

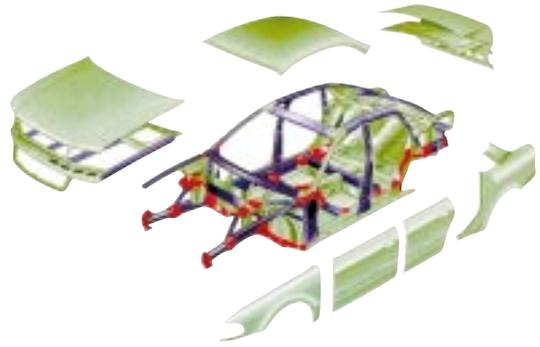
## Nouvelle technologie 99

### Conception et fonctionnement

### Programme autodidactique 213

# Plus moderne que jamais ...

Carrosserie aluminium,



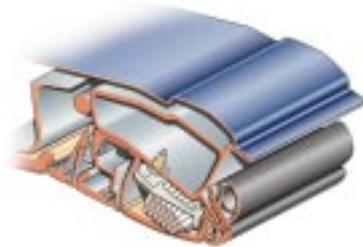
technique quattro,



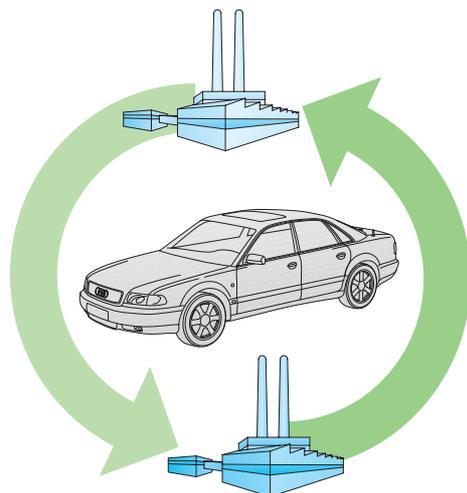
une gamme de moteurs moderne et complète,



une excellente offre de confort et de sécurité



ainsi qu'une compatibilité écologique élevée  
sont les principaux thèmes d'actualité.



# Sommaire

	Page
Sécurité du véhicule .....	4
Moteur .....	12
Boîte de vitesses .....	15
Châssis-suspension .....	22
Climatiseur .....	30
Electricité .....	40
Service .....	68
Carrosserie .....	70



Les descriptions ci-dessous se réfèrent exclusivement à la définition technique de l'A8 – avec une considérable amélioration du produit.

L'objectif du Programme autodidactique est de vous informer sur la conception et le fonctionnement.

**Le programme autodidactique n'est pas un manuel de réparation !**

Pour les travaux de maintenance et de réparation, veuillez vous reporter impérativement aux ouvrages techniques d'actualité.

**Nouveau !**



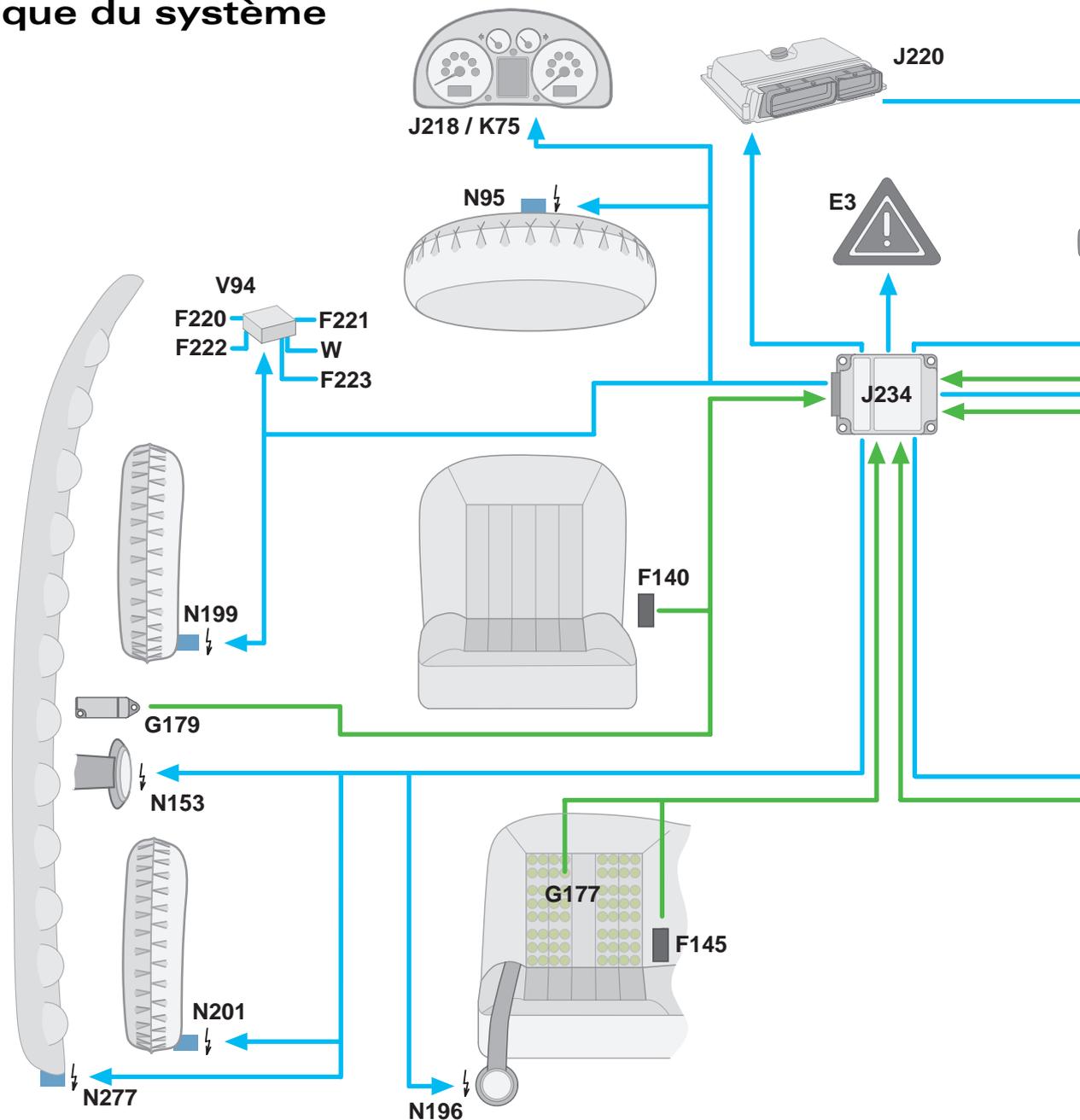
**Attention !  
Nota !**



# Sécurité du véhicule

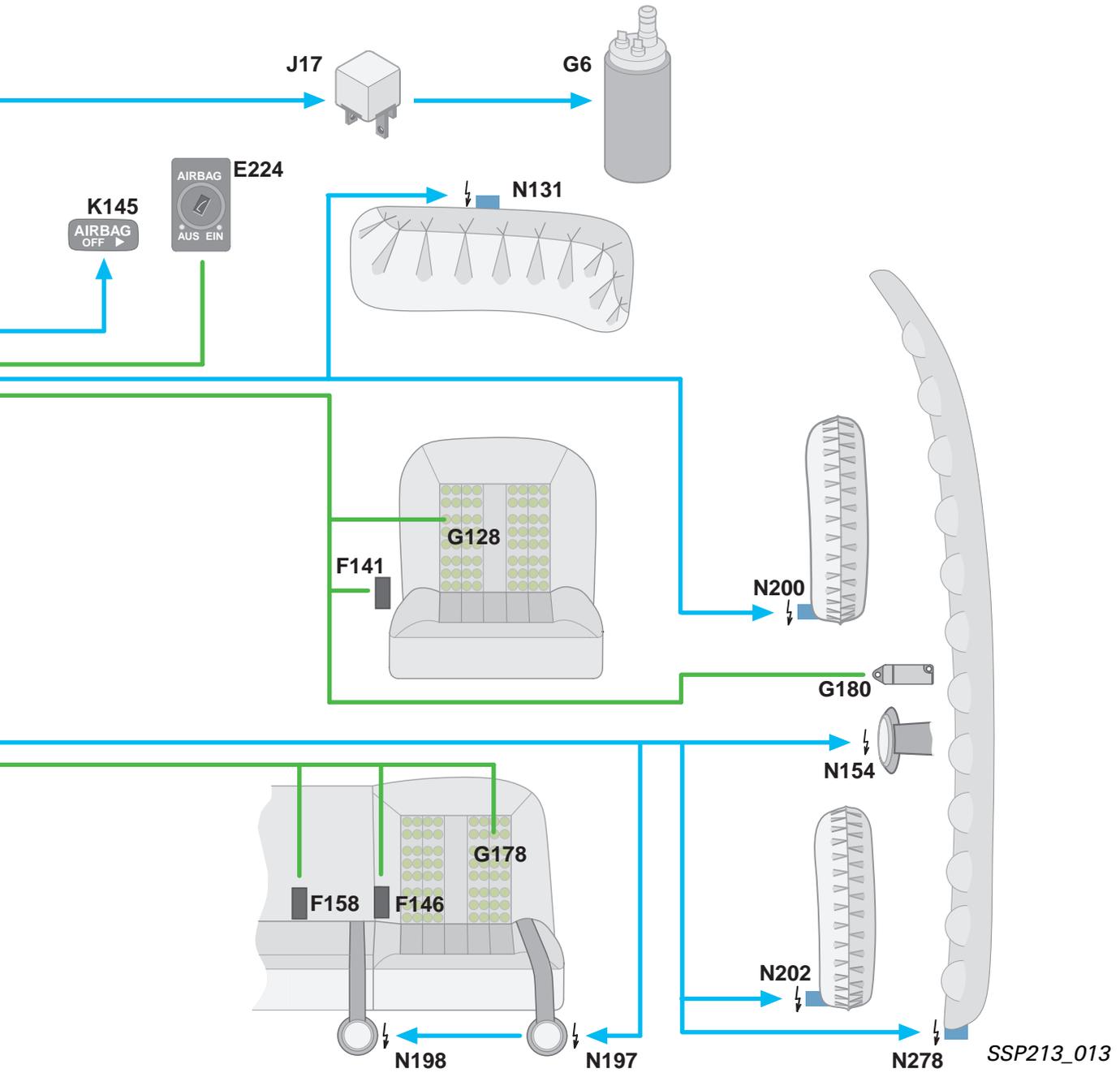


## Synoptique du système



### Légende

E3	Commande de signal de détresse	G178	Capteur d'occupation du siège AR côté passager
E224	Commande à clé pour désactivation du sac gonflable, côté passager	G179	Détecteur de collision pour sac gonflable latéral côté conducteur (montant B)
F140	Contacteur de ceinture AV gauche	G180	Détecteur de collision pour sac gonflable latéral côté passager (montant B)
F141	Contacteur de ceinture AV droite	J17	Relais de pompe à carburant
F145	Contacteur de ceinture AR côté conducteur	J218	Processeur combiné dans porte-instruments
F146	Contacteur de ceinture AR côté passager	J220	Appareil de commande Motronic
F158	Contacteur -1- de prétensionneur	J234	Appareil de commande de sac gonflable
G6	Pompe à carburant	K75	Témoin de sac gonflable
G128	Capteur d'occupation du siège, côté passager	K145	Témoin de sac gonflable inactivé, côté passager
G177	Capteur d'occupation du siège AR côté conducteur	N95	Détonateur de sac gonflable, côté conducteur



- |      |  |      |   |
|------|--|------|---|
| N131 | Détonateur -1- de sac gonflable, côté passager avant | N201 | Détonateur d'airbag latéral arrière, côté conducteur  |
| N153 | Détonateur -1- de prétensionneur, côté conducteur    | N202 | Détonateur d'airbag latéral arrière, côté passager  |
| N154 | Détonateur -2- de prétensionneur, côté passager      | N277 | Détonateur d'airbag rideau dans le montant D, côté conducteur   |
| N196 | Détonateur de prétensionneur AR, côté conducteur     | N278 | Détonateur d'airbag rideau dans le montant D, côté passager   |
| N197 | Détonateur de prétensionneur AR, côté passager       | V94  | Moteur pour verrouillage central avec appareil de commande pour temporisation d'extinction des plafonniers et alarme antivol, à gauche dans le coffre à bagages |
| N198 | Détonateur de prétensionneur AR, place centrale      | W    | Plafonnier AV   |
| N199 | Détonateur d'airbag latéral, côté conducteur         | W43  | Plafonnier AR   |
| N200 | Détonateur d'airbag latéral, côté passager           |      |   |



## Airbag rideau



SSP213\_077

Le nouveau système d'airbag rideau SIDE-GUARD constitue une amélioration du niveau de sécurité déjà très élevé.

Le module d'airbag rideau s'étend du montant D au montant A, côté conducteur et passager. Il se déploie en une unité le long du revêtement du cadre de pavillon.

Les occupants des places avant et arrière du véhicule sont protégés au niveau de la tête et des épaules par ce sac gonflable supplémentaire, formant un rideau au-dessus des glaces latérales.

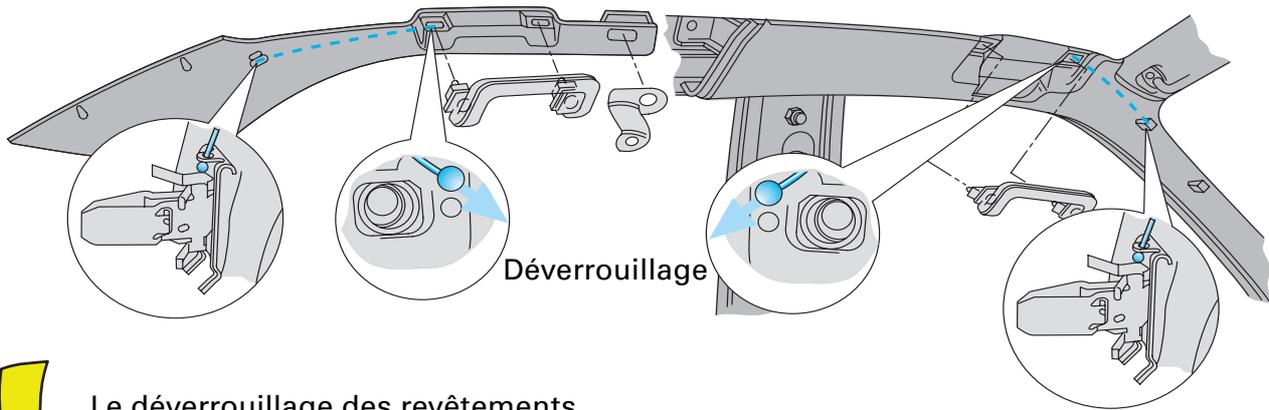
Une autre particularité du vaste airbag rideau est la protection en cas d'impact sur le montant A. Cette fonction est assurée par des chambres à air spécialement positionnées.

Une fois l'airbag activé, il reste gonflé pendant une période supplémentaire donnée afin d'offrir une protection si le véhicule fait ensuite un tonneau.

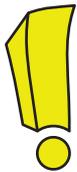
Ce système complète les coussins gonflables avant et latéraux que l'on connaît déjà et est déclenché du côté où une situation de collision a été détectée.



Le module d'airbag rideau ne doit pas être plié lors de réparations. Des directives de sécurité supplémentaires et instructions pour les travaux sont données dans le dernier Manuel de réparation en date.



SSP213\_060



Le déverrouillage des revêtements des montants A et D n'est possible que sur les véhicules avec rétroviseur intérieur sur le ciel de pavillon et s'effectue par 2 câbles d'acier.

## Commande à clé de désactivation du sac gonflable (en option)

La possibilité de désactivation (option) de l'airbag côté passager est réalisée à l'aide de la commande à clé de désactivation du sac gonflable située dans la boîte à gants (dans le cas par exemple de l'utilisation d'un siège pour enfant orienté dos à la marche du véhicule).



SSP213\_026



La désactivation avec le contrôleur VAS 5051 a priorité sur la désactivation à l'aide de la commande à clé.

## Témoin de désactivation de l'airbag du passager

Sur l'A8 millésime 99, un témoin allumé en permanence dans l'écran des commandes des plafonniers/du toit ouvrant signale la désactivation du sac gonflable côté passager.



SSP213\_027



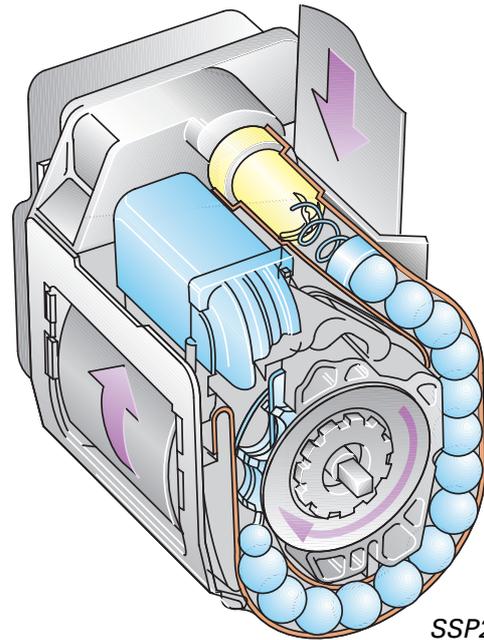
## Prétensionneurs

L'A8 99 est équipée de prétensionneurs à billes pour tous les occupants du véhicule.

Les billes sont entraînées par une charge pyrotechnique. L'énergie de déplacement libérée est transmise à l'enrouleur de ceinture par un pignon. L'enroulement de la ceinture supprime le mou de la sangle.

### Contrôle d'un prétensionneur déclenché :

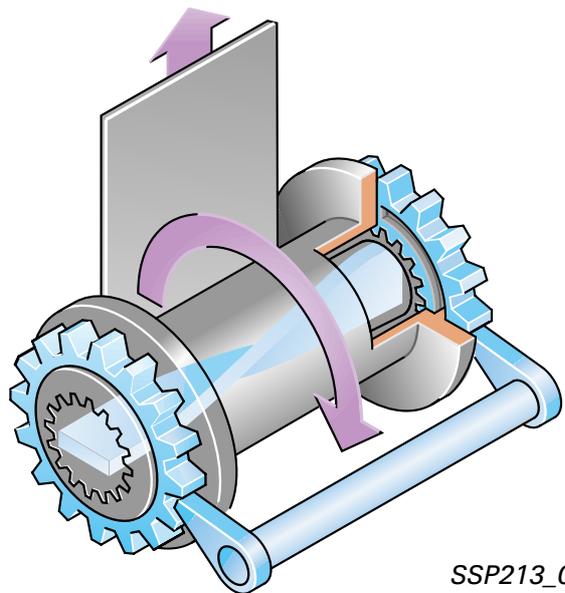
On perçoit un bruit de battement très net lorsque l'on secoue le prétensionneur déposé.



SSP213\_028

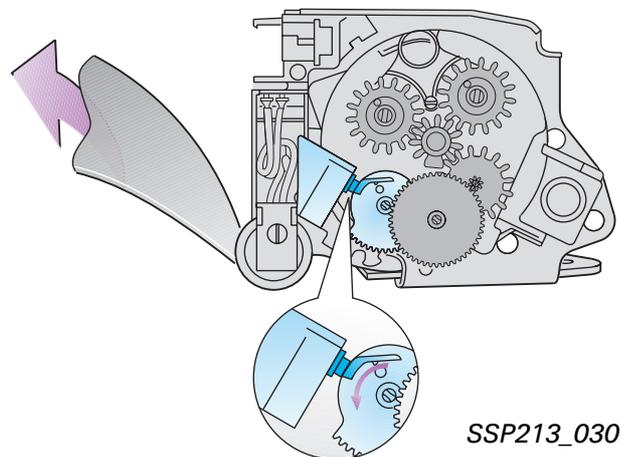
Les prétensionneurs avant sont en outre équipés d'un limiteur de force de la sangle avec butée. La tension de la ceinture est inhibée à partir d'une force de traction de la sangle pouvant présenter des risques pour les occupants.

Une broche de torsion dans l'enrouleur automatique permet de compenser une longueur de sangle de jusqu'à 10 cm.



SSP213\_029

Les prétensionneurs arrière sont déclenchés après détection du port de la ceinture par un microcontacteur. Le contacteur intégré dans l'enrouleur automatique de ceinture se ferme dès qu'une portion définie de la sangle a été déroulée. Il shunte une résistance, permettant l'amorçage de la pastille d'amorçage par l'appareil de commande d'airbag si nécessaire.



SSP213\_030



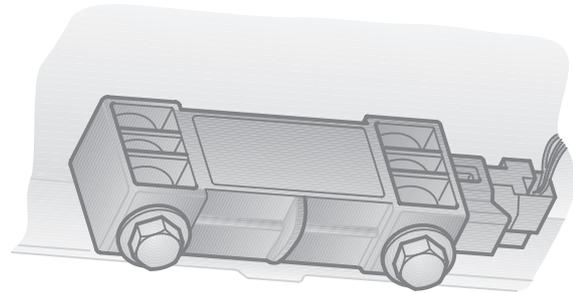
La résistance parallèle au microcontacteur permet à l'autodiagnostic de détecter une coupure dans le circuit d'amorçage.



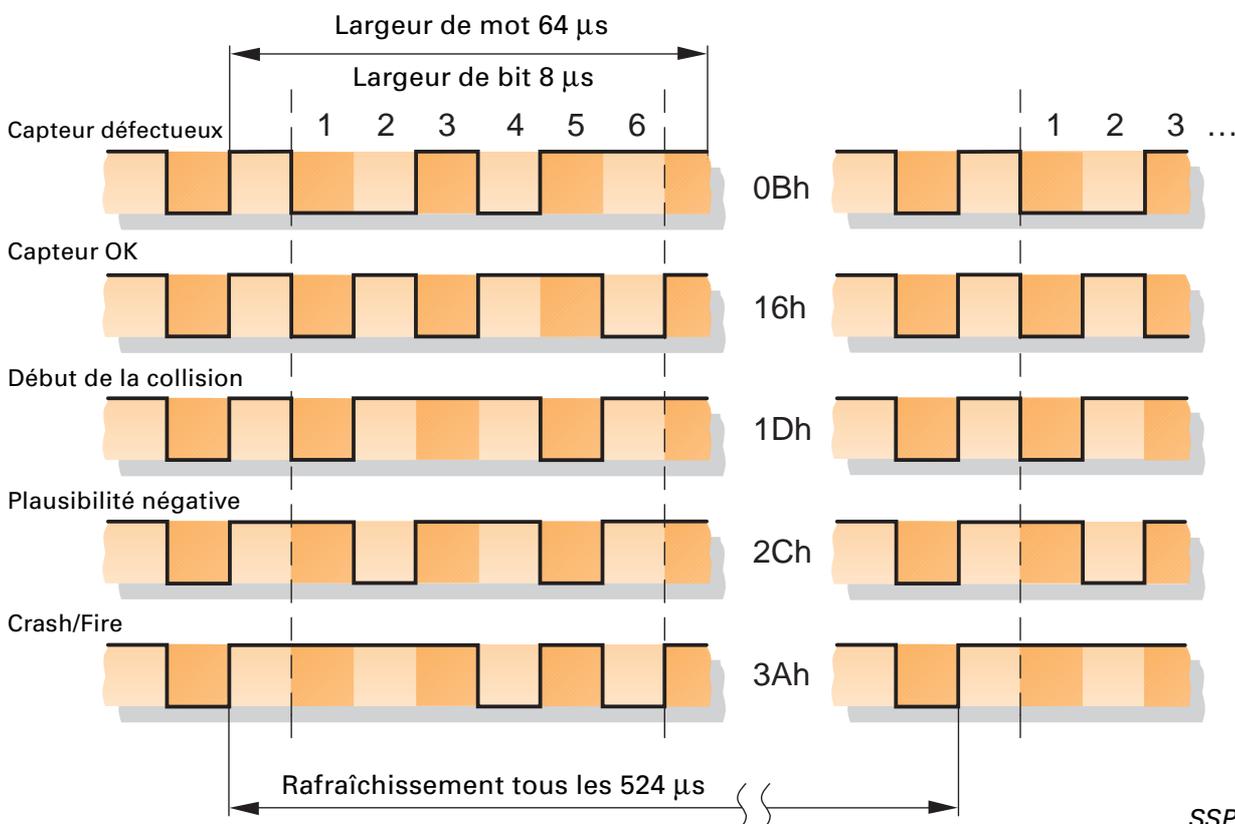
## Capteurs d'accélération latérale G179/G180

Les capteurs d'accélération latérale implantés sur l'A8 99 au niveau du montant B sont reliés par une interface à l'appareil de commande de sac gonflable J234.

La plausibilité du signal du capteur doit être vérifiée pour que les étages finals de l'airbag latéral considéré puissent être pilotés.



SSP213\_031



Le déroulement des signaux est le suivant :

- Le capteur d'accélération transversale G179/G180 délivre après "mise en circuit" de l'allumage un signal permanent "capteur défectueux" ou "capteur OK" à l'appareil de commande de sac gonflable.
- En cas de collision latérale, il y a émission immédiate du signal "début de la collision".
- L'appareil de commande de sac gonflable effectue un contrôle de plausibilité selon le critère de "plausibilité négative".
- Dans le cas d'une sortie positive, le signal "Crash/Fire" est émis. Le même signal est généré par le capteur capacitif d'accélération de l'appareil de commande de sac gonflable.
- Si les deux signaux concordent, l'appareil de commande de sac gonflable pilote l'étage final considéré de l'airbag latéral.
- Le rafraîchissement des informations a lieu toutes les 524 μs.



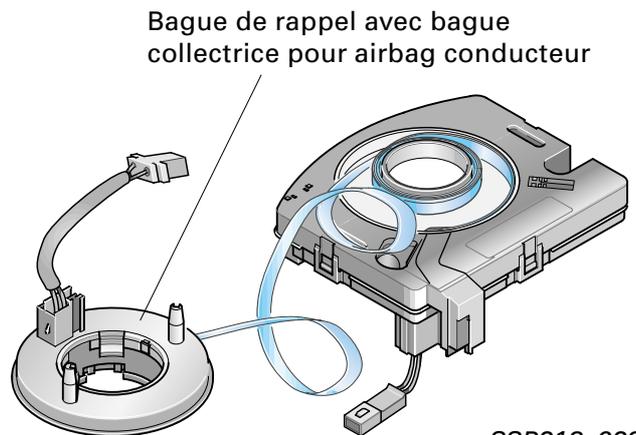
## Bague de rappel avec bague collectrice

La bague de rappel avec bague collectrice constitue la liaison électrique entre l'appareil de commande de sac gonflable et le module côté conducteur implanté dans le volant. Sur les véhicules avec programme électronique de stabilité (ESP), le transmetteur d'angle de braquage G85 est également logé dans le boîtier de la bague de rappel.



Après des travaux de réparation ou le remplacement de pièces, il faut procéder au réglage du capteur d'angle de braquage.

Sa conception et son fonctionnement sont décrits dans le programme autodidactique n° 204.



SSP213\_023

## Détection d'occupation du siège

Elle est réalisée à l'aide d'une feuille sensible à la pression (Interlink). La matière conductrice d'électricité relie les contacts positif et négatif. En l'absence de pression exercée sur la feuille, la résistance entre les contacts est élevée et vice versa.

Le capteur de pression signale à l'appareil de commande de sac gonflable :

- pour une résistance élevée "siège non occupé"
- pour une faible résistance "siège occupé"

La détection d'occupation du siège évite des amorçages inutiles des airbags ; les occupants du véhicule bénéficient toutefois d'une protection suffisante.



Pour en savoir plus, se reporter au programme autodidactique n° 182, page 12.



SSP213\_035



En cas de détection d'un défaut ou d'un état non défini, le siège est, dès la mise du contact d'allumage, considéré comme étant "occupé" par l'appareil de commande.



## Sortie de collision

La sortie de collision est activée en cas de collision frontale ou latérale. En liaison avec un déclenchement, l'appareil de commande Motronic coupe la pompe à carburant. L'appareil de commande de sac gonflable active directement les feux de détresse. Simultanément, l'appareil de commande du verrouillage central reçoit le signal de collision, déverrouille les portes et allume les plafonniers. Une possibilité de redémarrage (régime moteur > 300/min) après un accident permet de déplacer le véhicule hors d'une zone de danger éventuelle.

## Appareil de commande de sac gonflable 8 - J234

L'appareil de commande a pour tâche d'enregistrer la décélération du véhicule et de l'évaluer de sorte à réduire le risque de blessure et d'activer airbags, prétensionneurs ainsi que la sortie de collision.

Un autotest est effectué à chaque fois que l'on met le contact d'allumage. Il est vérifié si la périphérie connectée correspond à l'équipement codé. En cas de différences, le défaut "appareil de commande mal codé" est délivré via l'interface de diagnostic et le témoin d'airbag K75 est activé.

En fonction de l'interrogation des boucles de ceintures, on aura :

- déclenchement des circuits d'amorçage d'airbag seuil 1 ou 2 ou bien
- déclenchement des prétensionneurs avant.

Le courant d'amorçage des prétensionneurs arrière initié par l'appareil de commande passe par le microcontacteur de détection du port de la ceinture logé dans l'enrouleur.

L'appareil de commande d'airbag évalue entre autres constamment, après mise en circuit du contact d'allumage, l'état des boucles de ceintures.

Si par exemple, côté passager, il y a détection de "siège occupé" alors que la ceinture n'est pas bouclée, l'amorçage du sac gonflable côté passager, en cas de collision et de dépassement des critères de déclenchement, est déclenché plus tôt (seuil 1).



Le fonctionnement de la sortie de collision peut être simulée à l'aide du contrôleur VAS 5051 via la fonction "diagnostic des actionneurs".

Pour en savoir plus, se reporter au programme autodidactique n° 217, page 17.

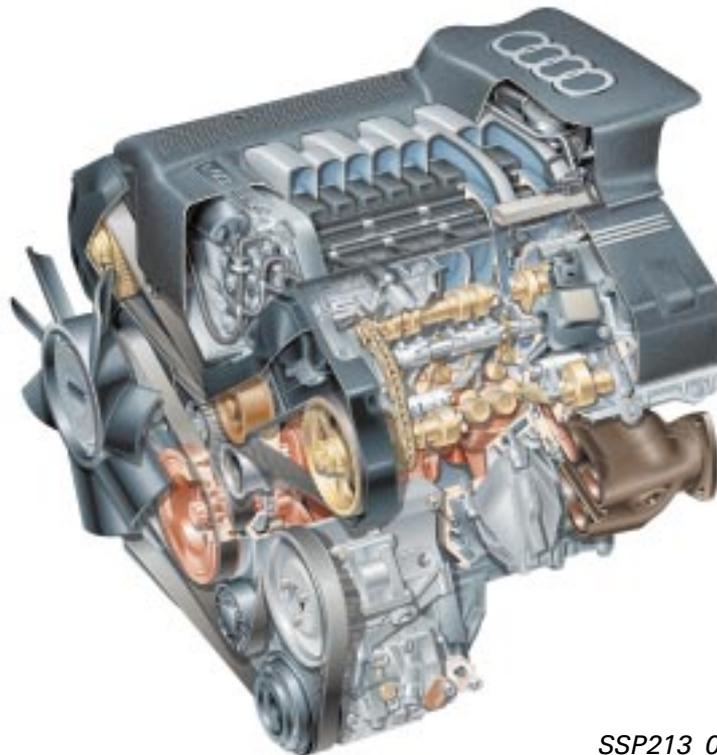


Lors de l'amorçage des sacs gonflables et/ou des prétensionneurs, le défaut "données de collision mémorisées" s'affiche. Un recodage de l'appareil de commande de sac gonflable n'est plus possible. Une adaptation reste par contre possible.

Le déclenchement des prétensionneurs a lieu dès le seuil 1.

Dans le cas de la version d'airbag 8.4 sur l'A8 GP, les prétensionneurs peuvent être amorcés indépendamment des airbags en fonction des critères de déclenchement.

## Moteurs V8 5 soupapes



SSP213\_073

### Introduction

Depuis 1988, AUDI produit des moteurs huit cylindres d'une conception à la pointe du progrès. La cylindrée a été augmentée de 3,6 l à jusqu'à 4,2 l.

En liaison avec la technologie "Aluminium Space Frame", le moteur V8 a constitué la base technique qui nous a permis de nous imposer dans la catégorie des véhicules de luxe.

Les moteurs V8 ont été remaniés fondamentalement dans le cadre d'un perfectionnement.

Les objectifs présidant au développement étaient les suivants :

- Satisfaction des normes antipollution futures
- Réduction de la consommation de carburant
- Augmentation du couple et de la puissance
- Amélioration du confort
- Réduction du poids du moteur
- Utilisation croissante de pièces standard de la palette de moteurs AUDI.

Les nouveautés ou modifications par rapport au moteur V8 4 soupapes sont les suivantes.

### Modifications

- du carter-moteur et de l'équipage mobile
- du circuit d'huile
- du circuit de refroidissement

### Nouveautés

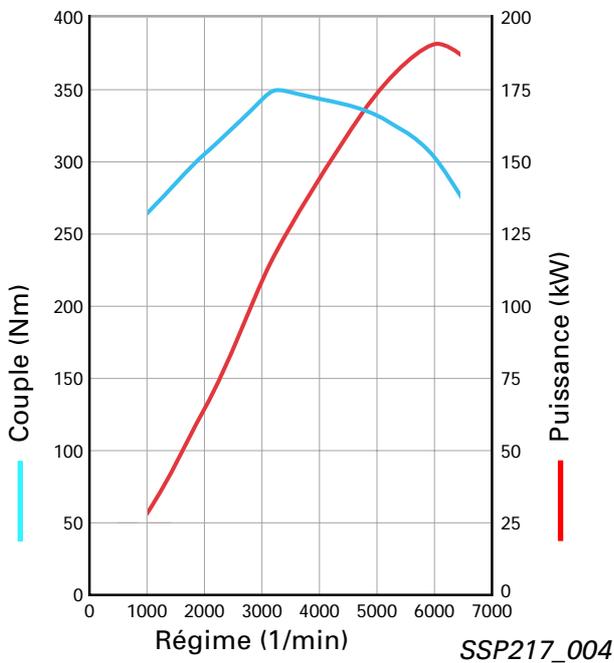
- Culasse cinq soupapes à culbuteurs à galet
- Variation du calage de l'arbre à cames
- Collecteur d'admission à géométrie variable à trois étages
- Fixation électro-hydraulique du moteur
- Gestion du moteur Bosch ME 7.1



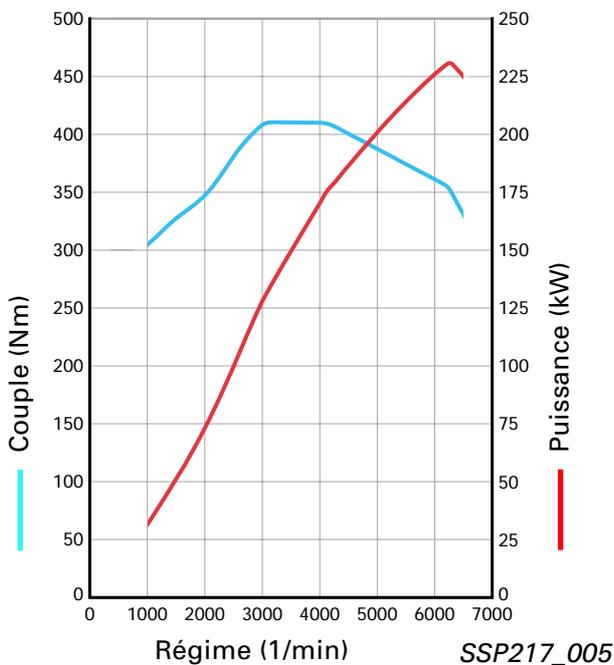
Pour en savoir plus sur le nouveau moteur V8 5 soupapes, se reporter au programme autodidactique n° 217.

# Caractéristiques techniques

**Moteur V8 5 soupapes de 3,7 l**



**Moteur V8 5 soupapes de 4,2 l**

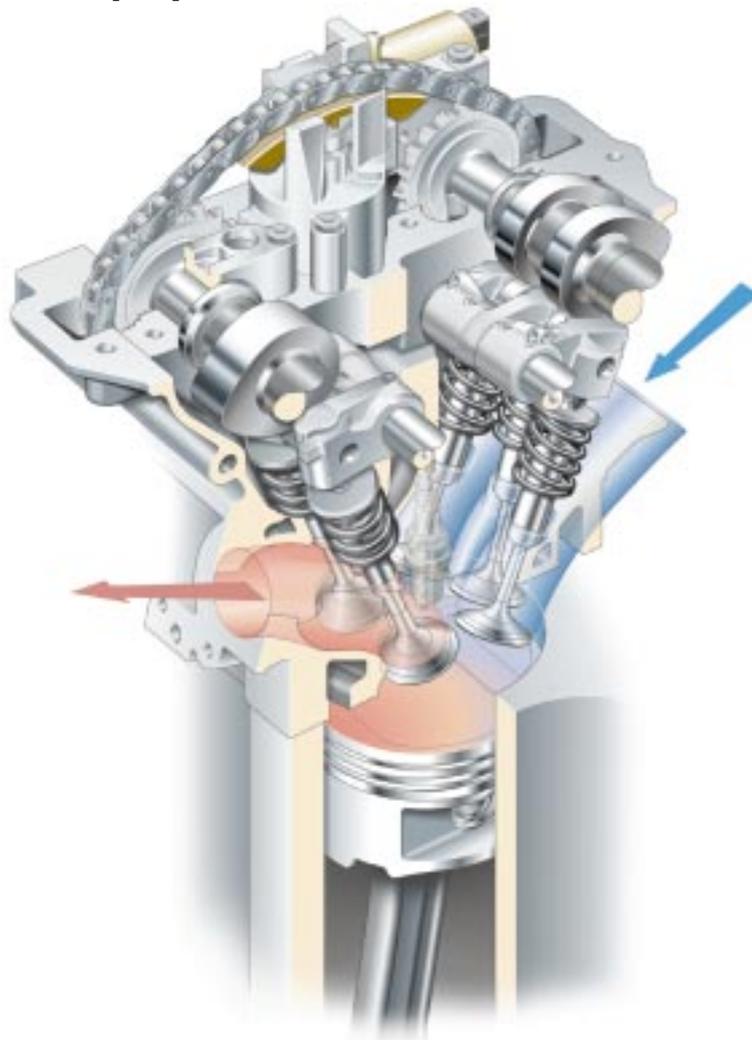


Les puissances indiquées ne sont atteintes que dans le cas d'utilisation de carburant présentant un indice d'octane de RON 98. En cas d'utilisation de RON 95, il faut s'attendre à une perte de puissance.

	3,7 l	4,2 l
Lettres-repères du moteur	AQG	AQF (A8) ARS (A6)
Type	Moteur V8 avec angle du V de 90°	
Cylindrée	3697 cm <sup>3</sup>	4172 cm <sup>3</sup>
Puissance	191 kW 260 ch à 6000/min	228/220 kW 310/300 ch à 6000/min
Puissance spécifique	51,6 kW/l 70,3 ch/l	54,6 kW/l 74,3 ch/l
Couple	350 Nm à 3200/min	410 Nm à 3000/min
Couple spécifique	94,7 Nm/l	98,3 Nm/l
Alésage	84,5 mm	84,5 mm
Course	82,4 mm	93,0 mm
Taux de compression	11: 1	11: 1
Poids	198 kg	200 kg
Gestion du moteur	Motronic ME 7.1	
Carburant	RON 98/95	
Ordre d'allumage	1 - 5 - 4 - 8 - 6 - 3 - 7 - 2	
Norme antipollution	EU 3	



## Technique 5 soupapes



SSP217\_020

La nouvelle gamme de moteurs marque l'arrivée de la culasse cinq soupapes à actionnement des soupapes par culbuteurs à galet.

Ce type d'équipages mobiles présente, en raison de l'optimisation des pièces, une friction nettement plus faible, dans la plage des bas régimes notamment.

La totalité des nouveautés se traduit non seulement par une amélioration des émissions, une réduction de la consommation et une optimisation du couple, mais aussi par un gain de puissance.

Dans le cas du moteur de 4,2 l, la puissance est passée de 300 à 310 ch.

Et le moteur de 3,7 l fait encore mieux avec une augmentation de 230 à 260 ch.

## Boîte automatique 01V

La boîte automatique 5 vitesses 01V offrait déjà lors de son introduction en 1995 un confort et une dynamique routière hors pair. Pour continuer de satisfaire aux exigences sans cesse croissantes dans ce domaine, la boîte 01V a subi un remaniement au niveau de la commande électro-hydraulique. La mécanique (trains planétaires et embrayages) n'a pour sa part subi aucune modification.

La nouvelle "génération" de boîtes 01V est mise en oeuvre combinée aux moteurs à essence dotés de la gestion du moteur ME 7 et les moteurs diesel satisfaisant aux exigences de la norme antipollution EU 3D.

### Aperçu des nouveautés

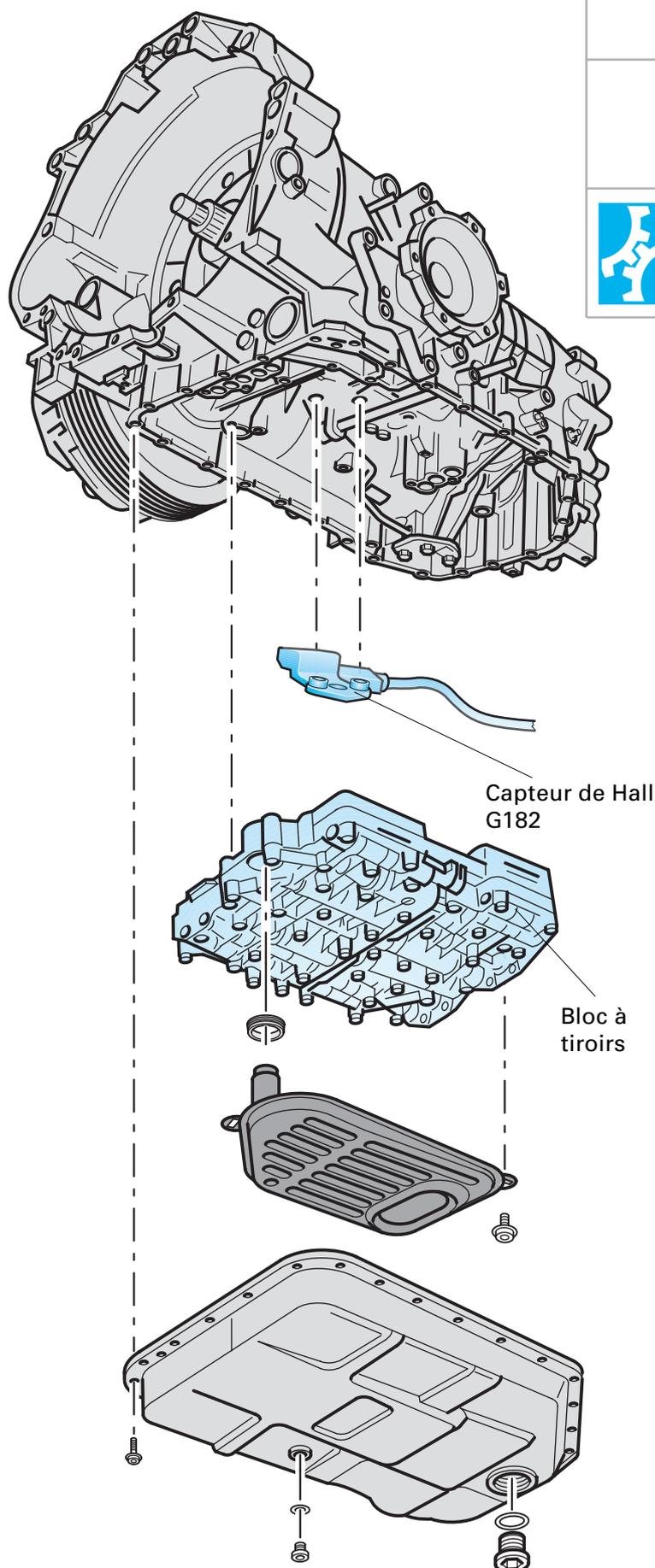
Nouveau transmetteur de régime d'entrée de BV G182 pour saisie du régime de la turbine à l'aide d'un système de capteurs avec transmetteur de Hall.

Nouveau bloc à tiroirs (appareil de commande hydraulique) à cycles de commutation modifiés.

Puissance de traitement plus importante de l'appareil de commande de boîte.

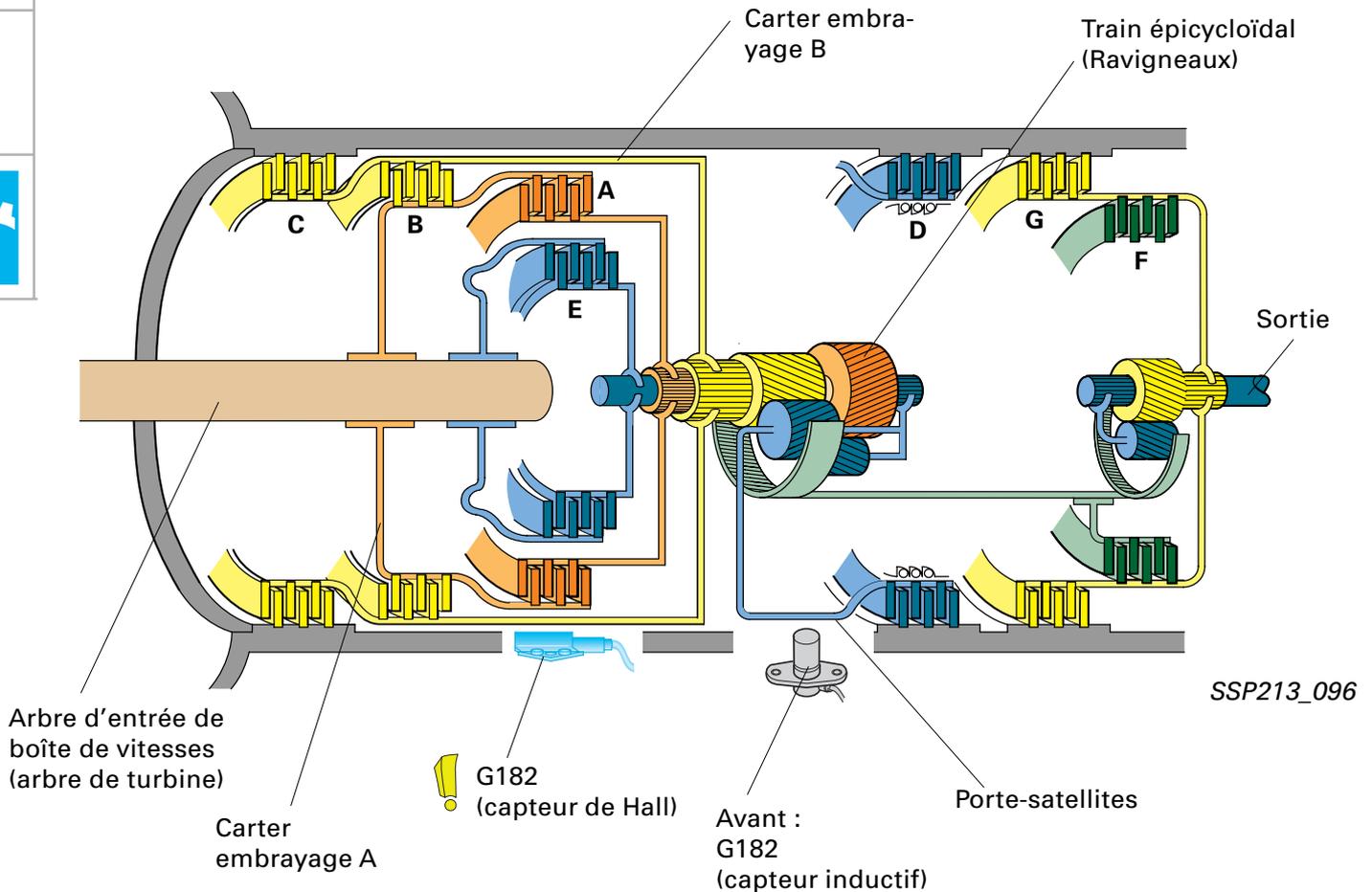
Possibilité de programmation des appareils de commande du véhicule et des variantes de moteur (n'est pas utilisée actuellement).

Radiateur d'ATF supplémentaire avec les motorisations puissantes.



# Boîte de vitesses

## Transmetteur de régime d'entrée de BV G182



Pour des raisons de conception, le régime du porte-satellites du train épicycloïdal Ravigneaux était utilisé jusqu'à présent pour la régulation des passages des rapports.

C'est ce à quoi servait le transmetteur G182, exécuté comme capteur inductif. Le régime du porte-satellites était converti dans l'appareil de commande de boîte en régime de turbine.

En vue de l'obtention d'une excellente qualité de passage de tous les rapports (régulation précise des passages de vitesse), on a besoin de l'enregistrement précis du régime de turbine (régime d'entrée de BV réel).

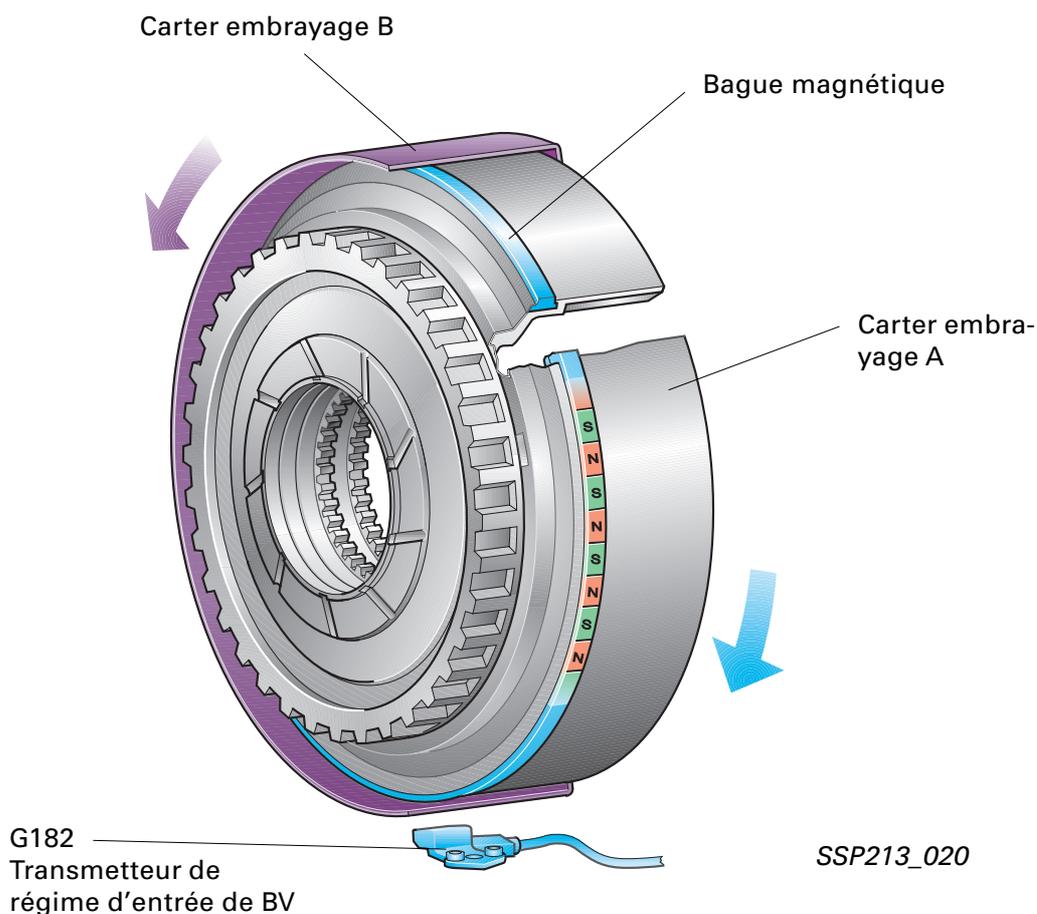
Pour pouvoir déterminer le régime de turbine, il faut accéder au carter de l'embrayage A induisant la force.

Le carter de l'embrayage A est solidaire de l'arbre de turbine et est logé dans le carter de l'embrayage B.

La distance entre capteur et carter de l'embrayage A exige un système faisant appel au principe de Hall.

Le système se compose du G182 et d'une bague magnétique reliée au carter de l'embrayage A.

Le carter de l'embrayage B est réalisé en un matériau non magnétisable pour que le capteur ne fasse pas écran aux champs magnétiques de la bague magnétique.



La saisie précise du régime de turbine présente les avantages suivants :

- Régulation et adaptation lors de passages en 1e et en marche AR. Les à-coups sensibles lors du passage d'un rapport à partir de P ou N ainsi que lors de l'engagement de la 1e lorsque le véhicule se trouve sur sa lancée sont minimisés.

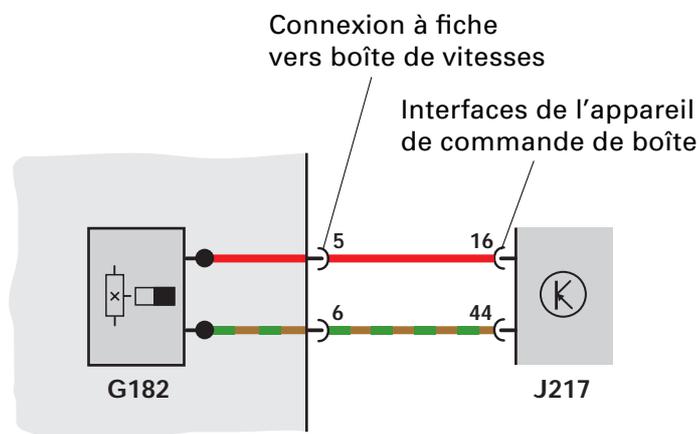
- Amélioration de la qualité de passage de tous les rapports par régulation et adaptation précise des passages de vitesses.
- Optimisation de l'autodiagnostic par détection précoce du patinage d'un embrayage/frein.

### Circuit électrique

La nouveauté est que le G182 (capteur de Hall) n'est, à la différence des systèmes à capteur de Hall connus, relié que par deux câbles à l'appareil de commande.

Le signal du capteur ainsi que l'alimentation à la masse sont réalisés via la broche 44.

La broche 16 assure l'alimentation en tension du G182.



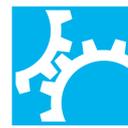
SSP213\_100



## Radiateur d'ATF supplémentaire

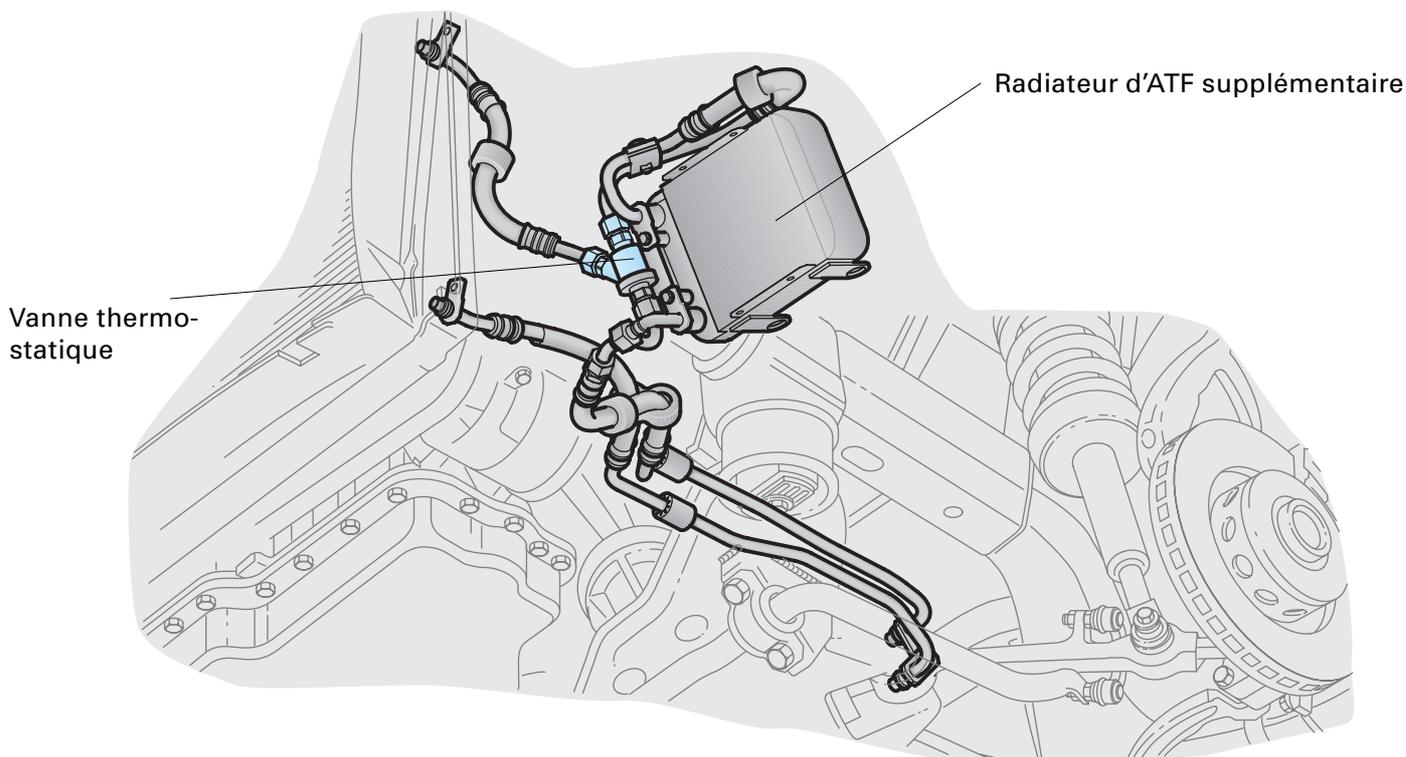
Afin de satisfaire à l'offre de couple accrue des moteurs à six et huit cylindres, il faut, sur les versions de moteurs suivantes, monter un radiateur d'ATF supplémentaire.

Deux versions sont mises en oeuvre.



Systeme	Motorisation	Implantation
Radiateur d'ATF supplémentaire <b>avec</b> vanne thermostatique <b>distincte</b>	A6 V8 3,7 l	260 ch
	A8 V8 3,7 l	260 ch
	A8 V6 TDI	170 ch
Radiateur d'ATF supplémentaire <b>avec</b> vanne thermostatique <b>intégrée</b>	S4	250 ch
	A6 Biturbo	250 ch
	A6 V6 TDI	170 ch

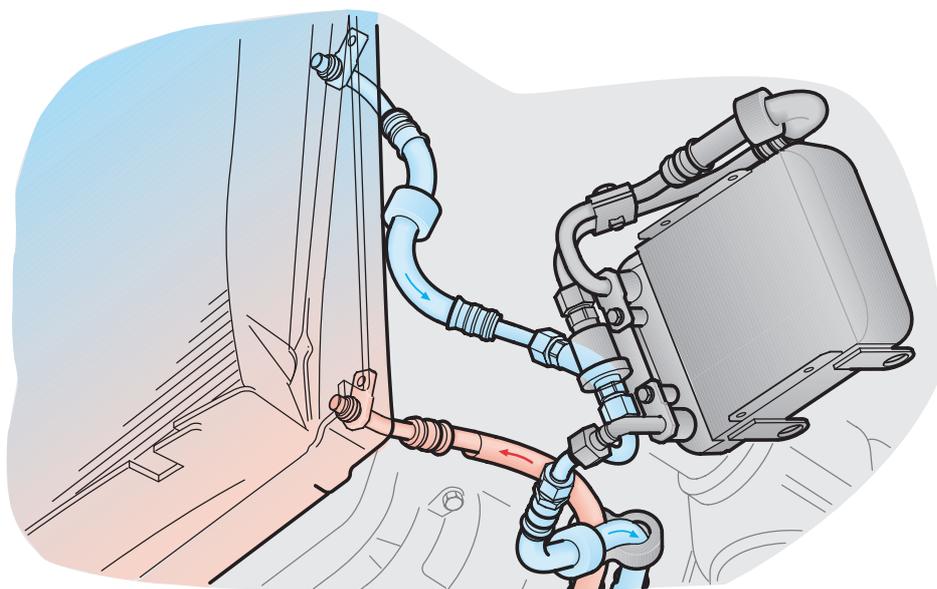
## Radiateur d'ATF supplémentaire avec vanne thermostatique distincte



SSP213\_093

# Boîte de vitesses

Température de l'ATF < 80 °C



SSP213\_095

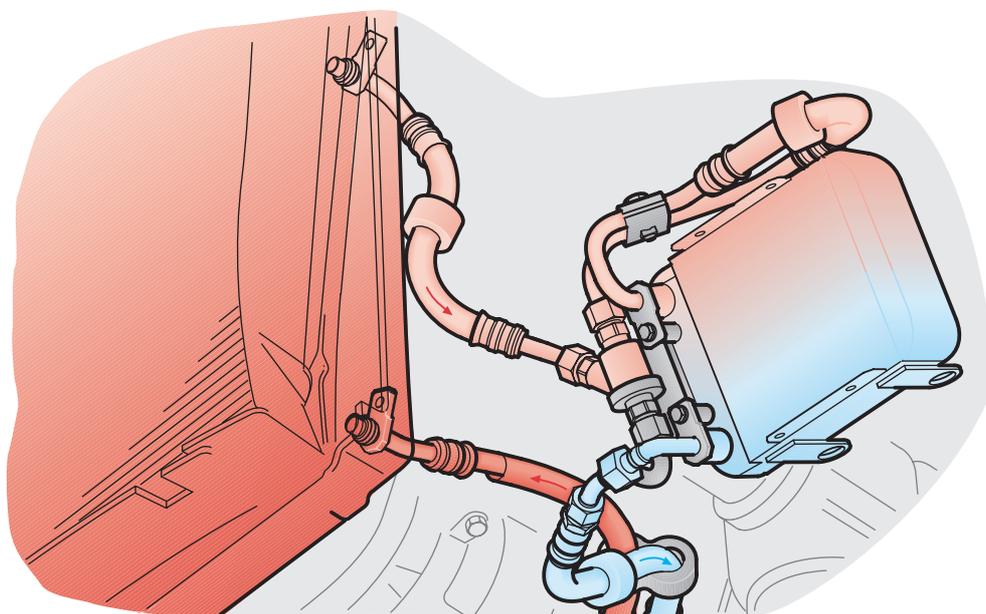
Le radiateur d'ATF supplémentaire est un échangeur de chaleur huile/air intercalé en aval du radiateur d'ATF principal (échangeur de chaleur huile/liquide de refroidissement) via une vanne thermostatique.

La vanne thermostatique ferme à env. 80 °C le retour à la boîte de vitesses et ouvre l'arrivée du radiateur d'ATF supplémentaire.

Le radiateur d'ATF supplémentaire est alors monté en série avec le radiateur d'ATF principal.

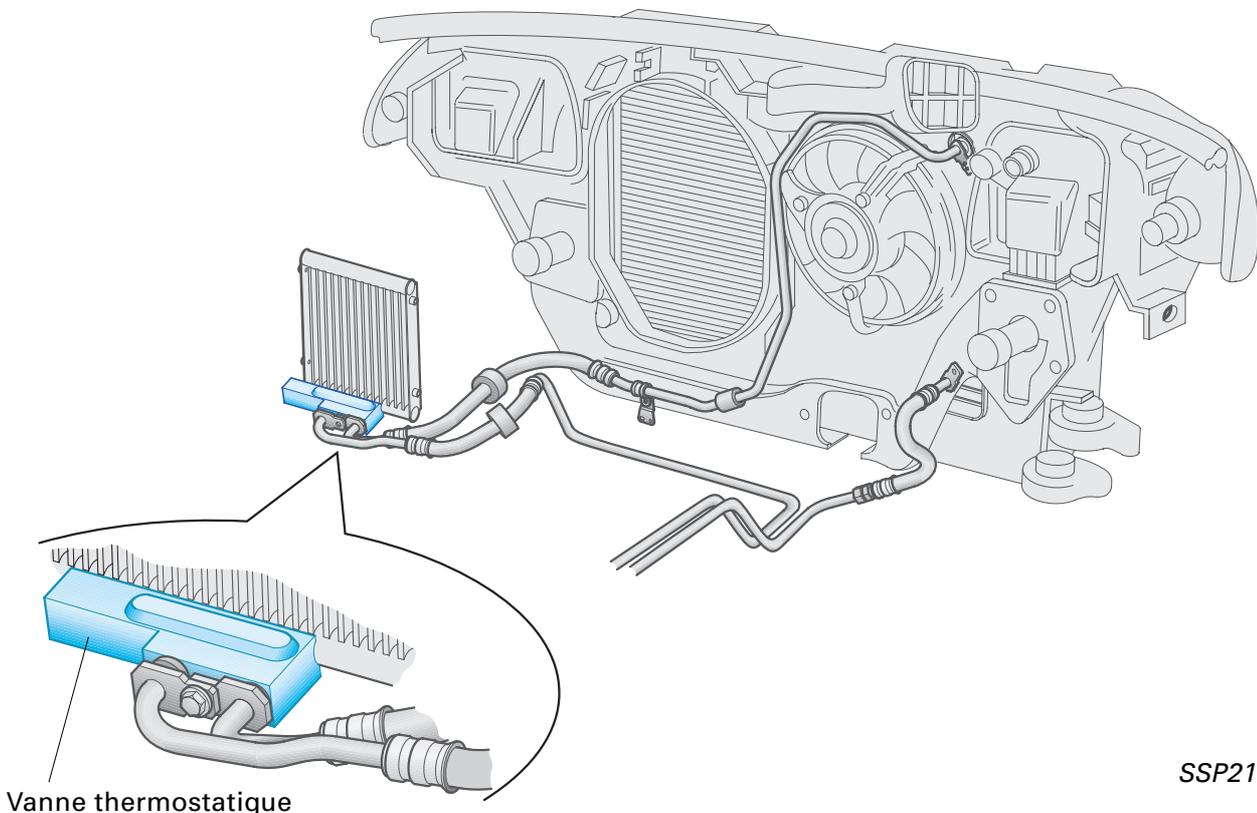
La chaleur générée par l'importante transmission de puissance est ainsi maintenue à un niveau admissible.

Température d'ATF > 80 °C



SSP213\_094

## Radiateur d'ATF supplémentaire avec vanne thermostatique intégrée (exemple de l'Audi A6 Biturbo/S4)



SSP213\_092

Lors du remplacement de pièces du refroidissement supplémentaire ou en cas de dévissage des conduites d'ATF, le circuit de refroidissement supplémentaire est vidé.

La purge d'air du refroidissement supplémentaire n'est pas possible à de faibles températures de l'ATF car la vanne thermostatique ne s'ouvre qu'à partir de 80°C environ.

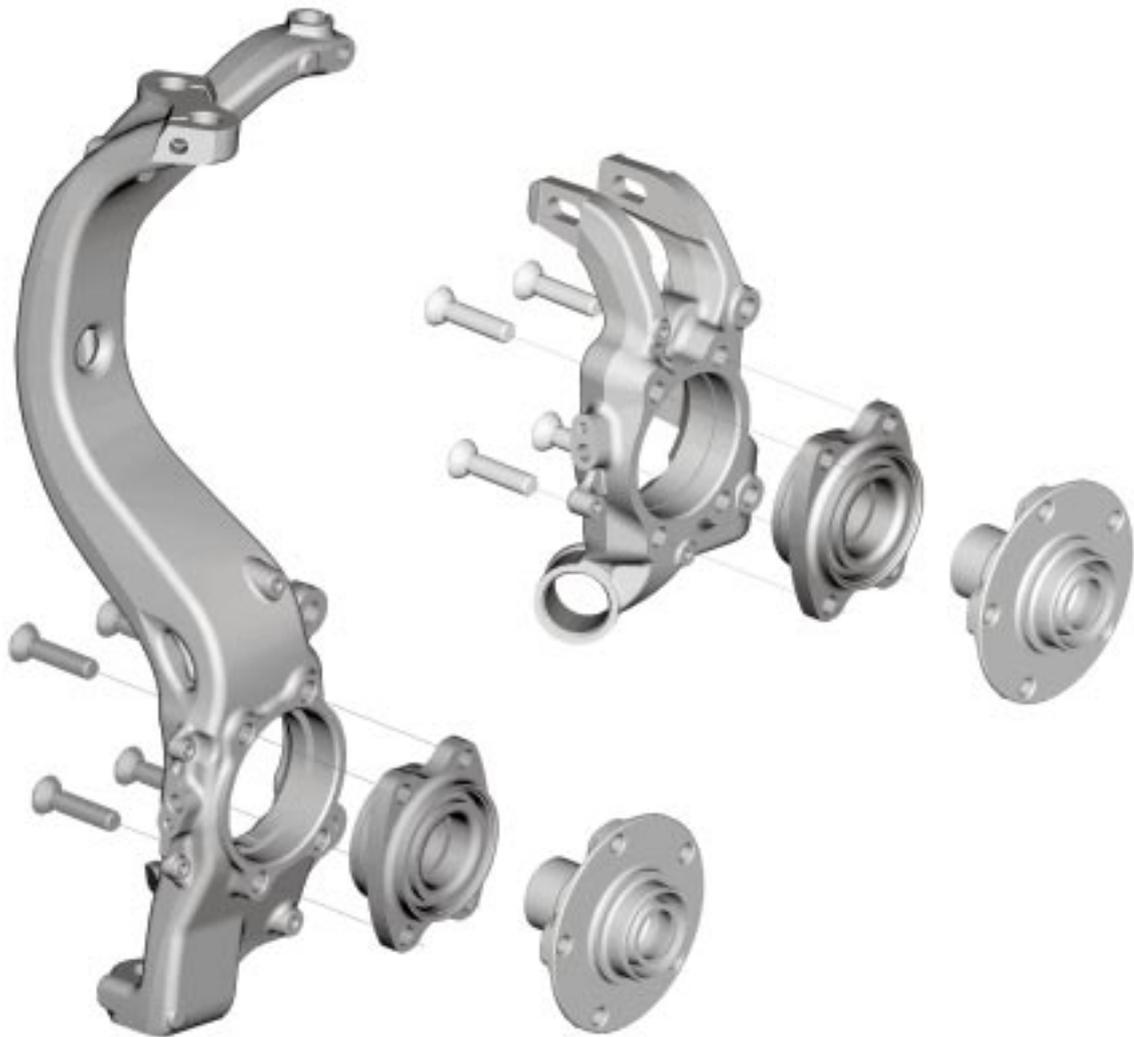
Comme le niveau d'ATF correct se mesure à faible température de l'ATF, le non respect des conditions de contrôle est à l'origine d'un remplissage insuffisant.



Il est donc impératif de respecter les instructions du Manuel de réparation lors du contrôle de l'ATF.

## Trains

### Supports de fusée avant et arrière



SSP213\_091

Une réduction de poids est non seulement bénéfique au niveau de la consommation, des émissions et de la sécurité, mais présente aussi, pour le châssis-suspension notamment, des avantages supplémentaires.

La réduction des masses non amorties et en rotation permet d'optimiser considérablement le confort du véhicule et la dynamique routière

L'essieu avant à quatre bras se voit ainsi progressivement doté à partir du millésime 99, tout d'abord sur l'Audi A8, puis sur l'Audi A6-V8, de nouveaux composants en aluminium.

Ces nouvelles pièces sont des supports de fusée et supports de roue en aluminium.

Pièce forgée sur Audi A6



Pièce en fonte sur l'Audi A8



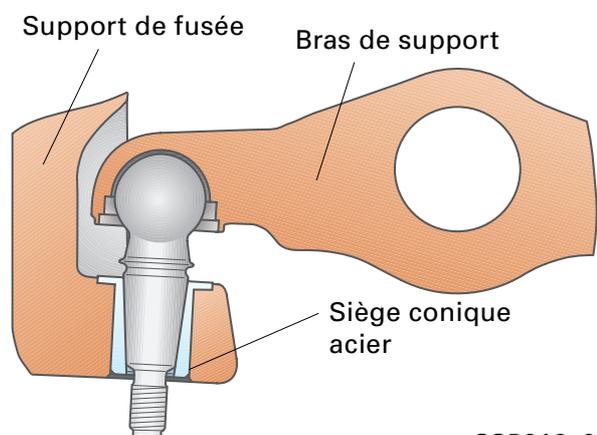
SSP213\_051

Sur l'Audi A8, les supports de fusée sont réalisés en alliage Al-Si-Mg en faisant appel au procédé de coulage en coquille. Ils subissent ensuite un traitement thermique.

Sur l'Audi A6 - V8 et l'Audi S, les supports de fusée en alliage Al-Mg-Si sont forgés et subissent ensuite un traitement thermique.

En raison du mariage aluminium-acier, ces technologies exigent de nouvelles conceptions au niveau du roulement de roue et de la liaison des bras inférieurs.

Pour aller à l'encontre des forces induites par les sièges coniques des bras en aluminium inférieurs, les sièges coniques comportent au niveau des supports de fusée des douilles en acier emmanchées à la presse.



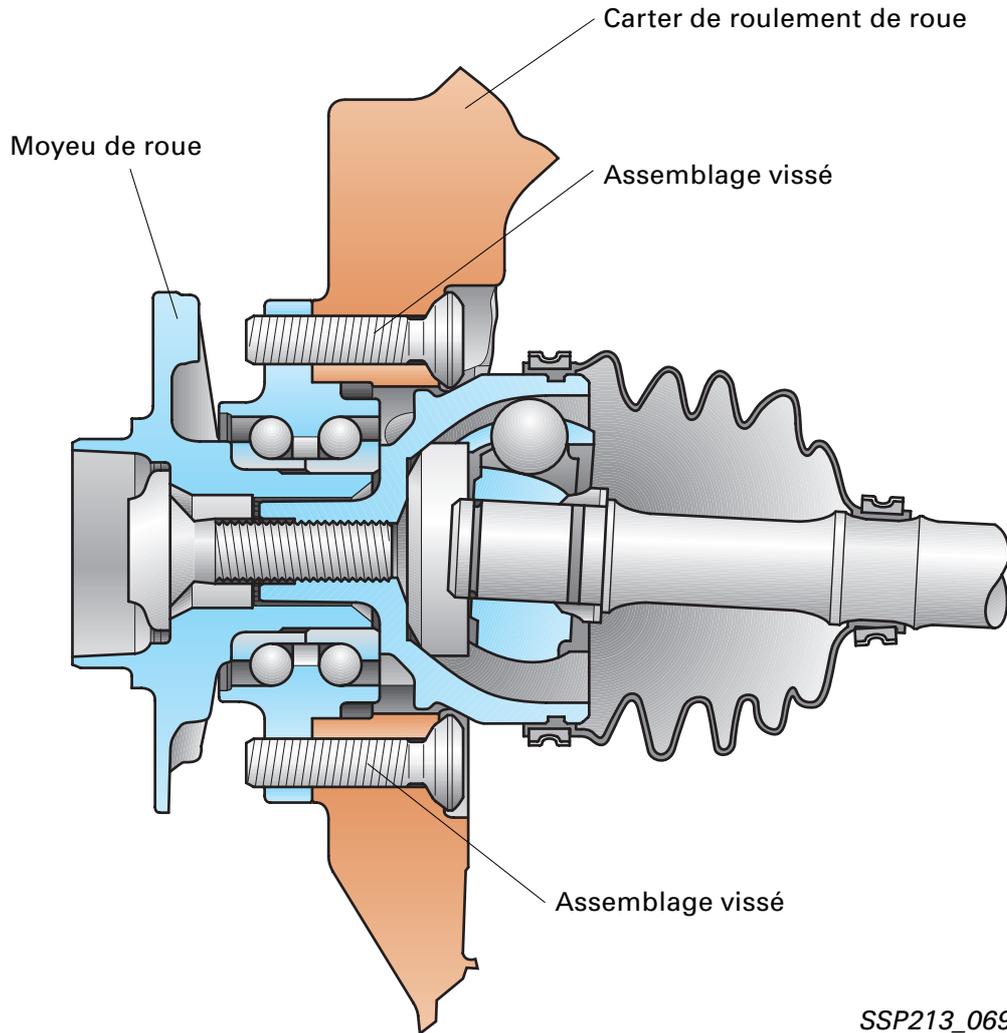
Calage du bras inférieur

SSP213\_070



# Châssis-suspension

## Roulement de roue



SSP213\_069

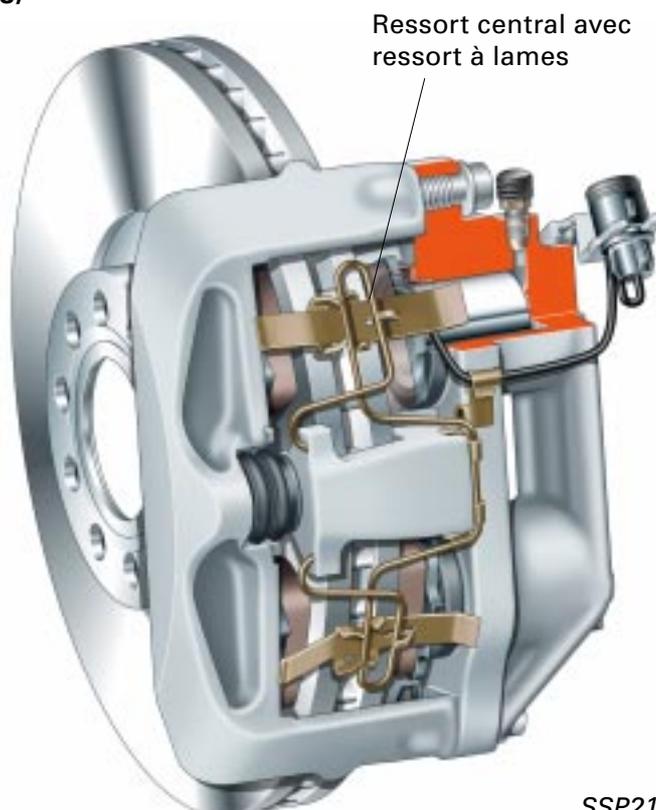
Solution vissée du roulement de roue

Les roulements de roue ne sont plus comme jusqu'à présent emmanchés à la presse dans les supports de fusée ou le carter de roulement de roue, mais vissés directement avec le support de fusée en vue de constituer une unité (roulement et carter de roulement).

Cela permet le remplacement des roulements de roue sans dépose du support de fusée ni de l'arbre de pont.

En liaison avec les moyeux de roue allégés, le support de fusée aluminium assure un gain de poids au niveau du train avant d'environ 6,6 kg sur l'Audi A8 et d'environ 4 kg sur l'Audi A6 - V8 et S4.

## Etrier de frein HP2 (Lukas)



Le système de freinage haute performance HP2, en service depuis 1992 a été optimisé en termes de

- comportement au freinage
- poids et
- bruit.

Le nouvel étrier de frein HP2 est réalisé en partie en aluminium. Cette mesure permet, malgré des disques de frein plus largement dimensionnés, une réduction de poids de 2,2 kg au niveau du train avant.

Les pivots de guidage de l'étrier flottant sont disposés plus à l'extérieur. En liaison avec le pivot central plus largement dimensionné, on obtient un rapport de levier favorable. Cela se traduit par un jeu réduit entre cadre du boîtier et plateau de frein.

Ces mesures, allant de pair avec une optimisation du guidage des garnitures de frein, exercent une influence positive sur le comportement en réponse et sonore du frein et réduisent l'usure de la garniture.

Le nouveau ressort central doté de ressorts à lames en acier permet un remplacement de la garniture de frein sans desserrer d'assemblages vissés et sans avoir besoin d'outils spéciaux.

En vue d'éviter la corrosion entre les éléments aluminium et acier, le support du cadre flottant et le cadre flottant extérieur sont dotés d'un revêtement zinc-cobalt de type nouveau.

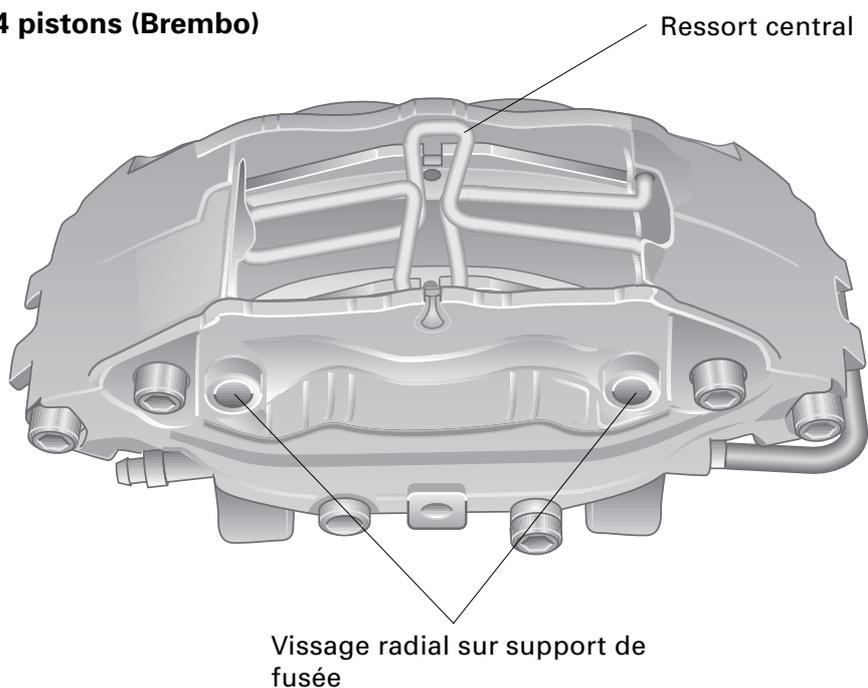
Les tailles de disque de frein suivantes sont utilisées pour les véhicules ci-dessous :

Disque de frein	Véhicule
323 x 30 mm	A8 GP
321 x 30 mm	A6 - V8 A6 Biturbo S4



# Châssis-suspension

## Etrier de frein à 4 pistons (Brembo)



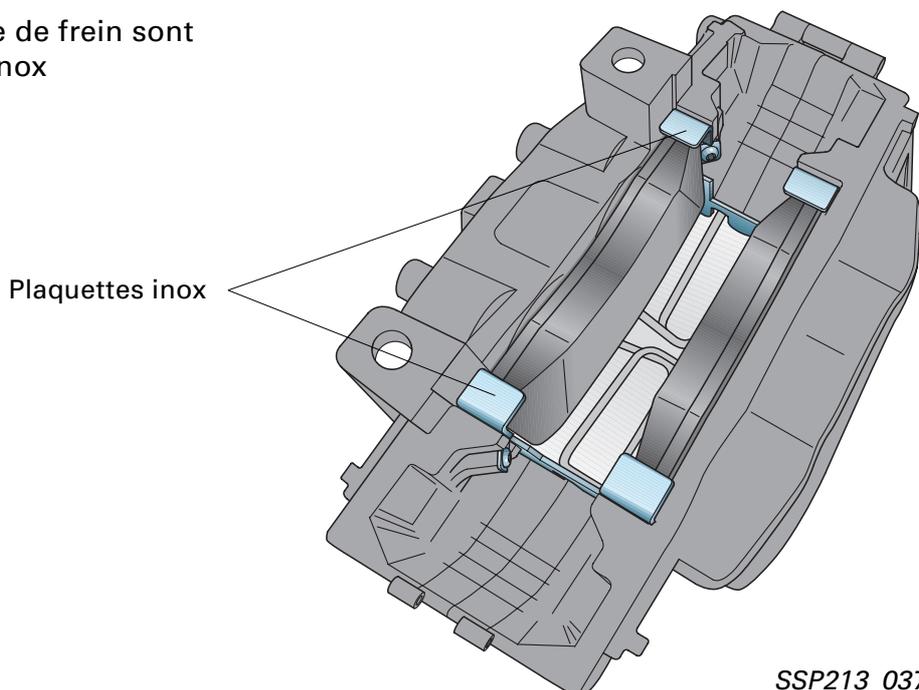
Un étrier de frein à 4 pistons entièrement réalisé en aluminium équipe l'Audi S8.

L'étrier de frein revêtu par poudre est vissé radialement sur le support de fusée. Ce type de fixation a des répercussions positives sur le comportement vibratoire et contribue donc à réduire les bruits.

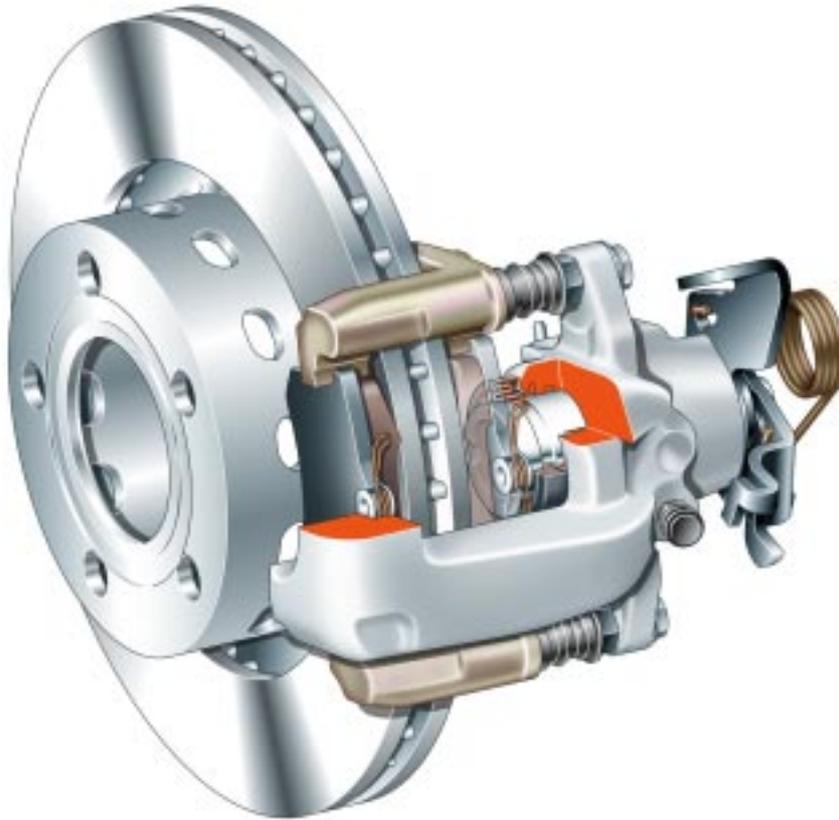
Gain de poids et simplicité de montage comptent parmi les autres avantages.

Les disques de frein sont, en fonction de la puissance du moteur, dimensionnés à la cote 345 x 30 mm.

Les guidages de garniture de frein sont dotées de plaquettes en inox



## Etrier de frein du train arrière



SSP213\_047

Le frein arrière est équipé d'un étrier flottant en aluminium. Cela a permis de gagner environ 0,5 kg par étrier de frein.

Disque de frein :           269 x 22 mm pour A8  
                                  280 x 22 mm pour S4  
Diamètre du piston :      43 mm

La protection anticorrosion est, comme pour le frein de roue avant, assurée par un revêtement zink-cobalt.



Etant donné que l'aluminium présente une forte tendance au tassement, les principaux assemblages vissés sont serrés suivant un couple précis, avec un angle de serrage supplémentaire.

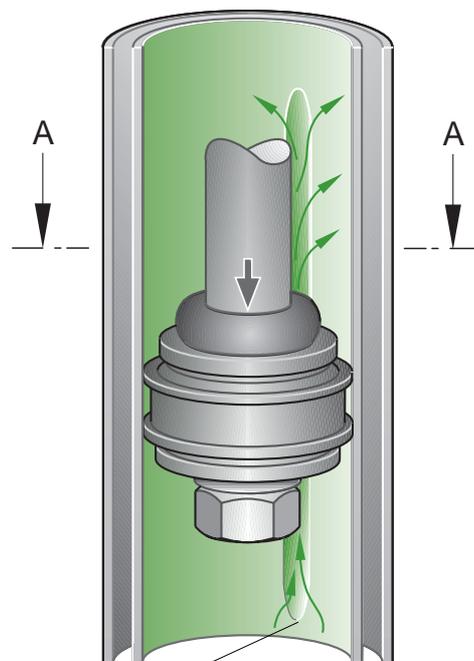


# Châssis-suspension

## Amortisseur pneumatique double tube

En liaison avec une nouvelle harmonisation du châssis-suspension, l'Audi A8 est équipée sur le train avant et le train arrière d'une caractéristique d'amortissement en fonction de la charge et de la course.

Les amortisseurs pneumatiques réagissent en fonction des vibrations se produisant au niveau du véhicule.



Deux gorges dans le tube d'amortisseur jouent le rôle de dérivation et réduisent la résistance du piston d'amortisseur.

Les gorges, d'une longueur d'environ 40 mm, sont situées dans la zone de travail du piston d'amortisseur lorsque le véhicule à vide\* est occupé par une à trois personnes.

Dans le cas de faibles débattement aux alentours de cet état de charge ( $\pm 20$  mm) le piston d'amortisseur se déplace dans la zone des gorges, provoquant la réduction des forces d'amortissement.

Il s'ensuit un bon comportement en réponse de la suspension, accompagné d'un effet positif sur le confort routier.

Si, lors de débattements plus importants, le piston quitte la zone des gorges, la force d'amortissement augmente. Un amortissement ferme dans cette zone de conduite constitue un bon point en termes de sécurité routière et augmente considérablement la dynamique routière.

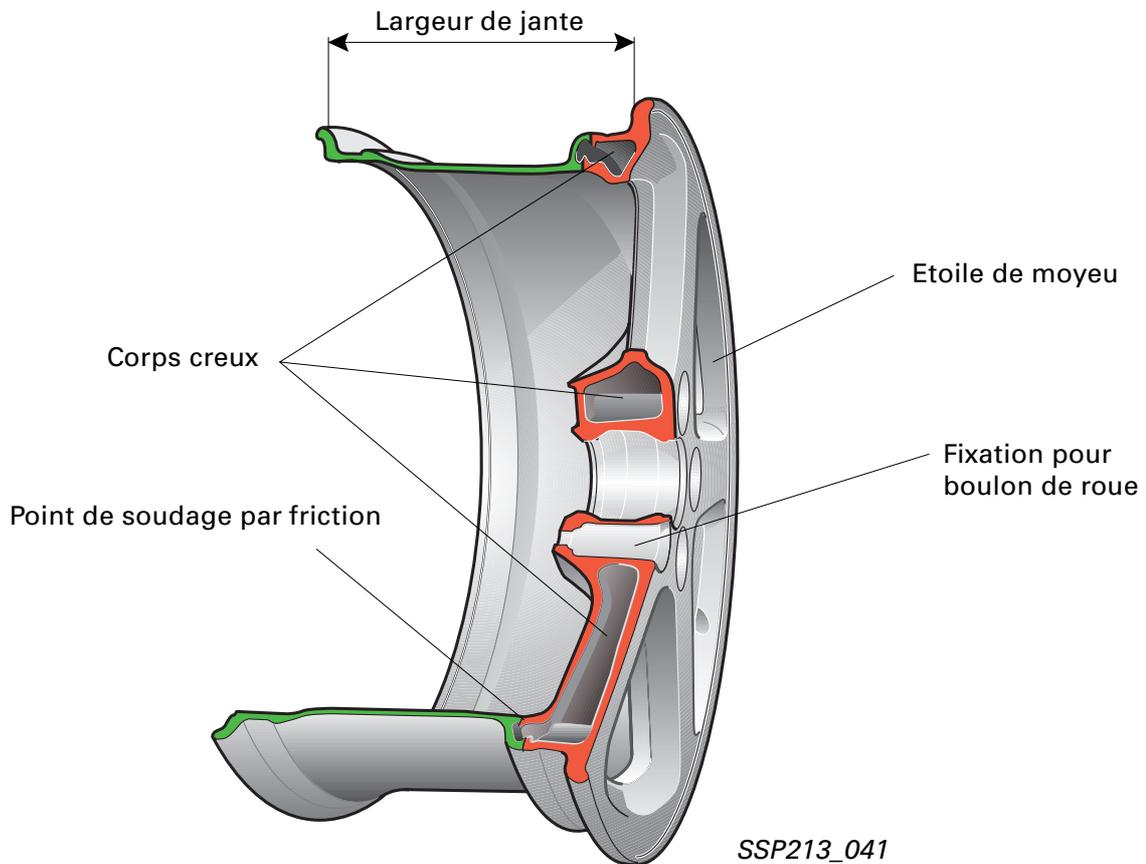
Gorges de dérivation

Remplissage d'huile

SSP213\_042

\* A vide  
... est la course de débattement obtenue lorsque le véhicule "en ordre de marche" (réservoir à carburant entièrement rempli, roue de secours et outillage de bord en place) repose sur ses roues.

## Roue à rayons creux



La réduction du poids des roues présente des avantages à trois égards

- Réduction du poids du véhicule (statique)
- Réduction des masses non amorties
- Réduction des masses en rotation

Dans le cas des masses en rotation (roues par exemple), les avantages connus d'une réduction de poids se font nettement plus sentir que dans le cas des "masses statiques" (carrosserie par exemple), étant donné que ces dernières, en plus de "l'accélération normale" entrent en rotation.

Une contribution significative à la réduction de poids est par conséquent la roue à rayons creux.

La roue en alliage léger 8J x 18 en technologie à rayons creux utilisée pour la première fois sur l'Audi A8 millésime 99 réduit le poids de la roue par rapport à une roue moulée en aluminium classique d'environ 2 kg par roue.

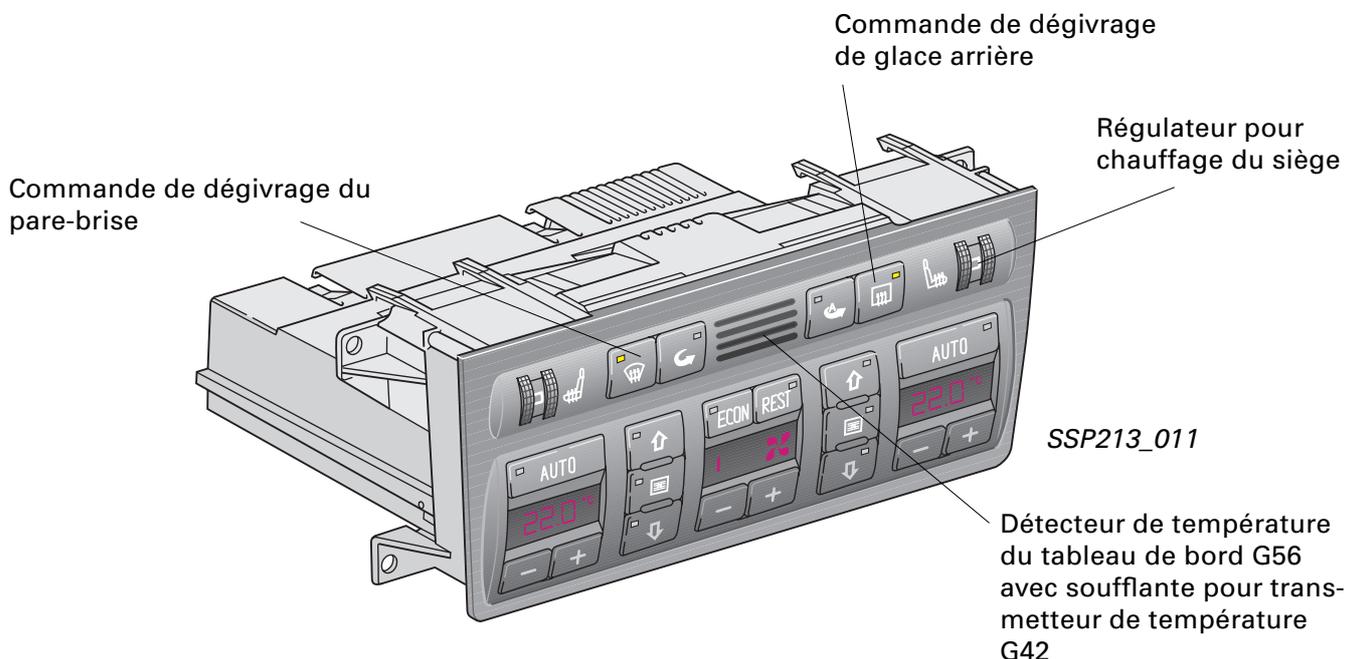
La roue est constituée par deux composants. Le centre de roue (étoile), exécuté comme corps creux et la base de jante sont soudés par friction.

Outre les avantages de poids, la conception en deux parties permet la combinaison de l'étoile de moyeu à des jantes de largeur différente.



# Climatiseur

## L'unité de commande et d'affichage E87



### Définition technique de l'unité de commande et d'affichage – valorisation du produit

A partir du millésime A8 GP 1999, les véhicules, dont la partie centrale du tableau de bord a été modifiée, sont dotés d'une nouvelle unité de commande et d'affichage du climatiseur.

L'appareil de commande du climatiseur automatique continue d'en faire partie intégrante.

### Quelles sont les nouveautés techniques et comment se présentent-elles ?

- Nouvel agencement des commandes.
- Commande de dégivrage de glace arrière intégrée.
- Régulateur de chauffage du siège remplaçable.
- Connexion à la commande par bus CAN (actuellement uniquement A8).
- Identification de la clé

- L'information de température extérieure du transmetteur G17 est maintenant directement transmise au porte-instruments, y est évaluée et est mise à disposition sur le bus de données.

L'information sur la température extérieure du transmetteur G89 est toujours transmise directement à l'unité de commande et d'affichage où elle est évaluée ; elle est également mise à disposition sur le bus de données.

L'unité de commande et d'affichage E87 utilise la valeur de température extérieure la plus basse.

- Le mode air recyclé est mis automatiquement en circuit lorsque l'on actionne la commande de lave-glace.
- L'appareil de commande de l'E87 met en circuit, dans certaines circonstances, le dégivrage du pare-brise.
- Conditions de coupure du climatiseur modifiées.

## Identification de la clé

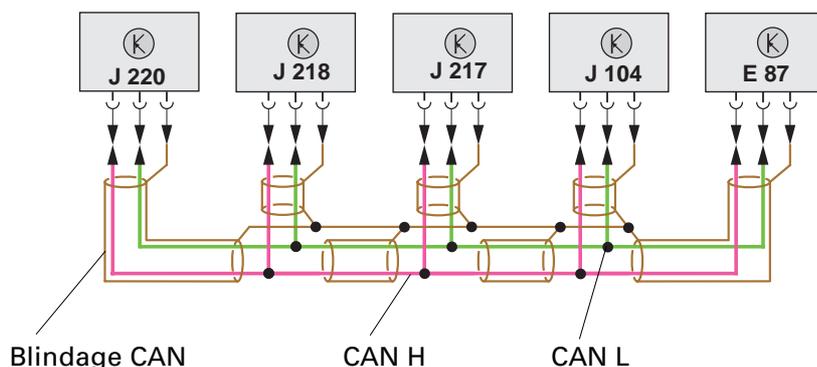
Lors de la mise en circuit de l'allumage, l'unité de commande et d'affichage E87 procède immédiatement au réglage de la température, de la répartition de l'air et de la vitesse de soufflante d'air frais qui s'appliquait lors de la dernière coupure de l'allumage avec cette clé.

L'identification de la clé a lieu par lecture du code fixe du transpondeur. L'appareil de commande de l'antidémarrage, intégré dans le porte-instruments, met cette information à disposition de l'unité de commande et d'affichage E87 via le bus CAN.

## L'échange d'informations entre climatiseur et d'autres système s'effectue maintenant sur le bus CAN



4 clés maximum peuvent être mémorisées par l'E87.



SSP213\_012

- Sur l'Audi A8, l'unité de commande et d'affichage est reliée au "bus de données propulsion".
- Plusieurs appareils de commande font partie, selon l'équipement du véhicule, du bus de données propulsion.
- En cas d'anomalies lors de la transmission d'informations sur le réseau en bus depuis l'appareil de commande du moteur ou le porte-instruments, l'unité de commande et d'affichage E87 ne met pas le compresseur en circuit.

A l'appui des schémas de parcours du courant, il est possible de déterminer combien d'appareils de commande sont connectés sur le réseau en bus et desquels il s'agit.

Le bus de données propulsion, permettant une communication maximale comprend :

J104	appareil de commande d'ABS avec EDS
J217	appareil de commande de BV automatique
J218	processeur combiné dans le porte-instruments
J220	appareil de commande Motronic (ou appareil de commande moteur correspondant)
E87	unité de commande et d'affichage

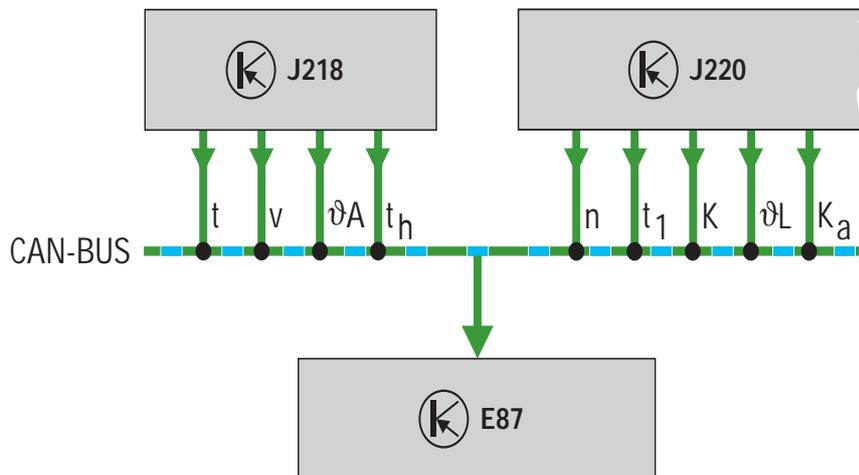


En vue d'exclure totalement les influences parasites sur la transmission des données sur le bus de données propulsion, les câbles de signaux sont protégés par un blindage supplémentaire et neutres vers l'extérieur.



# Climatiseur

## Exemple : Réseau d'échange d'information E87



SSP213\_014

Les informations suivantes sont fournies par le processeur combiné du porte-instruments J218 :

- température du liquide de refroidissement "t"
- vitesse du véhicule "v"
- température extérieure "ΔA"
- temps de stationnement "t<sub>h</sub>"

Sont délivrés par l'appareil de commande du moteur J220 :

- régime moteur "n"
- température du liquide de refroidissement "t<sub>1</sub>"
- compresseur de climatiseur HORS/EN CIRCUIT "K"
- température de l'air d'admission "ΔL"
- compresseur du climatiseur coupé "K<sub>a</sub>"

L'unité de commande et d'affichage n'a donc parfois plus de connexion directe avec des capteurs donnés.

### Autodiagnostic

L'unité de commande et d'affichage est intégrée dans l'autodiagnostic.

L'écran du contrôleur de diagnostic affiche l'identification de l'appareil de commande (dans un cas spécial indice "M").

Le bus de données propulsion est également contrôlé (utilisation d'informations d'autres appareils de commande par l'appareil de commande du climatiseur).

Réciproquement, l'unité de commande et d'affichage envoie les informations suivantes sur le bus de données propulsion :

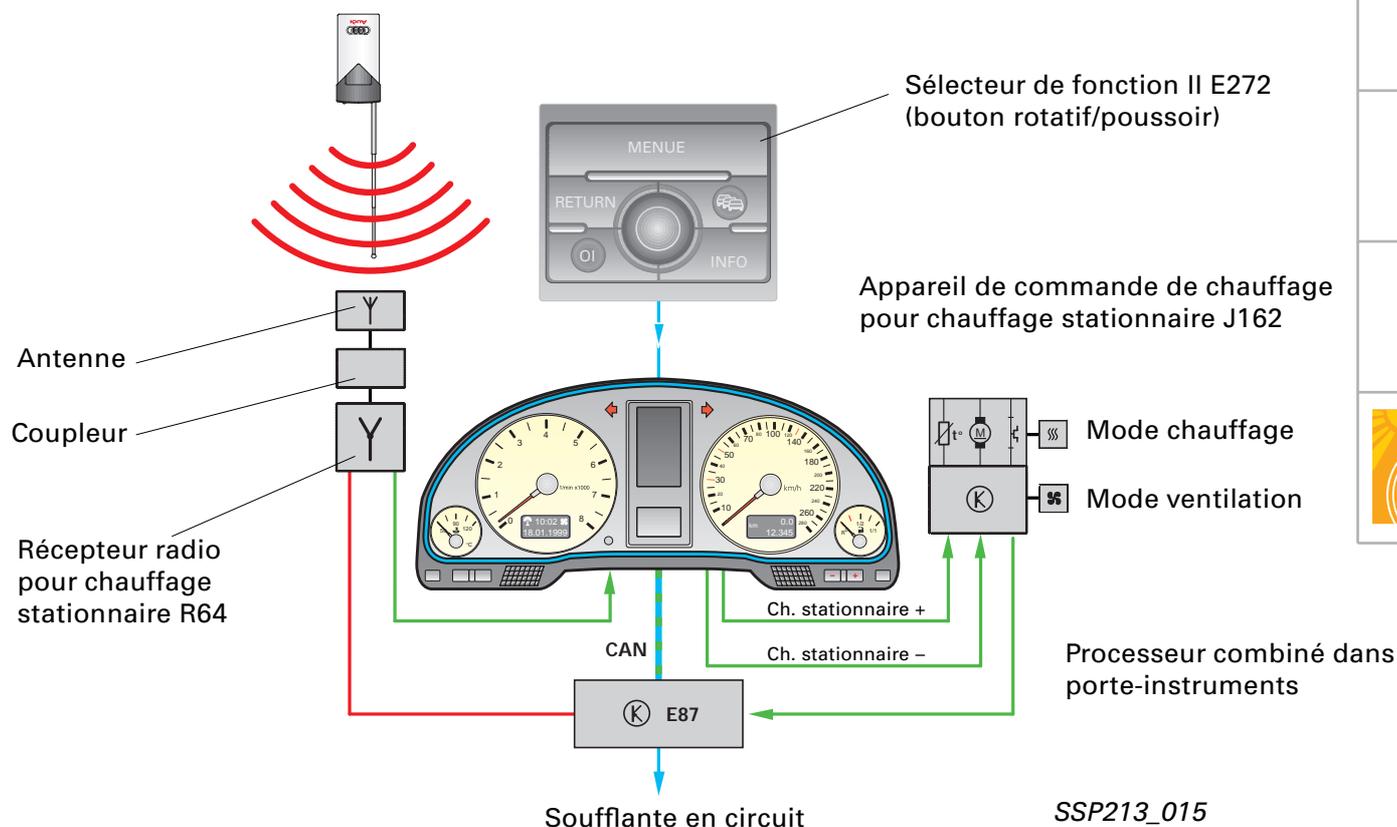
- climatiseur prêt à fonctionner (élévation du régime)
- chauffage d'appoint (souhait du conducteur)
- dégivrage de glace arrière
- dégivrage du pare-brise
- état HORS/EN CIRCUIT du compresseur
- aucune puissance calorifique souhaitée
- température extérieure (détecteur)
- pression du climatiseur
- charge du compresseur
- tension de soufflante

Identification appareil commande

Indice

```
4DO820043 M D2 Climat. automatique DXX →
Code 00001 WSCXXXXX
```

## Chauffage/ventilation stationnaires



### Quelles sont les nouveautés ?

- La présélection de la durée de mise en circuit s'effectue via la montre du véhicule. On n'a plus besoin de montre de présélection supplémentaire. La programmation de la durée de mise en circuit s'effectue à l'aide du sélecteur de fonction II E272 logé dans la console centrale, qui sert également à la mise en circuit manuelle.
- Les données de programmation sont affichées sur l'écran du porte-instruments.
- L'activation de minuteries ou la mise en circuit du système chauffage/ventilation en circuit sont affichés sur le display de la montre sous la forme suivante :
- Une mise en circuit avec la télécommande est possible.
- La portée est de 600 m sans obstacles.
- Pas de fonction de chauffage stationnaire avec le réservoir "vide". Vide correspond approximativement à la zone rouge de l'affichage.
- Le système de chauffage d'appoint possède un compteur d'anomalies. Si le chauffage d'appoint ne démarre pas après 6 tentatives de lancement, il est entièrement coupé (verrouillé). Le chauffage stationnaire reste opérationnel.

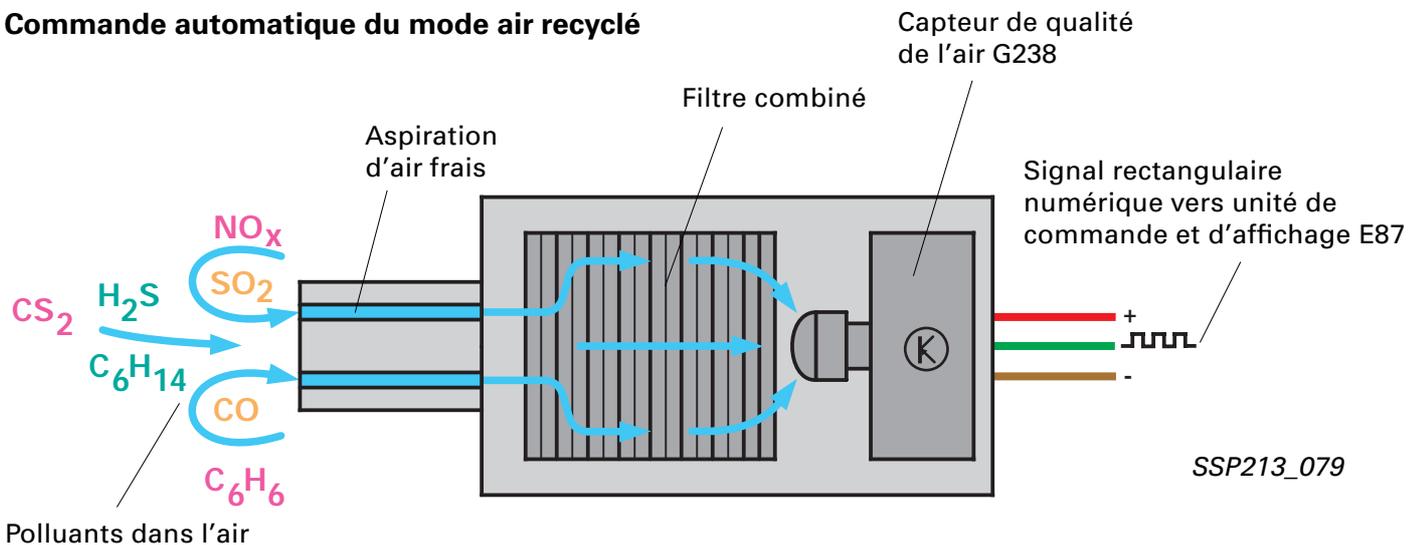
 Ventilation stationnaire  
 Chauffage stationnaire

en circuit = clignote  
 via minuterie  
 mise en circuit activée = allumé

# Climatiseur

## Régulation de la température

### Commande automatique du mode air recyclé

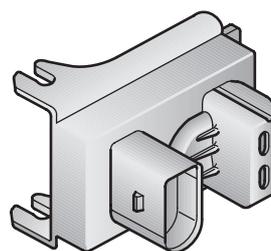


En mode air recyclé automatique, la commutation du mode air frais en mode air recyclé a lieu automatiquement, sans action du conducteur, en cas de détection d'odeurs désagréables.

En mode air recyclé automatique, la commutation a lieu dès la détection de polluants par le capteur de qualité de l'air, c'est-à-dire juste avant que les odeurs désagréables ne pénètrent dans le véhicule.

### Composants du système

- Capteur de qualité de l'air G238  
Un composant électronique implanté dans la zone d'aspiration d'air frais, en amont du filtre combiné.
- Filtres combinés  
Les filtres combinés (2 filtres) remplacent les filtres à pollen.  
Ils se composent de filtres à particules chargés de charbon actif.  
Ils sont logés dans le canal d'admission d'air frais.



Capteur de qualité de l'air G238



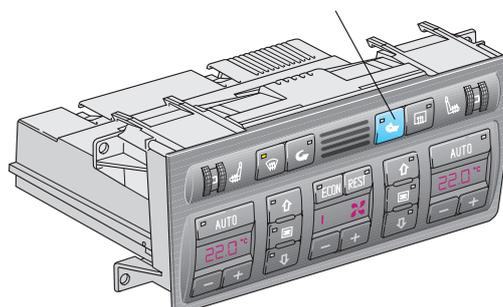
Filtre combiné

## Principe de fonctionnement de la commutation automatique



La fonction "mode air recyclé automatique" peut être mise en marche et coupée manuellement.

Touche de mise en ou hors circuit manuelle de la fonction



SSP213\_080

Unité de commande et d'affichage avec mode air recyclé à commande automatique

## Principe de fonctionnement

Un capteur de gaz détecte les polluants dans l'air extérieur.

En cas de concentration élevée de polluants, un signal est envoyé à l'unité de commande et d'affichage E87, qui effectue la commutation air frais/air recyclé.

Lorsque la concentration de polluants chute à nouveau, de l'air en provenance de l'extérieur est à nouveau admis dans l'habitacle.

Durant la période entre détection des polluants et fermeture de l'arrivée d'air frais, le charbon actif du filtre combiné assure le relais.

L'unité de commande et d'affichage décide de procéder ou non à une commutation en fonction de l'intensité de la pollution de l'air, de la température extérieure, du souhait du conducteur et de la mise en circuit/coupure du climatiseur.

### Exemples:

Température extérieure	Pollution de l'air	Air recyclé
> +2 °C	faible augmentation	oui 25 s minimum
> +2 °C	faible	non
+2 °C... -5 °C	augmentation plus importante	oui
< -5 °C	augmentation plus importante	12 secondes maximum
Mode ECON compresseur coupé		12 secondes maximum
Mode dégivrage		non
Mode réchauffage du capteur env. 30 secondes		non

### Quels polluants sont détectés ?

Dans les gaz d'échappement des moteurs à essence, essentiellement :

CO - monoxyde de carbone

C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> - hexane

C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - benzène

C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> - n-heptane

Dans les échappements des moteurs diesel :

NO<sub>x</sub> - oxydes d'azote

SO<sub>2</sub> - dioxyde de soufre

H<sub>2</sub>S - hydrogène sulfuré

CS<sub>2</sub> - sulfure de carbone



Le mode air recyclé automatique est limité à 12 minutes maximum.



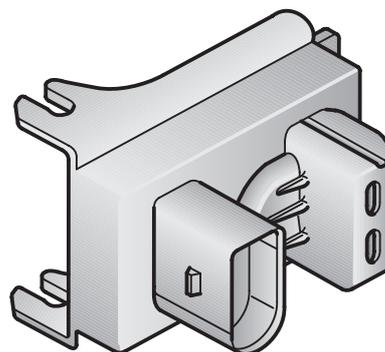
# Climatiseur

## Capteur de qualité de l'air G238

Son principe s'apparente à celui d'une sonde lambda.

L'élément de mesure est un capteur en oxydes mixtes réalisé en technique de semi-conducteurs (oxyde stannique -  $\text{SnO}_2$ ). La sensibilité aux gaz toxiques est accrue au moyen d'additifs catalytiques en platine et palladium.

La température de service du capteur est de l'ordre de 350 °C. Sa consommation de 0,5 watt est très faible.



Capteur de qualité de l'air G238

SSP213\_081

### Electronique d'évaluation du capteur

L'électronique d'évaluation intégrée dans le module du capteur réagit aux variations de conductibilité du capteur.

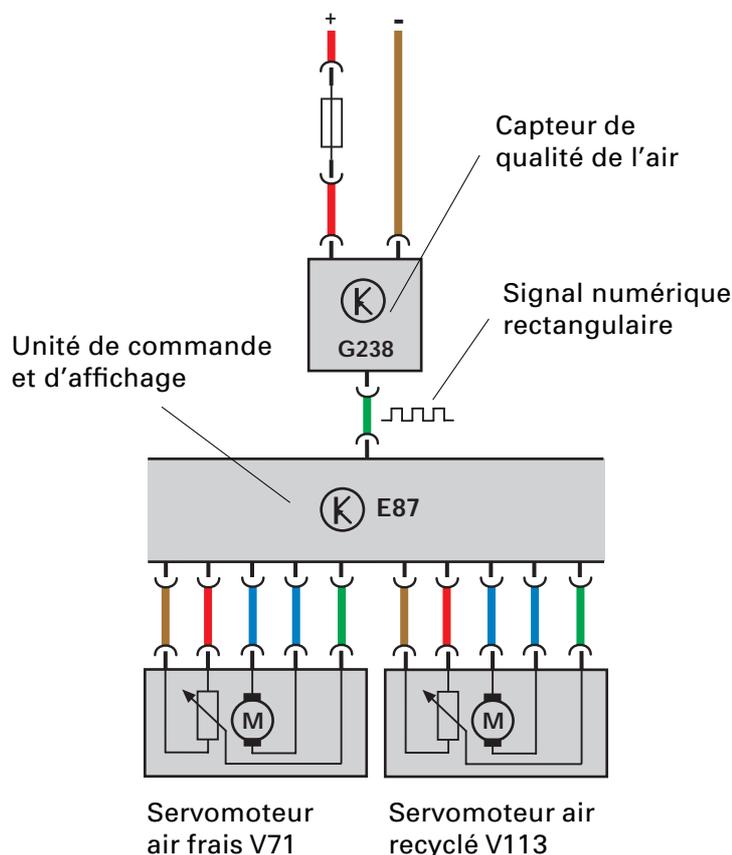
Des sensibilités élevées sont atteintes.

Le système est "autoadaptatif".

L'électronique détermine la teneur moyenne en polluants de l'air extérieur et envoie la demande de passage en mode air recyclé via un signal rectangulaire à l'appareil de commande du climatiseur.

L'appareil de commande ferme alors le volet d'air frais/air recyclé en présence de pointes de pollution, en fonction de la température extérieure, du souhait du conducteur et de la marche ou de l'arrêt du compresseur ainsi que de l'importance de la pollution.

Cela évite une commutation constante sur air de recirculation dans les zones fortement polluées.



### Maintenance

SSP213\_082

- Le capteur de qualité de l'air n'est pas sujet à l'usure.
- Lors du nettoyage du compartiment-moteur, il faut veiller à ne pas humecter le capteur de qualité de l'air avec un produit de nettoyage ou un solvant, ce qui risquerait de nuire à son bon fonctionnement.



La réaction du capteur aux échappements des moteurs diesel est environ vingt fois plus sensible que sa réaction aux vapeurs d'essence. Cela revient correspond à peu près à la sensibilité de l'odorat humain.

## Filtre combiné

Le filtre combiné est un filtre à poussières et pollen en non-tissé avec une couche de filtre supplémentaire en charbon actif granulé.

- La poussière et le pollen sont filtrés à travers le non-tissé.
- Il peut également filtrer des substances nocives telles que l'ozone, les benzènes, le dioxyde d'azote et autres contenues dans le flux d'air.

### Fonctionnement

Absorption des polluants gazeux du flux d'air jusqu'à ce que le volet d'air frais soit fermé et que le climatiseur fonctionne en mode de recirculation de l'air.

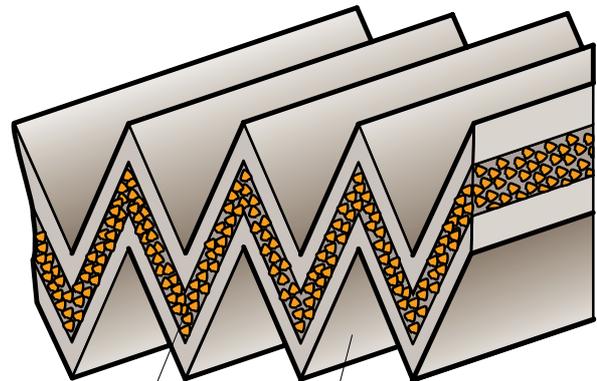
Le flux ne traverse alors plus le filtre. Le mode air recyclé prolonge automatiquement la durée de fonctionnement du filtre.

L'effet de la couche de charbon actif varie en fonction des différents polluants :

- Pour certains polluants, il y a liaison.
- D'autres sont transformés en liaisons non toxiques, comme dans un catalyseur.
- Pour le reste, l'action du charbon actif s'apparente à celle d'un condenseur. Lorsque la sollicitation augmente, les polluants sont accumulés jusqu'à un niveau de saturation. Lorsque la proportion des substances nocives diminue, la couche de charbon actif délivre à nouveau une partie des particules emmagasinées.



Une partie des polluants est liée à demeure.  
C'est pourquoi le remplacement du filtre s'impose.



SSP213\_088

Charbon actif granulé

Non-tissé



### Maintenance

Le filtre combiné doit être remplacé selon la périodicité d'entretien.

Etant donné que la couche de charbon actif assure la liaison permanente d'une partie des particules nocives, un remplacement prématuré peut être judicieux dans certaines conditions de service :

- en cas d'utilisation du véhicule dans des contrées à l'air très pollué,
- dans le cas d'un service prépondérant du véhicule avec la fonction "air recyclé automatique" coupée.

Le filtre combiné peut également être monté sur des véhicules sans mode de recirculation d'air à commande automatique.