



multitronic

SEAT introduit sur les modèles Exeo et Exeo ST une nouvelle boîte de vitesses automatique, appelée 01J. Il s'agit d'une transmission sans paliers, connue sous le nom de CVT (Continuously Variable Transmission), qui fonctionne selon le principe de « serrage » de la chaîne.

La boîte de vitesses automatique 01J permet de préserver le dynamisme de la conduite, la consommation et le confort de marche.

Cette BV dispose d'une électronique qui gère un circuit hydraulique qui à son tour commande les embrayages et les rapports de transmission de la BV. La gestion électronique dispose également d'un diagnostic complet, un aspect vital pour l'entretien, car cela réduit et simplifie les vérifications du système.

La gestion électronique de la boîte de vitesses automatique offre deux modes de fonctionnement automatique qui s'adaptent à tout moment au souhait du conducteur. Elle dispose également d'un mode manuel ou Tiptronic et d'un fonctionnement de secours en cas de défaut.



Remarque : Les instructions exactes pour la vérification, le réglage et la réparation se trouvent dans l'application ELSA et VAS505X.

TABLE DES MATIÈRES

■ Généralités.....	4
■ Configuration du système.....	8
■ Configuration mécanique.....	10
■ Composants internes.....	14
■ Circuit hydraulique.....	36
■ Tableau synoptique.....	46
■ Capteurs.....	48
■ Actionneurs.....	60
■ Fonctions prises en charge.....	66
■ Schéma électrique des fonctions.....	86

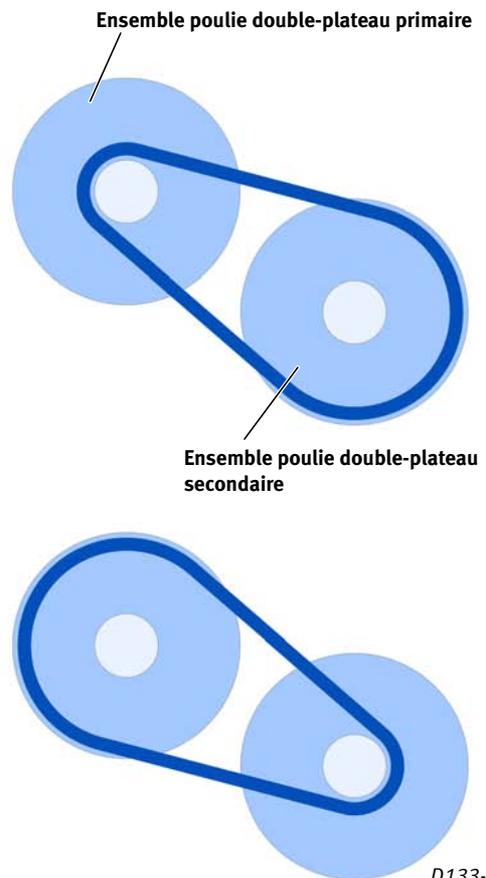
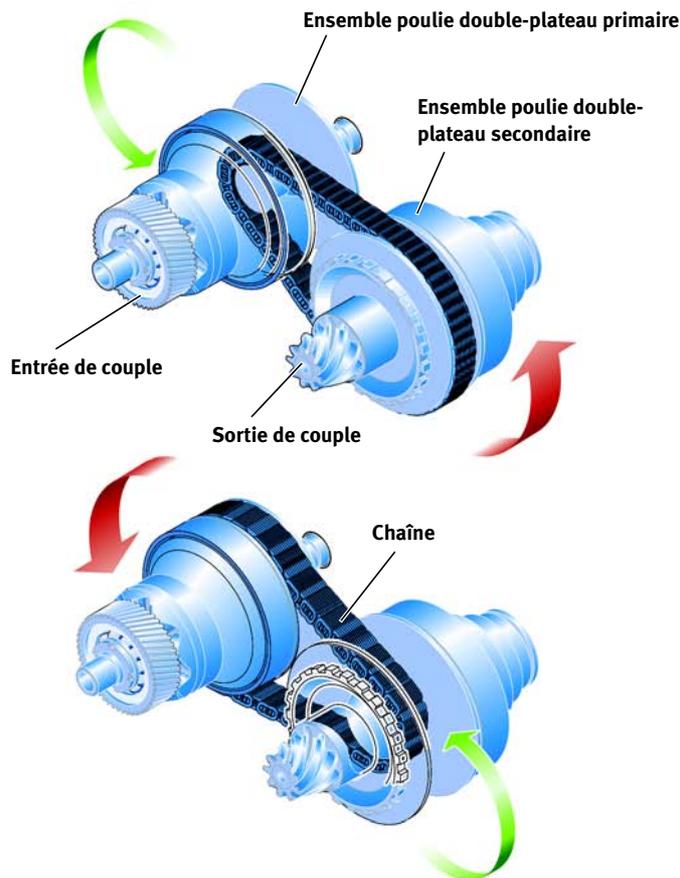
GÉNÉRALITÉS

INDICATIONS TECHNIQUES

Désignation :	01J
Lettres-repères :	MHJ
Modèle :	Exeo et Exeo ST
Moteur :	2,0 l TSI 147kW
Niveau d'entrée :	51:46 (1,109)
Groupe conique AV :	43:9 (4,778)
Diamètre couronne :	203 mm
Arbres bridés	- Diamètre de centrage : 88 mm. - Diamètre du cercle des orifices 104 mm.



D133-02



D133-03

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'élément principal de la boîte de vitesses automatique 01J est le variateur. Le variateur est constitué de trois éléments principaux :

- Deux poulies à gorge variable, appelées ensemble poulie double-plateau primaire et ensemble double-plateau secondaire.
- Une chaîne spéciale qui travaille (« serrée ») dans la zone espacée des deux poulies.

La chaîne est l'élément de transmission de la force.

L'**ensemble poulie double-plateau primaire** est entraîné par le moteur via un étage de réduction. Le couple du moteur est transmis par l'intermédiaire de la chaîne vers l'**ensemble poulie double-plateau secondaire** puis il est transféré au groupe conique différentiel.

Un plateau conique de chaque ensemble de poulie double-plateau peut être déplacé

axialement sur son arbre, cela permet de modifier sans paliers le diamètre d'appui pour la chaîne et par conséquent le rapport de transmission.

Les diamètres des deux poulies doivent varier simultanément pour que la chaîne reste toujours tendue, ce qui permet également d'assurer la force de serrage nécessaire des deux poulies pour la transmission de la force. Ce type de conception est connu comme transmission par « serrage ».

Le variateur permet de modifier les rapports de transmission sans paliers, du rapport au moment du démarrage jusqu'au rapport final.

Comme le moteur peut toujours travailler dans une plage opérationnelle optimale, on obtient toujours de cette manière un rapport adapté, que l'on conduise tout en puissance ou pour avoir une consommation économique.

GÉNÉRALITÉS

CONCEPT DE LA BOÎTE DE VITESSES

Le couple du moteur est transmis à la boîte de vitesses par l'intermédiaire du volant moteur bi-masse.

Pour obtenir le sens de la marche, on utilise l'**arbre primaire** qui est composé de :

- Deux embrayages multidisque qui baignent dans l'huile, un pour la marche avant et un autre pour la marche arrière.

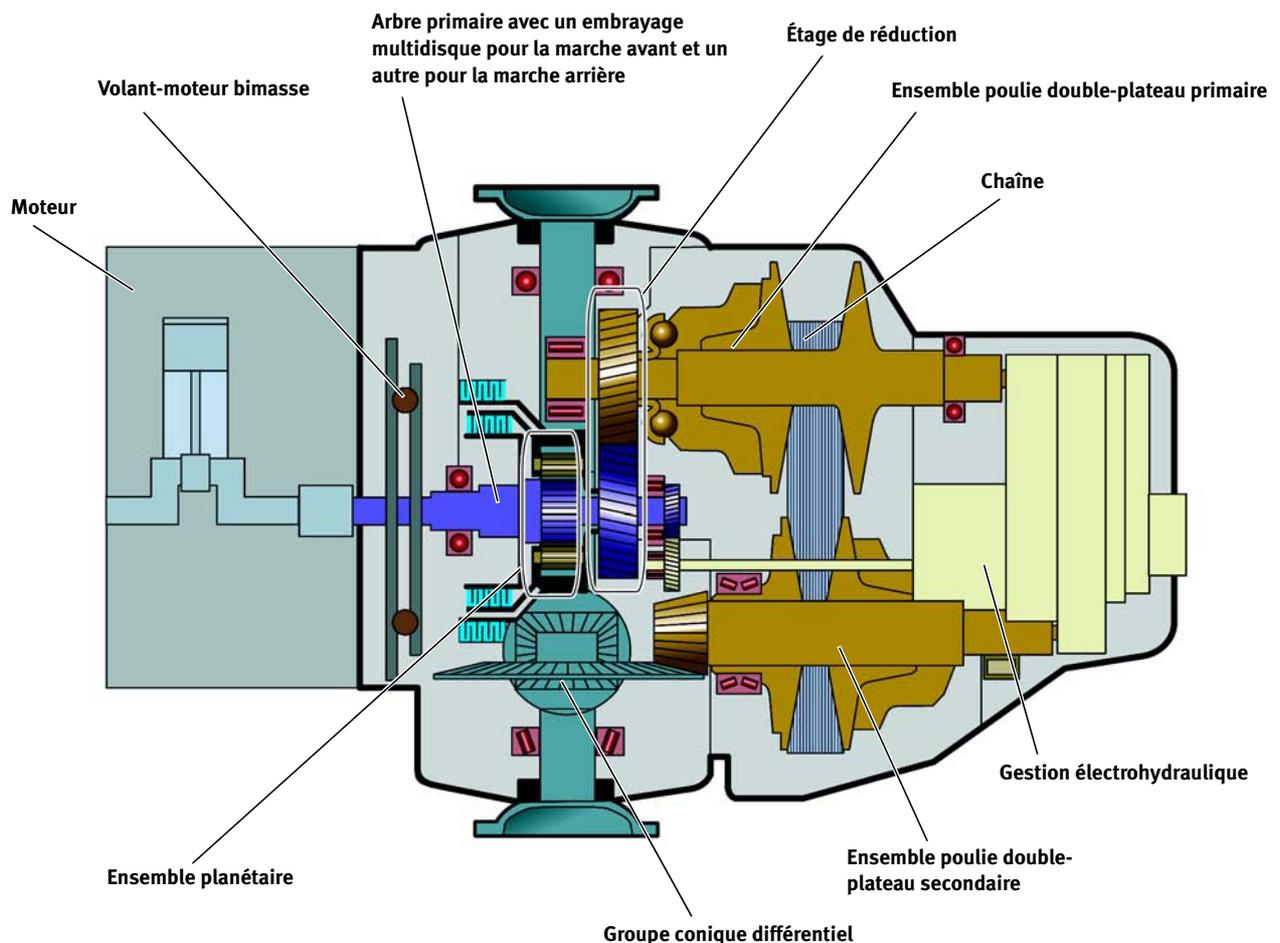
- Un ensemble planétaire.

Si les embrayages restent ouverts, le couple moteur n'est pas transmis à la boîte de vitesses.

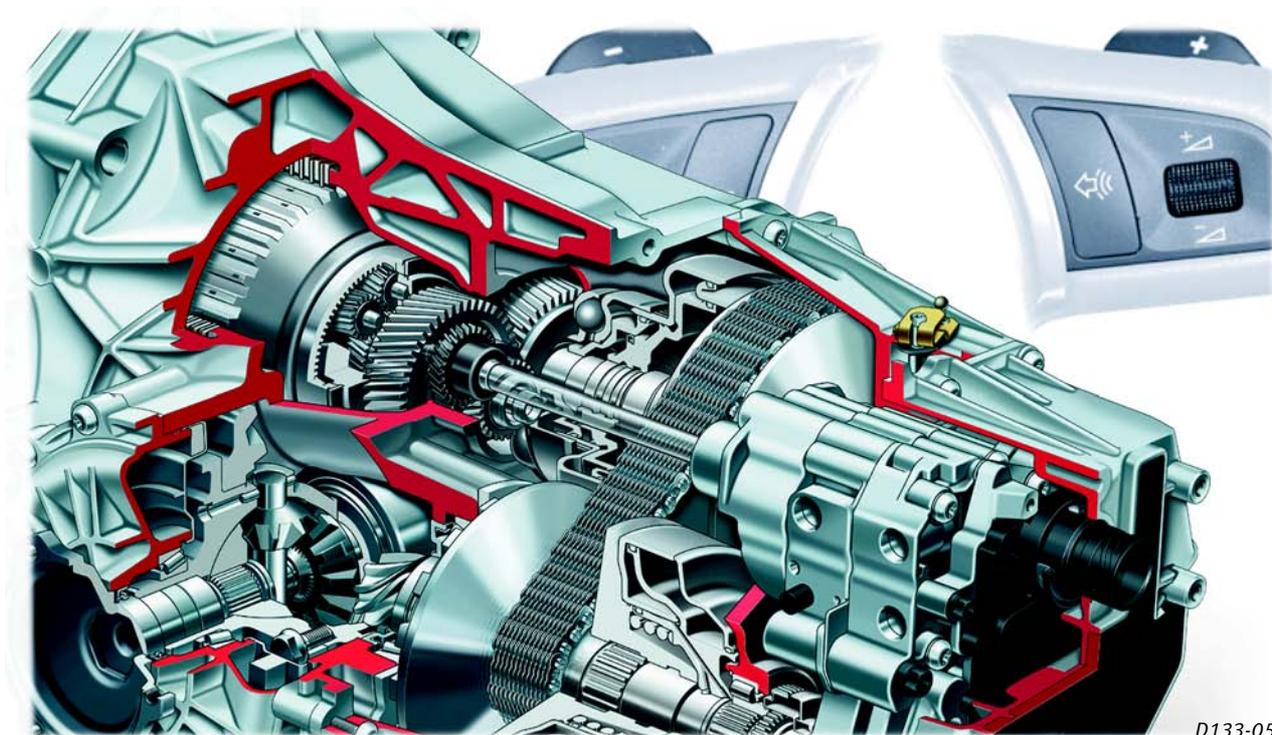
Et en fonction de l'embrayage actionné, l'ensemble planétaire inversera ou non le mouvement nécessaire pour la marche arrière.

Ensuite, le couple du moteur est transmis par l'intermédiaire de l'**étage de réduction** à l'**ensemble poulie double-plateau primaire**, qui à son tour le transmet par la **chaîne** à l'ensemble **double-plateau secondaire** puis ce dernier le transmet au **groupe conique différentiel**.

Une **gestion électrohydraulique**, située à l'intérieur du carter de la boîte de vitesses, commande le fonctionnement de la BV.



D133-04



D133-05

COMBINÉ AVEC MULTITRONIC

Lorsque le véhicule est conduit en mode automatique multitronic, avec le levier en position « D », la gestion électronique établit tout rapport de transmission qui se trouve dans la famille de caractéristiques de la régulation. Les objectifs de la gestion de la boîte de vitesses sont :

- niveau de confort maximum,
- niveau de dynamisme maximum,
- et consommation de carburant minimum.

Niveau de confort maximum.

Le facteur déterminant pour définir le régime du moteur sont les souhaits exprimés par le conducteur sur la pédale d'accélérateur (position et rapidité de fonctionnement), et la résistance opposée à la marche du véhicule.

La régulation du rapport de transmission est réalisée sans aucune secousse et sans interruption lors de la fourniture du couple de traction.

La fonction Tiptronic dispose de sept courbes caractéristiques définies pour la sélection de changements de vitesses manuels. Le conducteur

dispose ainsi de la possibilité de personnaliser les conditions dynamiques. Cela est intéressant lorsqu'il circule dans des descentes prononcées car il peut spécifier l'effet de frein moteur en rétrogradant les vitesses.

Niveau de dynamisme maximum.

La puissance du moteur est maintenue au niveau maximum grâce à la régulation continue. L'accélération est effectuée sans interrompre la force de traction. Le résultat est une accélération optimale.

Faible consommation de carburant.

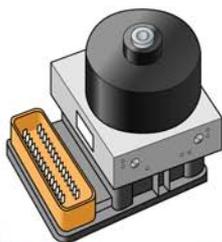
Un rapport de transmission long permet de réduire de manière importante le régime du moteur pour une conduite économique. La régulation sans paliers des rapports de transmissions permet au moteur de toujours fonctionner au régime optimal, que ce soit une conduite cherchant la puissance du véhicule ou une conduite cherchant à économiser du carburant.

CONFIGURATION DU SYSTÈME

Appareil de commande dans le combiné d'instruments J285



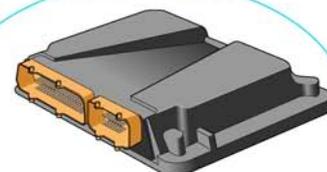
Appareil de commande de l'ABS J104



Unité hydraulique



Appareil de commande pour Multitronic J217



Appareil de commande du moteur Jxxx



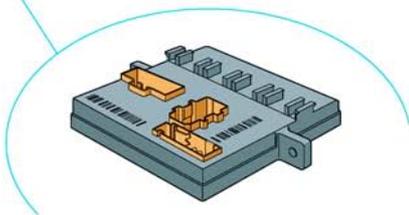
Appareil de commande du système électronique de la colonne de direction J527



Unité de commande au volant E221
Commande de Tiptronic au volant, passer une vitesse supérieure E438
Contacteur de Tiptronic sur volant de direction, réducteur E439



Contacteur pour Tiptronic F189



Appareil de commande du réseau de bord

Cette nouvelle génération de boîtes de vitesses automatiques appelées CVT (Continuously Variable Transmission), offre les caractéristiques suivantes :

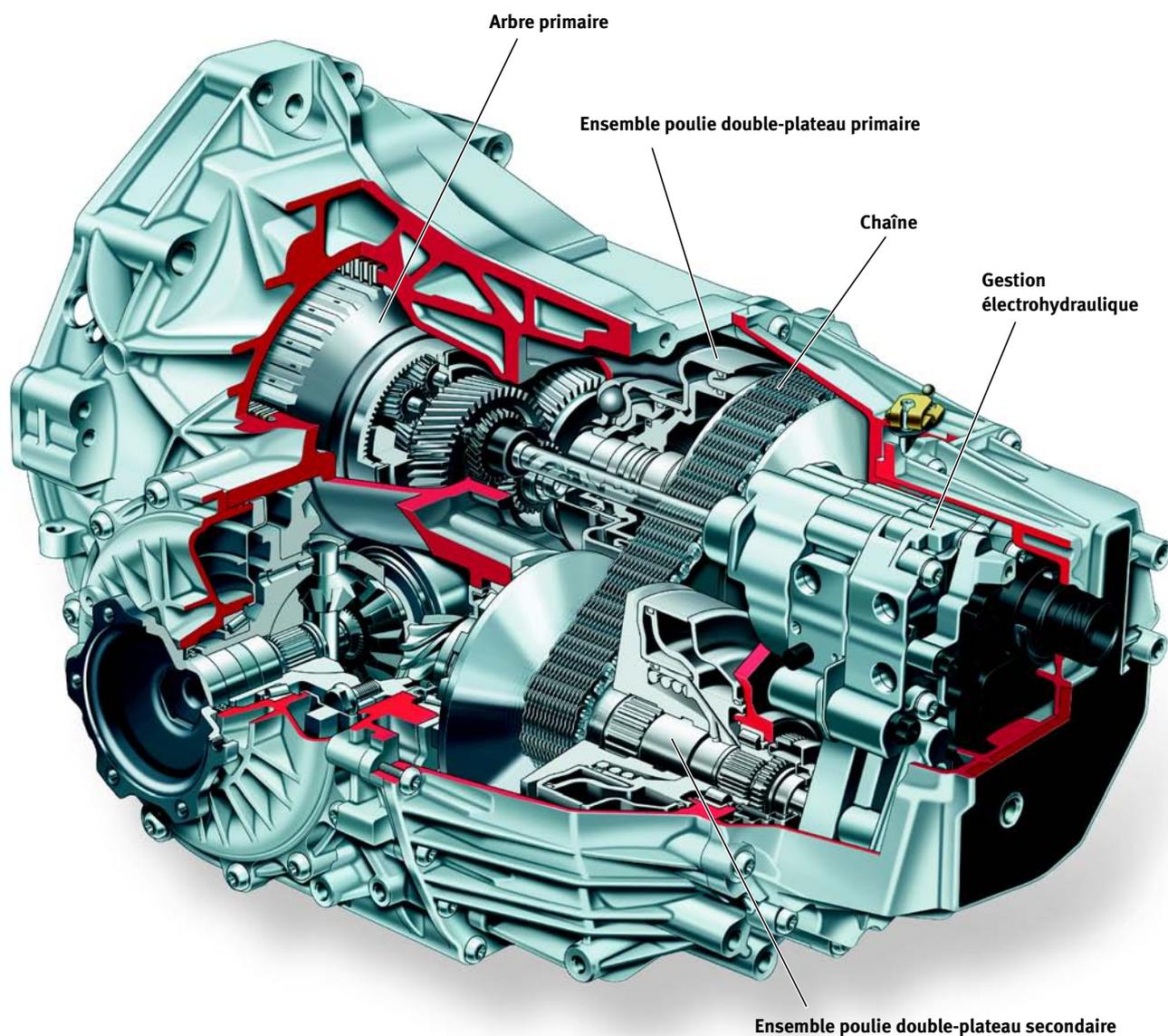
- un rendement mécanique élevé,
- des dimensions compactes,
- elle permet de conserver une conduite sportive
- et elle offre un degré de confort élevé.

Grâce à son trait caractéristique, l'utilisation d'un variateur qui serre une chaîne de transmission, cette boîte de vitesses permet une transmission du couple moteur de manière continue et ininterrompue tout en pouvant répondre aux souhaits du conducteur, qu'il s'agisse d'une conduite en puissance ou d'une conduite économique.

Tout cela est géré par un système électronique et est actionné de manière hydraulique. L'appareil de commande se trouve à l'intérieur de la boîte de vitesses et comprend la plupart des capteurs et actionneurs.

Le fonctionnement de la boîte de vitesses est optimisé par l'échange d'informations avec d'autres systèmes et gestions du véhicule, tel que la gestion du moteur, du réseau de bord ou des freins.

CONFIGURATION MÉCANIQUE



Groupe conique différentiel



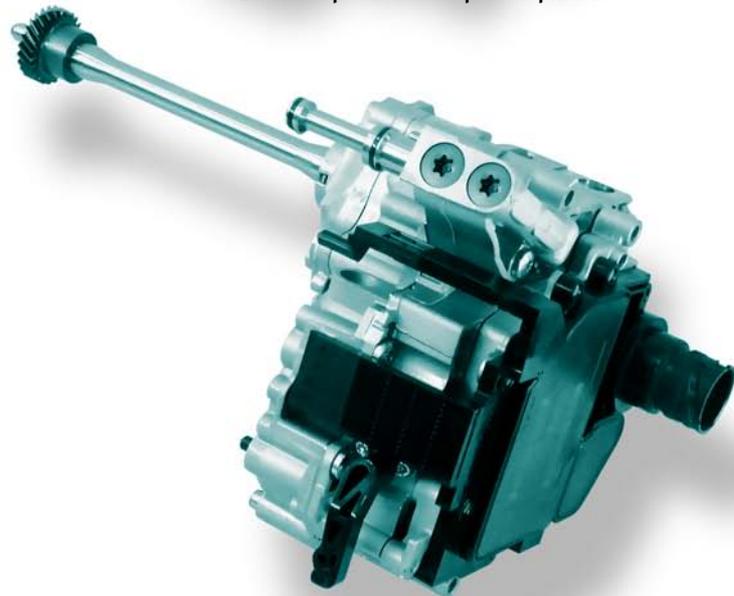
Ensemble poulie double-plateau secondaire



Arbre primaire



Ensemble poulie double-plateau primaire



Gestion électrohydraulique

Dans la boîte de vitesses 01J, la transmission du couple dépend à la fois de l'alimentation en courant et de la partie hydraulique. Rien ne fonctionne sans courant électrique et l'alimentation en huile suffisante.

La boîte de vitesses utilise **deux huiles** différentes :

- Huile ATF pour boîte de vitesses CVT (environ 7,5 litres).

- Huile pour engrenages (environ 1,3 litres).

Les composants intérieurs de la boîte de vitesses sont regroupés en **six ensembles** fonctionnels :

- Arbre primaire.

- Ensemble poulie double-plateau primaire.

- Chaîne.

- Ensemble poulie double-plateau secondaire.

- Groupe conique différentiel.

- Gestion électrohydraulique.

Les composants internes de la boîte de vitesses sont confinés dans deux **carters** et trois **cache** :

- Carter de la BV.

- Carter intermédiaire.

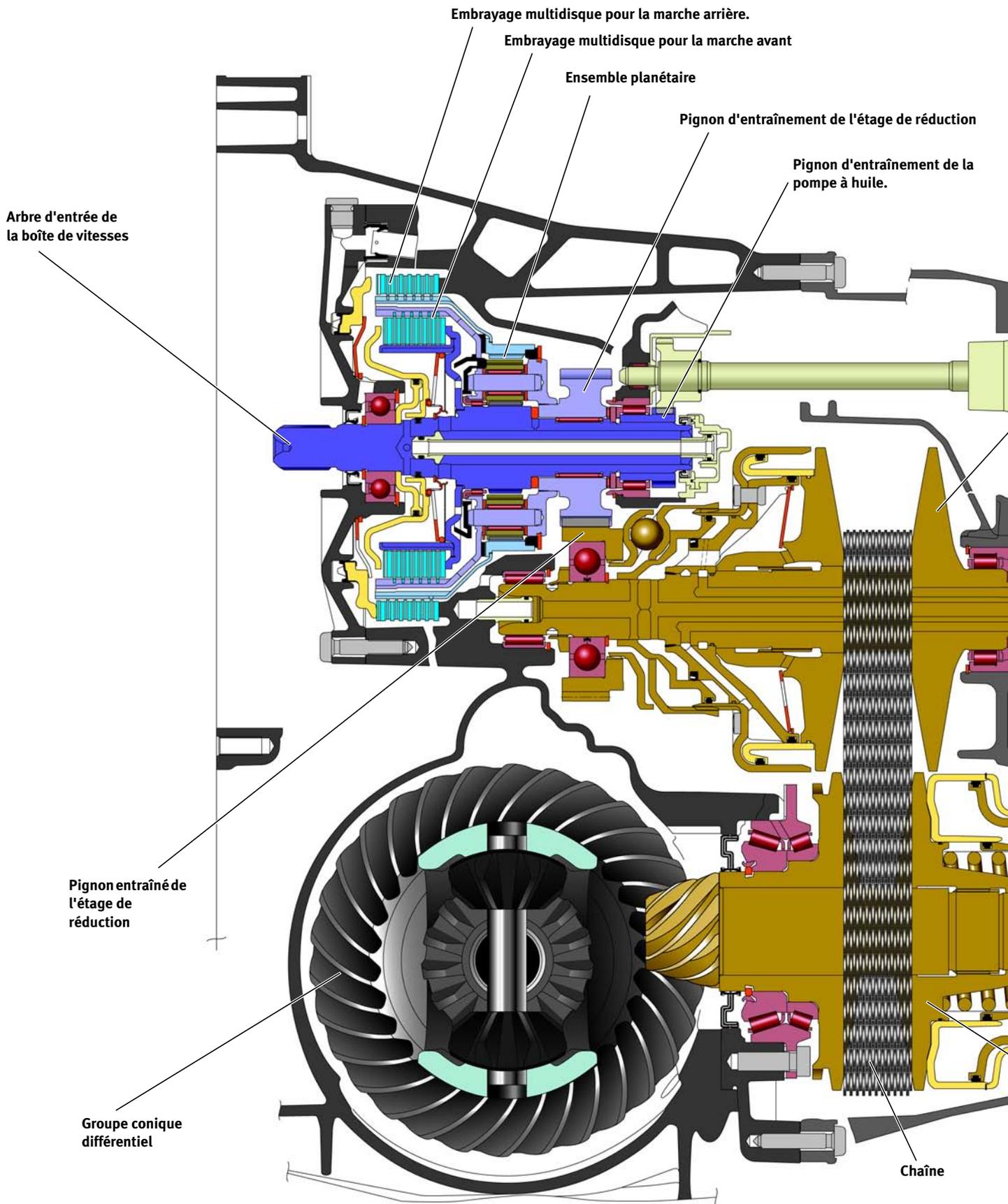
- Cache de fermeture.

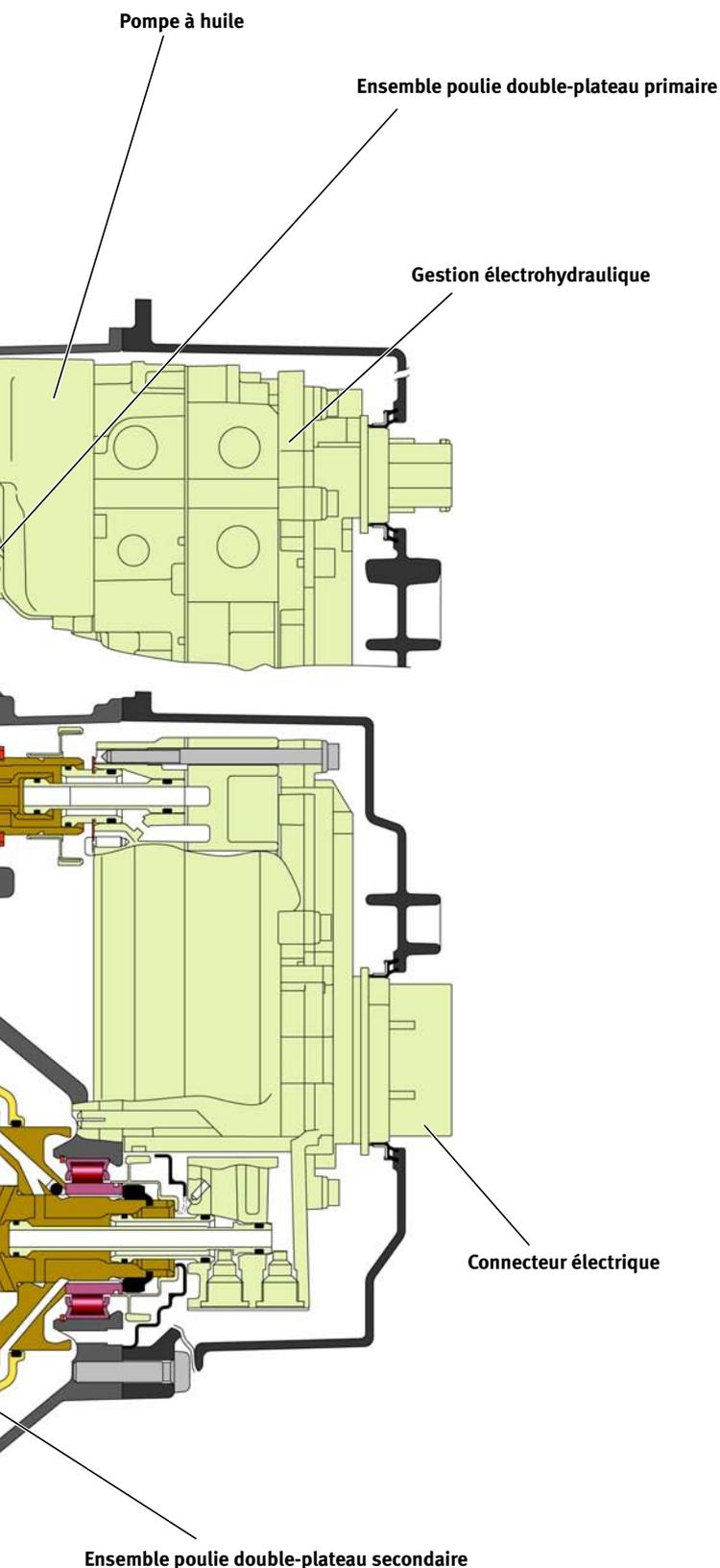
- Cache de l'arbre primaire.

- Cache pour commande des arbres de pont.

D133-07

CONFIGURATION MÉCANIQUE





Les six ensembles fonctionnels de l'intérieur de la boîte de vitesses sont composés à leur tour de plusieurs éléments décrits dans ce cahier didactique.

Les principaux composants de l'**arbre primaire** sont :

- Arbre d'entrée de la boîte de vitesses.
- Embrayage multidisque pour la marche avant.
- Embrayage multidisque pour la marche arrière.
- Ensemble planétaire.
- Pignon d'entraînement de l'étage de réduction.

- Pignon d'entraînement de la pompe à huile.

Les principaux éléments de l'**ensemble poulie double-plateau primaire** sont :

- Pignon entraîné de l'étage de réduction.
- Capteur de couple.
- Plateau conique mobile axialement.

La **chaîne** en tant que telle n'a pas de pièces détachées.

Les composants de l'**ensemble poulie double-plateau secondaire** :

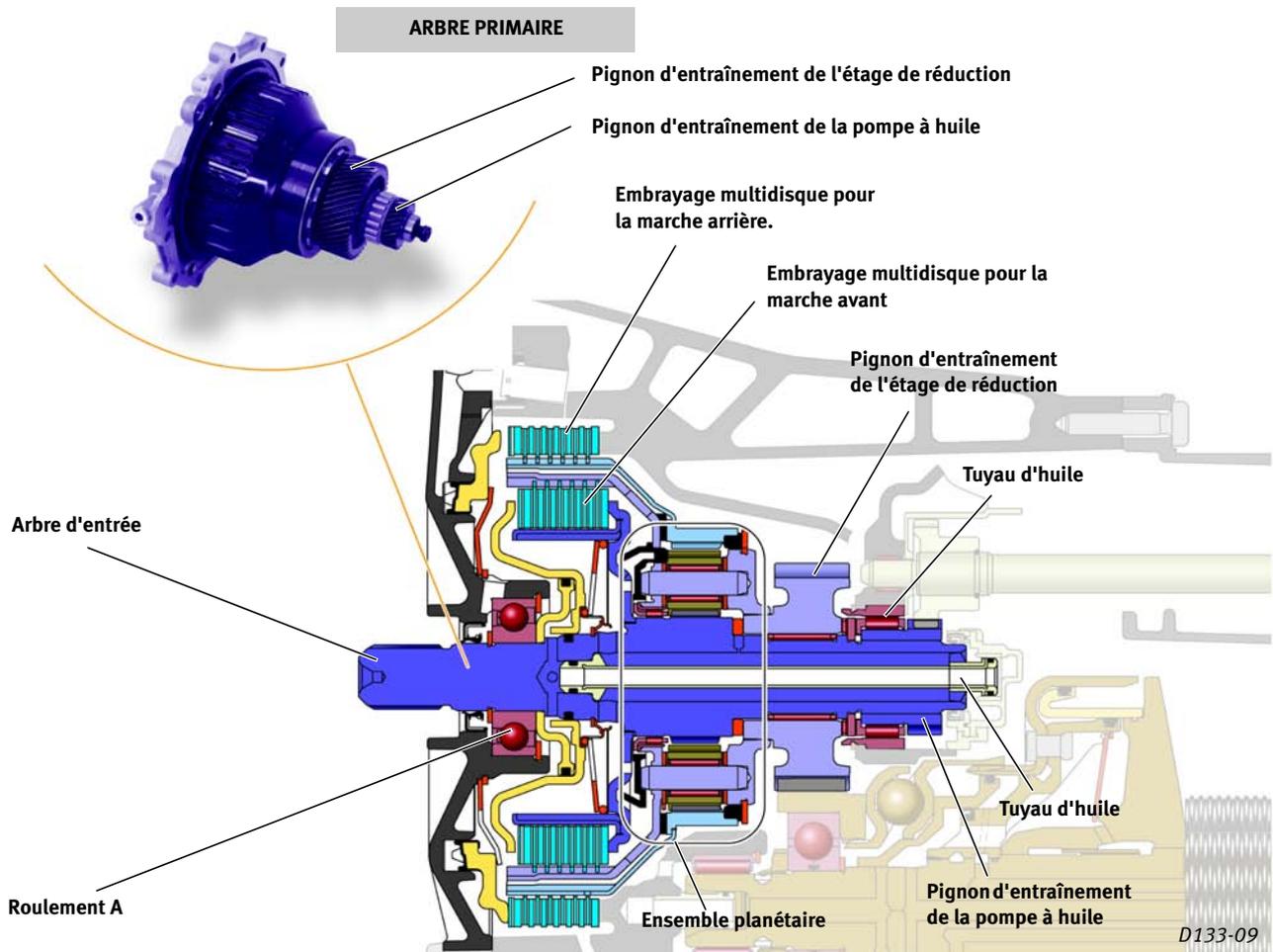
- Plateau conique mobile axialement.
- Pignon d'attaque.

Le **groupe conique différentiel** comprend la couronne et le différentiel.

Et pour terminer, la **gestion électrohydraulique** qui comprend principalement :

- Pompe à huile.
- Unité hydraulique.
- Appareil de commande de la BV.

COMPOSANTS INTERNES



ARBRE PRIMAIRE

L'arbre primaire dispose de deux **appuis** :

- Un roulement à billes sur le cache de l'arbre primaire (appelé roulement A).

- Un roulement à galets cylindriques sur le carter de la boîte de vitesses (roulement B).

L'arbre primaire sur la boîte de vitesses automatique variable 01J dispose de trois **fonctions** :

- Transmettre le couple moteur à l'intérieur de la boîte de vitesses.

- Maintenir le sens de rotation en marche avant ou l'inverser s'il faut aller en marche arrière.

- Et actionner la pompe à huile.

Pour reproduire l'une de ces fonctions **il faut** :

- Un arbre d'entrée.

- Deux embrayages multidisque qui baignent dans l'huile, un pour la marche avant et un autre pour la marche arrière.

- Un ensemble planétaire avec pignon d'entraînement de l'étage de réduction.

Les **avantages** des **embrayages multidisque** avec régulation électrohydraulique par rapport à un convertisseur de couple sont les suivants :

- Faible poids.

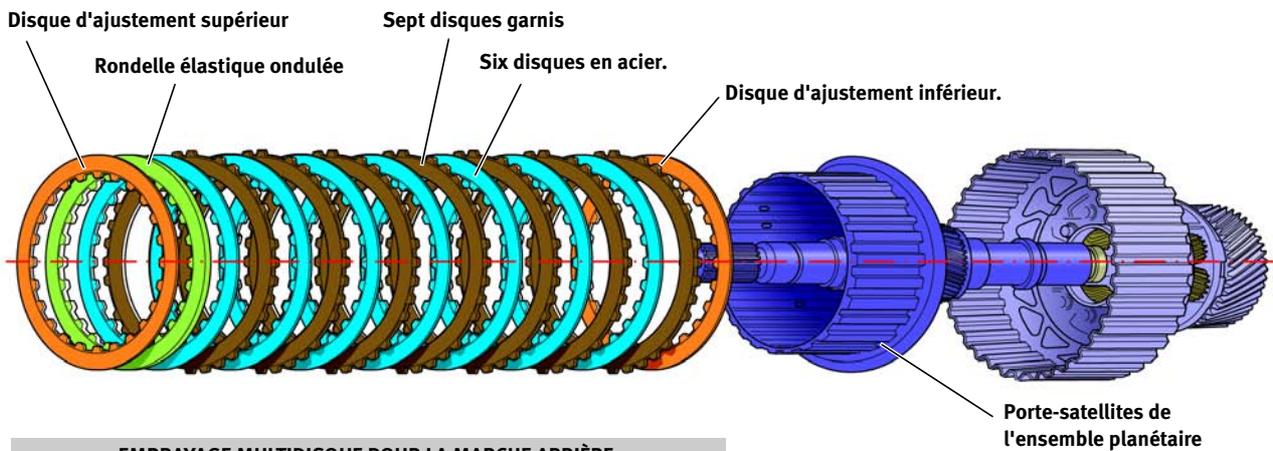
- Dimensions compactes.

- Adaptation des caractéristiques de démarrage de la marche aux conditions de conduite.

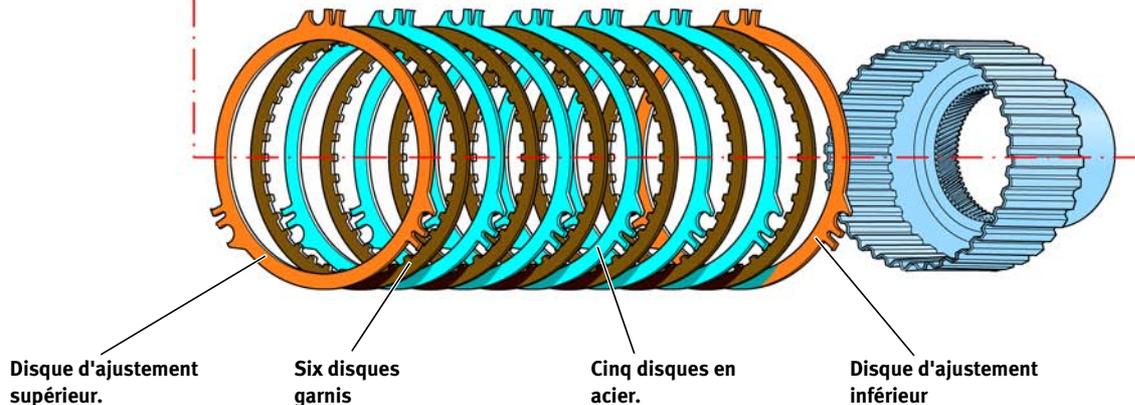
- Adaptation du couple de régulation de manœuvres (« régulation creep ») aux conditions de conduite.

- Fonction de protection contre la surcharge ou l'usage incorrect.

EMBRAYAGE MULTIDISQUE POUR LA MARCHE AVANT



EMBRAYAGE MULTIDISQUE POUR LA MARCHE ARRIÈRE.



D127-10

ARBRE D'ENTRÉE

L'arbre d'entrée est raccordé au volant moteur, c'est le composant par lequel est transmis le couple du moteur à la boîte de vitesses.

Le pignon conducteur de la pompe à huile est solidaire de l'arbre d'entrée, c'est pourquoi ils tournent toujours dans le même sens.

EMBRAYAGE MULTIDISQUE POUR LA MARCHE AVANT

Il est actionné hydrauliquement et géré par un système électronique, il comprend :

- Un piston d'embrayage de marche avant.
- Un plateau de pression d'embrayage.
- Une rondelle élastique ondulée.
- Un disque d'ajustement supérieur.
- Sept disques garnis.
- Six disques en acier.
- Un disque d'ajustement inférieur.

Les disques garnis sont solidaires du porte-satellites de l'ensemble planétaire.

Les disques en acier sont solidaires du satellite de l'ensemble planétaire.

EMBRAYAGE MULTIDISQUE POUR LA MARCHE ARRIÈRE

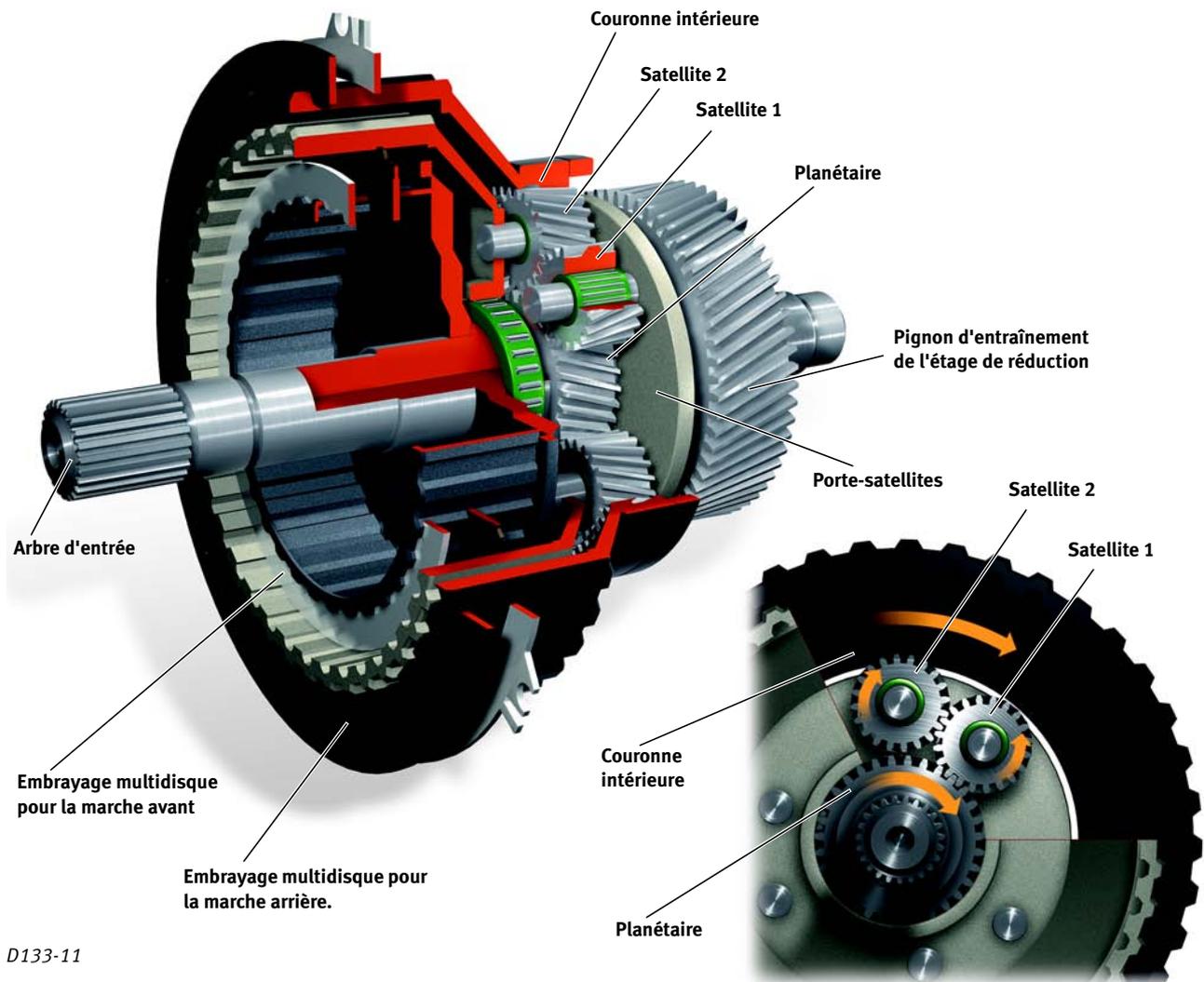
Il est actionné hydrauliquement et géré par un système électronique, il comprend :

- Un piston d'embrayage de marche arrière.
- Un plateau de pression d'embrayage.
- Six disques garnis
- Cinq disques en acier.
- Un disque d'ajustement inférieur.
- Un disque d'ajustement supérieur.

Les disques garnis sont solidaires de la couronne de l'ensemble planétaire.

Les disques en acier sont solidaires du carter de la boîte de vitesse.

COMPOSANTS INTERNES



D133-11

ENSEMBLE PLANÉTAIRE AVEC PIGNON D'ENTRAÎNEMENT DE L'ÉTAGE DE RÉDUCTION

L'ensemble planétaire fait partie de l'arbre primaire. Cet ensemble a été conçu exclusivement pour inverser le sens de rotation pour la marche arrière.

L'ensemble planétaire comprend :

Un **planétaire** qui tourne en étant solidaire de l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses et des disques en acier de l'embrayage pour marche avant. Le planétaire est engrené avec trois satellites 1.

Un **porte-satellites** qui tourne en étant solidaire du pignon d'entraînement de l'étage de

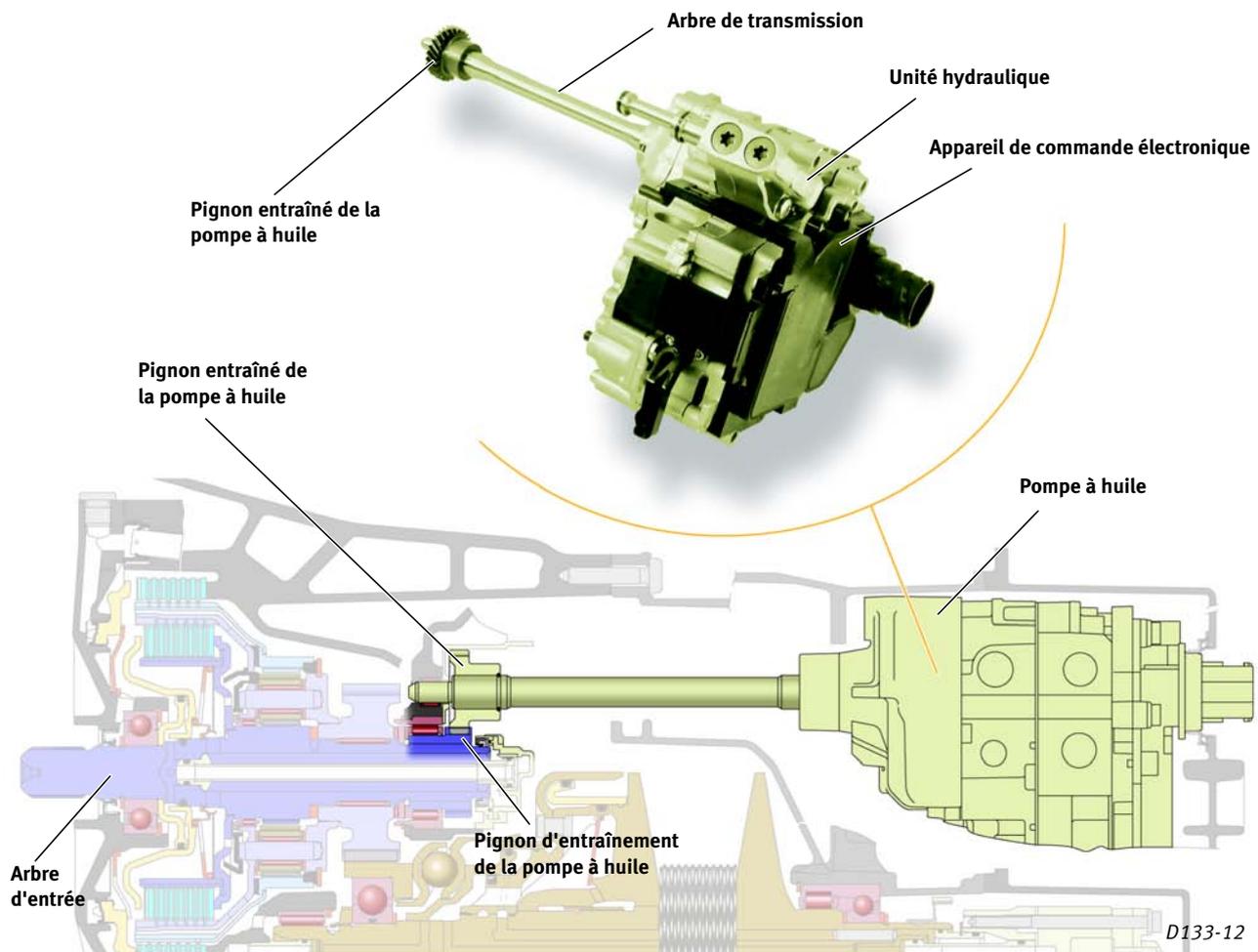
réduction et des disques garnis de l'embrayage de marche avant.

Trois **satellites 1** et trois **satellites 2** qui tournent librement sur leurs axes.

Chaque satellite 1 engrène avec le planétaire et avec un satellite 2.

Chaque satellite 2 engrène avec un satellite 1 et avec la couronne intérieure.

Une **couronne intérieure** est solidaire des disques garnis de l'embrayage de marche arrière. Elle engrène avec les trois satellites 2.



ACTIONNEMENT DE LA POMPE À HUILE

L'actionnement de la pompe à huile est totalement mécanique, sa chaîne cinématique commence au niveau de l'arbre primaire.

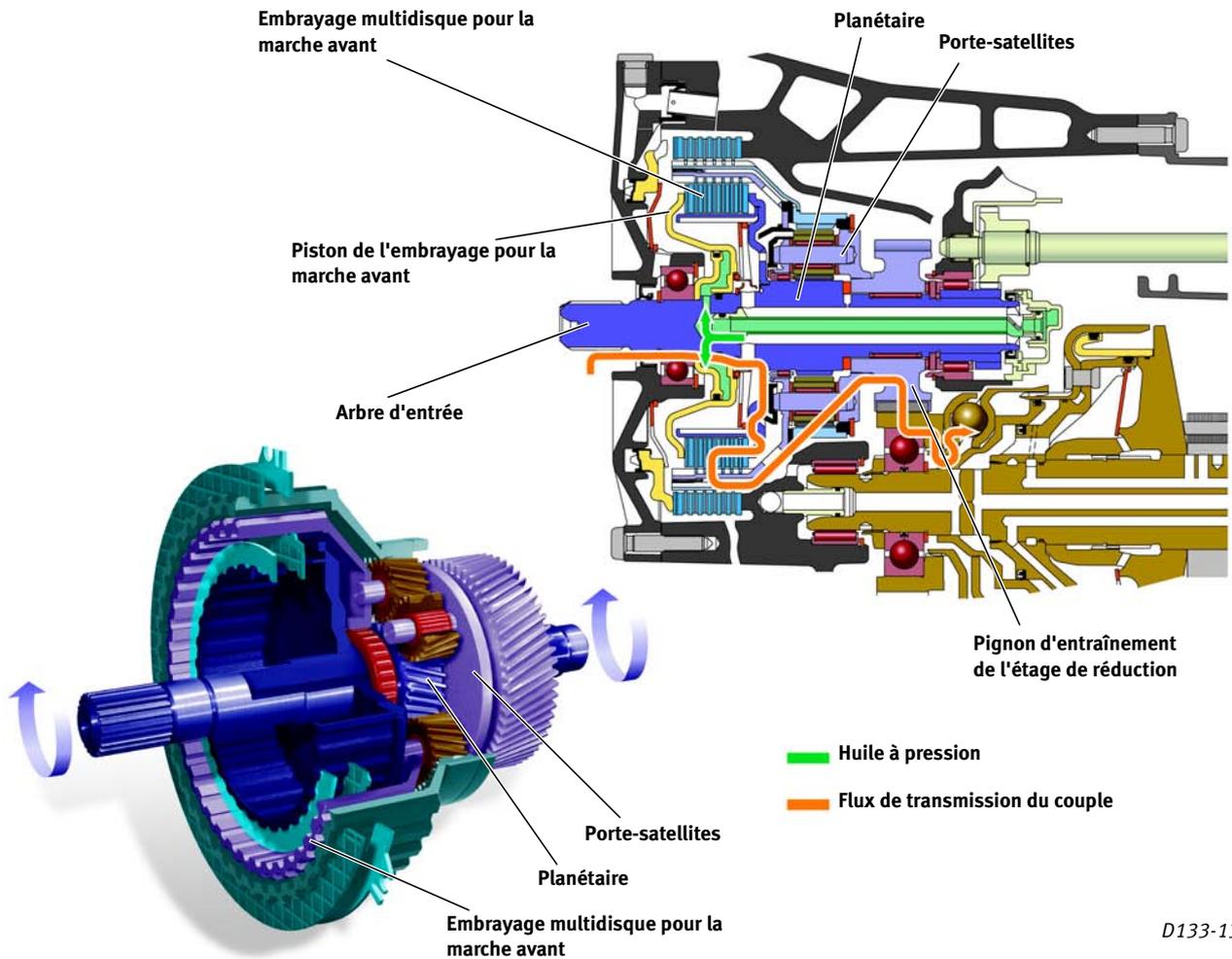
L'arbre d'entrée et le **pignon d'entraînement** de la pompe à huile tournent de manière solidaire.

Ce pignon d'entraînement engrène avec le **pignon entraîné** de la pompe à huile. Le pignon

conduit tourne avec l'**arbre de transmission** qui constitue l'élément de transmission du mouvement à la pompe à huile.

Il est indispensable que le moteur du véhicule tourne pour que la pompe à huile génère de la pression dans le circuit hydraulique.

COMPOSANTS INTERNES



D133-13

FLUX DE LA FORCE EN MARCHÉ AVANT

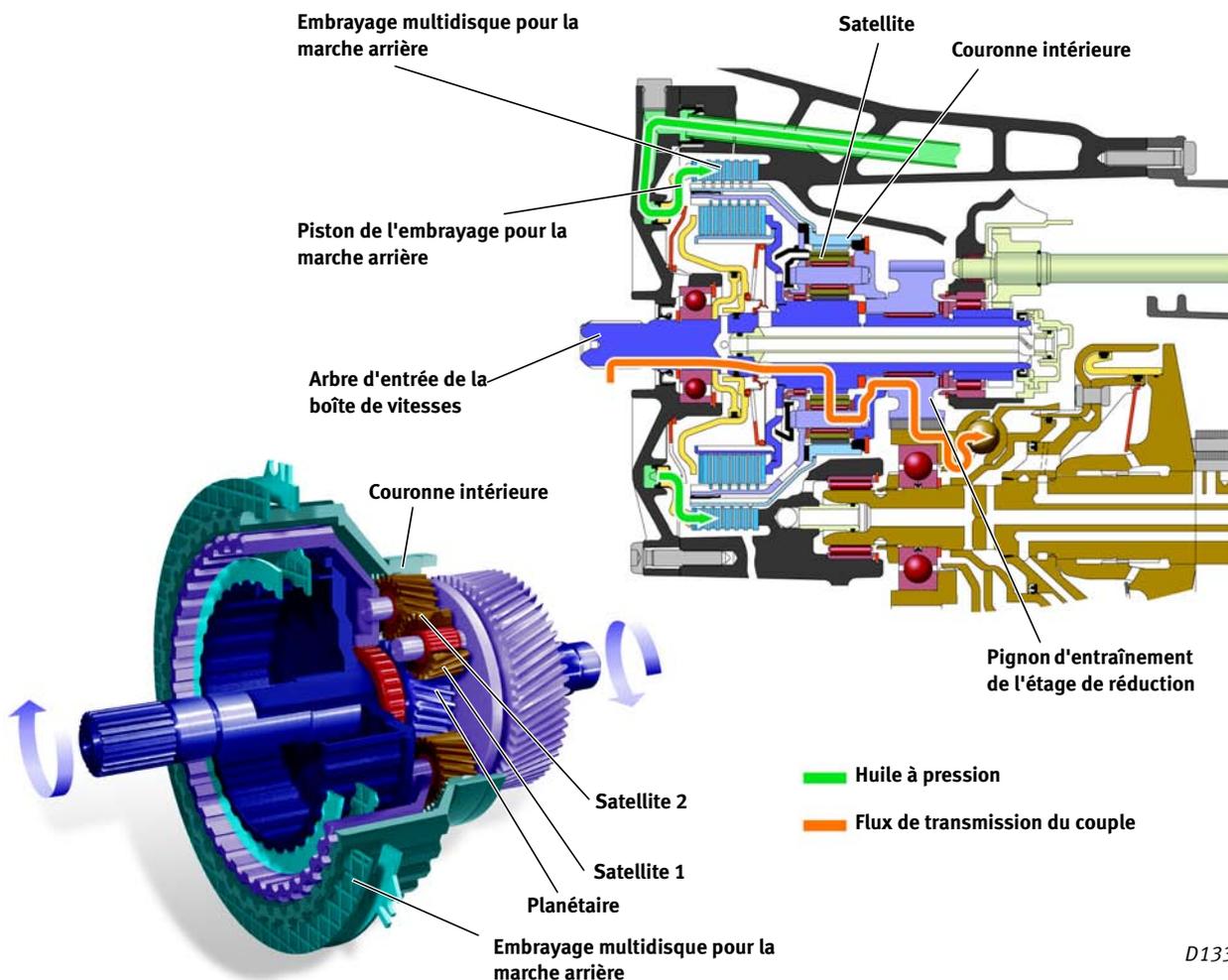
Pour que l'arbre primaire transmette le couple dans le sens de la marche avant, il faut absolument que l'**embrayage** multidisque pour la marche **avant** soit **fermé**.

L'embrayage est fermé lorsque la gestion électrohydraulique envoie de l'huile sous pression au piston de l'embrayage de la marche avant.

Le piston agit sur le disque du plateau de pression de l'embrayage et comprime le lot de

disques (acier et garni). Ainsi, les disques en acier (unis à l'arbre d'entrée et au planétaire) et les disques garnis (unis au porte-satellites et au pignon conducteur de l'étage de réduction) deviennent solidaires.

En résumé, lorsque l'embrayage multidisque pour la **marche avant** est couplé, le **planétaire** et le **porte-satellites** sont solidaires et tournent dans le même sens.



D133-14

FLUX DE LA FORCE EN MARCHÉ ARRIÈRE

L'arbre primaire transmet le couple dans le sens de la marche arrière dès que l'**embrayage** multidisque pour la marche **arrière** est **fermé**.

L'embrayage est fermé lorsque la gestion électrohydraulique envoie de l'huile sous pression au piston de l'embrayage de la marche arrière.

Le piston agit sur le disque du plateau de pression de l'embrayage et comprime le lot de disques (acier et garni). Ainsi, les disques en acier (unis au carter de la boîte de vitesses) et les disques garnis (unis à la couronne intérieure) deviennent solidaires.

L'arbre d'entrée et le planétaire transmettent alors le couple aux satellites 1.

Les satellites 1 transmettent le couple aux satellites 2.

Comme la couronne intérieure est bloquée par l'embrayage, les satellites tournent sur leur axe et sur l'axe du planétaire (translation).

Par conséquent, le **porte-satellites** qui est uni au pignon d'entraînement de l'étage de réduction **tourne dans le sens contraire**.

Remarque : Lorsque le véhicule roule en marche arrière, la gestion électronique de la boîte de vitesses limite la vitesse du véhicule et le variateur conserve le rapport de transmission pour vitesse de démarrage.

COMPOSANTS INTERNES

ÉTAGE DE RÉDUCTION

La configuration interne de la boîte de vitesses automatique 01J nécessite que le couple passe de l'arbre primaire à l'ensemble poulie double plateau primaire par l'intermédiaire d'un étage de réduction.

Cela permet de faire fonctionner le variateur dans sa gamme de régimes optimaux.

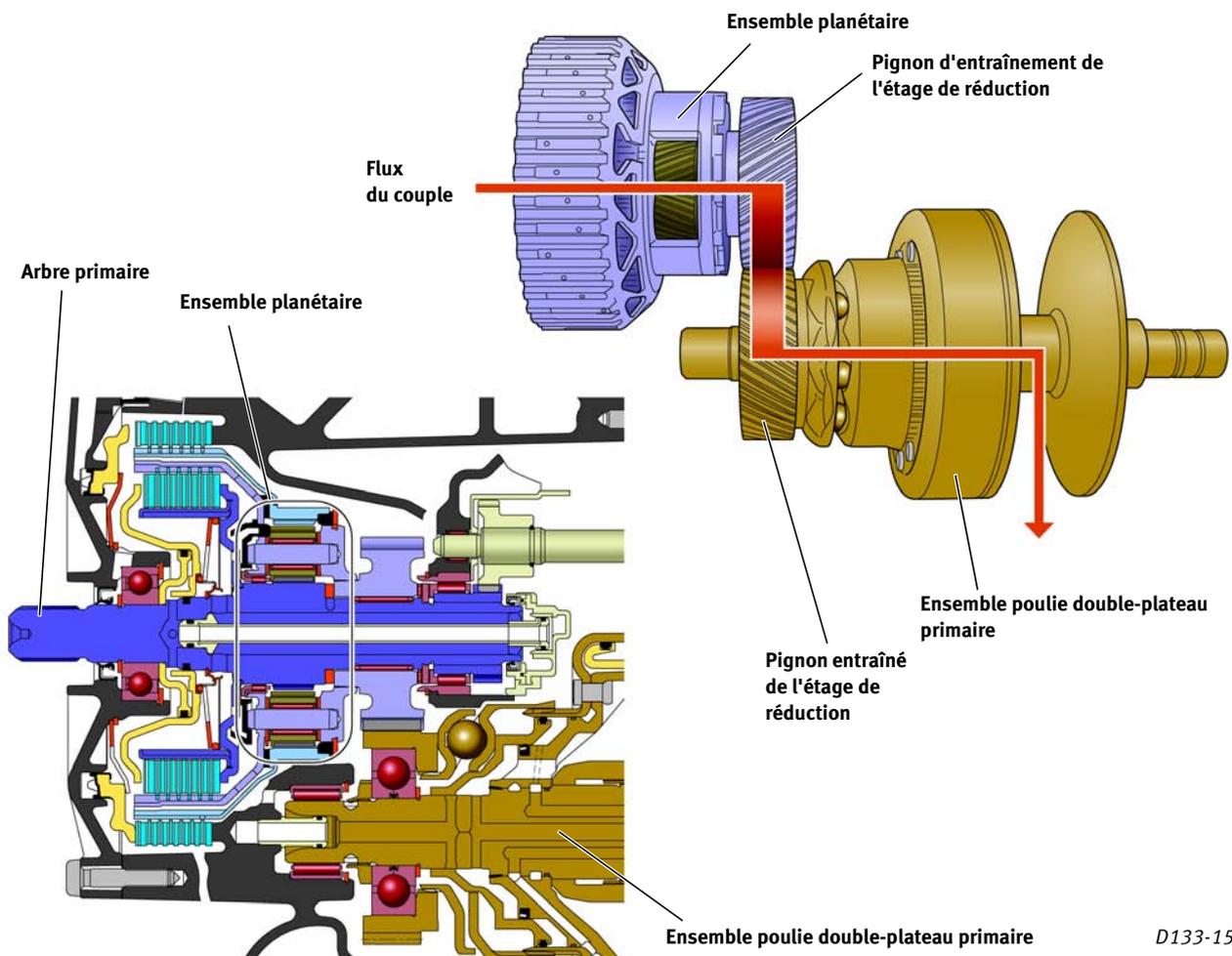
L'étage de réduction est **composé** uniquement de deux pignons :

- Pignon d'entraînement de l'étage de réduction.

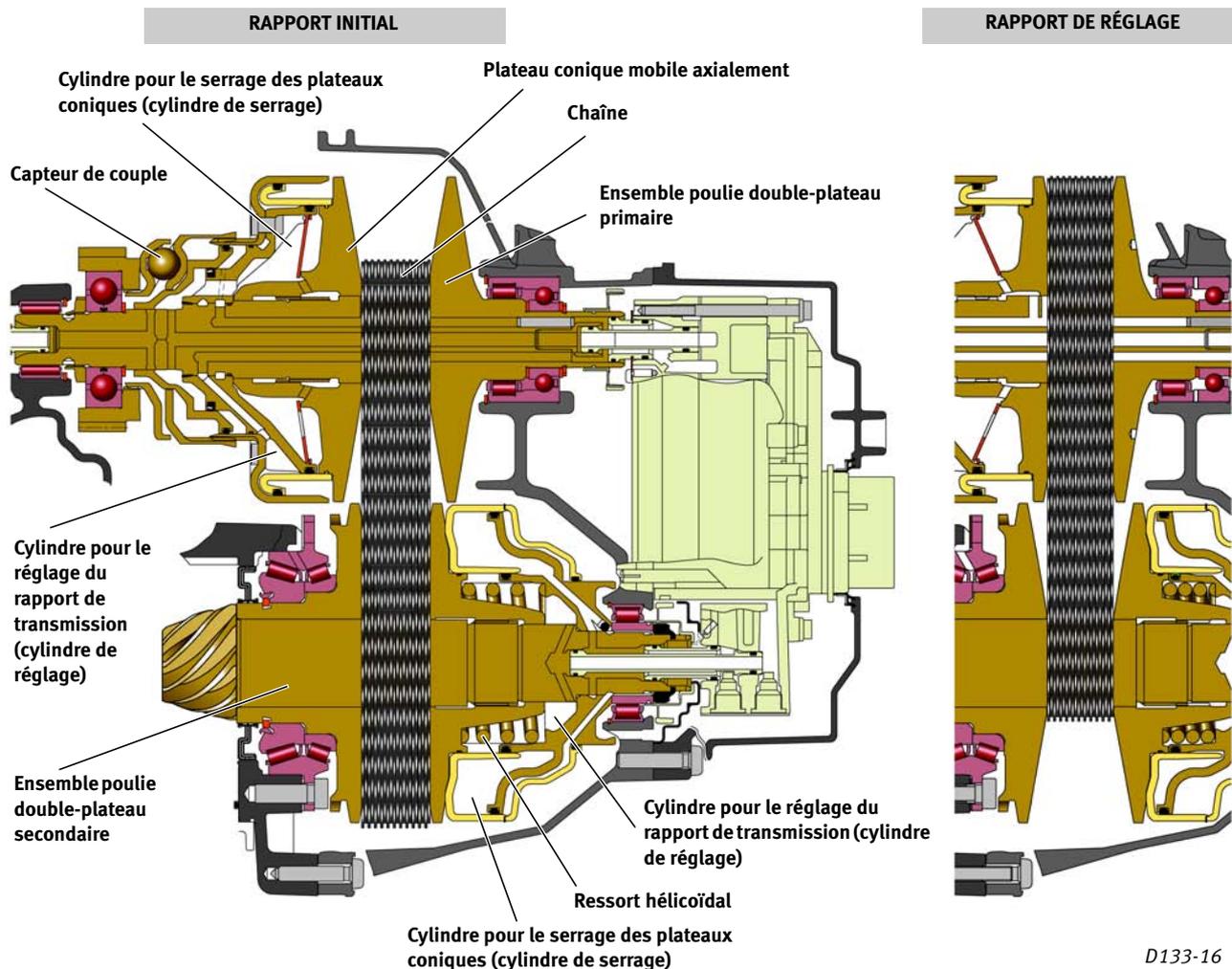
- Pignon entraîné de l'étage de réduction.

Le **pignon d'entraînement** de l'étage de réduction se trouve sur l'arbre primaire, et son sens de rotation dépend de l'embrayage multidisque qui est actionné.

Le **pignon entraîné** de l'étage de réduction fait partie de l'ensemble poulie double-plateau primaire.



D133-15



D133-16

VARIATEUR

Le variateur est constitué de trois éléments principaux :

- **Deux poulies à gorge variable**, appelées ensemble poulie double-plateau primaire et ensemble double-plateau secondaire.
- **Une chaîne** qui travaille (« serrée ») dans la zone espacée des deux poulies. La chaîne est l'élément de transmission de la force.

Un plateau conique de chaque ensemble de poulie double-plateau peut se déplacer axialement sur son arbre, cela permet de modifier sans paliers le diamètre d'appui pour la chaîne et par conséquent le rapport de transmission.

La caractéristique du variateur est qu'il **travaille** selon le **principe du double piston**.

C'est-à-dire que chaque ensemble de double-plateau dispose d'un cylindre pour le serrage des

plateaux coniques (cylindre de serrage) et d'un cylindre pour le réglage du rapport de transmission (cylindre de réglage).

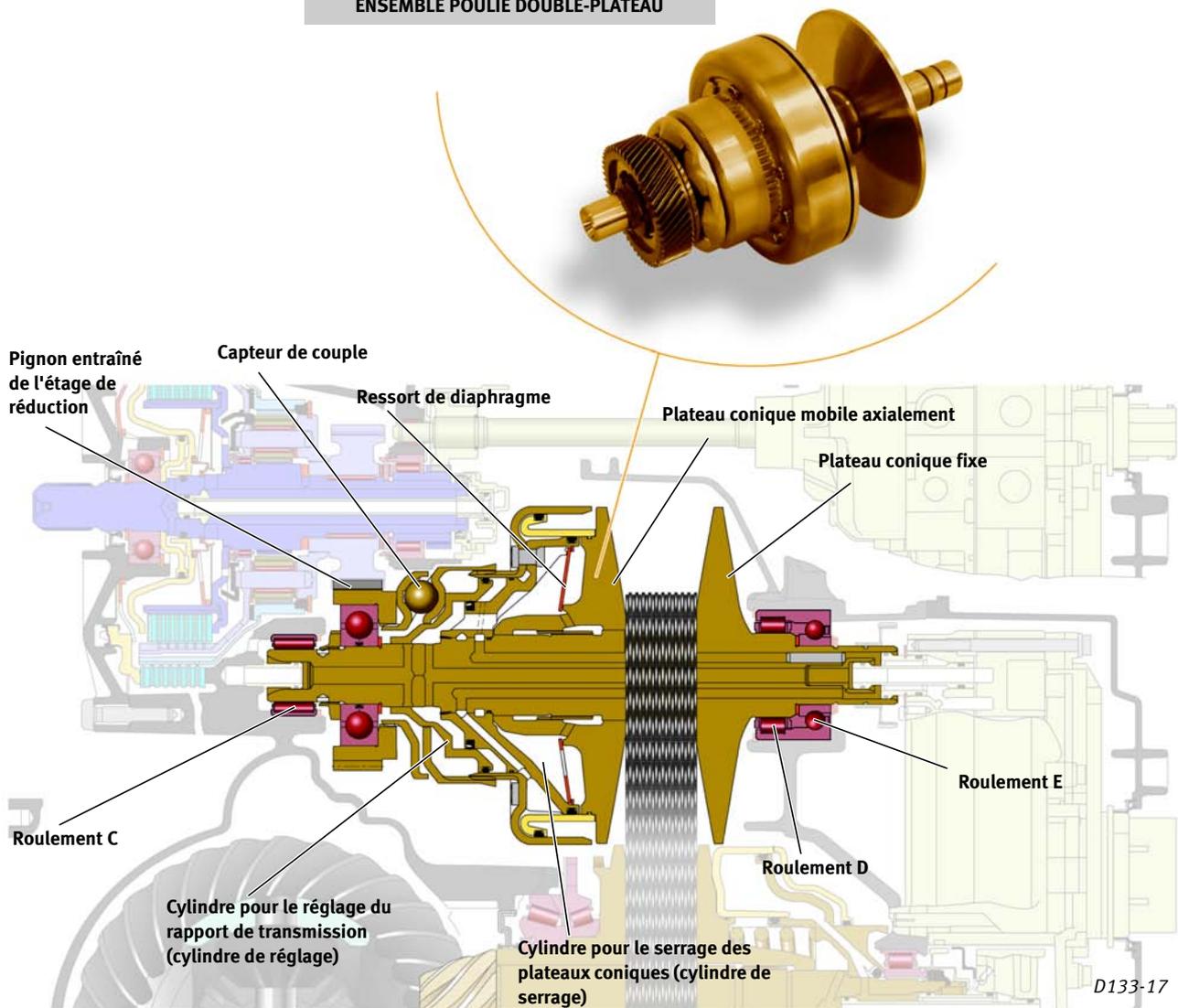
Le système de double piston travaille avec des petites quantités d'huile sous pression, ce qui constitue deux avantages :

- Une modification rapide du rapport de transmission.
- Et un serrage constant et suffisant des poulies, avec un niveau de pressions relativement bas.

Lorsqu'il n'y a pas de pression d'huile, un ressort hélicoïdal de l'ensemble poulie double-plateau secondaire ajuste la position du plateau conique mobile axialement au rapport de vitesse de démarrage.

COMPOSANTS INTERNES

ENSEMBLE POULIE DOUBLE-PLATEAU



ENSEMBLE POULIE DOUBLE-PLATEAU PRIMAIRE

L'ensemble poulie double-plateau primaire repose sur **trois roulements** :

- Un roulement à galets cylindriques sur le carter de la boîte de vitesses (roulement « C »).
- Un roulement à galets cylindriques sur le carter intermédiaire (roulement « D »).
- Un roulement à billes sur le carter intermédiaire (roulement « E »).

Cet ensemble poulie est **composé** principalement de :

- Un pignon entraîné de l'étage de réduction.
- Un capteur de couple.

- Un ressort-diaphragme qui tend la chaîne lorsqu'il n'y a pas de pression hydraulique.

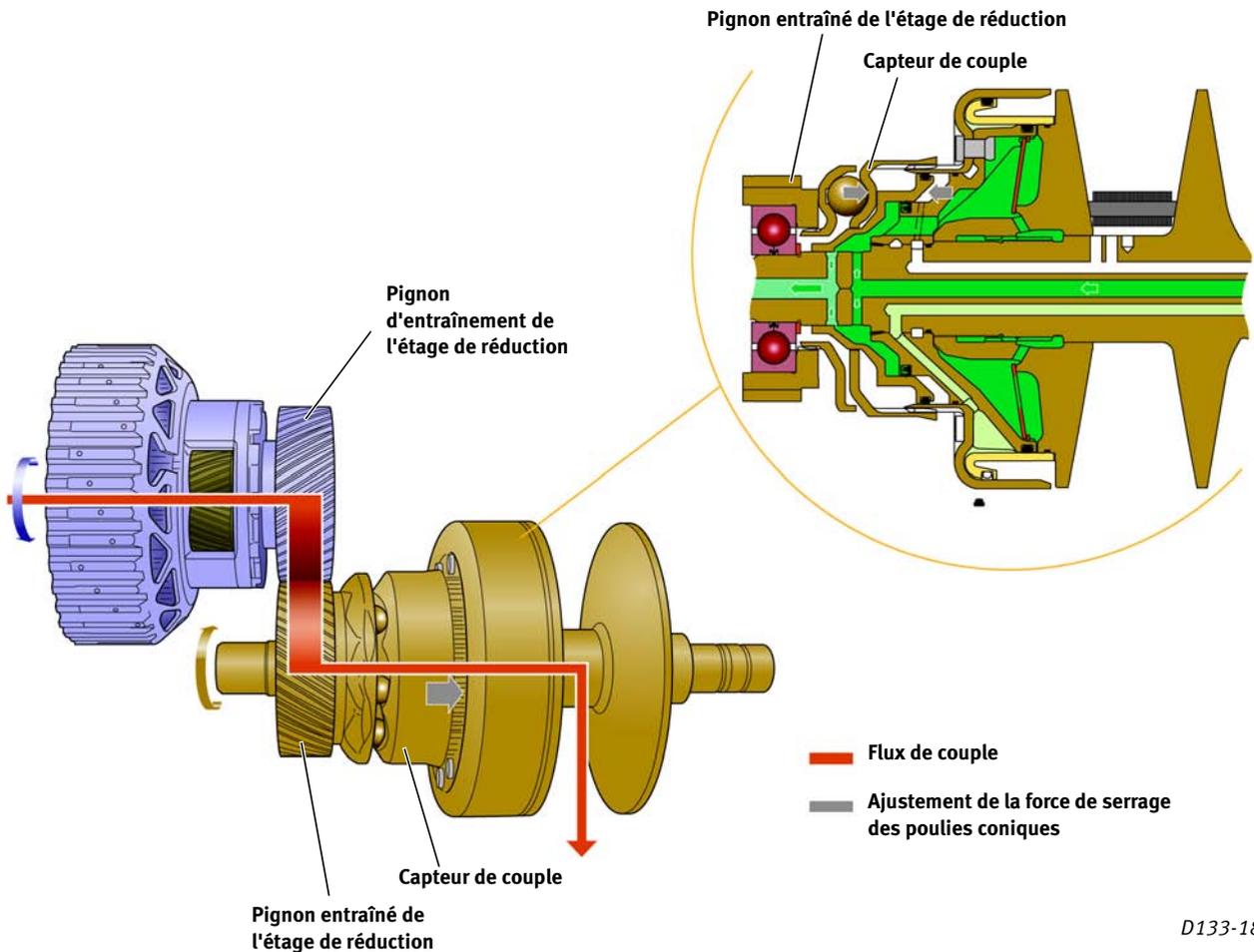
- Un cylindre pour le serrage des plateaux coniques (cylindre de serrage).

- Un cylindre pour le réglage du rapport de transmission (cylindre de réglage).

- Un plateau conique mobile axialement.

- Un plateau conique fixe.

En plus de nombreux orifices et conduits pour l'arrivée de l'huile sous pression dans les cylindres.



D133-18

CAPTEUR DE COUPLE

Le capteur de couple fait partie de l'ensemble poulie double-plateau primaire et son fonctionnement est hydromécanique.

Le capteur de couple a deux fonctions :

- **Introduire le couple** moteur dans le variateur car le pignon entraîné de l'étage de réduction est solidaire du capteur de couple.

- Et **ajuster la force de serrage** des poulies coniques en fonction des besoins instantanés, avec la plus grande exactitude et fiabilité possibles.

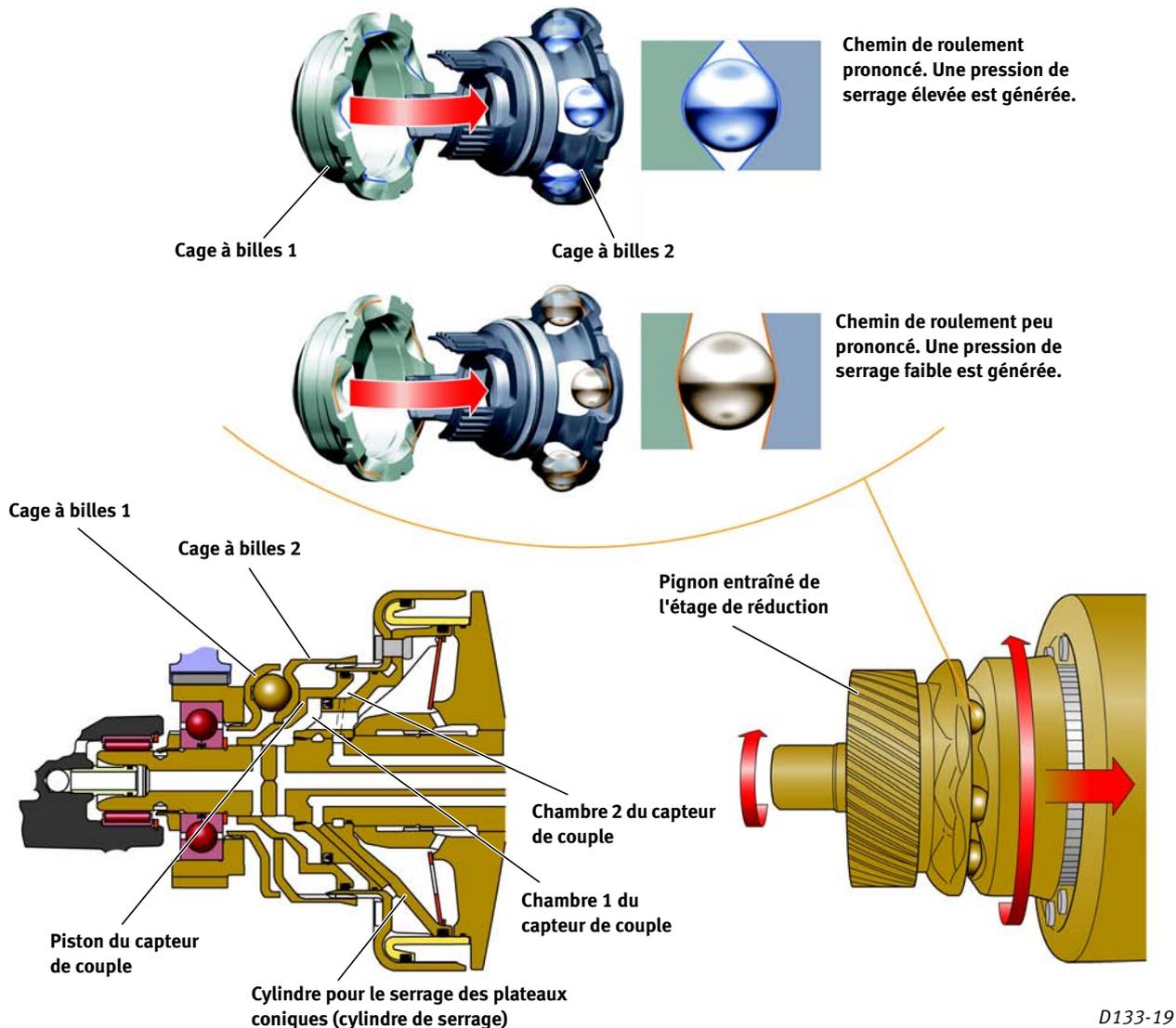
Lorsque le cylindre de serrage est sous pression, une pression de serrage est appliquée aux poulies.

Si la **pression de serrage** des poulies est trop **faible**, la chaîne peut patiner et s'abîmer ou endommager les poulies.

Si la **pression de serrage** dans les poulies est **trop élevée**, cela réduit le rendement du système.

La configuration du capteur détecte de manière très précise le couple effectif à transmettre et ajuste à chaque instant la pression d'huile adaptée dans les cylindres de serrage.

COMPOSANTS INTERNES



D133-19

CONCEPTION DU CAPTEUR DE COUPLE

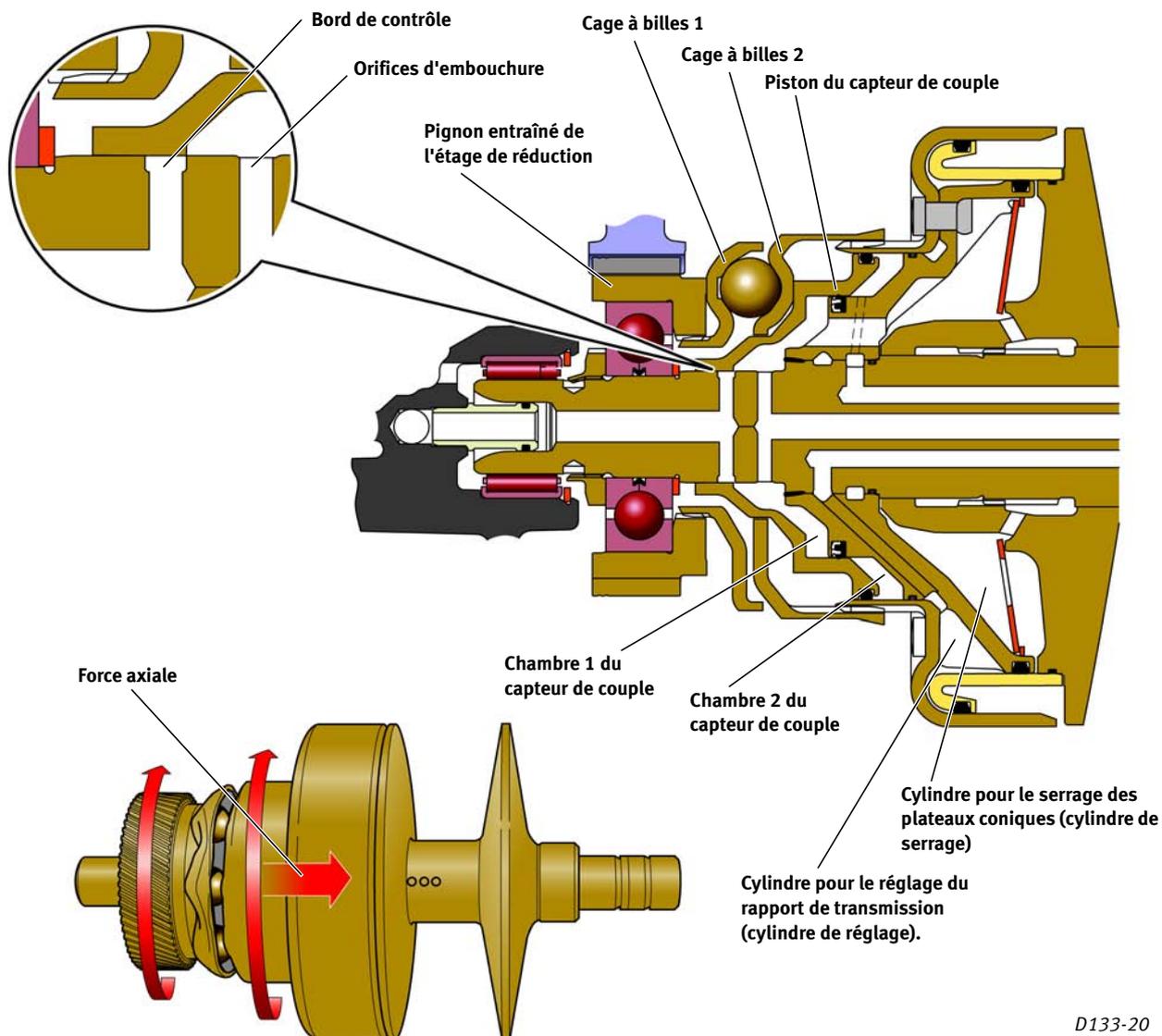
Le capteur de couple est constitué de quatre groupes principaux :

- **Sept billes** en acier.
- Une **cage à billes 1**, qui est solidaire du pignon entraîné de l'étage de réduction.
- Une **cage à billes 2** qui est raccordée à l'ensemble poulie double-plateau primaire par l'intermédiaire d'une cannelure qui permet un mouvement axial de la cage à billes 2.
- Et un **piston du capteur de couple**. Un côté du piston est actionné par la cage à billes 2 et l'autre

côté par la pression de la chambre 1 ou de la chambre 2 du capteur de couple.

Selon le couple d'entrée, la cage à billes 2 se déplace radialement par rapport à la cage 1.

Cela signifie que le déplacement tangentiel des billes génère une **force axiale** qui déplace axialement la cage à billes 2 qui agit sur le piston du capteur de couple et celui-ci **régule alors la pression de serrage** de l'ensemble poulie double-plateau en fonction du couple moteur d'entrée.



D133-20

Lorsque les boîtiers tournent l'un par rapport à l'autre, une force axiale est générée du fait de la géométrie des cages et des billes.

Cette **force axiale** agit sur la cage à billes 2 et déplace le piston du capteur de couple. Durant cette opération, le **bord de contrôle** du piston capteur de couple ferme ou ouvre les orifices d'embouchure dans la chambre 1 du capteur de couple.

Cela permet de contrôler la pression d'huile dans le cylindre de serrage puis d'ajuster la pression de serrage des poulies.

Cela signifie que la force axiale générée par le capteur de couple :

- est utilisée comme force de contrôle,
- est proportionnelle au couple moteur fourni à chaque instant,
- et ajuste la pression dans le cylindre de serrage (pour serrer la chaîne).

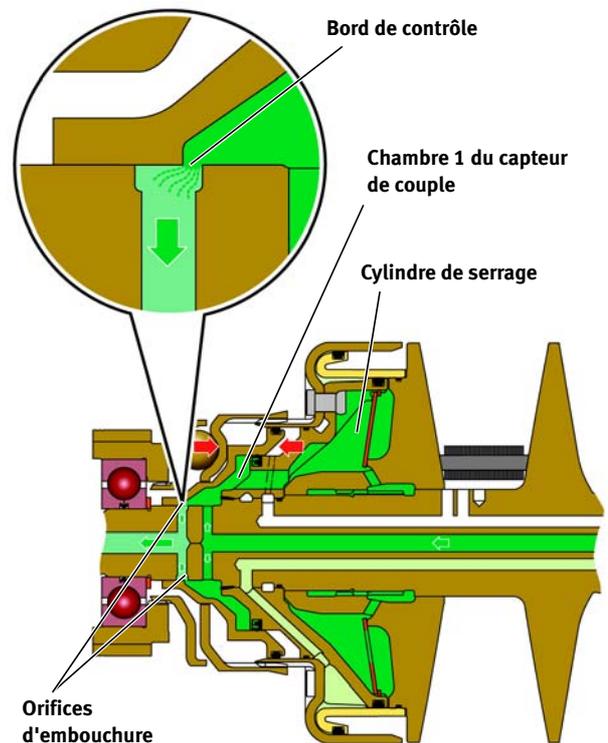
COMPOSANTS INTERNES

COMPOTEMENT DU BORD DE CONTRÔLE À COUPLE CONSTANT

Lorsque l'on circule à vitesse constante, le capteur de couple module la pression dans le cylindre de serrage car le bord de contrôle ferme partiellement les orifices d'embouchure et une **petite chute de pression se produit dans la chambre 1**.

La pression d'huile dans le cylindre de serrage baisse et la chaîne est serrée à la valeur idéale.

Le système est conçu de sorte que la force axiale générée par le couple du moteur soit maintenue en équilibre avec la pression dans le cylindre de serrage.



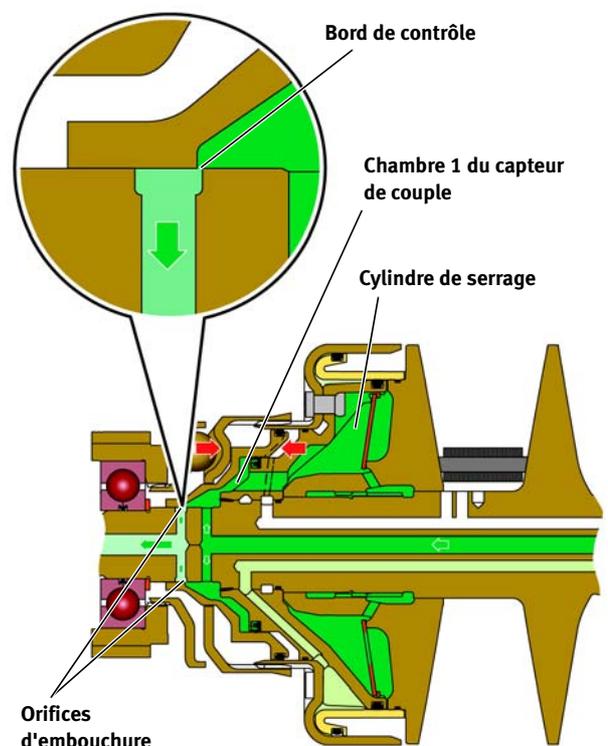
D133-21

COMPOTEMENT DU BORD DE CONTRÔLE À COUPLE D'ACTIONNEMENT ÉLEVÉ

Lorsque le couple de traction est augmenté, tout d'abord les orifices d'embouchure sont fermés un peu plus par le bord de contrôle.

Lorsque les orifices se ferment, **la pression augmente dans la chambre 1** jusqu'à ce que l'équilibre des forces soit rétabli.

Lorsque le couple de traction est réduit, les orifices d'embouchure s'ouvrent un peu plus pour que la pression diminue dans les cylindres de serrage jusqu'à ce que l'équilibre des forces soit rétabli.



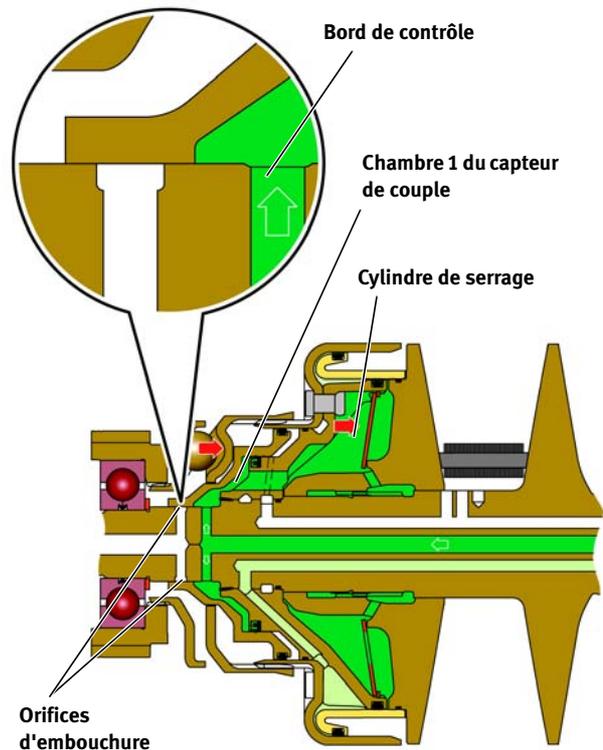
D133-22

COMPORTEMENT DU BORD DE CONTRÔLE EN CAS DE VARIATIONS DU COUPLE

Parfois, lors d'un passage du véhicule sur un trou ou une variation brusque de l'adhérence de la chaussée par exemple, des pics de couple soudains peuvent se produire.

Lorsque ces pics de couples se produisent, le bord de contrôle passe par dessus les orifices d'embouchure jusqu'à les fermer.

Si le capteur de couple continue à se déplacer, il agit comme une pompe à huile de sorte que le volume d'huile déplacé provoque l'**augmentation rapide** de la **pression dans les cylindres** de serrage, ce qui permet d'adapter immédiatement la pression de serrage de la chaîne.



D133-23

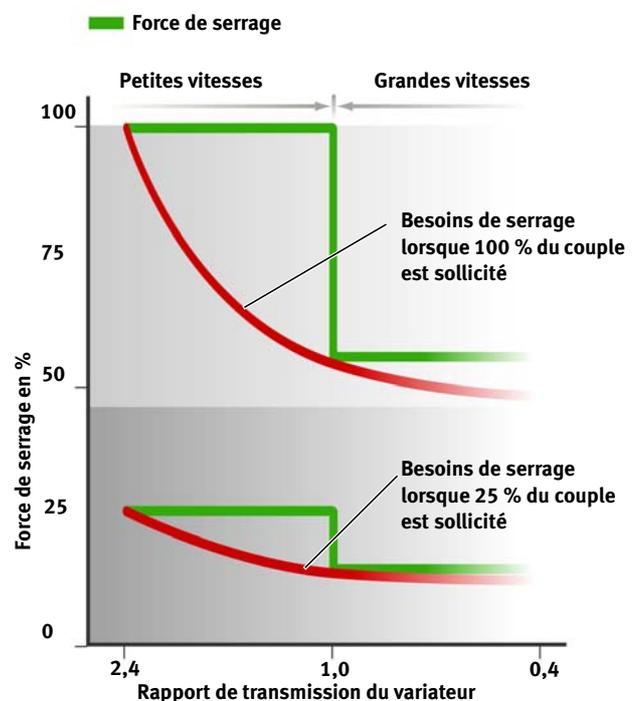
ADAPTATION DE LA PRESSION DE SERRAGE EN FONCTION DU RAPPORT DE TRANSMISSION

La pression de serrage des plateaux coniques mobiles axialement ne dépend pas seulement du couple de traction, mais également **du rayon d'appui de la chaîne** et, avec ce dernier, du rapport de transmission momentané du variateur.

Le graphique montre que les besoins de serrage atteignent leur niveau maximum lors du rapport de transmission initial.

La chaîne attaque dans le rayon minimum de l'ensemble poulie double-plateau primaire et, malgré l'intensité du couple de traction, seule une petite quantité d'axes de pression basculants se trouvent en appui.

Durant cette opération, le serrage des plateaux coniques est réalisé avec une force de serrage supérieure jusqu'à dépasser un rapport de transmission défini (1:1).



D133-24

COMPOSANTS INTERNES

COMPORTEMENT DE LA PRESSION DE SERRAGE EN FONCTION DU RAPPORT DE TRANSMISSION

La force de serrage dépend également du rapport de transmission, dans ce cas elle s'adapte à l'aide de la chambre 2 du capteur de couple.

Lorsque la **pression dans la chambre 2 pour le capteur de couple** augmente ou diminue, le niveau de pression varie dans les cylindres de serrage.

La chambre 2 du capteur de couple est gérée par deux orifices transversaux dans l'axe de l'ensemble poulie double-plateau primaire.

Les orifices transversaux s'ouvrent et se ferment avec le déplacement axial du plateau conique mobile.

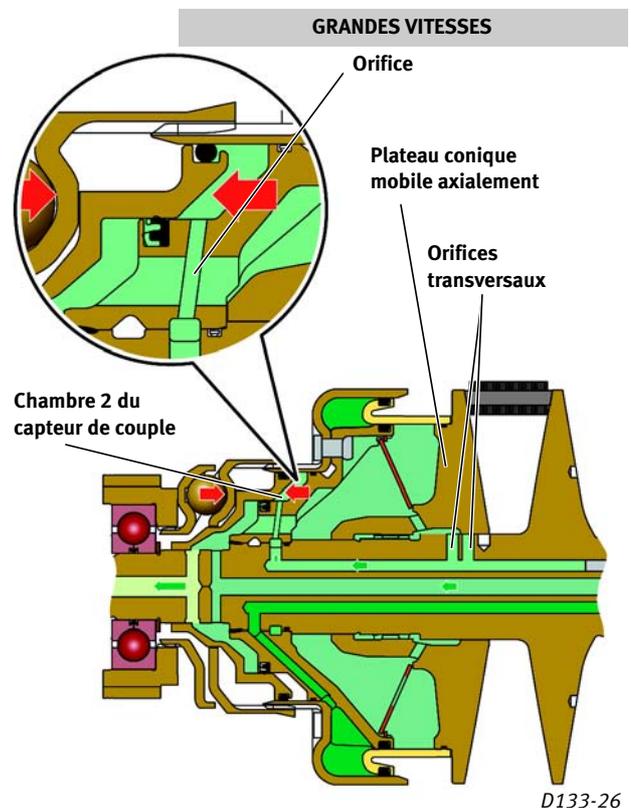
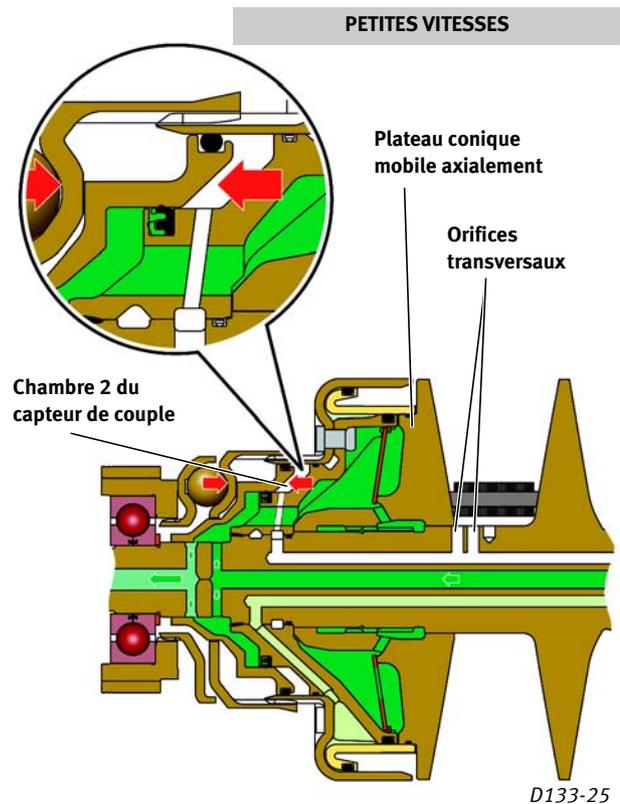
Lorsque le **variateur se trouve sur le rapport** de transmission pour **démarrage** (chambre 2 du capteur de couple sans pression), les **orifices transversaux** sont **ouverts**.

Si le variateur modifie la transmission vers un rapport « rapide », ce sont d'abord les orifices transversaux qui sont fermés.

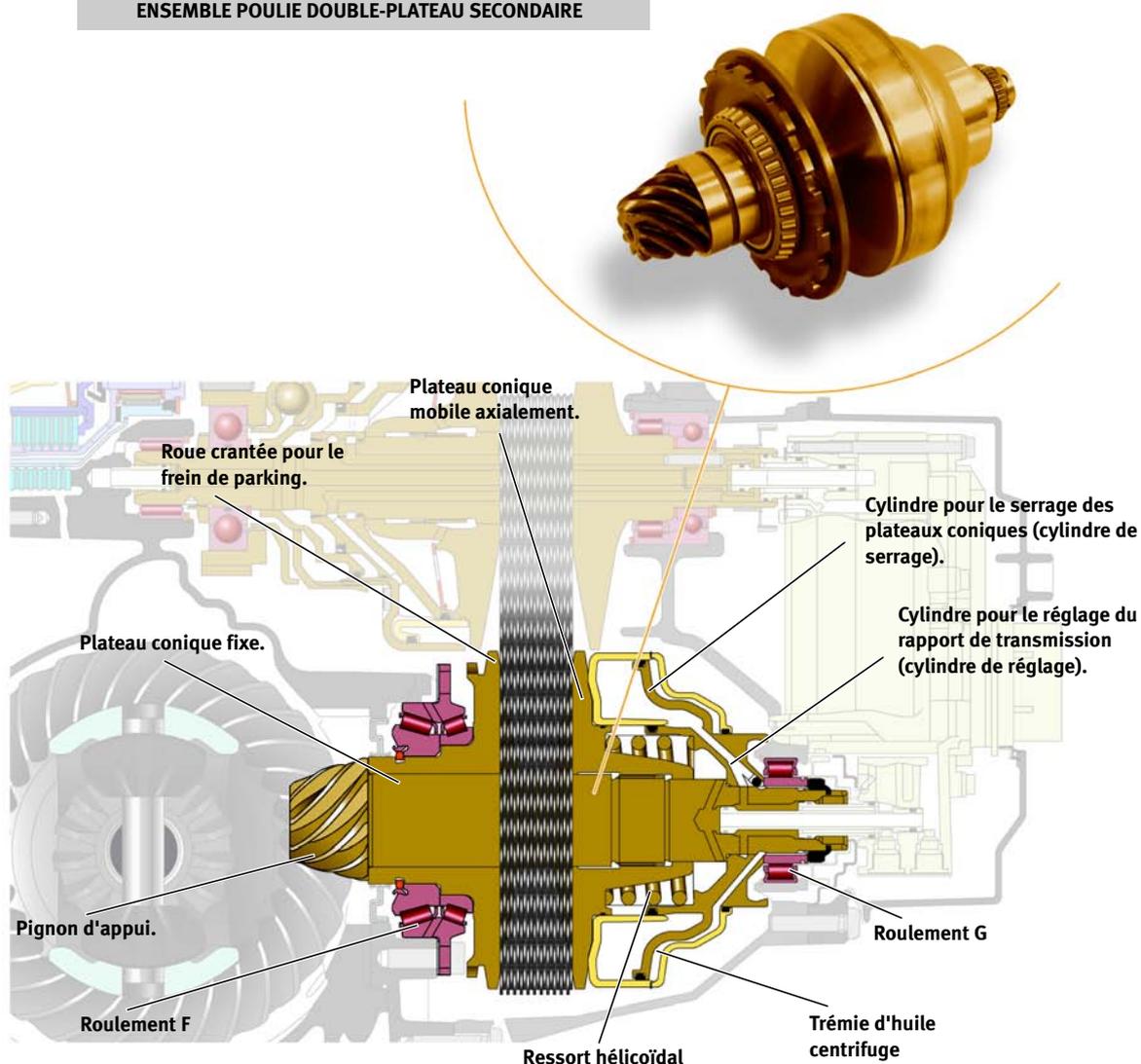
À partir d'un **rapport de transmission intermédiaire** ou long, l'**orifice transversal** gauche **communique** avec le cylindre de serrage par l'intermédiaire d'orifices sur le plateau conique mobile.

La pression de l'huile est alors conduite par le cylindre de serrage vers la chambre 2 du capteur de couple. Cette pression agit contre la force axiale du capteur de couple et déplace le piston de celui-ci vers la gauche. Le bord de contrôle ouvre un peu plus les orifices d'embouchure et la pression d'huile du cylindre de serrage est réduite.

Le principal avantage de l'adaptation à double palier de la pression réside dans le fait que depuis la gamme moyenne de rapports de transmission le système travaille déjà avec une pression de serrage faible, ce qui a des influences positives sur le taux de rendement.



ENSEMBLE POULIE DOUBLE-PLATEAU SECONDAIRE



D133-27

ENSEMBLE POULIE DOUBLE-PLATEAU SECONDAIRE

L'ensemble poulie double-plateau secondaire repose sur **deux roulements** :

- Un roulement double constitué de deux roulements à galets coniques dans le carter de la boîte de vitesses. (roulement « F »).

- Un roulement à galets cylindriques sur le carter intermédiaire (roulement « G »).

Cet ensemble est **composé** principalement de :

- Un cylindre pour le serrage des plateaux coniques (cylindre de serrage).

- Un cylindre pour le réglage du rapport de transmission (cylindre de réglage).

- Un plateau conique mobile axialement.

- Un plateau conique fixe.

- Une trémie d'huile centrifuge

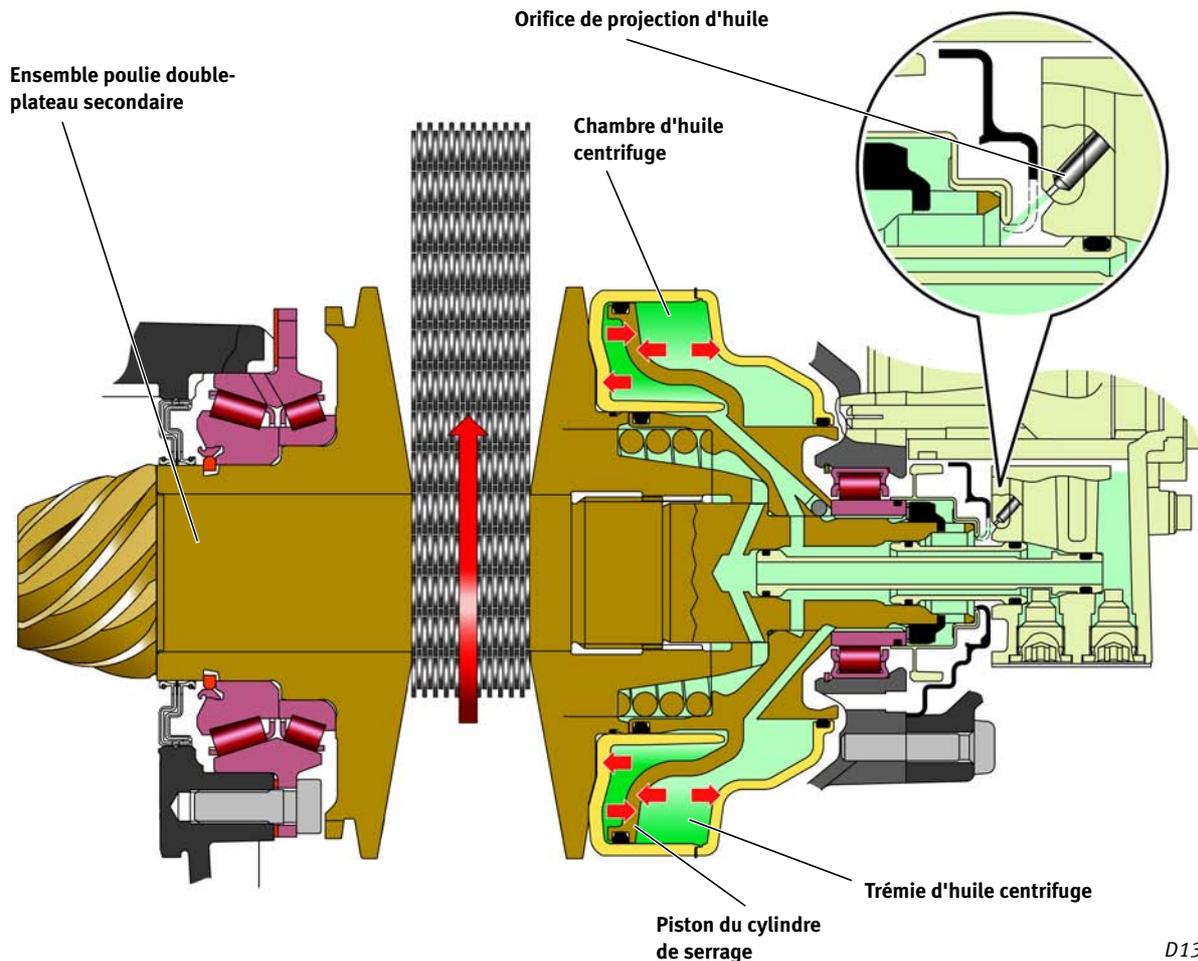
- Une roue crantée pour le frein de parking.

- Un ressort hélicoïdal qui ajuste la position du plateau conique mobile axialement au rapport de marche de démarrage lorsqu'il n'y a pas de pression d'huile.

- Et un pignon d'attaque

En plus de nombreux orifices et conduits pour l'arrivée de l'huile sous pression dans les cylindres.

COMPOSANTS INTERNES



D133-28

TRÉMIE D'HUILE CENTRIFUGE

L'ensemble poulie double-plateau secondaire possède une trémie d'huile centrifuge pour agir contre la pressurisation dynamique dans le cylindre de serrage.

À régime élevé, et du fait des effets de la rotation, l'huile de transmission dans le cylindre de serrage est soumise à des forces centrifuges intenses qui provoquent une augmentation de la pression.

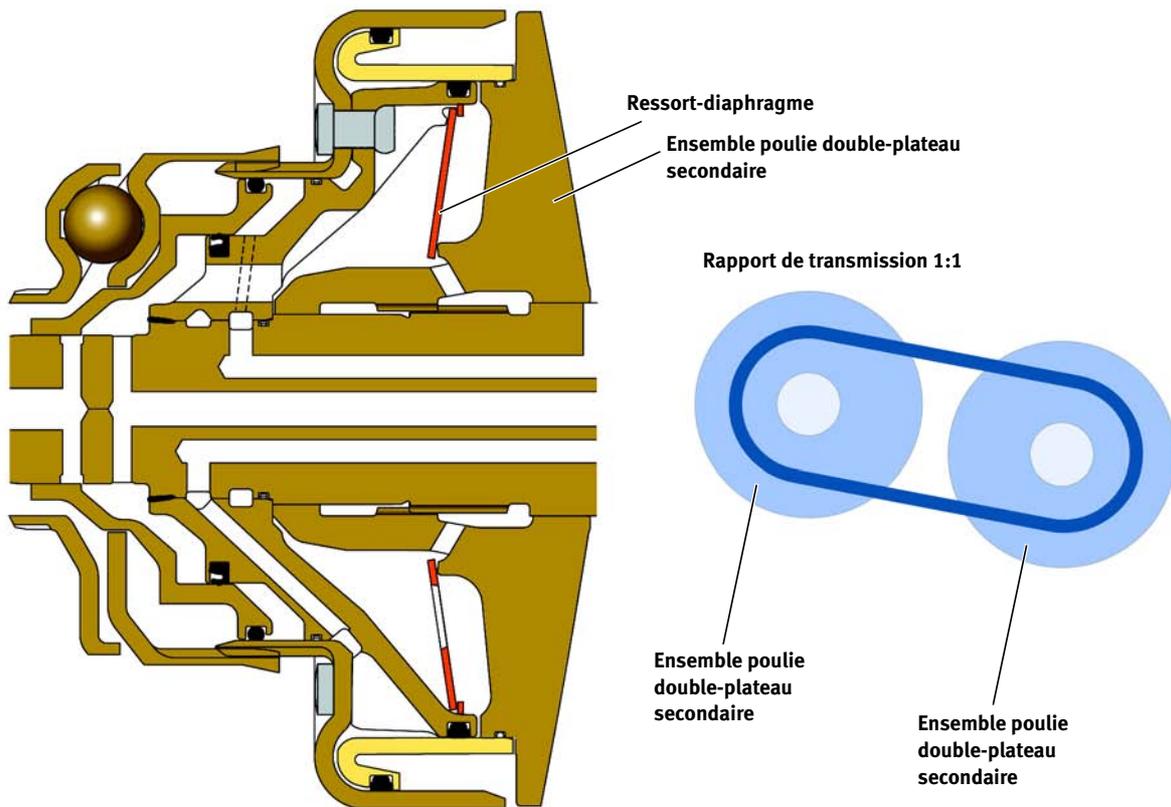
On parle dans ce cas d'une « pressurisation dynamique ». La pressurisation dynamique est un effet indésirable car elle augmente de manière inutile la pression de serrage et elle a des répercussions négatives sur le cycle de régulation du système de réglage.

L'huile enfermée dans la trémie d'huile centrifuge est exposée au même phénomène de

pressurisation dynamique que dans le cylindre de serrage. Ce moyen permet de compenser la pressurisation dynamique dans le cylindre de serrage.

La chambre d'huile centrifuge est alimentée par un orifice de projection d'huile provenant directement de l'appareil de commande hydraulique. L'orifice de projection d'huile injecte en permanence de l'huile vers la zone d'alimentation de la chambre d'huile centrifuge.

Si le volume de la chambre d'huile centrifuge est réduit (lorsque le rapport de transmission varie), l'huile est expulsée par le conduit d'alimentation.



D133-29

REMORQUAGE DU VÉHICULE

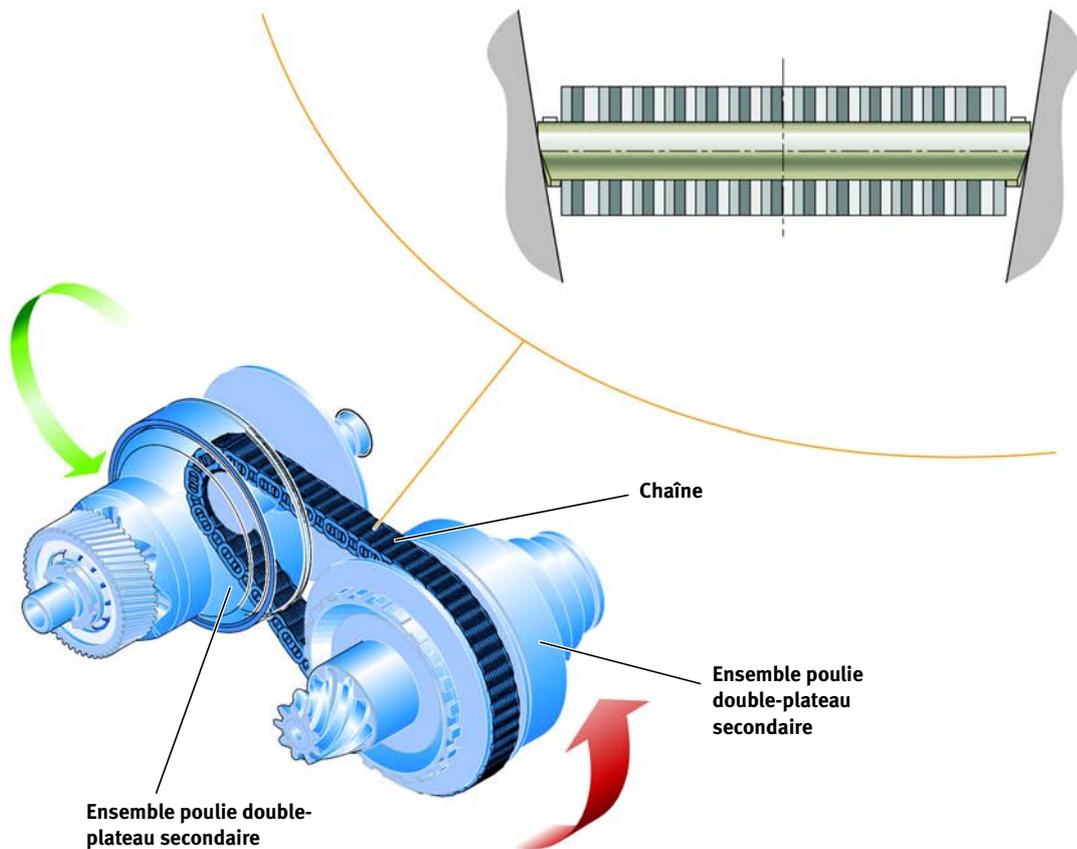
Lorsque le véhicule est remorqué, l'ensemble poulie double-plateau secondaire entraîne l'ensemble primaire. Cela provoque une pressurisation dynamique dans les cylindres de réglage et par conséquent le serrage des ensembles de poulies.

La boîte de vitesses est conçue de sorte que la pressurisation dynamique établit dans le variateur un **rapport de transmission de 1:1**

environ. Cela permet de protéger l'ensemble poulie double-plateau primaire et l'ensemble planétaire contre les régimes excessifs.

Le **ressort-diaphragme** de l'ensemble poulie double-plateau primaire participe à cette opération.

COMPOSANTS INTERNES



D133-30

CHAÎNE

L'un des éléments clés du variateur de la boîte de vitesses automatique est la chaîne.

La chaîne par serrage est une conception qui offre les avantages suivants en comparaison avec la chaîne à maillons d'entraînement ou la courroie trapézoïdale :

- Des rayons de courbure très étroits qui permettent un grand « espacement » malgré les dimensions compactes du variateur.
- Un couple transmissible élevé.
- Un taux de rendement élevé.

L'espacement de la gorge indique la marge des rapports permis par une transmission.

En règle générale, un grand espacement de la gorge présente des avantages car il permet un rapport de transmission élevé lors de la marche de démarrage (bonnes conditions dynamiques) et un rapport final relativement faible (basse consommation).

Naturellement, cela est particulièrement valable pour un concept de transmission avec variateur, parce que tous les étages intermédiaires sont pratiquement disponibles, sans qu'il y ait de « palier inapproprié » entre les vitesses.

DESIGN

Sur une chaîne conventionnelle, les maillons sont raccordés de manière mobile par des boulons d'articulation. Pour transmettre un couple, une roue crantée agit entre les boulons et les maillons.

La technique de la chaîne CVT est différente. La chaîne CVT comprend des **maillons enchaînés** en ligne et unis sans fin par deux **axes de pression basculants** à chaque œil de maillon.

Dans le cas de la chaîne CVT, les axes de pression basculants dépassent des côtés de la chaîne et ce sont eux qui sont « serrés » entre les plateaux coniques du variateur, en pressant l'un contre l'autre les plateaux des deux poulies.

Le couple de rotation est transmis uniquement par l'intermédiaire de la force de friction entre la surface frontale des axes de pression basculants par rapport aux surfaces d'appui des plateaux coniques.

FONCTIONNEMENT

Les axes de pression basculants sont unis contre la rotation avec une rangée de maillons respectivement. **Deux axes** constituent **une articulation basculante**.

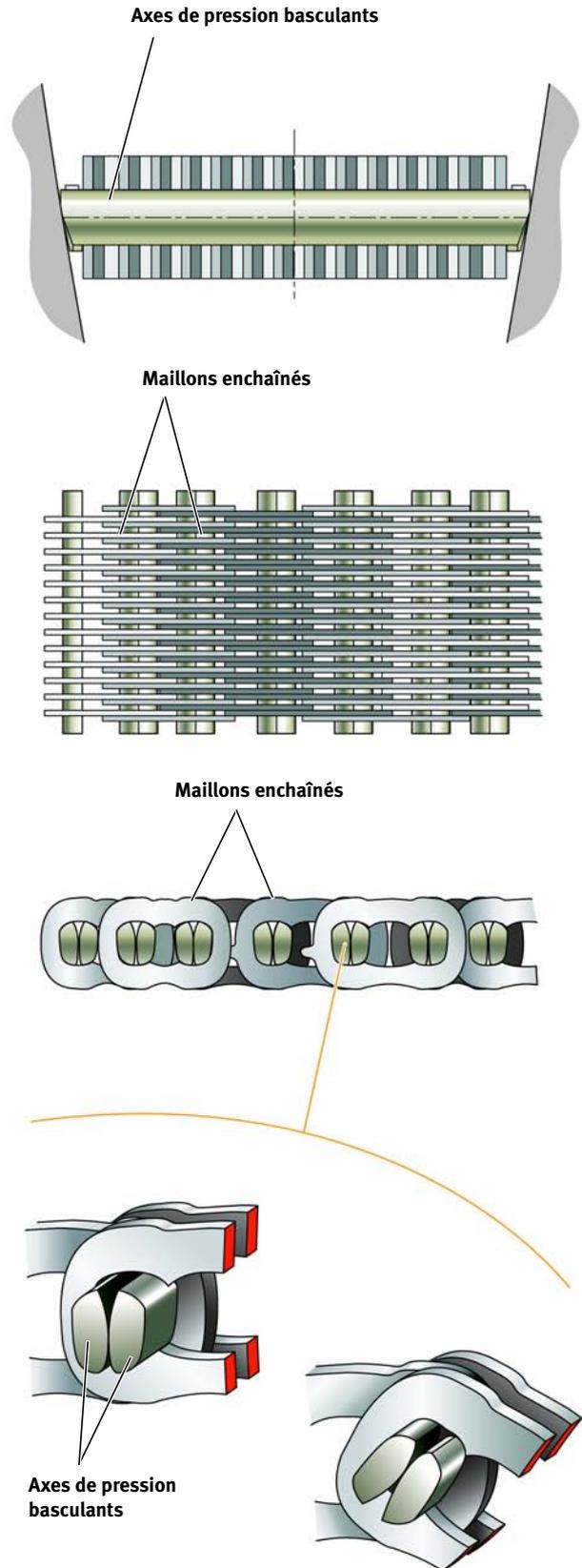
La technique est la suivante : lorsque la chaîne est « serrée » dans le rayon d'appui des plateaux coniques, les axes de pression basculants décrivent un mouvement de roulement mutuel, en effectuant ainsi un travail presque sans friction.

Ainsi, tout en transmettant des couples intenses avec des angles de flexion importants, on arrive à réduire au minimum les pertes de puissance et l'usure. Cela permet d'obtenir une durée de vie utile importante de l'ensemble et un taux de rendement optimal.

Pour établir un fonctionnement de la chaîne qui soit le plus silencieux possible, on utilise des maillons avec deux longueurs différentes.

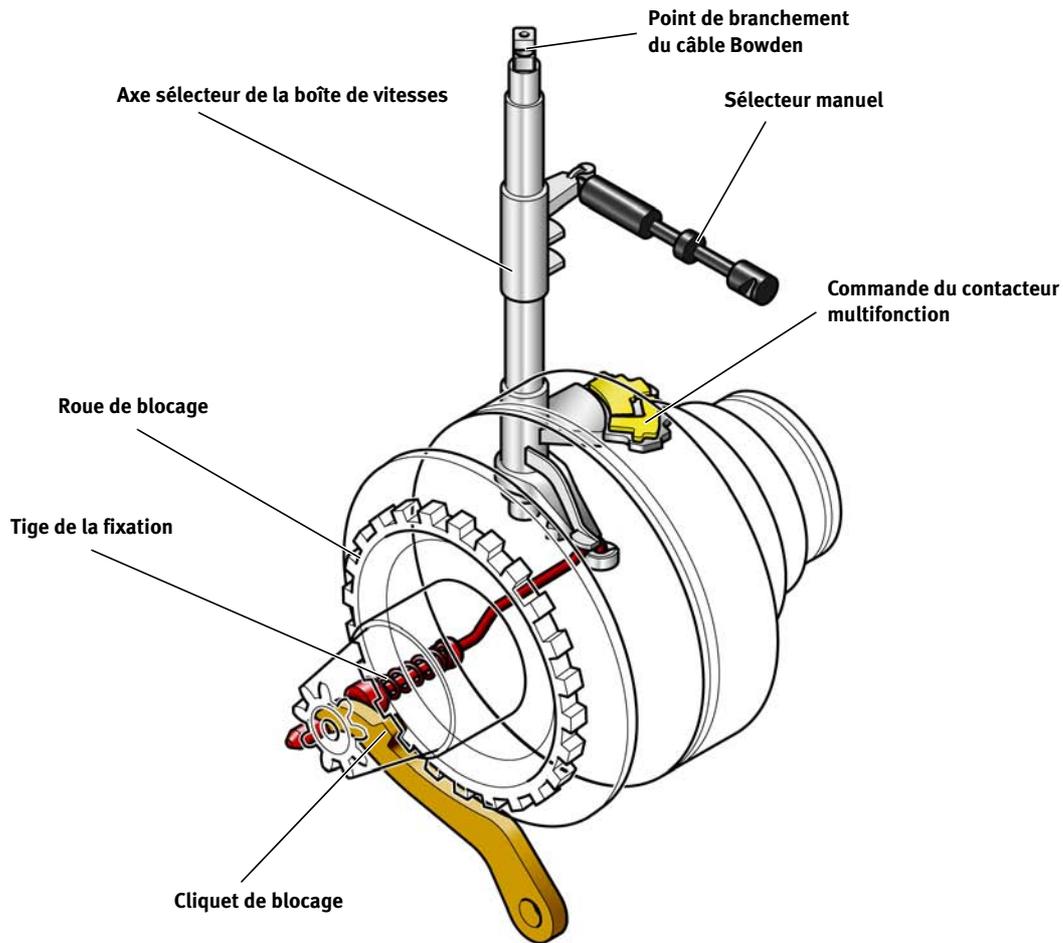
Si des maillons de même longueur étaient utilisés, les axes de pression basculants agiraient toujours aux mêmes distances sur les plateaux, ce qui occasionnerait des oscillations et donc des bruits désagréables.

L'utilisation de maillons de longueur différente permet de créer des interférences dans les résonances et de réduire le bruit du fonctionnement.



D133-31

COMPOSANTS INTERNES



D133-32

AXE DE SÉLECTION ET FREIN DE PARKING

Un câble Bowden raccorde le levier sélecteur et l'axe sélecteur de la boîte de vitesses pour transmettre les positions P, R, N et D du levier sélecteur.

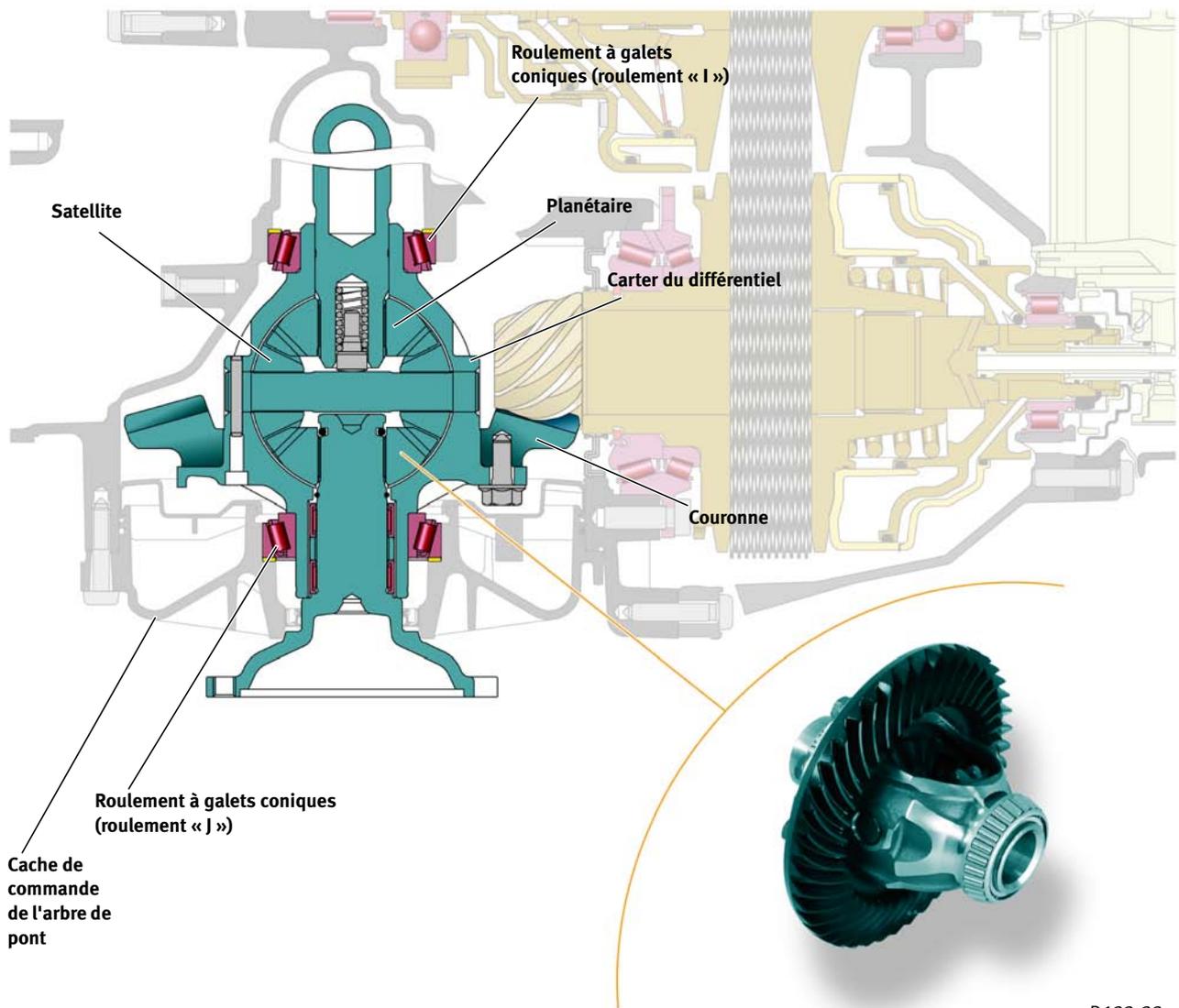
L'axe de sélection réalise les fonctions suivantes :

- Commande du sélecteur manuel dans l'appareil de commande hydraulique, ce qui permet de définir, par la voie hydromécanique, les conditions de la marche (avant, arrière, neutre).
- Commande du frein de parking.

- Commande du contacteur multifonction pour la détection électrique des positions du levier sélecteur.

Avec le levier sélecteur en position P, la tige de la fixation se déplace axialement de sorte que le cliquet du frein de parking soit comprimé contre la roue de blocage et applique ainsi le frein de parking.

La roue de frein de parking est solidaire du pignon d'attaque.



D133-33

GROUPE CONIQUE DIFFÉRENTIEL

Le carter du groupe conique différentiel s'appuie sur deux roulements à galets coniques. L'un des roulements se trouve dans le carter de la boîte de vitesses et l'autre dans le cache de la commande d'arbre de pont.

Le **groupe conique** est composé d'un pignon d'attaque, usiné sur l'arbre secondaire, et d'une couronne, vissée dans le carter du différentiel. L'engrenage est de type hypoïde et les dents de ces deux composants ont une forme hélicoïdale.

Le **groupe conique** convertit le mouvement giratoire de l'arbre secondaire, en un mouvement

giratoire perpendiculaire à cet arbre. Et il augmente le couple qu'il reçoit de l'arbre secondaire en réduisant le rapport de transmission.

Le différentiel est formé du carter du différentiel, de deux satellites et de deux planétaires.

Le différentiel compense le régime des roues motrices lorsque le véhicule prend un virage, ce qui permet d'éviter de traîner l'une des roues.

CIRCUIT HYDRAULIQUE

Les composants qui participent au circuit hydraulique de la boîte de vitesses automatique 01J se trouvent principalement dans les ensembles suivants :

- Pompe à huile.
- Unité hydraulique.
- Embrayage multidisque de marche avant.
- Embrayage multidisque de marche arrière.
- Ensemble poulie double-plateau primaire.
- Ensemble poulie double-plateau secondaire.
- Périphériques du véhicule.

L'**unité hydraulique** contient la plus grande partie des composants, notamment neuf vannes hydrauliques, un sélecteur manuel HS, et trois électrovannes. Le fonctionnement des composants de l'unité hydraulique est décrit dans les pages suivantes.

Il y a trois composants regroupés dans la section **périphériques du véhicule** :

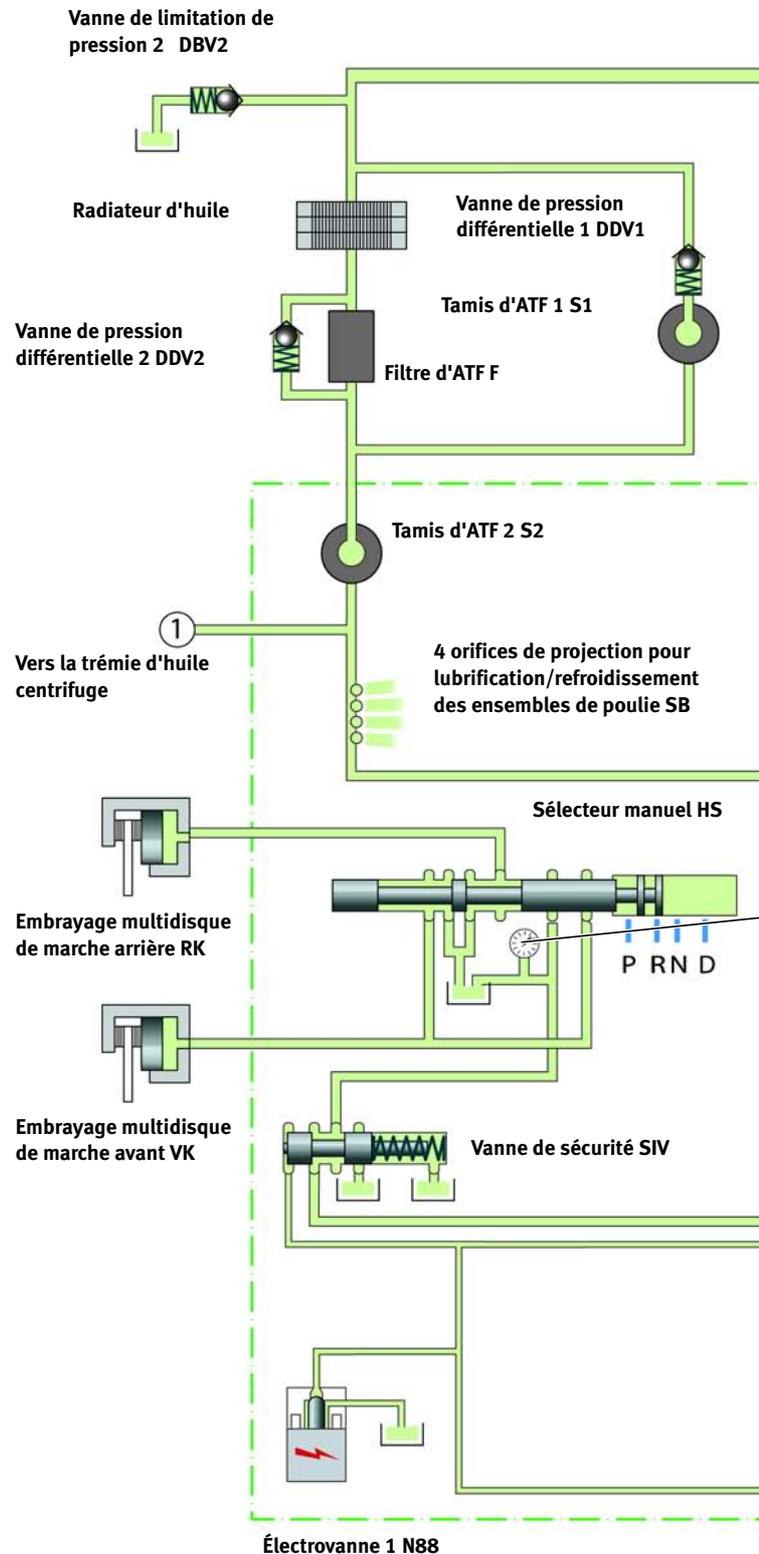
- Filtre à huile.
- Vanne de pression différentielle 2 DDV2.
- Et le radiateur d'huile.

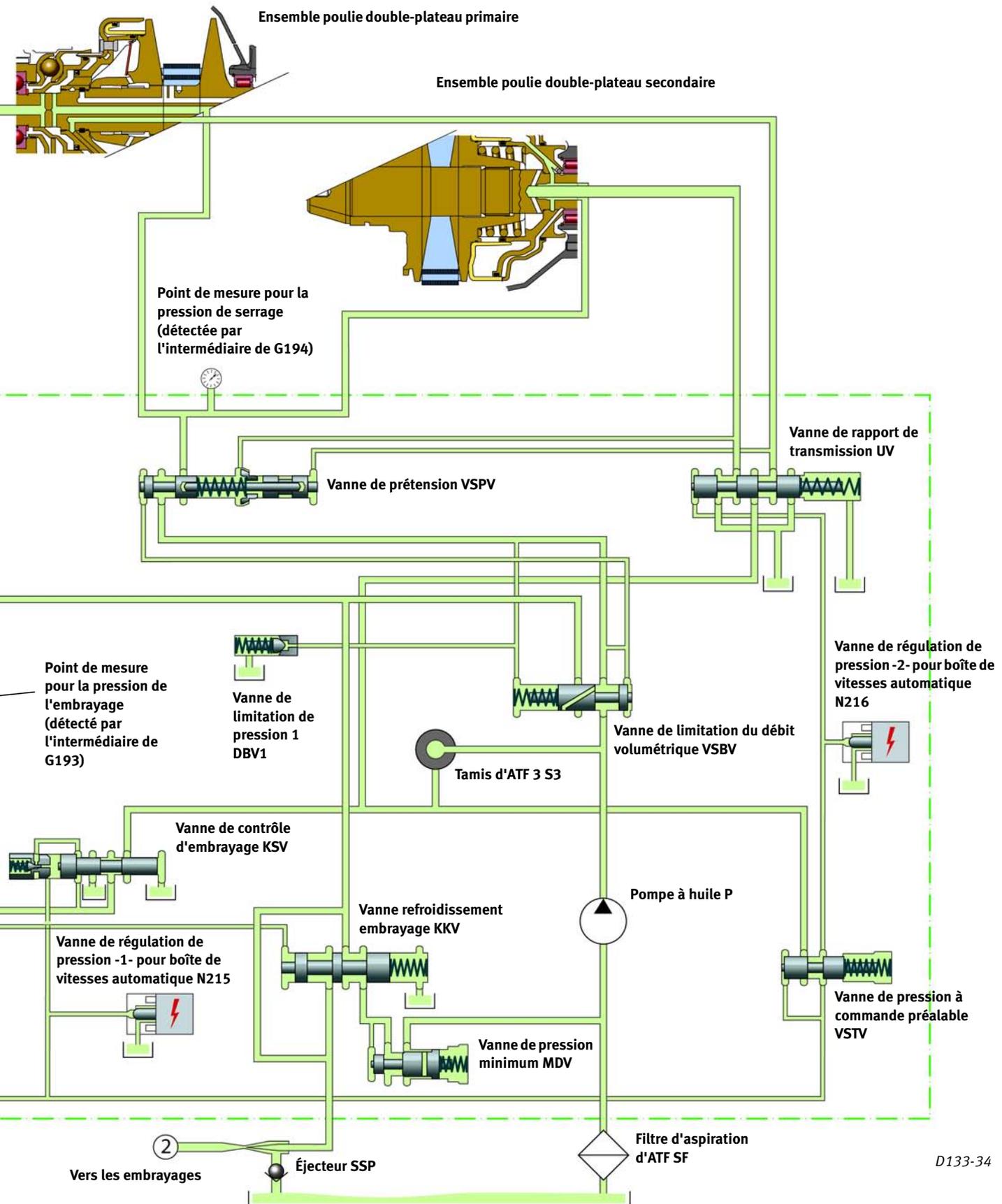
Le radiateur d'huile est intégré dans le « radiateur du moteur ». L'échange de chaleur est réalisé en cédant de la chaleur au liquide du circuit de refroidissement du moteur.

La vanne de pression différentielle DDV1 protège le radiateur d'huile contre des pressions excessives. Comme une pression différentielle définie existe, la vanne de pression différentielle DDV1 ouvre le circuit court entre l'alimentation et le retour. Cela permet également d'obtenir un chauffage plus rapide de l'huile.

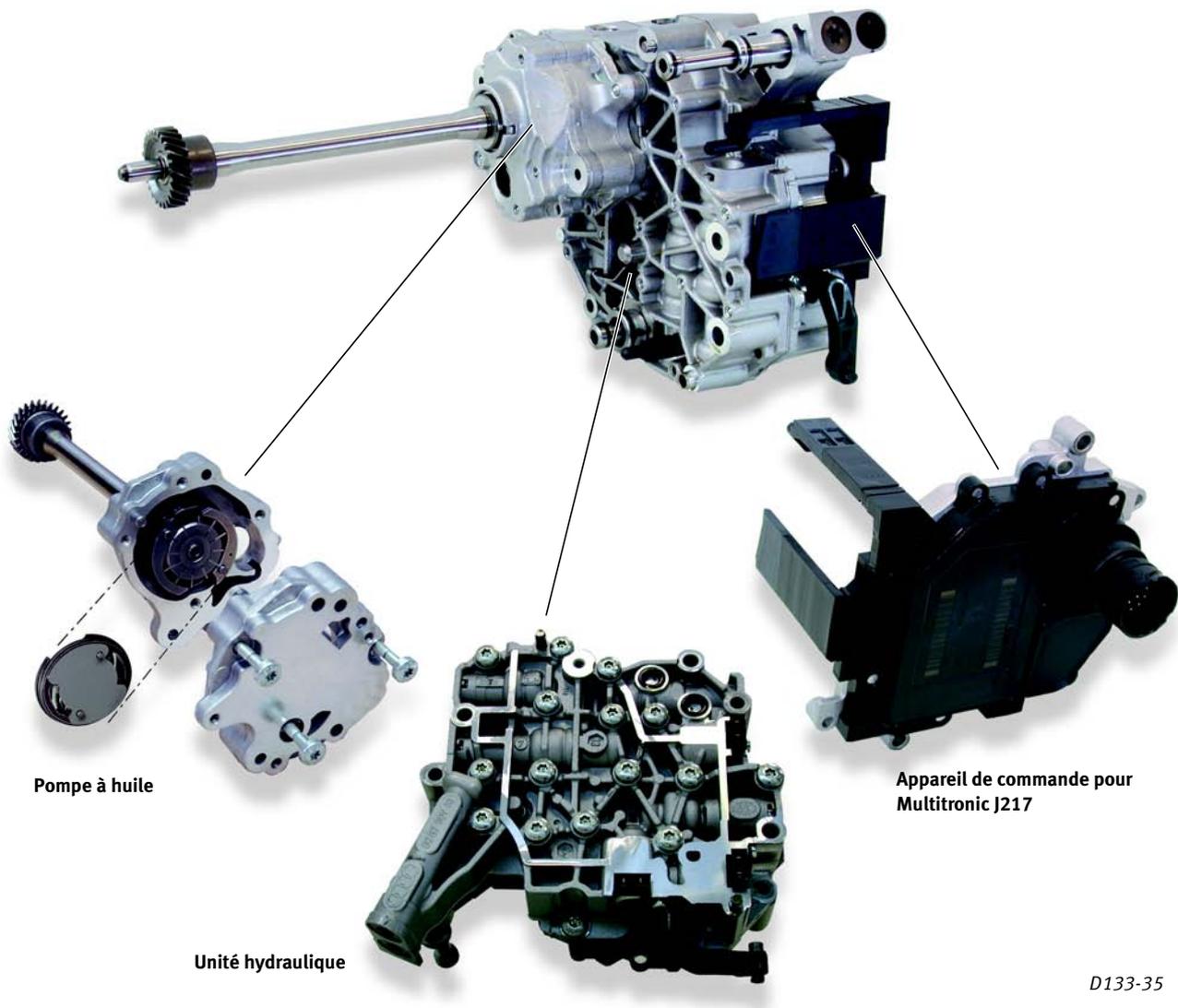
La vanne de pression différentielle DDV2 ouvre le passage si le filtre à huile offre une résistance au flux importante. Cela permet d'éviter que la DDV1 ouvre le circuit court du fait de l'existence d'une pression accumulée et neutralise le refroidissement de l'huile.

Il faut veiller tout particulièrement à ce qu'il n'y ait pas de défauts d'étanchéité dans le radiateur d'huile, car le liquide de refroidissement pourrait passer dans la zone de l'huile.





CIRCUIT HYDRAULIQUE



Pompe à huile

Unité hydraulique

Appareil de commande pour Multitronic J217

D133-35

GESTION ÉLECTROHYDRAULIQUE

La gestion électrohydraulique de la boîte de vitesses 01J regroupe trois éléments dans un ensemble compact :

- La pompe à huile
- L'unité hydraulique.
- L'appareil de commande pour multitronic J217.

La **pompe à huile** est de type cellulaire à ailettes double course et est actionnée mécaniquement à condition que le moteur tourne.

L'**unité hydraulique** comprend le sélecteur manuel, neuf vannes hydrauliques et trois vannes

électromagnétiques qui sont toutes nécessaires à la gestion et au contrôle de la pression d'huile.

L'**appareil de commande pour multitronic** intègre dix capteurs et le système électronique nécessaire pour gérer toutes les fonctions prises en charge par la boîte de vitesses automatique.

L'unité hydraulique et l'appareil de commande de la boîte de vitesses sont interconnectés électriquement par trois connecteurs de prise directe.

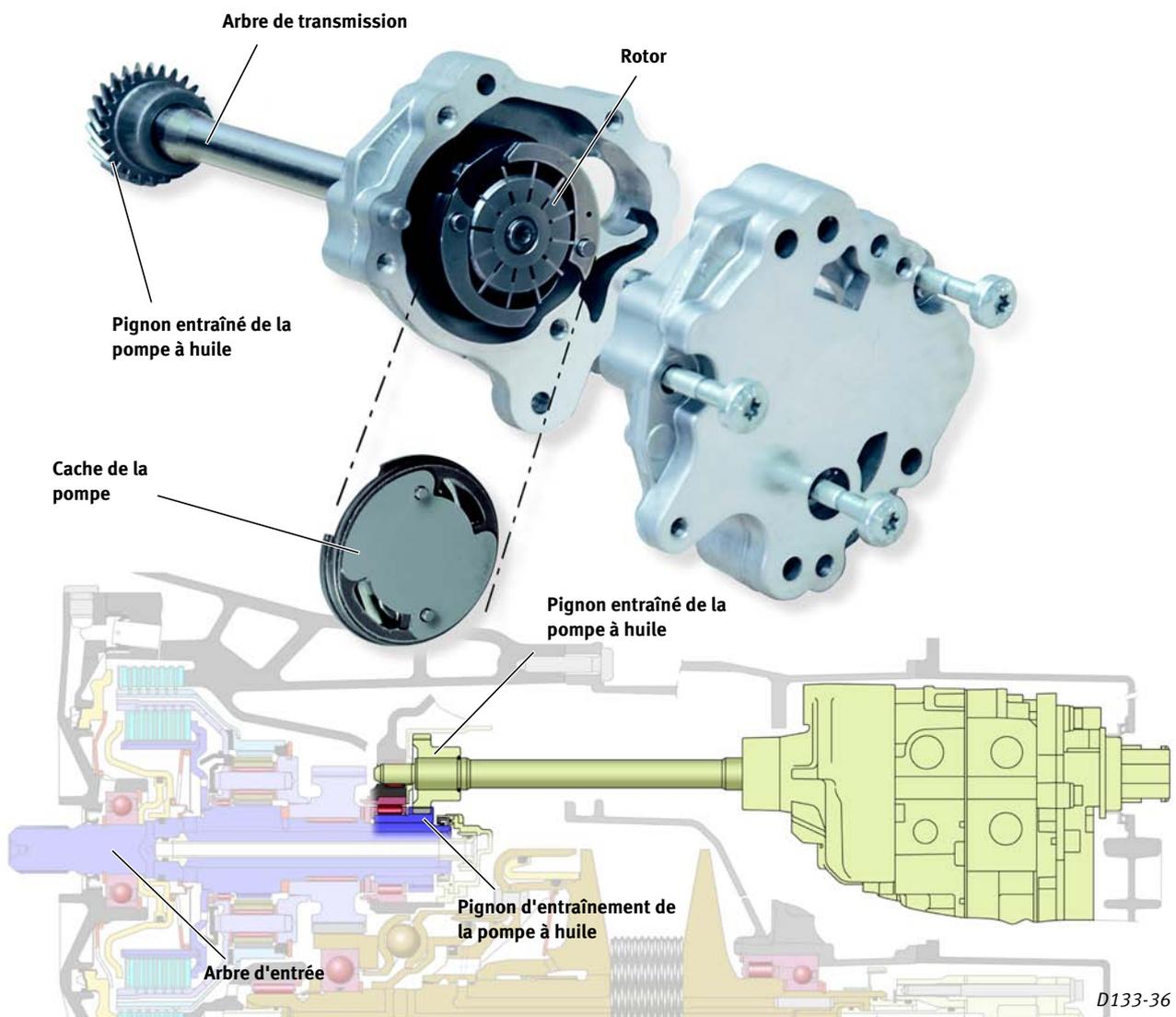
POMPE À HUILE

La pompe à huile est mécanique. Elle reçoit le mouvement lorsque le moteur est démarré.

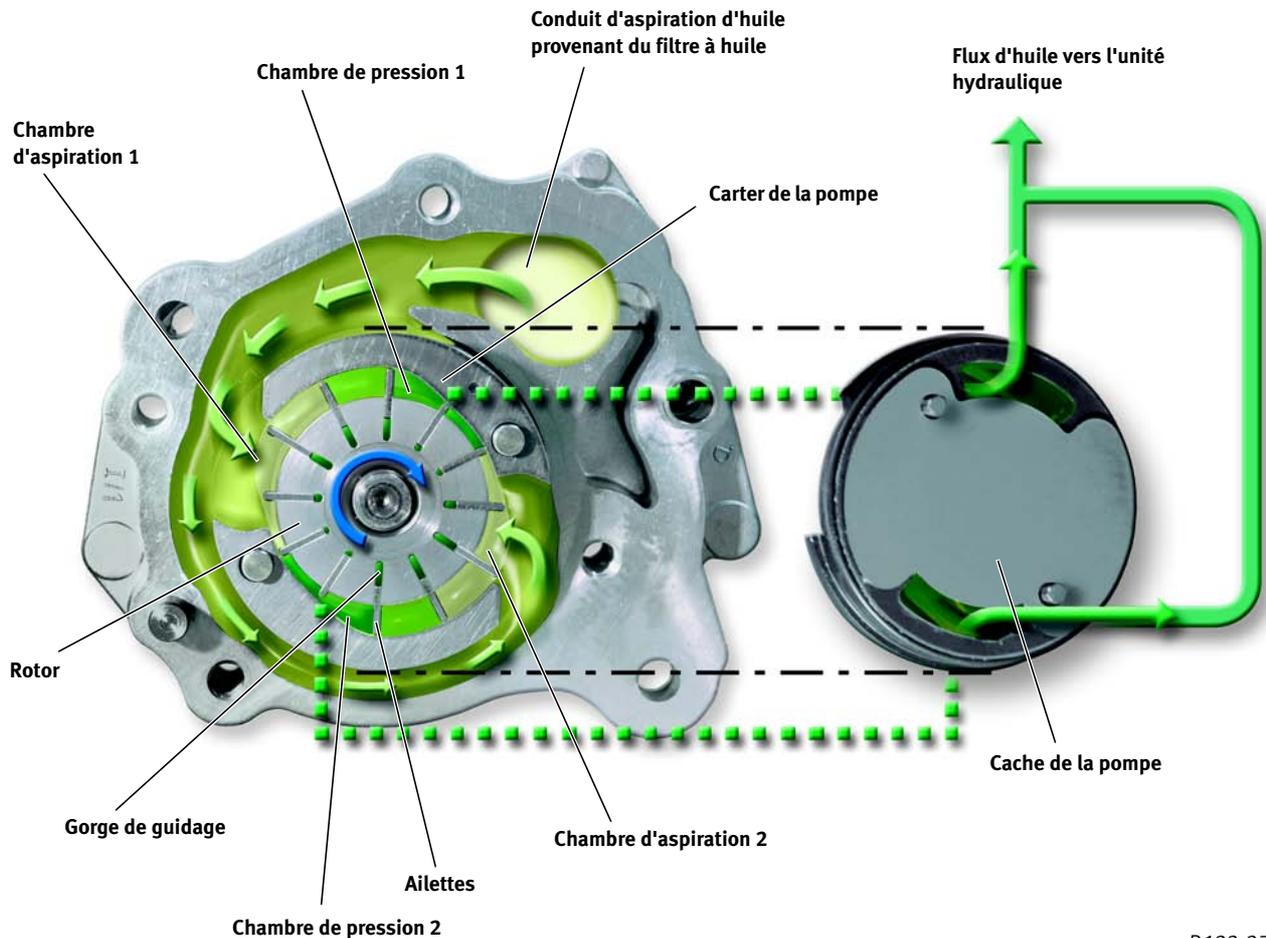
L'arbre d'entrée à la boîte de vitesses est solidaire du pignon conducteur de la pompe à huile, qui engrène avec le pignon conduit de la pompe à huile.

Le pignon conduit est fixe à une extrémité de l'arbre de transmission, tandis que l'autre extrémité est solidaire du rotor de la pompe.

La pompe est de type cellulaire à ailettes double course pour ce qui est de sa conception interne.



CIRCUIT HYDRAULIQUE



D133-37

FONCTIONNEMENT DE LA POMPE À HUILE

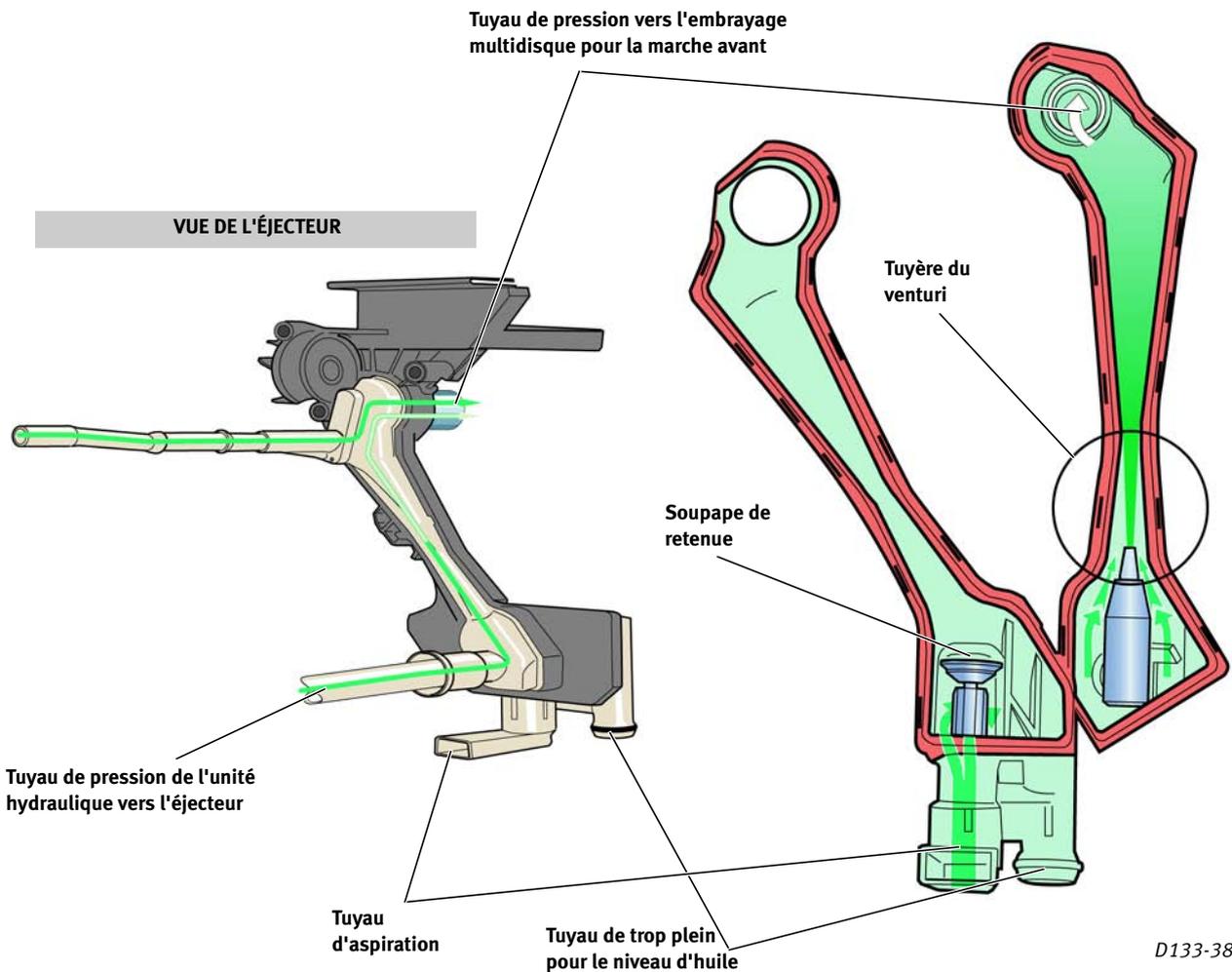
Le carter de la pompe est conçu avec deux chambres d'aspiration et deux chambres de pression, pour obtenir un rendement double à chaque tour du rotor.

Pour serrer les ailettes contre les parois du carter de la pompe, de l'huile sous pression est introduite dans les gorges de guidage du rotor,

qui presse alors les ailettes contre le carter de la pompe. Cela permet d'obtenir une **étanchéité radiale des chambres** de la pompe.

Une partie de la pression de la pompe est envoyée sur le cache de la pompe. Plus la pression augmente, plus le cache est pressé de manière intense contre le carter, le rotor et ses ailettes afin de maintenir l'**étanchéité axiale des chambres**.

VUE DE L'ÉJECTEUR EN COUPE ET DE DESSUS



ÉJECTEUR

Pour un bon refroidissement des embrayages multidisque, il faut, surtout au démarrage, de plus grandes quantités d'huile que celles pouvant être fournies par la pompe à huile, car une grande quantité de chaleur est générée du fait du patinage des disques.

Pour fournir la quantité d'huile nécessaire pour le refroidissement des embrayages, un éjecteur est intégré au système de refroidissement des embrayages.

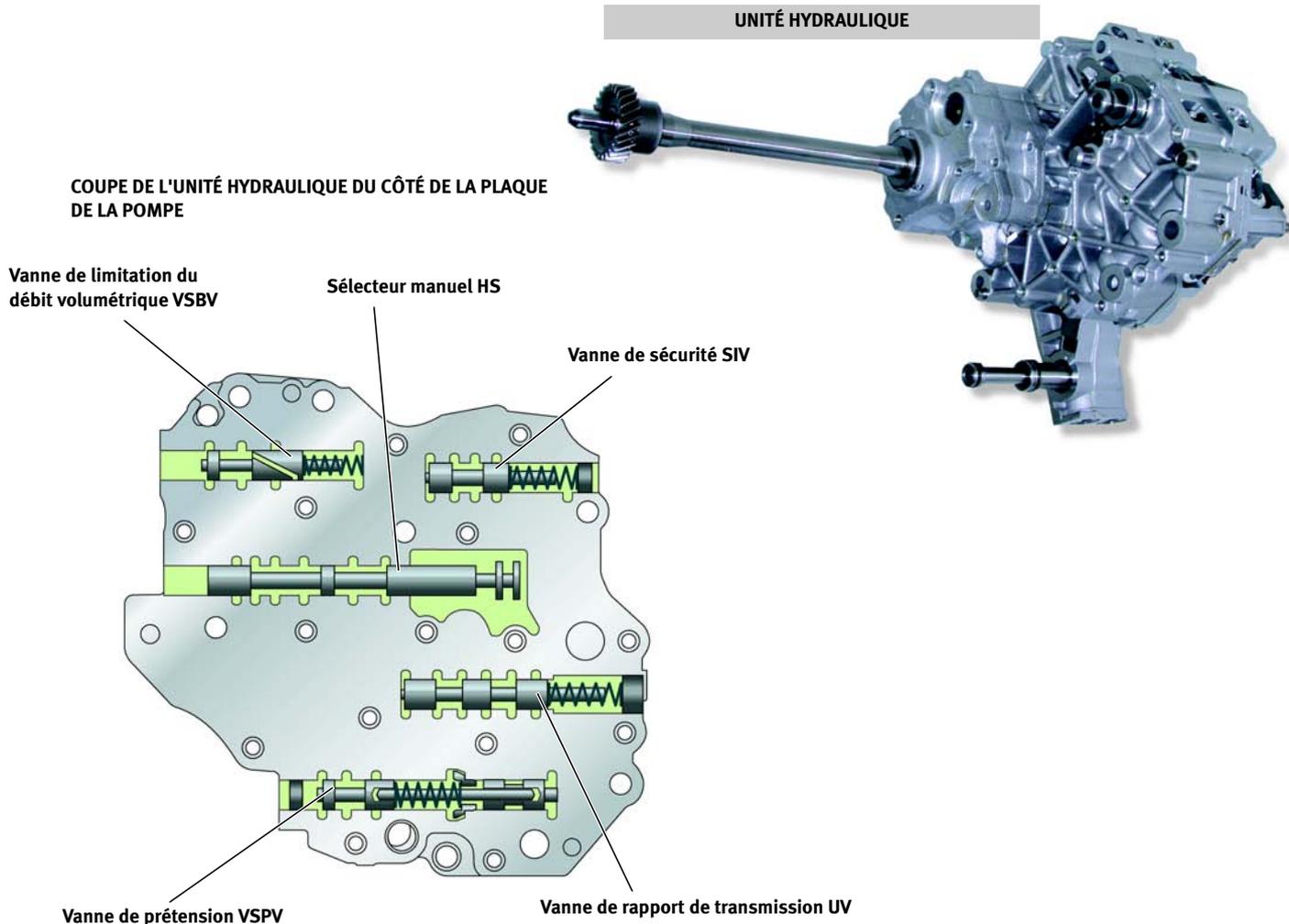
L'éjecteur est une pièce en plastique qui travaille selon le **principe de Venturi**.

Comme un refroidissement est nécessaire, l'huile de refroidissement par la pompe (huile

sous pression) est conduite par « jet d'impulsion » via l'éjecteur. Lorsqu'il passe par l'éjecteur, il génère une dépression, qui aspire l'huile du réservoir et forme, en même temps que le jet d'impulsion, une grande quantité d'huile pratiquement dépourvue de pression. Ainsi, en cas de besoin, on arrive pratiquement à doubler la quantité d'huile de refroidissement sans qu'il soit nécessaire de demander un rendement supplémentaire à la pompe.

Un clapet d'arrêt empêche l'éjecteur de se vider, ce qui permet une réponse instantanée pour le transport de l'huile de refroidissement.

CIRCUIT HYDRAULIQUE



UNITÉ HYDRAULIQUE

L'unité hydraulique permet de gérer la pression hydraulique pour réaliser les fonctions de l'appareil de commande de la boîte de vitesses.

L'unité hydraulique réalise les fonctions suivantes :

- Gestion des embrayages de marches avant et arrière.
- Régulation de la pression des embrayages.
- Refroidissement des embrayages.
- Alimentation en huile sous pression pour la régulation du serrage.
- Gestion du rapport de transmission.
- Alimentation de la trémie d'huile centrifuge.

L'appareil de commande hydraulique est raccordé directement à l'ensemble poulie double-plateau primaire et à l'ensemble poulie double-

plateau secondaire par l'intermédiaire d'« entrées giratoires ». Les entrées giratoires sont scellées par des segments de pistons.

L'unité hydraulique comprend la partie électromécanique et hydraulique de :

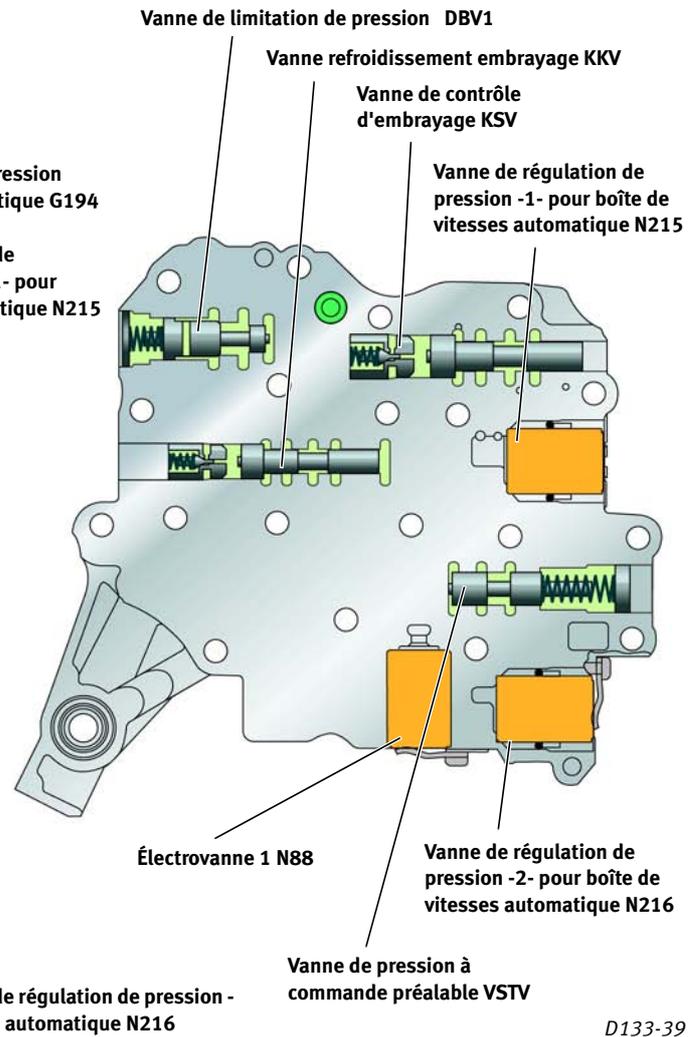
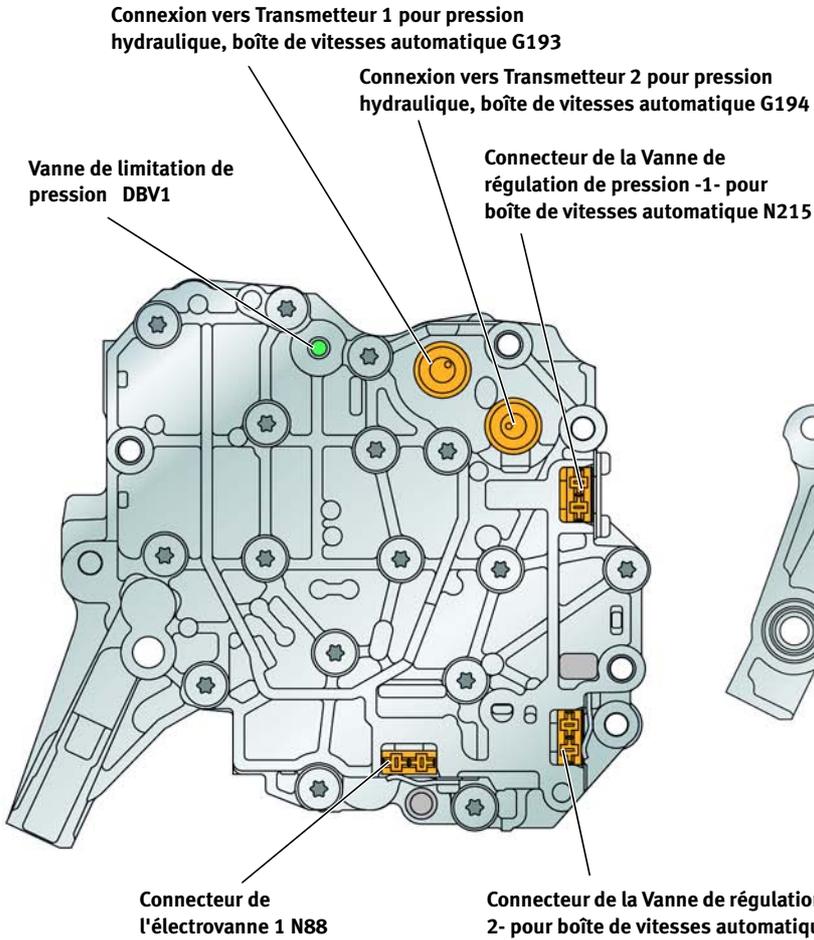
- neuf vannes d'actionnement hydraulique,
- et trois d'actionnement électrique.

Pour la protection des composants, la **vanne de limitation de pression DBV1** limite la pression de la pompe à 82 bar maximum.

La **vanne de pression à commande préalable VSTV** est alimentée à une pression constante de commande préalable de 5 bar vers les vannes de contrôle de pression.

La **vanne de pression minimum MDV** permet d'éviter que la pompe à huile aspire de l'air lors du

COUPE DE L'UNITÉ HYDRAULIQUE DU CÔTÉ DE LA PLAQUE ET DES VANNES



D133-39

démarrage du moteur. Si la pompe fournit un débit intense, la vanne de pression minimum MDV ouvre et laisse passer l'huile du conduit de retour vers le côté aspirant de la pompe, ce qui permet d'améliorer le taux de rendement.

La **vanne de pré-tension VSPV** gère la pression du système de sorte qu'il y ait toujours une pression d'huile suffisante pour la fonction à exécuter (serrage ou réglage).

Les électrovannes : électrovanne 1 N88, vanne de régulation de pression 1 pour boîte de vitesses automatique N215 et vanne de régulation de pression 2 pour boîte de vitesses automatique N216 transforment un courant électrique de

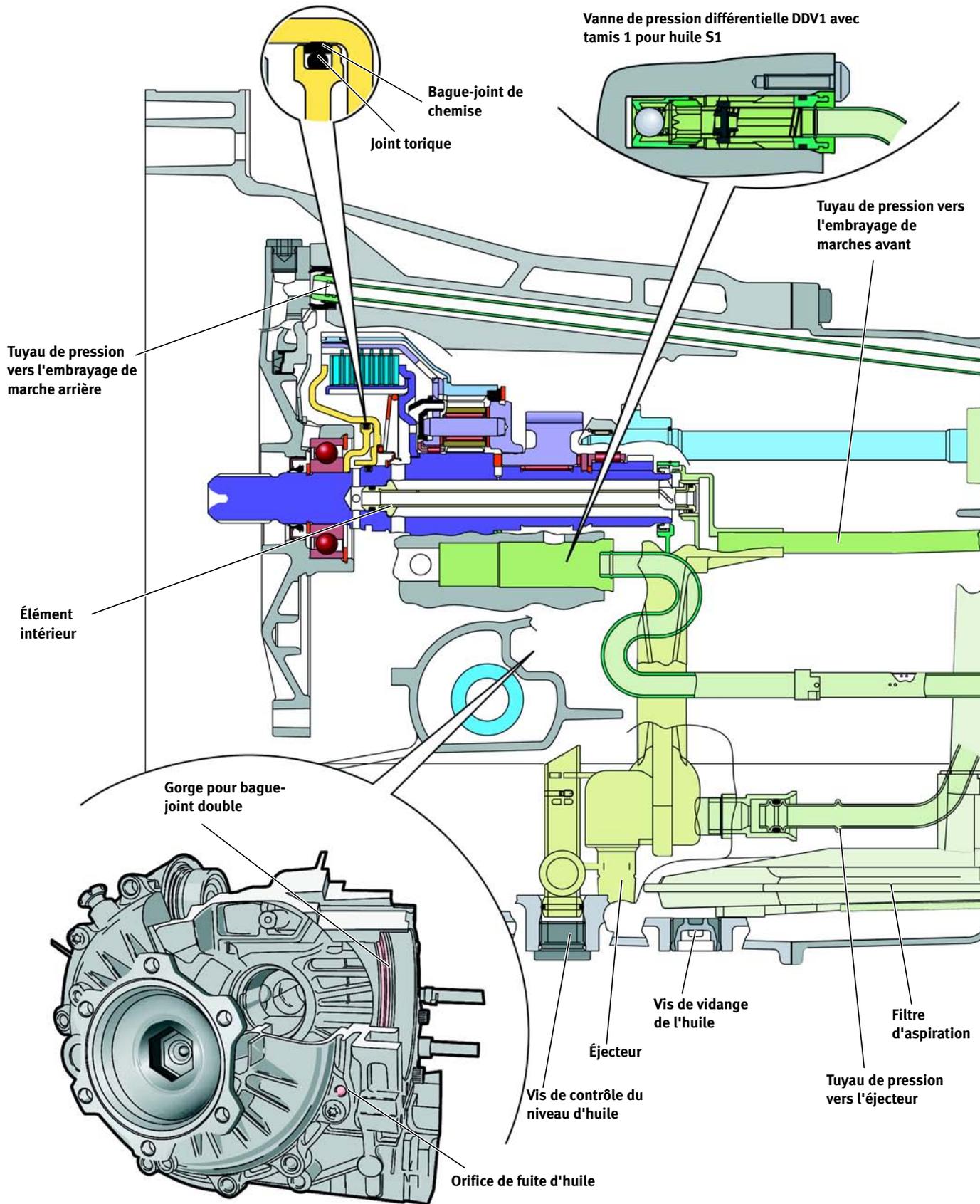
contrôle en une pression de contrôle hydraulique, proportionnelle au courant électrique.

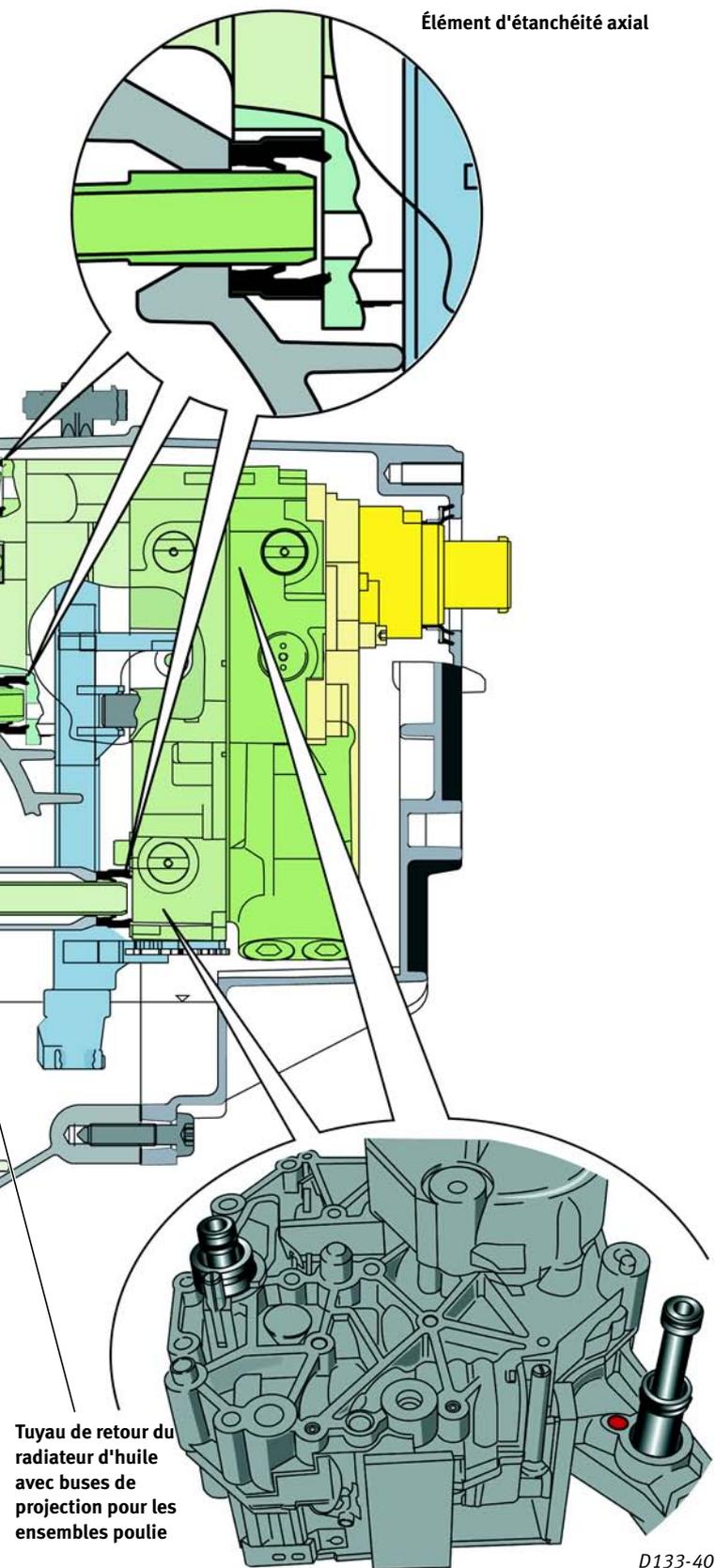
L'**électrovanne 1 N88** réalise deux fonctions. Elle gère le fonctionnement de la **vanne de refroidissement de l'embrayage KKV** et celui de la **vanne de sécurité SIV**.

La **vanne de régulation de pression 1 pour boîte de vitesses automatique N215** gère le fonctionnement de la **vanne de contrôle d'embrayage KSV**.

La **vanne de régulation de pression 2 pour boîte de vitesses automatique N216** gère le fonctionnement de la **vanne de rapport de transmission ÜV**.

CIRCUIT HYDRAULIQUE





CONDUITES ET ÉTANCHÉITÉS INTÉRIEURES

La boîte de vitesses automatique 01J utilise deux types d'huile :

- Environ 7,5 l d'huile ATF pour boîte de vitesses CVT.
- Environ 1,3 l d'huile pour engrenages (groupe différentiel).

L'huile de la boîte de vitesses automatique 01J a la particularité d'être distribuée par des **tuyaux** spécifiques.

L'étanchéité des raccords tuyautés est réalisée par des **éléments d'étanchéité axiale**. Ils disposent de deux lèvres d'étanchéité, qui sont serrées de manière plus intense sous la pression de l'huile afin d'obtenir une étanchéité fiable. Cette technique permet également de sceller sans problèmes les raccords tuyautés ayant des trajectoires obliques ou inclinées (par exemple le tuyau de pression vers l'embrayage de marche arrière).

Une **bague-joint double** intérieure est chargée de séparer la zone d'huile du système hydraulique (ATF) de la zone d'huile pour le groupe différentiel. La bague-joint double empêche le passage d'ATF au groupe différentiel et inversement. Un orifice a été effectué dans la zone du cache pour commande d'arbre de pont, appelé **orifice pour fuite d'huile** qui permet de voir les problèmes d'étanchéité de la bague-joint double.

La boîte de vitesses automatique 01J dispose de **bagues-joints de chemise** pour réaliser l'étanchéité :

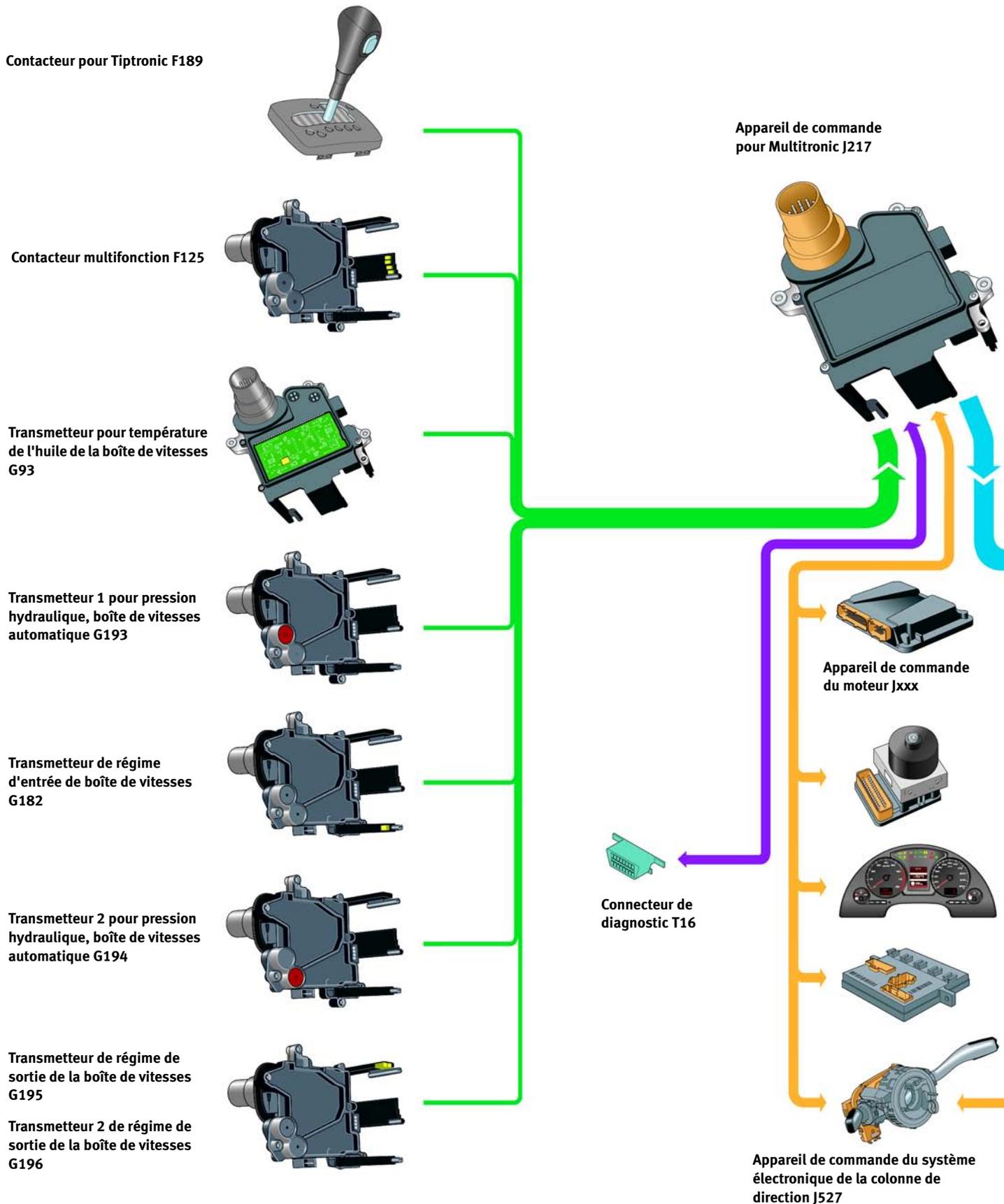
- du cylindre de serrage et du cylindre de réglage des ensembles double-plateau primaire et secondaire.
- du piston pour l'actionnement de l'embrayage multidisque de marche avant.

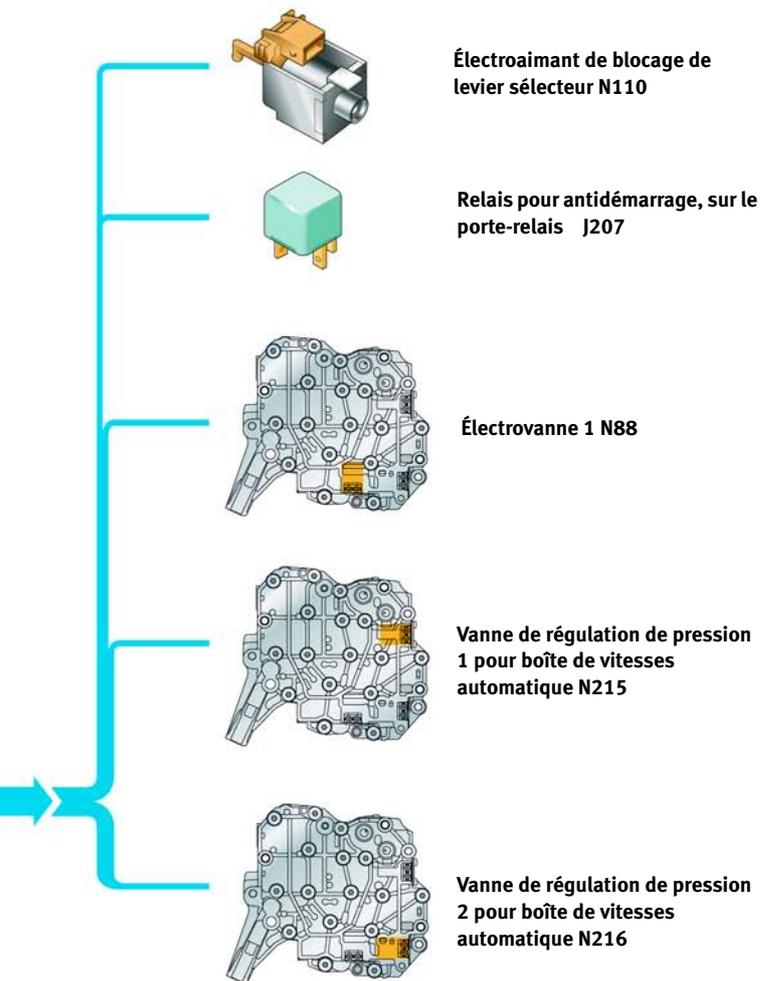
Les joints toriques des bagues-joints de chemise ont deux fonctions : serrer la bague-joint de chemise et assurer l'étanchéité. Le serrage de la bague-joint de chemise est soutenu par la pression d'huile appliquée.

Les avantages du système de bague-joint de chemise sont les suivants :

- Bonnes propriétés de glissement.
- Forces de déplacement réduites.
- Usure minimum.
- Résistance aux pressions élevées.

TABLEAU SYNOPTIQUE





Électroaimant de blocage de levier sélecteur N110

Relais pour antidémarrage, sur le porte-relais J207

Électrovanne 1 N88

Vanne de régulation de pression 1 pour boîte de vitesses automatique N215

Vanne de régulation de pression 2 pour boîte de vitesses automatique N216

Appareil de commande de l'ABS J104

Appareil de commande dans le combiné d'instruments J285

Appareil de commande du réseau de bord J519



Unité de commande au volant E221
Commande de Tiptronic au volant, passer une vitesse supérieure E438
Contacteur de Tiptronic sur volant de direction, réduire E439

FONCTIONS PRISES EN CHARGE PAR L'APPAREIL DE COMMANDE

Le système électronique de contrôle de la boîte de vitesses automatique 01J assure les fonctions associées suivantes :

GESTION DES EMBRAYAGES MULTIDISQUE :

Cette fonction comprend les aspects suivants :

- Démarrage de la marche.
- Régulation des manœuvres.
- Régulation du microglissement.
- Autoadaptation de la régulation des embrayages.
- Désactivation de sécurité.
- Protection contre surcharge.

REFROIDISSEMENT DES EMBRAYAGES

Le refroidissement des embrayages est sélectif en fonction des besoins, c'est pourquoi il faut distinguer :

- Le refroidissement de l'embrayage multidisque de marche avant.
- Le refroidissement de l'embrayage multidisque de marche arrière.

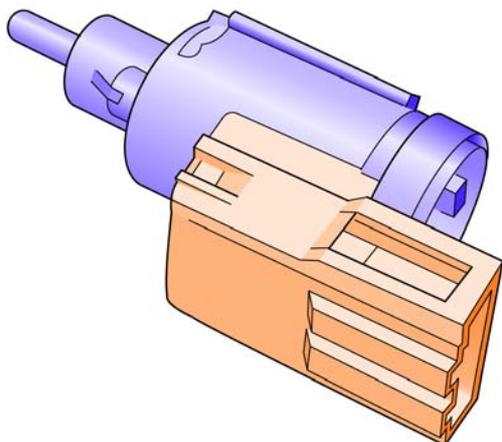
RÉGULATION DU RAPPORT DE TRANSMISSION

L'appareil de commande intervient activement dans la régulation du rapport de transmission qui est réalisé en partie par le Programme de régulation dynamique (DRP)

CONTACTEUR DE FEUX DE STOP F

Le contacteur est situé dans le module de la pédale de frein. Il est composé de deux interrupteurs, un ouvert au repos (contacts 1 et 4) et un autre fermé (contacts 2 et 3).

Les informations de « Frein actionné » sont fournies par l'appareil de commande du moteur via le Bus CAN.



APPLICATION DU SIGNAL

Les informations de « Frein actionné » sont nécessaires pour les fonctions suivantes :

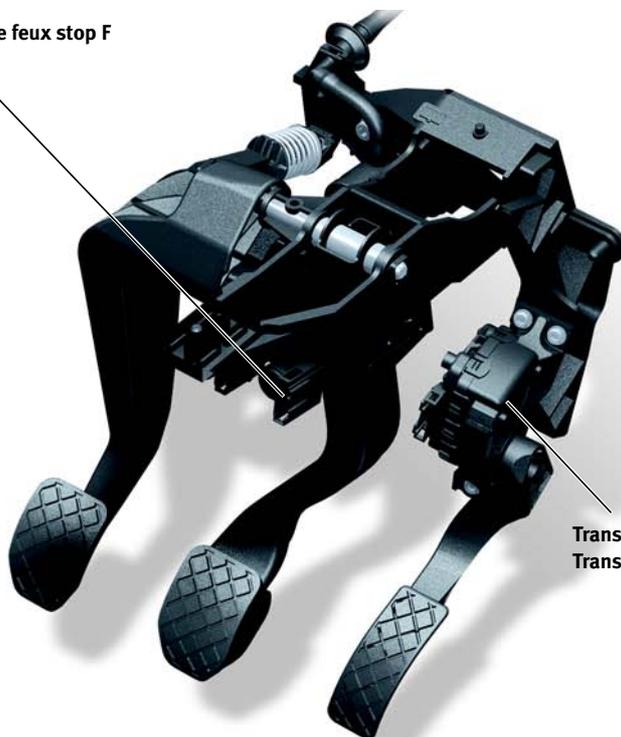
- Blocage de levier sélecteur.
- Régulation lors de manœuvres
- Programme de régulation dynamique (DRP)

FONCTION DE SUBSTITUTION

En cas de défaut du contacteur, la fonction de verrouillage du levier sélecteur est désactivée

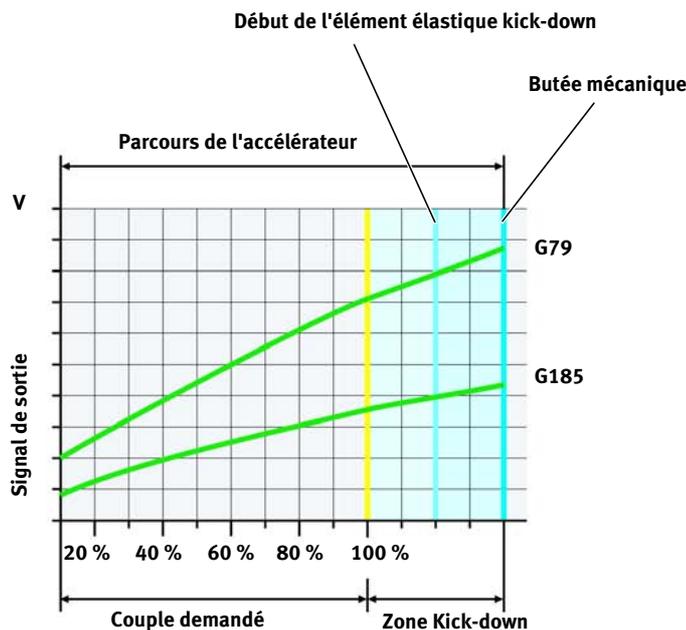
D133-42

Contacteur de feux stop F



Transmetteur de position de l'accélérateur G79
Transmetteur 2 de position de l'accélérateur G185

D133-43



D133-44

TRANSMETTEUR DE POSITION DE L'ACCÉLÉRATEUR G79, TRANSMETTEUR 2 DE POSITION DE L'ACCÉLÉRATEUR G185

Le transmetteur se trouve dans le module de la pédale de l'accélérateur. Il dispose de **deux capteurs** qui fonctionnent de manière similaire mais indépendante.

Le transmetteur ne dispose pas de contacteur séparé pour les informations de kick-down. Le module de la pédale d'accélérateur dispose d'un élément de pression, soumis à la force d'un ressort, qui génère un point de résistance qui donne au conducteur la sensation de « kick-down ».

À mesure que l'actionnement de la pédale de l'accélérateur augmente, chaque capteur augmente la tension.

Chaque capteur génère un signal de tension **entre 0 V** (pédale au repos) et **5 V** (pédale complètement actionnée) avec des valeurs différentes pour une même position de la pédale de l'accélérateur.

À partir d'une tension définie, l'appareil de commande du moteur l'interprète comme le point

de commutation de « kick-down » et l'envoi comme information de « kick-down » vers l'appareil de commande de la boîte de vitesses, à l'aide du Bus CAN.

APPLICATION DU SIGNAL

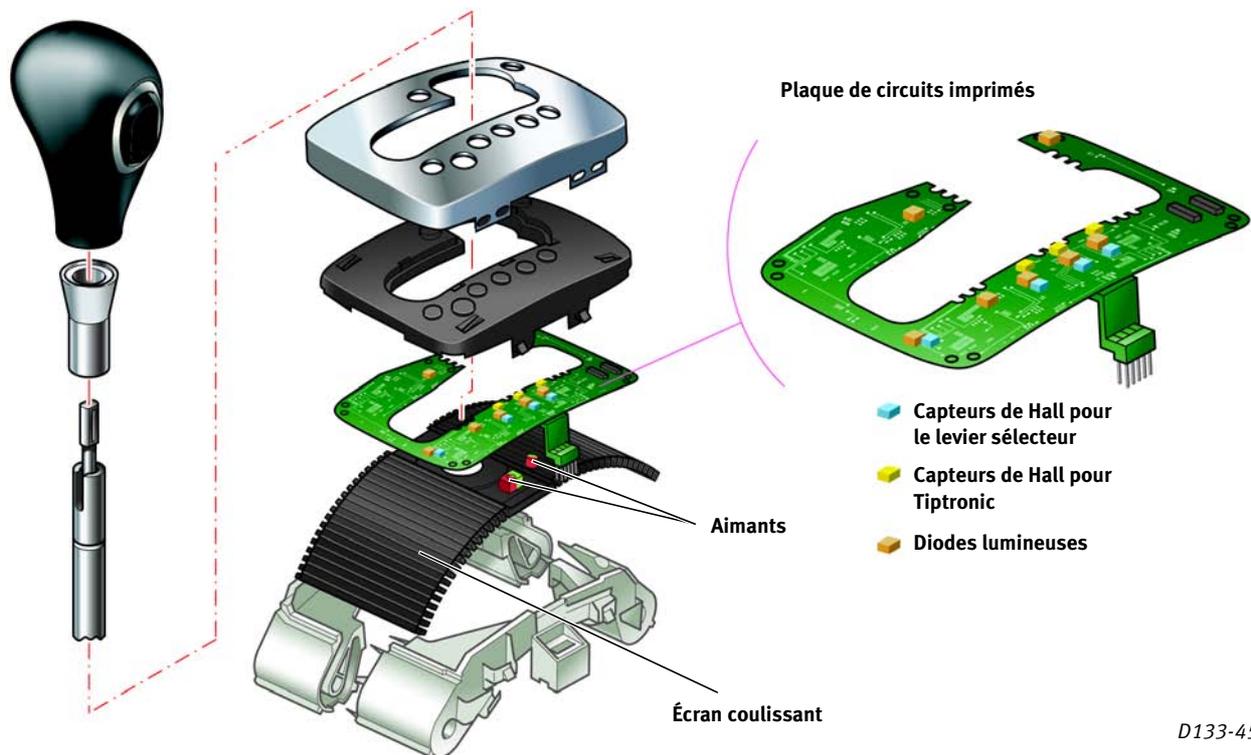
Le signal des transmetteurs est utilisé par l'appareil de commande de la boîte de vitesses automatique pour connaître les intentions du conducteur dans le programme de régulation dynamique DRP.

FONCTION DE SUBSTITUTION

Si l'un des deux transmetteurs tombe en panne, l'appareil de commande du moteur travaille avec le signal de l'autre transmetteur.

En cas de défaut des deux transmetteurs, le régime du moteur se maintient fixe à 1 200 tr/min.

CAPTEURS



D133-45

CONTACTEUR POUR TIPTRONIC F189

Le contacteur pour Tiptronic est intégré dans le levier de commande de la boîte de vitesses.

En termes de fonctionnement, le transmetteur est divisé en deux parties :

- Une plaque de circuits imprimés.
- Et un écran coulissant qui se déplace avec le levier sélecteur.

La **plaque de circuits imprimés** est composée de :

- Huit capteurs de Hall (trois pour Tiptronic et 5 pour les positions du levier sélecteur).
- Huit DEL (une pour chaque position du levier sélecteur, une pour le symbole de « Actionner le frein » et une pour chaque symbole « + » et « - » de la piste de sélection Tiptronic).

L'**écran coulissant** dispose de deux aimants .

Lorsque le levier sélecteur se déplace, il entraîne les aimants, de sorte qu'il y a toujours un aimant qui excite l'un des capteurs de Hall.

Les contacteurs du F189 transmettent la masse à l'état actionné (signal de niveau bas « low »)

vers l'appareil de commande de la boîte de vitesses. Si un défaut se produit, la fonction tiptronic est bloquée.

APPLICATION DU SIGNAL

L'actionnement de la boîte de vitesses prend en charge les tâches et fonctions suivantes :

- Il communique via le contacteur multifonction F189 la position du levier sélecteur à l'appareil de commande de la boîte de vitesses.
- Il bloque l'extraction de la clé de contact lorsque le levier n'est pas dans la position « P ».
- Il excite le témoin de verrouillage du levier sélecteur K169.

FONCTION DE SUBSTITUTION

En cas de défaut, l'appareil de commande de la boîte de vitesses automatique annule la fonction tiptronic.

COMMANDE DE TIPTRONIC AU VOLANT, PASSER UNE VITESSE SUPÉRIEURE E438 **CONTACTEUR DE TIPTRONIC SUR VOLANT DE DIRECTION, RÉDUIRE E439**

La boîte de vitesses automatique 01J permet de disposer de commandes de levier pour la boîte de vitesses de la fonction tiptronic sur le volant. Une sur le côté droit pour passer à une vitesse supérieure (+) et une autre du côté gauche pour rétrograder (-).

Le signal de chaque contacteur arrive à l'appareil de commandes sur le volant de direction E221, qui transforme cette information en un message de Bus LIN qui est envoyé à l'unité de commande au volant E221.

transmission lorsque le levier sélecteur est dans la coulisse tiptronic.

FONCTION DE SUBSTITUTION

En cas de défaut de l'un ou des deux contacteurs, il ne sera pas possible d'effectuer le changement de vitesse demandé.

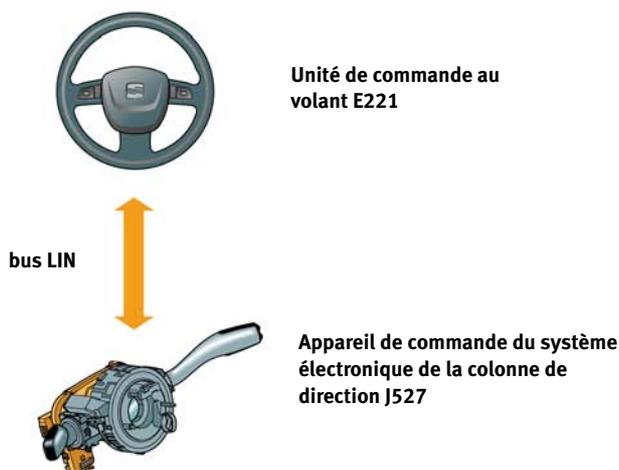
APPLICATION DU SIGNAL

Ce signal est utilisé par l'appareil de la boîte de vitesses automatique pour changer le rapport de

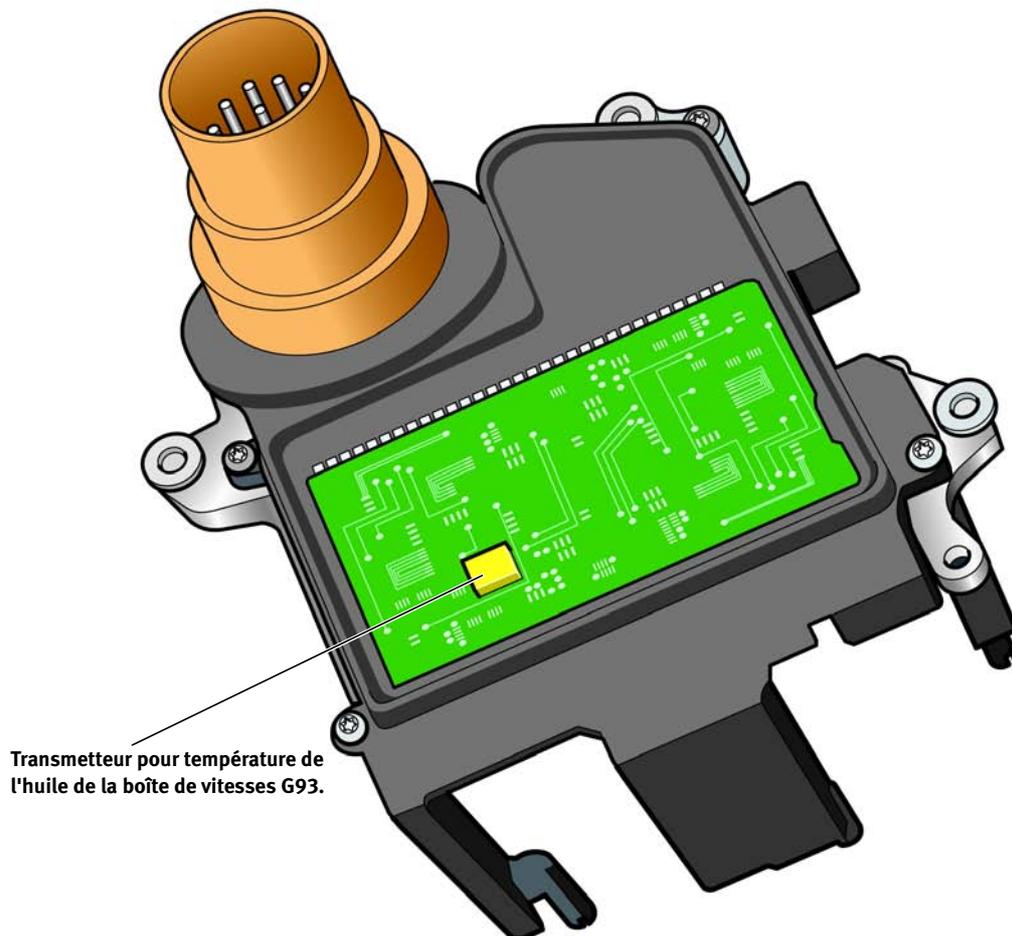
Contacteur de Tiptronic sur volant de direction, réduire E439



Commande de Tiptronic au volant, passer une vitesse supérieure E438



D133-46



Transmetteur pour température de l'huile de la boîte de vitesses G93.

D133-47

APPAREIL DE COMMANDE POUR MULTITRONIC J217

L'appareil de commande est vissé directement sur l'appareil de commande hydraulique.

Il dispose d'un connecteur de 20 broches qui raccorde l'appareil de la boîte de vitesses automatique à l'installation du véhicule.

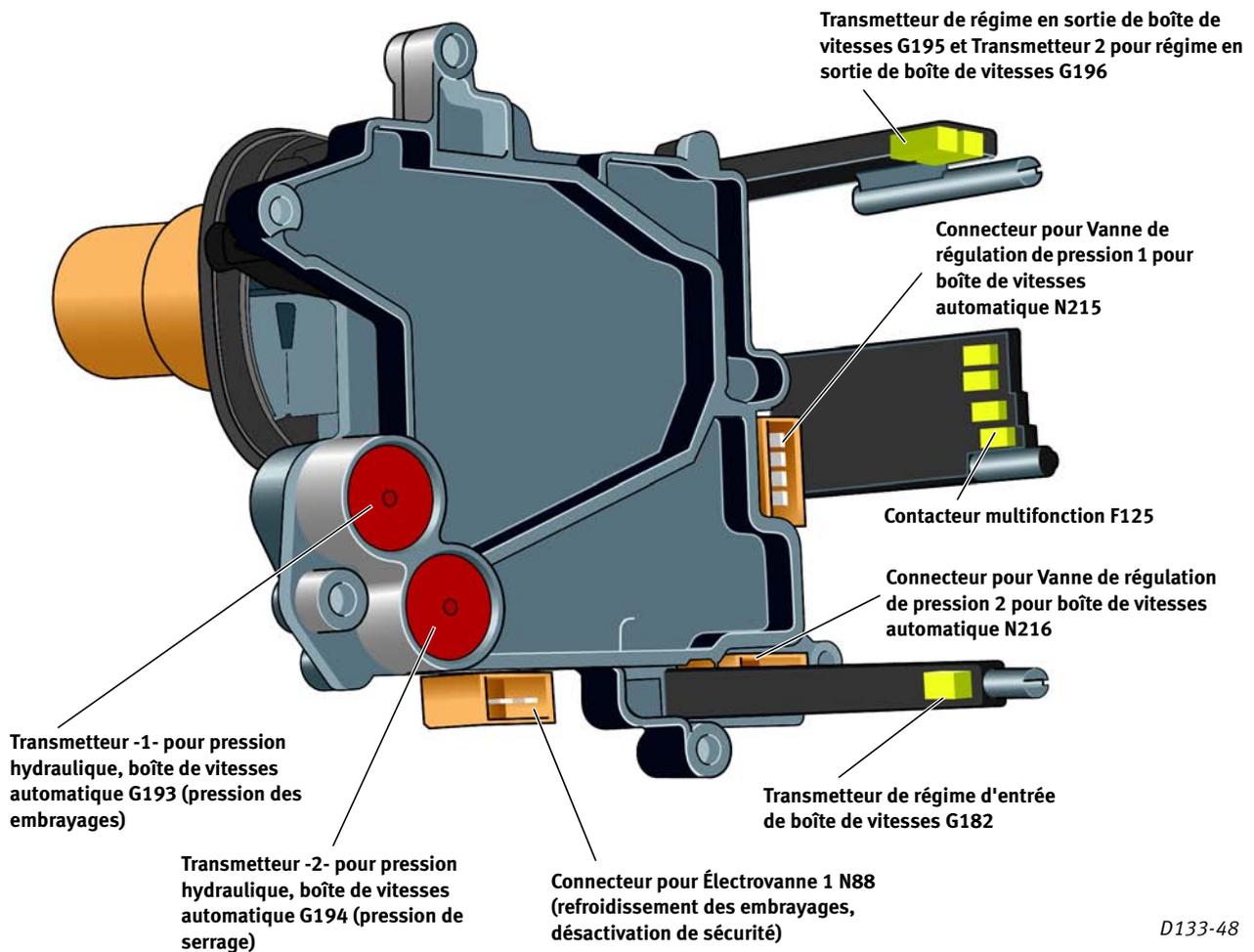
L'appareil dispose de trois **connecteurs** côté intérieur qui se branchent directement à l'unité hydraulique ; chaque connecteur excite une **électrovanne**:

- Électrovanne 1 N88
- Vanne de régulation de pression 1 pour boîte de vitesses automatique N215
- Vanne de régulation de pression 2 pour boîte de vitesses automatique N216

L'appareil de commande dispose de **sept capteurs** et du système électronique nécessaire pour gérer la boîte de vitesses automatique.

Les capteurs internes sont :

- Contacteur multifonction F125.
- Transmetteur de régime d'entrée de boîte de vitesses G182.
- Transmetteur de régime en sortie de boîte de vitesses G195.
- Transmetteur 2 de régime en sortie de boîte de vitesses G196.
- Transmetteur pour température de l'huile de la boîte de vitesses G93.

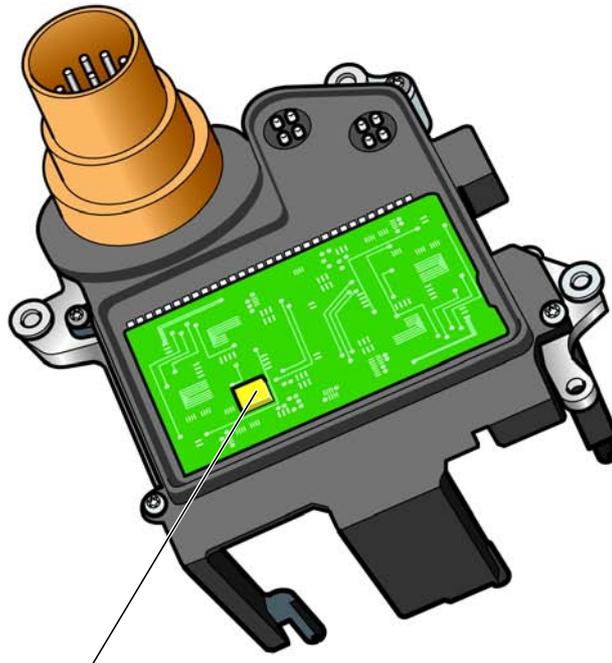


- Transmetteur -1- pour pression hydraulique, boîte de vitesses automatique G193 (pression des embrayages).

- Transmetteur -2- pour pression hydraulique, boîte de vitesses automatique G194 (pression de serrage).

L'appareil de commande est monté sur une plaque en aluminium qui constitue le support de base pour le système électronique et sert à dissiper la chaleur.

Le boîtier de la plaque en aluminium est fabriqué en matériau plastique et est collé de manière étanche à la plaque en aluminium.



Transmetteur pour température de l'huile de la boîte de vitesses G93

D133-49

TRANSMETTEUR POUR TEMPÉRATURE DE L'HUILE DE LA BOÎTE DE VITESSES G93

Le transmetteur G93 est intégré dans le système électronique de l'appareil de commande de la boîte de vitesses et il détecte la température de la plaque en aluminium de l'appareil de commande de la boîte de vitesses, afin d'être proche de la température effective de l'huile de transmission.

Il n'est pas possible de mesurer le signal de ce transmetteur car il se trouve à l'intérieur de l'appareil de commande de la boîte de vitesses. On peut uniquement observer son comportement à l'aide du VAS 505X dans le bloc de valeur de mesure correspondant.

APPLICATION DU SIGNAL

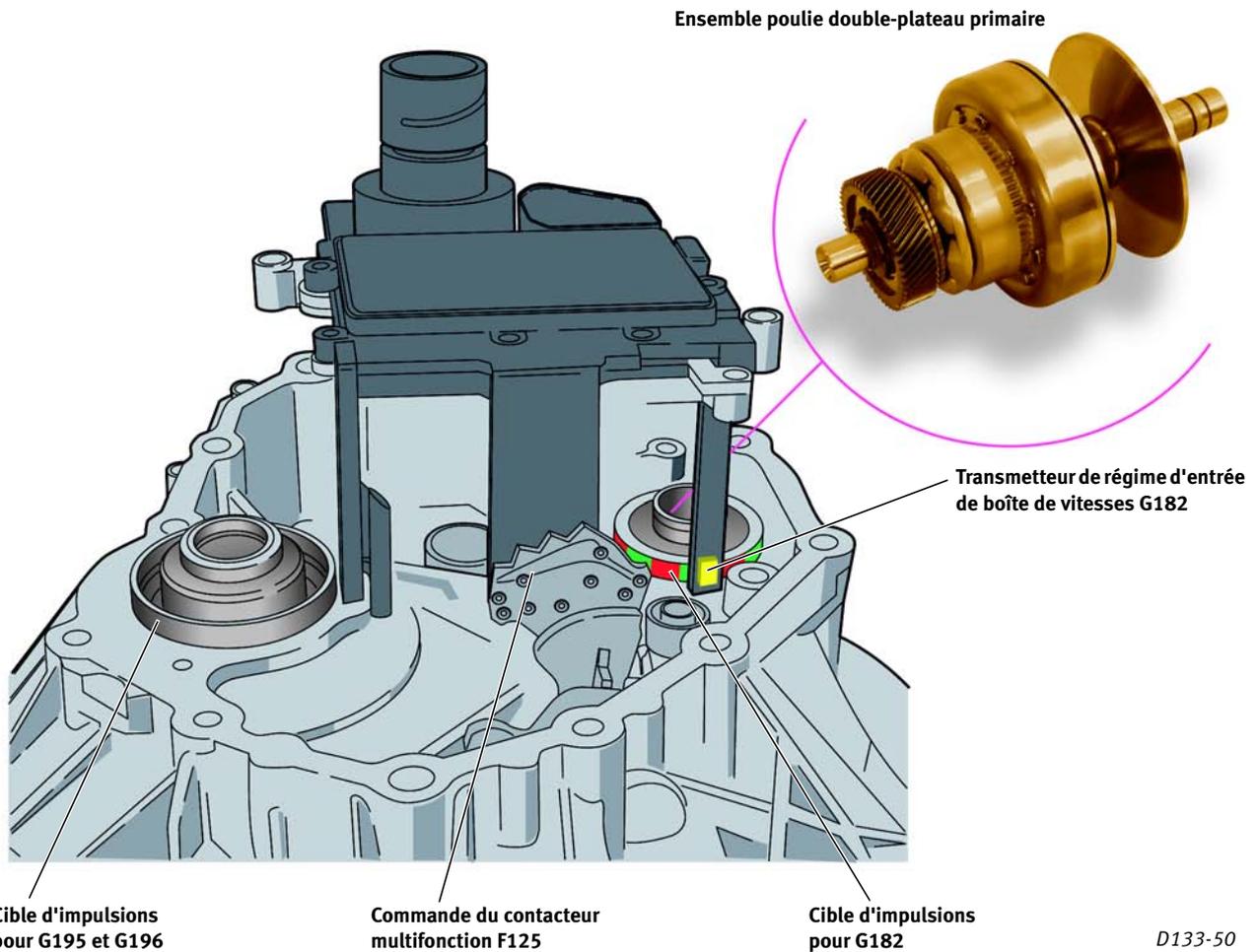
La température de l'huile de la boîte de vitesses a une grande influence sur la régulation

des embrayages et du régime de l'arbre primaire. C'est pourquoi il a un rôle important pour les fonctions de :

- Gestion des embrayages multidisque.
- Régulation du rapport de transmission.

FONCTION DE SUBSTITUTION

Si le transmetteur G93 est défectueux, l'appareil de commande de la boîte de vitesses recourt à la température du moteur pour calculer une valeur de remplacement. Dans ce cas, les fonctions d'autoadaptation et d'autres fonctions spécifiques de régulation sont désactivées.



D133-50

TRANSMETTEUR DE RÉGIME D'ENTRÉE DE BOÎTE DE VITESSES G182

Le capteur se trouve à l'intérieur de l'appareil de commande de la boîte de vitesses. Il détecte le **régime** des révolutions de l'**ensemble poulie double-plateau primaire**, c'est-à-dire, le régime effectif d'entrée à la boîte de vitesses.

Il travaille selon le principe de Hall et utilise donc une bague magnétique avec les pôles nord-sud placés en série face au transmetteur de Hall.

Il n'est pas possible de mesurer le signal de ce transmetteur car il se trouve à l'intérieur de l'appareil de commande de la boîte de vitesses. On peut uniquement observer son comportement à l'aide du VAS 505X dans le bloc de valeur de mesure correspondant.

APPLICATION DU SIGNAL

Le signal du régime d'entrée de boîte de vitesses (régime de l'ensemble poulie double-

plateau primaire) est utilisé pour les fonctions suivantes :

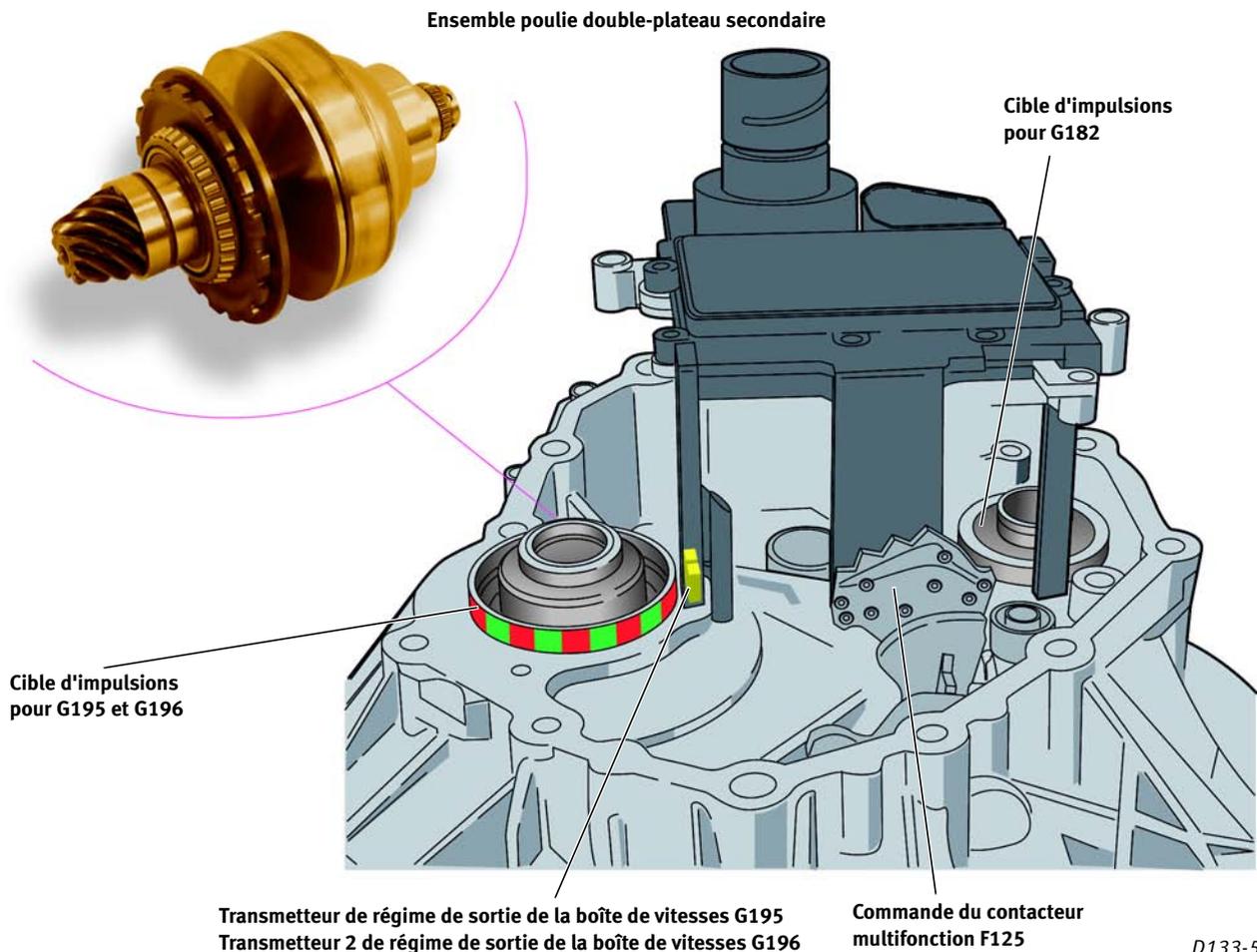
- Gestion des embrayages multidisque.
- Refroidissement des embrayages
- Régulation du rapport de transmission.

FONCTION DE SUBSTITUTION

En cas d'absence du signal du transmetteur G182 :

- La phase de marche de démarrage est gérée par une courbe caractéristique fixe.
- La régulation du microglissement et l'autoadaptation des embrayages sont désactivés.

Le système utilise le régime du moteur comme valeur de remplacement.



TRANSMETTEUR DE RÉGIME EN SORTIE DE BOÎTE DE VITESSES G195 TRANSMETTEUR 2 DE RÉGIME EN SORTIE DE BOÎTE DE VITESSES G196

Les deux capteurs se trouvent à l'intérieur de l'appareil de commande pour multitronic. Il travaille selon le principe de Hall et utilise donc une bague magnétique avec les pôles nord-sud placés en série face au transmetteur de Hall.

Le signal du transmetteur **G195** est utilisé pour enregistrer le **régime** de révolutions de l'**ensemble poulie double-plateau secondaire**, qui équivaut au régime en sortie de boîte de vitesses.

Le signal du transmetteur **G196** est utilisé pour enregistrer le **sens de rotation** et pouvoir faire la différence entre les marches avant et arrière.

Il n'est pas possible de mesurer le signal de ce transmetteur car il se trouve à l'intérieur de l'appareil de commande de la boîte de vitesses. On peut uniquement observer son comportement à l'aide du VAS 505X dans le bloc de valeur de mesure correspondant.

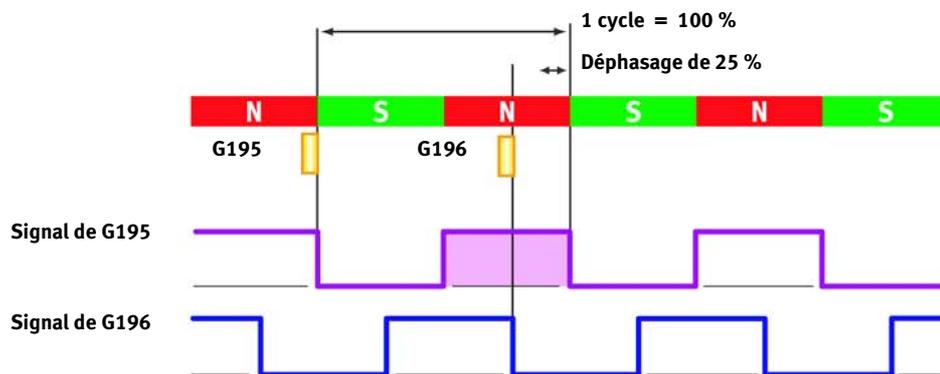
APPLICATION DU SIGNAL

Le régime en sortie de boîte de vitesses sert aux fonctions suivantes :

- Gestion des embrayages multidisque.
- Refroidissement des embrayages
- Régulation du rapport de transmission.

FONCTION DE SUBSTITUTION

Si un capteur est défectueux, l'appareil de commande de la boîte de vitesses génère des valeurs de remplacement à l'aide des signaux provenant des autres capteurs et de l'information obtenue via les appareils de commande interconnectés.



MARCHE AVANT

Sens de rotation de la cible d'impulsions de l'ensemble poulie double-plateau secondaire

G195 High Low

G196 High Low

MARCHE ARRIÈRE

Sens de rotation de la cible d'impulsions de l'ensemble poulie double-plateau secondaire

G195 High Low

G196 High Low

D133-52

DÉTERMINATION DU SENS DE ROTATION

Il y a une bague magnétique sur la partie frontale de la cible d'impulsions de l'ensemble poulie double-plateau secondaire.

La position du transmetteur G196 est décalée par rapport au transmetteur G195 de sorte que le signal du capteur est décalé de 25 %.

Au démarrage du moteur, l'appareil de commande analyse les flancs descendants des signaux des deux capteurs.

L'appareil de commande détecte la présence d'un flanc ascendant (de valeur « low » à valeur « high ») du transmetteur G195.

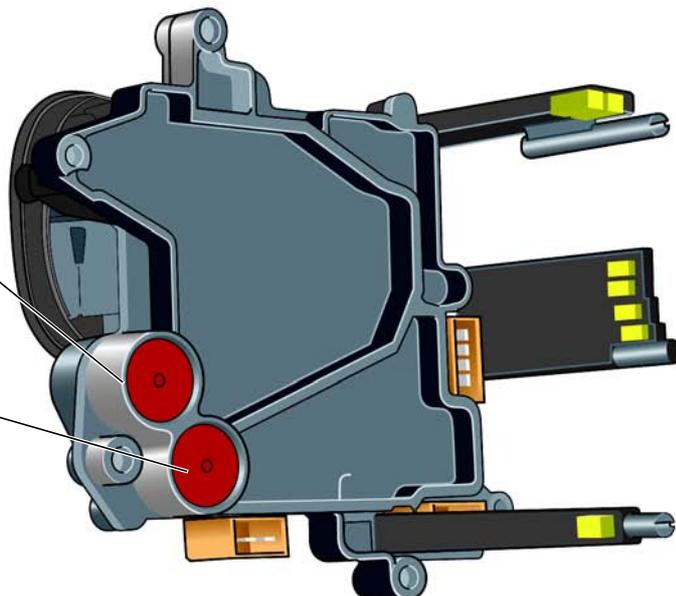
S'il détecte que le flanc ascendant est retardé de 25 % de la phase, il interprète que le véhicule circule vers l'avant.

S'il détecte que le flanc ascendant est retardé de 75 % de la phase, il interprète que le véhicule circule vers l'arrière.

CAPTEURS

Transmetteur 1 pour pression hydraulique, boîte de vitesses automatique G193

Transmetteur 2 pour pression hydraulique, boîte de vitesses automatique G194



D133-53

TRANSMETTEUR 1 POUR PRESSION HYDRAULIQUE, BOÎTE DE VITESSES AUTOMATIQUE G193

Il est situé dans l'appareil de commande de la boîte de vitesses. Il détecte la **pression d'huile** qui arrive aux **embrayages multidisque**.

Il n'est pas possible de mesurer le signal de ce transmetteur car il se trouve à l'intérieur de l'appareil de commande de la boîte de vitesses. On peut uniquement observer son comportement à l'aide du VAS 505X dans le bloc de valeur de mesure correspondant.

APPLICATION DU SIGNAL

Le signal de la pression d'huile qui arrive aux embrayages multidisque est utilisé pour la gestion des embrayages multidisque.

FONCTION DE SUBSTITUTION

En cas de défaut du transmetteur G193 la vanne de sécurité est excitée et la fonction suivante est activée : Désactivation de sécurité.

TRANSMETTEUR 2 POUR PRESSION HYDRAULIQUE, BOÎTE DE VITESSES AUTOMATIQUE G194

Il détecte la **pression de serrage des embrayages**, qui est régulée par le capteur de couple.

Il n'est pas possible de mesurer le signal de ce transmetteur car il se trouve à l'intérieur de l'appareil de commande de la boîte de vitesses. On peut uniquement observer son comportement à l'aide du VAS 505X dans le bloc de valeur de mesure correspondant.

APPLICATION DU SIGNAL

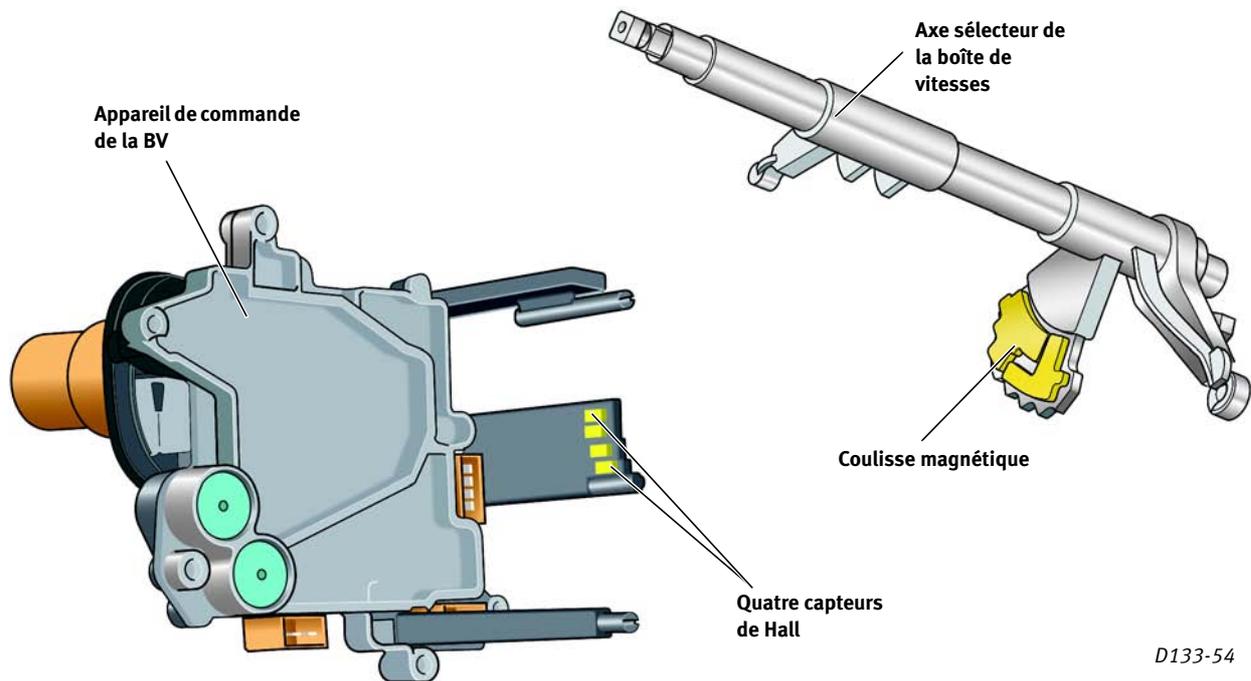
Le signal de la pression de serrage des embrayages sert aux fonctions suivantes :

- Gestion des embrayages multidisque. Comme la pression de serrage des embrayages est liée au couple effectif d'entrée de boîte de vitesses, l'appareil de commande peut calculer exactement le couple d'entrée à la boîte de vitesses.
- Refroidissement des embrayages
- Régulation du rapport de transmission.

FONCTION DE SUBSTITUTION

En cas de défaut du transmetteur G194, l'autoadaptation de la régulation lors de manœuvres est désactivée.

Le couple de la régulation lors de manœuvres est géré par des valeurs mémorisées



CONTACTEUR MULTIFONCTION F125

Le contacteur multifonction F125 est composé de deux parties :

- Une coulisse magnétique entraînée par l'axe sélecteur de la boîte de vitesses.
- Quatre capteurs de Hall à l'intérieur de l'appareil de commande de la boîte de vitesses.

Il n'est pas possible de mesurer le signal de ce transmetteur car il se trouve à l'intérieur de l'appareil de commande de la boîte de vitesses. On peut uniquement observer son comportement à l'aide du VAS 505X dans le bloc de valeur de mesure correspondant.

Les quatre capteurs de Hall génèrent un signal lorsqu'ils sont face à la coulisse magnétique de l'axe de sélection. Les signaux des capteurs de Hall sont interprétés comme les positions des contacteurs mécaniques.

Un signal de niveau élevé signifie que le contacteur a les contacts fermés (1).

Un signal de niveau bas signifie que le contacteur a les contacts ouverts (0).

Chaque capteur de Hall génère ainsi deux signaux différents : « 1 » et « 0 ». Avec quatre capteurs, 16 combinaisons différentes sont générées :

- 4 combinaisons pour la détection des positions P, R, N, D du levier sélecteur;

- 2 combinaisons pour détecter des positions intermédiaires (P-R, R-N-D);
- 10 combinaisons pour diagnostiquer des positions incorrectes.

APPLICATION DU SIGNAL

Le signal de la position du levier sélecteur est utilisé pour les fonctions suivantes :

- Gestion de l'antidémarrage.
- Gestion des feux de recul.
- Gestion du blocage P/N.
- Information sur l'état de la conduite (marches avant/arrière/neutre), pour la régulation des embrayages.
- Verrouillage du rapport de transmission en marche arrière

FONCTION DE SUBSTITUTION

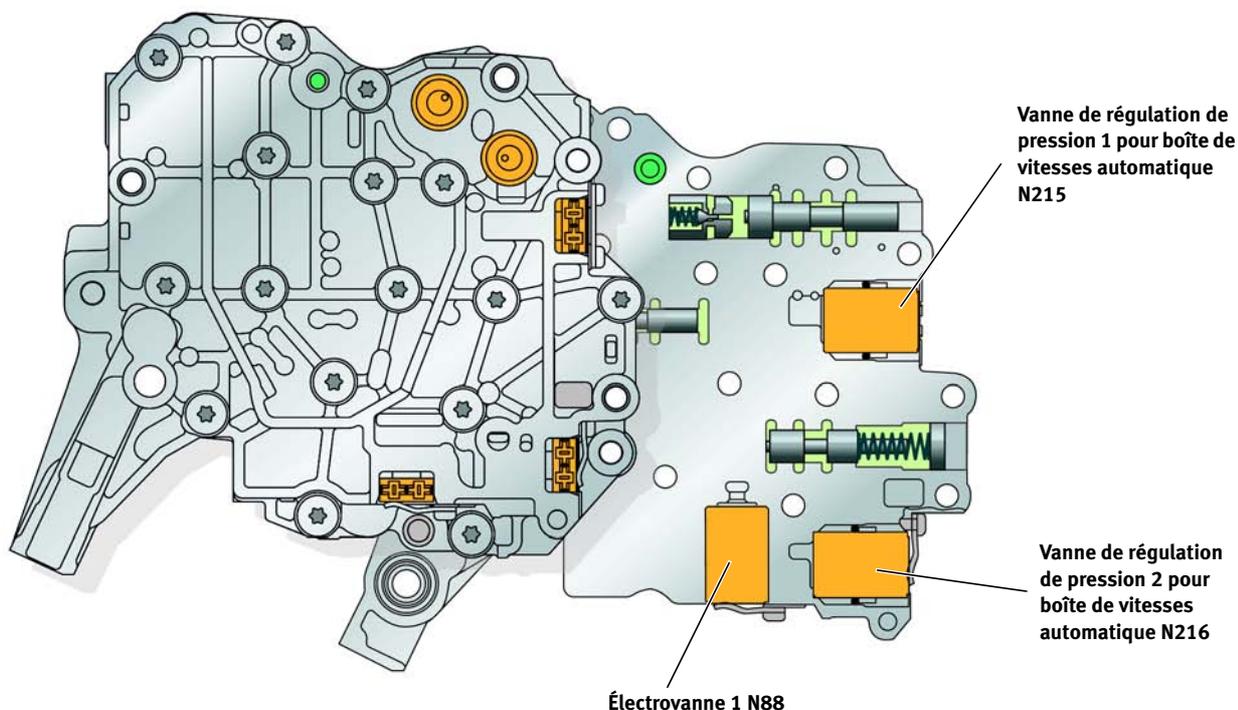
Si le capteur Hall « D » est défectueux, il n'est pas possible de démarrer le moteur.

Les défauts du F125 se manifestent de manières très différentes. Dans certaines circonstances, la mise en circulation est impossible. Indication de défaut : clignotant.

ACTIONNEURS

Les électrovannes N88, N215 et N216 sont situées dans l'unité hydraulique. Les trois électrovannes sont excitées par l'appareil de commande avec courant électrique. Plus le

courant est important, plus une quantité importante d'huile sous pression pour contrôle peut passer.



D133-55

ÉLECTROVANNE 1 N88

Cette électrovanne régule deux vannes : le fonctionnement de la vanne de refroidissement de l'embrayage KKV et celui de la vanne de sécurité SIV.

L'électrovanne 1 N88 intervient dans les **fonctions** suivantes :

- Gestion des embrayages multidisque.
- Refroidissement des embrayages.
- Régulation du rapport de transmission.

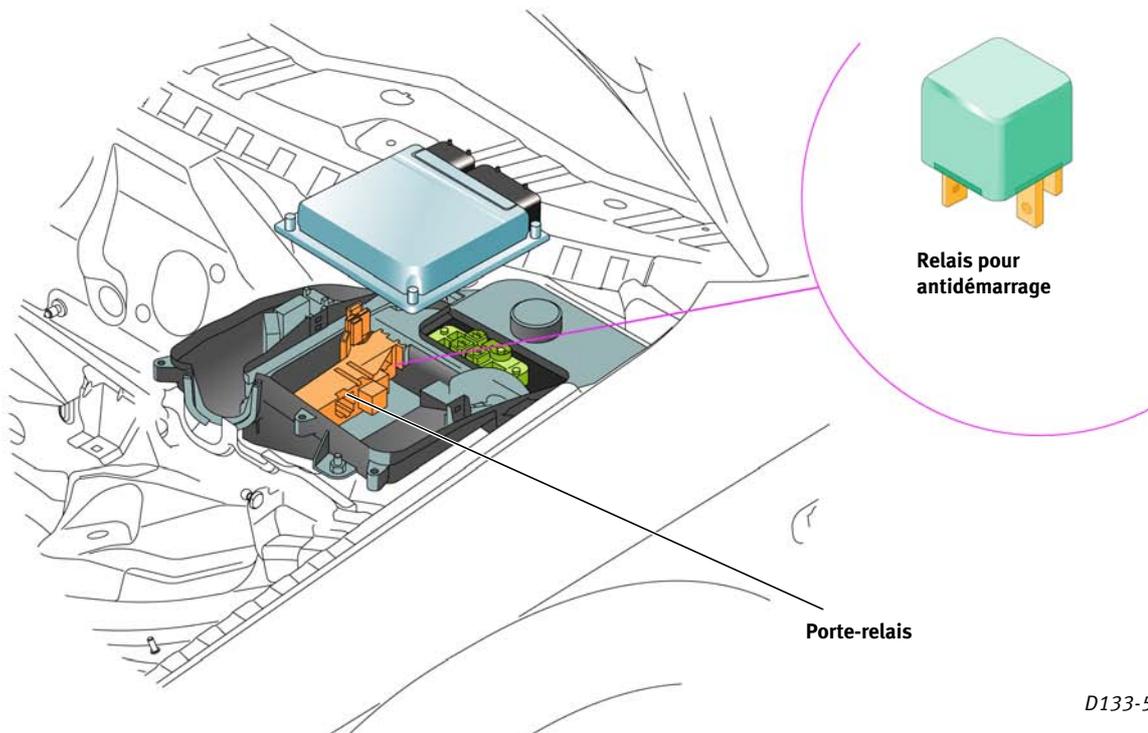
VANNE DE RÉGULATION DE PRESSION -1- POUR BOÎTE DE VITESSES AUTOMATIQUE N215

La vanne de régulation de pression 1 pour boîte de vitesses automatique gère le fonctionnement de la vanne de contrôle d'embrayage KSV et intervient avec celle-ci dans la **Gestion** des **embrayages** multidisque.

VANNE DE RÉGULATION DE PRESSION -2- POUR BOÎTE DE VITESSES AUTOMATIQUE N216

Cette vanne de régulation de pression gère le fonctionnement de la vanne de rapport de transmission ÜV,

qui participe à son tour à la **Régulation** du rapport de **transmission**.



D133-56

RELAIS POUR ANTIDÉMARRAGE J207

Le relais pour antidémarrage est situé sur le porte-relais qui se trouve sous l'appareil de commande du moteur dans le caisson d'eau.

Le relais a pour fonction d'**éviter le démarrage** du moteur lorsque le levier sélecteur est en position « R », « D », « S » ou en tiptronic.

EXCITATION

Le relais pour antidémarrage J207 est excité par l'appareil de commande de la boîte de vitesses avec le négatif.

FONCTION DE SUBSTITUTION

Si le disjoncteur du relais reste toujours ouvert, il ne sera pas possible de mettre en marche le moteur.

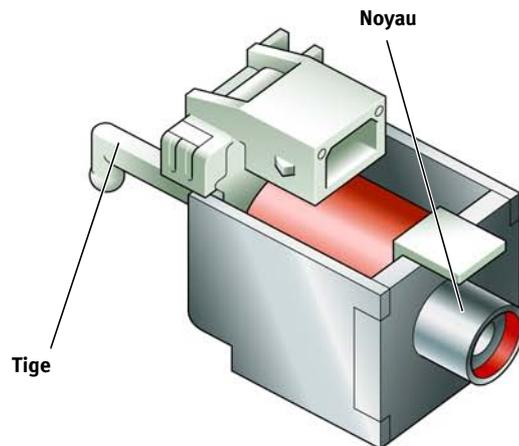
ACTIONNEURS

ÉLECTROAIMANT DE BLOCAGE DE LEVIER SÉLECTEUR N110

Il fait partie de l'ensemble du levier sélecteur. Il est initialement formé par une bobine et un noyau ferromagnétique auquel est raccordée une tige.

Lorsque l'appareil de commande de la boîte automatique **excite** l'électroaimant avec un signal **positif** le noyau se déplace et agit sur le levier de verrouillage.

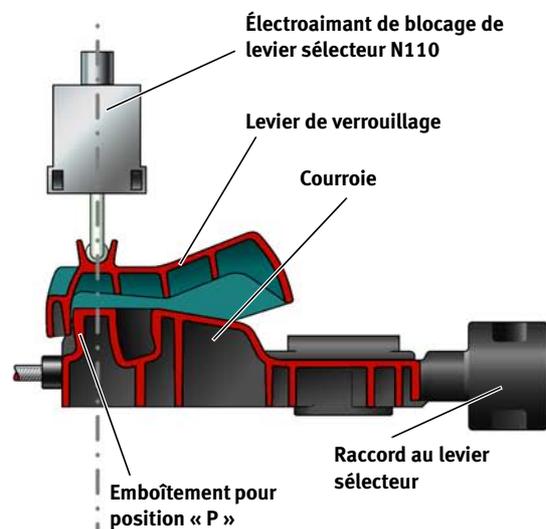
Il a pour fonction de bloquer le levier sélecteur aux positions « P » et « N »



LEVIER SÉLECTEUR EN POSITION « P »

VERROUILLAGE DU LEVIER EN POSITION « P »

Lorsque le levier sélecteur est en position « P », l'appareil de commande de la boîte automatique excite l'électroaimant N110. La tige pousse le levier de verrouillage qui s'emboîte en position « P » de la coulisse. Le résultat est le blocage du levier sélecteur.



PALANCA SELEKTORA EN POSICIÓN "N"

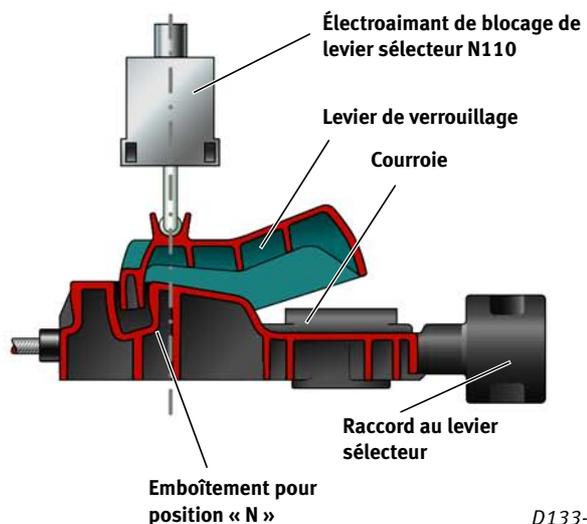
VERROUILLAGE EN POSITION « N »

Si le levier de sélection se déplace en position « N » l'électroaimant N110 est excité pour déplacer la tige, qui déplace à son tour le levier de verrouillage qui s'emboîte en position « N » de la coulisse pour verrouiller le levier sélecteur.

DÉVERROUILLAGE D'URGENCE

En cas de défaut de fonctionnement, comme par exemple la batterie déchargée ou l'électroaimant N110 défectueux, le levier sélecteur reste verrouillé dans la position « P ». Pour pouvoir déplacer le véhicule, il suffit de retirer les revêtements du levier sélecteur et déplacer vers le haut la partie avant du levier de verrouillage.

Il faut en même temps appuyer sur la touche et tirer sur le levier sélecteur vers l'arrière.



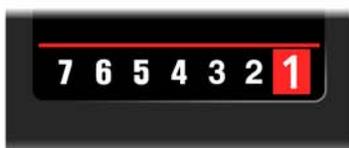
D133-57



Indication dans le programme « D »



Indication dans le programme « S »



Indication dans le programme « Tiptronic »



Indication de défaut



Indicateur multifonction J119

D133-58

COMBINÉ D'INSTRUMENTS J285

Le combiné d'instruments indique au conducteur via l'afficheur multifonction J119 le mode de conduite sélectionné et la marche enclenchée.

Le combiné active ces indicateurs à partir des données envoyées par l'appareil de commande de la boîte de vitesses via Bus CAN.

L'afficheur multifonction informe également le conducteur d'éventuels défauts de la boîte de vitesses automatique ; ils sont indiqués avec deux niveaux de gravité.

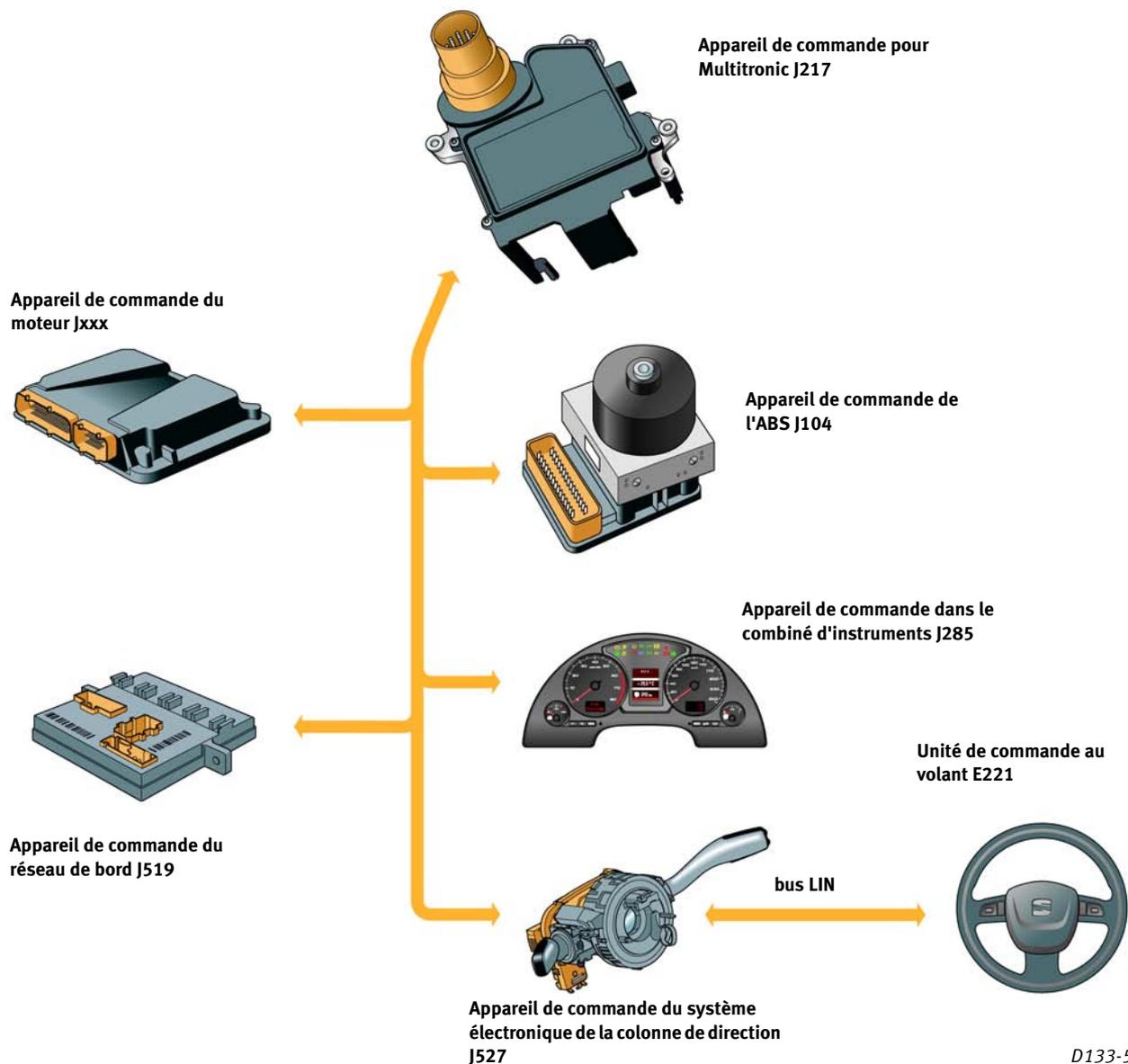
Si l'afficheur multifonction indique le défaut en noircissant le fond de toutes les vitesses sauf celui de la vitesse enclenchée (soit le contraire du

fonctionnement normal), il faut se rendre au plus vite dans un Service Agréé SEAT.

Si l'afficheur multifonction affiche le défaut en noircissant et en faisant clignoter le fond de toutes les vitesses sauf celui de la vitesse enclenchée, le défaut est grave et il faut se rendre immédiatement dans un Service Agréé SEAT.

Il existe des défauts internes de la boîte de vitesses qui peuvent provoquer un mauvais fonctionnement du véhicule, en provoquant l'activation du témoin d'alerte de l'EOBD K83. Dans tous les cas, le défaut est enregistré dans la mémoire de défauts.

ACTIONNEURS



COMMUNICATION BUS CAN ET BUS LIN

De même que les autres gestions du véhicule, la gestion de la boîte de vitesses automatique nécessite d'échanger des informations entre les appareils de commande. Cet échange d'informations est réalisé via le Bus CAN de traction.

Si le véhicule est équipé de leviers au volant, la communication entre l'appareil de commande pour le système électronique de la colonne de direction J527 et l'appareil de commande sur le volant de direction E221 est réalisée via un Bus LIN spécifique.

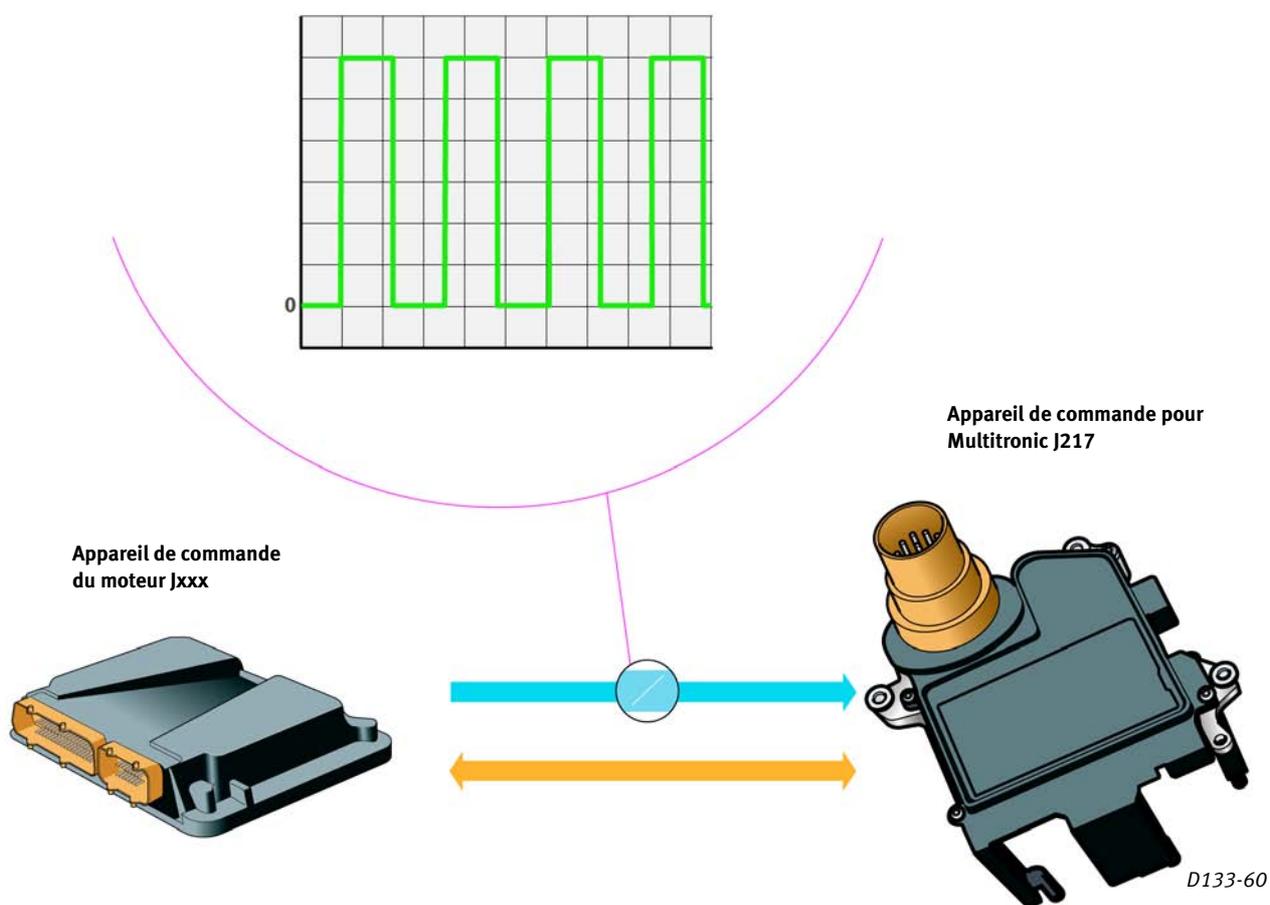
SIGNAL SUPPLÉMENTAIRE, SIGNAL DE RÉGIME DU MOTEUR.

Le signal de régime du moteur est l'une des informations les plus importantes pour la gestion de la boîte de vitesses automatique.

Afin d'accroître la fiabilité de la gestion, les informations de régime du moteur sont transmises vers l'appareil de commande de la boîte de vitesses via un câble spécifique (contact 18), et ce signal est également reçu par l'appareil

de commande de la boîte de vitesses automatique via Bus CAN de traction.

En cas d'anomalie du signal discret, l'appareil de commande adopte comme valeur de remplacement les informations de régime du moteur provenant du Bus CAN, et la régulation et l'adaptation du microglissement sont désactivés.



FONCTIONS PRISES EN CHARGE

Les fonctions prises en charge par la gestion de la boîte de vitesses automatique 01J expliquées dans les pages suivantes sont rassemblées dans trois grands groupes :

- Gestion des embrayages multidisque.
- Refroidissement des embrayages.
- Régulation du rapport de transmission.

La fonction « **Gestion des embrayages multidisque** » comprend toutes les interventions hydrauliques ou électriques qui influent sur le fonctionnement des embrayages multidisque, parmi lesquelles :

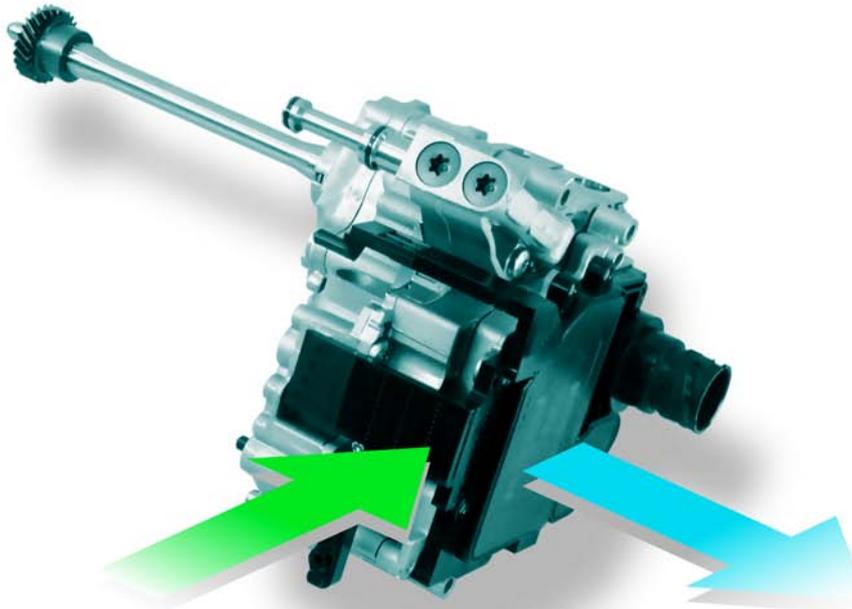
- Le démarrage de la marche.
- La régulation lors de manœuvres.
- La régulation du microglissement.
- L'autoadaptation de la régulation des embrayages.
- La désactivation de sécurité.

- La protection contre surcharge.

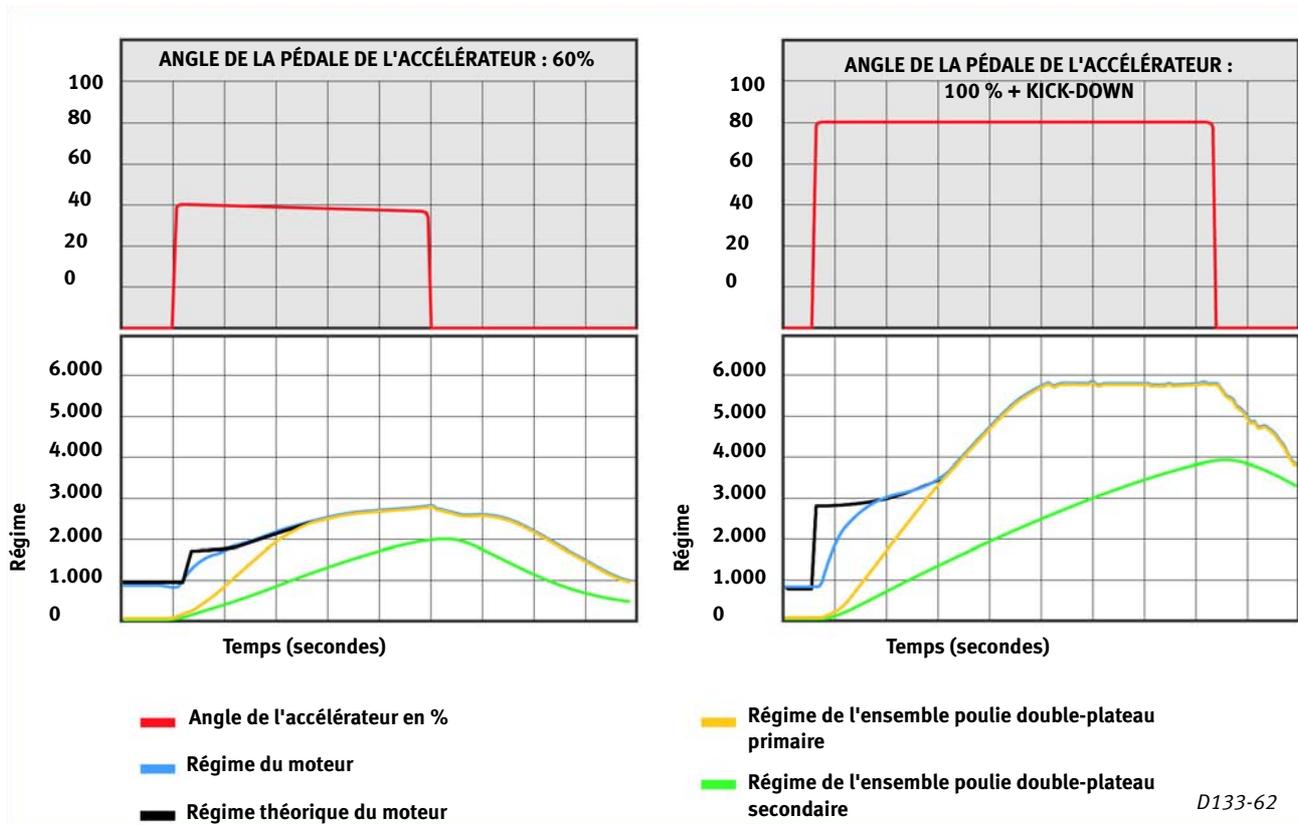
La fonction « **Refroidissement des embrayages** » a pour but d'assurer à chaque instant que les embrayages travaillent au seuil idéal, afin d'éviter leur détérioration ou le mauvais fonctionnement de la boîte de vitesses.

Enfin, la fonction « **Régulation du rapport de transmission** » détermine et régule le rapport de transmission nécessaire à chaque instant.

Cette section explique également les algorithmes et les stratégies dont dispose l'appareil de commande pour reconnaître et exécuter les intentions du conducteur afin d'adapter le comportement à chaque situation de marche. Cette fonction s'appelle : « **Programme de régulation dynamique (DRP)** ».



D133-61



GESTION DES EMBRAYAGES MULTIDISQUE

Une gestion correcte des embrayages multidisque nécessite que l'appareil de commande de la boîte de vitesses gère également :

- Le démarrage de la marche.
- La régulation lors de manœuvres.
- La régulation du microglissement.
- L'autoadaptation de la régulation de l'embrayage.
- La désactivation de sécurité.
- Et la protection contre les surcharges.

DÉMARRAGE DE LA MARCHE.

Les facteurs qui déterminent les caractéristiques du démarrage de la marche du véhicule sont ceux exprimés par le conducteur via l'accélérateur et les demandes calculées dans l'appareil de commande de la boîte de vitesses.

Cela signifie que l'appareil de commande de la boîte de vitesses calcule le régime théorique du moteur en fonction de :

- comment et combien la pédale de l'accélérateur est actionnée,
- le régime du moteur (réel),
- et les calculs internes de couple de frottement sur l'embrayage.

Le démarrage de la marche pour une **conduite économique** est caractérisé entre autre par la faible valeur de l'angle parcouru par la pédale de l'accélérateur. Dans cette situation, le niveau de progression du régime du moteur est faible jusqu'à ce que le régime de démarrage soit atteint.

Dans le cas d'une conduite économique , l'appareil de commande de la boîte de vitesses détermine des temps de patinage de l'embrayage courts et des régimes du moteur faible afin d'obtenir une réduction de la consommation de carburant.

Le démarrage de la marche dans une **conduite plus puissante** est caractérisé par l'augmentation élevée du régime moteur afin d'obtenir un couple moteur plus élevé et par conséquent une plus grande accélération du véhicule.

FONCTIONS PRISES EN CHARGE

GESTION ÉLECTROHYDRAULIQUE DES EMBRAYAGES MULTIDISQUE

L'appareil de commande pour la boîte de vitesses automatique régule les embrayages multidisque, marche avant et marche arrière, à partir des signaux suivants :

- Régime du moteur.
- Régime d'entrée à la boîte de vitesses.
- Position et vitesse d'actionnement de l'accélérateur.
- Couple du moteur.
- État du frein.
- Température de l'huile de transmission.
- Pression effective sur l'embrayage multidisque.

À l'aide de ces paramètres, l'appareil de commande de la boîte de vitesses calcule :

- La **pression théorique** qui doit être appliquée sur l'embrayage multidisque pour la marche avant ou la marche arrière.
- Le **courant de contrôle** correspondant pour la vanne de régulation de pression N215.

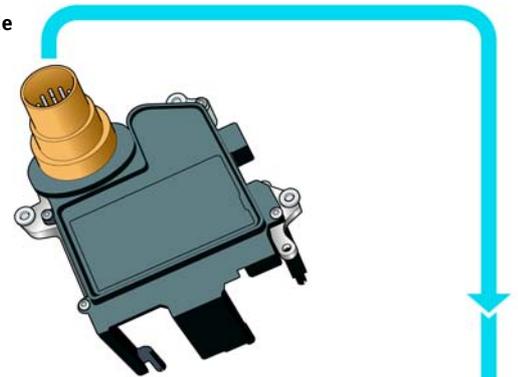
Sachez que les variations du courant de contrôle pour la vanne de régulation de pression N215 sont proportionnelles aux variations de la pression de l'embrayage multidisque, et par conséquent, au couple moteur transmis par l'embrayage de marche avant ou marche arrière.

La pression de l'embrayage multidisque est indépendante de la pression du système car la vanne de pression de commande préalable VSTV maintient une **pression préalable** constante d'environ **5 bar** à l'entrée de la vanne de régulation de pression N215.

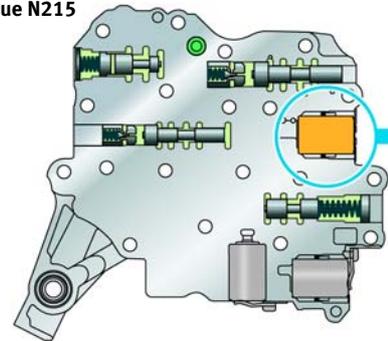
L'appareil de commande de la boîte de vitesses module le **courant de contrôle** de la vanne de régulation de pression N215 qui à son tour module une **pression de contrôle** qui influe sur la position de la vanne de contrôle de l'embrayage KSV.

Cela signifie que la vanne de contrôle d'embrayage KSV reçoit une pression de contrôle pour moduler la pression de l'embrayage multidisque en fonction de l'importance de l'excitation de la vanne de régulation de pression N215.

Appareil de commande pour Multitronic J217



Vanne de régulation de pression -1- pour boîte de vitesses automatique N215

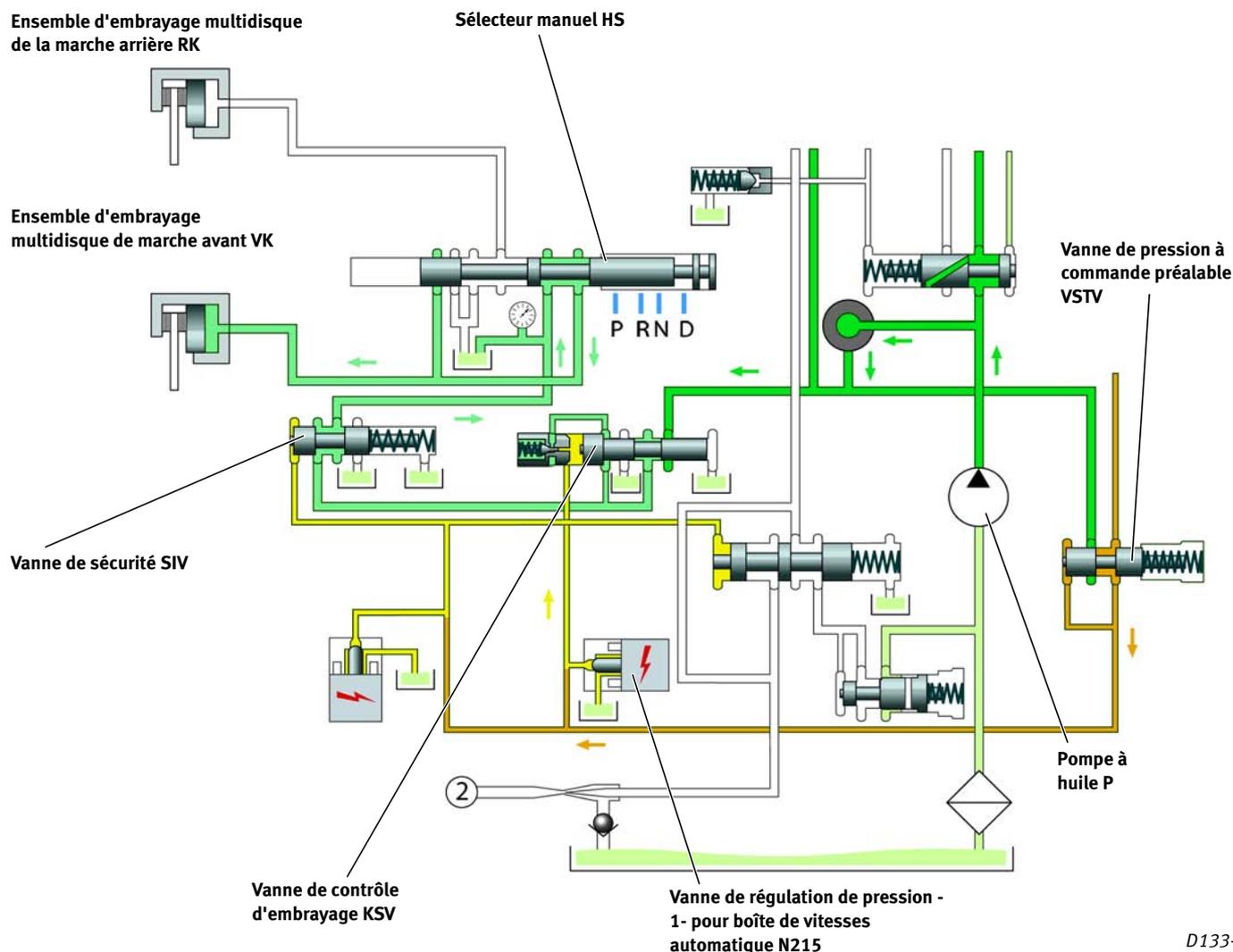


-  Libération de pression d'huile
-  Pression de l'embrayage
-  Pression d'alimentation
-  Pression à commande préalable
-  Pression de contrôle

Un courant de contrôle intense se traduit par une pression de contrôle élevée ce qui implique une pression d'embrayage et un couple moteur à transmettre également élevés.

La pression d'embrayage est conduite via la vanne de sécurité SIV vers le **sélecteur manuel HS**.

Le sélecteur manuel HS conduit la pression d'embrayage, en fonction de la position momentanée du levier sélecteur, vers l'embrayage multidisque de marches avant (**position D**) ou bien vers l'embrayage multidisque de marche arrière



(**position R**). L'embrayage multidisque qui ne reçoit pas de pression momentanée libère la pression d'huile vers le réservoir collecteur d'huile.

Si le levier sélecteur est sur l'une des **positions N ou P**, l'alimentation en huile est fermée et les deux embrayages multidisque libèrent la pression vers le réservoir collecteur d'huile.

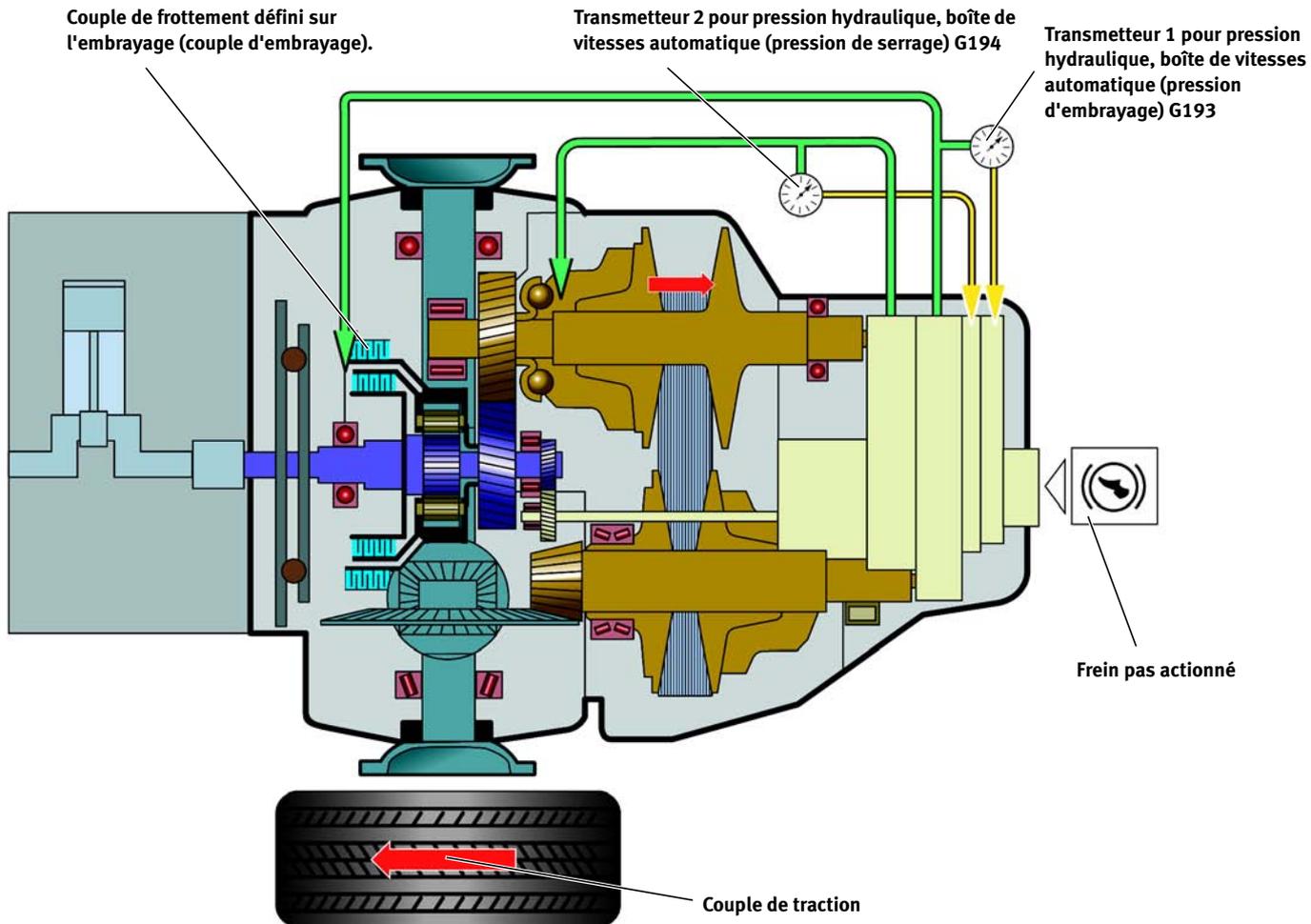
Le transmetteur 1 de pression hydraulique G193 détecte la pression de l'embrayage (pression effective d'embrayage). L'appareil de

commande de la boîte de vitesses compare en permanence la pression effective de l'embrayage avec la pression théorique calculée.

L'appareil de commande vérifie en permanence la plausibilité des pressions effective et théorique, et prend les mesures correctives nécessaires en cas de divergence.

Afin d'éviter la surchauffe des embrayages multidisque, la gestion électronique les refroidit et surveille leur température afin d'éviter des surcharges.

FONCTIONS PRISES EN CHARGE



GESTION DES EMBRAYAGES MULTIDISQUE (SUITE)

RÉGULATION LORS DE MANŒUVRES

La régulation lors de manœuvres, également connue sous le nom de régulation « creep » fait partie de la gestion des embrayages multidisque.

La gestion lors de manœuvres contrôle l'actionnement des embrayages multidisque lors de la réalisation de **manœuvres à faible vitesse** sans appuyer sur la pédale de l'accélérateur, comme par exemple un stationnement ou un démarrage en légère pente. Cela permet d'améliorer le confort de la conduite.

L'appareil de commande de la boîte de vitesses active cette fonction lorsque les **conditions** suivantes sont remplies :

- Moteur au ralenti.
- Une vitesse enclenchée.

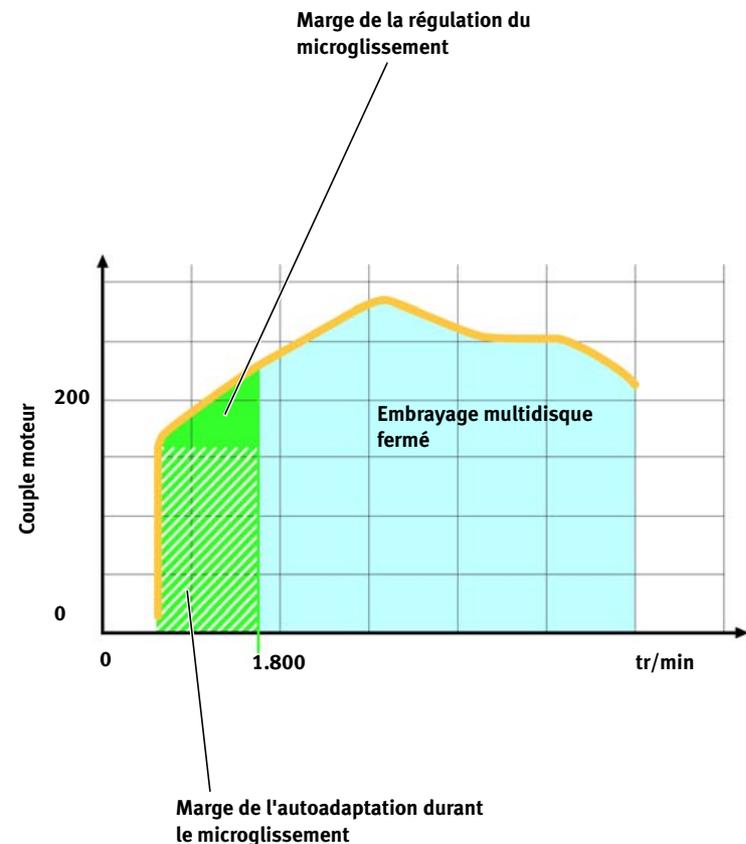
- Et l'accélérateur au repos.

Lorsque l'appareil de commande active la régulation lors de manœuvres, celle-ci établit un couple de frottement défini dans l'embrayage (couple d'embrayage).

En adaptant la pression de l'embrayage de manière spécifique, on obtient un **couple de traction** qui favorise le déplacement lent du véhicule.

Le couple de traction varie dans des limites définies en fonction des conditions de la marche et de la vitesse du véhicule.

Comme le couple de traction du moteur appliqué sur l'ensemble poulie double-plateau primaire est proportionnel à la pression de serrage de la chaîne, il est très facile de calculer



D133-64

exactement le couple de l'embrayage à l'aide du transmetteur 2 pour pression hydraulique, boîte de vitesses automatique (pression de serrage) G194 et de le réguler de manière correspondante.

Une **particularité** de cette fonction se produit lorsque la **fonction** est **active** et que **l'on appuie sur le frein**.

Dans cette situation, l'appareil de commande demande une fourniture de couple moteur inférieure (l'embrayage est un peu plus ouvert).

Cela agit de manière positive sur :

- La réduction de la consommation de carburant.
- L'amélioration du confort grâce à la réduction des conditions acoustiques (vibrations à l'arrêt).
- Et parce que les forces nécessaires pour appuyer sur la pédale d'embrayage et garder le véhicule à l'arrêt sont bien inférieures.

RÉGULATION DU MICROGLISSEMENT

La régulation du microglissement sert à :

- Autoadapter la régulation d'embrayage.
- Éviter l'usure de la garniture des embrayages.
- Et amortir les oscillations giratoires générées par le moteur.

À un régime du moteur **supérieur à 1 800 tr/min** l'**embrayage** multidisque est **fermé** et le microglissement n'est pas régulé.

Si le régime du moteur est **inférieur à 1 800 tr/min** et le couple moteur ne dépasse pas **220 Nm**, on se trouve dans les **limites de régulation du microglissement**.

Le régime de microglissement (différence de régimes) entre l'arbre d'entrée à la boîte de vitesses et l'ensemble poulie double-plateau primaire est régulé dans cette plage de 5 tr/min à 20 tr/min environ.

L'appareil de commande de la boîte de vitesses détermine le microglissement à partir des signaux suivants :

- le régime du moteur,
- et le régime d'entrée à la boîte de vitesses, via le Transmetteur du régime d'entrée à la boîte de vitesses G182 qui détecte le régime de révolutions de l'ensemble poulie double-plateau primaire.

S'il est nécessaire de réaliser une **autoadaptation des courbes caractéristiques**, elle est effectuée dans les limites comprises par un couple moteur inférieur à 160 Nm et à un régime en dessous de 1 800 tr/min.

FONCTIONS PRISES EN CHARGE

AUTOADAPTATION DE LA RÉGULATION D'EMBAYAGE

Pour pouvoir réguler l'embrayage de manière confortable dans n'importe quel état opérationnel et durant toute sa vie utile, il est nécessaire de **mettre à jour** en permanence le **rapport entre le courant de contrôle et le couple d'embrayage**.

Cela est nécessaire car les valeurs de la friction des embrayages varient en permanence.

Le valeur de friction dépend des facteurs suivants :

- Huile (qualité, vieillissement, usure).
- Température de l'huile.
- Température des embrayages multidisque.
- Glissement des embrayages multidisque.

Pour compenser ces influences et optimiser la régulation de l'embrayage, le système adapte automatiquement le rapport entre le courant de contrôle et le couple d'embrayage durant :

- les cycles de régulation lors de manœuvres,
- et à régime de charge partiel.

Autoadaptation durant la régulation lors de manœuvres (avec frein actionné) :

Durant le cycle de régulation lors de manœuvres, un couple défini de l'embrayage est établi.

L'appareil de commande de la boîte de vitesses observe durant cette opération les conditions de rapport entre le courant de contrôle (de la vanne de régulation de pression 1 pour boîte de vitesses automatique N215) et la valeur du transmetteur 2 pour pression hydraulique de la boîte de vitesses

automatique G194 (pression d'embrayage), puis mémorise ces valeurs.

Les données actuelles sont utilisées pour le calcul des nouvelles courbes caractéristiques.

Autoadaptation à régime de charge partiel

Cette autoadaptation est réalisée durant la régulation de microglissement. Dans cette marche opérationnelle, l'appareil de commande de la boîte de vitesses compare le couple du moteur (de l'appareil de commande du moteur) avec le courant de contrôle vers la Vanne de régulation de pression 1 pour boîte de vitesses automatique N215 puis mémorise ces valeurs.

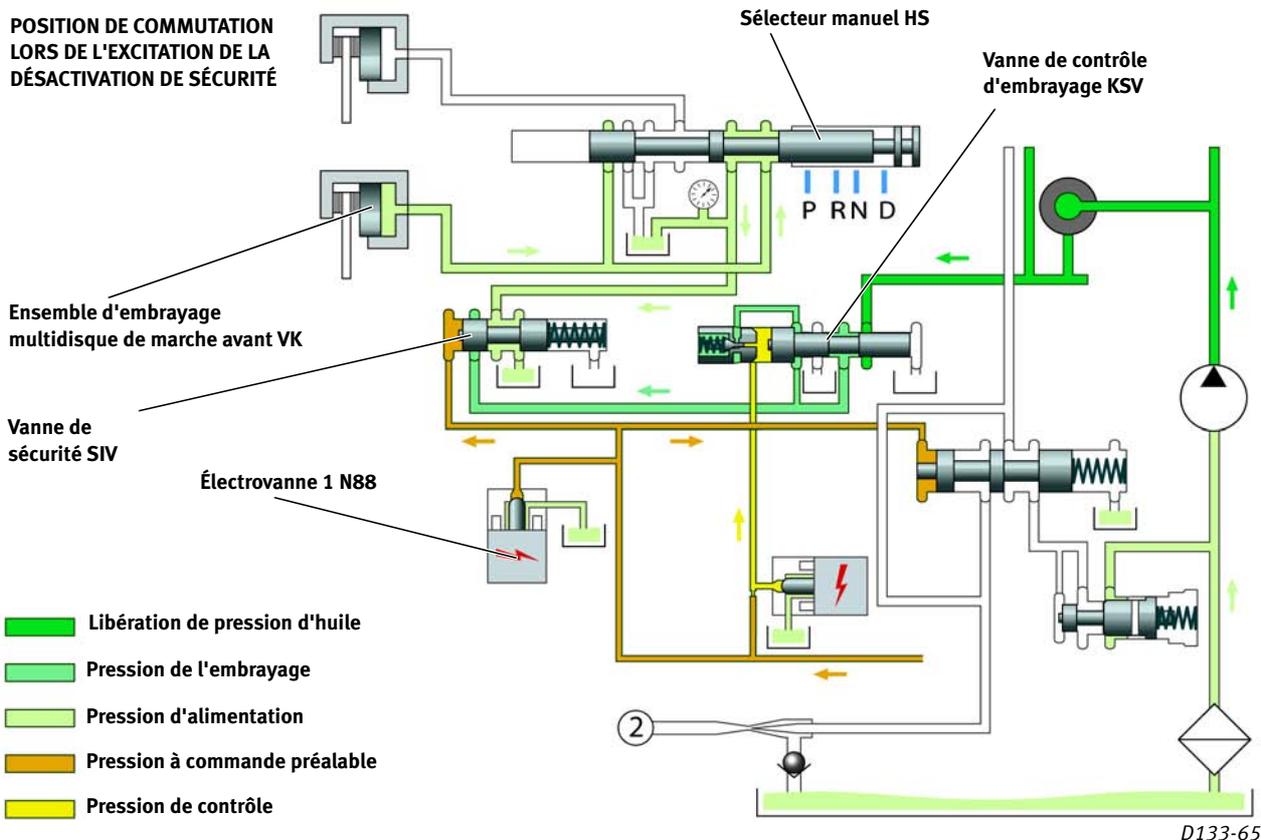
Les données actuelles sont utilisées pour le calcul des nouvelles courbes caractéristiques.

Remarque : L'autoadaptation sert à maintenir une qualité uniforme au niveau de la régulation de l'embrayage.

Les valeurs d'autoadaptation influent également sur le calcul de la pression de l'embrayage pour les couples de transmission supérieurs (embrayage avec entraînement de force complet).

Cela permet d'éviter d'avoir à appliquer une pression excessive à l'embrayage, ce qui a finalement des répercussions positives sur le taux de rendement.

POSITION DE COMMUTATION
LORS DE L'EXCITATION DE LA
DÉSACTIVATION DE SÉCURITÉ



D133-65

DÉSACTIVATION DE SÉCURITÉ

Si la pression de l'embrayage est bien supérieure à la théorique, cela signifie qu'il y a une situation anormale et importante pour la sécurité de la boîte de vitesses.

Dans une telle situation, la **pression de l'embrayage** est **annulée**, quelle que soit la position momentanée du sélecteur manuel et de tous les autres états opérationnels du système.

La désactivation de sécurité est réalisée via la vanne de sécurité SIV et permet une ouverture rapide de l'embrayage.

La vanne de sécurité SIV est excitée par l'intermédiaire de la **pression préalable** qui module l'électrovanne 1 N88.

À partir d'une pression de contrôle d'environ 4 bars, l'alimentation est interrompue par la vanne de contrôle de l'embrayage KSV et la pression d'huile est libérée au même moment vers le réservoir d'huile.

PROTECTION CONTRE LA SURCHARGE

L'appareil de commande de la boîte de vitesses calcule la température de l'embrayage à l'aide d'un modèle **mathématique** qui **prend en compte** :

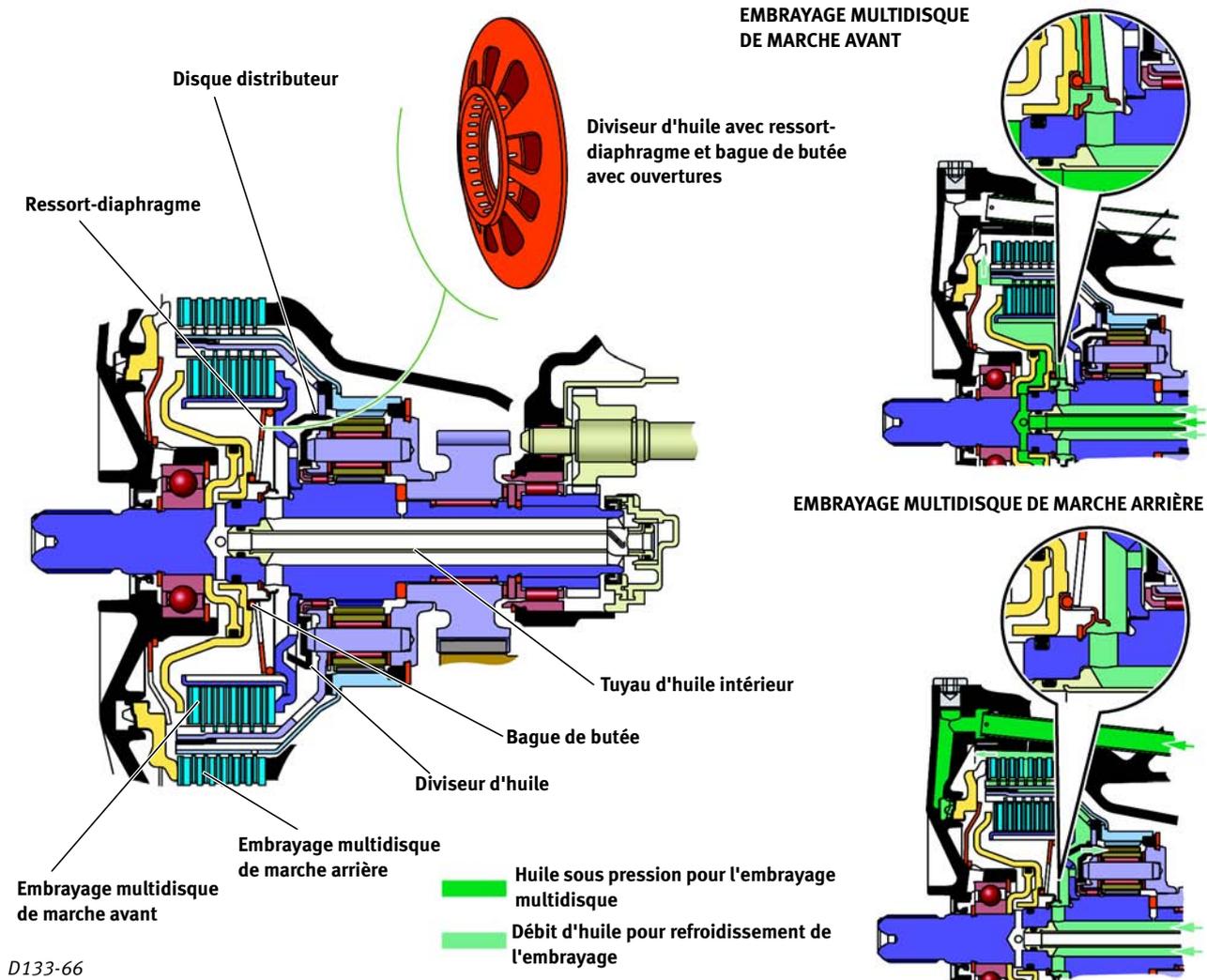
- le glissement de l'embrayage,
- le couple à transmettre,
- et la température de l'huile.

Si du fait d'une charge intense de l'embrayage, l'appareil de commande calcule que la température de seuil est dépassée, le couple du moteur est réduit. Le couple du moteur peut être réduit jusqu'au régime de ralenti.

Dans des circonstances extrêmes et de manière très brève, il se peut que le moteur ne réagit pas à la demande de l'accélérateur.

Le refroidissement des embrayages est réalisé durant une période de refroidissement courte, après laquelle le couple du moteur est à nouveau complètement disponible. Il est ainsi pratiquement impossible de surcharger l'embrayage.

FONCTIONS PRISES EN CHARGE



REFROIDISSEMENT DES EMBRAYAGES MULTIDISQUE

Pour protéger les embrayages contre un chauffage excessif (surtout lors du démarrage de la marche dans des conditions extrêmes), le refroidissement est réalisé par un débit d'huile spécifiquement prévu à cet effet.

Ce flux d'huile de refroidissement est activé en fonction des besoins, et permet de réduire les pertes de puissance du moteur dues au refroidissement des embrayages.

En outre, la participation de l'éjecteur augmente le débit d'huile, sans que la pompe à huile n'ait à apporter un rendement supérieur.

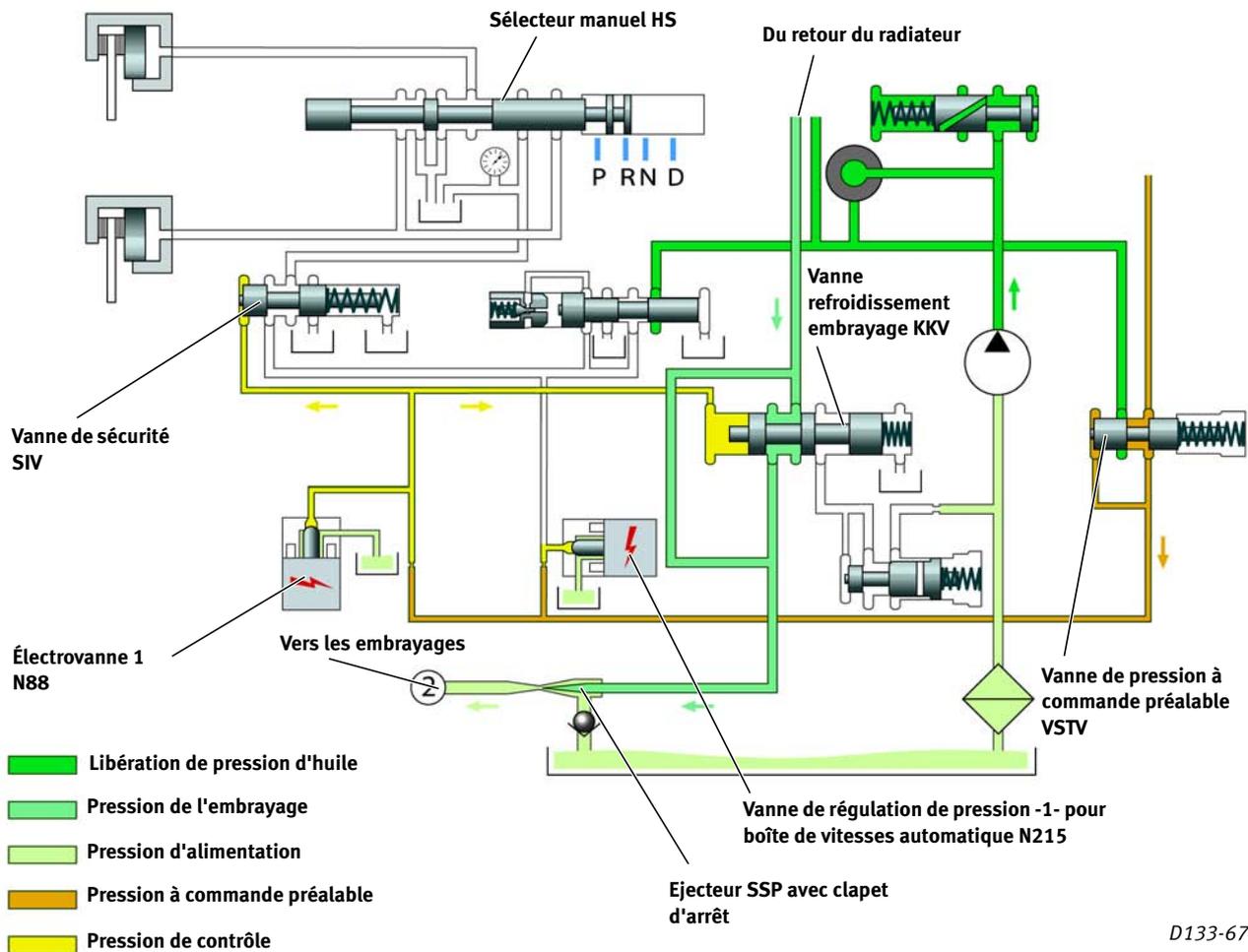
Pour optimiser le refroidissement des embrayages, le débit de l'huile de refroidissement est dirigé uniquement vers l'embrayage multidisque qui transmet la puissance.

L'huile de refroidissement pour les deux embrayages multidisque et l'huile sous pression pour l'embrayage multidisque de marches avant sont conduites via l'arbre d'entrée à la boîte de vitesses, qui est pourvu d'orifices dans cette version.

Les deux circuits d'huile sont séparés par un tuyau en acier, appelé **tuyau d'huile intérieur**. Dans les orifices de sortie d'huile dont est pourvu l'arbre d'entrée à la boîte de vitesses est installé un **diviseur d'huile**, chargé de conduire le débit de l'huile de refroidissement vers les embrayages de marche avant ou de marche arrière.

REFROIDISSEMENT DE L'EMBRAYAGE MULTIDISQUE DE MARCHE AVANT

Lorsque l'embrayage multidisque de marches avant est actionné, le cylindre (plateau de



D133-67

pression de l'embrayage) presse le diviseur d'huile vers l'arrière.

Dans cette position, le débit de l'huile de refroidissement passe par la partie avant du diviseur et parcourt l'embrayage de marches avant.

REFROIDISSEMENT DE L'EMBRAYAGE MULTIDISQUE DE MARCHE ARRIÈRE

Comme l'embrayage de marche avant n'est pas actionné (au point mort ou embrayage de marche arrière actionné), le diviseur d'huile se trouve dans sa position de base.

Dans cette position, le débit de l'huile de refroidissement passe vers la partie arrière du diviseur et est conduit vers l'embrayage de marche arrière à l'aide d'un disque de distribution. Les dérives dans le disque de distribution conduisent également une partie de l'huile de refroidissement vers l'ensemble

planétaire ce qui permet d'assurer la lubrification de ce dernier.

GESTION HYDRAULIQUE DU REFROIDISSEMENT DES EMBRAYAGES MULTIDISQUE

Le refroidissement des embrayages est raccordé simultanément à la fonction de régulation pour les embrayages multidisque.

L'appareil de commande de la boîte de vitesses transmet un courant de contrôle défini à l'électrovanne 1 N88. Cela se traduit par une **pression de contrôle** d'environ 3 bar, qui fait que la vanne de refroidissement d'embrayage KKV conduit l'huile sous pression du retour du radiateur vers l'éjecteur.

L'huile sous pression est utilisée pour faire fonctionner l'éjecteur via le principe de fonctionnement Venturi.

FONCTIONS PRISES EN CHARGE

RÉGULATION DU RAPPORT DE TRANSMISSION

Pour calculer le régime théorique de l'ensemble poulie double-plateau secondaire, c'est-à-dire le rapport de transmission, l'appareil de commande de la boîte de vitesses dispose du programme de régulation dynamique (DRP)

Le programme de régulation dynamique (DRP) analyse les intentions exprimées par le conducteur via l'accélérateur et les conditions de marche du véhicule, afin de calculer et d'établir le rapport de transmission optimal dans chaque situation.

Pour surveiller la régulation du rapport de transmission, les signaux suivants sont observés :

- Transmetteur de régime d'entrée à la boîte de vitesses G182 (sur l'ensemble poulie double-plateau primaire).

- Transmetteur 1 pour régime de sortie de la boîte de vitesses G195 (sur l'ensemble poulie double-plateau secondaire).

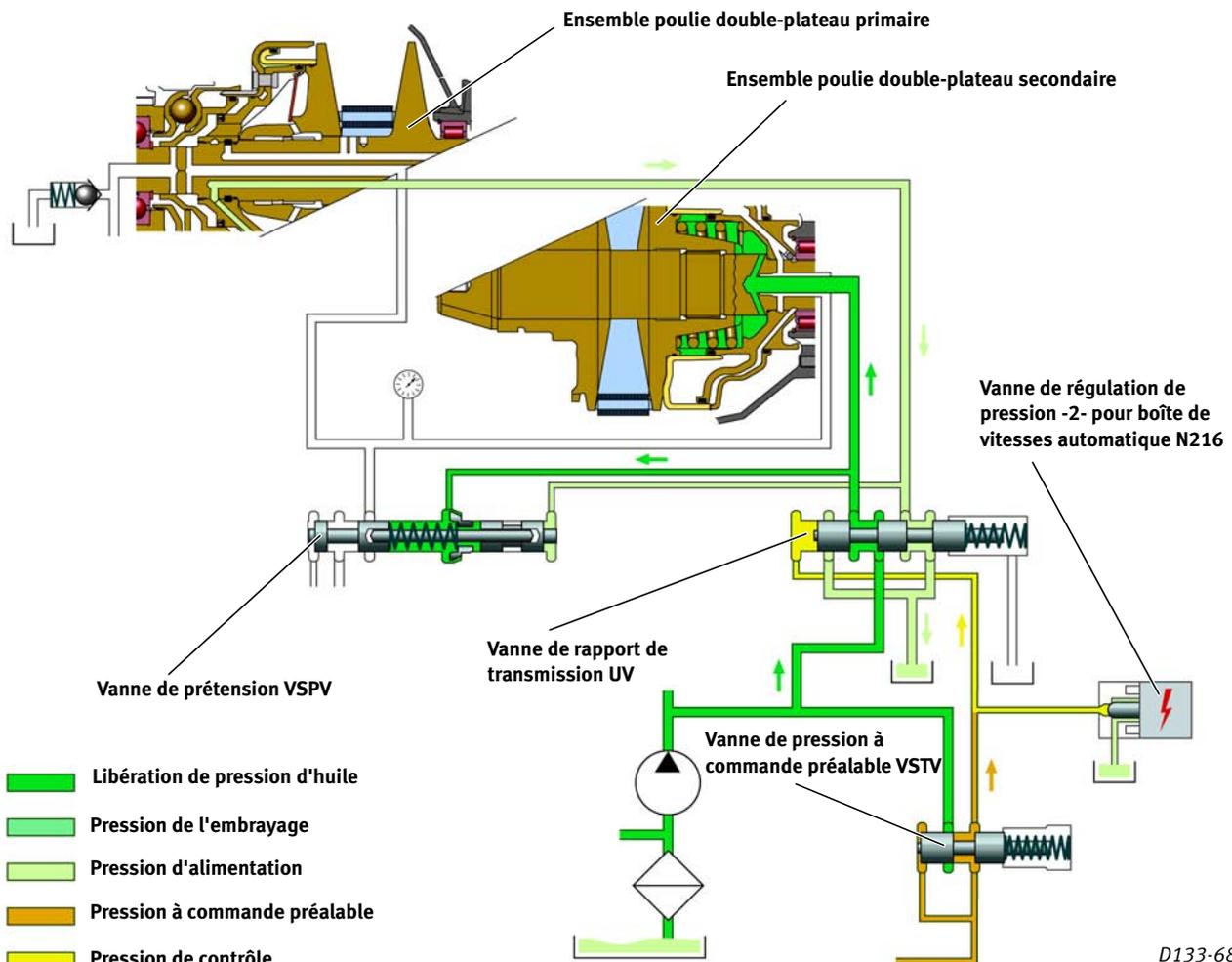
- Transmetteur 2 pour régime de sortie de la boîte de vitesses G196 (sur l'ensemble poulie double-plateau secondaire).

- Et les signaux de régime du moteur.

Avec ces données, l'appareil de commande de la boîte de vitesses compare le régime réel avec le régime théorique et détermine une intensité de courant de contrôle pour la vanne de régulation de pression N216.

La vanne de régulation de pression N216 génère une **pression de contrôle** destinée à la vanne hydraulique pour le rapport de

RAPPORT DE TRANSMISSION DE LA MARCHE DE DÉMARRAGE



D133-68

transmission, qui est pratiquement proportionnelle au courant de contrôle.

La vanne de régulation de pression N216 reçoit une pression constante d'environ 5 bar provenant de la vanne de commande préalable VSTV.

En fonction du courant de contrôle calculé par l'appareil de commande de la boîte de vitesses, la vanne de régulation de pression N216 module une pression de contrôle qui influe sur la position de la vanne pour le rapport de transmission ÜV.

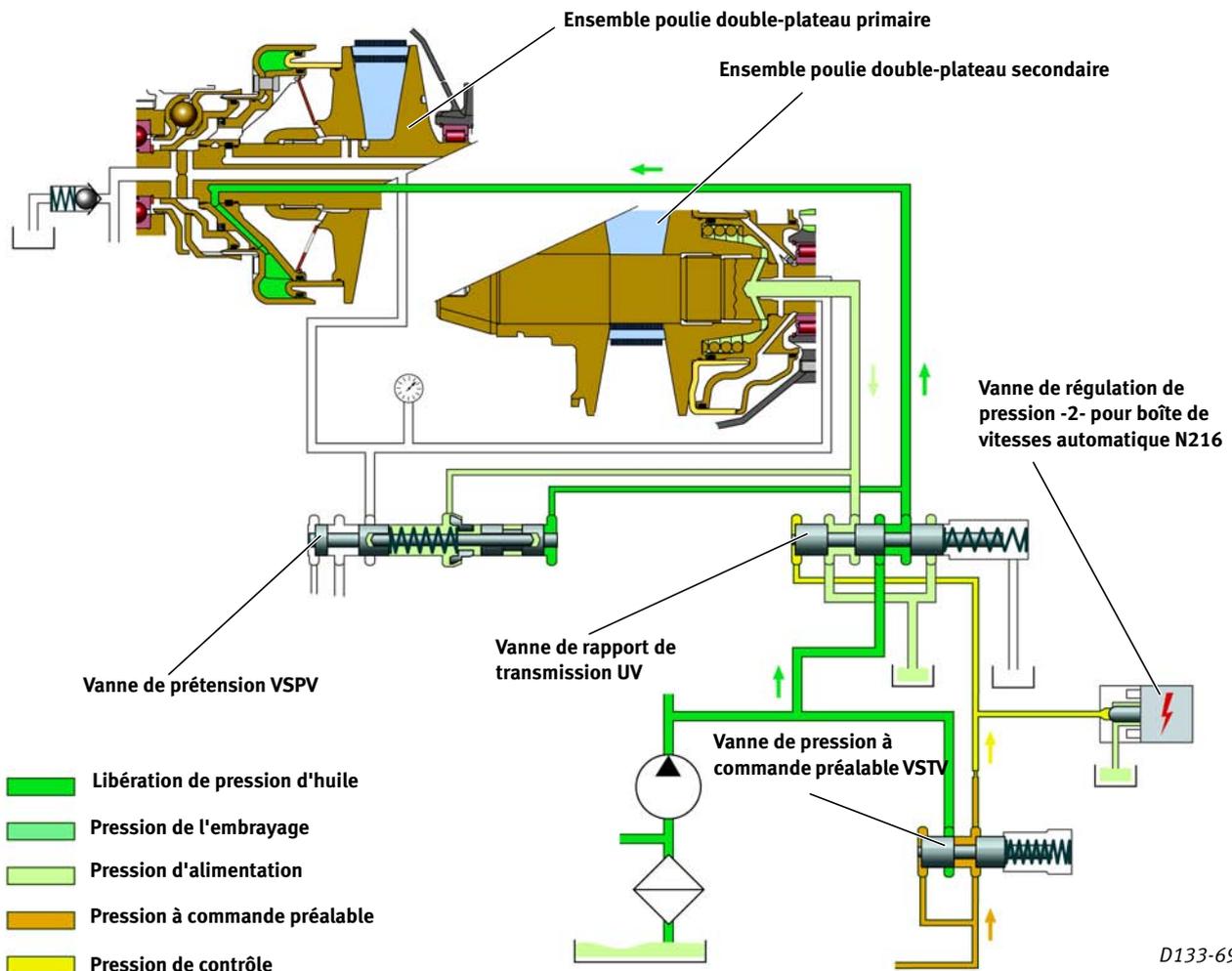
Un courant de contrôle élevé se traduit par une pression de contrôle élevée.

En fonction de la pression de contrôle, la vanne pour le rapport de transmission ÜV envoie la pression vers le cylindre de réglage des ensembles poulie double-plateau primaire ou secondaire. La vanne pour le rapport de transmission ÜV est fermée à une pression de contrôle comprise **entre 1,8 bar et 2,2 bar**.

Si la pression de contrôle est **inférieure à 1,8 bar**, la pression de réglage est conduite vers le cylindre de réglage pour l'ensemble poulie double-plateau primaire et la pression d'huile du cylindre de réglage pour l'ensemble poulie double-plateau secondaire est en même temps libérée vers le réservoir d'huile. Le variateur effectue le **réglage vers la vitesse surmultipliée**.

Si la pression de contrôle est **supérieure à 2,2 bar**, la pression de réglage est conduite vers le cylindre de réglage de l'ensemble poulie double-plateau secondaire et la pression d'huile du cylindre de réglage de l'ensemble poulie double-plateau primaire est libérée en même temps vers le réservoir d'huile. Le variateur effectue le **réglage en direction du rapport de transmission de démarrage de la marche**.

RAPPORT DE TRANSMISSION FINAL



D133-69

FONCTIONS PRISES EN CHARGE

PROGRAMME DE RÉGULATION DYNAMIQUE (DRP)

La gestion électronique de la boîte de vitesses automatique 01J dispose du Programme de Régulation Dynamique (DRP) pour calculer le régime théorique de l'ensemble poulie double-plateau primaire.

L'objectif du Programme de Régulation Dynamique est de configurer le rapport de transmission de la boîte de vitesses de sorte que le comportement dynamique du véhicule corresponde le plus exactement possible aux intentions exprimées par le conducteur via l'accélérateur. C'est-à-dire, la sensation de la conduite doit être comme si le conducteur intervient personnellement « en passant les vitesses à la main ».

Pour établir le rapport de transmission optimal dans chaque situation, la gestion électronique analyse :

- Le comportement du conducteur.
- L'état de la conduite.
- Et le profil de la route.

COMPORTEMENT DU CONDUCTEUR

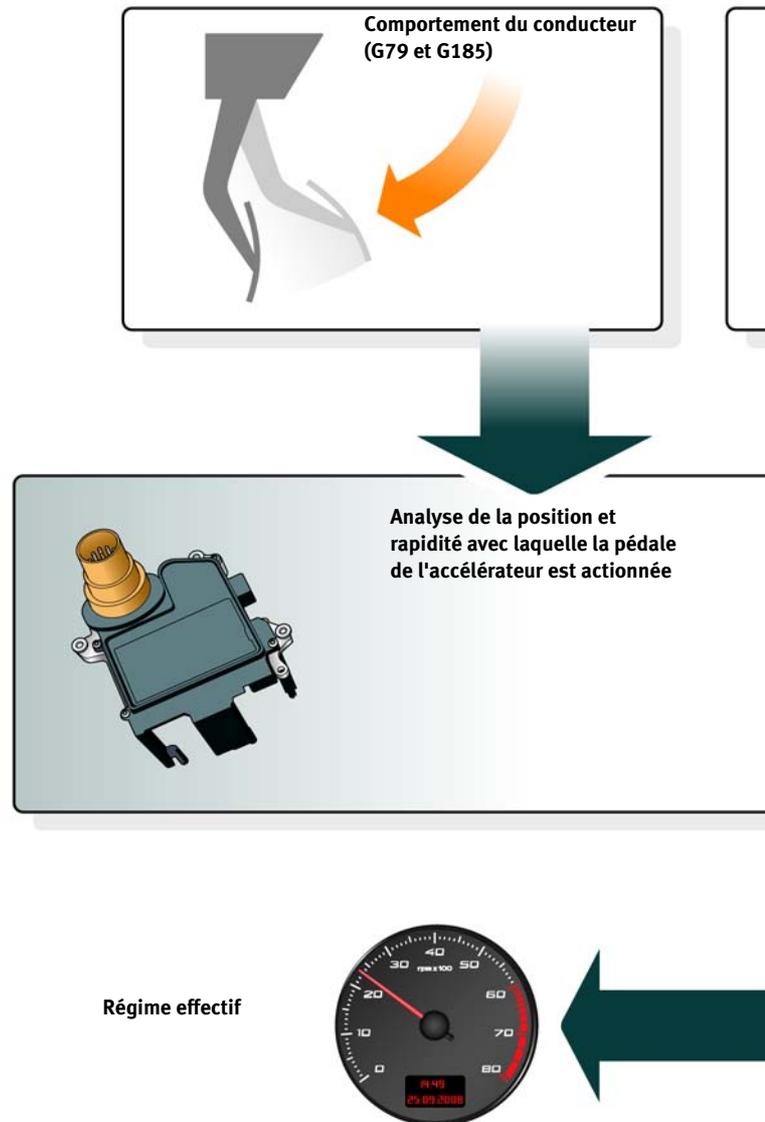
L'appareil de commande de la boîte de vitesses détermine les souhaits du conducteur : conduite économique ou conduite sportive (orientée vers la fourniture de puissance) à l'aide des **transmetteurs de position de l'accélérateur G79 et G185**.

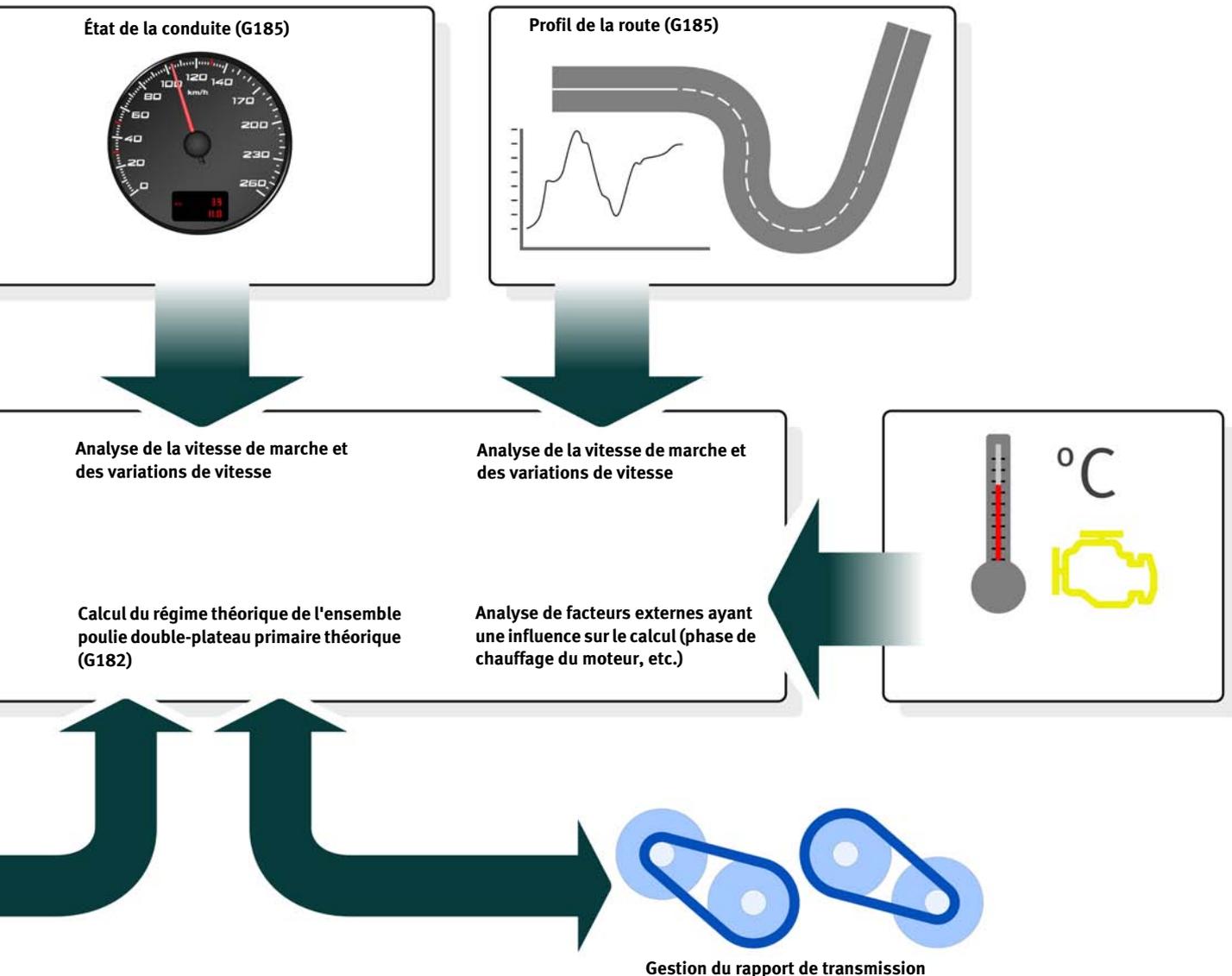
ÉTAT DE LA CONDUITE

L'appareil de commande de la boîte de vitesses utilise le signal du **Transmetteur pour régime de sortie de la boîte de vitesses G195** pour analyser les variations de vitesse (accélération, décélération ou vitesse constante) et déterminer ainsi l'état de la conduite.

PROFIL DE LA ROUTE

L'appareil de commande de la boîte de vitesses reconnaît le profil de la route (montée, descente, plat) en fonction de l'opposition à la marche. Pour cela il utilise également le **Transmetteur pour régime de sortie de la boîte de vitesses G195**.





D133-70

L'appareil de commande de la boîte de vitesses régule le niveau du régime théorique de l'ensemble poulie double-plateau primaire une fois analysés :

- Le comportement du conducteur.
- L'état de la conduite.
- Et le profil de la route.

La régulation du régime théorique se trouve toujours dans les limites situées entre la courbe caractéristique la plus économique et la plus sportive.

Le rapport de transmission sera modifié de sorte qu'il soit le mieux adapté au profil de la route et aux souhaits du conducteur.

La stratégie de régulation est définie via le logiciel et ne peut pas prendre en compte toutes les éventualités. Il existe donc des situations dans lesquelles il est préférable d'intervenir manuellement à l'aide de la fonction tiptronic.

FONCTIONS PRISES EN CHARGE

STRATÉGIE DE RÉGULATION PROGRAMME DE RÉGULATION DYNAMIQUE (DRP)

Les pages suivantes citent des exemples de comportement de la boîte de vitesses automatique afin d'expliquer la stratégie de régulation dans des situations typiques de la conduite.

- Influence de la position de la pédale de l'accélérateur
- Vitesse d'actionnement de la pédale de l'accélérateur.
- Résistance à la marche.

INFLUENCE DE LA POSITION DE LA PÉDALE DE L'ACCÉLÉRATEUR.

En ce qui concerne l'influence de la position de la pédale de l'accélérateur, deux cas sont traités :

- accélération avec « kick-down » actionné.
- accélération sans « kick-down » actionné.

ACCÉLÉRATION AVEC « KICK-DOWN » ACTIONNÉ.

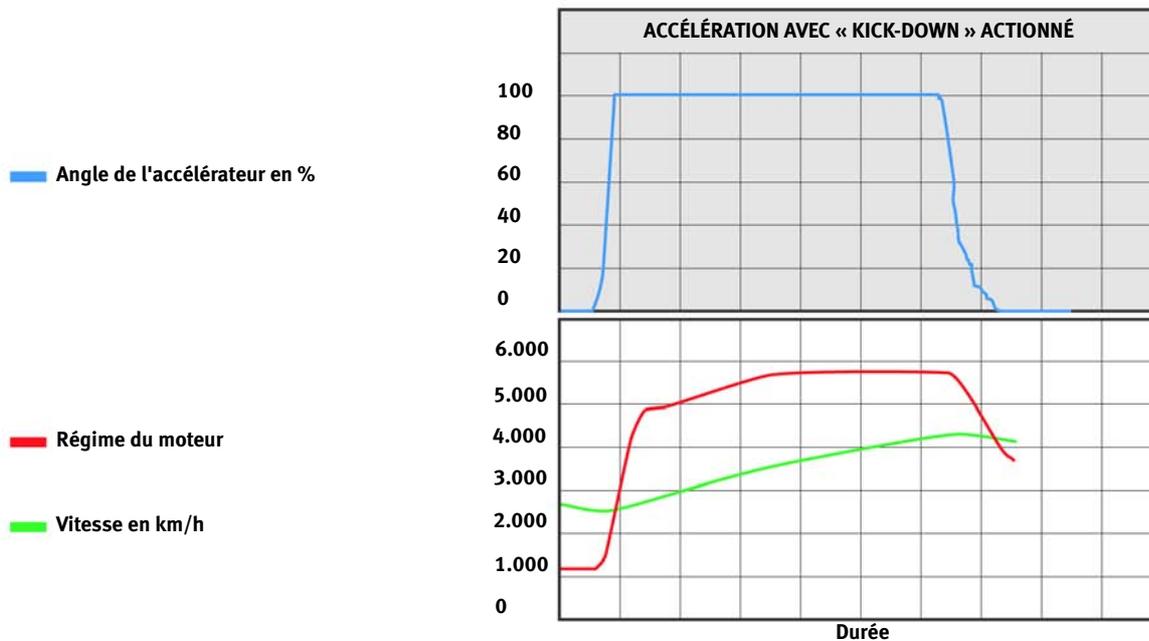
Dans les phases d'accélération à pleine charge et avec « kick-down » actionné (le conducteur

souhaite une accélération maximale), il faut que le moteur fournisse rapidement la puissance maximale, c'est-à-dire, que le **moteur** atteigne et maintienne le **régime de puissance maximale**.

Face à cette demande, le rapport de transmission de la boîte de vitesses s'adapte pour que le moteur fournisse à tout moment sa puissance maximale et se maintienne ainsi jusqu'à ce que la valeur indiquée par l'accélérateur se réduise.

La vitesse maximale atteinte sera fonction des résistances qui s'opposent à la marche.

Un peu avant d'atteindre le régime maximal, l'appareil de commande de la boîte de vitesses atténue la montée du régime, afin que l'augmentation de régime du moteur et la vitesse du véhicule augmentent de manière similaire.



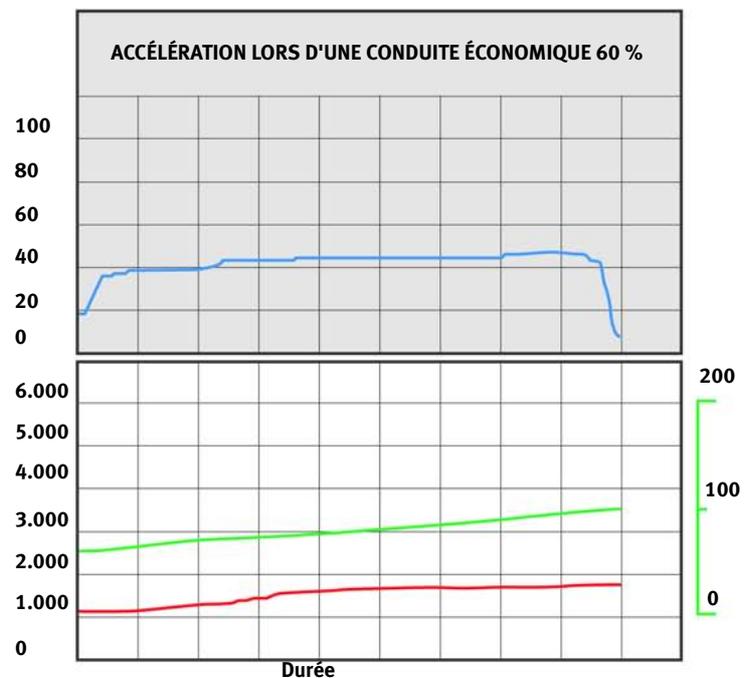
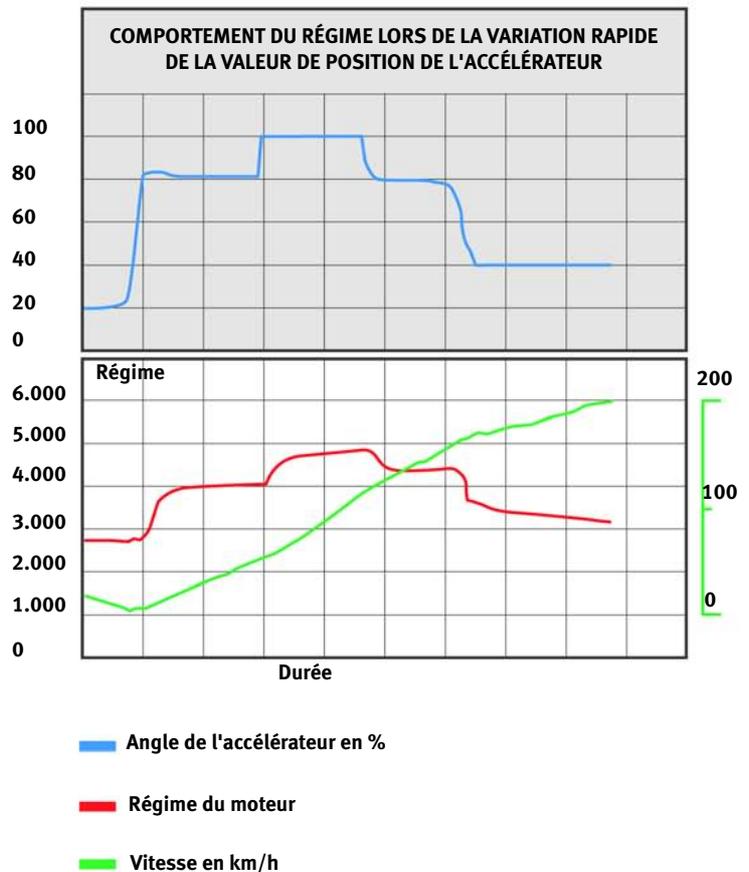
D133-71

ACCÉLÉRATION SANS « KICK-DOWN » ACTIONNÉ.

En cas d'accélération « normale » (sans « kick-down »), que ce soit avec des valeurs faibles de position de l'accélérateur ou à pleine charge, la gestion électronique met en œuvre la « réadaptation corrective du régime ».

La « **réadaptation corrective du régime** » est caractérisée par le fait que le régime du moteur et le rapport de transmission de la boîte de vitesses sont régulés en fonction de la position momentanée de l'accélérateur et de la rapidité d'actionnement de l'accélérateur, pour que le régime du moteur augmente de manière constante et proportionnelle avec la vitesse du véhicule.

Cette stratégie de régulation reproduit le comportement dynamique connu dans les boîtes de vitesses automatiques avec paliers et se rapproche assez des impressions habituelles des conducteurs de véhicules avec boîte de vitesses automatique. En fonction du comportement du conducteur, si des valeurs de position de l'accélérateur élevées sont émises (conduite orientée vers la fourniture de puissance), un niveau de régime élevé correspondant est produit et en cas de valeurs de position de l'accélérateur faibles, le niveau de régime produit est faible (conduite économique).



D133-72

FONCTIONS PRISES EN CHARGE

VITESSE D'ACTIONNEMENT DE L'ACCÉLÉRATEUR

Comme commenté précédemment, l'un des aspects pris en compte par la gestion de la boîte de vitesses est la vitesse avec laquelle la pédale de l'accélérateur est actionnée.

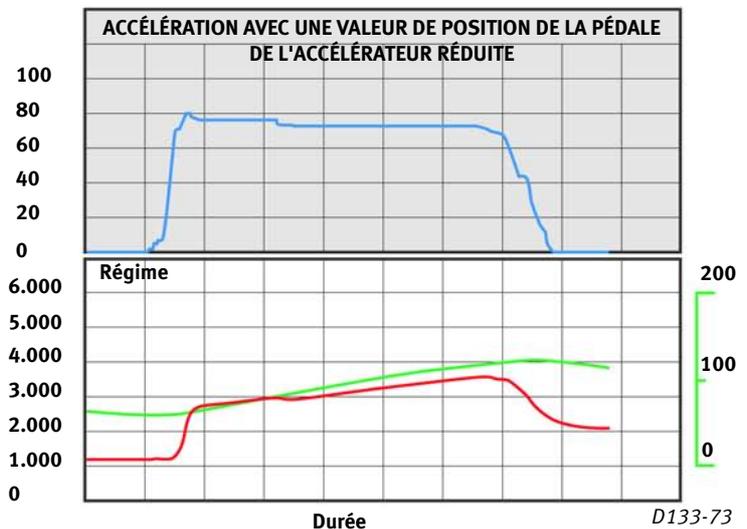
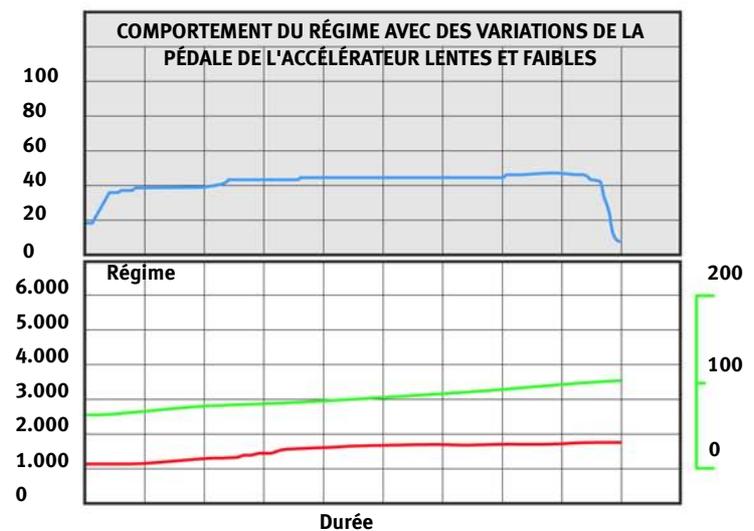
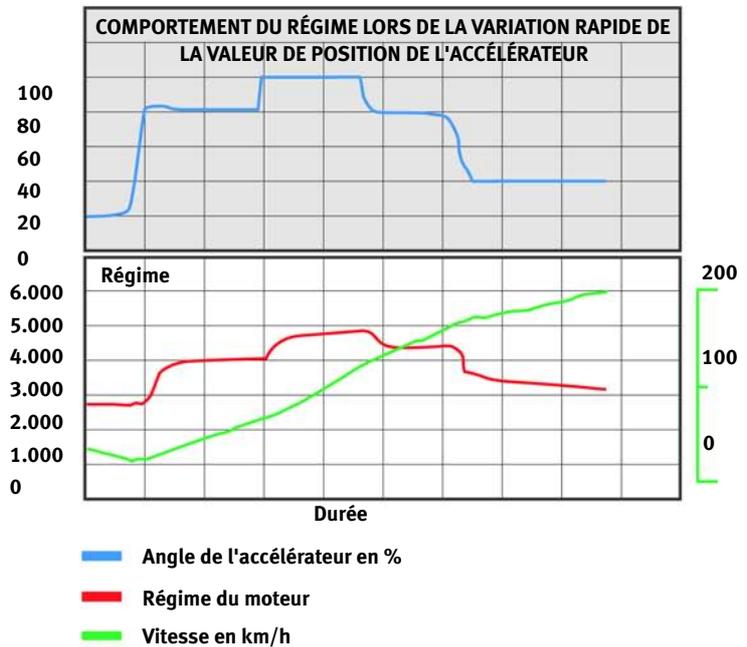
Les **modifications rapides** de la position de l'accélérateur se transforment en modifications spontanées du régime du moteur, afin de répondre au souhait de recevoir de la puissance ou de l'accélération.

Les **variations lentes et faibles** de la position de l'accélérateur, correspondant à une conduite économique, se caractérisent par le fait que la vitesse du véhicule augmente dans un niveau de régime de moteur plus faible.

Lorsque **la position de l'accélérateur est réduite**, de manière lente ou rapide, le moteur réagit en général par une réduction du niveau du régime.

Comme la valeur de position de l'accélérateur diminue spontanément, surtout en cas de conduite sportive, le régime du moteur se maintient plus longtemps à un niveau supérieur. Cette stratégie de régulation permet d'obtenir un effet de frein moteur plus important pour soutenir une intention éventuelle de freiner le véhicule, ou augmente le dynamisme lors d'une accélération spontanée.

Cela permet également d'éviter les changements de vitesses inutiles dans le rapport de transmission.



D133-73

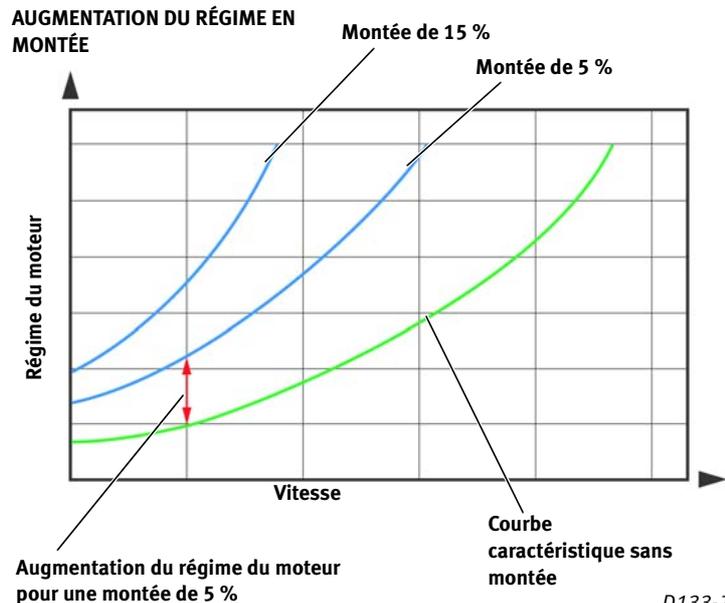
RÉSISTANCE DE MARCHÉ

Pour détecter la résistance de marche (montée, descente, conduite avec remorque), on calcule si les besoins de puissance sont supérieurs ou inférieurs aux résistances de marche lors de la conduite (sans charge supplémentaire) sur un parcours nivelé.

EN MONTÉE

Si les besoins de puissance sont supérieurs, cela peut être causé par une montée ou une conduite avec une remorque. Dans ce cas, le système **augmente** le niveau du **régime** du moteur pour obtenir une puissance plus importante tout en établissant un **rapport de transmission plus court**, sans que le conducteur ait à accélérer en plus de manière permanente.

Cette stratégie de régulation, également appelée « compensation de charge » est vécue dans la pratique par le conducteur comme une amélioration du confort de conduite.



D133-74

EN DESCENTE

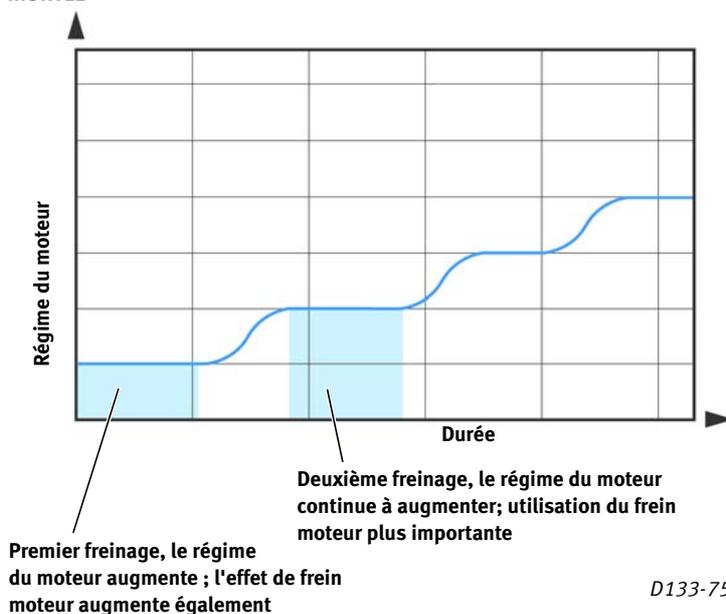
Lors de la circulation en descente, la situation est un peu différente. Si le conducteur souhaite disposer du soutien du frein moteur, il doit l'exprimer en actionnant la pédale de frein.

Si le moteur se trouve en phase de décélération, et que la vitesse augmente malgré l'actionnement de la pédale de frein, le système régule le rapport de transmission vers une **vitesse inférieure**, ce qui augmente le couple d'inertie du moteur.

En actionnant plusieurs fois la pédale de frein (sans réduction de la vitesse de marche), la gestion de la boîte de vitesses régule le rapport de transmission par petites étapes vers un rapport plus court. Le conducteur peut ainsi influencer de manière plus importante sur l'intensité de l'effet de frein moteur.

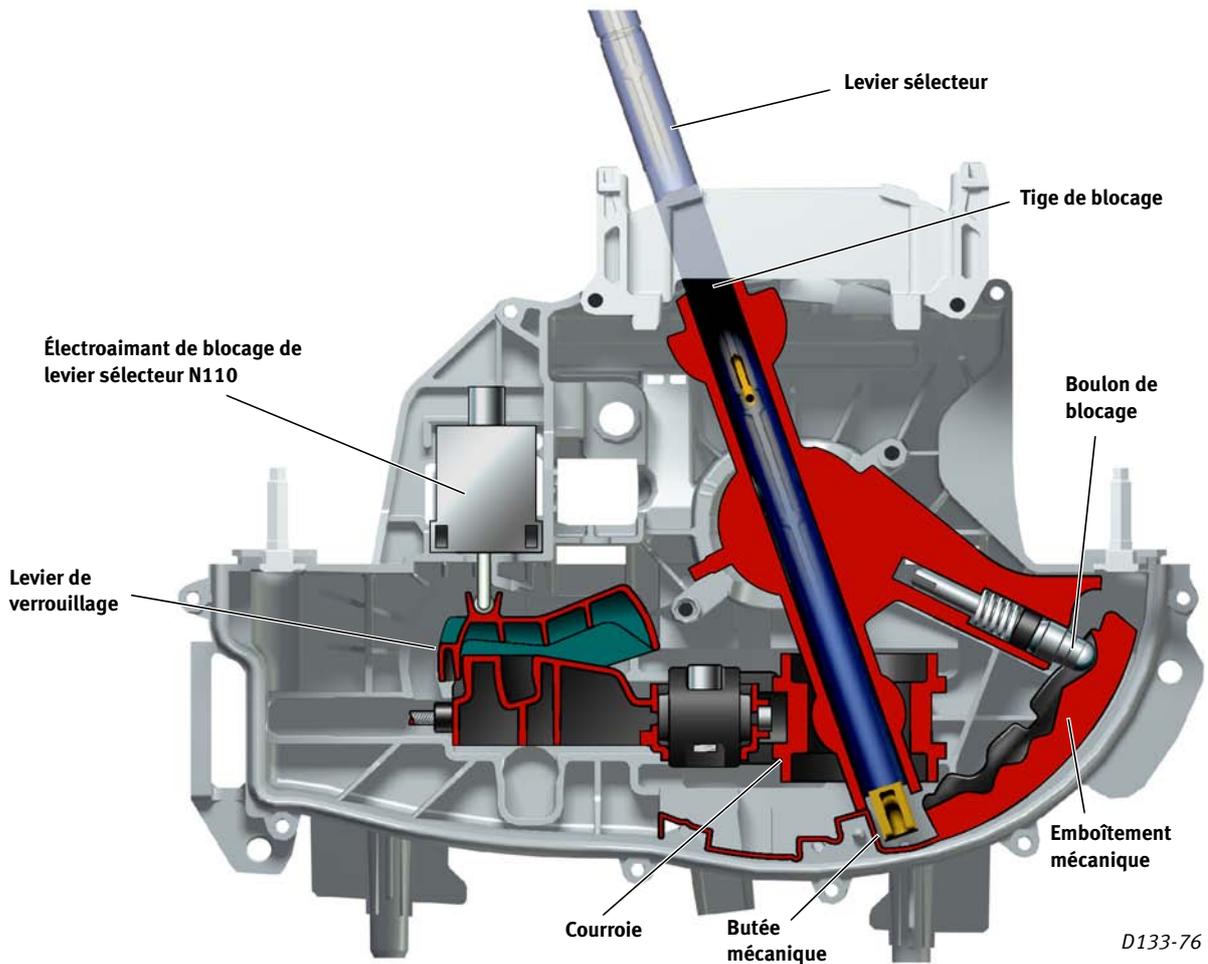
Si la pente diminue, le rapport de transmission est à nouveau modifier vers un rapport supérieur. Une légère augmentation de la vitesse de marche se produit durant cette opération.

AUGMENTATION DU RÉGIME EN MONTÉE



D133-75

FONCTIONS PRISES EN CHARGE



D133-76

ACTIONNEMENT DE LA BOÎTE DE VITESSES

La sélection des vitesses dans la boîte de vitesses 01J est réalisée en déplaçant le levier sélecteur dans les différentes positions : P, R, N, D, +, - et S.

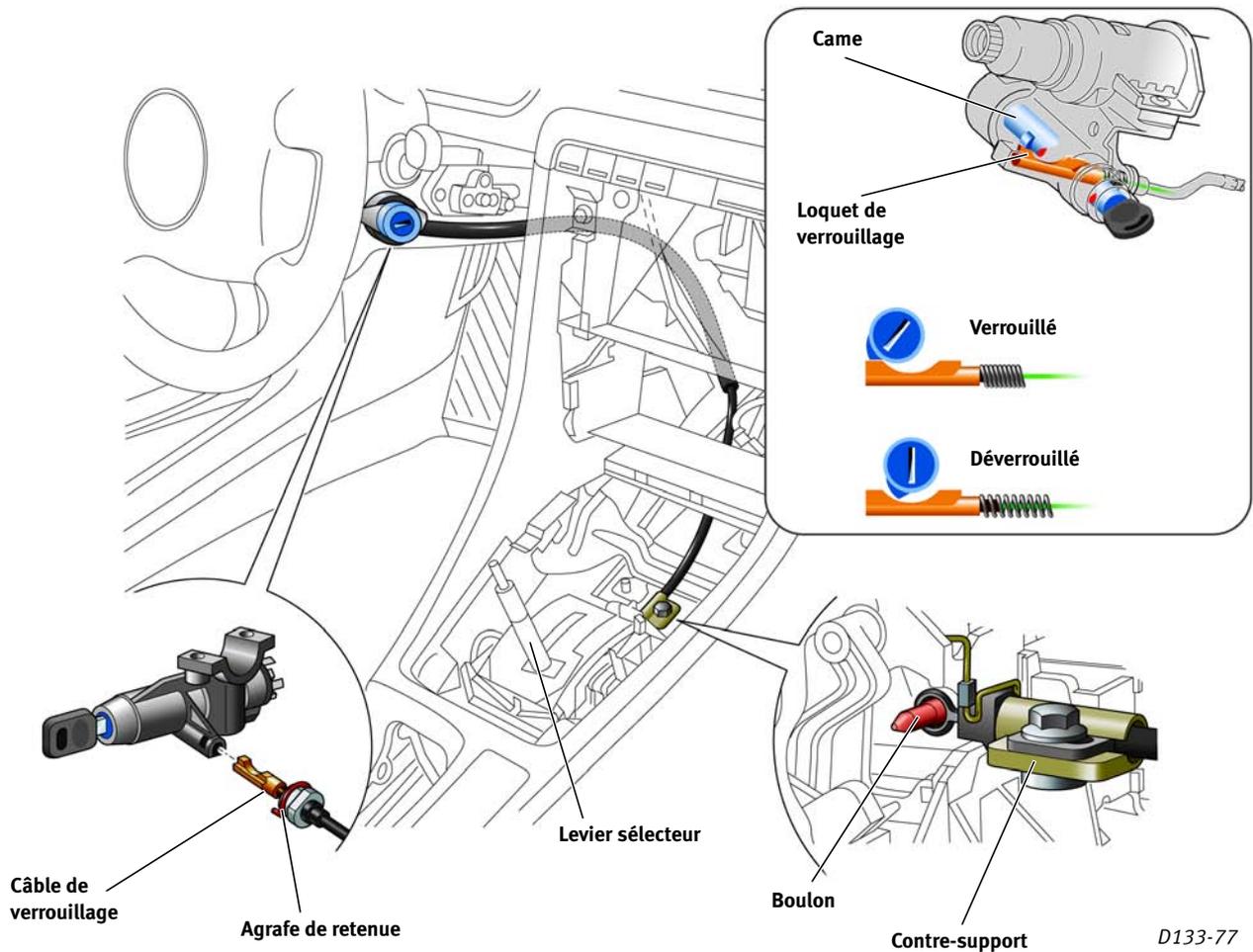
Les positions P, R, N, D et S sont transmises via un câble Bowden à l'axe sélecteur qui sélectionne à son tour le sélecteur manuel HS et le transmetteur multifonction F125

Le **sélecteur manuel HS**, dans l'unité hydraulique, préconfigure le circuit hydraulique pour sélectionner les différentes configurations.

Le **transmetteur multifonction F125**, raccordé à l'axe, informe l'appareil de commande de la position sélectionnée. Le transmetteur multifonction F125 détecte les positions P, R, N, D et S.

Le mode Tiptronic s'active lorsque le levier est déplacé depuis la position D vers la droite. Dans ce cas, il n'y a aucune connexion ni déplacement supplémentaire de l'axe de sélection dans la boîte de vitesses. Ce mode est activé exclusivement électriquement via un signal récupéré par le transmetteur pour Tiptronic F189, situé sur la console du levier sélecteur.

Pour sortir des positions « P » et « N », il est nécessaire que l'électroaimant de blocage de levier sélecteur N110 soit au repos (frein enfoncé) et que le bouton du levier sélecteur soit appuyé pour que la tige de blocage dépasse la butée mécanique.



D133-77

VERROUILLAGE DU RETRAIT DE LA CLÉ

Sur les véhicules avec boîte de vitesses automatique 01J, la clé de contact ne peut être retirée que lorsque le levier sélecteur est dans la position « P ».

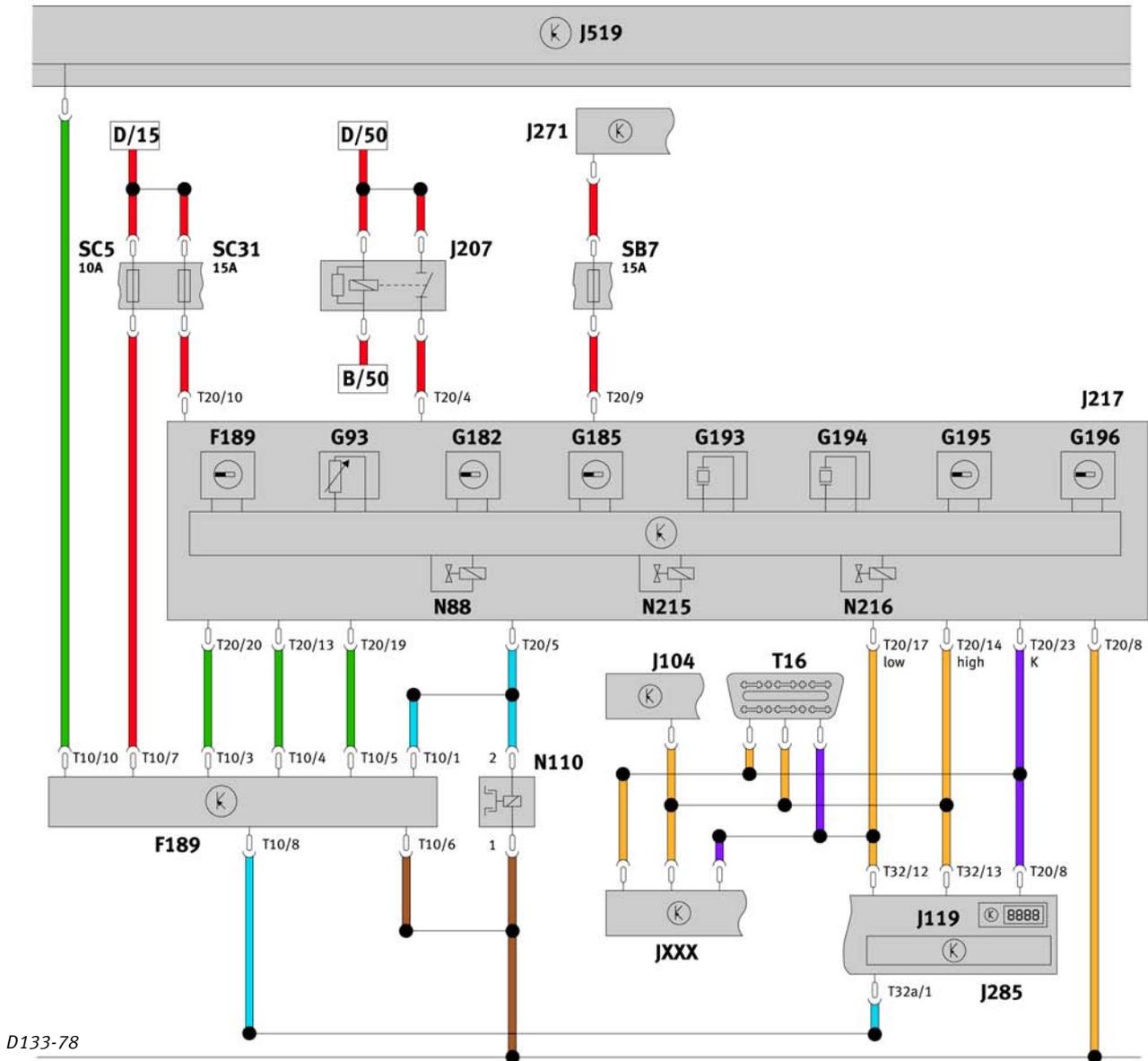
Cela permet d'éviter que le conducteur sorte du véhicule sans l'immobiliser via le frein de parking.

Positions de blocage : Lorsque le levier sélecteur se trouve hors de la position « P », le câble de verrouillage est déplacé, l'autre extrémité

du câble s'est déplacée de telle sorte que la came empêche le loquet de verrouillage de bouger, il est donc impossible de retirer la clé de contact.

Position de déverrouillage : cette position se produit uniquement lorsque le levier est en position « P ». Dans cette position, la came permet au loquet de verrouillage de bouger et la clé peut donc être retirée.

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DES FONCTIONS



LÉGENDE

D	Contact-démarreur	G93	Transmetteur pour température de l'huile de la boîte de vitesses
F189	Contacteur pour Tiptronic	G182	Transmetteur de régime d'entrée de boîte de vitesses
J207	Relais pour antidémarrage, sur le porte-relais	G185	Transmetteur 2 de position de l'accélérateur
J217	Appareil de commande pour multitronic	G193	Transmetteur 1 pour pression hydraulique, boîte de vitesses automatique
J104	Appareil de commande de l'ABS	G194	Transmetteur 2 pour pression hydraulique, boîte de vitesses automatique
J119	Indicateur multifonction	G195	Transmetteur pour régime de sortie de la boîte de vitesses
J285	Appareil de commande du tableau de bord	G196	Transmetteur 2 pour régime de sortie de la boîte de vitesses
J519	Appareil de commande du réseau de bord	SB7	Fusible
Jxxx	Appareil de commande du moteur	SC5	Fusible
N88	Électrovanne 1	SC31	Fusible
N110	Électroaimant de blocage de levier sélecteur	T16	Connecteur de diagnostic T16
N215	Vanne de régulation de pression 1 pour boîte de vitesses automatique		
N216	Vanne de régulation de pression 2 pour boîte de vitesses automatique		
G79	Transmetteur de position de l'accélérateur		

État technique 09.09. Compte-tenu du développement constant et de l'amélioration du produit, les données qui figurent dans ce cours sont susceptibles d'évoluer.

La reproduction totale ou partielle de ce cahier sans l'autorisation écrite préalable des titulaires du *copyright* est interdite, tout comme l'enregistrement sur un système informatique ou la transmission sous n'importe quelle forme et à travers n'importe quel moyen, qu'il soit électronique, mécanique, par photocopie, par gravure ou autres.

TITRE : Boîte de vitesses automatique 01]
AUTEUR : Institut de Service
SEAT S.A. Institut de Service - Copyright © 2008, SEAT, S.A. Tous droits réservés. Autovía A-2, Km 585, 08760 - Martorell, Barcelone (Espagne)
Registre du Commerce de Barcelone. Tome 23662, Folio 1, Feuille 56851

1ère édition

DATE DE PUBLICATION : Octobre 09
DÉPÔT LÉGAL: B-37.468 - 2009
Préimpression et impression: GRAFICAS SYL - Silici, 9-11
Pol. Industrial Famadas - 08940 Cornellá - BARCELONE

