



Audi RS 6

Programme autodidactique 431

Les modèles Audi RS de quattro GmbH sont synonymes d'une sportivité au superlatif, complétée par la force et l'élégance émanant de leur stylisme, l'exclusivité de leur équipement et la perfection de leur qualité.

La nouvelle Audi RS 6 ne sera, dans un premier temps, proposée qu'en version Avant, avec l'alliance incomparable de 580 ch et d'un volume de coffre à bagages maximal de 1 660 litres. L'Audi RS 6 redéfinit la notion de haute performance dans la classe affaires. Avec ses 426 kW (580 ch), c'est non seulement le modèle le plus puissant de l'actuelle gamme Audi mais aussi – à l'exception de voitures de sport à l'état pur telles que l'Audi R10 TDI, victorieuse au Mans – l'automobile la plus puissante de tous les temps. De même, elle surpasse haut la main toutes ses concurrentes dans la catégorie des performances de pointe.

Un groupe motopropulseur V10 nouvellement mis au point avec injection directe FSI et suralimentation bi-turbo, la transmission intégrale permanente quattro et le châssis sport avec Dynamic Ride Control (DRC) redéfinissent les critères des véhicules haute performance du haut de gamme.



431_015

Après lecture de ce programme autodidactique, vous devriez être en mesure de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les différences par rapport au moteur V10 de 5,2l ?
- Comment fonctionne le circuit de refroidissement avec tous ses radiateurs et thermostats ?
- Quelle est la fonction du raccord de filtre à air sur le retour d'huile du turbocompresseur ?
- De quoi faut-il tenir compte dans le cas du frein céramique ?
- Quelles sont les modifications apportées, par rapport à la RS 4, au Dynamic Ride Control (système DRC) ?

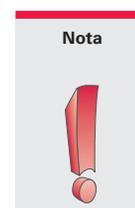
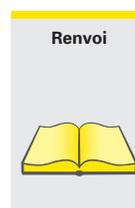
Sommaire

Introduction	4
Carrosserie	6
Protection des occupants	7
Mécanique moteur	8
Circuit d'huile	12
Circuit de refroidissement	20
Gestion du moteur	26
Boîte automatique 09E	31
Liaisons au sol	34
Dynamic Ride Control – DRC	34
Roues et pneus	38
Système de freinage	38
Équipement électrique	40
Topologie des bus	40
Projecteurs	42

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 logicielle valable lors de la rédaction du programme autodidactique.

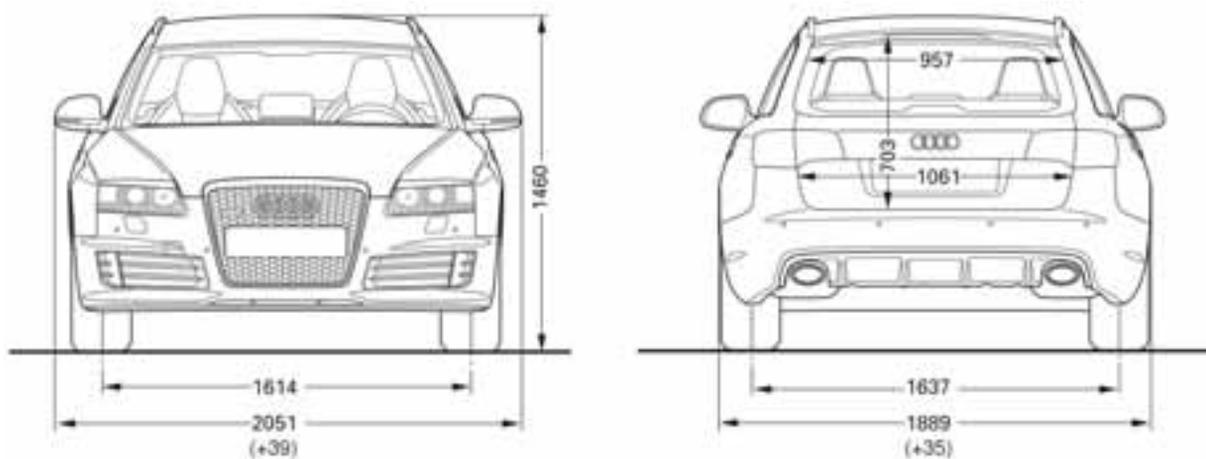
Pour les travaux de maintenance et de réparation, prière de consulter les ouvrages techniques les plus récents.



Introduction

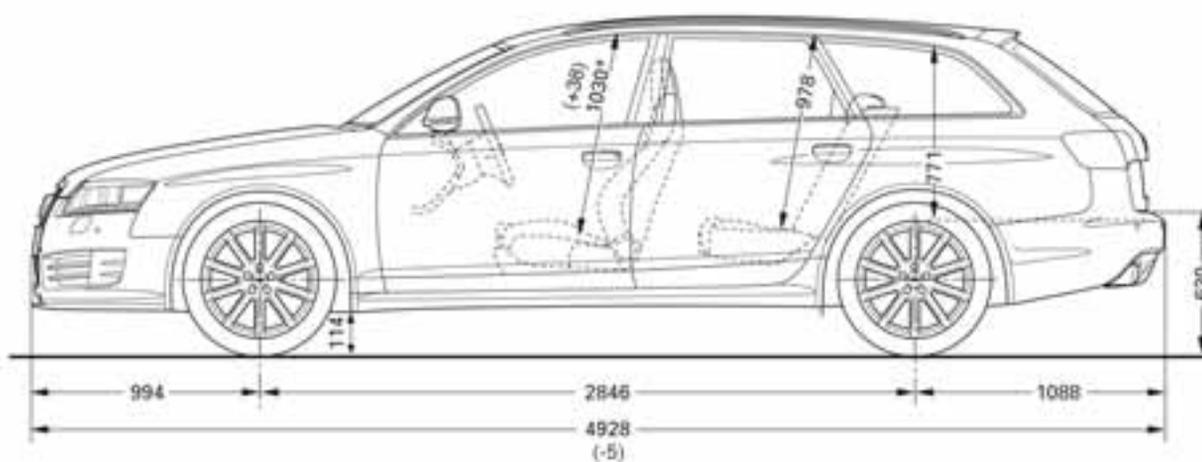
Cotes de l'Audi RS 6 Avant

Les valeurs indiquées entre parenthèses correspondent aux écarts par rapport à l'Audi A6 Avant.



431_001_1

On note une augmentation de la garde au pavillon maximale pour le conducteur et le passager avant, qui passe à 1030 mm.



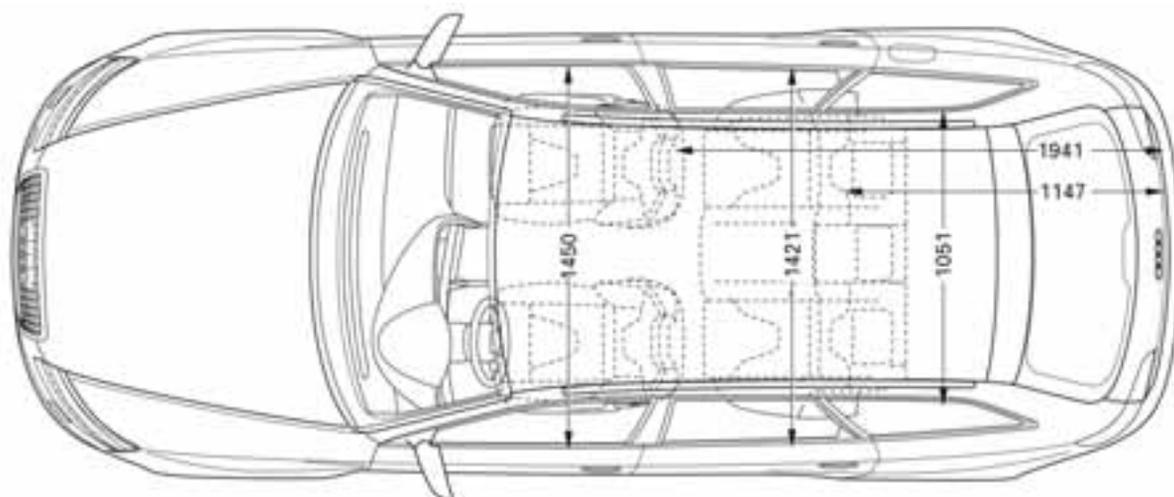
431_001_2

* Garde au pavillon maximale

Indications en millimètres

Indication des cotes avec poids à vide du véhicule

Aucune autre modification n'a été apportée aux cotes de l'habitacle, bien que la tôle du plancher de coffre ait été modifiée.



431_001_3

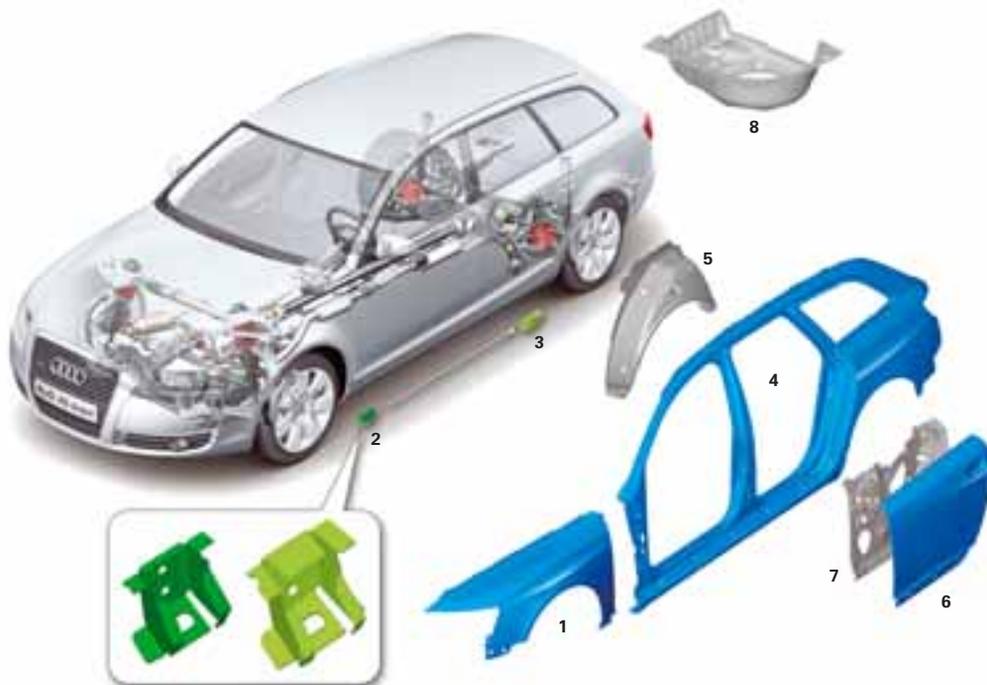
Longueur en mm	4928	Largeur intérieure avant en mm	1450
Largeur sans rétroviseurs en mm	1889	Largeur intérieure arrière en mm	1421
Hauteur en mm	1460	Garde au pavillon avant en mm	1030
Voie avant en mm	1614	Garde au pavillon arrière en mm	978
Voie arrière en mm	1637	Largeur de chargement en mm	1061
Empattement en mm	2846	Hauteur du seuil de chargement en mm	630
Poids à vide en kg	2025	Volume du coffre à bagages/sièges rabattus en l	565/1660
Poids total autorisé en kg	2655	Capacité du réservoir en l	80
		Coefficient de traînée c_x	0,35

La berline Audi RS 6 sera lancée ultérieurement sur le marché.

Carrosserie

Audi RS 6 Avant

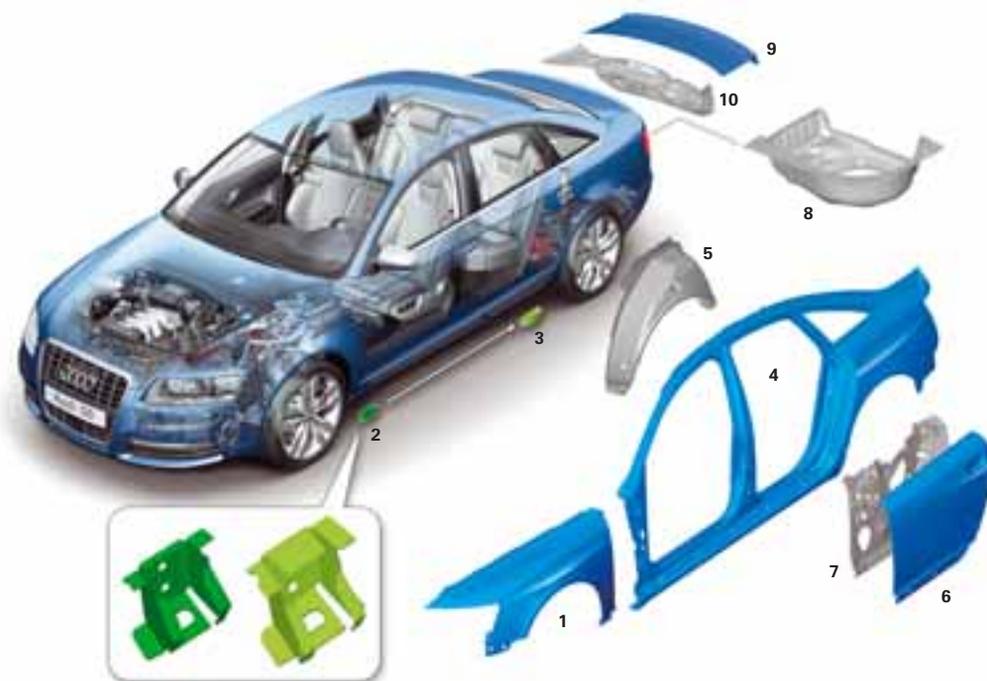
Modification du pourtour de carrosserie par rapport à l'Audi A6 Avant



431_018

Audi RS 6 berline

Modification du pourtour de carrosserie par rapport à l'Audi S6 berline



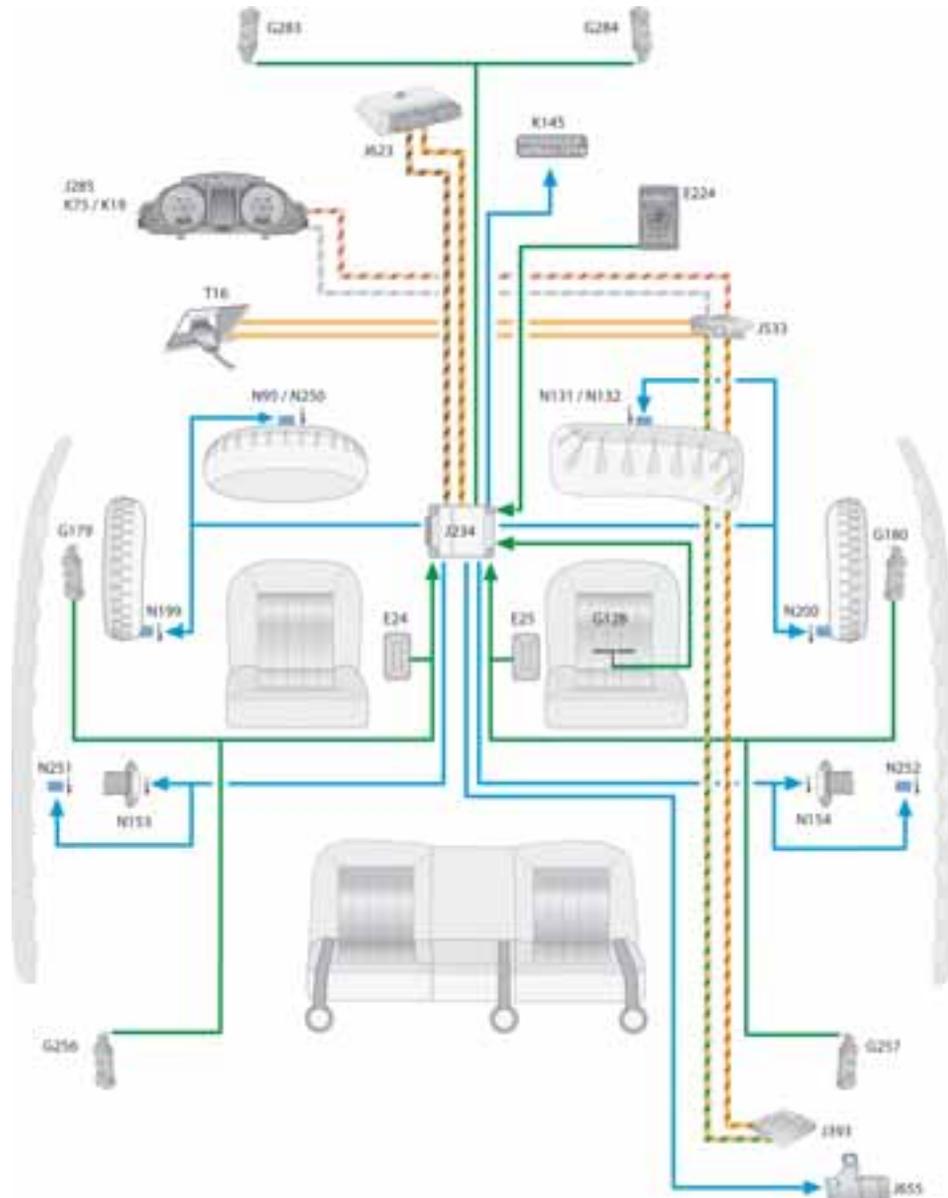
431_019

Légende :

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Ailes avant gauche et droite | 6 | Tôles extérieures de porte AR gauche et droite |
| 2 | Appuis de cric avant gauche et droit | 7 | Tôles intérieures de porte AR gauche et droite |
| 3 | Appuis de cric arrière gauche et droit | 8 | Tôle de plancher de coffre arrière |
| 4 | Cadres de paroi latérale gauche et droit | 9 | Tôle extérieure de capot de coffre |
| 5 | Passages de roue arrière gauche et droit | 10 | Tôle intérieure de capot de coffre |

Protection des occupants

La protection des occupants de l'Audi RS 6 est identique à celle de l'Audi A6 Avant.



431_070

Légende :

E24	Contacteur de ceinture côté conducteur	K19	Témoin de système d'alerte des ceintures de sécurité
E25	Contacteur de ceinture côté passager avant	K75	Témoin d'airbag
E224	Commande à clé pour désactivation de l'airbag, côté passager	K145	Témoin de désactivation de l'airbag, côté passager avant (PASSENGER AIRBAG OFF)
G128	Capteur d'occupation du siège, côté passager avant	N95	Détonateur d'airbag côté conducteur
G179	Capteur de collision d'airbag latéral côté conducteur (porte avant)	N131	Détonateur 1 d'airbag côté passager avant
G180	Capteur de collision d'airbag latéral côté passager (porte avant)	N132	Détonateur 2 d'airbag côté passager avant
G256	Capteur de collision d'airbag latéral arrière côté conducteur	N153	Détonateur 1 de rétracteur de ceinture, côté conducteur
G257	Capteur de collision d'airbag latéral arrière côté passager	N154	Détonateur 1 de rétracteur de ceinture, côté passager avant
G283	Capteur de collision d'airbag frontal côté conducteur	N199	Détonateur d'airbag latéral, côté conducteur
G284	Capteur de collision d'airbag frontal côté passager	N200	Détonateur d'airbag latéral, côté passager avant
J234	Calculateur d'airbag	N250	Détonateur 2 d'airbag côté conducteur
J285	Calculateur dans le combiné d'instruments	N251	Détonateur d'airbag de tête, côté conducteur
J393	Calculateur central de système confort	N252	Détonateur d'airbag de tête, côté passager avant
J533	Interface de diagnostic du bus de données	T16	Connecteur, 16 raccords (prise de diagnostic)
J623	Calculateur du moteur		
J655	Relais de coupure de batterie		

Mécanique moteur

V10 FSI bi-turbo de 5,0 l

Particularités techniques

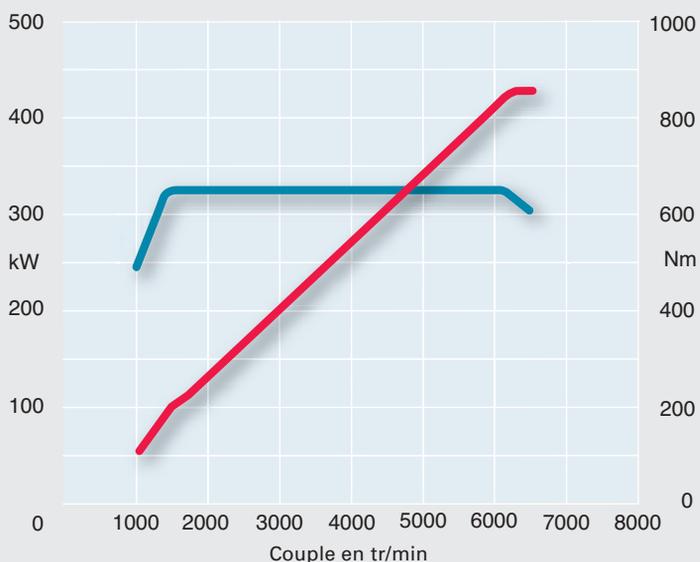
- Moteur à essence dix cylindres en aluminium
- Culasse à deux arbres à cames en tête (DOHC)
- Culbuteurs à galet à rattrapage hydraulique du jeu des soupapes
- Distribution variable en continu côté admission et échappement
- Commande par chaîne sans entretien
- Système d'alimentation à régulation en fonction des besoins côté basse et haute pression
- Injection directe homogène



431_009

Diagramme couple-puissance

- Couple en Nm
- Puissance en kW

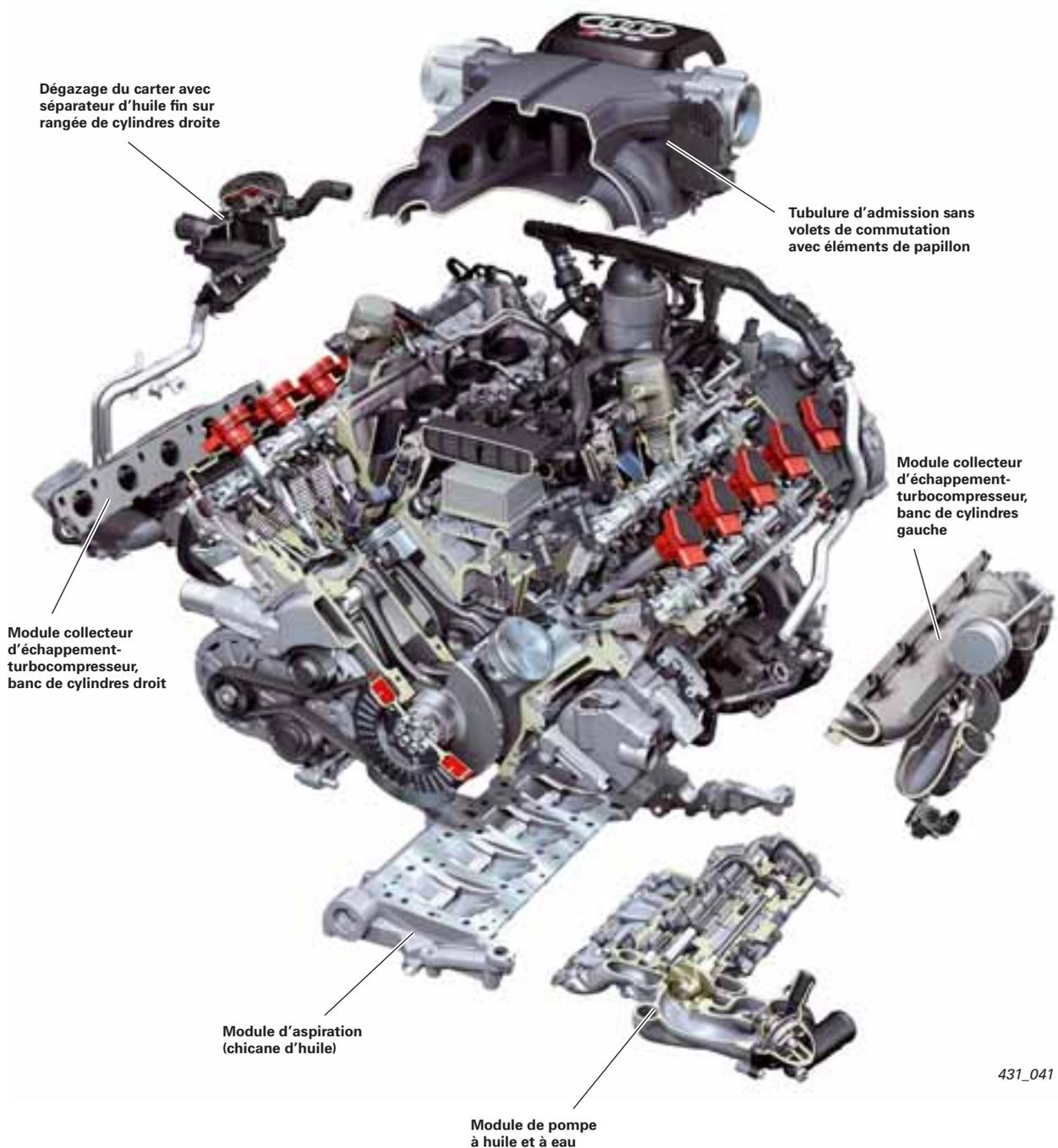


Caractéristiques techniques Audi RS 6

Lettres-repères du moteur	BUH
Type	Moteur à essence dix cylindres à injection directe d'essence, suralimentation bi-turbo, système d'alimentation régulé
Cylindrée en cm³	4991
Puissance en kW (ch)	426 (580) à 6250 – 6700 tr/min
Couple en Nm	650 à 1500 – 6250 tr/min
Alésage en mm	84,5
Course en mm	89
Compression	10,5 : 1
Entraxe des cylindres en mm	90
Ordre d'allumage	1 - 6 - 5 - 10 - 2 - 7 - 3 - 8 - 4 - 9
Gestion du moteur	Bosch ME9.1.2
Épuration des gaz d'échappement	Collecteur monotube avec 4 catalyseurs principaux intégrés près du moteur respectivement équipés d'une sonde en amont et en aval du catalyseur
Norme antipollution	EU 4

Différences au niveau des composants du moteur par rapport au moteur V10 FSI de 5,2 l (programme autodidactique 376)

- Pas d'arbre d'équilibrage
- Modification de la cylindrée par modification du vilebrequin et réduction de sa course
- Vilebrequin avec maneton continu
- Graissage sous pression et à carter sec
- Module de pompe à huile et à eau
- Modification du dégazage du carter avec chauffage
- Module collecteur d'échappement-turbocompresseur



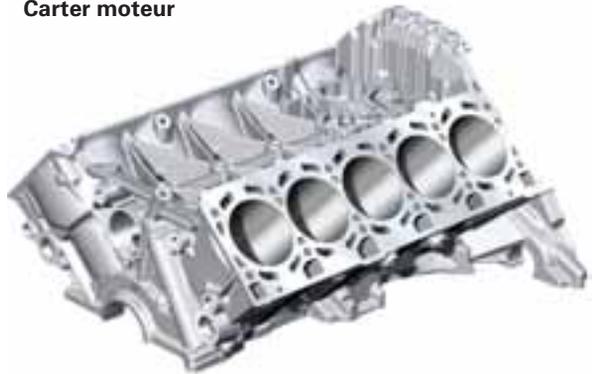
431_041

Bloc-cylindres/équipage mobile

Le carter moteur, avec un angle des cylindres de 90°, est de type carter semelle (« bedplate »), qui redéfinit, avec une longueur de 685 mm et une largeur de 80 mm, les critères de compacité et de longueur de montage.

Le corps supérieur du carter moteur est un monobloc homogène en AlSi17Cu4Mg, réalisé par moulage en coquille basse pression. Les propriétés de la composition du matériau sont une résistance élevée, un très faible gauchissement des cylindres et une bonne dissipation de la chaleur.

Carter moteur



Carter semelle

Le carter semelle en AlSi12Cu1 a été renforcé par des inserts moulés en fonte à graphite sphéroïdal (GS50), fixés par quatre vis, par lesquels transite l'essentiel de la chaîne cinématique. Simultanément, ces inserts réduisent la dilatation thermique à hautes températures ainsi que le jeu des paliers à chaud (au niveau des paliers de vilebrequin).



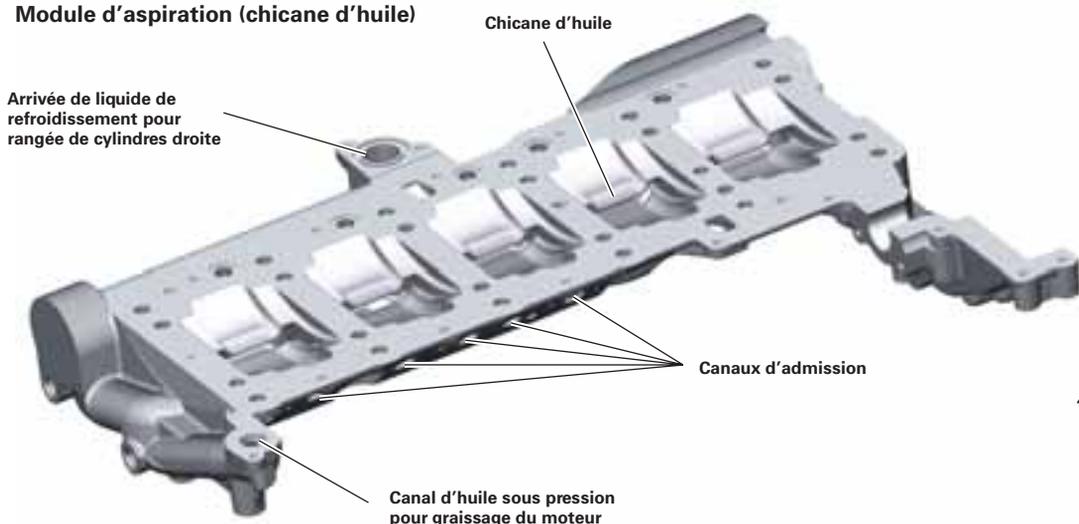
Insert en fonte grise pour palier principal de vilebrequin

431_046

Au lieu d'un carter d'huile, le moteur est équipé d'un module d'aspiration, directement relié via des canaux d'admission à la pompe à huile extérieure.

Ce module d'aspiration ne possède pas de plus grand collecteur d'huile, mais sert de chicane et collecte l'huile s'écoulant sous l'effet de la rotation du vilebrequin.

Module d'aspiration (chicane d'huile)



431_074

Vilebrequin

Pour des raisons de résistance, le vilebrequin est de conception « Common-Pin » et non pas, comme sur le moteur V10 de 5,2l « Split-Pin ».

Vilebrequin avec maneton commun (Common-Pin) du moteur V10 de 5,0l



431_044

Pour comparaison, maneton fendu (split-pin) du moteur V10 de 5,2l

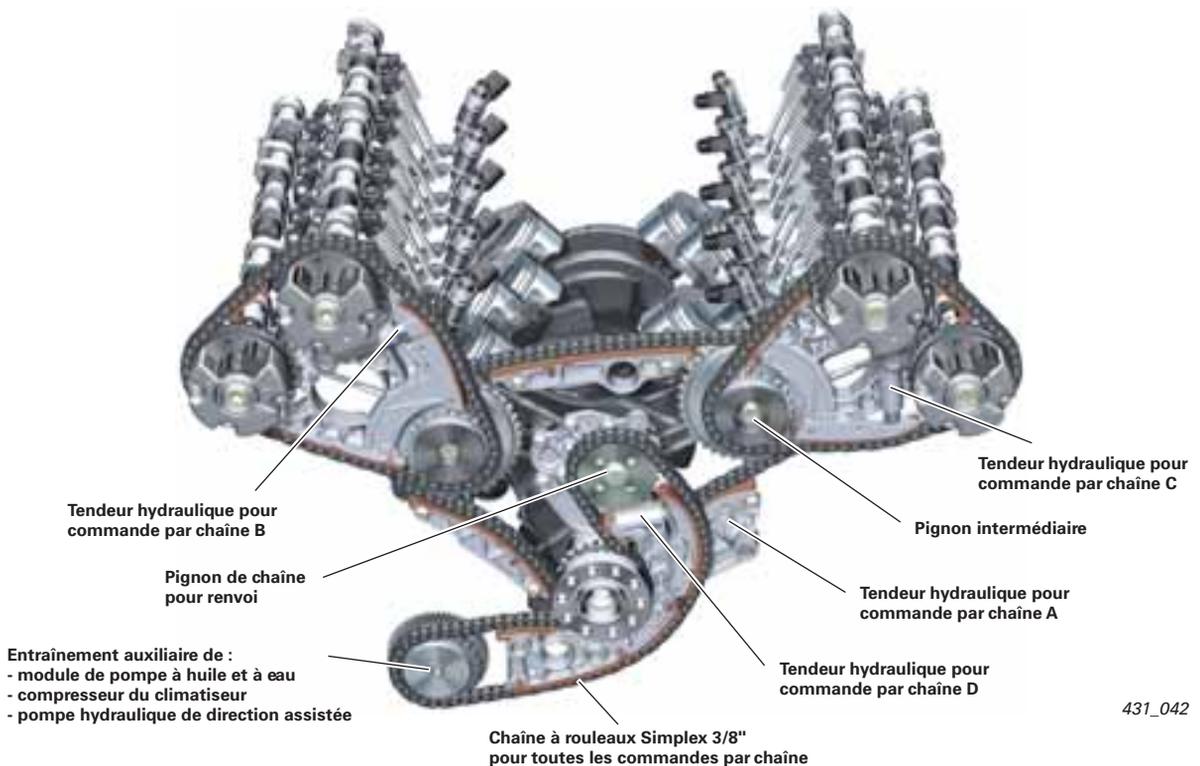


431_066

Commande par chaîne

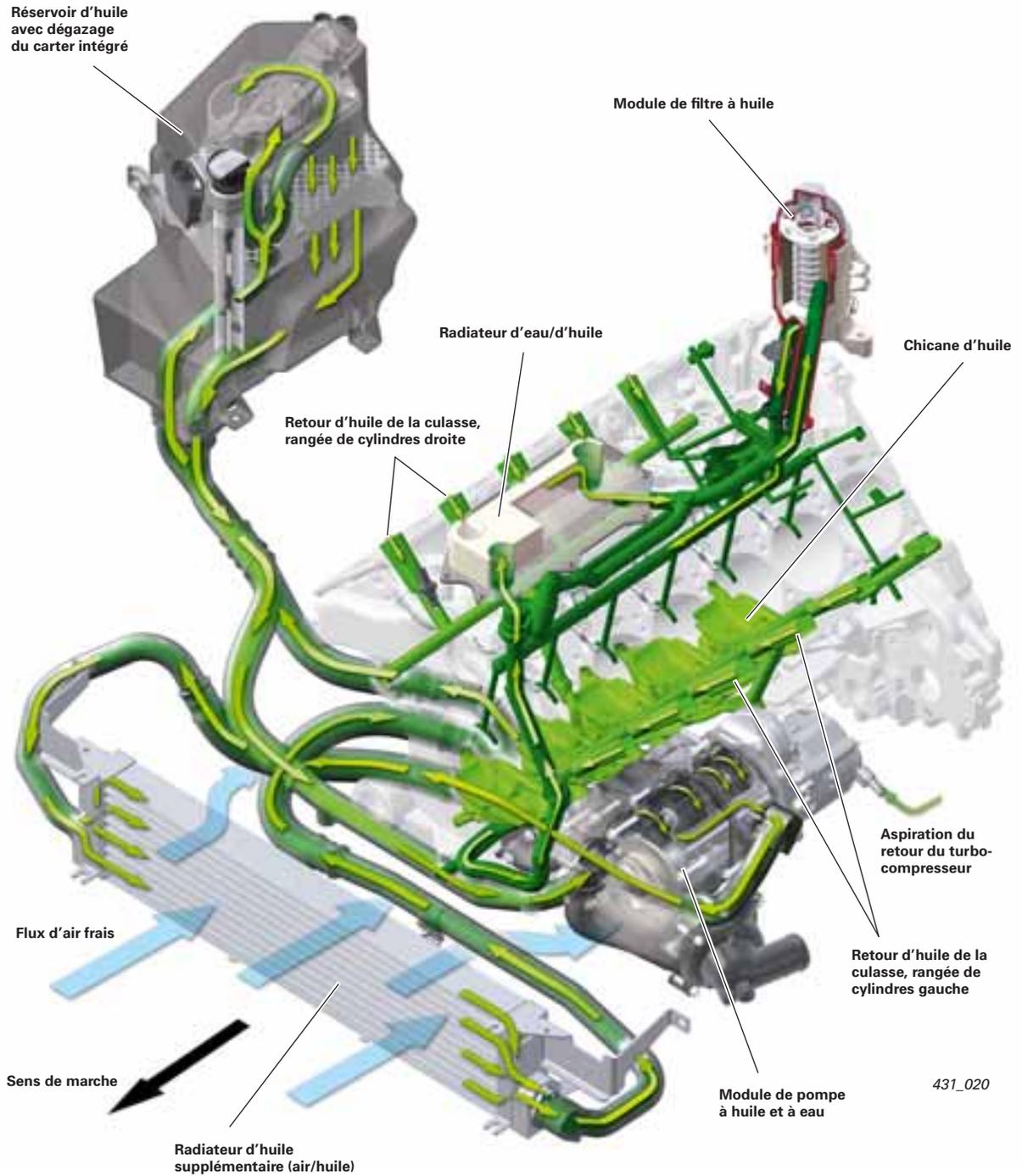
La commande par chaîne est assurée à deux niveaux, par quatre chaînes à rouleaux de 3/8". La commande par chaîne A joue le rôle de commande de la distribution du vilebrequin vers les pignons intermédiaires, les commandes par chaîne B et C de commande de la culasse, des pignons intermédiaires vers les arbres à cames respectifs.

La commande par chaîne D, ou commande des organes auxiliaires, entraîne le module de pompe à huile et à eau, le compresseur du climatiseur et la pompe d'assistance de direction. Le système tendeur fait appel à quatre tendeurs hydrauliques avec clapets antiretour. Leur longévité est, comme celle des chaînes, adaptée à la durée de vie du moteur.



431_042

Circuit d'huile

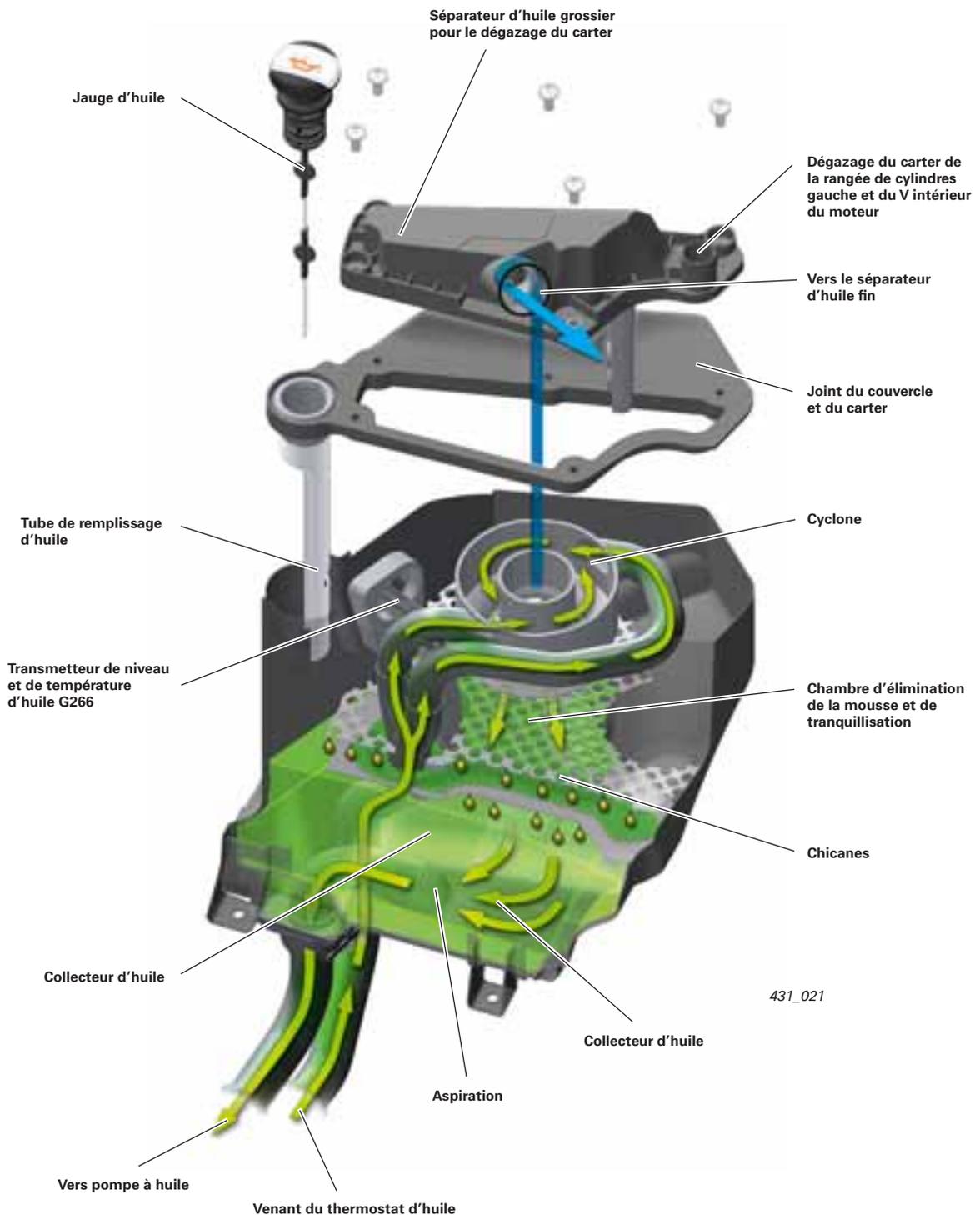


En vue de garantir l'alimentation en huile sous pression dans toutes les situations routières et à vitesses élevées dans les virages, il est fait appel à un graissage sous pression et à carter sec. Comme le moteur n'est pas équipé d'un carter d'huile, mais d'un module d'aspiration, la totalité du retour d'huile en provenance des paliers, des culasses et des carters de chaîne doit être aspirée. L'huile aspirée est acheminée à l'aide du module de pompe à huile via un thermostat d'huile au réservoir d'huile.

De là, l'huile est à nouveau aspirée et pompée sous pression par le module de pompe à huile dans le circuit d'huile moteur.

En fonction de la position des thermostats d'huile, l'huile en direction du réservoir d'huile est soit refoulée directement, soit refoulée via le radiateur d'huile (air/huile) supplémentaire.

Réservoir d'huile



L'huile, refoulée par le module de pompe à huile dans le réservoir d'huile, arrive dans le réservoir d'huile via un tube d'huile à double flux aboutissant à un cyclone. Lors de son introduction dans le cyclone, un mouvement de rotation est imprimé à l'huile, ce qui provoque son dégazage simultané.

Lors de l'écoulement de l'huile dans le réservoir d'huile, cette dernière traverse des chicanes, ce qui assure l'élimination de la mousse et la tranquillisation de l'huile. Les gaz de carter dégagés parviennent, dans la partie supérieure du réservoir d'huile, au séparateur d'huile. Le réservoir d'huile renferme le tube de remplissage d'huile, la jauge d'huile et le transmetteur de niveau et de température d'huile G266.

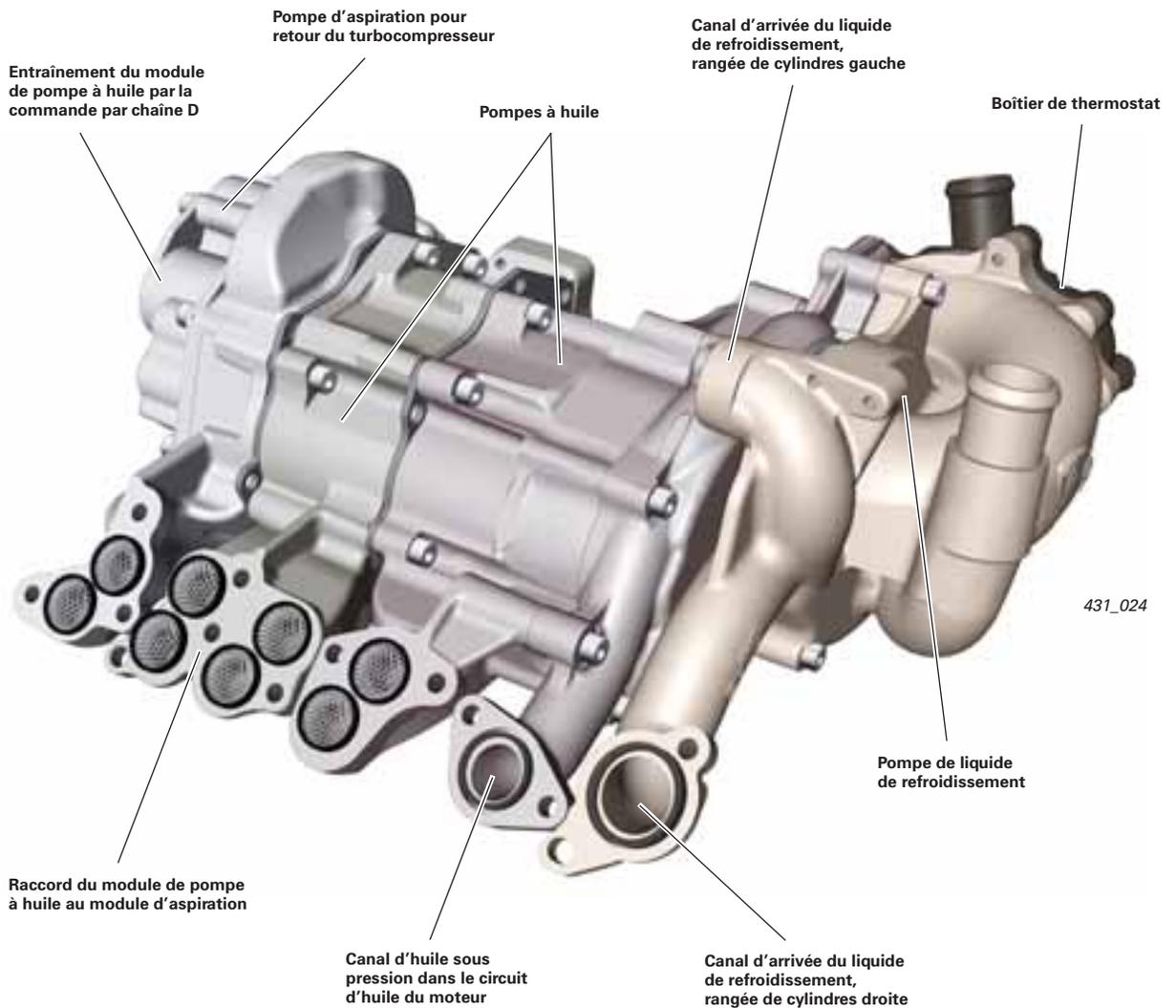
Mécanique moteur

Pompe à huile

Le module de pompe à huile est monté à l'extérieur du moteur et est entraîné via la commande à chaîne D.

Il se compose de la pompe d'aspiration et de refoulement servant au remplissage du réservoir d'huile, de la pompe d'aspiration et de pression pour la réserve d'huile du moteur et de la pompe d'aspiration pour l'huile de retour du turbo-compresseur.

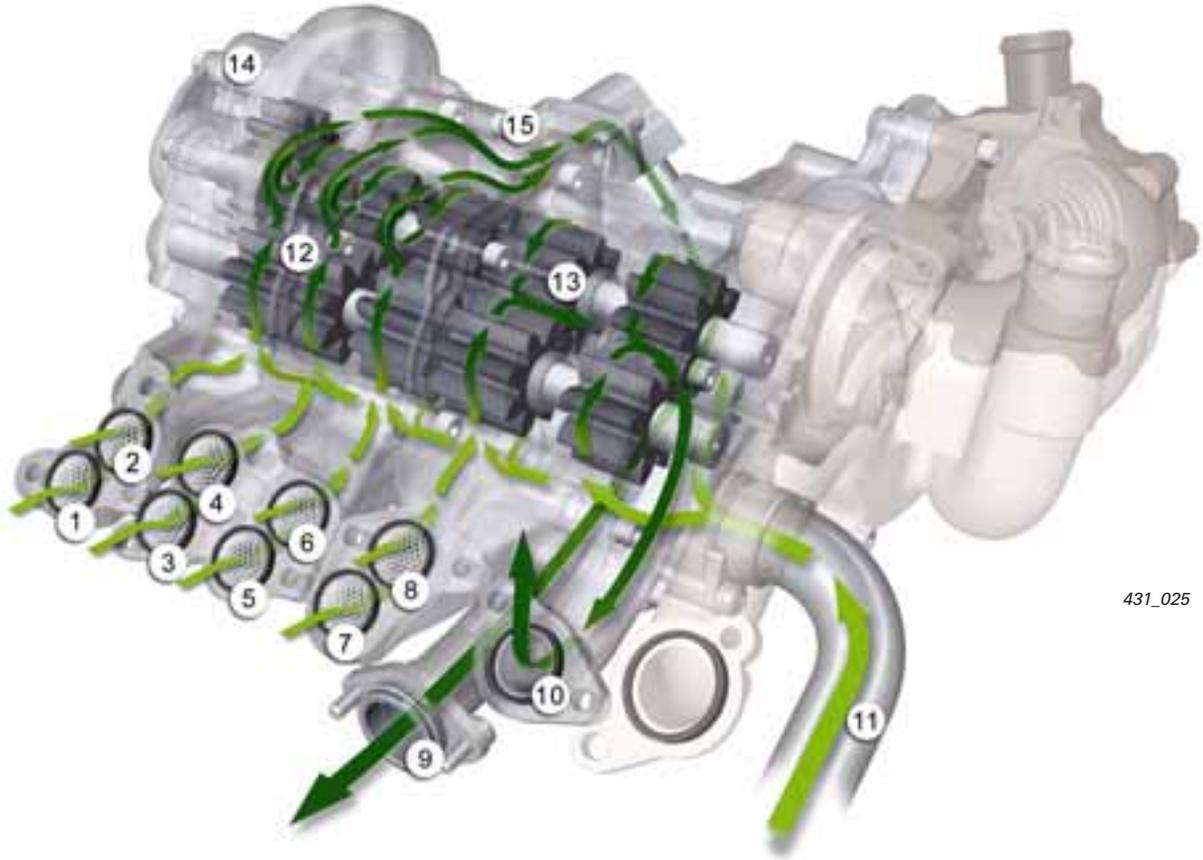
La pompe à huile et la pompe de liquide de refroidissement constituent une unité et ne peuvent être remplacées qu'ensemble. Seul le boîtier du thermostat avec le régulateur du liquide de refroidissement intégré peut être remplacé individuellement.



Circulation de l'huile

L'huile retournant des points de graissage est aspirée dans la pompe aspirante, via le module d'aspiration, et refoulée dans le réservoir d'huile.

L'huile refroidie en provenance du réservoir d'huile est aspirée dans la pompe de pression et pompée dans le circuit d'huile du moteur.



431_025

Légende:

- | | | | |
|---|--|---|---|
| ① | Chambre du vilebrequin 5 (K5) | ⑨ | Vers thermostat d'huile |
| ② | Retour du carter de chaîne | ⑩ | Vers canal d'huile principal |
| ③ | Retour d'huile de la culasse, rangée de cylindres droite | ⑪ | Venant du réservoir d'huile |
| ④ | Retour d'huile de la culasse, rangée de cylindres gauche | ⑫ | Pompe d'aspiration |
| ⑤ | Chambre du vilebrequin 4 (K4) | ⑬ | Pompe de pression |
| ⑥ | Chambre du vilebrequin 3 (K3) | ⑭ | Pompe aspirante pour le retour d'huile des deux turbocompresseurs |
| ⑦ | Chambre du vilebrequin 2 (K2) | ⑮ | Séparation du carter |
| ⑧ | Chambre du vilebrequin 1 (K1) | | |

Pression d'huile au ralenti 1,5 bar min. ; à 2000 tr/min 3,5 bar min.

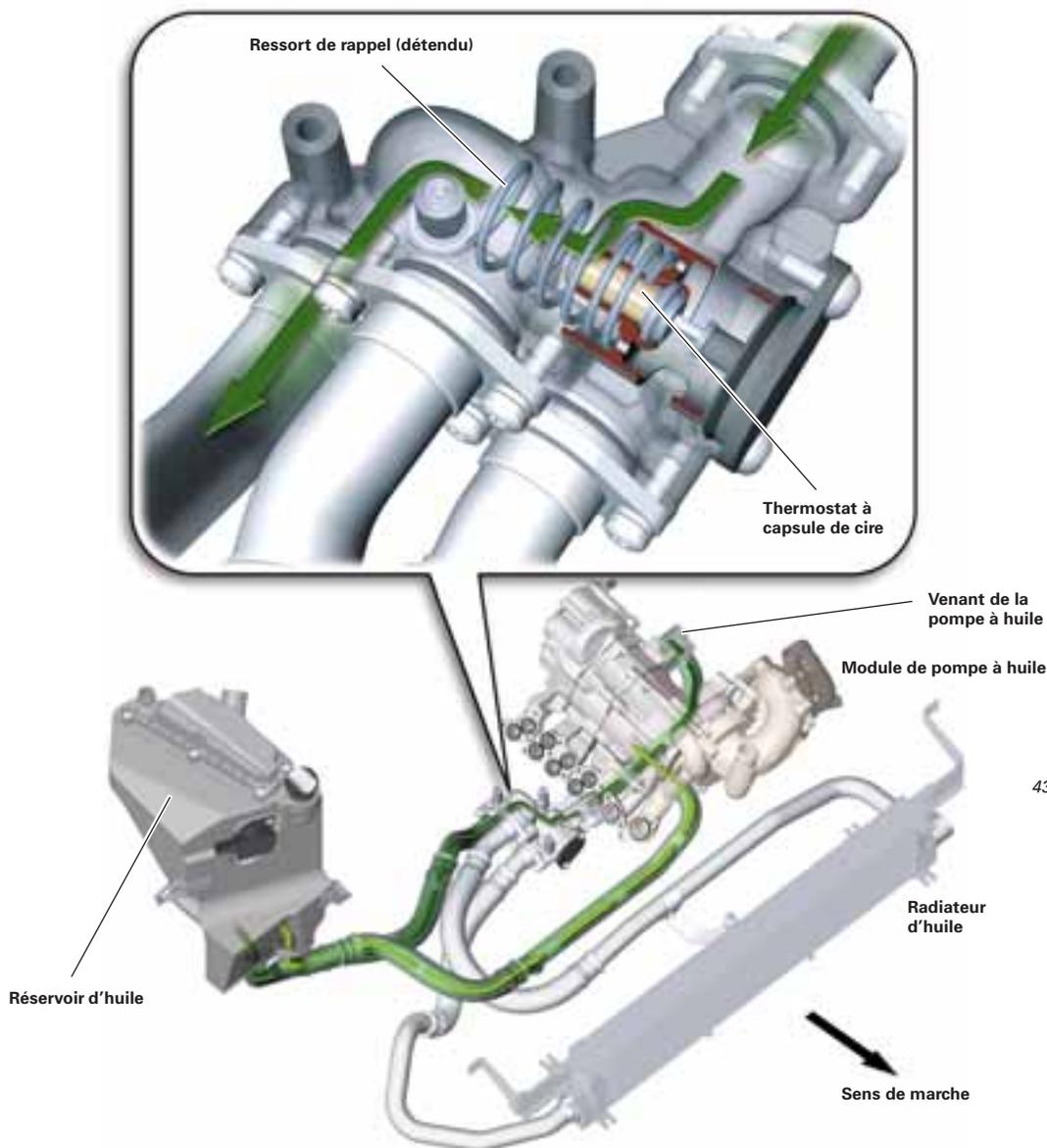
Mécanique moteur

Thermostat d'huile

En vue d'un meilleur refroidissement, un radiateur d'huile supplémentaire est intégré dans le circuit d'huile. Suivant la température, il est traversé par l'huile ou fait l'objet d'une dérivation.

La régulation est assurée par un thermostat d'huile implanté sur la face inférieure du moteur.

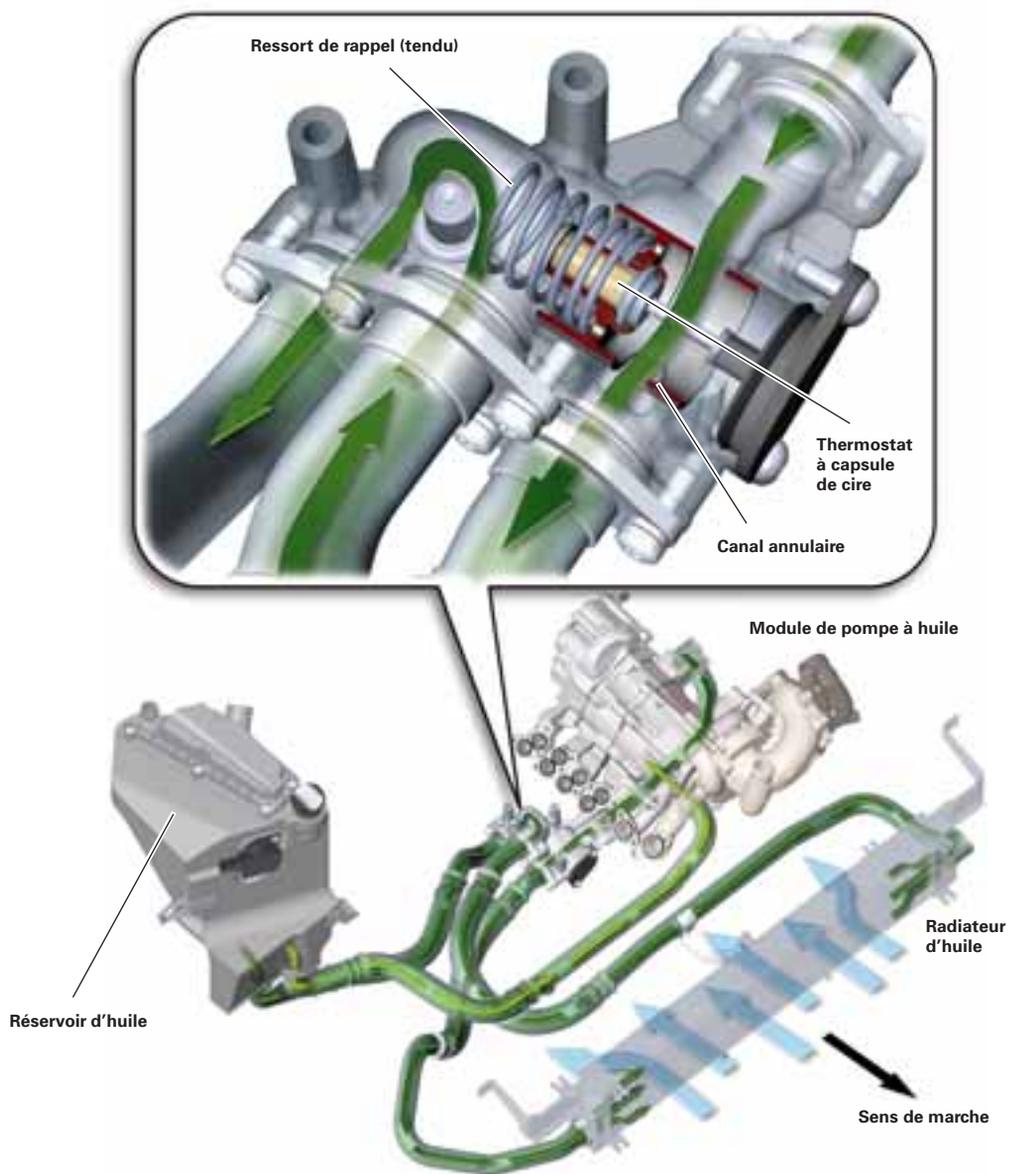
Thermostat fermé



Lorsque le moteur ou l'huile moteur sont froids, l'huile en retour aspirée est pompée dans le boîtier du thermostat d'huile. Le thermostat ferme, à l'état détendu, l'arrivée au radiateur d'huile, l'huile se trouvant dans le boîtier du thermostat étant directement acheminée au réservoir d'huile.

En combinaison avec l'échangeur de chaleur (huile/eau) situé dans le V intérieur du moteur, l'huile moteur est ainsi amenée plus vite à sa température de service.

Thermostat ouvert

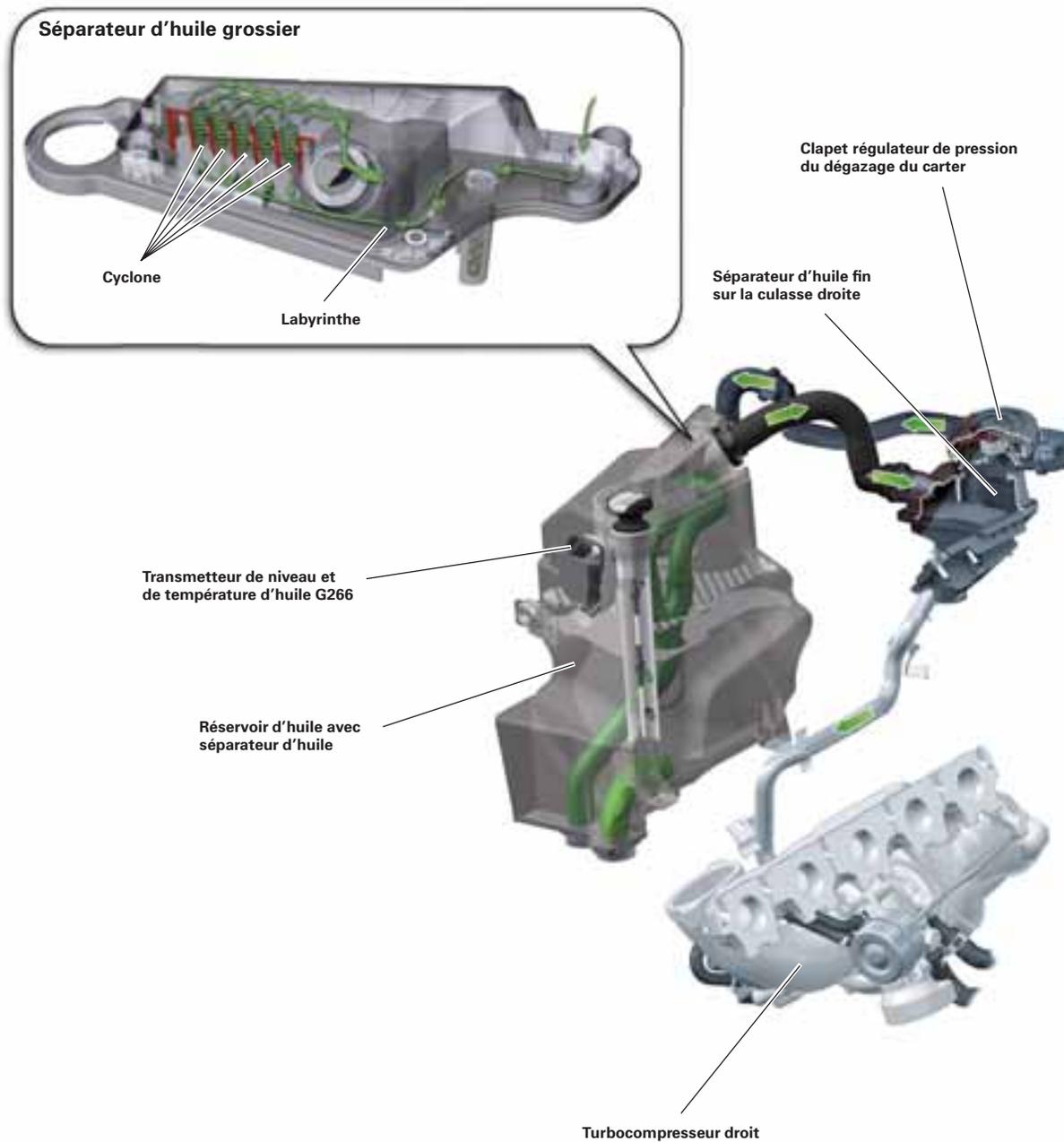


À partir d'une température de l'huile de 100 °C, le thermostat d'huile ouvre l'arrivée au radiateur d'huile. Une capsule de cire dans le thermostat se dilate en cas de réchauffement et vient en appui sur le boîtier du thermostat. Du fait de cet appui, le thermostat est déplacé en surmontant la force du ressort, libère le canal annulaire et ferme simultanément l'arrivée directe au réservoir d'huile.

Via ce canal annulaire, l'huile parvient au radiateur d'huile et, de là, retourne dans le boîtier du thermostat d'huile, pour arriver dans le réservoir d'huile. Dans le radiateur d'huile, l'huile moteur est refroidie par le flux du vent créé par le déplacement du véhicule.

Recyclage des gaz de carter et dégazage du carter

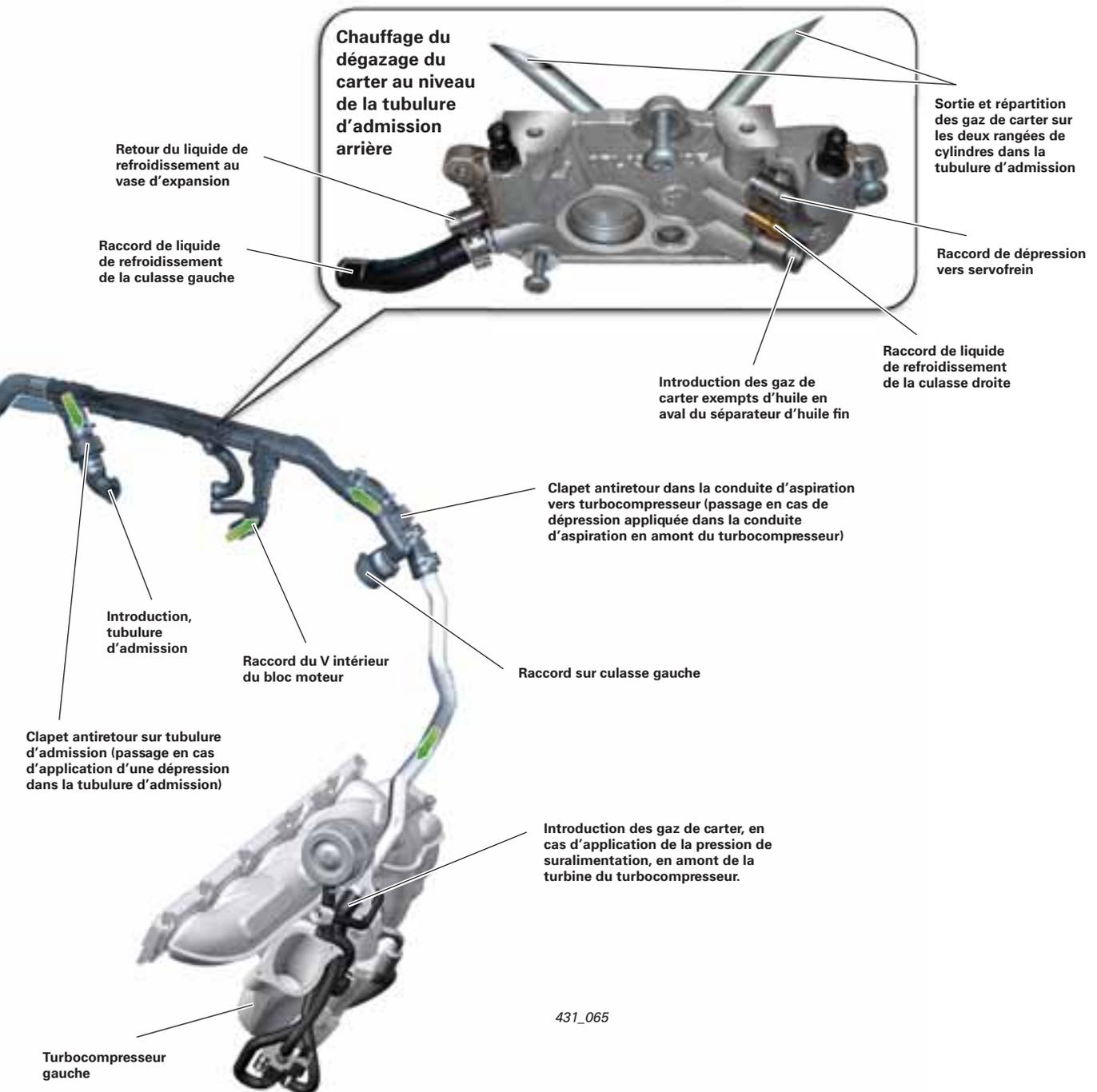
Les gaz de carter produits lors de la combustion sont prélevés par le V intérieur et le couvre-culasse gauche et acheminés au séparateur d'huile grossier du dégazage du carter situé sur le réservoir d'huile.



Après avoir été introduits dans le séparateur grossier, les gaz de carter parviennent via un labyrinthe, à dix cyclones, dans lesquels a lieu une séparation grossière de l'huile des gaz de carter. Ensuite, ils arrivent par le séparateur d'huile fin au couvre-culasse droit.

Les gaz de carter de la rangée de cylindres droite sont également introduits par ce séparateur d'huile fin et les gaz sont acheminés conjointement à la combustion. Comme, sur les turbomoteurs, il règne alternativement dans la tubulure d'admission dépression et pression de suralimentation (surpression), les gaz de carter exempts d'huile doivent être introduits dans différents canaux et acheminés à la combustion.

Pour que les gaz de carter introduits ne gèlent pas à des vitesses élevées du flux, le point d'introduction dans la tubulure d'admission est chauffé par du liquide de refroidissement en provenance des culasses.



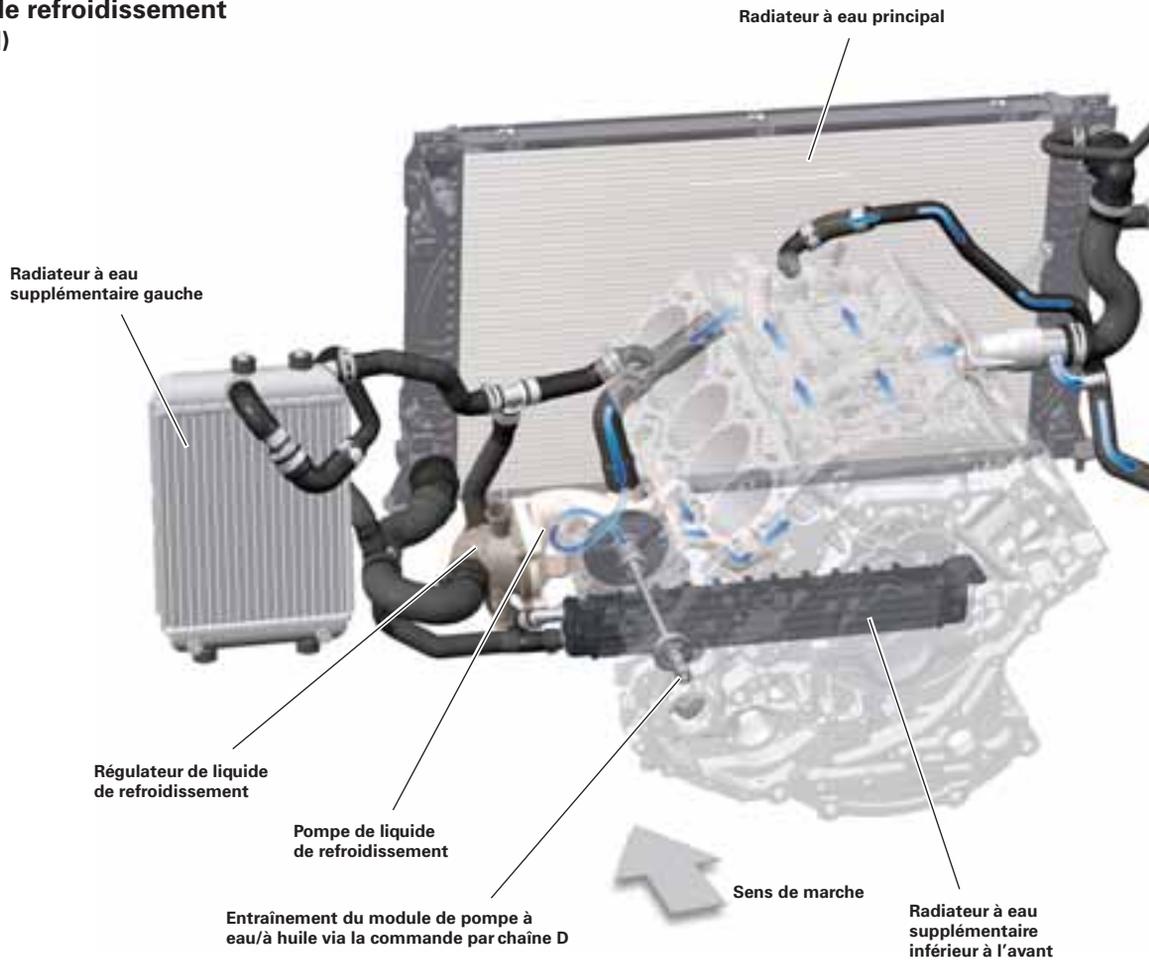
431_065

Au ralenti et à charge partielle, il y a ouverture d'un clapet antiretour sur la tubulure d'admission sous l'effet de la dépression et les gaz de carter peuvent être aspirés. Simultanément, les deux clapets antiretour des turbocompresseurs se ferment.

À pleine charge et lors de l'application de la pression de suralimentation dans la tubulure d'admission, le clapet antiretour sur la tubulure se ferme et les clapets antiretour côté admission des turbocompresseurs s'ouvrent. Les gaz de carter exempts d'huile arrivent alors dans la zone exempte de pression des turbocompresseurs et sont acheminés à la combustion via le circuit d'air de suralimentation allant à la tubulure d'admission.

Circuit de refroidissement

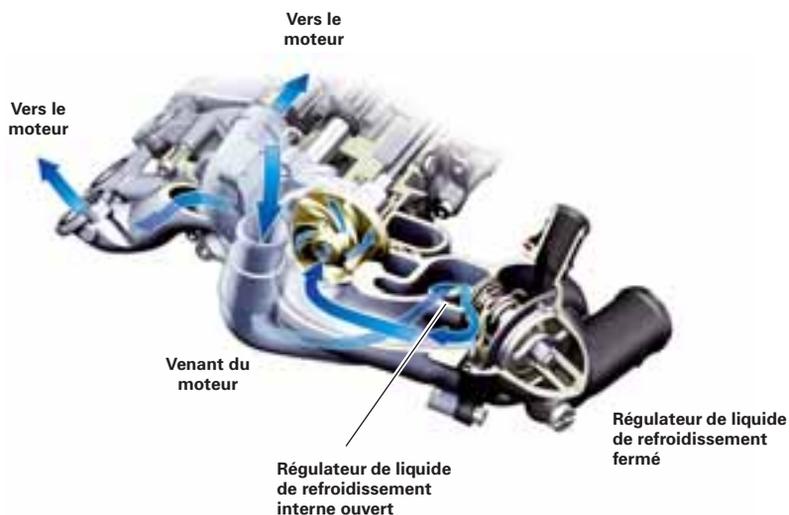
Petit circuit de refroidissement (moteur froid)



Le régulateur de liquide de refroidissement étant fermé, il y a ouverture interne de l'arrivée du V intérieur du moteur à la pompe de liquide de refroidissement.

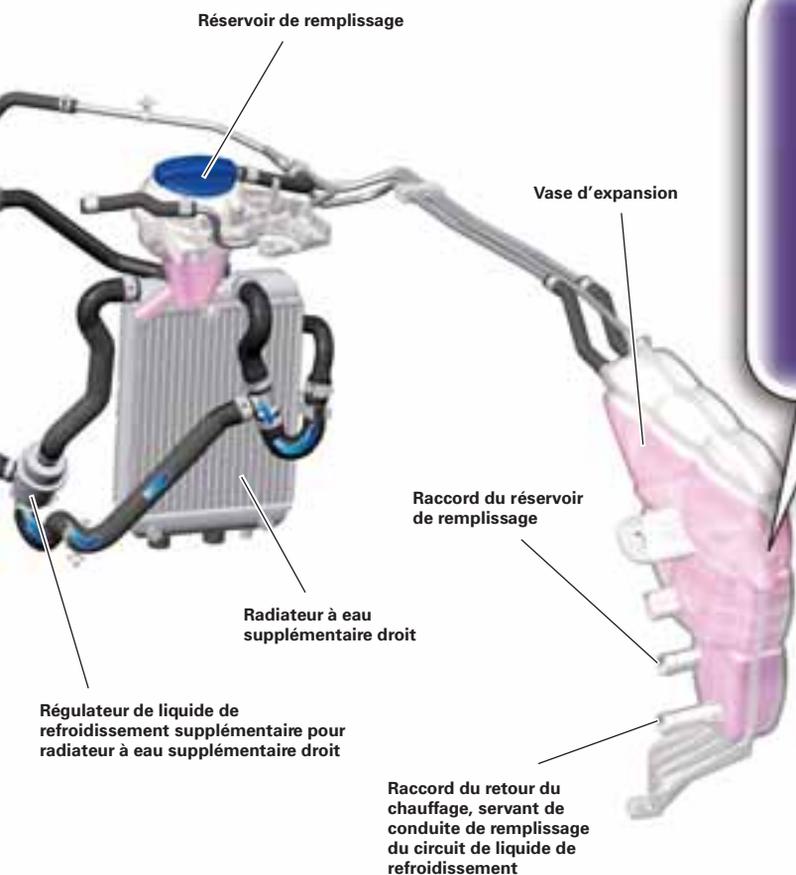
Le liquide de refroidissement va directement à la pompe de liquide de refroidissement et retourne au circuit de refroidissement du moteur.

Il s'agit du petit circuit de refroidissement, dans lequel sont intégrés des éléments tels que le radiateur d'huile du moteur (eau/huile), l'alternateur, les turbocompresseurs et les échangeurs de chaleur du chauffage.



431_053

Indicateur de niveau sur montant A droit visible avec la porte ouverte



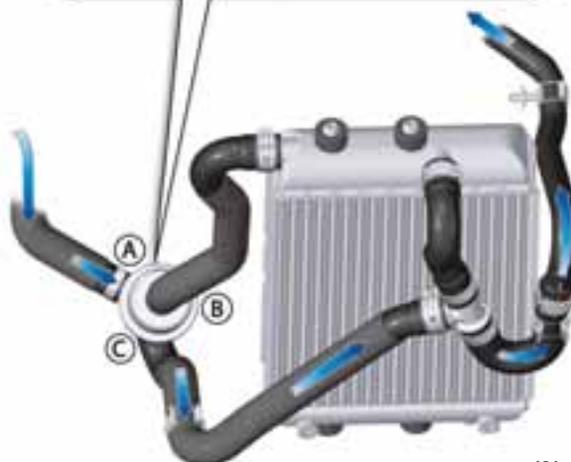
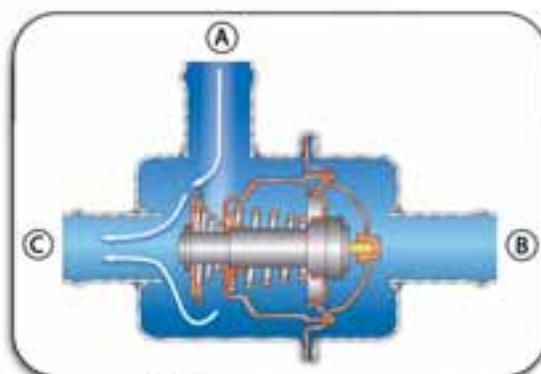
431_073

Régulateur de liquide de refroidissement supplémentaire pour radiateur à eau supplémentaire droit

À l'état froid, le régulateur de liquide de refroidissement supplémentaire du radiateur à eau supplémentaire droit est fermé. Le liquide de refroidissement est acheminé de A à C, c'est-à-dire sans passer par le radiateur à eau supplémentaire, vers le radiateur à eau principal.

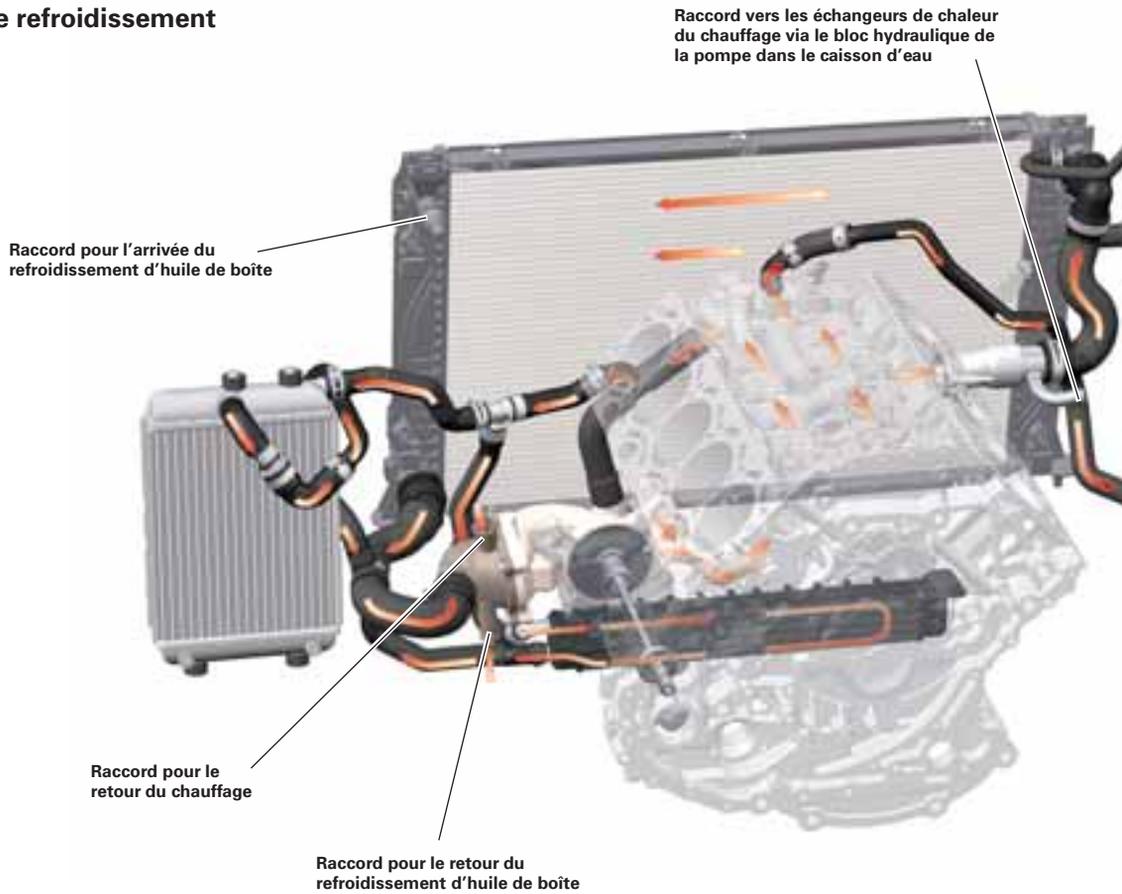
Légende:

- (A) Le liquide de refroidissement vient du radiateur à huile (eau/huile) dans le V intérieur du moteur
- (B) Fermé
- (C) Le liquide de refroidissement ne passe pas par le radiateur à eau supplémentaire (conduite de court-circuitage)



431_055

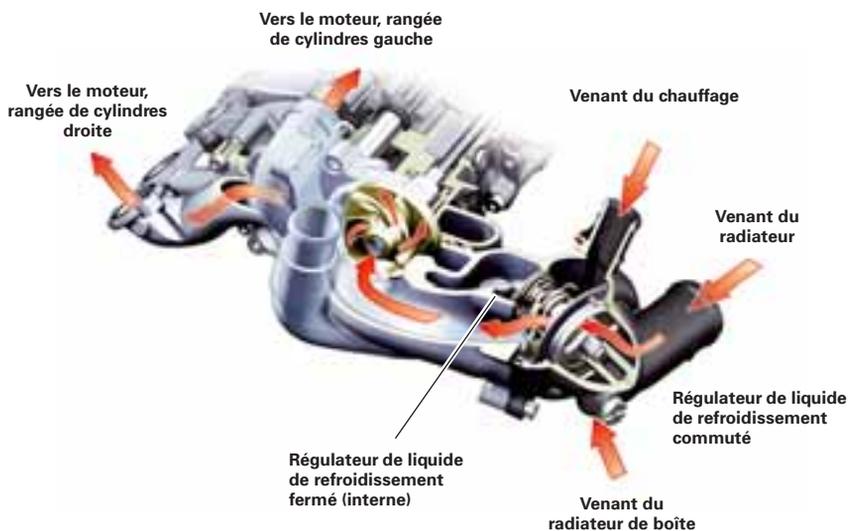
Grand circuit de refroidissement (moteur chaud)



Le régulateur de liquide de refroidissement étant ouvert (à partir de 87 °C) il y a fermeture interne de l'arrivée du V intérieur du moteur à la pompe de liquide de refroidissement.

Le liquide de refroidissement traverse le radiateur à eau principal et arrive après refroidissement à la pompe de liquide de refroidissement. Le liquide de refroidissement provenant du V intérieur du moteur est alors acheminé via une dérivation au radiateur à eau supplémentaire gauche. Il y a ici, comme du côté droit, une régulation thermostatique pour le radiateur à eau supplémentaire gauche.

Dans le grand circuit de refroidissement, il y a intégration du radiateur à eau principal, des radiateurs à eau supplémentaires gauche, central et droit, qui constituent ainsi une grande surface de refroidissement, permettant d'assurer la régulation de la température du liquide de refroidissement.



431_058

Indicateur de niveau sur le montant A droit, visible avec la porte ouverte

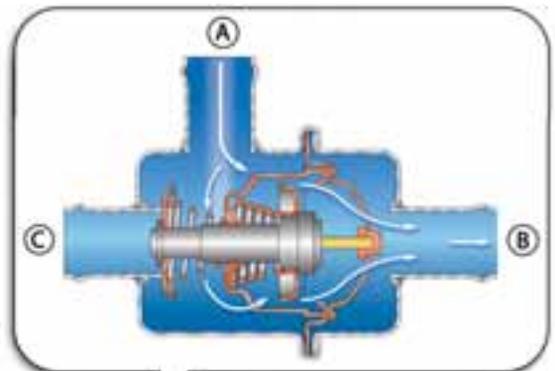


Raccord du réservoir de remplissage vers le vase d'expansion

431_031

Régulateur de liquide de refroidissement supplémentaire pour le radiateur à eau supplémentaire droit

À partir d'une température du liquide de refroidissement de 90 °C, le régulateur de liquide de refroidissement supplémentaire s'ouvre et libère la voie au liquide de refroidissement de A vers B. Le liquide de refroidissement traverse alors le radiateur à eau supplémentaire droit et arrive ensuite dans le radiateur principal.



Légende :

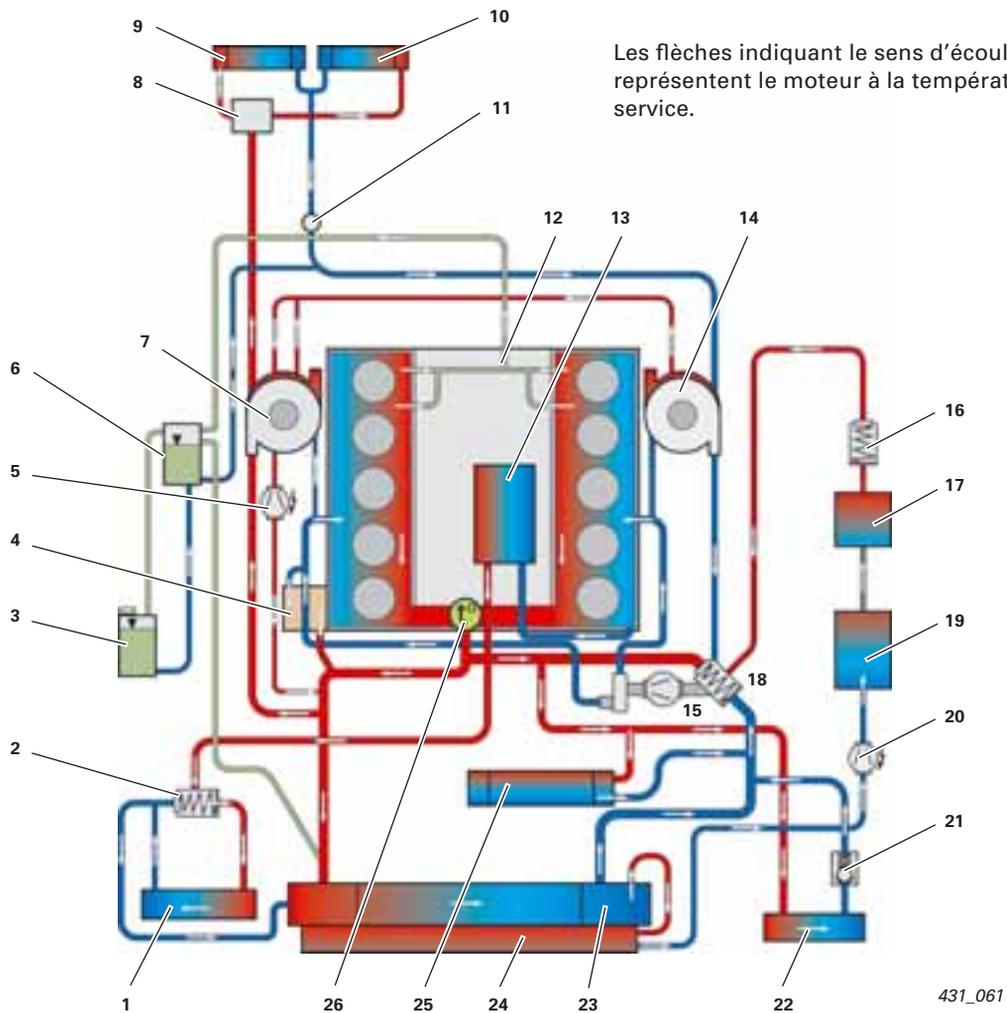
- (A) Le liquide de refroidissement vient du radiateur à huile (eau/huile) dans le V intérieur du moteur
- (B) Le liquide de refroidissement est refoulé via le régulateur de liquide de refroidissement dans le radiateur à eau supplémentaire
- (C) Fermé



412_054

Mécanique moteur

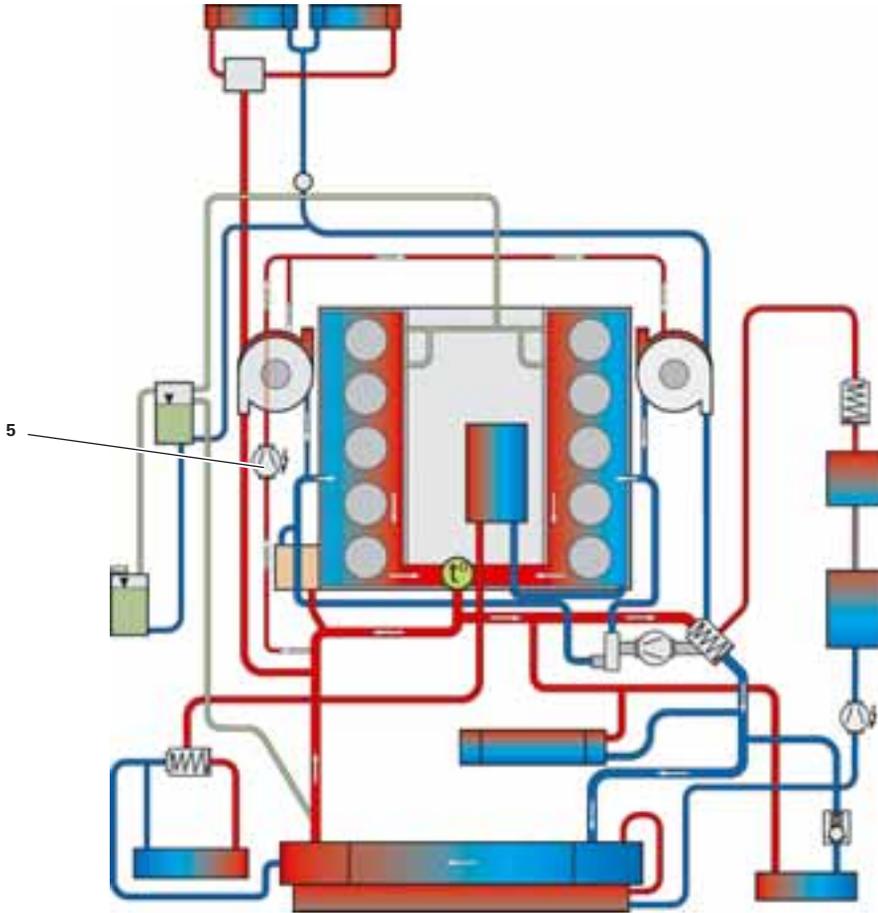
Schéma du circuit de refroidissement avec moteur à la température de service



Légende :

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Radiateur à eau supplémentaire droit | 14 | Turbocompresseur gauche |
| 2 | Régulateur de liquide de refroidissement supplémentaire | 15 | Pompe de liquide de refroidissement |
| 3 | Réservoir de remplissage | 16 | Régulateur de liquide de refroidissement supplémentaire pour refroidissement de l'huile de boîte |
| 4 | Alternateur | 17 | Radiateur d'huile pour boîte transfert (eau/huile) |
| 5 | Pompe de recirculation du liquide de refroidissement V51 | 18 | Régulateur de liquide de refroidissement |
| 6 | Vase d'expansion (liquide de refroidissement) | 19 | Radiateur d'ATF (eau/huile) |
| 7 | Turbocompresseur droit | 20 | Pompe de circulation 2, V403 |
| 8 | Bloc hydraulique de la pompe | 21 | Clapet antiretour |
| 9 | Échangeur de chaleur du chauffage droit | 22 | Radiateur à eau supplémentaire gauche |
| 10 | Échangeur de chaleur du chauffage gauche | 23 | Radiateur à eau principal |
| 11 | Vis de purge | 24 | Radiateur à eau de boîte (eau/air) |
| 12 | Chauffage du dégazage du carter sur la tubulure d'admission | 25 | Radiateur à eau supplémentaire inférieur |
| 13 | Radiateur d'huile moteur supérieur (eau/huile) | 26 | Transmetteur de température de liquide de refroidissement G62 |

Schéma du circuit de refroidissement lors de la recirculation



431_076

Afin d'éviter des dommages aux turbocompresseurs imputables à une accumulation de chaleur lors de la coupure du moteur chaud, le calculateur du moteur J623 (maître) pilote via le relais de continuation de circulation du liquide de refroidissement J151 la pompe de recirculation temporisée V51.

En fonction de la température du liquide de refroidissement, la pompe fonctionne entre 540 secondes et 800 secondes (maximum). La pompe de recirculation refoule le liquide de refroidissement dans le sens inverse de circulation du liquide de refroidissement, du radiateur à eau principal via les turbocompresseurs dans le bloc moteur, puis à nouveau, via le régulateur de liquide de refroidissement ouvert, par le radiateur à eau principal.

Cette circulation permet d'exploiter la grande surface des radiateurs et la recirculation du ventilateur pour évacuer la chaleur accumulée dans les turbocompresseurs.

Dans le cas contraire, l'huile chaude peut se carboniser dans les paliers du turbocompresseur et provoquer l'endommagement des paliers de l'arbre de turbine flottant dans l'huile.

Synoptique du système

Capteurs

Transm. pression tubulure d'admission G71
Transm. température tubulure d'admission G72

Transm. de position de l'accélérateur G79
Transm. de position de l'accélérateur 2, G185

Transmetteur de régime moteur G28

Détecteurs de cliquetis 1+2, G61, G66

Transmetteur de pression du carburant G247

Transmetteur de Hall G40
Transmetteur de Hall 3, G300

Unité de commande de papillon J338
Transm. d'angle 1+2 de l'entraînement de papillon (commande d'accélérateur électrique) G187, G188

Transmetteur de température de liquide de refroidissement G62

Transmetteur de pression de suralimentation G31

Transmetteur de pression du carburant, basse pression G410

Potentiomètre de volet de tubulure d'admission G336

Sonde lambda G39
Sonde lambda en aval du catalyseur G130

Contacteur de feux stop F
Contacteur de pédale de frein F47

Signaux supplémentaires :
Régulateur de vitesse on/off
Borne 50
Contact de porte Wake-up du calculateur central de système confort J393

Transmetteur 2 de pression de suralimentation G447

Transmetteur 2 de pression du carburant, G624

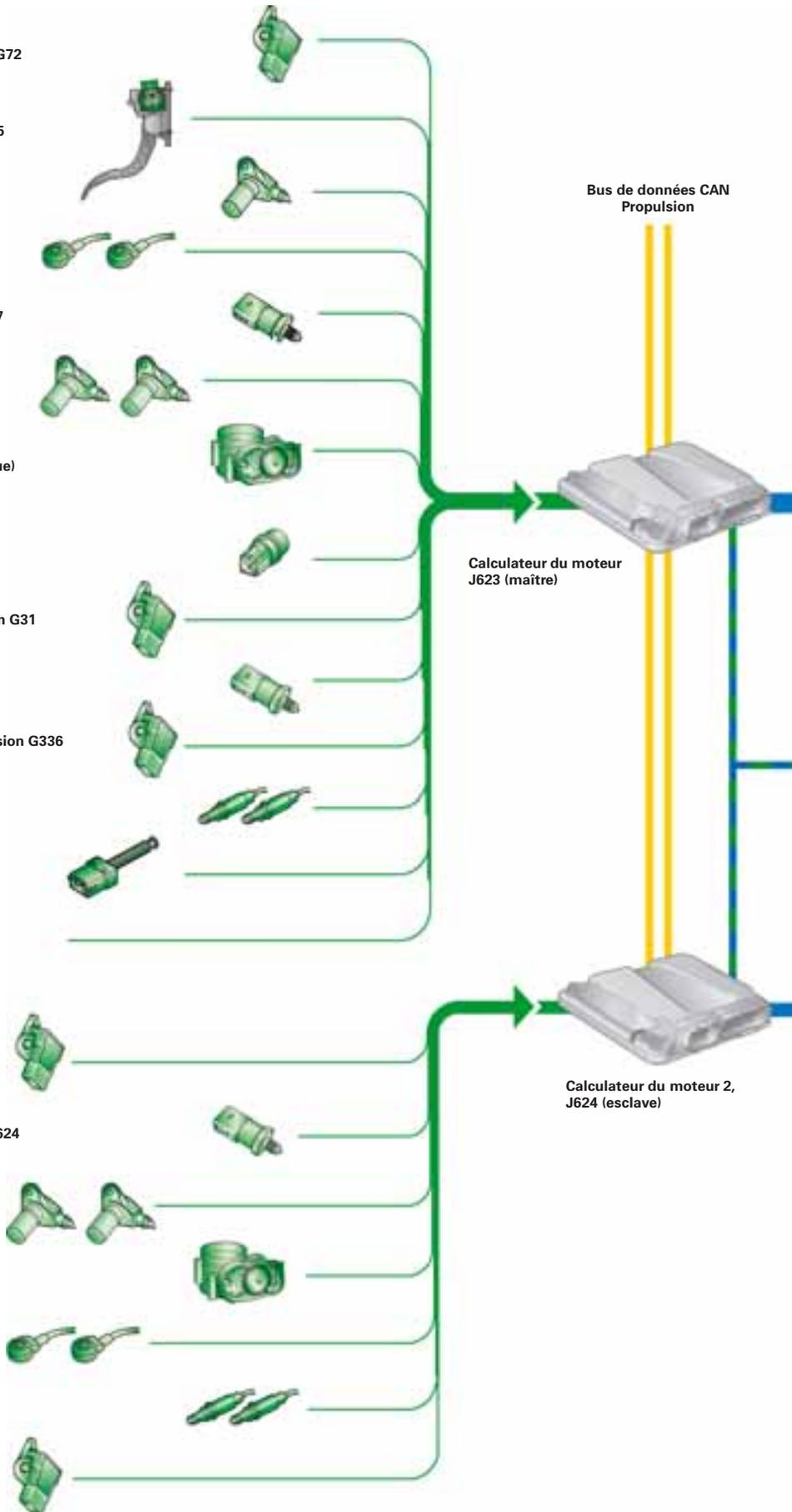
Transmetteur de Hall 2, G163
Transmetteur de Hall 4, G301

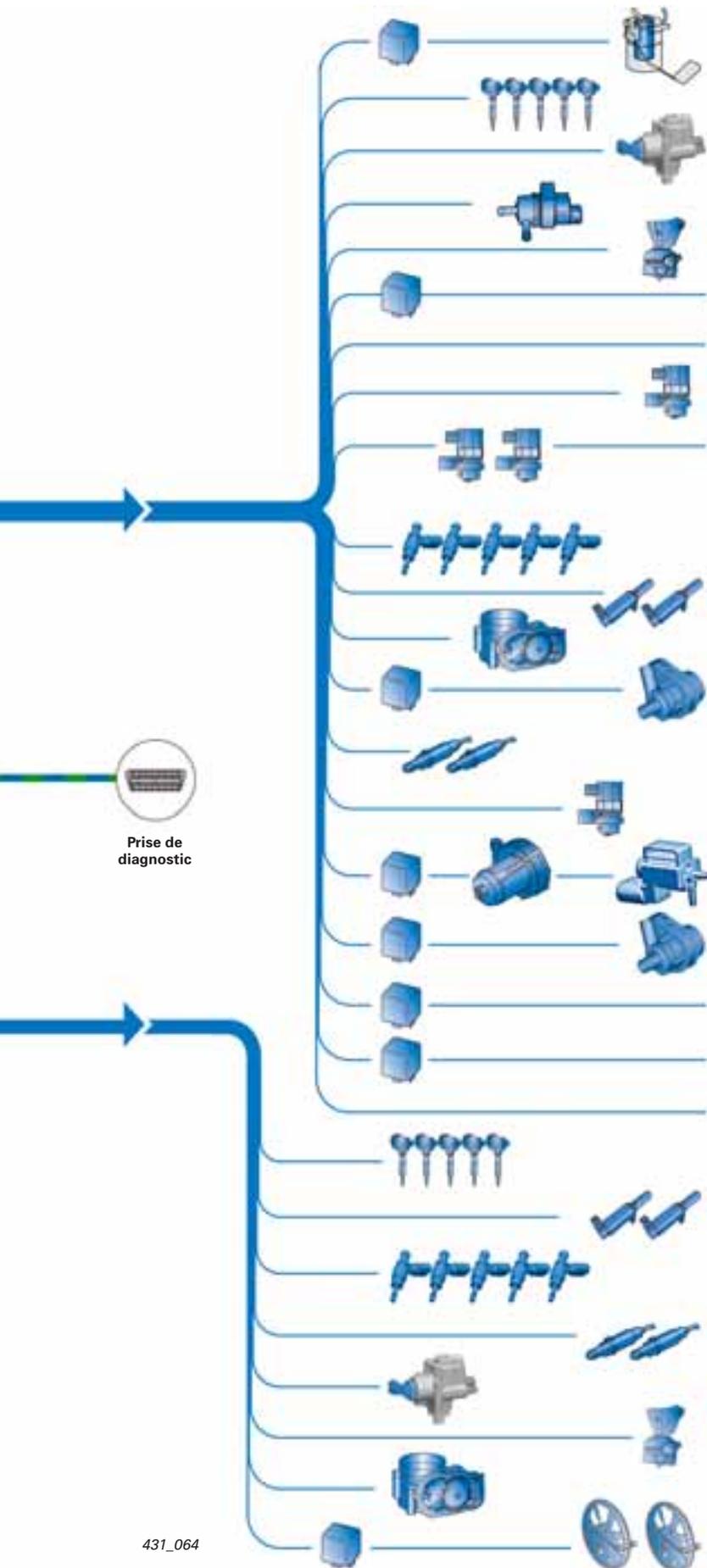
Unité de commande de papillon 2, J544
Transm. d'angle 1+2 de l'entraînement de papillon 2, G297, G298

Détecteurs de cliquetis 3+4, G198, G199

Sonde lambda 2, G108
Sonde lambda 2 en aval du catalyseur G131

Potentiomètre de volet de tubulure d'admission 2, G512





Prise de diagnostic

Actionneurs

Calculateur de pompe à carburant J538
Pompe à carburant (pompe de préalimentation) G6

Bobines d'allumage N70, N127, N291, N292, N323
Cylindres 1 à 5

Vanne de dosage du carburant N290

Électrovanne 1 de réservoir à charbon actif N80

Électrovanne droite de palier électrohydraulique du moteur N145

Relais de démarreur J53
Relais 2 de démarreur J695

Pompe de diagnostic pour système d'alimentation (USA) V144

Vanne de volet de tubulure d'admission N316

Électrovannes de limitation de pression de suralimentation 1+2, N75, N274

Injecteurs des cylindres 1 à 5
N30 - N33, N83

Électrovanne 1 de distribution variable N205
Électrovanne 1 de distr. variable d. l'échappement N318

Entraînement du papillon (commande d'accélérateur électrique) G186

Relais de continuation de circ. du liq. de refroid. J151
Pompe de recirculation du liquide de refroid. V51

Chauffage de la sonde lambda 1, Z19
Chauffage de la sonde lambda 1, en aval du catal. Z29

Vanne de variation de longueur de tubulure d'admission N335

Relais de pompe à air secondaire J299
Moteur de pompe à air secondaire V101
Soupape d'injection d'air secondaire N112

Relais de pompe supplémentaire de liq. de refroid. J496
Pompe de circulation 2, V403 (refroid. d'huile de boîte)

Relais d'alimentation en courant pour composants du moteur J757

Relais d'alimentation en courant pour Motronic J271

Signaux supplémentaires :
Régime moteur
Calculateurs de ventilateur de radiateur J293 et J671

Bobine d'allumage N324 - N328
Cylindres 6 à 10

Électrovanne 2 de distribution variable N208
Électrovanne 2 de distribution variable dans l'échappement N319

Injecteurs pour cylindres 6 à 10
N84 - N86, N299, N300

Chauffage de sonde lambda 2, Z28
Chauffage de sonde lambda 2 en aval du catalyseur Z30

Vanne 2 de dosage du carburant N402

Électrovanne gauche de palier électrohydraulique du moteur N144

Entraînement de papillon 2, G296

Relais de ventilateur de radiateur 3, J752
Ventilateurs de radiateur droit et gauche V35, V402

Gestion du moteur

La gestion du moteur fonctionne avec une commande p/n sans débitmètre d'air massique.

Le transmetteur de pression de tubulure d'admission G71 et le transmetteur de température de tubulure d'admission G72 sont montés sur la tubulure avant et sont directement en contact avec l'air d'admission dans la tubulure d'admission.

La charge du moteur est calculée dans le calculateur du moteur J623 (maître) par les grandeurs suivantes:

- régime moteur (n)
- pression de la tubulure d'admission (p)
- température de la tubulure d'admission
- angle de papillon

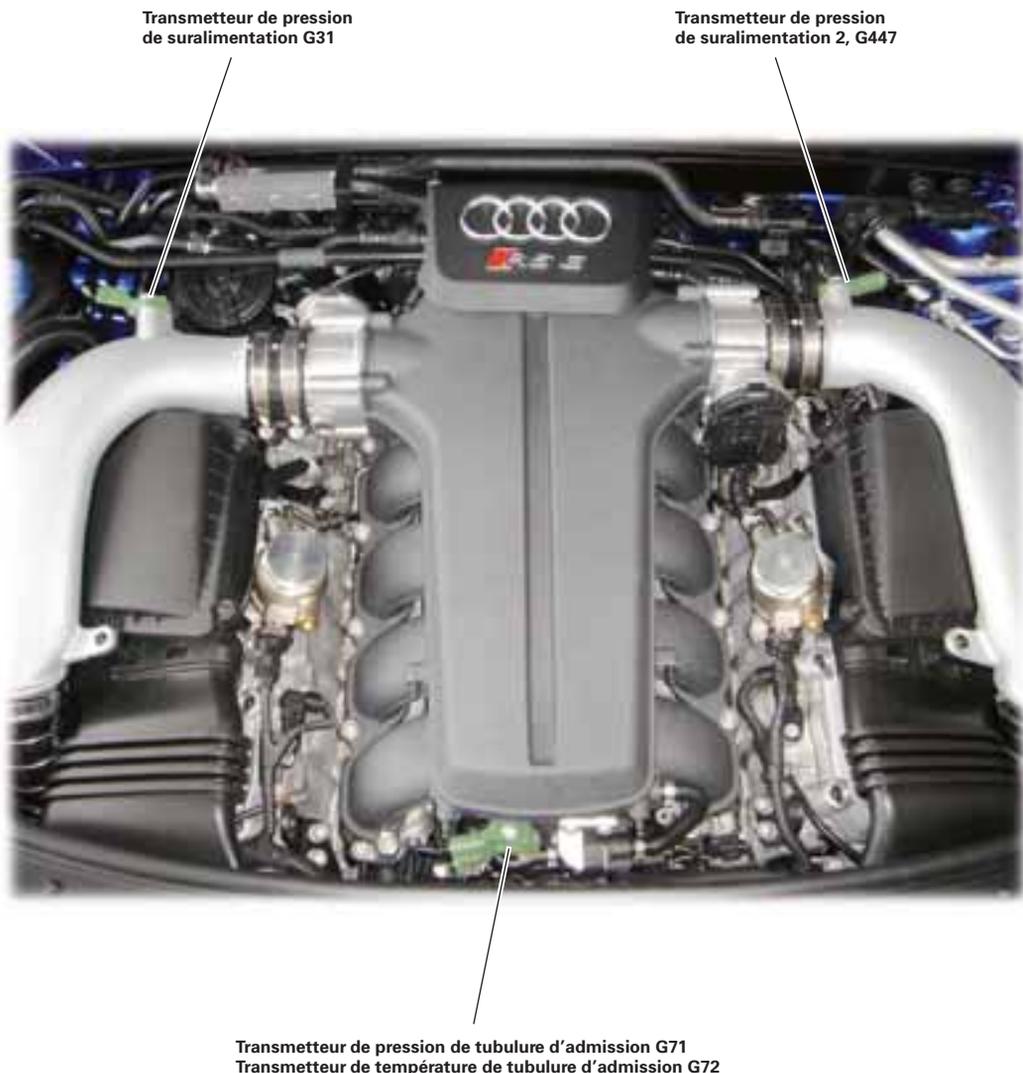
Le calculateur calcule alors, en tenant compte des facteurs de correction, le point d'allumage et la durée d'injection.

Les facteurs de correction sont :

- détection du cliquetis sélective par cylindre
- régulation lambda
- régulation du ralenti
- régulation du filtre à charbon actif

Fonction de remplacement

En l'absence des signaux du transmetteur de pression de tubulure d'admission, le calculateur du moteur fait appel, pour le calcul du temps d'injection ainsi que du point d'allumage, aux signaux des potentiomètres de papillon et du régime. Si le signal du transmetteur de température de l'air d'admission fait défaut, une valeur de remplacement de 45 °C est utilisée.



Régulation de la pression de suralimentation

Chaque rangée de cylindres a son propre circuit de turbocompresseur et renferme les composants suivants :

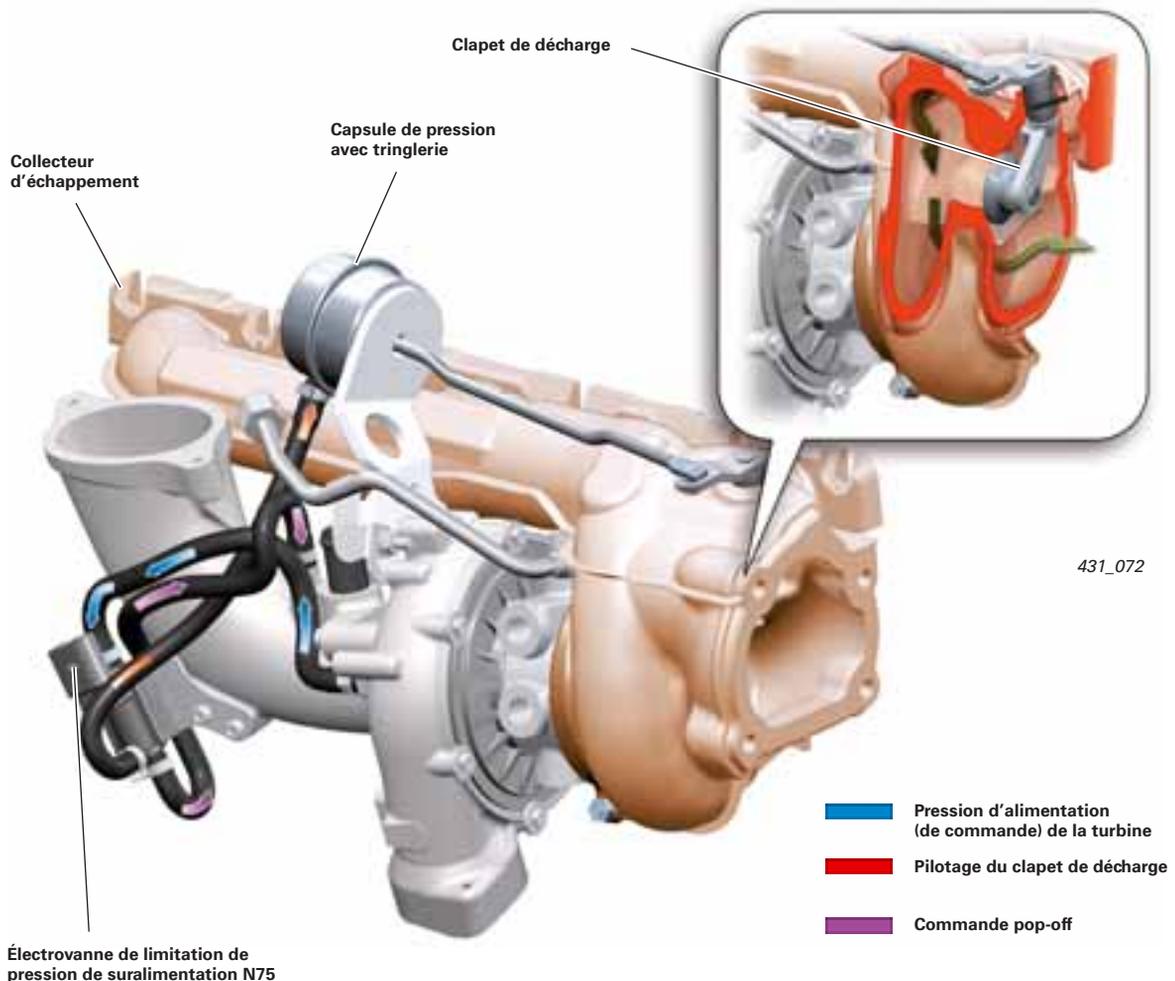
- module collecteur d'échappement-turbo-compresseur
- radiateur d'air de suralimentation (air/air)
- électrovanne de limitation de la pression de suralimentation/mode pop-off
- capteur de pression de suralimentation
- élément de papillon

Un capteur de pression de suralimentation équipe chaque circuit d'air de suralimentation, du radiateur d'air de suralimentation à la tubulure d'admission. Le signal des capteurs de pression de suralimentation est comparé par le calculateur du moteur avec la cartographie et transmis via les électrovannes de limitation de la pression de suralimentation N75/N274 aux capsules de pression du turbocompresseur.

Via les électrovannes de limitation de la pression de suralimentation N75/N274 pilotées par impulsions, une pression de commande est formée à partir de la pression de suralimentation et de la pression d'admission.

La pression de commande appliquée agit sur les capsules de pression, qui actionnent les clapets de décharge via une tringlerie. Les clapets de décharge ouvrent respectivement un canal by-pass, en vue de dériver une partie des gaz d'échappement et de l'acheminer au système d'échappement sans passer par les turbines. Cela permet de réguler le régime des turbines et de régler une pression de suralimentation maximale.

En décélération, les électrovannes de limitation de la pression de suralimentation N75/N274 ouvrent le by-pass des turbines d'air de suralimentation en direction de la tubulure d'admission en amont des turbocompresseurs et réalisent ainsi la commande pop-off.

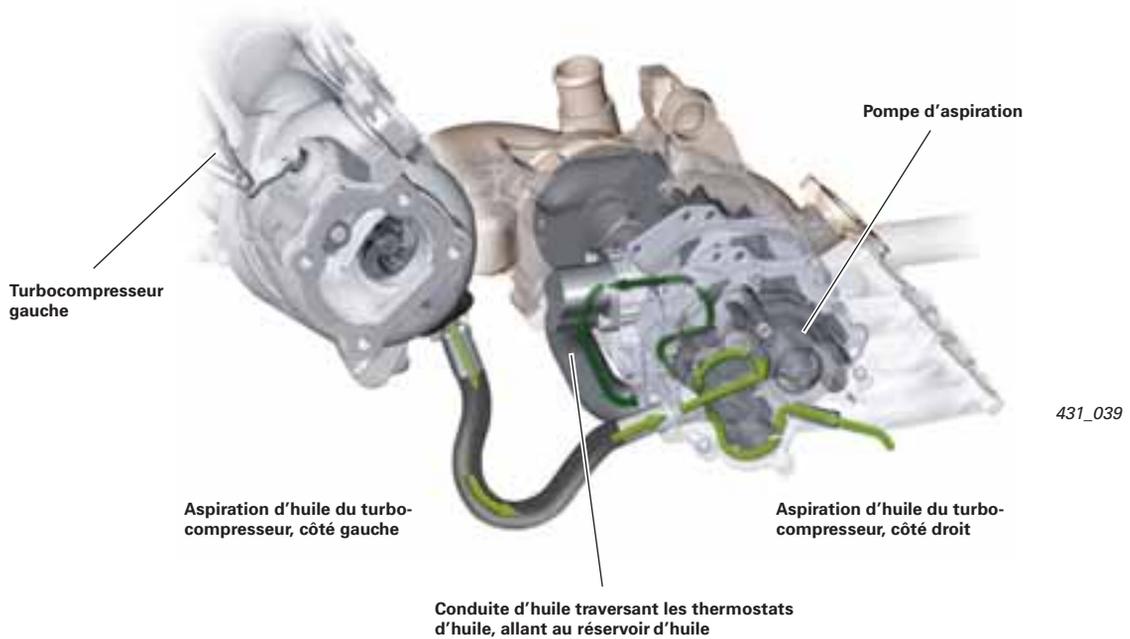


Nota



En l'absence d'alimentation en courant, la pression de suralimentation agit directement sur la capsule de pression et à l'encontre de sa force de ressort. Cela permet de limiter la pression de suralimentation maximale possible à une pression de suralimentation de base.

Aspiration d'huile du turbocompresseur



Les turbocompresseurs sont alimentés en huile à partir des canaux d'huile sous pression des culasses. Le retour d'huile n'est pas directement réacheminé, comme jusqu'à présent, au bloc moteur, mais est aspiré par une pompe d'aspiration propre.

La pompe d'aspiration est directement intégrée dans le module de pompe à huile et pompe l'huile aspirée au niveau interne via la pompe de refoulement et les thermostats d'huile dans le réservoir d'huile.

Limitation du débit volumique

Dans le cas de régimes élevés et de la puissance d'aspiration élevée de la pompe d'aspiration allant de pair, la puissance d'aspiration est réduite par aspiration d'air.

La pompe d'aspiration provoque, au point de raccord du tube de retour d'huile et du tube à air, un effet « venturi », qui aspire l'air du filtre à air dans le flux d'aspiration de l'huile.

Ce mélange huile/air est, au niveau interne, refoulé par la pompe de refoulement dans le réservoir d'huile, les éléments étant à nouveau séparés dans le cyclone du réservoir d'huile.

Des régimes élevés se traduisent par une puissance d'aspiration élevée de la pompe d'aspiration. Sans la limitation du débit volumique, il risquerait de se produire une aspiration de l'huile avant que l'huile ne parvienne au point de graissage dans le turbocompresseur.



Boîte automatique 09E

L'Audi RS 6 est équipée de la boîte automatique à six rapports 09E, déjà connue de l'Audi A8.

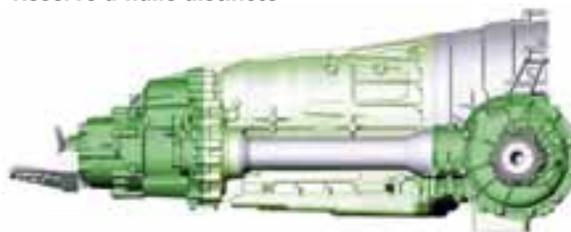
En combinaison avec le moteur V10 bi-turbo, il convient de mentionner, outre les adaptations au niveau couple et régime, les particularités suivantes:

- refroidissement de l'huile de boîte de la boîte transfert et refroidissement de l'essieu avant (réserve d'huile commune)
- refroidissement de l'huile de boîte à commande thermostatique avec pompe de circulation 2, V403
- différentiel central autobloquant (40/60)
- mécatronique avec temps de commutation réduits

La commande hydraulique (mécatronique et matériel de la boîte) ont été repris de la boîte 0B6 (Audi A4 2008).

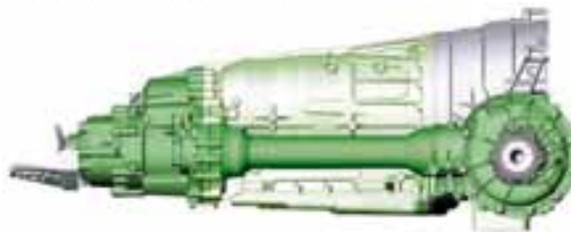
-  Circuit d'huile ATF
-  Circuit d'huile de boîte

Réserve d'huile distincte



431_091

Réserve d'huile commune

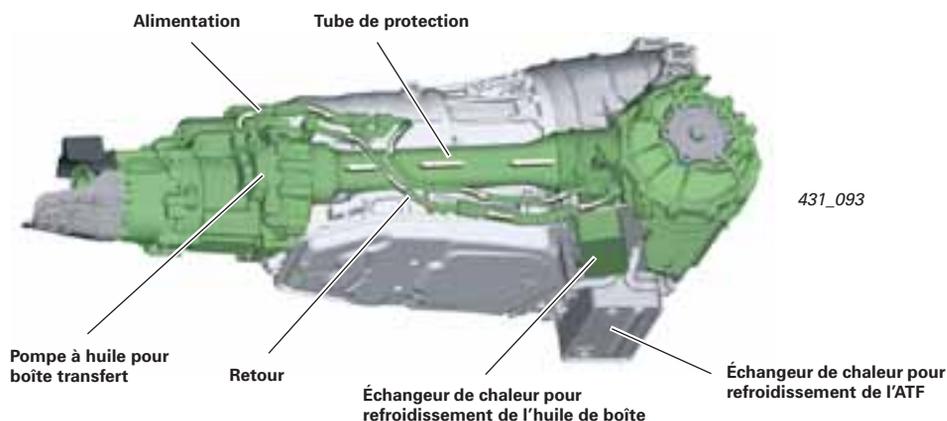


431_092

Renvoi



Pour de plus amples information sur la nouvelle mécatronique, veuillez consulter le programme autodidactique 385 « Boîte automatique à 6 rapports ».



431_093

La pompe à huile de la boîte transfert pompe l'huile de boîte via les conduites externes à la boîte, via l'échangeur de chaleur pour refroidissement de l'huile de boîte (huile/eau).

Comme pour cette exécution de la boîte 09E, la double bague-joint radiale n'est pas montée dans le tube de protection, de l'huile de boîte en provenance du pont avant peut parvenir, par le tube de protection, à la boîte transfert.

Il est ainsi assuré que l'huile en provenance du pont avant est également refroidie. La boîte 09E avec réserve d'huile commune est déjà mise en oeuvre sur l'Audi A8 à moteur douze cylindres.

Nota



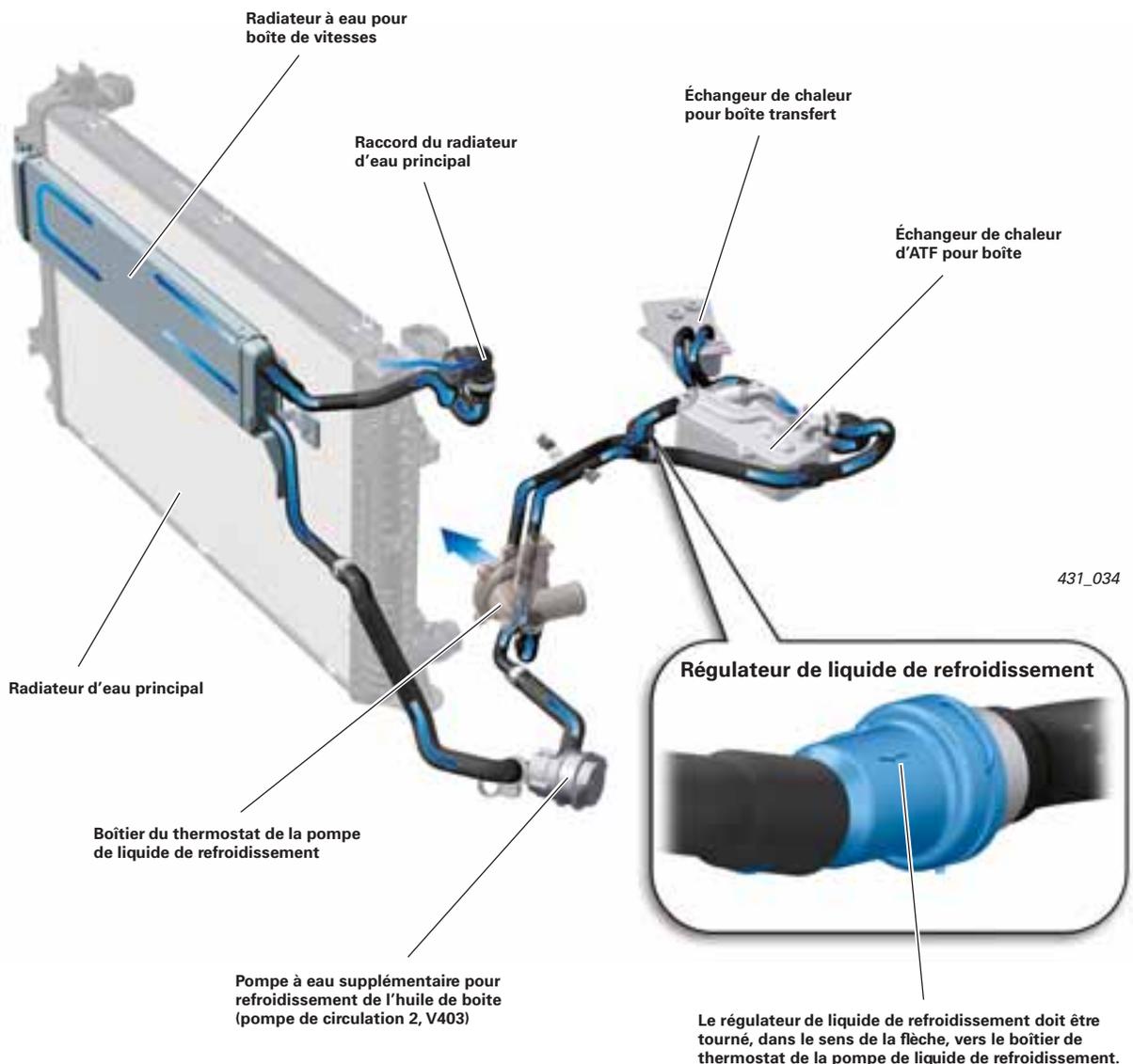
Veillez tenir compte des remarques relatives à la vérification des niveaux d'huile ou au remplissage d'huile de boîte à l'issue d'une réparation figurant dans la documentation SAV d'actualité « Boîte transfert et couple réducteur avec réserve d'huile commune ».

Boîte automatique 09E

Refroidissement de l'huile de boîte

Pour le refroidissement de l'huile de boîte, le liquide de refroidissement est prélevé en haut à gauche du réservoir d'eau principal et acheminé via une pompe à eau supplémentaire propre au circuit de refroidissement de l'huile de boîte.

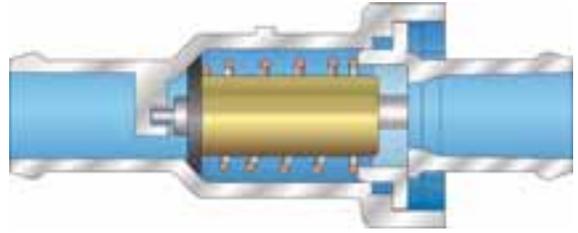
L'huile de la boîte automatique et l'huile de la boîte transfert sont refroidies par des échangeurs de chaleurs propres (eau/huile) via le liquide de refroidissement.



Régulation thermostatique

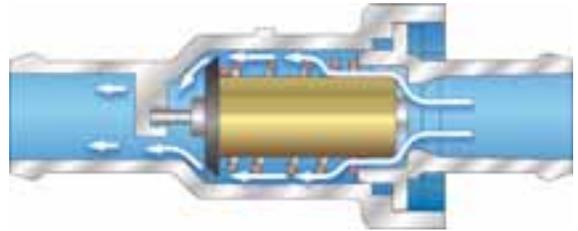
Un « régulateur de liquide de refroidissement » supplémentaire dans le circuit de refroidissement d'huile de boîte ne s'ouvre qu'à partir d'une température du liquide de refroidissement de 87 °C et assure ainsi une température de service rapidement atteinte et, à partir de 87 °C, un refroidissement suffisant en cas de sollicitation de la boîte automatique.

Froid - fermé



431_068

Chaud - ouvert



431_069

Pilotage de la pompe de circulation 2, V403

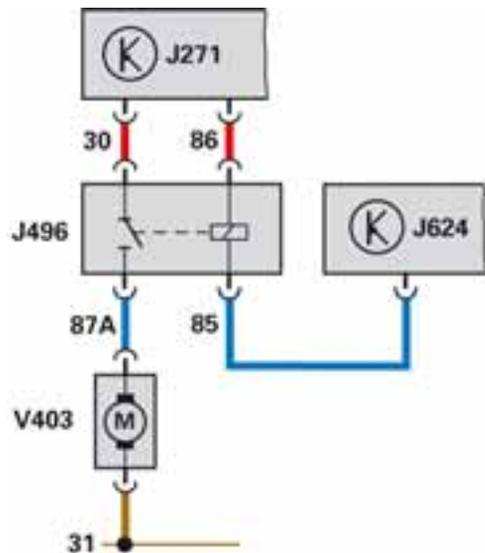
Les composants suivants participent à l'activation du circuit de refroidissement pour le refroidissement de l'huile de boîte :

- relais d'alimentation en courant pour Motronic J271
- calculateur du moteur 2, J624 (esclave)
- relais de pompe supplémentaire de liquide de refroidissement J496
- pompe de circulation 2, V403

Le relais J496 est alimenté en tension par le relais d'alimentation en courant pour Motronic J271 au niveau des raccords « 30 » et « 86 ».

Le calculateur du moteur 2, J624 (esclave) transmet un signal de masse au raccord « 85 » du relais de pompe supplémentaire de liquide de refroidissement J496 lorsqu'une température du liquide de refroidissement de 90 °C est atteinte.

Dès que le relais J496 commute, il alimente via le raccord « 87A » la pompe de circulation 2, V403 en tension. Une fois en circuit, la pompe de circulation fonctionne jusqu'à l'arrêt du moteur.



431_096

Dynamic Ride Control – DRC

Châssis sport DRC

L'Audi RS 6 est équipée de série d'un châssis sport avec Dynamic Ride Control – DRC et, en option, du châssis sport plus.

Le système DRC est un système purement mécanique, où les amortisseurs d'un même côté du véhicule sont reliés hydrauliquement, en diagonale, avec ceux du côté opposé via des vannes centrales. L'amortisseur avant gauche est donc relié à l'amortisseur arrière droit et l'amortisseur avant droit à l'amortisseur arrière gauche par une vanne centrale avec volume de compensation.

L'objectif du système est de réduire les mouvements de roulis et de tangage se produisant à l'accélération, au freinage et dans les virages.

Le mode de fonctionnement du système DRC se subdivise en deux phases : phase simultanée et phase opposée.

Renvoi

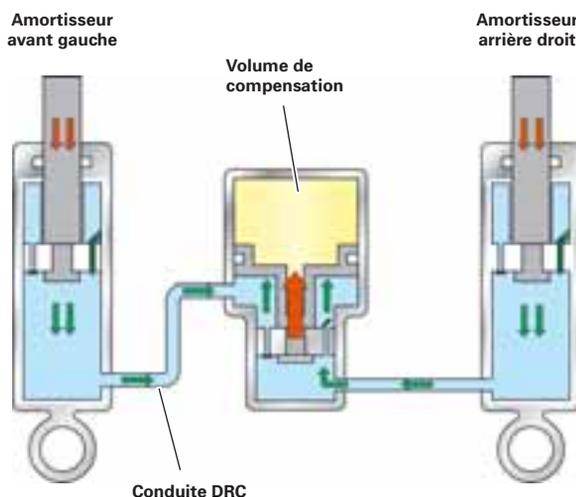


Prière de tenir compte de la formation assistée par ordinateur (Computer Based Training = CBT) relative à l'Audi RS 4.

Phase simultanée

La phase simultanée est amorcée en cas de fléchissement de la suspension de l'ensemble du véhicule, lors par exemple d'un passage sur une section d'autoroute présentant des ondulations.

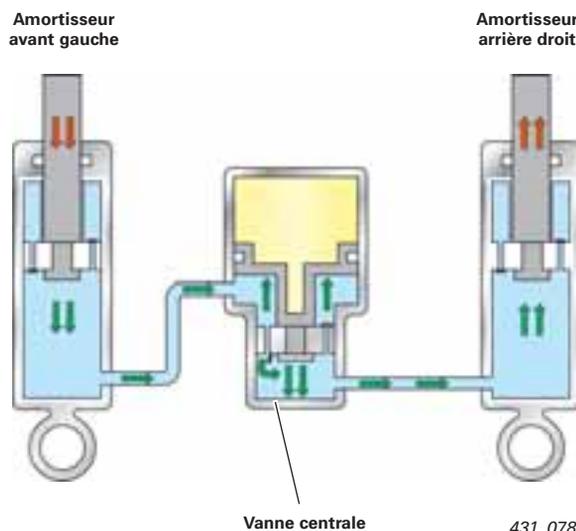
Les deux amortisseurs d'un essieu plongent simultanément. L'augmentation de pression produite en raison du déplacement vers le bas des tiges de piston est traitée dans la vanne centrale (par compression du volume de gaz).



Phase opposée

La phase opposée est amorcée lors de mouvements de roulis et de tangage du véhicule, dans les virages par exemple. Dans un virage à droite, l'amortisseur avant gauche est comprimé, l'amortisseur arrière droit détendu. Le système DRC agit à l'encontre de ce principe physique.

Différents déplacements des amortisseurs se traduisent par des différences de potentiel de pression dans la vanne centrale. Les deux potentiels de pression appliqués au niveau de la vanne centrale sont identiques et agissent exactement dans le sens opposé. Il y a par conséquent annulation des forces, les mouvements des amortisseurs n'ont pas lieu et le roulis est supprimé.



Châssis sport plus avec DRC

Le châssis sport plus, proposé en option, se base sur le châssis DRC mais dispose en plus d'une caractéristique des amortisseurs déclinable selon trois paliers.

Les trois possibilités de réglage de la fermeté des amortisseurs – « confort », « dynamic », « sport » – peuvent être sélectionnées par le conducteur par le biais de la MMI.

Ce réglage est rendu possible grâce aux unités de réglage dotées de servomoteurs équipant les amortisseurs.

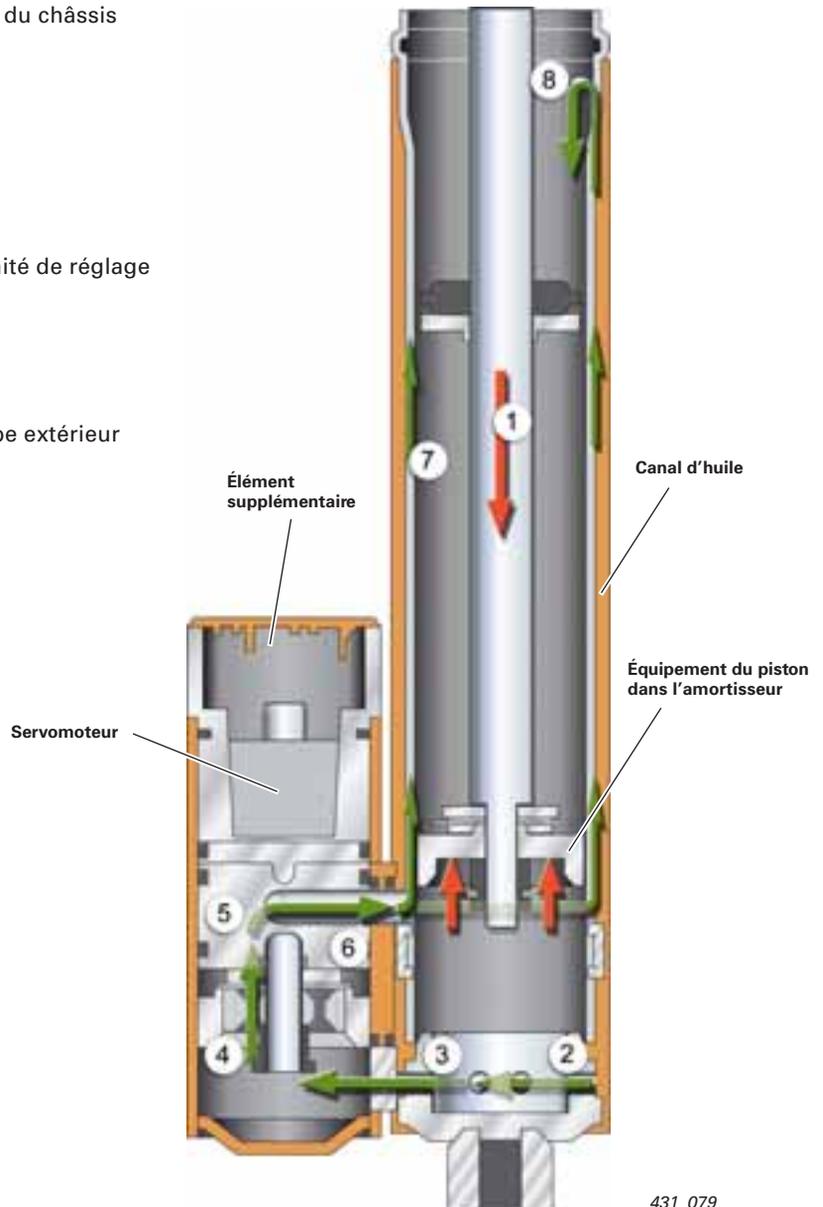
L'unité de réglage est directement montée sur l'amortisseur et se compose d'un moteur à courant continu, qui déplace une vanne rotative en forme de rouleau, et d'un capteur de Hall, qui transmet le réglage du moteur au calculateur pour amortissement à régulation électronique J250.

Techniquement parlant, les unités de réglage des amortisseurs du châssis sport plus constituent des by-pass de section variable.

En position « sport » de l'amortisseur, la vanne rotative est pilotée de sorte que le canal supérieur (6) soit fermé. Le refoulement de l'huile d'amortisseur par l'élément de réglage n'est alors plus possible. L'équipement du piston dans l'élément de réglage est distinct du circuit. La totalité de l'huile de l'amortisseur doit uniquement traverser l'équipement du piston dans l'amortisseur. La position « sport » correspond au réglage le plus ferme de la suspension.

Circuit hydraulique d'un amortisseur du châssis sport plus :

- ① Sens de déplacement du piston
- ② Ouverture inférieure
- ③ Canal inférieur
- ④ Équipement du piston dans l'unité de réglage
- ⑤ Vanne rotative
- ⑥ Canal supérieur
- ⑦ Canal entre tube intérieur et tube extérieur
- ⑧ Ouverture supérieure



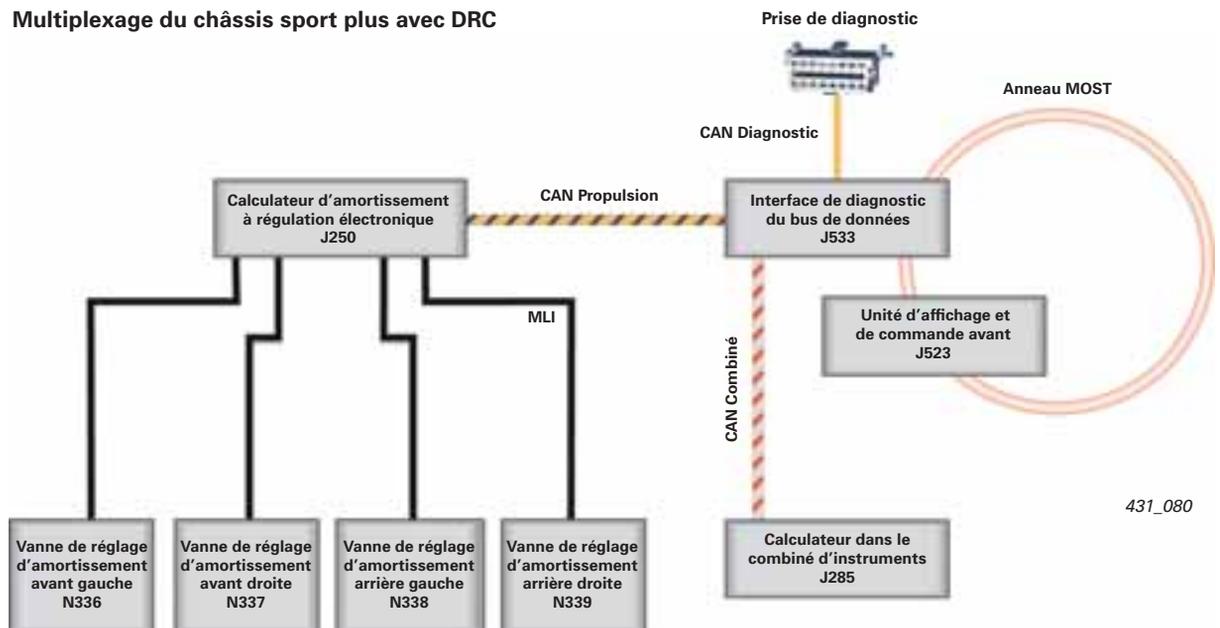
431_079

Liaisons au sol

En position « dynamique » de l'amortisseur, la vanne rotative est pilotée de sorte que le by-pass soit « à demi » ouvert. L'huile de l'amortisseur peut alors être refoulée par l'équipement du piston de l'élément de réglage et par l'équipement du piston dans l'amortisseur. On obtient alors une caractéristique plus souple de la suspension. La position « dynamique » correspond approximativement, en termes de fermeté, à la définition de la suspension d'un châssis sport DRC de série.

En position « confort » des amortisseurs, la vanne rotative est pilotée de sorte à obtenir une « ouverture totale » du by-pass. Encore plus d'huile d'amortisseur peut maintenant être refoulée par l'équipement du piston de l'élément de réglage. La définition la plus confortable de la suspension est alors réalisée.

Multiplexage du châssis sport plus avec DRC



431_080

Les éléments de réglage des amortisseurs, les électroniques de roue N336 à N339, sont pilotés par le calculateur d'amortissement à régulation électronique J250.

Les capteurs de Hall des électroniques d'amortissement rétro-signalent la position des servomoteurs au calculateur J250 par un signal à modulation de largeur d'impulsions.

Le calculateur d'amortissement à régulation électronique J250 de l'Audi RS 6 s'apparente au calculateur de correcteur d'assiette J197 de l'Audi A6 allroad et est également implanté au même endroit, derrière la boîte à gants.

Le calculateur d'amortissement à régulation électronique J250 est relié via le bus de données CAN Propulsion à l'interface de diagnostic du bus de données J533.

Le conducteur peut régler la définition de la suspension souhaitée via la MMI.

Témoin de châssis sport plus

Lorsque l'on met le contact d'allumage, le témoin jaune du châssis sport plus s'allume brièvement.

En cas de défaut électrique du châssis sport plus, le témoin s'allume en permanence. Dans la MMI, les trois définitions de l'amortissement sont alors grisées, si bien que le conducteur ne peut plus modifier la caractéristique de la suspension.

Témoin de châssis sport plus dans le combiné d'instruments



431_081

Outils spéciaux et équipements d'atelier pour le système DRC

Pour le remplissage et l'évacuation du système hydraulique DRC, on dispose du système de remplissage VAS 6209, déjà utilisé dans le cas de l'Audi RS4.

La procédure de remplissage et d'évacuation des circuits hydrauliques entre la vanne principale et l'amortisseur est identique à la marche à suivre dans le cas de l'Audi RS 4, modèle B7.

En cas de réparations, il faut suivre à la lettre les descriptions du Manuel de réparation de la RS 6.

Le dispositif de remplissage pour vanes centrales DRC VAS 6209/3 est nouveau.

Des vanes centrales DRC exemptes de pression et non endommagées, suite par exemple à un défaut d'étanchéité de l'amortisseur, peuvent être à nouveau remplies à l'aide du dispositif de remplissage pour vanes centrales DRC VAS 6209/3. La pompe manuelle intégrée dans l'installation autorise l'établissement d'une pression supérieure à 20 bars, ce qui autorise à nouveau la compression d'un volume de compensation dans la vanne centrale DRC.

Dispositif de remplissage pour vanes centrales DRC VAS 6209/3



431_082

Nota



L'évacuation et le remplissage des circuits hydrauliques DRC doivent uniquement, sur le châssis sport, être effectuées en position « confort » de l'amortissement.

Roues et pneus



Équipement de série	Équipement spécial	Équipement spécial
<p>Roue moulée aluminium design 10 rayons 9J x 19 autorisant la pose de chaînes à neige</p> <p>Pneus : 255/40 R 19 en monte pneus d'hiver également</p>	<p>Roue moulée aluminium (argent ou optique titane) design 5 rayons segmentés 9,5J x 20 n'autorisant pas la pose de chaînes à neige</p> <p>Pneus : 275/35 R 20 en monte pneus d'hiver également</p> <p>Roue moulée aluminium design 5 rayons segmentés 9J x 20 autorisant la pose de chaînes à neige</p> <p>Pneus d'hiver : 265/35 R 20</p>	<p>Roue moulée aluminium design 7 rayons doubles 9,5J x 20 n'autorisant pas la pose de chaînes à neige</p> <p>Pneus : 275/35 R 20 en monte pneus d'hiver également</p>

Système de freinage

L'Audi RS 6 est équipée de série d'un système de freinage 19" acier et, en option, d'un système de freinage 20" céramique.

Dans le cas du système de freinage céramique proposé en option de l'Audi RS 6, les disques de frein en céramique équipent, à la différence de l'Audi RS 4, les essieux avant comme arrière.

Frein acier

- Numéro PR **1LM** (frein de roue avant) et **1KJ** (frein de roue arrière)
- Disque de frein avant : 390 x 36 mm, perforé, à ventilation intérieure
- Étrier de frein avant : étrier à 6 pistons de la sté Brembo (peint en noir, emblème « RS »)
- Disque de frein arrière : 356 x 28 mm, perforé, à ventilation intérieure
- Étrier de frein arrière : étrier monopiston de la sté TRW avec frein de stationnement électromécanique (peint en noir)

Les disques de frein acier de l'Audi RS 6 n'ont pas de sens de rotation imposé. En cas de remplacement des garnitures de frein avant, il faut veiller tout particulièrement à la position correcte de la tige de guidage centrale.

Étrier fixe du frein acier (essieu avant)



Tige de guidage centrale

431_087

Frein céramique

- Numéro PR **1LN** (frein de roue avant) et **1KK** (frein de roue arrière)
- Disque de frein avant : 420 x 40 mm, performé, à ventilation intérieure
- Étrier de frein : étrier à 8 pistons de la sté Alcon (peinture anthracite, emblème « Audi ceramic »)
- Disque de frein arrière : 356 x 28 mm, perforé, à ventilation intérieure
- Étrier de frein arrière : étrier monopiston de la sté TRW avec frein de stationnement électromécanique (peint couleur anthracite)

Les disques de frein des freins céramique présentent, sur l'essieu avant comme sur l'essieu arrière, un sens de rotation imposé.

Les étriers de frein de l'essieu arrière sont identiques sur les versions avec frein acier et céramique, seule la peinture des étriers de frein diffère.

Il faut tenir compte du fait que les garnitures de frein du frein de roue arrière diffèrent dans le cas d'un frein acier et d'un frein céramique.

Étrier fixe du frein céramique (essieu avant)



431_088

Désignation du disque de frein céramique sur le pot du disque de frein :

- 1 Sens de rotation
- 2 Emblème Audi
- 3 Fournisseur
- 4 N° de production
- 5 N° de pièce Audi
- 6 Anneaux Audi
- 7 Date de production
- 8 Épaisseur min. admissible du disque de frein
- 9 Poids du disque de frein neuf avec pot de disque de frein

Les disques de frein céramique sont réalisés en carbure de silicium renforcé aux fibres de carbone (C/SiC).

Même si ce matériau n'a pas grand chose en commun avec la céramique domestique, ces disques de frein doivent être manipulés avec beaucoup de précautions.

Contrairement aux disques de frein acier, dont l'usure se mesure exclusivement par détermination de la diminution de matière, les disques de frein céramique sont non seulement soumis à une usure mécanique, mais aussi à une usure thermo-chimique.

L'usure thermo-chimique, au cours de laquelle il se produit un dégazage de carbone atomique dans le carbure de silicium renforcé aux fibres de carbone, est déterminée par un contrôle visuel ou par pesée des disques de frein.

Disque de frein céramique de l'essieu arrière



431_089

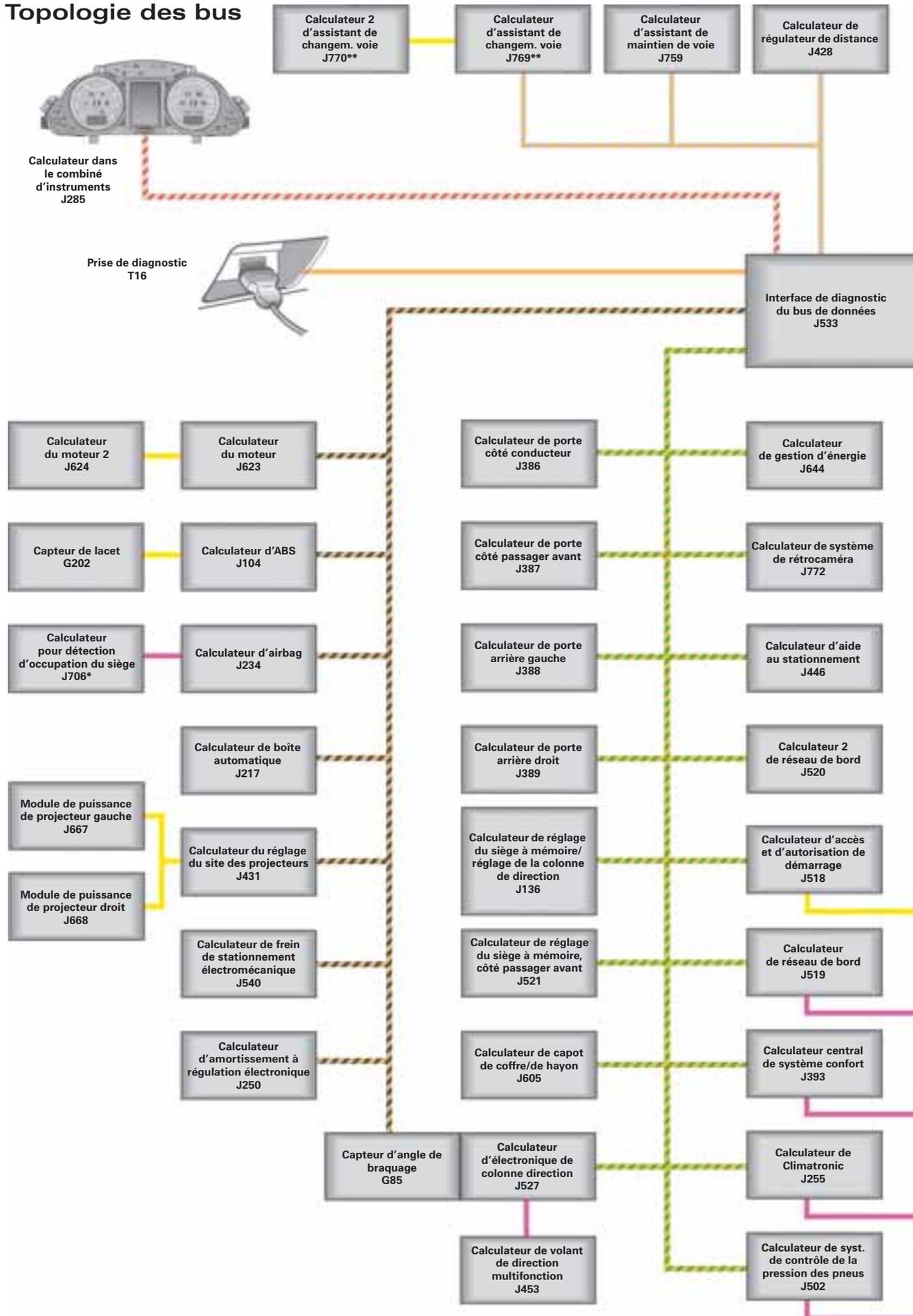
Renvoi

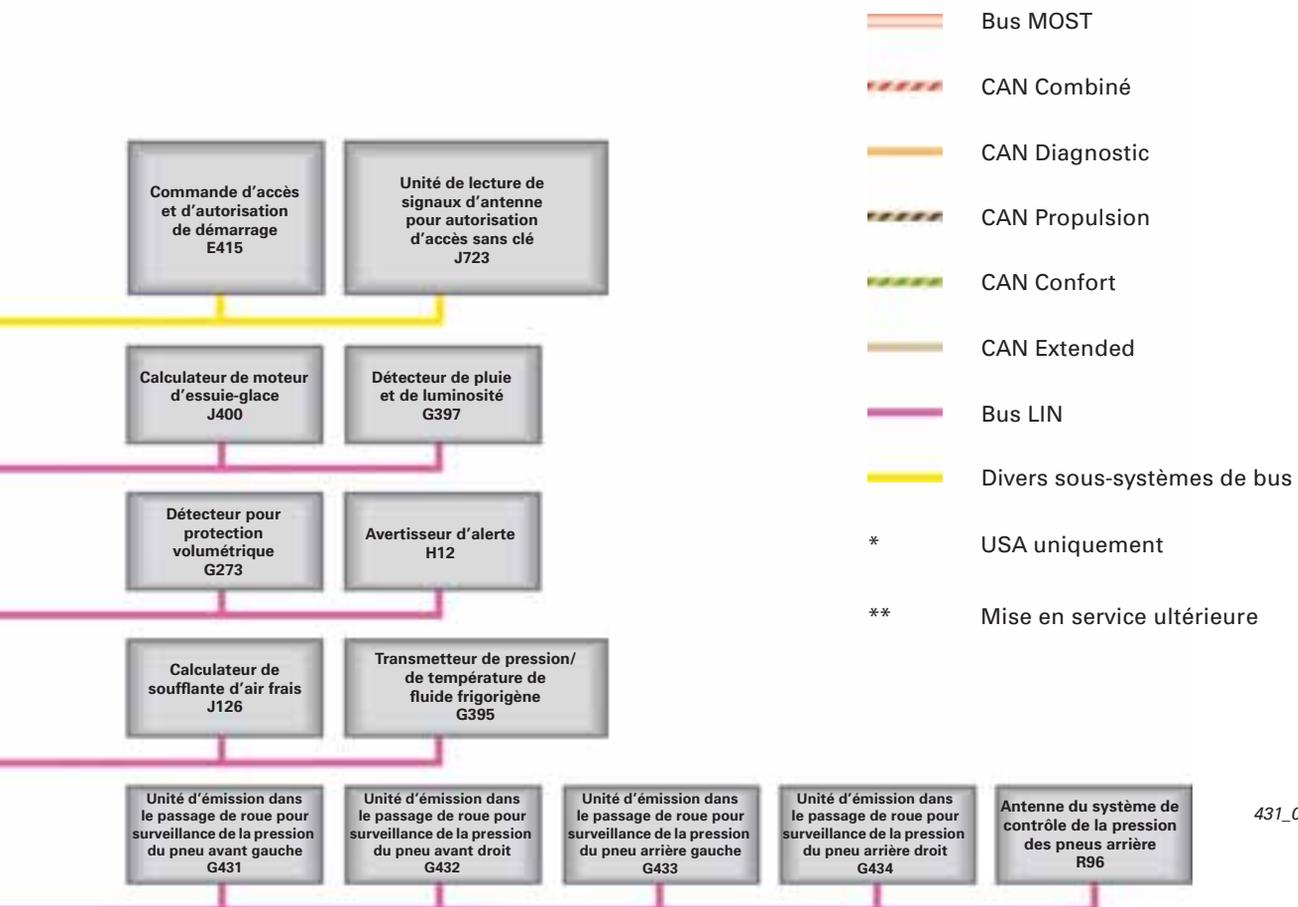
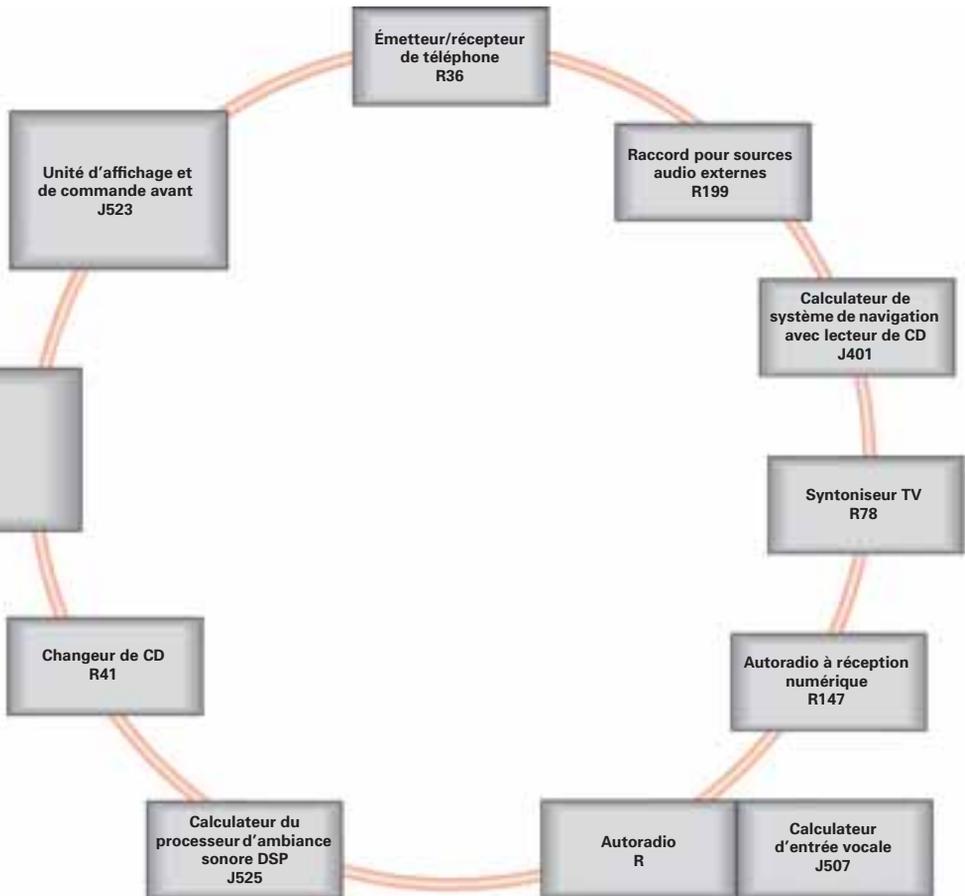


Pour de plus amples informations sur la détermination de l'usure et de l'endommagement des disques de frein céramique, prière de consulter la documentation SAV d'actualité.

Équipement électrique

Topologie des bus





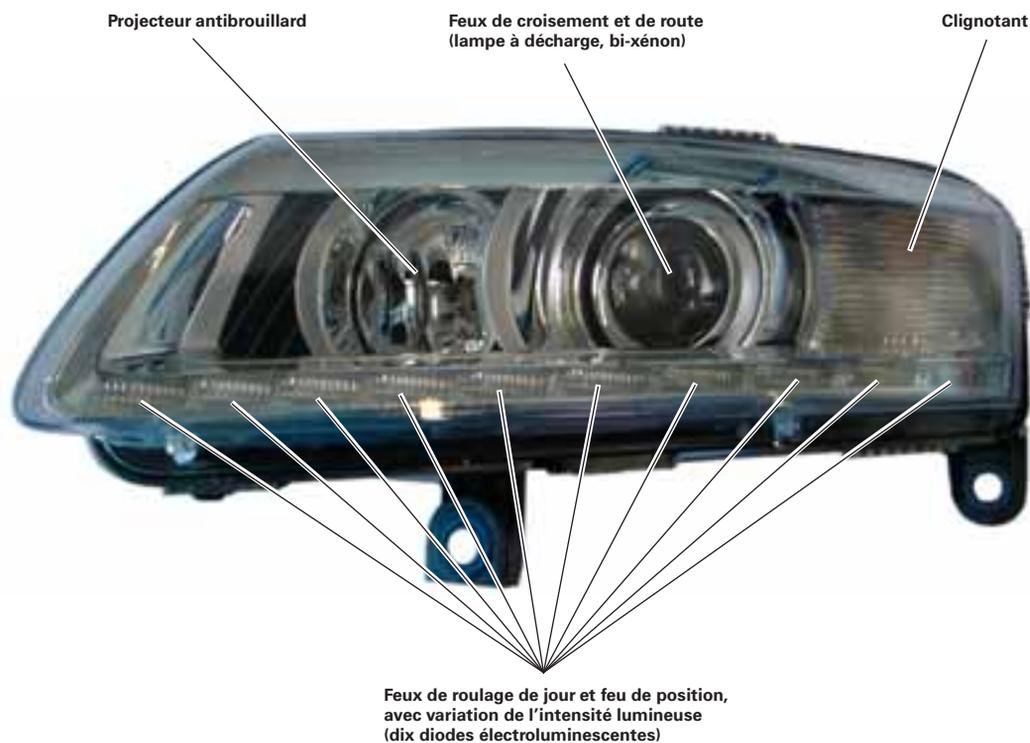
431_095

Équipement électrique

Projecteurs

L'Audi RS 6 est équipée de projecteurs bi-xénon avec feux directionnels (adaptive light). Les projecteurs antibrouillard sont intégrés dans les projecteurs principaux.

À la différence de l'Audi S6, les dix diodes électroluminescentes du feu de roulage de jour et du feu de position sont également intégrées dans les projecteurs principaux.

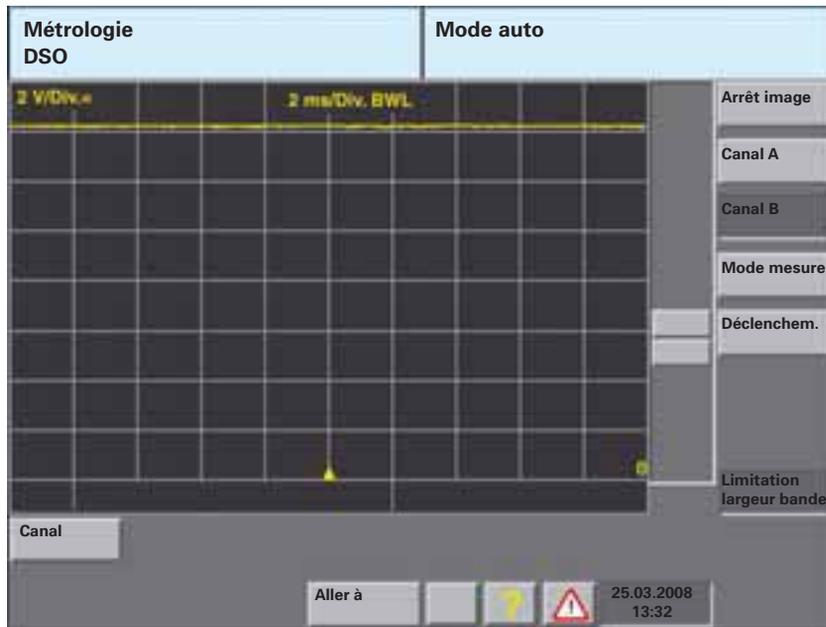


Feu	Exécution	Puissance
Feux de roulage de jour et de position	LED	10 watts
Feux de croisement et de route	Lampe à décharge D2S	35 watts
Clignotant	PY21W (verre argent)	21 watts
Projecteur antibrouillard	H7	55 watts

L'éclairage arrière de l'Audi RS 6 est identique à celui de l'Audi A6 en version Highline.

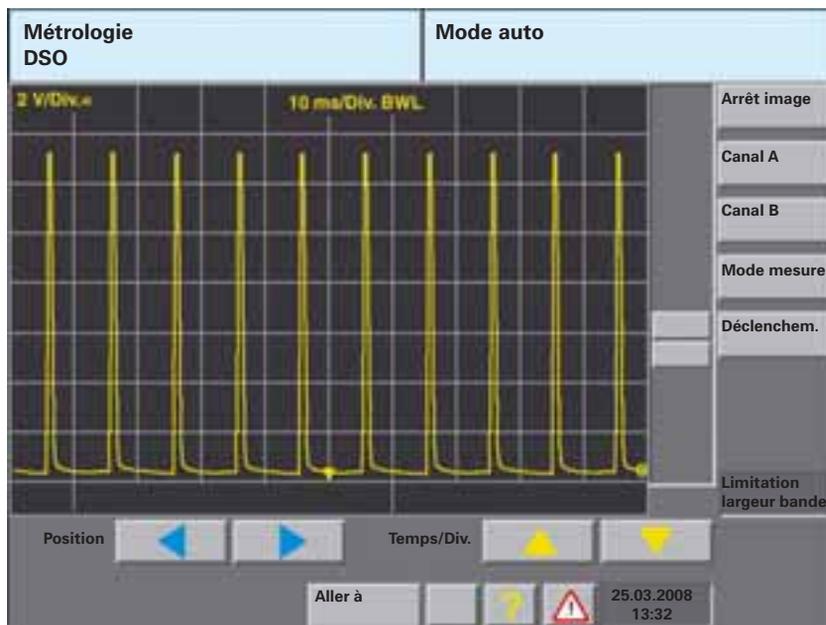
Les 10 diodes sont utilisées comme feu de roulage de jour ou, avec variation de l'intensité lumineuse, comme feu de position.

Les unités de LED sont pilotées par le calculateur de réseau de bord J519. Les feux de roulage de jour s'allument lorsque le calculateur de réseau de bord envoie un signal 12 volts aux unités LED.



431_097

Lorsque le calculateur de réseau de bord J519 envoie un signal piloté par impulsions, les LED fonctionnent avec une luminosité réduite et sont utilisées comme feu de position. Des réparations ou remplacements des unités de LED ne sont actuellement pas prévus.



431_098

Sous réserve de tous
droits et modifications
techniques.

Copyright
AUDI AG
N/VK-35
Service.training@audi.de
Fax +49-7132/31-88488

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Définition technique 04/08

Printed in Germany
A08.5S00.47.40