



Le nouveau châssis a été conçu dans le but d'atteindre la combinaison optimale entre un confort de conduite le plus élevé possible et des caractéristiques de conduites excellentes.

Le nouvel essieu y contribue, en outre, grâce à la direction à crémaillère avec la nouvelle direction assistée électromécanique.

Un niveau de sécurité élevé est offert par un système de freinage efficace et sûr, lequel se distingue par une réponse rapide et un dosage exact des forces de freinage.

Pour la première fois, le système TPM<sup>\*</sup>, qui surveille la pression de chaque pneu, est proposé sur la **Škoda Octavia**.

---

\* Tyre Pressure Monitoring (Surveillance de la Pression des Pneus)

## Partie I – Châssis-suspension

■	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
	Châssis-suspension	4
■	<b>Essieu avant</b>	<b>5</b>
	Essieu avant – Aperçu	5
■	<b>Essieu arrière</b>	<b>10</b>
	Essieu arrière – Aperçu	10
■	<b>Système de freinage</b>	<b>16</b>
	Système de freinage	16
	Unités de commande hydraulique	18
	Système antiblocage ABS/ESP	19
	Transmetteur 1 de pression de freinage G201	19
	Affectation des freins	21

## Partie II – Direction assistée électromécanique

■	<b>Direction assistée électromécanique</b>	<b>22</b>
	Introduction	22
	Colonne de direction	24
■	<b>Aperçu du système</b>	<b>26</b>
	Aperçu du système	26
■	<b>Fonction</b>	<b>27</b>
	Champs et courbes caractéristiques	27
	Processus de braquage	28
■	<b>Electronique de la direction assistée</b>	<b>30</b>
	Transmetteur de couple de braquage G269	30
	Transmetteur d'angle de braquage G85	31
	Moteur de direction assistée électromécanique V187	34
	Transmetteur de régime du rotor	35
	Vitesse du véhicule	35
	Transmetteur de régime moteur G28	35
	Calculateur d'assistance de direction J500	36
	Témoin de direction assistée électromécanique K161	37
■	<b>Schéma fonctionnel</b>	<b>38</b>
	Schéma fonctionnel	38
■	<b>Notes</b>	<b>39</b>

**Vous trouverez dans le Manuel de réparation les indications relatives aux révisions et à la maintenance, y compris les instructions pour les réglages et les réparations.**



# Introduction

## Châssis-suspension

Le châssis-suspension de la **Škoda Octavia** est encore une fois une "Référence" dans sa classe.

Par exemple, par l'utilisation de jambes de suspension pour l'essieu avant avec des caractéristiques de suspension dynamiques optimisées. Ou par l'introduction du nouvel essieu multidirectionnel pour obtenir une bonne dynamique de conduite et un bon confort de suspension.

La direction assistée électromécanique garantit un très bon comportement routier et procure une sensation de conduite agréable. Elle adapte harmonieusement les efforts de conduite en fonction de la vitesse du véhicule.

La **Škoda Octavia** peut être équipée d'un châssis standard, d'un châssis sport ou d'un châssis pour mauvaises routes.

Les châssis se distinguent les uns des autres par les suspensions, le réglage des amortisseurs, la dimension des barres stabilisatrices et les sus-pensions additionnelles, qui assurent le fonctionnement des tampons d'amortissement.

Le châssis sport est plus bas de 15 mm par rapport au châssis standard agile et axé sur le confort. Le véhicule avec châssis-suspension pour mauvaises routes a été conçu avec une surélévation de 25 mm par rapport au châssis standard.



SP58\_01

## Caractéristiques techniques

- La pédale d'accélérateur est dotée de transmetteurs de position de pédale d'accélérateur sans contact
- Sur l'essieu avant, jambe de suspension optimisée selon le principe McPherson
- Rattachement de la barre stabilisatrice aux jambes de suspension via des barres d'accouplement
- Direction assistée électromécanique
- Essieu arrière multidirectionnel
- Programme électronique de stabilisation, installation MK60, de la Société Continental Teves, en option
- Témoin d'indicateur de contrôle de la pression des pneus, en option
- Assistant de freinage
- Pincement et carrossage sur l'essieu arrière réglables séparément
- Tailles des jantes 15", 16" ou 17"

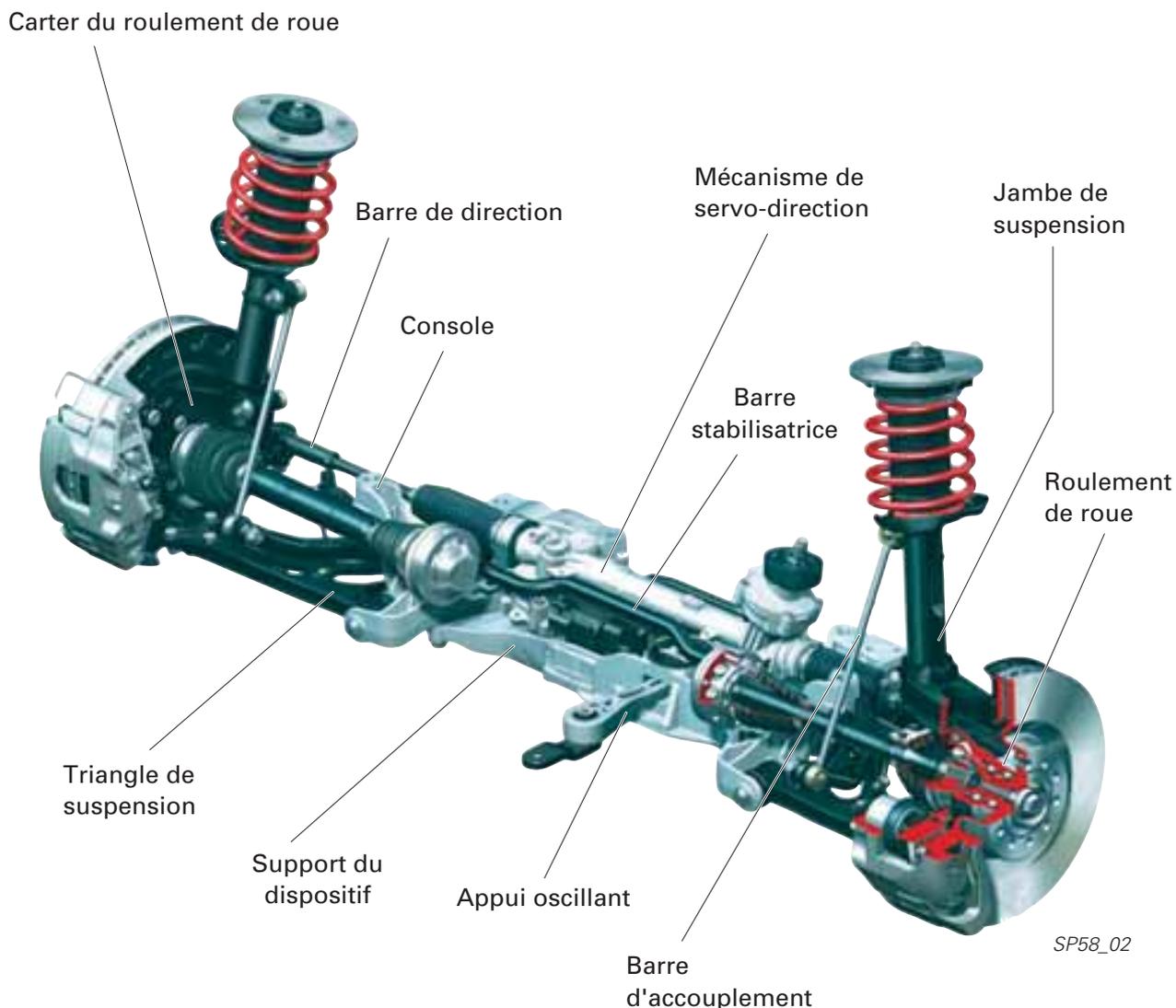
## Essieu avant – Aperçu

Sur la **Škoda** Octavia avec traction avant, on a utilisé la suspension des roues avant indépendante McPherson, qui a fait ses preuves pour ce qui est de la cinématique. Elle est équipée, des deux côtés, d'un triangle de suspension et d'une jambe de suspension dirigeant la roue.

L'essieu avant offre un confort optimal avec une très bonne dynamique de conduite. Ce qui est nouveau, c'est le logement de l'essieu avant dans un support en aluminium. De ce fait, on a obtenu une amélioration des propriétés cinématiques et de l'élasticité cinématique tout en réduisant le poids de l'essieu.

Grâce à un développement soigné, les propriétés déjà excellentes de ce type d'essieu ont pu être encore améliorées. Le résultat est le perfectionnement considérable de l'agilité du châssis, la précision de la direction et donc une sensible amélioration du confort de conduite.

La stabilité transversale de l'avant du véhicule, qui permet une conduite précise et sûre du véhicule dans les virages, s'en trouve également accrue.

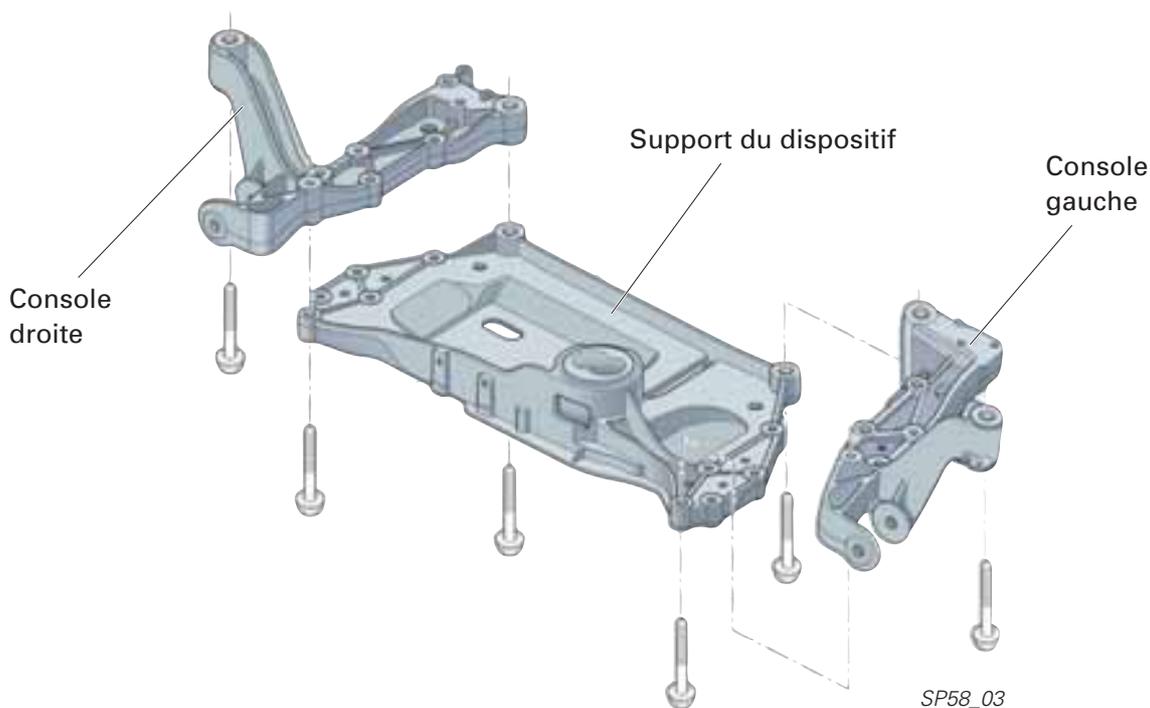


# Essieu avant

## Support du dispositif

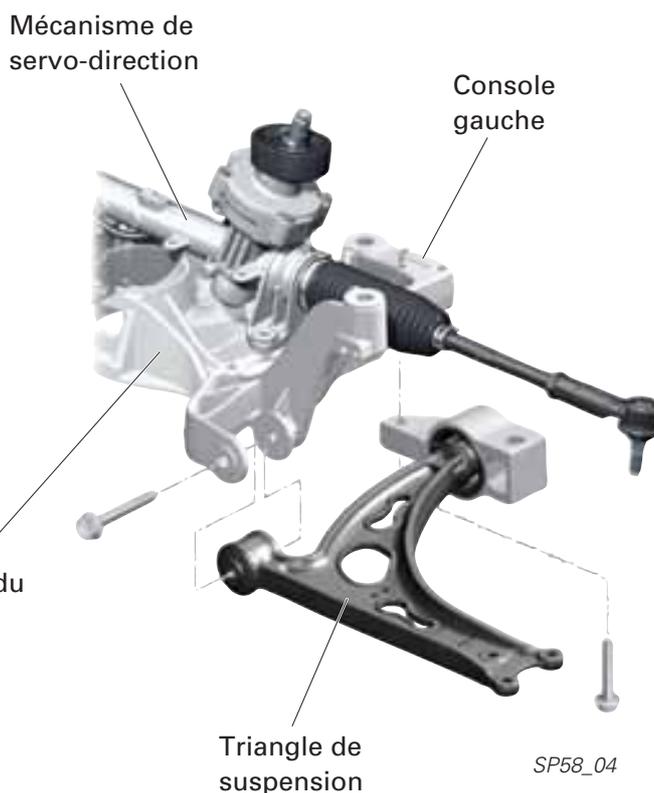
Le support du dispositif en aluminium et en 3 parties sert d'appui au triangle de suspension, à la barre stabilisatrice et au mécanisme de servo-direction.

On obtient une rigidité élevée et une bonne dynamique de conduite grâce aux 6 points de vissage rigides dans la carrosserie.



## Triangle de suspension

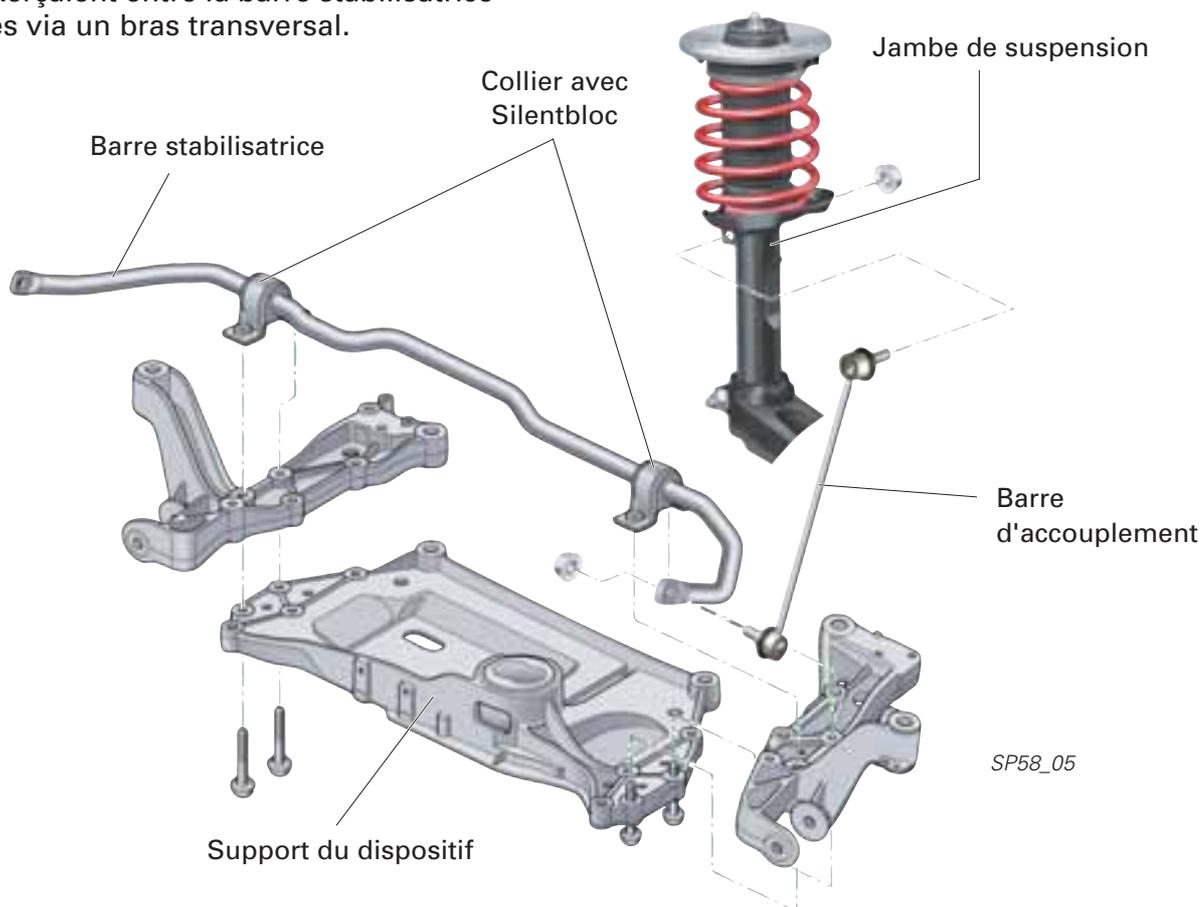
Les triangles de suspension représentent la liaison inférieure entre la carrosserie et le carter du logement de roue. Selon le moteur, ils sont en fonte grise ou en tôle et sont reliés aux consoles du support du dispositif par des paliers en caoutchouc-métal.



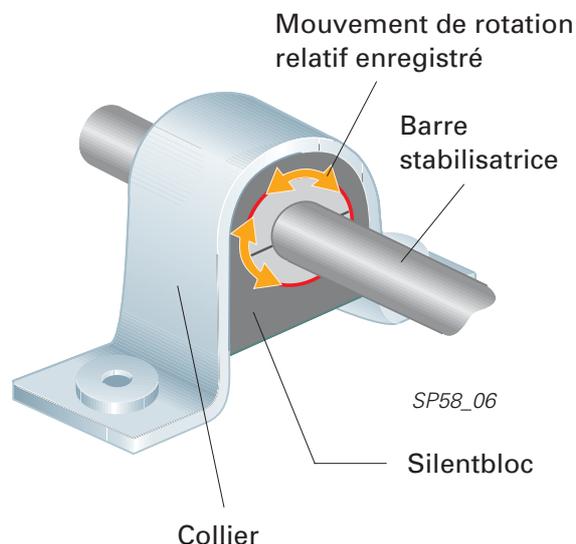
## Barre stabilisatrice

La barre stabilisatrice (tube) est fixée aux jambes de suspension par deux barres d'accouplement. La jambe de suspension est solide-ment reliée au carter du logement de roue. L'avantage par rapport à „l'ancienne“ Octavia est que la force s'exerce directement entre la jambe de suspension et la barre stabilisatrice. Sur „l'ancienne“ Octavia, les forces s'exerçaient entre la barre stabilisatrice et les roues via un bras transversal.

Une plus grande efficacité de la barre stabilisatrice est obtenue grâce au nouveau rattachement. La barre stabilisatrice pourrait être fabriquée dans la même matière que les tubes, ce qui entraînerait une réduction du poids.



La barre stabilisatrice est fixée dans deux Silentblochs par des colliers sur le support du dispositif. La précontrainte dans les Silentblochs est si importante qu'il est impossible de faire tourner la barre stabilisatrice. Le mouvement de rotation relatif entre la barre stabilisatrice et le collier est éliminé par la déformation des Silentblochs.



# Essieu avant

## Carter du roulement de roue

Selon la motorisation, un carter de roulement avec:

- un support de frein intégré ou
  - un support de frein vissé
- vient en complément.

Le carter de roulement de roue est solidement fixé à la jambe de suspension par un raccord de blocage. Dans la partie inférieure, le carter du roulement de roue est vissé au triangle de suspension grâce à une rotule de suspension.

### Carter de roulement de roue avec support de frein intégré (freins FS-III)

Cette version est prévue pour les petites motorisations. Le support de frein fait partie intégrante du carter de roulement de roue. De ce fait, l'étrier de frein est vissé directement avec le carter de roulement de roue. Les garnitures des freins s'appuient sur les bras du carter de roulement de roue. Les bras absorbent les forces de freinage.

### Carter de roulement de roue avec support de frein vissé (freins FN3)

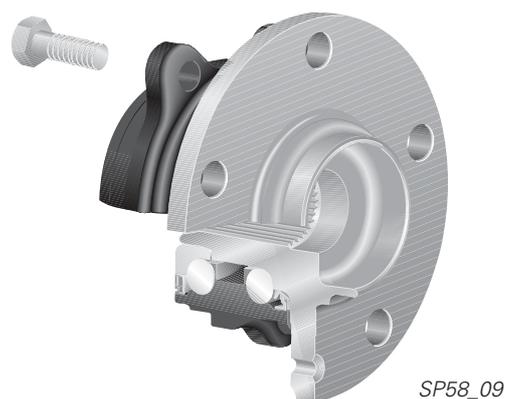
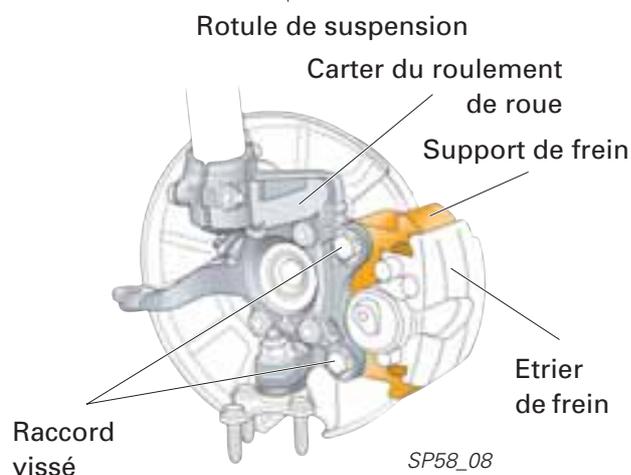
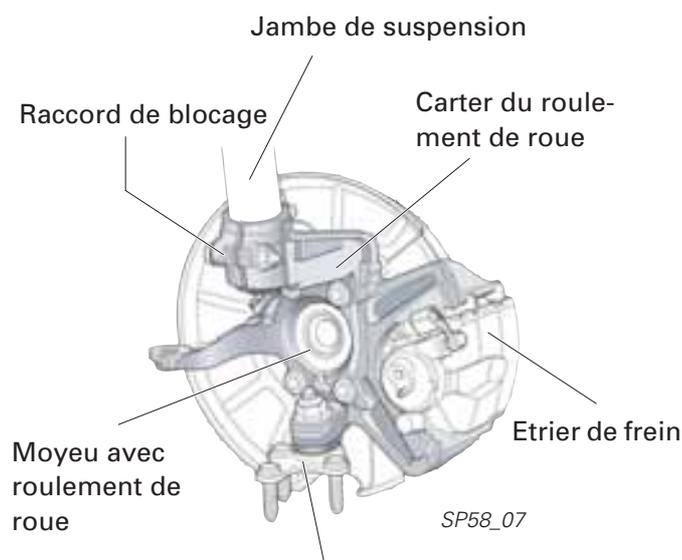
Cette version est prévue pour les motorisations les plus élevées. Sur ces variantes, le support de frein est une pièce indépendante et il est fixé au carter du roulement de roue au moyen de deux vis. L'étrier de frein et le support de frein sont vissés ensemble. Les garnitures des freins s'appuient sur le support de frein. Les forces de freinage sont transmises au carter du roulement de roue via deux vis et y sont absorbées.

## Moyeu avec roulement de roue

Le moyeu et le roulement forment l'unité compacte du roulement de roue. On utilise un roulement à billes à contact oblique sur deux rangées de la 3<sup>ème</sup> génération.

Cette unité de roulement de roue est vissée au carter du roulement de roue au moyen de quatre vis.

L'avantage de cette unité de roulement de roue est de pouvoir la déposer et la poser facilement.



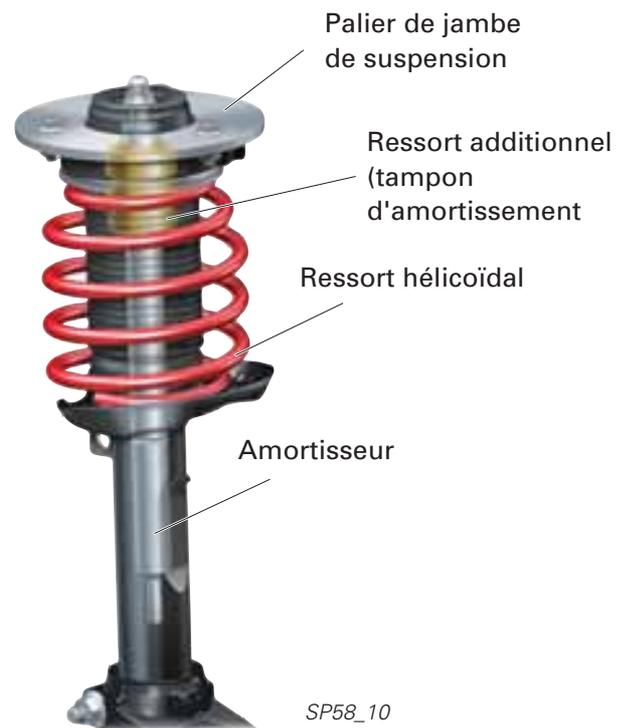
## Jambe de suspension

Pour la suspension du véhicule, on a utilisé deux jambes de suspension avec une combinaison de deux ressorts. L'élément principal est le ressort hélicoïdal, l'élément complémentaire est le ressort additionnel. Elle sert aussi en même temps de tampon d'amortissement supérieur.

Le ressort hélicoïdal possède une élasticité linéaire caractéristique et il est fabriqué dans un acier hautement résistant. Le ressort est inséré dans les extrémités.

Le ressort additionnel possède une élasticité progressive caractéristique et il est composé de mousse de polyuréthane.

En roulant sur une surface inégale, les mouvements de la carrosserie et de la roue sont amoindris par un amortisseur hydraulique.



## Palier de jambe de suspension

Le palier de la jambe de suspension est un palier en caoutchouc-métal.

Grâce au découplage de la liaison ressort et amortisseur par rapport à la carrosserie, la force du ressort est transmise séparément dans la carrosserie.

On évite donc une précontrainte du logement de l'amortisseur.

Ceci influence positivement le confort de roulement et réduit la transmission des bruits de roulement à la carrosserie. Le palier de la jambe de suspension dispose d'une courbe caractéristique douce dans le sens de déplacement. Le confort et l'acoustique en roulant s'en trouvent améliorés. Dans le sens transversal, il est conçu pour être rigide. Ces mesures influencent la dynamique de conduite et apportent une réponse positive à la direction.



# Essieu arrière

## Essieu arrière – Aperçu

L'essieu arrière a été complètement renouvelé. Pour la première fois, dans la nouvelle **Škoda Octavia**, un essieu multidirectionnel a été installé. Il permet des propriétés de conduite excellentes et apporte plus de stabilité dans des situations extrêmes. Des demi essieux à quatre bras, à savoir

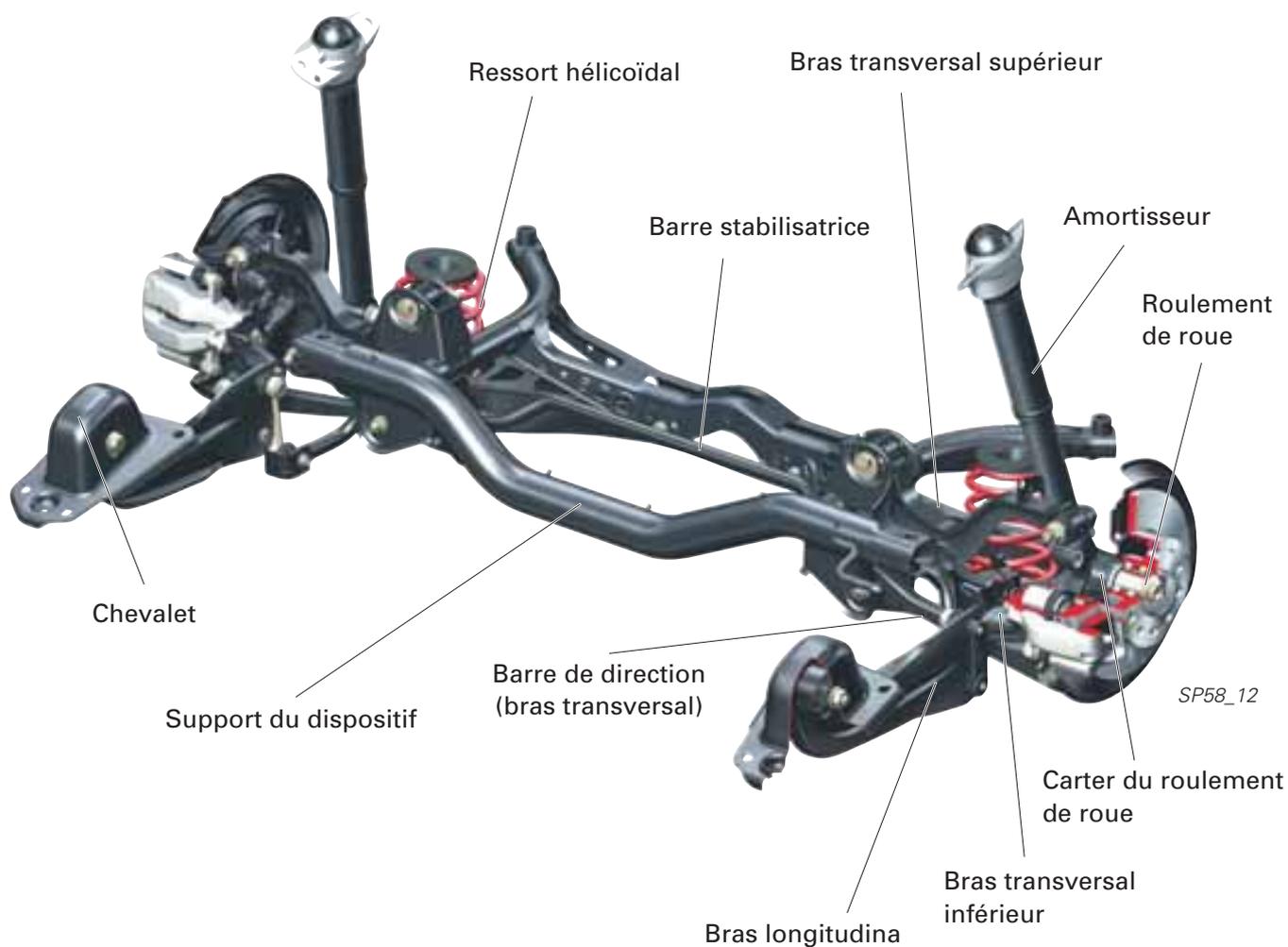
- Bras transversal supérieur,
- Bras transversal inférieur,
- Barre de direction (bras transversal) et
- Bras longitudinal

composent l'essieu arrière multidirectionnel.

Cette solution de construction apporte une réponse idéale pour ce qui concerne les forces longitudinales et transversales. Trois bras transversaux, à savoir

- Bras transversal supérieur,
- Bras transversal inférieur et
- Barre de direction (bras transversal)

garantissent la dynamique transversale. Leur fixation soigneusement définie et déterminée permet un réglage précis des modes de travail.



## Support du dispositif

Le support du dispositif est un composant soudé en acier. Il est vissé à la carrosserie de façon rigide.



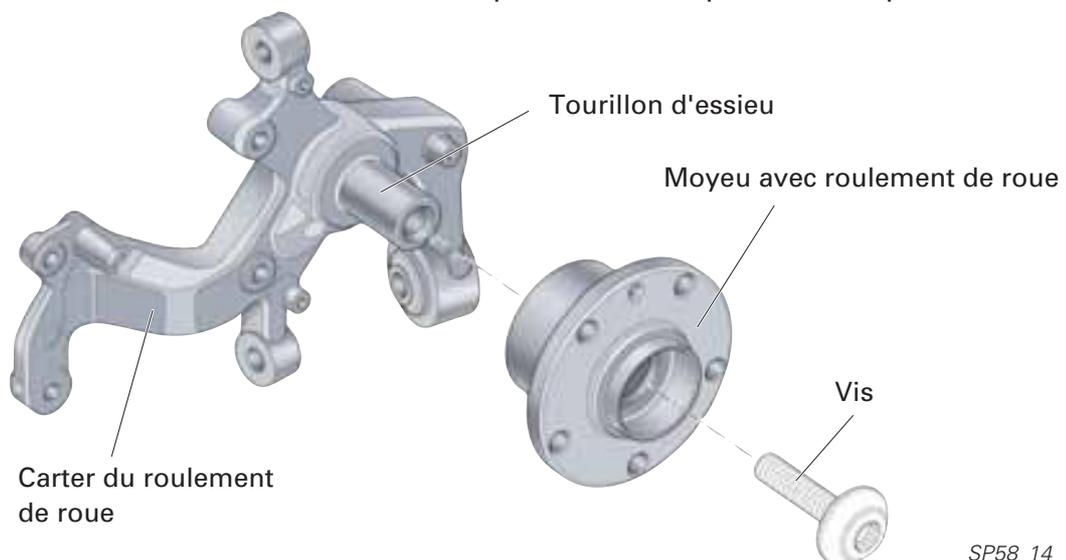
SP58\_13

## Carter du roulement de roue

Le carter du roulement de roue est un composant forgé en acier avec un tourillon d'essieu façonné pour servir d'appui au moyeu de roue avec roulement de roue.

## Roulement de roue

Le roulement de roue est un roulement à billes à contact oblique sur deux rangées de la 2ème génération. Le moyeu et le roulement de roue forment une unité compacte. Le moyeu avec le roulement de roue est enfiché sur un tourillon d'essieu du carter de roulement de roue. Le moyeu avec le roulement de roue est fixé au moyen d'une vis. Le serrage de la vis garantit la précontrainte optimale indispensable.



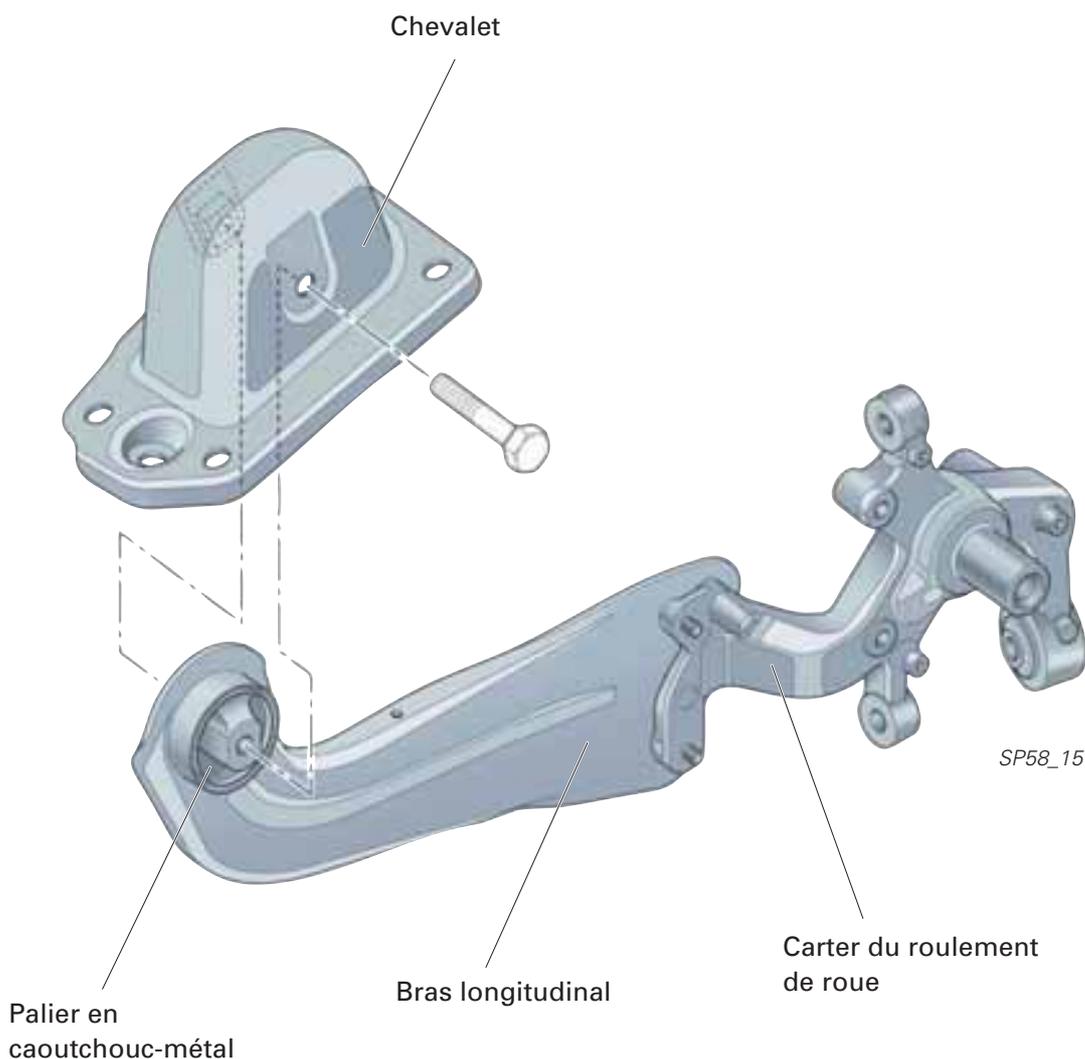
SP58\_14

# Essieu arrière

## Bras longitudinal

Côté carrosserie, le bras longitudinal est logé avec un palier en caoutchouc-métal dans un support de palier en tôle d'acier. Le support de palier est vissé à la carrosserie de façon rigide. Le palier en caoutchouc-métal d'un grand volume contribue considérablement à un bon confort de roulement.

Le bras longitudinal est vissé au carter du logement de roue de façon rigide. En hauteur, il est résistant à la flexion et il renforce les couples de freinage et de démarrage.



### Remarque:

**Le palier en caoutchouc-métal doit être monté avec précision – voir Manuel de réparation.**

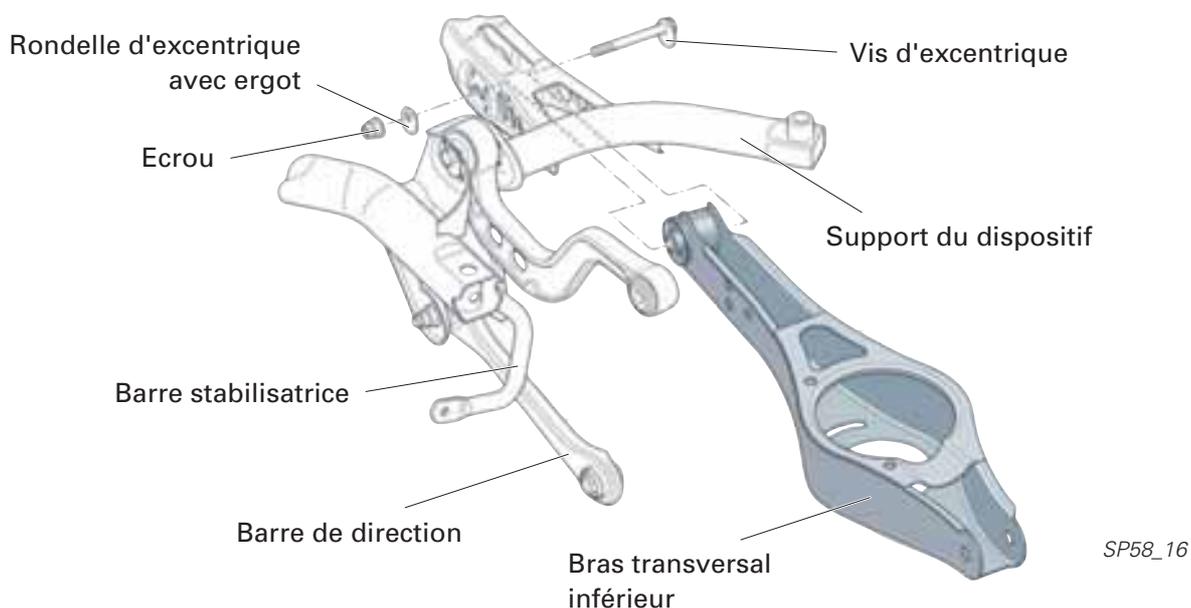
**Le vissage du bras longitudinal au support de palier se fait avant le vissage du support de palier à la carrosserie.**

**Tenir compte de la position des pièces les unes par rapport aux autres – voir Manuel de réparation.**

## Bras transversal inférieur

La carrosserie s'appuie sur les bras transversaux inférieurs via les ressorts hélicoïdaux. Le bras transversal inférieur est une pièce en acier installé très bas. Pour le protéger des coups dus aux pierres, le bras transversal inférieur sur les châssis pour mauvaises routes est prévu avec un cache en plastique supplémentaire.

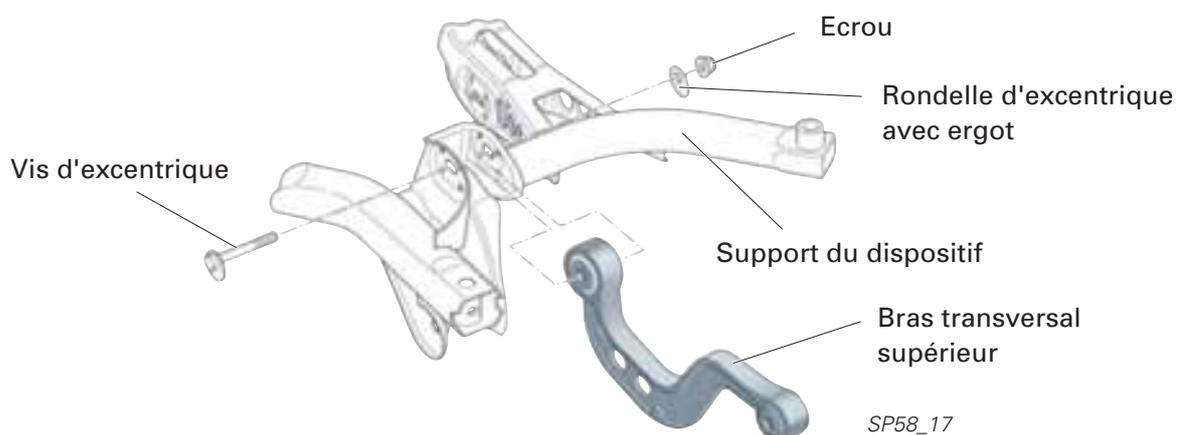
La barre d'accouplement du transmetteur d'assiette arrière gauche G76 est fixée sur le bras transversal inférieur gauche. La fixation du bras transversal inférieur sur le support du dispositif se fait au moyen de vis d'excentrique, de rondelles d'excentrique et d'écrous. On peut régler le pincement en faisant tourner les vis d'excentrique.



## Bras transversal supérieur

Le bras transversal supérieur fait la liaison entre le support du dispositif et le carter du roulement de roue. Le bras transversal possède une section en forme de T et absorbe avant tout les forces latérales.

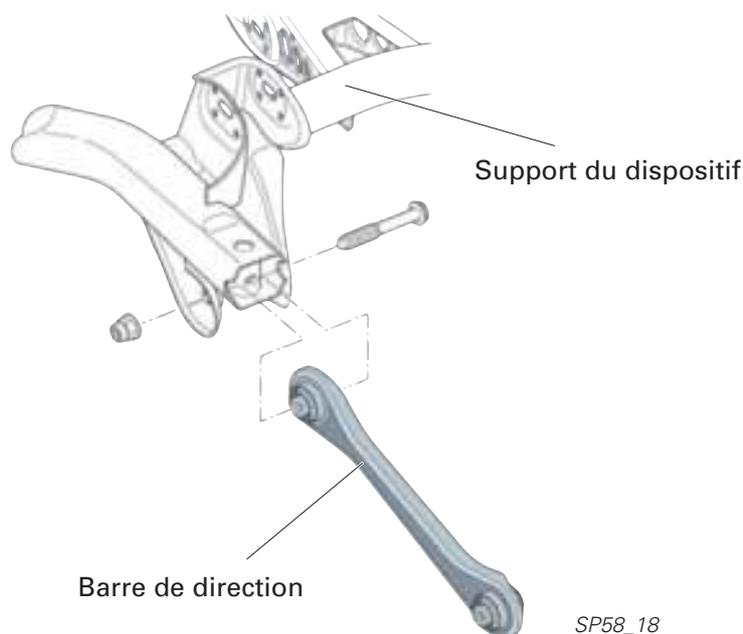
La fixation du bras transversal supérieur sur le support du dispositif se fait au moyen de vis d'excentrique, de rondelles d'excentrique et d'écrous. On peut régler le carrossage en faisant tourner les vis d'excentrique.



# Essieu arrière

## Barre de direction

La barre de direction est fabriquée en tôle d'acier et sert à l'absorption des forces transversales.

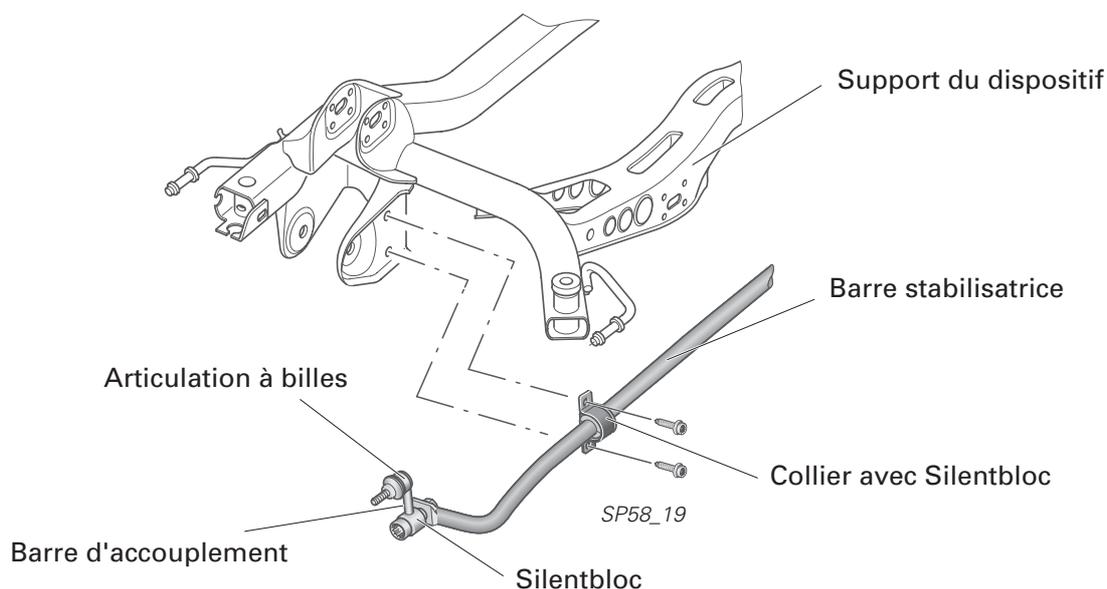


## Barre stabilisatrice

Des barres stabilisatrices de différentes dimensions ont utilisées selon qu'il s'agissait d'un châssis standard, sport ou pour mauvaises routes. Pour des raisons de poids, les barres stabilisatrices ont été fabriquées dans la même matière que les tubes. La barre stabilisatrice est fixée au support du dispositif dans des Silentblocs avec des colliers tout comme pour l'essieu avant.

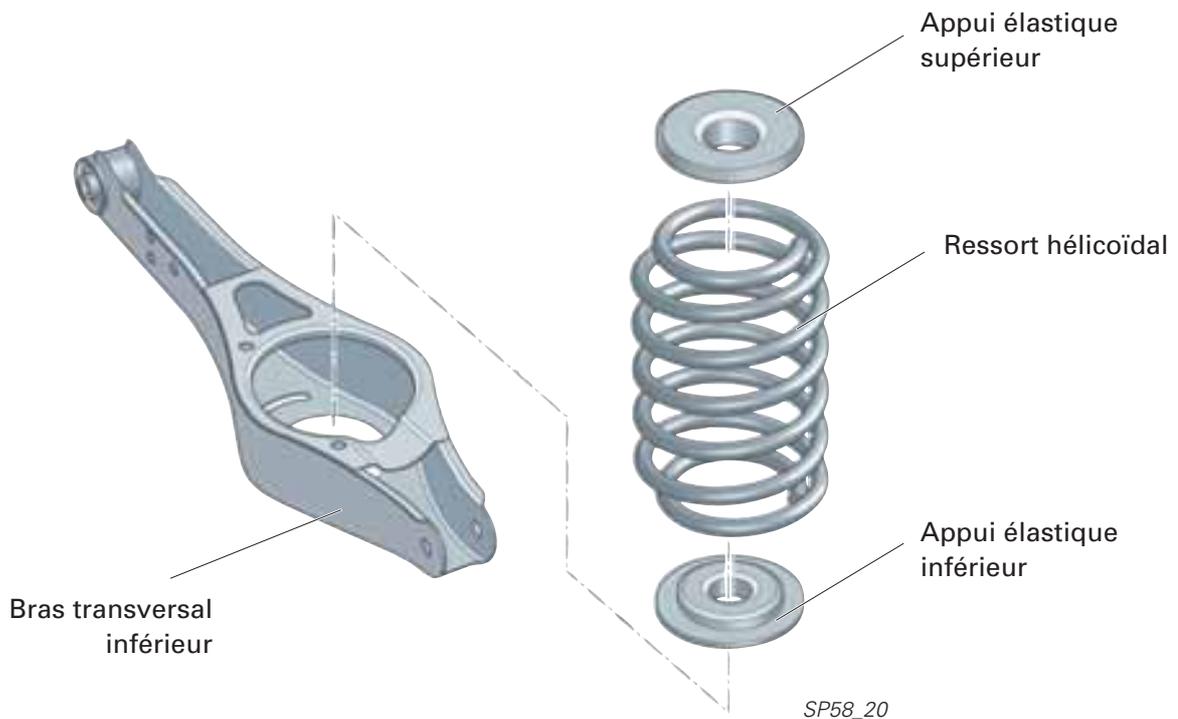
La barre stabilisatrice est vissée des deux côtés au carter du roulement de roue au moyen de la barre d'accouplement via le bras longitudinal.

Les barres d'accouplement sont en acier. Côté carter de roulement de roue, elles possèdent une articulation à billes, côté barre stabilisatrice, un palier en caoutchouc.



## Ressort hélicoïdal

Il a en plus un ressort cylindrique en acier hautement résistant et l'insertion d'extrémités avec des caractéristiques d'élasticité linéaire. Le positionnement dans la carrosserie et le bras transversal inférieur se fait par des appuis élastiques.

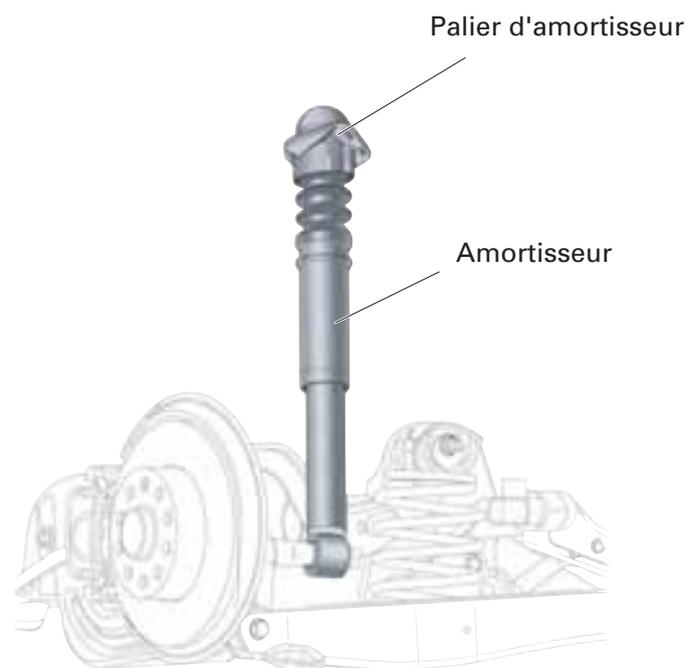


**Remarque:**  
Le ressort hélicoïdal est monté avec précision via l'appui élastique inférieur, voir Manuel de réparation.

## Amortisseur

Les amortisseurs à gaz bitubes sont logés dans les carters des logement de roue. De ce fait, une démultiplication optimale entre la course de la roue et la course de l'amortisseur est possible et une grande largeur de portée est garantie.

Grâce aux plus grandes dimensions du tube d'amortisseur et des pistons, la pression à l'intérieur de l'amortisseur est réduite en comparaison des véhicules précédents. Une amélioration du confort en est la conséquence.



SP58\_21

# Système de freinage

## Système de freinage

Des freins bien conçus, qui permettent de stopper le véhicule à temps et de façon sûre, sont des éléments importants pour un châssis parfait. En raison des demandes augmentant sans cesse pour ce qui concerne la dynamique du véhicule et la sécurité active, les systèmes de freinage sur la **Škoda Octavia** ont été encore une fois perfectionnés.

### ABS

Dans toutes les variantes d'équipement, un ABS avec système de freinage à double circuit réparti diagonalement et servofrein a été ajouté.



SP58\_22

### Servofrein

Le système de freinage est équipé d'un servofrein avec la fonction „Dual-Rate“. Cette fonction assure la montée en puissance de la force de freinage lorsqu'on appuie sur la pédale de frein dans des situations critiques.

### Freins

Afin de garantir une efficacité de freinage suffisante et rapide dès le début, aussi bien la taille que le refroidissement des disques de frein mais aussi les étriers de frein ont leur importance.

Les véhicules **Škoda Octavia** sont équipés de freins de types FN et FS qui offrent une puissance de freinage optimale. Les matériaux utilisés pour les garnitures de frein sont sans dommages pour l'environnement.

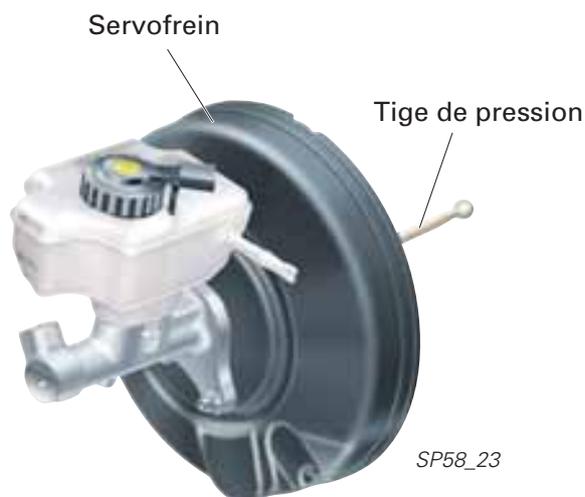
Il va de soi que des freins à disques sont installés sur l'essieu avant et l'essieu arrière pour toutes les motorisations.

## Servofrein

Un servofrein de 10" de la Société Conti-Teves est installé dans la Škoda Octavia.

Sur ce servofrein, l'innovation essentielle apportée est la "caractéristique Dual-Rate". Autrement dit, le servofrein fonctionne d'après une courbe caractéristique bi-étagée. Grâce à une structure interne du servofrein modifiée en conséquence, une courbe caractéristique avec évolution progressive a été réalisée d'après la soi-disant "courbe caractéristique Dual-Rate". Les servofreins, qui possèdent la "caractéristique Dual-Rate", sont aussi appelés servofreins avec assistant de freinage mécanique (MBA).

Si l'on appuie fortement sur la pédale de frein, une pression de freinage plus élevée qu'avec des servofreins conventionnels (sans MBA) est mise à disposition. Ceci garantit également une bonne qualité du dosage.



En ce qui concerne la sécurité dans le servofrein, une tige de pression optimisée a été installée, laquelle répond également aux exigences des "Crash-tests".



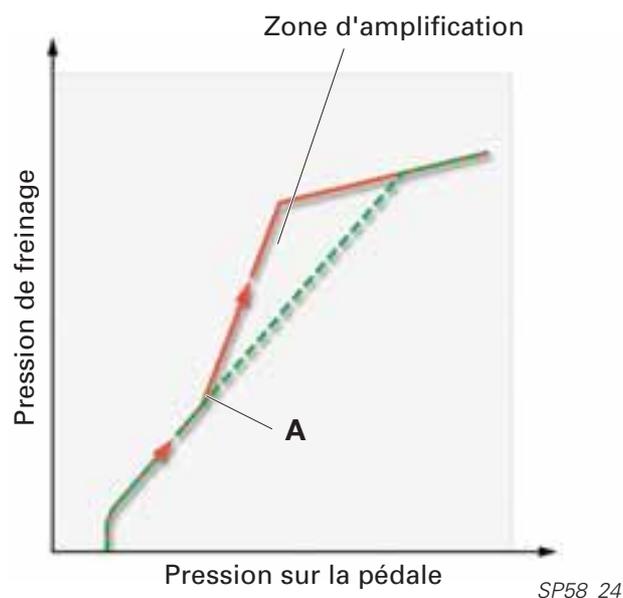
### Remarque:

Un servofrein tandem d'une dimension de 7/8" est installé dans les véhicules avec direction à droite.

### „Caractéristique Dual-Rate“

En appuyant sur la pédale de frein, la pression de freinage dans le servofrein n'augmente pas linéairement dans toute la zone.

A partir d'une certaine pression sur la pédale (point A sur le diagramme), la pression de freinage augmente plus vite que sur le servofrein conventionnel.



- Servofrein avec la fonction „Dual-Rate“
- - - Servofrein conventionnel

# Système de freinage

## Unités de commande hydraulique

### Unité de commande hydraulique MK70

L'unité de commande hydraulique comprend:

- L'unité hydraulique avec pompe hydraulique et moteur électrique
- Le calculateur

Dans la **Škoda** Octavia, l'unité de commande hydraulique MK70 de la Société Conti-Teves est montée de série.

Elle se distingue par les caractéristiques techniques suivantes:

- Système antiblocage (ABS) avec
- Répartition électronique de la force de freinage (EBV)
- Régulation du couple de traction du moteur (MSR)
- La régulation anti-patinage (ASR) est assurée par le calculateur du moteur; autrement dit, sans intervention active du frein

### Unité de commande hydraulique MK60

Dans la **Škoda** Octavia, l'unité de commande hydraulique MK60 avec capteur de pression intégré (transmetteur 1 de pression de freinage G201) peut être installée en option.

Par rapport à l'unité de commande hydraulique MK70, elle a en plus les caractéristiques techniques suivantes:

- Programme électronique de stabilité (ESP)
- Assistant hydraulique de freinage (HBA)
- Régulation anti-patinage (ASR)
- Verrou électronique de différentiel (EDS)
- Démarrage en côte assisté (HHC) – seulement en équipement spécial

#### Remarque:

**Une unité de commande hydraulique MK70 vient en complément en tant que simple installation ABS. Du fait qu'elle ne possède que les fonctions d'ABS (4 soupapes d'admission et 4 soupapes d'échappement), elle est par contre plus petite et plus légère que l'unité de commande hydraulique MK60.**



## Système antiblocage ABS/ESP

### Unité de commande hydraulique MK60 de Conti-Teves

L'unité de commande hydraulique MK60 pour la Škoda Octavia possède les nouveautés principales suivantes:

- Un capteur de vitesse de rotation des roues actif (sans détection de marche avant ou marche arrière)
- Un capteur combiné de lacet G202 et d'accélération transversale G200 (sous le siège du passager avant); ce capteur combiné transmet les informations via un bus CAN séparé
- L'intégration du transmetteur 1 de pression de freinage G201 dans l'unité hydraulique; le transmetteur était jusqu'à présent vissé dans le maître-cylindre de frein
- Des nouveaux témoins de contrôle pour ESP et ASR K155

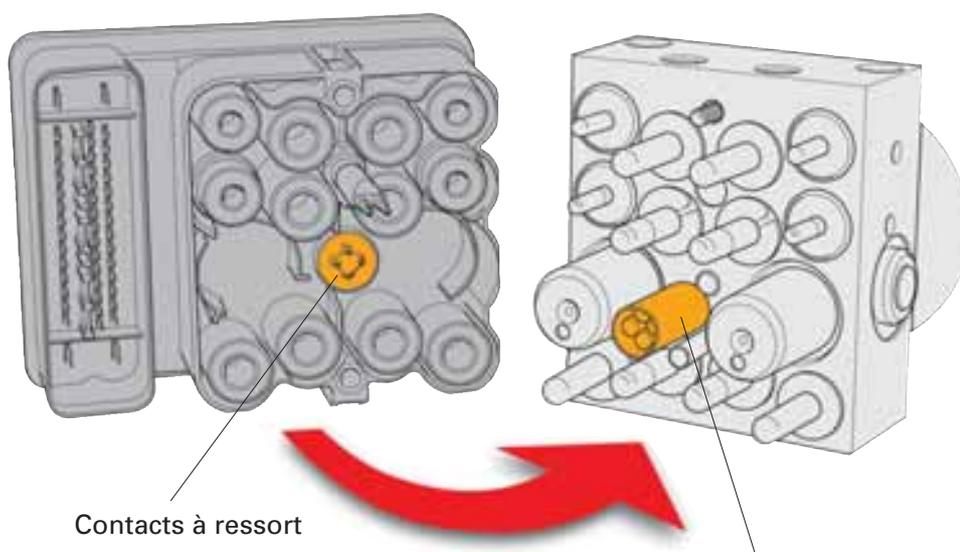


SP58\_53



SP58\_55

### Transmetteur 1 de pression de freinage G201



Contacts à ressort

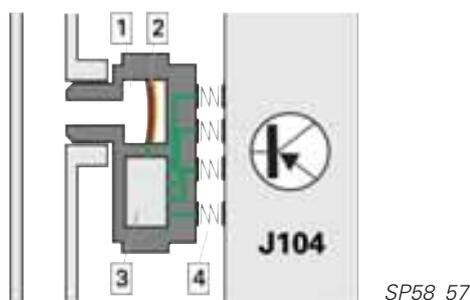
SP58\_56

Transmetteur 1 de pression de freinage G201

# Système de freinage

## Rôle

Le transmetteur 1 de pression de freinage G201 mesure la pression que génère le conducteur en appuyant sur la pédale de frein. Afin de garantir une plus grande sécurité, le transmetteur envoie deux signaux de pression indépendants l'un de l'autre.



- 1 – Chambre de mesure
- 2 – La couche épaisse de l'élément de mesure à résistance piézoélectrique\* est composée de:
  - une membrane flexible à couche épaisse et
  - un pont de mesure à résistance piézoélectrique avec des éléments de pont piézoélectriques
- 3 – Electronique de capteurs et renforcement du signal
- 4 – Contacts à ressort  
*Deux contacts servent pour l'alimentation en tension, les deux autres mettent deux signaux de pression indépendants à disposition.*

## Superstructure

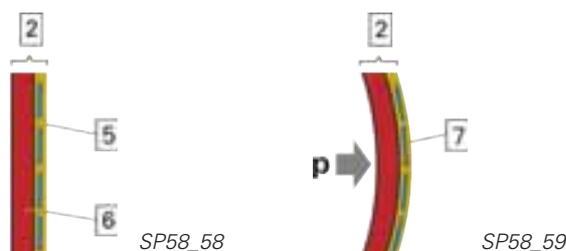
Le transmetteur fonctionne selon le procédé de résistance piézoélectrique. La modification de la conductivité des matériaux est donc utilisée par la déformation de la structure. Quatre éléments de pont à résistance piézoélectrique 7, lesquels sont connectés à un pont de mesure à résistance piézoélectrique 5 sont installés sur la membrane flexible à couche épaisse 6. Les éléments de pont piézoélectriques sont des résistances en matériau semi-conducteur. Le mode de fonctionnement est proche de celui d'un extensomètre.

## Répercussions si défaillance du signal

Si le signal du transmetteur de pression de freinage est défaillant, la fonction ESP est réduite à la fonction ABS et EBV (répartition électronique de la force de freinage).

\* Effet à résistance piézoélectrique = modification des résistances spécifiques des métaux ou matériaux semi-conducteurs en cas de sollicitation mécanique.

Ceux-ci sont envoyés simultanément en tant que deux tensions contraires. Le calculateur d'ABS les compare en permanence l'un avec l'autre.



- 5 – Pont de mesure à résistance piézoélectrique
- 6 – Membrane flexible à couche épaisse
- 7 – Élément de pont piézoélectrique à l'intérieur du pont de mesure à résistance piézoélectrique
- p – Pression du liquide de frein

## Principe de fonctionnement

Avec l'augmentation de la pression du liquide de frein, la longueur de la membrane flexible 6 à couche épaisse est modifiée et, avec elle, le pont de mesure à résistance piézoélectrique qui y est relié 5. Grâce à cette variation de longueur, le pont de mesure à résistance piézoélectrique 5 absorbe les forces contenues dans les éléments de pont piézoélectriques 7, lesquels modifient le partage de la charge à l'intérieur des éléments de pont piézoélectriques 7. Avec cette répartition de charge modifiée, les propriétés électriques des éléments de pont piézoélectriques 7 varient. Ceux-ci sont proportionnels à la pression du liquide de frein p et sont envoyés au calculateur d'ABS J104 en tant que signaux de capteur renforcés.

## Affectation des freins

Moteur	Frein avant	Frein arrière
<p>1,4 l/55 kW            1,6 l/75 kW            1,9 l/77 kW            avec traction avant et boîte de vitesses manuelle</p>	<p>Ø 280 x 22 mm            FS-III</p>  <p>SP58_27</p>	<p>Ø 255 x 10 mm            C38</p>  <p>SP58_49</p>
<p>1,6 l/85 kW</p>	 <p>SP58_27</p>	<p>Ø 260 x 12 mm            CII41</p>  <p>SP58_29</p>
<p>1,9 l/77 kW            avec transmission intégrale et boîte de vitesses manuelle ainsi qu'avec traction avant et boîte de vitesses automatique DSG</p> <p>2,0 l/100 kW            2,0 l/103 kW            2,0 l/110 kW</p>	<p>Ø 288 x 25 mm            FN3</p>  <p>SP58_28</p>	<p>Ø 260 x 12 mm            CII41</p>  <p>SP58_29</p>

# Direction assistée électromécanique

## Introduction

Un des avantages de la direction assistée électromécanique avec double pignon (pignon de direction et pignon d'entraînement) par rapport aux systèmes de direction hydrauliques tient avant tout dans le fait qu'elle peut fonctionner sans système hydraulique.

D'où des avantages supplémentaires tels que:

- Suppression des composants hydrauliques comme pompe à huile de servo-direction, tuyauterie, réservoir d'huile hydraulique
- Suppression de l'huile hydraulique
- Gain de place
- Importante diminution des bruits
- Economie d'énergie

Les composants subsidiaires à la direction se trouvent sur le mécanisme de servo-direction et agissent directement dessus.

On obtient donc une très nette économie d'énergie.

Contrairement à la direction hydraulique qui requiert un flux volumique permanent, la direction assistée électromécanique n'a besoin d'énergie que lorsqu'elle est vraiment actionnée.

Grâce à cette prise de puissance déterminée en fonction des besoins, la consommation de carburant est réduite.

Le conducteur a une sensation de conduite optimale dans chaque situation grâce à

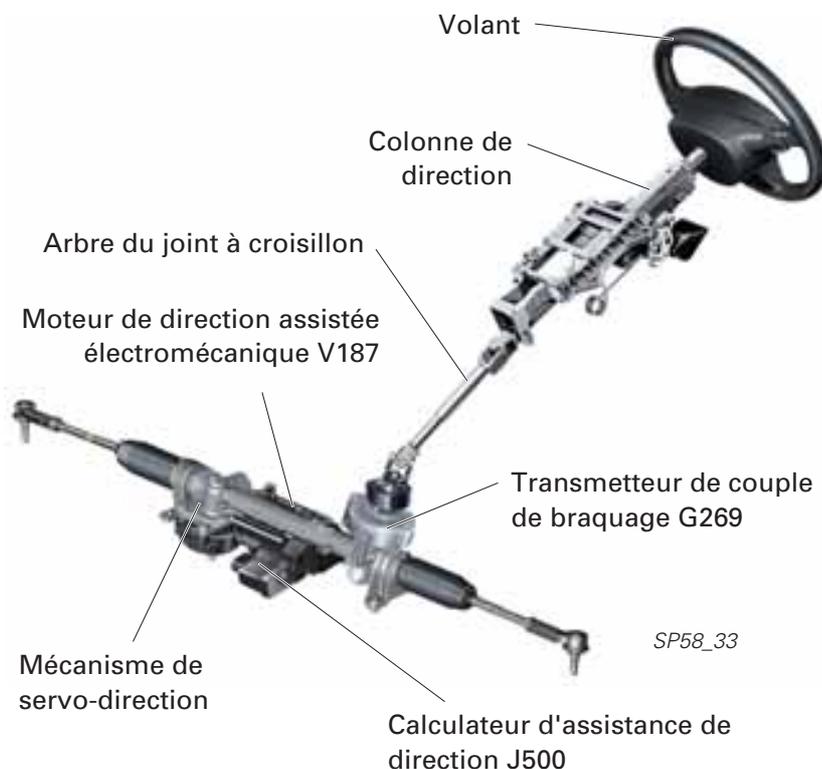
- une bonne tenue de cap (le retour de la direction sur la trajectoire rectiligne est assurée de façon active par la direction assistée électromécanique),
- une réponse directe mais douce aux ordres de braquage,
- pas de réaction de braquage désagréable en cas d'inégalités de la chaussée.



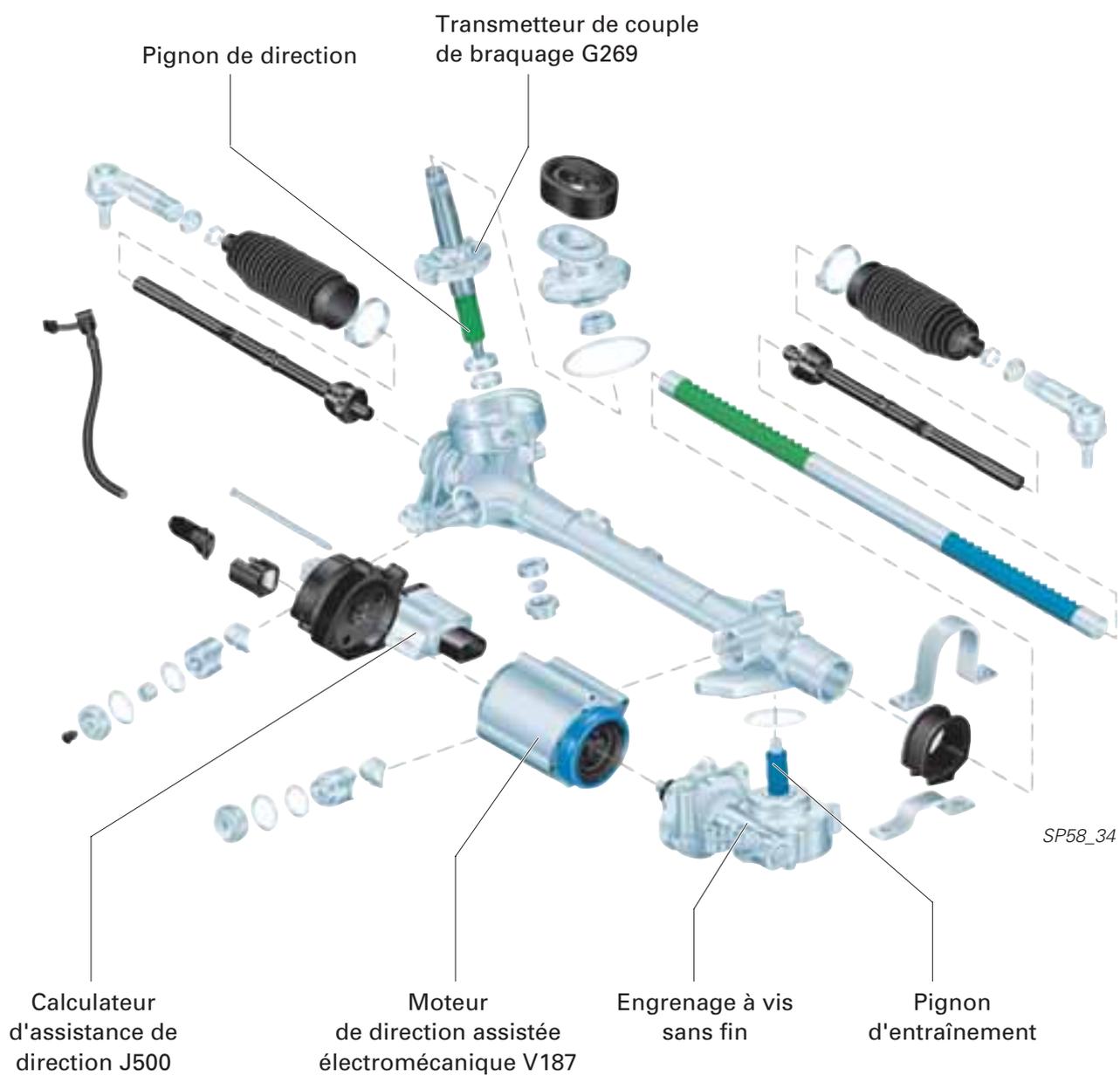
**Remarque:**  
L'économie de carburant peut aller jusqu'à 0,2 litre pour 100 kilomètres.

La direction assistée peut également intervenir lors d'un remorquage si les conditions suivantes sont remplies:

- Vitesse de remorquage supérieure à 7 km/h
- Contact mis
- Batterie suffisamment chargée



## Aperçu de chaque pièce



# Direction assistée électromécanique

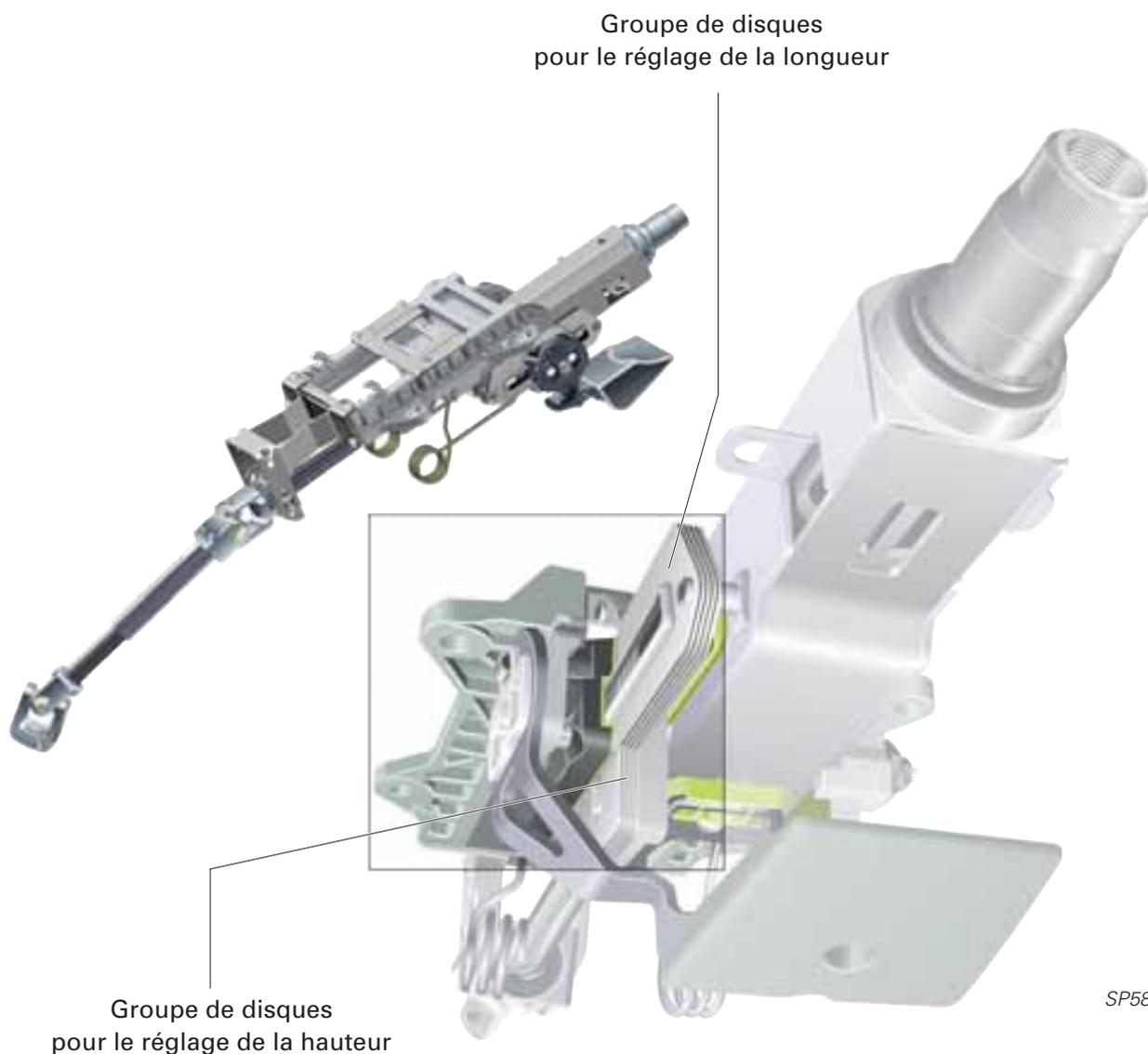
## Colonne de direction

Le réglage de la hauteur et de la longueur de la colonne de direction est mécanique. Pour une adaptation optimale aux besoins du conducteur, elle peut être réglée sur 50 mm dans le sens vertical et sur 60 mm dans le sens longitudinal.

Le blocage de la colonne de direction se fait grâce à un groupe de dix disques en acier. Cinq disques placés horizontalement permettent le réglage de la longueur.

Les cinq autres disques sont placés verticalement et permettent le réglage de la hauteur.

Le rattachement de la colonne de direction au tube central/tableau de bord se fait via un support en aluminium et fonte coulée sous pression.

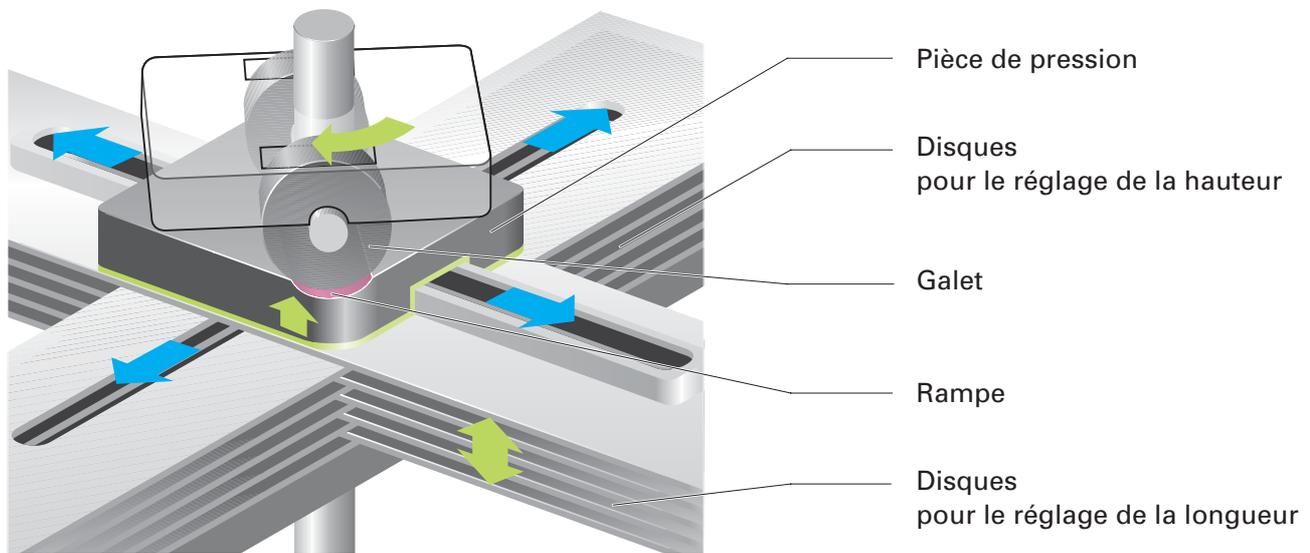


## Principe de fonctionnement du blocage

Le blocage est généré par deux galets qui viennent se positionner sur une rampe lors de ce processus. De ce fait, le groupe de disques est comprimé par la pièce de pression.

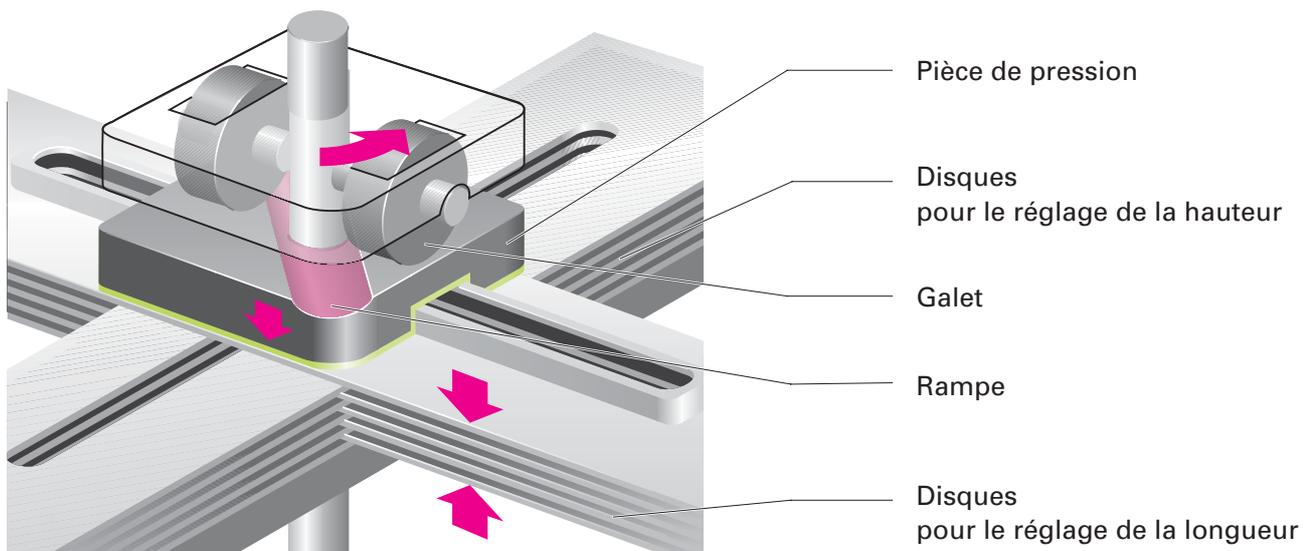
Grâce à la suppression de la denture dans le mécanisme de blocage, le réglage se fait progressivement, autrement dit, on peut bloquer la colonne de direction sans problèmes dans chaque position.

### Groupe de disques desserré



SP58\_63

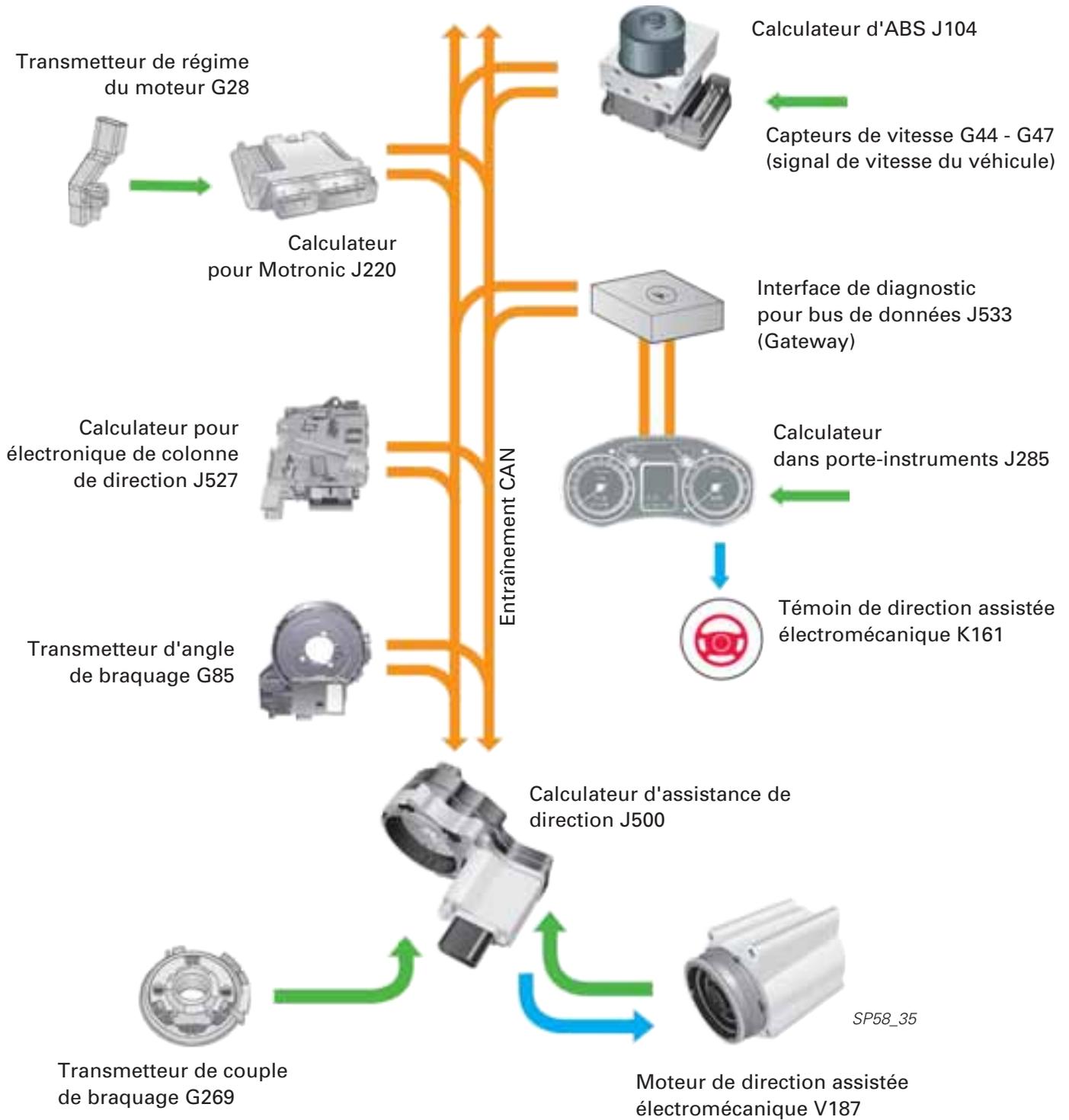
### Groupe de disques bloqués



SP58\_64

# Aperçu du système

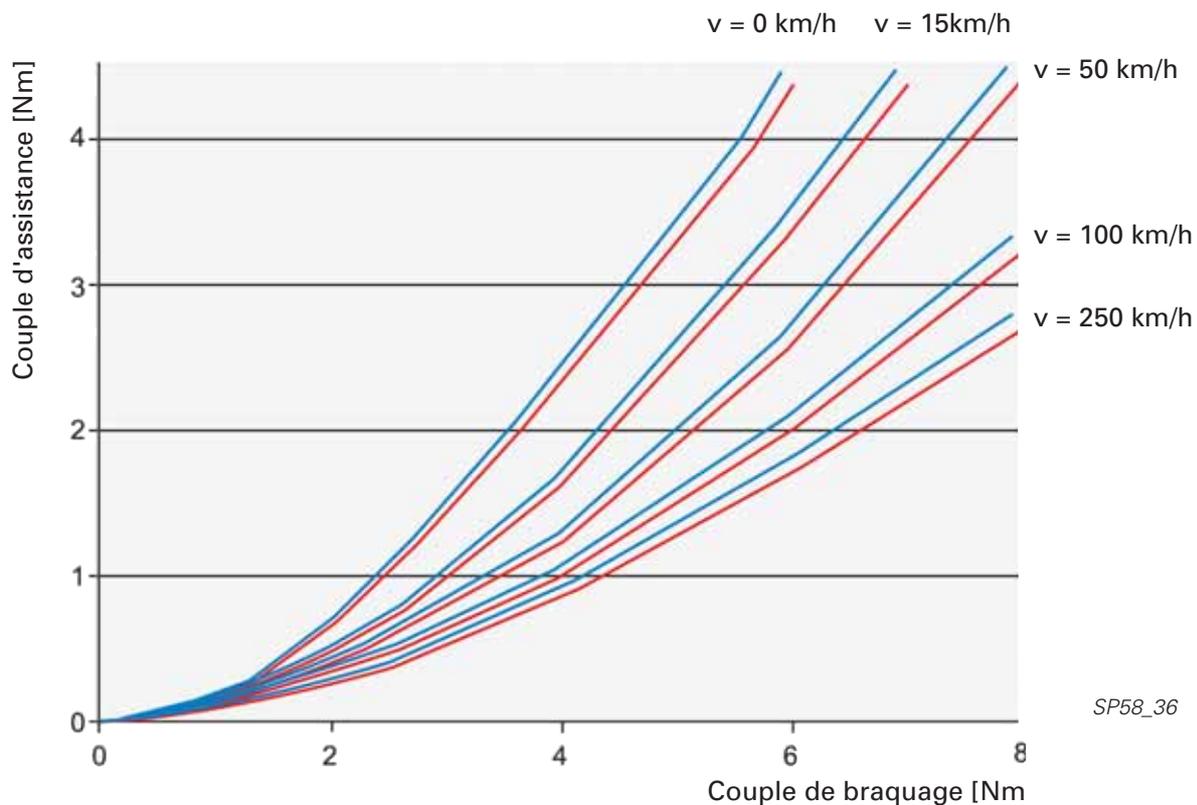
## Aperçu du système



## Champ caractéristique et courbes caractéristiques

La régulation de l'assistance de direction a lieu via un champ caractéristique dans une mémoire de programmation permanente du calculateur d'assistance de direction J500. Sur la Škoda Octavia, sept champs caractéristiques différents sont actuellement utilisés. Selon la demande (par ex. poids du véhicule), un champ caractéristique est activé départ usine.

Mais le champ caractéristique peut également être activé par le S.A.V au moyen du Système de mesure et d'information pour le diagnostic du véhicule VAS 5051. Ceci est nécessaire par ex. pour le remplacement complet de la direction assistée électromécanique.



SP58\_36

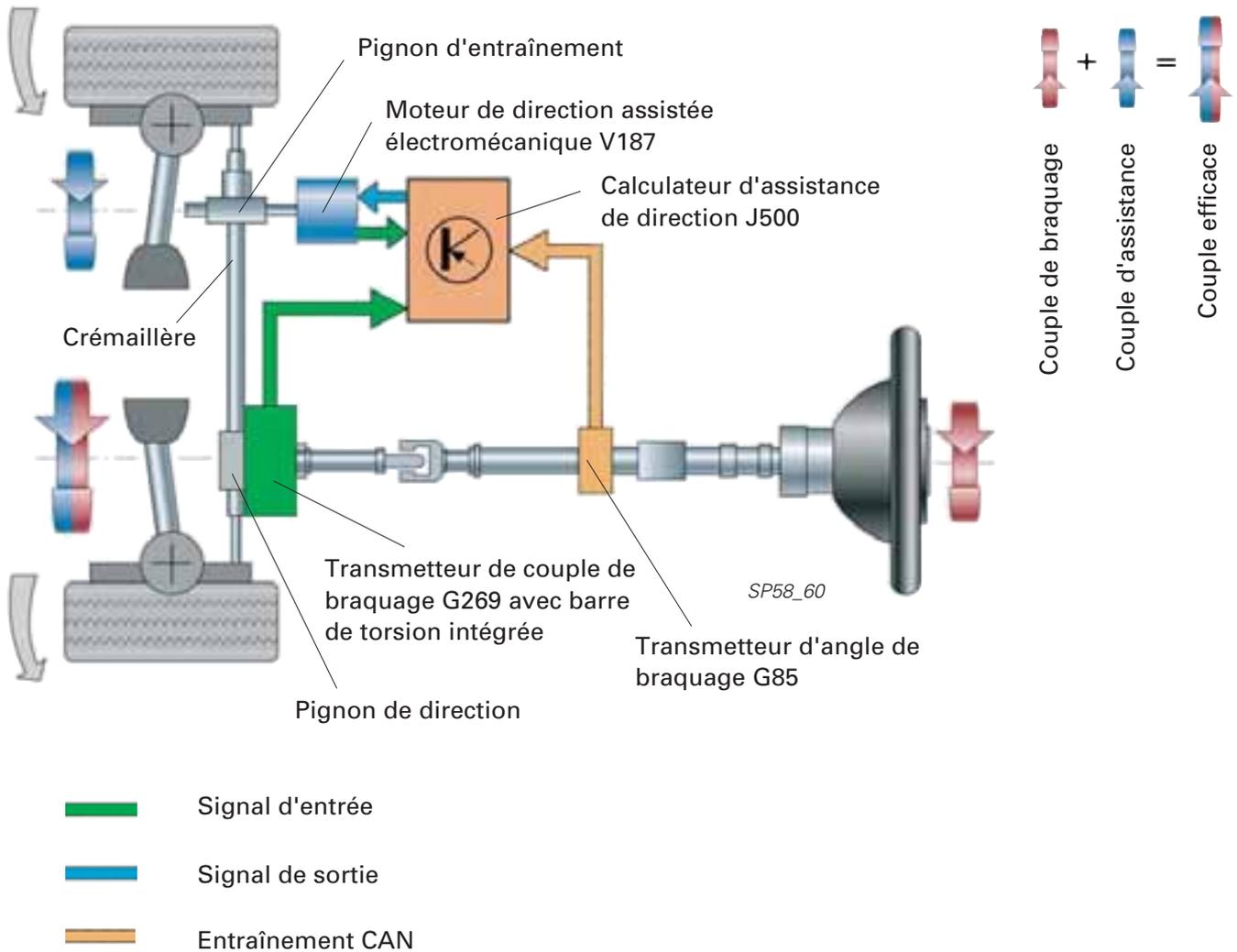
A titre d'exemple, on a choisi un champ caractéristique pour un véhicule lourd et un champ caractéristique pour un véhicule léger parmi les 7 champs existants de la Škoda Octavia.

- Courbe caractéristique du véhicule lourd
- Courbe caractéristique du véhicule léger

Chaque champ caractéristique renferme cinq courbes caractéristiques différentes pour les différentes vitesses du véhicule (par ex. 0 km/h, 15 km/h, 50 km/h, 100 km/h et 250 km/h). Chaque courbe caractéristique indique pour sa vitesse l'importance du couple d'assistance en fonction du couple de braquage.

# Fonction

## Processus de braquage



Le conducteur commence à braquer. Grâce au couple sur le volant, la barre de torsion dans le transmetteur de couple de braquage G269 tourne.

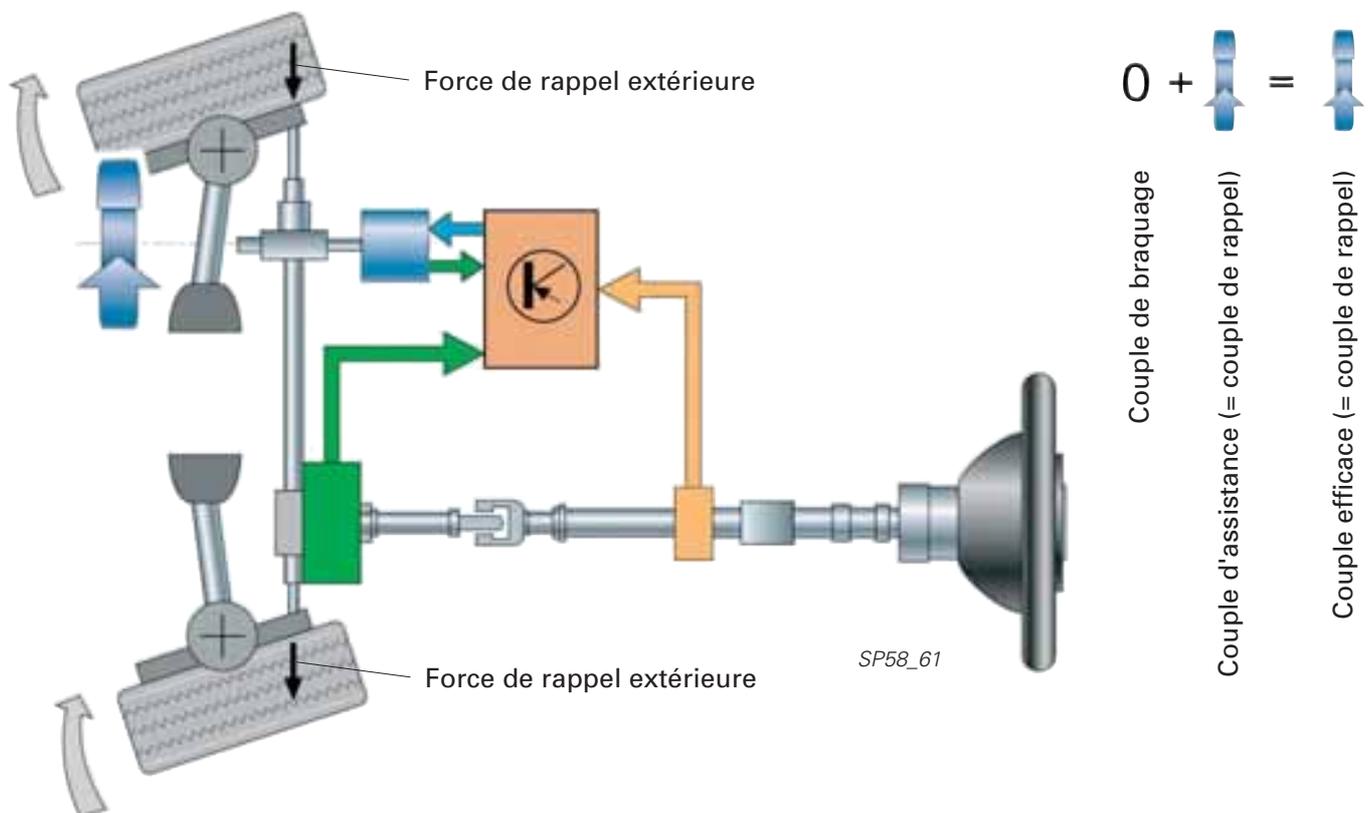
Le transmetteur de couple de braquage enregistre la rotation et envoie le couple de braquage déterminé au calculateur d'assistance de direction J500.

Le transmetteur d'angle de braquage G85 transmet au calculateur d'assistance de direction l'angle de braquage momentané et la vitesse de braquage.

A partir du couple de braquage, de la vitesse du véhicule, du régime moteur, de l'angle de braquage, de la vitesse de braquage et des courbes caractéristiques qui sont déposées, le calculateur d'assistance de direction détermine le couple d'assistance requis pour le moteur de la direction assistée électromécanique V187.

La somme résultant du couple de braquage et du couple d'assistance de direction représente le couple efficace pour le mouvement de la crémaillère.

## Remise à zéro active



Si le conducteur n'exerce plus aucune force sur le volant, le couple de braquage est quasiment nul et la barre de torsion se détend.

En raison de la géométrie des essieux, il y a des forces de rappel extérieures au niveau des roues braquées. A cause de la friction dans le système de braquage, l'efficacité de ces forces de rappel extérieures est souvent trop faible pour que les roues se remettent droites.

A partir des données d'entrée connues et des courbes caractéristiques déposées, le calculateur d'assistance de direction J500 détermine le couple d'assistance requis (couple de rappel).

Le moteur de la direction assistée électromécanique V187 est activé et les roues se remettent droites.

## Comportement du système en cas de défaillance

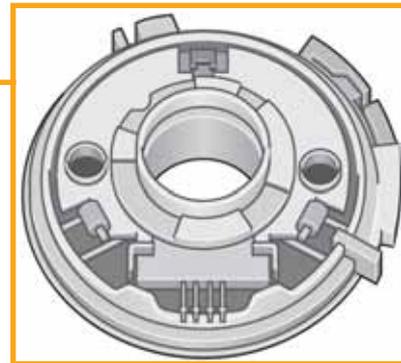
En cas de sous-tension de la batterie, le calculateur du réseau de bord J519 fait en sorte qu'il y ait suffisamment de courant pour la direction assistée électromécanique lorsque le moteur tourne. A cet effet, en cas de besoin, certains consommateurs électriques de moindre priorité sont coupés. Si, en raison d'un défaut, le système est complètement coupé, les exigences normales continuent naturellement à être remplies à savoir qu'on peut braquer le véhicule sans limitation.

# Electronique de direction assistée

## Transmetteur de couple de braquage G269



SP58\_46



SP58\_47

Le couple de braquage est déterminé directement au niveau du pignon de direction à l'aide du transmetteur de couple de braquage G269. Le transmetteur fonctionne selon le principe de résistance magnétique\*. Afin de garantir une sécurité la plus élevée possible, il possède deux zones autonomes – doublement structurées (redondantes).

Une barre de torsion se trouve entre le raccord de la colonne de direction et le raccord du mécanisme de servo-direction. Une roue polaire magnétique comportant 24 pôles se trouve sur le raccord de la colonne de direction.

### Répercussion en cas de défaillance du signal

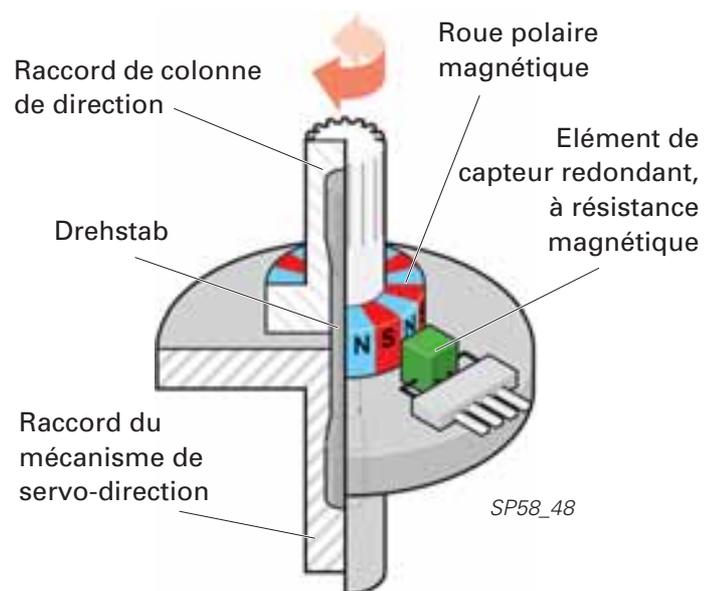
En cas de défaillance des deux zones du transmetteur de couple de braquage, le mécanisme de servo-direction doit être remplacé. Si une défaillance est détectée, l'assistance de direction est neutralisée. La neutralisation n'intervient pas brusquement mais "en douceur". Pour obtenir cette neutralisation "en douceur", un signal de remplacement de couple de braquage à partir des signaux provenant

- du transmetteur d'angle de braquage G85 et
- du moteur de la direction assistée électromécanique V187

doit être déterminé par le calculateur d'assistance de direction. Le moteur de la direction assistée électromécanique V187 est encore activé pendant un certain temps. Un défaut est signalé par l'éclairage en rouge du témoin de contrôle K161. En cas de défaillance d'une seule zone sur les deux, la direction assistée continue à fonctionner sans limitation. Dans ce cas, le défaut sera signalé par l'éclairage en jaune du témoin de contrôle K161.

La roue polaire est solidement fixée au raccord de la colonne de direction. Deux pôles sont toujours utilisés pour la détermination du couple de braquage. Le pendant est un élément de capteur redondant à résistance magnétique qui est fixé sur le raccord vers le mécanisme de direction.

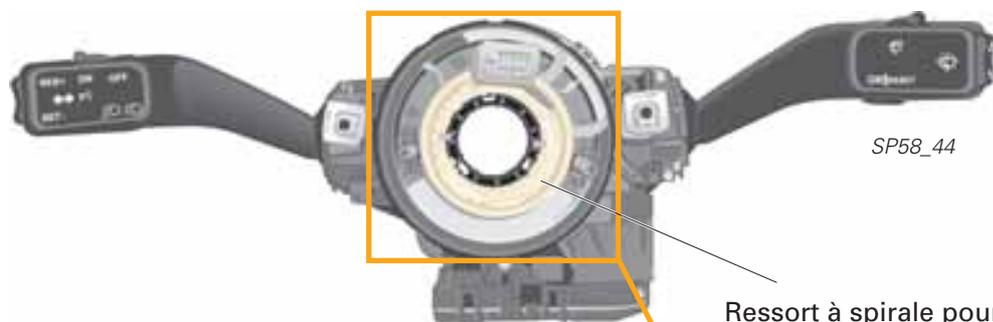
Si le volant est tourné, les deux raccords tournent l'un contre l'autre en fonction du couple produit. Comme la roue polaire magnétique tourne aussi contre l'élément de capteur, le couple de braquage produit peut alors être mesuré et envoyé en tant que signal au calculateur d'assistance de direction.



SP58\_48

\* Effet à résistance magnétique = modification des conducteurs électriques par magnétisation

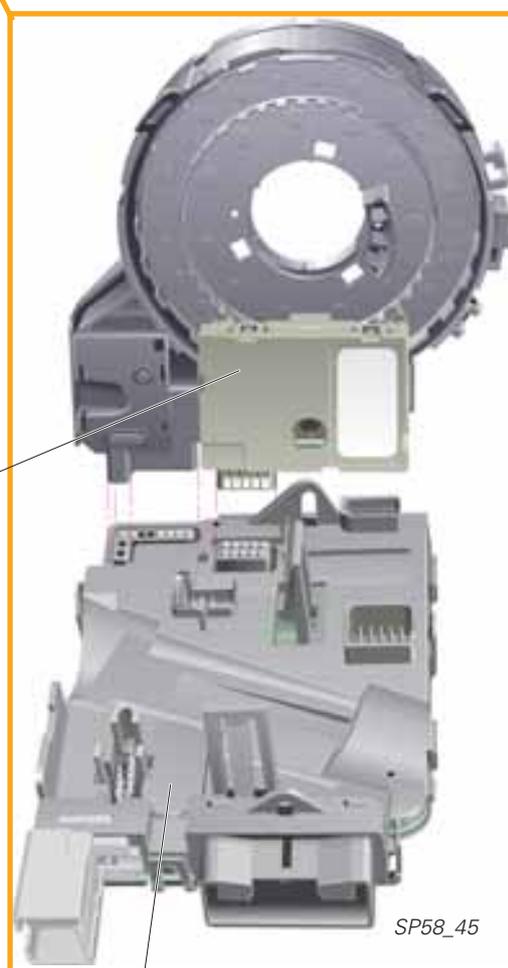
## Transmetteur d'angle de braquage G85



Le capteur d'angle de braquage G85 se trouve derrière la bague de rappel avec bague collectrice pour airbag. Il se trouve sur la colonne de direction entre le contacteur sur colonne de direction et le volant.

Il délivre le signal pour la détermination de l'angle de braquage et le signal de la vitesse de braquage. Les deux signaux sont d'abord analysés dans le calculateur d'électronique de colonne de direction J527 puis transmis au calculateur d'assistance de direction J500 via le bus CAN.

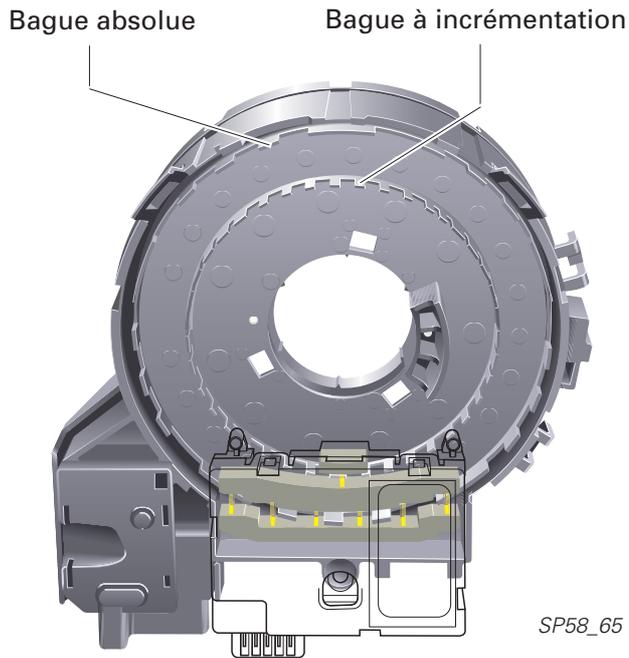
Transmetteur d'angle de braquage G85



### Répercussion en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du transmetteur d'angle de braquage, un programme de secours se met en route. Le signal défaillant est transformé en valeur de remplacement. L'assistance de direction reste entièrement opérationnelle. Le défaut est signalé par l'éclairage en jaune du témoin de contrôle K161.

# Electronique de direction assistée



## Principe de fonctionnement

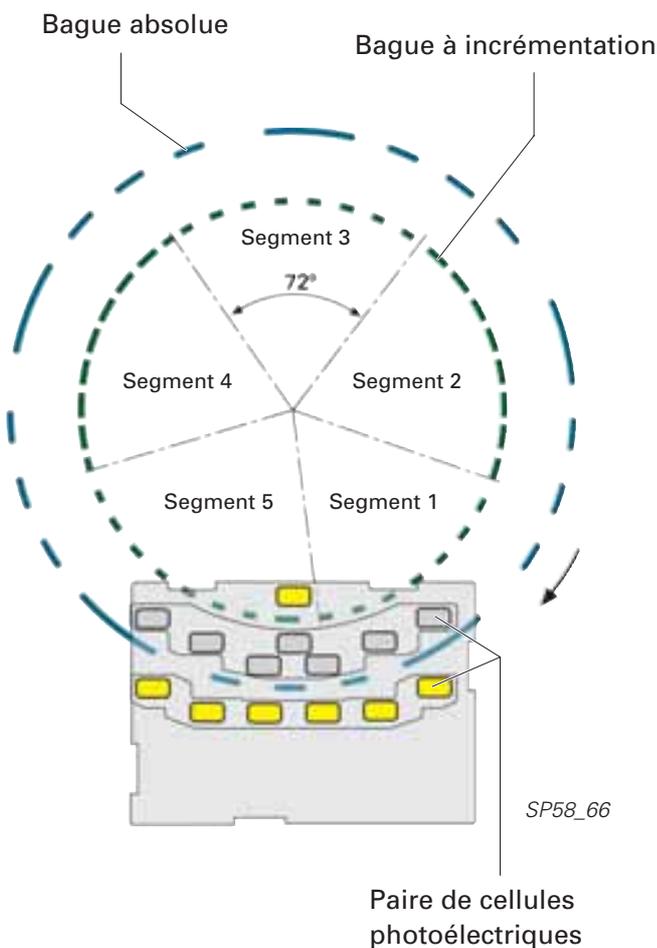
Les composants de base du transmetteur d'angle de braquage G85 sont:

- un disque de codage avec deux bagues de codage
- 7 paires de cellules photoélectriques avec chacune une source de lumière et un capteur optique

Le disque de codage est composé de deux bagues, la bague absolue à l'extérieur et la bague à incrémentation à l'intérieur.



**Remarque:**  
voir aussi description du transmetteur d'angle de braquage dans PAD n° 28.



La bague à incrémentation est divisée en 5 segments de 72° chacun et peut être lue par une paire de cellules photoélectriques. La bague est percée à l'intérieur du segment. La succession de percées est identique à l'intérieur d'un même segment mais différente d'un segment à l'autre. Le codage des segments résulte de ceci.

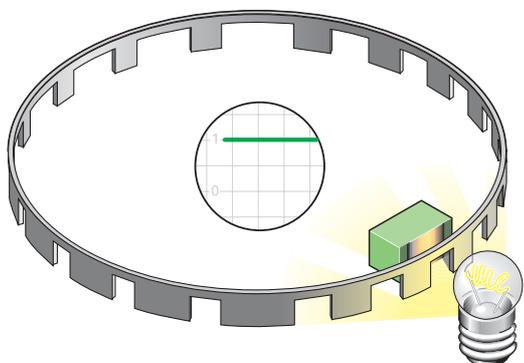
La bague absolue détermine l'angle. Elle est lue par six paires de cellules photoélectriques.

Le transmetteur d'angle de braquage peut détecter un angle de braquage de 1044° Il additionne les degrés d'angle. Il peut ainsi reconnaître que le volant est braqué à fond en cas de dépassement du repère des 360°.

La conception du mécanisme de direction permet des rotations du volant de 2,9.

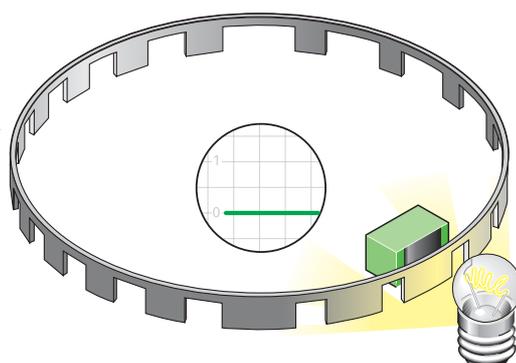
La mesure de l'angle est basé sur le principe des cellules photoélectriques.

Si, à titre de simplification, on ne prend en considération que la bague à incrémentation, alors la source de lumière se trouve sur un côté de la bague crantée et le capteur se trouve de l'autre côté.



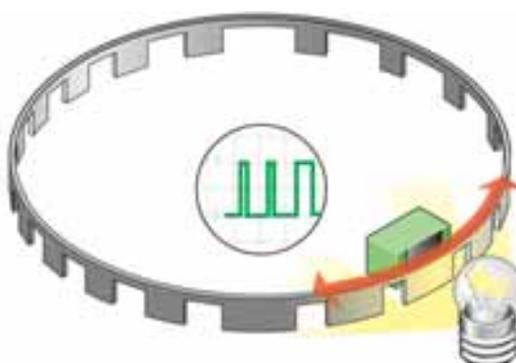
SP58\_67

Si la lumière tombe sur l'espace d'un capteur, la tension du signal est générée.



SP58\_68

Si la source de lumière est cachée, la tension retombe.



SP58\_69

Maintenant, si l'on bouge la bague à incrémentation, cela donne une série de tensions du signal.

Sur la bague absolue, la série de tensions du signal se produit sans distinction de la cellule photoélectrique. Toutes les séries de tensions du signal sont transformées dans le calculateur d'électronique de colonne de direction. En comparant les signaux, le système peut calculer de combien les bagues ont été bougées. Le point de départ de pièce absolue est ainsi déterminé.

# Electronique de direction assistée

## Moteur de direction assistée électromécanique V187



Le moteur électrique V187 est un moteur asynchrone sans pales. Il développe un couple maximum de 4,1 Nm grâce auquel la direction peut être assistée.

Les moteurs asynchrones ne possèdent ni champ magnétique permanent ni excitation électrique. La principale caractéristique citée des moteurs asynchrones est une différence entre la fréquence de la tension générée et la fréquence de rotation du moteur. Les deux fréquences ne sont pas identiques – d'où l'appellation asynchrone.

Les moteurs asynchrones sont de conception simple (sans pales) et donc d'un fonctionnement très sûr.

### Répercussion en cas de défaillance du signal

Un des avantages du moteur asynchrone réside dans le fait qu'il peut bouger via le mécanisme de direction même s'il n'y a pas de courant.

Cela signifie que même en cas de défaillance du moteur et donc de l'assistance de direction, cette dernière peut encore bouger avec un faible déploiement d'énergie.

Ils possèdent un temps de réponse très rapide et sont donc également adaptés aux changements de direction extrêmement rapides.

Le moteur électrique est monté dans un boîtier en aluminium. A une des extrémités de l'arbre, il s'emboîte via un engrenage à vis sans fin et un pignon d'entraînement dans la crémaillère et transmet ainsi l'énergie de l'assistance de direction.

A l'autre extrémité de l'arbre se trouve un aimant qui est utilisé par le calculateur d'assistance de direction pour capter le régime du rotor.

Le signal sert au calculateur d'assistance de direction à déterminer la vitesse de braquage.

Même en cas de court-circuit, le moteur ne se bloque pas. Un défaut est signalé par l'éclairage en rouge du témoin de contrôle K161.

## Transmetteur de régime du rotor

Le transmetteur de régime du rotor est un composant du moteur de la direction assistée électromécanique V187. Il n'est pas accessible de l'extérieur.

### Utilisation du signal

Le transmetteur de régime du rotor fonctionne selon le principe de résistance magnétique\* et sa conception est similaire à celle du transmetteur de couple de braquage G269. Il capte le régime du rotor du moteur de la direction assistée électromécanique V187.

Le transmetteur de régime du rotor envoie les informations concernant le régime du rotor au calculateur d'assistance de direction J500.

### Répercussion en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du transmetteur de régime du rotor, la vitesse de braquage est utilisée comme signal de remplacement. L'assistance de direction diminue sûrement. De ce fait, une coupure brutale de l'assistance de direction à cause d'une défaillance du transmetteur peut être évitée. Un défaut est signalé par l'éclairage en rouge du témoin de contrôle K161.

## Vitesse du véhicule

La vitesse du véhicule est donnée par le calculateur d'ABS.

### Répercussion en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du signal de la vitesse du véhicule, un programme de secours se met en route. Une assistance de direction totale est mise à disposition du chauffeur mais pas la fonction Servotronic (c.-à-d. assistance de direction en fonction de la vitesse). Le défaut est signalé par l'éclairage en jaune du témoin de contrôle K161.

## Transmetteur de régime du moteur G28

Le transmetteur de régime moteur est un transmetteur Hall.

Il est vissé dans le carter du flasque d'étanchéité du vilebrequin.

### Répercussion en cas de défaillance du signal

Si le signal du transmetteur de régime moteur est défaillant, la dernière valeur de régime moteur captée est utilisée en remplacement. Le défaut n'est **pas** signalé par l'éclairage du témoin de contrôle K161.

\* Effet à résistance magnétique = modification des conducteurs électriques par magnétisation

# Electronique de direction assistée

## Calculateur d'assistance de direction J500



Le calculateur d'assistance de direction J500 est fixé directement sur le moteur de la direction assistée électromécanique V187 de sorte qu'une implantation coûteuse de câbles vers les composants est supprimée.

C'est sur la base de signaux d'entrée tels que

- le signal d'angle de braquage,
- le régime moteur,
- le couple de braquage,
- le régime du rotor,
- le signal de vitesse du véhicule et
- le signal que la clé de contact a été identifiée par le calculateur dans le porte-instruments J285,

que le calculateur détermine les besoins momentanés pour ce qui concerne l'assistance de direction. La force du flux du courant d'excitation est calculée et le moteur électrique V187 activé.

Un capteur de température est intégré au calculateur d'assistance de direction afin de saisir la température du système de direction. Si la température monte au-dessus de 100 °C, l'assistance de direction est réduite de façon continue.

Si l'assistance de direction n'atteint pas une valeur de 60 %, le témoin de contrôle de la direction assistée électromécanique K161 s'éclaire en jaune.

### Répercussion en cas de défaillance du signal

Si le calculateur d'assistance de direction est défaillant, la direction assistée n'est plus opérationnelle, mais, toutefois, le véhicule peut parfaitement être dirigé. Le témoin de contrôle K161 s'éclaire en rouge.



#### Remarque:

**Si le calculateur d'assistance de direction J500 est défaillant, le mécanisme de servo-direction doit être complètement remplacé.**

**Vous trouverez la description nécessaire au remplacement dans chaque Manuel de réparation.**

## Témoin de direction assistée électromécanique K161

Le témoin de contrôle se trouve dans l'unité d'affichage du porte-instruments. Elle sert à afficher les dysfonctionnements et les défauts de la direction assistée électromécanique. En cas de dysfonctionnements, le témoin de contrôle peut avoir deux couleurs. Eclairage jaune signifie avertissement.

Si le témoin de contrôle s'éclaire en rouge, on doit immédiatement se mettre à la recherche d'un atelier. Si le témoin de contrôle s'éclaire en rouge, un signal d'avertissement acoustique, un triple gong, retentit simultanément.



SP58\_53

Si, en mettant le contact, le témoin de contrôle s'éclaire en rouge, c'est que le système de la direction assistée électromécanique effectue un autotest.

Ce n'est que lorsque le calculateur d'assistance de direction reçoit le signal que le système peut parfaitement fonctionner, le témoin de contrôle s'éteint. Cet autotest dure environ deux secondes. Dès que le moteur démarre, le témoin de contrôle s'éteint immédiatement.



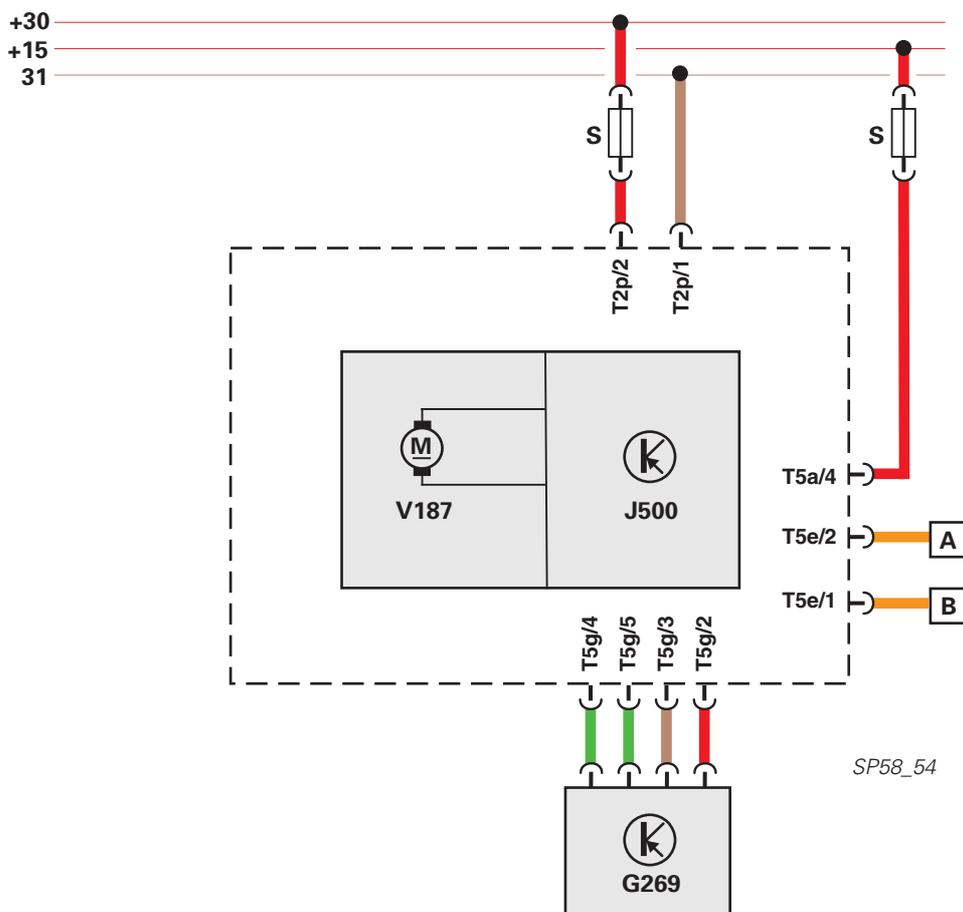
### Remarque:

**Le système de direction détecte et réagit à une sous-tension. Si la tension de la batterie descend en dessous de 9 volts, l'assistance de direction est réduite jusqu'à la coupure et le témoin de contrôle K161 s'éclaire en rouge.**

**En cas de brève interruption de la tension en dessous de 9 volts, le témoin de contrôle K161 s'éclaire en jaune.**

# Schéma fonctionnel

## Schéma fonctionnel



### Codage des couleurs

**A** Bus de données CAN Low

**B** Bus de données CAN High

G269 Transmetteur de couple de braquage

J500 Calculateur d'assistance de direction

S Fusible

V187 Moteur de direction assistée électromécanique

 Signal d'entrée

 Signal de sortie

 Tension d'alimentation

 Masse

 Bus de données CAN

