

## Moteur Audi V6 TDI biturbo de 3,0l

## Moteur V6 TDI biturbo de 3,0l

Après le lancement de la 2ème génération du moteur V6 TDI de 3,0l, en voici la version biturbo sur la base du moteur V6 TDI de la 2ème génération.

La pièce maîtresse du groupe motopropulseur est le système de suralimentation biétagé, logé à l'intérieur du V du moteur et au-dessus de la cloche d'embrayage.

Les deux compresseurs montés en série se subdivisent en un turbocompresseur haute pression et un turbocompresseur basse pression.

Le turbocompresseur haute pression est doté d'une turbine à géométrie variable à actionneur électrique. La régulation du turbocompresseur basse pression est assurée par un waste-gate et conçue pour des débits d'air élevés, permettant au moteur d'allier des couples élevés à bas régimes à un potentiel de puissance jusque dans les régimes le plus élevés.

L'objectif du développement était de construire un moteur qui, par son établissement dynamique du couple et ses reprises, redéfinit les critères s'appliquant aux véhicules diesel sportifs. La reprise de toutes les mesures d'efficacité du moteur de base, telles que gestion thermique, optimisations des frottements, réduction du poids et système start-stop, a permis de combiner l'excellente performance du moteur et des valeurs de consommation satisfaisantes. D'autres prémisses pour le développement du moteur étaient la fabrication sur la ligne de montage du moteur de base à l'usine de moteurs de Győr, ainsi que l'utilisation d'un nombre maximum de pièces identiques et réalisées en synergies avec le moteur V6 TDI de la 2ème génération.



604\_003

### Objectifs pédagogiques du présent programme autodidactique :

Le présent programme autodidactique décrit la conception et le fonctionnement du moteur V6 TDI biturbo de 3,0l. Après avoir traité ce programme autodidactique, vous serez en mesure de répondre aux questions suivantes :

- ▶ Quelles sont les modifications apportées à la mécanique moteur ?
- ▶ Quelle est l'architecture du système de refroidissement dans la culasse ?
- ▶ Quelle est la conception de la technique biturbo ?
- ▶ Comment s'effectue la régulation des deux turbocompresseurs ?

## Introduction

Description technique succincte	4
Caractéristiques techniques	6

## Mécanique moteur

Bloc-cylindres et équipement mobile	7
Pompe à huile/à vide et pompe de liquide de refroidissement	8
Culasse	9
Guidage du liquide de refroidissement	10
Circuit de refroidissement	11

## Suralimentation

Suralimentation biturbo	12
Architecture du système	16
Fonction dans la cartographie	17

## Système d'alimentation en carburant

Système d'injection par rampe commune (Common Rail)	18
-----------------------------------------------------	----

## Gestion du moteur

Aperçu du système	20
-------------------	----

## Système d'échappement

Vue d'ensemble	22
Actionneur de sonorité et échappement sonore actif	23

---

► 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 la documentation technique d'actualité.



**Nota**



**Renvoi**

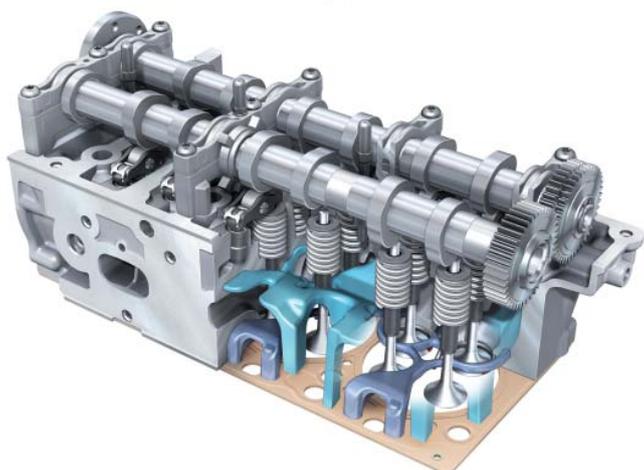
# Introduction

## Description technique succincte

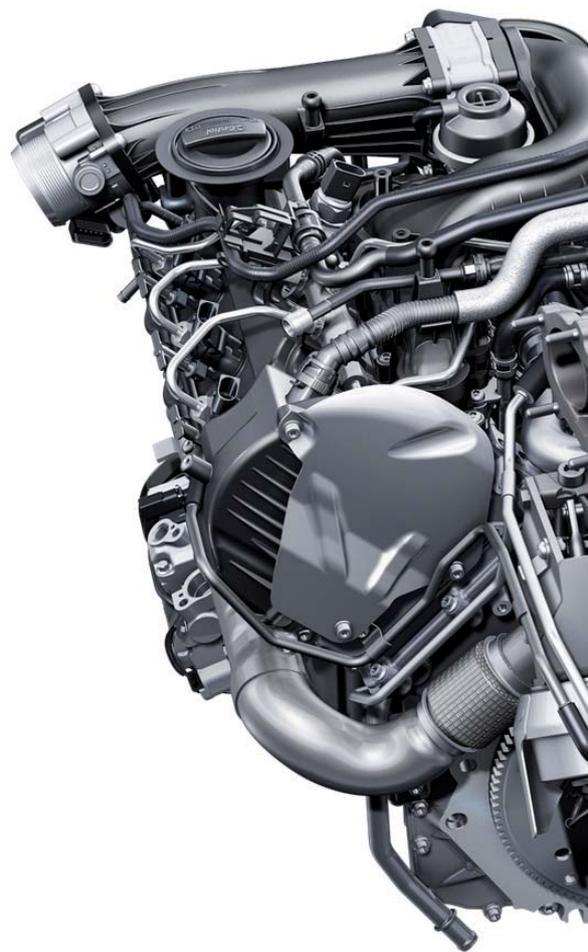
Particularités techniques sur la base du moteur V6 TDI de 3,0l (2ème génération)



Piston



Culasse



Catalyseur d'oxydation



### Renvoi

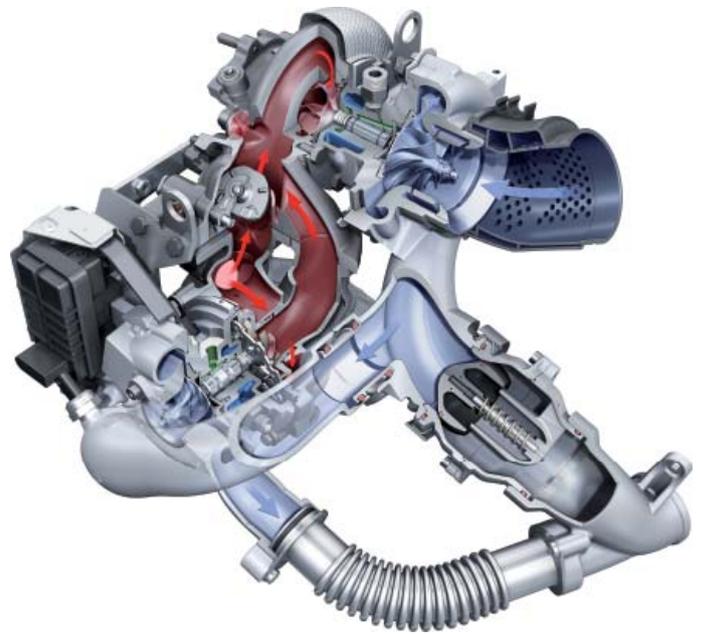
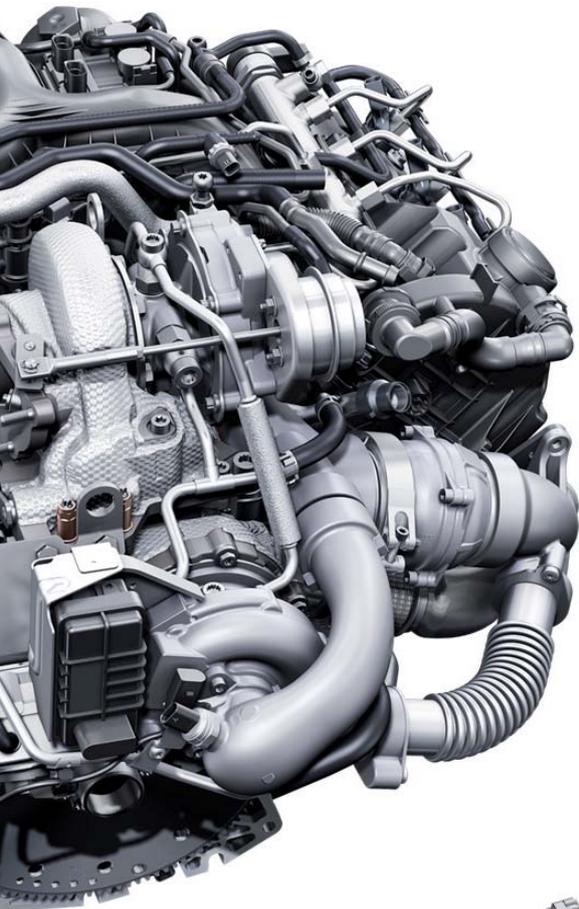
Vous trouverez d'autres informations sur la conception et le fonctionnement du moteur de base dans le programme autodidactique 479 « Moteur Audi V6 TDI de 3,0l (2ème génération) ».



Systeme start-stop et récupération

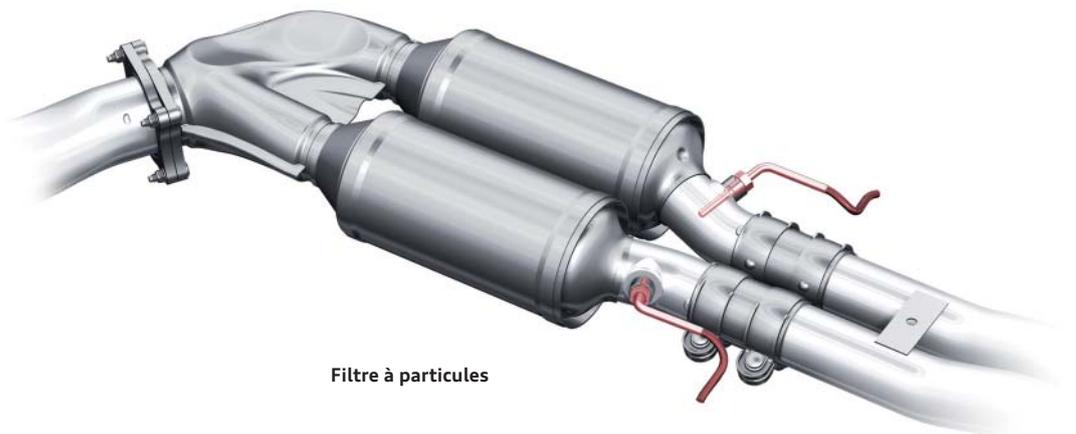


Turbocompresseur haute et basse pression



Vanne de by-pass du compresseur

604\_007

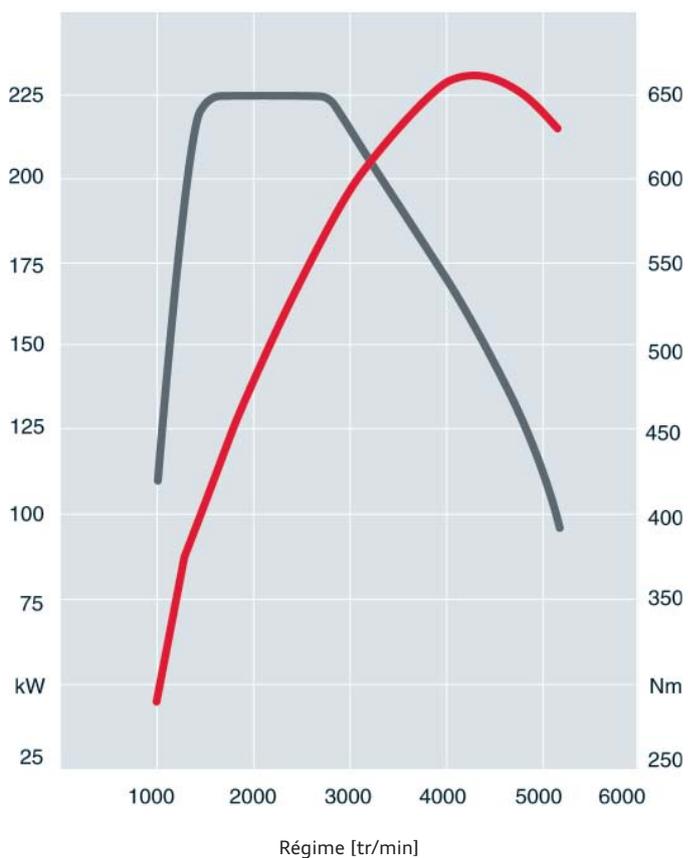


Filtre à particules

# Caractéristiques techniques

## Courbe de couple et de puissance

- Puissance en kW
- Couple en Nm



604\_002

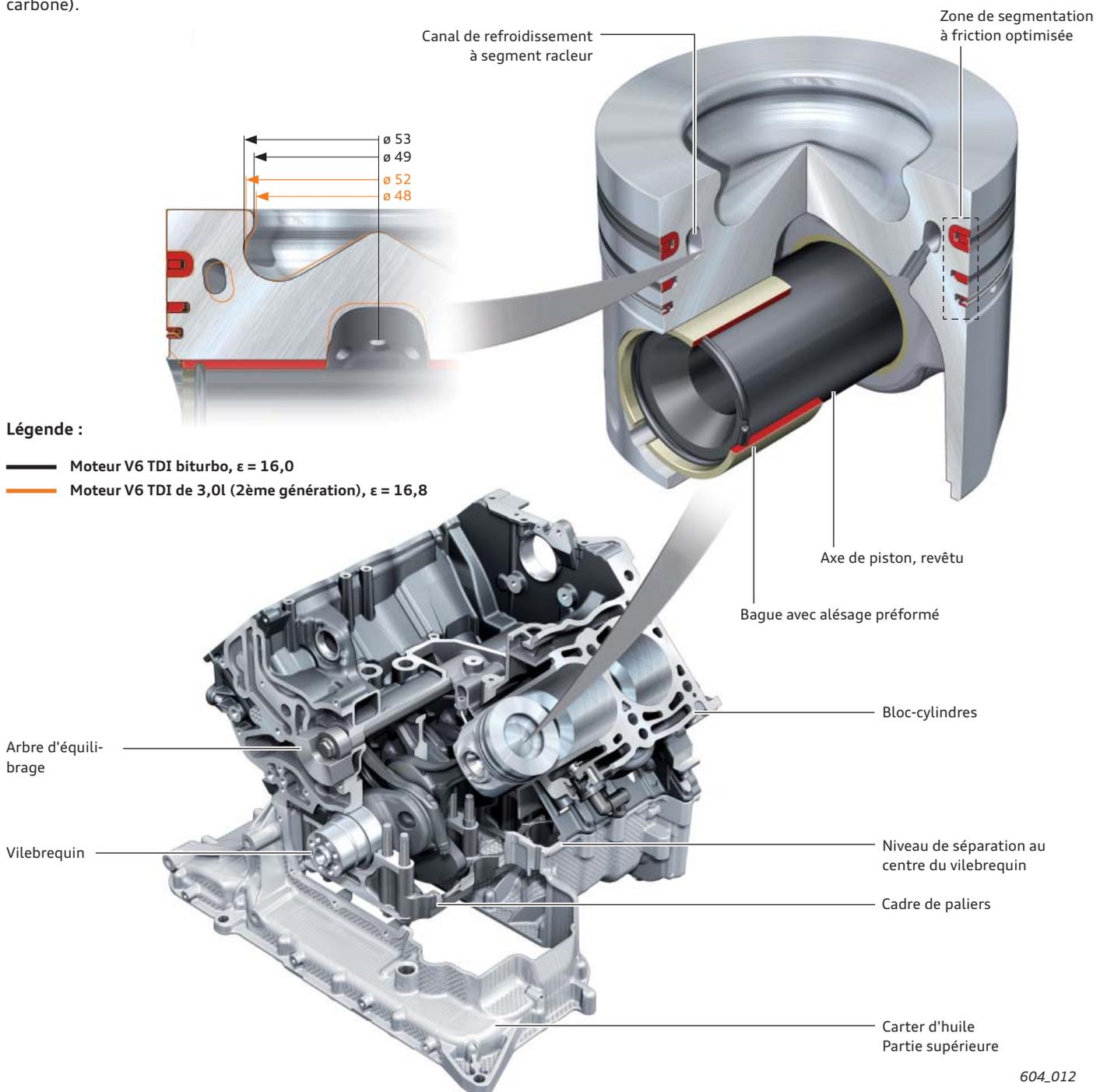
Lettres-repères moteur	CGQB
Type de moteur	Moteur 6 cylindres en V avec angle des cylindres de 90°
Cylindrée en cm <sup>3</sup>	2967
Puissance en kW à tr/min	230 à 4250
Couple en Nm à tr/min	650 à 1500 – 2750
Nombre de soupapes par cylindre	4
Entraxe des cylindres en mm	90
Ordre d'allumage	1-4-3-6-2-5
Alésage en mm	83
Course en mm	91,4
Compression	16 : 1
Gestion du moteur	Bosch CRS 3.3
Carburant	Gazole EN 590
Pression d'injection maximale en bar	2000
Norme antipollution	Euro V
Émissions de CO <sub>2</sub> en g/km	169

## Bloc-cylindres et équipement mobile

Du fait de l'augmentation de puissance de 46 kW du moteur, il a également fallu, par des mesures d'optimisation, en tenir compte au niveau du piston.

Le piston est, comme sur le moteur de base, équipé d'un canal de refroidissement à noyau de sel pour le refroidissement du fond de piston par jet d'huile. Ce noyau salin est éliminé par aspersion d'eau après moulage et il subsiste un canal d'huile annulaire avec des écoulements. L'augmentation de la cavité du piston a permis de réduire le rapport volumétrique  $\epsilon$  de 16,8 : 1 à 16,0 : 1 ; en outre, le canal de refroidissement dans le piston a été rapproché de la première gorge de segment de piston. La position plus haute du canal de refroidissement et le refroidissement de fond de piston optimisé ont permis de réduire considérablement la température de la bordure de cavité de tête. En vue de l'augmentation de la résistance du piston, le moteur V6 TDI biturbo est équipé d'un piston à bague avec axe de piston revêtu (revêtement à base de carbone).

Le revêtement améliore les propriétés de glissement de l'axe de piston et réduit la friction dans cette zone. Du fait de l'utilisation des bagues à alésage préformé, la pression est répartie uniformément entre l'axe et le piston. L'alésage préformé est réalisé dans les bagues du piston. Il est en principe usiné de sorte à s'opposer à l'ovalisation du piston et à la déformation durant la marche du moteur et garantit ainsi une bonne mobilité de l'axe de piston. Ces mesures ont permis de conserver le diamètre d'axe du moteur et base et donc de réaliser la bielle comme pièce identique. L'ensemble de segments est, comme sur le moteur de base, optimisé en termes de friction. Le vilebrequin a été repris sans modification du moteur de base.

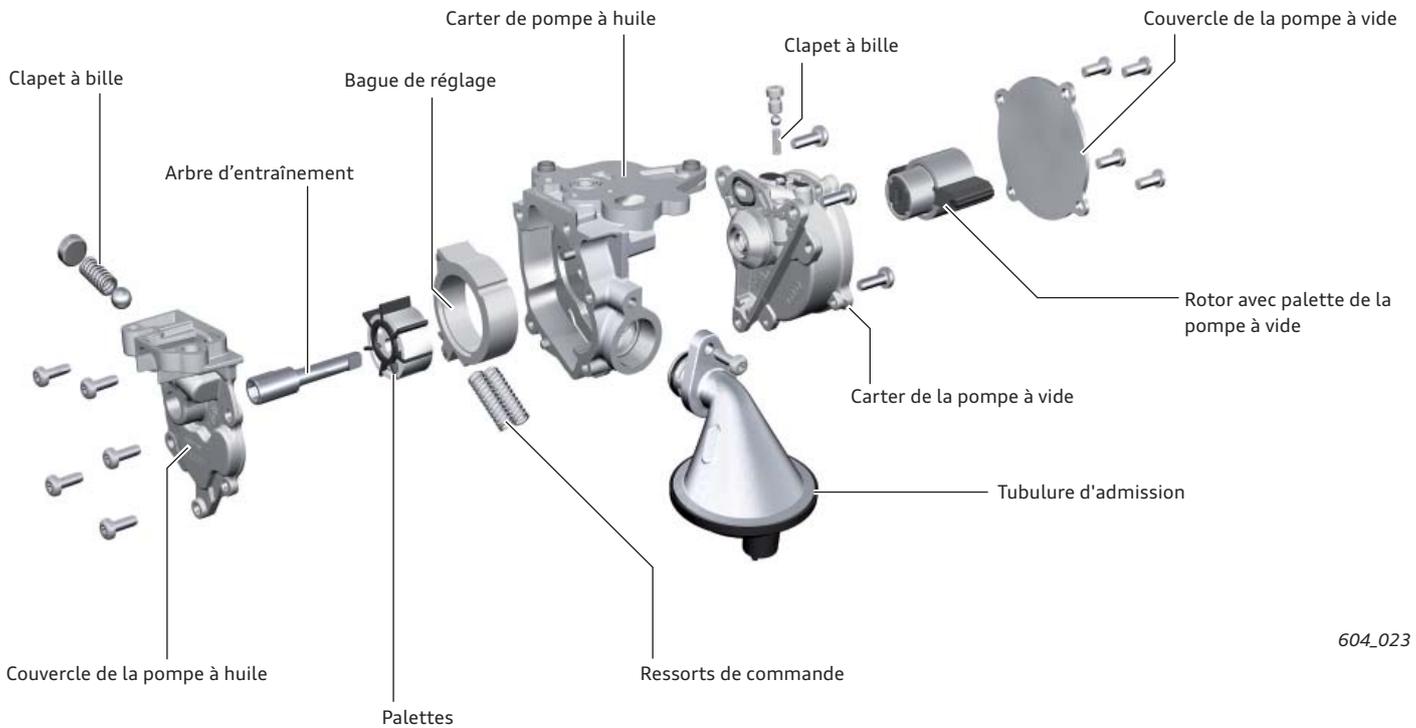


## Pompe à huile/à vide et pompe de liquide de refroidissement

Il a également fallu remanier les pompes à huile et de liquide de refroidissement. La pompe à huile a été adaptée aux besoins en huile accrues du moteur, résultant du refroidissement du fond de piston par jet d'huile et du second turbocompresseur.

Comme sur le moteur de base, il s'agit d'une pompe à palettes à deux niveaux à régulation du débit volumétrique, dont le débit volumétrique a été augmenté par élargissement de la bague de réglage et des palettes.

### Pompe à huile avec pompe à vide



604\_023

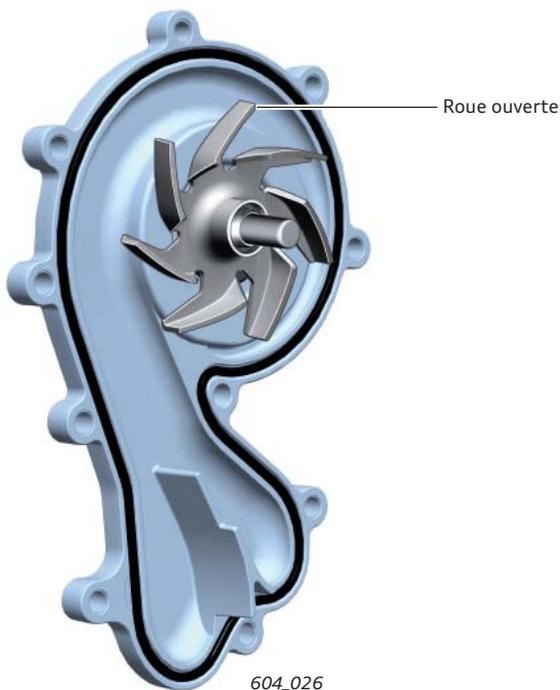
### Pompe de liquide de refroidissement

Il a en outre été tenu compte du besoin de refroidissement accru du moteur par une pompe de liquide de refroidissement au débit de refoulement plus élevé.

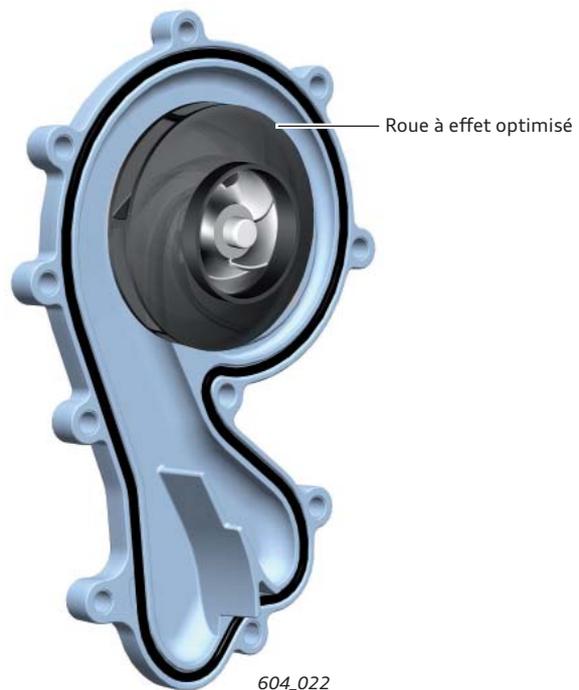
Sur le moteur V6 TDI biturbo, il est fait appel à une roue fermée, au rendement optimisé.

#### Moteur V6 TDI de la 2ème génération

#### Moteur V6 TDI biturbo



604\_026



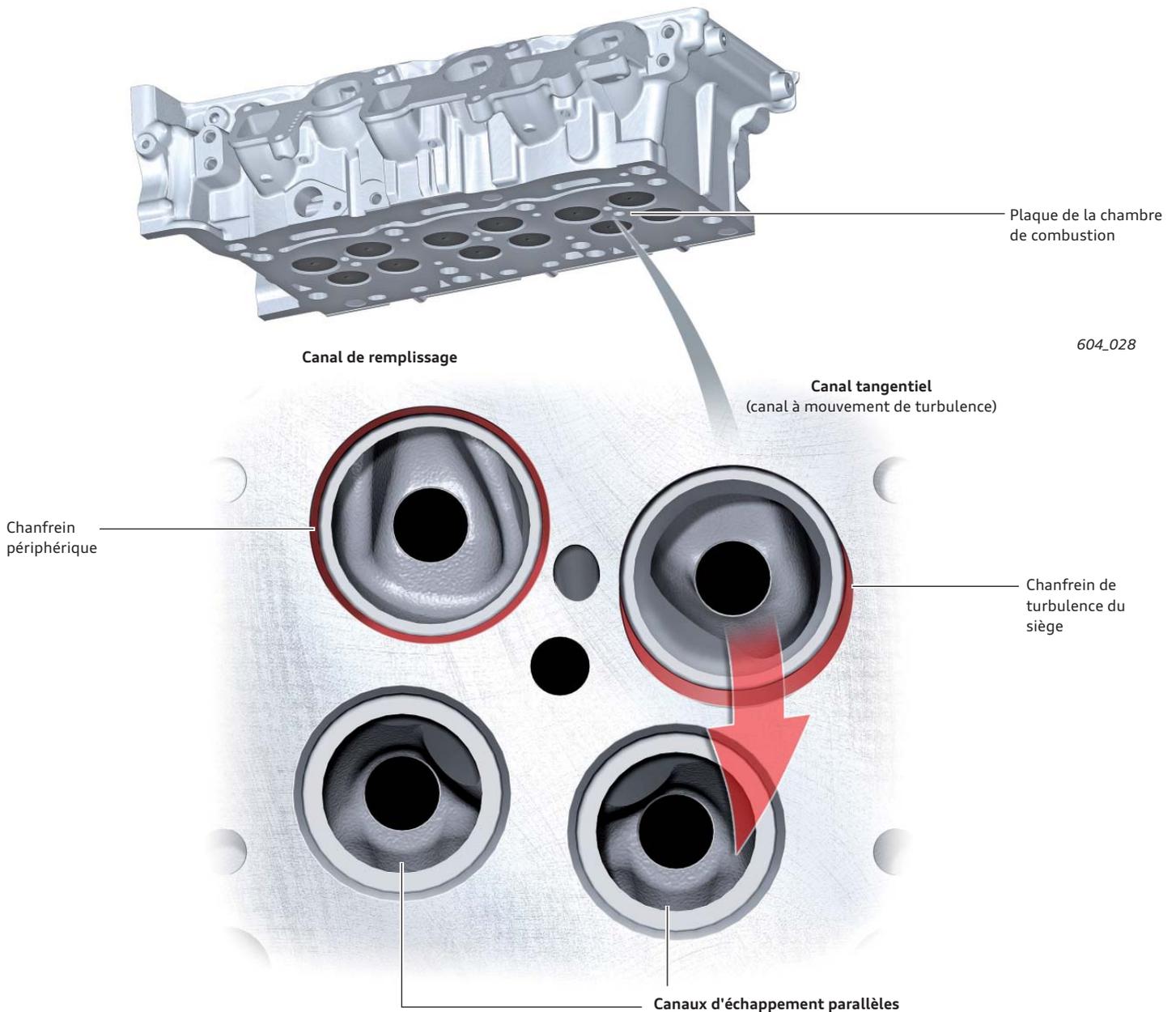
604\_022

## Culasse

La culasse est, durant la marche du moteur, sollicitée dynamiquement par la pression des cylindres ainsi que thermomécaniquement par les alternances de température. La pression de combustion de pointe, de 185 bars maximum, n'a pas été augmentée par rapport au moteur de base.

Toutefois, elle est exploitée à pleine charge dans une plage de régime plus vaste, ce qui augmente la sollicitation matérielle et thermique.

Sans les modifications apportées à la culasse, la température du moteur V6 TDI biturbo augmenterait à un niveau critique. Il y aurait alors un risque de formation de fissures dues à la fatigue thermomécanique dans la plaque de la chambre combustion après des temps de fonctionnement prolongés.



## Canaux d'admission

Pour réaliser la puissance élevée, on a particulièrement veillé au renouvellement des gaz. Les canaux d'admission ont été optimisés dans cet objectif. Afin de réaliser une nouvelle amélioration du remplissage, les canaux de remplissage sont, sur le moteur V6 TDI biturbo, dotés d'un chanfrein périphérique au lieu d'un chanfrein de turbulence du siège.

Le chanfrein de turbulence du siège n'est plus réalisé que dans le canal tangentiel. L'amélioration du remplissage se traduit ainsi par une meilleure aptitude à la compression du groupe motopropulseur. La légère baisse du niveau de turbulence par rapport au moteur de base peut être compensée par la mise en oeuvre ciblée du volet de turbulence implanté centralement.

## Guidage du liquide de refroidissement

Une culasse avec chambre de liquide de refroidissement en deux parties a été mise au point pour le moteur biturbo, en vue de s'opposer à l'action des sollicitations thermiques plus élevées. La chambre de liquide de refroidissement se subdivise en une zone supérieure et une zone inférieure, la chambre de liquide de refroidissement supérieure étant réglée via des orifices calibrés sur un débit volumique plus faible. Les deux chambres de liquide de refroidissement sont alimentées par des arrivées distinctes depuis le bloc-cylindres.

Cette disposition permet de diriger de manière ciblée un débit volumique de liquide de refroidissement plus élevé via la chambre de liquide de refroidissement inférieure, qui refroidit les zones entre les soupapes et le siège de l'injecteur.

Le refroidissement des pontets entre les cylindres s'effectue, comme sur le moteur de base, depuis la culasse – la différence de pression entre les chambres de liquide de refroidissement supérieure et inférieure est utilisée comme pente d'entraînement.

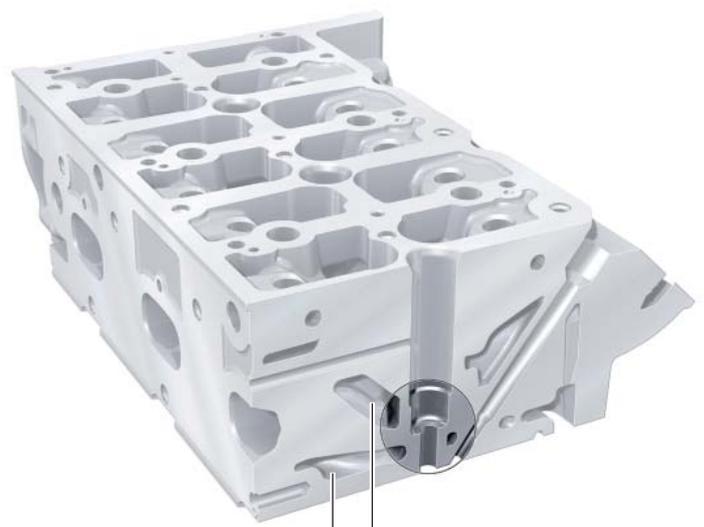
Le principe du refroidissement à flux transversal a été conservé, de même que le refroidissement distinct de la culasse et du bloc régulé par la gestion thermique du moteur de base.

### Moteur V6 TDI de la 2ème génération

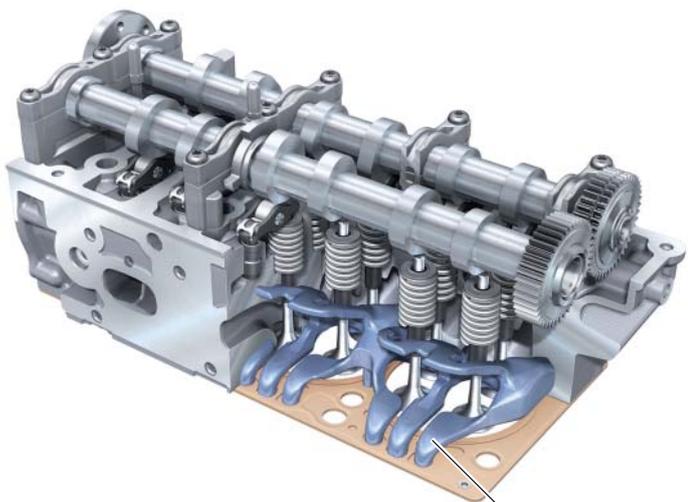


Siège de l'injecteur  
604\_019  
Chambre de liquide de refroidissement en une partie

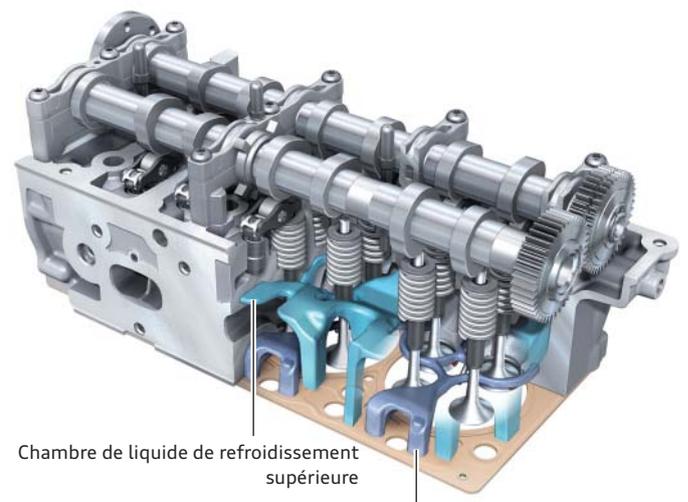
### Moteur V6 TDI biturbo



Chambre de liquide de refroidissement supérieure  
604\_020  
Chambre de liquide de refroidissement inférieure

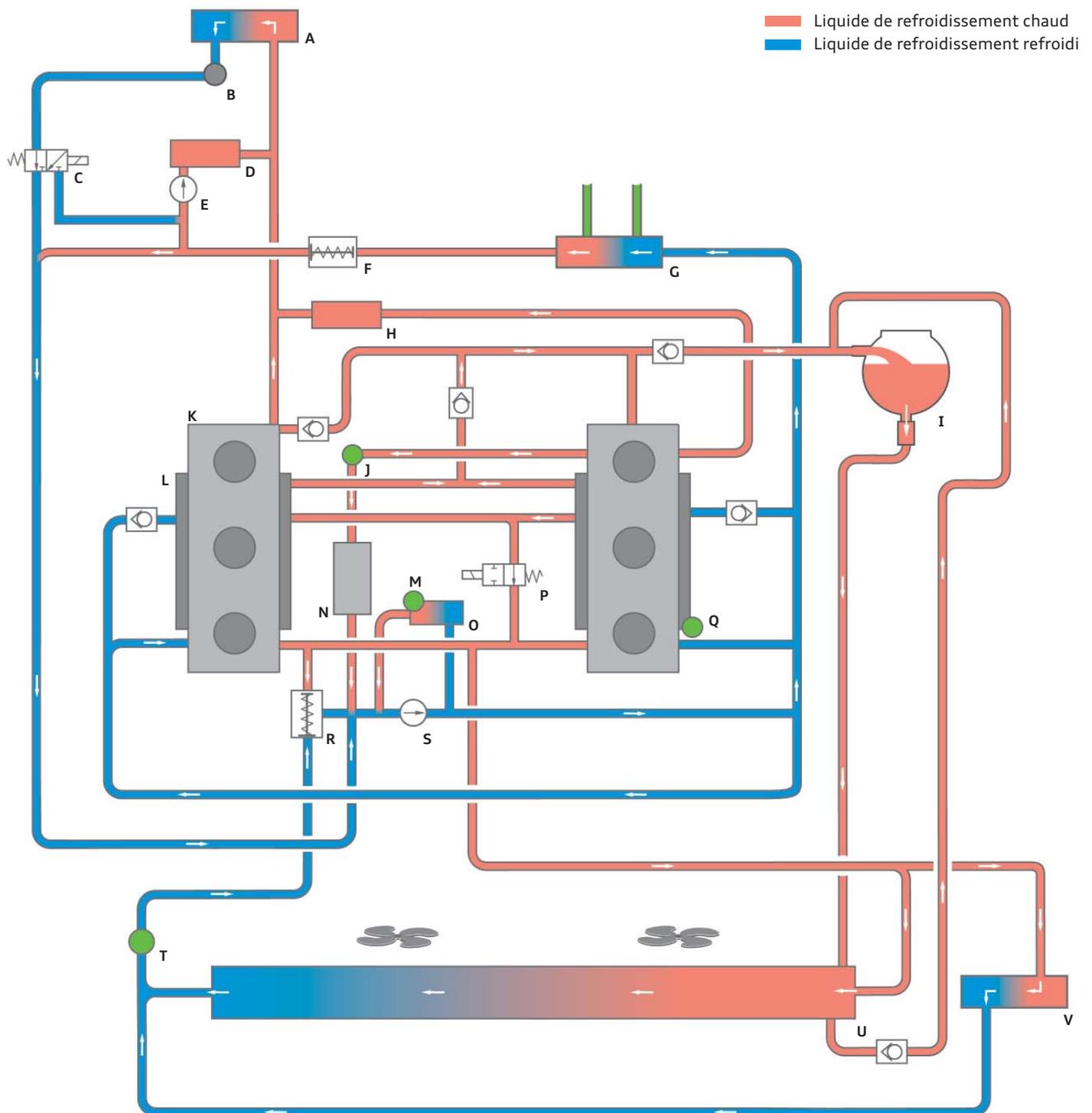


Chambre de liquide de refroidissement en une partie  
604\_018



Chambre de liquide de refroidissement supérieure  
Chambre de liquide de refroidissement inférieure  
604\_017

## Circuit de refroidissement



604\_025

### Légende :

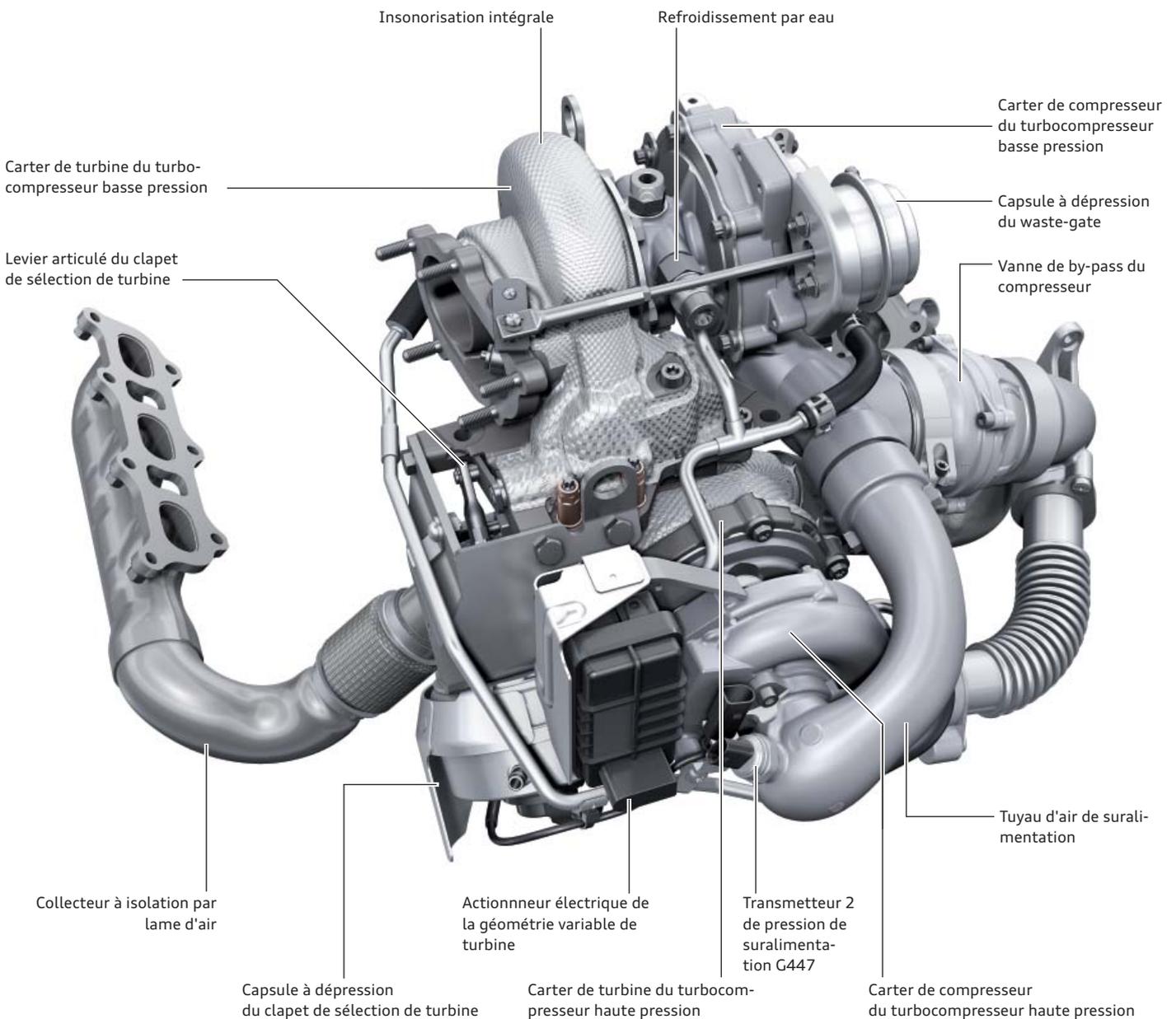
A	Échangeur de chaleur du chauffage	L	Bloc-cylindres
B	Vis de purge	M	Transmetteur de température d'huile G8
C	Vanne de coupure du liquide de refroidissement du chauffage N279	N	Radiateur de recyclage des gaz
D	Chauffage d'appoint	O	Radiateur d'huile du moteur
E	Pompe de circulation du liquide de refroidissement V50	P	Vanne de coupure du liquide de refroidissement
F	Régulateur de liquide de refroidissement pour radiateur d'ATF	Q	Transmetteur de température pour régulation de température du moteur G694
G	Radiateur d'ATF	R	Thermostat de refroidissement du moteur à commande cartographique F265
H	Module turbocompresseur	S	Pompe de liquide de refroidissement
I	Vase d'expansion du liquide de refroidissement	T	Transmetteur de température de liquide de refroidissement en sortie de radiateur G83
J	Transmetteur de température de liquide de refroidissement G62	U	Radiateur de liquide de refroidissement
K	Culasse	V	Radiateur supplémentaire pour liquide de refroidissement

# Suralimentation

## Suralimentation biturbo

Le concept de la suralimentation à deux niveaux est concrétisé pour la première fois par Audi sur les moteurs diesel en V. Elle assure simultanément un excellent comportement en réponse dans la plage des bas régimes et une puissance spécifique élevée à régimes élevés.

Côté échappement, les turbines haute et basse pression sont montées en série. Le turbocompresseur basse pression est logé dans la zone arrière du V intérieur, tandis que le turbocompresseur haute pression est monté, tourné de 90°, derrière le moteur, au-dessus de la boîte.



604\_010

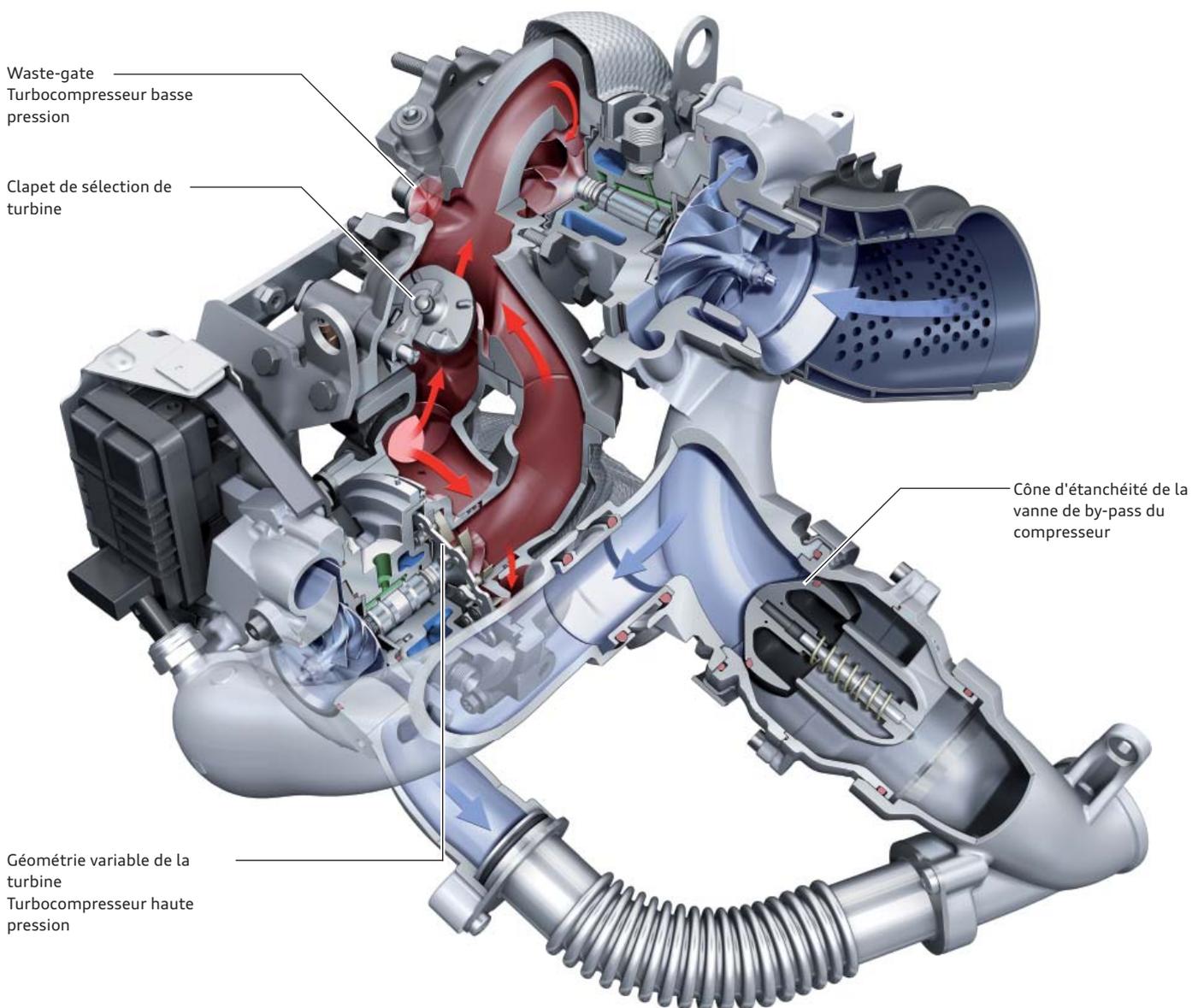
## Module de suralimentation

L'élément central du système de suralimentation est le carter de turbine du turbocompresseur haute pression, via lequel les débits massiques de gaz d'échappement sont répartis dans le système. Il renferme le flasque pour le raccordement des collecteurs d'échappement via un raccord en Y ainsi que les flasques pour le by-pass de la turbine haute pression, le turbocompresseur basse pression et la conduite de retour des gaz d'échappement.

Le clapet de sélection de turbine, avec un volet de commutation fixé unilatéralement, est logé dans le carter de turbine du turbocompresseur basse pression.

La vanne de by-pass du turbocompresseur est conçue de façon à libérer rapidement la section lors d'une accélération constante. Les pertes de pression se produisant au niveau du by-pass du compresseur ont pu être réduites à un minimum par l'optimisation géométrique du cône de fermeture.

Les carters des deux turbocompresseurs sont refroidis par eau. L'alimentation en liquide de refroidissement et en huile s'effectue via des conduites en pose externe ou directement depuis le bloc-cylindres.



604\_009



### Nota

Les turbocompresseurs et actionneurs peuvent être remplacés individuellement. Les manuels de réparation d'actualité ont validité.

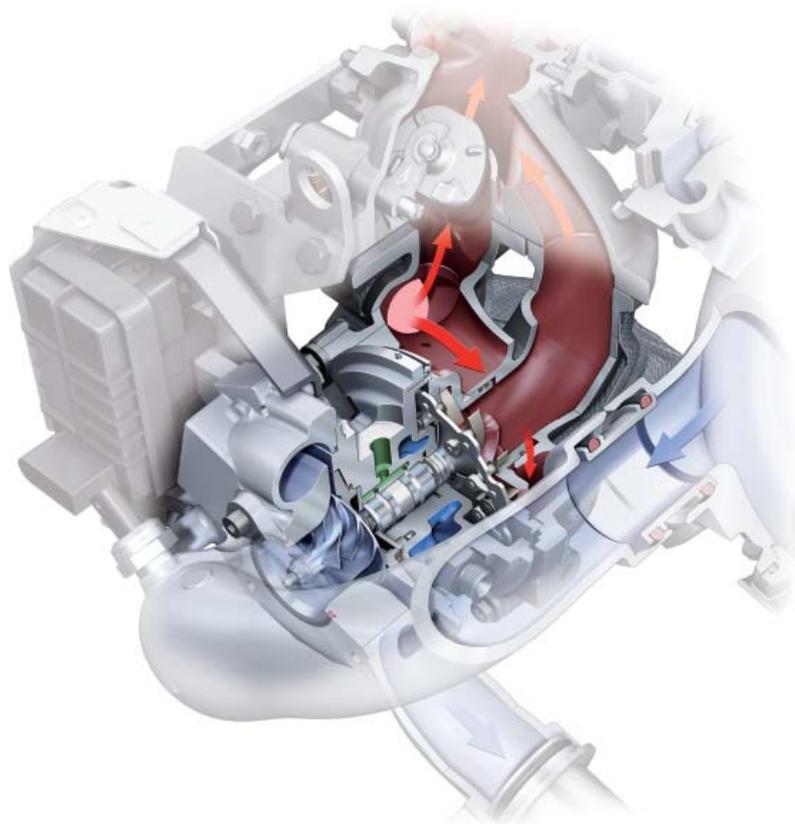
## Turbocompresseur haute pression

Le turbocompresseur haute pression est équipé d'une turbine à géométrie variable. Les palettes sont alors, suivant la demande de pression de suralimentation jusqu'à env. 2300 tr/min, réglées de façon que le flux de gaz d'échappement assure l'entraînement optimal de la turbine.

Le turbocompresseur haute pression est monté sur le flasque des deux collecteurs d'échappement. Il génère très rapidement la pression de suralimentation requise jusqu'à une pression absolue de 3,2 bars, le turbocompresseur haute pression étant toujours alimenté en air précomprimé par le turbocompresseur basse pression.

Composants du turbocompresseur haute pression :

- ▶ Carter de turbine
- ▶ Carter de palier
- ▶ Carter de compresseur
- ▶ Système de palettes avec servomoteur et unité de commande pour turbocompresseur 1 J724
- ▶ Raccord pour le retour des gaz d'échappement



604\_031

## Turbocompresseur basse pression

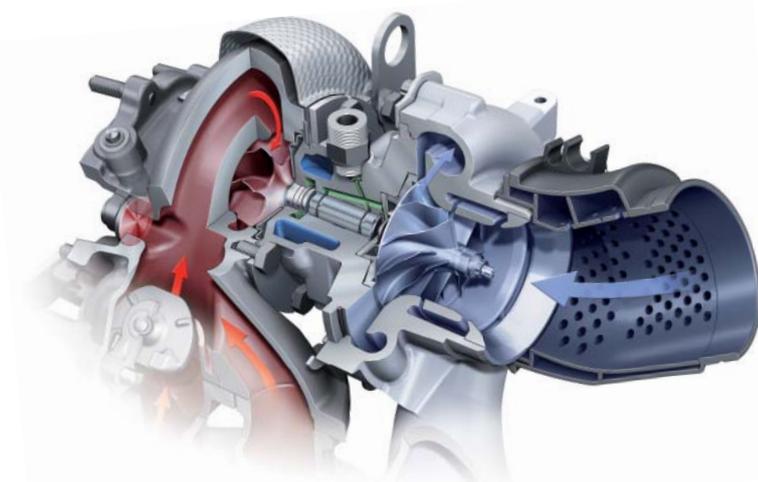
Le turbocompresseur basse pression est un turbocompresseur à géométrie fixe de la turbine, qui est monté en aval du turbocompresseur haute pression. Entre les deux turbocompresseurs se trouve le clapet de sélection de turbine. Lorsque le clapet de sélection de turbine est entièrement ouvert, le volet ne se trouve plus dans le flux de gaz d'échappement, ce qui garantit une commande par un courant sans turbulence de la turbine.

Composants du turbocompresseur basse pression :

- ▶ Carters de turbine, de palier et de compresseur
- ▶ Clapet de sélection de turbine
- ▶ Waste-gate
- ▶ Capsule à dépression

Le turbocompresseur basse pression est équipé, pour la régulation de la pression de suralimentation à partir d'env. 3400 tr/min, d'un volet de waste-gate. Ce dernier est actionné par une capsule à dépression et s'oppose à la pression de suralimentation jusqu'à ce que cette dernière soit atteinte.

En cas de défaillance de la dépression, il y a régulation d'une pression de suralimentation plus faible, qui agit à l'encontre d'un ressort monté dans la capsule à dépression.



604\_032



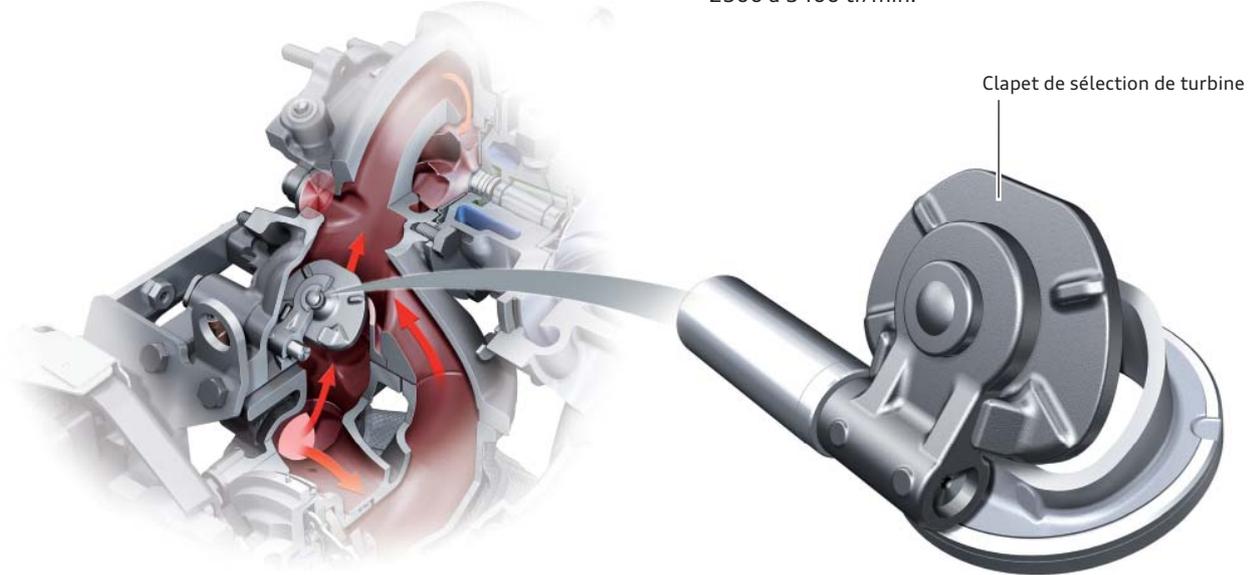
### Nota

La capsule à dépression du waste-gate peut être remplacée individuellement.

## Clapet de sélection de turbine

Le clapet de sélection de turbine est logé dans le carter du turbo-compresseur basse pression et est actionné via une capsule à dépression. Il pilote le flux de gaz d'échappement en direction des deux turbocompresseurs en fonction de la demande de charge. Dans la plage de régime inférieure, il dirige le flux de gaz d'échappement en direction du turbocompresseur haute pression.

Dans le cas de l'ouverture minimale du clapet de sélection de turbine, le flux partiel de gaz d'échappement est immédiatement acheminé au turbocompresseur basse pression, si bien qu'il refoule toujours de l'air précomprimé en direction du turbocompresseur haute pression. Le clapet de sélection de turbine sert d'actionneur pour la régulation de la pression de suralimentation et règle cette dernière dans la plage de régime (cartographie du moteur) de 2300 à 3400 tr/min.



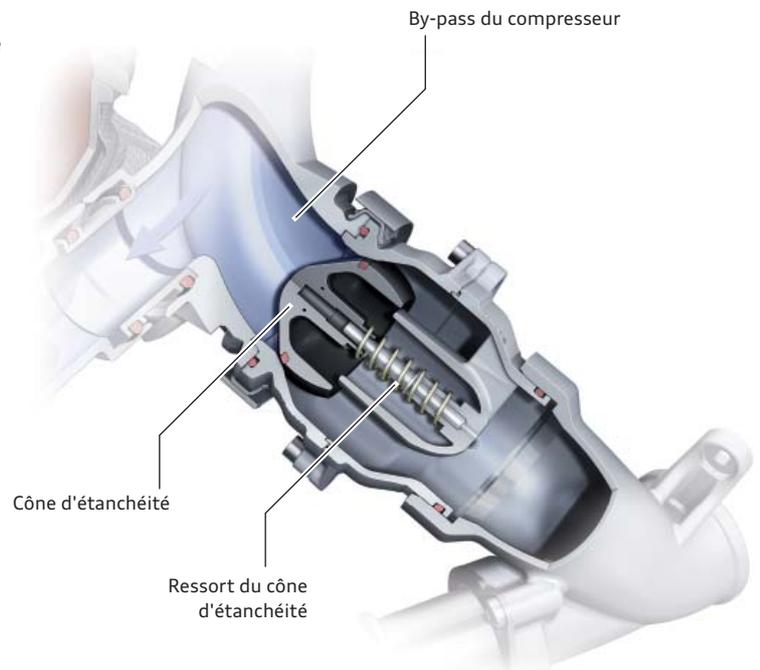
604\_033

## Vanne de by-pass du compresseur

Une vanne de by-pass du compresseur à autorégulation est montée en parallèle avec le compresseur haute pression. Avec le clapet de sélection de turbine entièrement ouvert, la vanne de by-pass du compresseur s'ouvre en raison des différences de pression entre les turbocompresseurs haute et basse pression et libère la voie directe vers la tubulure d'admission. Le pouvoir de compression de l'étage basse pression suffit alors à régler la pression de suralimentation requise.

Composants de la vanne de by-pass du compresseur :

- ▶ Cône d'étanchéité taré par ressort
- ▶ Cône d'étanchéité avec contour optimisé pour l'écoulement



604\_034



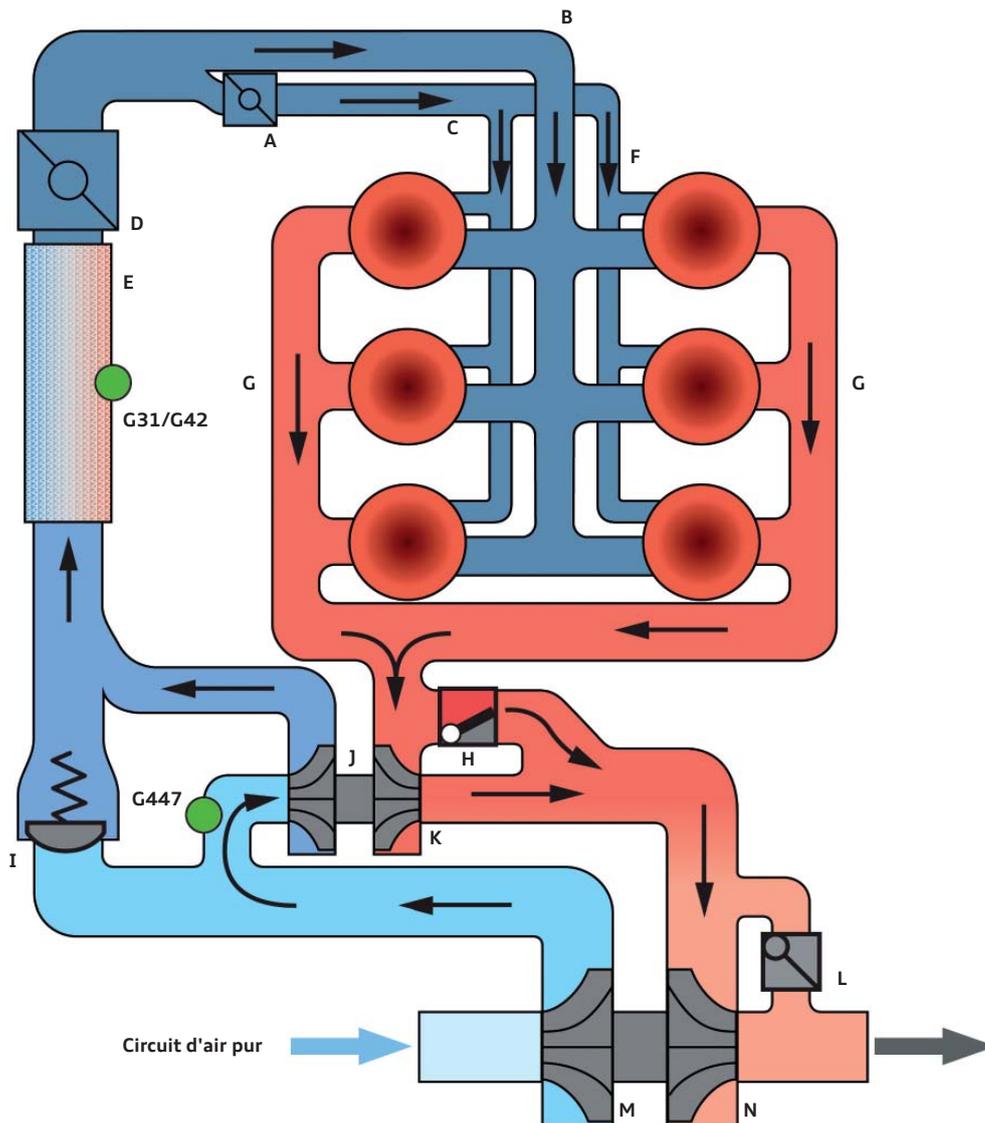
### Nota

La capsule à dépression du clapet de sélection de turbine, avec son support, et la vanne de by-pass du compresseur peuvent être remplacées individuellement.

## Architecture du système

Côté air, l'air frais refoulé via le filtre à air et le circuit d'air pur est précomprimé par le compresseur basse pression dans toute la plage de la cartographie. Il se produit dans le compresseur haute pression une nouvelle augmentation de pression du flux massique, qui est ensuite refroidi dans le radiateur d'air de suralimentation et acheminé au moteur via le papillon, le volet de turbulence central et la tubulure d'admission. Une vanne de by-pass du compresseur est montée en parallèle avec le compresseur haute pression.

Cette vanne s'ouvre en fonction de la puissance du compresseur du turbocompresseur basse pression et du rapport de pression en résultant en amont et en aval du compresseur haute pression. Le pouvoir de compression de l'étage basse pression suffit alors à régler la pression de suralimentation requise. Suivant la demande de charge, la pression de suralimentation des deux turbocompresseurs est réglée à env. 3,2 bars (pression absolue).



604\_021

### Légende :

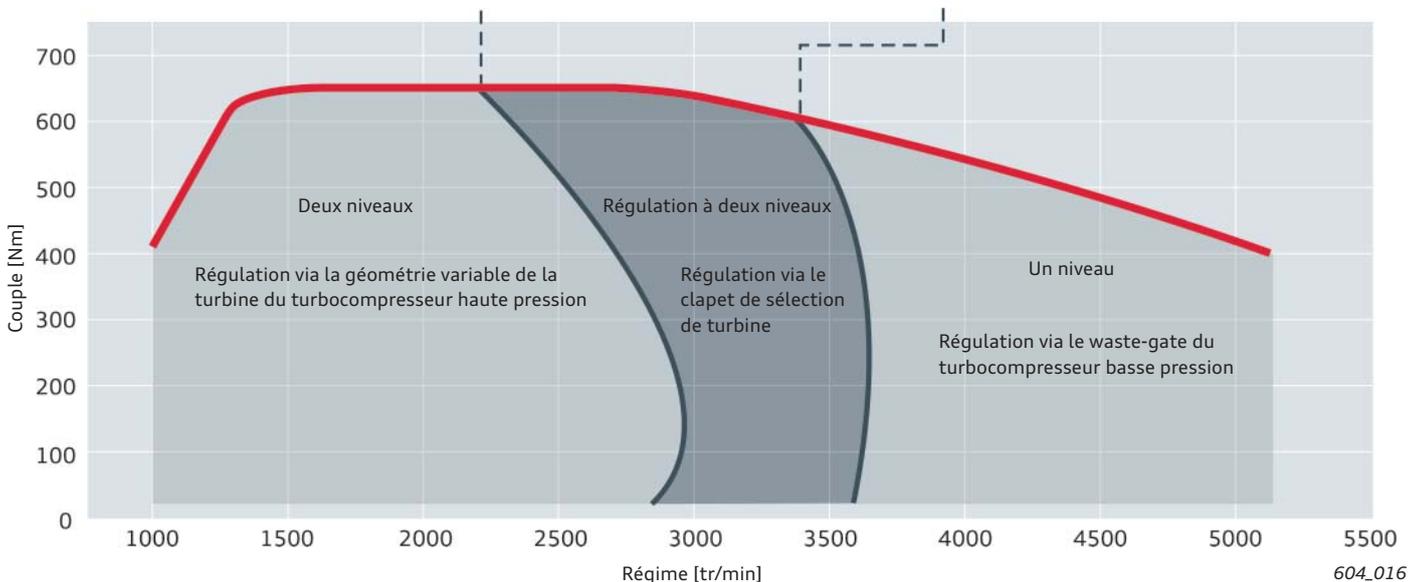
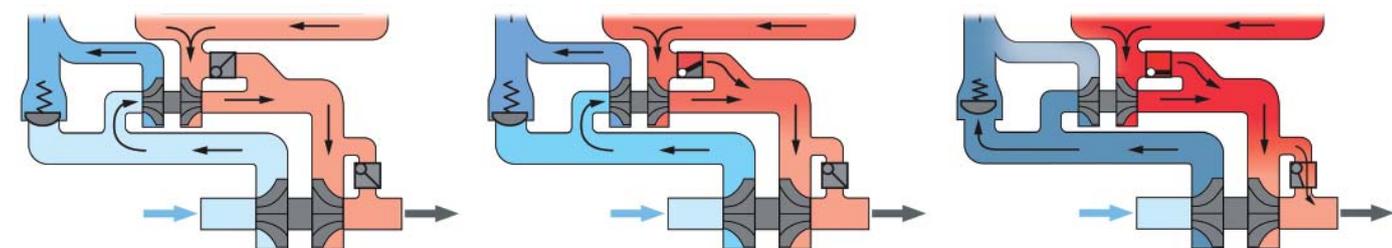
<b>A</b>	Volet de turbulence central	<b>J</b>	Compresseur haute pression
<b>B</b>	Canal à mouvement de turbulence (canal tangentiel)	<b>K</b>	Turbine haute pression avec géométrie variable de la turbine
<b>C</b>	Canal de remplissage	<b>L</b>	Waste-gate
<b>D</b>	Papillon	<b>M</b>	Compresseur basse pression
<b>E</b>	Radiateur d'air de suralimentation	<b>N</b>	Turbine basse pression
<b>F</b>	Tubulure d'admission		
<b>G</b>	Collecteur d'échappement	<b>G31</b>	Transmetteur de pression de suralimentation
<b>H</b>	Clapet de sélection de turbine	<b>G42</b>	Transmetteur de température de l'air d'admission
<b>I</b>	Vanne de by-pass du compresseur	<b>G447</b>	Transmetteur 2 de pression de suralimentation

## Fonction dans la cartographie

Les différents modes de fonctionnement du système sont représentés ici dans la cartographie du moteur.

Le clapet de sélection de turbine à commande pneumatique commande les puissances délivrées par les turbines.

Faible régime moteur (jusqu'à 2300 tr/min)	Régime moteur moyen (2300 à 3400 tr/min)	Régime moteur élevé (supérieur à 3400 tr/min)
<p>Le clapet de sélection de turbine est entièrement fermé, si bien que les gaz d'échappement traversent entièrement le turbocompresseur haute pression, plus petit. La pression d'alimentation de consigne est réglée par la modification de la géométrie variable de la turbine. Cela permet de réaliser un comportement en réponse spontané du système même à faibles régimes.</p>	<p>La puissance délivrée par le gros turbocompresseur basse pression, toujours traversé par le flux de gaz d'échappement, commence à augmenter. La régulation de la pression d'alimentation commence à réguler la pression de suralimentation avec le clapet de sélection de turbine pneumatique, en ouvrant de manière définie la dérivation du petit turbocompresseur haute pression. La moindre réduction de la force de pression du clapet de sélection de turbine dans le siège entraîne une dérivation significative du turbocompresseur haute pression en raison des rapports de pression régnant en amont et en aval du clapet de sélection.</p>	<p>Le clapet de sélection de turbine et par conséquent le by-pass de la turbine du petit turbocompresseur haute pression sont entièrement ouverts. La pression de suralimentation est exclusivement régulée par le waste-gate du turbocompresseur basse pression. La régulation du turbocompresseur basse pression autorise un excellent comportement en régime du moteur jusqu'à 5200 tr/min dans une large plage de puissance élevée.</p>



Les plages de régime des modes de régulation décrites sont décalées dans des conditions de température et d'altitude modifiées. L'application de la régulation de la pression de suralimentation en tient compte dans le pilotage des actionneurs.

Le comportement en réponse du moteur est déterminé, dans le cas de la suralimentation à deux niveaux, par l'étanchéité du clapet de sélection de turbine. Les moindres fuites entraînent une perte de pression importante de la turbine haute pression.

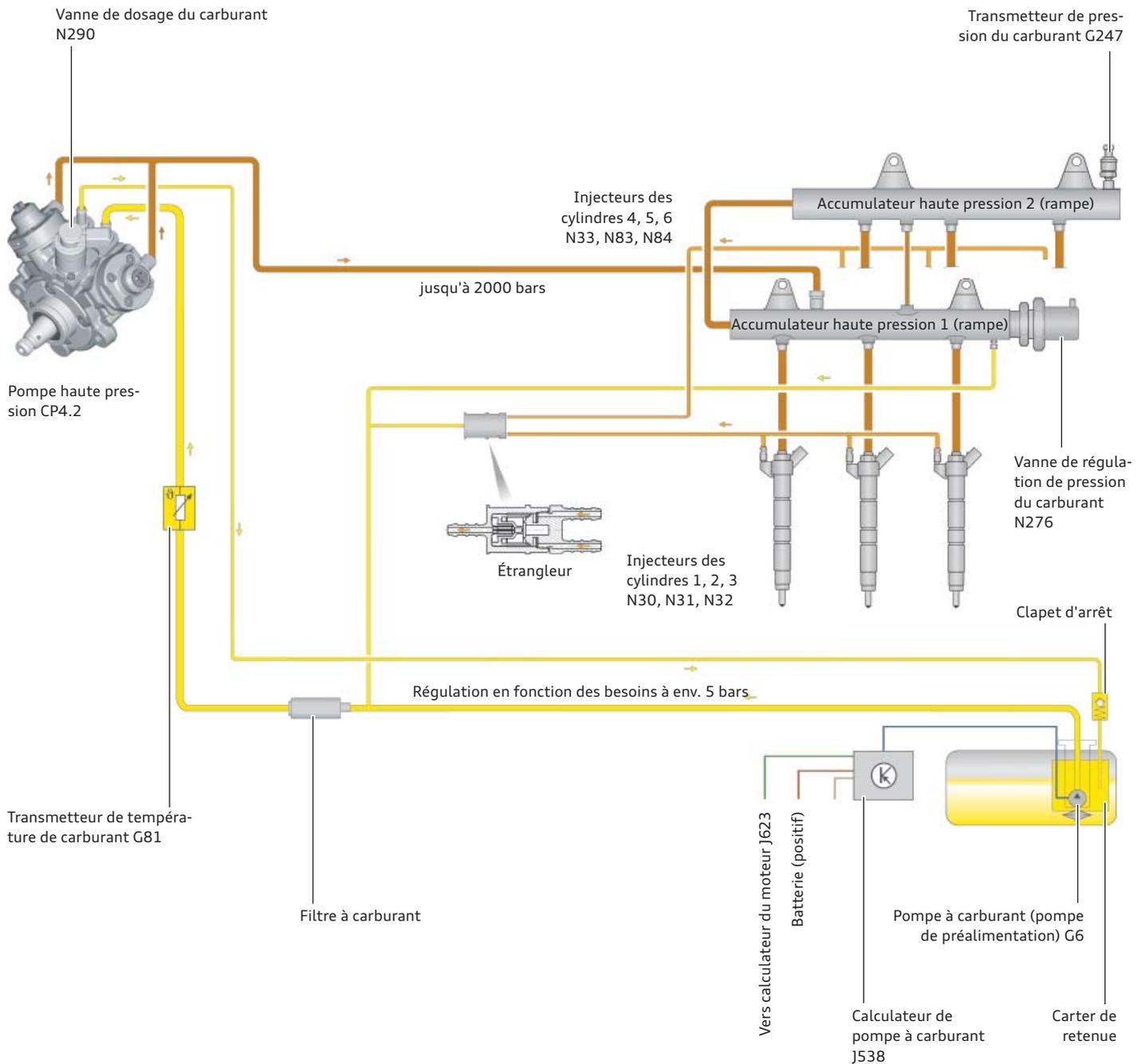
# Système d'alimentation en carburant

## Système d'injection par rampe commune (Common Rail)

La pression de rampe, de 2000 bars maximum, est générée par une pompe haute pression à deux pistons CP4.2. Pour réaliser le débit de carburant exigé par la puissance, la course de la pompe est, par rapport au moteur de base, passée de 5,625 mm à 6,0 mm.

Des piézo-injecteurs en ligne avec un injecteur à 8 trous et un débit hydraulique de 400 ml / 30 s injectent le carburant dans la chambre de combustion, afin de réaliser la puissance maximale de 230 kW.

## Système d'alimentation en carburant



## Injecteur Common Rail

Tandis que, sur le moteur de base, il a été réalisé un siège d'aiguille portant la désignation ZI avec trou borgne de taille moyenne (midi), le moteur V6 TDI biturbo est doté pour la première fois d'un siège d'aiguille portant la désignation ZK avec trou borgne de taille plus réduite (i-midi).

Ces mesures ont permis de réduire d'environ 32 % le volume de polluants responsable de la formation de HC.

### Injecteurs à trou borgne

Ici, les trous d'injection partent d'un trou borgne situé en dessous du cône du siège.

Le volume situé sous le siège de l'aiguille est, à la fin de l'injection, rempli de carburant qui peut ensuite, mal conditionné, parvenir dans la chambre de combustion et détériorer l'émission de HC (hydrocarbures imbrûlés) dans les gaz d'échappement.

### Buse à trou borgne i-midi

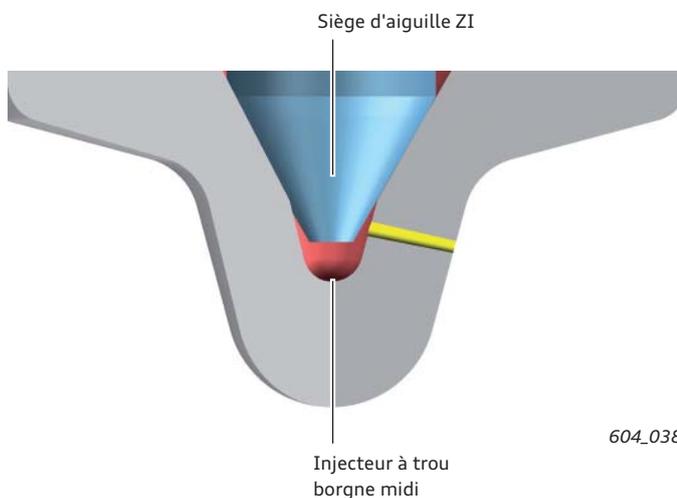
Elle réalise un compromis entre le volume mort et la symétrie de l'aspect du jet. La réduction du volume sous le siège réduit l'émission de HC par rapport au trou borgne midi.

Le refoulement du carburant relativement imperturbé vers les trous d'injection se traduit par un aspect symétrique du jet.

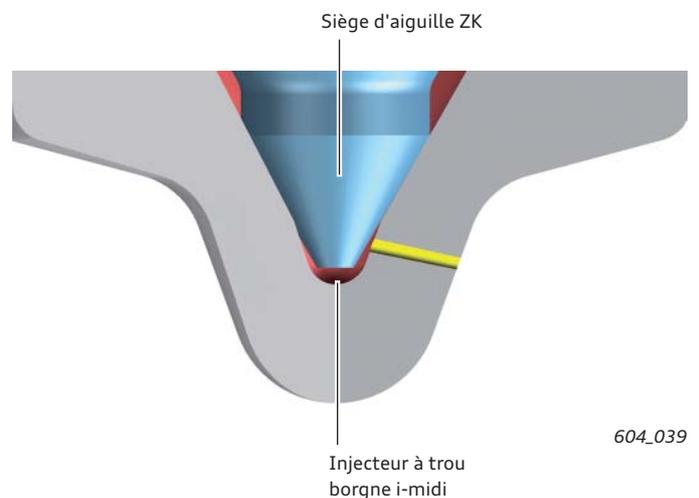
Résultat : env. 30 % de volume mort du trou borgne en moins se traduisent par une réduction de HC d'env. 15 %.



## Moteur V6 TDI de la 2ème génération



## Moteur V6 TDI biturbo



## Régénération du filtre à particules

Alors que, sur le moteur V6 TDI de 3,0l de la 2ème génération, trois post-injections sont utilisées pour la régénération, jusqu'à cinq post-injections sont induites sur le moteur biturbo :

- ▶ deux post-injections proches de l'injection principale
- ▶ trois post-injections éloignées de l'injection principale en débits partiels

Ces post-injections génèrent une exothermie<sup>1)</sup>, qui est libérée via le catalyseur d'oxydation.

Ainsi, durant la régénération du filtre à particules, jusqu'à huit injections partielles par cycle de combustion sont réalisées dans de larges plages cartographiques.

<sup>1)</sup> Exothermie : il se produit ici une réaction chimique sur la surface du catalyseur d'oxydation, qui apporte une chaleur supplémentaire dans les gaz d'échappement.

# Gestion du moteur

## Aperçu du système

### Capteurs

Débitmètre d'air massique G70

Transmetteur de régime moteur G28

Transmetteur de Hall G40

Transmetteur de température de liquide de refroidissement G62

Transmetteur de température de liquide de refroidissement en sortie de radiateur G83

Transmetteur de température du carburant G81

Transmetteur de température pour régulation de température du moteur G694

Transmetteur de niveau et de température d'huile G266

Transmetteur de pression du carburant G247

Transmetteurs de position de l'accélérateur G79 et G185

Potentiomètre de recyclage des gaz G212

Contacteur de feux stop F

Transmetteur de pression de suralimentation G31 et transmetteur de température de l'air d'admission G42  
Transmetteur 2 de pression de suralimentation G447

Sonde lambda G39

Transmetteur de température d'huile 2 G664

Contacteur de pression d'huile F22

Contacteur de pression d'huile pour contrôle de la pression réduite F378

Transmetteur de température des gaz d'échappement 3 (en aval du catalyseur) G495

Transmetteur de température pour recyclage des gaz G98

Transmetteur 1 de température des gaz d'échappement G235

Transmetteur 2 de température des gaz d'échappement G448

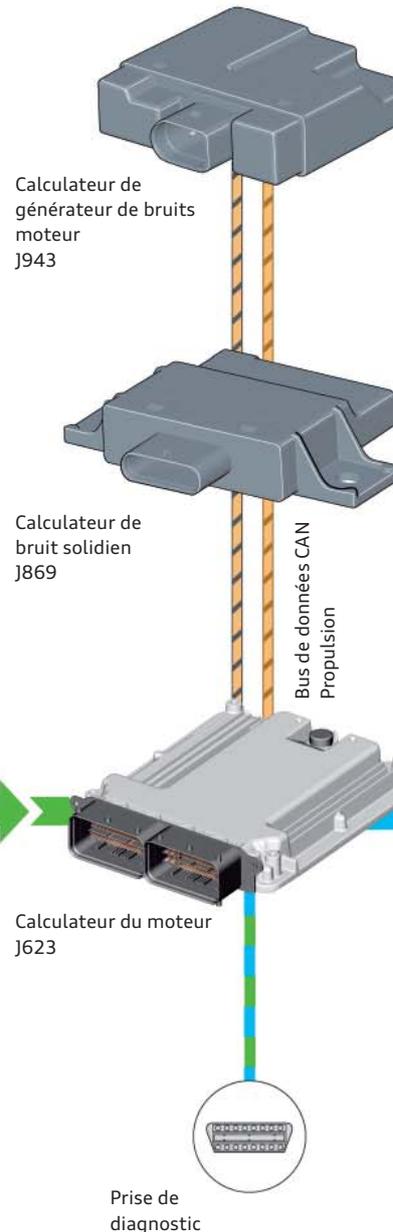
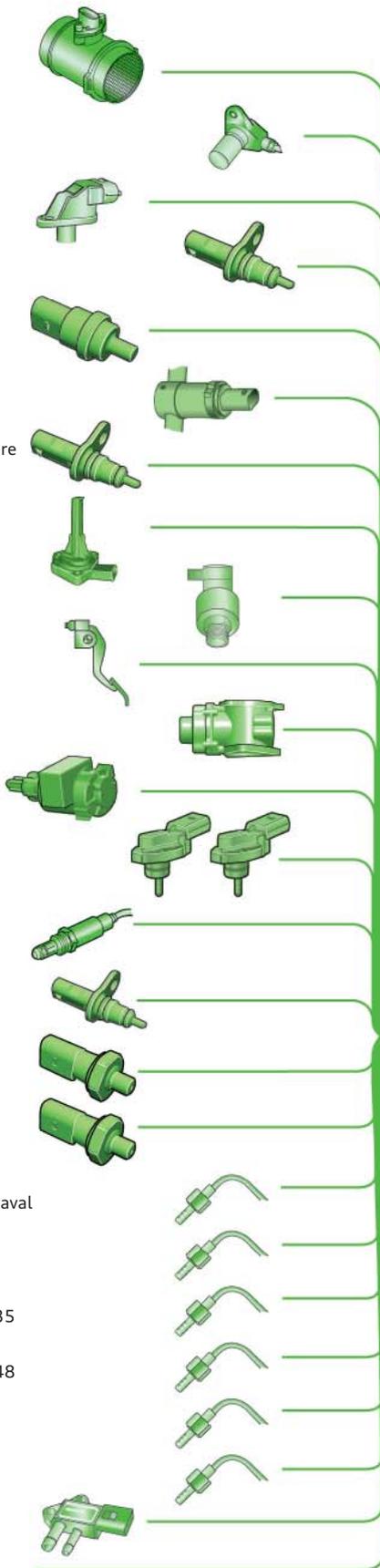
Transmetteur 4 de température des gaz d'échappement (en aval du filtre à particules) G648

Transmetteur 4 de température des gaz d'échappement pour banc 2 G649

Transmetteur de pression différentielle G505

Signaux supplémentaires :

- Régulateur de vitesse
- Signal de vitesse
- Demande de démarrage au calculateur du moteur (Kessy 1 + 2)
- Borne 50
- Signal de collision du calculateur d'airbag



## Actionneurs

Piézo-élément pour injecteur des cylindres 1 à 3  
N30, N31, N32

Piézo-élément pour injecteur des cylindres 4 à 6  
N33, N83, N84

Calculateur d'automatisme de temps de préchauffage J179  
Bougies de préchauffage 1 - 3 Q10, Q11, Q12

Bougies de préchauffage 4 - 6 Q13, Q14, Q15

Vanne de régulation de pression d'huile N428

Unité de commande de papillon J338

Vanne de dosage du carburant N290

Vanne de régulation de pression du carburant N276

Servomoteur de recyclage des gaz V338

Moteur de volet de tubulure d'admission V157

Vanne de commutation du radiateur du système de recyclage des gaz N345

Vanne de liquide de refroidissement pour culasse N489

Clapet de sélection de turbine N529

Électrovanne de limitation de pression de suralimentation N75

Unité de commande pour turbocompresseur 1 J724

Thermostat de refroidissement du moteur à commande cartographique F265

Calculateur de pompe à carburant J538

Électrovanne gauche de palier électrohydraulique du moteur N144  
Électrovanne droite de palier électrohydraulique du moteur N145

Chauffage de sonde lambda Z19

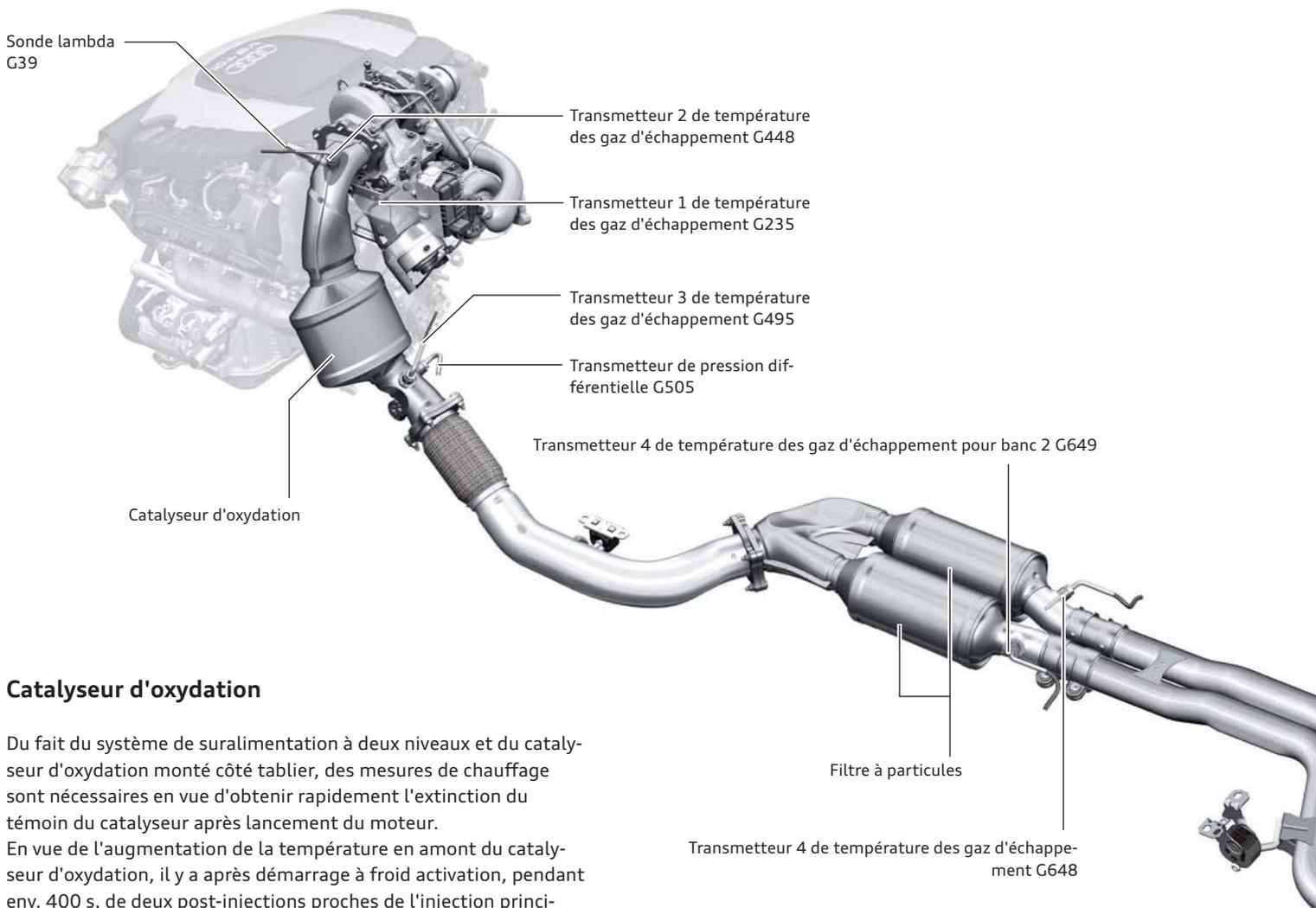
Relais de pompe à carburant J17  
Pompe à carburant (pompe de préalimentation) G6

Signaux supplémentaires :

Compresseur de climatiseur  
Réchauffeur additionnel du liquide de refroidissement  
Vitesses 1 + 2 du ventilateur  
Résistance chauffante de chauffage d'appoint Z35

# Système d'échappement

## Vue d'ensemble



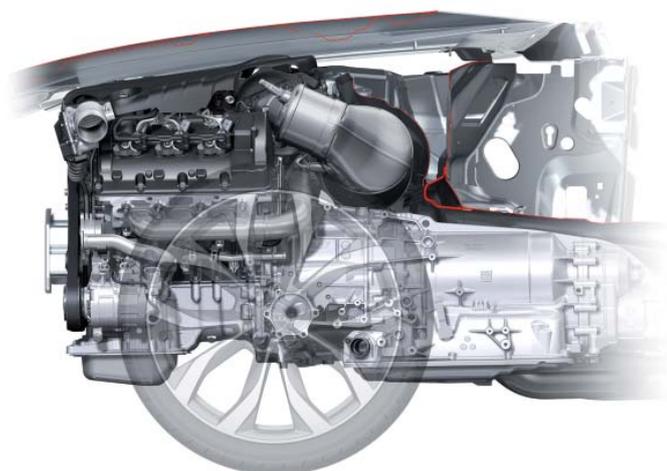
## Catalyseur d'oxydation

Du fait du système de suralimentation à deux niveaux et du catalyseur d'oxydation monté côté tablier, des mesures de chauffage sont nécessaires en vue d'obtenir rapidement l'extinction du témoin du catalyseur après lancement du moteur.

En vue de l'augmentation de la température en amont du catalyseur d'oxydation, il y a après démarrage à froid activation, pendant env. 400 s, de deux post-injections proches de l'injection principales et donc comburantes.

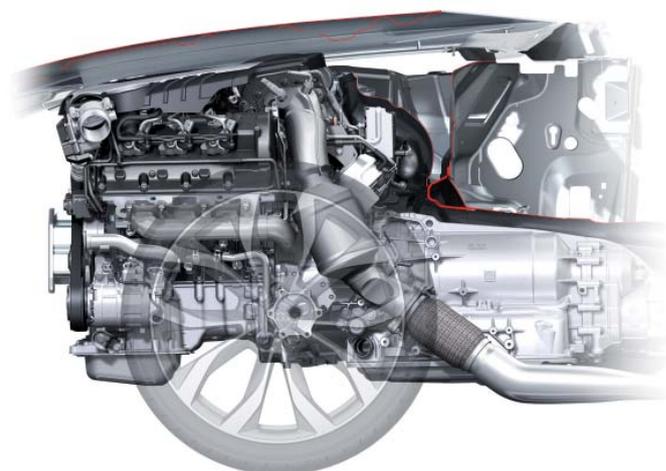
## Position de montage du catalyseur d'oxydation

Moteur V6 TDI de la 2ème génération



604\_036

Moteur V6 TDI biturbo



604\_037

## Actionneur de sonorité et échappement sonore actif

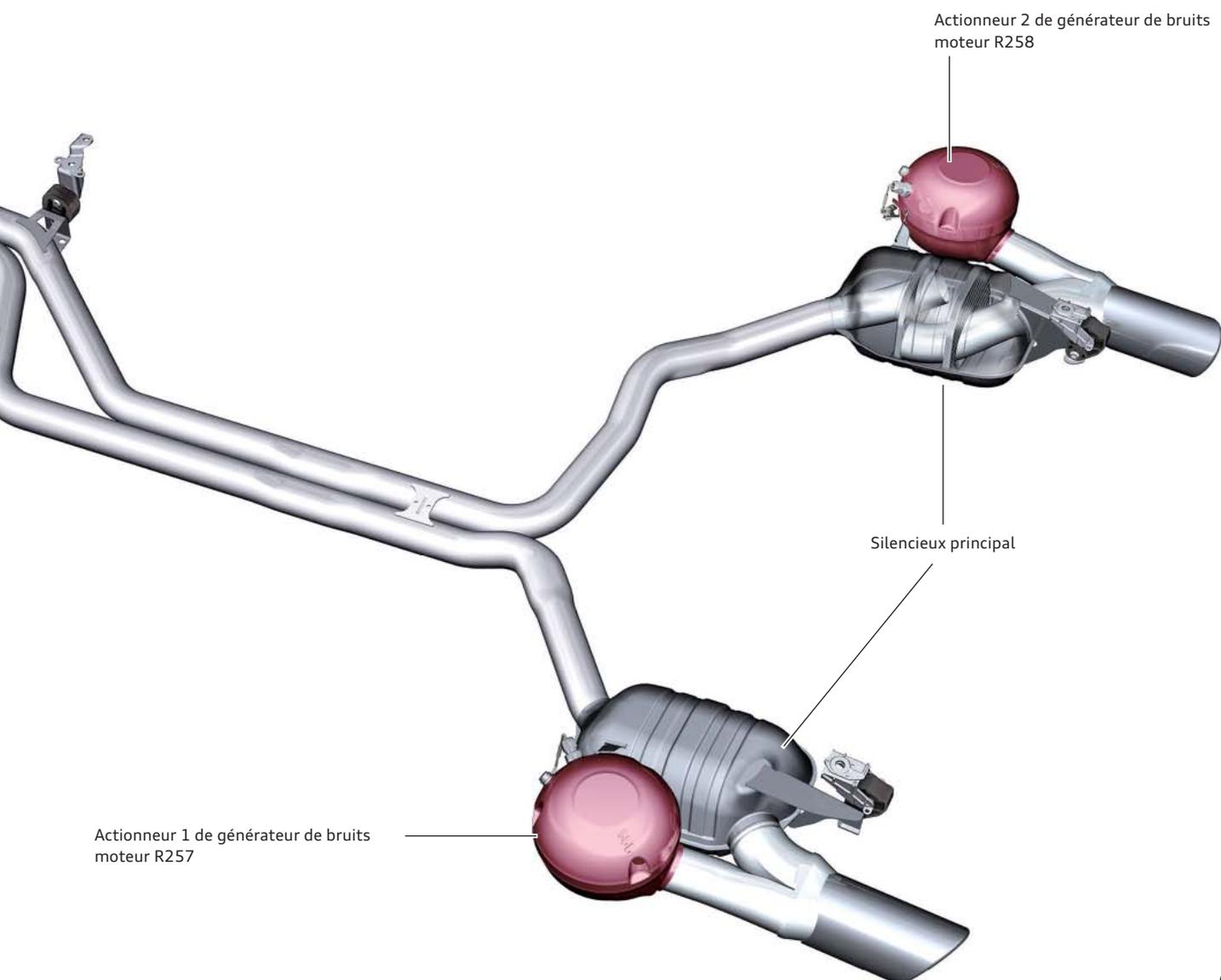
Sur les véhicules équipés du moteur V6 TDI biturbo de 3,0l, les systèmes actionneur de sonorité et échappement sonore actif sont utilisés pour le support acoustique.

### Actionneur de sonorité

Le bruit solidien généré par l'actionneur de sonorité est transmis dans l'habitacle via la carrosserie et le pare-brise, qui joue le rôle de membrane de haut-parleur.

### Système d'échappement sonore actif

Le système d'échappement sonore actif comprend un système d'échappement avec des caissons de haut-parleur en mesure de générer des fréquences définies (affectées au moteur) en vue de réaliser une image sonore souhaitée (sound design).



604\_030



#### Renvoi

Vous trouverez de plus amples informations sur l'actionneur de sonorité et le système d'échappement sonore dans le programme autodidactique 603 « Audi A6 Avant 2012 ».

Sous réserve de tous droits  
et modifications techniques.

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

**AUDI AG**  
D-85045 Ingolstadt  
Définition technique 08/11

Printed in Germany  
A11.5S00.88.40