



## **Audi A3 '13**

### **Suspension**

## Suspension - concept général

L'objectif principal qui a présidé au développement de la suspension de l'Audi A3 était d'obtenir une grande agilité, un comportement routier sportif et simultanément un confort de conduite élevé, sans faire aucune concession sur le plan de la dynamique du véhicule.

L'interaction de tous les composants de la suspension, conçus spécifiquement les uns en fonction des autres, contribue à la sécurité active du véhicule. L'A3 '13 bénéficie elle aussi, dans sa conception de base, du confort de conduite et du faible niveau de vibrations typiques de la marque, avec une place importante accordée aux attributs sportifs. Elle offre donc un grand plaisir de conduite.

Cette réussite est rendue possible par l'utilisation du concept de suspension éprouvé qui repose sur un essieu avant de type MacPherson associé à un essieu arrière semi-rigide ou à quatre bras, issu d'un nouveau développement. Le poids de l'essieu arrière semi-rigide est d'ailleurs inférieur d'env. 15 kg par rapport à un essieu arrière multibras et présente en outre des avantages sur le plan de l'aérodynamique. C'est la motorisation (puissance du moteur) qui détermine si le véhicule est équipé d'un essieu arrière semi-rigide ou d'un essieu à quatre bras.

L'Audi A3 sera également proposée à une date ultérieure avec une transmission intégrale combinée à un essieu arrière à quatre bras. Une suspension à régulation active basée sur le système Audi magnetic ride déjà connu sera alors également disponible en option.

Comme le modèle qui l'a précédée, l'Audi A3 '13 est équipée en série d'une direction assistée électromécanique allégée, asservie à la vitesse (Servotronic). Une géométrie spéciale de la crémaillère et du pignon permet d'obtenir une démultiplication variable de la direction. L'offre de nouveaux volants de direction va du volant quatre branches conventionnel jusqu'au volant sport multifonction à trois branches avec garniture cuir et palettes de commande. Avec des dimensions accrues par rapport au modèle précédent, les freins de roue en version 15 ou 16 pouces (en fonction de la motorisation) garantissent des décélérations adaptées à la puissance du moteur.

Le nouveau système ESP MK100 de la société Continental est utilisé ici pour la première fois sur un modèle Audi.

Le système adaptative cruise control (ACC) est proposé pour l'Audi A3, ce qui constitue une première chez Audi pour cette catégorie de véhicules. Les caractéristiques de l'ACC, du système Servotronic et de la suspension à régulation active peuvent être adaptées aux préférences du conducteur grâce à l'Audi drive select.



612\_001

## Suspension

Vue d'ensemble	4
----------------	---

## Essieux et contrôle de géométrie

Essieu avant	5
Essieu arrière	6
Contrôle et réglage de la géométrie	8

## Système de freinage

Vue d'ensemble	9
Conception et fonctionnement	13
Opérations d'entretien	14
ESP - vue d'ensemble	15
Composants du système	15
Opérations d'entretien	17

## Système de direction

Vue d'ensemble	18
Direction électromécanique	18
Gamme de volants de direction	21

## Audi magnetic ride

Vue d'ensemble	22
Opérations d'entretien	25

## Adaptive cruise control (ACC)

Vue d'ensemble	26
Conception et fonctionnement	26
Commande et information du conducteur	27
Opérations d'entretien et de diagnostic	27

## Roues et pneus

Vue d'ensemble	28
Indicateur de contrôle de la pression des pneus	29

## Contrôle des connaissances

Programmes autodidactiques	31
----------------------------	----

---

► Le programme autodidactique donne des notions de base sur la conception et le fonctionnement de nouveaux modèles automobiles, de nouveaux composants des véhicules ou de nouvelles techniques.

**Le programme autodidactique n'est pas un manuel de réparation ! Les valeurs indiquées le sont uniquement à titre indicatif et se réfèrent à la version de données techniques valable au moment de la rédaction du programme autodidactique.**

Pour les travaux de maintenance et de réparation, il est impératif de consulter la version la plus récente de la documentation technique.



**Nota**



**Renvoi**

# Suspension

## Vue d'ensemble

Les versions de suspension proposées pour l'Audi A3 '13 sont les suivantes :

### Suspension dynamique

La suspension dynamique constitue l'équipement de série de l'Audi A3.



612\_002a

### Suspension sport

La suspension sport est proposée en option. Les véhicules équipés d'une suspension sport ont une assiette abaissée de 15 mm par rapport à une suspension normale. La suspension sport sera proposée dès le lancement de l'Audi A3.



612\_002b

### Suspension mauvaises routes

La suspension « mauvaises routes » est proposée en option sur certains marchés où les chaussées de mauvaise qualité sont fréquentes. Son assiette est surélevée de 15 mm par rapport à une suspension normale. La suspension mauvaises routes sera proposée à une date ultérieure.



612\_002c

### Suspension à régulation active

Cette suspension est également un équipement optionnel prévu spécialement pour les véhicules à partir d'une puissance moteur de 103 kW. Elle est basée sur le système Audi magnetic ride déjà monté sur d'autres modèles Audi. Cette suspension sera également proposée à une date ultérieure.



612\_002d

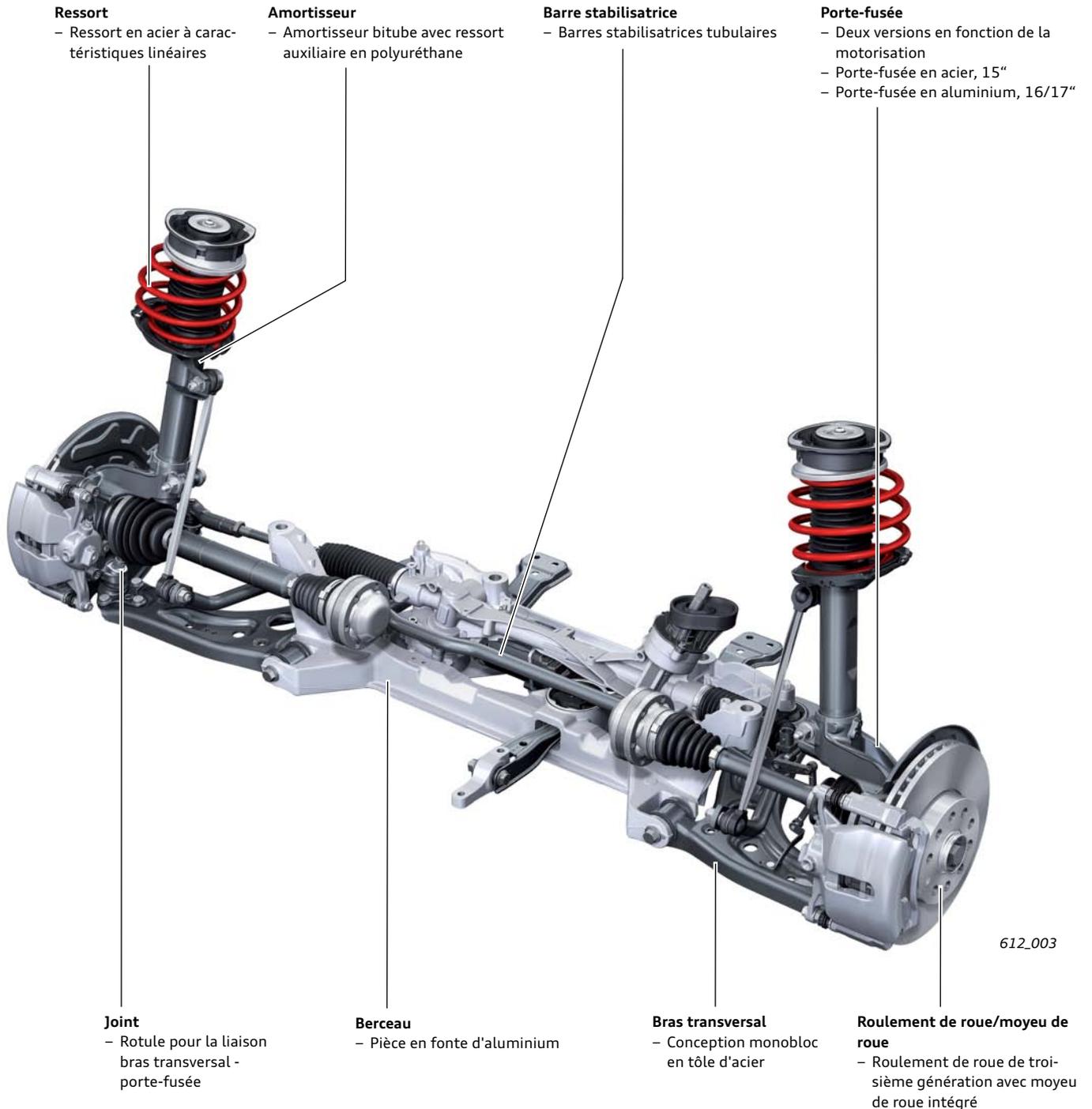
Certains composants des suspensions de l'Audi A3 '13 sont également utilisés par d'autres marques du Groupe. Les numéros PR indiquant le type de suspension monté diffèrent par conséquent de ceux des suspensions utilisées exclusivement chez Audi. L'explication des numéros PR est donnée dans les manuels de réparation, groupe de réparation 44 « Rous, pneus, contrôle de géométrie ».

# Essieux et contrôle de géométrie

## Essieu avant

Le train avant est formé par un essieu de type MacPherson, fruit d'un nouveau développement, avec triangles de suspension orientés vers le bas et jambes MacPherson. La cinématique de l'essieu avant ainsi obtenue est à la base des caractéristiques sportives et dynamiques du véhicule (agilité du comportement routier, excellent confort en matière de vibrations et de roulement, faible angle de roulis, bonne stabilité du comportement dynamique).

L'application directe des efforts de direction dans les porte-fusées permet d'obtenir une bonne réactivité de la direction.

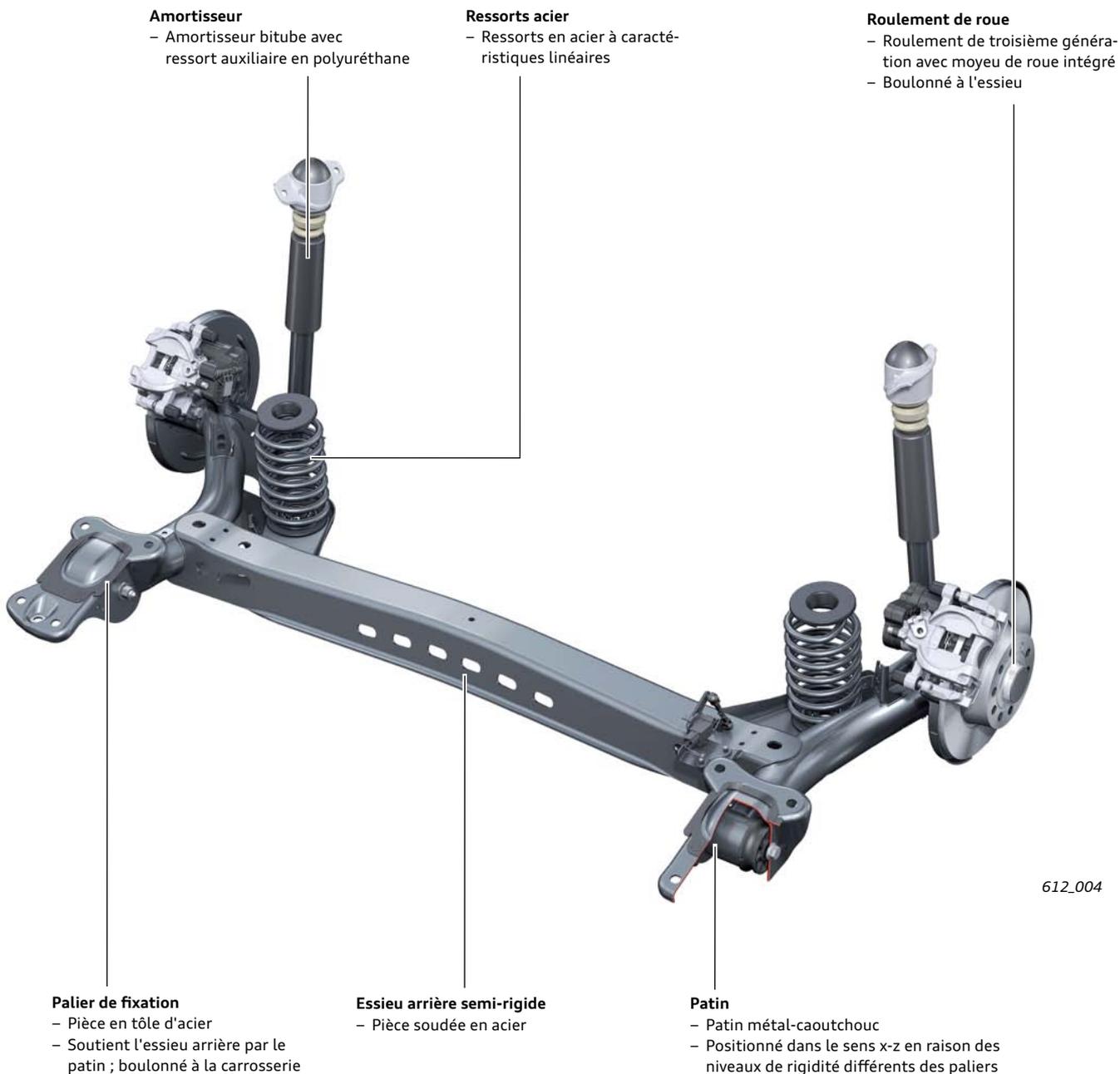


# Essieu arrière

## Essieu arrière semi-rigide

Les véhicules à traction avant dont la puissance du moteur est inférieure à 85 kW sont équipés d'un nouvel essieu arrière semi-rigide. Cet essieu est disponible en deux versions selon que le véhicule est équipé d'une suspension dynamique ou d'une suspension sport. La zone de torsion est réalisée à l'aide d'un profilé en U ouvert vers le bas. La conception de l'essieu permet de se passer de barre stabilisatrice.

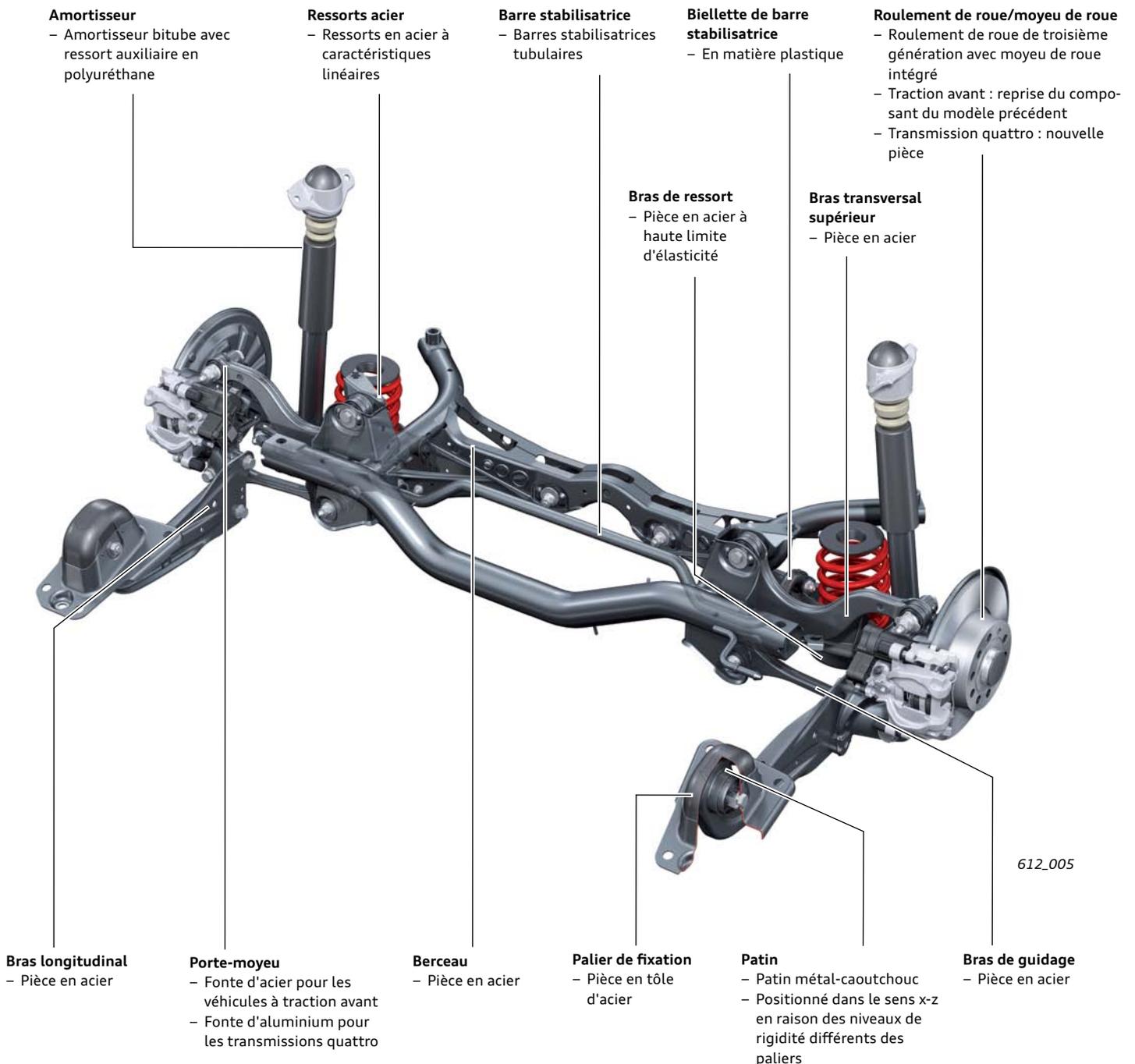
Les paliers de guidage de l'essieu sont particulièrement raides dans le sens transversal du véhicule afin de permettre une génération rapide de forces latérales. La position des amortisseurs étant similaire à celle prévue sur les essieux multibras, les modifications qu'il a fallu apporter à la carrosserie brute entre les véhicules à essieu semi-rigide et à essieu multibras ont été limitées.



## Essieu quatre bras

Les véhicules à partir d'une puissance de moteur de 85 kW sont équipés d'un essieu quatre bras en version quattro comme en version traction avant. Ce nouvel essieu est basé sur l'essieu arrière qui a déjà fait ses preuves sur le modèle précédent. Les amortisseurs sont désormais reliés au bras de ressort plutôt qu'au porte-moyeu. Les barres stabilisatrices sont également reliées au bras de ressort.

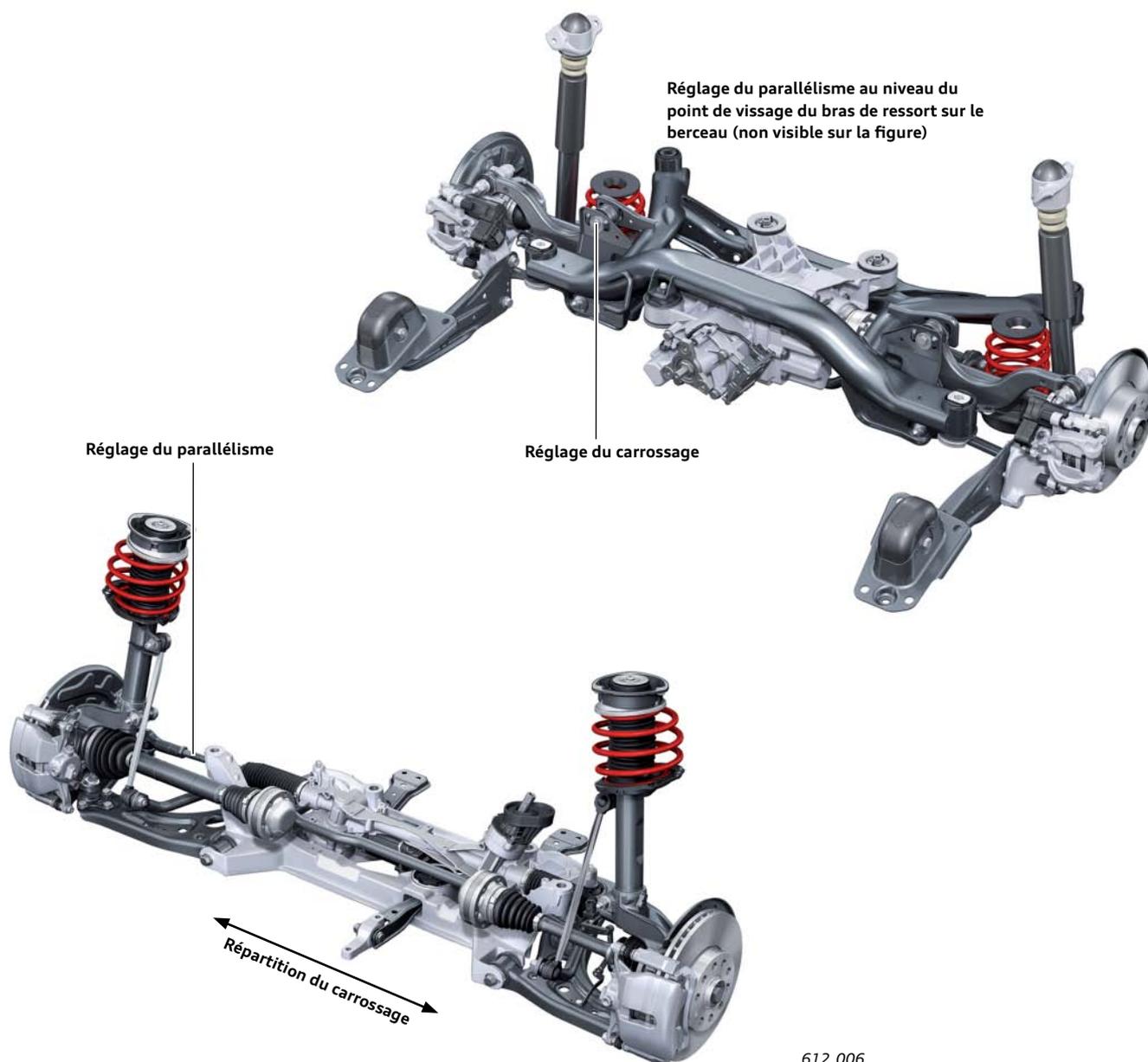
Le débattement du ressort a été accru afin d'augmenter le confort. L'optimisation du remplissage du réservoir a pu être réalisée grâce à un nouveau positionnement des paliers supérieurs d'amortisseur. Une utilisation judicieuse de la construction allégée a quant à elle permis de réduire le poids de l'essieu de manière significative (env. 4,5 kg).



## Contrôle et réglage de la géométrie

Sur l'essieu avant, les valeurs de parallélisme peuvent être réglées individuellement du côté gauche et du côté droit grâce à la modification de la longueur des biellettes de direction. Le carrossage peut quant à lui être réparti, dans des limites étroites, grâce au décalage transversal du berceau.

Sur l'essieu arrière à quatre bras, il est possible de régler les valeurs de parallélisme et de carrossage par roue. La conception de l'essieu arrière semi-rigide ne permet aucun réglage.



612\_006

# Système de freinage

## Vue d'ensemble

Le système de freinage de l'Audi A3 '13 est le fruit d'un perfectionnement du système utilisé sur le modèle précédent. Lors du lancement en série, l'essieu avant sera équipé de systèmes 15 et 16 pouces, et l'essieu arrière d'un système 15 pouces. À motorisation équivalente, les systèmes de freinage sont plus puissants que ceux du modèle précédent. Les pistons utilisés sont systématiquement de diamètre plus important.

Le résultat obtenu est un contact pédale plus sportif. Le frein de stationnement électromécanique EPB est mis en œuvre pour la première fois dans cette catégorie de véhicule. Le servofrein et le pédalier ont été entièrement reconçus. L'Audi A3 '13 est la première Audi à bénéficier de l'ESP MK100 de la société Continental.



ESP MK 100 de la société Continental (cf. page 15)

Freins de roue en version 15 et 16 pouces en fonction de la motorisation du véhicule

Maître-cylindre tandem avec servofrein simple 10" ou 11" pour véhicules avec direction à gauche

Servofrein tandem 7"/8" ou 8"/8" pour les véhicules avec direction à droite

Freins de roue arrière en version 15" avec frein de stationnement électromécanique EPB

612\_026

## Freins de roue - essieu avant

Motorisation	R4 1,2 l TFSI 77 kW R4 1,4 l TFSI 90 kW R4 1,6 l TDI 77 kW R4 2,0 l TDI 110 kW	R4 1,8 l TFSI 132 kW R4 2,0 l TDI 135 kW	R4 2,0 l TFSI 206 kW
Taille de roue mini.	15"	16"	17"
Type de frein	PC57-25/14 15" TRW	PC57-25/14 16" TRW	C60-30/13 17" TRW
Nombre de pistons	1	1	1
Diamètre de piston	57 mm	57 mm	60 mm
Diamètre de disque de frein	288 mm	312 mm	340 mm



612\_027

## Freins de roue - essieu arrière

Motorisation	R4 1,2 l TFSI 77 kW R4 1,4 l TFSI 90 kW R4 1,8 l TFSI 132 kW R4 1,6 l TDI 77 kW R4 2,0 l TDI 110 kW R4 2,0 l TDI 135 kW	R4 2,0 l TFSI 206 kW
Taille de roue mini.	15"	17"
Type de frein	FNc-M38-1510 TMD Continental	FNc-M42-1722 TMD Continental
Nombre de pistons	1	1
Diamètre de piston	38 mm	42 mm
Diamètre de disque de frein	272 mm	310 mm



612\_028

## Servofrein, maître-cylindre, pédalier

L'Audi A3 avec direction à gauche est équipée d'un servofrein simple d'une dimension de 10" ou 11". La dimension est fonction de la dépression régnant dans la tubulure d'admission considérée, et donc de la motorisation. Sur les véhicules avec direction à droite, c'est un servofrein tandem d'une dimension de 7"/8" qui est utilisé pour des raisons d'encombrement. Les véhicules dotés de la motorisation haut de gamme 2,0 l TFSI 206 kW, qui sera proposée ultérieurement, seront équipés, en version avec direction à droite, d'un servomoteur de dimension 8"/8". Le servofrein est le fruit d'un nouveau développement. Son poids a été optimisé par rapport à celui du modèle précédent. Ce résultat a été atteint grâce à l'utilisation d'aciers à haute limite d'élasticité pour les enveloppes extérieures et à un remaniement de la forme. La génération de la pression de freinage s'effectue selon une courbe linéaire constante (« single rate »).



612\_029

Le pédalier a été conçu à neuf. Les pédales sont suspendues. Un palier de fixation en matière plastique commun à l'accélérateur et à la pédale de frein a été développé à des fins de réduction du poids.



612\_030

## Frein de stationnement électromécanique EPB

Pour la première fois dans cette catégorie de véhicule, l'Audi A3 '13 bénéficie du frein de stationnement électromécanique EPB déjà connu sur les autres gammes de modèles. Ce système est fourni par la société Continental. Il a par conséquent été possible d'intégrer le logiciel de pilotage dans le calculateur d'ABS J104, un autre produit Continental.



612\_031

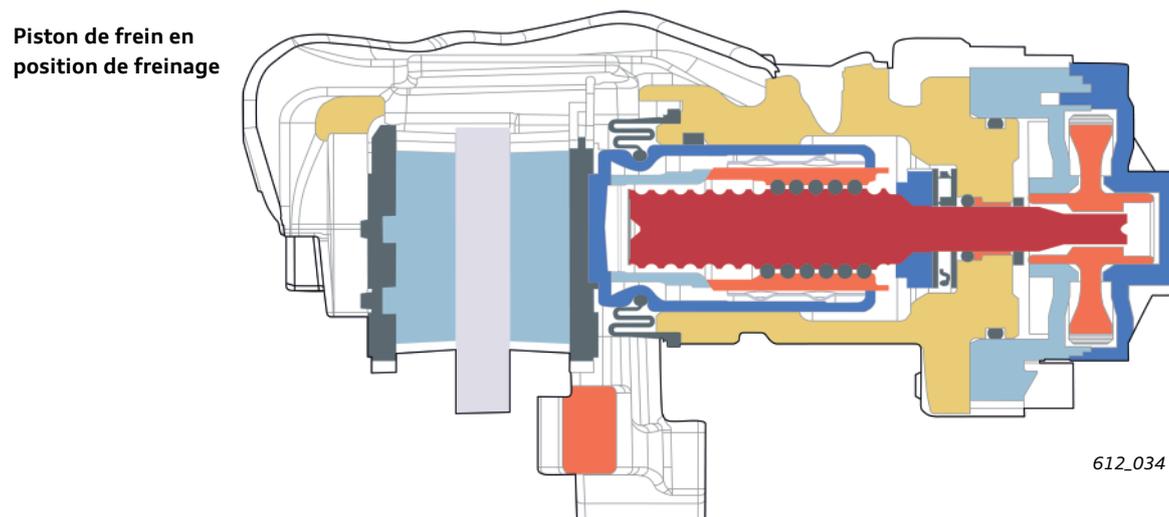
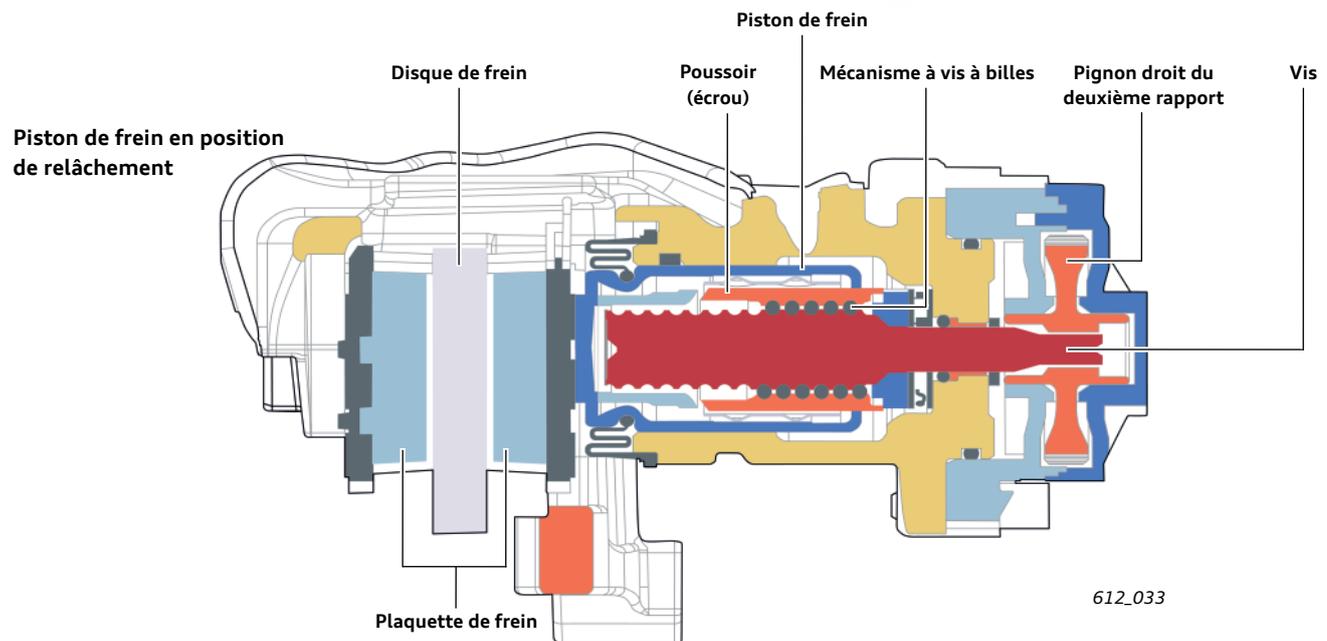
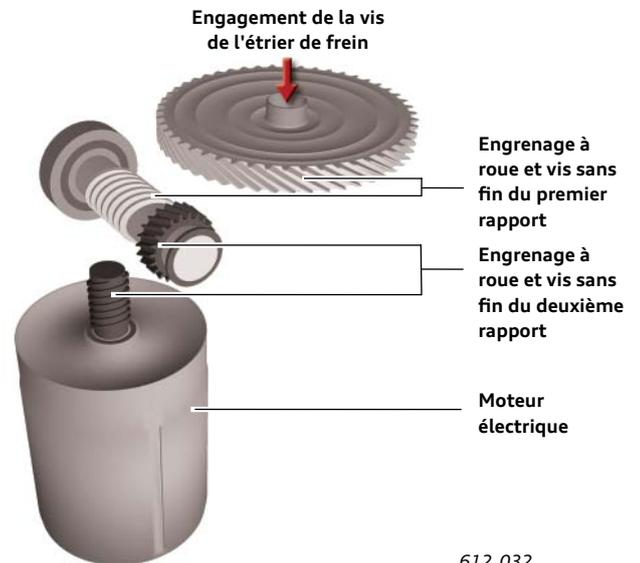
## Conception et fonctionnement

Les moteurs de frein de stationnement V282 et V283 sont l'aboutissement de nouveaux développements et leur conception a été modifiée par rapport aux composants de la société TRW utilisés jusqu'à présent chez Audi. La réduction est assurée par un démultiplicateur à roue et vis sans fin, à deux rapports. L'effet d'autoserrage nécessaire est réalisé dans le deuxième rapport. Lors du montage du moteur de frein de stationnement, la vis de l'étrier de frein est enfichée dans le pignon droit du deuxième rapport. La liaison entre la vis et le pignon droit est assurée par des empreintes Torx mâles et femelles. La vis fait partie d'un mécanisme de vis à billes et repose sur un palier dans l'étrier de frein. À l'aide de son écrou, elle appuie sur la face frontale intérieure du piston de frein.

Le pignon droit entraîné par le moteur électrique transmet le mouvement de rotation à la vis. Lorsque la vis tourne, le poussoir se déplace dans le sens longitudinal. Selon le sens de la rotation, le poussoir se décale vers le fond du piston de frein ou dans la direction opposée. Sous l'effet de ce mouvement, le piston est pressé contre la plaquette de frein (position de freinage) ou s'en écarte (position de relâchement).

La commande des processus de freinage et de relâchement correspond à celle des systèmes EPB déjà utilisés sur d'autres modèles Audi récents.

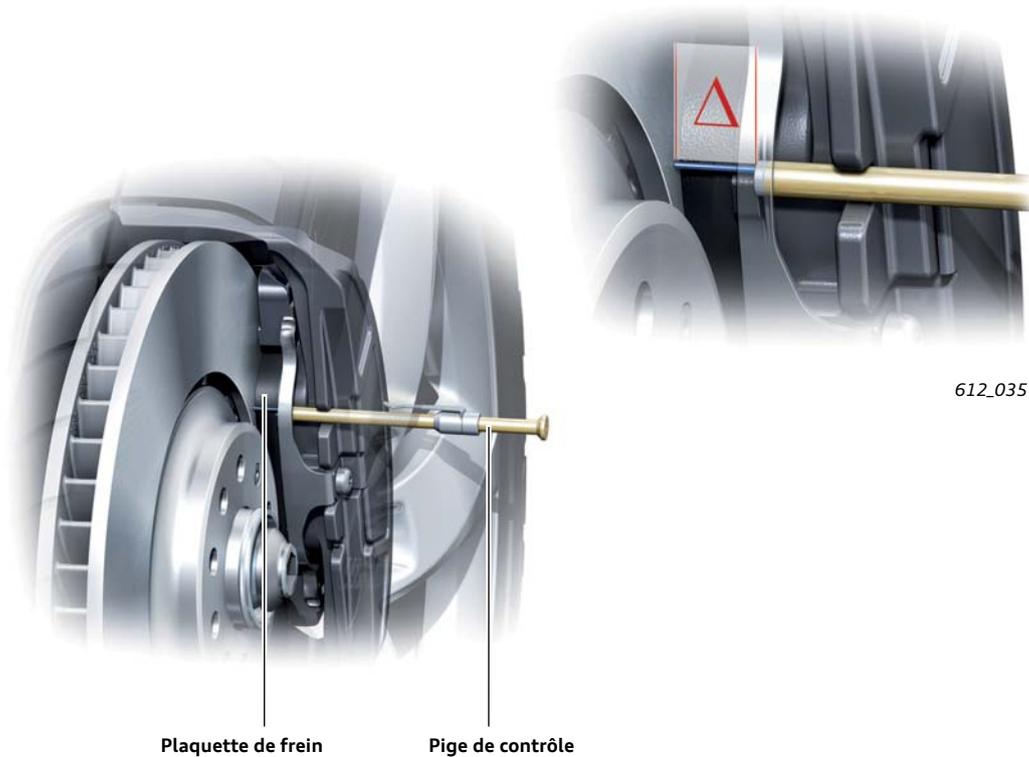
La coupure qui intervient lorsque la force de serrage maximale d'env. 17,5 kN est atteinte est commandée par variation d'intensité (env. 12 A maxi.). Un modèle de température mémorisé dans le calculateur calcule le refroidissement des disques et des plaquettes de frein lorsque le véhicule est à l'arrêt, et reserre jusqu'à trois fois le frein de stationnement en cas de besoin en activant brièvement les moteurs électriques.



## Opérations d'entretien

Il est possible de contrôler l'épaisseur des plaquettes de frein extérieures de toutes les roues de l'Audi A3 '13 en utilisant la pige de contrôle T40139A.

Sur l'Audi A3 '13, les freins de roue droits de l'essieu avant sont équipés d'un indicateur d'usure des plaquettes de frein. Le contact est enfiché dans la plaquette de frein intérieure de la roue considérée.



Comme le logiciel de régulation du frein de stationnement électromécanique est intégré dans le calculateur d'ESP sur l'Audi A3 '13, les fonctions de maintenance de l'EPB sont également accessibles à l'adresse de diagnostic 03. L'adresse 053 utilisée habituellement pour l'EPB n'est pas attribuée.

Pour remplacer les plaquettes de frein sur les freins de roue arrière, il faut activer la fonction correspondante du lecteur de diagnostic. Le frein de stationnement est alors desserré autant que possible afin de permettre le remplacement des plaquettes. Une fois le remplacement effectué, le frein de stationnement est resserré et le jeu entre la plaquette et le disque se règle automatiquement.

Lors de la mise en place des plaquettes de frein neuves, il faut impérativement veiller à ce que les ergots de calage des contreplaques s'engagent dans les logements du piston de frein.



### Nota

En raison de la modification de la conception des moteurs de frein de stationnement du système EPB, l'autoserrage n'est plus assuré par la vis de l'étrier de frein, mais par le deuxième rapport du moteur de frein de stationnement. Cela a pour conséquence que le frein de stationnement est desserré dès que le moteur de frein de stationnement est dévissé de l'étrier de frein. Pour que le véhicule ne se mette pas à rouler lors du démontage des moteurs de frein de stationnement, il doit impérativement être immobilisé au préalable !

Le démontage des moteurs doit être effectué exclusivement sur un plan parfaitement horizontal ou sur un pont élévateur !

## ESP - vue d'ensemble

L'Audi A3 est équipée de l'ESP MK 100 de la société Continental. Ce système est une évolution matérielle et logicielle de l'ESP MK 60 utilisée dans le modèle précédent. Le module d'ESP est monté sur le longeron droit dans le compartiment-moteur. Deux versions d'ESP sont utilisées.

## Composants du système

### Calculateur J104

Les capteurs de lacet G202, d'accélération transversale G200 et d'accélération longitudinale G251 ont été intégrés dans le calculateur d'ABS J104. L'unité de capteurs ESP G419 utilisée sur le modèle précédent a par conséquent été supprimée.

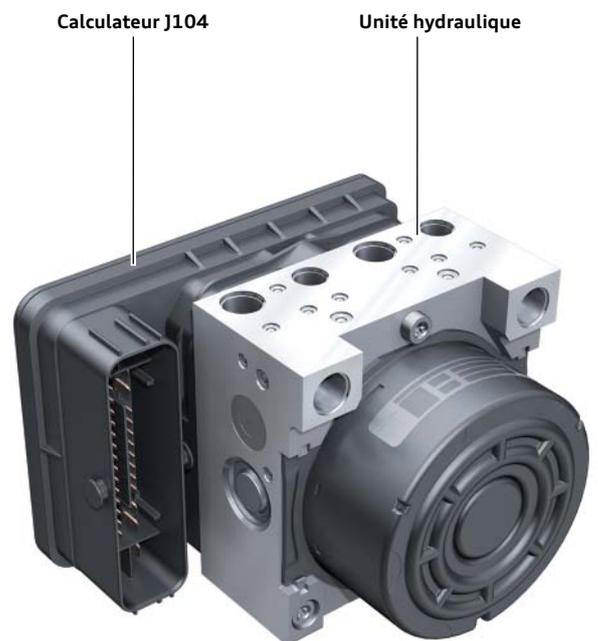
Pour la première fois chez Audi, le logiciel de régulation du frein de stationnement électromécanique a été intégré dans le calculateur.

La puissance du calculateur a été accrue par rapport à celle du MK 60. Cette augmentation a été réalisée grâce à la mise en œuvre de nouveaux composants électroniques et d'un logiciel plus perfectionné.

L'ESP communique par l'intermédiaire du bus CAN Suspension.

### Unité hydraulique

Deux versions différentes de l'ESP sont utilisées selon que le véhicule est équipé ou non de l'ACC. Sur les véhicules équipés de l'ACC, l'unité hydraulique fait l'objet de mesures d'insonorisation spéciales et est dotée d'une pompe renforcée.



ESP MK 100 de la société Continental

612\_037

## Capteurs de vitesse G44-G47

Des capteurs de vitesse actifs sont également utilisés sur l'Audi A3 '13. Du point de vue de la conception et du fonctionnement, ils sont identiques aux capteurs mis en œuvre dans l'Audi Q3. Il existe deux variantes pour l'essieu arrière. Les véhicules équipés de l'assistant aux manœuvres de stationnement et/ou de l'ACC sont dotés de capteurs actifs à fonctionnalité étendue. Ces derniers détectent également le sens de rotation des roues et l'entrefer entre la cible et le capteur.



612\_038

## Fonctions du système

L'Audi A3 '13 dispose des mêmes fonctions du système ESP que le modèle précédent.

Une nouvelle fonctionnalité réside dans la génération active de la pression de freinage pour la fonction ACC en option et pour les freinages Audi pre sense.

Si l'analyse des signaux des capteurs fait apparaître que le véhicule se trouve dans un état d'instabilité menaçant, le système de freinage fait l'objet d'un « pré-remplissage ». Simultanément, une activation de la pompe d'ESP permet de générer une pression de freinage modérée. L'objectif est de supprimer le jeu entre plaquettes et disques de frein afin de réduire le temps de réaction lors du freinage qui suit le processus.

Le pré-remplissage a également lieu lorsque le conducteur effectue un freinage d'urgence. Lors d'un freinage d'urgence, le conducteur retire habituellement le pied très rapidement de l'accélérateur avant de commencer à freiner. Le mouvement de l'accélérateur est analysé afin de reconnaître un éventuel freinage d'urgence.

L'Audi A3 '13 est le premier modèle de cette gamme à bénéficier de la fonction d'assistant dynamique de démarrage en option.

Une nouvelle fonction a été ajoutée : il s'agit du freinage multi-collision.

Cette fonction réduit les risques de dérapage et le danger de collisions supplémentaires lors d'un accident grâce à un freinage automatique du véhicule. Elle intervient en cas de collision frontale, latérale ou arrière lorsqu'un seuil de déclenchement prédéfini est atteint. Le calculateur d'airbag envoie alors un message par bus à l'ESP pour le « charger » de freiner le véhicule. L'ESP effectue ensuite une génération active de pression de freinage sur chacun des quatre freins de roue.

La condition pour l'activation de la fonction est que la vitesse du véhicule soit supérieure à 10 km/h au moment où survient l'accident. Il faut en outre que l'ESP, le système de freinage hydraulique et le réseau de bord soient intacts au moment de l'accident.

Le freinage automatique est désactivé lorsque :

- ▶ le conducteur actionne l'accélérateur,
- ▶ le conducteur applique une pression de freinage supérieure à celle générée par le système.

Lorsque des défauts affectent le système ESP, le freinage multi-collision n'est pas disponible.



### Renvoi

Les activités réalisées par l'ESP pour la fonction Audi pre sense sont décrites dans le programme autodidactique SSP 609.

## Commande et information du conducteur

Lorsqu'on actionne brièvement la touche d'ESP (< 3 s), le mode sport est activé. La fonction d'antipatinage est alors désactivée. L'ESP n'intervient pour stabiliser le véhicule que pour des valeurs de patinage bien plus importantes, ce qui autorise un style de conduite plus sportif.

Si l'actionnement de la touche d'ESP dure plus de trois secondes, l'antipatinage et l'ESP sont désactivés.



612\_014

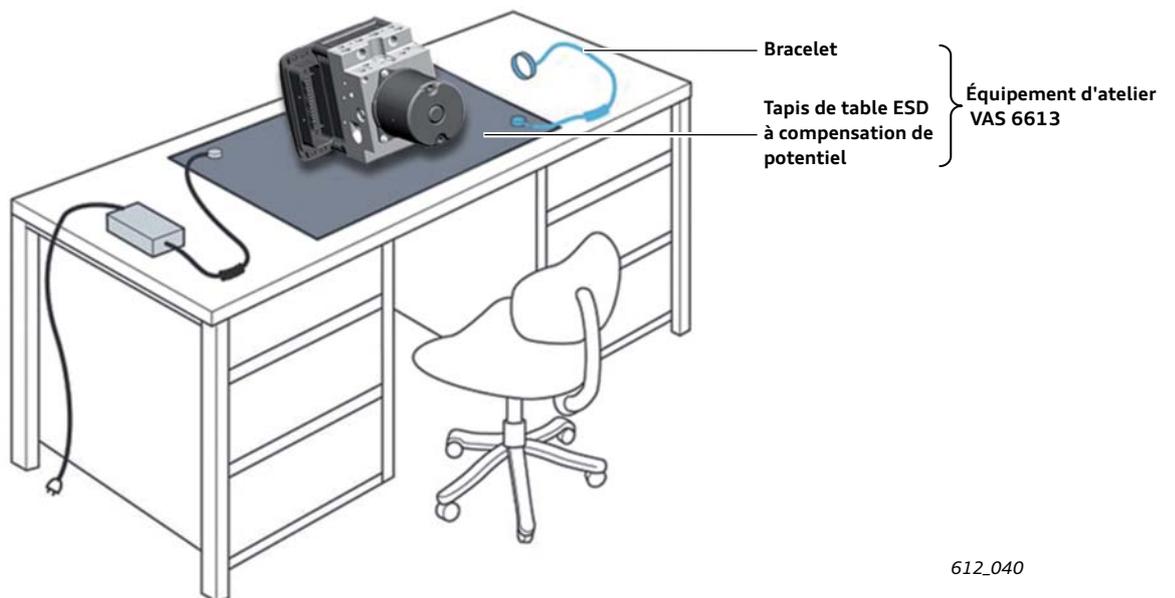
## Opérations d'entretien

Le calculateur et le groupe hydraulique peuvent être désolidarisés dans le cadre du Service après-vente. Le principe est le même que pour le modèle précédent : les calculateurs peuvent être remplacés individuellement, mais lorsqu'un groupe hydraulique est défectueux, il faut remplacer l'ensemble du module ESP.

Après le remplacement d'un calculateur, il faut effectuer un codage en ligne. Le capteur d'angle de braquage G85 doit être calibré et initialisé (fonctionnalités du calculateur J500).

Il faut ensuite procéder à certains réglages de base, au cours desquels sont calibrés les transmetteurs de pression de freinage, d'accélération longitudinale et transversale ainsi que de vitesse de lacet. Le logiciel de régulation du frein de stationnement électromécanique faisant partie intégrante du calculateur d'ABS J104 sur l'Audi A3 '13, un contrôle du fonctionnement de l'EPB est réalisé lorsqu'on serre et que l'on desserre deux fois de suite le frein de stationnement. Ensuite a lieu, comme c'était déjà le cas sur le modèle précédent avec le système MK 60 EC, le calibrage des vannes d'admission et de coupure de l'ESP.

Les opérations d'adaptation suivantes permettent de débloquer si nécessaire le fonctionnement des deux équipements optionnels : indicateur de contrôle de la pression des pneus et stabilisation de l'attelage. Le diagnostic des actionneurs réalisé en fin de procédure permet de s'assurer que les conduites hydrauliques sont correctement raccordées au groupe hydraulique et de contrôler le fonctionnement de l'EPB.



### Nota

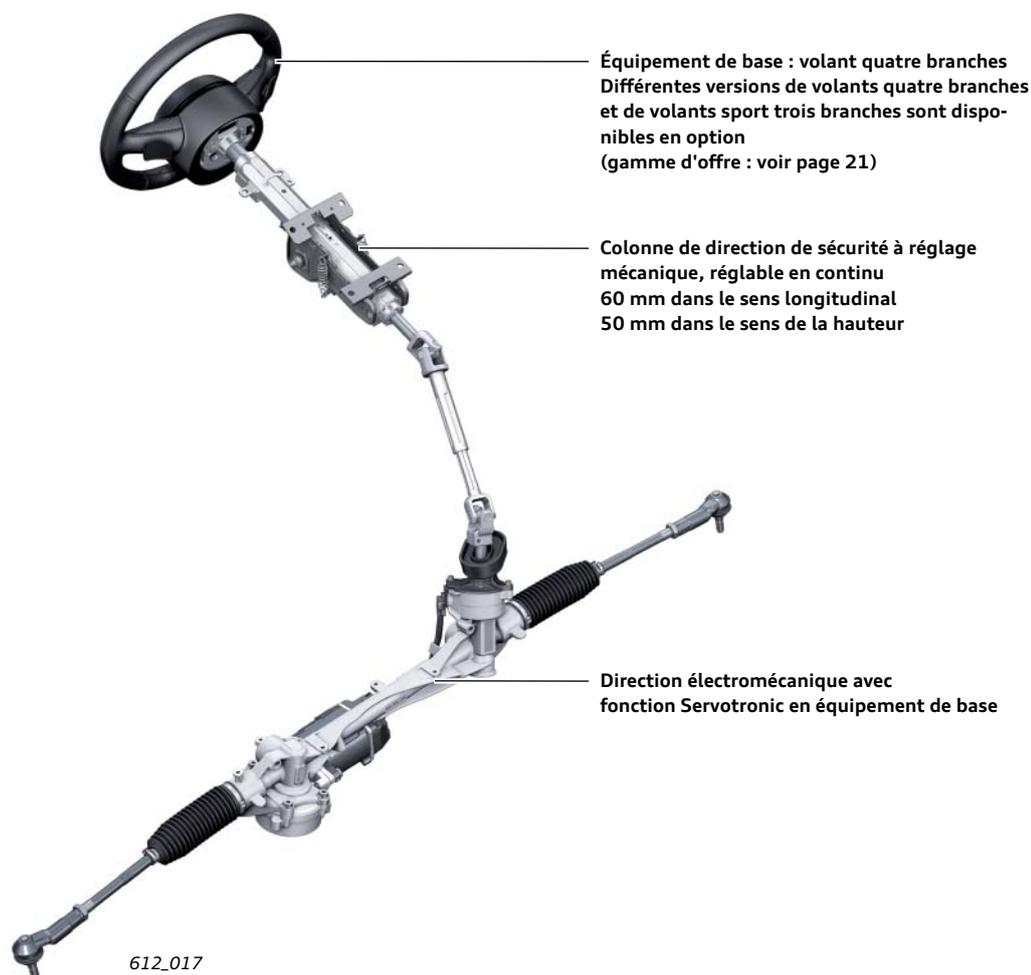
Pour éviter tout endommagement des composants électroniques par une éventuelle décharge électrostatique, le démontage/montage du calculateur et du groupe hydraulique doit toujours être réalisé à l'aide de l'équipement d'atelier VAS 6613 !

# Système de direction

## Vue d'ensemble

La conception du système de direction du modèle précédent a été reprise sur l'Audi A3 '13. Le système comprend la direction électromécanique, une colonne de direction à réglage mécanique et une large gamme de volants de direction en option.

À une date ultérieure, la direction progressive viendra compléter l'offre d'équipements optionnels en combinaison avec la suspension sport.



**Équipement de base : volant quatre branches**  
Différentes versions de volants quatre branches et de volants sport trois branches sont disponibles en option  
(gamme d'offre : voir page 21)

**Colonne de direction de sécurité à réglage mécanique, réglable en continu**  
60 mm dans le sens longitudinal  
50 mm dans le sens de la hauteur

**Direction électromécanique avec fonction Servotronic en équipement de base**

## Direction électromécanique

### Conception et fonctionnement

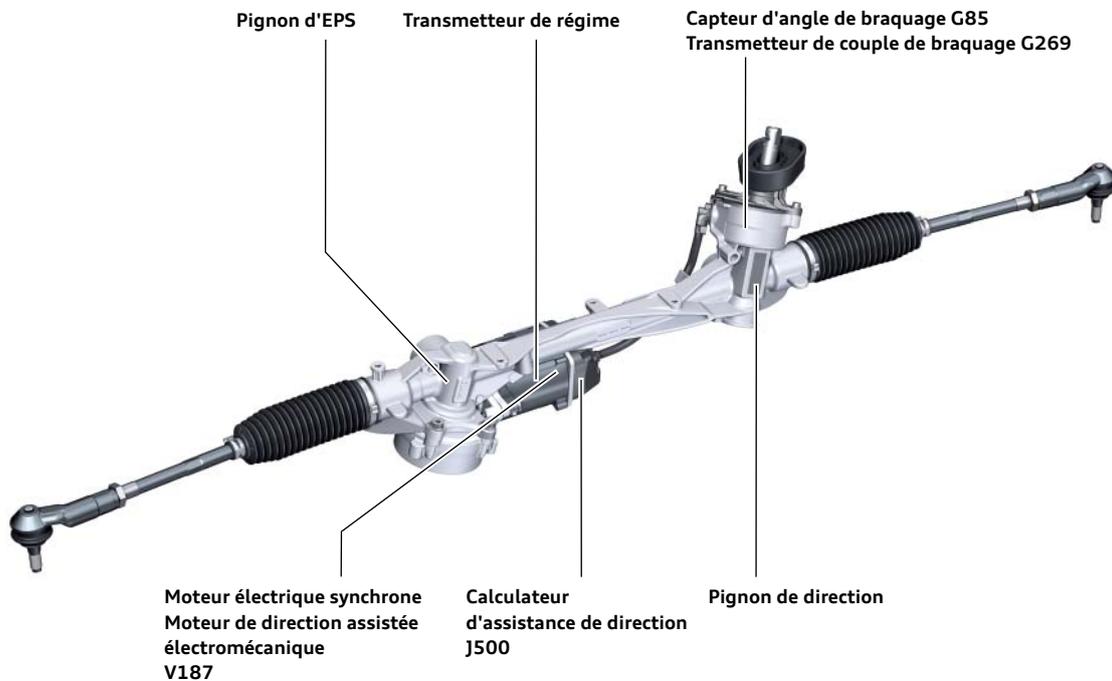
Le principe de fonctionnement de la direction a été repris tel quel du modèle précédent. L'assistance de direction est réalisée à l'aide d'un deuxième pignon de direction. Ce pignon est entraîné par un moteur électrique. Un détecteur de couple capte le couple de braquage appliqué par le conducteur. En fonction du couple de braquage, de la vitesse du véhicule, de l'angle de braquage, de la vitesse de braquage et d'autres valeurs d'entrée, le calculateur électronique détermine quel couple d'assistance est nécessaire. Une modification importante par rapport au modèle précédent réside dans l'utilisation d'un moteur synchrone au lieu d'un moteur asynchrone. Grâce à cette modification et à la conception d'un carter de direction à la géométrie différente, le poids total du module de direction a pu être réduit d'environ 2,5 kg.

La position du rotor du moteur électrique est détectée par un transmetteur de régime du rotor intégré dans le moteur. Le mode de fonctionnement de ce transmetteur est identique à celui du capteur utilisé sur le modèle précédent. Un capteur de température intégré dans le calculateur mesure la température de l'étage final de puissance. En cas de dépassement d'une valeur limite prédéfinie, l'assistance de direction est graduellement réduite. Lorsqu'un défaut système est détecté, l'assistance de direction est désactivée. Le conducteur est averti des défauts système de manière visuelle par l'allumage d'un témoin en jaune ou en rouge et de manière acoustique par des bruits de gong.



### Renvoi

Pour des informations plus détaillées sur la conception et le mode de fonctionnement de la direction électromécanique, consultez le programme autodidactique SSP 313.



612\_018

La possibilité d'actionner la direction sans intervention du conducteur permet de réaliser les fonctions supplémentaires suivantes :

- ▶ Assistant aux manœuvres de stationnement (en option ; pour plus de détails, voir le SSP 600)
- ▶ DSR (driver steering recommendation) : donne une impulsion de direction en cas de freinage sur une chaussée ne présentant pas la même adhérence du côté gauche et du côté droit du véhicule, afin d'inciter le conducteur à braquer pour corriger la trajectoire (pour plus de détails, voir le SSP 480)
- ▶ Assistance de direction asservie à la vitesse (Servotronic) - équipement de série
- ▶ Amortissement des influences perturbatrices extérieures/liées aux caractéristiques de la chaussée (p. ex. maintien de la stabilité directionnelle en cas de vent latéral)
- ▶ Prévention des arrivées brutales aux butées de fin de course grâce à l'application d'un couple de contre-braquage à partir d'un angle de braquage d'env. 5° avant les butées

### Direction progressive

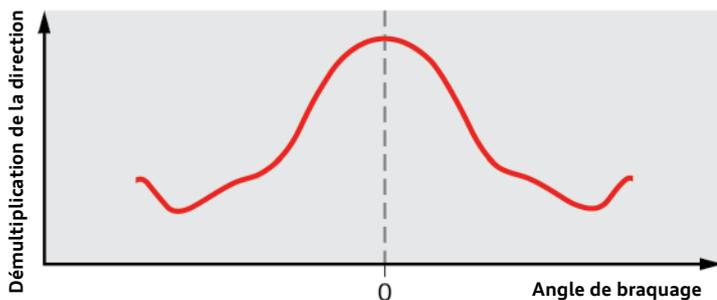
La direction progressive assure une démultiplication variable de la direction. Une géométrie spéciale de la denture de la crémaillère permet de faire varier la démultiplication de la direction en fonction de l'angle du braquage effectué.

La direction progressive sera proposée en option à une date ultérieure en combinaison avec la suspension sport.



612\_019

Crémaillère Pignon de direction



612\_020

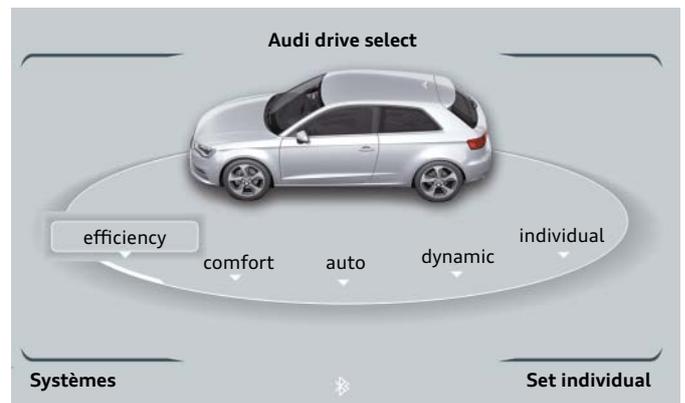
La démultiplication de la direction est à son maximum lorsque le véhicule roule en ligne droite et que les mouvements de braquage de part et d'autre du point milieu sont faibles. Le fait que le véhicule réagisse immédiatement aux braquages donne au conducteur la sensation sportive d'agir en prise directe sur la direction. Pour des angles de braquage moyens (p. ex. trajet sur une route de campagne sinueuse), la démultiplication est encore suffisamment importante pour produire une sensation de direction dynamique et pour limiter le besoin d'amplitude des mouvements de braquage. Lorsque les angles de braquage sont importants (p. ex. dans les centres-villes ou lors des manœuvres de stationnement), la démultiplication est réduite de telle manière que l'effort de braquage que le conducteur doit fournir est nettement plus faible.

## Commande et affichage

Le conducteur a la possibilité de régler les caractéristiques de la direction de « confortable » à « sportif » en sélectionnant un type de conduite dans Audi drive select. Différentes cartographies sont mémorisées à cet effet dans le calculateur d'assistance de direction J500 et sont activées en fonction du réglage effectué.



612\_011



612\_012

Le conducteur est informé de l'état du système par l'intermédiaire d'un témoin qui s'allume dans deux couleurs différentes. Des messages apparaissant sur l'afficheur central complètent l'information du conducteur.

## Opérations d'entretien/de diagnostic

Les composants de la direction électromécanique décrits plus haut sont aptes à l'autodiagnostic.

### 1. Affichage d'états spéciaux du système

#### Témoin jaune activé :

Le témoin jaune est activé dans les cas suivants :

- ▶ Les butées de fin de course n'ont pas été apprises ou le capteur d'angle de braquage G85 n'est pas calibré. Dans ce cas, un défaut est enregistré dans la mémoire de défauts et l'assistance de direction est réduite à environ 60 % de son potentiel. Après calibrage du capteur d'angle de braquage, le témoin est désactivé et le défaut enregistré dans la mémoire de défauts est effacé automatiquement.
- ▶ On est en présence d'un défaut du système. Dans ces cas-là, un message apparaît en plus sur l'afficheur central et un défaut est enregistré dans la mémoire de défauts. Il est possible de rouler jusqu'au prochain atelier de Service, avec toutefois un fonctionnement restreint de l'assistance de direction.



612\_023

#### Témoin rouge activé :

Le témoin rouge est activé dans les cas suivants :

- ▶ Juste après l'activation de la borne 15, un test du système est réalisé en interne, au cours duquel le témoin est contrôlé au moyen d'une brève activation. Si le système est exempt de défaut, le témoin s'éteint quelques secondes plus tard. Sur les véhicules dotés d'une clé confort, le témoin jaune est brièvement activé avant le témoin rouge pour le test système du verrouillage électrique de la direction.
- ▶ Si le témoin reste allumé en permanence, on est en présence d'un défaut du système. Dans ces cas-là, un message apparaît en plus sur l'afficheur central et un défaut est enregistré dans la mémoire de défauts. Il n'est plus possible de circuler avec le véhicule, car plus aucune assistance de direction n'est assurée.



612\_024

## 2. Dépose et repose/remplacement de composants du système et travaux consécutifs

Il n'est pas prévu de remplacer les composants individuellement. Lorsqu'un composant est défectueux, c'est toujours l'ensemble du module de direction qui est remplacé.

Une fois monté, un calculateur neuf doit être codé en ligne.

Avant le codage a lieu le calibrage du capteur d'angle de braquage. Dans le cadre du calibrage, les butées de fin de course de la direction sont également mémorisées.

Lors du calibrage, la cartographie d'assistance de direction adaptée au véhicule est activée. Les cartographies sont sélectionnées en fonction de la charge sur l'essieu avant/du poids du véhicule.



612\_025

Calculateur d'assistance de direction J500

## Gamme de volants de direction

Attraction	Ambiente	Ambition	S-Line
 4 branches PUR	 4 branches Cuir	 3 branches Cuir	 3 branches Cuir
	 4 branches, cuir Multif.*	 3 branches, cuir Multif.*	 3 branches, cuir, multif.* À méplat
	 4 branches, cuir, multif.* Palettes	 3 branches, cuir, multif.* Palettes	 3 branches, cuir, multif.* Palettes, méplat
		 3 branches, cuir, multif.* À méplat	
		 3 branches, cuir, multif.* Palettes, méplat	

\* Volants multifonction

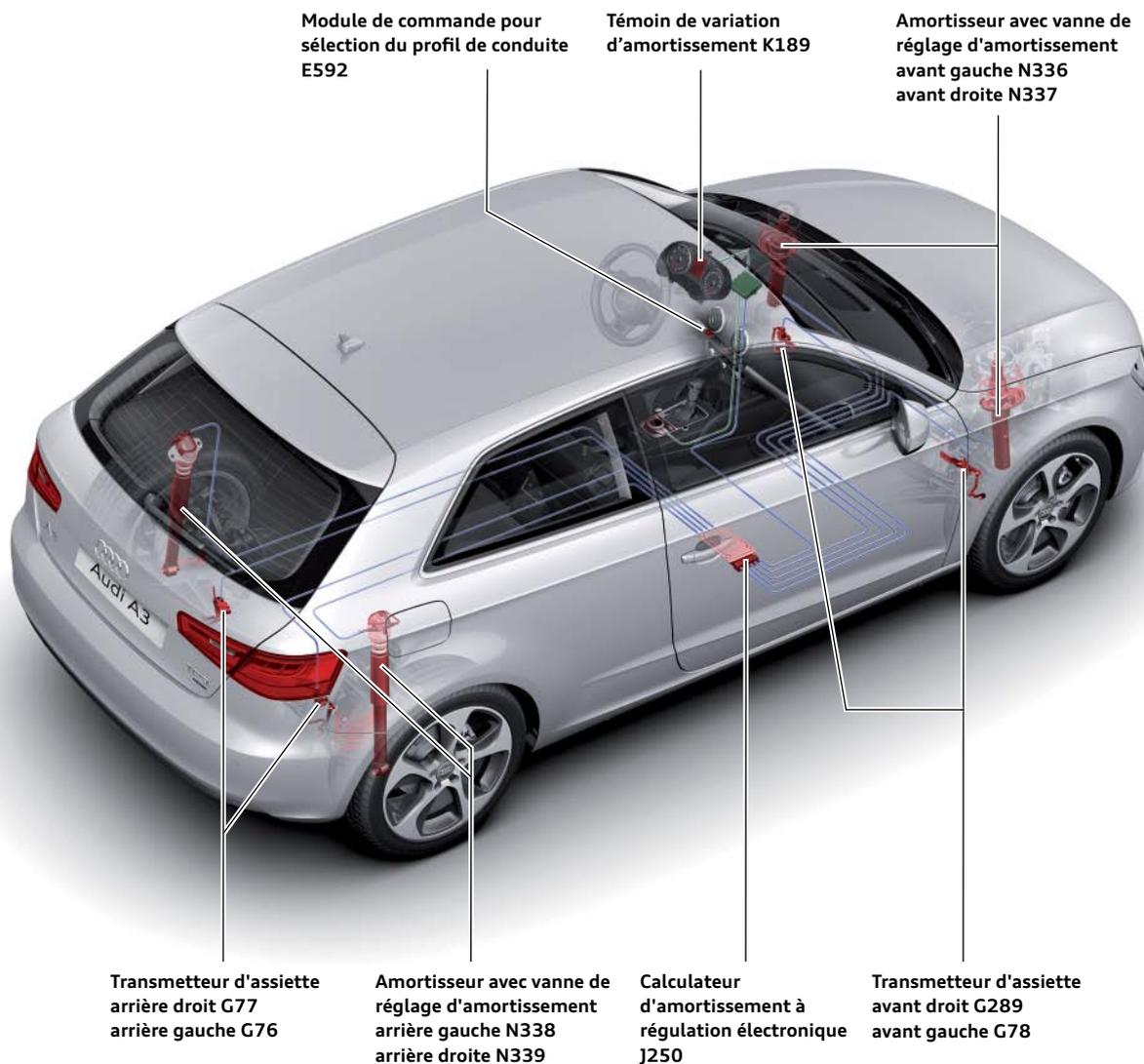
612\_025a

# Audi magnetic ride

## Vue d'ensemble

Une autre version de suspension est disponible en option pour l'Audi A3 '13 : il s'agit de la suspension à régulation active Audi magnetic ride. Ce système est le fruit d'un nouveau développement.

La commande du système s'effectue par l'intermédiaire du dispositif Audi drive select. L'utilisateur peut choisir parmi trois réglages de suspension, allant de « sportif » à « confortable ».



612\_007

## Conception et fonctionnement

Le principe de fonctionnement est similaire à celui des systèmes déjà mis en œuvre dans les modèles Audi récents A3, TT et R8. Pour des informations plus détaillées sur ce thème, se reporter au programme autodidactique 381.

Vous trouverez dans les pages suivantes la description des composants du système et des principales nouveautés de leur conception et de leur mode de fonctionnement.

### Amortisseur avec vanne de réglage d'amortissement N336-N339

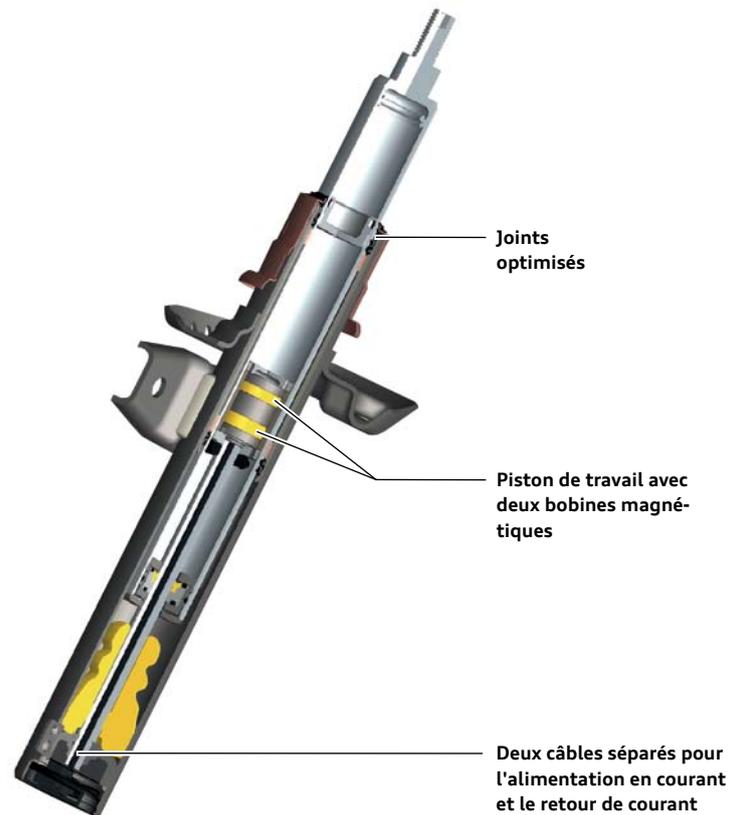
Comme sur d'autres systèmes utilisés chez Audi, ce sont des amortisseurs monotube qui sont mis en œuvre sur l'Audi A3 '13. Ces amortisseurs se distinguent essentiellement de ceux du modèle précédent par les nouveautés présentées ci-après.

Le piston de travail est doté de deux bobines magnétiques distinctes. Pour un même flux magnétique, les sections de fer nécessaires sont moins importantes, ce qui réduit d'autant les pertes par courant de Foucault. On obtient ainsi de meilleures caractéristiques magnétiques, et donc une génération plus rapide des forces d'amortissement. Il en résulte une amélioration du confort grâce à une réactivité optimisée.

Les amortisseurs du modèle précédent utilisaient la technologie monofilaire. L'alimentation en courant de la bobine magnétique, dans le piston, était assurée par un câble, et le câble de retour de courant (câble de masse) était formé par le piston et la tige d'amortisseur. L'Audi A3 '13 utilise la technologie bifilaire, le câble de masse étant lui aussi réalisé à l'aide d'un conducteur séparé. Il a ainsi été possible de renoncer à une isolation électrique coûteuse tout en simplifiant le diagnostic du système.

Le joint d'étanchéité de l'amortisseur a été perfectionné. La modification a consisté à améliorer spécifiquement l'étanchéité à basse température ainsi que la résistance à la pénétration d'impuretés depuis l'extérieur.

Sur les amortisseurs de l'essieu arrière, le diamètre du piston a pu être réduit de 46 mm à 36 mm par rapport au modèle précédent, ce qui a permis de réduire le poids du composant.



612\_008

### Calculateur d'amortissement à régulation électronique J250

Le calculateur a lui aussi été perfectionné techniquement. La puissance de calcul (vitesse de calcul) a été augmentée grâce à l'utilisation d'un nouveau processeur. La mémoire interne a été nettement accrue. Un nouveau concept de sécurité a permis d'améliorer le diagnostic du système.

La fréquence du signal à modulation de largeur d'impulsion servant à activer les amortisseurs a été augmentée à 31 kHz. On a ainsi pu réduire les fluctuations des forces magnétiques et donc celle des forces d'amortissement, ce qui a permis d'améliorer le comportement acoustique. Lorsque le véhicule est à l'arrêt (signal de vitesse = 0), aucune activation des amortisseurs n'a lieu.

Un nouveau concept de montage pour le chemin de coupure permet de réduire la force plus rapidement ; la régulation devient plus précise et plus confortable.

En outre, diverses nouvelles exigences, comme la réduction de la consommation de courant au repos, ont été remplies.

Le calculateur est monté sous le siège avant droit.



612\_009

## Transmetteurs d'assiette G76-78,G289

L'Audi A3 '13 est elle aussi équipée de quatre transmetteurs d'assiette. Leur principe de fonctionnement est le même que celui des transmetteurs de l'Audi A4 '08. Une modification de leur géométrie a permis de les adapter à l'espace disponible pour leur implantation dans l'A3.



612\_010

## Commande et information du conducteur

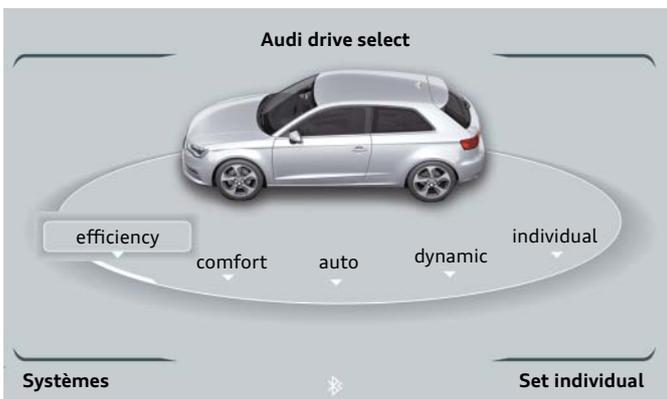
Pour régler le système, le conducteur utilise le dispositif Audi drive select, actionnant la touche correspondante du bloc de commande. À la première pression sur la touche, le système affiche le mode sélectionné dans le système d'information du conducteur (FIS). Cet affichage est maintenu pendant six secondes. Si, durant ce laps de temps, le conducteur appuie de nouveau sur la touche, le système active le mode suivant, dans l'ordre suivant :

- efficiency - confort - auto - dynamic - individual - efficiency

Sur les véhicules équipés d'un système de navigation MMI® en option, il est possible d'effectuer les réglages dans le menu CAR à l'aide du bouton-poussoir rotatif. Sur les véhicules équipés d'un volant de direction multifonction, il est en outre possible d'utiliser la touche programmable pour commander le dispositif Audi drive select.



612\_011



612\_012



612\_013

## Opérations d'entretien

Le système Audi magnetic ride est apte à l'autodiagnostic. En cas de détection de défauts du système, le témoin s'allume dans le combiné d'instruments et un message apparaît sur l'afficheur central. Selon la gravité de la perturbation, le fonctionnement de la suspension à régulation active est modifié, voire désactivé. En cas de besoin, l'ESP peut également être coupé automatiquement.

Sur l'Audi A3 '13, le calculateur est accessible une fois que l'on a décalé le siège avant droit dans le sens longitudinal jusqu'à sa position arrière. Il se trouve sous un cache situé sur la moquette.

Le codage du calculateur s'effectue en ligne en liaison avec la saisie du groupe de données. Après le codage, il faut exécuter la fonction « Apprentissage de la position de régulation » à l'aide du lecteur de diagnostic.

La fonction « Apprentissage de la position de régulation » doit systématiquement être exécutée en cas de remplacement/de repose :

- ▶ du calculateur
- ▶ d'un ou de plusieurs amortisseurs
- ▶ d'un ou de plusieurs transmetteurs d'assiette



612\_015

Le mode contrôle des amortisseurs est détecté automatiquement sur un banc d'essai d'amortisseurs approprié. La détection a lieu d'après la vitesse du véhicule (< 7 km/h) et la fréquence de l'amortisseur stimulé. En mode contrôle, les amortisseurs sont activés avec un courant constant d'environ 1 ampère.



612\_016

# Adaptive cruise control (ACC)

## Vue d'ensemble

L'ACC est proposé en option, ce qui constitue une première pour une Audi dans cette catégorie de véhicule. Le client peut choisir parmi les deux offres suivantes :

- ▶ L'équipement ACC comprend un système qui fonctionne sur une plage de vitesse allant de 30 km/h à 150 km/h sur les véhicules équipés d'une boîte de vitesses mécanique, et de 0 km/h à 150 km/h sur les véhicules à boîte de vitesses automatique.
- ▶ L'équipement « pack d'aide à la conduite » comprend un système ACC qui assure une régulation sur une plage de vitesse plus importante, comprise entre 30 km/h/0 km/h et 200 km/h. Ce pack d'équipement inclut également la caméra frontale pour systèmes d'aide à la conduite R242.



612\_041

## Conception et fonctionnement

Ces deux systèmes sont identiques du point de vue de leur conception et de leur mode de fonctionnement général. Après les modèles Audi A4 '08, A5 et Q5, c'est au tour de l'Audi A3 '13 d'être équipée de capteurs radar avec quatre unités d'émission/réception. Le mode de fonctionnement général du système ACC de l'Audi A3 '13 est similaire à celui du système utilisé sur les modèles Audi mentionnés. Les extensions de fonctionnalité sont décrites ci-après.

Comme avant elle les modèles A6 '11, A7 Sportback et A8 '10, l'Audi A3 '13 est dotée de la fonction stop-and-go lorsqu'elle est équipée d'une boîte de vitesses automatique.

Les fonctions d'alerte préventive et de freinage automatique utilisées sur les modèles Audi récent sous l'appellation « braking guard » font désormais partie du système Audi pre sense.

Une fonction mise en œuvre pour la première fois sur l'Audi A3 '13 est le freinage automatique du véhicule lorsqu'il existe un risque de collision et que le véhicule roule à moins de 30 km/h. Cette fonction fait elle aussi partie du système Audi pre sense. Les valeurs de mesure relevées par l'ACC servent de base à la détection du risque de collision. L'analyse qui doit déterminer s'il existe un risque de collision est assurée par un logiciel spécial intégré dans le calculateur d'ACC.



612\_042

## Commande et information du conducteur

Les options et les éléments de commande sont similaires à ceux des systèmes déjà utilisés sur d'autres modèles Audi. Les principales fonctions de commande peuvent être réalisées de la manière habituelle à l'aide du levier de commande d'ACC.

Sur les véhicules équipés du MMI, il est possible de désactiver soit l'alerte préventive comprise dans la fonction Audi pre sense, soit la fonction Audi pre sense dans son ensemble. Pour des informations plus détaillées sur la fonction Audi pre sense, consultez le programme autodidactique SSP 609.



612\_043

## Opérations d'entretien et de diagnostic

Les opérations d'entretien et de diagnostic sont elles aussi identiques à celles du système utilisé sur l'Audi A4 actuelle. Pour des informations plus détaillées, consultez le programme autodidactique SSP 458.

# Roues et pneus

## Vue d'ensemble

Attraction	 1	 2	 8
Ambiente	 3	 5	 9
Ambition	 4	 6	 10
S-Line	 12	 7	 11
	<b>Roues de base</b>	<b>Roues en option</b>	<b>Roues hiver</b>
	6,5J x 16 ET 46 (1) Roue acier 205/55 R 16  7,0J x 16 ET 48 (3) Roue en alliage d'aluminium 205/55 R 16  7,5J x 17 ET 51 (4) Roue en alliage d'aluminium 225/45 R 17  7,5J x 18 ET 51 (12) Roue en alliage d'aluminium 225/40 R 18	6,5J x 16 ET 46 (2) Roue en alliage d'aluminium 205/55 R 16  7,0J x 17 ET 51 (5) Roue en alliage d'aluminium 225/45 R 17  7,5J x 17 ET 51 (6) Roue en alliage d'aluminium 225/45 R 17  7,5J x 18 ET 51 (7) Roue en alliage d'aluminium 225/40 R 18	6,5J x 16 ET 48 (8) Roue acier/compatible chaîne 205/55 R 16  7,0J x 16 ET 48 (9) Roue en alliage d'aluminium 205/55 R 16  6,0J x 17 ET 48 (10) Roue en alliage d'aluminium/ compatible chaîne 205/50 R 17  7,5J x 18 ET 51 (11) Roue « Flow Forming » 225/40 R 18

612\_044

Des pneus de roulage à plat (AOE) 17 pouces sont proposées en option, en version pneu été et pneu hiver.

Les deux roues hiver proposées se prêtent au montage de chaînes à neige. L'équipement de série comprend le « Tire Mobility System » ; une roue de secours compacte « Minispare » est proposée en option.

## Indicateur de contrôle de la pression des pneus

L'Audi A3 '13 peut elle aussi être équipée en option de l'indicateur de contrôle de la pression des pneus de deuxième génération, déjà connu sur d'autres modèles. La conception et le fonctionnement, la commande et l'information du conducteur ainsi que les opérations d'entretien et de diagnostic du système correspondent à ceux des systèmes déjà utilisés sur d'autres véhicules Audi.



612\_045

# Contrôle des connaissances

Pour toutes les questions, il peut y avoir une ou plusieurs réponses correctes.

Question 1 : Parmi les suspensions suivantes, laquelle est montée en série sur l'Audi A3 '13 ?

- a) La suspension dynamique
- b) La suspension sport
- c) La suspension à régulation active
- d) La suspension « mauvaises routes »

Question 2 : Parmi les affirmations suivantes, laquelle est correcte ?

- a) L'essieu arrière de l'Audi A3 '13 est un essieu à bras superposés.
- b) L'Audi A3 '13 à traction avant dotée d'un moteur d'une puissance inférieure à 85 kW est équipée d'un essieu arrière semi-rigide.
- c) Toutes les Audi A3 '13 sont équipées d'un essieu arrière multibras.
- d) L'essieu arrière de l'Audi A3 '13 est systématiquement un essieu semi-rigide.

Question 3 : Quelle est la principale nouveauté du frein de stationnement électromécanique (EPB) sur l'Audi A3 '13 ?

- a) Le dispositif met en œuvre pour la première fois deux moteurs de frein de stationnement.
- b) Le logiciel de régulation est implanté dans le calculateur d'ACC.
- c) Les moteurs de frein de stationnement sont clipsés, et non boulonnés comme jusqu'à présent, aux étriers de frein.
- d) Le logiciel de régulation est implanté dans le calculateur d'ABS J104.

Question 4 : Le calculateur d'ABS J104 peut-il être remplacé séparément sur l'Audi A3 '13, et si oui, à quelle condition ?

- a) Non, il n'est pas possible de désolidariser le calculateur du groupe hydraulique.
- b) Oui, c'est possible. Aucune condition particulière n'est à remplir.
- c) Oui, c'est possible. Il est important d'utiliser l'équipement d'atelier VAS 6613 afin d'éviter les décharges électrostatiques.
- d) Ce n'est possible que pour le système ESP destiné aux véhicules équipés de l'ACC.

Question 5 : Quelle modification doit-on apporter à la suspension pour réaliser l'assistant aux manœuvres de stationnement ?

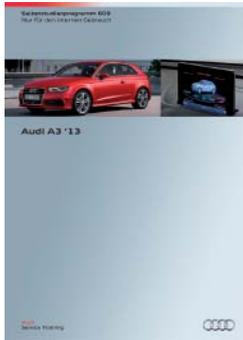
- a) L'essieu arrière est doté de capteurs de vitesse actifs aux fonctionnalités étendues.
- b) Aucune modification n'est nécessaire.
- c) Le véhicule doit être également équipé de l'ACC.
- d) Le véhicule doit être équipé d'un groupe hydraulique d'ESP plus puissant.

Question 6 : Parmi les affirmations suivantes sur le système Audi magnetic ride utilisé dans l'Audi A3 '13, laquelle est correcte ?

- a) Le système mis en œuvre sur l'Audi TT est repris tel quel sur l'Audi A3 '13.
- b) C'est un système conventionnel de régulation de l'amortissement qui est utilisé sur l'Audi A3 '13, et non le système Audi magnetic ride.
- c) Le système mis en œuvre sur l'Audi R8 est repris tel quel sur l'Audi A3 '13.
- d) C'est un système amélioré qui est utilisé. L'amélioration concerne notamment les amortisseurs et le calculateur.

## Programmes autodidactiques (SSP)

Pour obtenir des informations supplémentaires sur la technologie utilisée dans l'Audi A3 '13, veuillez consulter les programmes autodidactiques suivants.



**SSP 609 Audi A3 '13**  
Référence : A12.5S00.93.00



**SSP 610 Audi A3 '13**  
**Réseau de bord et multiplexage**  
Référence : A12.5S00.94.00



**SSP 611 Audi A3 '13**  
**Électronique du véhicule et systèmes d'aide à la conduite**  
Référence : A12.5S00.95.00

Sous réserve de tous droits  
et modifications techniques.

Copyright  
**AUDI AG**  
I/VK-35  
service.training@audi.de

**AUDI AG**  
D-85045 Ingolstadt  
Définition technique 04/12

Printed in Germany  
A12.5S00.96.40