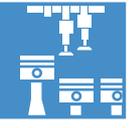


Moteur et boîte de vitesses

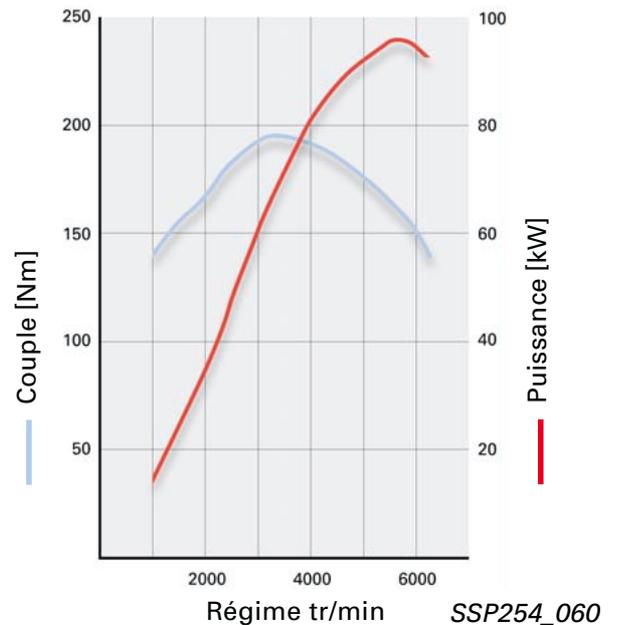
Moteur

Le moteur de 2,0 l à 4 soupapes par cylindre

offre une force de traction élevée grâce à son couple max. de 195 Nm à 3300 tr/min.



SSP254_038

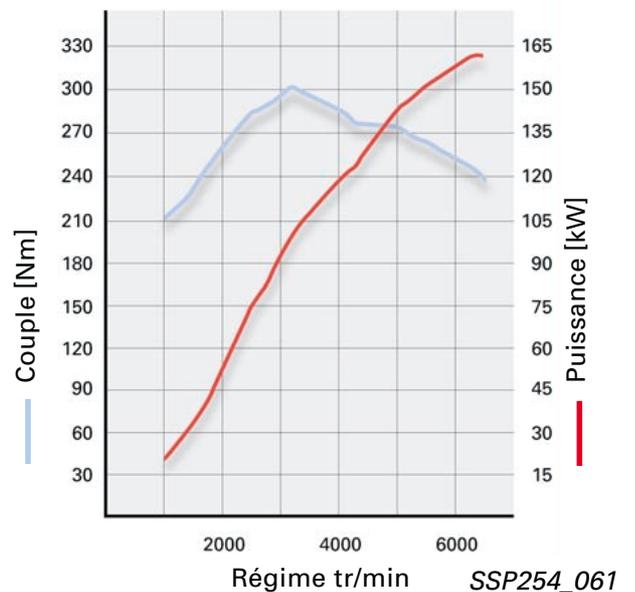


Le moteur V6 de 3,0 l

à culasse cinq soupapes tire de ses 2976 cm³ 162 kW (220 ch) à 6300 tr/min. Le couple maximal de 300 N est fourni à 3200 tr/min.



SSP254_030

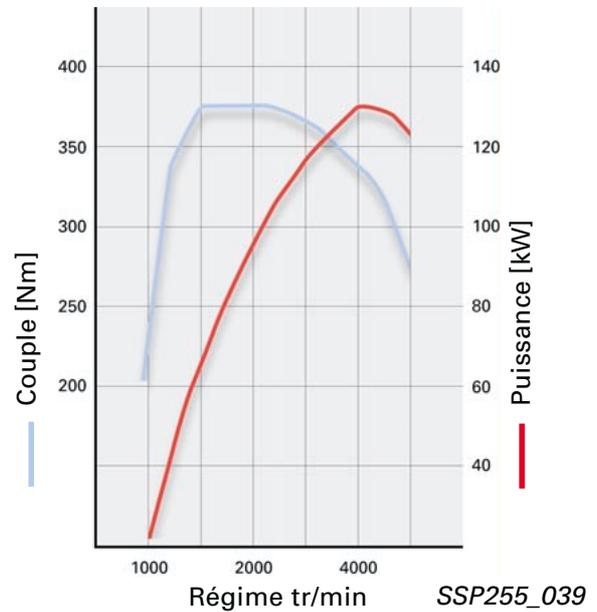


! Des informations détaillées sur ces moteurs vous sont données dans le programme autodidactique 255.

Nouveautés relatives au moteur V6 TDI de 2,5 l



SSP255_045



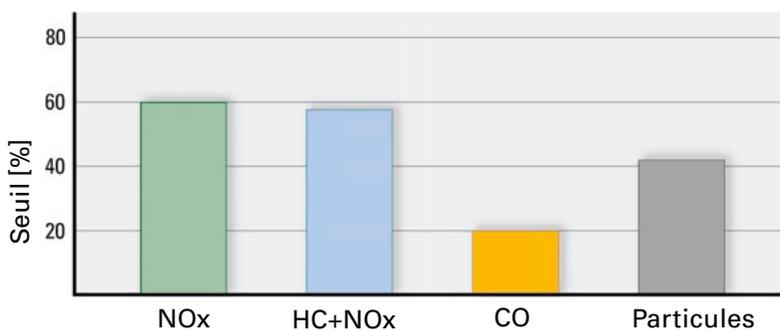
Caractéristiques techniques

Cylindrée :	2496 cm ³	Système d'injection :	Bosch VE VP 44 S3.5
Alésage :	78,3 mm	Turbocompresseur :	VNT 20
Course :	86,4 mm	Norme antipollution :	EU 3
Taux de compression :	18,5 : 1	Consommation :	urbaine 11,0 l/100 km sur route 6,1 l/100 km moyenne 7,8 l/100 km
Puissance :	132 kW (180 ch)		
Couple :	370 Nm/1500 tr/min		

Le moteur de base reprend dans ses grandes lignes le moteur V6 TDI de 132 kW (180 ch) que l'on connaît.

Le système d'injection a été remanié en vue de réduire les émissions de gaz d'échappement et de particules.

Les caractéristiques de puissance et de couple ont pu être conservées tout en restant bien en deçà des seuils définis dans la norme EU 3.



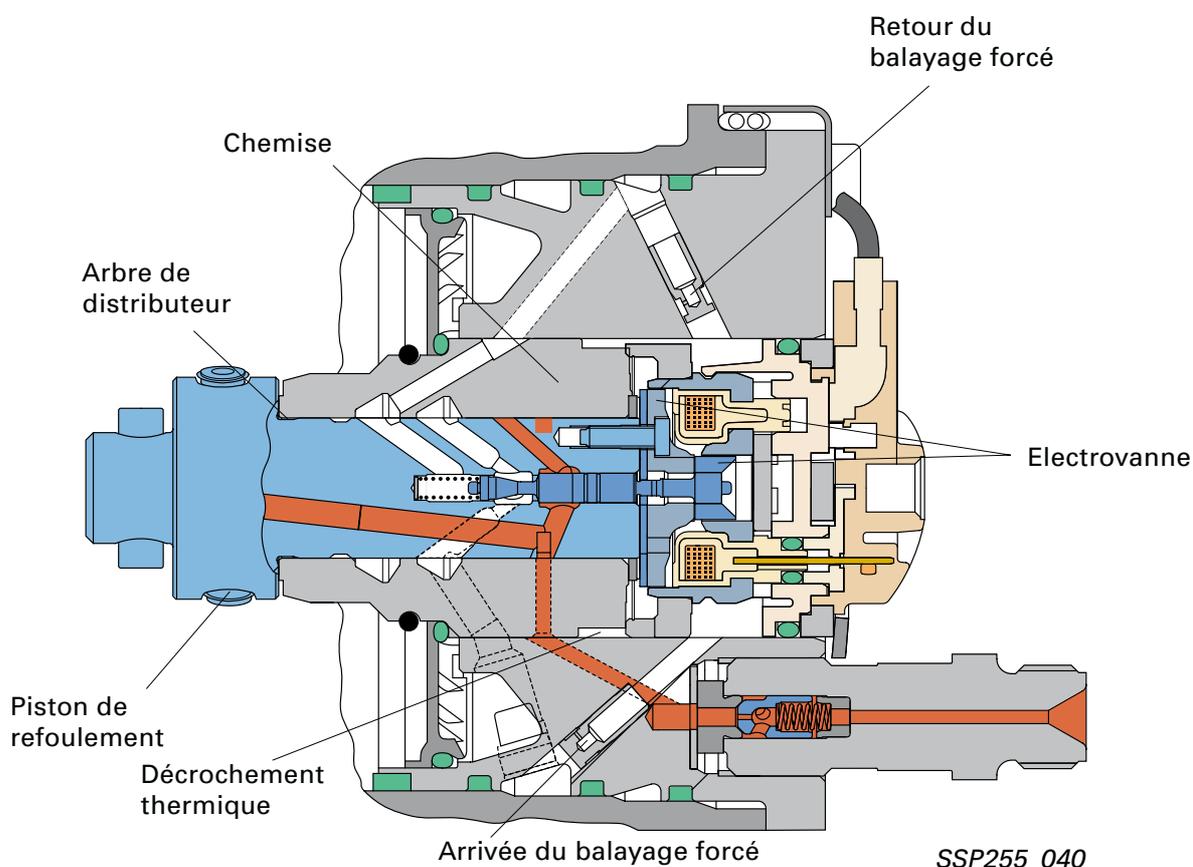
Seuils EU 3 100 %

Particules	= 0,05 g/km
CO	= 0,64 g/km
HC+NOx	= 0,56 g/km
NOx	= 0,50 g/km

SSP255_038

Moteur et boîte de vitesses

Pompe d'injection VP 44 S3.5



La partie haute pression de la pompe d'injection a été remaniée en termes de niveau de pression et d'actionnement plus rapide de l'électrovanne.

La pression d'injection a été augmentée dans la plage de charge partielle par :

- Augmentation de la levée de la came de 3,5 à 4,0 mm
- Appui plus stable de la partie haute pression sur le corps de pompe
- Passage de 3 pistons d'un diamètre de 6,0 mm à 2 pistons d'un diamètre de 7,0 mm.

La réduction du nombre de pistons haute pression de 3 à 2 a permis de réduire les pertes de haute pression par fuite via les surfaces d'étanchéité.

Pour pouvoir amorcer la préinjection à moteur froid et chaud, la dynamique de l'électrovanne a été nettement augmentée. Le développement de chaleur plus important de l'électrovanne qui y est lié est compensé par un meilleur flux du carburant et un remplissage optimal de la partie haute pression est obtenu.

La préinjection à froid et à chaud et la mise en oeuvre du porte-injecteur à deux ressorts a permis d'améliorer considérablement le niveau sonore.

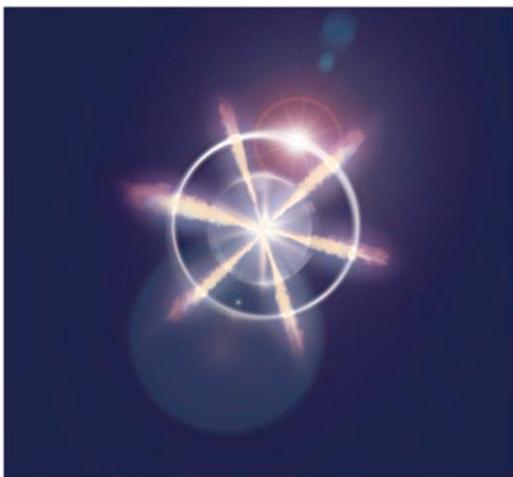
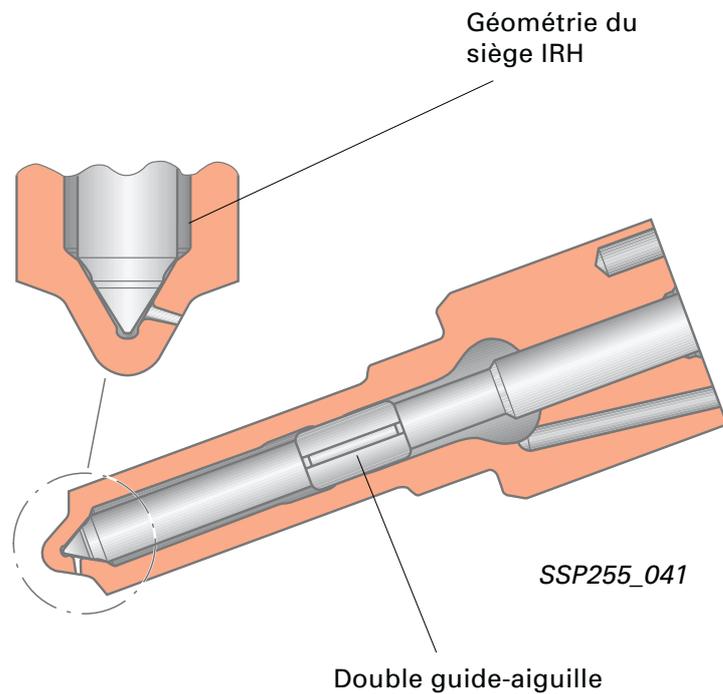
! Jusqu'à présent, une préinjection par le biais de l'électrovanne était seulement réalisée durant la phase de réchauffage du moteur.

Injecteur

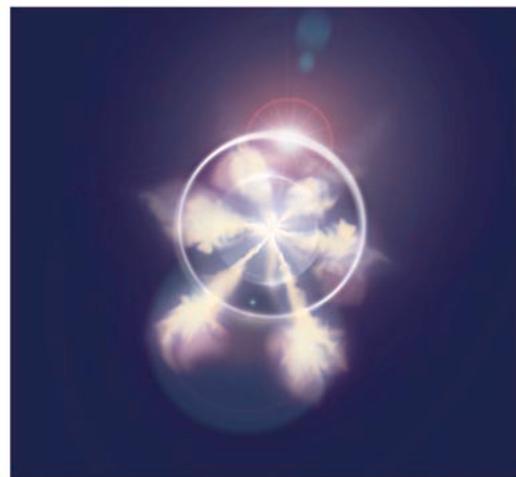
Il est fait pour la première fois appel à un injecteur IRH (à évidement inversé), doté d'un double guide-aiguille.

L'avantage de cette géométrie réside dans la nette amélioration de la forme du jet, notamment dans la plage de charge partielle, dans le cas de débits d'injection et de levées d'aiguille faibles.

La mise en oeuvre de l'injecteur IRH a permis, par l'amélioration de la forme du jet, de réduire de jusqu'à 20 % les émissions polluantes et la teneur en particules.



Géométrie du siège IRH

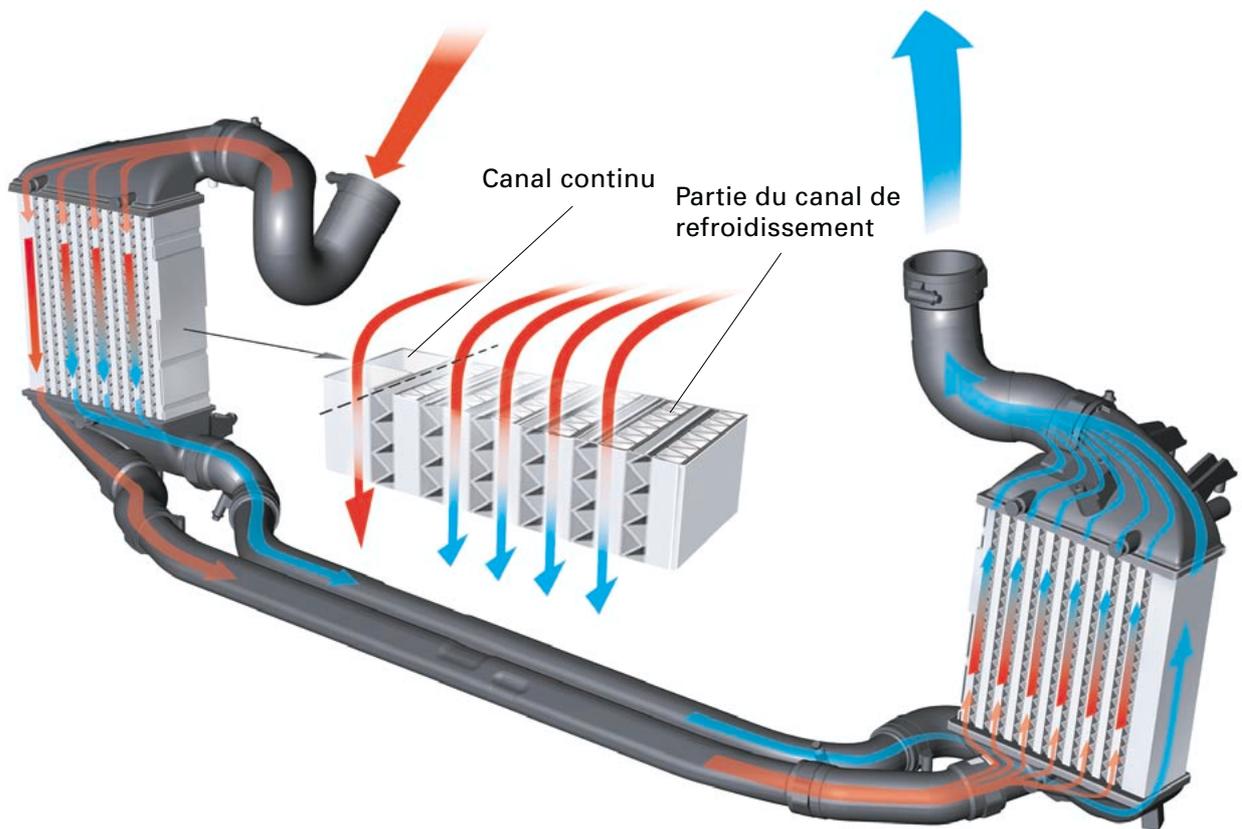


Géométrie standard du siège SSP255_042



Moteur et boîte de vitesses

Refroidissement de l'air de suralimentation



SSP255_043

Le montage en série classique des deux radiateurs d'air de suralimentation du moteur de 110 kW ne suffit pas pour le moteur de 132 kW, au débit d'air plus important.

Un nouveau concept de radiateur d'air de suralimentation a été développé en vue de garantir un flux optimal de l'air de suralimentation.

Le radiateur d'air de suralimentation est réalisé en deux éléments, une partie de l'air de suralimentation étant acheminée par un canal continu, relié à un tube d'encombrement réduit, à l'autre radiateur de suralimentation, dans la partie dotée d'ailettes de refroidissement.

La seconde part de l'air de suralimentation est directement envoyée dans le canal continu au deuxième radiateur d'air de suralimentation, à travers les ailettes de refroidissement et en empruntant un tuyau distinct.

Nouveautés relatives à la boîte automatique

Boîte automatique 5 vitesses 01V

L'Audi A4 quattro millésime 01 équipée d'une boîte automatique à 5 vitesses est dotée d'une nouvelle coulisse de levier sélecteur allant de pair avec une nouvelle philosophie de passage des rapports.

Les positions précédentes du levier sélecteur 4,3,2 ont été supprimées au profit de la position "S".

On a renoncé aux positions de passage des rapports 4,3,2, qui ne sont pratiquement plus utilisés dans la pratique.

Le programme dynamique de passage des vitesses (DSP) et la fonction "tiptronic" les rendent pratiquement superflus.

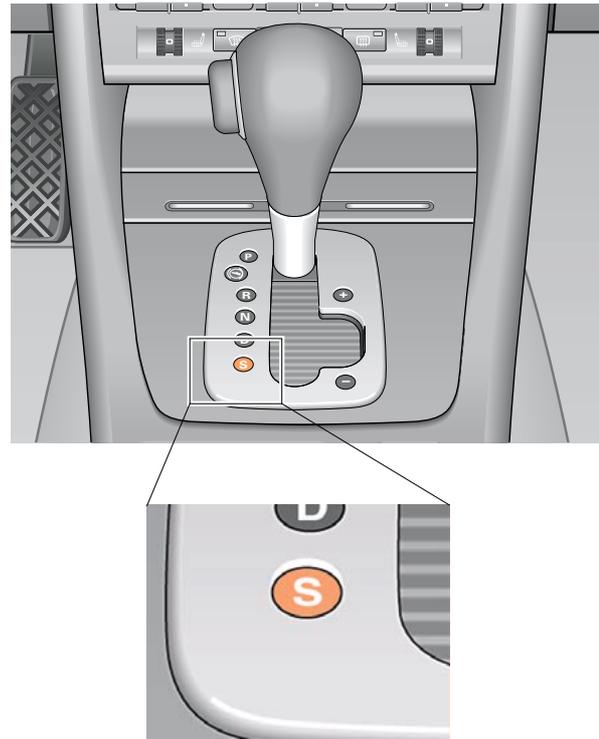
Lorsque le levier sélecteur se trouve en position "S", un programme sportif de passage des rapports assure la dynamique routière requise. Le DSP assure également en position "S" une adaptation aux exigences du conducteur et à la situation routière.

L'introduction du programme "S" a permis un élargissement notable de la plage de commutation exploitable entre économique et sportif.

Le programme "S" présente les particularités suivantes :

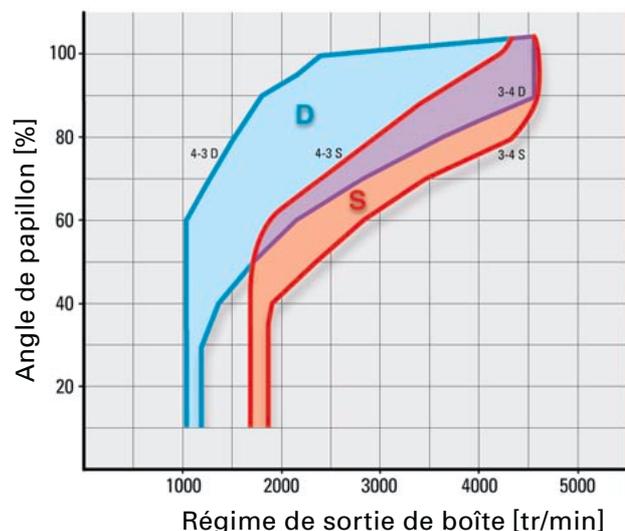
- Si le levier sélecteur est, durant le trajet, amené en position "S" en maintenant une position constante de l'accélérateur, il y a toujours rétrogradation à l'intérieur de limites définies.
- Pour obtenir une réaction de conduite plus directe lors de l'actionnement de la pédale d'accélérateur, on roule jusqu'aux limites du possible avec un embrayage de prise directe fermé.
- Si la démultiplication totale de la boîte en 5e est définie comme rapport économique (Overdrive, 4+E), seuls sont passés les rapports 1-4.

Le volant de direction multifonction proposé en option, offrant la fonction "tiptronic" au volant (passage des vitesses avec les pouces) est fortement recommandé.



SSP254_117

Exemple : Indice dynamique de 40
Cartographie de commutation 1



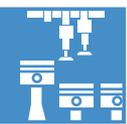
D - Programme de conduite normal

S - Programme de conduite sport

SSP254_103

Moteur et boîte de vitesses

„multitronic“ et boîte automatique 5 rapports



SSP254_088

L'une des nouveautés concernant toutes les boîtes automatiques est le "mode tiptronic en D". Cela signifie que la fonction "tiptronic" du volant est maintenant disponible en position "D" du levier sélecteur également.

Pour passer en fonction "tiptronic", il faut actionner l'une des deux touches du volant de direction multifonction (levier sélecteur en position "D"). Le système se trouve alors, pour 10 secondes environ, en fonction "tiptronic". Toutes les vitesses peuvent être passées à la seule condition de respecter les régimes-moteur autorisés.

10 secondes environ après la dernière demande de passage de rapport, il y a retour au mode automatique normal.

Particularité :

Le compte à rebours de 10 secondes environ jusqu'au retour en mode automatique normal est interrompu si le système détecte des virages ou si le véhicule se trouve en mode de décélération.

Dès qu'un état de marche normal est à nouveau détecté, le compte à rebours de 10 secondes reprend.

Notes

Châssis

Essieux

Train AV à quatre bras

Le perfectionnement systématique de la construction légère a permis de réaliser une économie de poids d'environ 8,5 kg sur le train AV.

Comme les bras, le palier de pivot est désormais en aluminium.

Le roulement de roue est vissé en quatre points sur le palier de pivot. Le moyeu de roue peut être emmanché et extrait séparément à la presse.



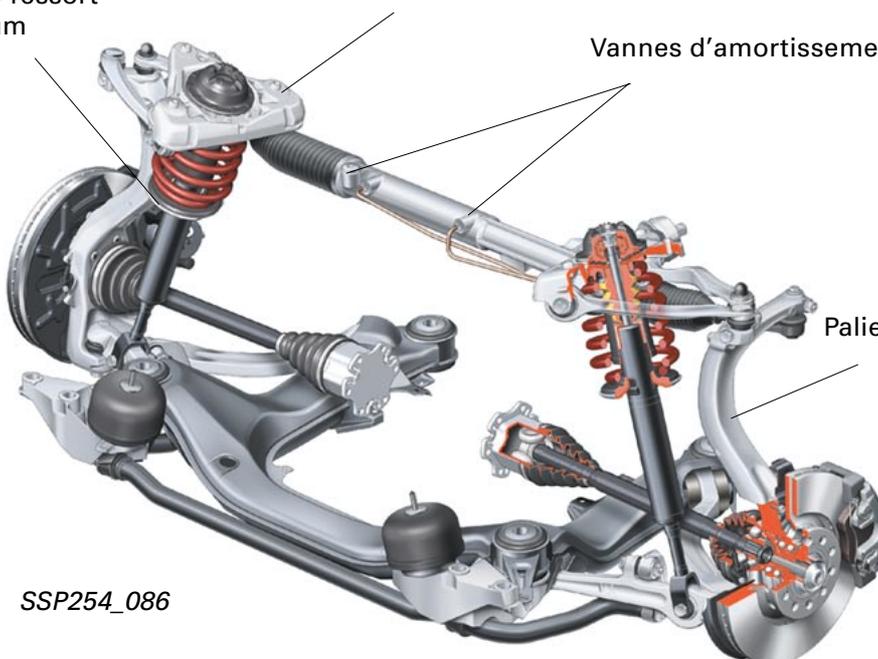
SSP254_087

Coupelle-ressort aluminium

Palier de fixation aluminium

Vannes d'amortissement

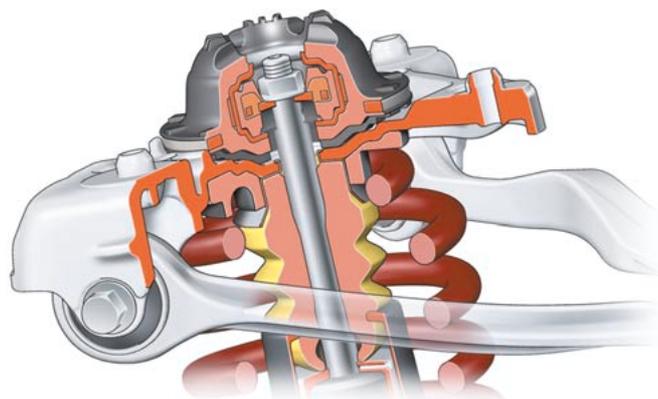
Palier de pivot en aluminium



SSP254_086

Le palier de jambe de force est exécuté comme patin caoutchouc de grand volume. Il se compose de deux zones fonctionnelles:

- La partie intérieure réalise le couplage de la tige de piston.
- La partie extérieure, plus grande, assure le découplage acoustique de l'amortisseur.

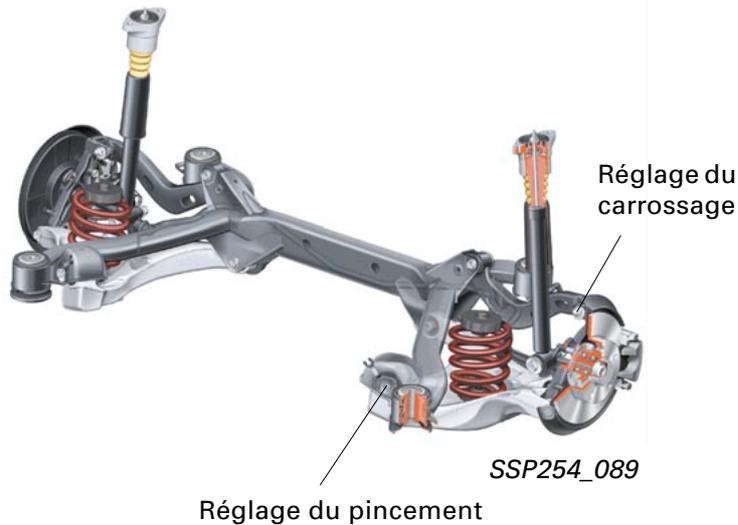


SSP254_085

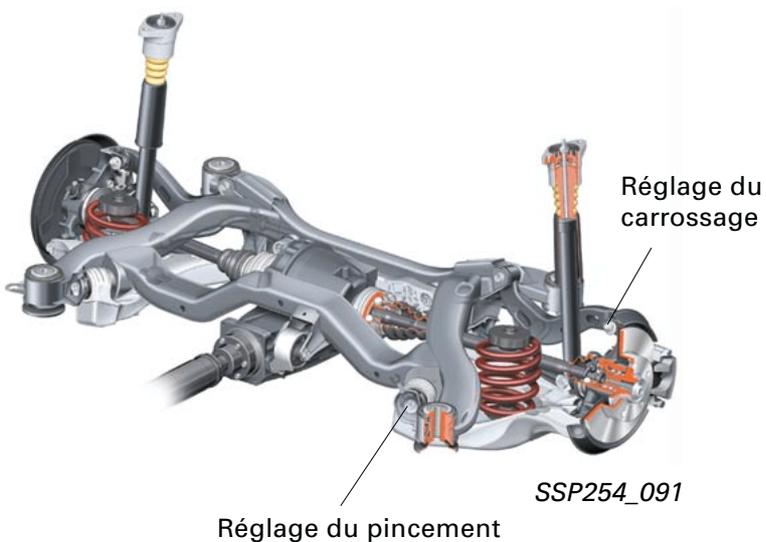
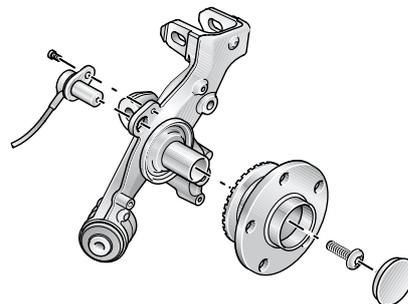
Train AR à bras superposés inégaux

Le concept d'essieu arrière faisant appel - dans la mesure du possible - à des composants identiques, est utilisé tant sur les véhicules à traction AV que sur la version quatre.

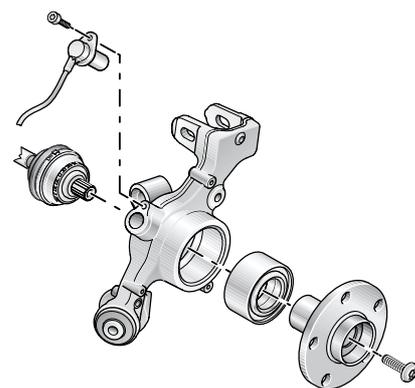
Outre le support d'essieu, seul le support de roue et le roulement de roue des deux concepts se différencient.



La traction AV dispose d'une unité de roulements de roue avec moyeu de roue intégré, monté sur un tourillon d'essieu forgé du support de roue.

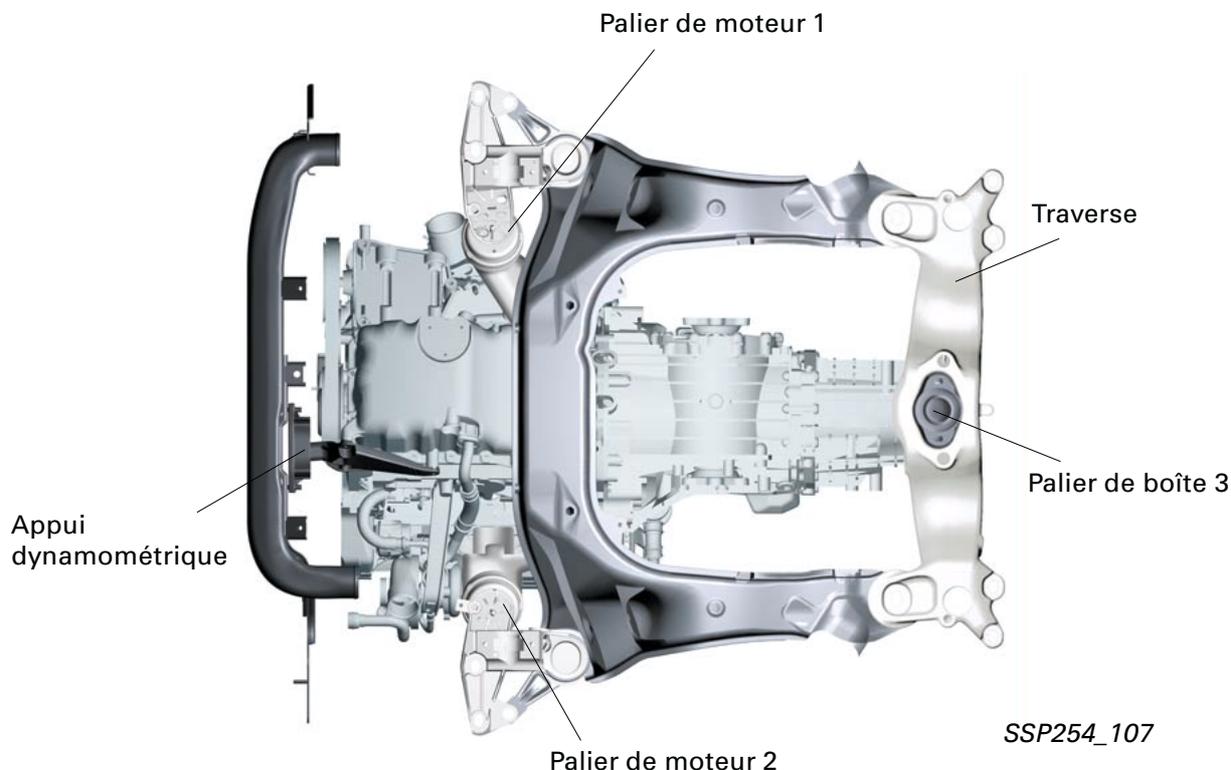


La fixation de la roue de la version quatre est réalisée par un roulement à billes oblique à deux rangées emmanché à la presse avec moyeu de roue classique.



Châssis

Fixation moteur-boîte



Une fixation trois points de l'ensemble moteur-boîte inédite est mise en oeuvre sur l'Audi A4.

Les paliers de moteur à amortissement hydraulique (en exécution à commande électrique pour les moteurs diesel) sont directement fixés sur les longerons au moyen de consoles en fonte d'aluminium coulée sous pression.

La fixation de la boîte fait appel à des patins caoutchouc conventionnels sur support aluminium fixé à la carrosserie, réalisé en fonte en moulage creux en sable.

La traverse supplémentaire assure un appui via un "bras de levier long" exerçant une influence positive sur le comportement vibratoire et en présence de changements de charge.

La traverse aluminium est vissée côté carrosserie ainsi que sur les fixations arrière du cadre auxiliaire et joue non seulement le rôle de palier de boîte mais aussi de tunnel conférant de la rigidité à la carrosserie.

! La fixation trois points de l'ensemble moteur-boîte se retrouve sur toutes les combinaisons moteur-boîte, à l'exception de la boîte automatique à 5 rapports 01V.

Système de freinage

Le nouveau système ESP 5.7 de Bosch équipe l'Audi A4. L'ESP 5.7 possède les caractéristiques particulières suivantes :

- Le groupe hydraulique et l'appareil de commande constituent une unité.
- La pompe de préalimentation (pompe hydraulique de régulation dynamique du véhicule V156) a été supprimée.
- On dispose d'un assistant de freinage.

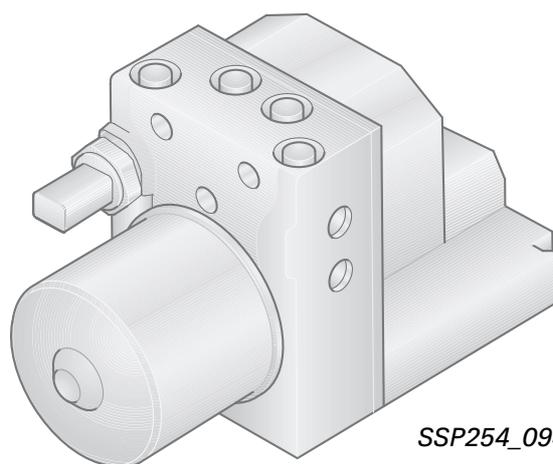


Groupe hydraulique

En raison de la viscosité élevée du liquide de frein à des températures extérieures extrêmement basses, il n'était jusqu'à présent pas possible d'assurer la performance requise de la pompe de refoulement d'ABS V39 sans pompe de préalimentation (en raison des résistances à l'aspiration plus élevées dans le système).

L'objectif du développement de l'ESP 5.7 était l'optimisation de l'aspiration de la pompe de refoulement d'ABS, en vue de pouvoir renoncer à la pompe de préalimentation.

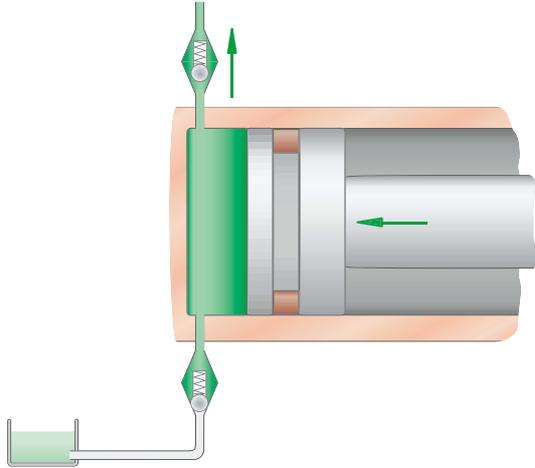
L'utilisation d'une pompe de refoulement d'ABS biétagée, l'augmentation de la section des conduites ainsi qu'une vanne centrale plus largement dimensionnée dans le cylindre principal ont permis de supprimer la pompe de préalimentation.



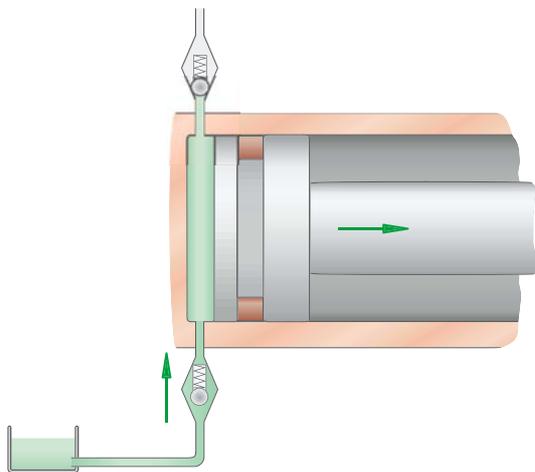
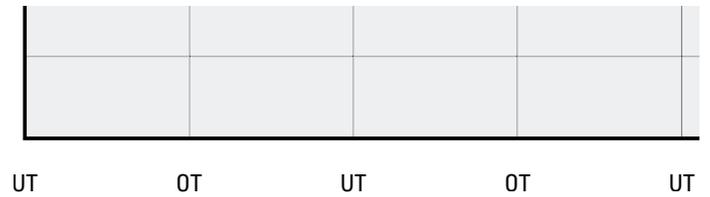
SSP254_094

Châssis

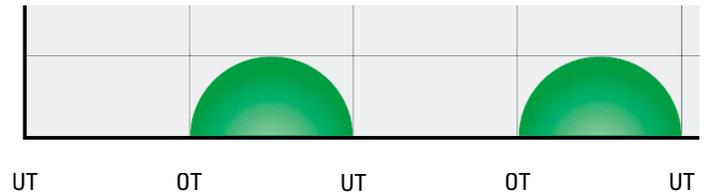
Pompe de refoulement d'ABS monoétagée



Volume d'aspiration



Volume d'aspiration



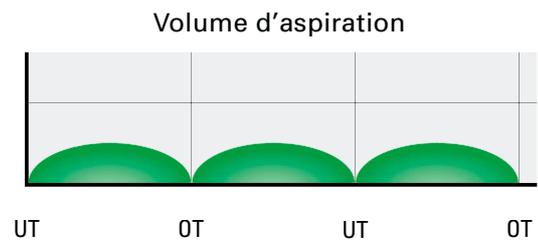
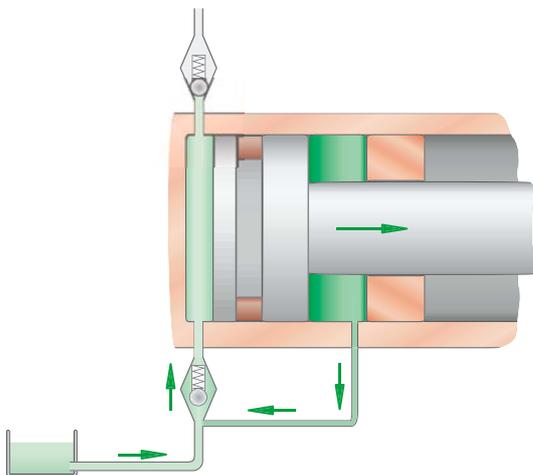
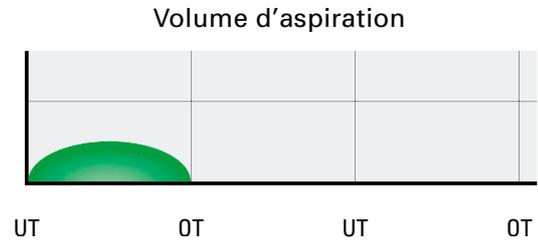
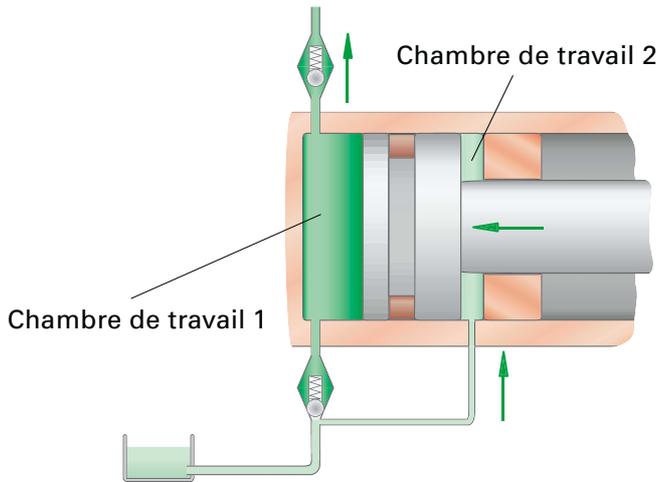
SSP254_095

Les graphiques permettent d'établir une comparaison des volumes d'aspiration des deux types de pompe.

Dans le cas de la pompe de refoulement d'ABS monoétagée, la totalité du volume d'aspiration doit être admise durant une course du piston (course du piston du PMH au PMB) et être refoulée via la conduite d'aspiration.

La pression d'aspiration est élevée à l'avant et augmente au fur et à mesure que la viscosité s'accroît. Les conséquences en sont la cavitation et la perte de puissance allant de pair côté pression.

Pompe de refoulement d'ABS biétagée



SSP254_096

Le piston de la pompe de refoulement d'ABS biétagée est, quant à lui, étagé et agit sur deux faces à l'intérieur de deux chambres de travail.

L'aspiration s'effectue en deux étapes, du liquide de frein étant aspiré par la conduite d'aspiration à chaque course du piston.

Fonctionnement :

Lorsque le piston se déplace du PMB au PMH, il y a compression du liquide de frein dans la chambre de travail 1 et aspiration simultanée dans la chambre de travail 2.

Lorsque le piston se déplace ensuite du PMH vers le PMB, le liquide aspiré dans la chambre de travail 2 est refoulé dans la conduite d'aspiration en amont de la soupape d'admission.

Etant donné que le refoulement du volume total d'aspiration s'effectue pratiquement en continu, le flux d'aspiration maximal est nettement réduit, ce qui provoque une diminution de la pression d'aspiration et évite la cavitation.

Un établissement rapide de la pression, même à des températures extrêmement basses, est ainsi assuré.

Dans la chambre de travail 1, le liquide de frein provenant de la conduite d'aspiration et de la conduite de raccordement à la chambre de travail 2 est alors aspiré par la soupape d'admission ouverte.

Le flux d'aspiration dans la conduite d'aspiration est diminué de la quantité retournant de la conduite de raccordement à la chambre de travail 2 (qui a déjà été aspirée au cours de la phase de travail précédente).

Assistant de freinage

Des études dans le cadre de la recherche sur les accidents ont démontré que la majorité des conducteurs automobiles n'actionne pas suffisamment le frein dans une situation critique.

La pression de freinage établie ne suffit pas à réaliser une décélération maximale du véhicule.

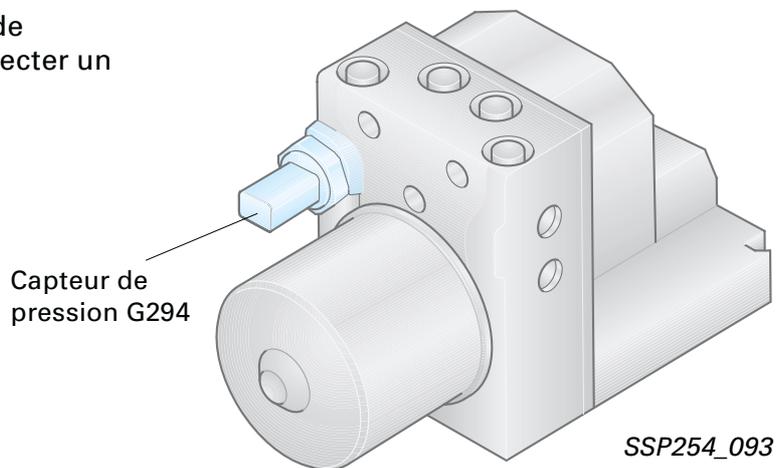
Une course de freinage précieuse est ainsi perdue !



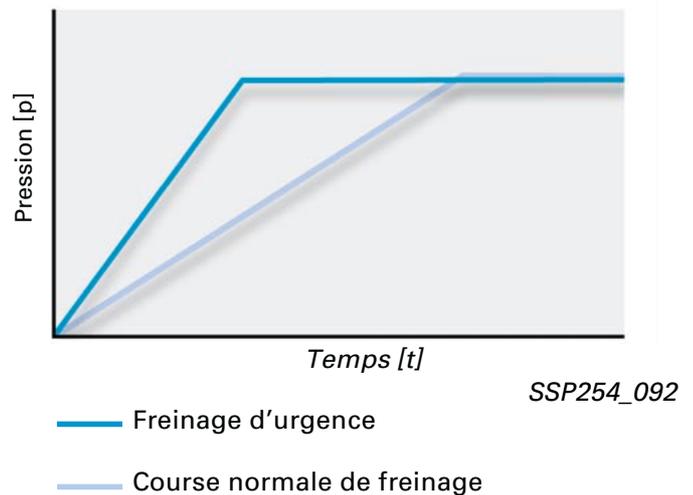
Il est fait appel au signal du capteur de pression du servofrein G294 pour détecter un freinage d'urgence.

Lors de freinages d'urgence, l'assistant de freinage apporte son soutien au conducteur en augmentant automatiquement la force de freinage jusqu'au-delà de la limite de blocage.

L'ABS (système antiblocage) se trouve alors rapidement en plage de régulation, ce qui permet d'obtenir une décélération maximale du véhicule.



Le gradient d'augmentation de pression (établissement de la pression en fonction du temps) est alors évalué et l'assistant de freinage est activé si besoin est.



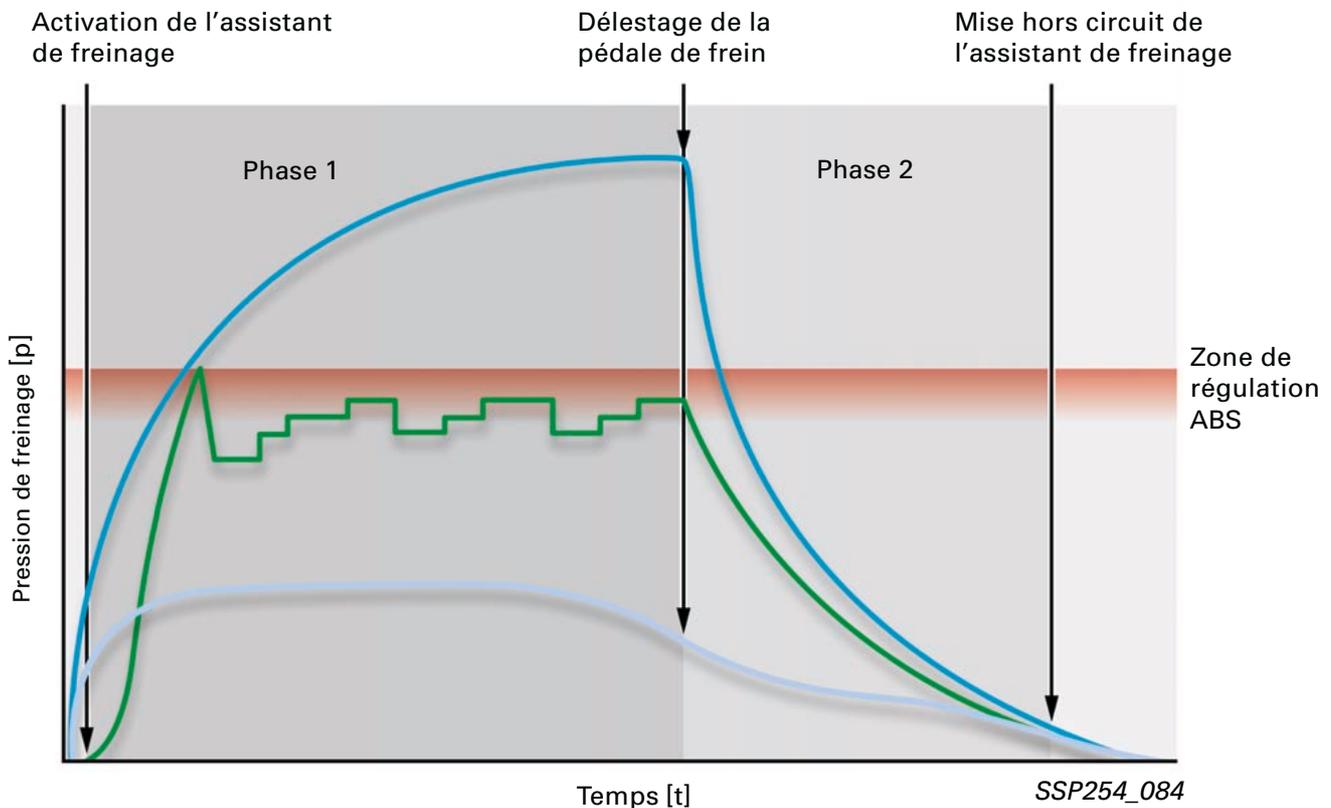
Le fonctionnement de l'assistant de freinage se subdivise en deux phases :

► Phase 1

Si le gradient de pression de freinage dépasse une valeur définie (freinage d'urgence), la pompe de refoulement d'ABS et les électrovannes correspondantes sont pilotées par l'appareil de commande d'ESP, ce qui provoque, comme dans le cas d'une régulation du blocage électronique de différentiel, une augmentation de la pression de freinage jusqu'à atteindre la plage de régulation de l'ABS.

► Phase 2

Si la pression demandée par le conducteur tombe en dessous d'une valeur définie après déclenchement de l'assistant de freinage, la pression du système est alors ramenée à la pression exercée par le conducteur sur la pédale de frein.



- Demande de pression de freinage conducteur expérimenté
- Pression de freinage régulée (assistant de freinage)
- Demande insuffisante de pression de freinage conducteur inexpérimenté



Les soupapes d'admission et d'échappement du groupe hydraulique ne sont plus simplement mises en et hors circuit, mais alimentées en tension régulée. Cela permet une régulation plus précise sur chaussée très glissante, verglas par exemple.

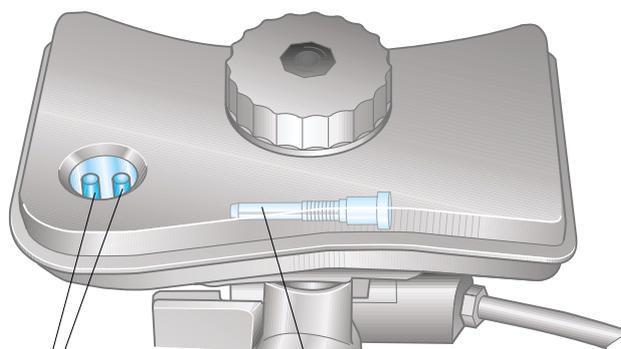
Châssis

Réservoir de liquide de frein

Le réservoir de liquide de frein est fixé par une vis supplémentaire.

Les nouveaux orifices de maintenance pratiqués dans le réservoir de liquide de frein permettent une aspiration dans les deux chambres de liquide de frein.

Pour cela, il faut utiliser le nouvel appareil de remplissage et de purge des freins VAS 5234.



SSP254_098

Orifices de maintenance

Vis de fixation

Contacteur de feux stop

La fixation et le réglage du contacteur de feux stop sont nouveaux.

Le contacteur de feux stop est maintenu sur le palier de pédale par une fixation à baïonnette.

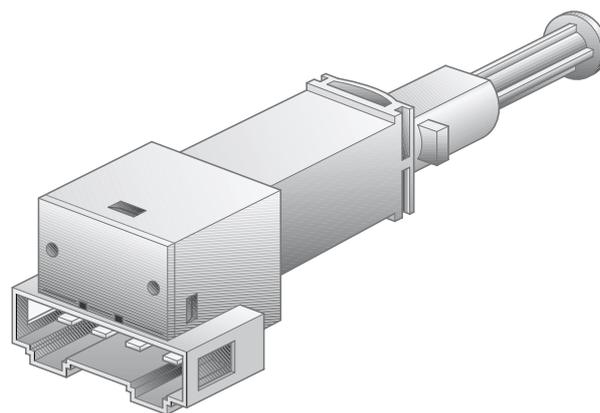
Pour le réglage de base, il faut régler la position du poussoir.

Pour cela, il convient de déposer le contacteur de feux stop en le tournant vers la gauche. Simultanément, il y a libération de l'enclenchement du poussoir via l'ergot de crantage.

Le poussoir est alors mobile et peut être réglé sans endommagement.

Pour le réglage de base, extraire le poussoir jusqu'en butée.

Il est alors possible d'introduire le contacteur de feux stop dans le palier de pédale et de le fixer en lui imprimant une rotation vers la droite. L'enclenchement du poussoir au moyen de l'ergot de crantage est alors automatiquement verrouillé.



SSP254_099

Notes