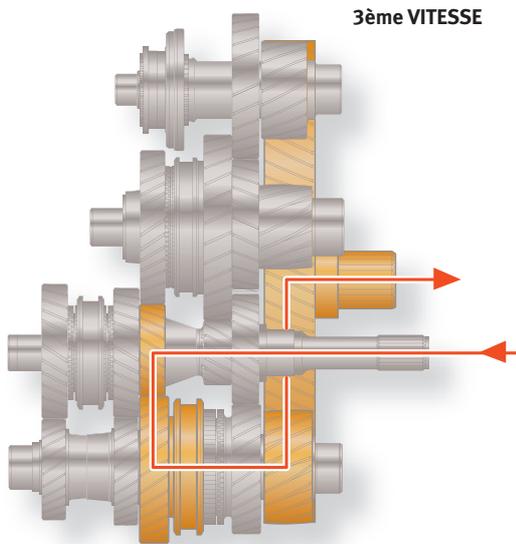
Si la **1e ou la 2e** vitesse est enclenchée, l'arbre **secondaire 1** intervient.

Si la **3e, 4e, 5e ou 6e** vitesse est enclenchée, l'arbre **secondaire 2** intervient.

Si la **marche arrière** est enclenchée, l'arbre **secondaire 3** intervient.

L'**inversion du sens de rotation** sur la marche arrière est réalisé de la manière suivante :

- Le flux de force passe de l'arbre primaire au pignon de la 1e/marche arrière de l'arbre secondaire 1. Étant donné que ce pignon tourne librement sur l'arbre secondaire 1, l'arbre secondaire ne transmet pas de couple.

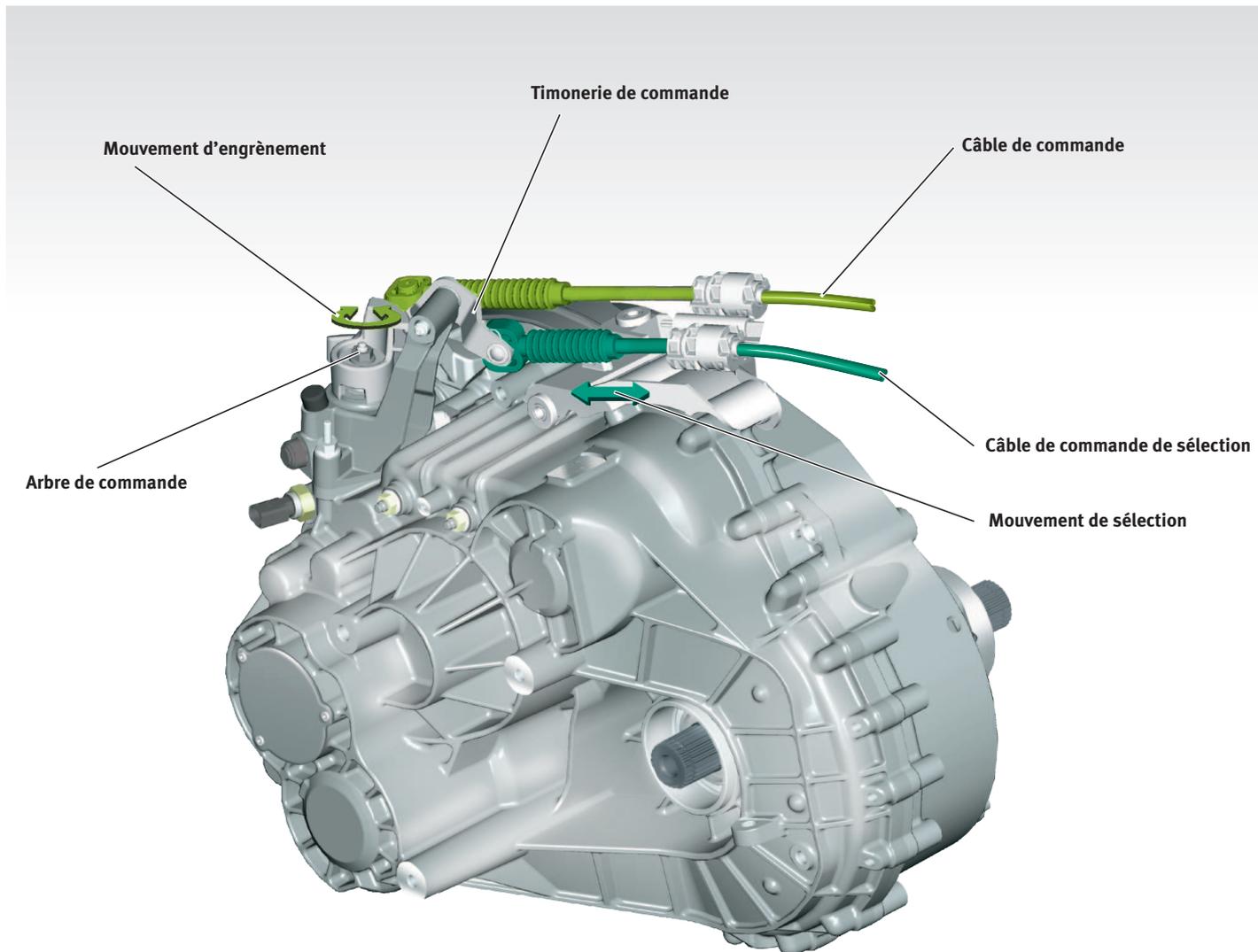


D142-17

- Le pignon de la 1e/marche arrière engrène avec le pignon de marche arrière de l'arbre secondaire 3.
- Au moment où la marche arrière est enclenchée, le pignon de marche arrière est

solidaire de l'arbre secondaire 3 et le couple est transmis à la couronne du différentiel. Dans cette situation, le pignon de la 1e/marche arrière de l'arbre secondaire 1 agit comme inverseur de rotation.

COMMANDE DE LA BOÎTE DE VITESSES



La commande de la boîte de vitesses qui intervient dans la sélection et le passage des vitesses est principalement composée par trois groupes :

- Levier de vitesses.
- Câbles de commande.
- Timonerie de commande.

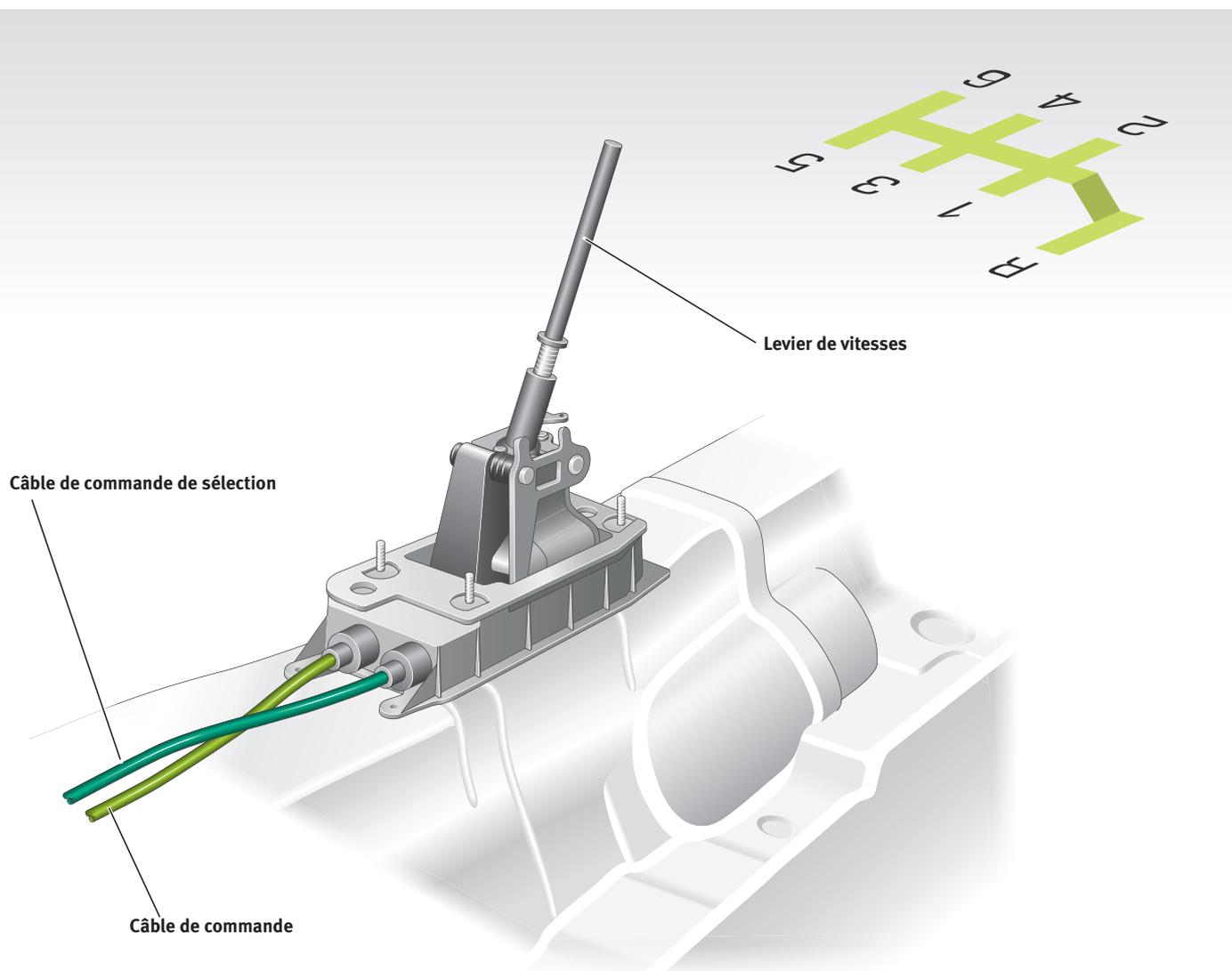
LEVIER DE VITESSES

Le levier de vitesses possède une totale liberté de mouvement dans n'importe quelle position. Cela permet de transformer les mouvements réalisés par le conducteur sur le levier en des

mouvements de traction et de poussée sur les extrémités des deux câbles de commande.

Les mouvements réalisés latéralement par le levier de vitesses (droite/gauche) arrivent à la boîte de vitesses par le câble de commande et de sélection en tant que mouvements de sélection de fourchette.

Les mouvements longitudinaux effectués par la fourchette (avant/arrière) arrivent à la boîte de vitesses par le câble de sélection en tant que mouvements d'engrènement de vitesses.



D142-18

CÂBLES DE COMMANDE

Il existe deux câbles de commande (sélection et commande), tous deux de type Bowden.

Ils ont pour fonction de transmettre les mouvements du levier de vitesses à la timonerie intérieure.

De plus, les câbles Bowden minimisent la transmission des bruits provenant du groupe motopropulseur à l'habitacle, en plus d'annuler les vibrations sur le levier de vitesses.

TIMONERIE DE COMMANDE

La timonerie de commande est l'ensemble des biellettes et des rotules qui transforment les mouvements des câbles de commande en mouvements de déplacement axial et de rotation de l'arbre de commande, nécessaires à la sélection et au passage de chacune des vitesses.

COMMANDE DE LA BOÎTE DE VITESSES

MOUVEMENT DE SÉLECTION

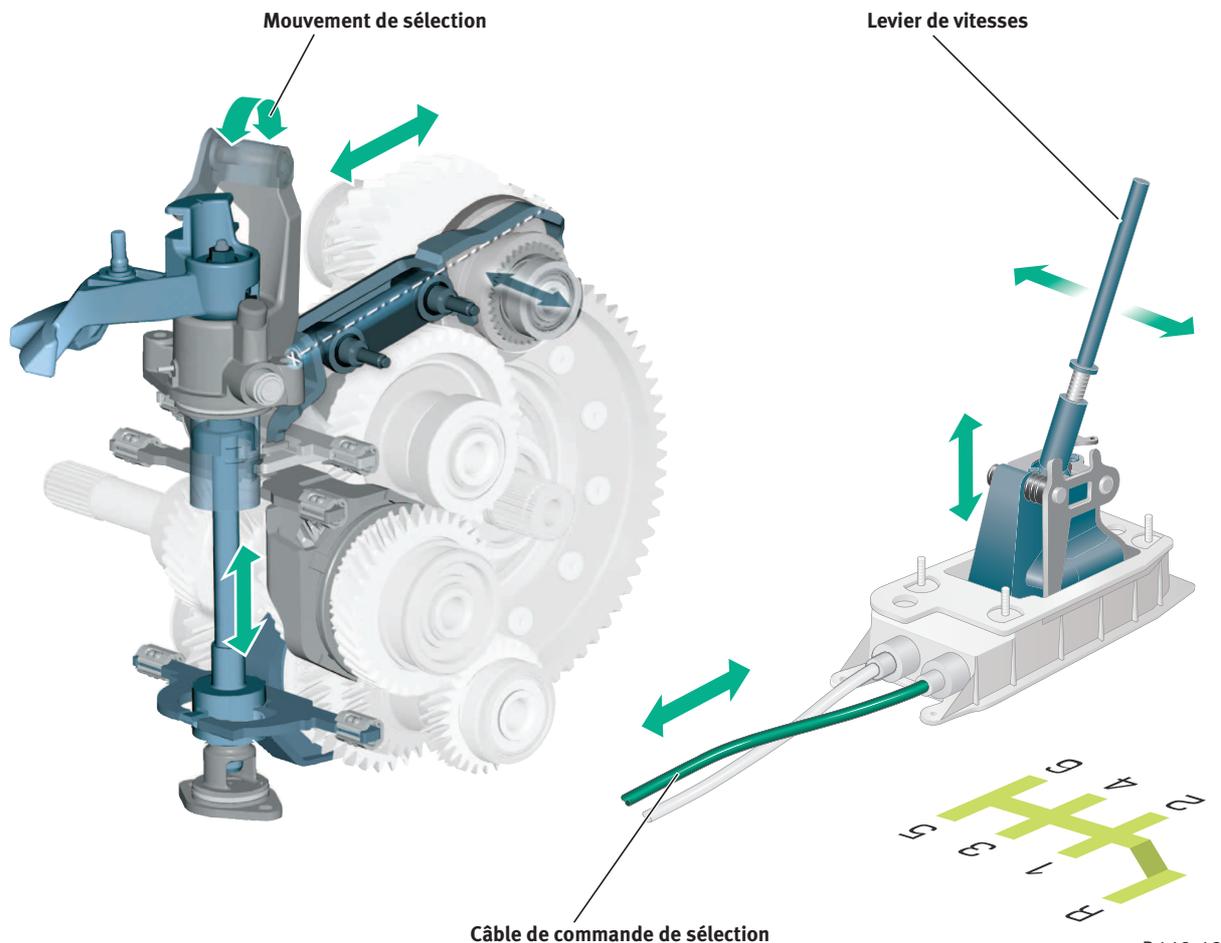
Le déplacement latéral du levier de vitesses est transformé en mouvement de traction ou de poussée sur le **câble de sélection**.

Le câble de sélection agit à son tour sur la timonerie de commande fixée sur l'arbre de commande.

Cela produit un mouvement axial de l'arbre de commande (élévation, abaissement) qui permet d'insérer la patte de connexion de la vitesse à

passer dans l'encoche de la fourchette correspondante.

Afin d'insérer la patte de connexion dans l'encoche de la fourchette de marche arrière, il est nécessaire d'annuler le verrouillage de sécurité qui se trouve dans le carter du levier de vitesses (pour plus d'informations, voir la page 28 de ce même Cahier didactique).

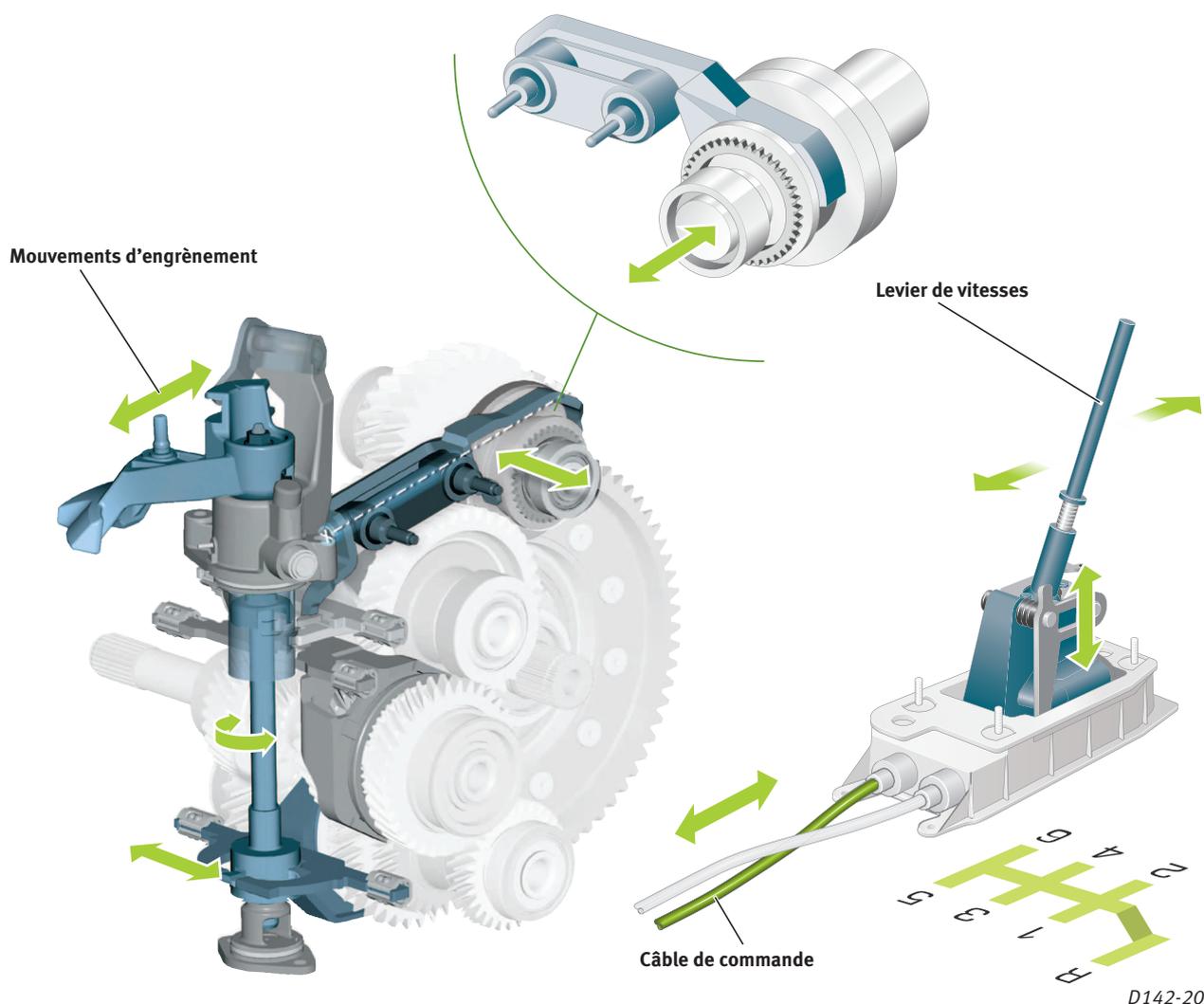


MOUVEMENT D'ENGRÈMENT

Le déplacement longitudinal du levier de vitesses est transformé en mouvement de traction ou de poussée sur le **câble de commande**.

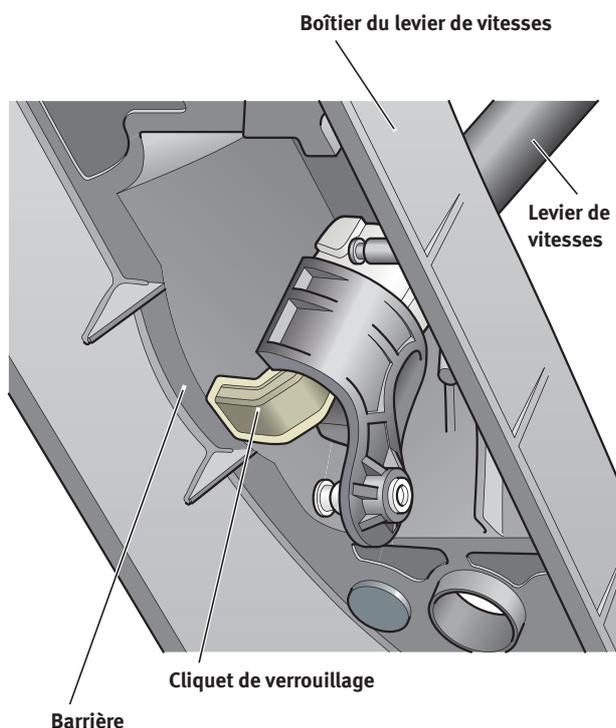
Le câble de commande agit à son tour sur l'arbre de commande en provoquant un mouvement de rotation sur l'arbre de commande.

Ce mouvement de rotation permet de déplacer la patte de connexion insérée dans l'encoche de la fourchette de vitesse afin de déplacer le manchon de poussée et de passer la vitesse.



D142-20

COMMANDE DE LA BOÎTE DE VITESSES



PASSAGE DE LA MARCHÉ ARRIÈRE

La sécurité contre le passage involontaire de la marche arrière est intégrée dans le carter du levier de vitesse. De telle sorte que le conducteur doit **annuler le verrouillage** avant d'effectuer le mouvement d'engrènement et de pouvoir ensuite passer la marche arrière.

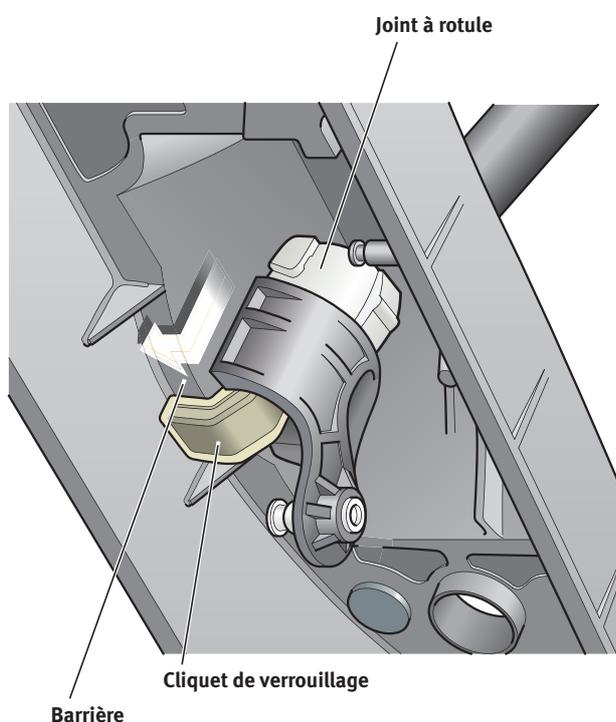
Pour annuler le verrouillage, il est indispensable d'appuyer sur le levier de vitesses vers le bas, jusqu'à dépasser la force d'un ressort qui se trouve à l'intérieur du levier ; c'est la seule manière d'annuler le verrouillage via les mouvements vers la gauche et vers l'avant sur le levier de vitesses.

Dans la course normale pour le passage des vitesses avant, le cliquet de verrouillage du levier de vitesses arrive en butée de la barrière (qui fait partie intégrante du carter du levier de vitesses).

En appuyant sur le levier de vitesses et en comprimant le ressort, le levier se déplace via le joint à rotule vers le bas et le cliquet reste en dessous de la barrière.

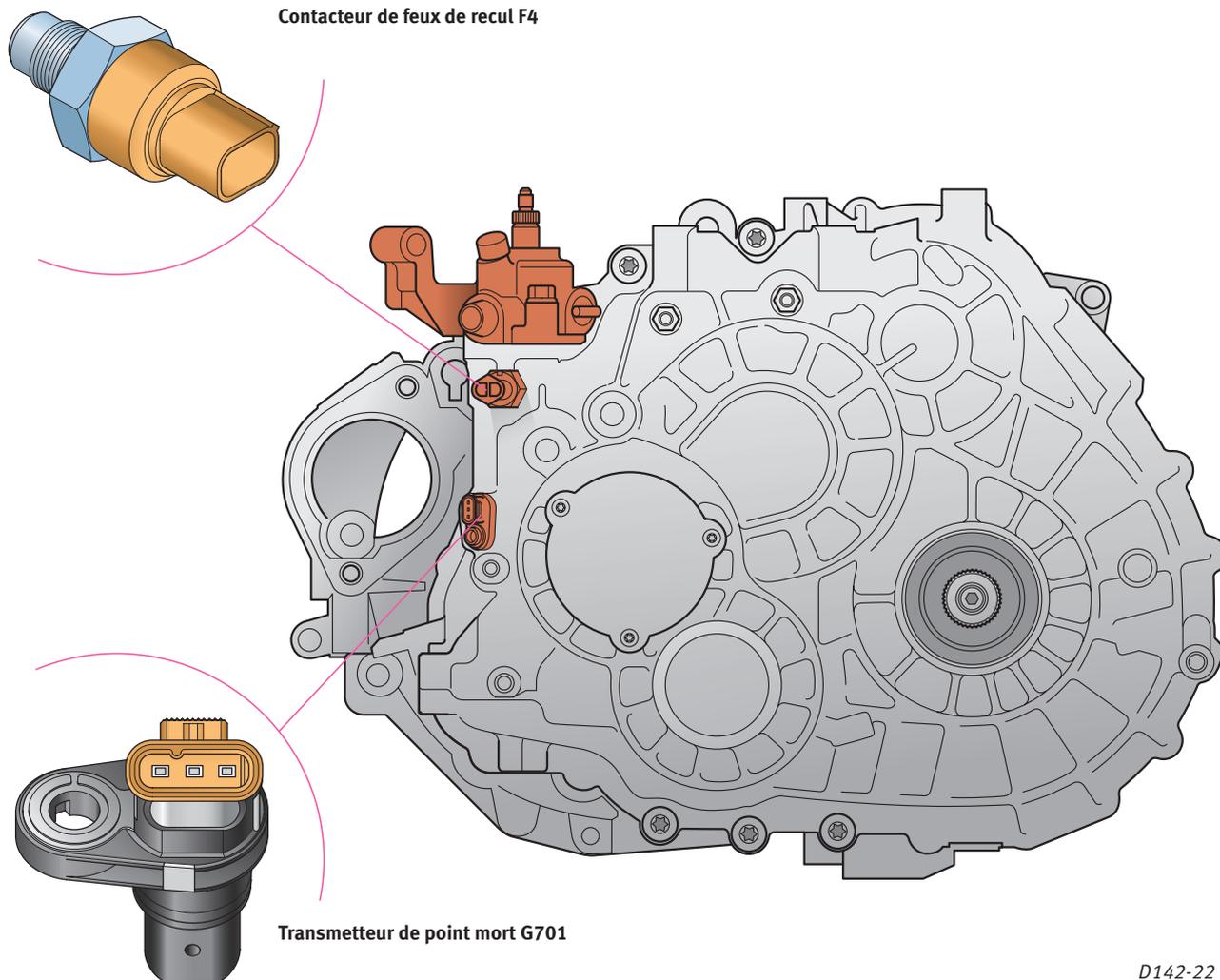
Lors du mouvement suivant, celui de passage de la marche arrière, la barrière est déplacée et la marche arrière peut donc être enclenchée.

Le ressort de compression actionne à nouveau le levier de vitesses vers le haut dans la position enclenchée et il la maintient donc en position de marche arrière.



D142-21

CAPTEURS



D142-22

CAPTEURS SUR LA BOÎTE MÉCANIQUE OA6

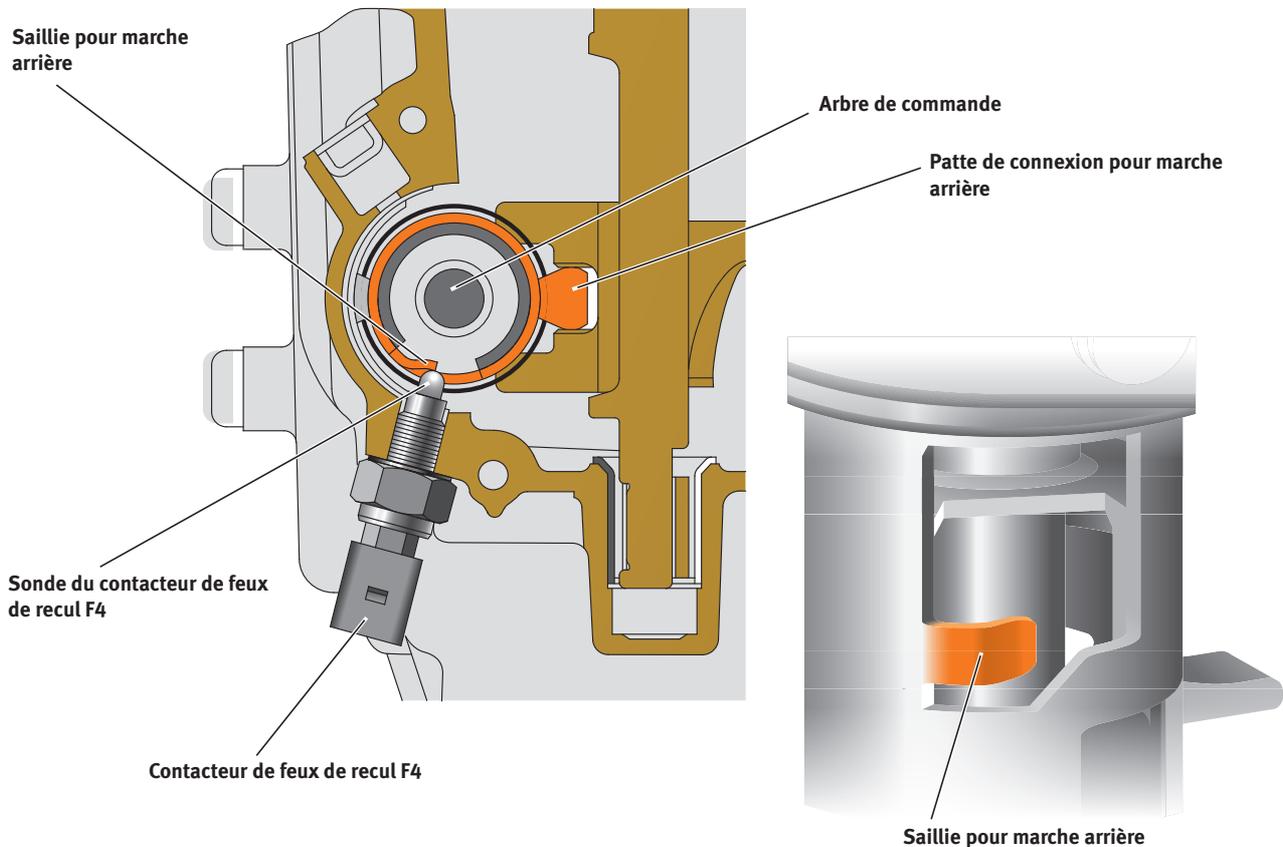
La boîte mécanique OA6 intègre deux capteurs :

- Le contacteur de feux de recul F4
- Et le transmetteur de point mort G701

Les deux capteurs sont vissés sur le carter de boîte de vitesses et ils sont actionnés par l'arbre de commande.

En fonction de la position qu'adopte l'arbre de commande, les capteurs changent d'état et informent ainsi l'appareil de commande correspondant.

CAPTEURS



D142-23

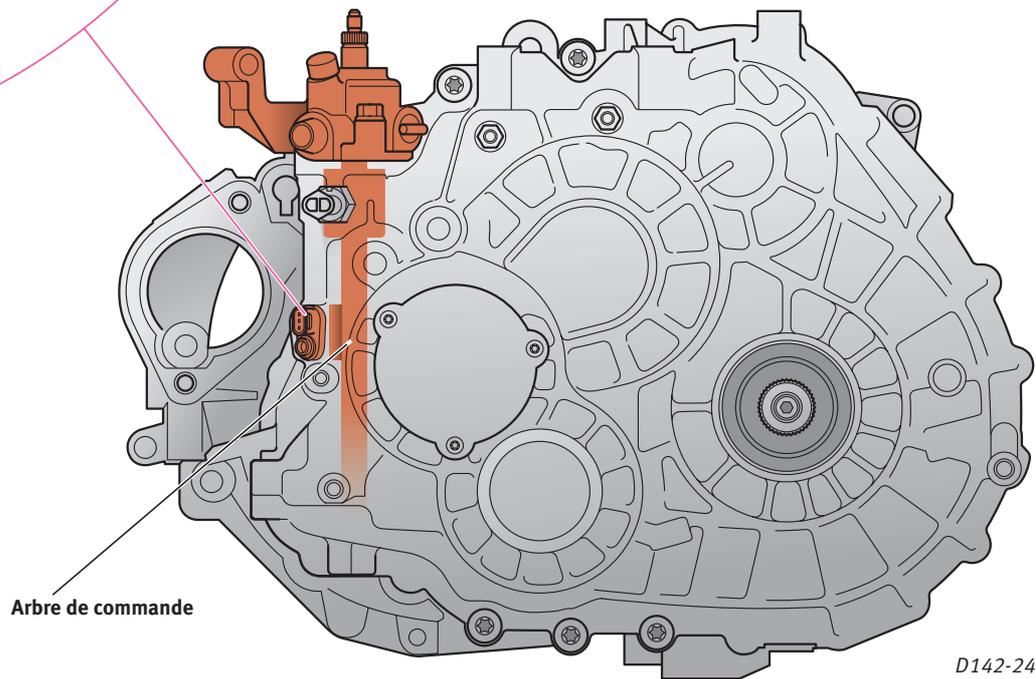
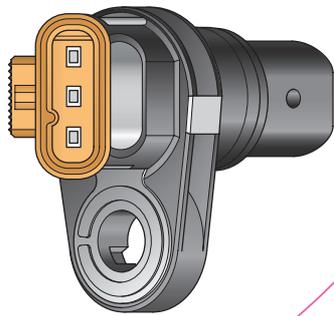
CONTACTEUR DE FEUX DE RECUL F4

Le contacteur de feux de recul est vissé sur le carter de boîte de vitesses.

Lorsque la marche arrière n'est pas enclenchée, le contacteur électrique reste ouvert, lors du passage de la marche arrière, le **contacteur électrique se referme** et le signal de borne 15 qui arrive par l'un de ses terminaux arrive à l'appareil de commande du réseau de bord J519.

La commande se trouve dans la zone d'influence de l'arbre de commande, concrètement dans une encoche permettant le contact de la sonde avec la saillie de marche arrière. Lorsque la marche arrière est enclenchée, la saillie agit sur le contacteur de feux de recul F4 et le contact électrique se referme.

Transmetteur de point mort G701



D142-24

TRANSMETTEUR DE POINT MORT G701

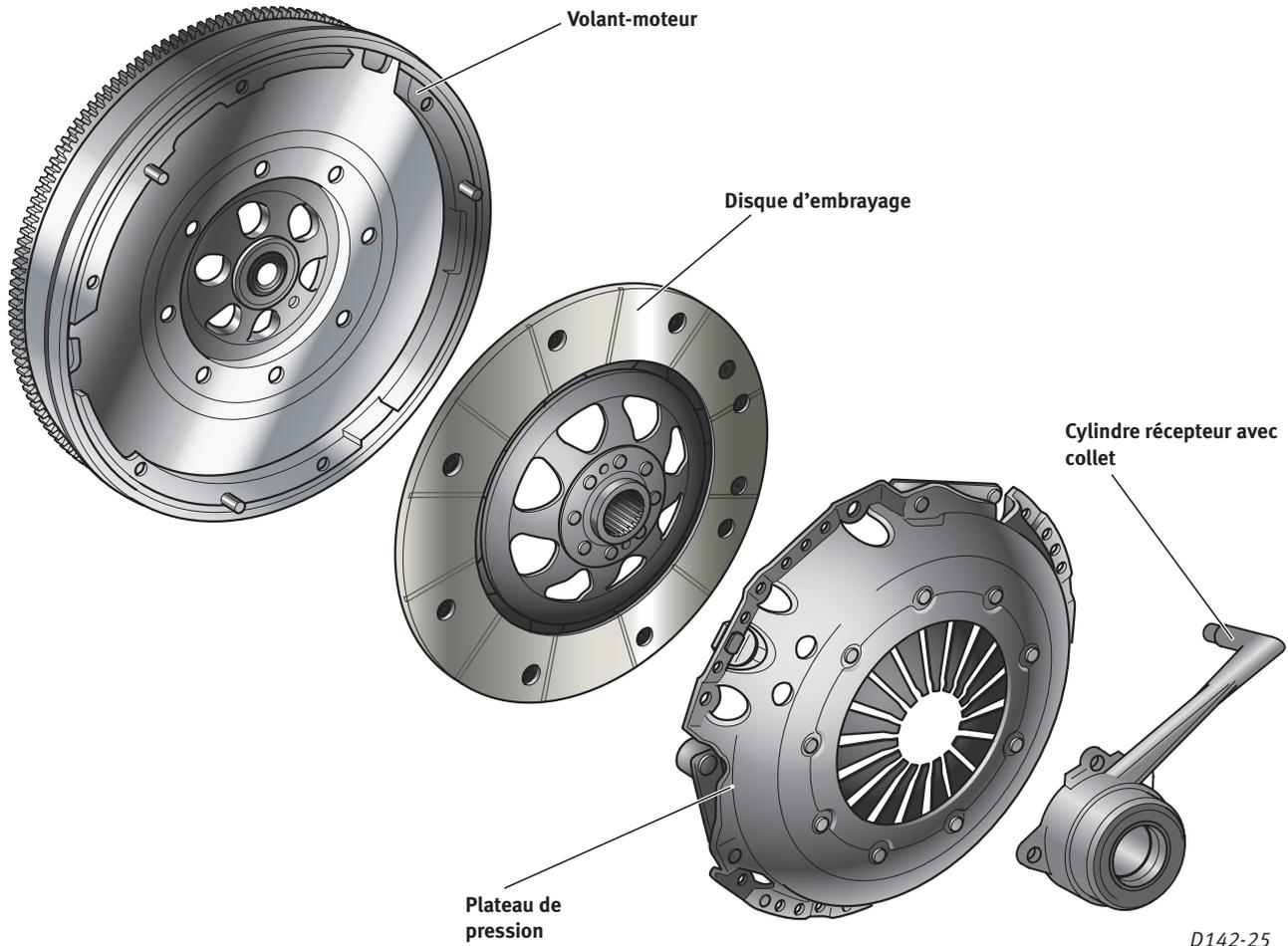
Ce transmetteur n'est monté que sur les véhicules dotés de la fonction Start-Stop.

Le transmetteur de point mort est vissé sur le carter de boîte de vitesses, en dessous du contacteur de feux de recul.

Ce signal est utilisé par l'appareil de commande du moteur pour la **fonction Start-Stop**.

Le transmetteur est sur la zone d'influence de l'arbre de commande. Le principe de fonctionnement du transmetteur est de **type Hall**. Il renferme une électronique avec laquelle il est capable de faire la différence entre la position de point mort, les vitesses paires et les vitesses impaires.

EMBRAYAGE



D142-25

VOLANT-MOTEUR ET EMBRAYAGE

L'ensemble de l'embrayage est conçu de sorte que son actionnement et son couplage soient progressifs et souples pour que le couple soit transmis doucement et sans secousses.

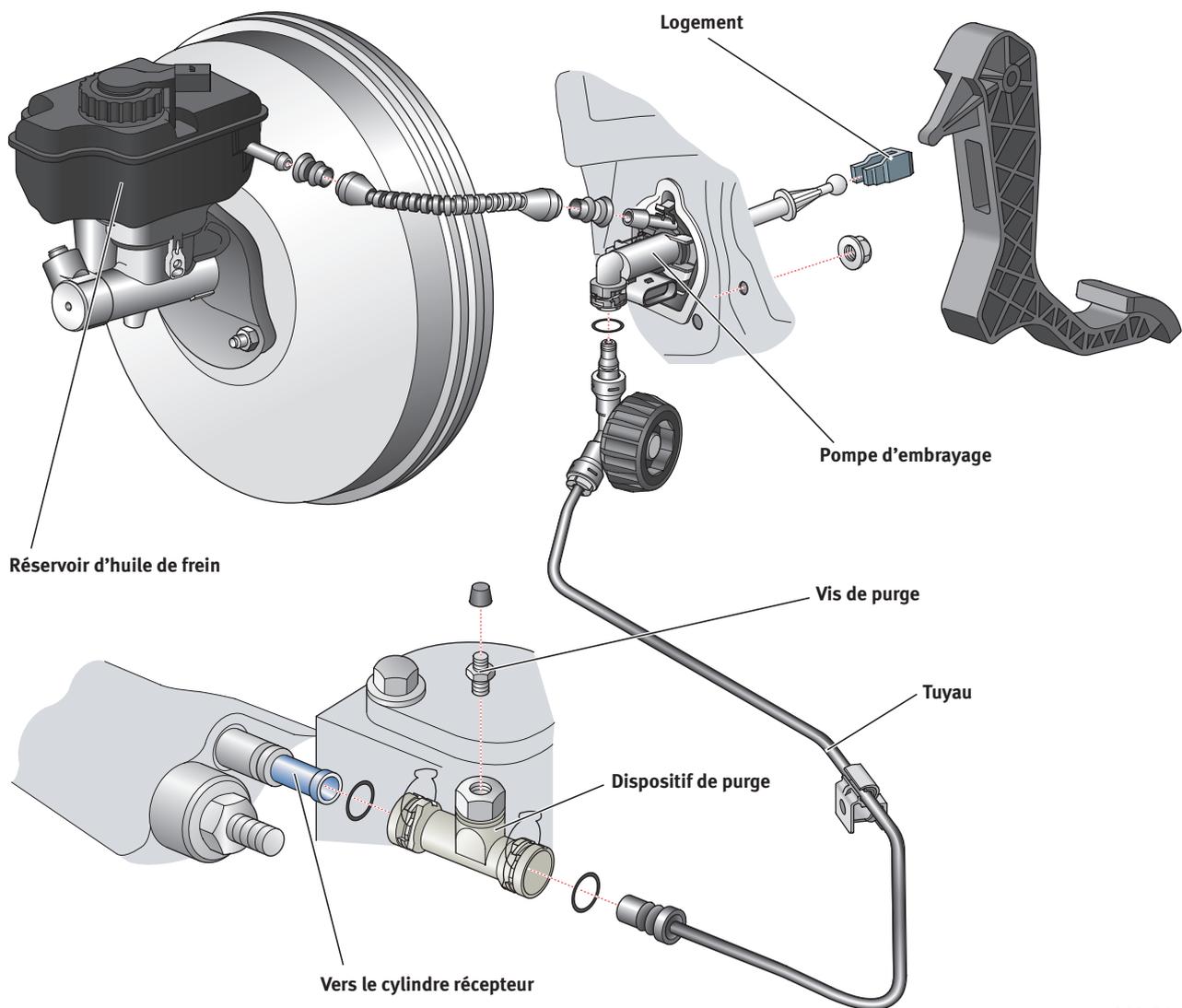
L'ensemble des mécanismes de base qui interviennent dans la transmission du couple par l'embrayage sont :

- Volant-moteur.
- Disque d'embrayage.
- Plateau de pression.

Dans le cas de la boîte mécanique 0A6, la butée d'embrayage fait partie du cylindre récepteur.

L'actionnement de l'embrayage est hydraulique via l'appareil composé par le cylindre récepteur et la butée d'embrayage.

Cet appareil est vissé sur le carter d'embrayage et il n'est accessible que lorsque la boîte de vitesses du véhicule est démontée.



D142-26

POMPE D'EMBRAYAGE

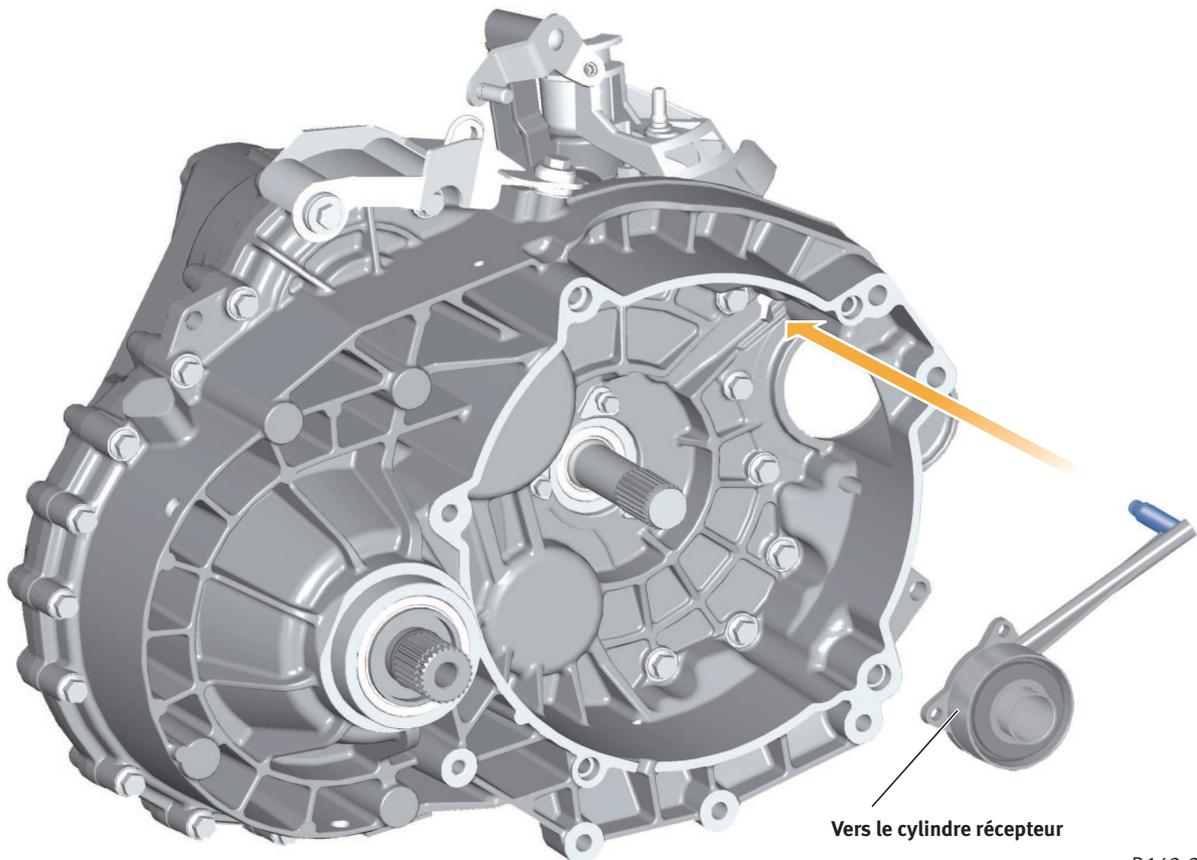
L'embrayage hydraulique utilise le liquide de frein, il est donc relié au réservoir d'huile de frein.

La pompe d'embrayage est reliée au support des pédales.

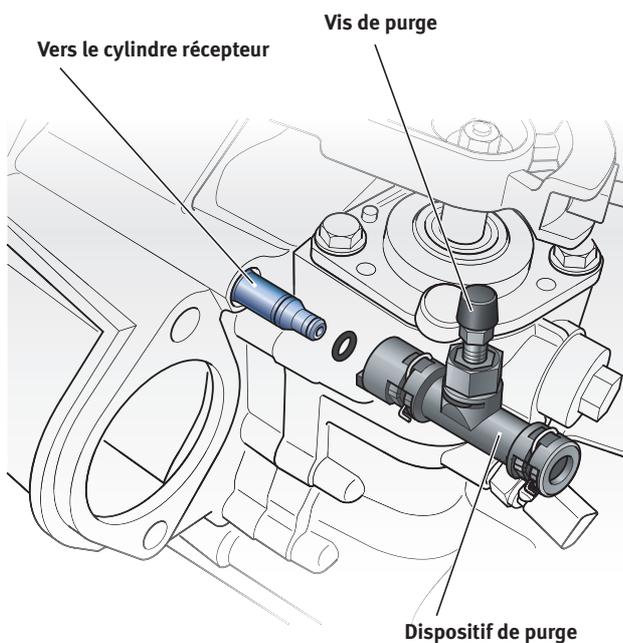
La pompe possède deux conduites : une qui l'unit au réservoir du liquide de freins et une autre qui la relie au cylindre récepteur.

En appuyant sur la pédale d'embrayage, la pompe d'embrayage génère une pression hydraulique qui est transmise vers le cylindre récepteur afin d'actionner l'embrayage.

EMBRAYAGE



D142-27



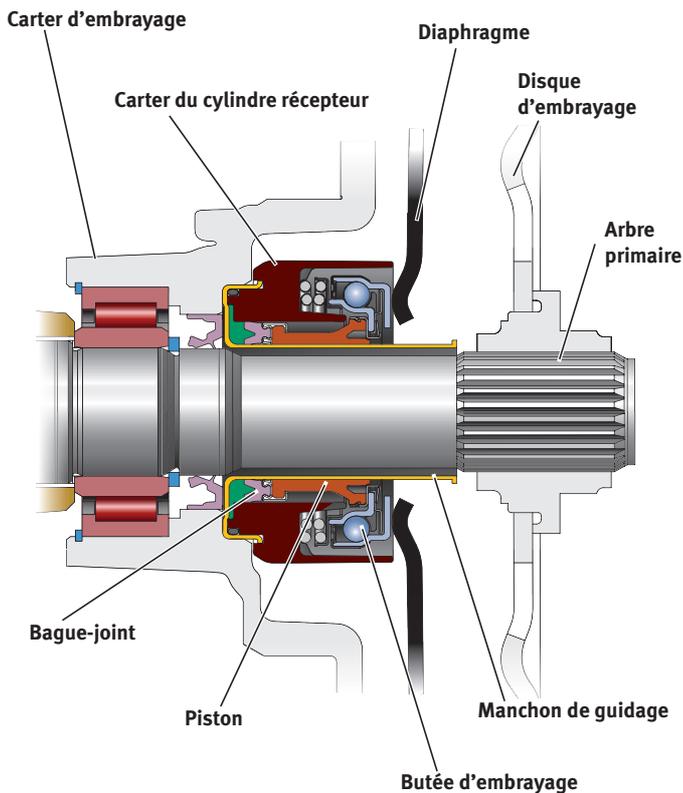
D142-28

CYLINDRE RÉCEPTEUR

Le cylindre récepteur forme un ensemble avec la butée d'embrayage. Cet ensemble est fixé au carter d'embrayage avec trois vis.

Dans la conduite accessible depuis l'extérieur se trouve un dispositif de purge avec sa vis de purge correspondante.

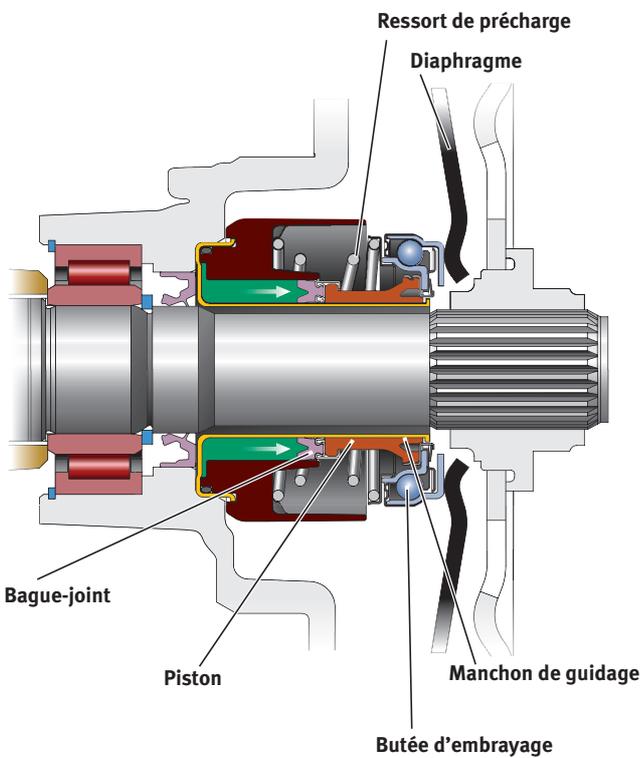
La pression hydraulique produite par la pompe d'embrayage parvient au cylindre récepteur via une seule conduite.



FONCTIONNEMENT

Lorsque le **cylindre récepteur** est **au repos**, il n'y a pas de pression hydraulique, le ressort de précharge est comprimé, conséquence de la pression exercée par le diaphragme de l'embrayage.

Dans cet état, le régime du volant-moteur et de l'arbre primaire est identique.



Lorsque le conducteur appuie sur la pédale d'embrayage, la pompe d'embrayage émet une **pression hydraulique**.

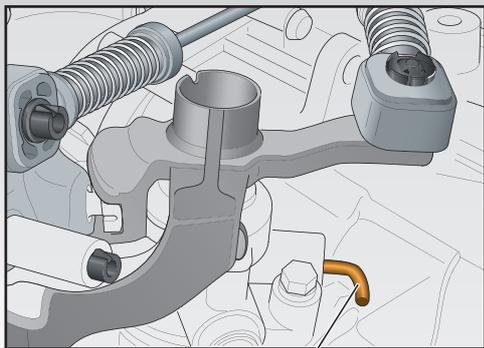
Cette pression arrive au cylindre récepteur et déplace la bague-joint et le piston. Tous deux se **déplacent** par le **manchon** de guidage.

Lorsque le piston se déplace, la butée d'embrayage agit sur le diaphragme. L'embrayage est donc libéré. Lorsque le point de déplacement maximum est atteint, le disque d'embrayage perd le contact sur le volant-moteur et ne transmet plus de mouvement.

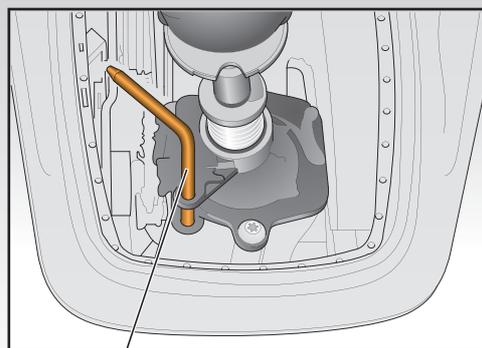
La différence de rotation entre le diaphragme et l'arbre primaire est compensée par le roulement à billes qui se trouve à l'intérieur de la butée d'embrayage.

D142-29

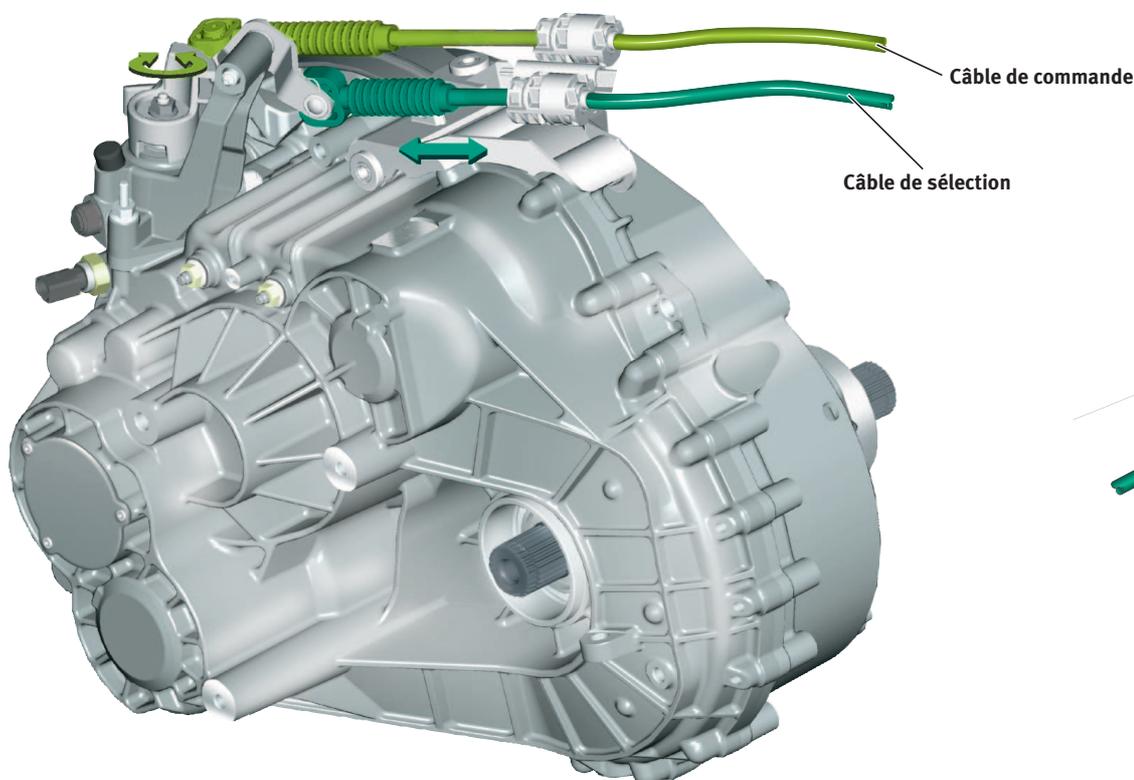
ENTRETIEN ET RÉPARATION



Axe de verrouillage



Outil T10027A



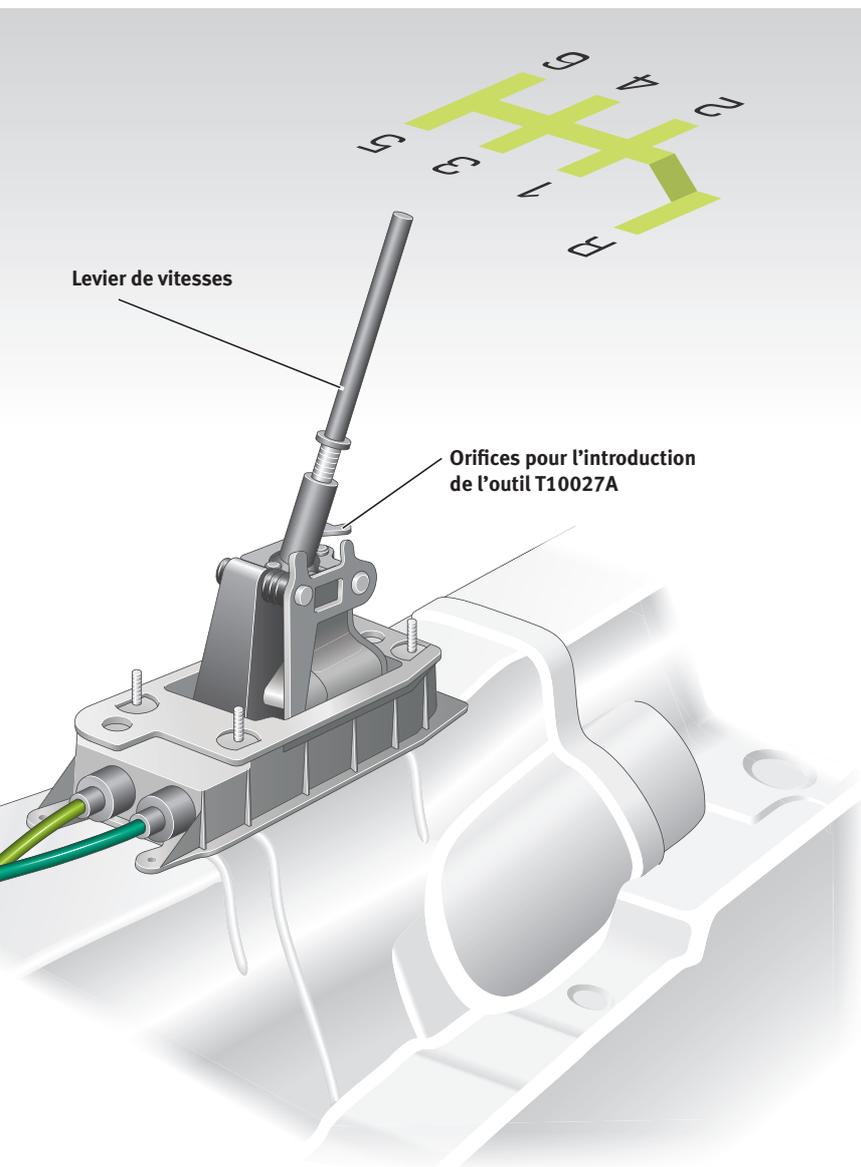
RÉGLAGES SUR LA COMMANDE DES VITESSES

Afin de régler correctement la timonerie de la boîte de vitesses, il est nécessaire de remplir les conditions suivantes :

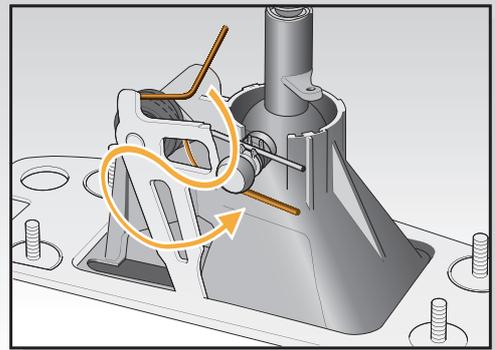
- Tous les composants doivent être en parfait état (éléments de commande, mécanismes d'actionnement, composants internes, embrayage, etc.).
- La commande des vitesses doit fonctionner librement.

- La boîte mécanique doit être au point mort. Une fois ces conditions remplies, il faut d'abord **déconnecter les deux câbles** de commande à l'extrémité de la boîte de vitesses. Les ressorts s'immobilisent via la rotation des écrous en plastique.

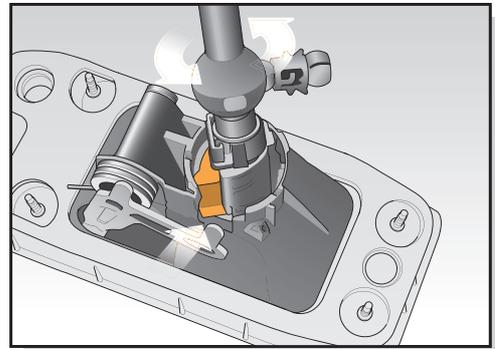
Sur le couvercle de commande se trouve un **axe de verrouillage** qui bloque l'arbre de commande. Pour cela, il faut déplacer l'arbre de commande à la main jusqu'à le situer dans cette position puis ajuster l'axe de verrouillage.



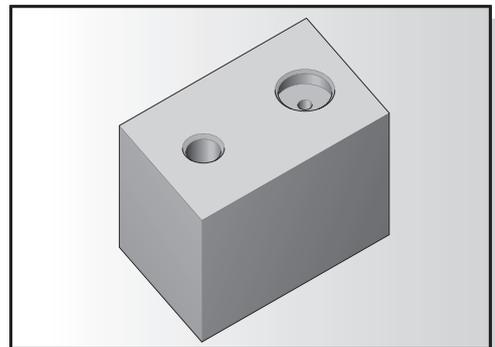
Pré-tension des ressorts en forme de croix



Introduction du guide de levier de vitesses et du levier de vitesses dans le carter



Outil T10083



D142-30

Ensuite, le levier de vitesses se déplacera jusqu'à ce que les deux orifices coïncident et que l'outil T10027A puisse être introduit.

Pour finir, les câbles sont fixés, l'axe de verrouillage est retiré, ainsi que l'outil T10027A.

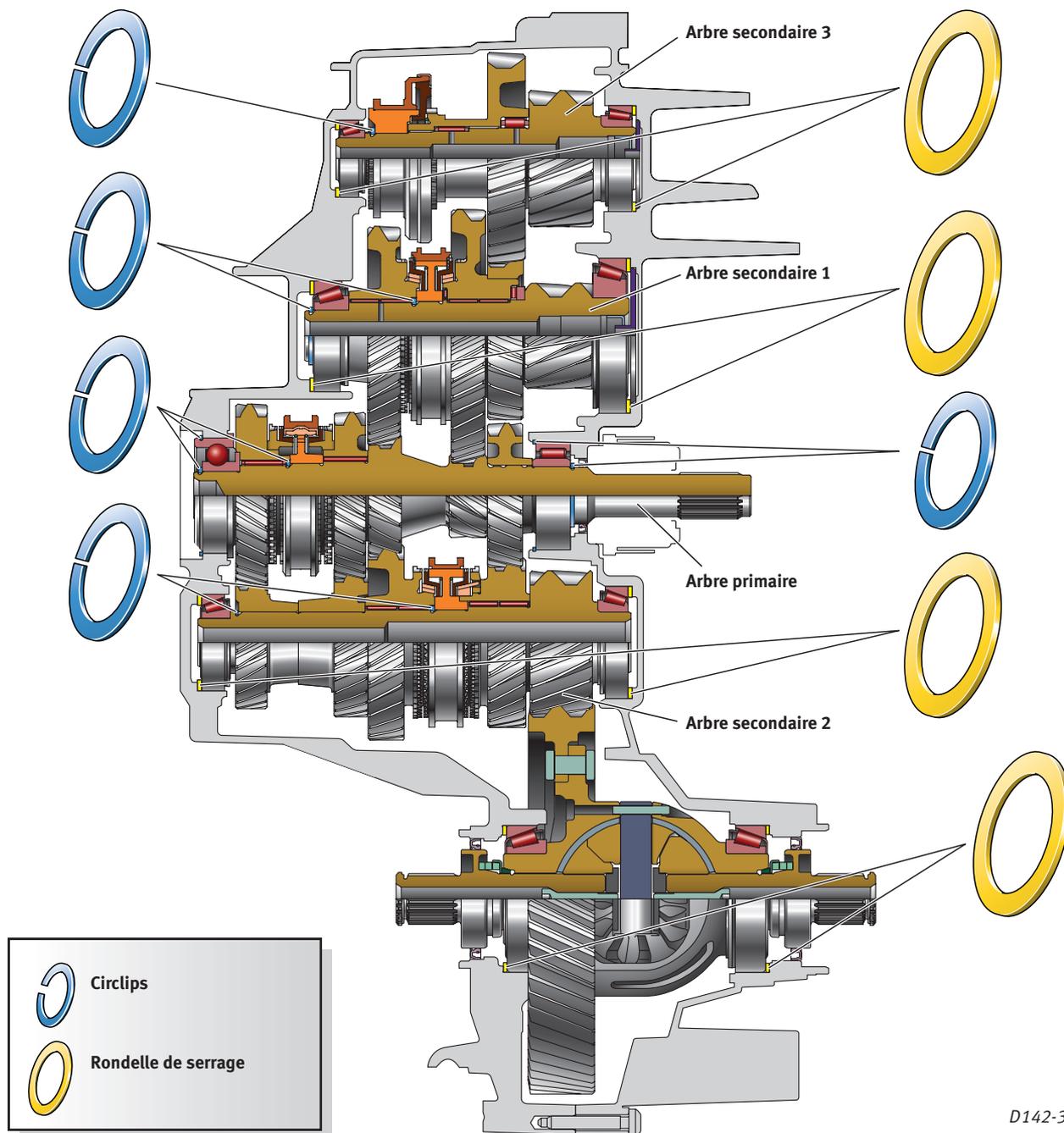
DÉSASSEMBLAGE DU LEVIER DE VITESSES

Certains composants du levier de vitesses peuvent être réparés et remplacés.

Pour la manipulation de ce dernier, il est nécessaire de prendre en compte trois aspects :

- Le ressort génère une pré-tension seulement s'il est monté en forme de croix.
- Le guide du levier doit être introduit correctement.
- L'outil T10083 est requis pour démonter et monter le levier de vitesses pendant la réparation.

ENTRETIEN ET RÉPARATION



RÉGLAGES INTERNES

Les réglages à réaliser à l'intérieur de la BV varient en fonction de la pièce remplacée lors de la réparation.

Les mécanismes qui nécessitent des réglages sont les **circlips** et les **rondelles de réglage**.

Les **synchroniseurs** ne nécessitent pas de réglages en tant que tel, mais il est indispensable de respecter les cotes d'usure des bagues.

PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ ET JOINTS

Pour préserver l'étanchéité de la boîte de vitesse, on utilise un **produit d'étanchéité** appliqué entre les carters, les **bagues-joints** et les **joint toriques**. Les bagues-joints ou les joints toriques doivent être remplacés par des composants neufs après chaque démontage.

État technique 12.10. Compte tenu du développement constant et de l'amélioration du produit, les données qui figurent dans ce cours sont susceptibles d'évoluer.

Toute exploitation est interdite : reproduction, distribution, communication publique et transformation de ces cahiers didactiques, par tout moyen, qu'il soit mécanique ou électronique, sans l'autorisation expresse de SEAT S.A.

TITRE : Boîte de vitesses mécanique 0A6
AUTEUR : Service Après-vente - Copyright © 2008, SEAT, S.A. Tous droits réservés. Autovía A-2, km 585, 08760 Martorell, Barcelone (Espagne)

1ère édition

DATE DE PUBLICATION : Mars 2011
DÉPÔT LÉGAL : B. 15566-2011
Pré-impression et impression : TECFOTO, S.L.
C/ Ciutat de Granada, 55 - 08005 BARCELONA

