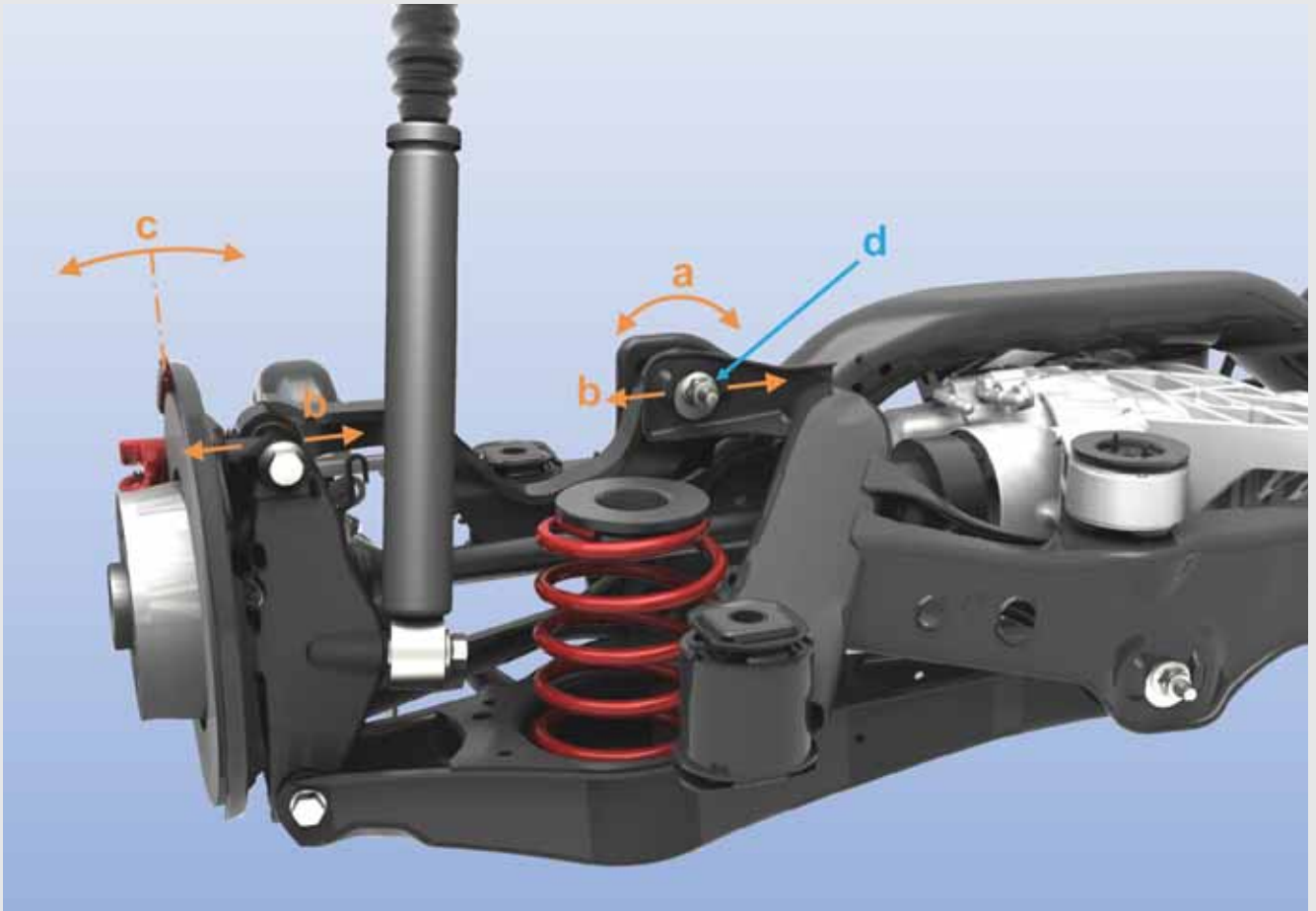


## Géométrie



Service Training



Dans la tendance du développement actuel des automobiles, les fabricants doivent réagir aux exigences en constante augmentation relatives aux propriétés de conduite. Même dans les voitures de classe inférieure, nous croisons donc entre autres les suspensions multibras de l'essieu arrière.

Les exigences concernant la stabilité de conduite et donc aussi la sécurité, le confort et la dynamique du mouvement des véhicules sont souvent en contradiction avec le besoin d'un petit espace pour les composants et avant tout d'un faible coût de fabrication.

Les châssis modernes démontrent l'effort fait par rapport aux exigences contradictoires sur une faible masse avec toutefois une résistance élevée des suspensions qui garantissent un guidage précis des roues. La conséquence en est qu'ils sont installés dans alliages d'aluminium de dimensions toujours plus importantes et qui remplacent les aciers d'origine.

Les systèmes électroniques tels que ABS, EDS, ESP, EBD, ASR et autres, qui ont pour rôle de garantir la transmission idéale de la force de freinage et d'entraînement sur la chaussée, le comportement souhaité dans les virages (la plupart du temps de légers sous-virages) etc., offrent d'autres possibilités d'amélioration des propriétés de conduite.

<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>Types d'essieux</b>	<b>5</b>
Essieu avant	
McPherson	5
Axe du trapèze	6
Essieu arrière	
Essieu à manivelle	7
Suspension multibras avec porte-essieu fixe (faux-châssis)	8
Suspension multibras avec châssis auxiliaire	9
Suspension multibras LDQ	10
<b>Géométrie élémentaire des roues</b>	<b>11</b>
Pincement des roues avant	11
Angle d'écartement, déport de roue	12
Angle de chasse	13
Angle de braquage des roues	14
Constante du pincement des roues avant „S“ – Courbe de parallélisme	15
<b>Points de réglage des essieux</b>	<b>16</b>
Essieu avant McPherson	16
Essieu avant trapézoïdal	18
Essieu arrière à manivelle	20
Suspension arrière multibras	21
<b>Conditions pour le contrôle, préliminaires aux mesures</b>	<b>24</b>
Condition pour le contrôle	25
Préliminaires aux mesures	26
Tolérance du dispositif de levage	28
<b>Conséquences d'une géométrie incorrecte</b>	<b>29</b>
<b>Modifications de construction des automobiles Škoda au cours de leur production</b>	<b>31</b>

**Vous trouverez des instructions pour le montage et le démontage, pour les réparations, pour le diagnostic ainsi que des informations utilisateur dans système de diagnostic, de mesure et d'information VAS 505x.**

**La mise sous presse a eu lieu en 12/2009  
Ce cahier ne tient pas compte de l'actualisation.**



# Introduction

Par le terme de **châssis**, nous comprenons cette partie du véhicule qui permet son déplacement sur la chaussée.

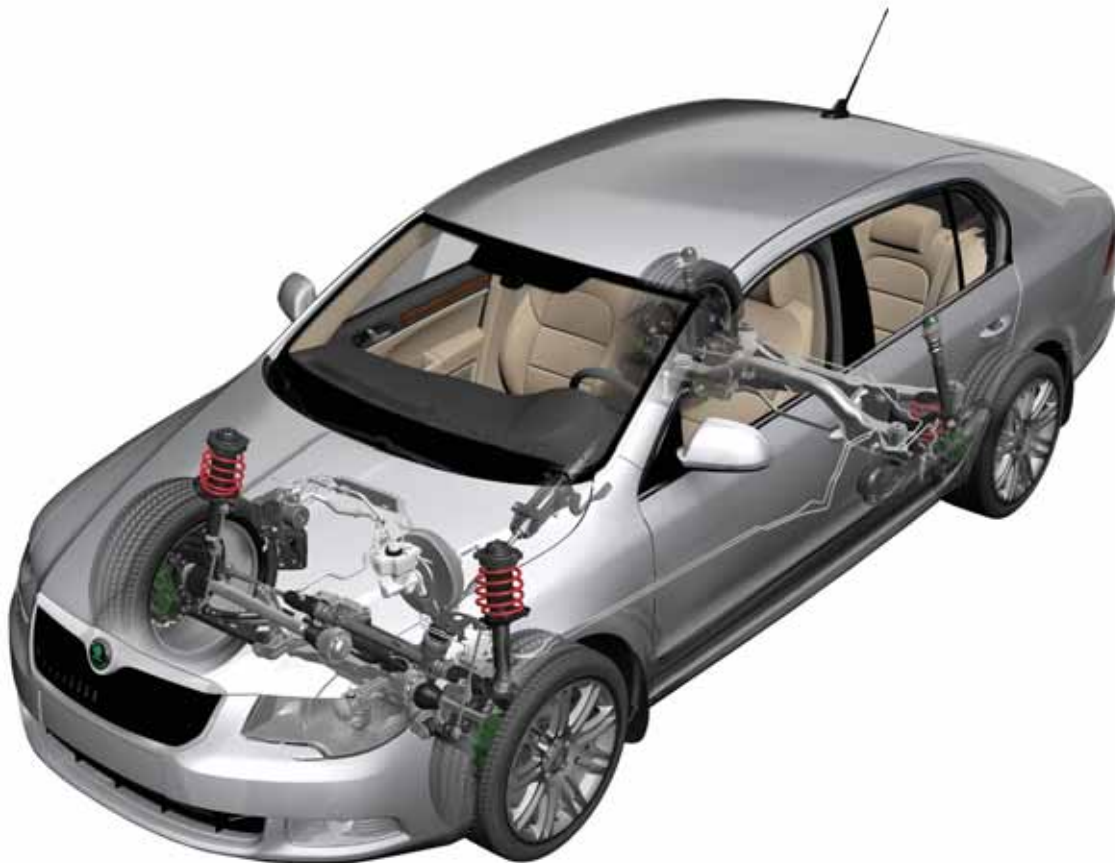
Il est composé de plusieurs parties:

- Jantes avec pneus
- Suspension des roues
- Suspension
- Direction
- Système de freinage

La **Géométrie** du châssis concerne en premier lieu la suspension des roues. De ce fait, nous nous intéresserons aussi juste à ce problème un peu plus loin.

Dans la pratique, nous rencontrerons aussi souvent le terme **Essieu**. Il comprend aussi bien la suspension des roues que sa fixation, mais aussi les freins, la suspension ainsi que le mécanisme de direction et aussi éventuellement le mécanisme d'entraînement.

La véritable **suspension des roues** est composée des pièces qui fixent les roues à la carrosserie ou au châssis de la voiture. Son rôle est de leur faciliter le mouvement vertical nécessaire au débattement par rapport à la carrosserie, le guidage des roues dans une position la plus idéale possible par rapport à la chaussée.



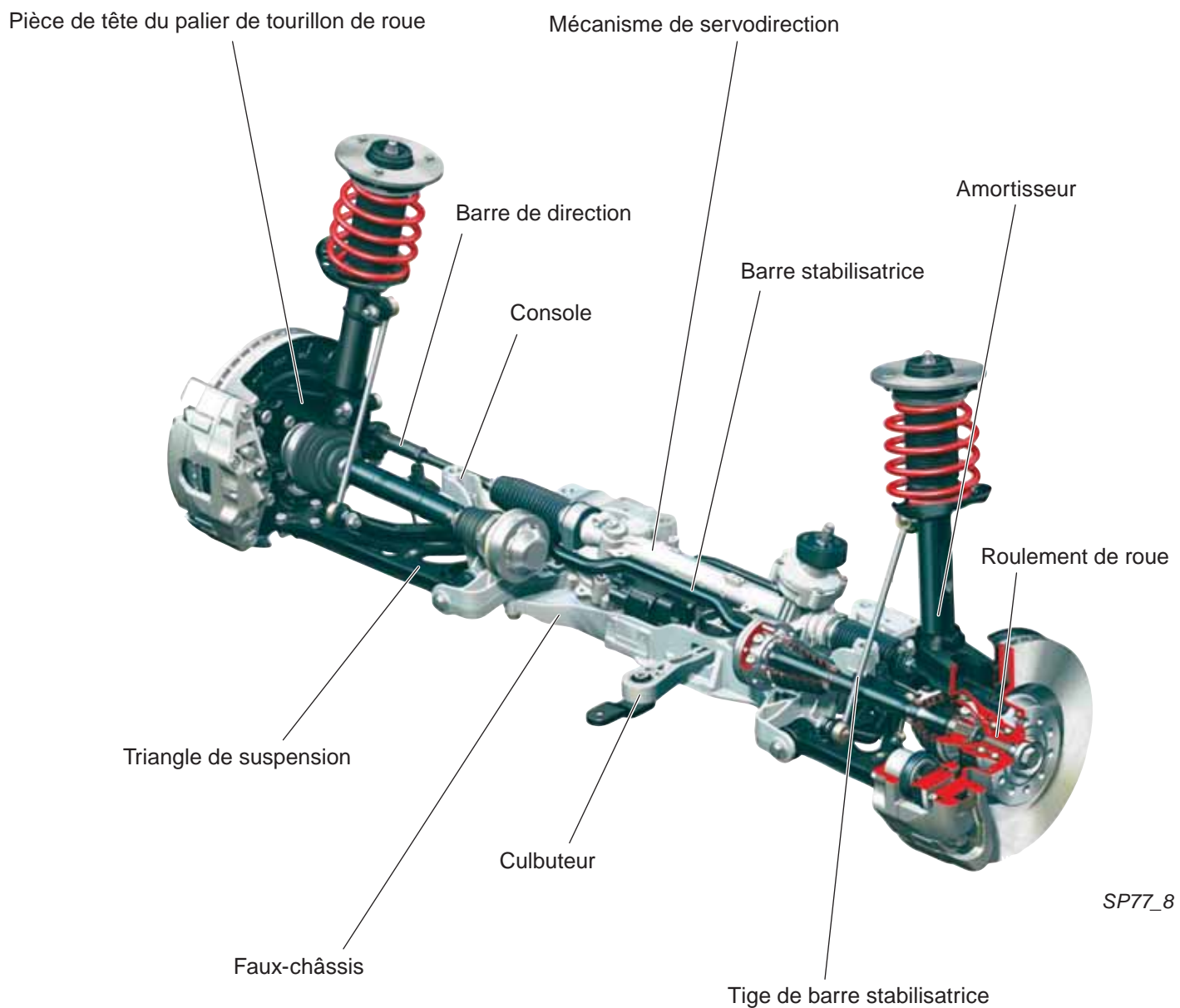
SP77\_23

## Essieu avant McPherson

Sur toutes les voitures Škoda, en commençant par le type Favorit, à l'exception de la voiture **Škoda Superb** de la première génération, la suspension indépendante, cinématique, déjà éprouvée du type **McPherson** a été utilisée pour les roues avant motrices.

Un levier triangulaire et une unité d'amortissement, qui guide la roue, se trouvent de chaque côté de l'essieu.

L'essieu avant de la voiture Yeti et des deuxièmes générations des voitures Octavia et Superb est fixé sur un faux-châssis en aluminium. De ce fait, une amélioration des propriétés élastocinétiques a été obtenue avec une diminution simultanée de la masse de l'essieu.



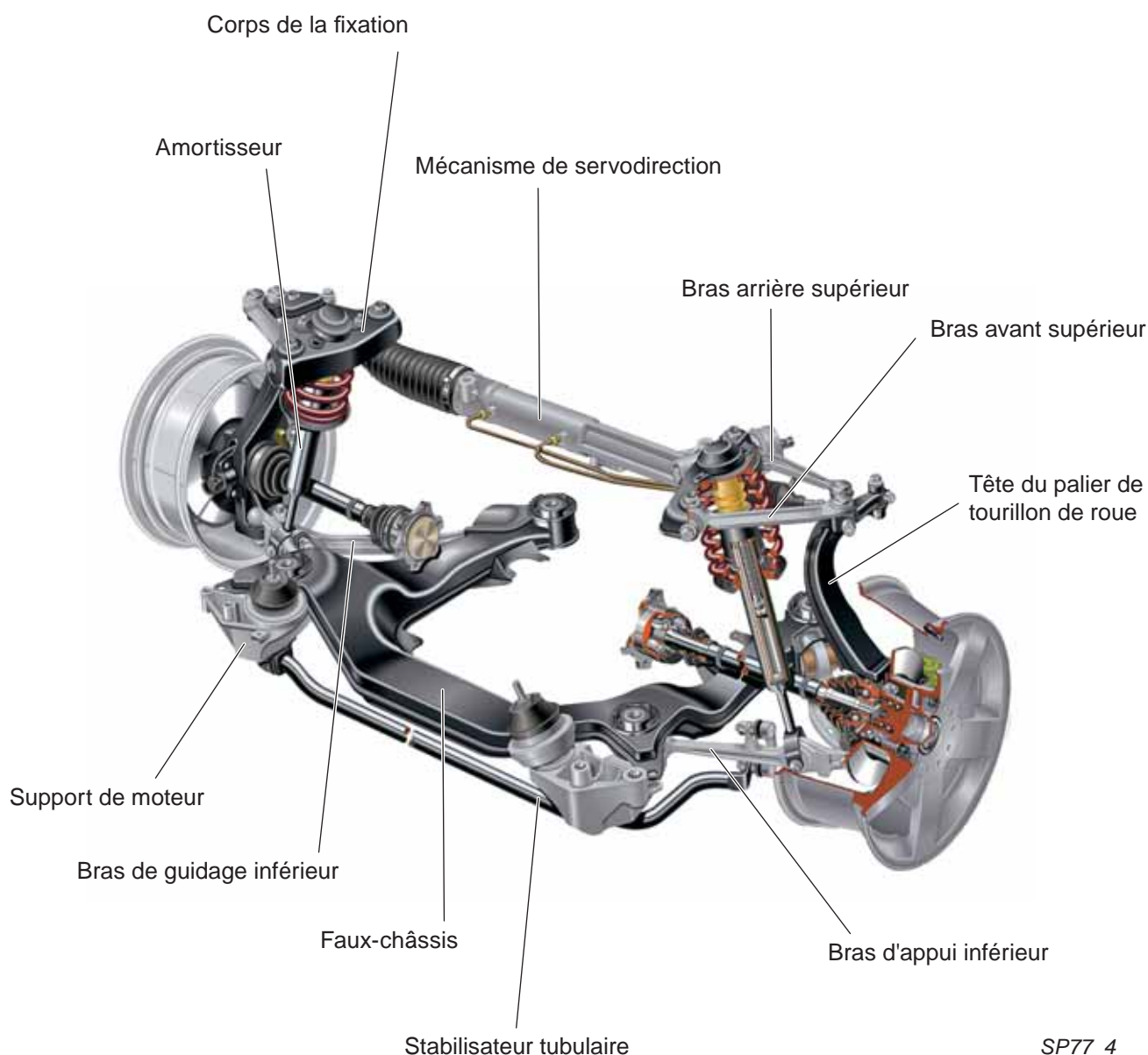
# Types d'essieux

## Essieu avant trapézoïdal

Sur l'essieu avant trapézoïdal de la voiture **Škoda** Superb de la première génération, chaque roue est guidée au moyen d'une barre de direction et de quatre bras transversaux indépendant l'un de l'autre.

Le faux-châssis est fixé à la carrosserie au moyen d'un palier caoutchouc-métal de grand volume. Le ressort à spirale et l'amortisseur à gaz liquide et enveloppe double forment l'unité d'amortissement.

L'essieu de ce type permet d'éliminer presque complètement l'influence du moteur sur la direction ce qui offre une conduite sûre et confortable. Il est facile à commander et son orientation est exactement dans la bonne direction. Sa conception permet un réglage du comportement dynamique de neutre à légèrement sous-viré.



SP77\_4



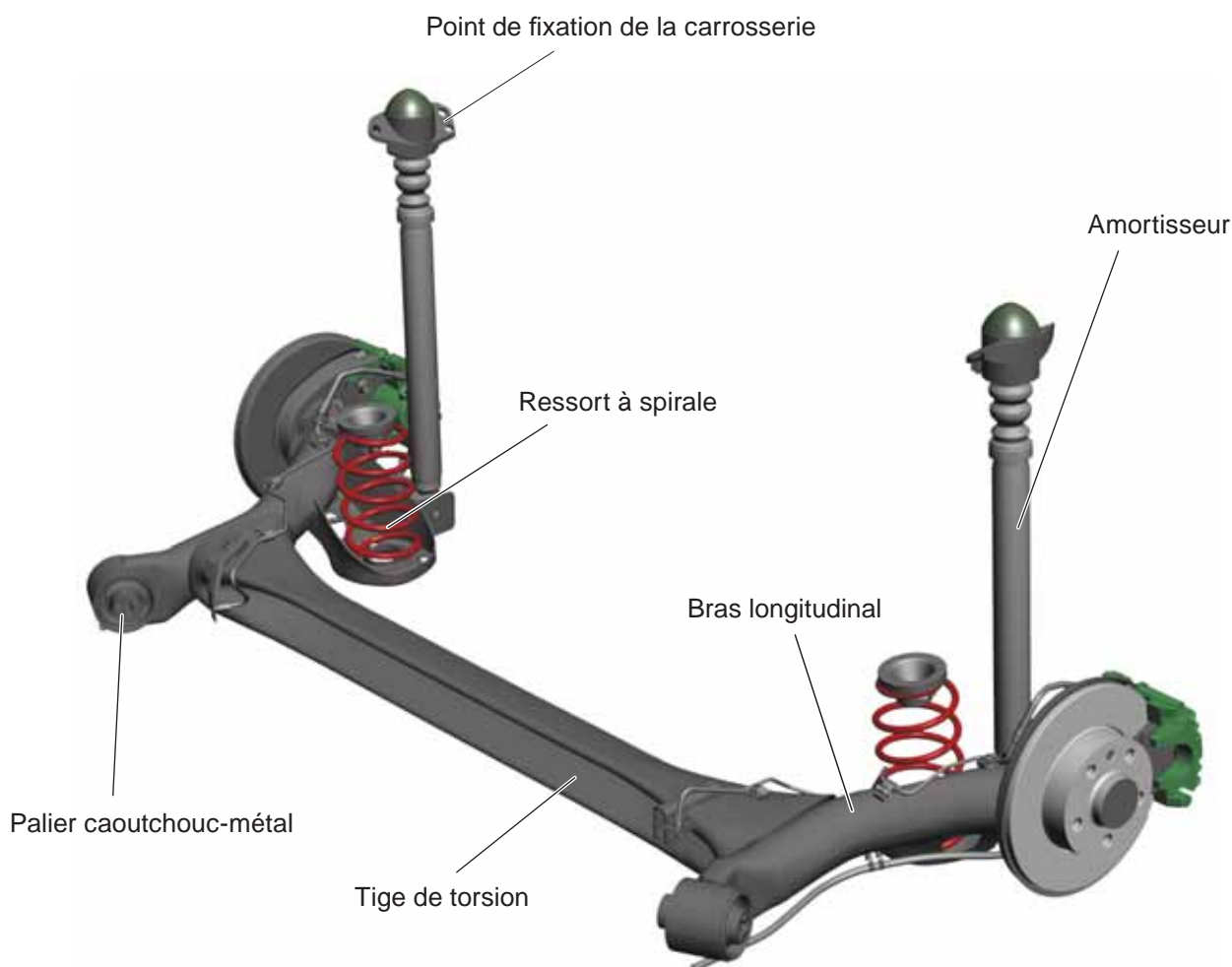
## Essieu arrière à manivelle

Les automobiles **Škoda**Fabia des deux générations sont équipées d'un essieu arrière ayant fait ses preuves et d'une conception fréquemment utilisée.

Il s'agit d'un essieu à manivelle qui est composé de deux bras longitudinaux reliés par un bras transversal à torsion. Le corps de l'essieu est encastré à l'avant (dans le sens de déplacement) des deux côtés dans des fixations en caoutchouc-métal, il est fixé à la carrosserie par l'essieu.

Les ressorts sont ancrés dans la partie inférieure sur des logements de palier en acier fixés sur les bras longitudinaux. La partie supérieure des ressorts s'appuie sur la traverse longitudinale de la carrosserie, ce qui contribue à une diminution de la transmission du bruit dans l'espace pour les voyageurs. L'amortisseur télescopique se trouve derrière les ressorts (dans le sens de déplacement).

Le même principe de suspension des roues est également utilisé sur les voitures **Škoda**Roomster, **Škoda**Octavia de la première génération avec traction avant et **Škoda**Superb de la première génération.



SP77\_5

# Types d'essieux

## Suspension arrière multibras avec faux-châssis fixe

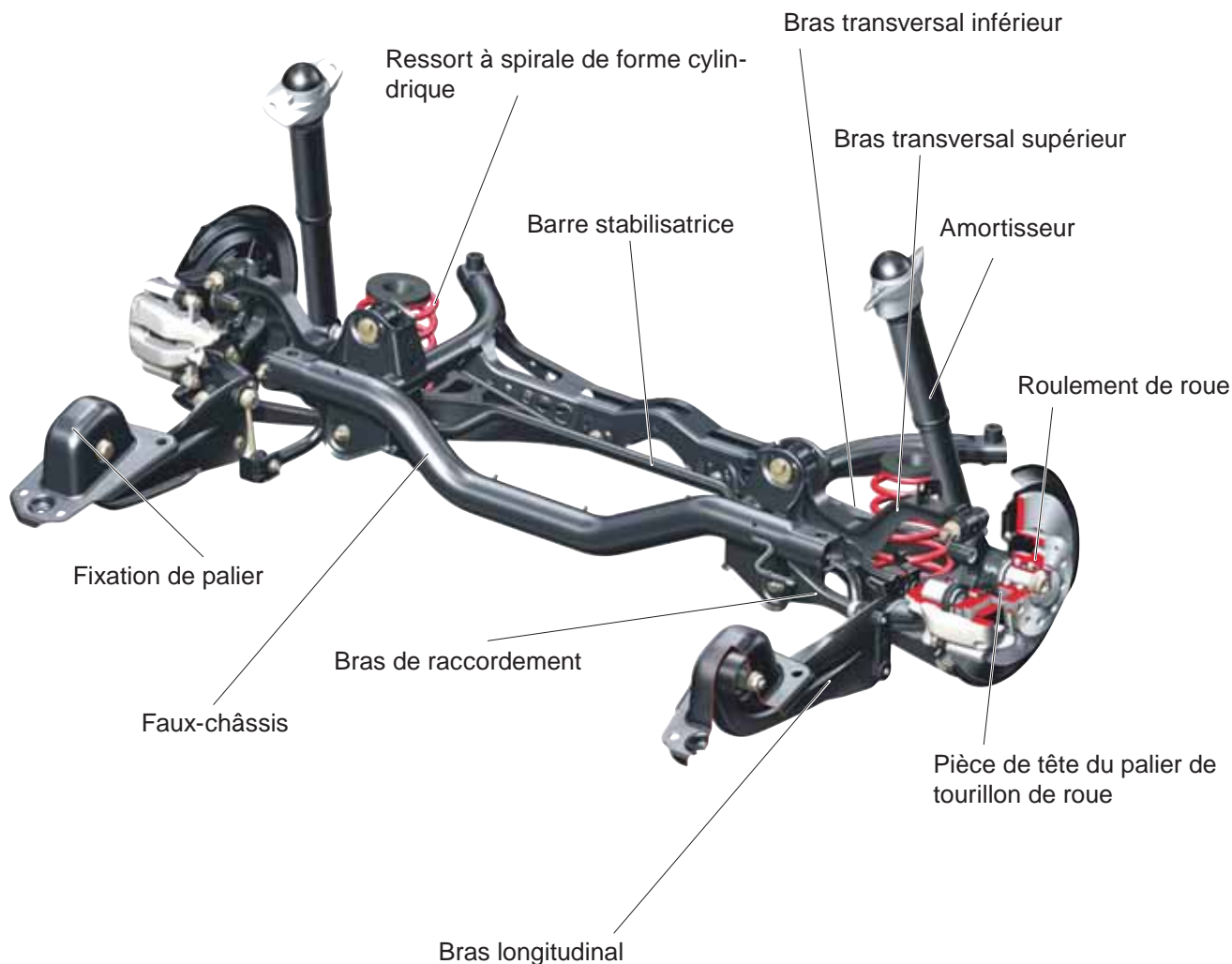
Pour les automobiles **Škoda** Octavia de la deuxième génération, un essieu arrière à suspension multibras a été mis au point. Elle confère au véhicule des propriétés dynamiques remarquables et offre plus de stabilité dans les situations extrêmes.

La suspension arrière multibras est composée de chaque côté de quatre bras et en plus d'un:

- Bras transversal supérieur
- Bras transversal inférieur
- Bras de raccordement
- Bras longitudinal

Cette solution de construction permet de réagir à des forces agissant longitudinalement et transversalement. Trois bras transversaux assurent la dynamique dans le sens transversal. Leur logement défini exactement permet le réglage précis du régime de travail requis.

Le faux-châssis est fixe et arrimé à la carrosserie (seulement les voitures avec traction avant).



SP77\_9

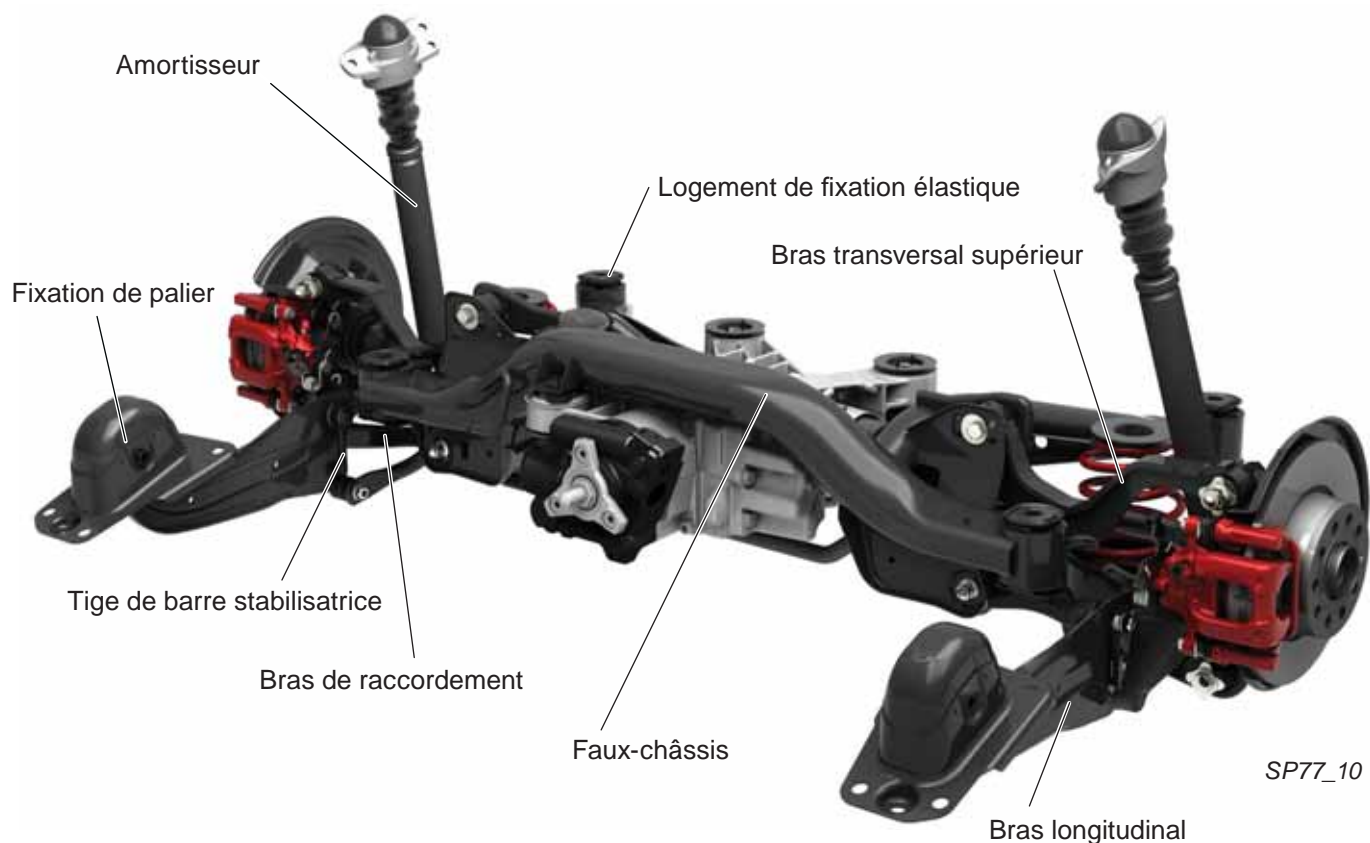


## Suspension arrière multibras avec châssis auxiliaire

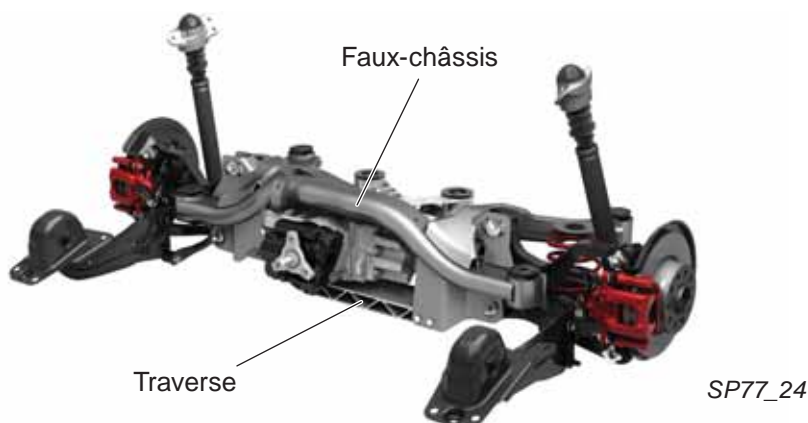
Les voitures **Škoda**Octavia II 4x4, **Škoda**Superb II et **Škoda**Yeti utilisent la suspension multibras modifiée de l'automobile **Škoda**Octavia II. La modification consiste dans le remplacement du faux-châssis fixe par un châssis auxiliaire qui est monté dans la carrosserie grâce à des fixations élastiques. Sur les autos Yeti, des pièces de tête plus puissantes en aluminium sont en outre utilisées pour la fixation du tourillon de roue, qui ont été montées entre autres dans la VW Passat, grâce à quoi, l'essieu a pu être élargi de 30 mm.

Le châssis auxiliaire est mis en application sur les types **Škoda**Superb de la deuxième génération et **Škoda**Yeti indépendamment du fait qu'ils aient ou non un entraînement par transmission arrière.

**Version actuelle de l'essieu avec un châssis auxiliaire en acier:**



**Version d'origine avec un châssis auxiliaire et une traverse armée en alliage d'aluminium utilisé sur les premières Octavia II 4x4:**



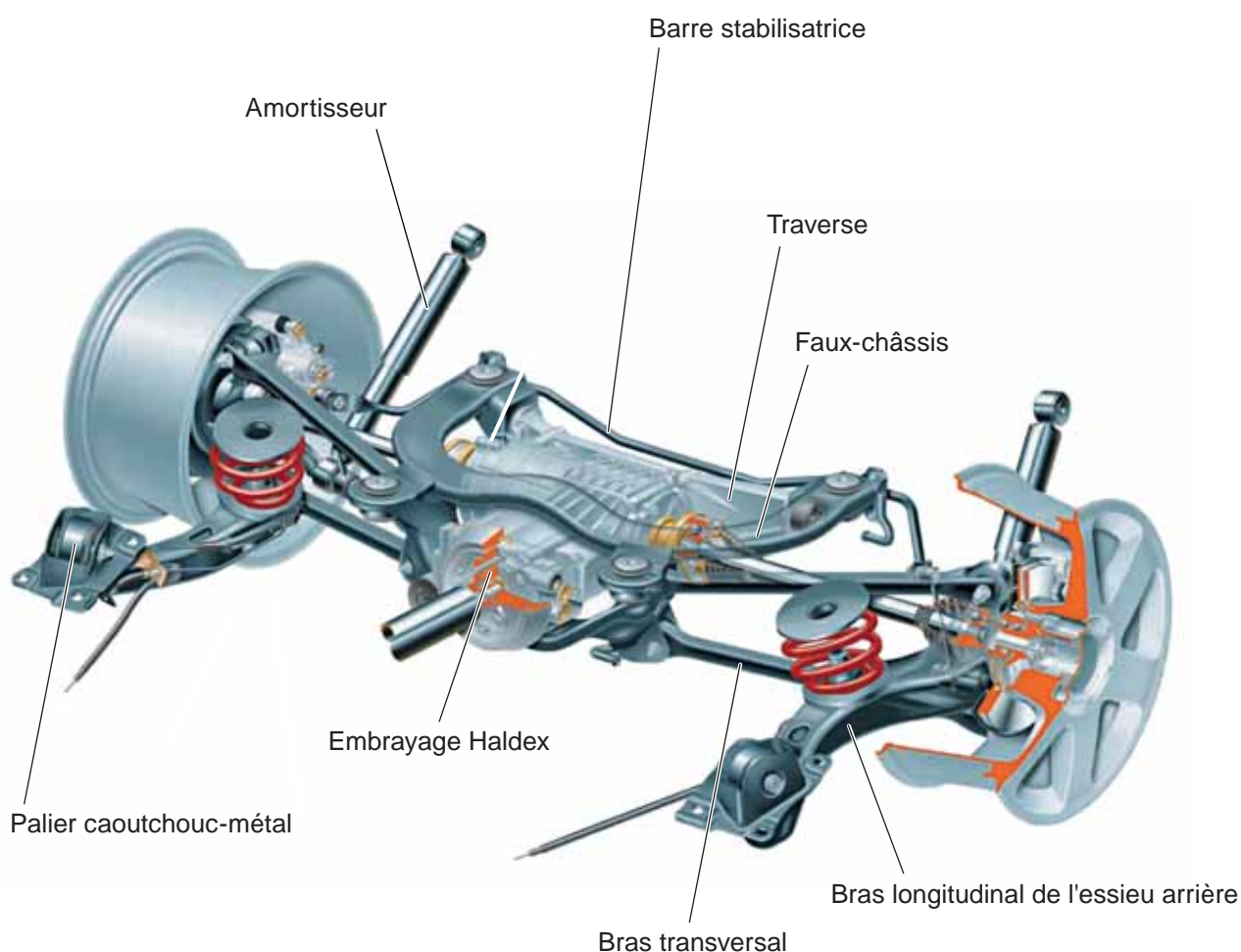
# Types d'essieux

## Suspension arrière multibras LDQ

Les voitures **Škoda** Octavia de la première génération sont équipées d'une suspension multibras, qui est appelée Essieu LDQ.

Elle est composée de deux bras longitudinaux fixés à la carrosserie et de quatre bras transversaux fixés au châssis auxiliaire lequel, comme les bras longitudinaux, est monté sur la carrosserie grâce à une fixation élastique. Une barre stabilisatrice transversale est également fixée sur le châssis auxiliaire.

Les amortisseurs se trouvent derrière les ressorts et sont recourbés de 45° environ par rapport à la version avec essieu à manivelle classique.



SP77\_11

# Géométrie élémentaire des roues

Nous décrivons la position des roues par rapport à la chaussée et au niveau de base de la voiture au moyen de chaque paramètre de la géométrie des roues.

Appartiennent aux paramètres principaux de la géométrie des roues:

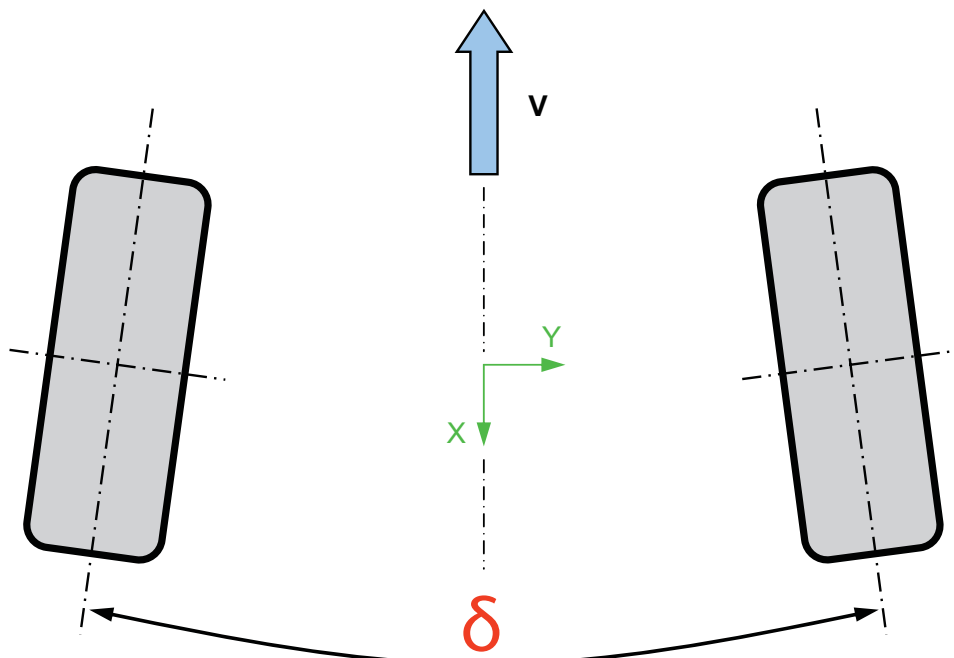
- Pincement des roues avant  $\delta$
- Angle d'écartement  $\sigma$
- Angle de carrossage  $\gamma$
- Angle de chasse  $\tau$
- Angles de braquage des roues  $\alpha, \beta, \epsilon$

Tous les paramètres principaux peuvent être mesurés sur l'essieu dirigé de la voiture, avec des **essieux non dirigés**, nous mesurons seulement:

- Pincement des roues avant  $\delta$
- Angle de carrossage  $\gamma$

## Pincement des roues avant

Le pincement des roues avant  $\delta$  est l'angle qui est formé par les plans médians de roulement des roues. La roue est "pincée à l'avant" (convergente) si la partie avant de la roue est inclinée par rapport à l'axe longitudinal du véhicule. Généralement, le pincement des roues avant est mesuré comme écart angulaire ou en unités de longueur à un endroit déterminé précisément des roues.



SP77\_1

# Géométrie élémentaire des roues

## Angle d'écartement

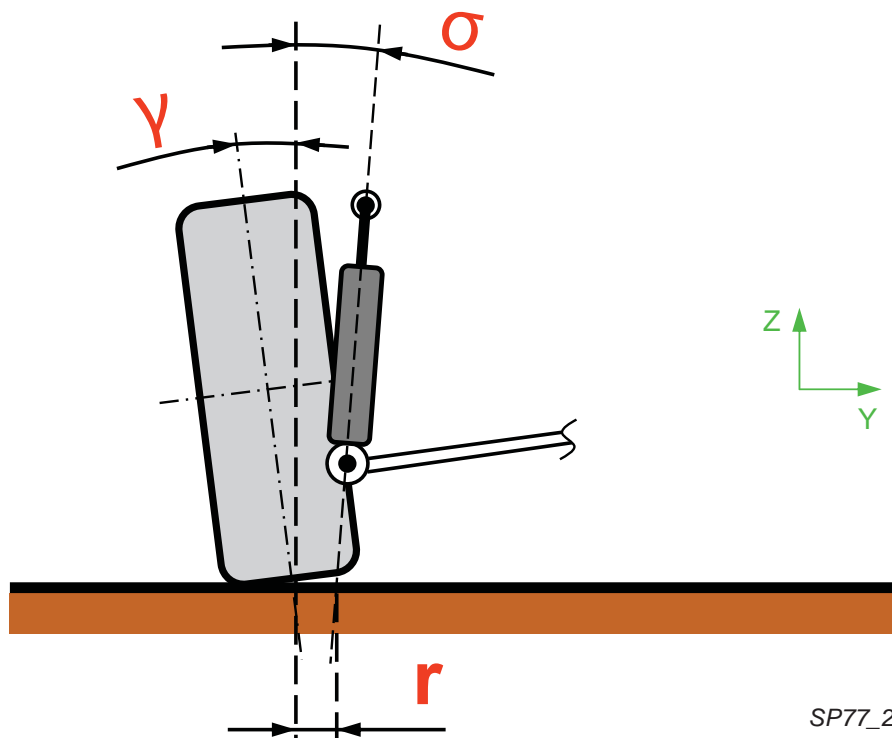
L'angle d'écartement  $\sigma$  est l'angle projeté sur le plan transversal du véhicule entre l'axe de pivotement de la direction et l'axe vertical du véhicule. Il garantit le moment de renversement qui ramène la roue dans la position pour rouler en ligne droite. Plus la valeur de l'angle d'écartement est élevée, plus grande est la force qui doit être déployée pour braquer (faire tourner) les roues.

Dans le contexte présent, il y a aussi l'écart projeté sur le plan transversal du véhicule entre le milieu de la surface de contact de la roue et le point d'intersection de l'axe de pivotement de la direction. Nous l'appelons décalage du galet de direction (déport au sol)  $r$ . S'il est en dehors du plan médian de roulement de la roue, il est considéré comme négatif.

Avec un déport au sol croissant, la sensibilité de l'essieu par rapport aux forces longitudinales augmente de sorte qu'un déport au sol négatif est utilisé qui stabilise la direction. Avec un déport au sol croissant, qu'il soit positif ou négatif, les forces nécessaires pour braquer (tourner) les roues augmentent si le véhicule est arrêté ou s'il se déplace lentement.

## Angle de carrossage (déport de roue)

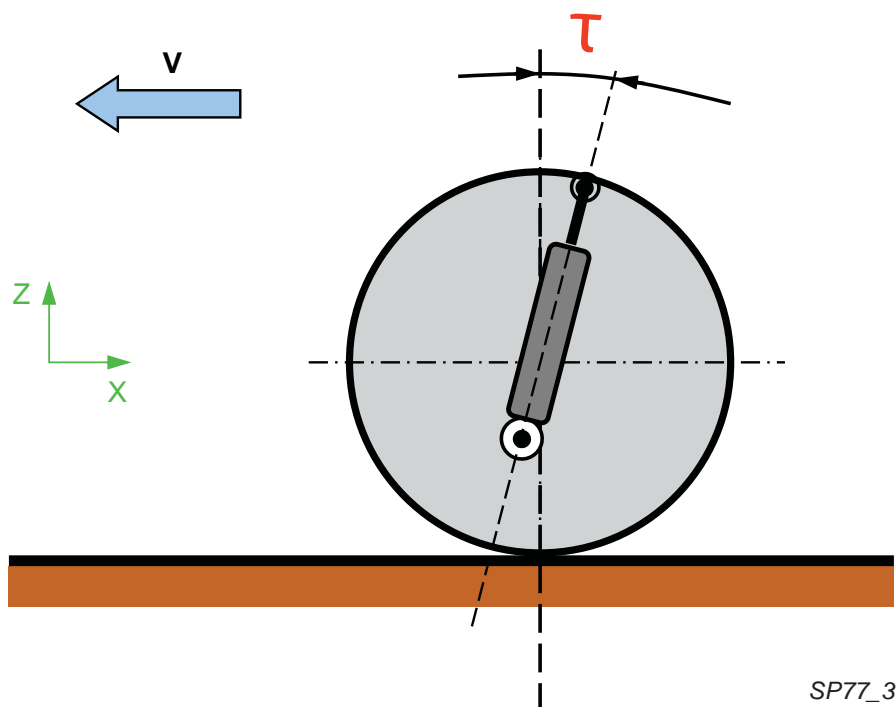
L'angle de carrossage  $\gamma$  est l'angle formé par l'axe vertical du véhicule et le plan médian de roulement de la roue. L'angle de carrossage est une valeur positive si le sommet de la roue est incliné vers l'extérieur du véhicule. Les roues avec un angle de carrossage positif agissent mutuellement de façon antagoniste ce qui permet de diminuer la tendance aux trépidations (vibrations) de la direction en ligne droite et de limiter le jeu dans les roulements de roues.



SP77\_2

## Angle de chasse

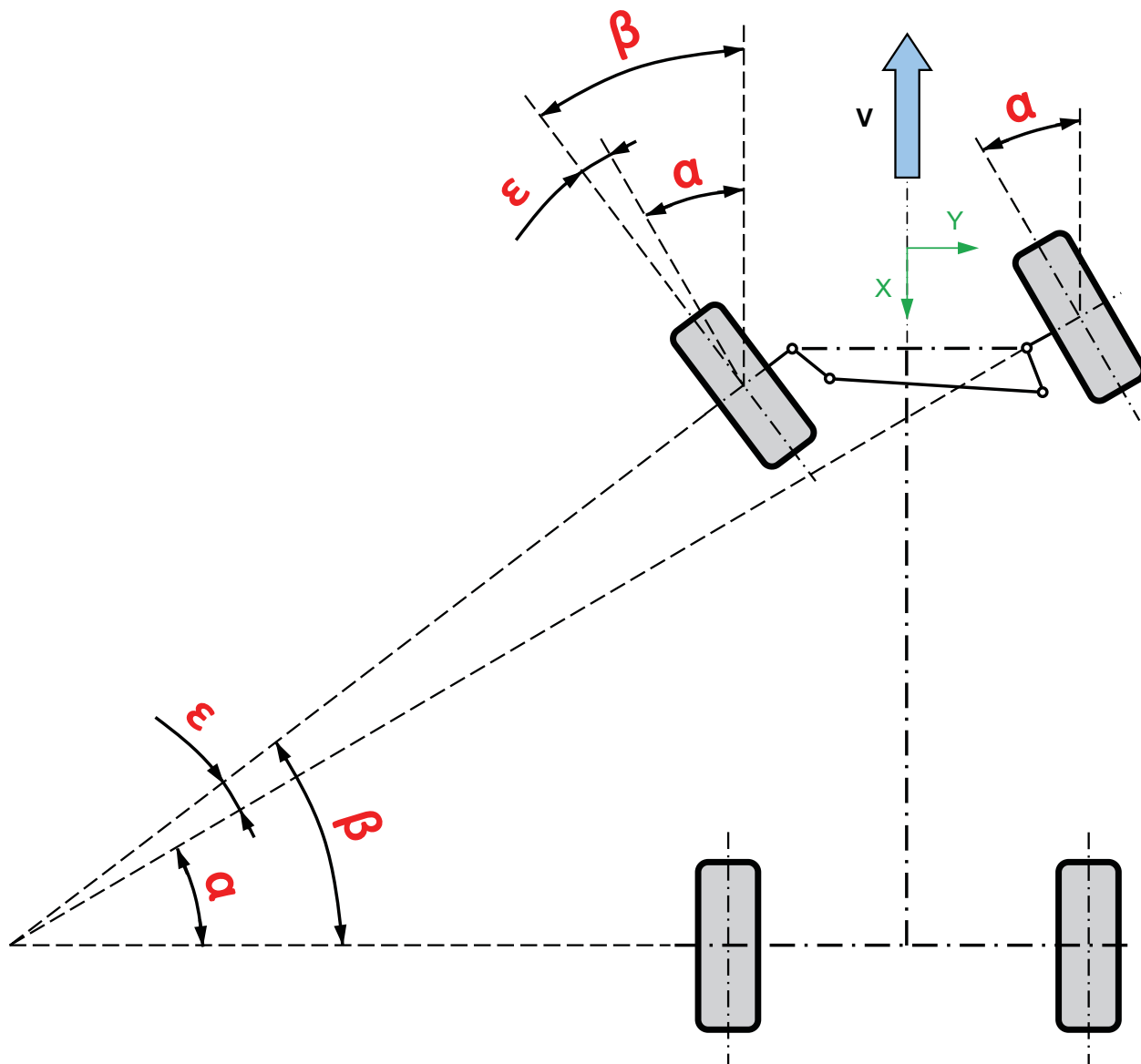
L'angle de chasse  $\tau$  est l'angle projeté sur le plan longitudinal du véhicule entre l'axe de pivotement de la direction et l'axe vertical du véhicule. L'angle de chasse a un effet de stabilisation sur la direction, il ramène la roue en position pour rouler en ligne droite et amortit les vibrations dans la direction.



# Géométrie élémentaire des roues

## Angle de braquage des roues (angle de pivotement de la direction)

Les angles de pivotement de la direction  $\alpha$  et  $\beta$  expriment le braquage des deux roues de l'essieu dirigé. Afin que les roues ne se retrouvent pas à patiner lorsque le véhicule prend un virage, les essieux des deux roues dirigées doivent se couper sur le même axe des roues de l'essieu arrière. Pour cette raison, la roue qui se trouve le plus près par rapport au point central du virage doit tourner plus que la roue la plus éloignée. La différence entre les deux angles est appelée angle différentiel  $\epsilon$ .



SP77\_25



## Constante du pincement des roues avant „S“ – Courbe de parallélisme

Si la roue fait ressort vers le haut ou vers le bas, le pincement des roues avant se modifie en fonction de l'importance du débattement. Le pincement des roues avant changeant de l'essieu avant contribue à augmenter la sécurité de conduite.

A la suite d'une accélération, il se produit une décharge et donc un soulèvement de l'essieu avant. La géométrie des suspensions est conçue de sorte que, dans ce cas, la valeur du pincement des roues avant augmente. En cas de freinage, la partie avant (avant) du véhicule s'abaisse en contrepartie et le pincement des roues avant diminue ce qui augmente la divergence des roues. Cela aide l'efficacité de freinage. En roulant dans un virage, la roue extérieure part en divergence suite à l'inclinaison de la voiture tandis que la roue intérieure part en convergence (pincement des roues avant) ce qui augmente le sous-virage de la voiture.

Les valeurs de pincement des roues avant déterminées par les différents débattements forment la courbe dite de parallélisme.

L'appareil pour la mesure de la géométrie détermine la constante de pincement des roues avant „S“ comme différence de la valeur de pincement des roues avant dans la position de sortie et dans la position soulevée. Les valeurs consignées sont alors comparées avec les valeurs réelles qui s'affichent sur l'écran.

Pour soulever le châssis, divers adaptateurs sont nécessaires selon la hauteur et l'optimisation des performances (standard, sport ou châssis avec portée libre surélevée).

De toutes les voitures Škoda, la constante de pincement des roues avant n'est mesurée que sur le modèle Superb de la première génération qui utilise un seul essieu avant avec une suspension trapézoïdale laquelle a été mise au point pour le plateau de châssis B de la cinquième génération.

# Points de réglage des essieux

## Essieu avant McPherson

### Angle de carrossage (déport de roue)

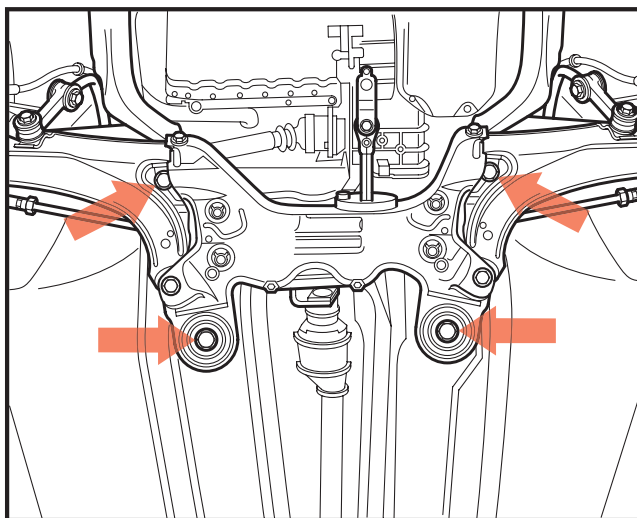
L'angle de carrossage des deux roues avant ne peut pas être réglé indépendamment sur ce genre d'essieu avant. Le déport de roue ne peut être que compensé de sorte qu'il soit identique des deux côtés en décalant le faux-châssis à gauche ou à droite.

Le faux-châssis peut être décalé en desserrant ses quatre, voire six vis de fixation (selon le type).

### Attention!

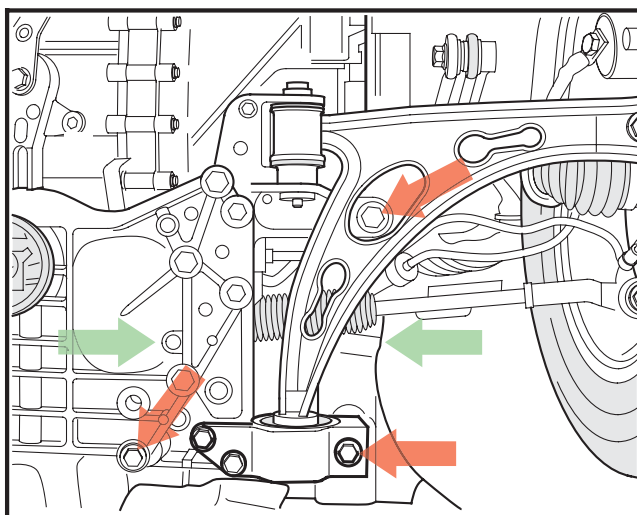
**Pour le réglage de l'angle de carrossage des roues de l'essieu avant, le faux-châssis ne doit être poussé que sur le côté. S'il est poussé vers l'avant ou vers l'arrière, cela peut entraîner une modification de la chasse ou de l'inclinaison de l'axe de pivotement de la direction!**

**Il faut toujours utiliser des vis neuves pour la fixation du faux-châssis!**



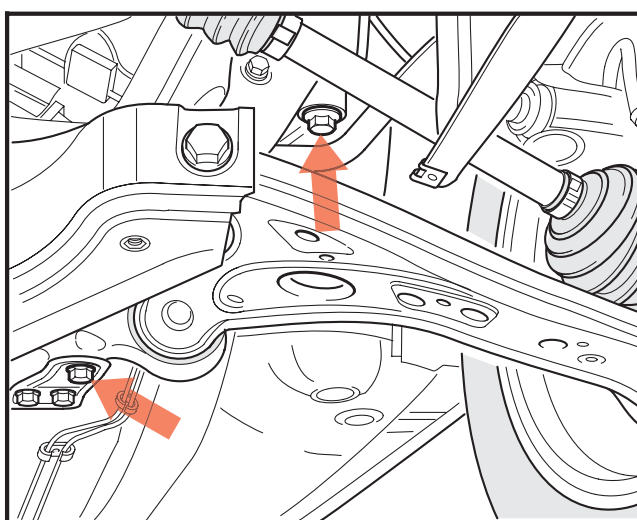
Octavia I

SP77\_12





Octavia II, Superb II, Yeti

SP77\_13



Fabia I et II, Roomster

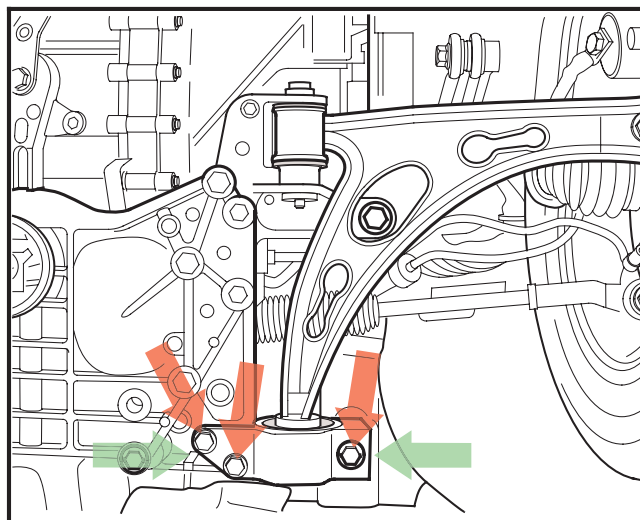
SP77\_14

-  Sens de décalage du faux-châssis
-  Vis de fixation

## Angle de chasse

(seulement Octavia II, Superb II et Yeti)

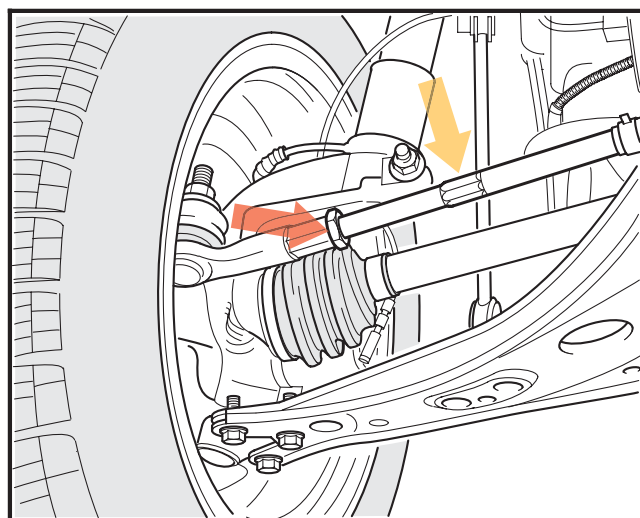
Le réglage de l'angle de chasse de la roue avant ou de son axe de pivotement se fait en poussant le corps de corps de la fixation arrière du bras transversal inférieur de la suspension. De ce fait, la fusée tourne autour de sa fixation avant. Le pivot de direction qui est logé dans cette fusée se décale alors dans le sens longitudinal et modifie donc l'angle de l'axe de pivotement de la direction.






SP77\_15

## Pincement des roues avant

Le réglage du pincement des roues de l'essieu dirigé ne se fait, sur la plupart des types de suspension, qu'en modifiant la longueur des barres de direction. Dans la pratique, cela signifie qu'il faut desserrer le contre-écrou et, en faisant tourner le six-pan, dévisser la barre de direction de sa pièce de tête ou la visser de manière à modifier l'écart entre les deux articulations.



SP77\_16

-  modifier la longueur de la barre de direction en faisant tourner le six-pan
-  Sens du décalage de la fixation
-  Vis de fixation (SP77\_15), Ecrus (SP77\_16)

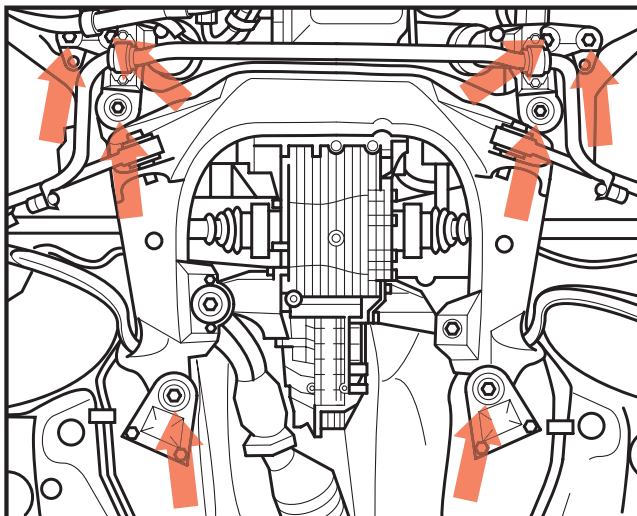
# Points de réglage des essieux

## Essieu avant trapézoïdal

### Angle de carrossage (déport de roue)

Comme sur l'essieu avec les suspensions McPherson, l'angle de carrossage sur un essieu trapézoïdal ne peut pas être réglé séparément sur les deux roues. Le déport de roue ne peut être que compensé de sorte qu'il soit identique des deux côtés en décalant le faux-châssis à gauche ou à droite.



Le faux-châssis peut être poussé après avoir desserré les huit vis, avec lesquelles il est fixé à la carrosserie.

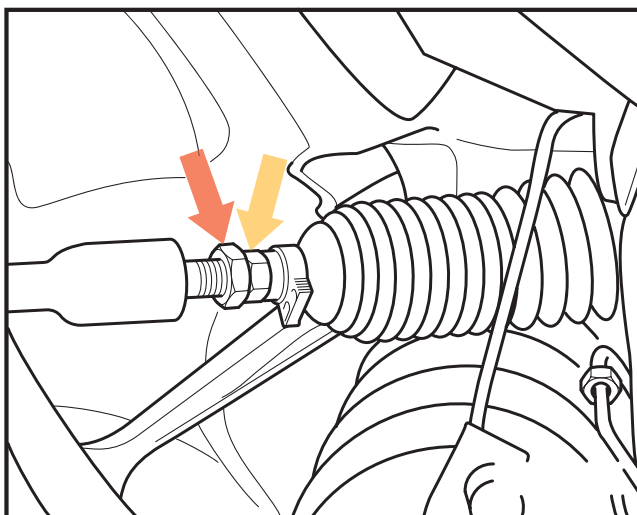


SP77\_17

### Pincement des roues avant

Le réglage du pincement avant sur l'essieu avant trapézoïdal de l'automobile Škoda Superb de la première génération se fait de la même façon que sur les essieux avec suspension McPherson. Donc en faisant tourner les barres de direction au moyen de leurs six-pans après avoir desserré les contre-écrous.

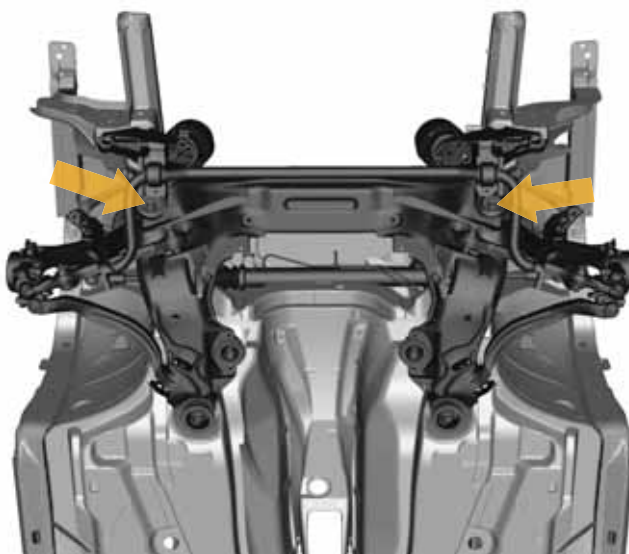
-  Six-pan de la barre de direction
-  Vis de fixation (SP77\_17),  
Contre-écrous (SP77\_18)



SP77\_18

### Constante du pincement des roues avant „S“


La modification de la constante du pincement des roues avant „S“ peut être faite en poussant la pièce de tête de la barre de direction verticalement par rapport à la pièce de tête du palier de tourillon de roue. Elle est exécutée avec l'essieu soulevé qui repose sur un dispositif à la place des vis indiquées sur la figure, lesquelles fixent le faux-châssis à la carrosserie. La hauteur de soulèvement est de 65 mm par rapport à la position de base.

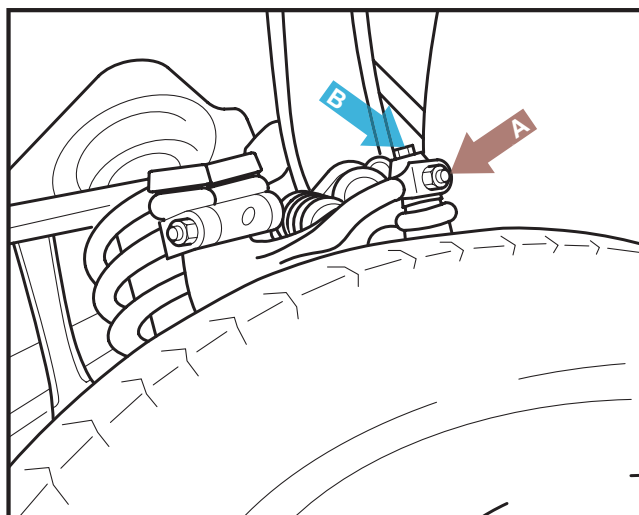


SP77\_26

En bloquant l'écrou **-A-**, le raccord de blocage se desserre. La vis de réglage **-B-** est dévissée de 4 mm environ. La pièce de tête de la barre de direction est **poussée** jusqu'à la butée sur la vis **-B-** ce qui diminue son emplacement par rapport à toute la suspension de roue. En serrant progressivement la nouvelle vis de réglage, sa position peut être réglée de sorte que le pincement des roues avant corresponde à la valeur souhaitée sur l'essieu soulevé. Après avoir serré l'écrou **-A-** mais aussi la vis **-B-**, l'essieu revient dans sa position d'origine, dans celle où le pincement des roues avant est contrôlé.

 Vis -B-

 Ecrou -A-



SP77\_19

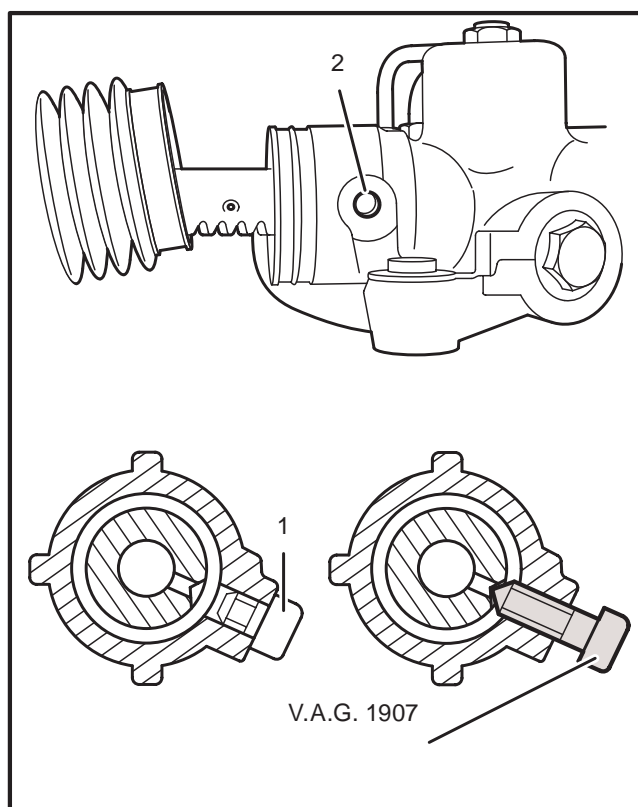
## Remarque

**Le réglage du pincement des roues avant ou de la courbe S doit précéder l'ajustement de la crémaillère dans le mécanisme de direction!**

**Si la crémaillère ne se trouve pas exactement au centre pour rouler en ligne droite, le véhicule tire sur le côté à cause du léger fonctionnement permanent de l'assistance de direction hydraulique.**

L'ajustement se fait au moyen de la vis - V.A.G. 1907 - qui est vissée dans le corps du mécanisme de direction et après avoir enlevé le capuchon qui a la forme d'une vis à six pans creux -1- de l'orifice fileté -2-.

Ensuite, le volant peut être déplacé en position horizontale.



SP77\_27

# Points de réglage des essieux

## Essieu arrière à manivelle

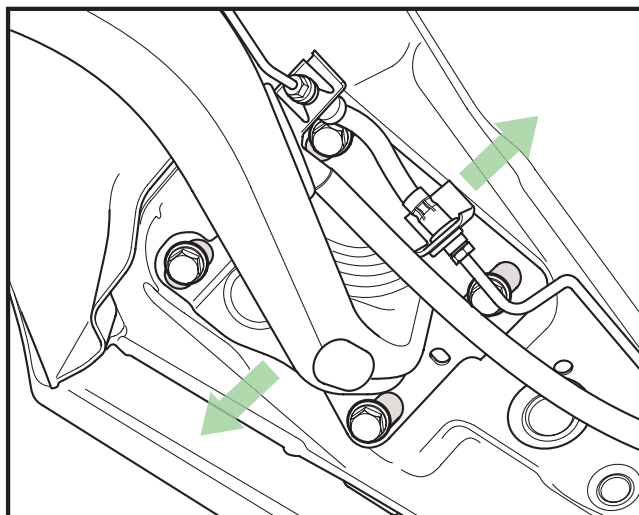
### Angle de carrossage (déport de roue)

L'angle de carrossage sur l'essieu arrière de ce type ne peut pas être réglé. Si les valeurs du déport de roue sont en dehors de la tolérance et que les conditions du contrôle sont alors respectées, vérifier si le corps de l'essieu est endommagé et le remplacer si nécessaire.

### Pincement des roues avant

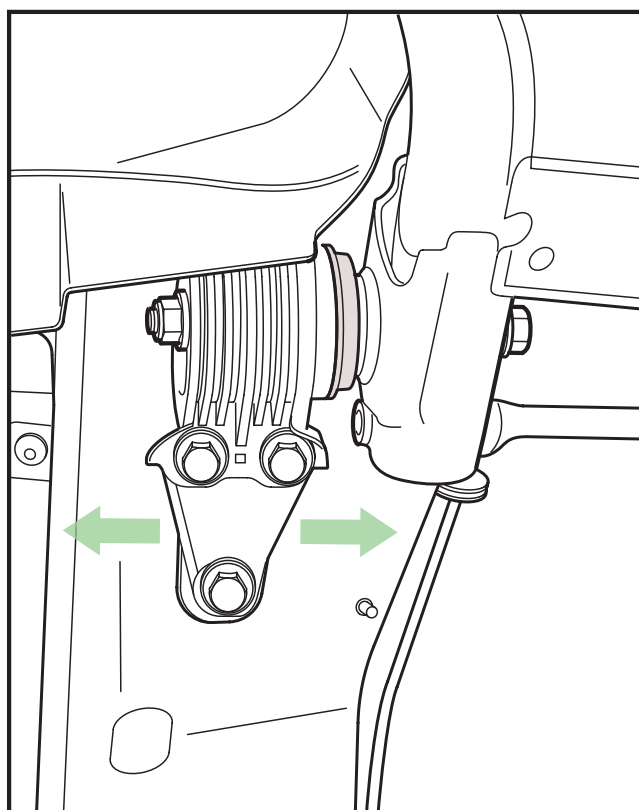
Sur les voitures Fabia I et II, le pincement des roues ne peut pas être réglé sur l'essieu arrière. Si les valeurs du déport de roue sont en dehors de la tolérance et que les conditions du contrôle sont alors respectées, vérifier si le corps de l'essieu est endommagé et le remplacer si nécessaire.

Sur les autres voitures avec essieu à manivelle, il est possible d'essayer de compenser au moins uniformément le pincement en poussant les fixations des paliers dans le cadre de leurs ouvertures ovales via lesquelles elle sont fixées à la carrosserie.



Octavia I, Roomster

SP77\_20



Superb I

SP77\_28

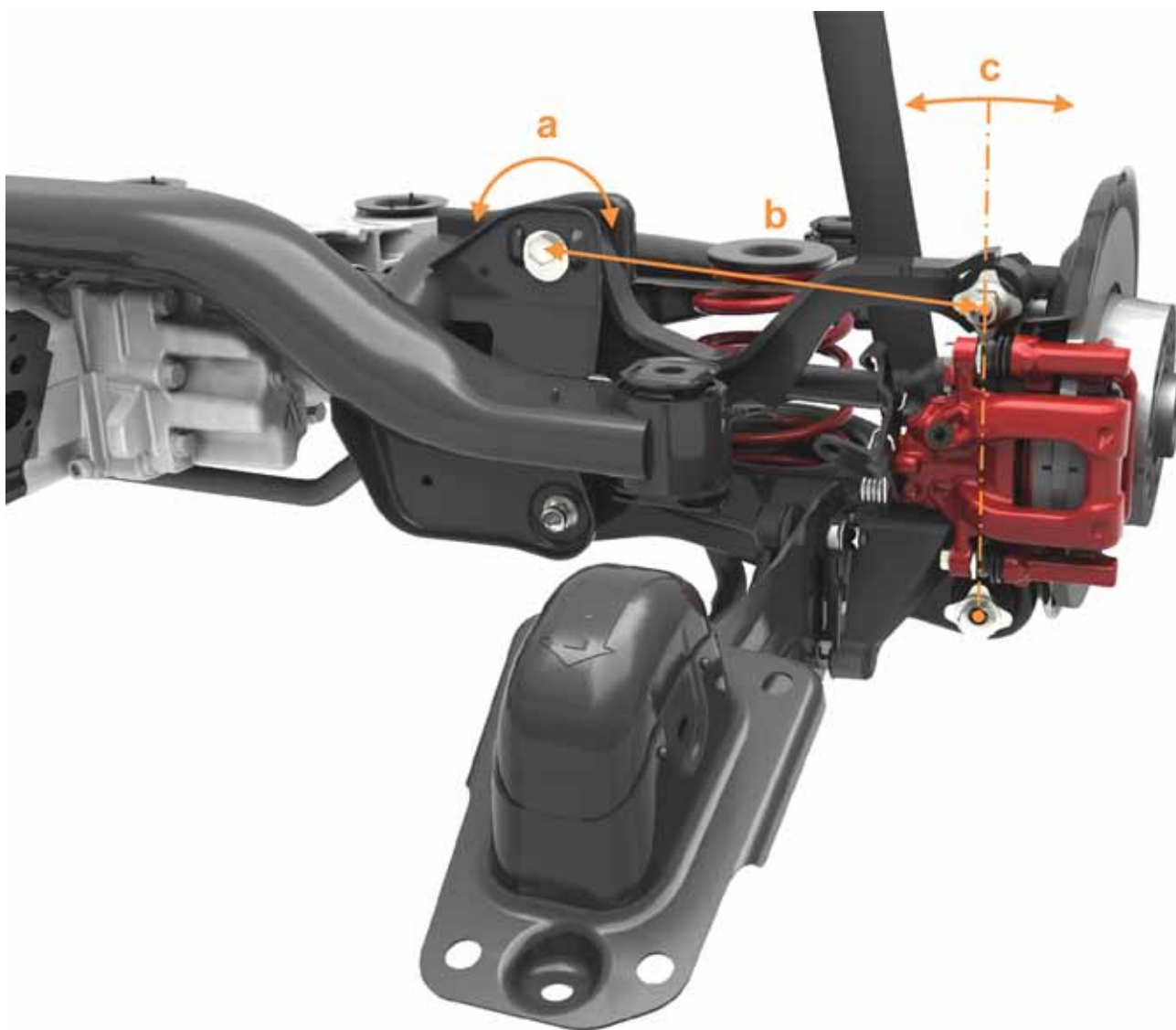
 Sens du décalage du support



## Suspension arrière multibras

### Angle de carrossage (déport de roue)

Le réglage de l'angle de carrossage des roues de la suspension arrière multibras se fait indépendamment des deux côtés. A savoir, en faisant tourner la vis de l'excentrique **-a-**, grâce à laquelle le bras transversal supérieur est fixé au faux-châssis ou au châssis auxiliaire. On arrive ainsi à décaler le point de rotation de la fusée supérieure dans le sens transversal **-b-** et de ce fait, on obtient un cage ou un basculement de la pièce de tête du roulement de roue **-c-**.



SP77\_29

Vue depuis l'avant sur l'essieu de la voiture Yeti qui a été enlevé de la carrosserie pour exemplification.

# Points de réglage des essieux

Après avoir réglé le déport de roue souhaité, il faut remplacer l'écrou **-d-** par un neuf et le resserrer au couple prescrit.



Vue depuis l'arrière

SP77\_30

Pour desserrer et ensuite serrer l'écrou **-d-**, il faut utiliser de préférence le dispositif **-T10179-** à cause de l'accès difficile.

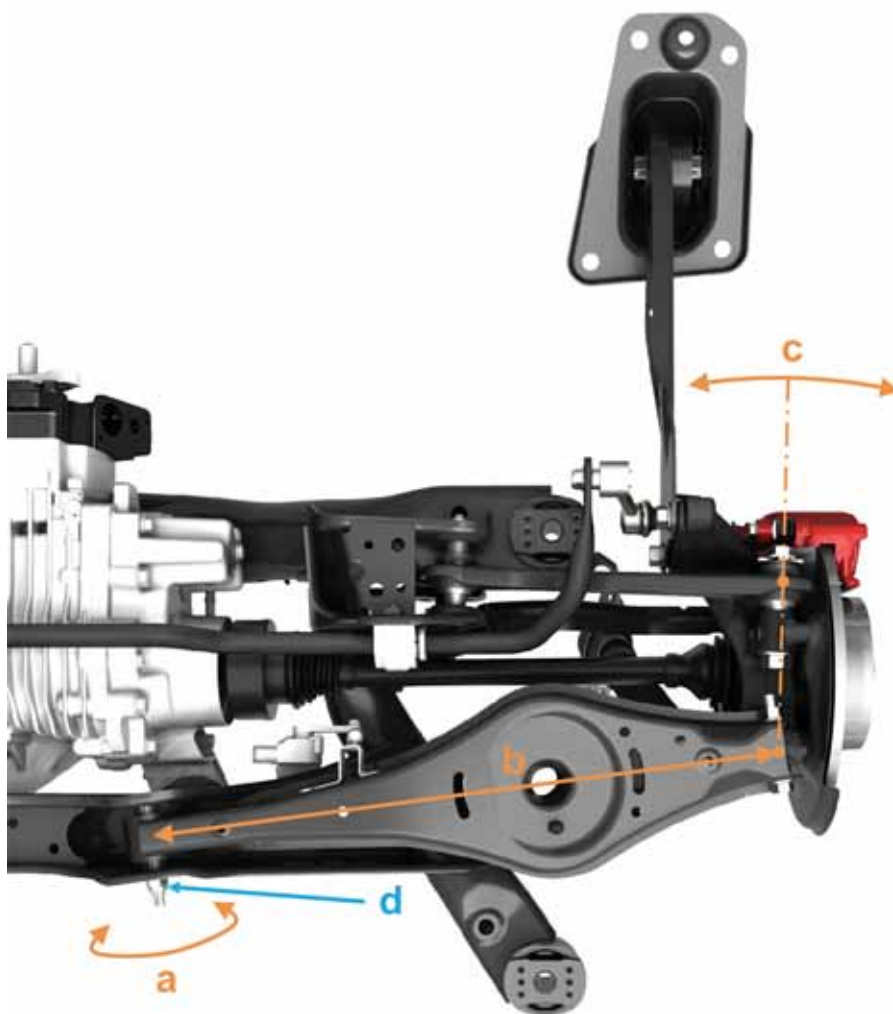


Dispositif –T10179–

SP77\_31

## Pincement des roues avant

Le réglage du pincement des roues de la suspension arrière multibras se fait indépendamment des deux côtés. A savoir, en faisant tourner la vis de l'excentrique **-a-**, grâce à laquelle le bras transversal inférieur est fixé au faux-châssis ou au châssis auxiliaire. On arrive ainsi à décaler le point de rotation de la fusée dans le sens transversal **-b-** et de ce fait, on obtient une rotation de la pièce de tête du roulement de roue **-c-**.



Vue depuis le bas sur l'essieu de la voiture Yeti

SP77\_32

Après avoir réglé le déport de roue souhaité, il faut remplacer l'écrou **-d-** par un neuf et le resserrer au couple prescrit.

# Condition pour le contrôle

## Généralités:

- Le véhicule ne doit être mesuré que sur une installation dont l'utilisation a été agréée par le fabricant.
- Lors de chaque mesure du véhicule, il faut effectuer les mesures sur l'essieu avant et l'essieu arrière.

Sinon, la bonne tenue de route du véhicule ne peuvent pas être garanties!

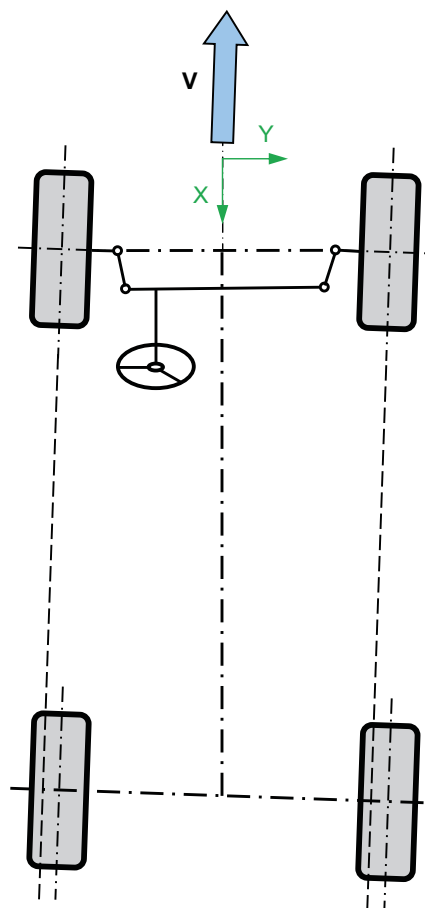
## Remarque:

- La mesure du véhicule n'a lieu exprès qu'après 1000 à 2000 kilomètres car ce n'est qu'après que le processus de pose des ressorts à spirale est terminé.
- Une cause de perturbation du véhicule peut aussi être un balourd résiduel des roues trop important et/ou leur rotation incorrecte.
- Au cours des séquences de mesure, les valeurs souhaitées devraient être atteintes avec la plus grande précision possible.

Le non-respect de la position de montage de l'essieu arrière peut donner au volant réglé un aspect incliné. Le véhicule se déplace alors dans le sens des roues arrière inclinées et l'essieu dirigé doit compenser cette déviation pour rouler en ligne droite.

## Indications pour le démontage du volant:

- Avant de démonter le volant, il faut marquer la position du volant par rapport à la colonne de direction, éventuellement, s'il y a déjà une marque, la respecter.
- Cette position ne doit pas être modifiée! Sinon le centrage de la crémaillère ne serait pas garanti!
- Les colonnes de direction qui sont livrées en pièces de rechange n'ont pas de marque pour le centrage. Leur marquage n'est effectué qu'après la mesure du véhicule et un essai sur route ensuite.
- Véhicule avec ESP: Si le volant est remplacé sur ce véhicule, il faut contrôler le réglage de base du transmetteur d'angle de braquage –G85– → Système d'information, de mesure et de diagnostic VAS 505x.



SP77\_34

## Le véhicule doit être mesuré si:

- l'on remarque une insuffisance des propriétés dynamiques,
- après un accident, si les pièces, indiquées dans le tableau correspondant du Manuel d'atelier pour le véhicule concerné, ont été remplacées,
- si les pièces, indiquées dans le tableau correspondant du Manuel d'atelier pour le véhicule concerné, ont été démontées ou remplacées,
- si, sur le véhicule, on remarque par ex. que les pneus sont usés d'un seul côté.

## Condition pour le contrôle

Les séquences suivantes doivent précéder les véritables mesures et le réglage du véhicule:

- Déterminer le type de châssis en fonction de la plaquette signalétique, éventuellement à partir du système ELSA.
- Contrôler, éventuellement réparer, la suspension et le logement de roues, la direction et leurs pièces respectives s'il y a un jeu inadmissible et des endommagements.
- Contrôler la profondeur des sculptures des pneus. La différence de profondeur sur un essieu doit être de 2 mm au maximum. Gonfler les pneus à la pression prescrite.
- Remplir le réservoir de carburant jusqu'au maximum, si nécessaire, équilibrer avec des sacs de sable.
- Contrôler si la roue de secours et l'outillage de bord (en fonction de l'équipement) sont à la place qui leur est affectée.
- Remplir le réservoir du lave-glace jusqu'au maximum.
- Alignement correct du véhicule, plusieurs braquages à fond et stabilisation.

**Au cours de la mesure, aucune des pièces mobiles du dispositif affectées à la mesure ne doit arriver en fin de course ou être en butée!**

### Très important!

- **Veillez à préparer et à régler le dispositif de mesure conformément aux prescriptions; travailler avec le dispositif conformément au mode d'emploi!**

De même, il est possible de demander des instructions au fabricant du dispositif de mesure.

Il est possible, avec le temps, que les portiques et les ordinateurs pour la mesure des essieux diffèrent du réglage de mise à niveau d'origine.

**Toutefois, dans le cadre des entretiens, les portiques et les ordinateurs pour la mesure des essieux doivent être contrôlés et réglés au moins une fois par an!**

**Avec ces appareils extrêmement sensibles, il faut procéder soigneusement et consciencieusement!**

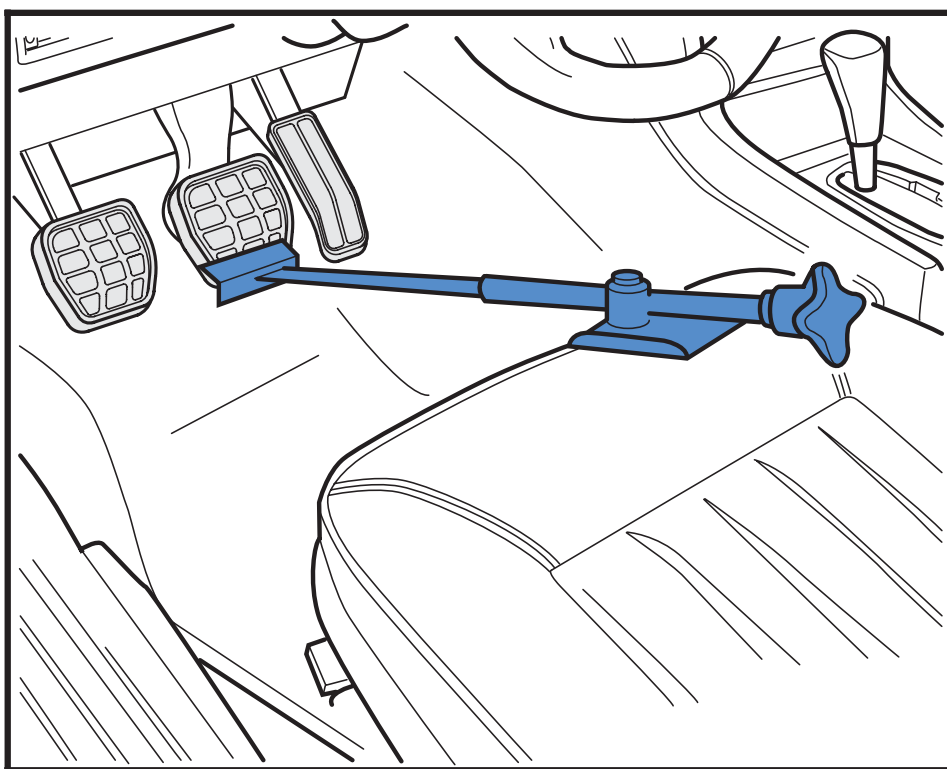
# Préliminaires aux mesures

## Préliminaires aux mesures

- Pour éviter une erreur systématique des résultats de la mesure, il faut compenser (équilibrer) le battement axial de la jante. Sinon, le résultat de la mesure ne serait pas correct. Si la compensation du battement axial des jantes n'est pas effectuée, le pincement des roues avant ne peut pas être réglé correctement!
- Installation du dispositif, par ex. -V.A.G 1869/2- pour enfoncer la pédale et bloquer la pédale de frein

## Outils spéciaux, appareils de contrôle et de mesure ainsi que fluides et lubrifiants nécessaires

- Dispositif pour enfoncer la pédale, par ex. -V.A.G 1869/2-
- Installation pour mesurer les essieux
- Poids, par ex. sacs de sable d'une masse de 10 kg environ



SP77\_21



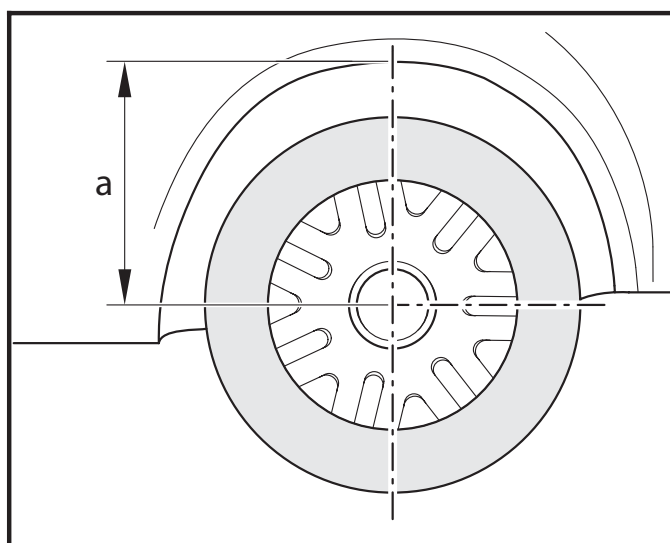
## Contrôle de l'inclinaison latérale du véhicule „Position zéro“

Si les valeurs mesurées sont en dehors de la tolérance, la cause peut être due au fait que le véhicule est arrêté de travers.

Les véhicules avec la direction à droite ou les véhicules avec boîte de vitesses automatique peuvent être arrêtés de travers. Ceci est un état normal suite à la position du groupe motopropulseur et donc à la répartition de la masse correspondante.

- Contrôle de la mesure **-a-** à gauche et à droite de l'essieu avant (Octavia II, Superb II, Yeti) et aussi de l'essieu arrière (toutes les automobiles Škoda sauf Superb I).
- Correction éventuelle des différences par rapport à la valeur consignée

Les valeurs de la mesure **-a-** sont à prendre dans le Manuel d'atelier de la voiture concernée.

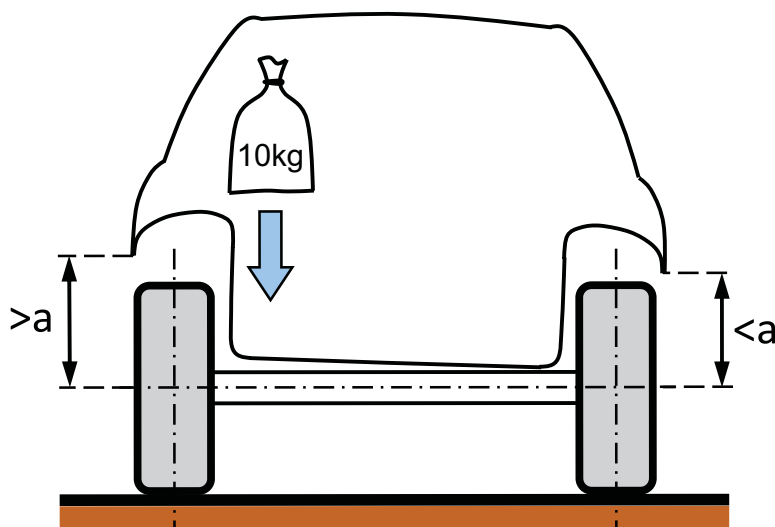


SP77\_22

Sur l'essieu avant, la différence peut être compensée en mettant un poids sur le logement concerné de l'amortisseur dans le compartiment moteur.

Sur l'essieu arrière, la différence peut être compensée en mettant un poids sur le côté correspondant dans le coffre à bagages.

Comme poids, il est possible d'utiliser par ex. des sacs de sable de 10 kg.



SP77\_36

# Préliminaires aux mesures

## Aperçu des séquences de travail pour la mesure du véhicule

**Il faut respecter le déroulement ci-après pour les séquences de travail!**

1. Déterminer le type de châssis sur le véhicule. Cette information est à prendre sur la plaquette signalétique.
2. Effectuer la compensation du battement axial de la jante.
3. Appuyer à fond sur les ressorts du véhicule.
4. Installer le dispositif pour appuyer sur la pédale de frein, par ex. -V.A.G 1869/2-.
5. Mesurer la hauteur du véhicule, compenser éventuellement son inclinaison latérale en mettant des poids.
6. Bloquer le volant en position centrale par rapport au réglage de la hauteur de la colonne de direction.
7. Centrer la crémaillère et bloquer le volant (en bloquant la crémaillère en position centrale, le rayon de braquage du véhicule est garanti identique des deux côtés). Si le volant est de travers, il est mis dans la bonne position à la fin de la mesure (en position droite).
8. Contrôler, éventuellement régler le déport de roue sur l'essieu avant.
9. Contrôler, éventuellement régler le déport de roue sur l'essieu arrière (seulement Octavia II, Superb II et Yeti).
10. Contrôler, éventuellement régler le pincement des roues sur l'essieu arrière (valable seulement pour Fabia).
11. Contrôler, éventuellement régler l'angle de chasse sur l'essieu avant (seulement Octavia II, Superb II et Yeti).
12. Contrôler, éventuellement régler le pincement des roues sur l'essieu avant.
13. Contrôler, éventuellement régler la constante du pincement des roues sur l'essieu avant (seulement Superb I).

## Tolérance du dispositif de levage



Sur les dispositifs de levage utilisés pour le contrôle de la géométrie, des exigences plus élevées que sur les dispositifs usuels sont réglées pour ce qui concerne la précision.

Il s'agit surtout de la tolérance de la semelle de la plateforme de la chaussée où la différence entre le côté gauche et le côté droit pour l'essieu avant ou l'essieu arrière ne doit pas être supérieure à 1 mm. En diagonale, la différence de hauteur maximale doit être de 2 mm entre le côté droit et le côté arrière gauche ou inversement.

Ces tolérances sont toutefois valables pour une position de mesure! Elles sont contrôlées aussi bien sur les dispositifs à quatre colonnes que sur des crics à parallélogramme articulé.

# Conséquences d'une géométrie incorrecte

Une géométrie incorrecte du véhicule ne provoque pas seulement une usure rapide et inégale des pneus. Une autre conséquence plus grave est une détérioration de la stabilité et une course de freinage plus longue. Une géométrie correctement réglée contribue en outre à réduire la consommation de carburant et les rejets de polluants en raison d'une faible résistance au roulement.

## Angle de carrossage (déport de roue)

Un angle de carrossage réduit augmente l'usure du bord intérieur, un angle de carrossage accru en revanche l'usure du bord extérieur du pneu.

Un angle de carrossage asymétrique de l'essieu à gauche et à droite fait que la voiture tire sur le côté où la roue a le plus grand angle de carrossage. Le véhicule peut difficilement rester en ligne droite.



Unsymmetrische Abnutzung des Reifens

SP77\_37

## Angle de chasse

Un angle de chasse réduit a pour conséquence une conduite risquée. Le véhicule „flotte“ pour ainsi dire sur la route. Les roues n'ont pas tendance à revenir en position droite.

Un angle de chasse accru stabilise le véhicule qui roule droit mais par contre augmente les forces nécessaires pour dévier de la conduite en ligne droite.



Diagonale Abnutzung des Reifens

SP77\_38

## Pincement des roues avant

En cas de pincement des roues avant réduit, le véhicule „flotte“ en demandant une correction permanente de la position du volant pour garder la direction souhaitée. Les pneus s'usent de façon excessive et cela provoque des vibrations des roues.

Un pincement accru des roues avant est caractérisé par une déviation pénible du véhicule par rapport à la ligne droite et à un retour rapide des roues après avoir pris un virage. Les pneus s'usent également de façon excessive surtout sur le côté extérieur de la bande de roulement.

Sur les roues arrière des véhicules avec traction avant, nous pouvons constater par endroits une usure en diagonale des pneus.

A savoir qu'en cas de pincement trop important des roues, la roue arrière se déplace alors en roulant avec un léger glissement latéral. Les déformations croissantes du pneu finissent toujours par provoquer des surfaces lisses à un endroit de la bande de roulement donc une bande oblique qui entraîne une usure excessive de la sculpture.

# Conséquences d'une géométrie incorrecte

## Pincement variable des roues avant

Un réglage divergent de la courbe de parallélisme de la roue gauche et de la roue droite, donc une modification différente du pincement des deux roues sur leur débattement, peut avoir pour conséquence la déviation du véhicule par rapport à sa direction en passant sur des bosses sur la chaussées, dans le pire des cas également en accélérant ou en freinant. Le véhicule peut devenir instable dans les virages à cause de l'influence de son inclinaison latérale. La trajectoire réelle du véhicule ne correspond pas au braquage du volant.

### Remarque

**Une usure excessive des pneus ne provient pas forcément d'une géométrie incorrecte du véhicule. Dans la pratique, nous rencontrons ce type d'usure si le véhicule roule avec des pneus pas assez gonflés ou au contraire trop gonflés.**



Usure des pneus en cas de sous-pression SP77\_39

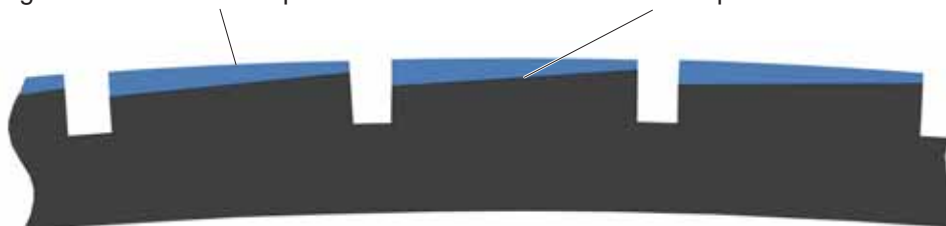


Usure en cas de surpression des pneus SP77\_40

Une autre usure qui n'est pas due directement à la géométrie du châssis est l'usure dite en dents de scie de la bande de roulement. Chaque bloc de sculptures des pneus se déforme en se déroulant. Quand ils commencent à entrer en contact avec la chaussée, ils sont comprimés et lorsqu'ils quittent le point de contact, il s'usent par frottement en revenant à leur taille d'origine. Une usure plus importante se produit donc à l'arrière des blocs de sculptures. Si la différence de hauteur entre les bords avant et les bords arrière des blocs n'est pas supérieure à 0,8mm, aucune détérioration nette des propriétés des pneus ne se produit à l'exception d'une augmentation du bruit en roulant.

Forme d'origine des blocs de sculptures

Forme des blocs après usure



Usure en dents de scie sur une section de la surface de roulement SP77\_41

Une usure en dents de scie se produit la plupart du temps sur l'essieu non entraîné, où elle est très nette surtout dans la partie de l'épaule du pneu. Dans ce cas, en fonction de la forme des rainures transversales des sculptures, apparaissent des zones triangulaires de bande de roulement usée qui rappellent les dents de scie. S'il s'agit de pneus unidirectionnels et donc que le pneu ne peut pas être inversé sur la jante, les roues devraient au moins être interverties entre l'essieu entraîné et l'essieu non entraîné au bout de 10000 kilomètres environ. La cause est généralement une pression de gonflage incorrecte, à laquelle s'ajoute un pincement des roues avant trop important.

## Modifications de construction des automobiles Škoda au cours de leur production

### Fabia II, Roomster – Essieu avant

Les véhicules fabriqués jusqu'à la 11<sup>e</sup> semaine 2008 avaient un faux-châssis avant avec des consoles montées. Le faux-châssis lui-même avait deux versions selon l'équipement du moteur, et ce, à cause du guidage différent du système d'échappement. Sur les nouvelles voitures, un faux-châssis sans consoles a été utilisé en pièce soudée, qui correspond aux deux guidages du système d'échappement.

De plus, la fusée inférieure, l'articulation à billes et la pièce de tête du palier de tourillon de roue ont été modifiées.



SP77\_42

Solution d'origine du faux-châssis avec consoles montées. Les têtes des articulations à billes sont insérées dans le profilé de la fusée inférieure et fixées depuis le bas par des vis qui sont vissées dans les écrous des arrêtoirs (pas représentés) sur le dessus de la fusée.



SP77\_42

Nouveau faux-châssis avec consoles intégrées. Les têtes des articulations à billes avec vis soudées sont installées en haut dans les orifices des fusées inférieures et fixées depuis le bas par des écrous.

# Modification de construction

Depuis Janvier 2009, la fixation des unités d'amortisseurs a été modifiée dans les carter de la carrosserie.

Les deux unités sont représentées sans soufflets de protection et butées élastiques.



SP77\_44

Unité d'amortisseurs d'origine qui sont fixés dans la fixation en caoutchouc-métal de la carrosserie au moyen de trois vis dans écrous rivetés.



SP77\_45

Sur les nouvelles versions, l'unité d'amortisseur insérée dans le carter de la carrosserie est maintenue par un seul écrou autobloquants au niveau de la tige du piston de l'amortisseur.



## Octavia II – Essieu arrière 4x4

Sur les véhicules 4x4, depuis 06/2007, le châssis auxiliaire en alu a été remplacé par un cadre en acier. Dans ce contexte, la traverse sous le mécanisme de direction, y compris le matériel de raccordement, a été supprimée.



SP77\_46

Châssis auxiliaire en alu d'origine avec traverse montée.



SP77\_47

Le niveau actuel du châssis auxiliaire ne nécessite pas d'être renforcé par une traverse.

A la même date, par contre, la pièce de tête du palier de tourillon de roue en acier coulé a été remplacé par une tête en alu. Dans ce contexte, il y a aussi la modification de tôle de protection du disque de frein qui est désormais fixée avec quatre vis au lieu de trois.



SP77\_46

Pièce de tête en acier d'origine du palier de tourillon de roue.



SP77\_46

Version actuelle de la pièce de tête du palier de tourillon de roue en alliage d'aluminium.



## Aperçu des des Manuels de formation technique parus jusqu'à ce jour

### No.Désignation

- 1 Mono-Motronic
- 2 Verrouillage centralisé
- 3 Alarme autonome
- 4 Travail avec les schémas de connexions
- 5 ŠKODA FELICIA
- 6 Sécurité des voitures ŠKODA
- 7 ABS - Bases - n'a pas été pas publié
- 8 ABS-FELICIA
- 9 Antidémarrage avec transpondeur
- 10 Climatisation dans le véhicule
- 11 Climatisation FELICIA
- 12 Moteur 1,6 - MPI 1AV
- 13 Moteur Diesel à quatre cylindres
- 14 Servo-direction
- 15 ŠKODA OCTAVIA
- 16 Moteur Diesel 1,9 l TDI
- 17 ŠKODA OCTAVIA Système de l'électronique confort
- 18 ŠKODA OCTAVIA. Getriebe 02K, 02J
- 19 Moteurs à essence 1,6 l et 1,8 l
- 20 Boîte de vitesses automatique - Bases
- 21 Boîte de vitesses automatique 01M
- 22 Moteurs Diesel 1,9 l/50 kW SDI, 1,9 l/81 kW TDI
- 23 Moteurs à essence 1,8 l/110 kW et 1,8 l/92 kW
- 24 OCTAVIA, Bus de données CAN-BUS
- 25 OCTAVIA - CLIMATRONIC
- 26 OCTAVIA - Sécurité du véhicule
- 27 OCTAVIA - Moteur 1,4 l/44 kW et boîte de vitesses 002
- 28 OCTAVIA - ESP - Bases, conception, fonctionnement
- 29 OCTAVIA 4 x 4 - Transmission intégrale
- 30 Moteurs à essence 2,0 l 85 kW et 88 kW
- 31 Système de radionavigation - Conception et fonctions
- 32 ŠKODA FABIA - Informations techniques
- 33 ŠKODA FABIA - Installations électriques
- 34 ŠKODA FABIA - Direction assistée électrohydraulique
- 35 Moteurs à essence 1,4 l - 16 V 55/74 kW
- 36 ŠKODA FABIA - 1,9 l TDI Pompe-injecteur
- 37 Boîte de vitesses manuelle 02T et 002
- 38 ŠkodaOctavia; Modèle 2001
- 39 Diagnostic Euro-On-Board
- 40 Boîte de vitesses automatique 001
- 41 Boîte de vitesses à six rapports 02M
- 42 ŠkodaFabia - ESP
- 43 Emissions des gaz d'échappement
- 44 Allongement de la périodicité des entretiens
- 45 Moteurs à essence trois cylindres 1,2 l
- 46 ŠkodaSuperb; Présentation de la voiture; Partie I
- 47 ŠkodaSuperb; Présentation de la voiture; Partie II
- 48 ŠkodaSuperb; Moteur à essence V6 2,8 l/142 kW
- 49 ŠkodaSuperb; Moteur à essence V6 2,5 l/114 kW TDI
- 50 ŠkodaSuperb; Boîte de vitesses automatique 01V

### No.Désignation

- 51 Moteur à essence 2,0 l/85 kW avec arbres de compensation et tubulure d'admission bi-étagée
- 52 ŠkodaFabia; Moteur 1,4 l TDI avec technique de pompes-injecteurs
- 53 ŠkodaOctavia; Présentation du véhicule
- 54 ŠkodaOctavia; Composants électriques
- 55 Moteurs à essence FSI; 2,0 l/110 kW et 1,6 l/85 kW
- 56 Boîte de vitesses automatique DSG-02E
- 57 Moteur Diesel; 2,0 l/103 kW TDI avec ensembles pompe-injecteur, 2,0 l/100 kW TDI avec ensembles pompe-injecteur
- 58 ŠkodaOctavia, Châssis-suspension et direction assistée électromécanique
- 59 ŠkodaOctavia RS, Moteur 2,0 l/147 kW FSI Turbo
- 60 Moteur Diesel 2,0 l/103 kW 2V TDI; Filtre à particules avec additif
- 61 Systèmes de radionavigation dans les voitures Škoda
- 62 ŠkodaRoomster; Présentation du véhicule, Partie I
- 63 ŠkodaRoomster; Présentation du véhicule II. Partie
- 64 ŠkodaFabia II; Présentation du véhicule
- 65 ŠkodaSuperb II; Présentation du véhicule, Partie I
- 66 ŠkodaSuperb II; Présentation du véhicule, Partie II
- 67 Moteur Diesel 2,0 l/125 kW TDI avec système d'injection Common-Rail
- 68 Moteur à essence 1,4 l/92 kW TSI avec turbocompresseur
- 69 Moteur à essence 3,6 l/191 kW FSI
- 70 Transmission intégrale avec embrayage Haldex de la IVème génération Generation
- 71 ŠkodaYeti; Présentation du véhicule, Ière partie
- 72 ŠkodaYeti; Présentation du véhicule, IIème partie
- 73 Système GPL dans les véhicules Škoda
- 74 Moteur à essence 1,2 l/77 kW TSI avec turbocompresseur
- 75 Boîte de vitesses automatique à 7 rapports avec double embrayage 0AM
- 76 Voitures Green-line
- 77 Géométrie

Seulement pour les besoins internes du réseau d'entretien ŠKODA.

Tous droits et modifications techniques réservés.

S00.2002.77.40 (F) Niveau technique 12/2009

© ŠKODA AUTO a.s. <https://portal.skoda-auto.com>

✱ Ce papier a été fabriqué avec de la cellulose blanchie sans chlore.