



Le châssis-suspension de la SEAT Exeo apporte des nouveautés jusqu'alors inédites dans d'autres véhicules SEAT. En voici le détail : un **essieu avant à bras multiple**, un **nouveau concept dans l'alignement de l'essieu avant** ainsi que la possibilité d'équiper le véhicule avec **une direction assistée hydraulique qui varie l'assistance en fonction de la vitesse**.

Il convient de souligner que la SEAT Exeo incorpore également un **essieu arrière à bras multiple**, des freins à disque sur les quatre roues, la gestion des freins avec **ESP de série pour toute la gamme**, le système de contrôle de pression des pneus avec plus de fonctions et la **colonne de direction rétractable** pour une plus grande sécurité.



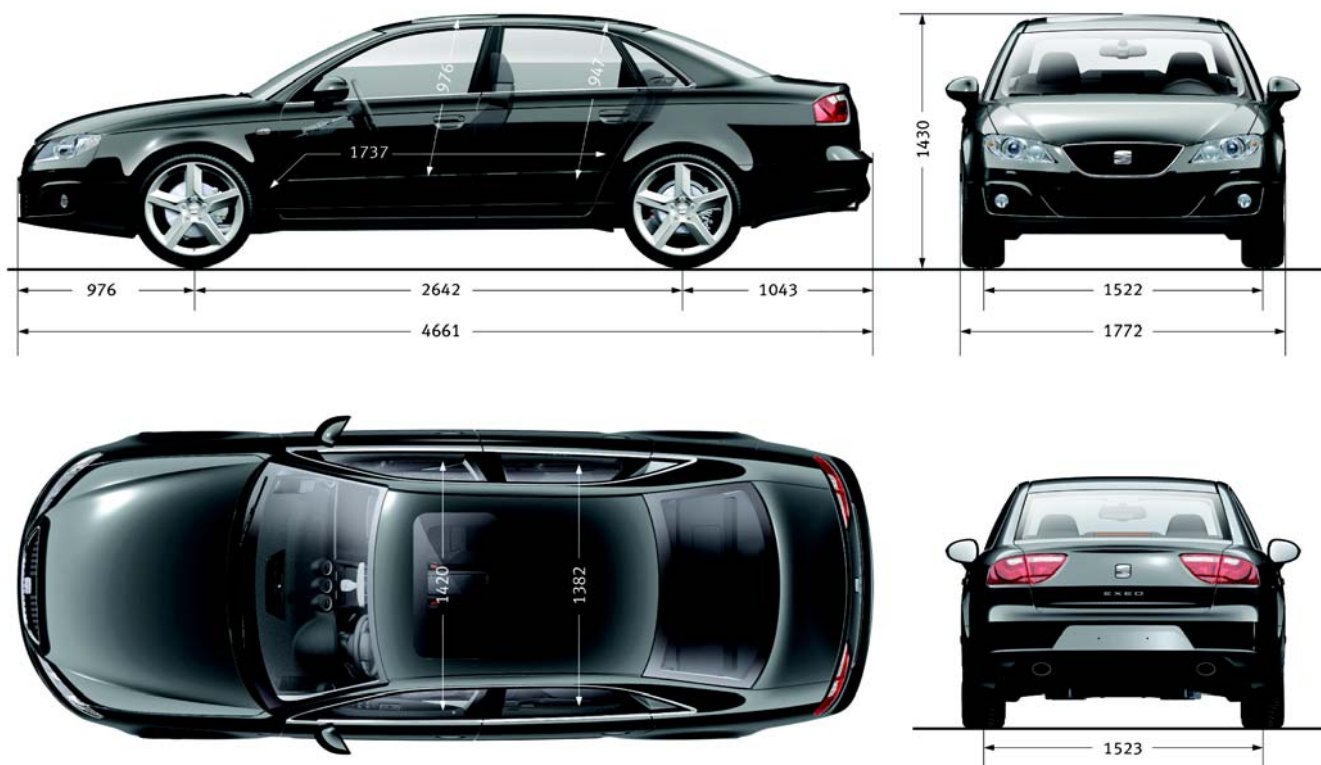
D128-01

**Remarque:** Les instructions exactes pour la vérification, le réglage et la réparation se trouvent dans l'application ELSA et VAS 505x.

# TABLE DES MATIÈRES

|   |                                               |    |
|---|-----------------------------------------------|----|
| ■ | Dimensions.....                               | 4  |
| ■ | Introduction .....                            | 5  |
| ■ | Essieu avant .....                            | 6  |
| ■ | Alignement dans essieu avant .....            | 12 |
| ■ | Essieu arrière .....                          | 14 |
| ■ | Système de freinage.....                      | 17 |
| ■ | Gestion des freins.....                       | 19 |
| ■ | Contrôle de la pression des pneus RKA + ..... | 23 |
| ■ | Direction assistée.....                       | 27 |
| ■ | Colonne de direction .....                    | 36 |
| ■ | Ensemble de pédales.....                      | 38 |

# DIMENSIONS DE L'EXEO



D128-02

La SEAT Exeo est une berline qui présente une **longueur** de 4 661 millimètres et un **empattement** de 2 642 millimètres.

Le **porte à faux** est de 976 millimètres à l'avant et de 1 043 millimètres à l'arrière.

La **largeur de voie** de l'essieu avant est de 1 522 millimètres, celle de l'essieu arrière est de 1 523 millimètres.

Le **diamètre de braquage** entre murs est de 11,2 mètres.

# INTRODUCTION

Le châssis-suspension est formé d'un essieu avant, un essieu arrière, du système de freinage et du système de direction.

L'essieu avant et l'essieu arrière de la SEAT Exeo disposent de suspensions à bras multiples. La fonction de la suspension est d'assurer **le confort des passagers et de contribuer à la bonne tenue de route du véhicule.**

## ESSIEU AVANT

Ce type d'essieu avant à bras multiples offre les avantages suivants :

- **Influence réduite des forces de traction sur la direction** par rapport à d'autres types d'essieu.
- **Grande précision de la direction.**
- **Bon confort de roulement.**

Pour l'essieu avant de la SEAT Exeo, chaque roue est reliée au véhicule par **quatre bras oscillants, une barre de direction et un amortisseur.**

## ESSIEU ARRIÈRE

L'avantage de l'essieu arrière à bras multiples est qu'il **compense de façon indépendante** les différentes forces transversales et longitudinales qui affectent les roues pendant la marche du véhicule.

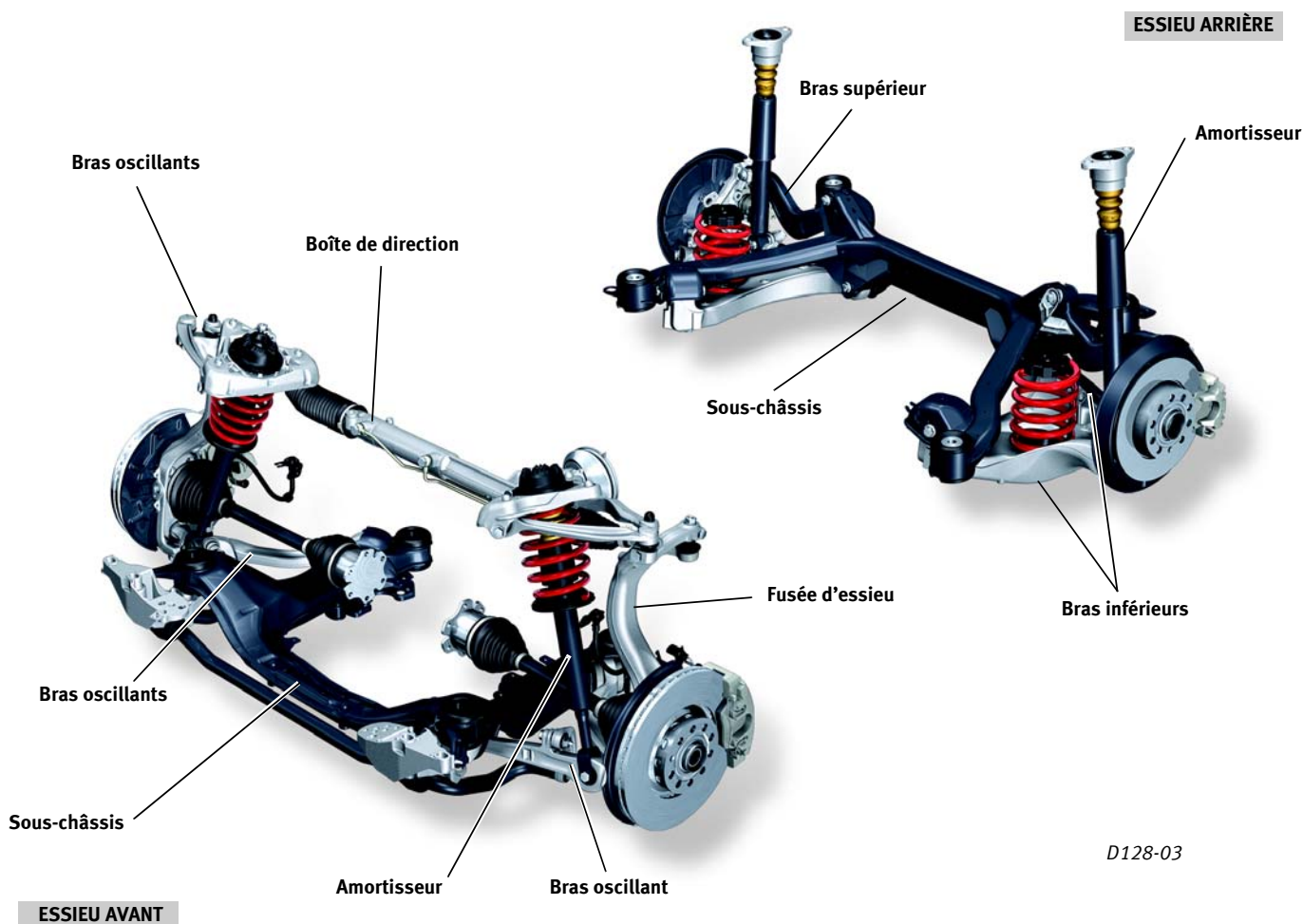
Concernant l'essieu arrière de la SEAT Exeo, chaque roue est reliée au véhicule par **un bras supérieur, deux bras inférieurs et un amortisseur.**

## SYSTÈME DE FREINAGE

Le système de freinage de la SEAT Exeo est composé de freins à disque sur les quatre roues, d'une gestion des freins **ABS/ESP Bosch 8.0** et d'un système de **tension automatique du frein à main.**

## SYSTÈME DE DIRECTION

Le système de direction de la SEAT Exeo est doté d'une **direction à crémaillère assistée hydrauliquement.** Celle-ci est disponible **en option avec assistance variable en fonction de la vitesse.**



# ESSIEU AVANT

La SEAT Exeo est un véhicule à traction avant dont la particularité est qu'en fonctionnement, la suspension avant n'est pas soumise aux forces de traction.

Le **but de la suspension à bras multiples** de l'essieu avant est de guider la fusée de façon à ce que le carrossage et la convergence de la roue conviennent indépendamment du braquage du volant et du parcours de la suspension.

La suspension a **deux configurations: normale et sportive** qui se distinguent entre elles par le tarage des ressorts, des amortisseurs et des taquets de rebond.

L'essieu avant suit les règles de la suspension à parallélogramme déformable pour laquelle les bras d'union entre la carrosserie et la roue sont transversaux à l'essieu longitudinal du véhicule. Le parallélogramme est défini par les bras, la roue et la carrosserie.

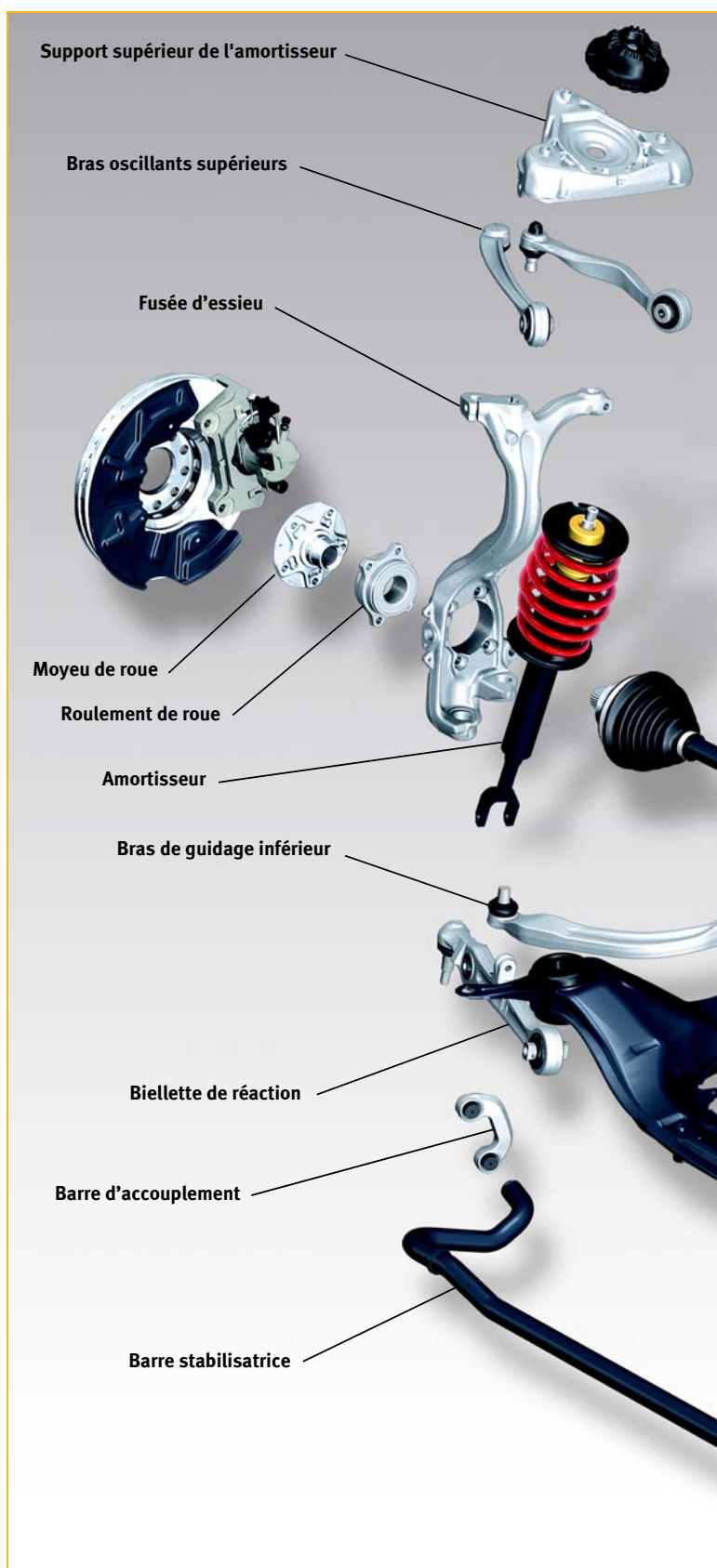
## COMPOSANTS DE L'ESSIEU AVANT

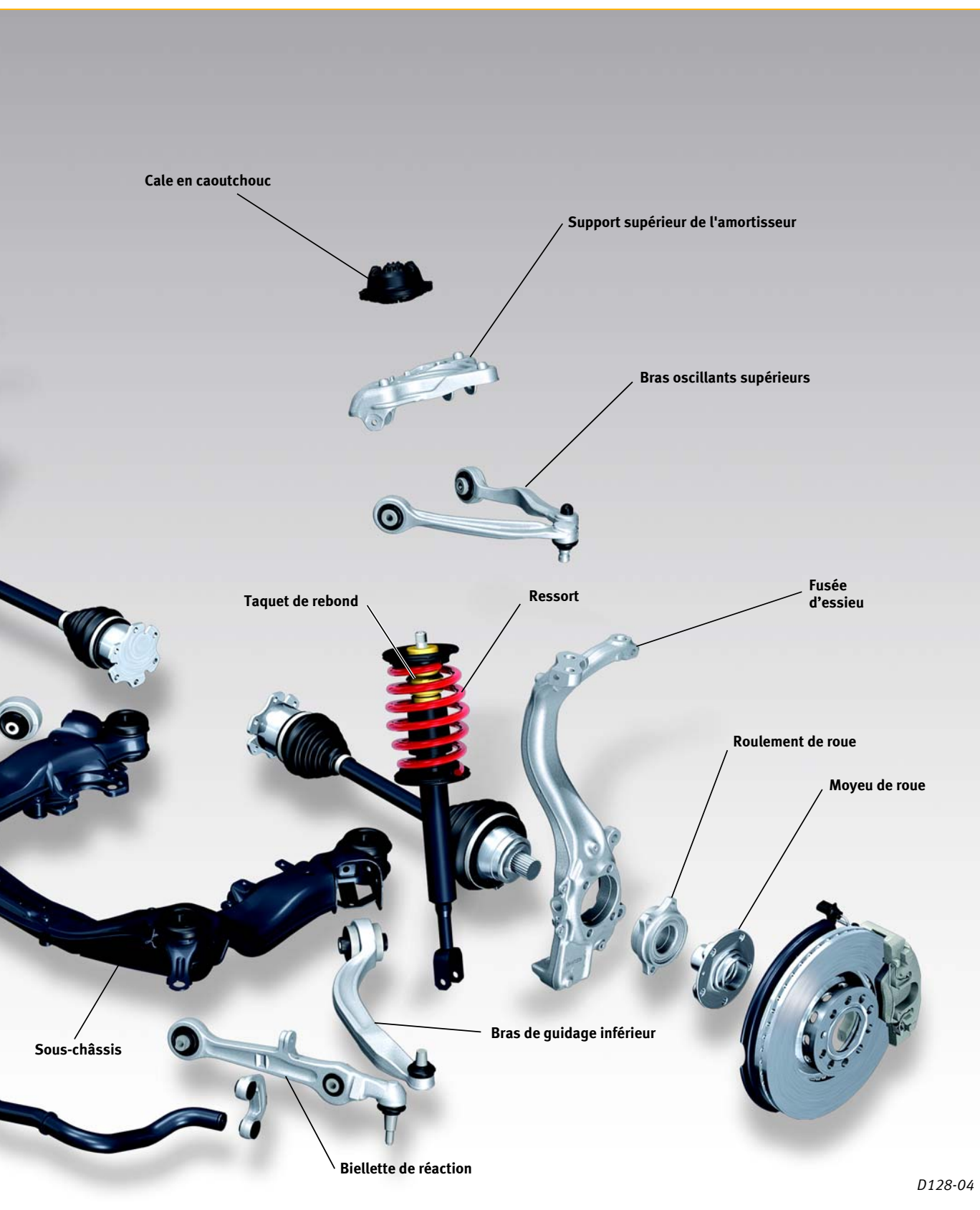
L'essieu avant de l'Exeo est formé par :

- Les supports supérieurs des amortisseurs.
- Les bras oscillants supérieurs.
- Les fusées.
- Les amortisseurs.
- Les ressorts.
- Les biellettes de réaction.
- Les bras de guidage.
- La barre stabilisatrice.
- Les barres d'accouplement.
- Le sous-châssis.

Les bras oscillants supérieurs, les bras de guidage inférieurs et les biellettes de réaction sont unis grâce aux silentblochs placés à l'une des extrémités et aux rotules placées à l'autre extrémité. Tous ces éléments servent de points d'appui pour le guidage de la fusée.

Par contre, les éléments d'amortissement n'ont aucune fonction de guidage de l'essieu et transmettent uniquement des forces en direction axiale.





D128-04

# ESSIEU AVANT

## DIRECTION DE LA ROUE

En cas de virage du véhicule, les roues ne tournent pas sur l'**essieu vertical** mais elles tournent sur un **essieu virtuel de direction**.

Sur un essieu avant avec suspension de type McPherson, l'essieu virtuel est déterminé par les points d'assemblage de la fusée avec l'amortisseur et avec la rotule de suspension inférieure.

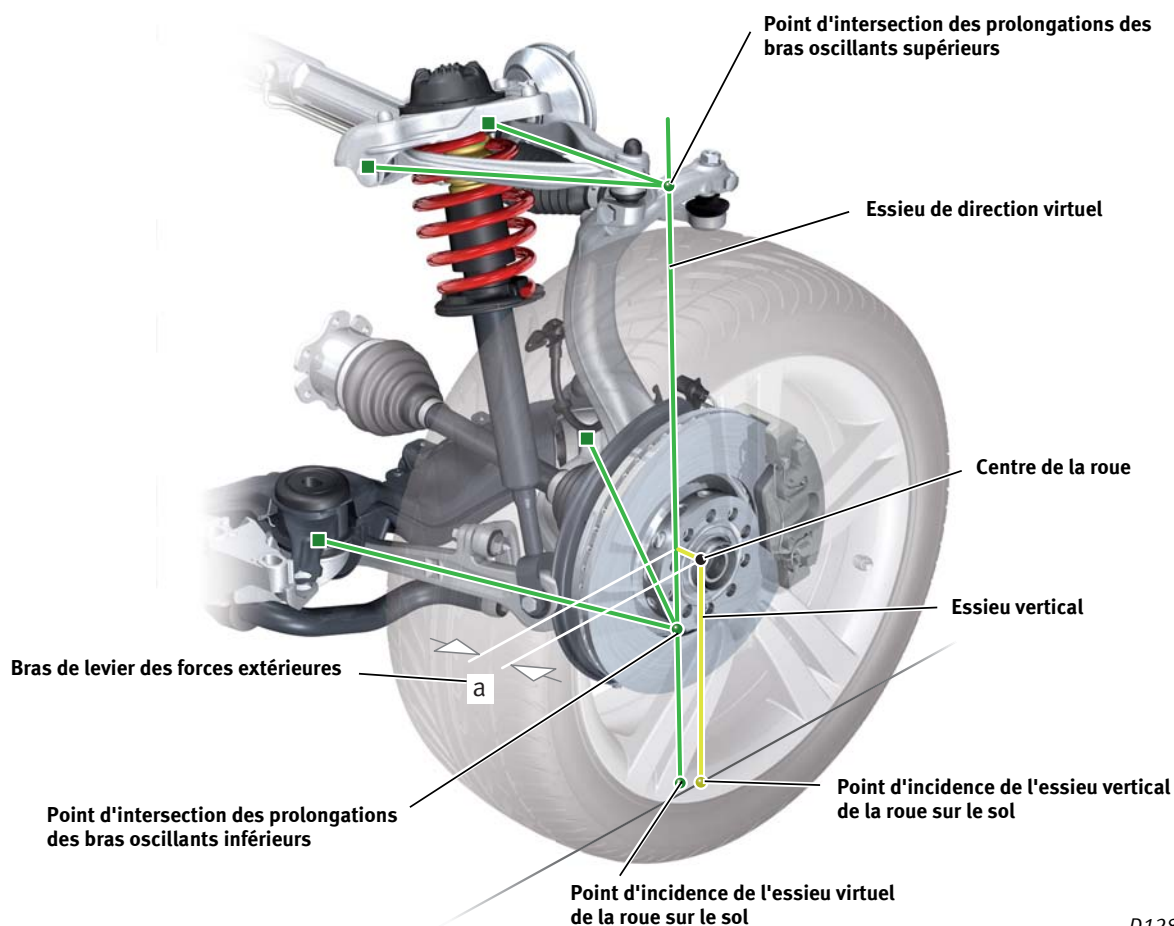
Pour l'essieu avant à bras multiples de l'Exeo, l'essieu virtuel est déterminé par l'union de deux points résultants du croisement des prolongations des bras oscillants supérieurs et inférieurs.

**En règle générale, l'essieu virtuel de direction et l'essieu vertical de la roue ne coïncident pas**, ils restent ainsi séparés à une distance déterminée (a). Cette distance agit comme un bras de levier pour les forces extérieures qui ont une incidence sur la roue et qui compliquent la capacité de direction de la roue.

Il est particulièrement important que la distance entre les essieux verticaux et virtuels reste la plus réduite possible en toute circonstance car en plus de l'action des forces extérieures, la position de l'essieu virtuel est déterminante pour les angles de chasse et de carrossage.

Sur un essieu avec suspension de type McPherson, l'essieu virtuel est situé sur un plan plus incliné que l'essieu vertical de la roue. Cela entraîne une variation de l'angle de carrossage lorsque la roue est braquée et par conséquent, une variation de la surface du pneu en contact avec le sol.

Contrairement à la suspension de type McPherson, **sur l'essieu avant à bras multiples de l'Exeo, l'essieu virtuel est situé très près de l'axe vertical de la roue en toute situation**. Cela améliore le contact entre le pneu et le sol et permet de diminuer les forces perturbatrices.



D128-05

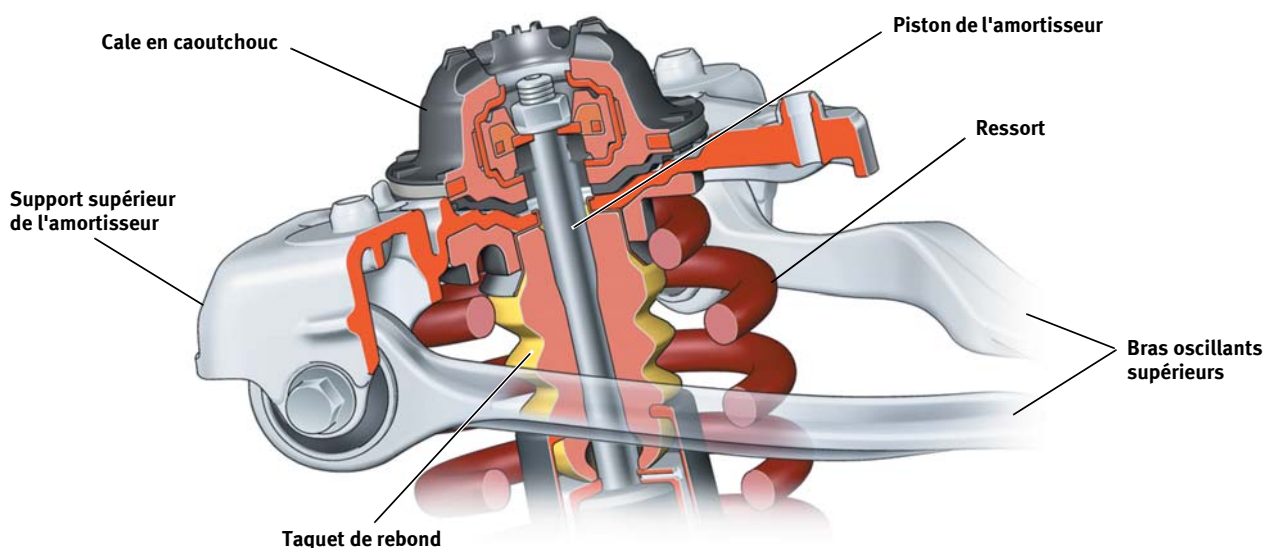
## SUPPORT SUPÉRIEUR DE L'AMORTISSEUR

Le support supérieur de l'amortisseur, fixé à la carrosserie par trois vis, est fabriqué en fonte d'aluminium.

Le support supérieur de l'amortisseur **permet l'union de la carrosserie avec les éléments élastiques supérieurs de l'essieu avant.**

Une cale en caoutchouc est montée sur la partie supérieure du support de l'amortisseur. Celle-ci carrosserie et permet de maintenir le piston de l'amortisseur par sa partie supérieure.

Les bras oscillants supérieurs sont reliés sur la partie inférieure et le ressort de la suspension ainsi que le taquet de rebond s'y appuient.



D128-06

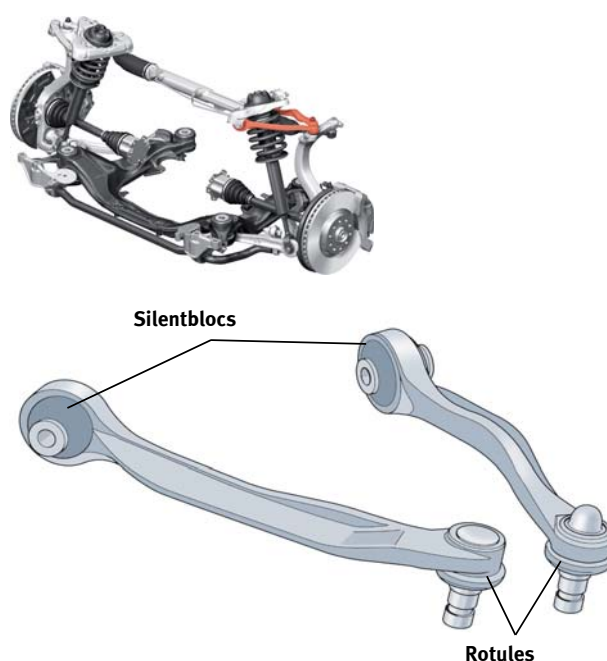
## BRAS OSCILLANTS SUPÉRIEURS

Les bras oscillants supérieurs sont forgés en aluminium et sont disposés **selon les côtés du triangle supérieur de la suspension à parallélogramme déformable**. Cette disposition permet d'économiser de l'espace et facilite la conception puisqu'il ne présente pas le problème d'espace d'un triangle fermé.

Les bras oscillants supérieurs sont reliés à l'une des extrémités au support supérieur de l'amortisseur grâce à des silentblocs et ils sont reliés à la fusée par des rotules, à l'autre extrémité.

Pour remplacer les silentblocs, il faut tenir compte de leur position de montage.

Pour le montage des bras, il faut prendre en compte la hauteur de l'extrémité du bras par rapport au support supérieur de l'amortisseur.



D128-07

# ESSIEU AVANT

## FUSÉE D'ESSIEU

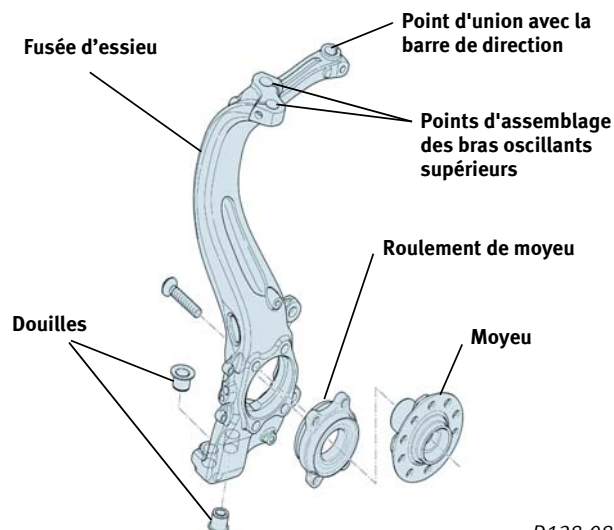
La fusée est l'élément structurel permettant l'union de la roue et la suspension.

Elle est fabriqué en aluminium forgé.

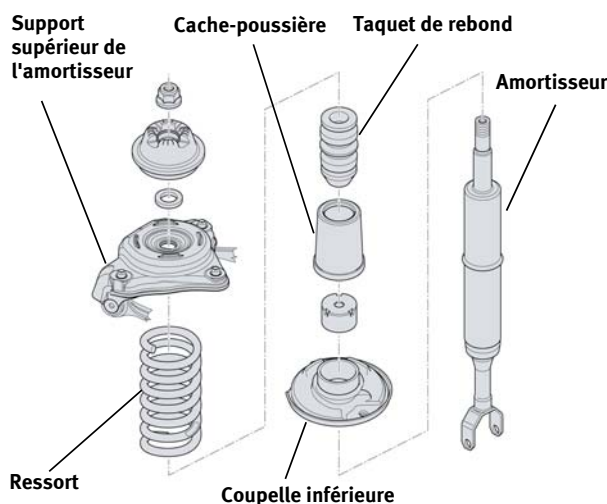
Sur la partie supérieure de la fusée sont reliés les bras oscillants supérieurs et la barre de direction.

Sur la partie inférieure se trouvent les logements du bras de guidage et la biellette de réaction. Pour renforcer ces logements, des douilles d'alliage fer-zinc sont insérées à l'intérieur par pression.

Sur la fusée est vissé le roulement de moyeu à double rangée de billes qui intègre la roue génératrice pour ABS.



D128-08



D128-09

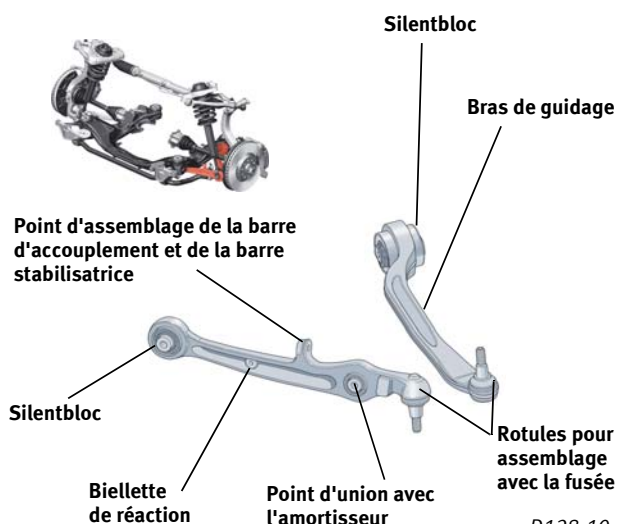
## BIELLETTES DE RÉACTION ET BRAS DE GUIDAGE

Les deux éléments assurent la fonction du triangle inférieur de la suspension à parallélogramme déformable.

Ils sont fabriqués en aluminium forgé.

Les deux éléments sont unis à la partie inférieure de la fusée grâce à des rotules et au sous-châssis par des silentblochs. Ces silentblochs ont une position de montage.

La partie inférieure de l'amortisseur est également reliée à la biellette de réaction ainsi que la barre d'accouplement de la barre stabilisatrice.



D128-10

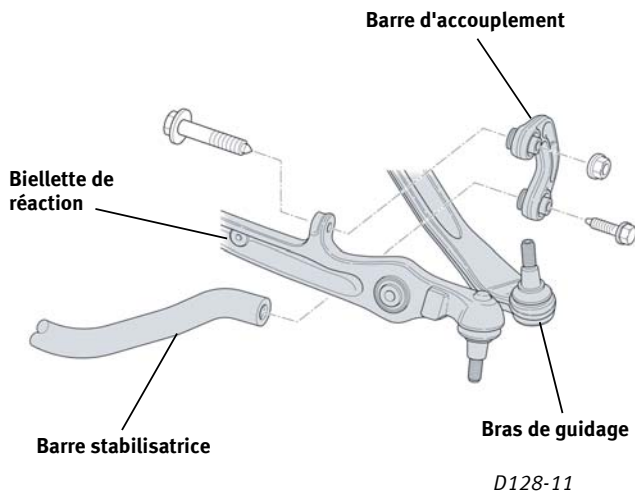
## BARRE STABILISATRICE ET BARRES D'ACCOUPLEMENT

Les barres d'accouplement transmettent les efforts de la barre stabilisatrice aux biellettes de réaction.

La SEAT Exeo comprend la même barre stabilisatrice avant indépendamment du type de suspension du véhicule.

La barre stabilisatrice est creuse, elle présente un diamètre extérieur de 31 millimètres et une rigidité de 67 Newton par millimètre.

Elle est fixée au sous-châssis grâce à des brides et des coussinets en caoutchouc. Aux extrémités, elle est reliée aux biellettes de réaction grâce à des barres d'accouplement.



## SOUS-CHÂSSIS

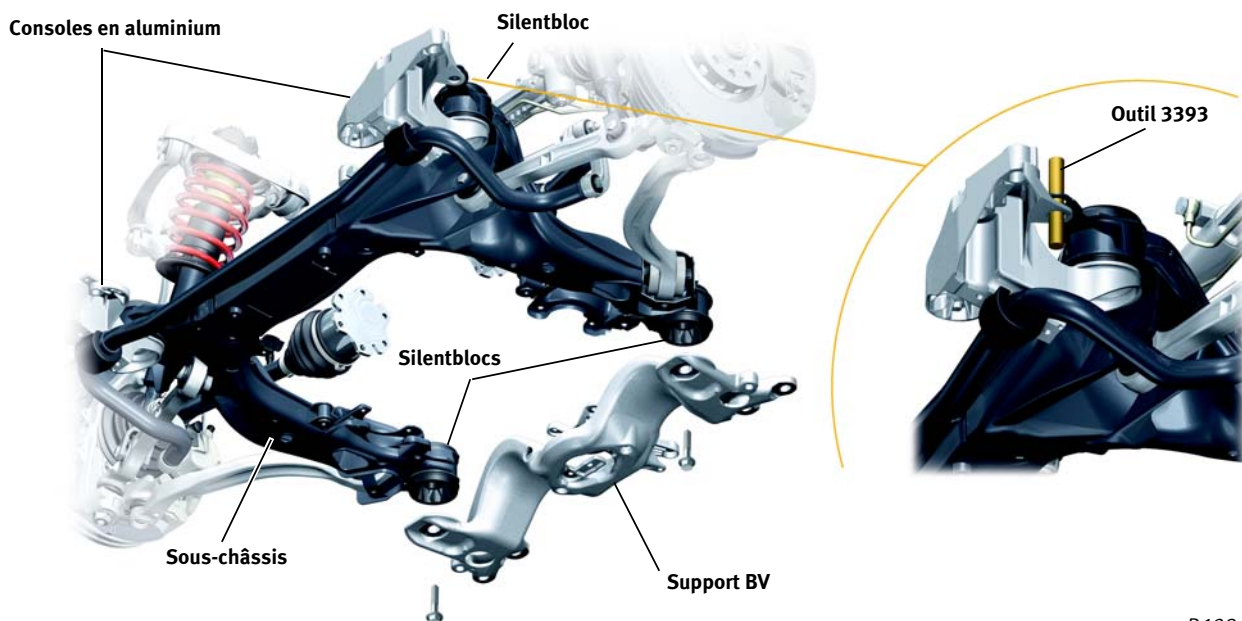
Le sous-châssis permet d'éviter que des vibrations et efforts du châssis-suspension avant, du moteur ou de la boîte de vitesses, soient transmis à la carrosserie.

Le sous-châssis de l'Exeo est fabriqué en acier et présente une forme de U.

Il est relié élastiquement à la carrosserie grâce à 4 silentblocs.

Le sous-châssis partage les deux points de fixation arrière avec un support en aluminium pour la boîte de vitesses.

Dans la partie avant du sous-châssis sont situées deux petites consoles en aluminium sur lesquelles sont montés deux silentblocs pour l'appui du moteur. De plus, le sous-châssis dispose de quelques orifices permettant de vérifier **que la position est correcte grâce à l'outil 3393.**



# ALIGNEMENT SUR L'ESSIEU AVANT

## COURBE DE CONVERGENCE

La courbe de convergence indique comment la convergence varie en fonction de l'état de la suspension.

Pendant la circulation d'un véhicule, des compressions et extensions de la suspension se produisent modifiant la convergence instantanée de la roue. Si cette situation était représentée dans un graphique, la courbe en résultant serait la courbe de convergence.

## CONSTANTE DE LA CONVERGENCE "S"

La variation de la constante de convergence "S" est un réglage réalisé avec la suspension en extension. Grâce à ce réglage on peut déterminer la courbe de convergence et par conséquent la variation de la valeur de convergence dans chaque situation.

Une constante de la convergence "S" mal réglée provoque une déviation dans la direction au moment du freinage, de l'accélération ou lors de passage sur chaussée déformée.

C'est pourquoi, pour avoir un alignement correct de l'essieu avant de la SEAT Exeo, il est nécessaire d'effectuer le réglage des constantes de convergence "S", en plus du réglage de convergence conventionnel.

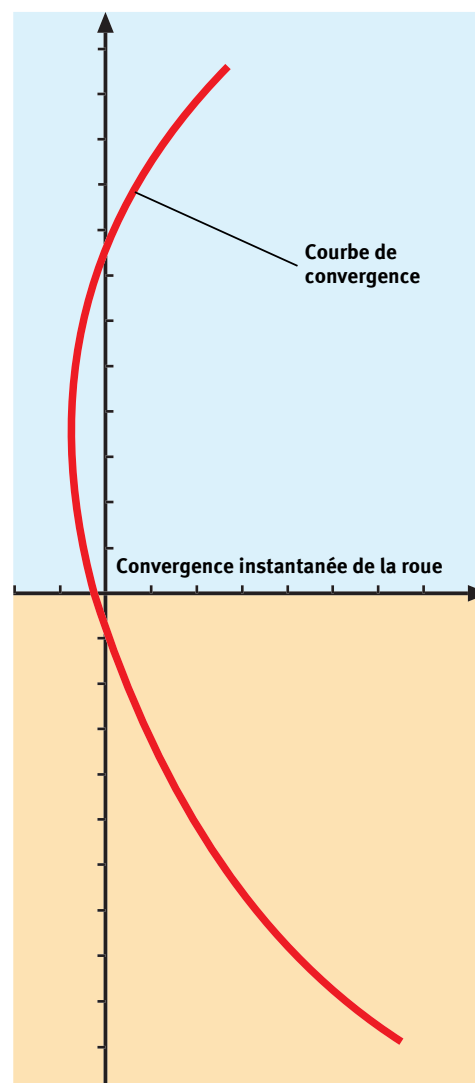
## COTES ALIGNEMENT

L'essieu avant de la SEAT Exeo permet de réaliser le réglage des cotes suivantes :

- Convergence.
- Constante de convergence "S" ou trajectoire de la courbe de convergence.

Le carrossage ne peut pas être réglé, il peut seulement être légèrement corrigé.

**Remarque:** consultez les cotes d'alignement dans le manuel de réparations de l'application ELSA



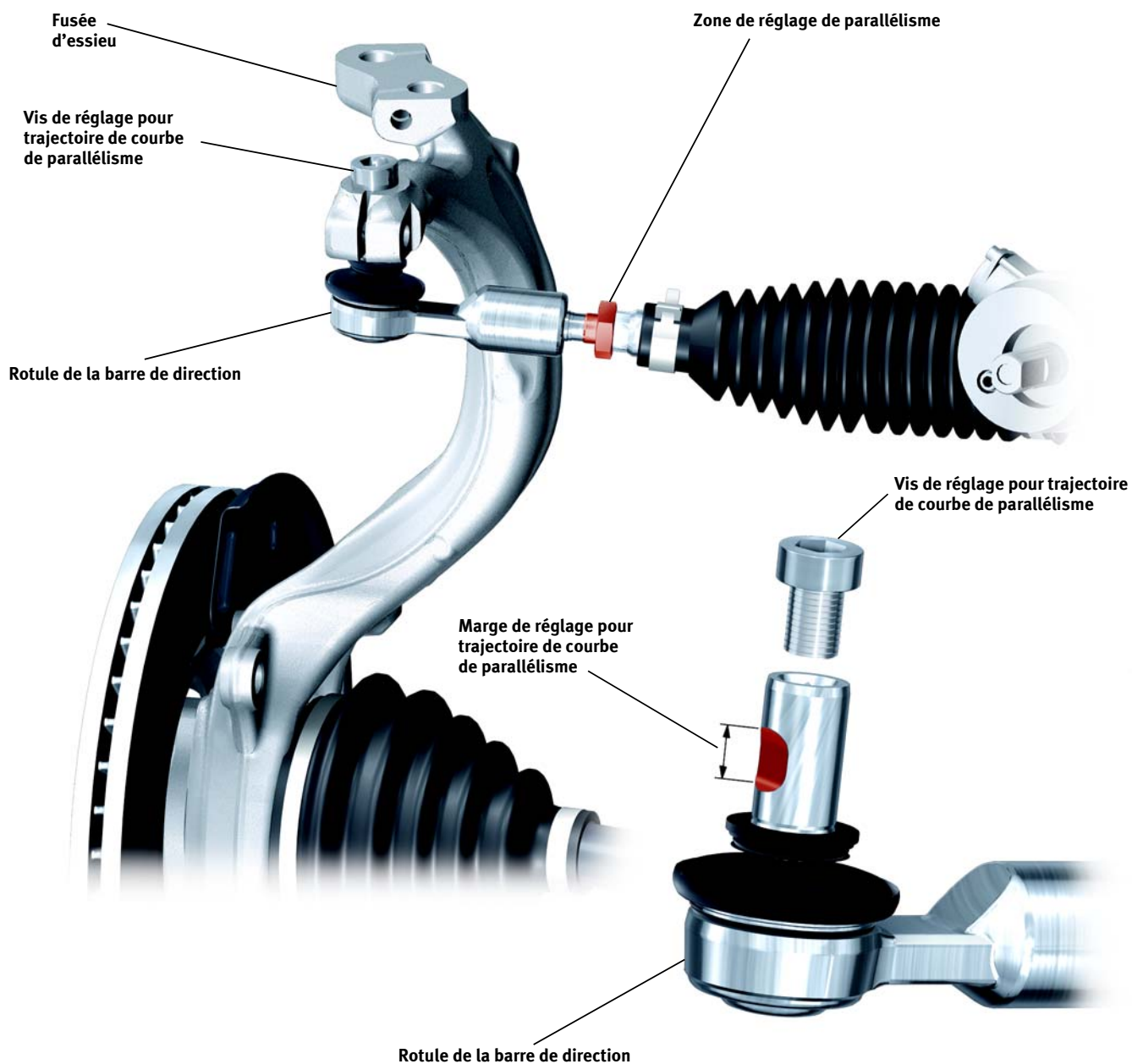
D128-13

## RÉGLAGE DES COTES

Le réglage de la trajectoire de la courbe de convergence **s'effectue après avoir modifié la hauteur de la rotule de la barre de direction par rapport à la fusée**. Pour ce réglage on dispose d'une vis sur la saillie de la rotule.

Le réglage du **parallélisme de l'essieu avant** est réalisé grâce à l'écrou de la barre de direction au niveau de l'assemblage avec la boîte de direction.

Pour un alignement correct de l'essieu avant, régler tout d'abord la trajectoire de la courbe de parallélisme puis le parallélisme.



D128-14

# ESSIEU ARRIÈRE

L'essieu arrière à bras multiples de l'Exeo dispose de **deux configurations, une configuration normale, l'autre sportive**. Les différences entre celles-ci se situent au niveau des ressorts, des amortisseurs et de la barre stabilisatrice. La barre stabilisatrice est de 16 millimètres de diamètre pour la suspension normale et de 18 millimètres de diamètre pour la suspension sportive.

## COMPOSANTS DE L'ESSIEU ARRIÈRE

L'essieu arrière de l'Exeo est formé de:

- **Bras trapézoïdaux.**
- **Bras transversaux supérieurs.**
- **Fusées d'essieu.**
- **Ressorts.**
- **Amortisseurs.**
- **Barre stabilisatrice.**
- **Bras de convergence.**
- **Sous-châssis.**

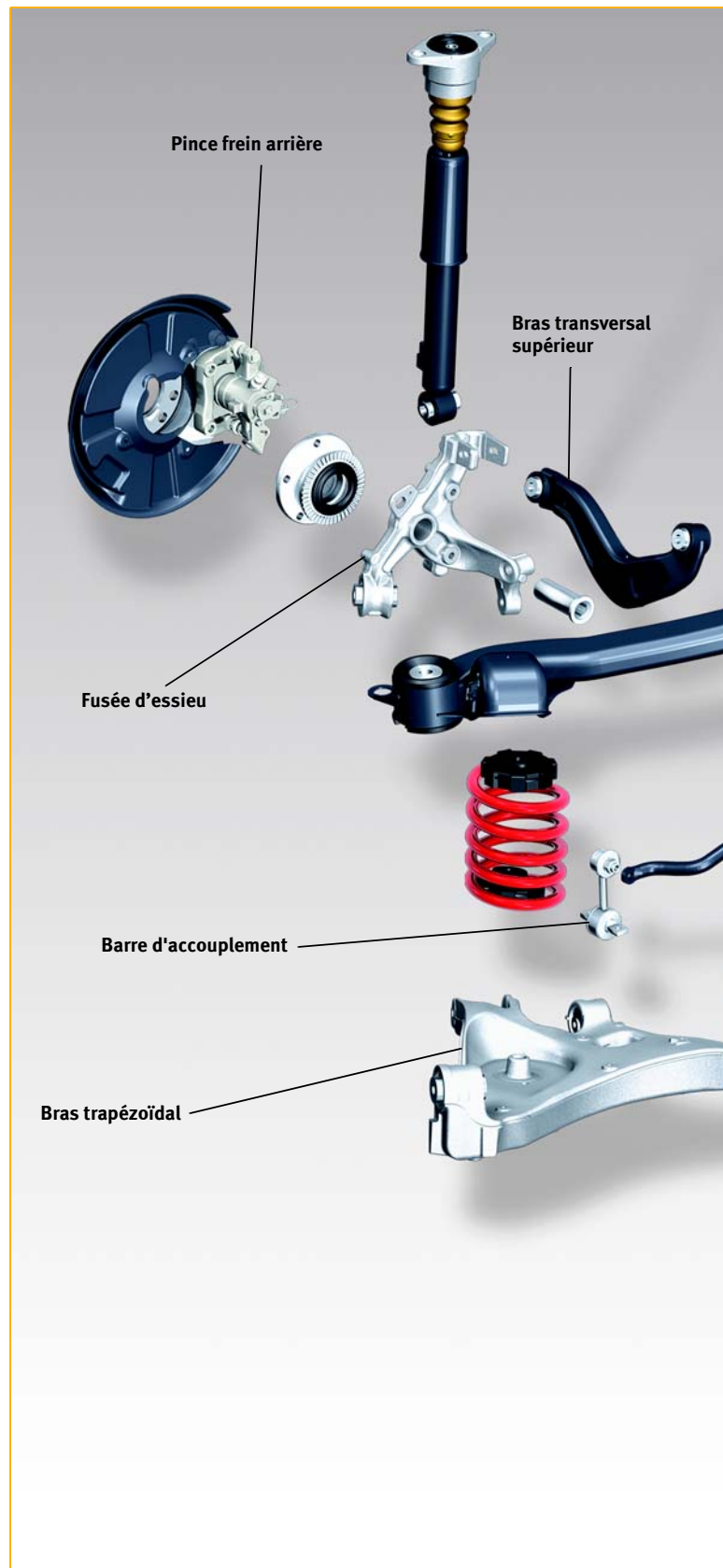
Les bras de convergence sont vissés de manière légèrement oblique sur les bras trapézoïdaux. Les silentblochs des bras de convergence sont plus durs que ceux des bras trapézoïdaux. En raison de la position des bras de convergence et de la dureté des silentblochs, on obtient un léger changement de la convergence pendant le travail de la suspension, ce qui apporte une meilleure stabilité au véhicule.

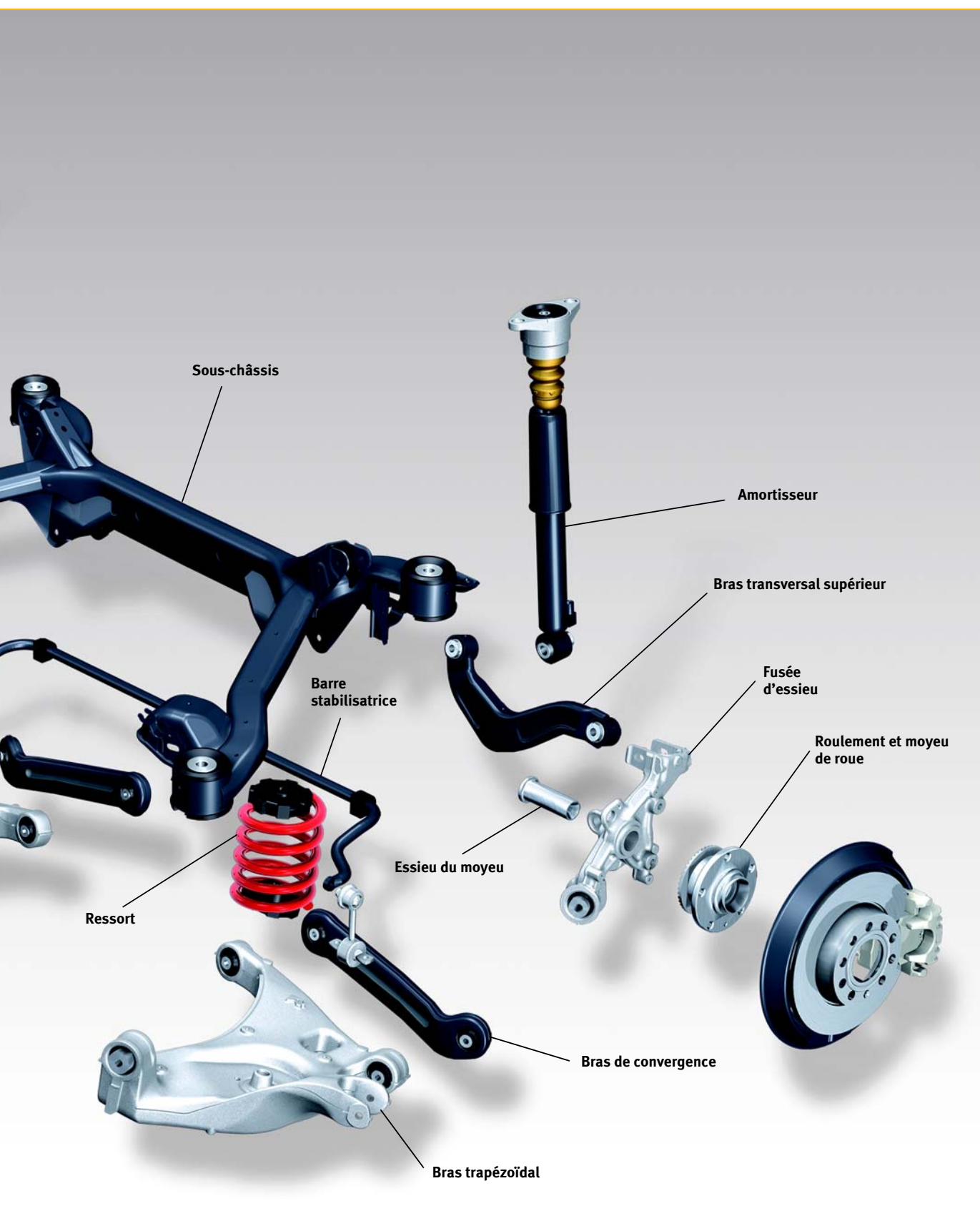
Tous les composants de guidage des roues sont fixés au sous-châssis qui est lui-même relié à la carrosserie par 4 silentblochs.

## ALIGNEMENT DE L'ESSIEU ARRIÈRE

**Les cotes suivantes peuvent être réglées sur l'essieu arrière:**

- Carrossage, grâce à une vis excentrique qui relie le bras transversal et la fusée.
- Parallélisme, par la vis excentrique reliant le bras trapézoïdal par l'avant avec le sous-châssis.





D128-15

# ESSIEU ARRIÈRE

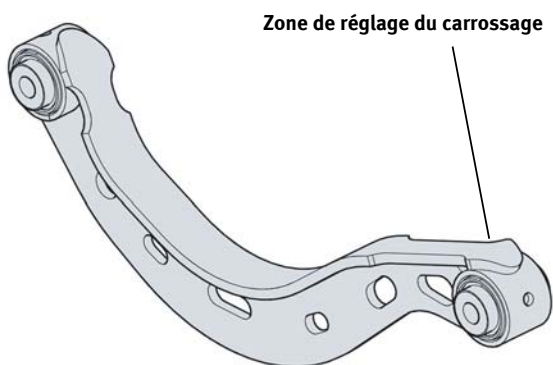
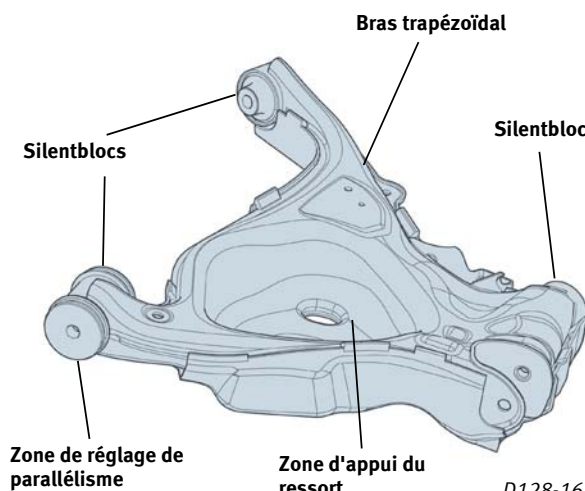
## BRAS TRAPÉZOÏDAL

Le bras trapézoïdal **est le composant d'assemblage inférieur du sous-châssis et de la fusée. Il permet de transmettre des couples de freinage longitudinaux de la roue à la carrosserie.** De plus, il sert d'appui inférieur pour le ressort de la suspension.

Il est fabriqué en fonte d'acier.

Aux points de raccord avec le sous-châssis, il dispose de silentblocs qui ne peuvent pas être remplacés sans changer le bras.

**La parallélisme arrière est réglée au niveau du point de raccord avant avec le sous-châssis.**



## BRAS TRANSVERSAL SUPÉRIEUR

Le bras transversal supérieur **est l'élément d'union supérieure entre la roue et le sous-châssis.**

Il est fabriqué en acier.

Il dispose des repères "L/R" ("left"/"right") pour distinguer le côté de montage.

**Le point de raccord avec la fusée aide à régler l'angle de carrossage de la roue.**

**Remarque:** Pour un montage correct, consultez le manuel de réparations de l'application ELSA. Il est important de respecter la cote de montage.

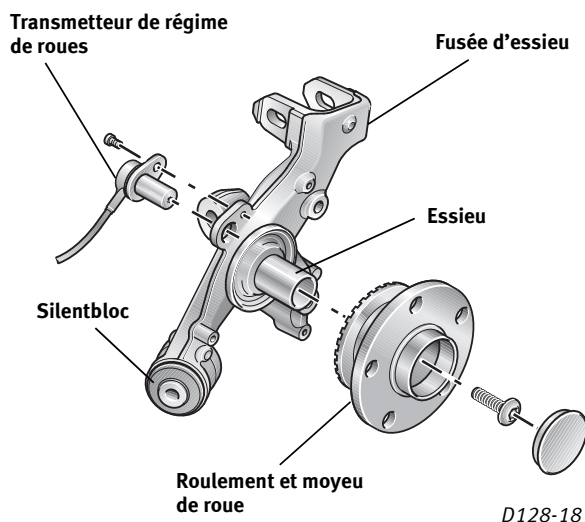
## FUSÉE ARRIÈRE

La fusée arrière **est l'élément structurel permettant l'union de la roue et la suspension.**

Elle est fabriquée en fonte d'acier.

Le bras trapézoïdal et le bras de convergence sont raccordés à la fusée par la partie inférieure alors que le bras transversal supérieur est raccordé par la partie supérieure. La fusée inclut également un essieu sur lequel s'appuient le roulement et le moyeu de roue.

Au niveau du raccord de la fusée avec le bras trapézoïdal, se trouve un silentbloc qui peut être remplacé indépendamment. Le remplacement doit être fait en respectant une cote de montage.



# SYSTÈME DE FREINAGE

Le système de freinage de la nouvelle Exeo présente les caractéristiques suivantes :

- Freins à disques ventilés situés sur l'essieu avant.
- Freins à disques massifs situés sur l'essieu arrière.

- Servofrein double.
- Frein à main avec système de tension automatique.

Le tableau suivant indique le type et la taille de l'équipement de freinage en fonction de la motorisation du véhicule.

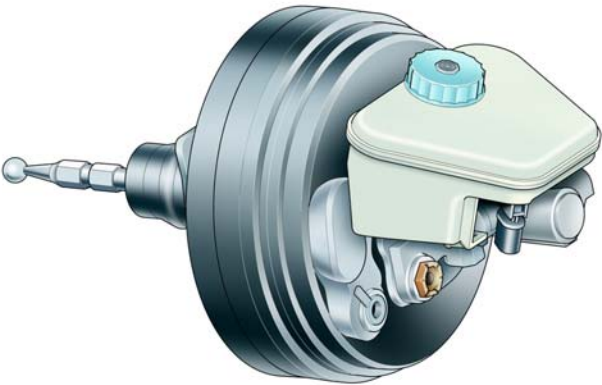
|                |                                            | MOTEUR                                                                                                       |               |                                 |                                                                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                            | 1.6 MPI 75 kW                                                                                                | 2.0 CR 105 kW | 2.0 CR 125 kW<br>1.8 MPI 110 kW | 2.0 TSI 147 kW                                                                                                     |
| ESSIEU AVANT   | Pince de frein (type)                      | <br>FN3-57/25/14<br>D128-19 |               |                                 | <br>FNRG 60/30/14<br>D128-20    |
|                | Disque de frein (diamètre x épaisseur)(mm) | 288 x 25                                                                                                     |               |                                 | 312 x 25                                                                                                           |
| ESSIEU ARRIÈRE | Pince de frein (type)                      | <br>C38<br>D128-21        |               |                                 | <br>CII 41 HR - B7<br>D128-22 |
|                | Disque de frein (diamètre x épaisseur)(mm) | 245 x 10                                                                                                     |               |                                 | 255 x 12                                                                                                           |
|                |                                            |                                                                                                              |               |                                 | 288 x 12                                                                                                           |

## SERVOFREIN DOUBLE

L'Exeo dispose d'un servofrein double, aussi appelé servofrein tandem.

Le rapport entre le déplacement de la pédale et du piston de la pompe est de 5,5/1.

La course des pistons du servofrein est d'environ 18 millimètres, alors que le diamètre des pistons est de 25,4 millimètres.



D128-23

# SYSTÈME DE FREINAGE

## FREIN À MAIN

Le levier du frein à main comprend un **mécanisme de réglage automatique de tension** grâce auquel le réglage sera uniquement nécessaire en cas de remplacement :

- Du câble de frein à main.
- Des pinces de frein.
- Des plaquettes de frein.
- Des disques de frein.

Le mécanisme de réglage automatique est formé par un ressort en spirale, un ressort de pression, une pièce crantée et trois anneaux avec saillies en forme de crochets sur lesquels sont fixés les câbles du frein à main. De plus, l'un de ces anneaux est cranté à l'intérieur.

La tension du frein à main s'adapte grâce à la tension du ressort en spirale. La pièce crantée conserve, quant à elle, le réglage après être restée emboîtée dans les crans intérieurs de l'un des anneaux grâce à l'action du ressort de pression.

Pour éliminer la tension dans le système, il faut agir sur la pièce crantée, par une ouverture dans l'anneau supérieur, et vaincre la force du ressort de pression.

Anneau pour câble gauche

Anneaux pour câble droit

Câble de frein à main gauche

Ressort de pression

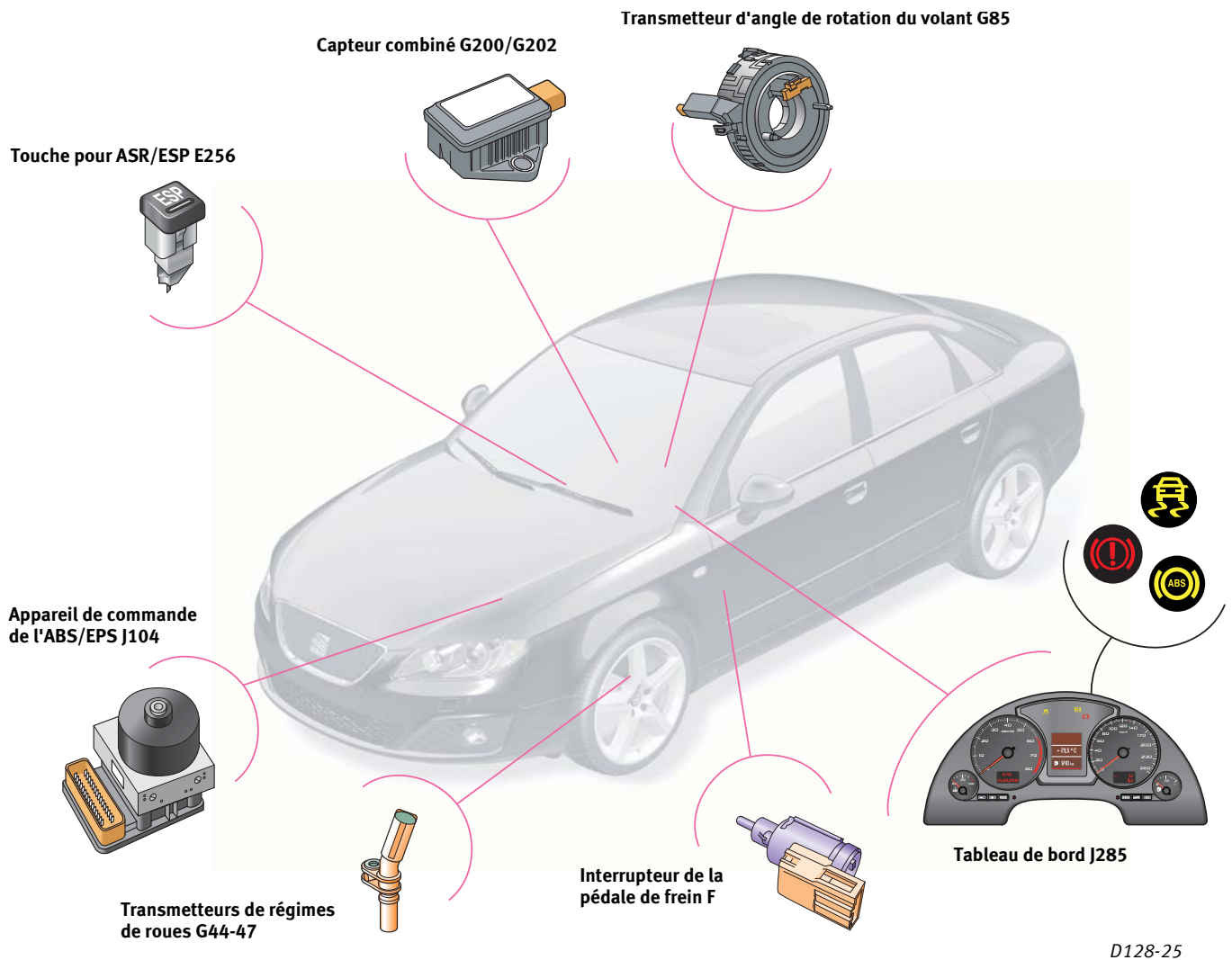
Pièce crantée

Ressort à spirale

Câble de frein à main droit

D128-24

# GESTION DES FREINS



D128-25

## GESTION DES FREINS BOSCH 8.0

Grâce à son poids léger, la gestion des freins entraîne moins de vibrations et contribue à contenir le poids du véhicule.

La SEAT Exeo dispose d'une version unique de la gestion Bosch 8.0 dont les fonctions sont les suivantes: **ABS, EBV, ESBS, EDS, TCS (o ASR), MSR, ESP, BSW, HBA et Surpression.**

Dans la gestion Bosch 8.0, le transmetteur d'accélération transversale G200 et le transmetteur d'amplitude de virage G202 sont intégrés à un composant appelé **capteur combiné G200/G202**. Ce capteur combiné est vissé dans la partie avant du tunnel central.

Après avoir activé la touche pour ASR/ESP E256, le témoin ESP K155 s'allume sur le tableau de bord, les deux fonctions sont alors désactivées. La fonction ESP est toutefois déclenchée si nécessaire, durant un freinage.

**Remarque:** consultez le cahier didactique n.o 85 "Ibiza'02" pour plus d'informations concernant les capteurs.

# GESTION DES FREINS

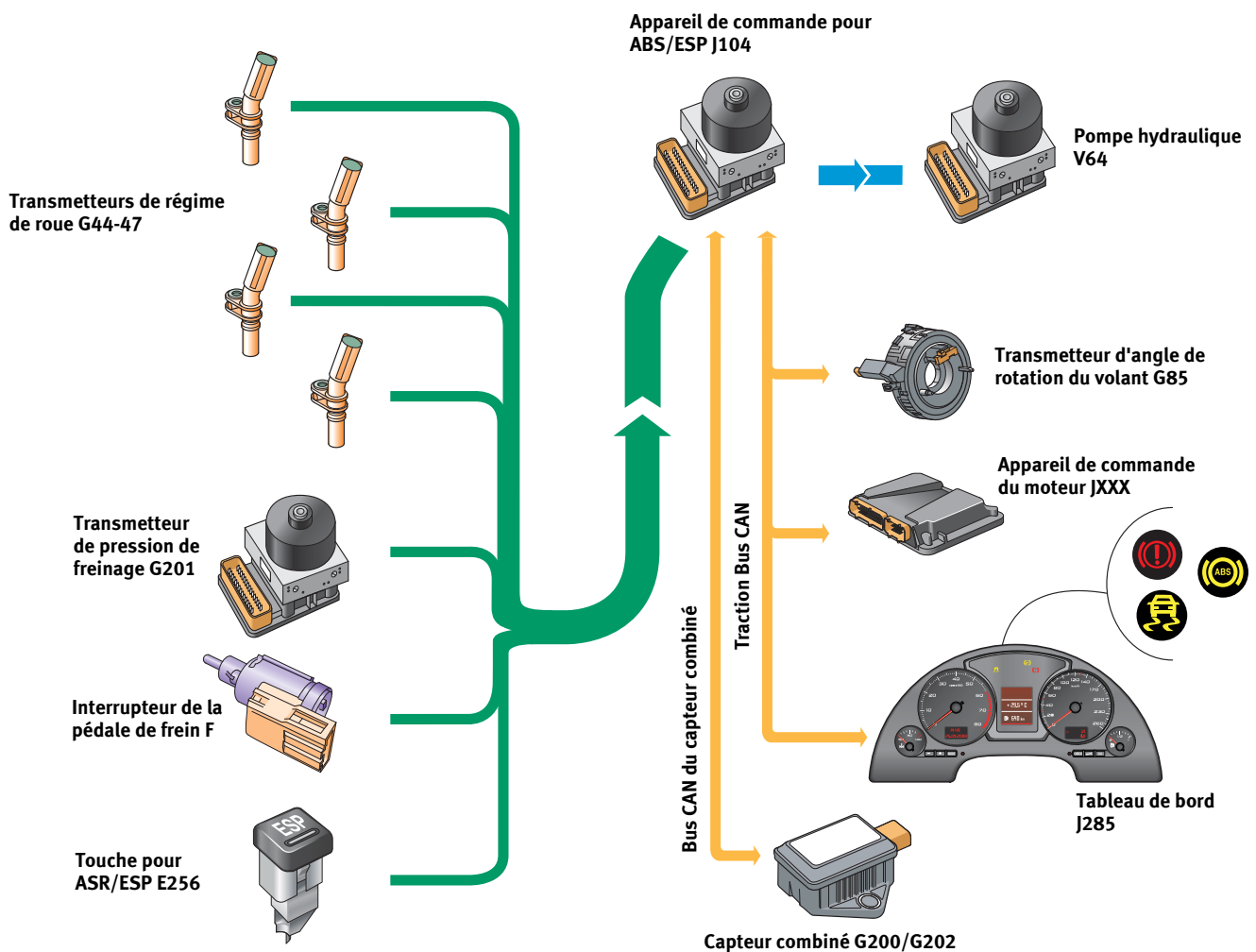
## TABLEAU SYNOPTIQUE

L'appareil de commande pour ABS/ESP J104 est branché à la traction CAN-Bus.

La gestion des freins Bosch 8.0 de la SEAT Exeo intègre les composants suivants :

- **Transmetteurs de régime de roue G44-47** informant l'appareil de commande de la vitesse de rotation de chaque roue.
- **Interrupteur de la pédale de frein F** situé dans le module de pédale de frein.

- **Capteur combiné G200/G202.**
- **Transmetteur de pression de freinage G201** qui indique la pression du liquide de freins dans le système.
- **Transmetteur d'angle de rotation du volant G85.**
- **Touche pour ASR/ESP E256.**
- **Appareil de commande pour ABS/ESP J104.**
- **Pompe hydraulique V64.**



D128-26

## CAPTEUR COMBINÉ G200/G202

Les transmetteurs d'accélération transversale G200 et d'amplitude de virage G202 sont intégrés au capteur combiné.

La communication du capteur combiné avec l'appareil de contrôle pour ABS/ESP est réalisé grâce à un Bus CAN exclusif, ce qui permet une vitesse de transmission constante et très élevée.

En cas de remplacement du capteur combiné, il faut procéder à un réglage de base par l'assistant de dépannage.

Si une défaillance dans le capteur se produit, les fonctions ESP et TCS sont désactivées.



D128-27

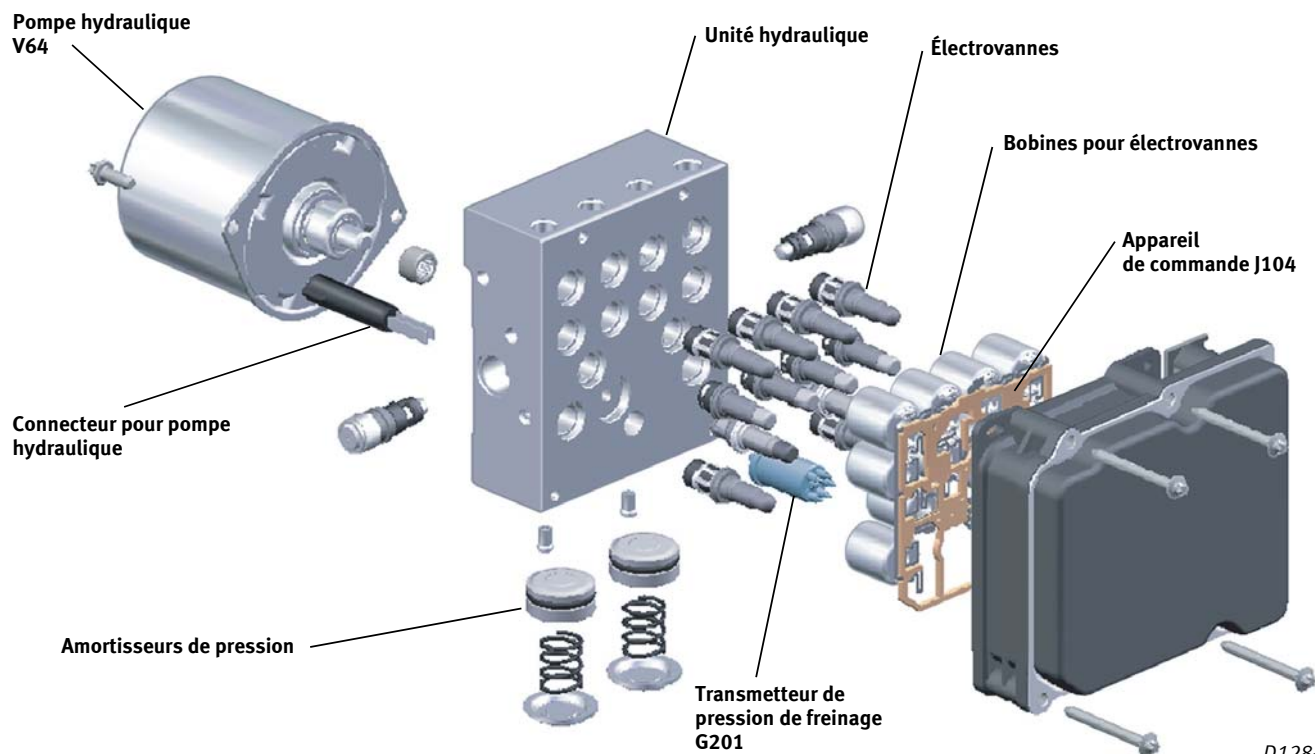
## APPAREIL DE COMMANDE POUR ABS/ESP

L'appareil de commande pour ABS/ESP est capable d'effectuer les calculs nécessaires avec précision et une grande rapidité.

L'ensemble de l'appareil de commande avec l'unité hydraulique pèse 1,6 kg et est situé dans le côté gauche du compartiment-moteur, quelque soit la position du volant (à gauche ou à droite).

Dans l'appareil de commande est situé le transmetteur pour pression de freinage G201.

Il est possible de remplacer l'appareil de commande pour ABS/ESP indépendamment de l'unité hydraulique.



D128-28

# GESTION DES FREINS

## AUTODIAGNOSTIC

Pour pouvoir effectuer des tâches de diagnostic de la gestion des freins, il est nécessaire de disposer de la version du **CD de base V.14.00** pour équipements VAS 5051B et VAS 5052.

### CODAGE

L'appareil de commande utilise un code décimal à quatre chiffres intégrant de l'information concernant le moteur, le type de boîte de vitesses, le type de freins et le type de traction (pour l'Exeo, uniquement traction avant).

L'information concernant les types de traction et de freins **est également mémorisée dans l'appareil de commande pour airbag pour une sécurité de codage supplémentaire.** Pendant le codage de l'appareil de commande pour ABS/ESP l'information contenue dans le code est comparée avec celle mémorisée dans l'appareil pour airbag. Pour un codage correct de l'appareil de commande pour ABS/ESP, le processus doit être réalisé à l'aide de l'assistant de dépannage.

|                                                                    |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Assistant de dépannage                                             | SEAT                                                                                |
| Test de fonctionnement                                             | Exeo 2009>                                                                          |
| J104 - Codage manuel                                               | 2008 (9)<br>Berline<br>BFB 1,8 l Turbo Motronic / 120 kW                            |
| <b>Définition du codage</b>                                        |                                                                                     |
| Nous avons choisi l'option suivante:                               |                                                                                     |
| Freins : Teves FN3 16 pouces 1LT                                   | <input type="button" value="Oui"/> <input type="button" value="1. Schéma général"/> |
| Moteur : Moteur essence 1,8 Turbo TF2/T0L                          | <input type="button" value="Non"/>                                                  |
| Boîte de vitesses : BV mécanique                                   |                                                                                     |
| Acceptez-vous cette option ?                                       |                                                                                     |
| <div>Mode de fonctionnement</div> <div>Allez à Imprimer Aide</div> |                                                                                     |

D128-29

### FONCTIONS

En plus du codage, **il est possible d'utiliser les fonctions suivantes:**

- Calibrage du transmetteur de l'angle de braquage du volant G85.
- Calibrage du capteur combiné G200-G202.
- Lecture des blocs de mesure.
- Diagnostic d'actionneurs.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Fonctions guidées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SEAT                                                     |
| Fonctions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Exeo 2009>                                               |
| Sélectionnez le système du véhicule ou la fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2009 (9)<br>Berline<br>BFB 1,8 l Turbo Motronic / 120 kW |
| <b>03 - Électronique de freins ABS et ESP</b><br>Description du système Bosch 8.0<br>J104 - Codage de l'appareil de commande<br>J104 - Remplacement de l'appareil de commande<br>J104 - Lecture du bloc de valeurs de mesure<br>J104 - Test de conduite et de système ESP<br>J104 - Diagnostic d'actionneurs<br>J104 - Emplacements de montage des composants<br>G85 - Calibrage du transmetteur de l'angle de direction<br>G200/G202 - Capteur combiné |                                                          |
| <div>Mode de fonctionnement</div> <div>Allez à Imprimer Aide</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |

D128-30

# CONTRÔLE DE LA PRESSION DES PNEUS RKA +

Dans la SEAT Exeo, la fonction de contrôle de pression des pneus RKA reçoit le nom de RKA plus et **est assurée par un appareil de commande indépendant** de l'appareil de commande pour ABS/ESP.

L'appareil de commande pour RKA est placé derrière le tableau de bord sur la droite.

L'appareil est capable de **détecter une crevaison, une perte d'air par diffusion, et de définir le pneu crevé**. L'alerte d'une incidence est réalisée par le témoin, le signal sonore et les messages s'affichant sur l'écran multifonction du tableau de bord.

La reconnaissance d'une perte de pression est basée sur la comparaison de la vitesse de rotation entre les roues et l'analyse de la fréquence pour chaque roue. Le style de conduite, la surface sur laquelle on conduit ou les conditions climatiques défavorables sont également prises en compte.

Le système RKA plus peut avoir des difficultés à détecter une perte de pression si le terrain est en

mauvais état, si l'on circule sur de la neige ou de la glace, si la conduite est agressive ou si l'on effectue un remorquage.

Le système RKA plus est désactivé s'il existe une différence significative entre les diamètres des roues, si la qualité des données est très faible pendant une période prolongée, si l'on circule avec des chaînes ou s'il y a des erreurs dans les signaux reçus.

**Le calibrage du système RKA plus** doit être réalisé chaque fois que l'on remplace une roue, que la pression d'un pneu est modifiée ou après un avis de perte.

Pour un calibrage avec le véhicule à l'arrêt, il faut maintenir le bouton de calibrage appuyé pendant 2 secondes jusqu'à ce que retentisse un signal acoustique provenant du tableau de bord. Si on maintient le bouton appuyé pendant plus de 30 secondes, le message de défaut "Manque de plausibilité" apparaît.

Témoin de contrôle de pression des pneus K220

Alertes du tableau de bord J285

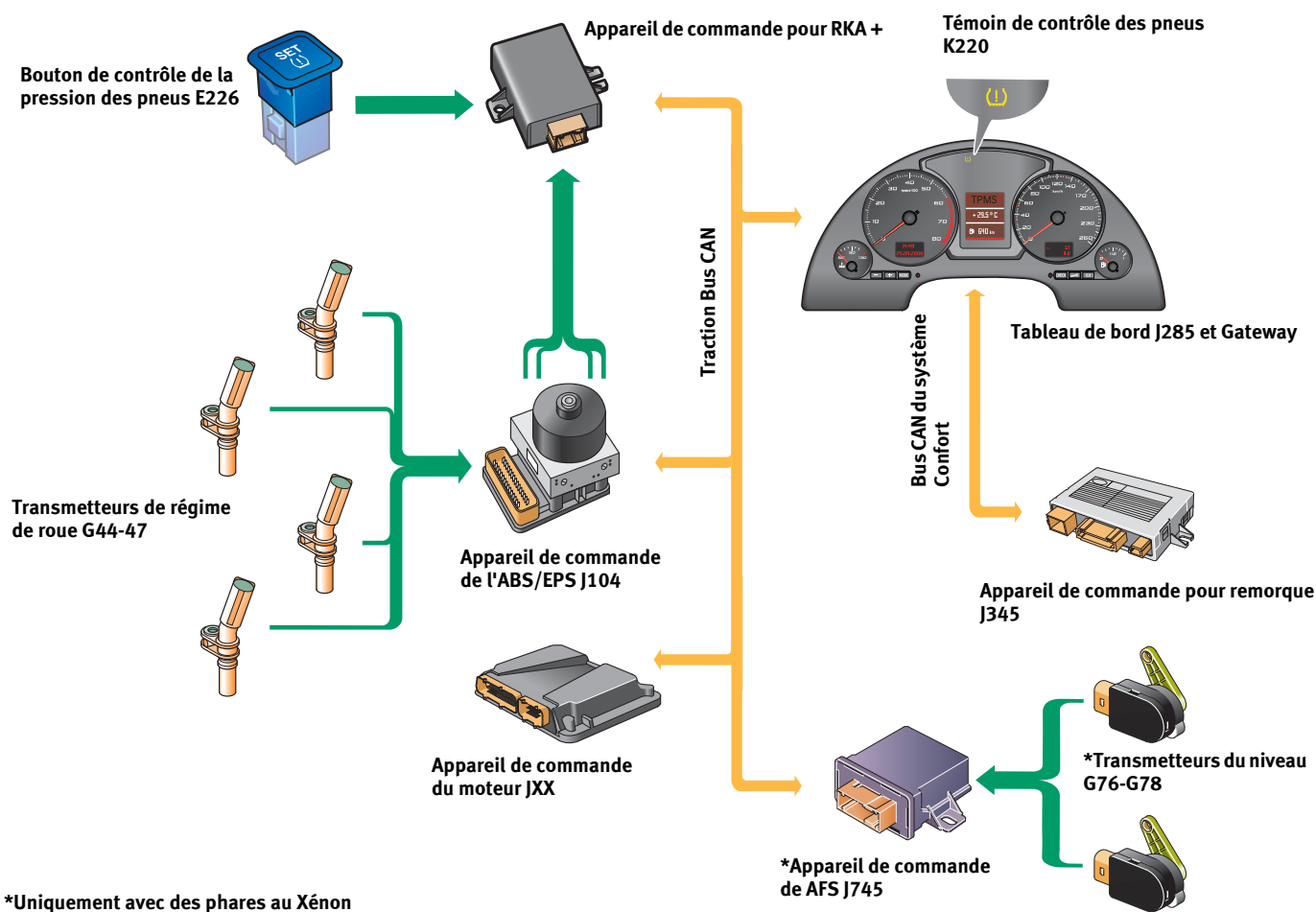
Appareil de commande pour RKA +

Bouton de contrôle de la pression des pneus E226



D128-31

# CONTRÔLE DE LA PRESSION DES PNEUS RKA +



D128-32

## TABLEAUX

Chaque transmetteur de régime de roue transmet à l'appareil de commande pour ABS/ESP un signal en fonction de la vitesse de rotation de la roue. Les signaux sont envoyés de l'appareil de commande d'ABS/ESP à l'appareil de commande pour RKA plus via des câbles conventionnels.

L'appareil de commande pour RKA plus reçoit, via le Bus CAN, des informations provenant d'autres appareils de commande et qui lui permettent de calculer avec une plus grande précision l'état de pression de chaque pneu.

D'autre part, l'appareil de commande pour RKA plus envoie un message au tableau de bord via le Bus CAN afin d'activer le témoin K220 ainsi que le message correspondant dans l'écran multifonction.

Le bouton de calibrage envoie un signal négatif à l'appareil de commande pour RKA plus chaque fois qu'on exerce une pression sur lui.

La relation entre bornes électriques et signaux du contacteur pour l'appareil de commande pour RKA plus est indiquée dans le tableau suivant:

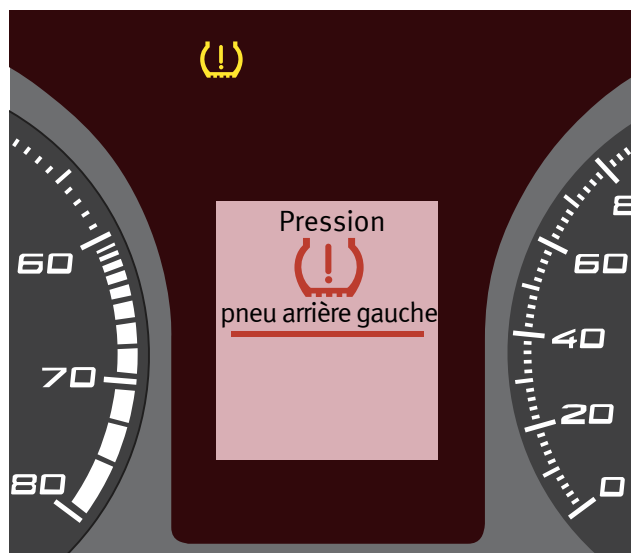
| Borne | Signal                           |
|-------|----------------------------------|
| 1     | Positif (borne 30)               |
| 3     | Négatif (borne 31)               |
| 8     | Signal de la touche de calibrage |
| 9     | Régime de roue avant droite      |
| 10    | Positif (borne 15)               |
| 11    | Régime de roue avant gauche      |
| 13    | Régime de roue arrière droite    |
| 15    | Traction Bus CAN low             |
| 16    | Traction Bus CAN high            |
| 18    | Régime de roue arrière gauche    |

## MESSAGES DU TABLEAU DE BORD :

### DÉTECTION DE PNEU CREVÉ

Lorsque l'appareil de commande pour RKA plus détecte le pneu crevé, un signal sonore est activé et les avis suivants sont affichés sur le tableau de bord:

- Témoin de contrôle de pression des pneus K220
- Message sur l'écran multifonction indiquant le pneu crevé.

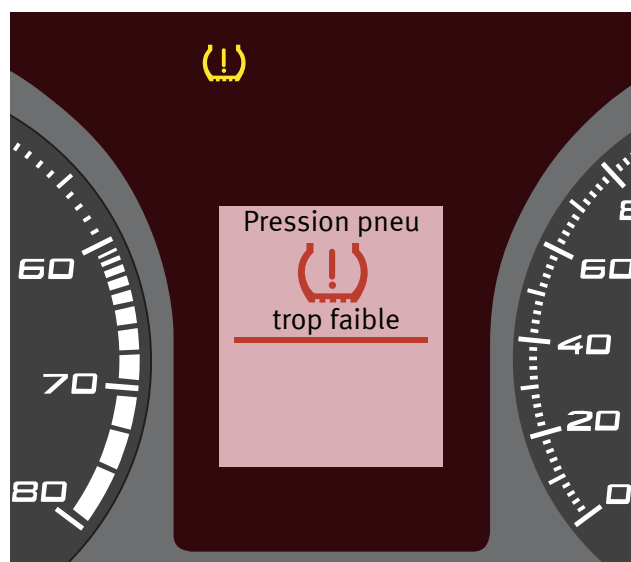


D128-33

### ALERTE DE MANQUE DE PRESSION

Le témoin de contrôle de pression des pneus K220 est activé, l'écran multifonction affiche un message générique de pression des pneus trop faible et un signal sonore retentit chaque fois que l'on se trouve dans les circonstances suivantes :

- **Perte d'air très lente**, également appelée perte par diffusion.
- **Crevaision de deux roues ou plus.**
- **Crevaision d'une roue et perte faible dans l'autre.**



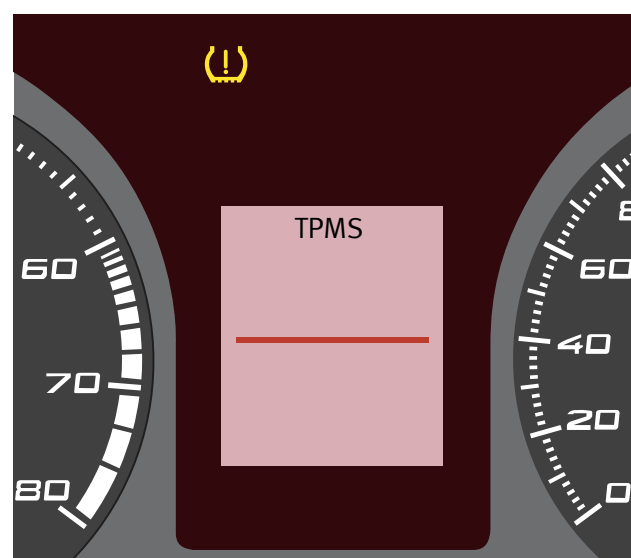
D128-34

### DÉFAUT DU SYSTÈME

En cas de **défaut du système RKA plus**:

- Le témoin de contrôle de pression des pneus K220 est activé.
- Le signal sonore du tableau de bord est activé.
- Le **message TPMS** apparaît à l'écran multifonction. Il correspond aux sigles "Tyre Pressure Measurement System".

La cause du défaut peut être l'absence de certains des signaux nécessaires au bon fonctionnement du système, le codage incorrect du système ou l'appareil de commande pour RKA plus.



D128-35

# CONTRÔLE DE LA PRESSION DES PNEUS RKA +

## DIAGNOSTIC

L'appareil de commande pour RKA plus dispose de diagnostic grâce au **code de direction 4C**. Elle permet le codage et la lecture des blocs de valeurs de mesure.

## CODAGE

Le code généré dans le codage contient des informations comme le type de BV, mécanique ou automatique, le type de traction (pour l'Exeo, uniquement traction avant).

Il est important de se rappeler que **chaque fois que l'appareil est codé, le système commence un nouveau cycle de calibrage** indépendamment du codage.

|                        |                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------|
| Assistant de dépannage | SEAT                                                     |
| Test de fonctionnement | Exeo 2009>                                               |
| Codage UC RKA+         | 2008 (9)<br>Berline<br>BFB 1,8 l Turbo Motronic / 120 kW |

|                                                       |                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lisez codage actuel                                   |                                                                                                                    |
| Le codage actuel est de : 65                          |                                                                                                                    |
| - Appuyez sur la touche Prêt                          |                                                                                                                    |
| <input type="button" value="Prêt"/>                   |                                                                                                                    |
| <input type="button" value="Mode de fonctionnement"/> | <input type="button" value="Aller à"/> <input type="button" value="Imprimer"/> <input type="button" value="Aide"/> |

D128-36

|                        |                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------|
| Assistant de dépannage | SEAT                                                     |
| Test de fonctionnement | Exeo 2009>                                               |
| MWBL RKA+              | 2008 (9)<br>Berline<br>BFB 1,8 l Turbo Motronic / 120 kW |

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lisez les valeurs                                                                                                                                              |                                                                                                                    |
| Sélectionnez les valeurs de mesure pouvant être visualisées:                                                                                                   |                                                                                                                    |
| <input type="button" value="Prêt"/>                                                                                                                            |                                                                                                                    |
| 1 1 Roue avant gauche<br>1 3 Roue avant droite<br>2 1 Roue arrière gauche<br>2 3 Roue arrière droite<br>4 1 Indicateur de fuite<br>4 2 Indicateur de crevaison |                                                                                                                    |
| <input type="button" value="Mode de fonctionnement"/>                                                                                                          | <input type="button" value="Aller à"/> <input type="button" value="Imprimer"/> <input type="button" value="Aide"/> |

D128-37

## BLOC DE VALEURS DE MESURE

Voici quelques exemples de blocs de valeurs de mesure montrant des informations importantes pour le fonctionnement pour les défauts.

Pour la lecture des blocs suivants, il est nécessaire que le moteur soit activé et au-dessus de 800 tr/min.

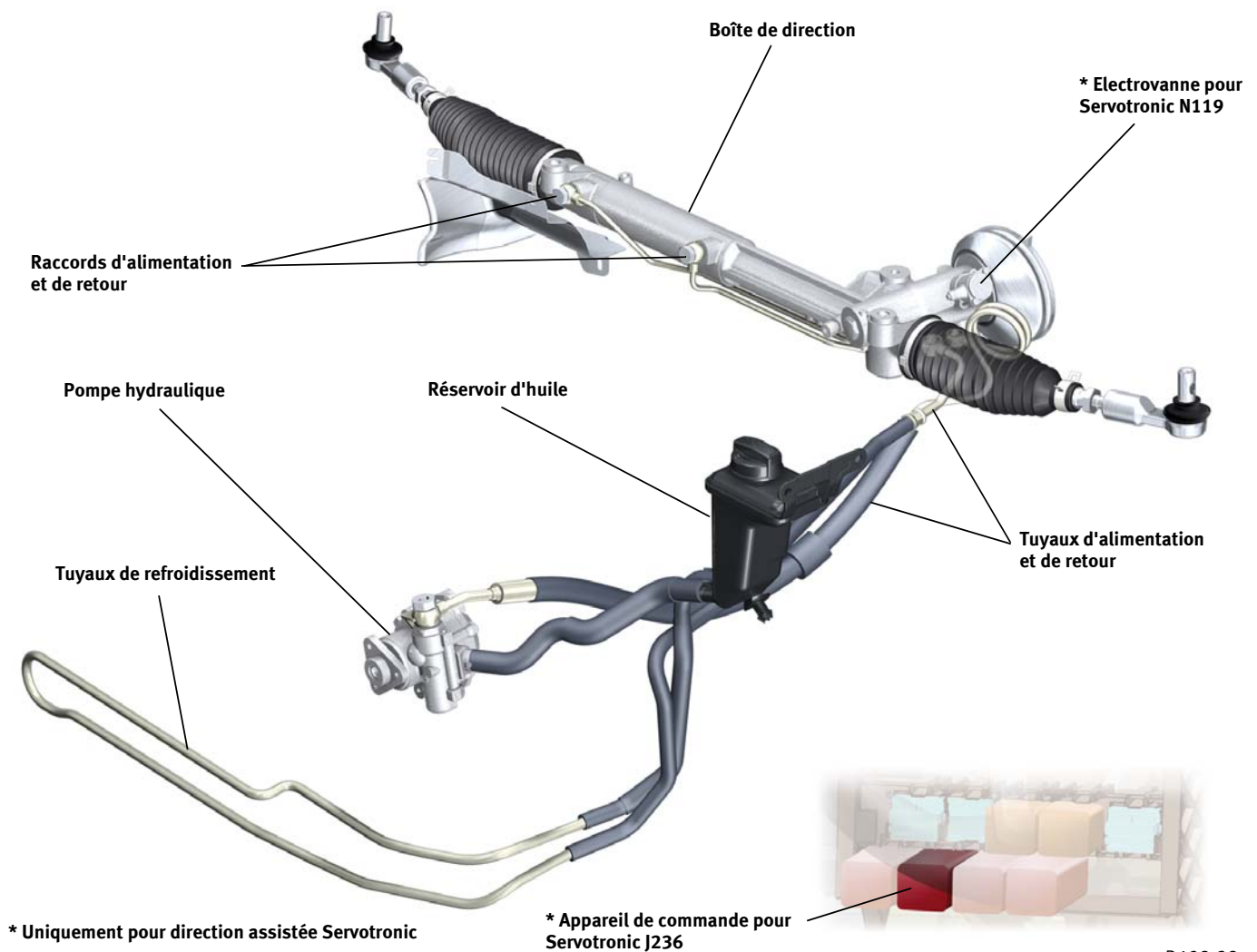
**Les blocs 1 et 2 montrent les états de détection d'alarme de pression** avec une valeur numérique qui peut varier entre 0 et 255.

Le numéro 0 signifie qu'une perte de pression a été reconnue.

Le numéro 255 signifie qu'aucun changement n'a été détecté dans l'état des roues par rapport au calibrage.

**Le bloc 4 indique l'état de la détection, s'il s'agit d'une perte par diffusion, très lente, ou si une crevaison s'est produite.**

# DIRECTION ASSISTÉE



D128-38

## GÉNÉRALITÉS

La SEAT Exeo dispose de direction assistée hydraulique **ou, optionnellement, d'une direction assistée hydraulique en fonction de la vitesse appelée Servotronic.**

La direction assistée hydraulique est formée de :

- Boîte de direction.
- Pompe hydraulique.
- Tuyaux d'alimentation et de retour.
- Tuyau de refroidissement.
- Réservoir d'huile.

La direction assistée **Servotronic comprend aussi une électrovanne pour Servotronic N119** placée dans la boîte de direction. **Elle comprend également un appareil de commande pour Servotronic J236,** placé dans la plaque porte-relais du véhicule.

La direction assistée Servotronic varie son assistance par l'action d'une électrovanne appelée électrovanne pour Servotronic N119. Cette direction permet d'obtenir un commandement doux dans les manoeuvres de stationnement ainsi qu'une conduite sûre à mesure que la vitesse augmente.

## BOÎTE DE DIRECTION

À l'intérieur de la boîte de direction sont placés la crémaillère, le pignon d'attaque, le cylindre de travail et la soupape de distributeur rotatif.

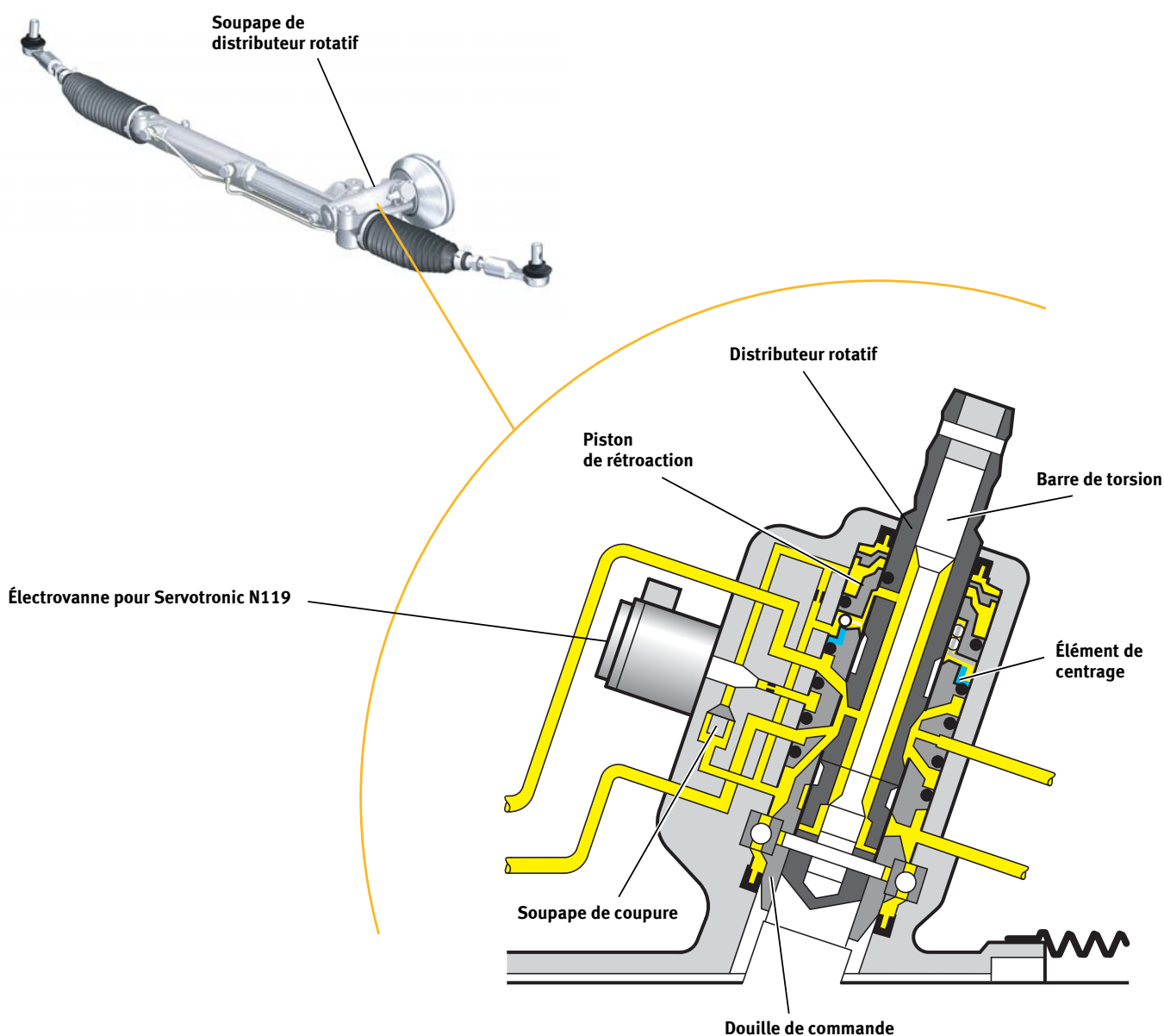
### SOUPAPE DE DISTRIBUTEUR ROTATIF

La soupape de distributeur rotatif se trouve dans la zone d'assemblage de la boîte de direction avec la colonne de direction. Elle **permet d'assurer la distribution de l'huile** provenant de la pompe hydraulique, vers les chambres de pression du cylindre de travail ou vers le réservoir.

Dans la soupape de distributeur rotatif se trouvent la barre de torsion, le distributeur rotatif et la douille de commande.

Dans la soupape du distributeur rotatif de la direction assistée Servotronic se trouvent, en plus, l'électrovanne pour Servotronic N119, la soupape de coupure, le piston de rétroaction et un élément de centrage sur la partie supérieure de la douille de commande.

Le dessin montre une soupape de distributeur rotatif d'une direction assistée Servotronic.



D128-39

## SERVOTRONIC : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

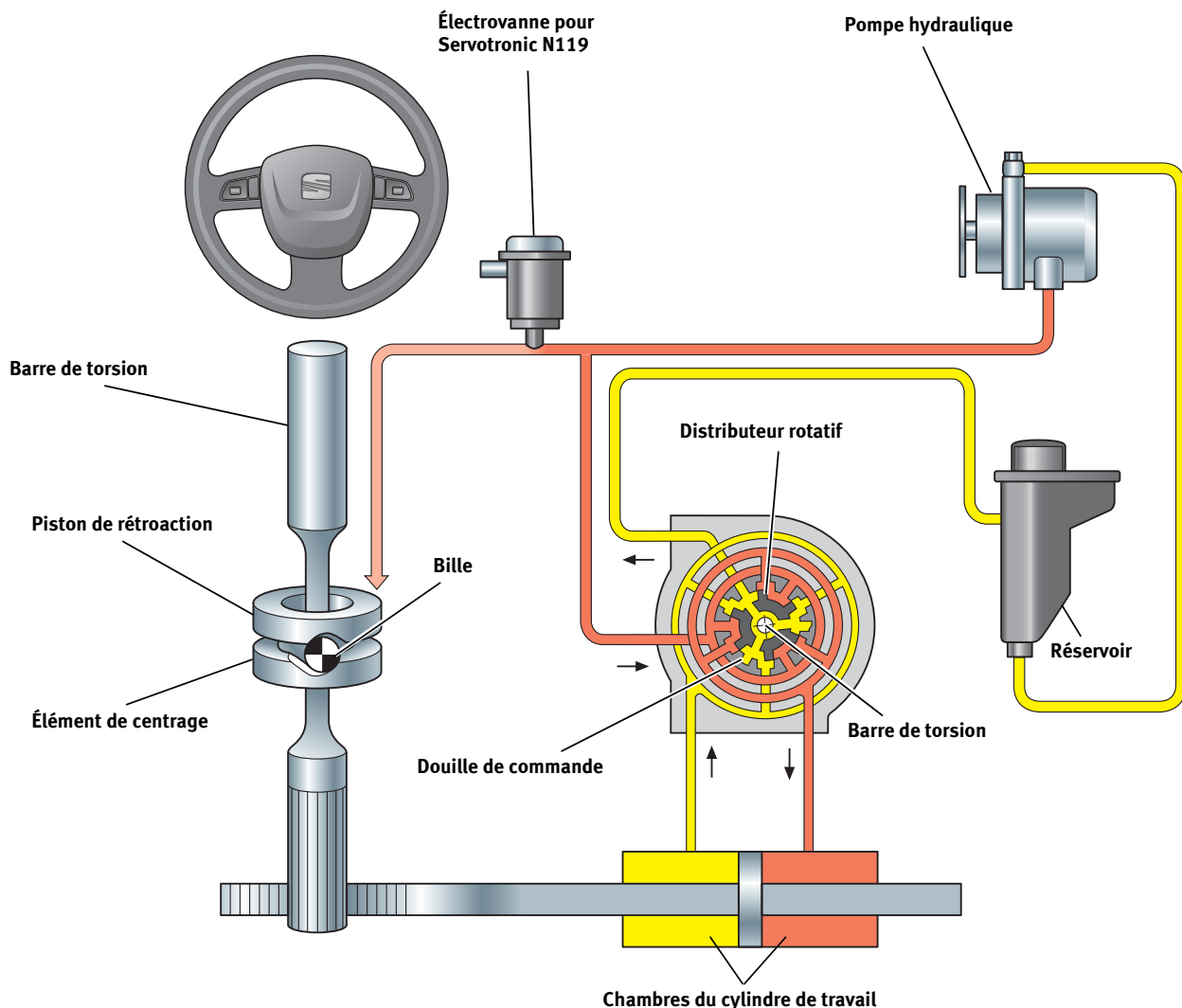
Il consiste à **augmenter ou diminuer la résistance que le conducteur perçoit dans le volant lors d'un virage.**

Contrairement à d'autres types de direction assistée, qui réduisent la pression ou le débit du fluide en fonction de la vitesse, la direction assistée Servotronic dispose de la pression et du débit nécessaire à la fois pour faire face à toute manœuvre de braquage imprévue, et pour éliminer l'impression de flottement de la direction à vitesse élevée.

Différents éléments interviennent dans le fonctionnement de la direction assistée Servotronic: le piston de rétroaction, la douille de commande, un élément de centrage solidaire à la douille de

commande, des billes situées entre le piston de rétroaction et l'élément de centrage, l'électrovanne pour Servotronic N119 et l'appareil de commande pour Servotronic J236.

L'électrovanne pour Servotronic N119 règle le passage de fluide par pression vers la partie supérieure du piston de rétroaction. Plus la pression du fluide est forte, plus la force exercée par le piston de rétroaction sur les boules situées sur l'élément de centrage qui appuie sur la douille de commande est élevée. Étant donné que la douille de commande est solidaire de la partie inférieure de la barre de torsion, **l'augmentation de la pression est perçue par le conducteur comme un durcissement de la direction.**



D128-40

## SERVOTRONIC: FONCTIONNEMENT ÉLECTRIQUE

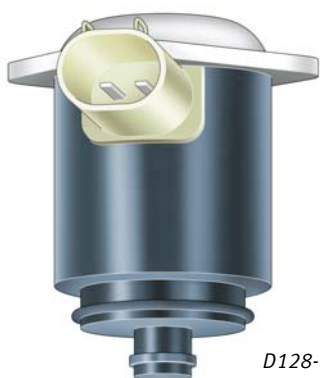
Il repose sur deux composants: **l'électrovanne pour Servotronic N119** et **l'appareil de commande pour Servotronic J236**.

L'électrovanne pour Servotronic N119 est alimentée électriquement par l'appareil de commande pour Servotronic J236.

L'appareil de commande pour Servotronic J236 est situé dans la plaque porte-relais. **Il reçoit une alimentation en positif, borne 15, en négatif, et un signal analogique de vitesse (V)** directement par un câble depuis l'appareil de commande pour ABS/ESP J104.

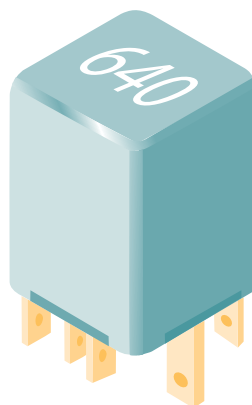
L'appareil de commande pour Servotronic J236 **fournit plus ou moins d'intensité** à l'électrovanne pour Servotronic N119 **en fonction de la vitesse**. À l'arrêt ou à basse vitesse, l'appareil fournit environ 850 milliampères d'intensité afin que l'électrovanne reste fermé. Avec l'augmentation de vitesse, cette intensité se réduit lentement, permettant à l'électrovanne d'ouvrir le passage d'huile vers le piston de rétroaction. Lorsqu'il atteint une valeur d'environ 15 milliampères, l'électrovanne reste totalement ouverte.

Électrovanne pour Servotronic N119

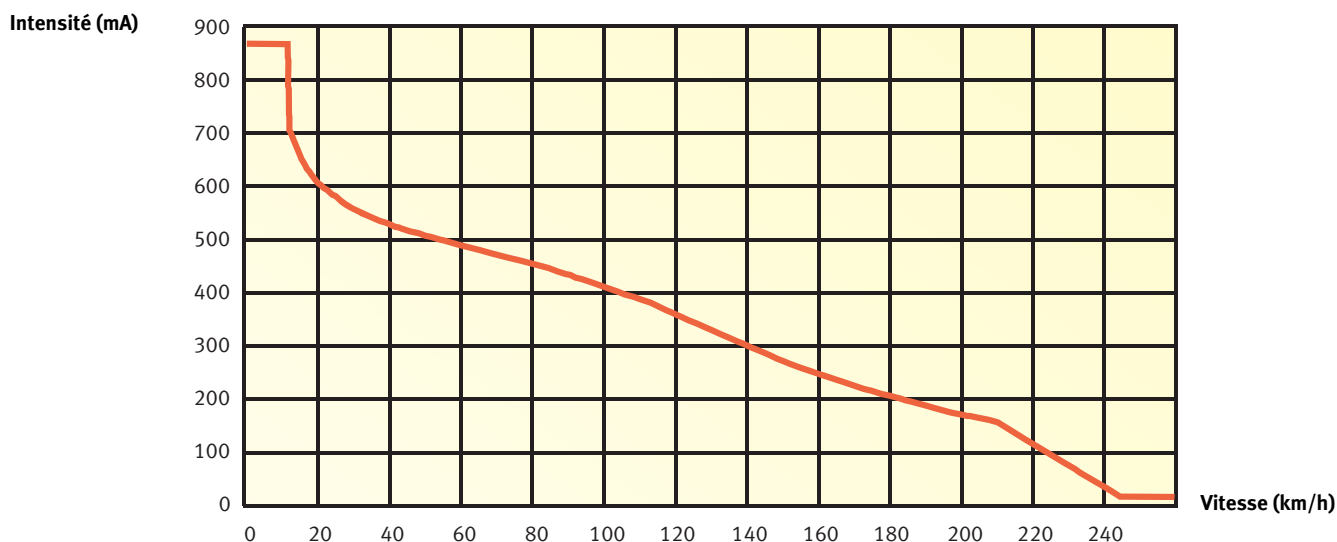


D128-41

Appareil de commande pour Servotronic J236



D128-42



D128-43

## SERVOTRONIC: FONCTIONNEMENT MÉCANIQUE

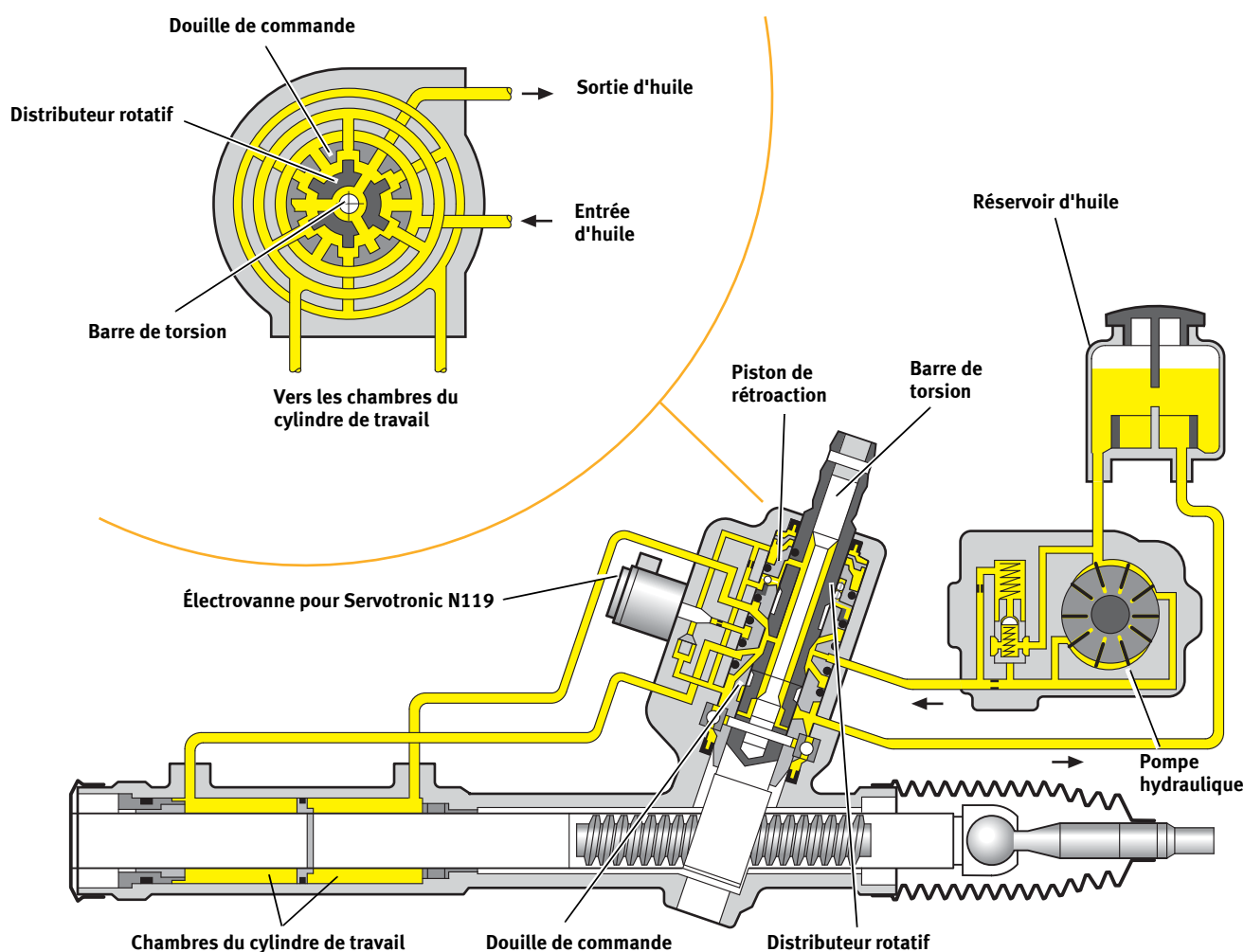
Le fonctionnement mécanique de la direction assistée Servotronic est similaire à celui d'autres directions assistées hydrauliques excepté pour la

soupape du distributeur rotatif puisque son fonctionnement varie selon la situation.

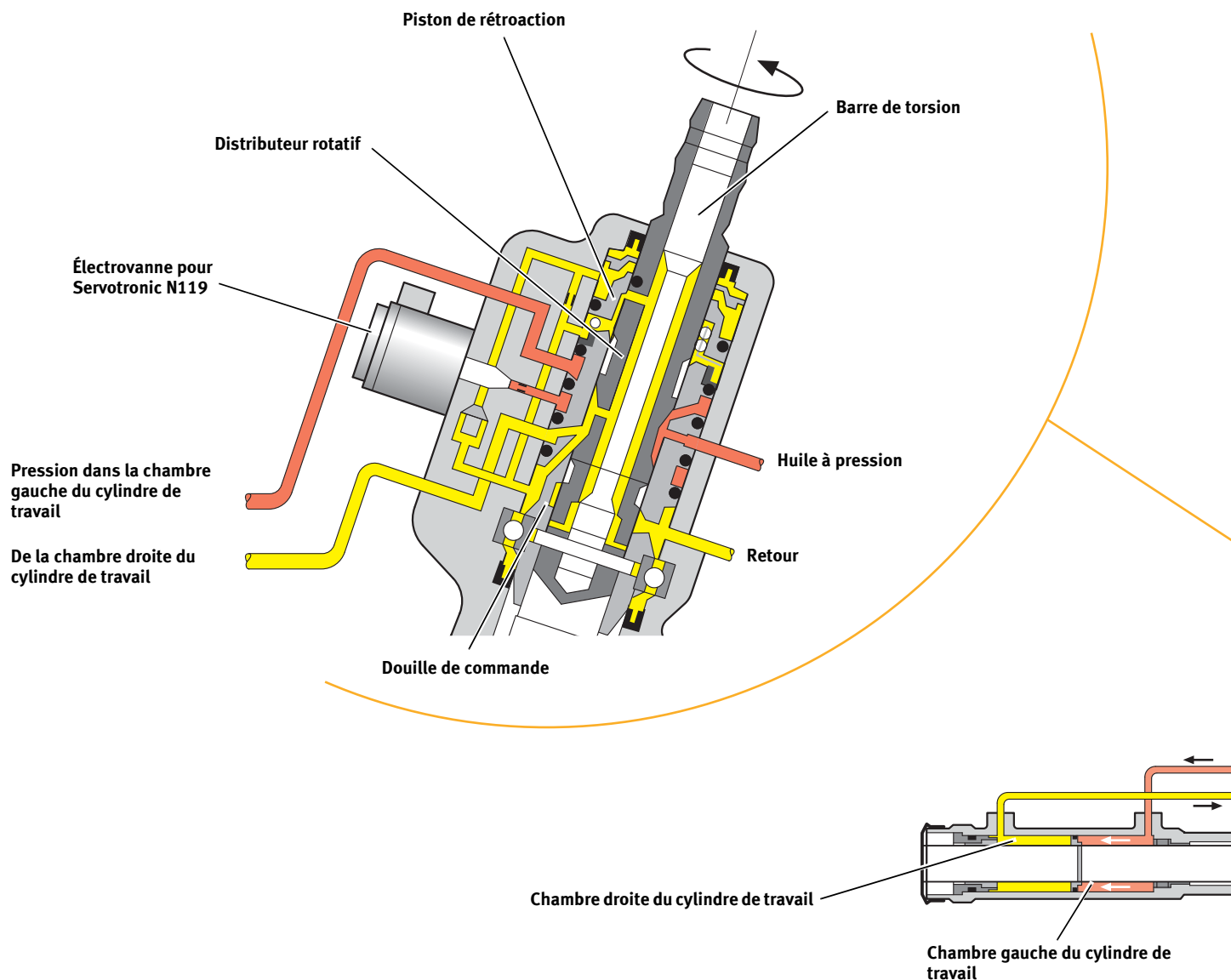
### SANS BRAQUAGE DU VOLANT

Si le véhicule est à l'arrêt et que le volant est droit, la barre de torsion se trouve au repos et le **distributeur rotatif laisse ouverts les passages d'huile de la douille de commande**. Dans cette situation, l'huile se dirige d'une part vers un réservoir d'huile par le retour et d'autre part vers les deux chambres du cylindre de travail qu'elle remplit de manière égale. **L'électrovanne pour Servotronic N119 ferme le passage de fluide sous pression vers le piston de rétroaction**.

**Lorsque le véhicule circule à grande vitesse et que le volant n'est pas tourné**, la barre de torsion est au repos. Cependant, **l'électrovanne pour Servotronic N119 permet le passage de fluide sous pression vers le piston de rétroaction**. Dans cette situation le conducteur ressent une dureté de la direction.



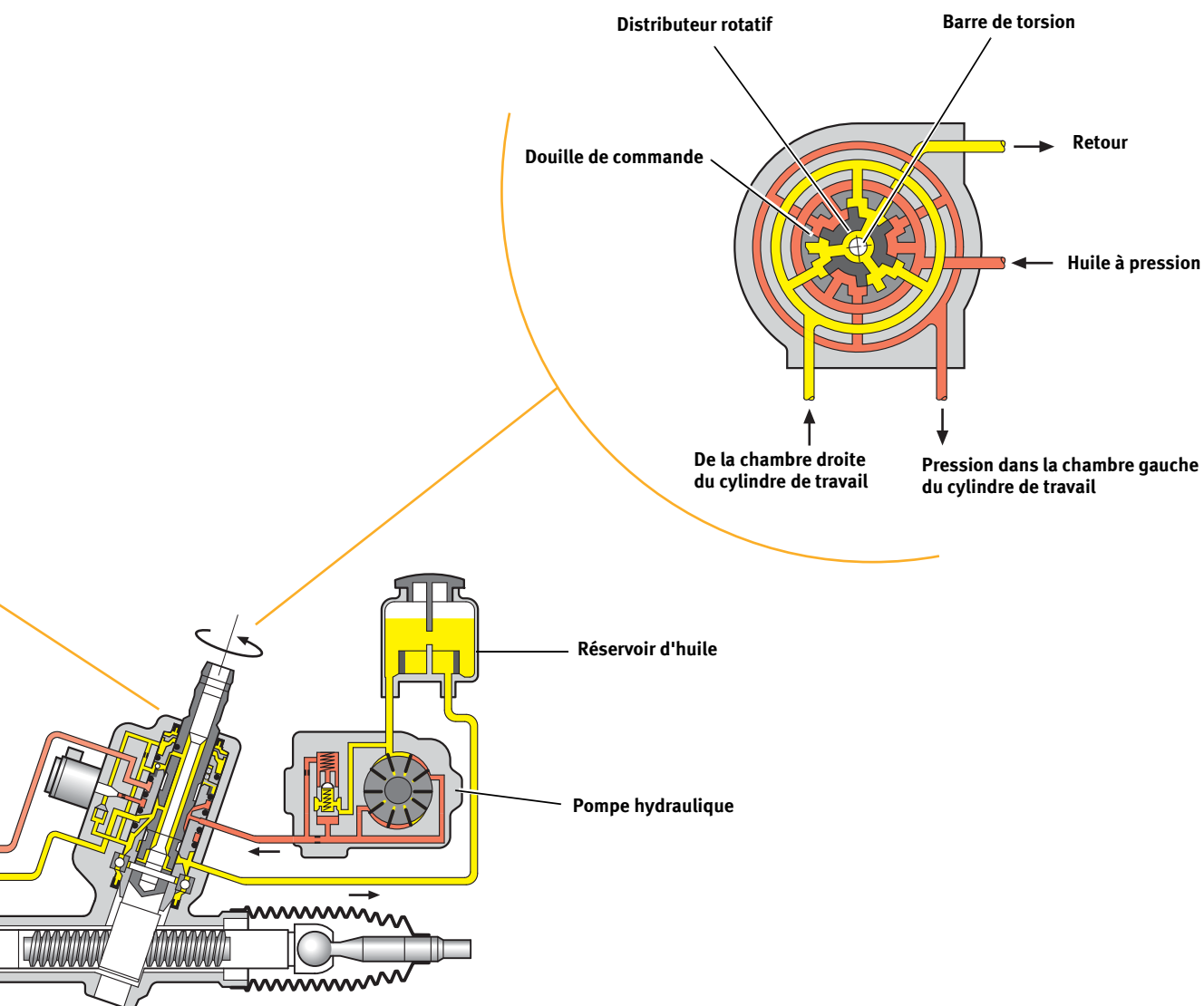
D128-44



## BRAQUAGE DU VOLANT À VITESSE RÉDUITE

Après avoir effectué une rotation du volant, des forces opposées sont exercées sur la barre de torsion. À l'extrémité supérieure, s'active la force exercée sur le volant, et à l'autre extrémité la force de frottement des pneus sur le sol. Cette torsion provoque un **mouvement relatif entre le distributeur rotatif**, situé à l'extrémité supérieure de la barre de torsion, **et la douille de commande**, située à l'extrémité inférieure de la barre de torsion.

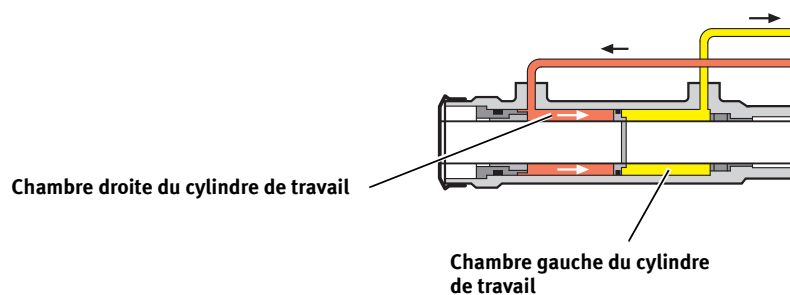
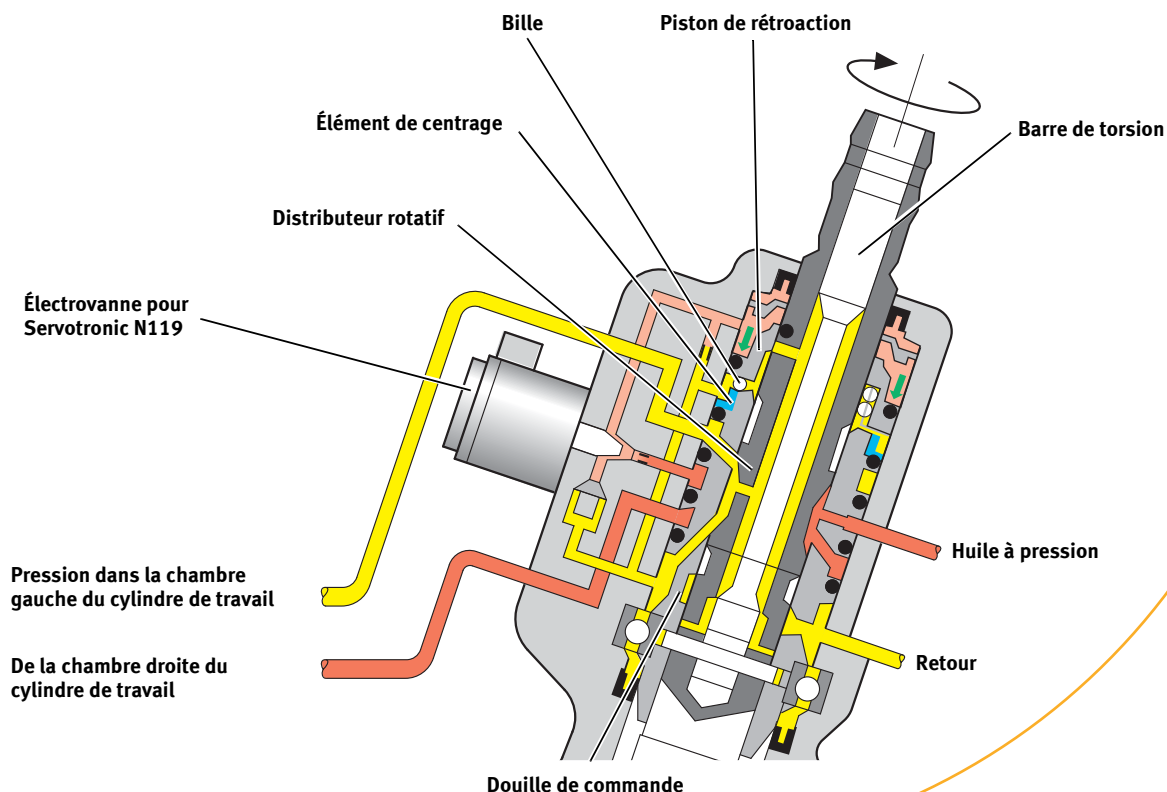
Le mouvement relatif permet au distributeur rotatif d'assurer la communication, à travers les passages d'huile de la douille de commande, du conduit de l'une des chambres du cylindre de travail avec le conduit d'huile sous pression, alors que le conduit de l'autre chambre reste en communication avec le conduit de retour.



D128-45

La force qu'exerce la chambre avec huile sous pression aide à effectuer la rotation des roues et à expulser l'huile de l'autre chambre vers le retour. Les chambres du cylindre de travail accumulent et déchargent en alternance une pression selon le côté vers lequel s'effectue le braquage.

À **basse vitesse**, l'électrovanne pour Servotronic N119, elle ferme le passage de l'huile sous pression vers le piston de rétroaction, de telle manière que le conducteur perçoit une impression de flottement lors du braquage du volant.

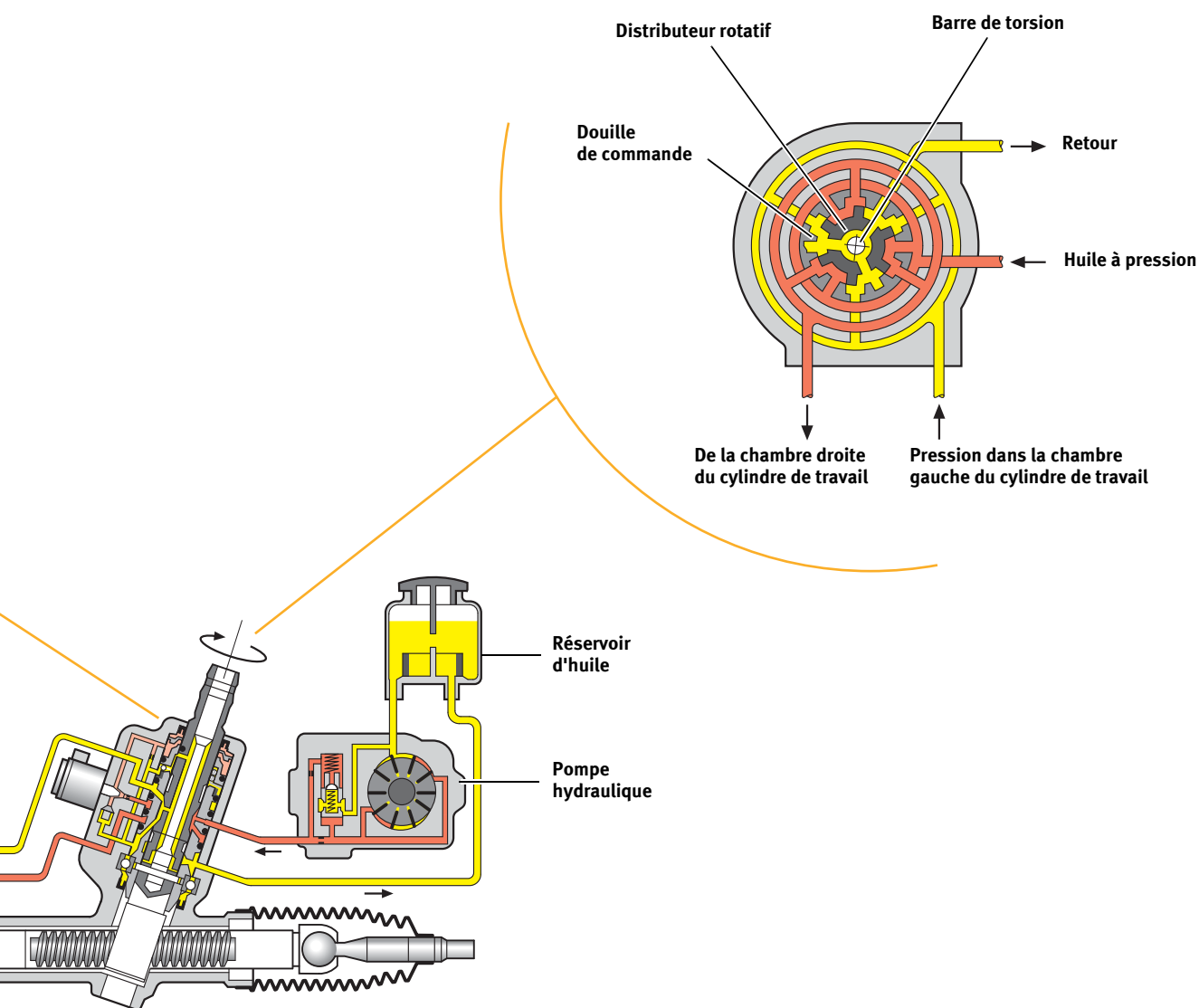


## BRAQUAGE DU VOLANT À HAUTE VITESSE

Tout comme pour les braquages à basse vitesse, le **mouvement relatif entre le distributeur rotatif et la douille de commande** connecte les conduits de pression et de retour aux conduits des chambres du cylindre de travail. Cependant, **à haute vitesse, l'électrovanne pour Servotronic N119 permet le passage d'huile sous pression jusqu'au piston de rétroaction**. Celui-ci appuie sur la bille, qui reste emboîtée sur l'élément de centrage et sur la douille

de commande. La pression exercée sur la douille de commande agit comme une résistance supplémentaire à la torsion, puisque la partie inférieure de la barre de torsion est solidaire de la douille de commande.

La résistance supplémentaire à la torsion est perçue par le conducteur comme plus de fermeté au niveau de la direction.



D128-46

Quand une pression déterminée est atteinte dans la zone du piston de rétroaction, la soupape de coupure ouvre l'accès vers le retour pour éviter que la pression continue d'augmenter.

Après avoir achevé le braquage, la barre de torsion reste au repos, de telle manière que le distributeur rotatif adopte une position en face de la douille de commande qui permet de décharger la pression vers le retour.

# COLONNE DE DIRECTION

La colonne de direction de l'Exeo **est réglable en hauteur et en profondeur. Elle est rétractable en cas d'accident.**

## RÉGLAGE EN HAUTEUR ET PROFONDEUR

Il est obtenu par le glissement d'une partie mobile de la colonne de direction, appelée traîneau, sur le boîtier de la colonne qui est fixe.

Le blocage de la régulation en hauteur et profondeur est obtenu grâce au blocage des lamelles. Certaines lamelles sont fixées au boîtier de la colonne et d'autres sont mobiles avec l'essieu de la colonne.

En actionnant le levier de verrouillage/déverrouillage, on agit sur une came qui comprime ou libère les lamelles entre elles.

Les limites de régulation en profondeur et en hauteur sont définies par des orifices allongés sur les lamelles.

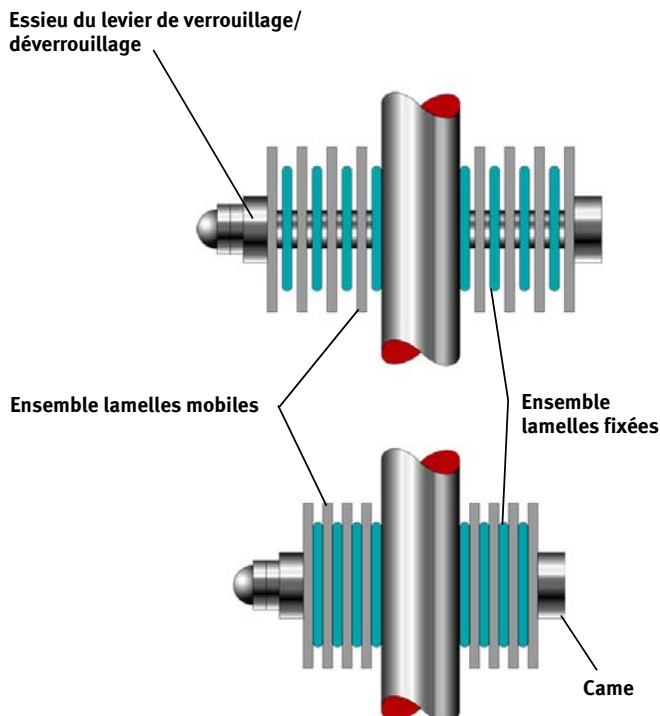
## RÉTRACTIBILITÉ

La colonne de direction peut se rétracter par la partie inférieure grâce à sa conception **télescopique**. Elle peut se rétracter jusqu'à 6 centimètres.

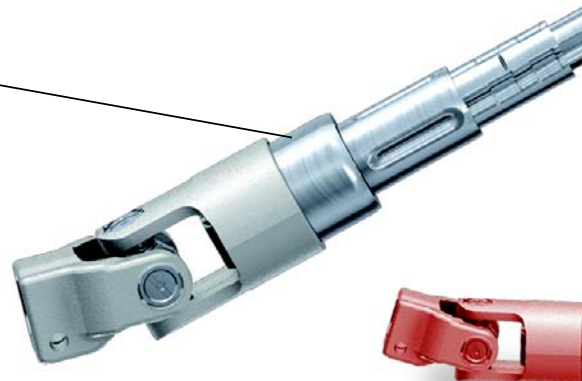
La colonne peut se rétracter par la partie supérieure grâce à une pièce à déformation **contrôlée**. Cette pièce est reliée à la console par les extrémités, et par la partie centrale au traîneau. En cas d'accident, si la force exercée sur le volant est suffisamment grande, la pièce à déformation contrôlée se déforme et se déchire. Cette rupture contrôlée permet d'absorber de l'énergie. **Si la pièce à déformation contrôlée est déchirée, la colonne de direction doit être remplacée.** La partie supérieure de la colonne est capable de se rétracter de 16 centimètres.

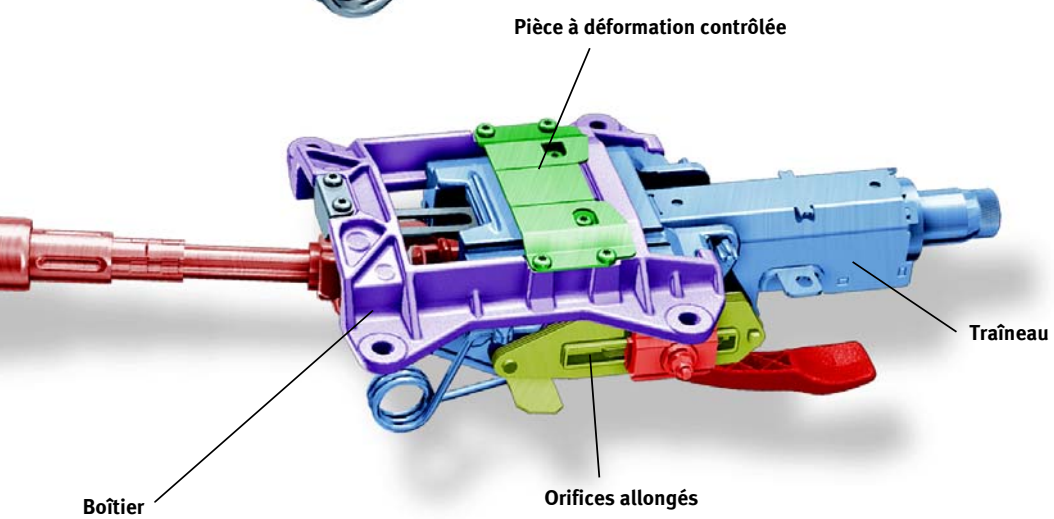
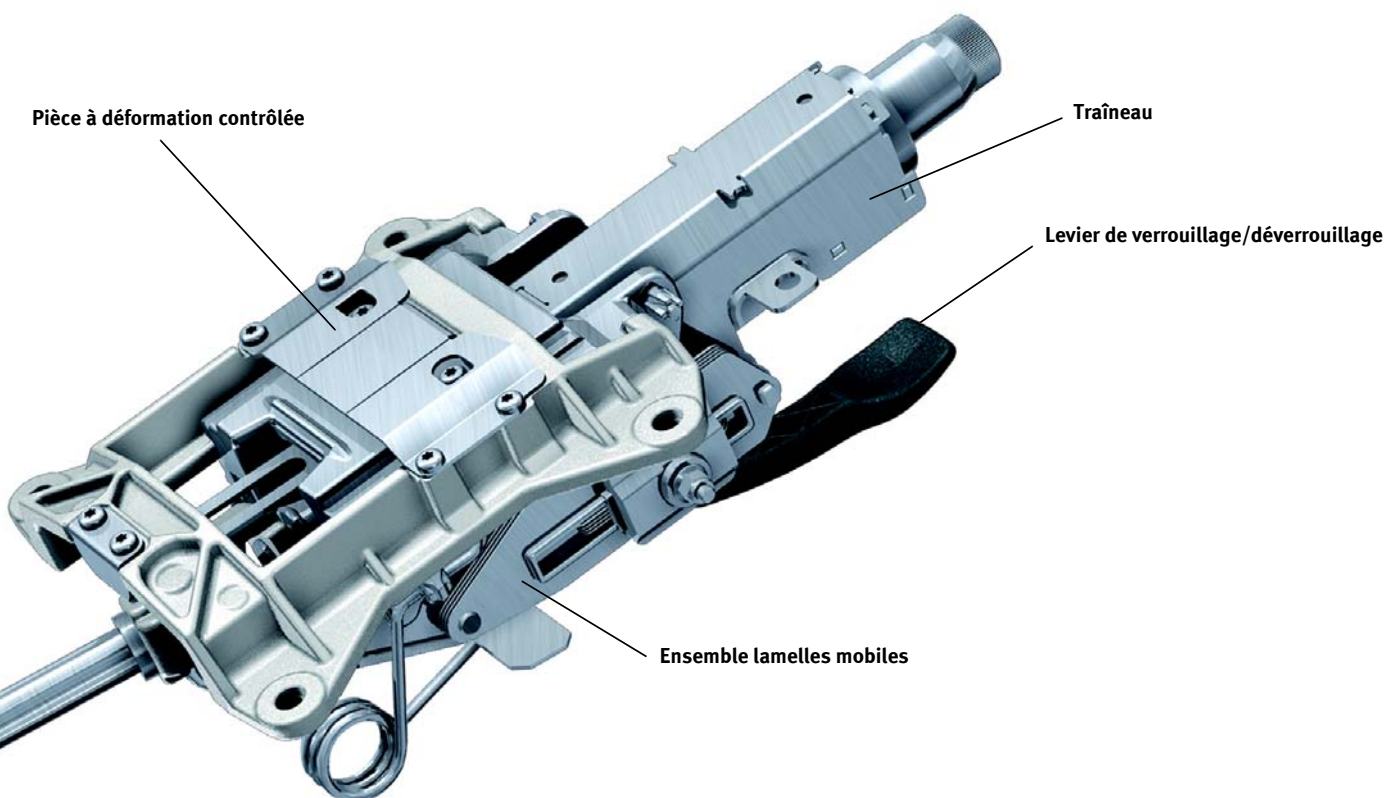
Dans la partie inférieure, un amortisseur de torsion en caoutchouc minimise les vibrations pouvant être transmises à la colonne de direction.

Il faut faire attention après avoir manipulé la colonne de direction démontée, puisque le boîtier de la colonne peut se séparer du traîneau s'il n'a pas été préalablement immobilisé (par exemple par une bride).



Amortisseur de torsion





D128-47

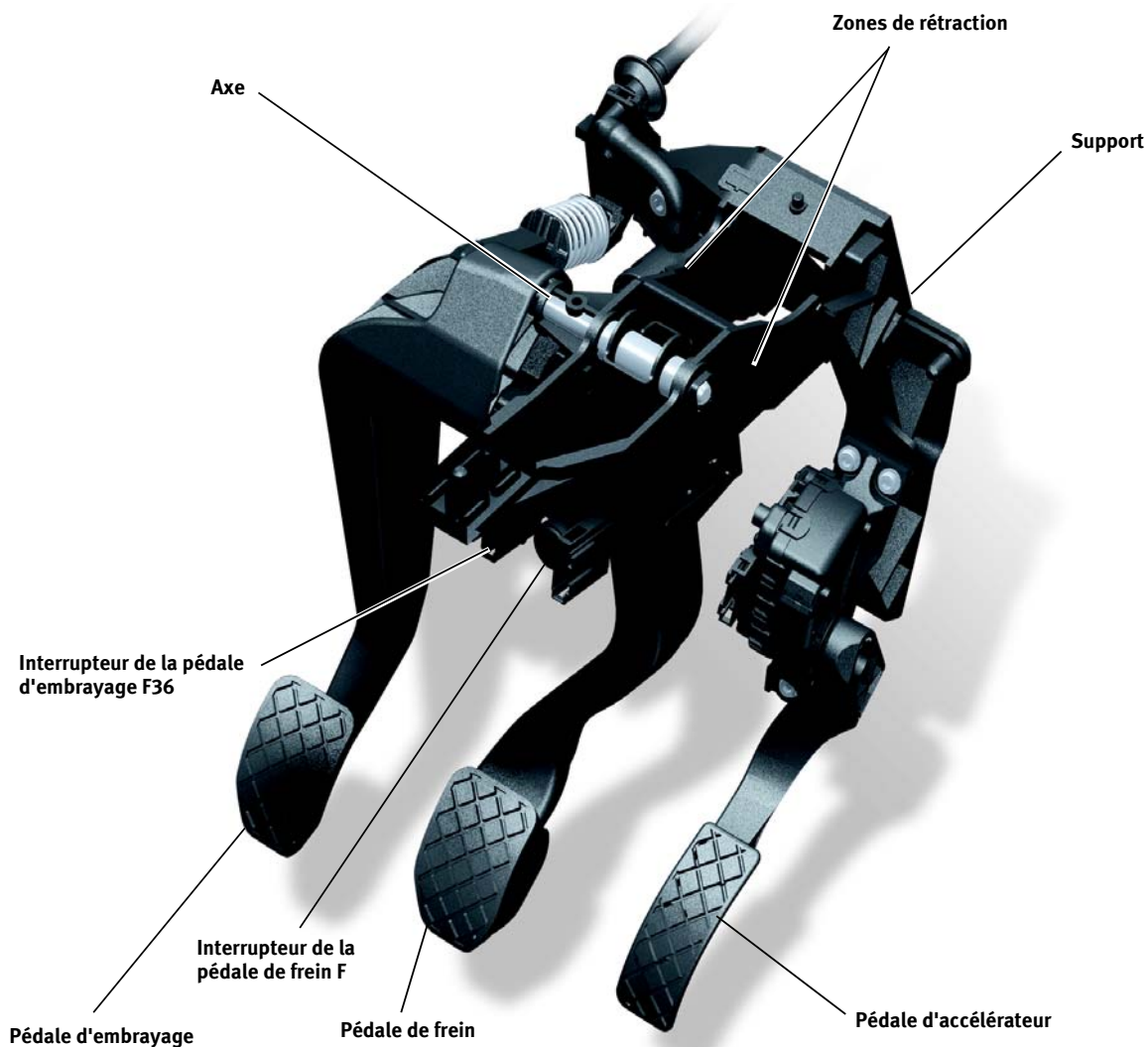
# ENSEMBLE DE PÉDALES

Sur l'Exeo, les pédales d'accélérateur, de frein et d'embrayage, sont reliées à un support en aluminium et non pas directement à la carrosserie. La conception du support en aluminium intègre quelques zones de plus faible résistance qui en facilitent la déformation. De cette façon, en cas d'accident, **les pédales n'entrent pas vers l'intérieur de l'habitacle et ne heurtent pas les pieds du conducteur.**

La pédale d'embrayage et la pédale de frein sont fixées sur un axe placé dans le support.

La pédale de l'accélérateur est fixée au support par trois vis.

Les interrupteurs de pédale de frein F et de la pédale d'embrayage F36 sont situés sur la partie frontale du support. Ils peuvent être montés et démontés par rotation à 45 degrés.



D128-48

**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 : Châssis-suspension Exeo9  
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 : Novembre 08  
DÉPÔT LÉGAL : B-xx.xxx - 2008  
Préimpression et impression : TECFOTO, S.L.  
C/ Ciutat de Granada, 55 - 08005 - BARCELONA

