

Service Training

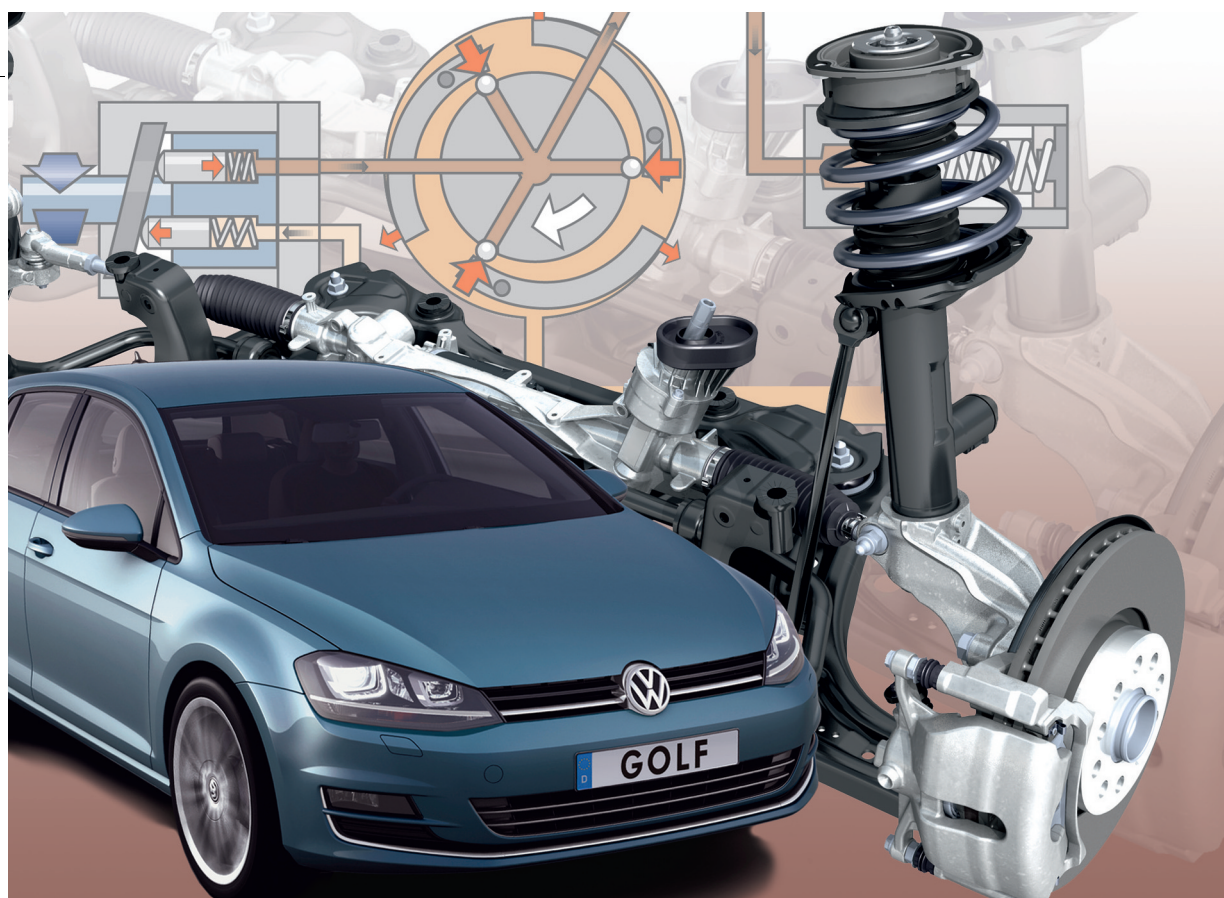


Programme autodidactique 515

La Golf 2013

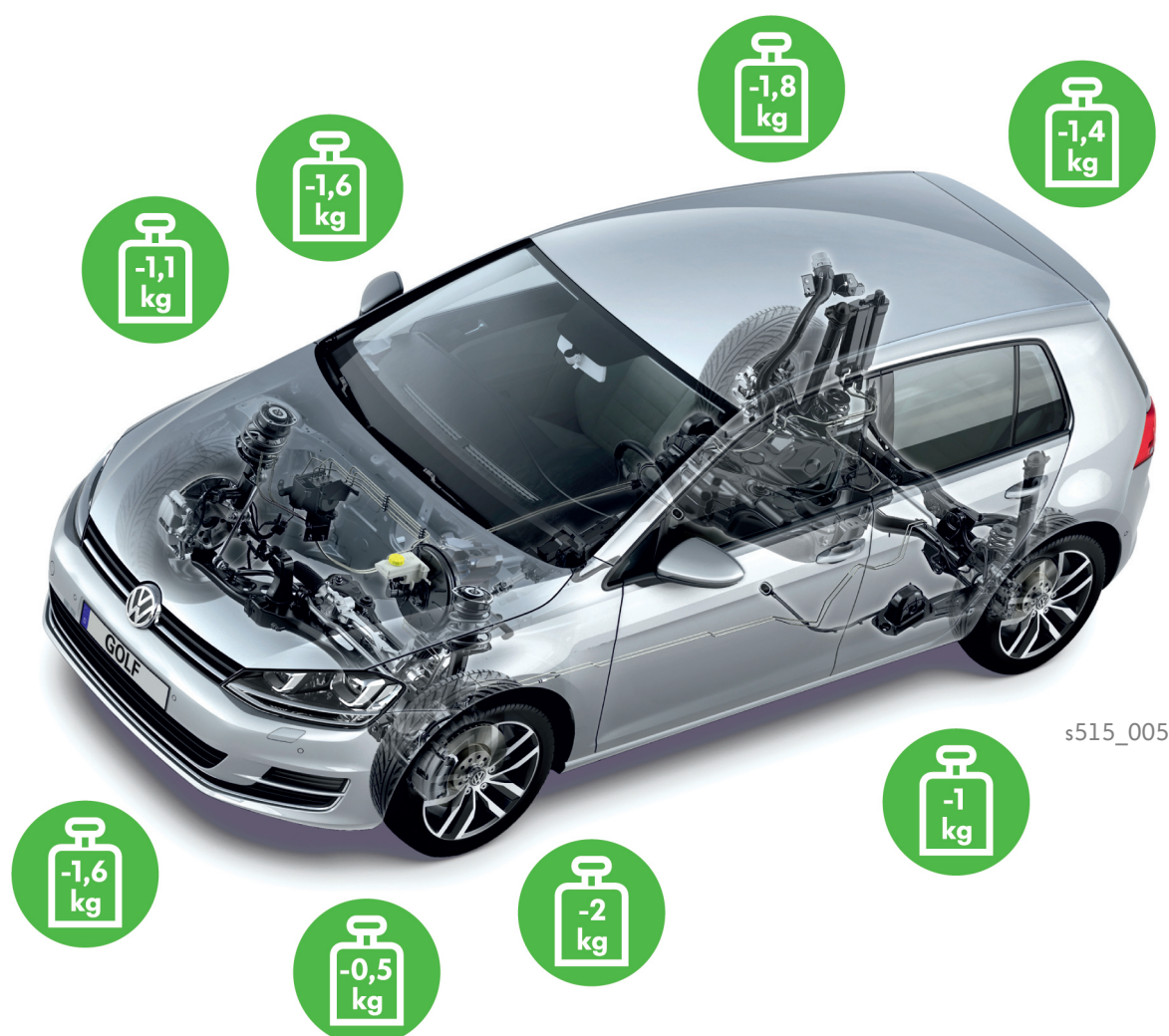
Trains roulants et transmission intégrale

Conception et fonctionnement



Lors du développement des trains roulants de la Golf 2013, l'objectif était d'améliorer encore davantage le comportement dynamique et le confort de conduite, tout en optimisant le poids et en réduisant les coûts. La réduction du poids des composants contribue de manière significative à la diminution de la consommation et des émissions de CO₂ qui en découlent.

Le gain de poids des trains roulants à essieu à quatre bras, qui peut atteindre 11 kg par rapport au précédent modèle doté d'un essieu à quatre bras, résulte d'une multitude d'optimisations des pièces individuelles, de l'utilisation de matériaux à haute limite élastique (par ex. sur le bras transversal) ainsi que de la mise en œuvre de composants bioniques (par ex. le porte-fusée).



Ce Programme autodidactique présente la conception et le fonctionnement d'innovations techniques récentes ! Son contenu n'est pas mis à jour.

Pour les instructions actuelles de contrôle, de réglage et de réparation, veuillez vous reporter à la documentation correspondante du Service après-vente.



**Attention
Remarque**

En un coup d'œil



Introduction4



Essieu avant et essieux arrière.6



Amortissement.12



Système de freinage14



Direction.18



Coupleur de transmission intégrale.20



Contrôlez vos connaissances28



Introduction



Vue d'ensemble des trains roulants

La vue d'ensemble ci-dessous représente les principaux équipements de série et optionnels de la Golf 2013 en matière de trains roulants.

- Direction assistée électromécanique
- ABS/ESP Continental MK 100
- Jambe de force d'essieu avant de type McPherson





La Golf peut être dotée des versions de trains roulants suivantes :

- Trains roulants standard
- Trains roulants sport (surbaissés de 15mm par rapport aux trains roulants standard)
- Trains roulants mauvaises routes (rehaussés de 15mm par rapport aux trains roulants standard)
- Trains roulants adaptatifs DCC à amortisseurs régulés (surbaissés de 10mm par rapport aux trains roulants standard)



- Transmission 4MOTION

- Essieu arrière à quatre bras ou essieu arrière semi-rigide (en fonction de la motorisation)

s515_043

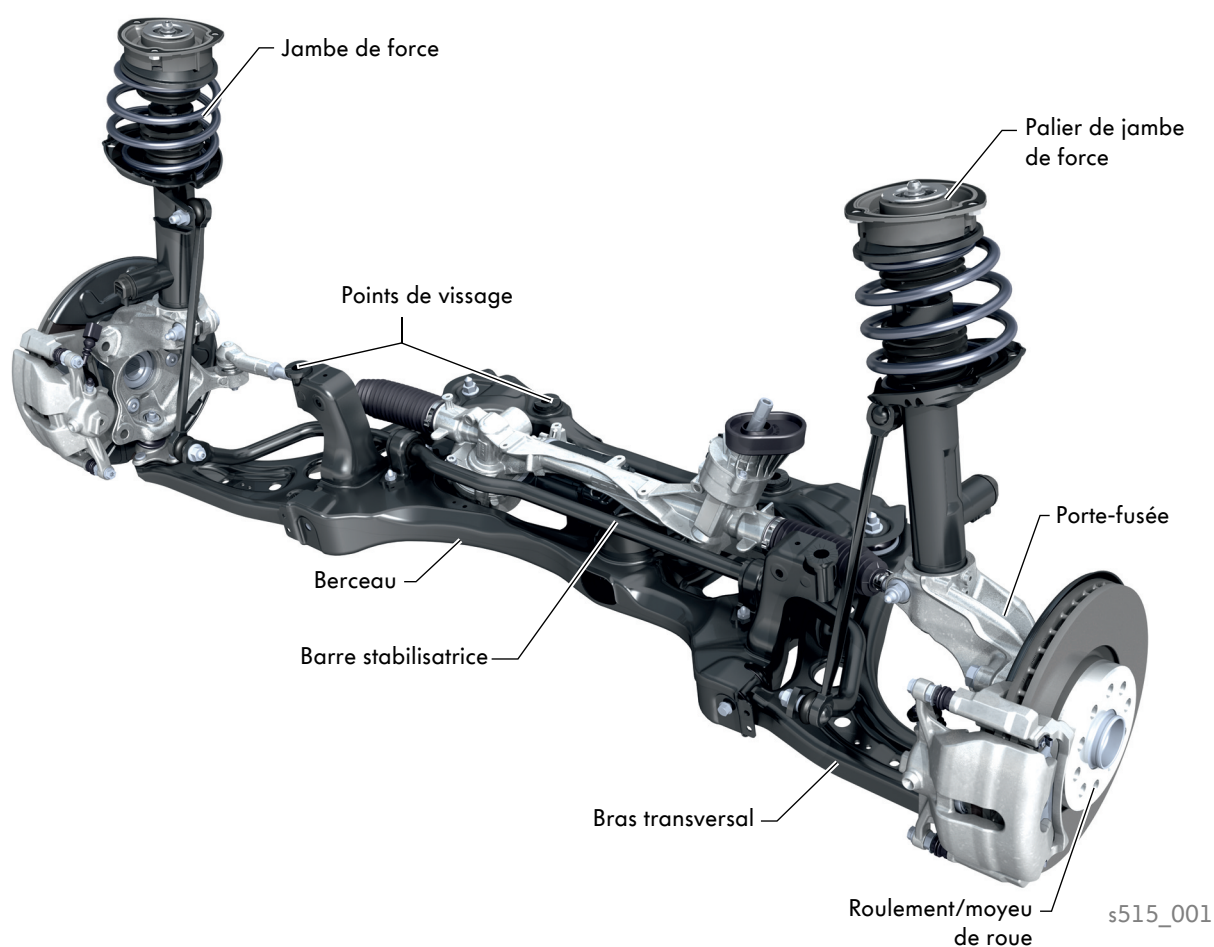
- Frein de stationnement électromécanique (EPB)

Essieu avant et essieux arrière

L'essieu avant

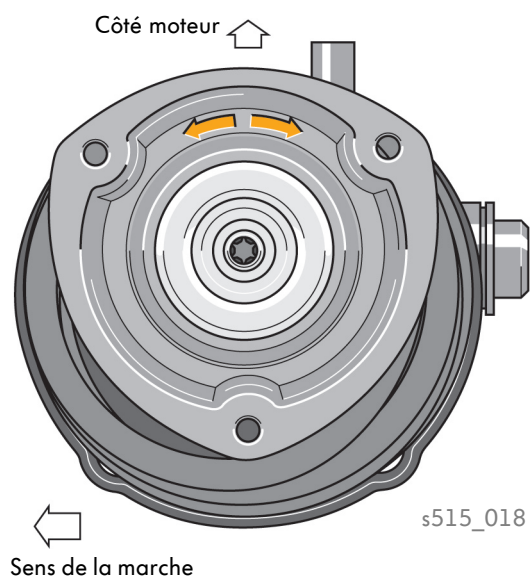
La Golf est dotée d'un essieu avant de type McPherson, avec bras triangulés inférieurs et deux jambes directrices. Le cadre auxiliaire est en acier ; il est fixé à la carrosserie par quatre points de vissage.

La carrosserie est en outre rendue extrêmement rigide dans la zone de l'essieu avant grâce à deux appuis supplémentaires. Les bras transversaux sont en acier à haute limite élastique.



Seul le parallélisme peut être réglé sur l'essieu avant.

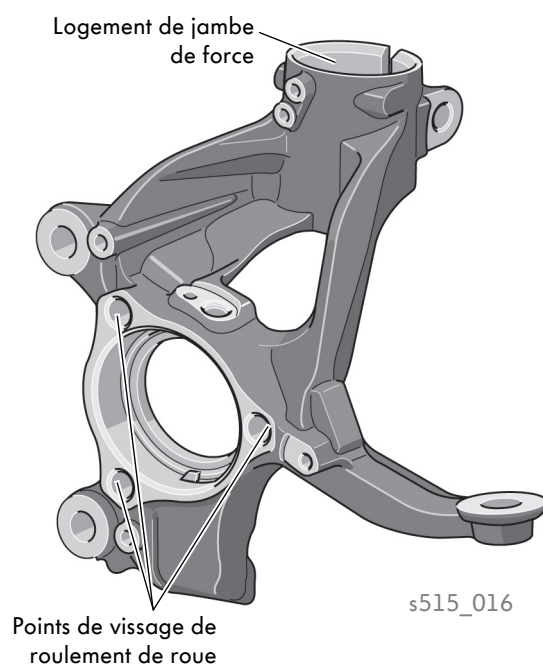
Palier de jambe de force



Le palier de jambe de force présente un angle d'attaque de 6° . Il doit être monté dans la bonne position pour que la valeur de carrossage puisse être maintenue. Le palier de jambe de force doit être positionné de telle manière que les deux flèches (repérées en orange sur la figure) se trouvent côté moteur. L'une de ces deux flèches doit être dirigée dans le sens de la marche.



Porte-fusée



Le porte-fusée est en acier. Le roulement de roue est vissé au porte-fusée au moyen de trois vis.

Le logement de jambe de force a un diamètre de 50mm.

Essieu avant et essieux arrière

Les essieux arrière

En fonction de sa motorisation, la Golf peut être dotée des essieux arrière suivants :



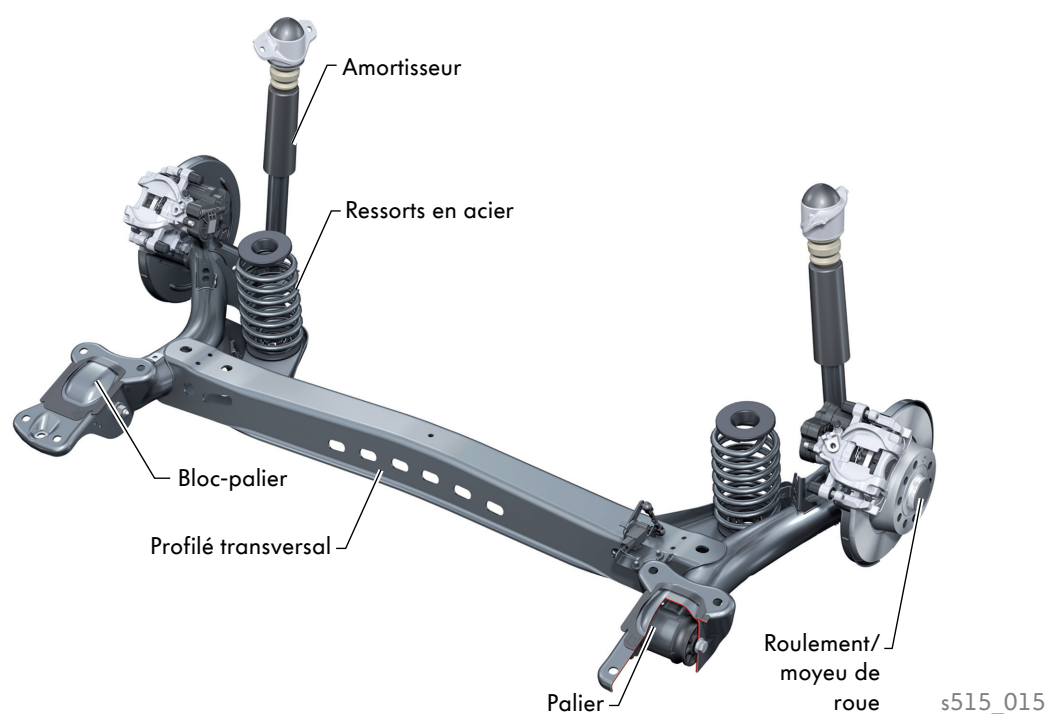
- **Nouvel essieu semi-rigide** pour les véhicules dont le moteur développe une puissance inférieure ou égale à 89kW
- **Essieu à quatre bras** amélioré pour les véhicules dont le moteur développe une puissance supérieure ou égale à 90kW

Ces deux essieux possèdent les mêmes points de fixation sur la carrosserie, seule la position du ressort et du cadre auxiliaire a été adaptée.

L'essieu semi-rigide

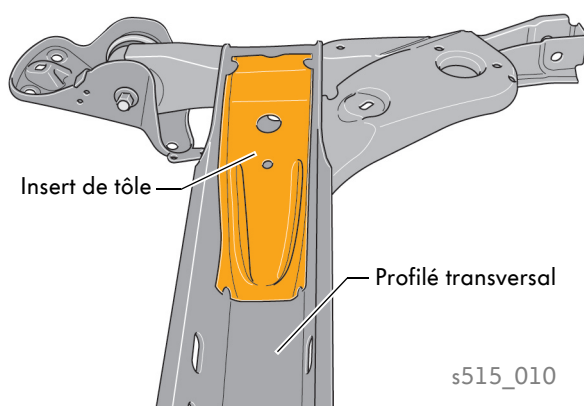
Le nouvel essieu semi-rigide destiné aux véhicules dont le moteur développe une puissance inférieure ou égale à 89kW est en acier à haute limite élastique. Cet essieu se caractérise par son architecture compacte et son faible poids.

Les ressorts et les amortisseurs sont montés à des emplacements distincts. Cette caractéristique permet d'obtenir une grande largeur de chargement. L'essieu semi-rigide est doté d'un roulement de roue de 2^e génération.



Inserts de tôle

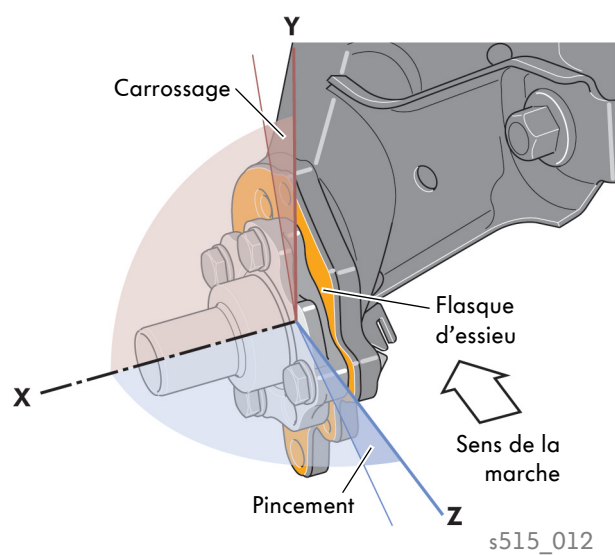
Essieu semi-rigide – vue de dessous



L'essieu semi-rigide est composé d'un profilé transversal ouvert vers le bas, dans chacune des extrémités duquel sont soudés des inserts de tôle. Ces inserts remplissent la même fonction qu'une barre stabilisatrice, tout en présentant un poids inférieur.



Flasques d'essieu



Les fusées sont vissées aux flasques d'essieu, sur lesquels sont fraisés les angles de carrossage et de pincement. Les angles de carrossage et de pincement sont donc prédéfinis et ne peuvent pas être réglés.

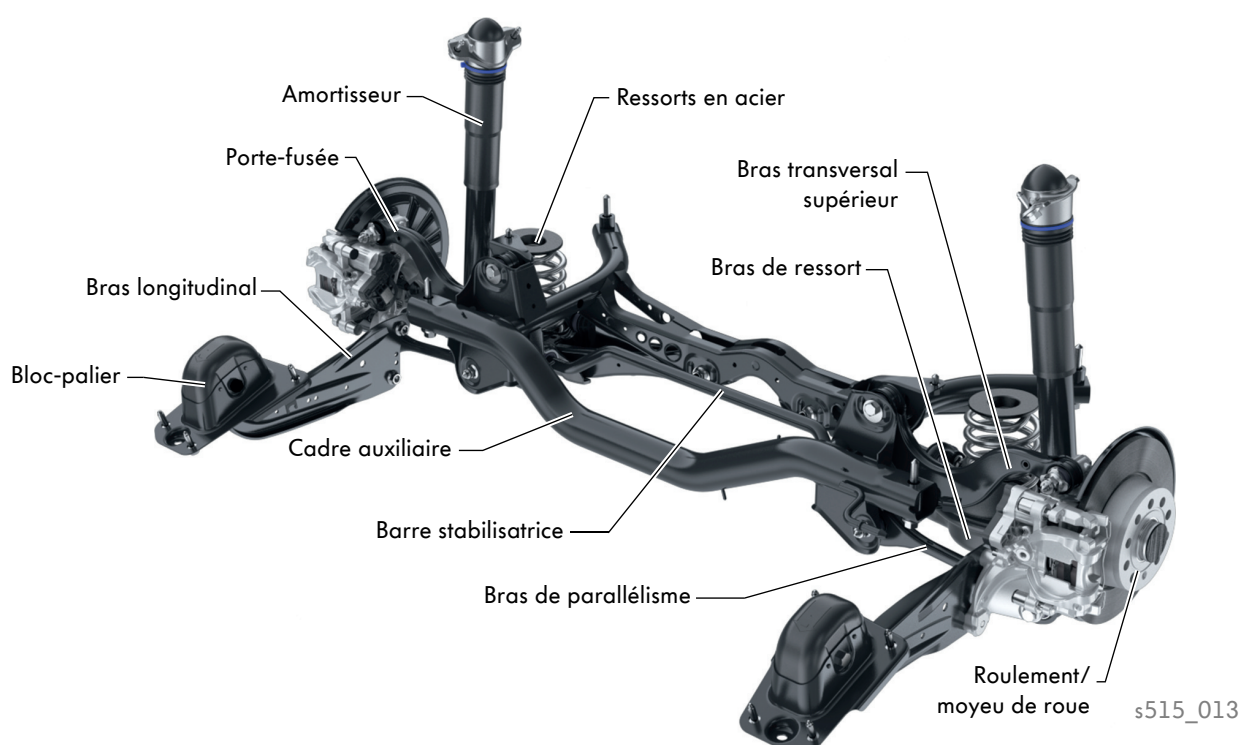
Essieu avant et essieux arrière

L'essieu à quatre bras

Les véhicules dont le moteur développe une puissance supérieure ou égale à 90kW sont équipés d'un essieu à quatre bras amélioré pour la traction avant et la transmission intégrale 4MOTION.

La nouveauté réside dans les liaisons de la barre stabilisatrice et de l'amortisseur, qui sont désormais réalisées sur le bras de ressort. Cette architecture permet de réduire la longueur et le poids de la barre stabilisatrice. Le cadre auxiliaire est fixé à la carrosserie par six points de vissage.

Essieu à quatre bras pour traction avant



Porte-fusée de conception bionique

Le terme « bionique » est une contraction des termes « biologie » et « électronique ». La bionique est une science qui étudie, entre autres, la transposition technique et l'application des schémas et des principes de développement des systèmes biologiques.

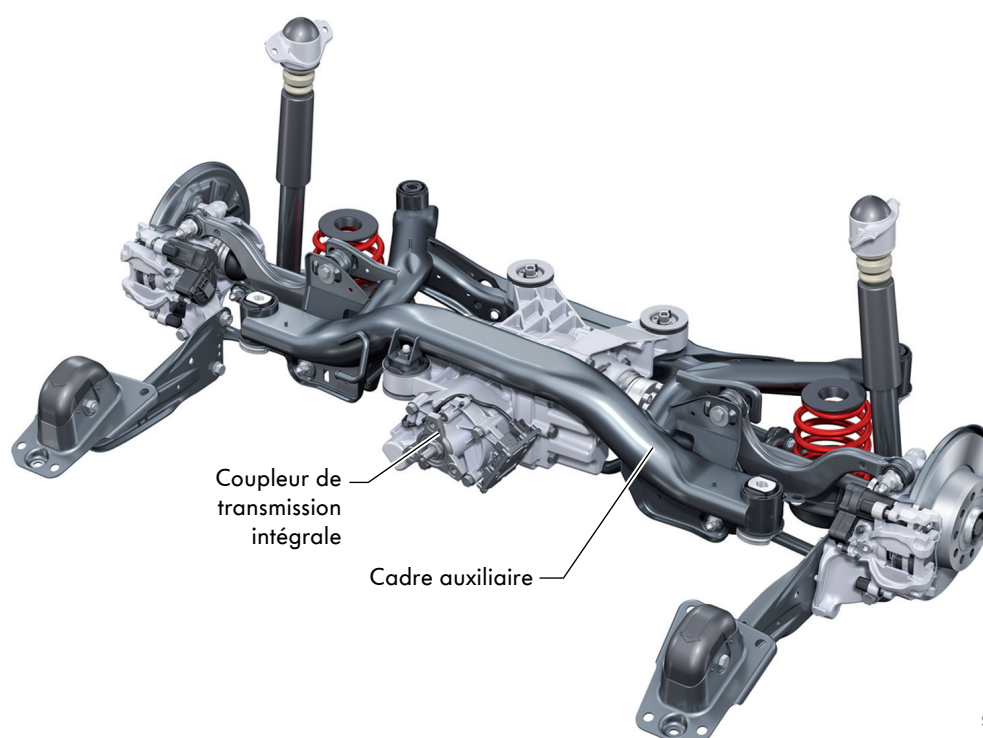
La conception bionique a permis de réduire le poids du porte-fusée d'env. 20% par rapport au modèle précédent.



Essieu à quatre bras pour transmission intégrale 4MOTION

L'essieu à quatre bras pour transmission intégrale 4MOTION diffère de l'essieu pour traction avant par la conception des composants suivants :

- Cadre auxiliaire
- Porte-fusée
- Roulement de roue



s515_003



Sur les essieux à quatre bras, des vis à excentrique permettent en outre de régler les valeurs de parallélisme et de carrossage.

Amortissement

La suspension adaptative DCC

La suspension adaptative DCC adapte l'amortissement aux caractéristiques de la chaussée, et offre ainsi toujours un confort de conduite optimal.

Conception

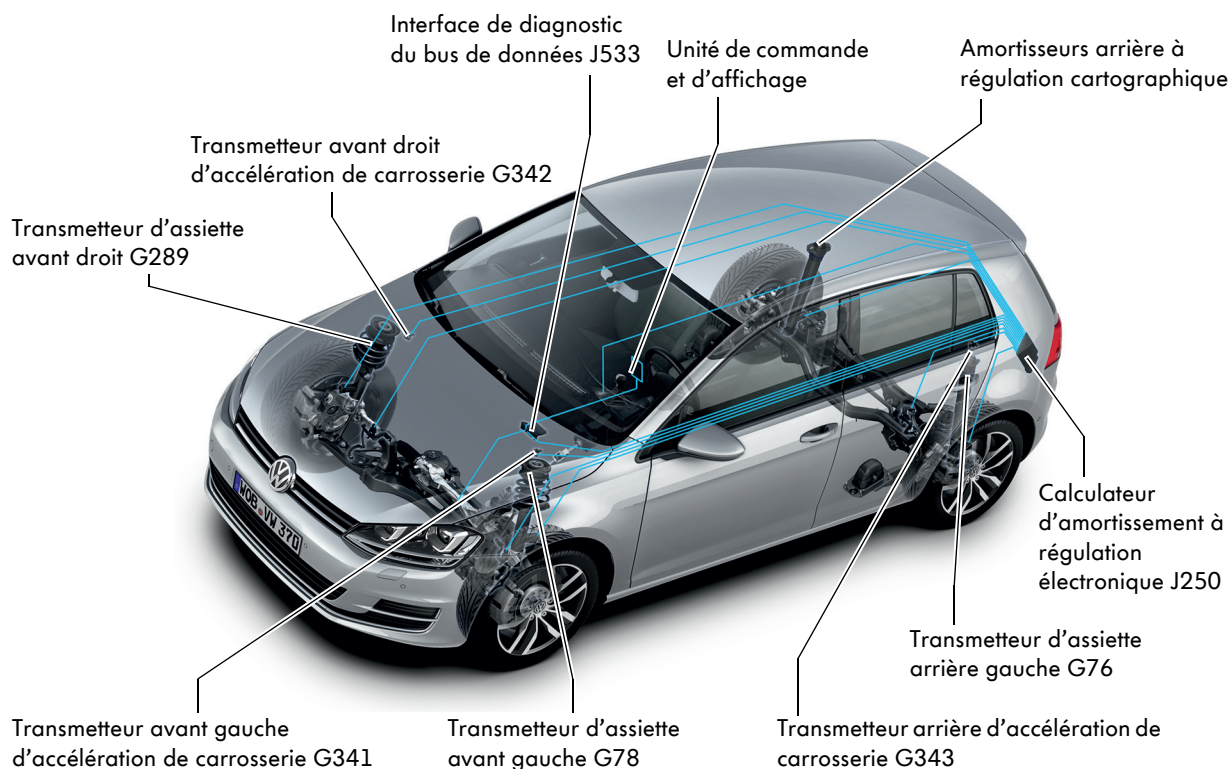


La suspension adaptative DCC comprend les composants suivants : quatre amortisseurs à régulation cartographique, l'interface de diagnostic du bus de données J533 qui assure la liaison avec les systèmes de bus de données CAN, le calculateur d'amortissement à régulation électronique J250, trois transmetteurs d'assiette G76, G78 et G289 et trois transmetteurs d'accélération de carrosserie G341-G343.

Le processeur de nouvelle génération du calculateur à régulation électronique J250 assure une régulation en un millième de seconde.



Les transmetteurs d'accélération de carrosserie sont vissés directement (sans support) sur la carrosserie. Notez bien leur position de montage.



s515_023

Activation

Touche MODE de la console centrale



s515_022

L'utilisateur peut sélectionner à sa convenance les programmes de régulation « Normal », « Sport » et « Confort » à l'aide de la fonction « Sélection du profil de conduite ».

L'activation du système s'effectue à l'aide de la touche MODE de la console centrale, et la sélection du profil de conduite, à l'aide de l'écran tactile de l'unité de commande et d'affichage.



Unité de commande et d'affichage



s515_049

Le conducteur peut choisir parmi les profils de conduite prédéfinis suivants :

- Normal = DCC réglée sur « Normal »
- Confort = DCC réglée sur « Confort »
- Eco = DCC réglée sur « Normal »
- Sport = DCC réglée sur « Sport »
- Individuel = possibilité de choisir parmi les programmes de régulation DCC « Normal », « Sport » et « Confort ».



Pour de plus amples informations sur la suspension adaptative DCC, voir Programme autodidactique 406 « La suspension auto-adaptative DCC ».

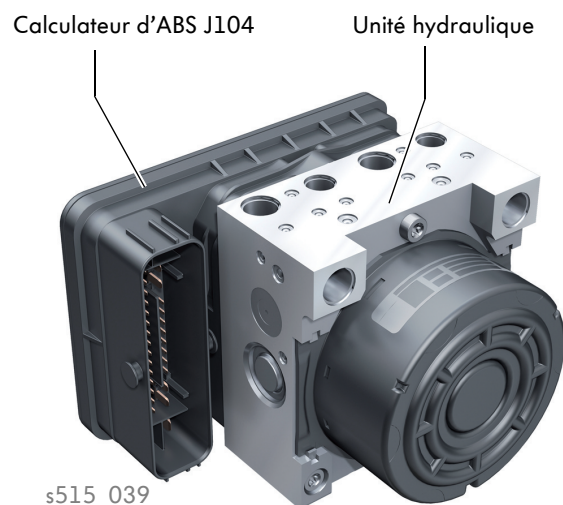
Pour de plus amples informations sur la sélection du profil de conduite, voir Programme autodidactique 518 « La Golf 2013 – Infodivertissement, 1^{re} partie ».

Système de freinage

Le système antiblocage ABS/ESP Continental MK 100

Le module d'ESP est monté sur le longeron droit, dans le compartiment-moteur. Il se compose du calculateur d'ABS J104 et de l'unité hydraulique. Deux versions du dispositif ESP de la gamme MK 100 sont utilisées sur la Golf 2013 :

- ABS/ESP Continental MK 100 pour les véhicules dotés de l'ACC et d'une boîte DSG à double embrayage
- ABS/ESP Continental MK 100 pour les véhicules dotés de l'ACC et d'une boîte mécanique, ainsi que pour les véhicules sans ACC.



Calculateur d'ABS J104

Le capteur de lacet G202, le capteur d'accélération transversale G200 et le capteur d'accélération longitudinale G251 sont intégrés dans le calculateur d'ABS J104.

Le calculateur d'ABS contient également l'indicateur de contrôle de la pression des pneus (RKA+).

Le RKA+ est un système qui effectue des mesures indirectes à partir des signaux des capteurs de vitesse de roue. Il signale une perte de pression des pneus même lorsque la pression baisse simultanément sur les quatre pneus.

Le logiciel de régulation du frein de stationnement électromécanique est également intégré dans le calculateur d'ABS J104.

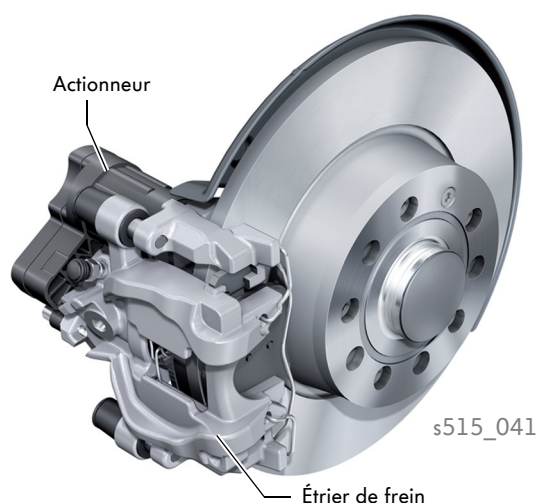
Outre les fonctionnalités habituelles (par ex. ABS, ESP, ASR, etc.), le dispositif ESP pilote également les fonctions suivantes :

- Le freinage automatique du véhicule dans le cadre du système d'aide à la conduite « freinage anticollisions multiples ».
- La génération active de la pression de freinage pour le régulateur de distance (ACC), le système de surveillance périmétrique (Front Assist) et la fonction de freinage d'urgence City.

Unité hydraulique

L'unité hydraulique utilisée sur les véhicules équipés de l'ACC et d'une boîte DSG à double embrayage a fait l'objet de mesures spéciales de réduction du bruit et possède une pompe renforcée.

Le frein de stationnement électromécanique (EPB)



La Golf 2013 est le premier véhicule de son segment à être équipé d'un frein de stationnement électromécanique (EPB) de marque Continental. Il a ainsi été possible d'intégrer le logiciel de commande dans le calculateur d'ABS J104, également de marque Continental.

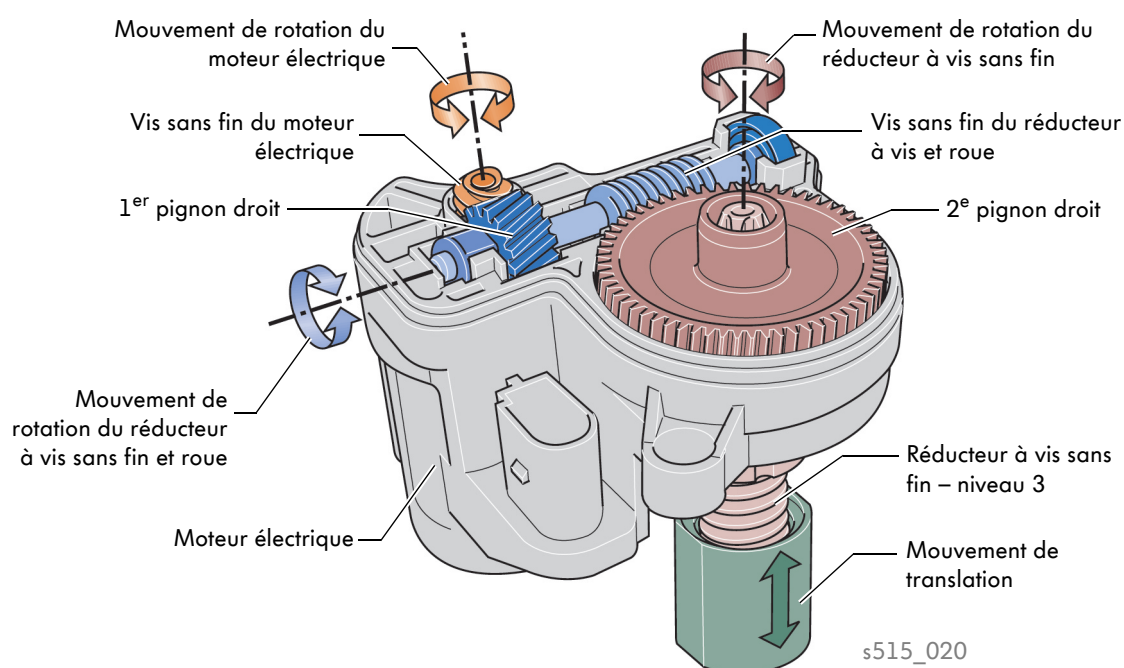
L'EPB est intégré dans les étriers de frein des roues arrière gauche et droite. Grâce à l'action conjuguée du moteur électrique, du réducteur à roue et vis sans fin à deux niveaux et du réducteur à vis sans fin, l'instruction « actionner le frein de stationnement » est convertie en une force ciblée. Cette dernière amène les plaquettes de frein contre les disques de frein.



Actionneur

Seule une très faible course du piston de frein est nécessaire pour réaliser le serrage électromécanique du frein. La transformation du mouvement de rotation du moteur électrique en un mouvement linéaire s'effectue sur trois niveaux.

- Niveau 1 : de la vis sans fin du moteur électrique jusqu'au 1^{er} pignon droit
- Niveau 2 : de la vis sans fin du réducteur à roue et vis jusqu'au 2^e pignon droit
- Niveau 3 : le réducteur à vis sans fin, qui transforme le mouvement de rotation en un mouvement de translation



Système de freinage

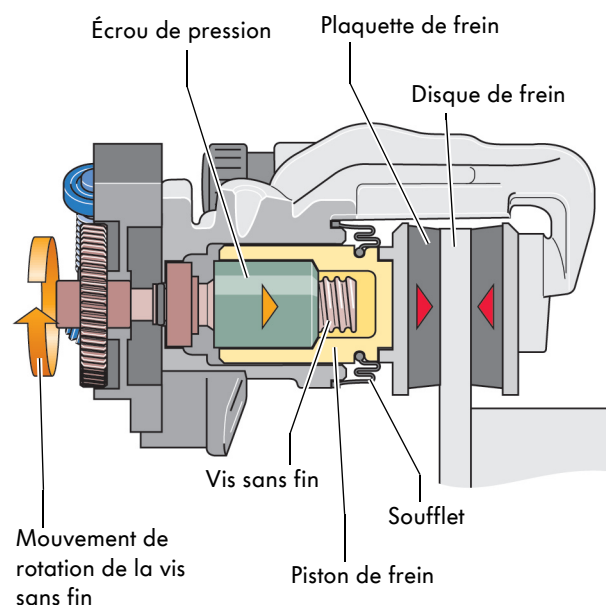
Fonctionnement

Serrage

Lorsque le frein de stationnement doit être serré, le moteur électrique est activé. La vis sans fin est entraînée par le moteur électrique via le réducteur multiniveau. Le mouvement de rotation de la vis sans fin fait avancer l'écrou de pression sur le filetage. L'écrou de pression vient en appui contre la face intérieure du piston de frein et pousse ce dernier contre les plaquettes de frein. Les plaquettes de frein appuient contre le disque de frein. Durant ce processus, le soufflet se déforme dans la direction des plaquettes de frein.

La pression entraîne une augmentation de la consommation de courant du moteur électrique.

Tout au long du processus de serrage du frein, le calculateur de frein de stationnement électromécanique mesure la consommation de courant du moteur électrique. Lorsque la consommation de courant dépasse une certaine valeur, le calculateur coupe l'alimentation du moteur électrique.

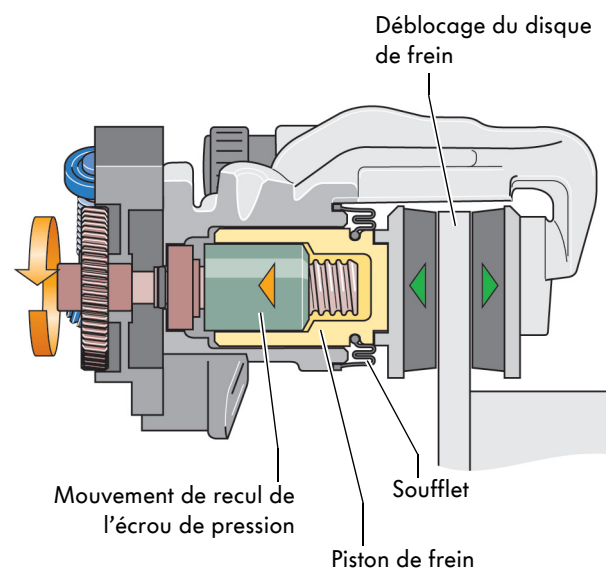


s515_024

Desserrage

Le moteur électrique change de sens de rotation. La vis sans fin tourne donc dans le sens inverse et l'écrou de pression recule sur la vis.

Le piston de frein est délesté. En reprenant sa forme initiale, le soufflet ramène le piston de frein en arrière. Les plaquettes de frein débloquent le disque de frein.



s515_026

Le rattrapage du jeu entre plaquettes et disque

Lorsque le conducteur n'actionne pas l'EPB sur une distance de 2 000 à 3 000 km, le jeu entre plaquette et disque de frein fait l'objet d'un rattrapage cyclique.

Au cours de ce processus, la plaquette de frein est amenée contre le disque de frein depuis sa position de repos.

Le calculateur de frein de stationnement électromécanique détermine, d'après la consommation du moteur électrique, la course réalisée par la plaquette ; il est par conséquent en mesure de compenser l'usure des plaquettes.

Le mode changement de plaquettes

Le remplacement des plaquettes de frein s'effectue lorsque le frein de stationnement électromécanique n'est pas actionné. Le frein de stationnement électromécanique est ouvert complètement à l'aide du système de diagnostic, de métrologie et d'information VAS 6160, l'écrou de pression étant ramené complètement en arrière sur la vis sans fin.

Le resserrage du frein de stationnement électromécanique s'effectue de nouveau à l'aide du système de diagnostic, de métrologie et d'information VAS 6160. La nouvelle position des plaquettes de frein est alors automatiquement mémorisée.



Le véhicule doit impérativement être calé avant le démontage des actionneurs pour éviter qu'il ne se mette à rouler !