

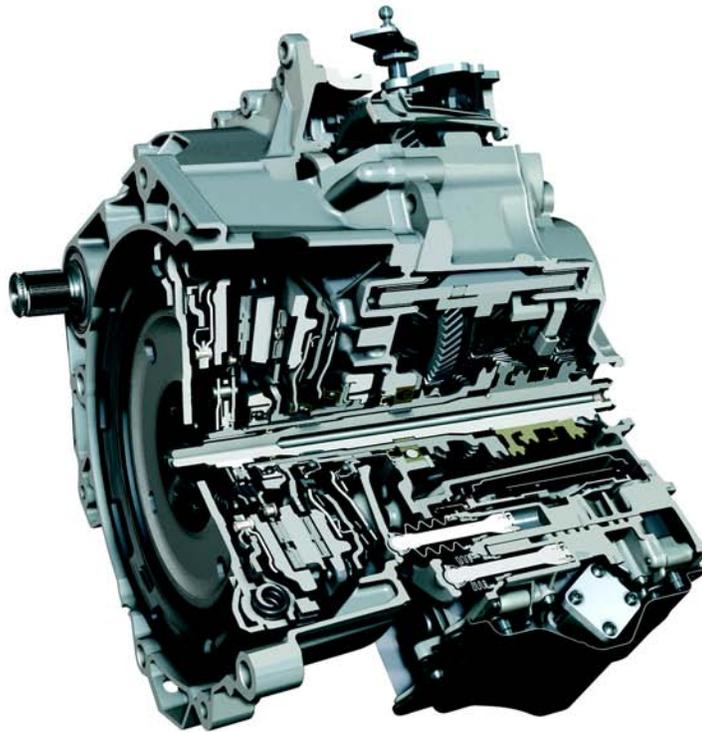
La boîte de vitesses automatique OAM repose sur la technologie **DSG** (Direkt SchaltGetriebe). Ce type de transmission combine le niveau de confort d'une boîte de vitesses automatique et le dynamisme sur les vitesses d'une boîte manuelle.

Lors de la conception et du développement de la boîte automatique DSG OAM nous avons recherché une **réduction** substantielle de la **consommation de carburant** et des **émissions** polluantes. Nous y sommes parvenus grâce au développement d'un "logiciel" spécifique pour chaque véhicule, à une conception soignée du double embrayage et à un rendement mécanique excellent.

**Les grandes nouveautés** apportées par cette boîte de vitesses par rapport à d'autres boîtes du type DSG sont la configuration du **double embrayage** et le **système de lubrification**. Le double embrayage possède deux disques d'embrayage travaillant à sec. La lubrification des composants mécaniques est indépendante du circuit hydraulique destiné à l'actionnement des embrayages et des mécanismes de sélection.

Du point de vue de la conception, le fonctionnement mécanique équivaut à **deux transmissions en parallèle**, chacune avec un embrayage transmettant le couple moteur à un arbre primaire puis aux arbres secondaires. Ce type de fonctionnement permet d'avoir deux vitesses engagées à la fois, la transition entre les vitesses se produit en ouvrant un embrayage et en raccordant l'autre, d'où une telle rapidité et douceur.

En définitive, SEAT lance une nouvelle boîte automatique destinée à satisfaire tout type de conducteurs.



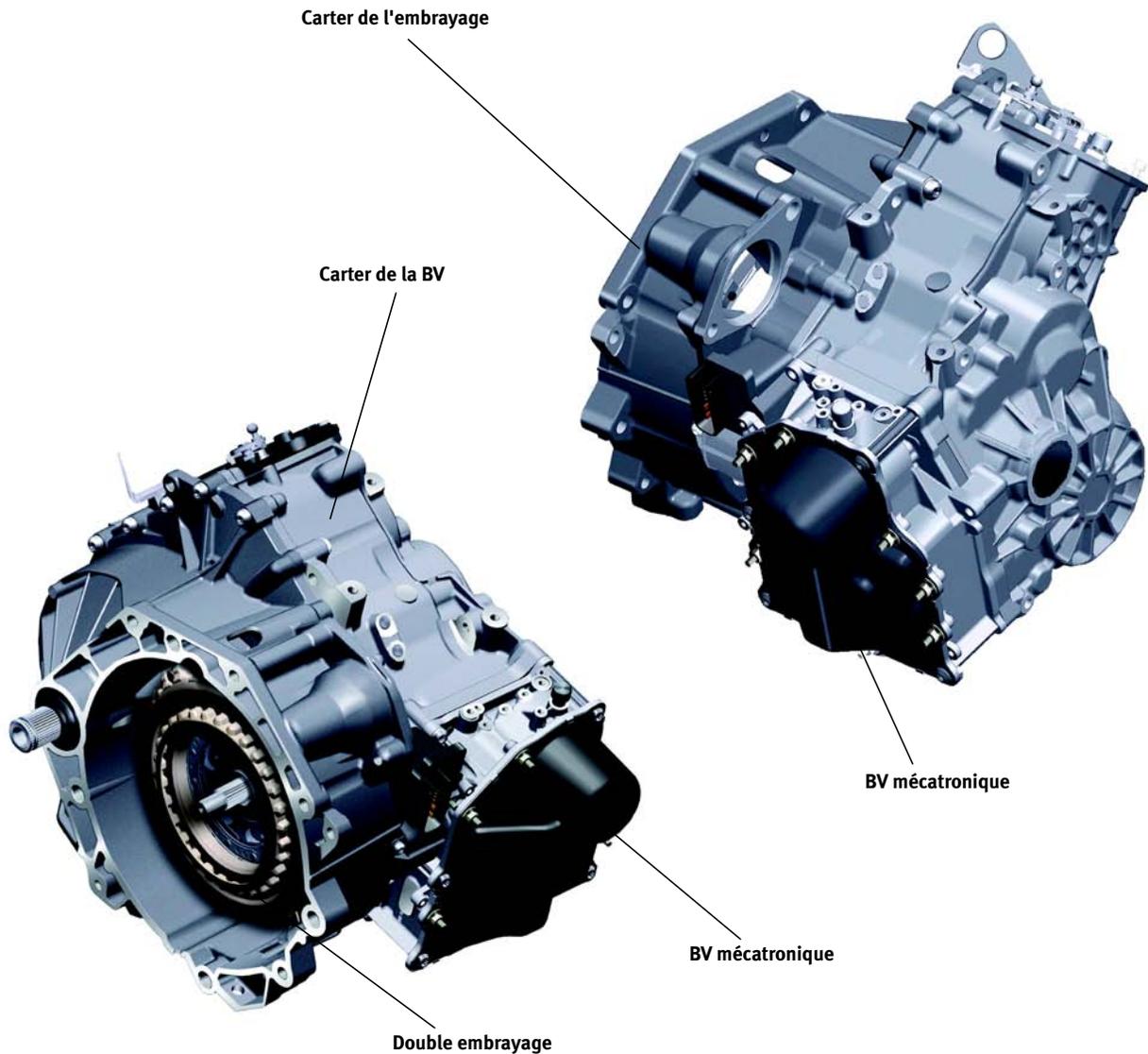
D126-01

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

# TABLE DES MATIÈRES

■ Généralités . . . . .	4
■ Structure générale . . . . .	6
■ Raccordement au moteur . . . . .	9
■ Double embrayage . . . . .	10
■ Arbres primaires . . . . .	16
■ Arbres secondaires . . . . .	18
■ Engagement des vitesses . . . . .	21
■ Frein de parking . . . . .	22
■ Flux de force . . . . .	24
■ Hydraulique . . . . .	26
■ Lubrification . . . . .	34
■ Tableau synoptique . . . . .	36
■ Capteurs . . . . .	38
■ Actionneurs . . . . .	47
■ Communication bus CAN . . . . .	52
■ Fonctions prises en charge . . . . .	53
■ Autodiagnostic . . . . .	60
■ Entretien et réparation . . . . .	61

# GÉNÉRALITÉS



La boîte automatique DSG 0AM est la seconde boîte de vitesses que SEAT utilise avec la technologie DSG.

La boîte automatique DSG 0AM est combinée avec des moteurs dont le couple maximum ne dépasse pas les 250 Nm et montés de manière transversale.

Les principales **caractéristiques** de la boîte sont :

- Elle dispose d'un double embrayage à sec.
- Elle possède sept vitesses vers l'avant et une vers l'arrière.
- Les composants hydrauliques et électroniques sont regroupés dans une unité appelée mécatronique.

- Elle utilise deux types d'huile.
- Elle utilise une pompe hydraulique électrique.
- Elle pèse environ 70 kg.

Sur le carter de la boîte, les informations suivantes sont consultables :

- Les lettres-repères.
- La date de fabrication.
- La clé d'usine
- Le numéro de série.
- L'heure de fabrication.



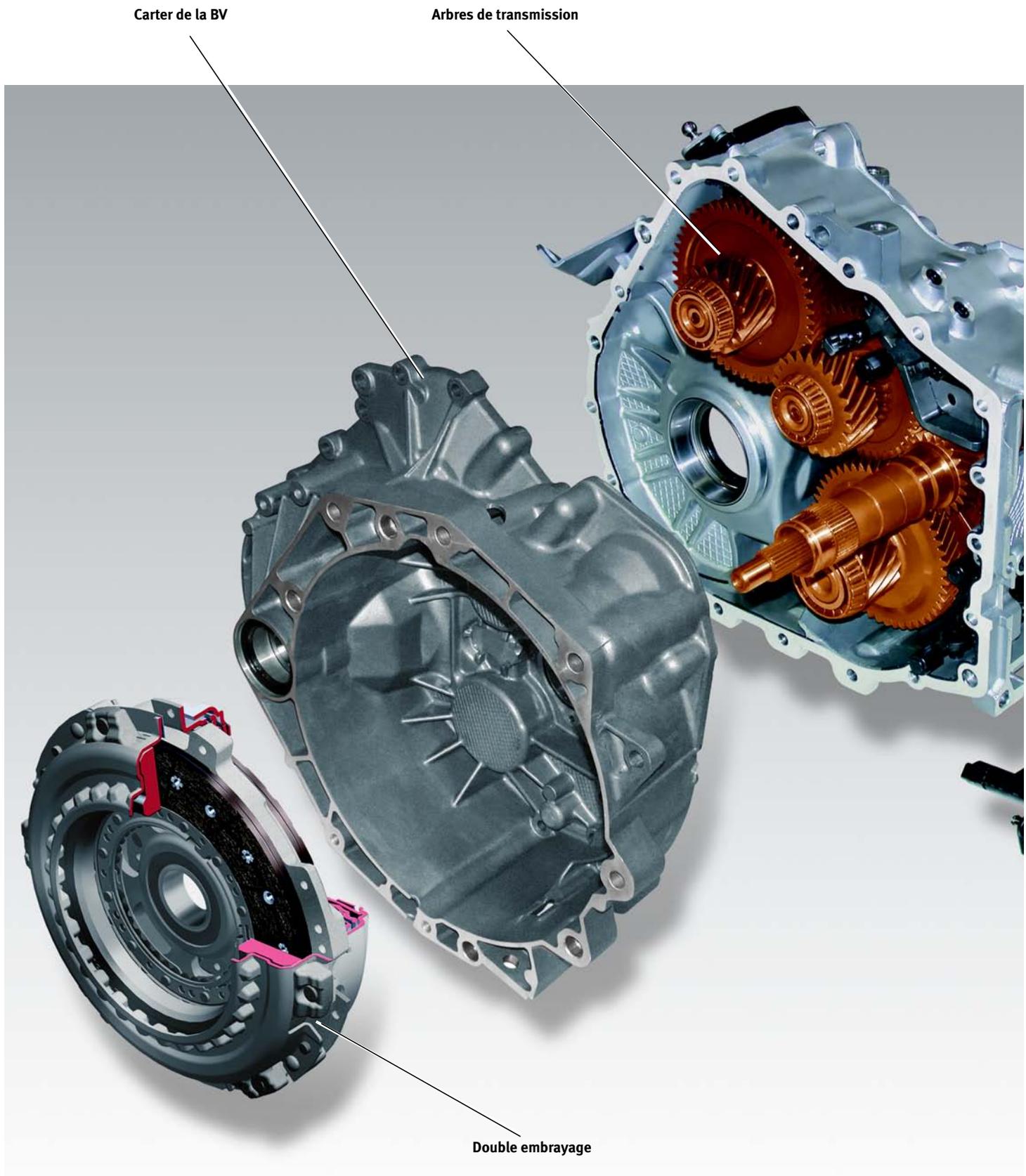
D126-02

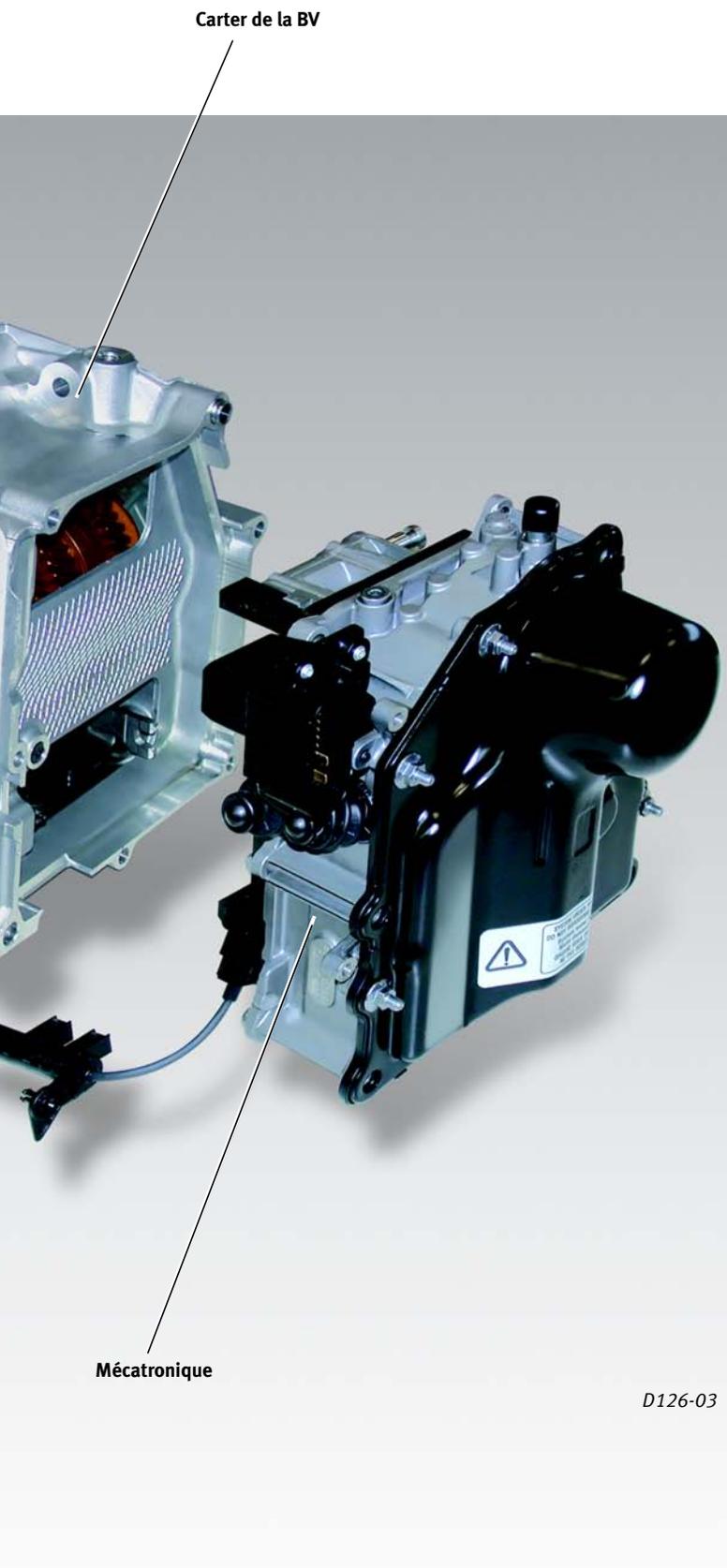
La boîte automatique DSG 0AM équipe plusieurs modèles de la gamme SEAT : Ibiza'08, Altea, Toledo, León et Altea XL.

Sur tous les véhicules le fonctionnement de la boîte est identique. La différence réside dans la manière dont les signaux électriques parviennent à la mécatronique. Dans le cas de l'**Ibiza'08** le

réseau de bord intègre en son sein l'interface de diagnostic pour bus de données alors que sur l'**Altea**, la **Toledo**, la **León** et l'**Altea XL** le réseau de bord et l'interface de diagnostic pour Bus de données sont deux unités physiquement séparées.

# STRUCTURE GÉNÉRALE





Au niveau du fonctionnement, trois groupes de composants forment la boîte automatique DSG 0AM : **mécaniques, électriques et hydrauliques**.

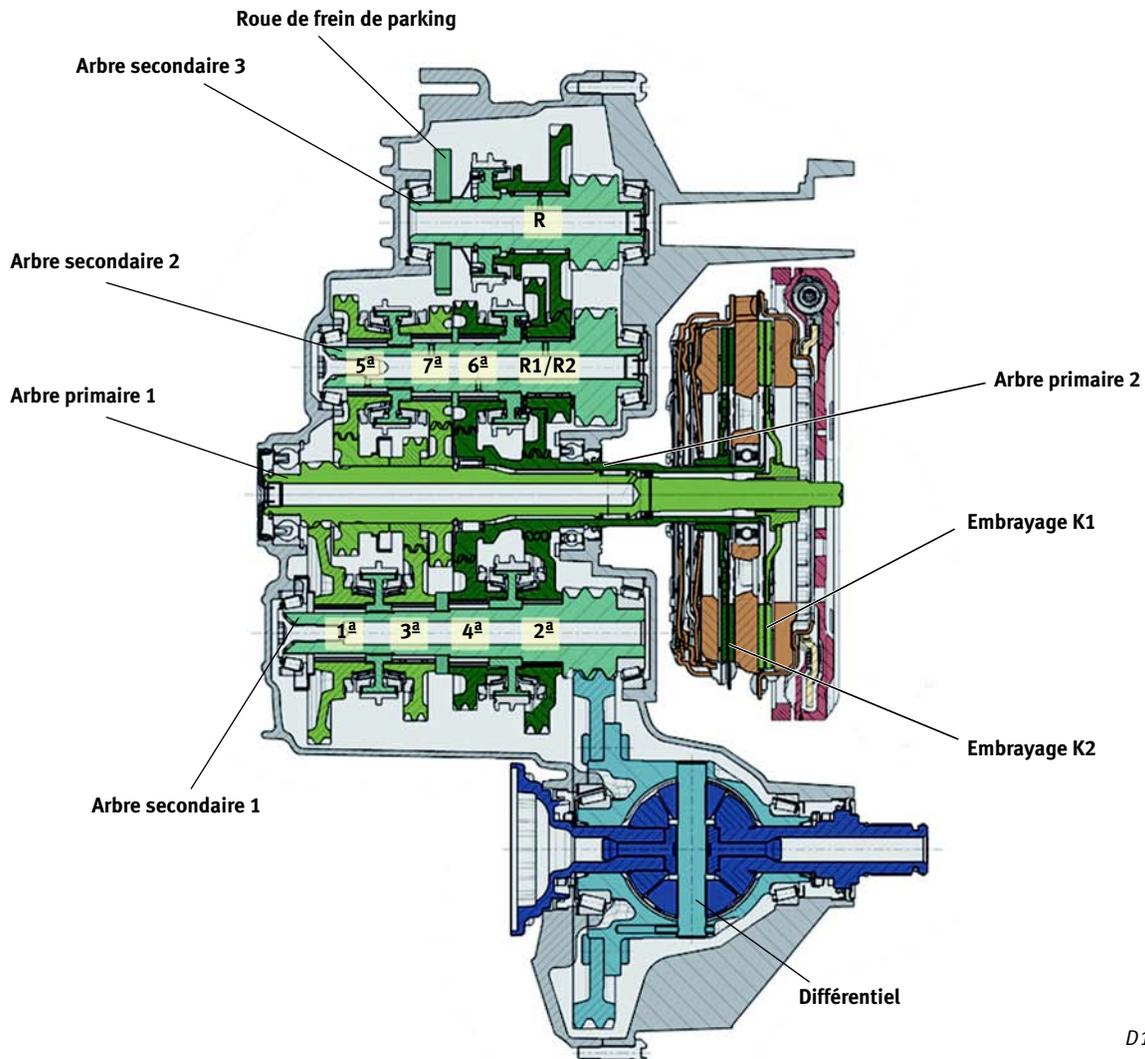
Les composants **mécaniques** ont deux fonctions : transmettre le couple moteur à l'intérieur de la boîte (double embrayage) et obtenir la démultiplication nécessaire pour augmenter le couple dans les roues (arbres de transmission, groupe conique, différentiel, etc.).

Les composants **électriques** assument la fonction de gérer la position de chacun des embrayages, de déterminer le moment du passage des vitesses et la vitesse à engager. L'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 est le principal composant électrique de la boîte automatique DSG 0AM et il se trouve à l'intérieur de la mécatronique.

Les composants **hydrauliques** ont la fonction de produire la pression d'huile nécessaire pour agir sur les embrayages et sélectionner ou désélectionner une vitesse lorsque l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 le détermine. Les composants hydrauliques sont intégrés dans la mécatronique.

D126-03

# STRUCTURE GÉNÉRALE



D126-04

Les composants mécaniques de la boîte OAM sont configurés comme s'il s'agissait de deux transmissions partielles **indépendantes** l'une de l'autre.

**La transmission partielle 1** se compose de :

- L'embrayage K1.
- L'arbre primaire 1.
- Les 1ère et 3ème vitesses de l'arbre secondaire 1.
- Les 5ème et 7ème vitesses de l'arbre secondaire 2.

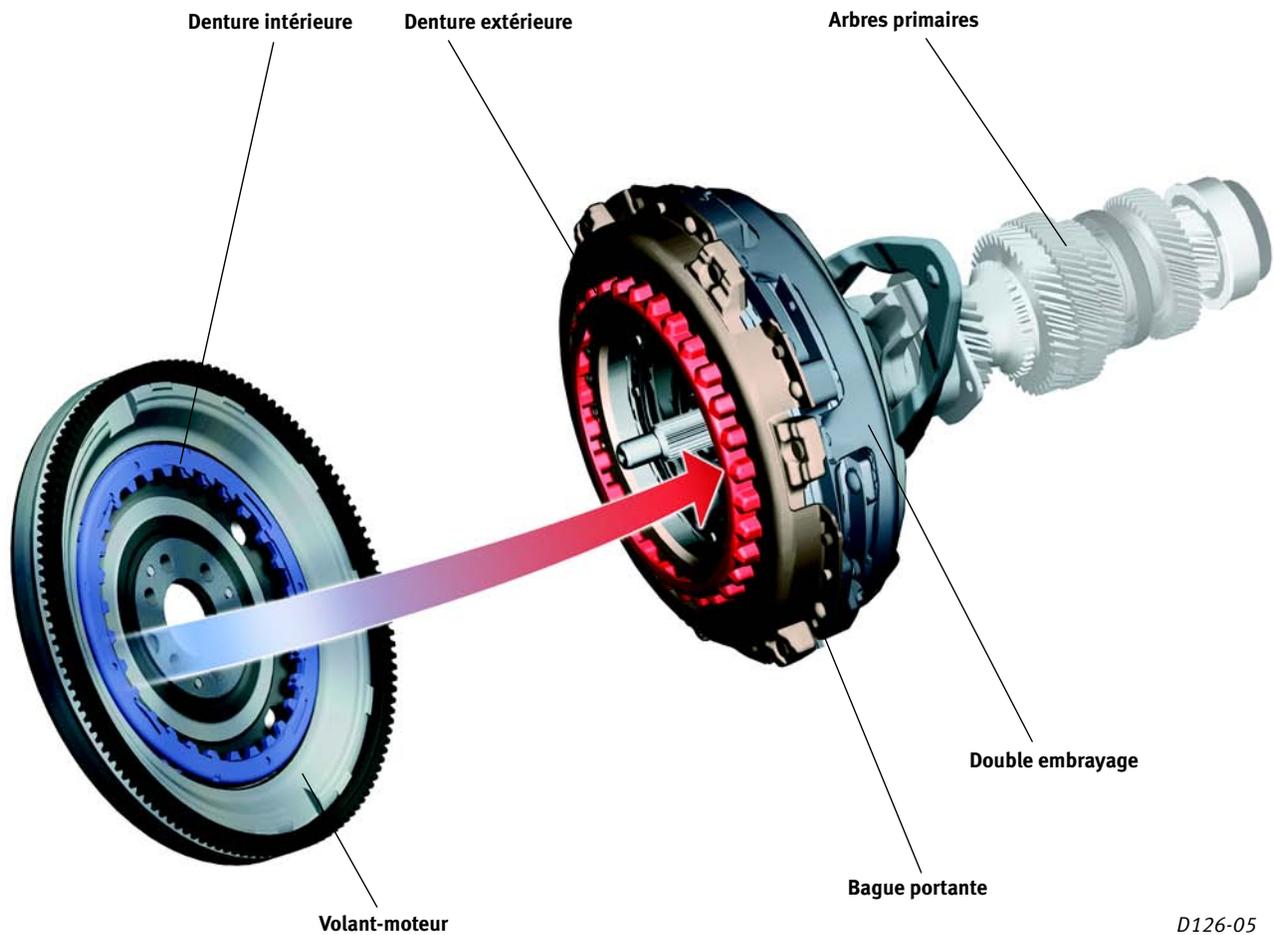
**La transmission partielle 2** se compose de :

- L'embrayage K2.
- L'arbre primaire 2.
- Les 2ème et 4ème vitesses de l'arbre secondaire 1.
- La 6ème vitesse de l'arbre secondaire 2.
- La marche arrière de l'arbre secondaire 3.

Les arbres de transmission contiennent les pignons des différentes vitesses :

ARBRE DE TRANSMISSION	PIGNONS
Arbre primaire 1	1ère, 3ème, 5ème et 7ème.
Arbre primaire 2	2ème, 4ème, 6ème et R.
Arbre secondaire 1	1ère, 2ème, 3ème et 4ème.
Arbre secondaire 2	5ème, 6ème, 7ème et R1/R2
Arbre secondaire 3	R

# RACCORDEMENT AU MOTEUR

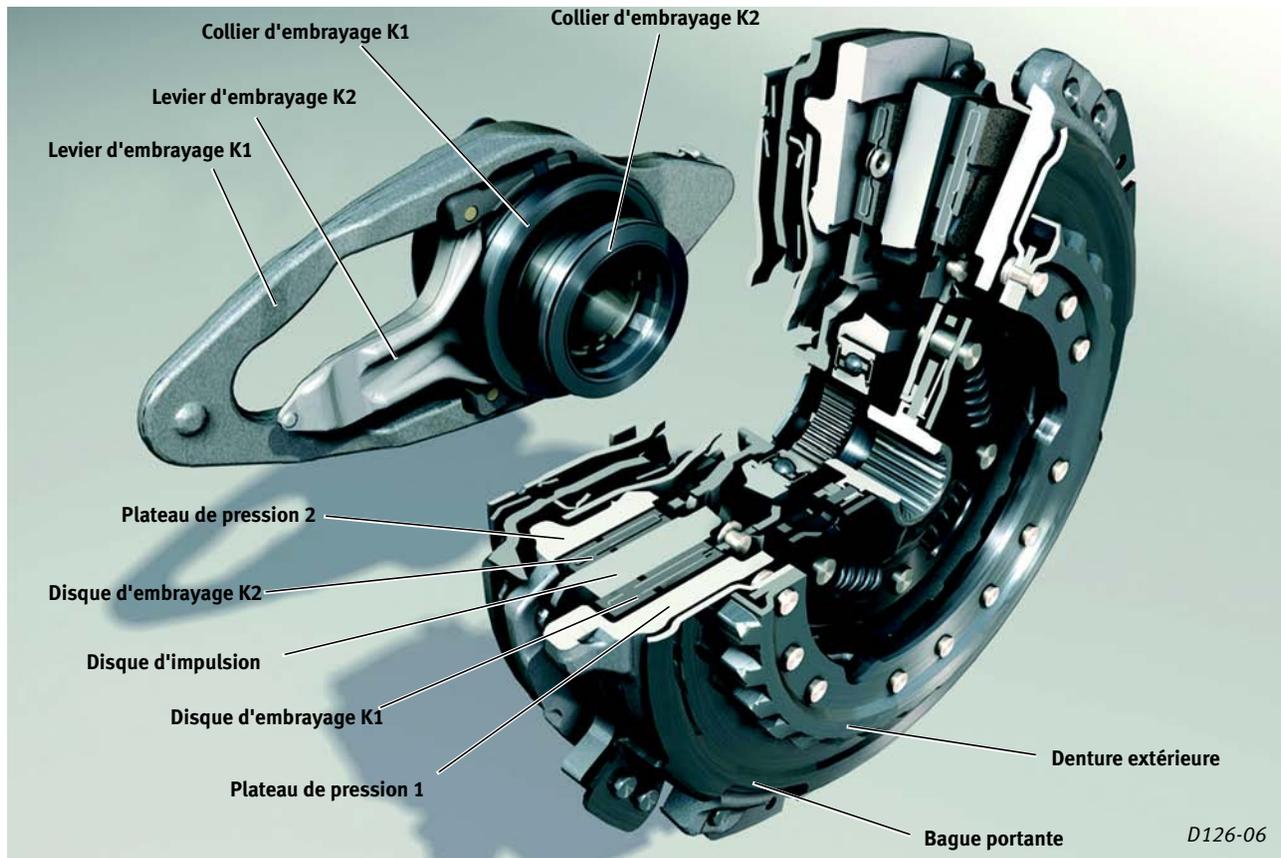


Le double embrayage est raccordé à la boîte de vitesses. Grâce au double embrayage le couple moteur parvient à l'intérieur de la boîte de vitesses.

Le volant-moteur, qui est vissé au vilebrequin, possède une **denture intérieure** qui s'engage dans

la **denture extérieure** de la bague portante du double embrayage. La **bague portante** introduit le couple moteur à l'intérieur du double embrayage grâce au disque d'impulsion puis vers l'embrayage K1 ou l'embrayage K2.

# DOUBLE EMBRAYAGE



Le double embrayage est composé de deux embrayages, appelés K1 et K2. L'embrayage K1 transmet le couple à l'arbre primaire 1 et l'embrayage K2 à l'arbre primaire 2.

**Au repos, ces deux embrayages sont désembrayés** et ne transmettent aucun couple à l'intérieur de la boîte.

L'embrayage double est formé de :

- Une bague portante.
- Un disque d'impulsion.
- Deux plateaux de pression.
- Deux disques d'embrayage à sec : disques d'embrayage K1 et K2.
- Deux colliers d'embrayage.
- Deux leviers d'actionnement de l'embrayage.

Le chemin suivi par le couple moteur depuis le volant-moteur jusqu'aux arbres primaires est le suivant :

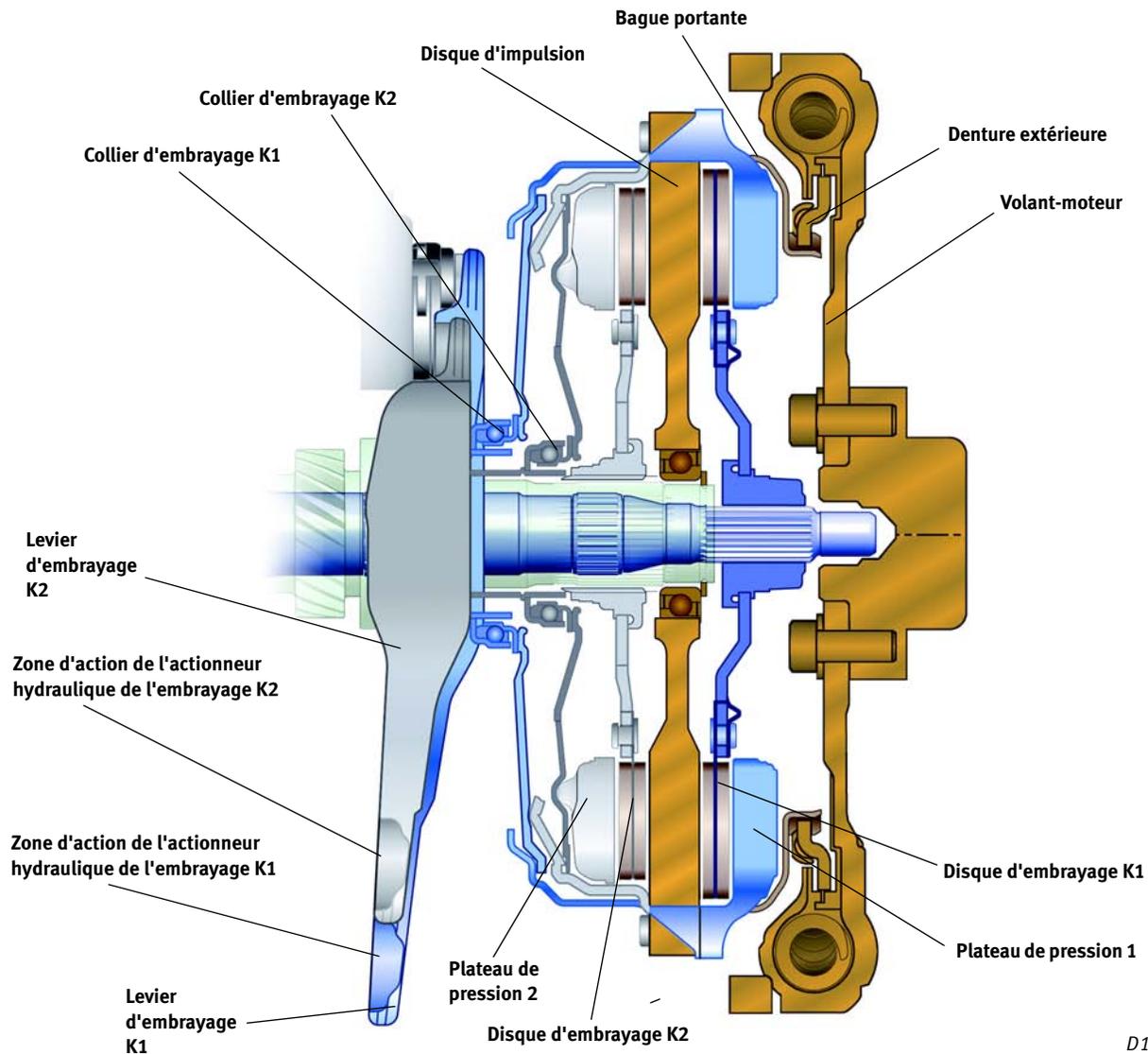
- Le couple entre par la denture extérieure du disque d'impulsion.

- Le disque d'impulsion tourne de manière solidaire avec la bague portante étant donné qu'ils sont raccordés par des rivets.

- Si aucun embrayage n'est actionné, l'embrayage double ne transmet aucun couple à l'intérieur de la boîte.

- Si le levier d'embrayage K1 est actionné, le plateau de pression K1 se déplace, le disque d'embrayage K1 entre alors en contact avec le disque d'impulsion et le couple est transmis à l'arbre primaire 1.

- Si le levier d'embrayage K2 est actionné, le plateau de pression K2 se déplace, le disque d'embrayage K2 entre alors en contact avec le disque d'impulsion et le couple est transmis à l'arbre primaire 2.



D126-07

Le raccordement est semblable à celui d'un embrayage sec conventionnel, mais sur la boîte OAM, du fait des deux embrayages, la structure change par rapport à une boîte conventionnelle.

Particularité importante de l'embrayage double de la boîte OAM : il faut parler de **leviers et colliers d'embrayage**. La raison en est que les disques d'embrayage au repos sont désembrayés et qu'ils ne s'embrayent que lorsque l'un des leviers d'embrayage est actionné, le couple est alors transmis à la boîte.

Au moment de transmettre le couple **seul l'un des disques est embrayé**.

Si l'embrayage K1 est actionné (embrayé), le couple est transmis à l'arbre primaire 1 et peut être transmis aux 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> vitesses.

Et si l'embrayage K2 est actionné (embrayage), le couple est transmis à l'arbre primaire 2 et peut être transmis aux 2<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup> vitesses et R.

# DOUBLE EMBRAYAGE

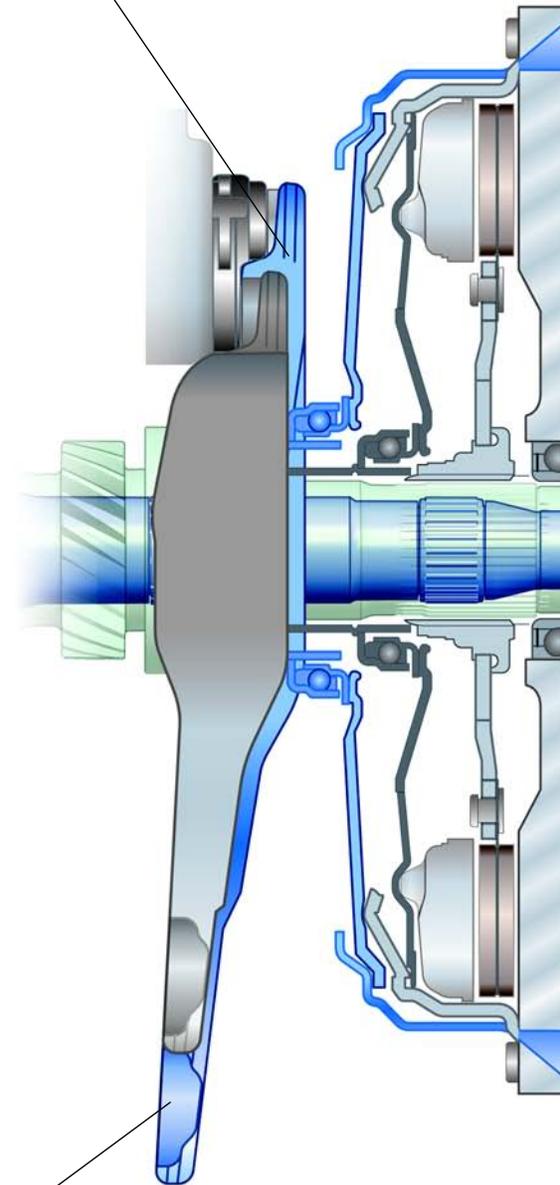
## EMBRAYAGE K1

Un actionneur hydraulique situé dans la mécatronique actionne le levier de l'embrayage K1. Le levier agit sur le collier d'embrayage K1. Le collier fait à son tour pression sur le diaphragme K1 pour déplacer le plateau de pression 1. Le plateau de pression 1 fait pression sur le disque d'embrayage 1 contre le disque d'impulsion et ils tournent alors ensemble. À ce moment précis l'embrayage K1 est considéré **embrayé** et le couple est transmis vers l'arbre primaire 1.

Lorsque le levier de l'embrayage K1 réduit la pression appliquée sur le collier d'embrayage, le diaphragme fait reculer le plateau de pression 1, laissant l'embrayage **ouvert**.

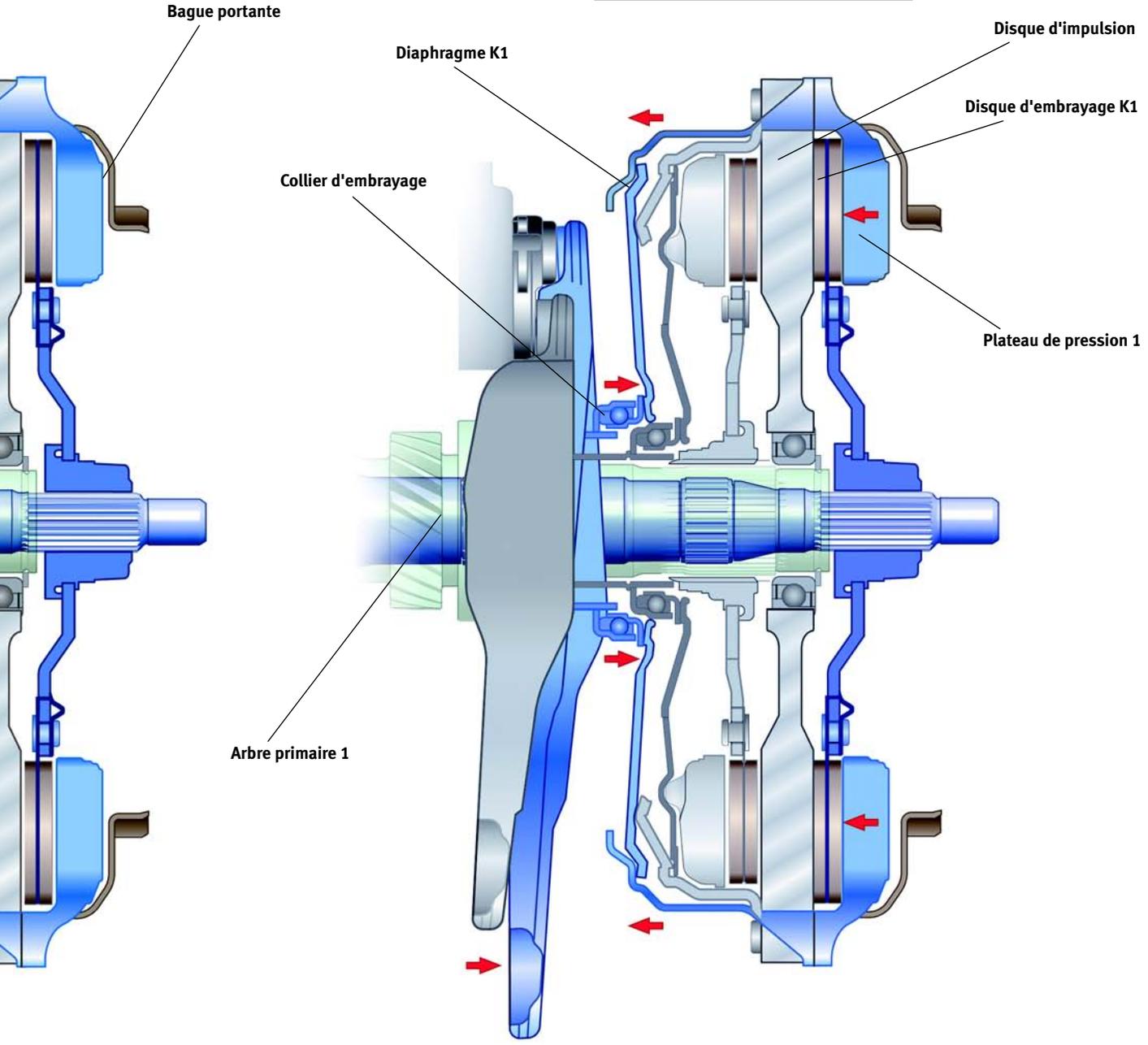
EMBRAYAGE K1 AU REPOS

Levier d'embrayage K1



Zone d'action de l'actionneur hydraulique de l'embrayage K1

EMBAYAGE K1 ACTIONNÉ



D126-08

# DOUBLE EMBRAYAGE

## EMBRAYAGE K2

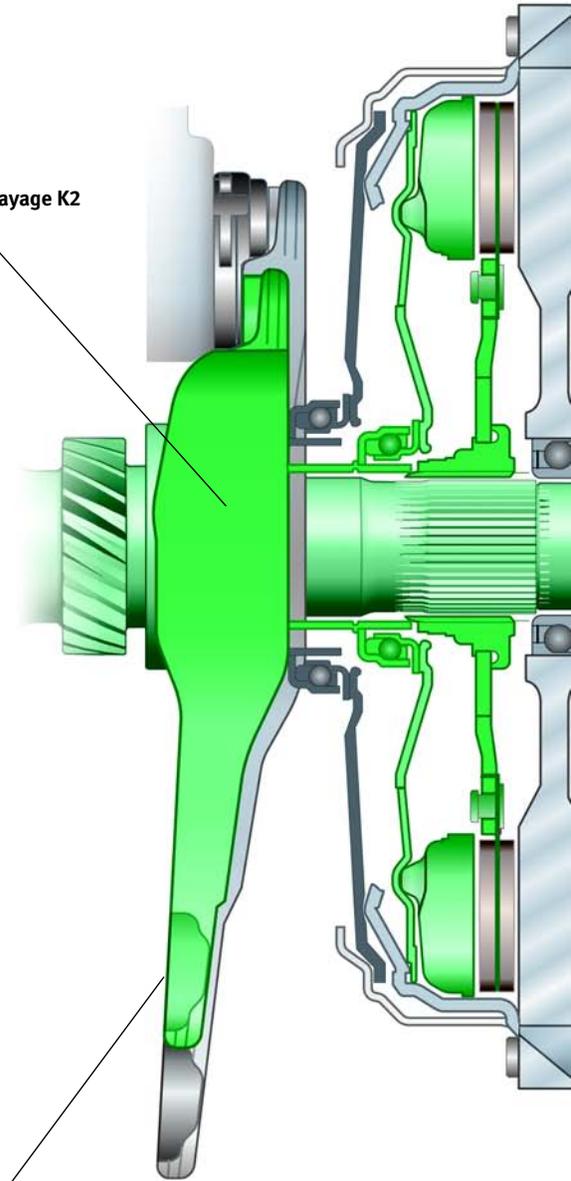
Un actionneur hydraulique, **différent** de celui actionnant le levier de l'embrayage K1 et situé lui aussi dans la mécanique, actionne le levier de l'embrayage K2. Le levier agit sur le collier d'embrayage K2. Le collier fait à son tour pression sur le diaphragme K2 pour déplacer le plateau de pression 2. Le plateau de pression 2 fait pression sur le disque d'embrayage 2 contre le disque d'impulsion et ils tournent alors ensemble. À ce moment précis l'embrayage K2 est considéré **embrayé** et le couple est transmis vers l'arbre primaire 2.

Lorsque le levier de l'embrayage K2 réduit la pression appliquée sur le collier d'embrayage, le diaphragme fait reculer le plateau de pression 2, laissant l'embrayage **ouvert**.

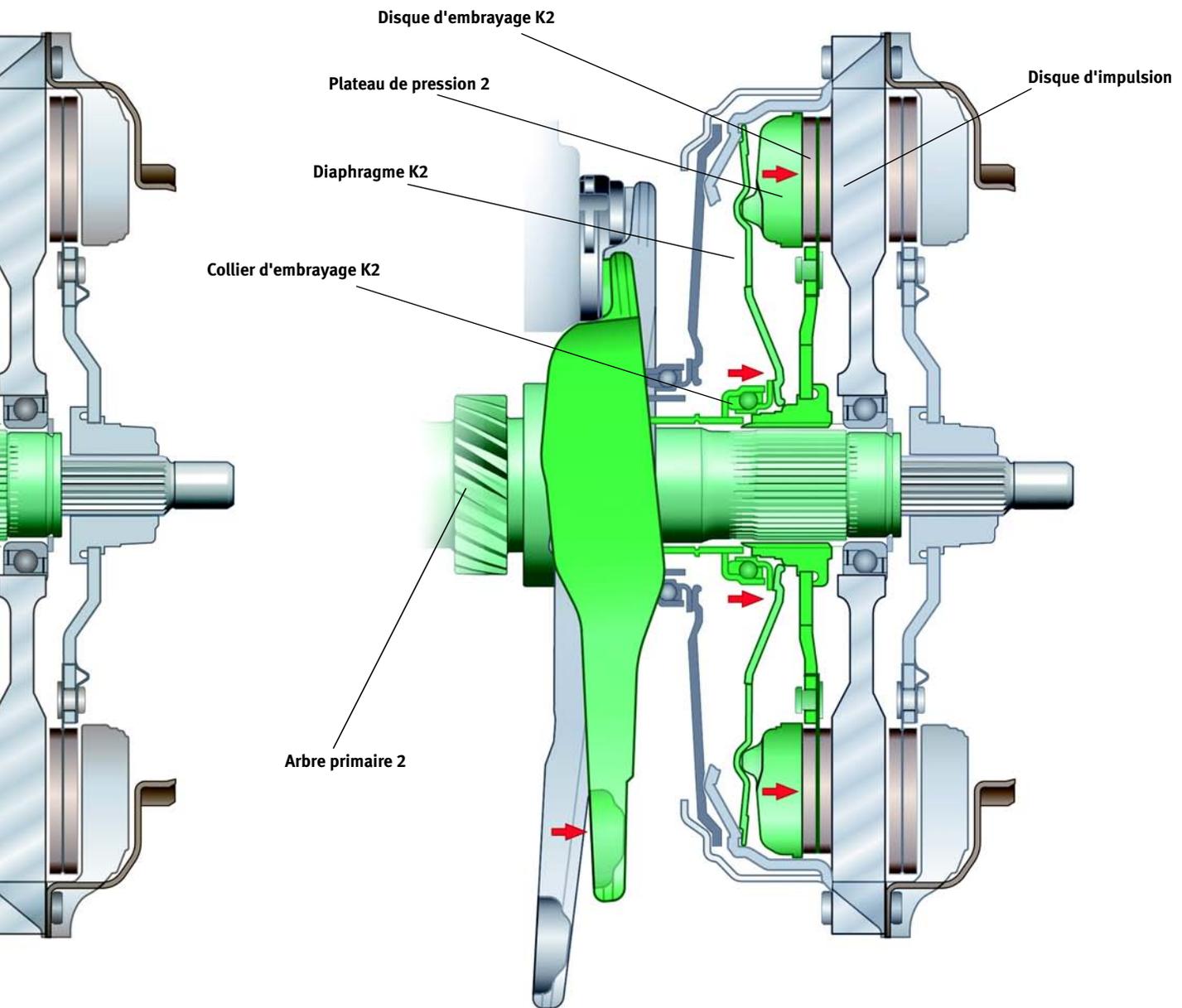
EMBRAYAGE K2 AU REPOS

Levier d'embrayage K2

Zone d'action de l'actionneur hydraulique de l'embrayage K2



EMBAYAGE K2 ACTIONNÉ



D126-09

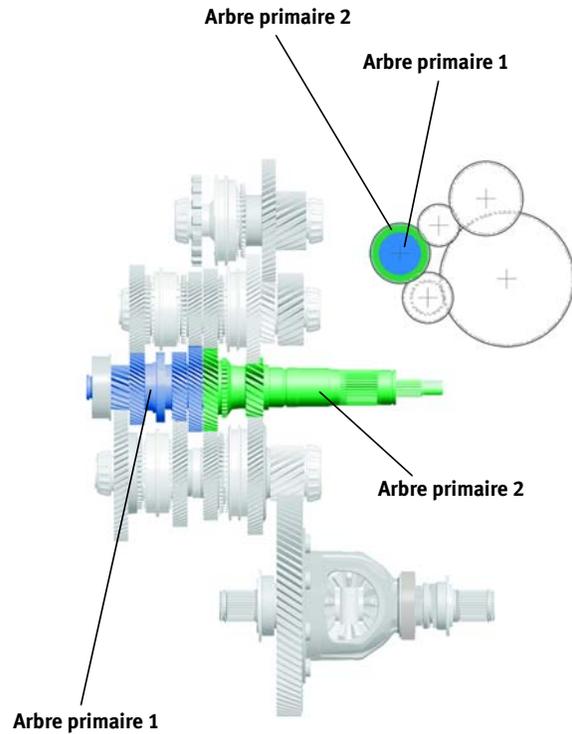
# ARBRES PRIMAIRES

Les arbres primaires sont **concentriques**.  
L'arbre primaire 2 est complètement creux et traversé par l'arbre primaire 1.

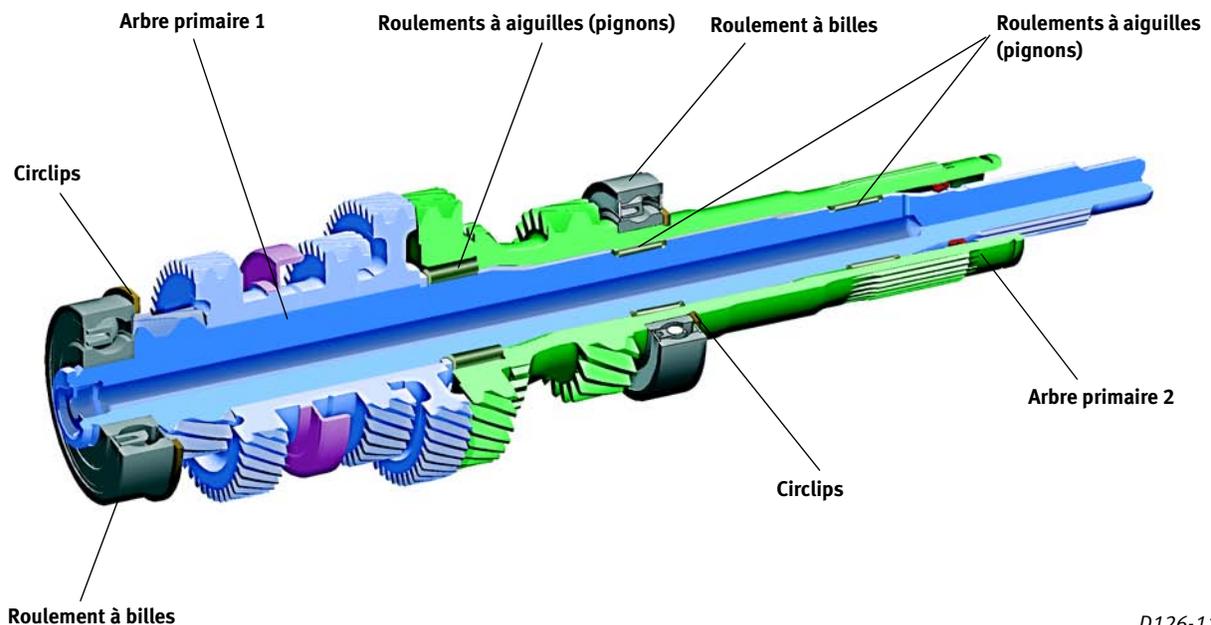
L'ensemble des arbres primaires repose sur les carters grâce à deux roulements à billes. Le roulement situé dans le carter de la boîte de vitesses se trouve dans l'arbre primaire 1 et celui situé dans le carter d'embrayage se trouve dans l'arbre primaire 2.

**Deux bagues de sécurité** assurent la position des arbres primaires dans le carter de la boîte. Une bague de sécurité se trouve sur l'arbre primaire 1 près du roulement à billes situé dans le carter de la boîte. L'autre bague de sécurité se trouve sur l'arbre primaire 2 près du roulement à billes situé dans le carter d'embrayage.

**Entre les arbres primaires** se trouvent trois roulements à aiguilles.



D126-10



D126-11

## ARBRE PRIMAIRE 1

L'arbre primaire 1 abrite 4 pignons. Ces pignons s'utilisent sur les **1ère, 3ème, 5ème et 7ème vitesses**.

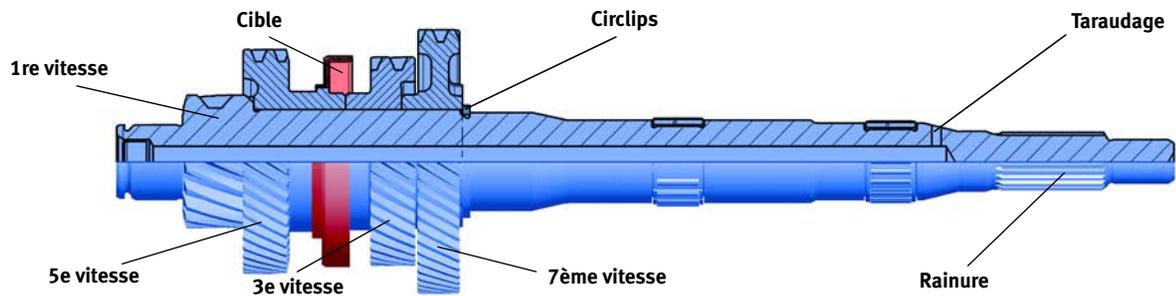
Outre les pignons des vitesses, l'arbre possède une **cible** pour le capteur 1 du régime d'entrée à la boîte G632. Le signal produit par le capteur est utilisé par l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 pour connaître le régime de l'arbre primaire 1.

L'arbre primaire possède les éléments mécanisés suivants sur l'arbre lui-même :

- Une rainure où se branche le disque d'embrayage K1.

- Un taraudage pour lubrifier les roulements situés entre les deux arbres primaires.

Les pignons des vitesses et la cible sont insérés. Une bague de sécurité évite que ces éléments ne se déplacent de leur position.



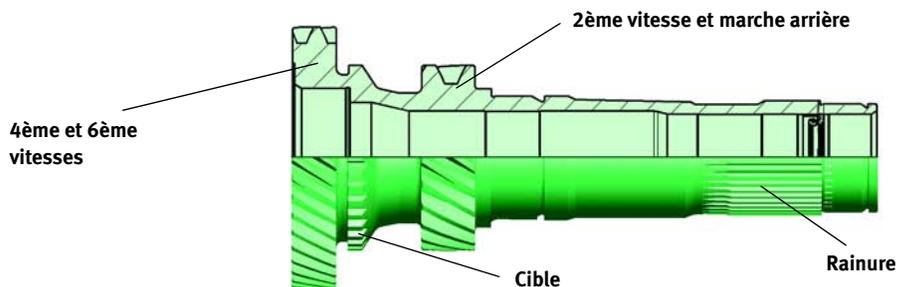
## ARBRE PRIMAIRE 2

L'arbre primaire 2 possède deux pignons mécanisés utilisés sur les 2ème, 4ème, 6ème vitesses et la marche arrière. **Chaque pignon actionne 2 vitesses** regroupées en deux couples : l'un composé des 4ème et 6ème vitesses et l'autre de la 2ème vitesse et de la marche arrière.

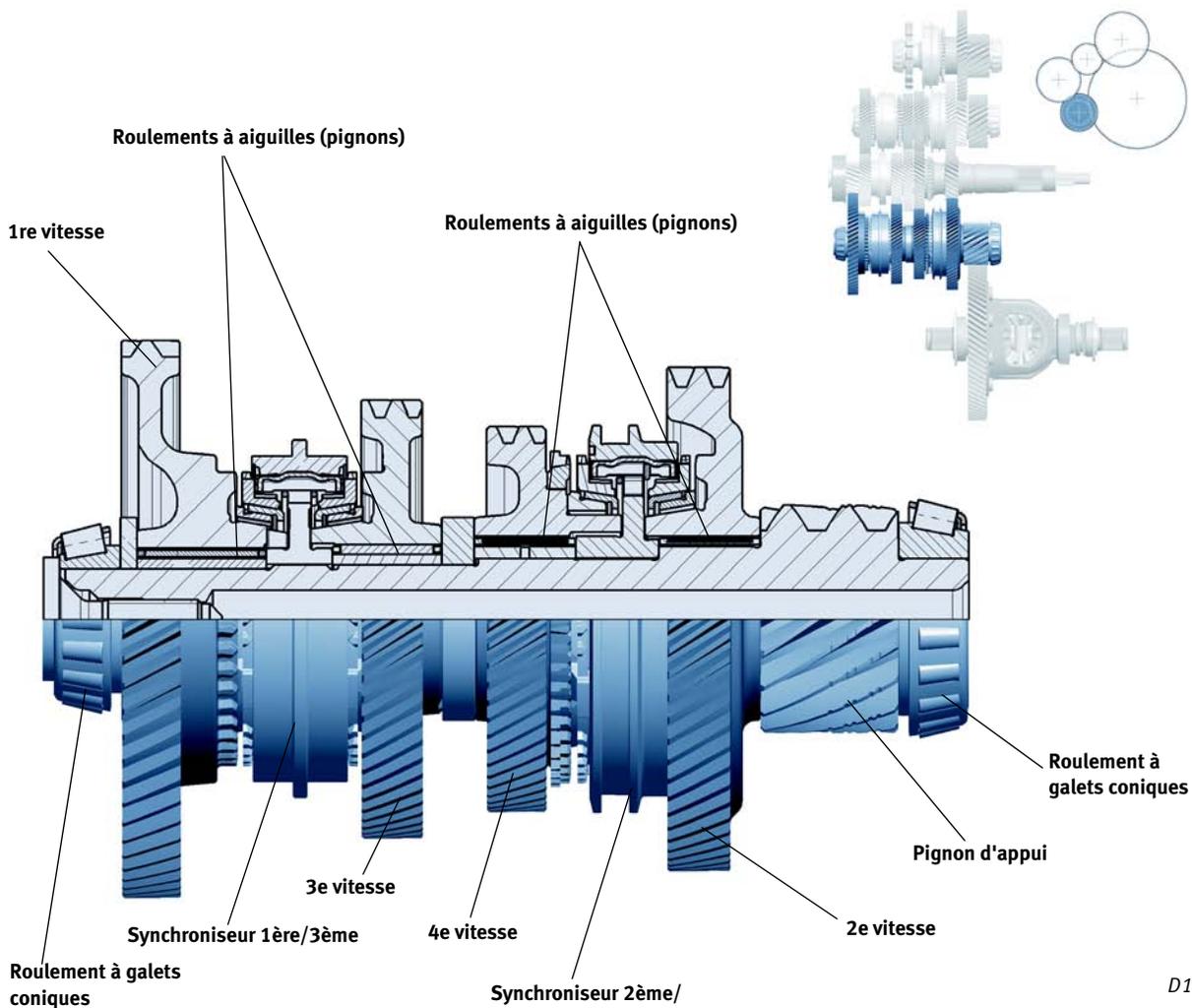
Outre les pignons des vitesses, l'arbre possède une **cible** mécanisée pour le capteur 2 du régime d'entrée à la boîte G612. Le signal produit par le

capteur est utilisé par l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 pour connaître le régime de l'arbre primaire 2.

Enfin, l'arbre possède également la rainure de raccord mécanisée avec le disque d'embrayage K2.



# ARBRES SECONDAIRES



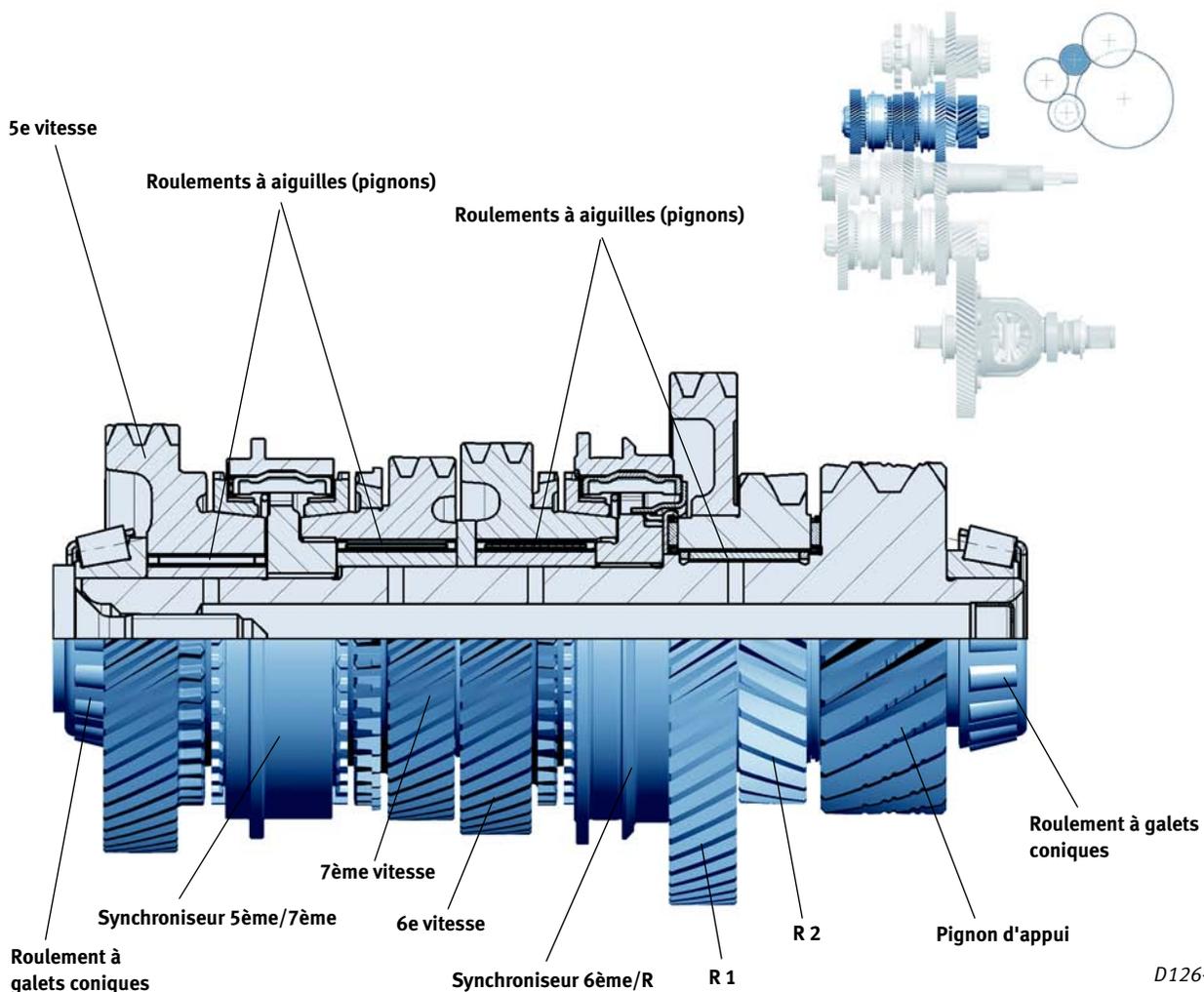
**Les trois arbres secondaires actionnent le groupe conique** grâce à un pignon mécanisé sur chaque arbre.

## ARBRE SECONDAIRE 1

L'arbre secondaire 1 repose sur deux roulements à galets coniques, l'un repose sur le carter d'embrayage et l'autre sur celui de la boîte.

L'arbre secondaire 1 est équipé de **quatre pignons fous** (1ère, 2ème, 3ème et 4ème vitesses) et de **deux synchroniseurs** (synchroniseur 1ère/3ème et synchroniseur 2ème/4ème).

Les pignons fous tournent sur l'arbre grâce à des roulements à aiguilles. Toutes les vitesses sont synchronisées, les 1ère, 2ème et 3ème vitesses avec une **synchronisation triple** et la 4ème vitesse avec une **synchronisation double**.



## ARBRE SECONDAIRE 2

L'arbre secondaire 1 repose sur deux roulements à galets coniques, l'un repose sur le carter d'embrayage et l'autre sur celui de la boîte.

L'arbre secondaire 2 est équipé de **quatre pignons fous et de deux synchroniseurs**.

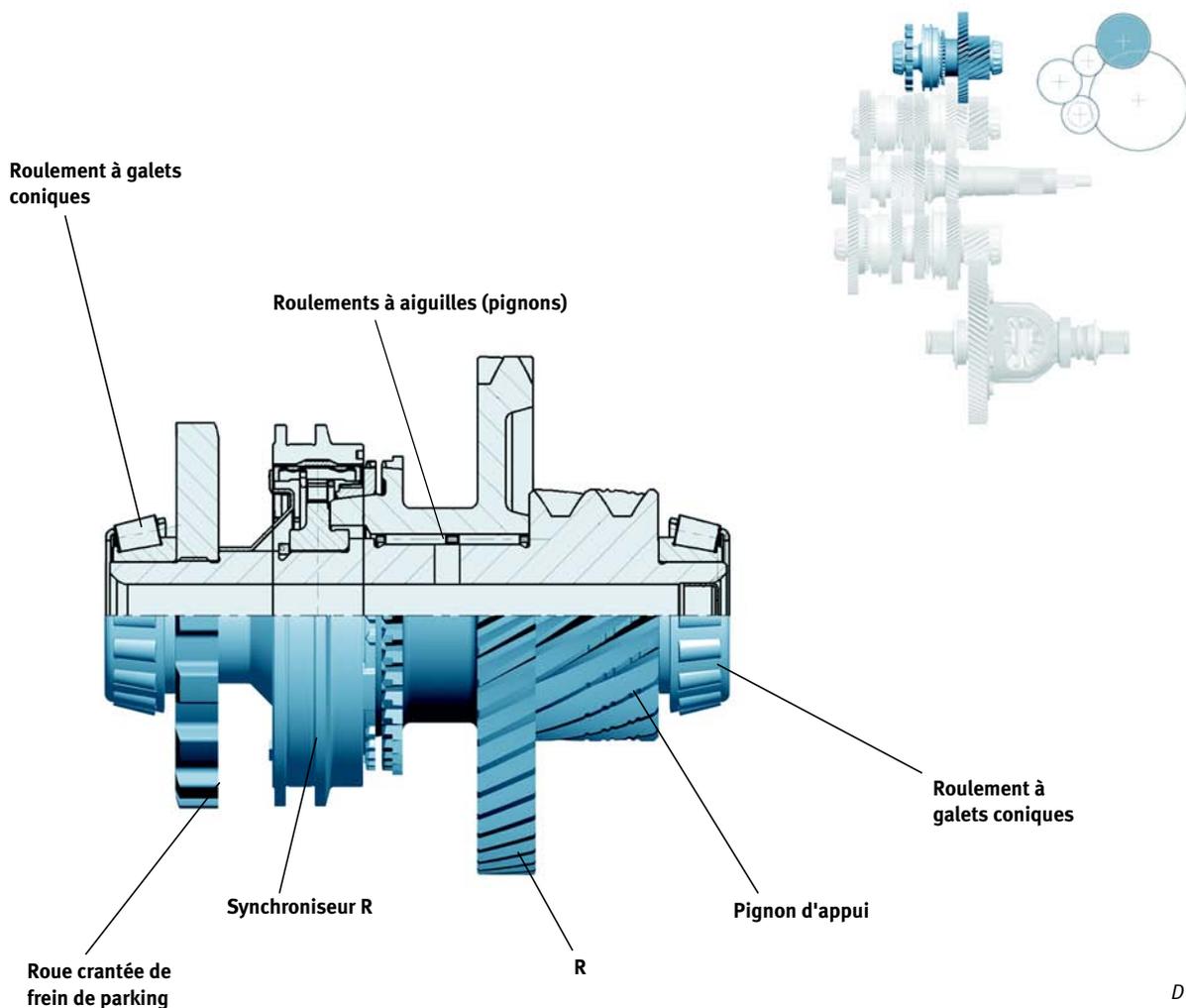
Les pignons fous tournent sur l'arbre grâce à des roulements à aiguilles. Trois pignons sont destinés aux 5ème, 6ème et 7ème vitesses et le quatrième est un **pignon double (R1 et R2)** qui raccorde l'arbre secondaire 2 à l'arbre secondaire 3 pour la marche arrière. Ces pignons fous, R1 et

R2, sont mécanisés séparément même s'ils forment un ensemble **solidaire**.

Les synchroniseurs correspondent aux couples : 5ème/7ème et 6ème/R1 et R2

Toutes les vitesses sont synchronisées, les 5ème, 6ème et 7ème vitesses avec une **synchronisation double** et le pignon double R1 et R2 avec une **synchronisation simple**.

# ARBRES SECONDAIRES



D126-16

## **ARBRE SECONDAIRE 3**

L'arbre secondaire 3 est l'**arbre inverseur**. Il réalise l'inversion de la rotation pour la marche arrière. L'arbre reçoit le mouvement à partir du pignon R2 de l'arbre secondaire 2.

L'arbre secondaire 3 repose sur deux roulements à galets coniques, l'un sur le carter d'embrayage et l'autre sur celui de la boîte.

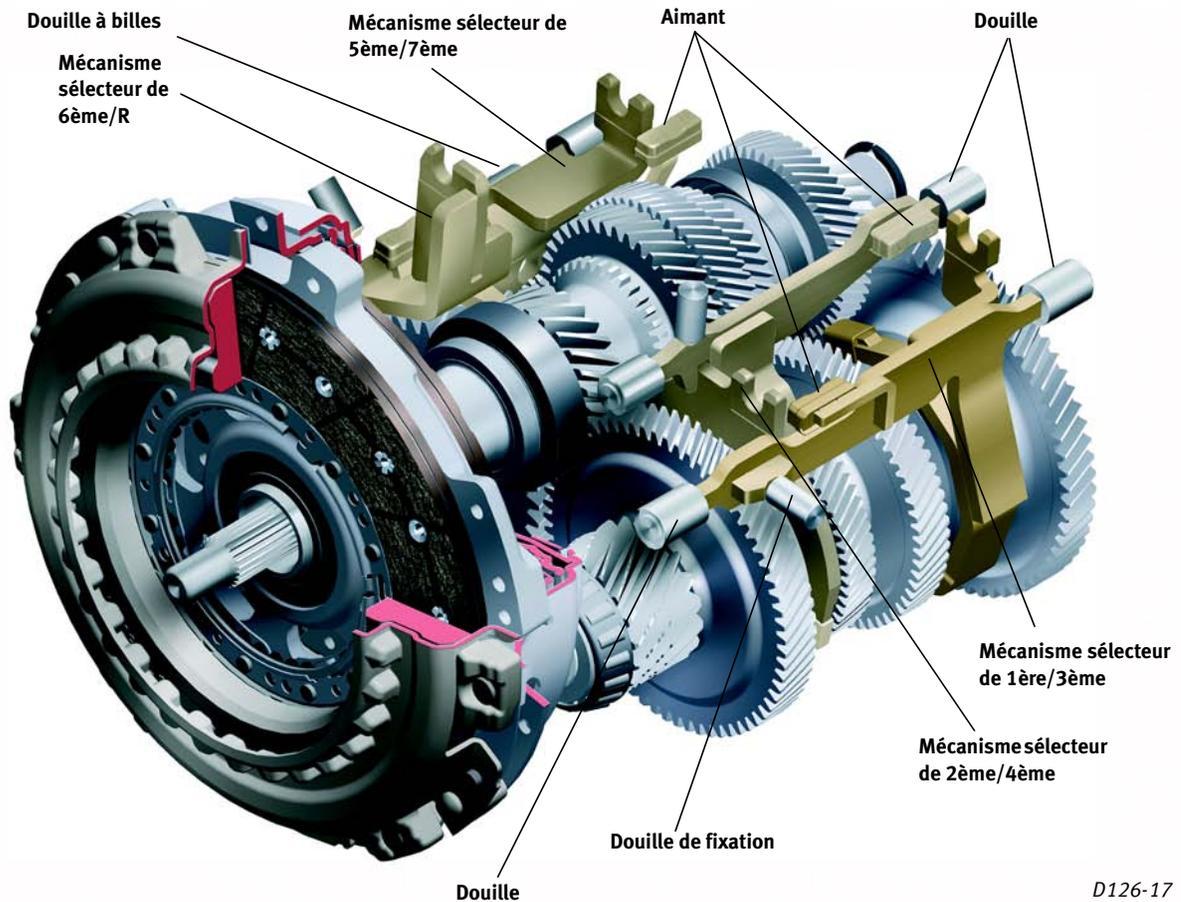
L'arbre secondaire 3 est équipé du **pignon fou de marche arrière**, du synchroniseur pour la

marche arrière et de la **roue crantée du frein de parking**.

Le pignon fou tourne sur l'arbre grâce à un roulement à aiguilles et présente une **synchronisation simple**.

La marche arrière est actionnée en déplaçant le synchroniseur de 6ème/R1 et R2 de l'arbre secondaire 2 et le synchroniseur R de l'arbre secondaire 3.

# ENGAGEMENT DES VITESSES



## MÉCANISMES SÉLECTEURS

Les 4 mécanismes sélecteurs qui déplacent les synchroniseurs se trouvent dans le carter de la boîte de vitesses. Des actionneurs hydrauliques situés sur la mécatronique déplacent les mécanismes sélecteurs.

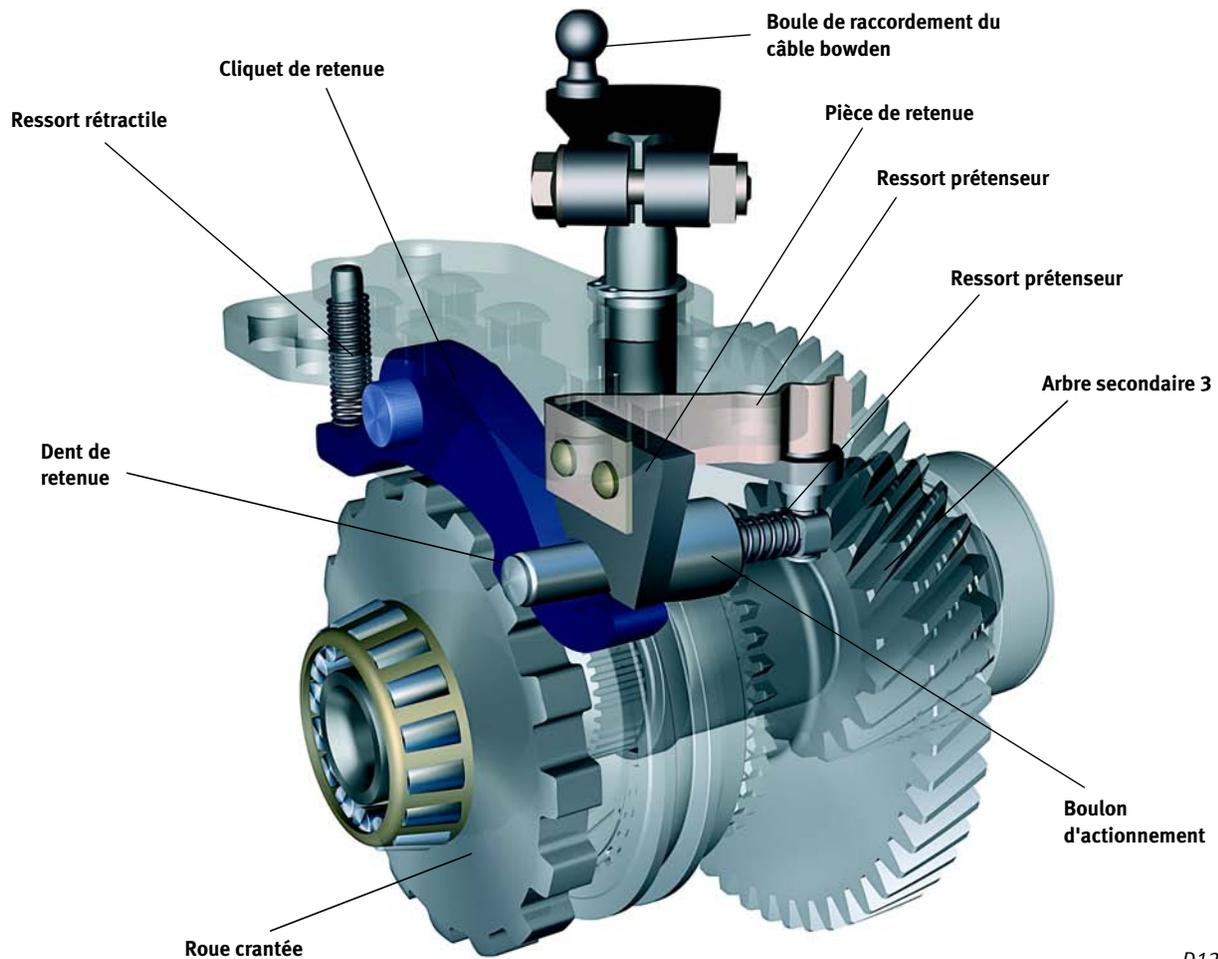
Les mécanismes sélecteurs se déplacent doucement car des **douilles** sont présentes sur les appuis des extrémités. Ces douilles se déplacent à l'intérieur de taraudages du carter de la boîte. Le mécanisme sélecteur de 6ème/R possède aux extrémités de ses appuis des **douilles à billes** à la place des douilles sur les autres mécanismes, du fait de sa taille, car le mécanisme sélecteur de

6ème/R déplace deux synchroniseurs : le synchroniseur de 6ème/R1 et R2 de l'arbre secondaire 2 et le synchroniseur R de l'arbre secondaire 3.

Tous les mécanismes sélecteurs possèdent un **aimant** qui excite des capteurs. Le signal produit par ces capteurs est utilisé par l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 pour reconnaître **la position de chaque mécanisme sélecteur**.

Des douilles de fixation, situées dans le carter, sont chargées de la **fixation statique**.

# FREIN DE PARKING



D126-18

La boîte automatique OAM intègre un système de frein de parking. Ce système empêche que le véhicule ne se déplace involontairement lorsque le frein de stationnement n'est pas actionné.

Le frein de parking est **mécanique**. Le levier de sélection est relié à un câble bowden et, à l'autre extrémité du câble, il est fixé au système du frein. Lorsque le levier de sélection est placé en position "P", le système de frein immobilise l'arbre secondaire 3. L'arbre immobilisé évite le déplacement du véhicule car il est **engagé dans le groupe conique**.

Le système de frein de parking se compose de :

- Une roue crantée, solidaire de l'arbre secondaire 3.

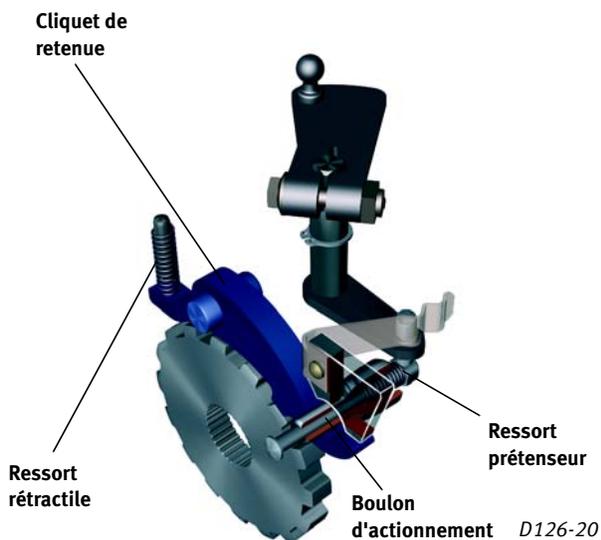
- Un cliquet de retenue, qui bloque la roue crantée avec la dent de retenue.
- Un ressort rétractile qui place le cliquet de retenue.
- Un boulon d'actionnement, qui déplace le cliquet de retenue.
- Un ressort prétenseur, qui tend le boulon d'actionnement.
- Un ressort d'encastrement, qui assure les positions du frein.
- Une pièce de retenue, qui assure que le boulon déplace le cliquet vers le bas.
- Une boule de raccordement, qui reçoit le mouvement du câble bowden et le transmet au système de frein.

## FREIN DE PARKING NON ACTIONNÉ

Lorsque le frein de parking n'est pas actionné, le boulon d'actionnement ne fait pas pression sur le cliquet de retenue. Dans cette situation, le ressort rétractile du cliquet pousse ce dernier pour qu'il ne s'encastre pas dans la roue de blocage.



D126-19



## FREIN DE PARKING ACTIONNÉ

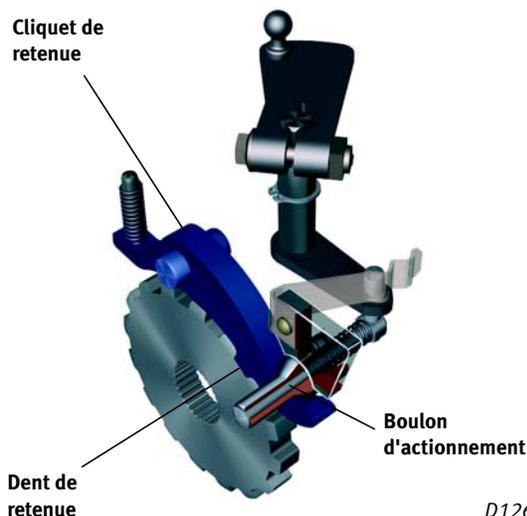
Lorsque la position "P" est sélectionnée, le câble bowden déplace la boule de raccordement qui, à son tour, déplace le boulon d'actionnement. Le boulon d'actionnement déplace le cliquet de retenue en plaçant la dent du cliquet entre les dents de la roue crantée pour immobiliser cette dernière. L'arbre secondaire restera immobilisé car il est **solidaire de la roue crantée**.

Si la dent du cliquet se place sur une dent de la roue de blocage, le boulon d'actionnement ne peut pas déplacer le cliquet, de sorte que le système de frein reste en tension et prêt à réaliser le blocage.

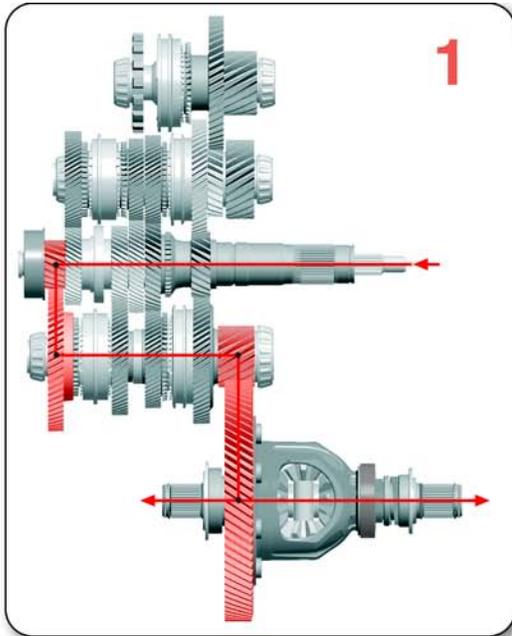
Lorsque le véhicule se déplace légèrement, la roue crantée tourne à son tour et la dent du cliquet de retenue se désolidarise de celles de la roue crantée. Étant donné que le système est **en tension**, le boulon avance et déplace le cliquet, de sorte que la dent de ce dernier s'encastre dans la roue crantée.

Si la dent du cliquet se place entre les dents de la roue de blocage, le boulon d'actionnement avance totalement et déplace le cliquet vers le bas, le véhicule restant alors **bloqué**.

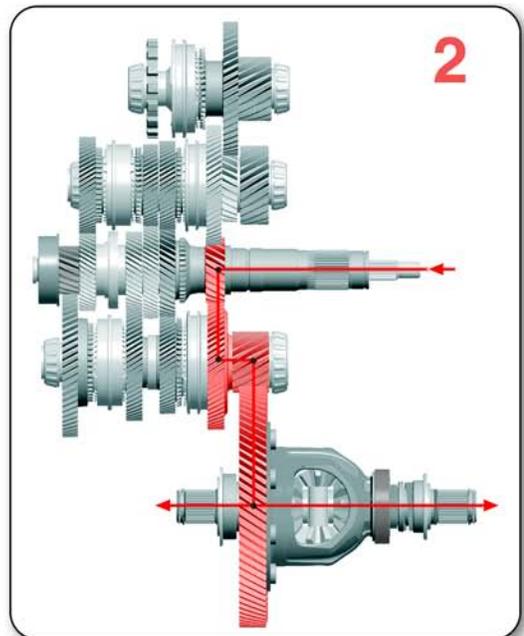
Les différentes positions de blocage sont assurées grâce au ressort d'encastement.



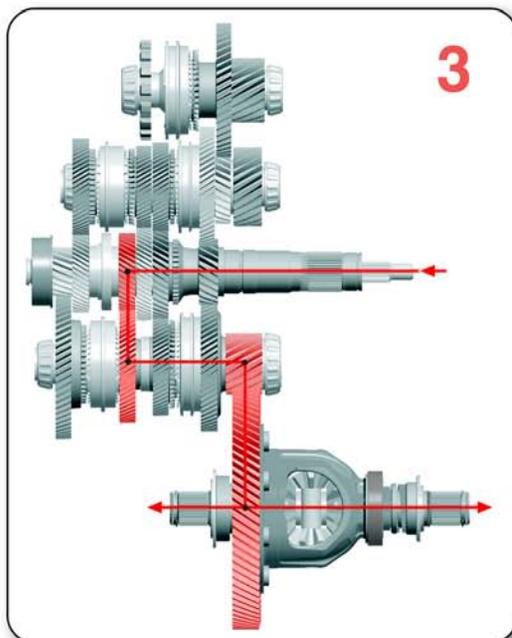
# FLUX DE FORCE



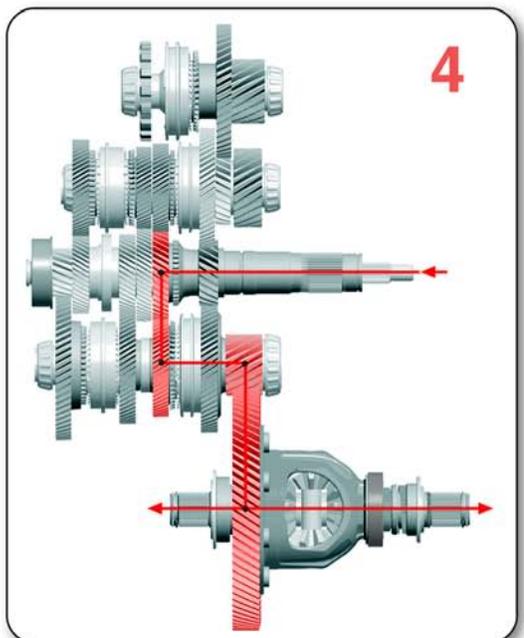
**1re vitesse**  
Embrayage K1  
Arbre primaire 1  
Arbre secondaire 1  
Couple de réduction



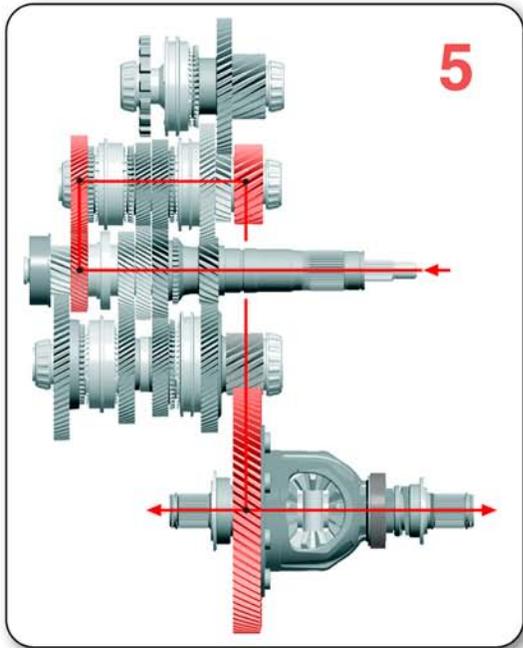
**2e vitesse**  
Embrayage K2  
Arbre primaire 2  
Arbre secondaire 1  
Couple de réduction



**3e vitesse**  
Embrayage K1  
Arbre primaire 1  
Arbre secondaire 1  
Couple de réduction

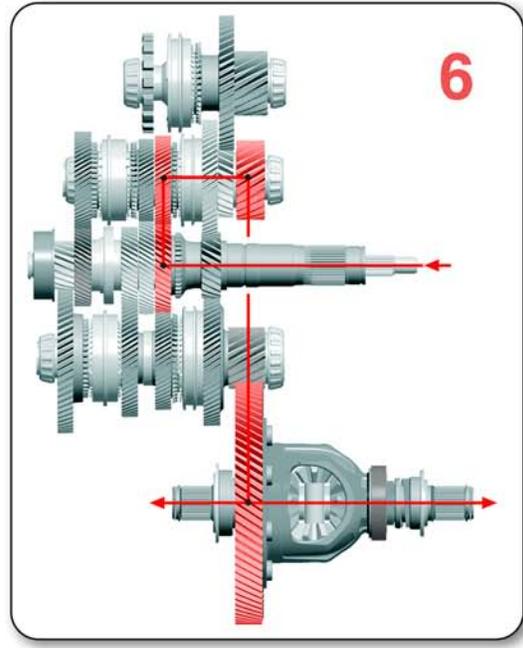


**4e vitesse**  
Embrayage K2  
Arbre primaire 2  
Arbre secondaire 1  
Couple de réduction



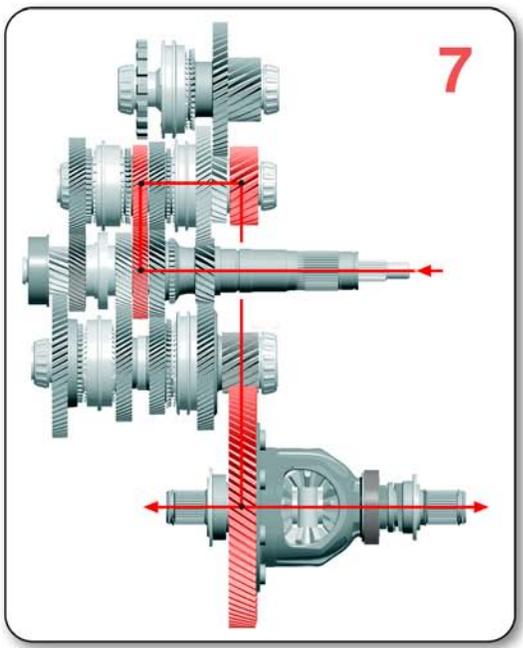
**5e vitesse**

Embrayage K1  
 Arbre primaire 1  
 Arbre secondaire 2  
 Couple de réduction



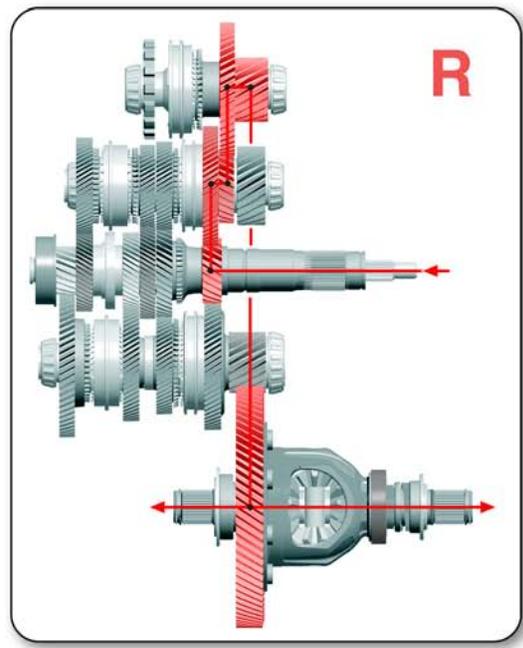
**6e vitesse**

Embrayage K2  
 Arbre primaire 2  
 Arbre secondaire 2  
 Couple de réduction



**7ème vitesse**

Embrayage K1  
 Arbre primaire 1  
 Arbre secondaire 2  
 Couple de réduction



**Marche arrière**

Embrayage K2  
 Arbre primaire 2  
 Arbre secondaire 2  
 Arbre secondaire 3  
 Couple de réduction

D127-22

# HYDRAULIQUE

## MÉCATRONIQUE

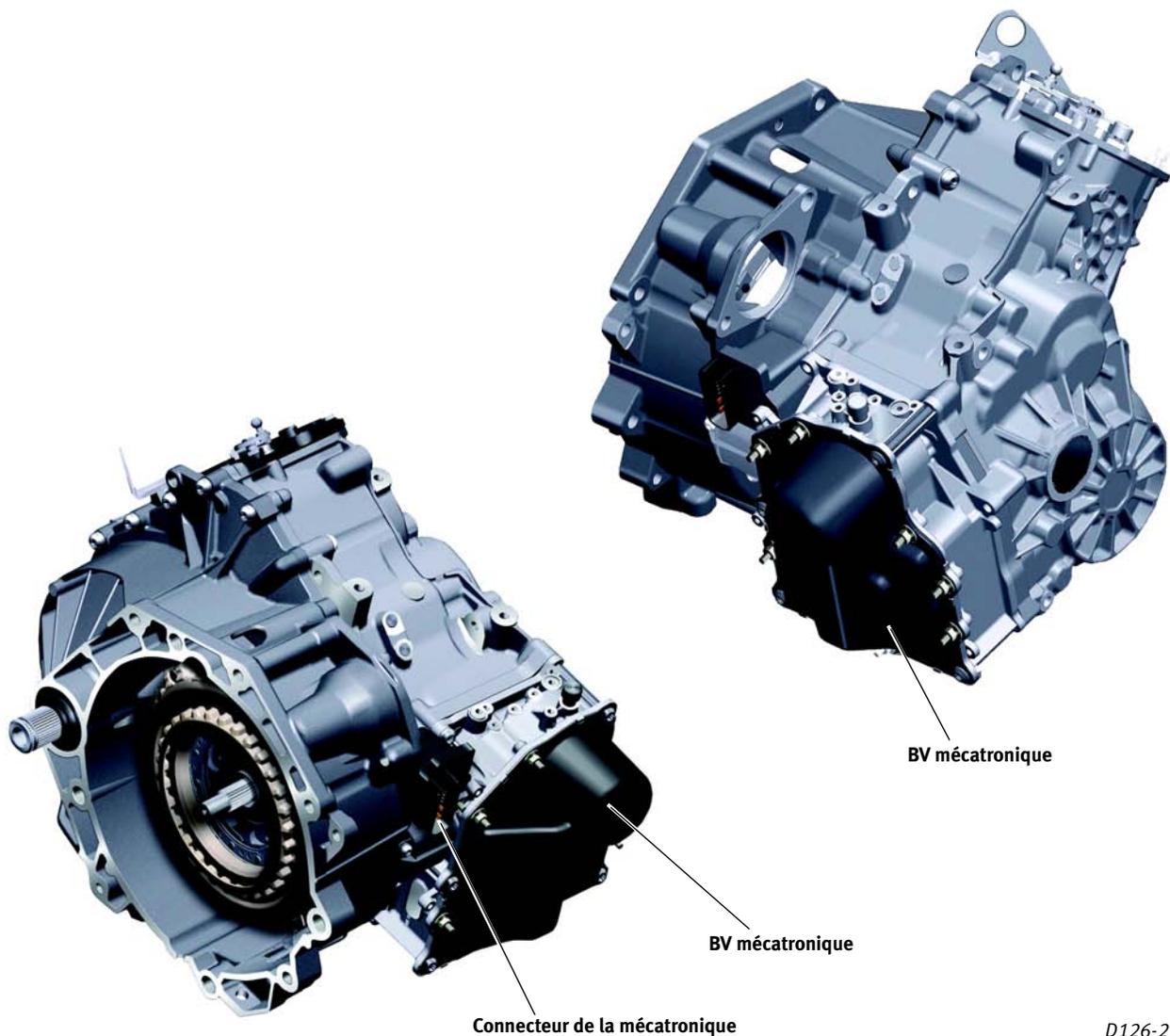
La mécatronique est une unité vissée à l'extérieur de la boîte de vitesses et qui se compose d'une partie électrique et d'une autre hydraulique.

La **partie électrique** se compose de l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 et des capteurs.

C'est dans la mécatronique que convergent les signaux des capteurs et d'autres appareils de

commande. L'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 **initie et contrôle** toutes les actions de la boîte.

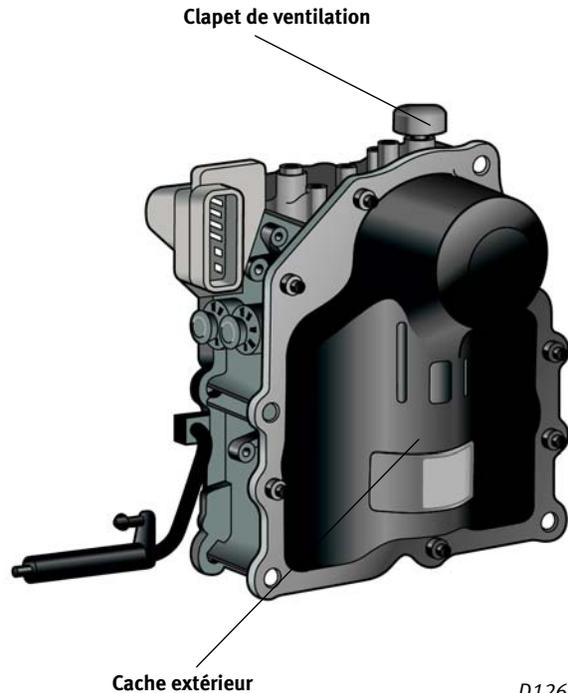
Les signaux et les alimentations nécessaires au fonctionnement de la mécatronique arrivent via un **seul connecteur**.



D126-23

La **partie hydraulique** de la mécatronique se compose de la pompe hydraulique, de l'accumulateur de pression, des électrovannes et des actionneurs hydrauliques. Ces éléments, sauf les actionneurs hydrauliques, sont situés en dessous du cache extérieur de la mécatronique. Les actionneurs hydrauliques se trouvent sur la partie extérieure de la mécatronique.

La partie hydraulique de la mécatronique fonctionne avec une huile hydraulique **indépendante** de celle qui lubrifie les engrenages de la boîte. La mécatronique possède une conduite d'aération sur sa partie supérieure pour la ventilation de cette huile hydraulique.

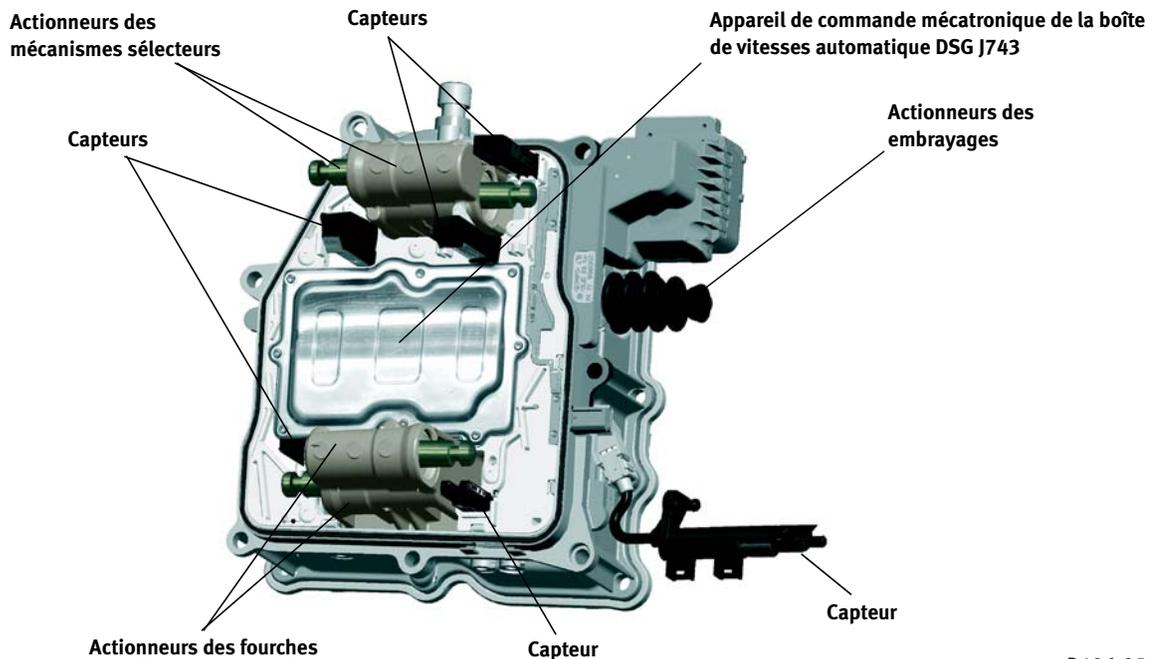


D126-24

Les actionneurs du double embrayage se trouvent sur un côté de la mécatronique.

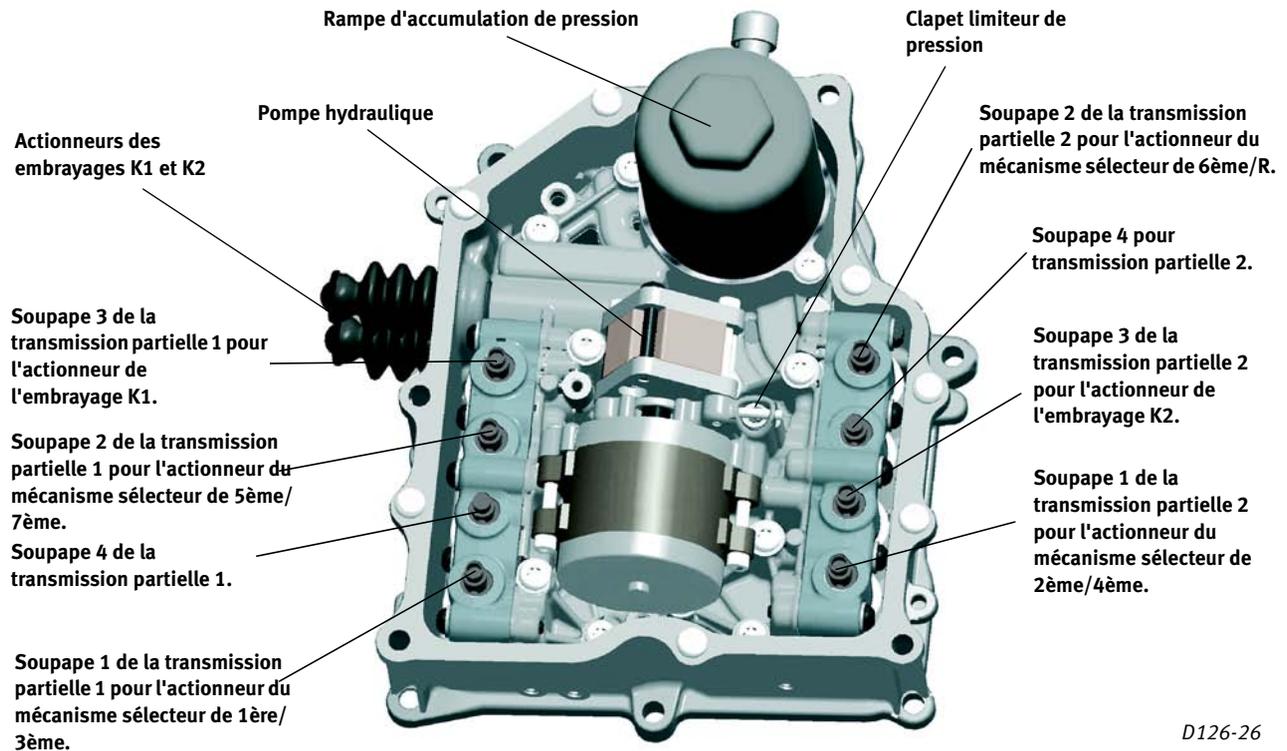
Sur la partie arrière de la mécatronique se trouvent les actionneurs des fourches de la boîte,

la plupart des capteurs et l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743.



D126-25

# HYDRAULIQUE



D126-26

La partie hydraulique de la mécatronique **produit, distribue** et **régule** la pression hydraulique nécessaire pour actionner les embrayages et sélectionner ou désélectionner les vitesses.

La **production de pression** s'effectue grâce à :

- La pompe hydraulique.
- La soupape de limitation de pression.
- Le transmetteur de pression hydraulique

G270.

- L'accumulateur.
- La soupape by-pass.

La **distribution** et **régulation** de la **pression** hydraulique sont gérées par huit soupapes actionnées électriquement. Les soupapes sont regroupées sur : transmission partielle 1 et transmission partielle 2.

Les composants relatifs à la transmission partielle 1 sont :

- Soupape 4 sur la transmission partielle 1 qui est contrôlée par la N436.
- Soupape 1 sur la transmission partielle 1 pour l'actionneur du mécanisme sélecteur de 1ère/3ème qui est contrôlée par la N433.

- Soupape 2 sur la transmission partielle 1 pour l'actionneur du mécanisme sélecteur de 5ème/7ème qui est contrôlée par la N434.

- Soupape 3 sur la transmission partielle 1 pour l'actionneur de l'embrayage K1 qui est contrôlée par la N435.

Les composants relatifs à la transmission partielle 2 sont :

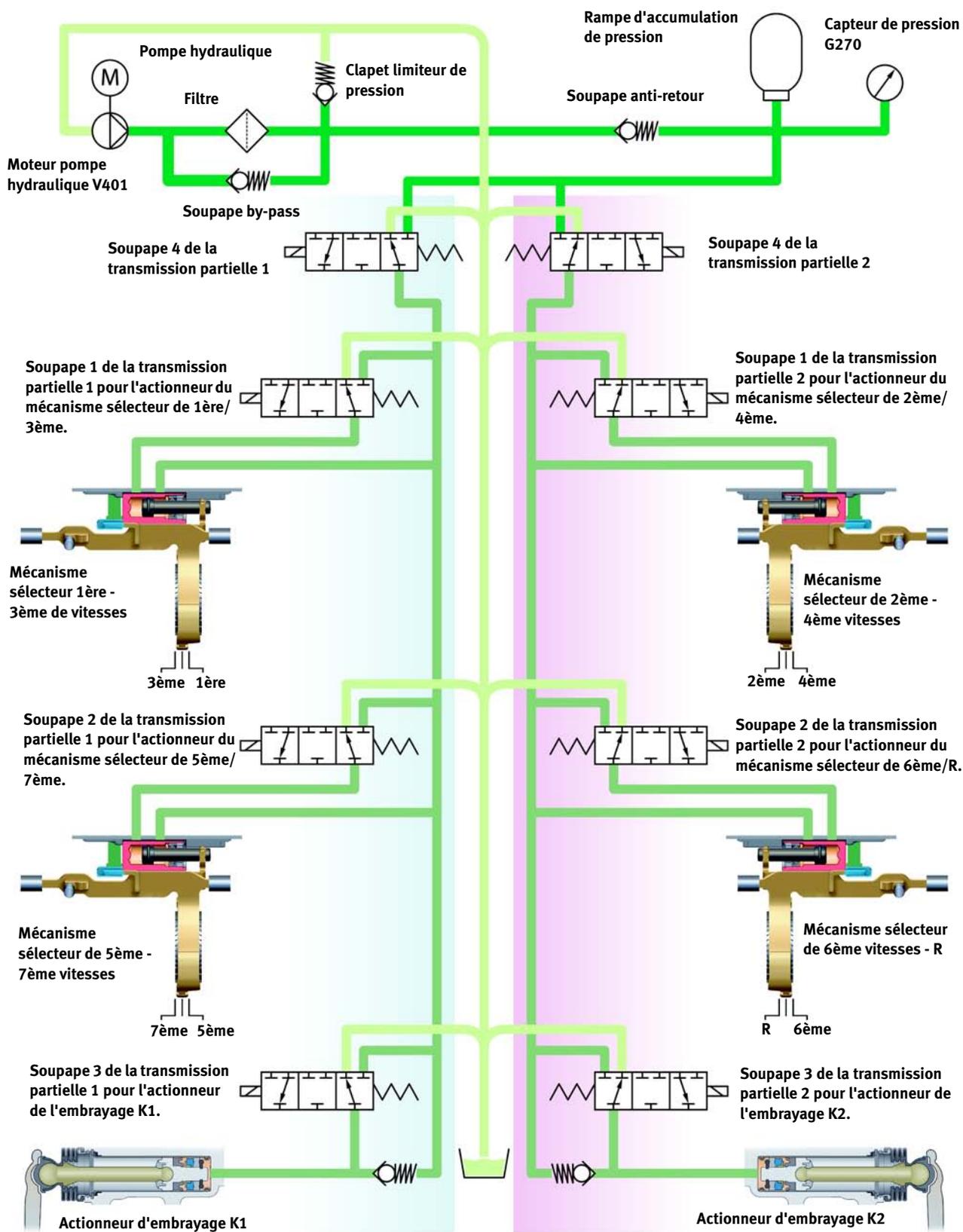
- Soupape 4 sur la transmission partielle 2 qui est contrôlée par la N440.

- Soupape 1 sur la transmission partielle 2 pour l'actionneur du mécanisme sélecteur de 2ème/4ème qui est contrôlée par la N437.

- Soupape 2 sur la transmission partielle 2 pour l'actionneur du mécanisme sélecteur de 6ème/R qui est contrôlée par la N438.

- Soupape 3 sur la transmission partielle 2 pour l'actionneur de l'embrayage K2 qui est contrôlée par la N439.

Des soupapes de sécurité, permettant d'ouvrir les embrayages en cas d'anomalie, se trouvent sur les circuits hydrauliques des actionneurs des embrayages.



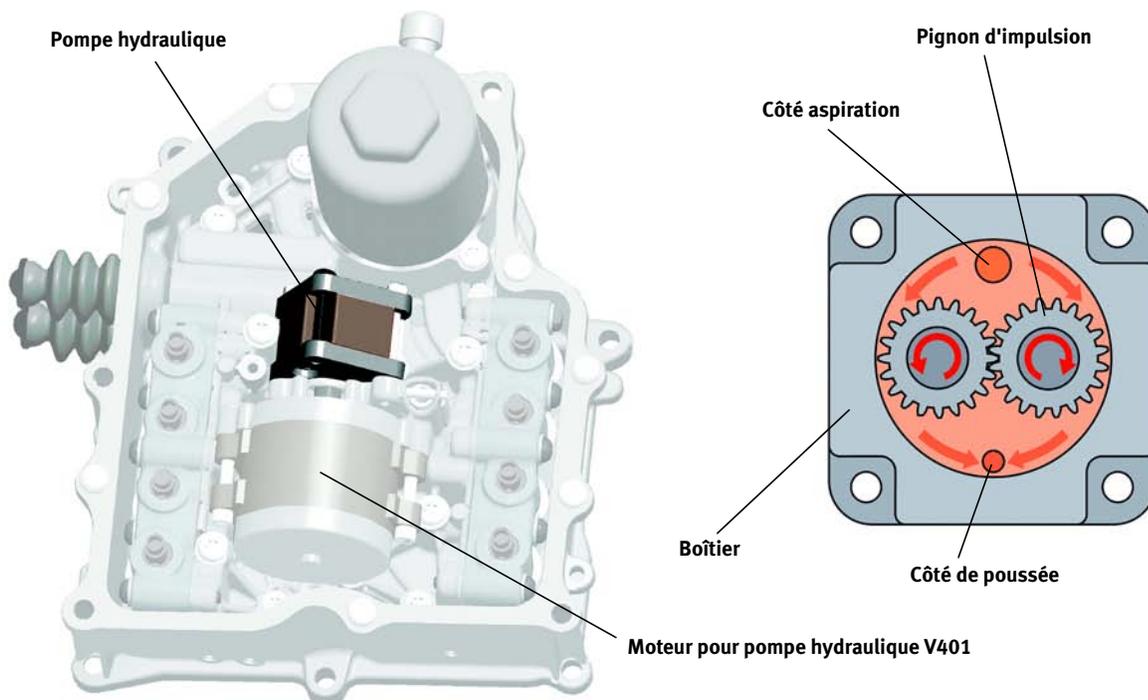
D126-27

# HYDRAULIQUE

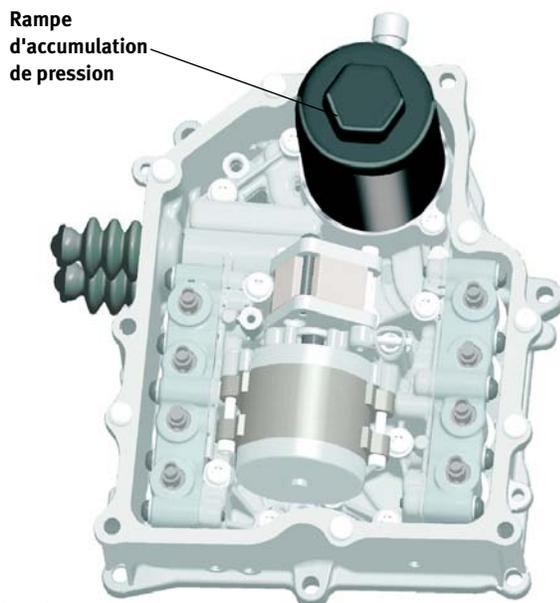
## POMPE HYDRAULIQUE

La pompe hydraulique est située à l'intérieur de la mécatronique. Il s'agit d'une pompe à engrenages externes. Le moteur électrique V401 actionne la pompe. La pompe **produit la pression** nécessaire sur le circuit hydraulique. La pression maximale pouvant produire est de 75 bar.

La pompe aspire l'huile hydraulique et la pousse vers l'accumulateur de pression et les soupapes.



D126-28



D126-29

## ACCUMULATEUR DE PRESSION

L'accumulateur de pression se trouve à l'intérieur de la mécatronique. Il possède une capacité de 0,2 l.

L'accumulateur **stocke** une partie de l'huile poussée par la pompe hydraulique et la fournit aux électrovannes lorsque la pompe hydraulique n'est pas en fonctionnement. De cette manière, la pompe hydraulique ne travaille pas continuellement.

## **SOUPAPES**

Les soupapes se trouvant à l'intérieur de la mécatronique sont :

- 2 soupapes pour les transmissions partielles.
- 2 soupapes pour les actionneurs des embrayages.
- 4 soupapes pour les actionneurs des mécanismes sélecteurs.

### **TRANSMISSIONS PARTIELLES**

Les soupapes des transmissions partielles sont contrôlées par la N436 pour la soupape 4 de la transmission partielle 1 et par la N440 pour la soupape de la transmission partielle 2.

**Ce sont des soupapes de réduction de pression.**

### **ACTIONNEURS DES EMBRAYAGES**

Les soupapes des actionneurs des embrayages sont contrôlées par :

- La N435 pour la soupape 3 de la transmission partielle 1 qui contrôle l'actionneur d'embrayage K1.
- La N439 pour la soupape 3 de la transmission partielle 2 qui contrôle l'actionneur d'embrayage K2.

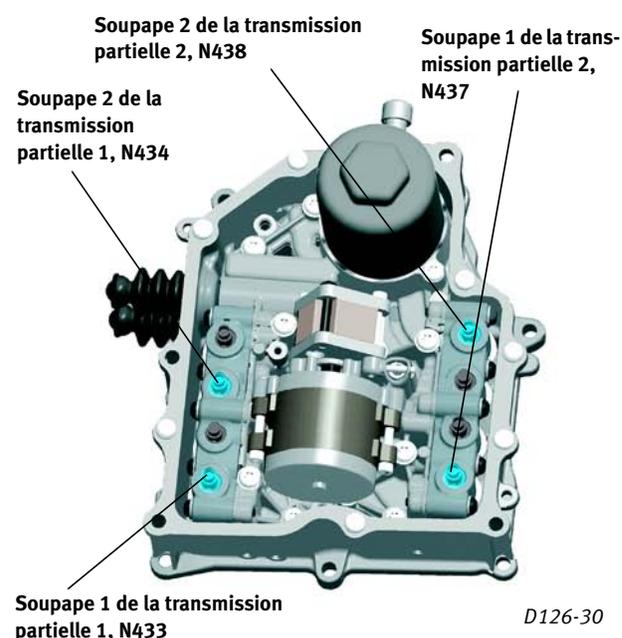
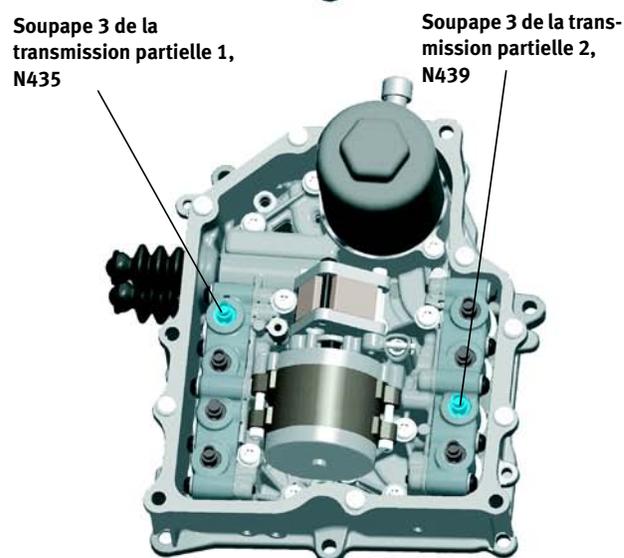
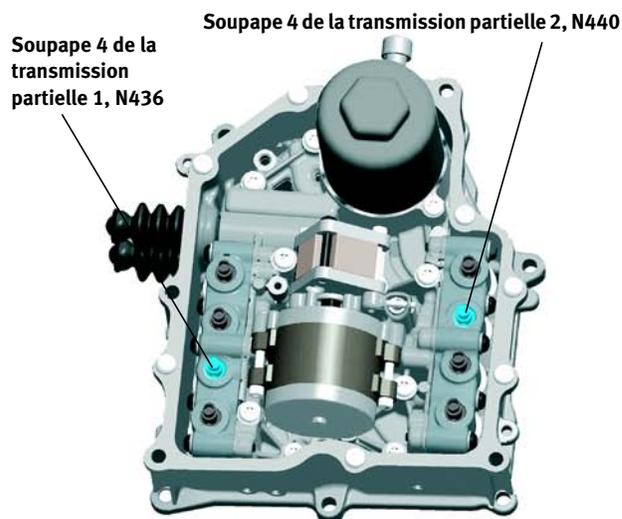
**Ce sont des soupapes de régulation du débit.**

### **ACTIONNEURS DES MÉCANISMES SÉLECTEURS**

Les soupapes des mécanismes sélecteurs sont contrôlées par :

- La N433 pour la soupape 1 de la transmission partielle 1 qui contrôle le mécanisme sélecteur de 1ère/3ème.
- La N434 pour la soupape 2 de la transmission partielle 1 qui contrôle le mécanisme sélecteur de 5ème/7ème.
- La N437 pour la soupape 1 de la transmission partielle 2 qui contrôle le mécanisme sélecteur de 2ème/4ème.
- La N438 pour la soupape 2 de la transmission partielle 2 qui contrôle le mécanisme sélecteur de 6ème/R.

**Ce sont des soupapes de régulation du débit.**



D126-30

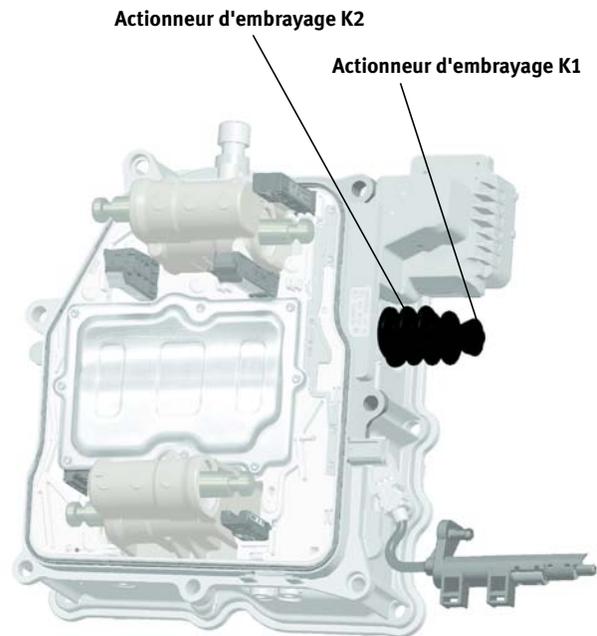
# HYDRAULIQUE

## ACTIONNEURS DES EMBRAYAGES

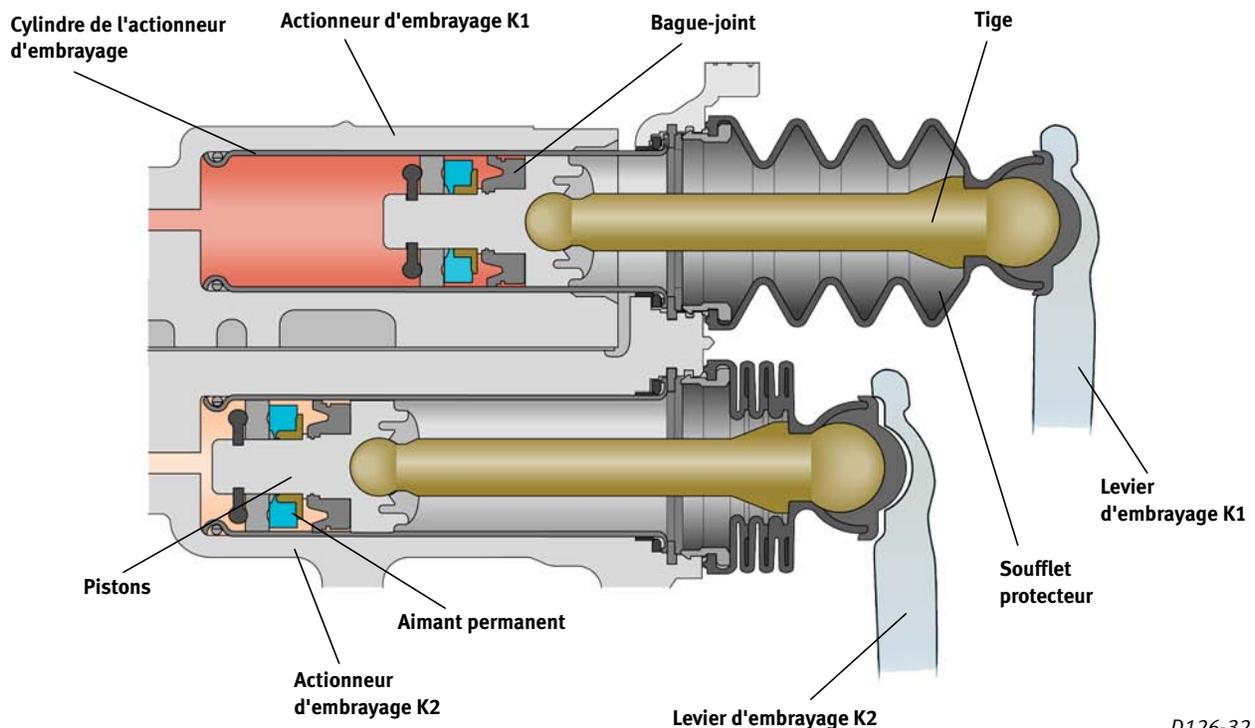
La mécatronique possède **deux actionneurs hydrauliques** pour actionner les leviers des embrayages. Chaque actionneur **actionne un seul** levier d'embrayage. Chaque actionneur se compose de :

- Un cylindre dans lequel se déplace le piston.
- Un piston retenant en permanence la tige, la bague-joint et l'aimant.
- Un aimant permanent dont la position est détectée le capteur de déplacement de l'embrayage.
- Une bague-joint pour éviter les pertes d'huile hydraulique.
- Une tige qui pousse le levier d'embrayage.
- Un soufflet protecteur pour protéger l'intérieur de l'actionneur de la saleté.

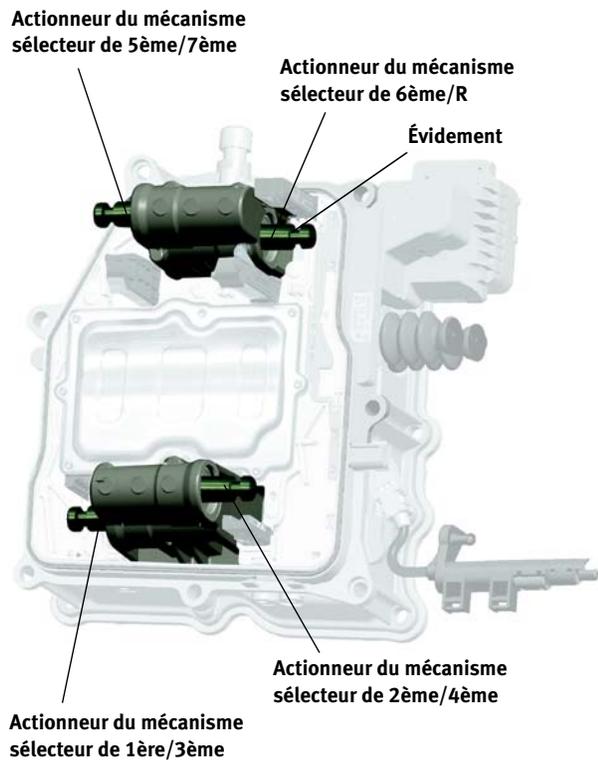
Lorsque le cylindre est rempli d'huile hydraulique, la tige pousse le levier d'embrayage.



D126-31



D126-32



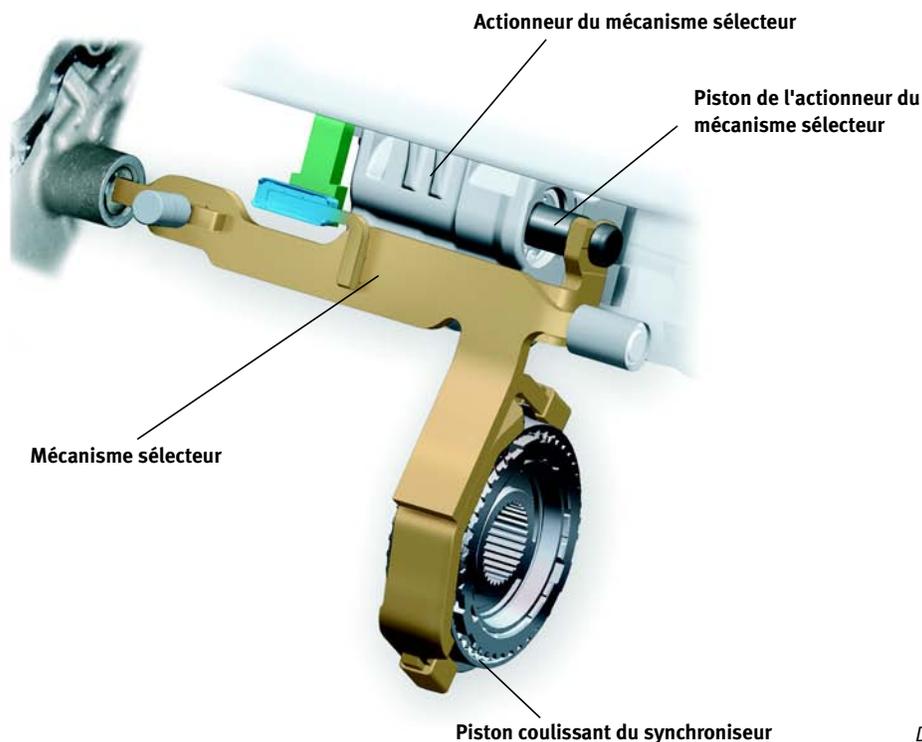
D126-33

## **ACTIONNEURS DES MÉCANISMES SÉLECTEURS**

La mécatronique possède **quatre actionneurs hydrauliques** pour déplacer les quatre mécanismes sélecteurs de la boîte. Chaque actionneur **déplace un seul mécanisme sélecteur**.

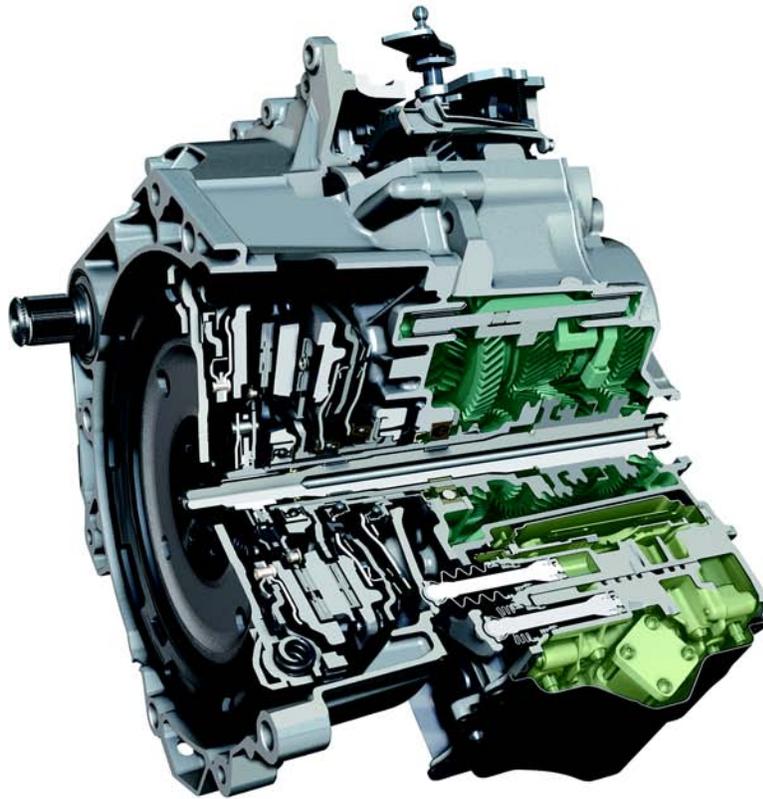
Les pistons des actionneurs des mécanismes sélecteurs possèdent un évidement dans lequel sont fixés les mécanismes sélecteurs.

Lorsque la pression hydraulique est appliquée sur l'actionneur, le piston de l'actionneur se déplace en entraînant le mécanisme sélecteur. Le mécanisme sélecteur entraîne à son tour le pignon coulissant du synchroniseur. De cette manière les vitesses sont sélectionnées et désélectionnées.



D126-34

# LUBRIFICATION



-  Huile de lubrification des engrenages
-  Huile hydraulique

La boîte automatique DSG 0AM utilise **deux types d'huile**. Une pour la **lubrification des engrenages** et l'autre pour le **circuit hydraulique de la mécatronique**.

L'utilisation de deux types d'huiles séparées offre les avantages suivants :

- Les huiles **sont spécifiques** aux exigences des fonctions qu'elles réalisent.

- **Il n'y a aucun transfert de saleté ou d'autres types de particules** de l'embrayage vers la mécatronique.

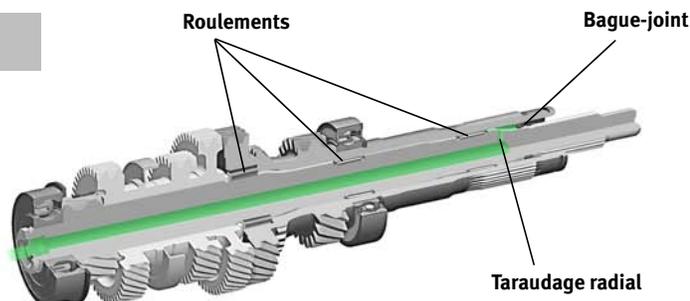
**Les huiles sont à vie**, leur vidange n'est donc pas autorisée.

Les **types et volumes** des huiles sont les suivants :

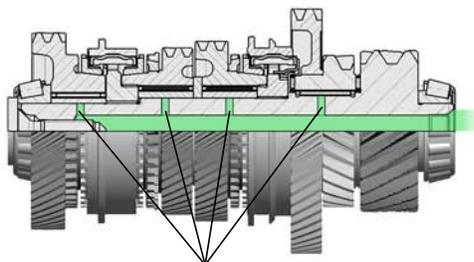
- Pour la lubrification des engrenages, on utilise 1,7 l d'huile pour engrenages G 052 171.

- Pour le fonctionnement de la mécatronique on utilise 1,0 l d'huile hydraulique G 004 000.

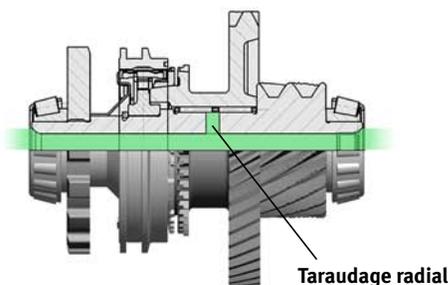
### ARBRES PRIMAIRES



### ARBRE SECONDAIRE 2



### ARBRE SECONDAIRE 3



 Huile de lubrification des engrenages

D126-35

## LUBRIFICATION DES ROULEMENTS

L'arbre primaire 1, l'arbre secondaire 2 et l'arbre secondaire 3 possèdent des **taraudages axiaux et radiaux** à l'intérieur. Ces taraudages facilitent la lubrification des roulements à aiguilles de chaque arbre.

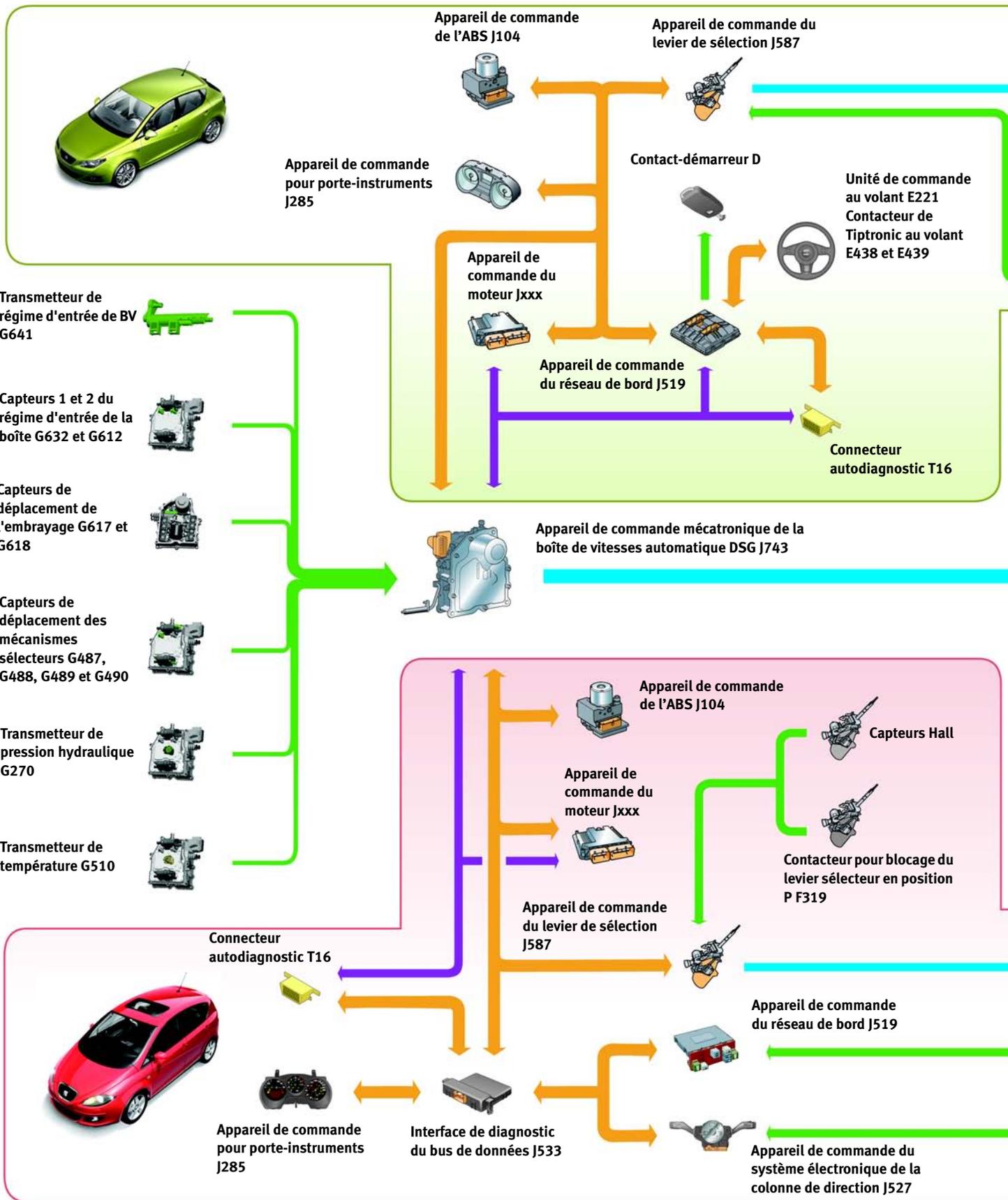
L'huile entre dans les arbres à travers un orifice sur les logements des roulements des arbres. Le mouvement de l'huile, provoquant la rotation des arbres, facilite son entrée dans l'arbre primaire 1 et l'arbre secondaire 2. Dans l'arbre secondaire 3, un bac en plastique récupère l'huile bouillonnante et l'introduit dans l'orifice.

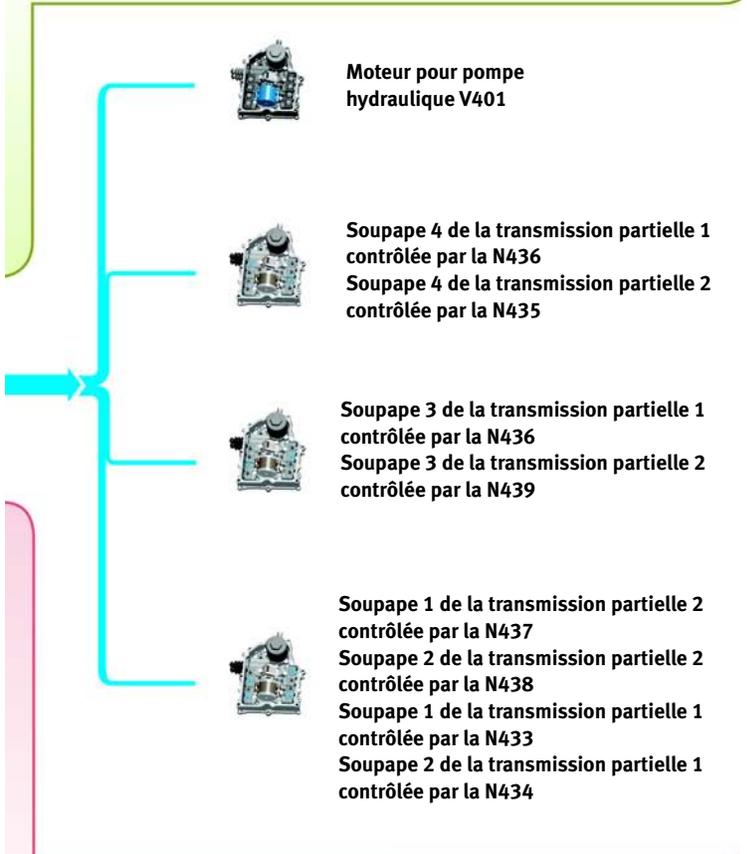
L'arbre primaire 1 possède un taraudage radial pour améliorer la lubrification des trois roulements à aiguilles se trouvant entre les arbres primaires.

L'arbre secondaire 2 possède quatre taraudages radiaux permettant de lubrifier les roulements à aiguilles des pignons fous des vitesses.

L'arbre secondaire 3 possède un taraudage radial permettant de lubrifier le roulement à aiguilles du pignon fou de la marche arrière.

# TABLEAU SYNOPTIQUE



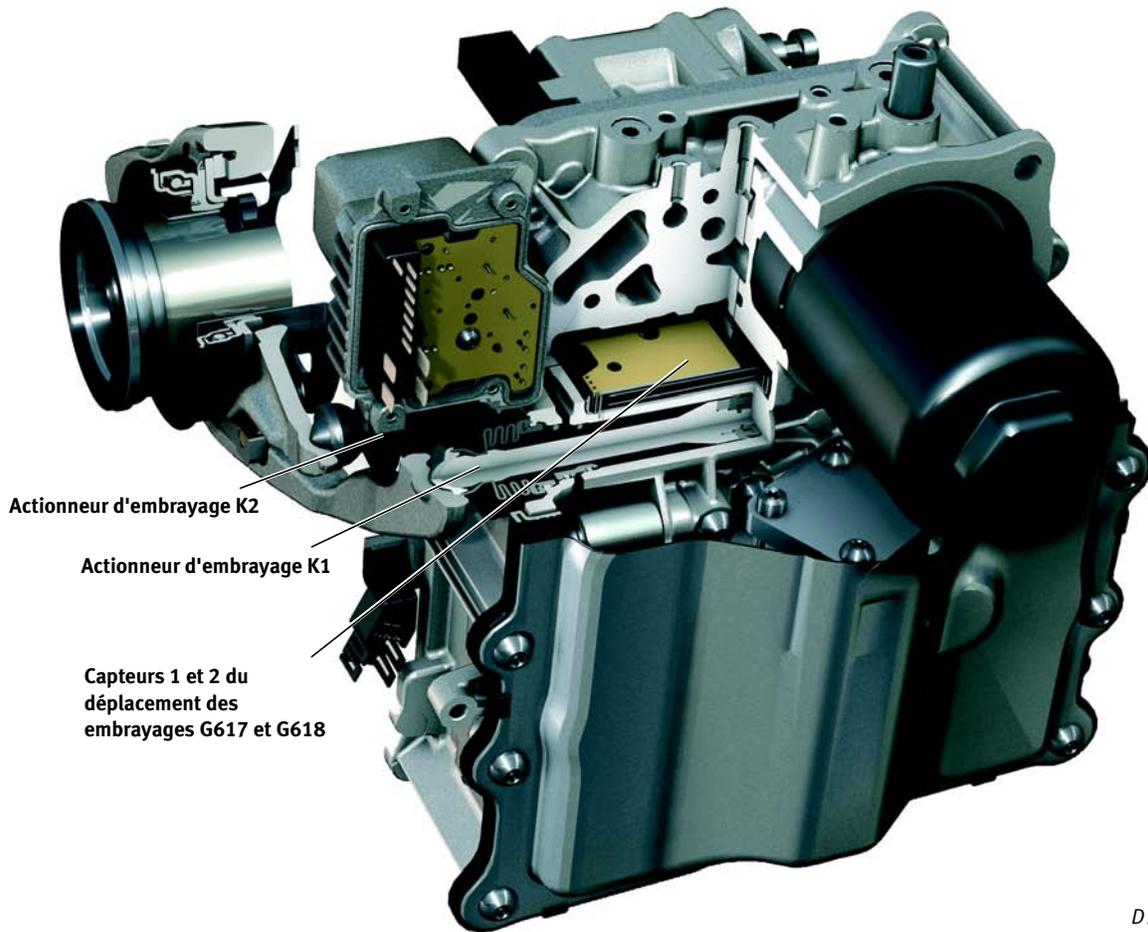


D126-36

### FONCTIONS PRISES EN CHARGE :

L'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 assume les fonctions relatives à :

- La production de la pression.
- La protection de surcharge de la pompe hydraulique.
- La gestion des embrayages.
- L'actionnement hydraulique de l'embrayage double.
- La régulation lors des manoeuvres.
- L'autoadaptation de l'embrayage double.
- La régulation du micro-glissement.
- Le débranchement de sécurité de l'embrayage double.
- L'actionnement des actionneurs des fourches de sélection.
- Les rétrogradages avec accélération intermédiaire.
- La conduite d'urgence.
- Les programmes de conduite.
- L'autorisation de démarrage.
- La fonction "Shift-lock" par software.



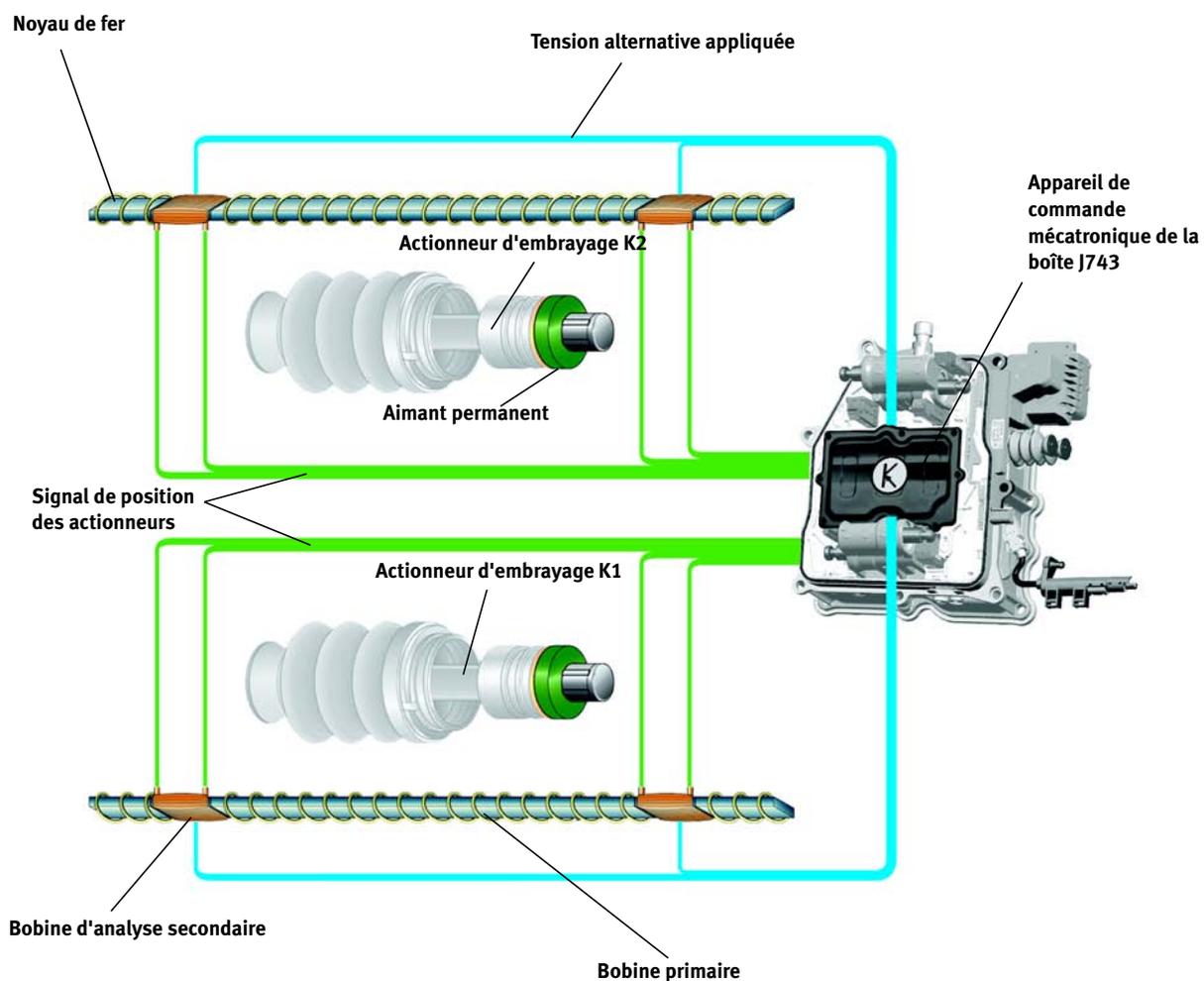
D126-37

## ***CAPTEURS 1 ET 2 DU DÉPLACEMENT DES EMBRAYAGES G617 Y G618***

Les capteurs de déplacement de l'embrayage sont situés à l'intérieur de la mécatronique, au-dessus des actionneurs du double embrayage.

Le **capteur 1** de déplacement de l'embrayage **G617** informe l'appareil de commande de la position du piston de l'**embrayage K1**. Et le **capteur 2, G618**, informe de la position du piston de l'**embrayage K2**.

Les capteurs G617 et G618 **ne possèdent aucun contact** car ils fonctionnent sous le principe de l'induction de tension dans une bobine lorsqu'un matériau ferrique se trouve sous l'effet d'un champ magnétique.



D126-38

Chaque capteur se compose de :

- Une bobine primaire enroulée sur un noyau ferromagnétique.

- Deux bobines d'analyse.
- Un aimant permanent.

L'appareil de commande de la boîte J743 produit un champ magnétique sur la bobine primaire lors de l'application d'une **tension alternative**. Ce champ magnétique est élargi avec le noyau de fer. L'aimant permanent qui équipe chaque actionneur d'embrayage produit, en se déplaçant, une tension sur les bobines d'analyse. L'appareil de commande de la boîte J743 détecte

la tension produite sur les bobines secondaires et en déduit la position de l'actionneur.

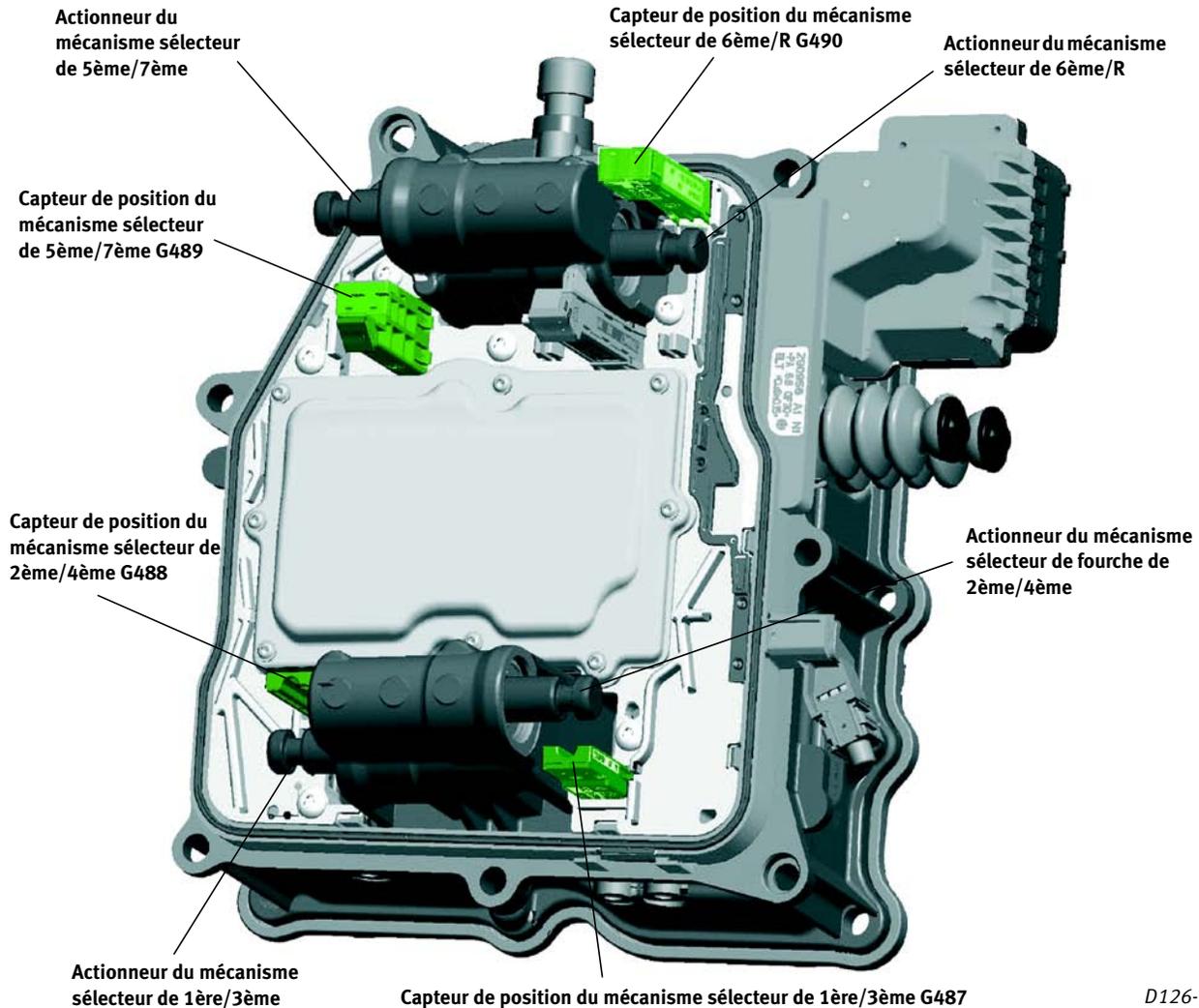
#### **APPLICATION DU SIGNAL**

L'appareil de commande de la boîte J743 utilise ces signaux pour **reconnaître les positions des actionneurs des embrayages**.

#### **FONCTION DE SUBSTITUTION**

En cas d'anomalie sur l'un des capteurs, l'appareil de commande de la boîte J743 **débranche** la transmission partielle sur laquelle intervient le capteur défectueux.

# CAPTEURS



## **CAPTEURS DE POSITION DES MÉCANISMES SÉLECTEURS G487, G488, G489 ET G490**

Les capteurs se trouvent sur la mécatronique avec les actionneurs hydrauliques des mécanismes sélecteurs.

Les capteurs, ainsi que l'aimant présent sur chaque mécanisme sélecteur, détectent la position des actionneurs hydrauliques. Il existe **un capteur de position pour chaque actionneur**.

Le capteur G487 pour l'actionneur de 1ère/3ème.

Le capteur G488 pour l'actionneur de 2ème/4ème.

Le capteur G489 pour l'actionneur de 5ème/7ème.

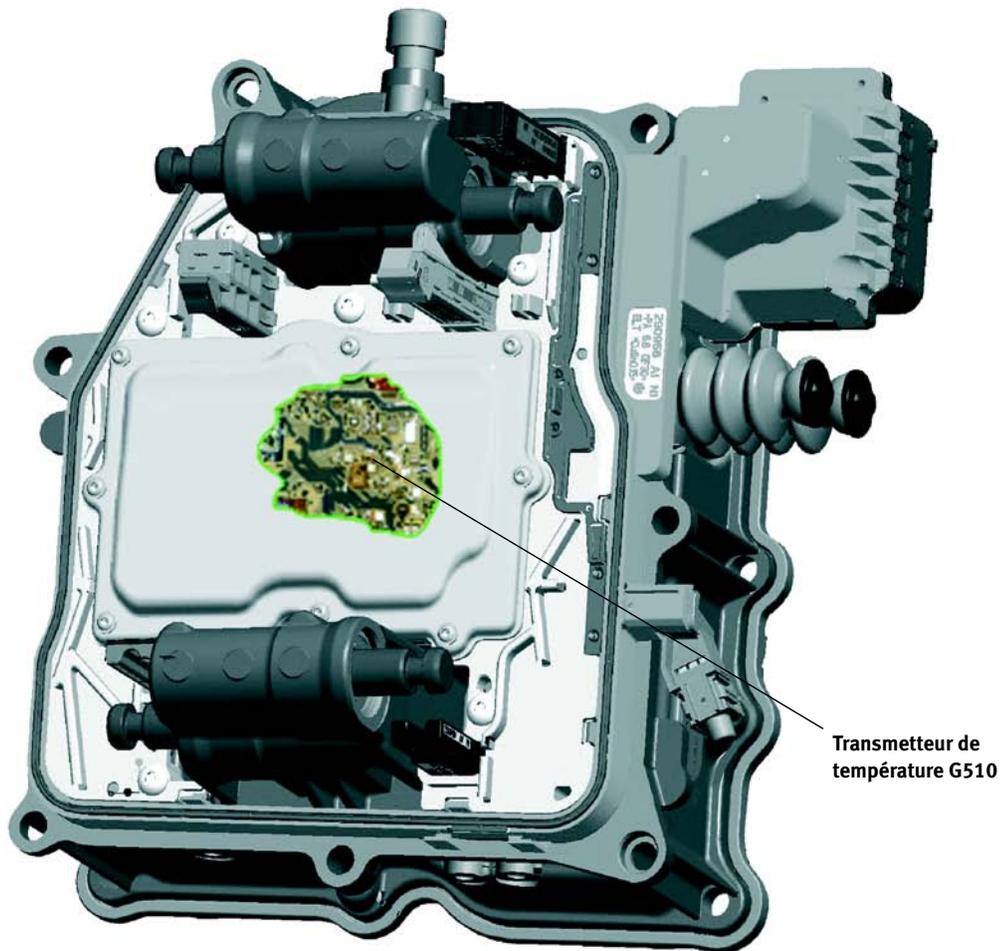
Le capteur G490 pour l'actionneur de 6ème/R.

### **APPLICATION DU SIGNAL**

L'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 utilise le signal de chaque capteur pour **reconnaître la position des actionneurs des mécanismes sélecteurs** et ainsi reconnaître quelle vitesse est engagée.

### **FONCTION DE SUBSTITUTION**

En cas d'anomalie sur l'un des capteurs, l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 **débranche** la transmission partielle sur laquelle intervient le capteur défectueux.



D126-40

### **TRANSMETTEUR DE TEMPÉRATURE G510**

Il est intégré dans l'électronique de la mécatronique. Ce transmetteur mesure la température de l'électronique de la mécatronique.

#### **APPLICATION DU SIGNAL**

L'appareil de commande de la boîte J743 utilise ce signal pour **connaître la température de la mécatronique** et réaliser la fonction de **protection thermique** de la mécatronique. Un excès de travail chauffe excessivement les composants électroniques et l'huile hydraulique. Cet excès de température peut même endommager les composants électroniques.

La protection thermique de la mécatronique consiste à **réduire le couple** que fournit le moteur en fonction de la température :

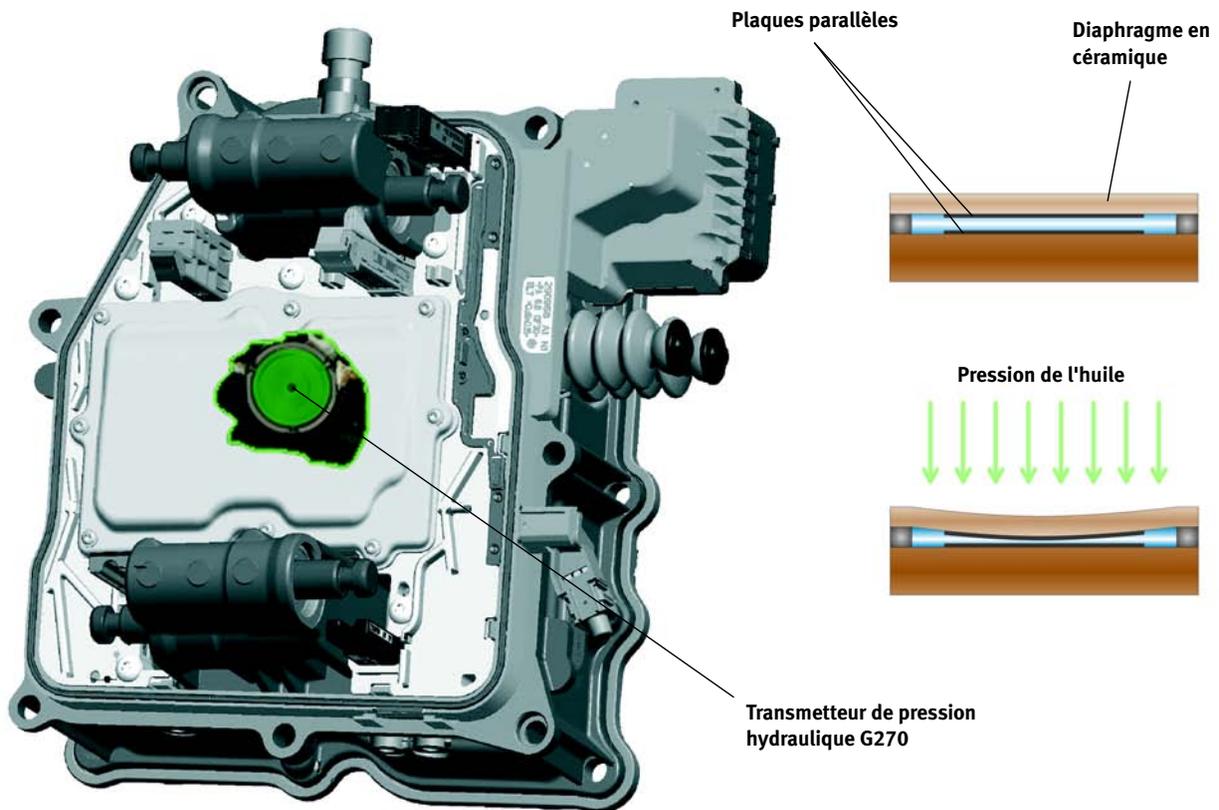
- Si la température oscille entre 138 °C et 145 °C, le couple moteur disponible est réduit progressivement.

- Si la température dépasse 145 °C, le couple moteur disponible est réduit.

L'ensemble du couple moteur redevient disponible lorsque la température redescend à 135 °C.

#### **FONCTION DE SUBSTITUTION**

En cas d'absence de signal, l'appareil de commande de la boîte J743 **utilise une valeur supplémentaire** pour réaliser les calculs du système.



D126-41

## **TRANSMETTEUR DE PRESSION HYDRAULIQUE G270**

Il se trouve dans la mécatronique, intégré à l'électronique.

Il s'agit d'un **transmetteur de pression de diaphragme**. Le transmetteur de pression dispose de deux plaques parallèles conduisant le courant électrique. L'une d'elles est fixée à un diaphragme en céramique, celui-ci étant en contact avec la pression du circuit. Le diaphragme en céramique se courbe lorsque la pression hydraulique augmente, modifiant ainsi la distance entre les plaques, c'est alors qu'est produit un signal qui est interprété par l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743.

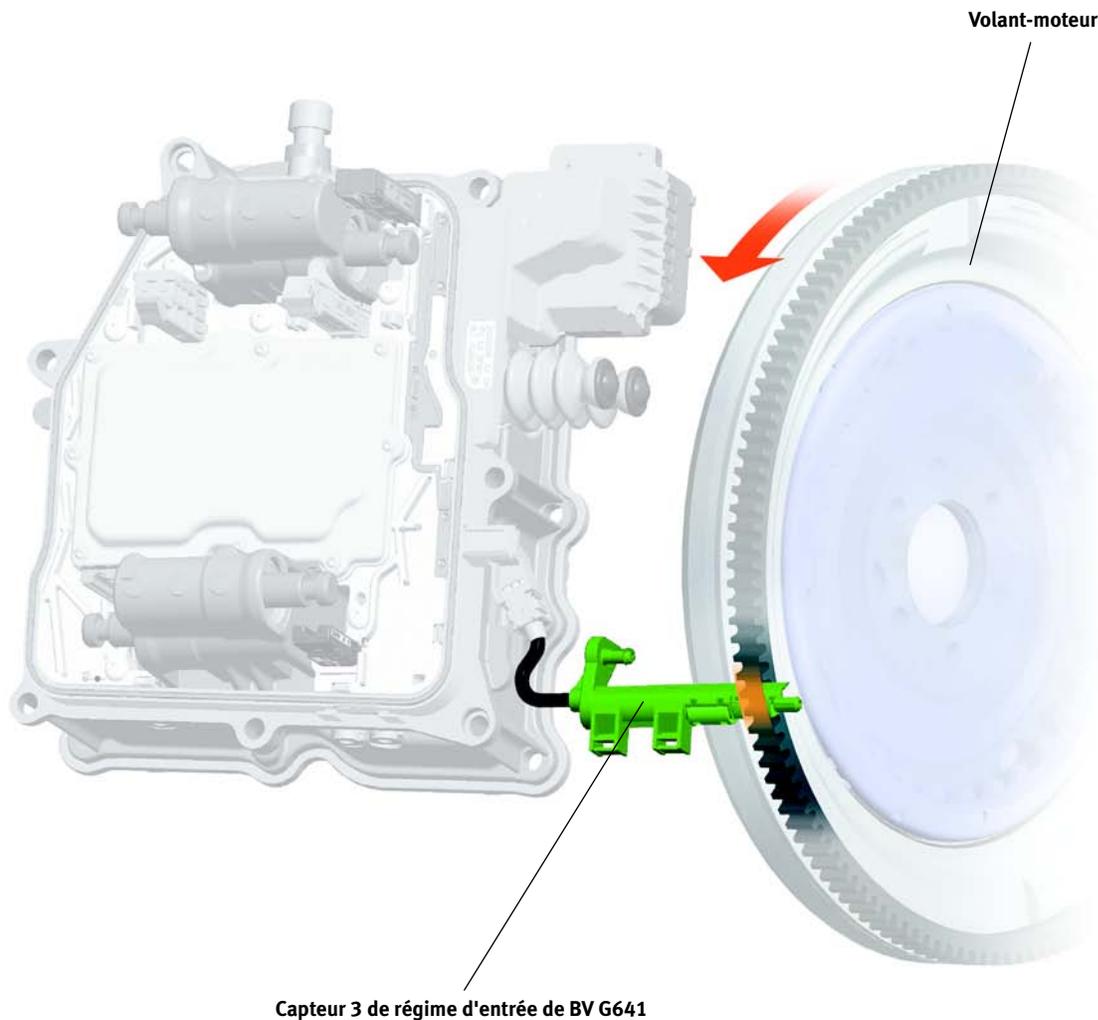
### **APPLICATION DU SIGNAL**

L'appareil de commande de la boîte J743

utilise ce signal pour **connaître la pression** dans le circuit hydraulique **et pour gérer** l'excitation du moteur de la pompe hydraulique V401 pour maintenir la pression du circuit hydraulique dans les limites de fonctionnement.

### **FONCTION DE SUBSTITUTION**

En cas d'anomalie du transmetteur de pression, l'appareil de commande de la boîte J743 **excite en continu le moteur V401**, la soupape de limitation de la pression, qui est actionnée mécaniquement, s'ouvre alors et libère l'excès de pression du circuit hydraulique.



Capteur 3 de régime d'entrée de BV G641

D126-42

### ***CAPTEUR 3 DE RÉGIME D'ENTRÉE DE BV G641***

Il se trouve à l'extérieur de la mécanique, il est inséré dans le carter d'embrayage. Le capteur travaille sous le principe Hall, explore électroniquement la couronne du volant-moteur.

#### ***APPLICATION DU SIGNAL***

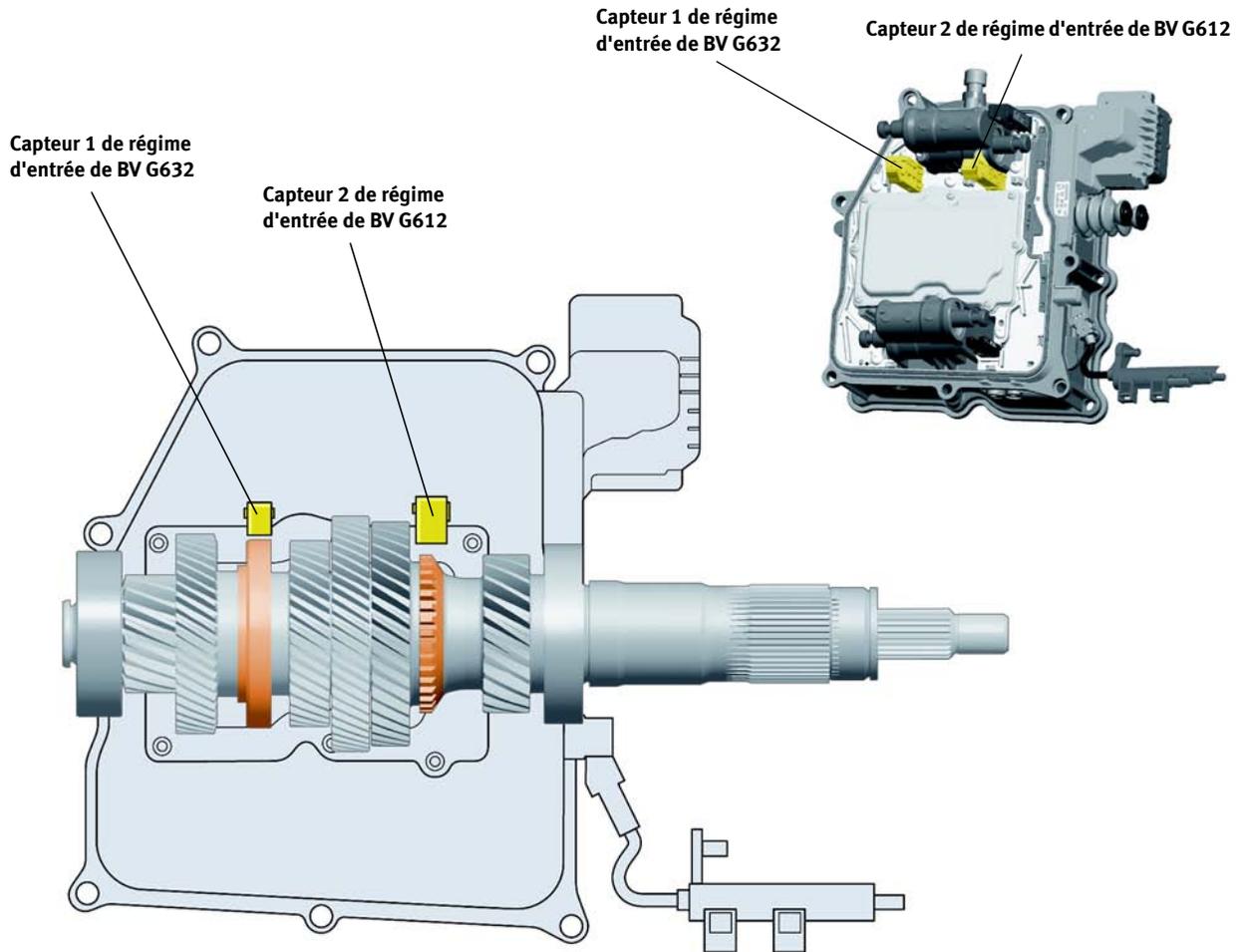
L'appareil de commande mécanique de la boîte automatique DSG J743 utilise ce signal pour connaître le **régime à l'entrée de la boîte**, dont la valeur est identique à celle du régime du moteur.

Cette valeur est l'une de celles utilisées par l'appareil de commande J743 pour calculer le glissement du double embrayage.

#### ***FONCTION DE SUBSTITUTION***

En cas d'anomalie du capteur, l'appareil de commande de la boîte J743 **utilise le signal de régime du moteur** qui arrive à travers du Bus Can de traction.

# CAPTEURS



D126-43

## **CAPTEURS 1 ET 2 DU RÉGIME D'ENTRÉE DE LA BOÎTE G632 ET G612**

Ils se trouvent dans la mécatronique. Ce sont des capteurs qui travaillent sous le principe Hall.

Le **capteur G632** explore la cible de l'**arbre primaire 1**. Cette cible est magnétique, elle alterne les champs magnétiques nord et sud.

Le **capteur G612** explore la cible de l'**arbre primaire 2**. Cette cible est crantée.

### **APPLICATION DU SIGNAL**

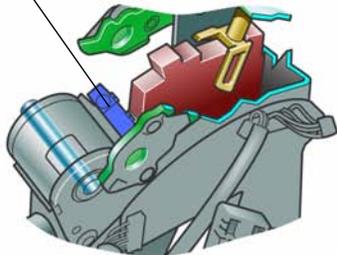
Avec le signal du capteur G632, l'appareil de commande de la boîte J743 connaît le régime de rotation de l'arbre primaire 1 et calcul le glissement de l'embrayage K1.

Avec le signal du capteur G612, l'appareil de commande de la boîte J743 connaît le régime de rotation de l'arbre primaire 2 et calcul le glissement de l'embrayage K2.

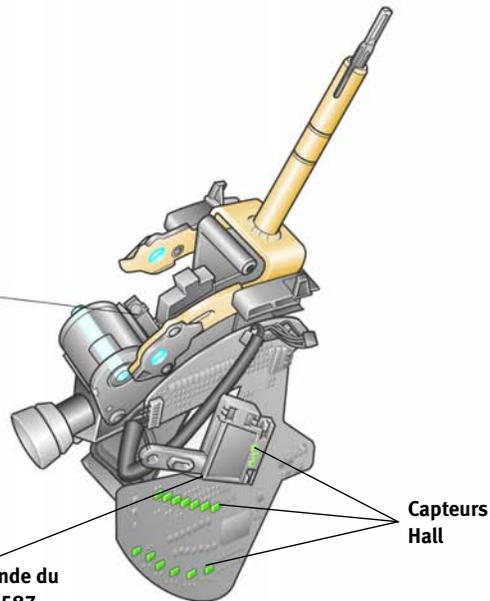
### **FONCTION DE SUBSTITUTION**

En cas d'anomalie sur l'un des capteurs, l'appareil de commande de la boîte J743 **débranche** la transmission partielle sur laquelle intervient le capteur défectueux.

Contacteur F319



Appareil de commande du levier de sélection J587



Capteurs Hall

D126-44

## **APPAREIL DE COMMANDE DES CAPTEURS DU LEVIER DE SÉLECTION J587**

Il se compose de 16 capteurs Hall, trois aimants et une électronique de commande. Le conducteur transmet, à travers l'appareil J587, le programme de conduite ou la vitesse souhaitée en modifiant la position du levier.

Les capteurs Hall et les aimants s'utilisent pour détecter les **positions du levier** : l'électronique reconnaît le signal de chaque capteur Hall en déterminant la position du levier, l'électronique transfère alors cette information au Bus Can de traction.

### **APPLICATION DU SIGNAL**

Le signal de la position du levier est utilisé par :

- L'appareil de commande de la boîte J743 pour déterminer les programmes de la boîte et la vitesse à engager dans le mode Tiptronic.
- Le tableau de bord J285 pour afficher la visualisation de la vitesse.

### **FONCTION DE REMPLACEMENT**

En cas d'anomalie de l'appareil de commande des capteurs, l'unité de la boîte ne reconnaît pas

la position du levier et le **passage des vitesses ne s'effectue pas**. Le tableau de bord J285 indique l'anomalie en faisant clignoter les indicateurs des vitesses.

## **CONTACTEUR POUR BLOCAGE DU LEVIER SÉLECTEUR EN POSITION "P" F319**

Il s'agit d'un **interrupteur** situé sur l'ensemble du levier sélecteur et qui **s'ouvre** lorsque le levier sélecteur occupe la **position P**.

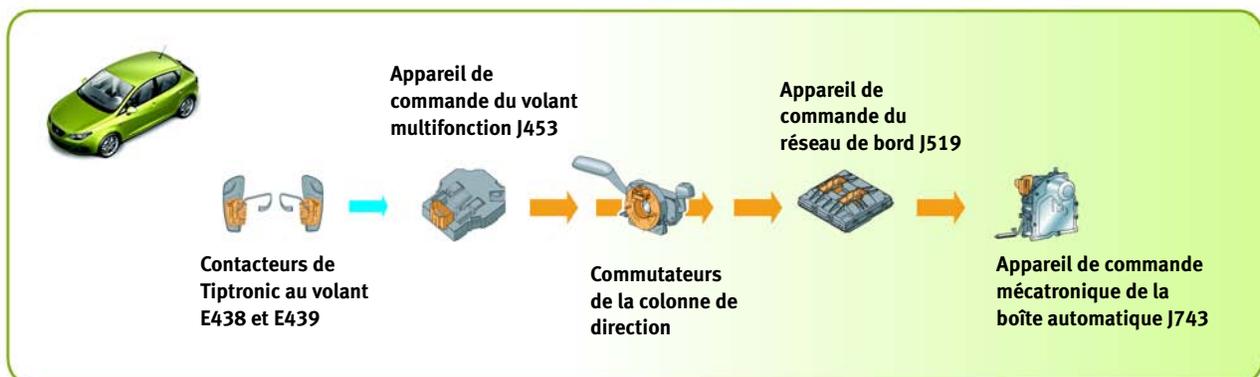
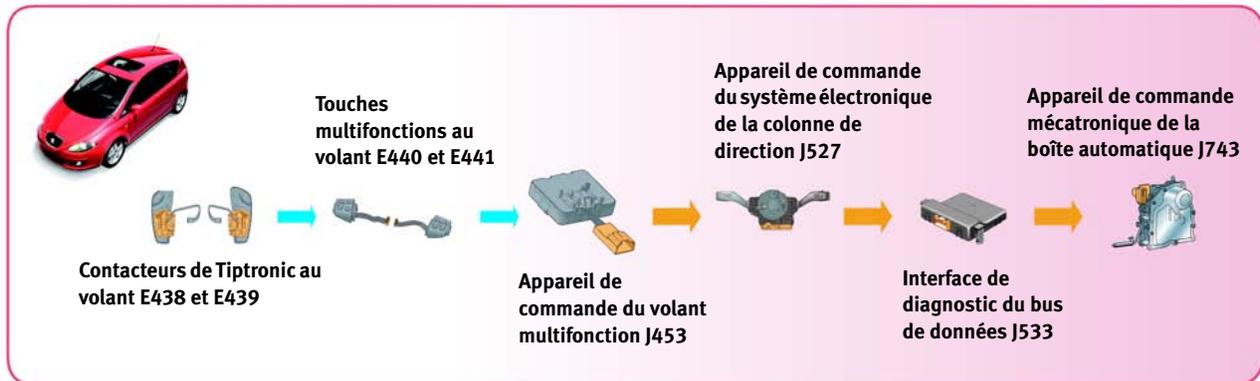
### **APPLICATION DES SIGNAUX**

Le signal du contacteur est utilisé par l'appareil de commande de la colonne de direction J527 pour permettre l'extraction de la clé à condition que le levier soit en position "P"

### **FONCTION DE REMPLACEMENT**

Si le contacteur reste toujours fermé, **il est possible de retirer la clé** en la tournant lentement lorsque le levier est en position "P".

# CAPTEURS



D126-45

## CONTACTEURS DE TIPTRONIC AU VOLANT E438 ET E439

Les contacteurs vissés au volant servent à **passer** une vitesse supérieure ou inférieure lorsque le conducteur le souhaite en mode Tiptronic. Le contacteur E438 est situé sur le côté droit du volant et permet de passer à une vitesse supérieure. Le contacteur E439 est situé sur le côté gauche du volant et permet de passer à une vitesse inférieure.

Les signaux **arrivent à la mécatronique de différente** manière, en fonction du modèle.

Sur l'Altea, la Toledo'05, la León'06 et l'Altea XL, le signal du contacteur arrive à l'appareil de commande de la colonne de direction grâce aux touches multifonctions du volant et à l'appareil de commande du volant J453. À partir de l'appareil de commande de la colonne de direction J527, il passe vers l'appareil de commande mécatronique de la boîte J743 grâce au **Bus Can**.

Sur l'Ibiza'08 le signal des contacteurs passe vers une unité du volant qui envoie le signal grâce au **Bus Lin des portes** vers l'appareil de commande pour le réseau de bord J519. Du

réseau de bord jusqu'à l'appareil de commande de la boîte, la communication du signal est de type Bus Can de traction.

Les anomalies relatives aux contacteurs de direction E438 et E439 restent enregistrées dans la mémoire de défauts de l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743.

### APPLICATION DES SIGNAUX

Le signal du contacteur est utilisé par l'appareil de commande de la boîte J743 pour réaliser les passages de vitesses. L'unité de la boîte de vitesses J743 **ignore** le signal si le passage des vitesses demandé requiert que le moteur tourne à un régime en dehors de sa gamme de fonctionnement.

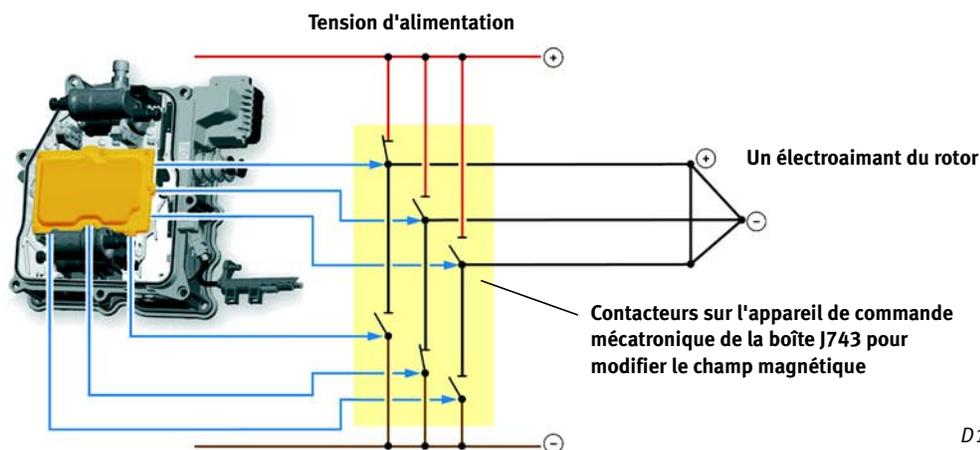
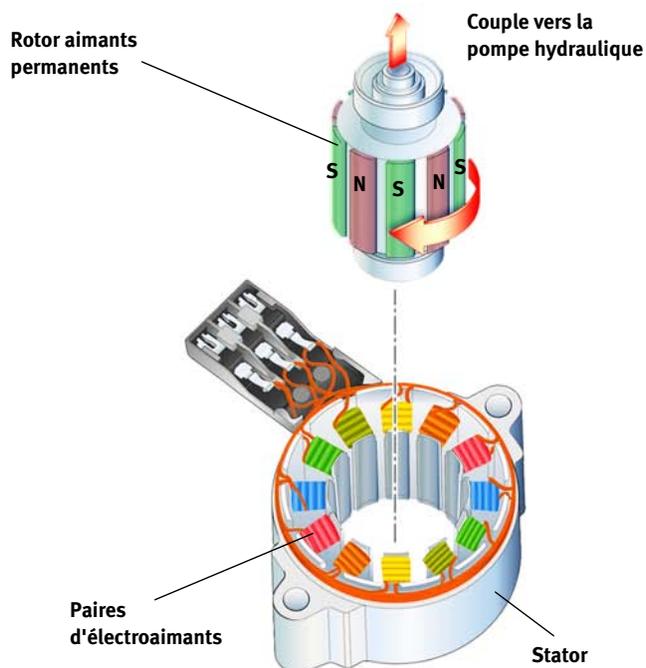
### FONCTION DE REMPLACEMENT

En cas d'anomalie du contacteur, **il est impossible de passer les vitesses** depuis le contacteur défectueux.

# ACTIONNEURS



Motor de la pompe hydraulique V401



D126-46

## MOTOR DE LA POMPE HYDRAULIQUE V401

Le moteur de la pompe hydraulique V401 se trouve à l'intérieur de la mécatronique et actionne la pompe hydraulique pour produire la pression dans le circuit hydraulique.

Le moteur est de courant continu et ne possède pas de balais. Il se compose d'un **rotor**, contenant **huit aimants permanents**, et d'un **stator**, contenant **six paires d'électroaimants**.

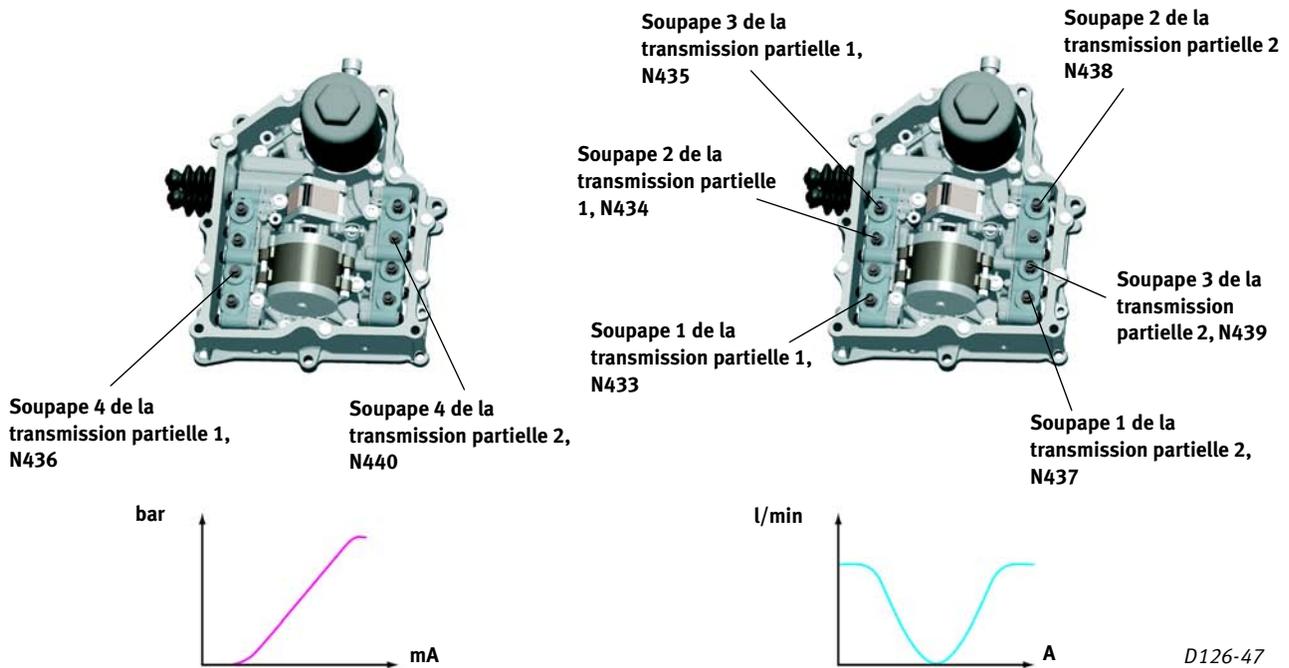
Pour faire tourner le rotor, l'appareil de commande mécatronique de la boîte J743 change

la polarité des différentes paires d'électroaimants du stator, de cette manière le sens du champ magnétique change et oblige le rotor à modifier sa position constamment.

### FONCTION DE REMPLACEMENT

En cas d'anomalie du moteur V401, la pompe hydraulique **ne peut pas être actionnée**.

# ACTIONNEURS



## SOUPAPES

L'appareil de commande mécatronique de la boîte J743 **contrôle** les huit soupapes du circuit hydraulique **et** les **excite** en fonction des besoins. Ces soupapes se trouvent à l'intérieur de la mécatronique.

### SOUPAPES 4 DES TRANSMETTEURS PARTIELS 1 ET 2, N436 ET N440

Ce sont des soupapes de réduction de pression. Ils régulent la pression hydraulique des transmetteurs partiels 1 et 2.

Les soupapes sont contrôlées avec un signal à **période variable**. La variation de la période permet d'exciter la soupape avec **plus ou moins d'intensité**.

Au repos elles empêchent le passage de la pression hydraulique vers les soupapes des actionneurs hydrauliques. En fonction de l'excitation, ils régulent la pression hydraulique sur chaque transmission partielle.

### SOUPAPES 3 DES TRANSMETTEURS PARTIELS 1 ET 2, N435 ET N439

Ce sont des soupapes qui régulent le passage de l'huile hydraulique allant vers les actionneurs des embrayages K1 et K2.

Au repos ils dévient le débit des actionneurs des embrayages vers le retour. En fonction de l'excitation **soit ils se ferment totalement soit ils permettent le passage** du débit vers les actionneurs.

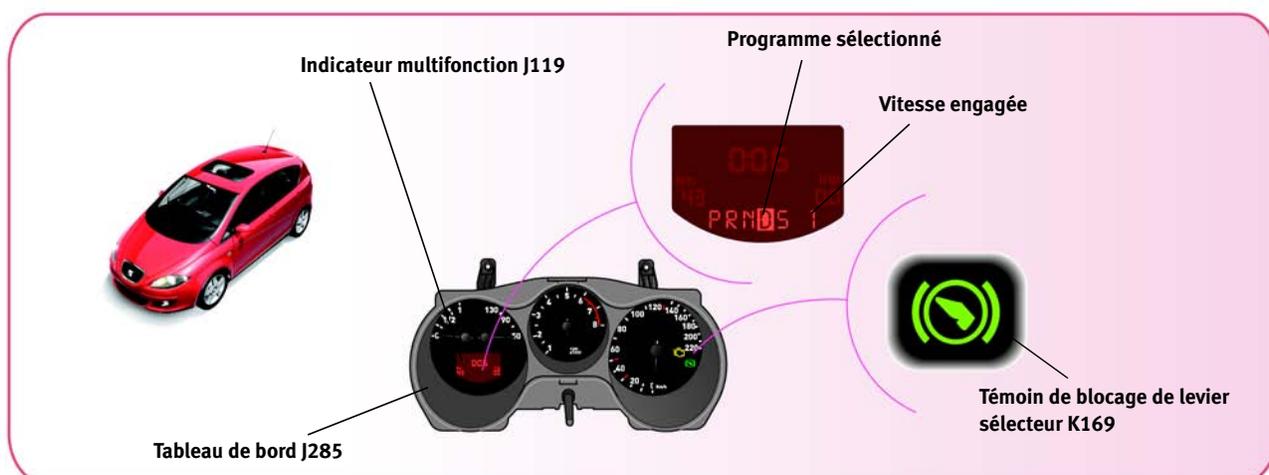
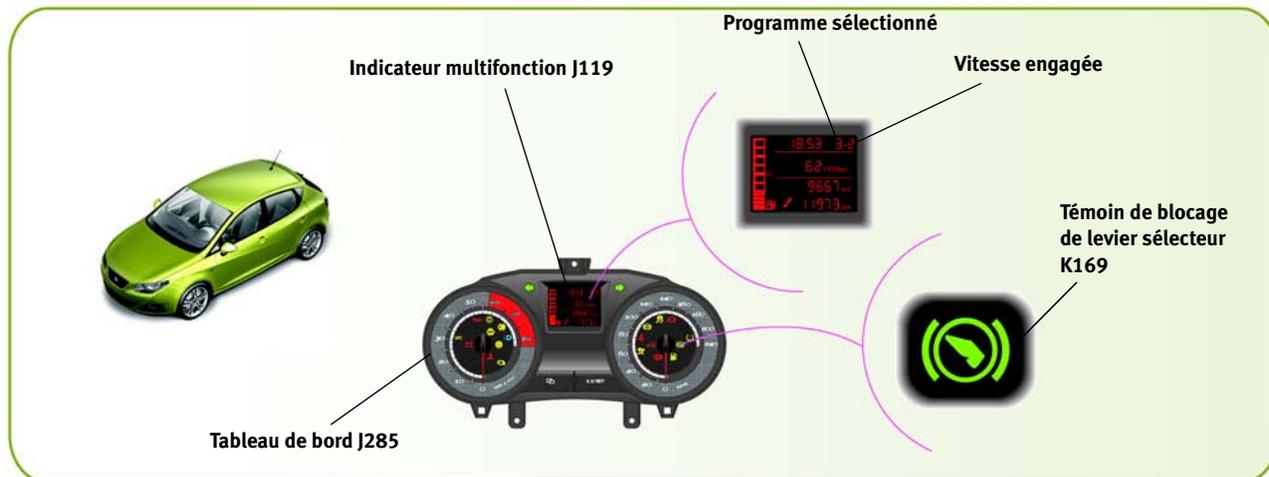
### SOUPAPES 1 ET 2 ACTIONNEURS DES TRANSMETTEURS PARTIELS 1 ET 2, N433, N434, N437 ET N438

Ce sont des soupapes qui régulent le passage de l'huile hydraulique allant vers les actionneurs des mécanismes sélecteurs.

Au repos ils dévient le passage du débit hydraulique depuis les actionneurs des mécanismes sélecteurs jusqu'au retour et, en fonction de l'excitation, **soit ils se ferment totalement soit ils permettent le passage** du débit allant vers les actionneurs.

### FONCTION DE SUBSTITUTION DES SOUPAPES

En cas d'anomalie sur l'une des soupapes, l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 **débranche** la transmission partielle sur laquelle intervient la soupape défectueuse.



D126-48

### **TABLEAU DE BORD J285**

Le tableau de bord indique au conducteur trois choses :

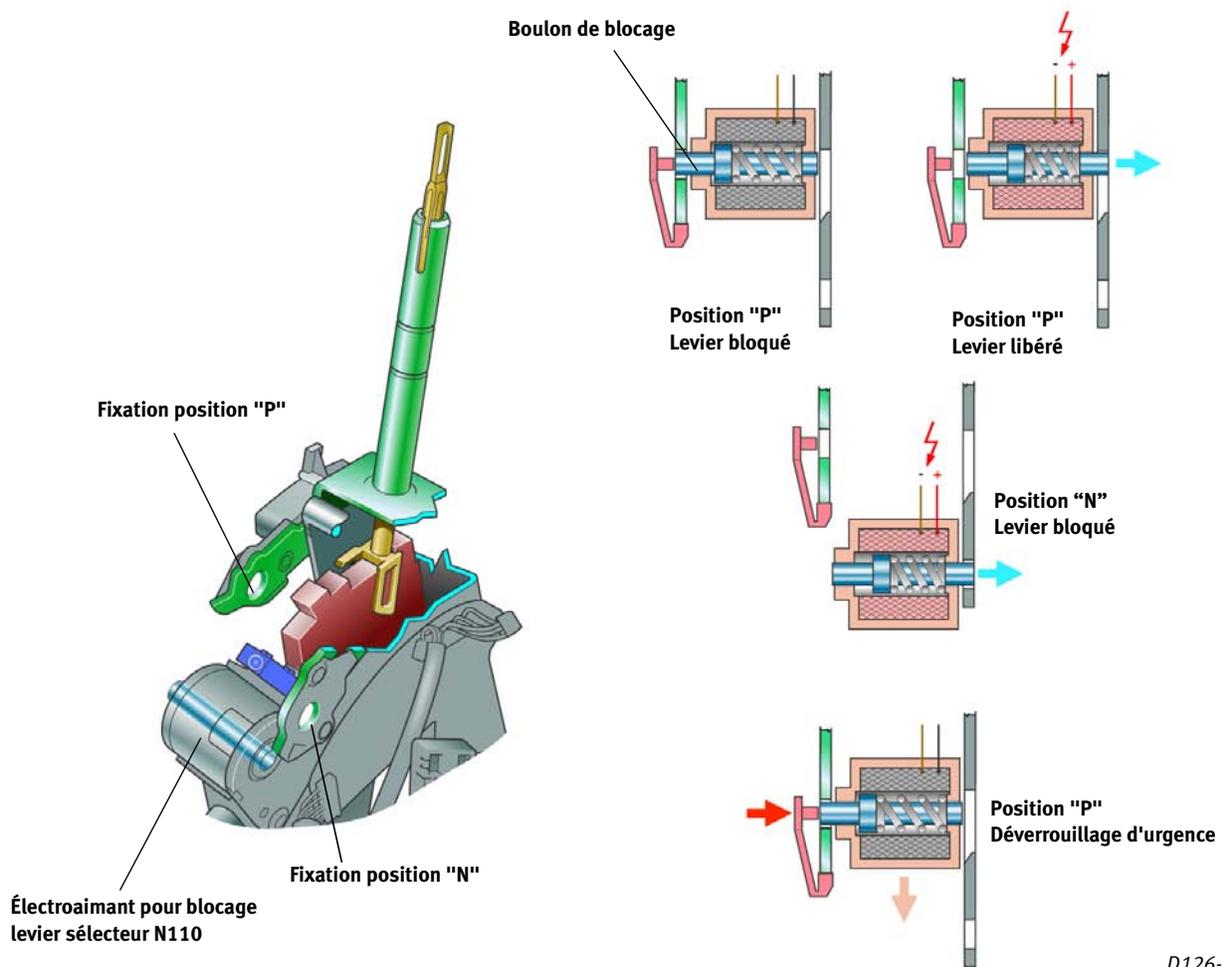
- Qu'il doit appuyer sur le frein pour débloquer le levier sélecteur lorsque s'allume le **témoin de blocage de levier sélecteur K169**.
- La position du levier et la vitesse engagée grâce à l'**indicateur multifonction J119**.

Le tableau **active** ces indicateurs à partir des messages Bus CAN de traction qu'il reçoit de

l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J74, de l'appareil de commande des capteurs du levier sélecteur J587 et de l'appareil de commande de l'ABS J104.

En outre, l'indicateur multifonction J119 informe le conducteur de possibles anomalies sur la boîte automatique. Cette indication varie selon le modèle.

# ACTIONNEURS



## ÉLECTROAIMANT POUR BLOCAGE DU LEVIER SÉLECTEUR N110

Il fait partie de l'ensemble du levier sélecteur.

Il consiste en un électroaimant qui est **excité par l'appareil de commande des capteurs du levier sélecteur J587**.

L'électroaimant contient un boulon de blocage et un ressort de pression.

Lorsque le levier sélecteur est en position "P", le ressort de pression pousse le boulon de blocage, celui-ci restant encastré dans la fixation correspondante.

Lorsque le levier sélecteur est en position "N" pendant plus de deux secondes, l'appareil de commande des capteurs du levier J587 excite l'électroaimant N110 pour déplacer le boulon vers le côté opposé et l'encastrer dans l'autre fixation, bloquant ainsi le levier.

Pour débloquer l'électroaimant et pouvoir déplacer le levier sélecteur, il suffit d'appuyer sur la pédale de frein avec le contact allumé.

### FONCTION DE REMPLACEMENT

L'appareil de commande des capteurs du levier sélecteur ne dispose d'aucune fonction de remplacement pour actionner l'électroaimant, mais il est possible de le débloquer **manuellement**.

**Remarque :** Pour plus d'informations, consulter le cahier didactique D105 "Boîte automatique DSG 02E".

## ÉCLAIRAGE DE LA POSITION DU LEVIER SÉLECTEUR L101

Il s'agit d'un ensemble de sept diodes LED éclairant les différentes positions du levier de sélection.

L'appareil de commande des capteurs du levier sélecteur J587 alimente séparément chaque LED.

Les témoins peuvent s'allumer de **trois manières** :

- **Éclairage doux**, lorsque la position n'est pas sélectionnée.
- **Éclairage intense**, lorsque la position est sélectionnée.
- **Lumière intense avec clignotement**, lorsqu'il n'y a pas de communication avec l'appareil de commande de la BV



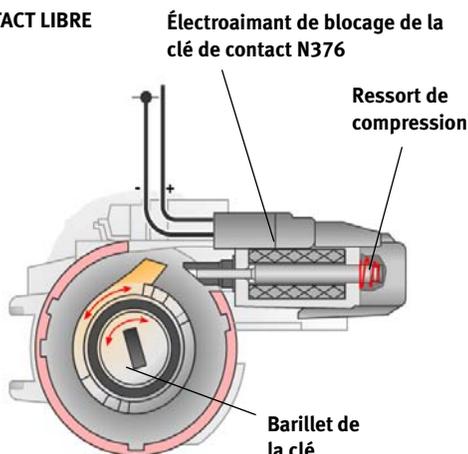
Positions éclairées

D126-50

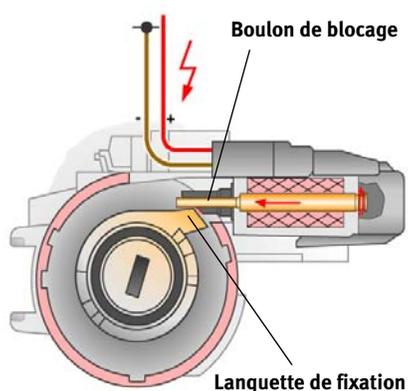
## FONCTION DE REMPLACEMENT

En cas d'anomalie, l'éclairage des positions du levier **n'intervient pas**.

CLÉ DE CONTACT LIBRE



CLÉ DE CONTACT BLOQUÉE



D126-51

## ÉLECTROAIMANT DE BLOCAGE DE LA CLÉ DE CONTACT N376

Il se trouve près du contacteur d'allumage et de démarrage, branché à l'appareil de commande de la colonne de direction J527. L'**Ibiza'08 ne dispose pas** de l'électroaimant de blocage de la clé de contact et donc, ne procède pas au blocage de la clé.

Le blocage anti-extraction de la clé empêche de tourner la clé de contact vers la position d'extraction lorsque le levier sélecteur n'est pas en position "P".

Le principe de fonctionnement est celui d'une **bobine**, excitée par l'appareil de commande de la colonne de direction J527 qui, en produisant un champ magnétique, déplace un **boulon de blocage**.

En l'absence d'excitation sur l'électroaimant, le **ressort de pression** est élargi et le boulon de blocage déplacé vers l'extérieur, de manière à éviter que la **languette de fixation** ne tourne avec le barillet de la clé et qu'il soit possible d'extraire cette dernière.

## FONCTION DE REMPLACEMENT

En cas d'anomalie **n'intervient aucun blocage** de la clé.

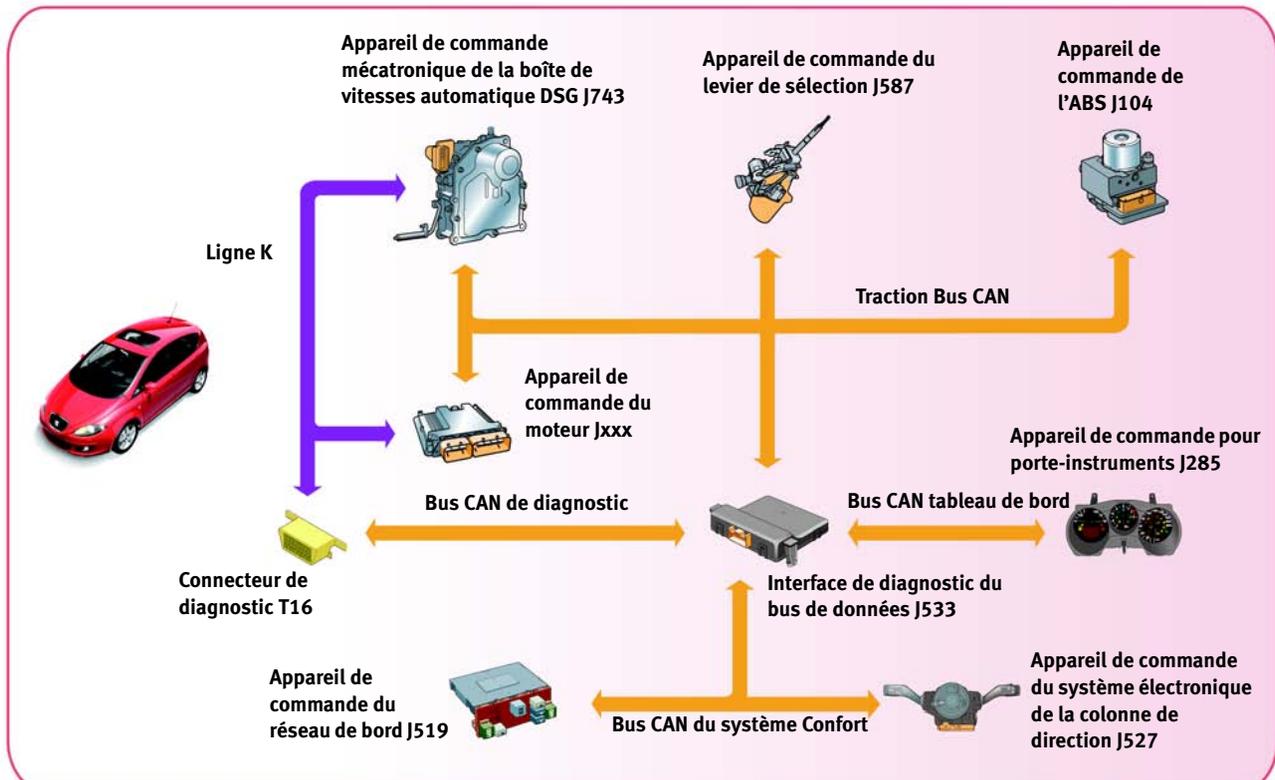
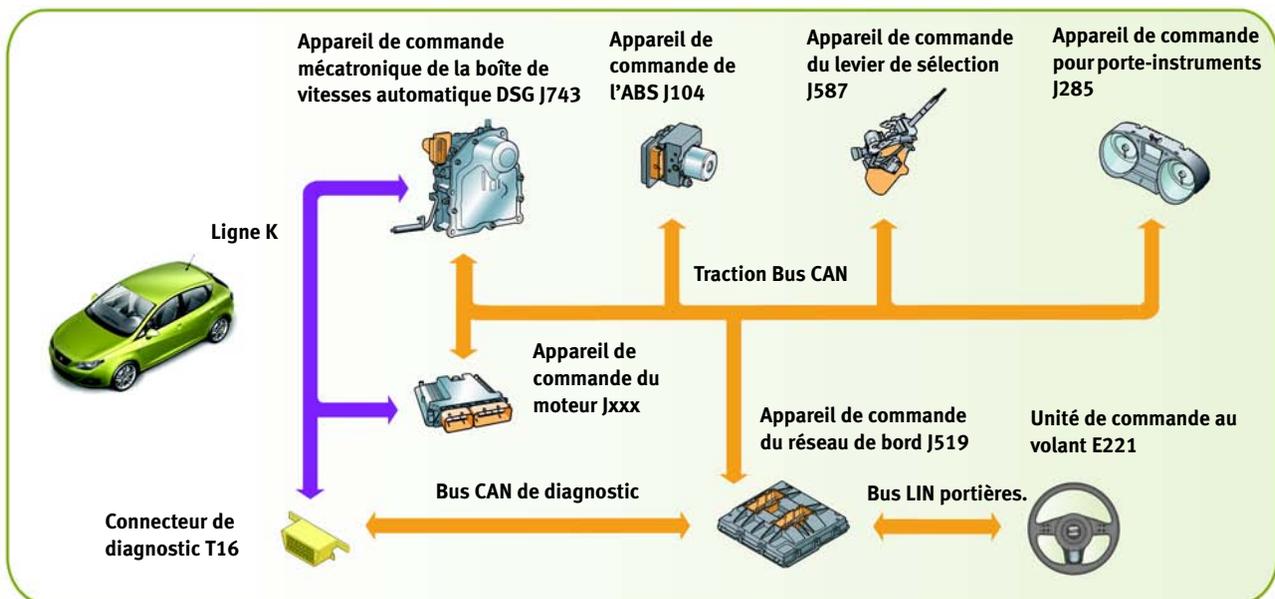
**Remarque :** Pour plus d'informations, consulter le cahier didactique D105 "Boîte automatique DSG 02E".

# COMMUNICATION BUS CAN

L'appareil de commande de la boîte automatique J743 et l'appareil de commande du levier sélecteur J587 sont raccordés à la ligne **Bus CAN de traction sur tous les modèles.**

Sur tous les véhicules, les appareils de commande **reçoivent et envoient** les mêmes

informations. La différence réside dans le fait que, selon le véhicule, les appareils sont raccordés à différentes lignes.



D126-52

# FONCTIONS PRISES EN CHARGE :

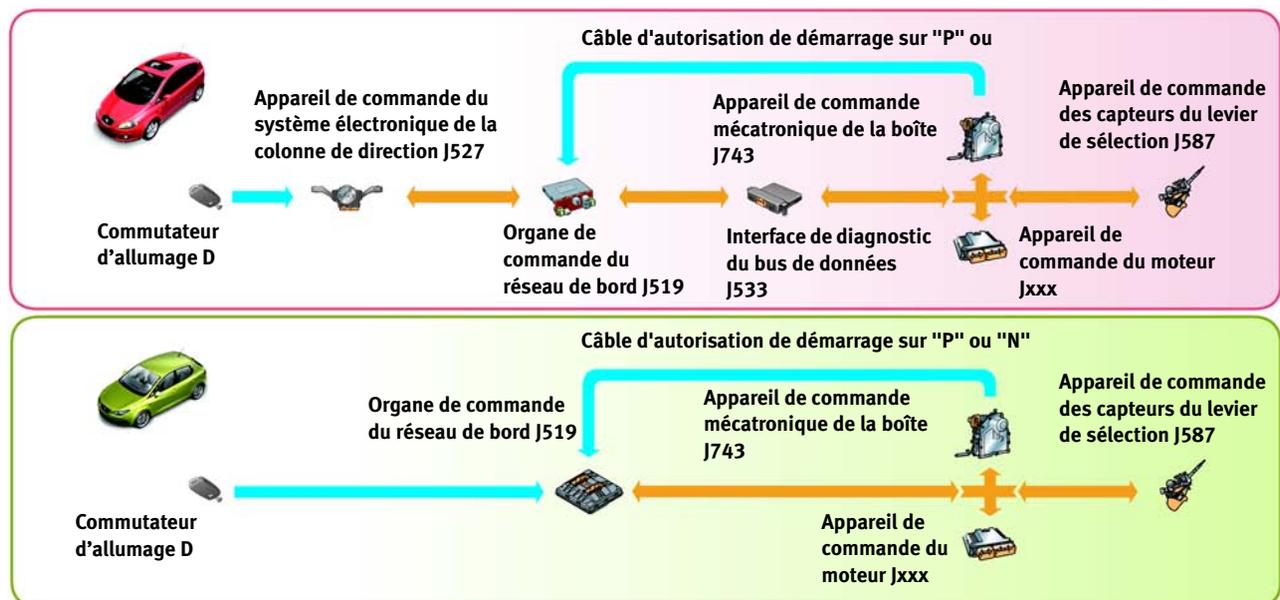
## AUTORISATION DE DÉMARRAGE

Le démarrage du véhicule n'est autorisé que lorsque le levier sélecteur est situé sur "**P**" ou "**N**". L'appareil du réseau de bord reçoit deux signaux à travers un câble discret de l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 :

- Un **signal de masse** indique que le levier sélecteur se trouve sur "P" ou "N".
- Un **signal modulé** indique que le levier sélecteur ne se trouve pas sur "P" ou "N".

En cas d'autorisation de démarrage, l'appareil de commande pour réseau de bord J519 excite avec la borne positive le relais de blocage J207, dans le cas de l'Ibiza'08, ou le relais d'alimentation en tension de la borne "50" J682, dans le cas du reste des modèles, permettant ainsi le démarrage du moteur.

En l'absence d'autorisation de démarrage, le relais reste ouvert et il est impossible de démarrer le moteur.



D126-53

## FONCTION "SHIFT-LOCK" PAR SOFTWARE

Cette fonction s'active pour **éviter** que le véhicule **ne se mette en marche involontairement** si le frein cesse d'être actionné.

L'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 utilise les signaux de :

- Position du levier sélecteur de l'appareil de commande des capteurs du levier sélecteur J587
- Frein actionné de l'appareil de commande de l'ABS J104.

L'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 active cette fonction lorsque "R", "D" ou "S" n'ont pas été totalement sélectionnés sur le levier, ce dernier se trouvant à

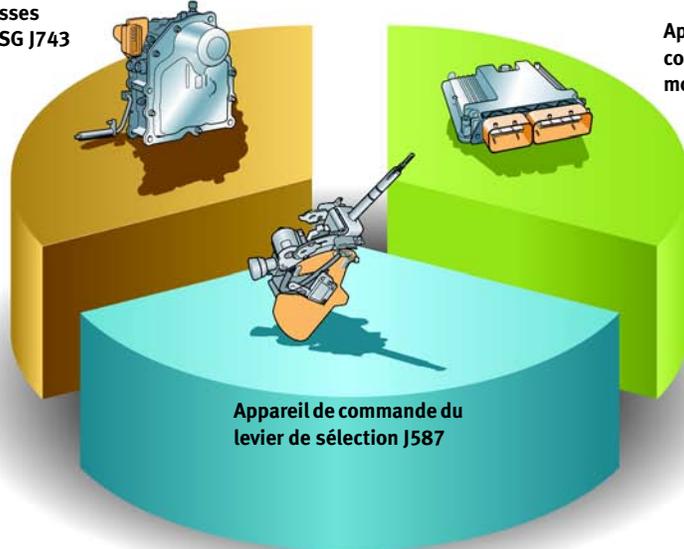
mi-chemin **sans que le frein ne soit actionné.**

Le conducteur est informé que cette fonction est active car l'afficheur multifonctions fait clignoter le mode de conduite sélectionné.

L'appareil de commande mécatronique de la boîte J743 laisse les embrayages ouverts en limitant l'excitation des soupapes 3 de la transmission partielle 1 et 2 jusqu'à ce que le conducteur positionne le levier sur "P" ou "N", le levier est alors bloqué et la fonction se désactive. La marche peut débuter en débloquant et en sélectionnant correctement un mode de conduite.

# FONCTIONS PRISES EN CHARGE :

Appareil de commande de la boîte de vitesses automatique DSG J743



Appareil de commande du moteur Jxxx

Appareil de commande du levier de sélection J587

D126-54

## PROGRAMMES DE CONDUITE

Les programmes de conduite disponibles sont:

- Avec le levier sélecteur positionné sur "D", **conduite normale**.
- Avec le levier sélecteur positionné sur "S", **conduite sportive**.
- Avec le levier sélecteur positionné sur le rail latéral "T", **conduite Tiptronic**.

**Remarque :** Pour plus d'informations, consulter le cahier didactique D105 "Boîte automatique DSG 02E".

## MODE URGENCE

L'appareil de commande de la boîte J743 active la fonction de mode d'urgence lorsqu'il **détecte une anomalie** sur la boîte. Lorsque cette fonction est activée, deux comportements différents se présentent en fonction de l'anomalie:

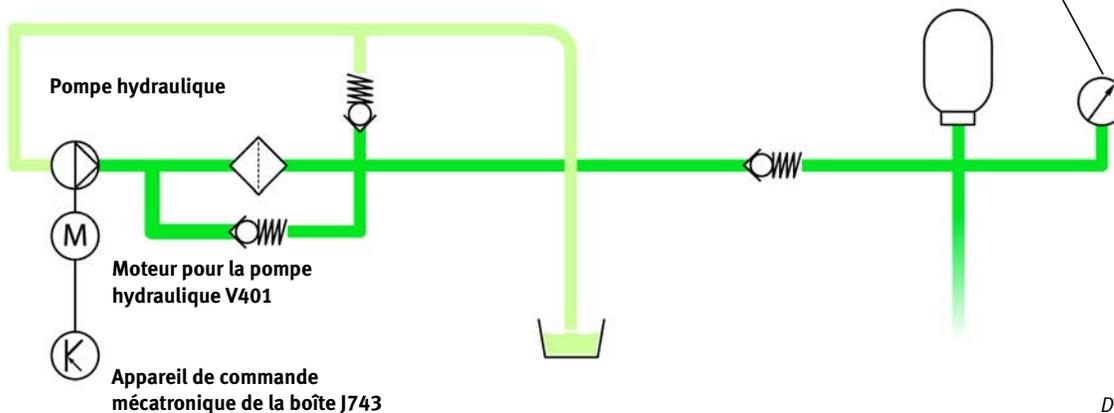
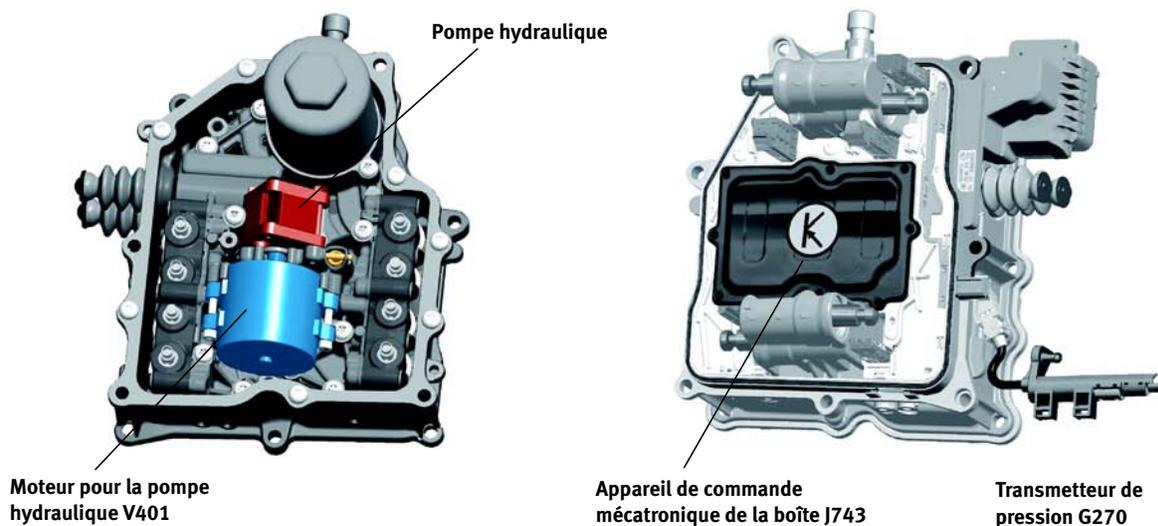
- Soit la transmission partielle défectueuse **se désactive**.

-Ou la transmission partielle défectueuse **se désactive** et le nombre de vitesses qu'il est possible d'engager sur l'autre transmission partielle **est limité**. Cela permet d'**éviter un sursrégime excessif** sur les arbres et sur l'embrayage de la transmission partielle déconnectée.

## RÉTROGRADAGES AVEC ACCÉLÉRATION INTERMÉDIAIRE.

Cette fonction intervient sur les moteurs essence lorsque le levier sélecteur se trouve en position "**S**" ou **Tiptronic** et que le véhicule **freine**.

La gestion du moteur élève le régime du moteur lors de la phase de freinage du véhicule jusqu'à atteindre le régime de synchronisation. Les embrayages sont brièvement ouverts pendant cette opération.



D126-55

### **PRODUCTION DE LA PRESSION**

L'appareil de commande de la boîte J743 gère la production de pression du circuit hydraulique.

La **pompe hydraulique produit la pression** dans le circuit hydraulique **lorsque le moteur électrique V401 est en fonctionnement**. La pompe hydraulique et le moteur V401 sont raccordés mécaniquement.

L'appareil de commande de la boîte J743 **excite** le moteur de la pompe V401 pour maintenir la pression du circuit hydraulique entre **42 et 60 bar** et **surveille** la pression hydraulique grâce au transmetteur de pression hydraulique **G270**.

### **PROTECTION CONTRE LES SURCHARGES DE LA POMPE HYDRAULIQUE**

L'appareil de commande de la boîte J743 contrôle le fonctionnement du moteur de la pompe hydraulique V401 pour détecter une possible **surcharge**. En cas de surcharge, l'appareil de commande mécatronique de la boîte J743 **limite la quantité de changements de vitesse** qui peuvent être effectués, ce qui permet de réduire la charge de travail du moteur et de la pompe.

# FONCTIONS PRISES EN CHARGE

## GESTION DES EMBRAYAGES

L'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 **assume les fonctions relatives aux embrayages** à partir des signaux des capteurs et des autres appareils de commande, les cinq fonctions relatives aux embrayages sont celles expliquées ci-après.

### ACTIONNEMENT HYDRAULIQUE DES EMBRAYAGES

L'appareil de commande mécatronique de la boîte J743 analyse les données reçues et détermine le **degré d'excitation** des soupapes :

- Soupape 3 de la transmission partielle 1 N435 et soupape 4 de la transmission partielle 1 N436 pour l'actionneur d'**embrayage K1**.
- Soupape 3 de la transmission partielle 2 N439 et soupape 4 de la transmission partielle 2 N440 pour l'actionneur d'**embrayage K2**.

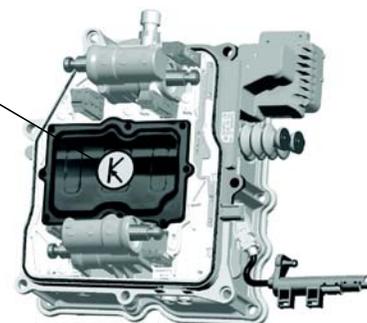
La soupape 3 de la transmission partielle 1 N435 bloque le passage de l'huile hydraulique vers l'actionneur d'embrayage K1 lorsque le levier sélecteur est en position "P" et "N" et qu'une vitesse de la transmission partielle 2 est engagée. La soupape 4 de la transmission partielle 1 N436 permet le passage de plus de pression vers la transmission partielle 1 lorsque l'actionneur d'embrayage K1 est actionné.

La soupape 3 de la transmission partielle 2 N439 bloque le passage de l'huile hydraulique vers l'actionneur d'embrayage K2 lorsque le levier sélecteur est en position "P" et "N" et qu'une vitesse de la transmission partielle 1 est engagée. La soupape 4 de la transmission partielle 2 N440 permet le passage de plus de pression vers la transmission partielle 2 lorsque l'actionneur d'embrayage K2 est actionné.

### RÉGULATION LORS DES MANOEUVRES

Cette fonction contrôle l'actionnement des embrayages lors de manoeuvres à **basse vitesse** et sans appuyer sur la pédale d'accélérateur, par exemple en se garant ou en démarrant en pentes modérées. L'appareil de commande active cette fonction lorsque le moteur est au ralenti, qu'une vitesse est engagée et l'accélérateur au repos, l'appareil de commande mécatronique de la boîte J743 transfère alors dans le Bus CAN de traction le

Appareil de commande de la boîte DSG J743

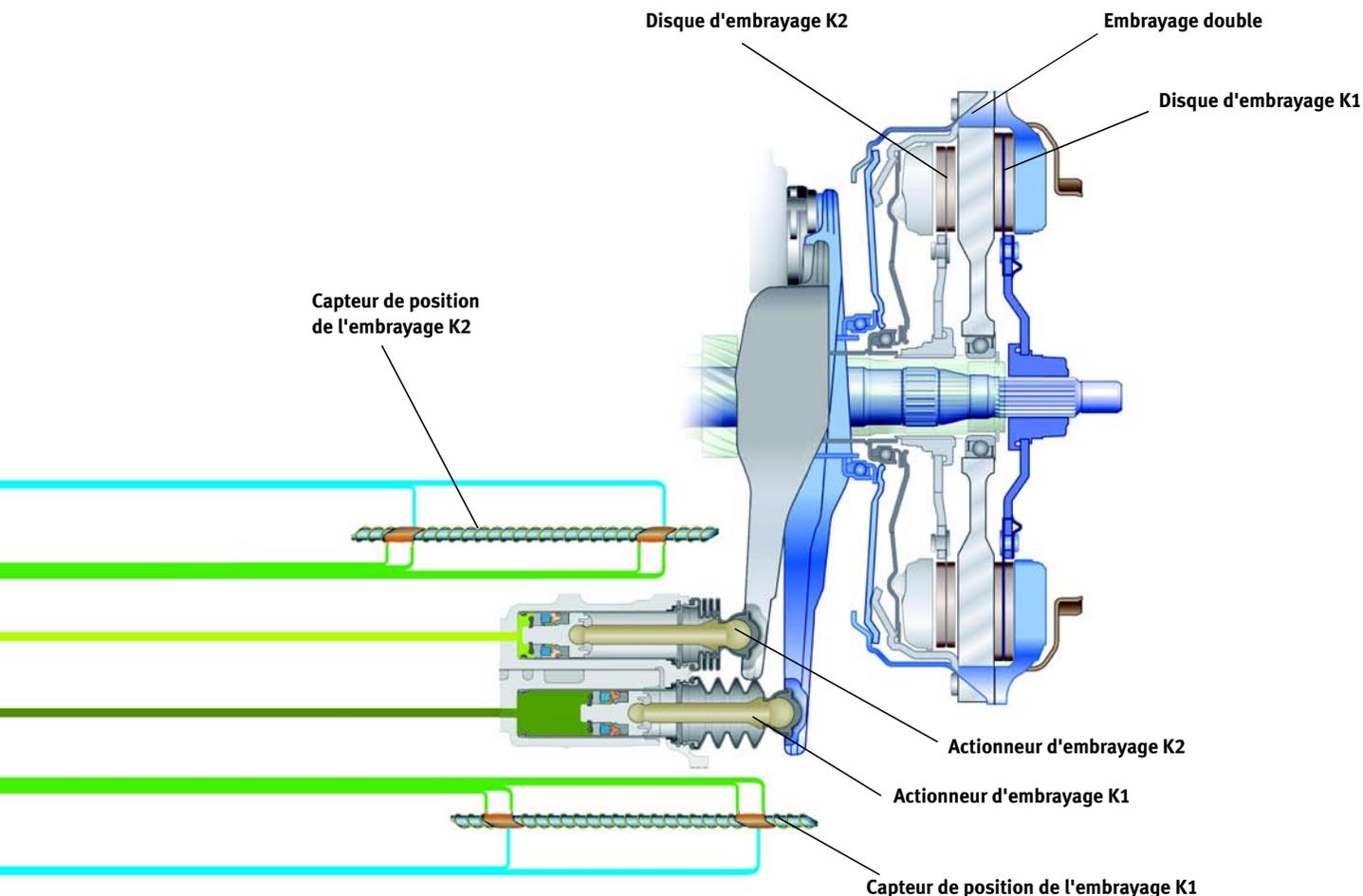


couple moteur le plus adapté à tout moment, en obtenant un résultat semblable aux véhicules à boîte automatique avec convertisseur de couple, c'est-à-dire un début de vitesse doux et précis.

### AUTOADAPTATION DE L'EMBRAYAGE

L'embrayage doit être **régulé d'une manière uniforme** pendant sa vie utile. Pour cette raison, l'appareil de commande mécatronique de la boîte J743 réalise une mise à jour continue de l'excitation des soupapes 3 des transmissions partielles 1 et 2, N435 et N439, des embrayages K1 et K2, de l'excitation des soupapes 4 des transmissions partielles 1 et 2, N436 y N440, et du signal reçu des capteurs 1, 2 et 3 du régime d'entrée de la boîte G632, G612 et G641.

Cela s'avère nécessaire car les couples de frottement des embrayages varient selon les



D126-56

conditions de fonctionnement et d'usure des disques d'embrayage.

### **RÉGULATION DU MICRO-GLISSEMENT**

Le glissement des embrayages **est constamment régulé** pour obtenir un bon comportement de l'embrayage. Cette régulation s'effectue avec un glissement minimum d'environ 10 tr/min. Étant donné la valeur minimale de glissement, on parle de "micro-glissement".

L'appareil de commande de la boîte J743 réalise cette fonction à partir de l'excitation des soupapes 3 des transmissions partielles 1 et 2, N435 et N439, des embrayages K1 et K2, de l'excitation des soupapes 4 des transmissions partielles 1 et 2, N436 y N440, et du signal reçu des capteurs 1, 2 et 3 du régime d'entrée de la boîte G632, G612 et G641.

### **ALERTES DE SURCHAUFFE DU DOUBLE EMBRAYAGE**

L'appareil de commande de la boîte automatique DSG J743 calcule constamment la température des embrayages à l'aide d'un modèle mathématique et informe du réchauffement du double embrayage avec des **avertissements visuels** sur le tableau de bord et l'activation d'un **vibreur**. Ces avertissements interviennent pendant 5 secondes lorsque le double embrayage dépasse 350 °C et se répète toutes les 10 secondes lorsqu'il dépasse 390 °C. Les avertissements visuels et sonores cessent lorsque le double embrayage refroidit jusqu'à 330 °C.

# FONCTIONS PRISES EN CHARGE :

## ENGAGEMENT DES MARCHES

L'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 détermine **les vitesses qui doivent être engagées** après avoir analysé les données reçues.

En fonction du programme de conduite sélectionné, l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 engage les différentes vitesses :

- Sur les programmes "P" et "N" il engage la **1ère vitesse et la marche arrière.**
- Sur le programme "R" il engage **uniquement la marche arrière.**
- Sur les programmes "D" et "S", le véhicule étant à l'arrêt, il engage **uniquement la 1ère vitesse.**

- Sur le programme "D", le véhicule étant en marche, il engage **la marche la plus adaptée** en fonction des demandes de couple.

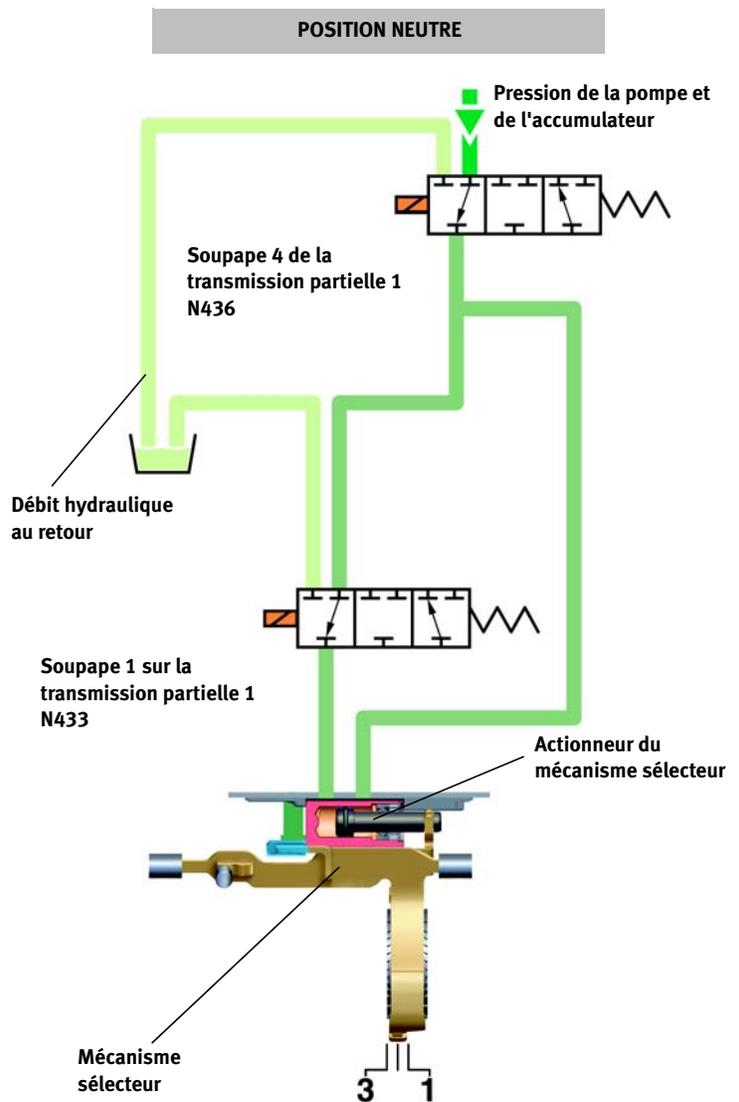
- Sur le programme "S", le véhicule étant en marche, il engage **la vitesse la plus adaptée** en fonction des demandes de couple mais permet de fonctionner à un régime moteur supérieur.

- Sur la position "Tiptronic", il engage la vitesse sélectionnée **en fonction des pulsations du levier sélecteur**, bien que l'appareil de commande puisse changer de vitesse dans certaines conditions, la boîte se comportant comme si elle se trouvait sur le programme "S".

Pour engager les différentes vitesses, l'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique DSG J743 intervient sur les électrovannes suivantes :

- Soupape 1 de la transmission partielle 1 N433 et soupape 4 de la transmission partielle 1 N436 pour les 1ère et 3ème vitesses.
- Soupape 2 de la transmission partielle 1 N434 et soupape 4 de la transmission partielle 1 N436 pour les 5ème et 7ème vitesses.
- Soupape 1 de la transmission partielle 2 N437 et soupape 4 de la transmission partielle 2 N440 pour les 2ème et 4ème vitesses.
- Soupape 2 de la transmission partielle 2 N438 et soupape 1 de la transmission partielle 2 N440 pour la 6ème vitesse et R.

Voici, à titre d'exemple, l'engagement de la 1ère et de la 3ème vitesse. Le fonctionnement est identique sur les autres actionneurs.

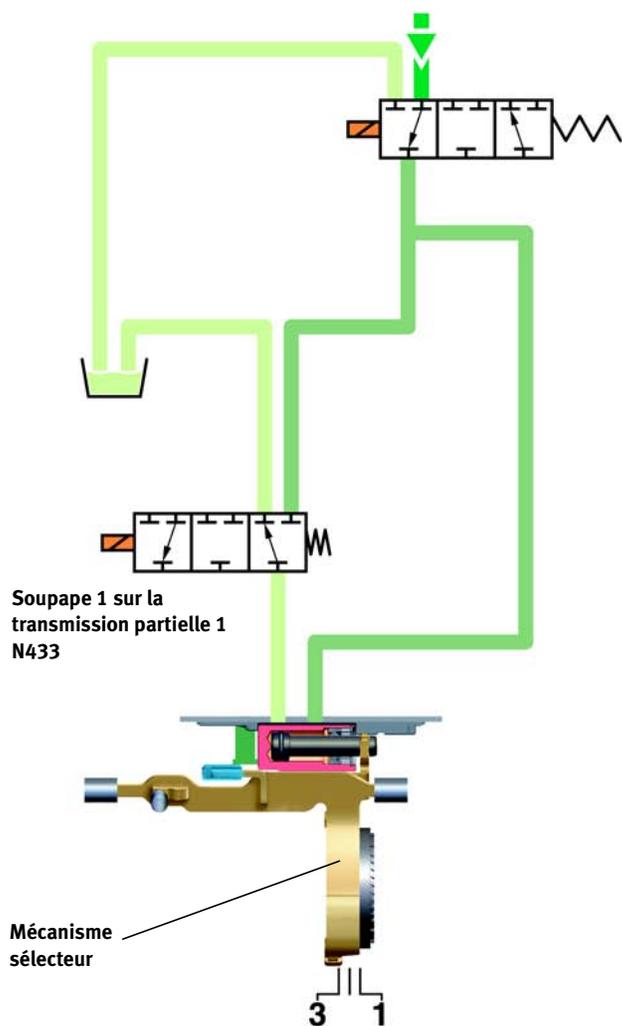


## POSITION NEUTRE

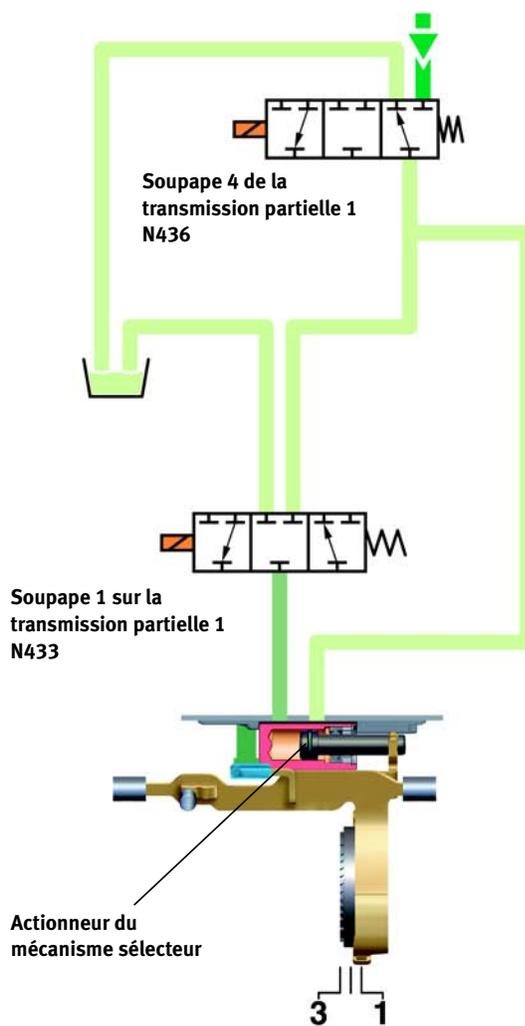
L'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique J743 excite la soupape 4 de la transmission partielle 1 N436 pour **maintenir** la même pression dans les deux chambres de l'actionneur hydraulique, dans ces conditions l'actionneur reste immobile dans la **position neutre**.

L'appareil de commande mécatronique de la boîte automatique J743 excitera également les soupapes de cette manière **lorsque les vitesses seront engagées**.

### ENGAGEMENT DE LA 3ÈME VITESSE



### ENGAGEMENT DE LA 1ÈRE VITESSE



D126-57

### ENGAGEMENT D'UNE VITESSE

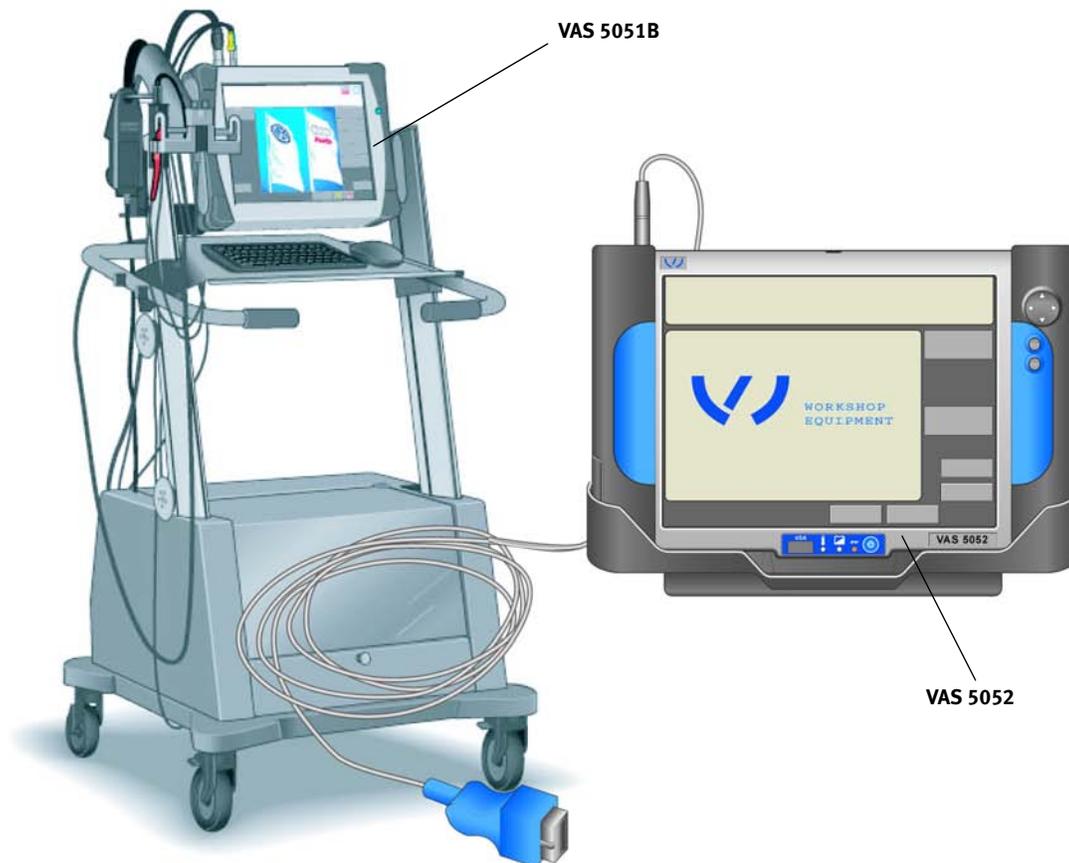
Pour **engager** la 3ème vitesse, l'appareil de commande mécatronique de la boîte J743 excite la soupape 1 de la transmission partielle 1 N433. De cette manière une chambre de l'actionneur communique avec le retour mais la pression hydraulique est maintenue dans l'autre chambre.

L'actionneur se déplace car plus de pression a été appliquée dans une chambre que dans l'autre.

### DÉSÉLECTION D'UNE VITESSE

Pour **désélectionner la vitesse** et revenir en position "N" **ou engager** la 1ère vitesse, l'appareil de commande mécatronique de la boîte J743 excite la soupape 1 de la transmission partielle 1 N433 en bloquant le passage de l'huile hydraulique vers l'une des chambres de l'actionneur. Dans le même temps, il modifie l'excitation de la soupape 4 de la transmission partielle 1 N436 pour réduire la pression hydraulique de la transmission partielle 1. L'une des chambres présentant plus de pression que l'autre, l'actionneur se déplace.

# AUTODIAGNOSTIC



D126-58

L'autodiagnostic de la boîte peut être réalisé avec le VAS 5051B et VAS5052. Il est possible d'accéder aux différentes opérations de diagnostic relatives à la boîte automatique DSG OAM à partir de :

- Localisation assistée des défauts.
- Fonctions guidées.

## **RÉGLAGE DE BASE COMPLET**

Cette fonction s'effectue après avoir **remplacé** l'unité **mécatronique** ou le **double embrayage**. Si une boîte de vitesses de rechange est montée sur le véhicule, aucun réglage de base n'est nécessaire, à la différence d'un parcours d'adaptation.

## **RÉGLAGE DE BASE NEUTRE**

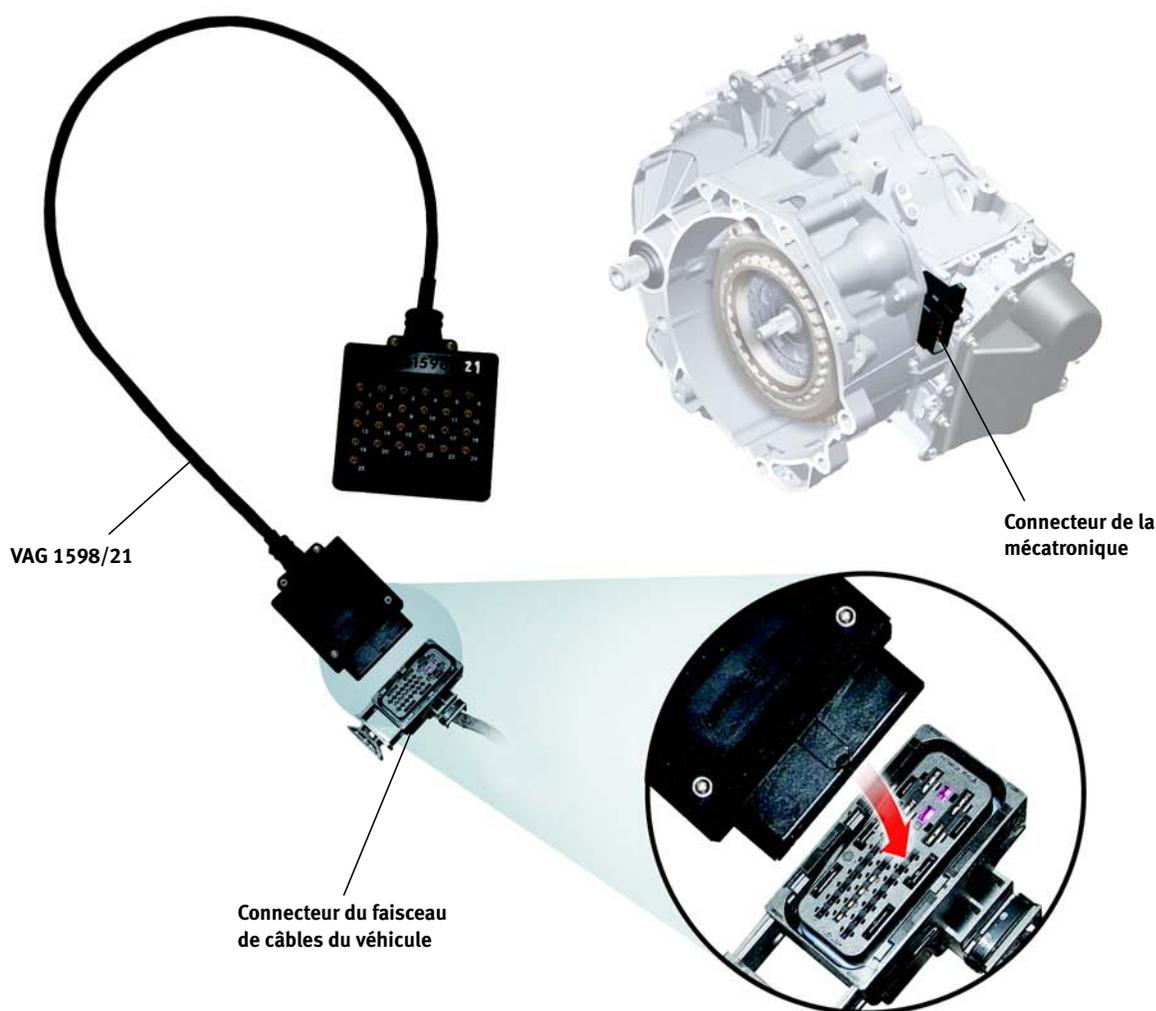
Cette fonction place tous les actionneurs des mécanismes sélecteurs en position N. Cette fonction doit être exécutée **avant** de procéder au **remorquage du véhicule**.

## **CODER L'APPAREIL DE COMMANDE**

Lors du codage de l'appareil de commande de la boîte J743, seul un canal peut être modifié. Ce codage supprime la fonction **tiptronic** réalisée à partir des contacteurs tiptronic du volant E438 et E439 lorsque le levier sélecteur se trouve sur le programme "D" ou "S", la modification depuis ces contacteurs n'est alors permise que lorsque le levier se trouve dans le programme tiptronic.

## **REPLACER MÉCATRONIQUE**

Cette fonction place les actionneurs des mécanismes sélecteurs dans la **position de démontage**. De cette manière il est possible de démonter l'unité mécatronique. Après avoir installé une nouvelle mécatronique, il faut réaliser un parcours d'adaptation.



D126-59

Pour connaître les opérations de maintenance et de réparation, consulter l'application ElsaWin.

## **RÉPARATION DU CÂBLAGE DE LA BOÎTE**

Le faisceau de câbles allant vers la boîte OAM peut être diagnostiqué grâce au boîtier de vérification VAG 1598/21. Ce boîtier de vérification permet de vérifier les signaux qui arrive au connecteur de la boîte automatique DSG OAM.

## **REMORQUAGE**

Pour remorquer le véhicule, il faut suivre les règles suivantes :

- Le **levier** sélecteur doit être en position "**N**".

- Il n'est pas permis de circuler à des vitesses supérieures à **50 km/h**.

- La distance maximale qu'il est possible de parcourir avec un véhicule remorqué est de **50 km**.

Par exemple si, pour cause d'anomalie, le véhicule se déplace avec une vitesse engagée, la rotation des roues provoque le mouvement de l'un des arbres secondaires et de l'arbre primaire correspondant, lequel entraîne l'un des disques d'embrayage à des vitesses trop élevées et ainsi, le régime de rotation des arbres et les embrayages dépassent les valeurs pour lesquelles ils ont été conçus, jusqu'à atteindre le régime de rupture.



**État technique : 10.08.** Compte-tenu du développement constant et de l'amélioration du produit, les données qui figurent dans ce cours sont susceptibles d'évoluer.

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

TITRE : Boîte de vitesses automatique DSG OAM  
AUTEUR : Institut de Service  
Copyright 2008, SEAT, S.A. Tous droits réservés.  
Autovía A-2, Km 585, 08760 - Martorell, Barcelone (Espagne)

1ère édition

DATE DE PUBLICATION : Décembre 08  
DÉPÔT LÉGAL : B-54.842 - 2008  
Préimpression et impression : GRAFICAS SYL - Silici, 9-11  
Pol. Industrial Famadas - 08940 Cornellá - BARCELONA

