

# DEVELOPPEMENT DES COMPETENCES

019 Nouveautés 0846 **VOLTECH**



THIERRY DEMARQUETTE e-mail: [tdemarqu@volvocars.com](mailto:tdemarqu@volvocars.com)

Port: 06 76 96 86 60

Bureau: 01 47 24 22 28

LECOINTRE EMMANUEL e-mail: [elecoint@volvocars.com](mailto:elecoint@volvocars.com)

Port: 06 76 96 86 56

Bureau: 01 47 24 22 28



# Sommaire

<b>Session théorique S80, V70, XC60, XC70 .....</b>	<b>4</b>
<b>Section 0 Généralités .....</b>	<b>5</b>
<b>Rappel service d'entretien.....</b>	<b>5</b>
Prendre RDV pour maintenance.....	6
Entretien à effectuer.....	6
Délai entretien dépassé .....	6
<b>Section 2 Moteur.....</b>	<b>7</b>
<b>Moteur D5244T10.....</b>	<b>7</b>
Généralités.....	7
Brève description des modifications comparé au moteur D5244T4/T5 .....	8
Caractéristiques .....	9
Culasse/carter d'admission.....	13
Bloc moteur .....	15
Pistons.....	17
Soupapes et culbuterie.....	18
Distribution.....	19
Système bielle-vilebrequin .....	20
Système d'huile.....	21
Système d'alimentation en carburant .....	23
Catalyseur/Filtre à particules .....	28
Système de recirculation des gaz d'échappement.....	29
Système turbo .....	32
MAF, débitmètre d'air (Mass Air Flow Sensor) .....	36
Ventilation de carter .....	37
Système de refroidissement.....	38
Système de commande de carburant.....	41
<b>Section 3 Système électrique.....</b>	<b>43</b>
<b>Système audio.....</b>	<b>43</b>
Prise USB .....	43
<b>Capteur de niveau d'huile (Moteur D5244T10).....</b>	<b>44</b>
Généralités.....	44
Capteur de niveau .....	45
Capteur de température.....	45
Signaux .....	46
<b>Affichage du niveau d'huile moteur dans le DIM (moteur D5244T10 uniquement).....</b>	<b>47</b>
<b>Section 4 - Transmission .....</b>	<b>49</b>
<b>Boîte de vitesses automatique MPS6-2 (Modular Power Shift), option.....</b>	<b>49</b>
Généralités .....	49
Caractéristiques .....	49
Rapport de transmission total (Total Gear Ration).....	49
Bague d'étanchéité .....	50
Refroidissement par huile.....	50
<b>Section 5 Système de freinage .....</b>	<b>51</b>
<b>HSA (Hill Start Assist) .....</b>	<b>51</b>
Généralités.....	51
Fonctionnement .....	52

<b>Section 6 Suspension de roue &amp; Direction .....</b>	<b>54</b>
Silentblocs cadre auxiliaire arrière .....	54
Silentblocs cadre auxiliaire avant (sauf S80 avec moteur B8444S).....	54
<b>Section 8 - Carrosserie et aménagement intérieur .....</b>	<b>55</b>
Renfort montant B .....	55
<b>SRS, composants internes.....</b>	<b>56</b>
Description de signal .....	58
<b>Session théorique C30, C70, S40, V50 .....</b>	<b>59</b>
<b>Section 0 Généralités .....</b>	<b>60</b>
<b>DRIVE.....</b>	<b>60</b>
Aérodynamique .....	61
Divers .....	61
Option.....	61
Moteur D4164T, DRIVE.....	62
Divers .....	62
Boîte de vitesses MTX 75, DRIVE.....	63
Huile de boîte de vitesses .....	63
Indicateur de rapport, GSI (Gear Shift Indicator).....	63
Conduits d'air DRIVE .....	64
Calandre.....	66
Emblème, DRIVE .....	66
Direction, DRIVE .....	67
Châssis plus bas, DRIVE .....	67
Jantes, DRIVE.....	68
Pneu, DRIVE.....	69
<b>Section 3 Système électrique.....</b>	<b>70</b>
<b>Système audio.....</b>	<b>70</b>
PriseUSB .....	70
<b>Section 4 - Transmission .....</b>	<b>71</b>
<b>Boîte de vitesses automatique MPS6-2 (Modular Power Shift), option.....</b>	<b>71</b>
Généralités .....	71
Caractéristiques .....	71
Rapport de transmission total (Total Gear Ration).....	71
Bague d'étanchéité .....	72
Alerte de température .....	72
<b>Boîte de vitesses manuelle M56L2.....</b>	<b>72</b>
Boîte de vitesses M56L2, marché nordique, sauf C70 .....	72
<b>Section 5 Système de freinage .....</b>	<b>73</b>
<b>Capteur de vide.....</b>	<b>73</b>
Fonctionnement .....	73
<b>Section 7 Suspension et roue .....</b>	<b>74</b>
<b>Pneus.....</b>	<b>74</b>
C70, sauf Etats-Unis/Canada.....	74

**Session théorique 0846  
S80, V70, XC60, XC70**



## Section 0 Généralités

### Rappel service d'entretien

Afin que le propriétaire du véhicule puisse plus facilement bénéficier d'un service d'entretien au bon moment, le conducteur est alerté lorsqu'il est temps d'effectuer une visite d'entretien. Ce rappel s'affiche avant que les réels facteurs de l'intervalle d'entretien soient remplis. Ceci afin d'éviter que les éventuels délais de rendez-vous ne fassent dépasser l'intervalle d'entretien.

Ce rappel s'affiche sous forme de message texte dans le DIM selon les étapes suivantes :

1. *Prendre RDV pour maintenance\** - Il est temps de prendre RDV pour une visite d'entretien dans un garage Volvo agréé.
2. *Entretien à effectuer\** - Il est temps d'effectuer une visite d'entretien dans un garage Volvo agréé
3. *Délai entretien dépassé\** - Prendre le plus rapidement possible un RDV pour une visite d'entretien dans un garage Volvo agréé.

Le rappel de la visite d'entretien en trois étapes a été introduit sur la S80 (07-), et existe sur tous les modèles sauf P2 (S60, XC90) à partir de 0820 (millésime 2009).

L'intervalle d'entretien est déterminé par :

- le kilométrage
- les mois
- les heures de fonctionnement du moteur

\* *Les messages texte peuvent varier en fonction du marché et/ou de la langue.*

### Prendre RDV pour maintenance

Lorsque le message texte "*Prendre RDV pour maintenance*" s'affiche, cela s'effectue avant que les facteurs d'intervalle d'entretien ne soient remplis. Le message texte est activé par le premier critère qui apparaît :

- 1250 km (777 miles) avant le kilométrage pour l'intervalle d'entretien
- 1 mois avant l'intervalle pour la visite d'entretien
- 100 heures de fonctionnement du moteur avant les heures correspondant à l'intervalle d'entretien

### Entretien à effectuer

Le message texte "*Entretien à effectuer*" s'affiche lorsqu'un ou plusieurs facteurs pour l'intervalle d'entretien est (sont) rempli(s).

Les intervalles d'entretien varient en fonction du marché, du moteur et du véhicule.

Un **exemple** des critères pour un intervalle d'entretien peut être :

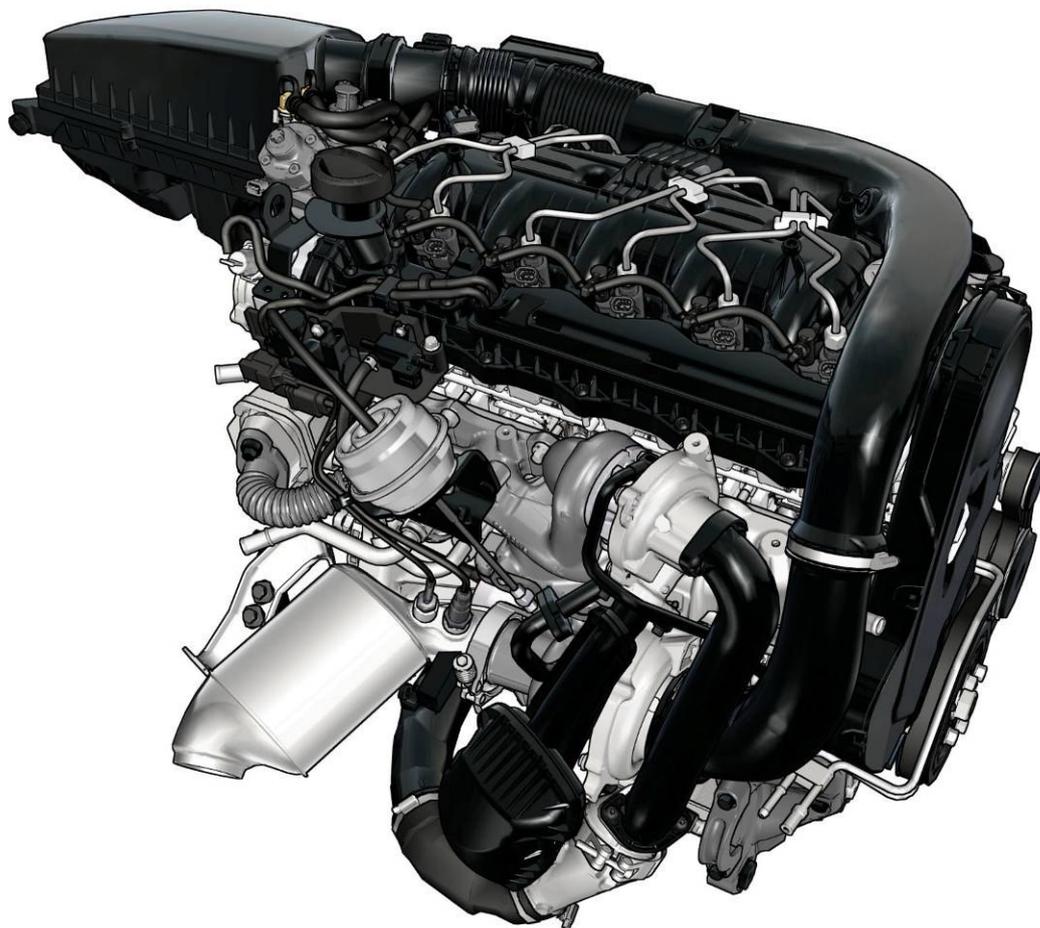
- 20000 km
- 12 mois
- 750 heures de fonctionnement du moteur

### Délai entretien dépassé

Le message texte "*Délai entretien dépassé*" s'affiche lorsqu'un ou plusieurs facteurs pour l'intervalle d'entretien est (sont) rempli(s). Le message texte est activé par le premier critère qui apparaît :

- 1250 km (777 miles) après le kilométrage maximal pour l'intervalle d'entretien
- 1 mois après l'intervalle pour la visite d'entretien
- 100 heures de fonctionnement du moteur après les heures maximales correspondant à l'intervalle d'entretien.

Si le calendrier d'entretien n'est pas respecté, la garantie ne couvrira pas les éventuelles pièces endommagées.



## Section 2 Moteur

### Moteur D5244T10

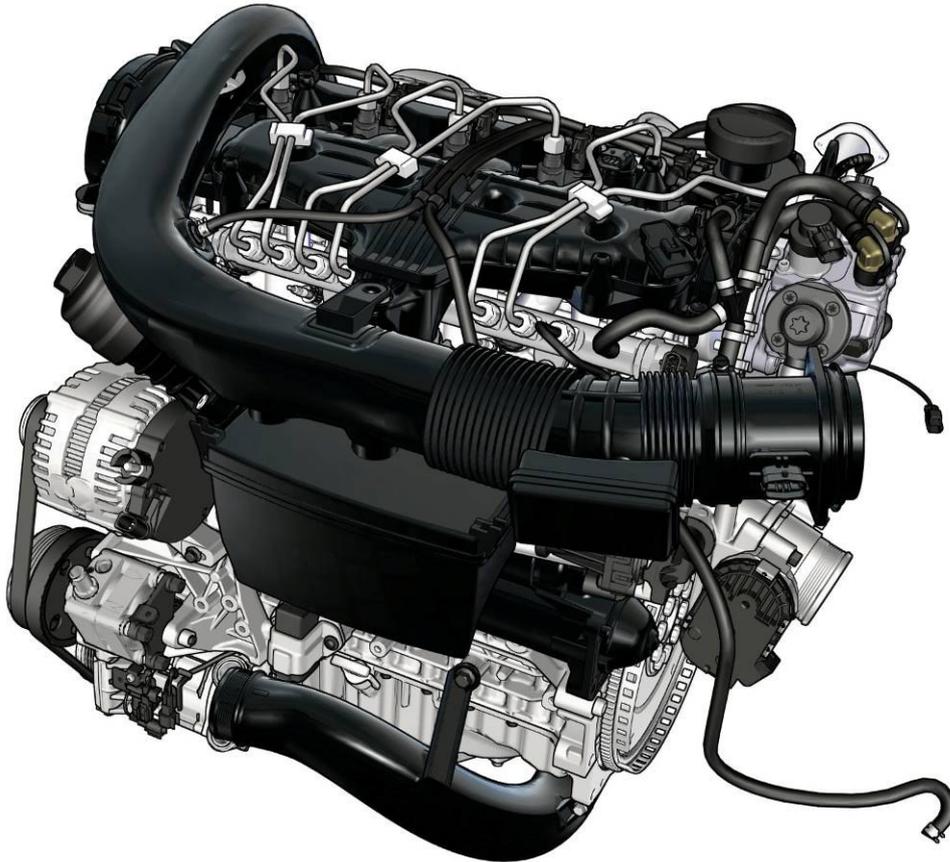
#### Généralités

Le moteur D5244T10 est un moteur diesel cinq cylindres, 20 soupapes d'une cylindrée de 2,4 litres. Comparé au moteur de base, D5244T4, un grand nombre de modifications matériel et logiciel ont été apportées pour adapter le moteur aux exigences toujours plus strictes en matière d'émissions, d'économie de carburant et de confort de conduite.

Ainsi, ce moteur répond aux normes d'émission Euro5, tout en ayant une puissance plus importante et une consommation plus faible.

Le moteur D5244T10 est fabriqué dans l'usine de moteurs de Skövde, en Suède, depuis la semaine 0846. Cette version moteur D5244T10 ne sera proposée que sur la S80 pour commencer.

Ci-dessous, des informations sur les composants et systèmes modifiés, comparé au moteur précédent le D5244T4. Les composants non répertoriés sont identiques aux précédents.



### **Brève description des modifications comparé au moteur D5244T4**

#### ***Moteur de base***

- Meilleur refroidissement de la culasse et du bloc moteur
- Meilleure ventilation du carter
- Meilleur refroidissement d'huile
- Alésage de cylindre au diamant
- Piston et bielle modifiés
- Compression diminuée

#### ***Système d'alimentation en carburant***

- Rampe d'alimentation de nouvelle génération
- Injecteurs de type Piézo
- Pression de carburant augmentée
- Pompe à carburant modifiée

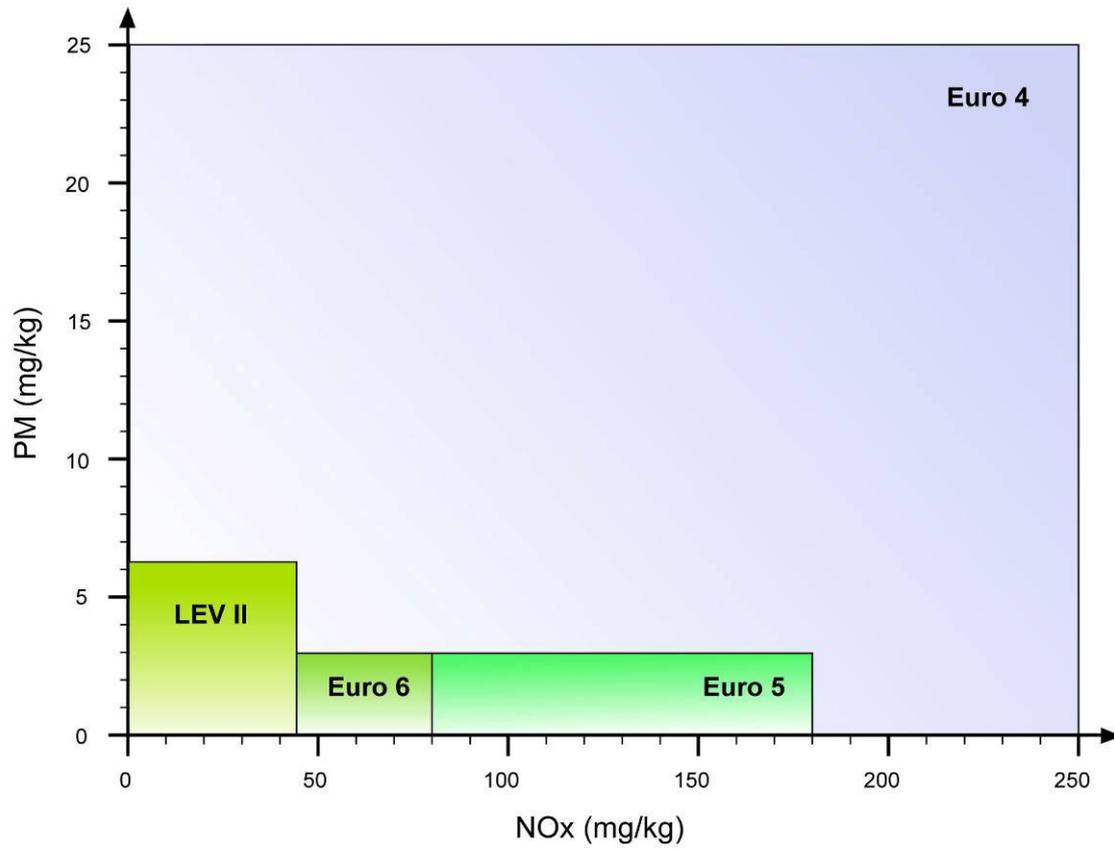
#### ***Système turbo et EGR***

- Système turbo avec deux turbocompresseurs montés en série de différentes tailles
- Débit EGR supérieur et refroidissement amélioré
- Système Swirl éliminé

**Caractéristiques**

	<b>D5244T10</b>	<b>Réf : D5244T4 2008</b>
Puissance	<b>150 kW/205 ch. @ 4 000 tr/min</b>	136 kW/185 ch. @ 4 000 tr/min
Couple	<b>420 Nm @ 1500 - 3250 tr/min</b>	400 Nm @ 2000 - 2750 tr/min
Cylindrée	2,4 l	2,4 l
Alésage	81 mm	81 mm
Course	93,2 mm	93,2 mm
Taux de compression	<b>16,5:1</b>	17,3:1
Système d'alimentation en carburant	Common Rail, Bosch <b>EDC 17</b>	Common Rail, Bosch EDC 16
Injecteur de carburant	<b>Piézo</b>	Solénoïde
Pression de carburant	<b>1800bars</b>	1600 bars
Ordre d'allumage	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3
Volume d'huile, filtre compris	<b>6,2 l</b>	6,0 l
Performance 0 - 100 km/h	<b>7,5 sec (man)</b>	8,5 sec (man)
Consommation de carburant	<b>6,2</b>	6,4
Classification d'émissions	<b>EURO 5</b>	Euro 4

*Le texte en style gras symbolise les modifications apportées par rapport à la référence D5244T4*



	<b>Euro 4</b>	<b>Euro 5</b>	<b>Euro 6</b>	<b>LEV II</b>
<b>PM</b>	25 mg/km	3 mg/km	3 mg/km	10 mg/mi
<b>NOx</b>	250 mg/km	180 mg/km	80 mg/km	70 mg/mi
<b>HC+NO x</b>	300 mg/km	230 mg/km	170 mg/km	-
<b>CO</b>	500 mg/km	500 mg/km	500 mg/km	4,2 g/mi
<b>NM HG</b>	-	-	-	90 mg/mi
<b>HC HO</b>	-	-	-	11 mg/mi
<b>Durabilité</b>	100 000 km	160 000 km	160 000 km	120 000 mi / 11 y

### ***Emissions***

Afin de maintenir une bonne qualité de l'air au sein de l'Union Européenne (UE), un système de réglementation exige que les voitures vendues dans l'UE répondent à une norme spéciale en matière d'émissions. Cela a commencé en 1993. Dès lors, des normes d'émissions "Euro" ont été graduellement introduites sur les voitures et les camionnettes.

A partir de septembre 2009, la norme Euro5 entrera en vigueur pour tous les nouveaux modèles de voiture et en janvier 2011 pour toutes les voitures neuves.

La législation autour des normes de réduction des émissions sera toujours neutre techniquement, ce qui signifie que le fabricant automobile est libre d'utiliser la technique de son choix pour répondre à la réglementation en matière d'émissions.

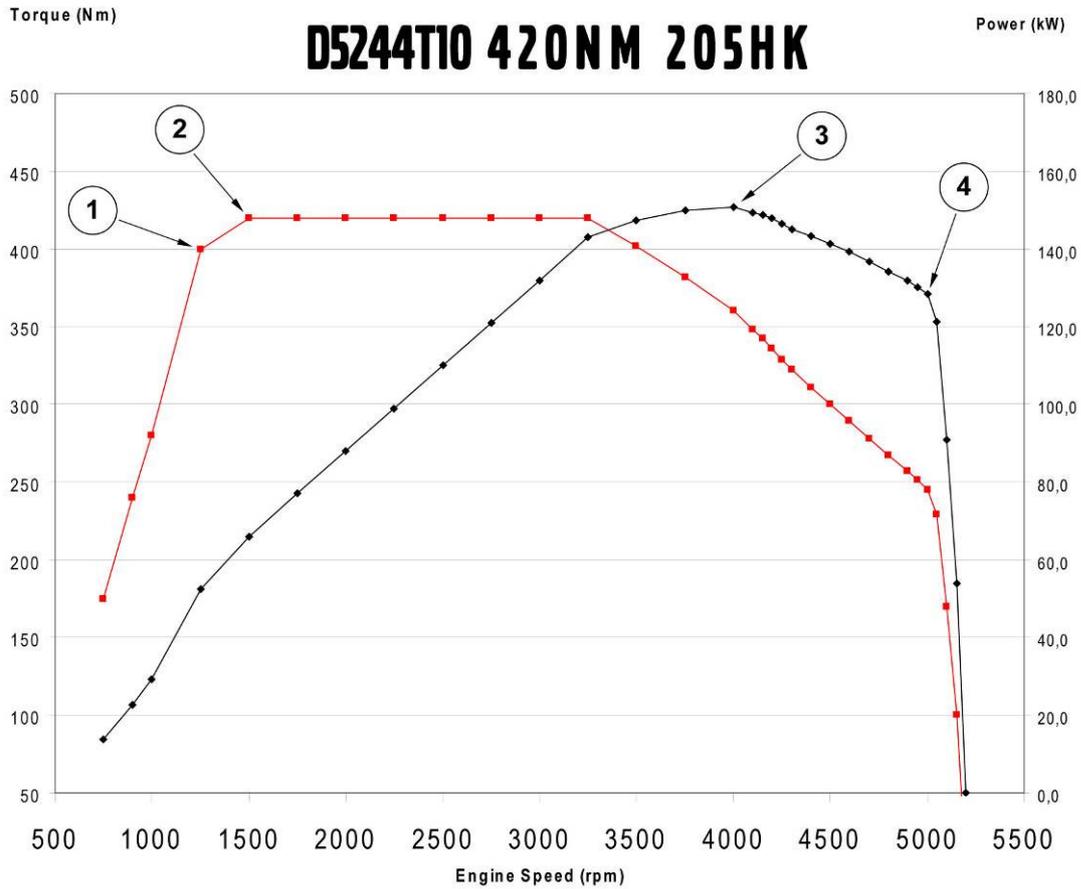
Lorsque la norme Euro4 fut établit, les niveaux d'oxydes d'azote (NOx) et de particules (PM) furent réglementés de manière à obliger les constructeurs automobiles à utiliser un filtre à particules pour répondre à la norme. Ce qui permis de faire une avancée en matière de développement de moteurs, puisque la norme de particules (25 mg/km max) fut atteinte dans la plupart des cas sans avoir recours à un filtre à particules.

Avec l'arrivée de la norme Euro5, les émissions de particules des moteurs diesel devront être réduites de 80% par rapport à la norme Euro 4. La réduction des émissions d'oxydes d'azote (NOx) ne sera quant à elle pas spectaculaire, puisqu'elle passera seulement de 250 mg/km à 180 mg/km. D'autant moins si l'on compare avec les 70 mg/km en vigueur sur les voitures à essence.

Cette exception pour les voitures diesel contraste avec les normes américaines, lesquelles sont totalement neutres au regard du type de carburant.

Le moteur D5244T10 répond à la norme NOx Euro5 en utilisant, entre-autres, souvent et beaucoup l'EGR. Pour permettre cela, il est nécessaire que le système de suralimentation soit suffisamment dimensionné pour une pression de suralimentation élevée en même temps que les gaz d'échappement sont utilisés par l'EGR.

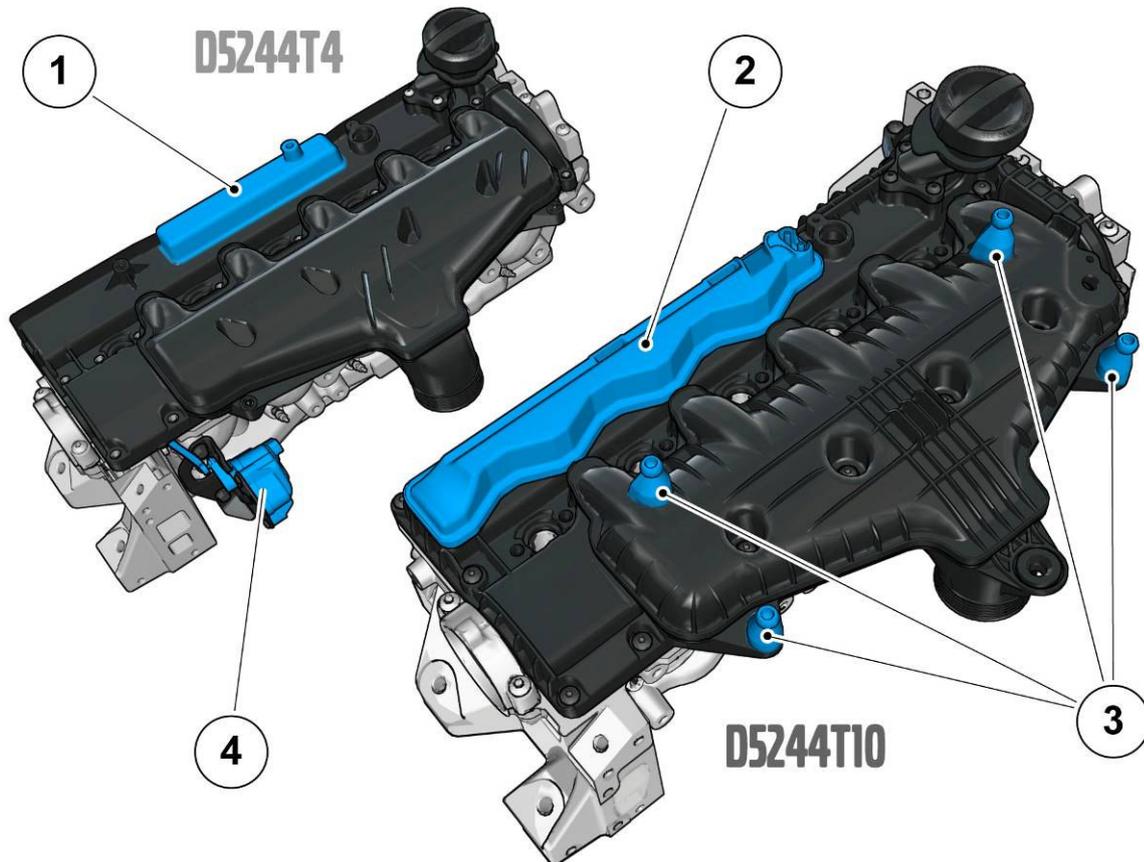
C'est pourquoi le système de suralimentation du moteur D5244T10 est configuré avec un petit turbocompresseur à haut rendement à partir de faibles régimes et d'un turbocompresseur plus important, pour compléter, qui prend le relais sous le registre intermédiaire et maintient une pression de suralimentation élevée jusqu'au régime maximal.



1	400 Nm @ 1250 tr/min	3	151 kW / 205 ch. @ 4 000 tr/min
2	420 Nm @ 1500 tr/min	4	130 kW / 177 ch. @ 5 000 tr/min

**Caractère du moteur**

Le moteur D5244T10 comporte un système turbo à deux étages Les avantages de cette suralimentation à 2 étages sont un couple élevé à bas régime et une caractéristique de "plaisir de conduire" offrant une puissance élevée et un moteur nerveux.



1	Ventilation de carter (D5244T4)	2	Réservoir à vide (D5244T10)
3	Fixations intégrées (D5244T10)	4	Système Swirl (D5244T4)

### Culasse/carter d'admission

La culasse a été modifiée de différentes façons. Les volets Swirl sont enlevés, les points de fixation du cache moteur en plastique ont été intégrés et un volume pour le vide a remplacé la sortie de la ventilation de carter. A l'intérieur de la culasse, la chemise de refroidissement a été repensée afin de modifier le débit du liquide de refroidissement, d'un refroidissement transversal partiel à complet : le canal "bypass" a été enlevé et le carter du thermostat a été déplacé sur le bloc-cylindres.

La géométrie des canaux de liquide de refroidissement autour des ponts d'échappement, appelés "waterjets" a été retravaillée, permettant ainsi un meilleur refroidissement et réduisant les chutes de pression. Ce qui permet un refroidissement plus égal et plus efficace autour des soupapes/sièges de soupape, même la température du matériau autour des ponts d'échappement et dans la chambre de combustion a été réduite.

Pour en savoir plus sur le débit du liquide de refroidissement, consulter la rubrique "système de refroidissement".

***Ventilation de carter***

La ventilation de carter ayant été retravaillée et rendue plus interne, la sortie du carter d'admission a été enlevée.

***Réservoir à vide***

Le carter d'admission de la culasse comporte un réservoir à vide. Le régulateur qui gère le débit des gaz d'échappement, exige dans certains cas une plus grande quantité de vide que ce que la pompe à vide peut délivrer. Dans ces conditions, le réservoir fournit suffisamment de vide au régulateur.

***Fixations intégrées***

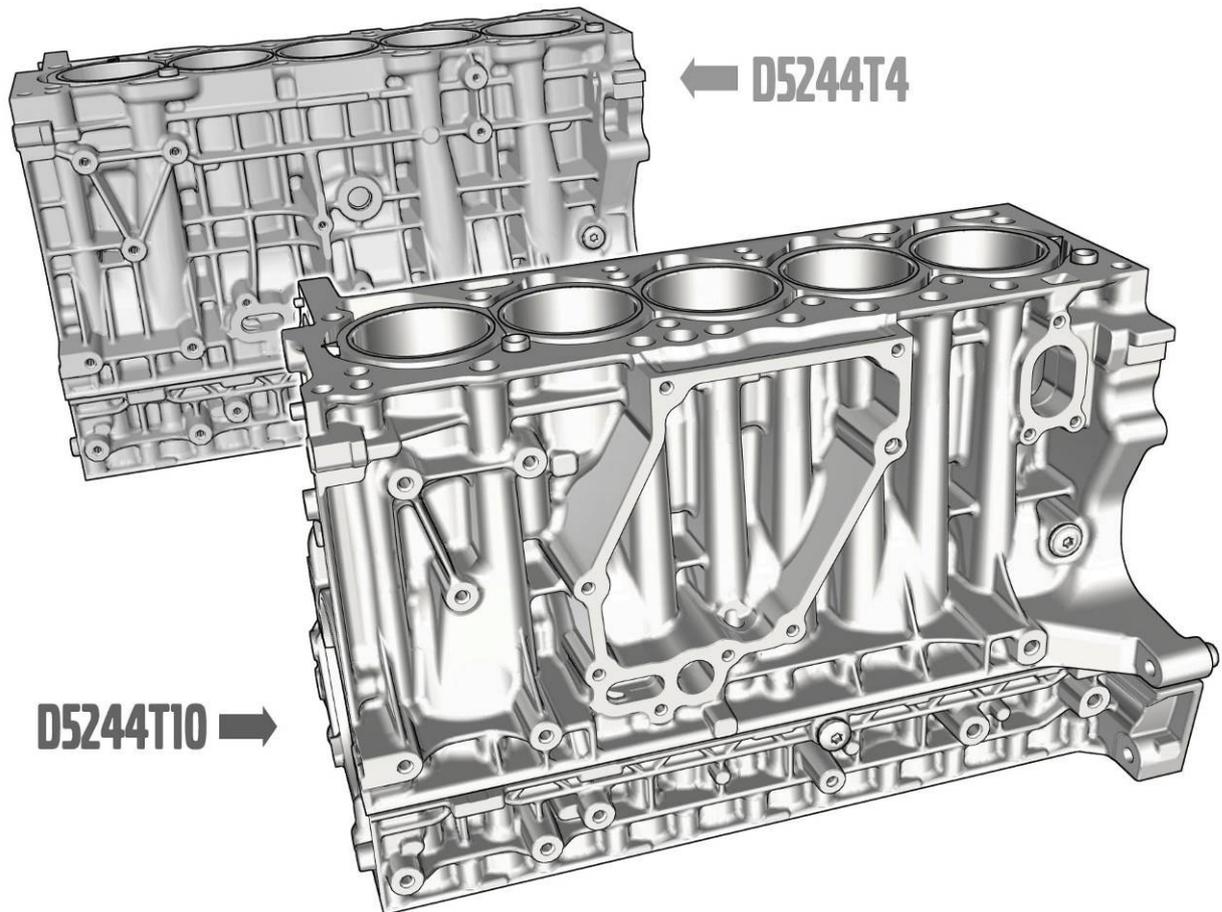
Les fixations du cache moteur en plastique sont intégrées dans le carter d'admission.

***Swirl (turbulence)***

Le système Swirl, avec ses volets et unité d'activation, n'existe pas sur le D5244T10. Au lieu de cela, les conduits d'admission et le volume de combustion des pistons ont été modifiés afin d'obtenir le nombre de turbulences (swirl) souhaité sans l'aide de volets.

***Garniture***

Le joint de culasse est un joint d'acier à plusieurs couches, existant en cinq épaisseurs différentes pour compenser l'actuelle hauteur de piston.



### Bloc moteur

Le bloc moteur a été modifié sur plusieurs points, pour un bloc moteur plus stable et plus léger. Afin de minimiser le risque de gel de la ventilation de carter, le piège à huile a été partiellement intégré dans le côté avant du bloc moteur. En savoir plus sur le piège à huile dans la rubrique "ventilation de carter".

Le débit du liquide de refroidissement est modifié sur tout le système de refroidissement, ce qui a également entraîné des modifications du bloc moteur.

En savoir plus sous la rubrique "système de refroidissement".

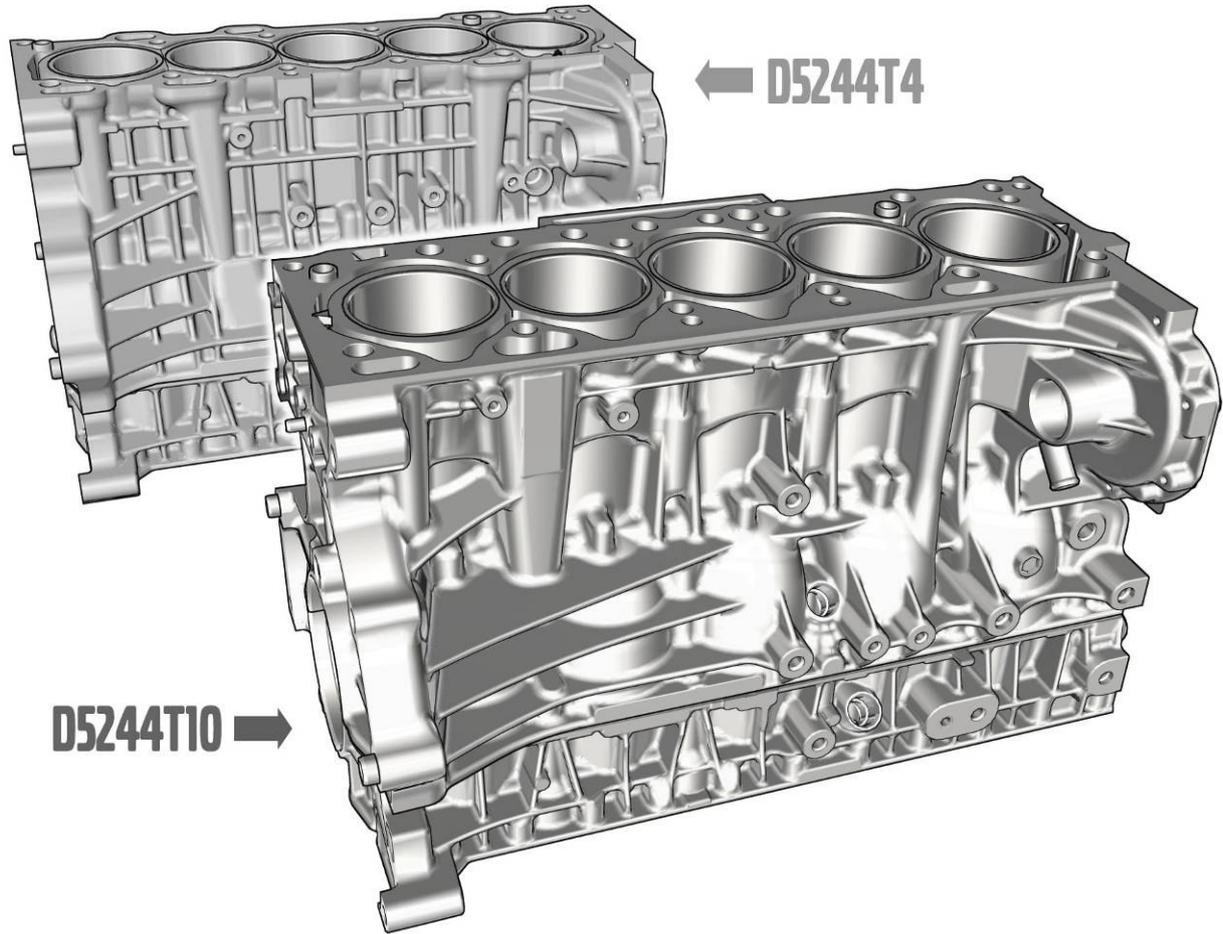
La géométrie du bloc moteur a été optimisée, ce qui a augmenté sa solidité et réduit son poids d'1,3 kg.

Un certain nombre de nervures ont été enlevées et leur effet de renforcement a été remplacé par plusieurs canaux de drainage d'huile.

Les cylindres sont alésés au diamant au lieu des pierres à honer normales.

Ce qui a considérablement amélioré la consommation d'huile.

La partie intermédiaire du bloc moteur est inchangée par rapport au modèle précédent.



NOTES:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

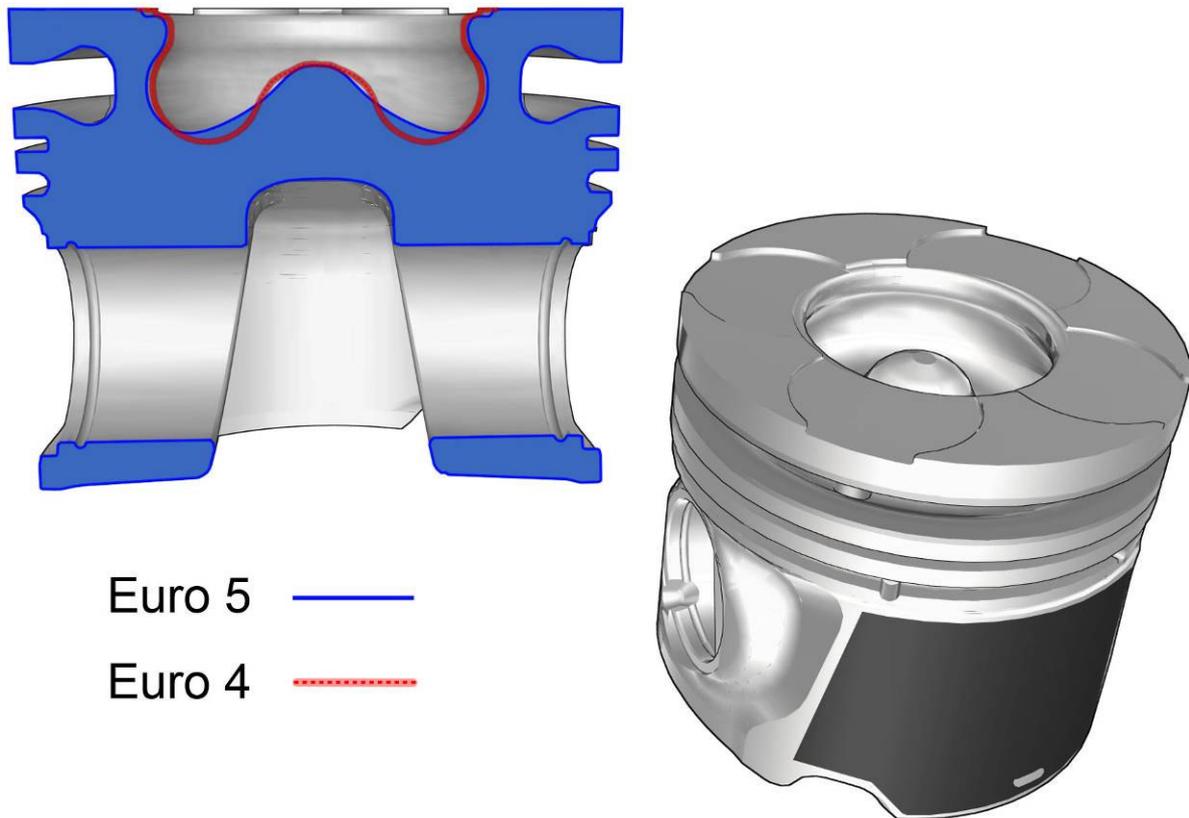
.....

.....

.....

.....

.....



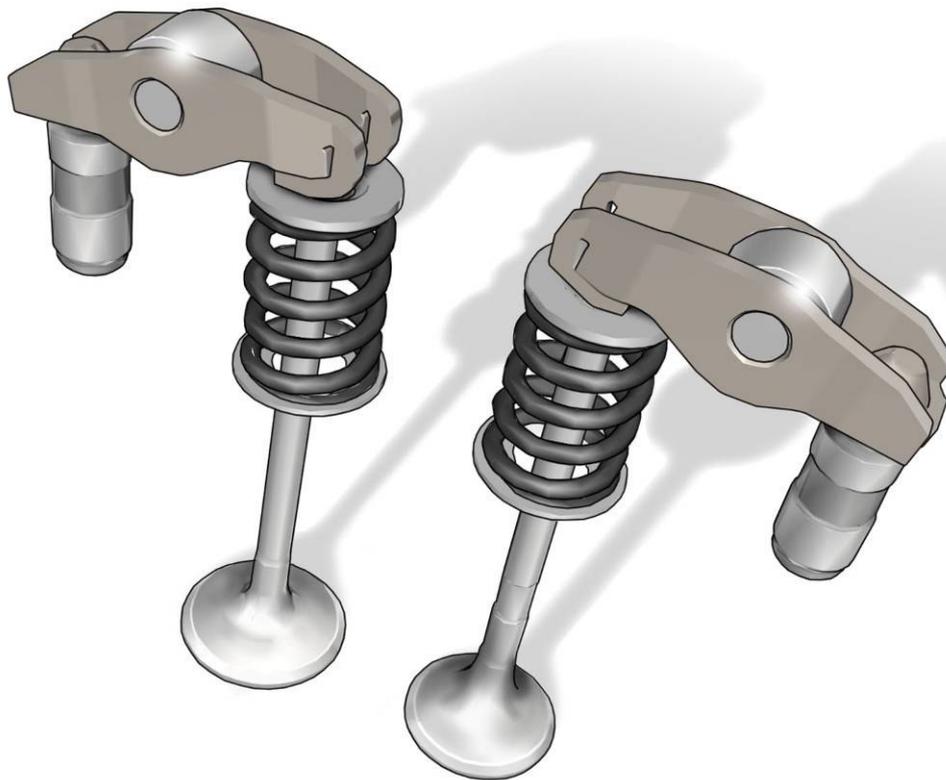
### Pistons

La forme intérieure du piston s'est affinée un peu plus afin d'optimiser le swirl et de réduire les suies, la consommation de carburant ainsi que les émissions de NOx. Les bordures des poches de soupape sont plus douces et le volume de l'espace de combustion dans le piston a été agrandi afin de réduire la compression de 17,2:1 à 16,5:1.

La distance entre le segment de feu et le haut du piston a légèrement été augmentée de 9,1 à 10 mm pour une meilleure résistance, la pression de combustion ayant augmentée de 160 à 170 bars.

Pour améliorer encore la résistance, le diamètre de l'axe de piston a été augmenté; il est passé de 28/14 mm (extérieur/intérieur) à 30/15,5 mm.

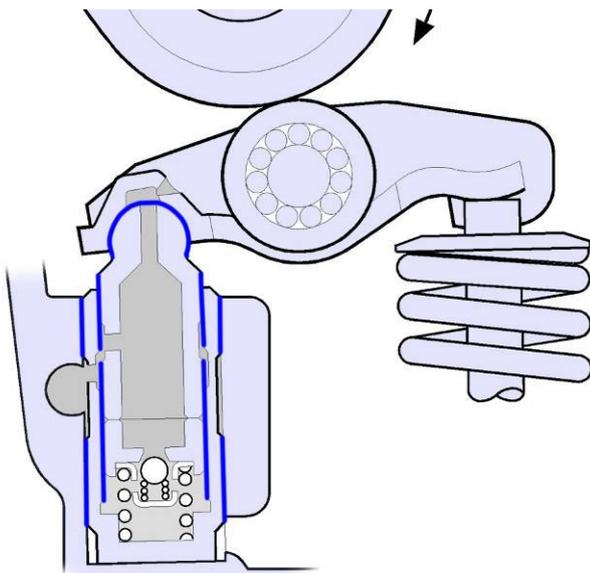
Tout comme le modèle précédent, la jupe de piston est recouverte de graphite afin de réduire les frottements durant la période de mise en marche, de démarrage à froid ainsi que les périodes de charge extrême.



### Soupapes et culbuterie

Les composants du système des soupapes sont pour la plupart inchangés. Des réactualisations ont été cependant effectuées concernant le traitement de certaines surfaces d'usure afin de rendre le système plus robuste.

Les ressorts de soupape ont été un peu rallongés et assouplis pour réduire la charge. Ce qui a permis de réduire de 20% la force de compression du ressort (soupape ouverte).



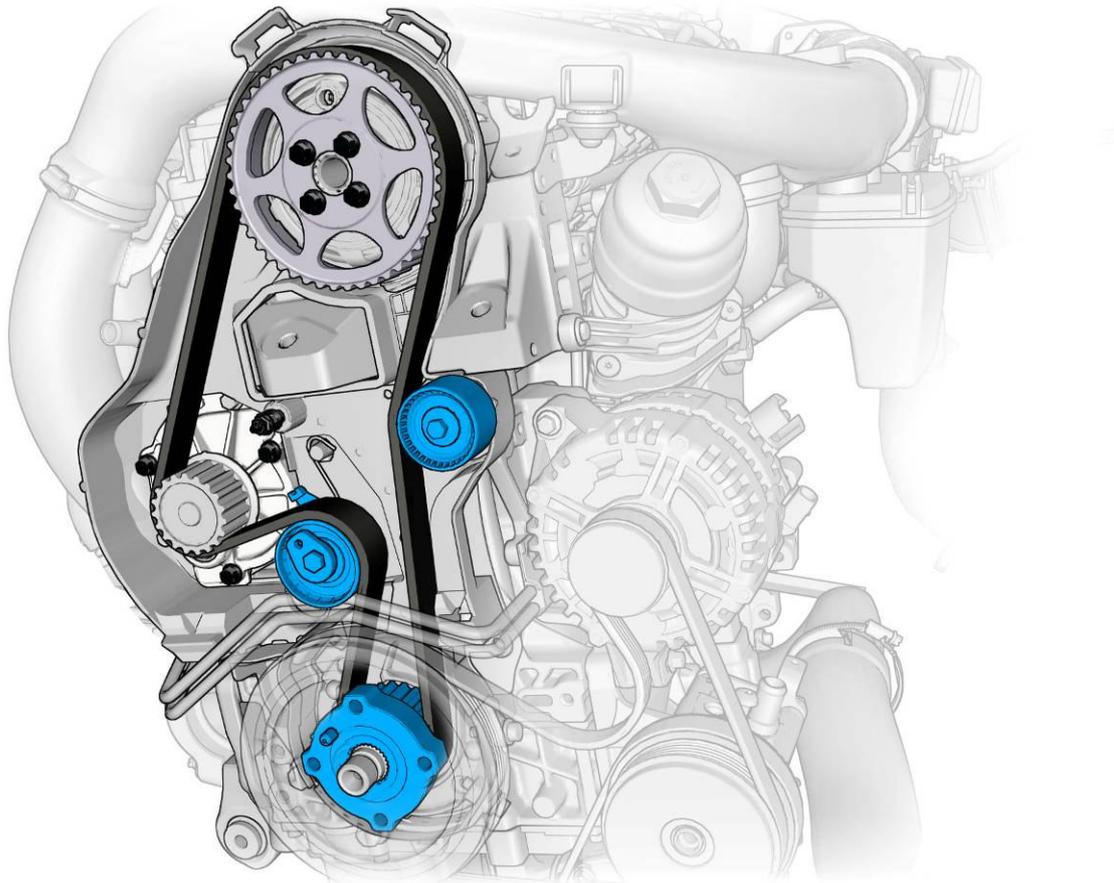
Le D5244T10 présente, comme les générations précédentes, un dispositif de rattrapage de jeu hydraulique.

Ce composant, appelé HLA (Hydraulic Lash Adjuster) a été réactualisé au niveau du traitement de surface.

La partie supérieure qui repose contre le basculeur a subi une trempe de surface par carbonitruration et a été recouverte de chrome. Ceci afin de réduire le risque d'usure.

L'extérieur du carter ainsi que les surfaces de glissement internes ont également été carbonitrurées, pour une plus grande dureté de surface et une résistance améliorée à l'usure.

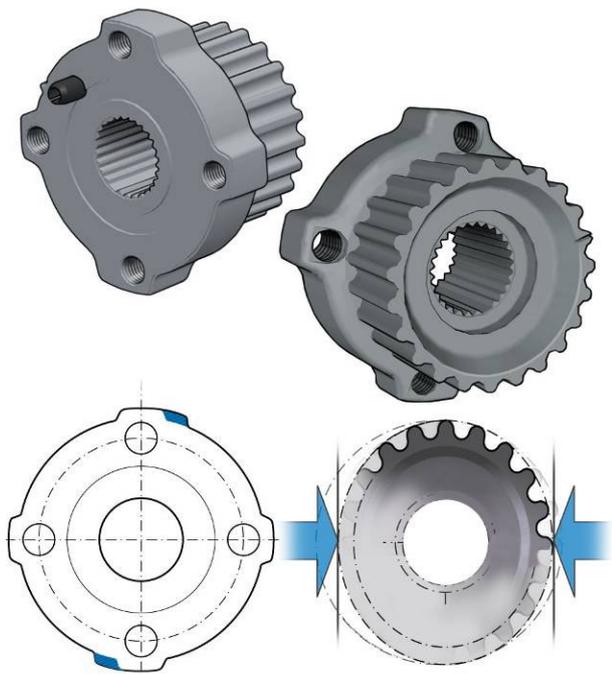
Toutes ces modifications doivent concourir à augmenter considérablement la durée de vie du matériel.



### Distribution

La distribution diffère sur plusieurs points de la génération précédente.

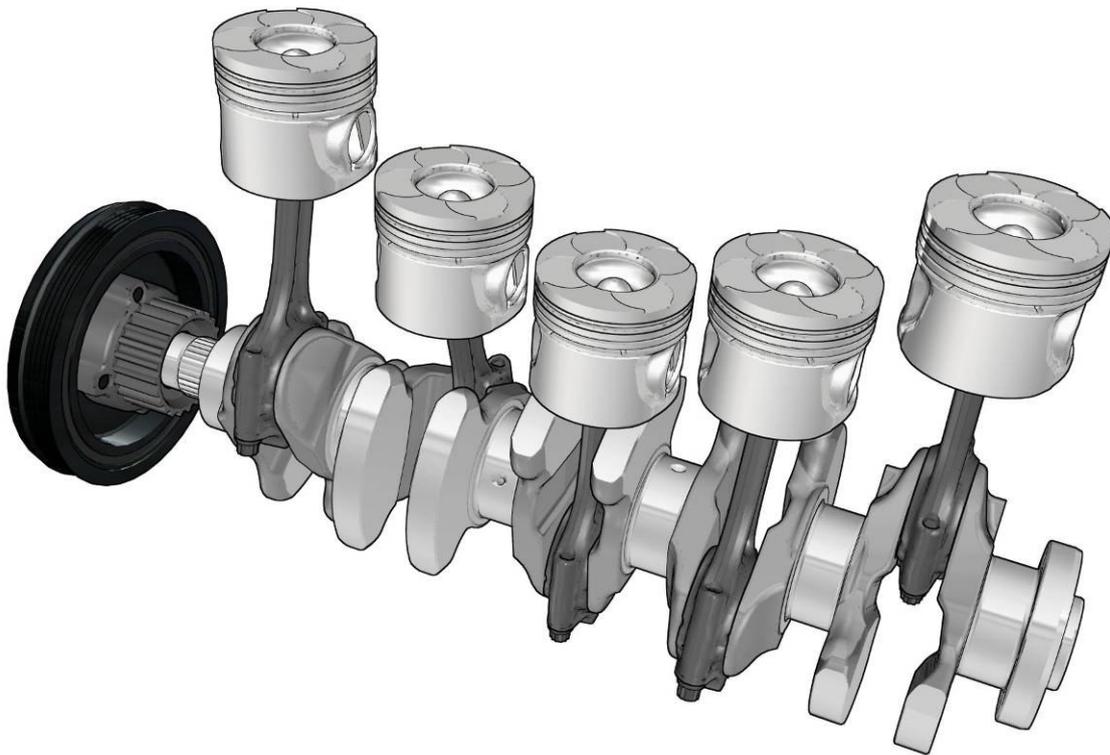
D'une part, la poulie de la courroie a été modifiée pour compenser la modification de la fréquence propre de la distribution, d'autre part le tendeur et le pignon de renvoi d'angle ont été renforcés pour rendre le système plus robuste.



### *Poulie de courroie*

Le pignon moteur est de forme légèrement ovale, ce qui contrebalance en partie la fréquence d'impulsion générée par la pompe à carburant bi cylindrique. L'ovalisation est d'environ 1 mm.

Le pignon de distribution du D5244T10 semble à nouveau plus léger en regardant les oeillets de fixation des vis. Le D5244T10 comporte deux oeillets plus larges. Voir l'image.



### Systeme bielle vilebrequin

Le système bielle vilebrequin est légèrement modifié. Le vilebrequin est forgé et comporte six paliers. Les bielles sont comme précédemment forgées et comportent des chapeaux flambés. Cependant, la nouveauté réside dans l'augmentation du diamètre de la petite extrémité en raison d'un axe de piston légèrement plus gros.

Le vilebrequin est inchangé, tandis que l'amortisseur d'oscillations bénéficie d'un mélange caoutchouc plus dur et d'un pignon de distribution légèrement ovale.



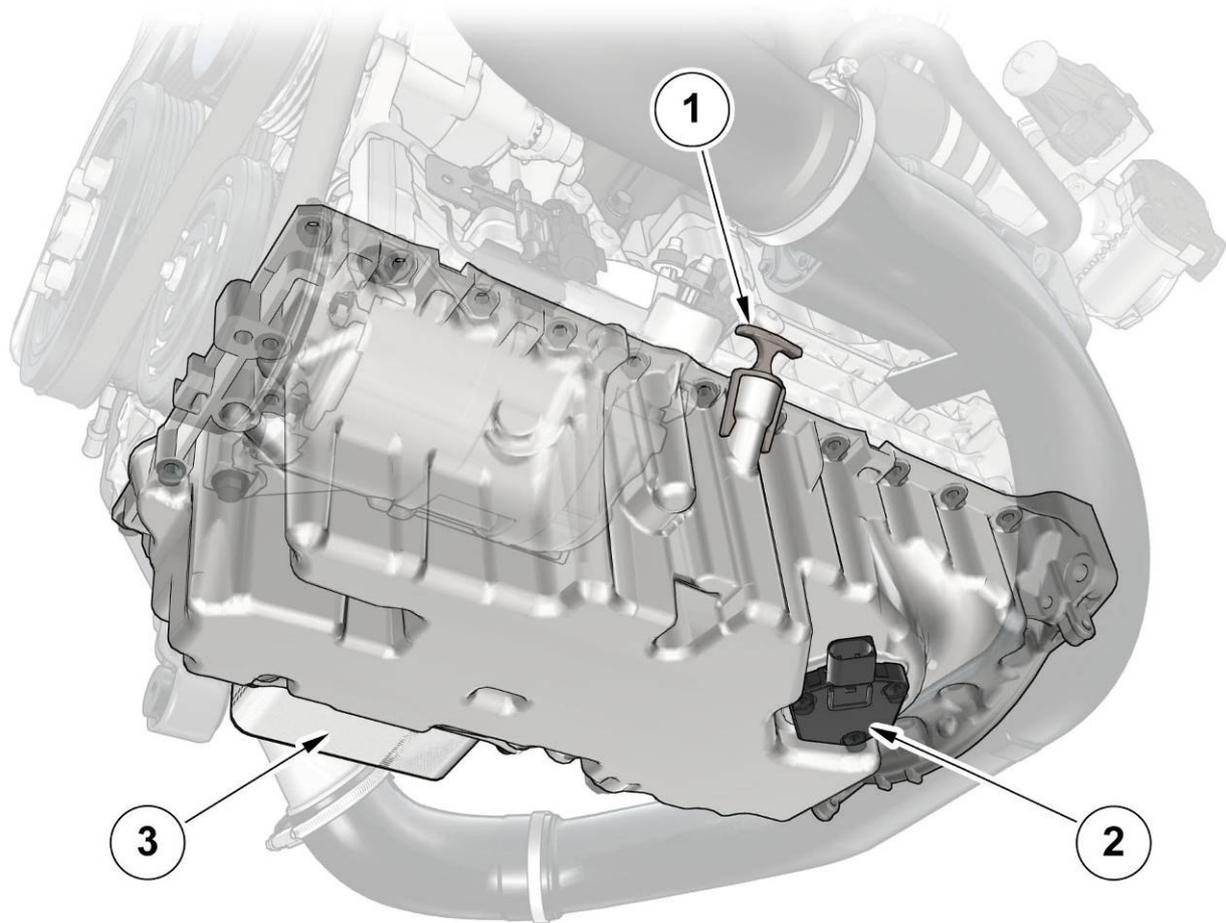
### *Amortisseur d'oscillations*

L'amortisseur d'oscillations du vilebrequin bénéficie d'un mélange caoutchouc plus dur sur l'élément caoutchouc d'amortissement.

La dureté étant modifiée, l'amortisseur d'oscillations présente une fréquence différente par rapport à précédemment.

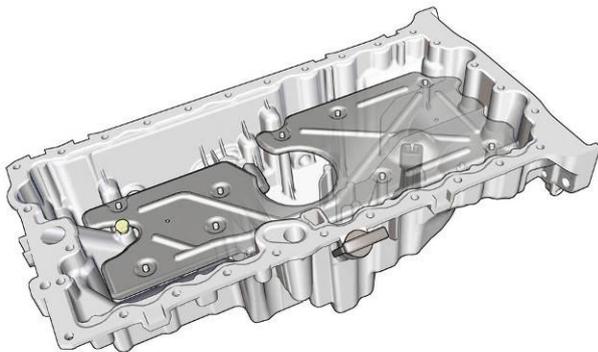
La raison de la modification est que le moteur D5244T10 offre un couple supérieur à un régime supérieur comparé au D5244T4.

Une différence extérieure est que l'amortisseur d'oscillations du D5244T10 présente une surface usinée sur la face avant d'un diamètre de 129,5 mm. Ceci est un guide pour une poulie de renvoi supplémentaire utilisée sur d'autres variantes de ce moteur.



1	Jauge d'huile	2	Capteur de niveau d'huile	3	Refroidisseur d'huile
---	---------------	---	---------------------------	---	-----------------------

## Système d'huile

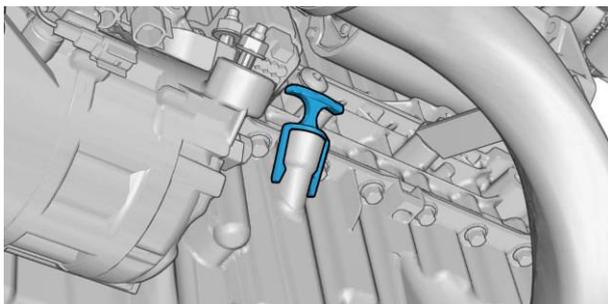


### *Carter d'huile*

Afin de réduire le nombre de variantes, le carter d'huile a été modifié en plusieurs endroits. L'emplacement du refroidisseur d'huile a été légèrement modifié; il offre une puissance de refroidissement supérieure. L'évidement pour le tuyau d'air de suralimentation a été agrandi, et le fond a été abaissé pour conserver le même volume d'huile.

Le conduit d'aspiration a par conséquent été adapté à la surface de fond abaissée.

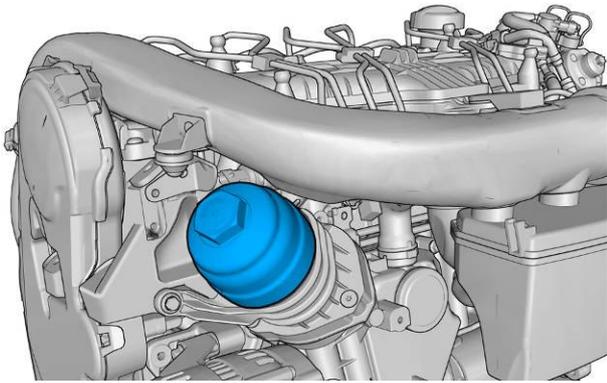
Pour réduire le niveau de bruit, la tôle en chicane est fabriquée en tôle "Robure". Un matériau constitué de deux tôles vulcanisées entre-elles avec un coeur en polymère. La jauge d'huile est plus courte et uniquement destinée au personnel d'atelier.



### *Jauge d'huile*

La longue jauge d'huile est supprimée et remplacée par une jauge courte, laquelle n'est pas destinée au client normal.

La jauge courte doit être utilisée pour la vérification du niveau d'huile lors de la vidange d'huile/de l'entretien.

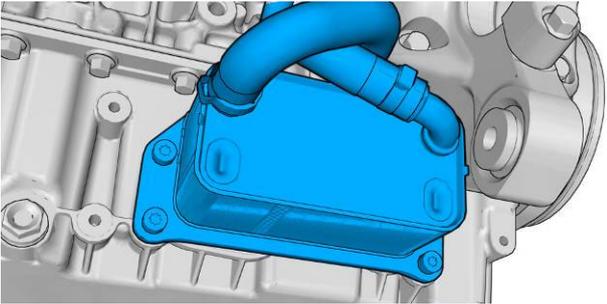


### **Filtre à huile**

Afin de faciliter l'entretien, le carter de filtre a été déplacé vers le haut. Le carter est pourvu d'un clapet de retenue lequel assure que le carter ne soit pas drainé avant que le couvercle du filtre soit desserré.

Le fait que le carter de filtre soit rempli d'huile au démarrage permet à la pression d'huile de se former plus rapidement.

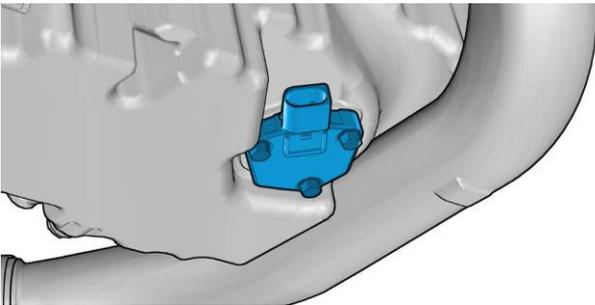
La taille de la partie en papier du filtre à huile a été légèrement réduite.



### **Refroidisseur d'huile**

Le radiateur d'huile plat du système bénéficie d'une capacité de refroidissement augmentée de 50% avec des dimensions extérieures inchangées.

Cette augmentation de capacité de refroidissement provient du fait que les plaques de l'élément de refroidissement sont plus nombreuses et plus fines. 55 plaques au lieu de 13. Le matériau des plaques est en aluminium au lieu des précédentes en acier inoxydable.

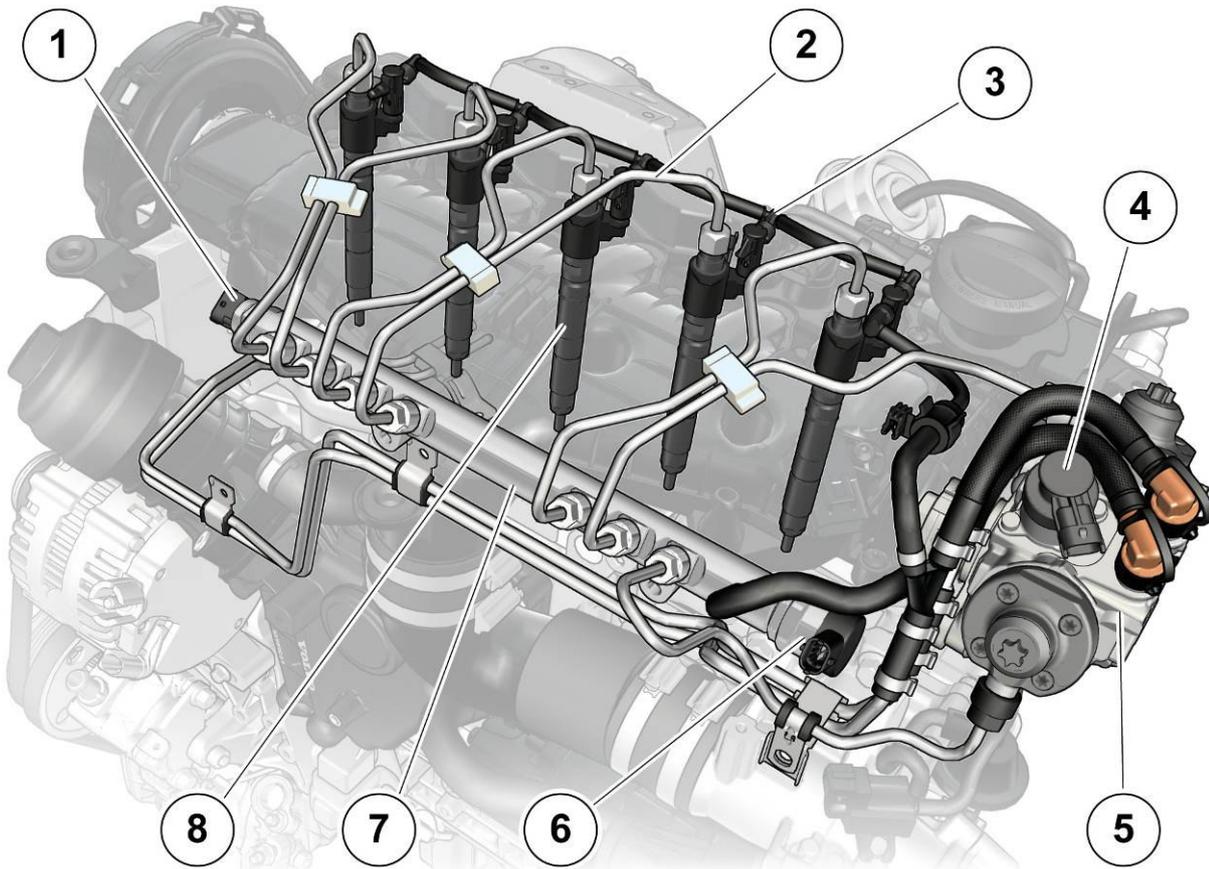


### **Capteur de niveau d'huile**

Le contrôle du niveau d'huile s'effectue grâce à un capteur de niveau d'huile dont la lecture se fait dans le DIM.

La détection du niveau d'huile s'effectue par mesure aux ultrasons. Le capteur effectue la mesure en détectant les variations du temps que prend l'ultrason à se réfléchir sur la surface du niveau d'huile.

*Pour plus d'informations sur l'affichage du niveau d'huile, reportez-vous à la section 3 Système électrique.*



1	Capteur de pression de carburant	2	Tuyau haute pression
3	Conduit de retour	4	Régulateur de débit de carburant
5	Pompe à haute pression	6	Vanne de régulation de la pression de carburant
7	Rampe de distribution de carburant (rail)	8	Injecteur

### Système d'alimentation en carburant

Le moteur D5244T10 utilise un système Bosch Common rail de génération plus récente que sur le D5244T4.

Le système d'injection est l'EDC 17 (Electronic Diesel Control), lequel se différencie sur plusieurs points du précédent système EDC 16. Le système comporte entre autres, une pompe à carburant d'un autre type, des piézo-injecteurs ainsi que quelques nouvelles fonctions système dans le logiciel de commande du moteur.

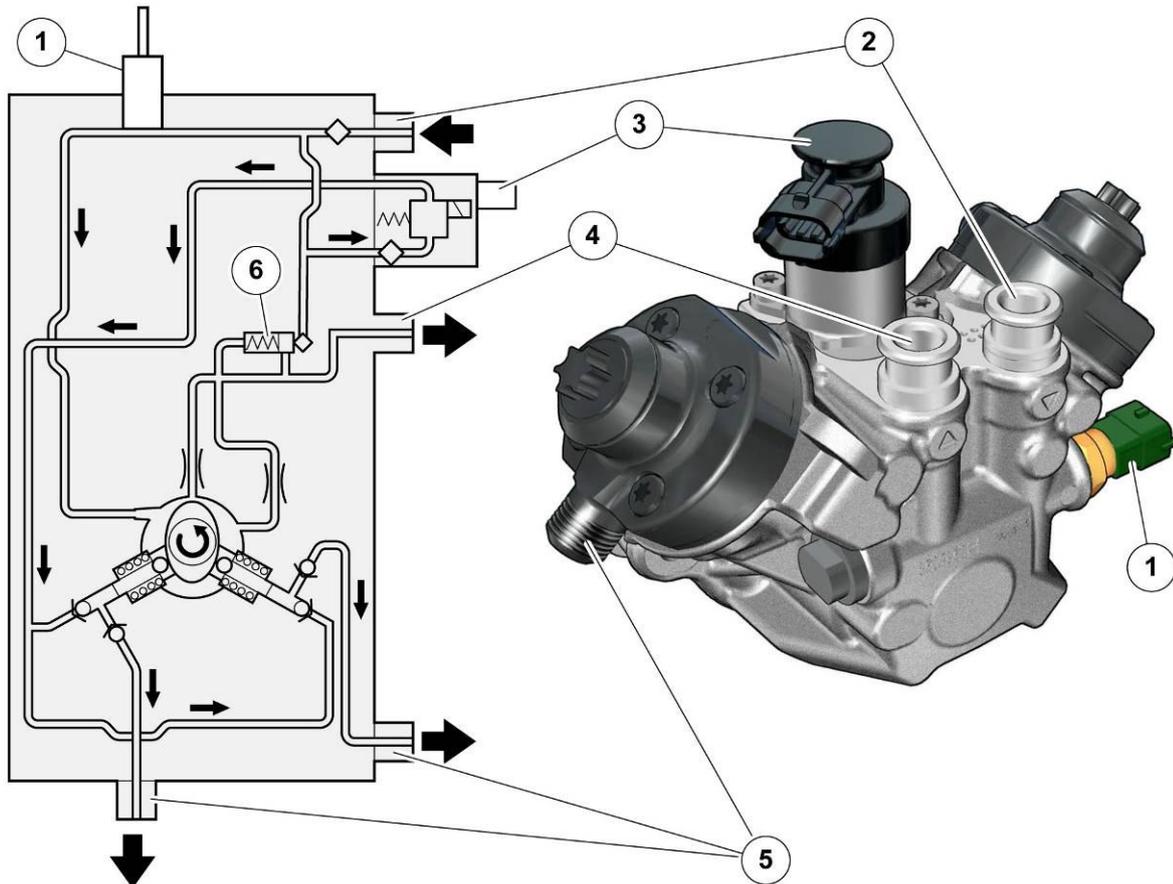
La rampe commune est désormais soudée dans un acier inoxydable au lieu de la fonte moulée précédente.

Le système d'alimentation en carburant comprend comme auparavant deux vannes de régulation de la pression de carburant.

Un régulateur de débit de carburant dans la pompe (4) et une vanne de régulation de la pression de carburant (6) dans la rampe commune. Auparavant, la vanne de régulation de pression de carburant (6) régulait uniquement au démarrage, avec du carburant froid ainsi qu'à la décélération.

Dans la plupart des cas, le régulateur de débit du carburant réglait le flux de carburant.

La nouveauté du D5244T10 est que les deux vannes régulent simultanément, ce qui s'appelle CPC (Coupled Pressure Control) lors du frein moteur. Cela est consécutif à la modification du système, avec moins de retour aux injecteurs. La contre pression dans la partie du retour fait que la pression de carburant peut, dans certaines conditions, être difficile à régler vers le bas avec seulement le régulateur de débit (4) car celui-ci présente un flux minimum trop important pour descendre à la bonne pression de rampe commune. Ce qui fait que les deux vannes doivent réguler simultanément.



1	Capteur de température de carburant	2	Admission	3	Régulateur de débit de carburant
4	Retour	5	Sortie haute pression	6	Vanne de trop-plein, pompe

### ***Pompe à carburant***

Les précédentes générations de pompes à carburant haute pression Common rail Bosch proposaient une pompe à piston trois cylindres.

Celle-ci a été remplacée par une pompe en V deux cylindres, appelée CP-4.2.

La conception de base de la pompe passant de trois cylindres à deux, lui confère une inégalité générée par les courses de la pompe. Ce qui produit certains effets dans la distribution qui ont été corrigés par des modifications de certains composants.

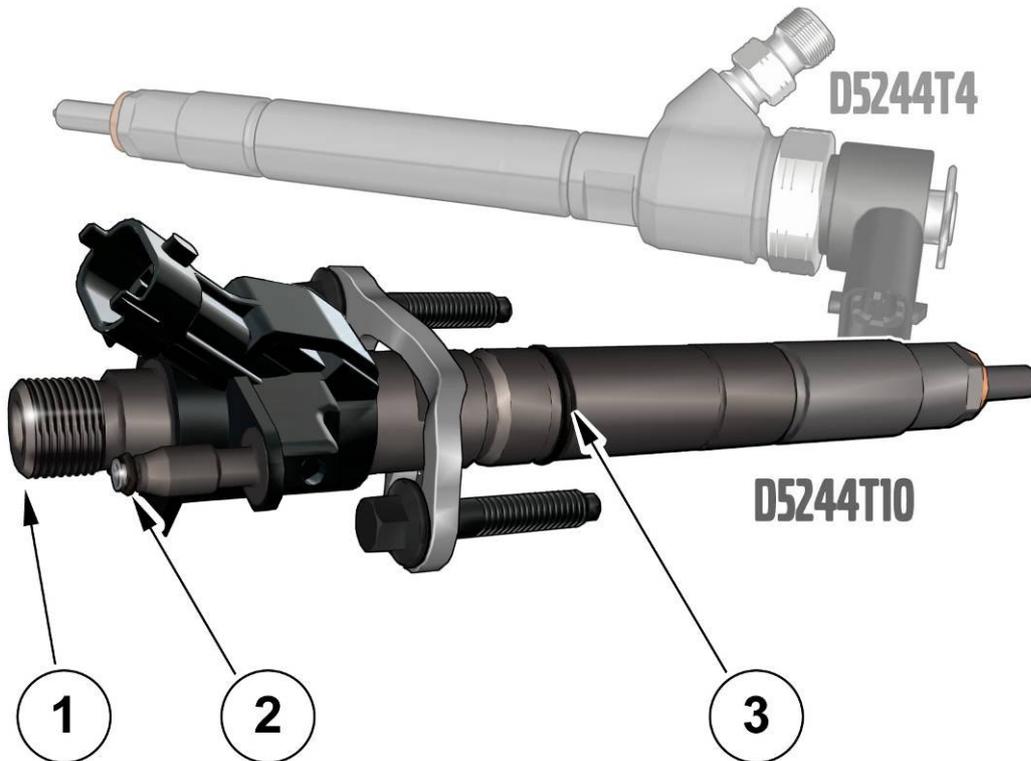
Comme précédemment, la pompe haute pression est alimentée en carburant par une pompe électrique dans le réservoir de carburant.

Un filtre situé sur l'admission de la pompe à carburant prend en charge les particules du système basse pression.

Le régulateur de débit du carburant ainsi que la vanne de trop-plein sont ensuite pourvus chacun d'un filtre afin de les protéger des dysfonctionnements qui pourraient être liés aux particules.

Le flux de carburant de lubrification et de refroidissement est dirigé vers le retour au réservoir via les étranglers des paliers d'arbre. En plaçant la sortie en hauteur sur la pompe, l'air restant est ainsi garanti de suivre le carburant de retour vers le réservoir.

La pression maximale du système d'alimentation en carburant a été légèrement augmentée, à 1800 bars. Au ralenti, la pression est d'environ 250 bars, et autour de 1200 bars en conduite normale.



1	Raccordement pompe haute pression	2	Raccordement retour de fuite	3	Joint torique
---	-----------------------------------	---	------------------------------	---	---------------

### ***Injecteur***

Le moteur D5244T10 est pourvu d'injecteurs piézo électriques.

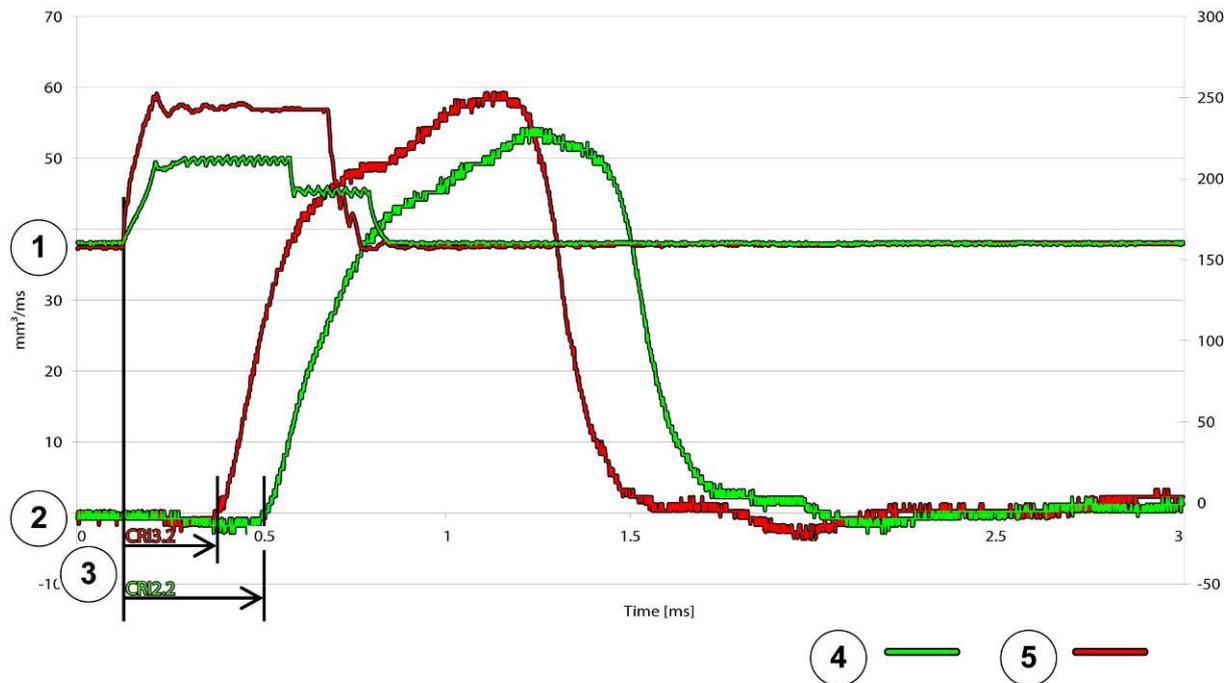
Le modèle dénommé CRI 3.2, est de marque Bosch comme les autres composants du système d'alimentation en carburant. L'injecteur comporte une buse à carburant de 7 trous avec un angle de jet de 145°.

Le CRI 3.2 se différencie à l'oeil sur différents points comparé au CRI 2.2 utilisé sur les autres moteurs D5244T.

Le raccordement du retour de fuite a été déplacé, du haut de l'injecteur il est désormais placé sur le côté. Tout en haut se trouve à la place le raccordement du tuyau haute pression. Afin d'éviter que de l'humidité ne pénètre dedans, l'injecteur est pourvu d'un joint torique d'étanchéité.

Le signal d'ouverture entre un injecteur solénoïde et un injecteur piézo régulé est différent.

La tension fournie pour ouvrir l'injecteur piézo est positive. Elle est négative pour le fermer. A la différence de l'injecteur solénoïde qui présente 2 niveaux de tension positive. En premier lieu, une tension positive qui ouvre l'injecteur, puis lorsque l'aiguille est entièrement ouverte, la tension chute légèrement. La tension coupée, l'aiguille se ferme automatiquement.



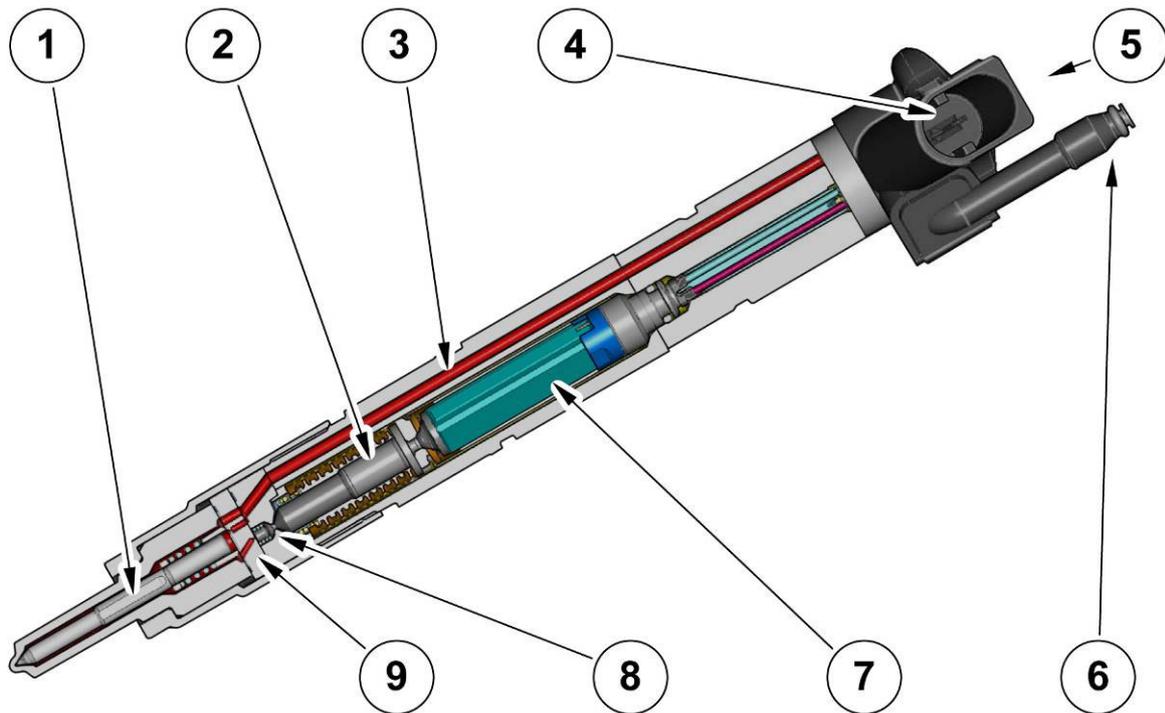
1	Signal de commande	2	Injection de carburant	3	Temps de réponse
4	CRI 3.2	5	CRI 2.2		

L'avantage d'un injecteur piézo est sa capacité à être rapide et précis. Un injecteur piézo ouvre et ferme au moins deux fois plus vite qu'un injecteur conventionnel avec commande solénoïde.

Les temps d'injection d'un injecteur piézo peuvent ainsi être commandés de manière plus exacte, offrant une grande précision sur la quantité de carburant injectée et la possibilité d'effectuer plusieurs injections pendant la même durée.

La précédente génération D5244T peut effectuer au maximum quatre injections par cycle, tandis que le D5244T10 est capable d'effectuer sept injections dans le même temps.

Une des raisons pour lesquelles l'injecteur piézo est bien plus rapide que l'injecteur à solénoïde est que le poids de la masse mobile est réduit d'un tiers. En effet, l'injecteur piézo est uniquement pourvu d'une courte aiguille tandis que l'injecteur à solénoïde comporte plusieurs parties mobiles ainsi qu'une aiguille plus longue.



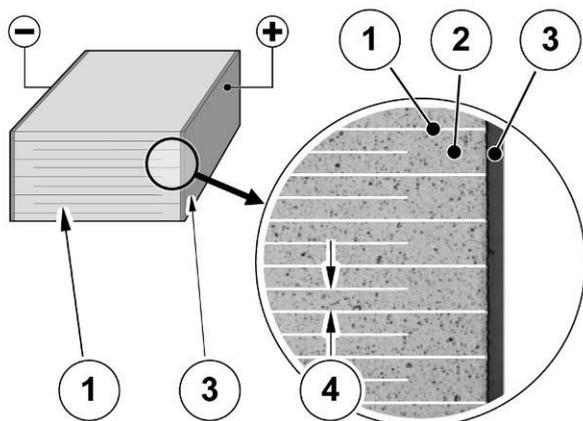
1	Aiguille	2	Amplificateur hydraulique	3	Alésage haute pression
4	Raccordement électrique	5	Raccordement tuyau haute pression	6	Raccordement flux de fuite
7	Piézo-actuateur	8	Valve de commande	9	Arrivée/sortie/bypass (dérivation)

Le piézo-élément régule l'ouverture de l'injecteur à l'aide d'un amplificateur hydraulique. L'amplificateur est nécessaire puisque la piézo-pile ne fournit pas une course suffisamment longue.

L'amplificateur hydraulique développe une énergie par le biais de la pression du carburant. Lorsque la vanne est fermée, l'aiguille est équilibrée du fait d'une même pression en amont et en aval.

Lorsque le piézo-élément est mis sous tension, il agit sur une vanne qui ouvre et abaisse la pression dans l'espace en amont de l'aiguille. La différence de pression fait que l'aiguille se déplace vers le haut - l'injecteur s'ouvre.

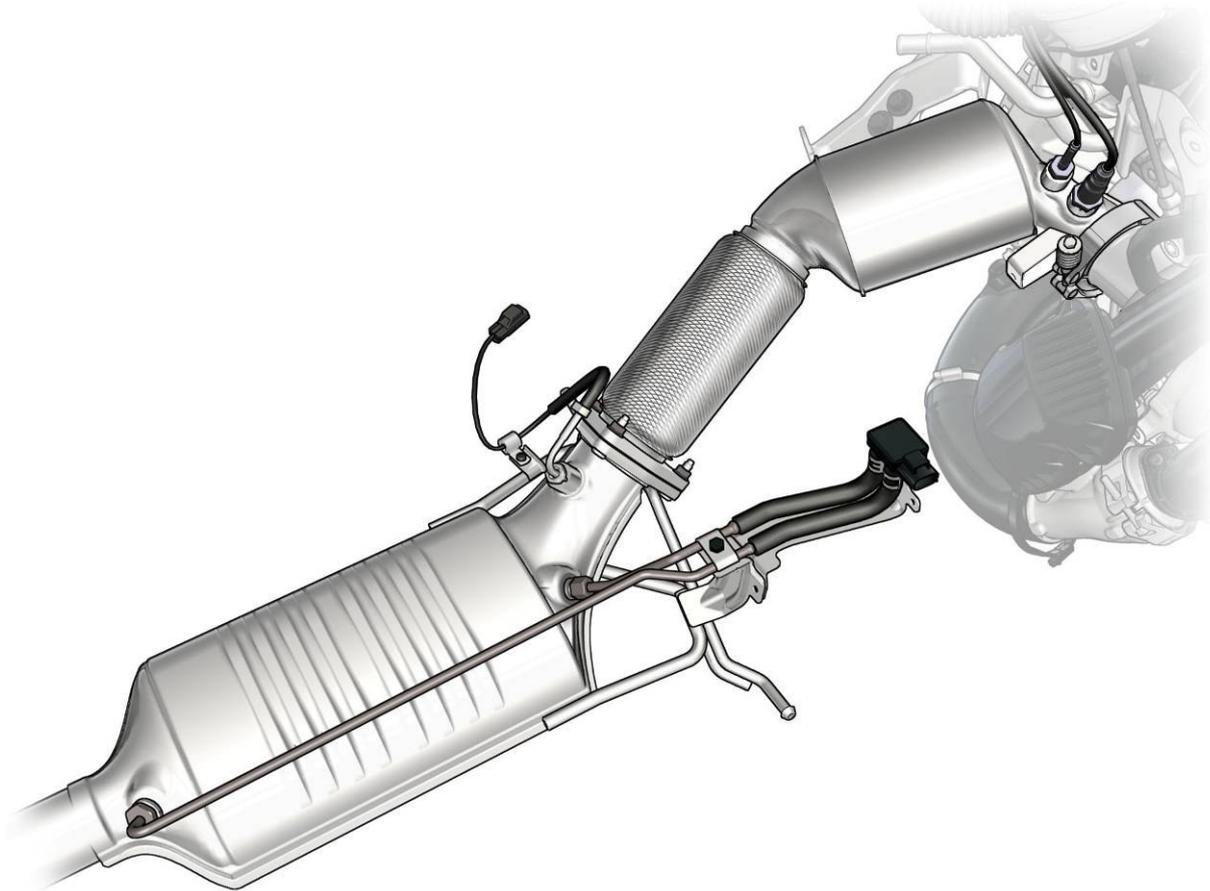
La pression qui équilibre l'ouverture est le flux de fuite de l'injecteur, ce qui signifie que ce flux n'est pas continu comme sur le CRI2,2 mais s'écoule uniquement lorsque l'injecteur est ouvert.



Le principe du matériau piézoélectrique repose sur le fait qu'un cristal de quartz change de forme lorsqu'il est soumis à une tension électrique. Ce principe est utilisé dans l'injecteur, par le biais d'une pile de plusieurs centaines de couches de cristaux reliées en série, une *piézo-pile*.

- 1. Electrode interne
- 2. Piézo-céramique
- 3. Electrode externe
- 4. Epaisseur de palier, < 90 µm

Pour plus d'informations de base sur la technique piézo, consulter le NCF 0338/0347



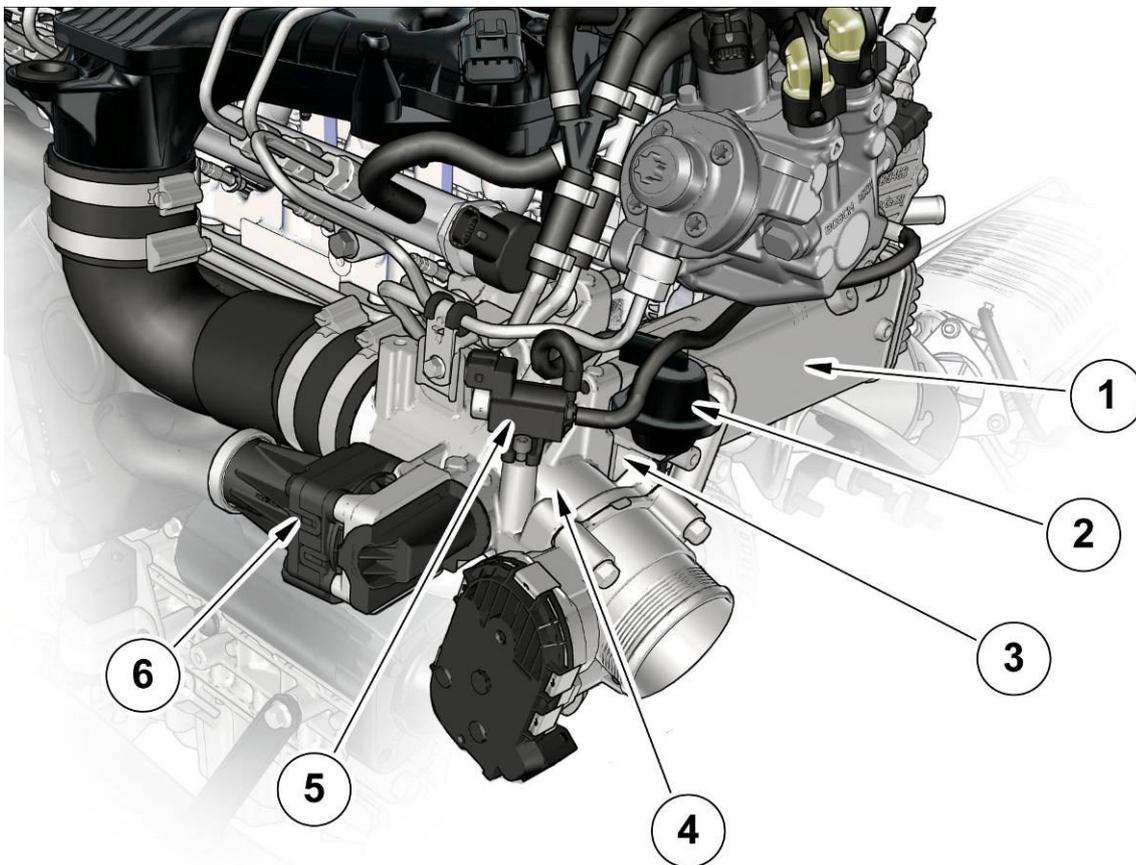
### **Catalyseur/Filtre à particules**

Le traitement ultérieur des gaz d'échappement du moteur est relativement inchangé comparé au modèle précédent.

Comme auparavant, le moteur est pourvu d'un catalyseur d'oxydation suivi d'un filtre à particules. Pour la commande et le contrôle, il existe une sonde lambda ainsi que des capteurs de température et de pression différentielle.

La plus grande différence que présente ce système, est que la jonction du catalyseur au groupe turbo s'effectue par le biais d'un collier en V au lieu de la précédente jonction à bride, pour un meilleur assemblage, plus simple et plus robuste.

D'autres petites différences sont à noter : le substrat du piège à particules est un peu moins important et le capteur de pression différentielle a été déplacé vers le bas.



1	Refroidisseur	2	Actuateur à vide	3	Carter de dérivation (bypass)
4	Carter de mélange	5	Valve de commande	6	Moteur de régulation

### Système de recirculation des gaz d'échappement

Le système EGR a été amélioré sur certains points comparé au moteur D5244T4. Le refroidisseur est plus grand et plus efficace, l'électronique de commande interne de la vanne EGR est déplacée vers l'ECM et la soupape bypass a été séparée comme composant à part.

Le système EGR du moteur est une pièce majeure dans son implication pour répondre à la norme Euro5. La recirculation d'une partie des gaz d'échappement du moteur permet d'abaisser considérablement la température de combustion et de réduire les émissions d'oxyde d'azote (NOx).

Le besoin croissant d'utilisation de l'EGR a conduit à des modifications du système EGR et de ses composants.

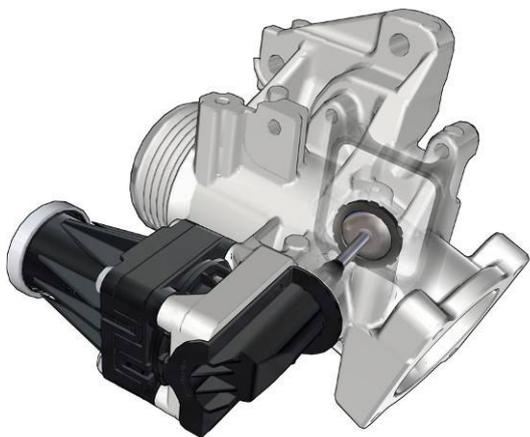


### ***Refroidisseur de recirculation des gaz d'échappement (EGR)***

Le refroidisseur est plus grand que précédemment, augmentant ainsi la capacité de refroidissement d'environ 30%.

Le débit de l'EGR a été augmenté afin de répondre à la norme Euro 5. La capacité de refroidissement a donc été augmentée afin de refroidir efficacement les gaz EGR. La puissance de refroidissement est désormais d'environ 8 kW, comparé au D5244T4/T5 dont la puissance de refroidissement était d'env. 6 kW.

Ceci grâce à un plus grand volume avec des "ailettes de refroidissement" intégrées ainsi qu'un matériau modifié, telle la tôle d'acier soudé remplacée par de l'aluminium moulé.



### ***Vanne de recirculation des gaz d'échappement***

La valve de commande est directement commandée par l'ECM et ne comporte plus d'électronique interne. Le système EGR est ainsi plus simple et plus robuste.

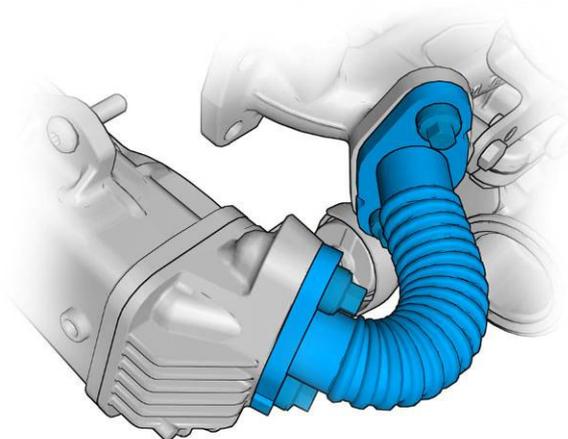
L'ouverture est commandée par l'ECM qui envoie un signal PWM directement au moteur de régulation. Un signal de 1-4 Volt ouvre la valve de commande. L'ouverture est équilibrée par un ressort interne qui tente de fermer la vanne.

Le temps d'activation détermine le degré d'ouverture de la vanne EGR. Lors d'une durée d'activation de 20%, le moteur de commande n'a pas le temps d'ouvrir la vanne (en raison du ressort interne). Lors d'une activation de 30%, la vanne s'ouvre.

L'ouverture peut ainsi être équilibrée.

La vanne EGR détermine, comme précédemment, le chemin emprunté par les gaz d'échappement. Les paramètres pris en compte par l'ECM sont, entre autres, la température du liquide de refroidissement, la température d'admission, le régime du moteur et la charge du moteur.

Durant la phase de réchauffage du moteur, les gaz d'échappement passent le refroidisseur pour accélérer le réchauffage du catalyseur. Dans tous les autres cas de conduite où les gaz EGR sont utilisés, ceux-ci sont tout d'abord refroidis avant de passer par le refroidisseur.



### ***Raccordement EGR***

Le tuyau de raccordement entre le collecteur d'échappement et les refroidisseurs EGR a été modifié, le collier en V a été remplacé par un raccordement à bride à deux vis.

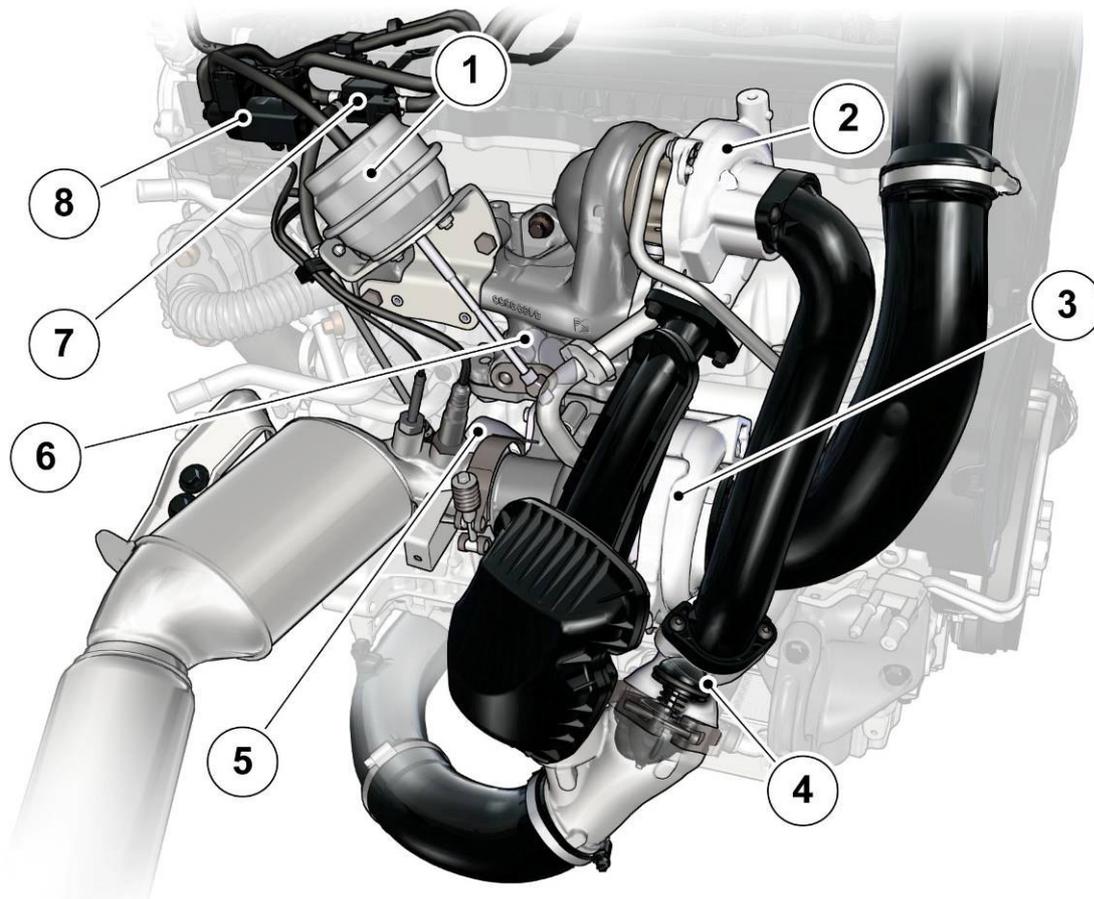


### ***Bypass***

La soupape de dérivation (bypass) est désormais une pièce indépendante, elle n'est plus intégrée dans le carter de mélange. La régulation s'effectue via un poumon à dépression.

La soupape bypass peut faire que les gaz d'échappement passent le refroidisseur de l'EGR afin d'accélérer le réchauffement du catalyseur après démarrage, avec l'aide des gaz chauds.

Les voitures à boîte automatique comme manuelle comportent une soupape bypass.



1	Poumon à dépression	2	Turbo haute pression (HP)
3	Turbo basse pression (BP)	4	HP bypass, mécanique
5	Unité d'activation, Wastegate (pression)	6	Valve de commande turbo basse/haute pression (vide)
7	Valve de commande turbo, pression (TCV2)	8	Valve de commande turbo, vide (TCV1)

Les ordres de numérotation des composants sont retrouvés dans les images ci-dessous

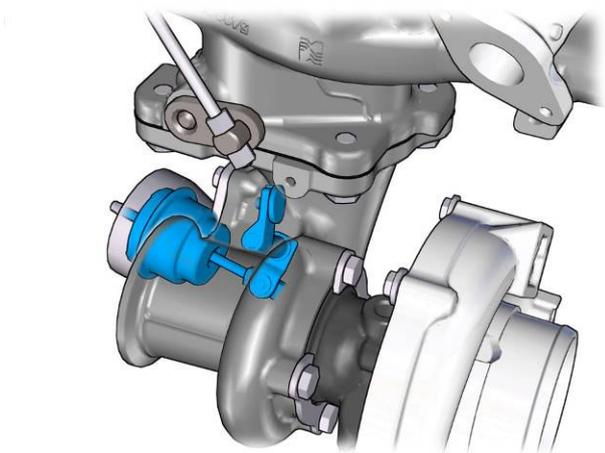
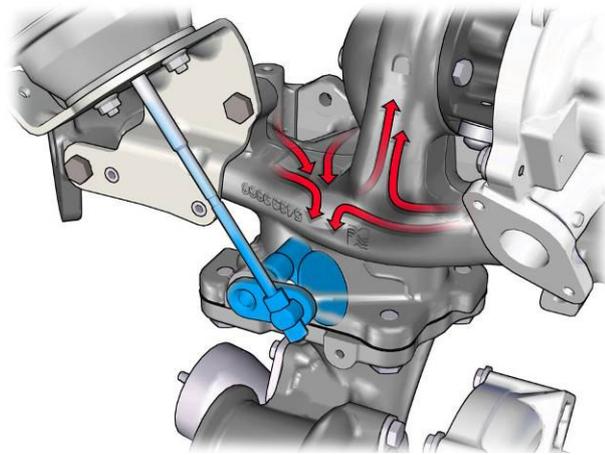
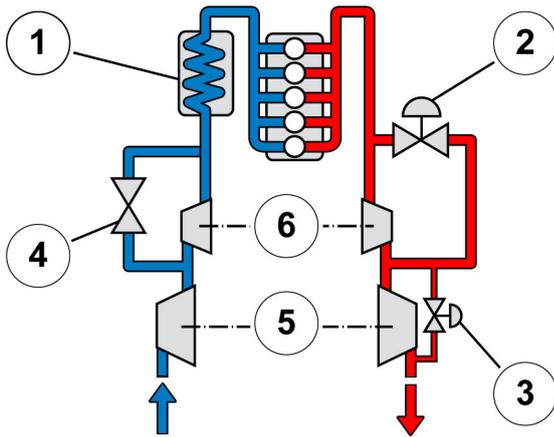
### Système turbo

Le moteur D5244T10 comporte un système de suralimentation composé de deux turbocompresseurs en série avec géométrie de turbine fixe, mais de tailles différentes. Le petit turbocompresseur a pour tâche de donner une réponse rapide tandis que le plus gros est destiné à permettre de hautes performances.

Le système est dimensionné de manière à tolérer, sous tous les régimes, un grand débit de gaz EGR sans perdre d'efficacité ou de pression de charge. Cela a créé un système à deux gros turbocompresseurs différents, qui aidés de la valve de commande, peuvent travailler séparément l'un après l'autre ou simultanément. Et cela pour le meilleur rendement possible.

Le plus petit turbocompresseur s'appelle turbocompresseur haute pression (HP), tandis que le plus gros s'intitule turbocompresseur basse pression (BP). Lorsque les deux turbocompresseurs sont actifs, le turbo basse pression (BP) charge tout d'abord une pression basse que le turbo haute pression (HP) élève ensuite, d'où le nom.

Au final, le système utilise une pression de suralimentation plus élevée que pour le moteur D5244T4, 1,8 bars comparé aux 1,45 bars.



### **Débit des gaz d'échappement**

Le turbocompresseur basse pression (5) est actif dans toute la plage de régimes mais peut être régulé par la soupape de décharge (wastegate) (3) si la pression de suralimentation devient trop importante ou s'il y a risque de surrégime.

Le turbocompresseur haute pression (6) dont le corps est intégré dans le collecteur, est utilisé à bas régime pour améliorer la réponse du moteur. Lors de régimes supérieurs à env. 2500 tr/min, le turbo haute pression est désactivé par la valve de commande (4) du collecteur, car cela signifie alors un étranglement du flux d'air.

### **Valve de commande, collecteur**

Lorsque le turbocompresseur haute pression (6) atteint des régimes trop élevés, la valve de commande s'ouvre dans le collecteur (3) et les gaz d'échappement sont directement conduits vers le turbocompresseur basse pression (5) sans avoir besoin de passer par le turbocompresseur haute pression.

La valve du collecteur est régulée par le poumon à dépression commandé par la valve de commande du turbocompresseur (TCV1) (8).

La valve de commande du turbocompresseur est reliée au côté primaire de la pompe à vide ainsi qu'à la pression atmosphérique et règle le poumon en laissant le vide ou l'air pénétrer.

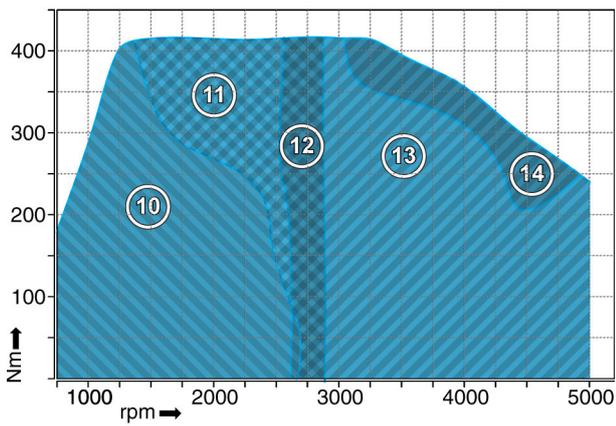
### **Soupape de décharge (Wastegate)**

Sous certaines conditions à haut régime, il y a un risque de pression de suralimentation trop élevée et de surrégime du turbocompresseur basse pression. Ceci est évité grâce à la soupape de décharge (wastegate) (3) commandée par la pression, qui s'arrange alors pour que les gaz d'échappement passent la turbine du turbocompresseur basse pression.

L'ouverture de la soupape de décharge est commandée par la pression au travers de la valve de commande du turbocompresseur (TCV2).

La soupape de décharge est branchée entre la pression de la turbine LP et le côté admission.

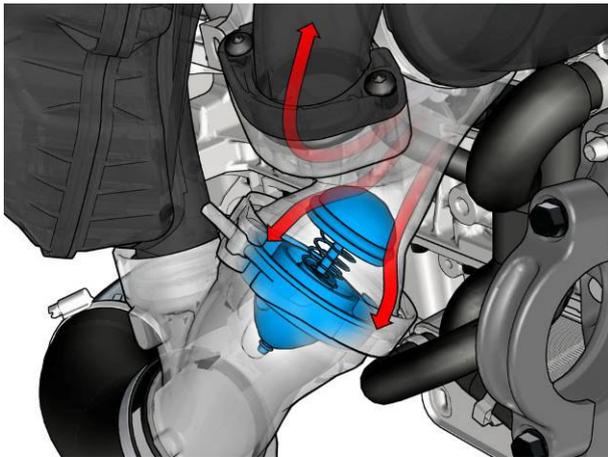
Les deux valves de commande du turbocompresseur sont commandées par des signaux PWM de l'ECM.



### Conditions, turbines

L'image montre un exemple de situation où les différentes turbines sont actives.

10. La valve de commande dans le collecteur est fermée et les gaz d'échappement doivent passer la turbine HP avant de rejoindre la turbine BP.
11. La turbine HP est désactivée dans certaines conditions de conduite et de régime.
12. La turbine HP est toujours désactivée à 2750 tr/min, à régime croissant. A régime décroissant, la turbine HP n'est pas toujours réactivée à 2750 tr/min, elle peut même dans certains cas être activée à un régime moindre. Ceci afin d'éviter les pertes de puissance en cas de conduite sur autoroute par exemple.
13. La turbine BP est toujours activée seule dans cette zone.
14. Pour éviter le sursrégime, la soupape de décharge régule dans cette zone.

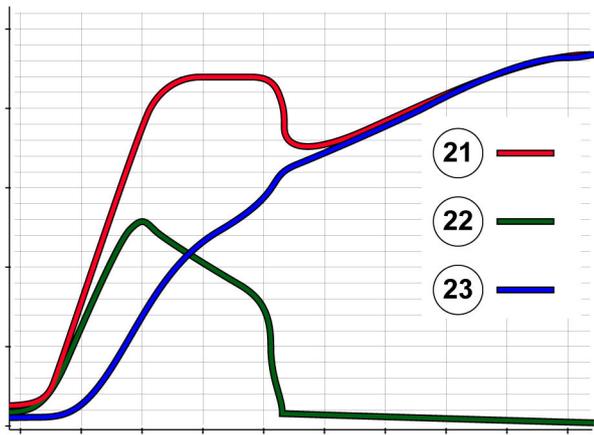


### Flux d'air

L'air entrant dans les deux turbocompresseurs provient du même conduit d'air frais mais peut être dérivé via une soupape bypass (4) passive, commandée par la pression.

Pour commencer, tout l'air est conduit au travers du compresseur BP puis jusqu'au compresseur HP. Déjà là, le compresseur BP contribue à augmenter la pression de suralimentation mais c'est avant tout au niveau du compresseur HP que l'augmentation de pression de suralimentation s'effectue.

La turbine HP se désactive ensuite successivement à l'aide de la valve de commande du collecteur et le turbo BP augmente sa pression de suralimentation. Lorsque la différence de pression sur la soupape bypass du compresseur est suffisamment élevée, la soupape s'ouvre. L'air de suralimentation alors créé par le compresseur BP part, puisque la soupape est ouverte, directement vers le refroidisseur d'air de suralimentation sans passer par le turbocompresseur HP.



### *Pression de suralimentation*

La figure présente les cycles de compression et comment ils agissent sur la suralimentation totale.

- 21. Pression de suralimentation totale
- 22. Turbocompresseur haute pression
- 23. Turbocompresseur basse pression



### **MAF, Débitmètre d'air (Mass Air Flow Sensor)**

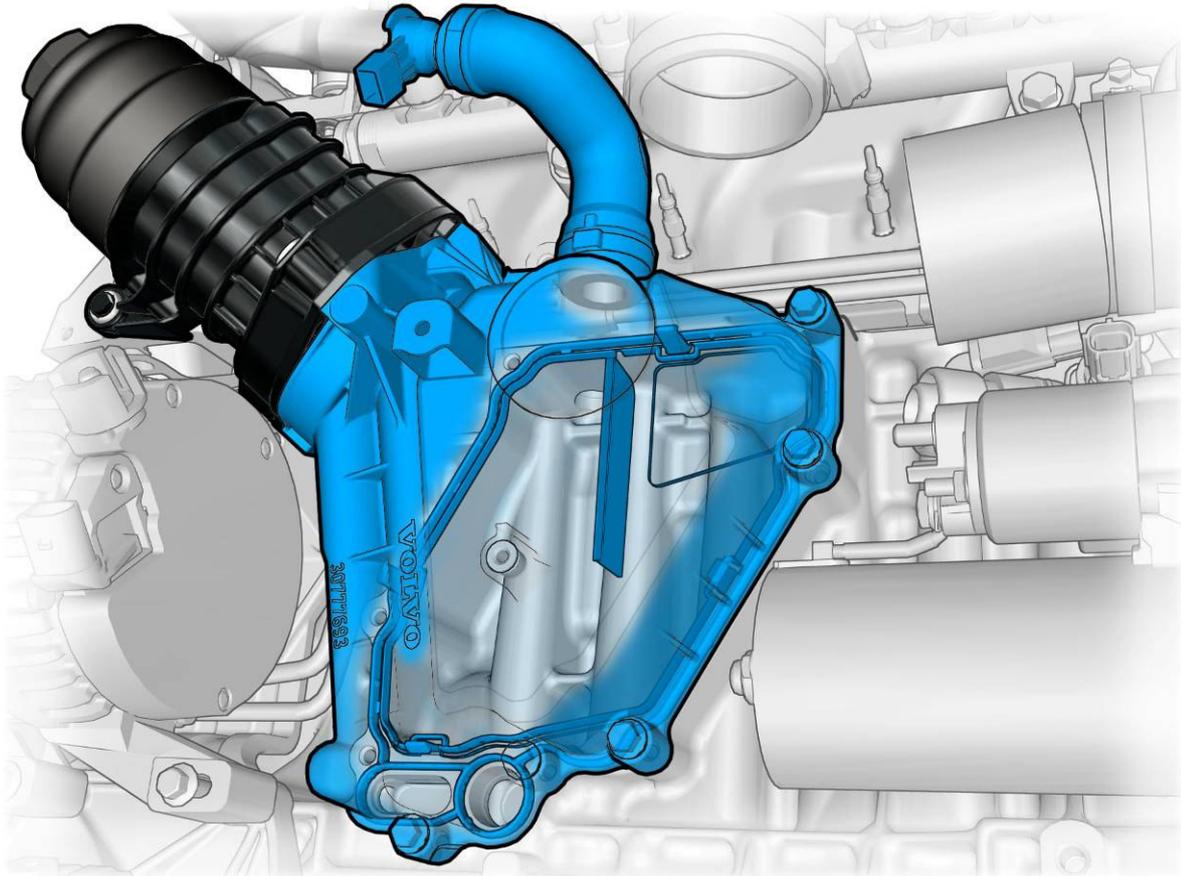
Le MAF, HFM-7, a été introduit avec le moteur Flexifuel B5254T8 et constitue une nouvelle génération de débitmètre de conception plus robuste, tant au niveau de la mécanique que de l'électronique.

Le HFM-7 bénéficie, entre autres, d'un autre aspect intérieur où l'air de mesure passe par un labyrinthe avant de rejoindre le capteur. Cela rend la sonde moins sensible aux impuretés et à l'eau.

Le moteur B5254T8 utilise un signal analogique provenant du MAF, tandis que le signal de sortie numérique est utilisé pour le moteur D5244T10. Le signal du MAF est une onde carrée d'une fréquence variable en fonction de la masse d'air.

Cela a pour avantage de rendre le composant moins sensible aux éléments perturbateurs comme les interférences électromagnétiques et de résistance.

Le MAF comporte également un capteur de température d'air intégré. Le signal du capteur de température d'air est utilisé par plusieurs fonctions du système de gestion du moteur, à la fois pour le diagnostic et le réglage du moteur.



### Ventilation de carter

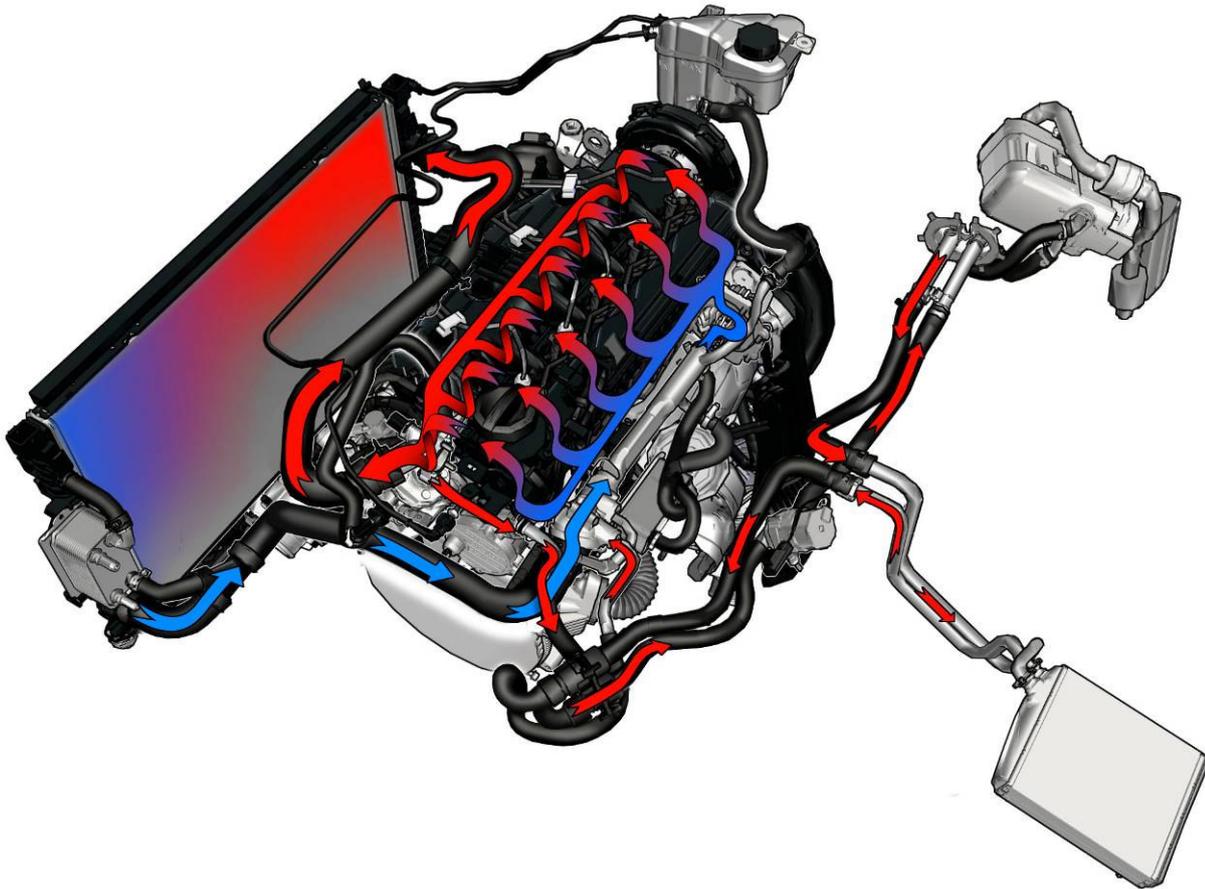
La ventilation de carter est partiellement intégrée dans le bloc moteur.

Les précédentes générations du moteur D5244T comportent une séparation d'huile de type cyclone où les gaz du carter sont conduits tangentiellement dans un cylindre. Le brouillard d'huile est accéléré de manière à ce que les gaz soient séparés des plus lourdes particules et puissent être aspirés.

Au lieu de cela, le moteur D5244T10 est pourvu d'une ventilation de carter commandée par la pression avec un séparateur d'huile de type "chambre calme", similaire à celui utilisé sur le moteur B6324S/B6304T.

Les gaz du carter sont conduits du carter et de la culasse dans la "chambre calme", laquelle est constituée de deux chambres ouvertes, où les gaz du carter peuvent ralentir, les gouttes d'huile se séparent contre les parois et s'écouler dans le carter d'huile.

Des parties du système sont intégrées dans le bloc moteur et la sortie du flexible d'air frais est électriquement chauffée par un élément PTC, tout cela contribuant à rendre le système plus robuste et moins sensible au gel.

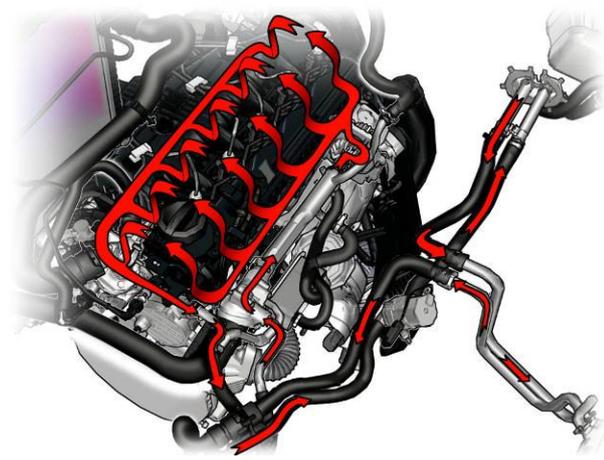


### Système de refroidissement

Le système de refroidissement du moteur D5244T10 est différent en de nombreux points par rapport au modèle précédent. D'une part le flux interne est modifié dans le bloc moteur et la culasse, d'autre part le thermostat est déplacé sur l'arrière du moteur.

Le flux de liquide de refroidissement est désormais de type transversal. Ce qui signifie que le liquide s'écoule sur toutes les rangées de cylindre, du côté échappement jusqu'au côté admission, ce qui contribue à une température plus égale dans le moteur.

Deux parois intermédiaires sous forme de lames de tôle mobiles dans la chemise de refroidissement du bloc conduisent le flux. Le liquide de refroidissement est pompé vers la chemise de refroidissement du bloc moteur et se répartit sur tous les cylindres mais se trouve bloqué par les lames de tôle pour s'écouler autour des cylindres. Au lieu de cela, le flux se poursuit vers la culasse côté échappement, traverse transversalement la culasse puis redescend sur le côté opposé du bloc moteur. L'avantage qui en résulte est une différence de température moins importante entre les cylindres ainsi qu'un refroidissement régulier des soupapes et des sièges de soupape.

***Flux durant la phase de réchauffage, thermostat fermé***

Le thermostat est fermé durant la phase de réchauffage du moteur ce qui signifie que le liquide de refroidissement circule uniquement dans les petits circuits, générant les flux ci-dessous :

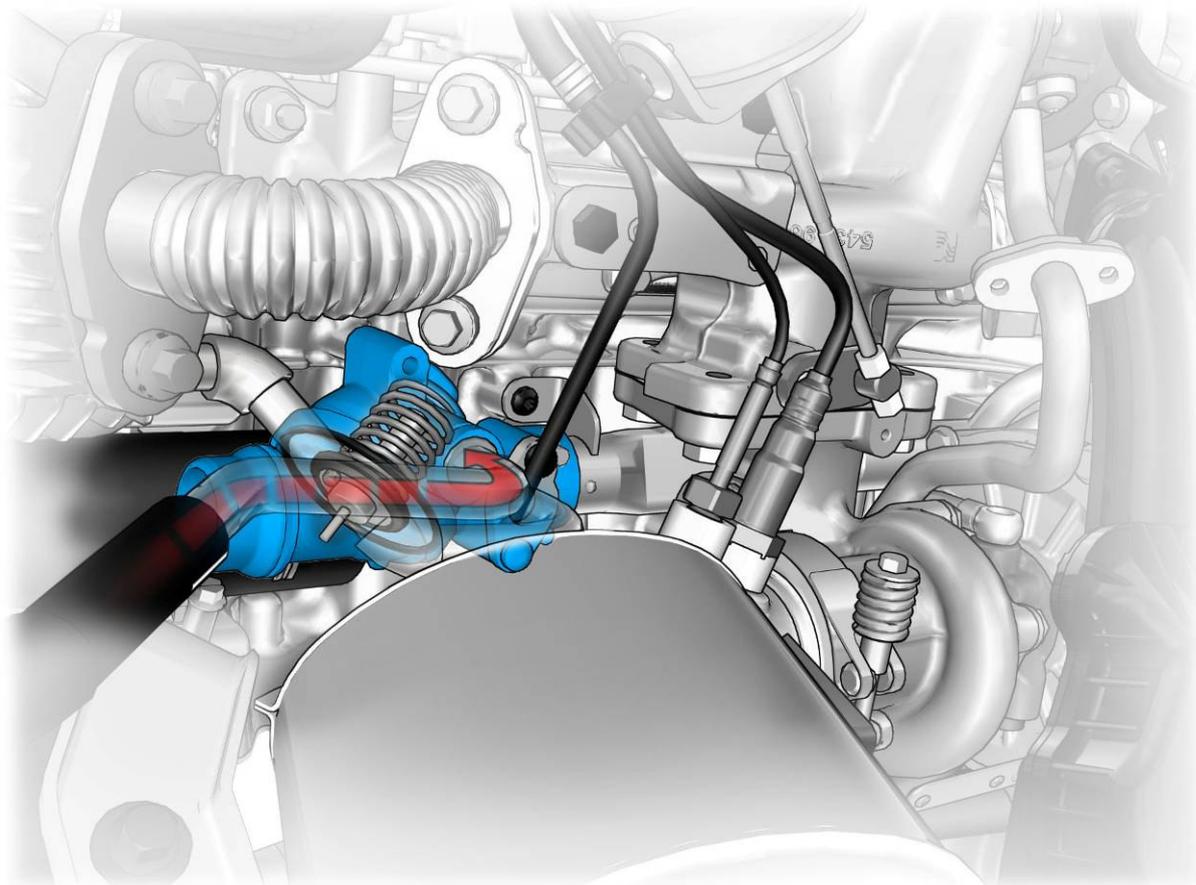
- Circuit de liquide de refroidissement de la culasse à l'échangeur thermique de l'habitacle
- Circuit de liquide de refroidissement de l'EGR
- Circuit de liquide de refroidissement du refroidisseur d'huile

Les circuits ci-dessus fonctionnent alors comme canaux de dérivation, puisque le liquide de refroidissement passe le refroidisseur.

***Flux durant la phase de fonctionnement, thermostat ouvert***

Lorsque le moteur s'approche de la température de fonctionnement et que le thermostat commence à s'ouvrir, la circulation commence dans le grand circuit de liquide de refroidissement et le liquide est refroidi par le radiateur.

A pleine ouverture du thermostat, le flux principal passe par le radiateur tandis qu'un flux de liquide de refroidissement passe toujours par l'échangeur thermique de l'habitacle, l'EGR et le refroidisseur d'huile.

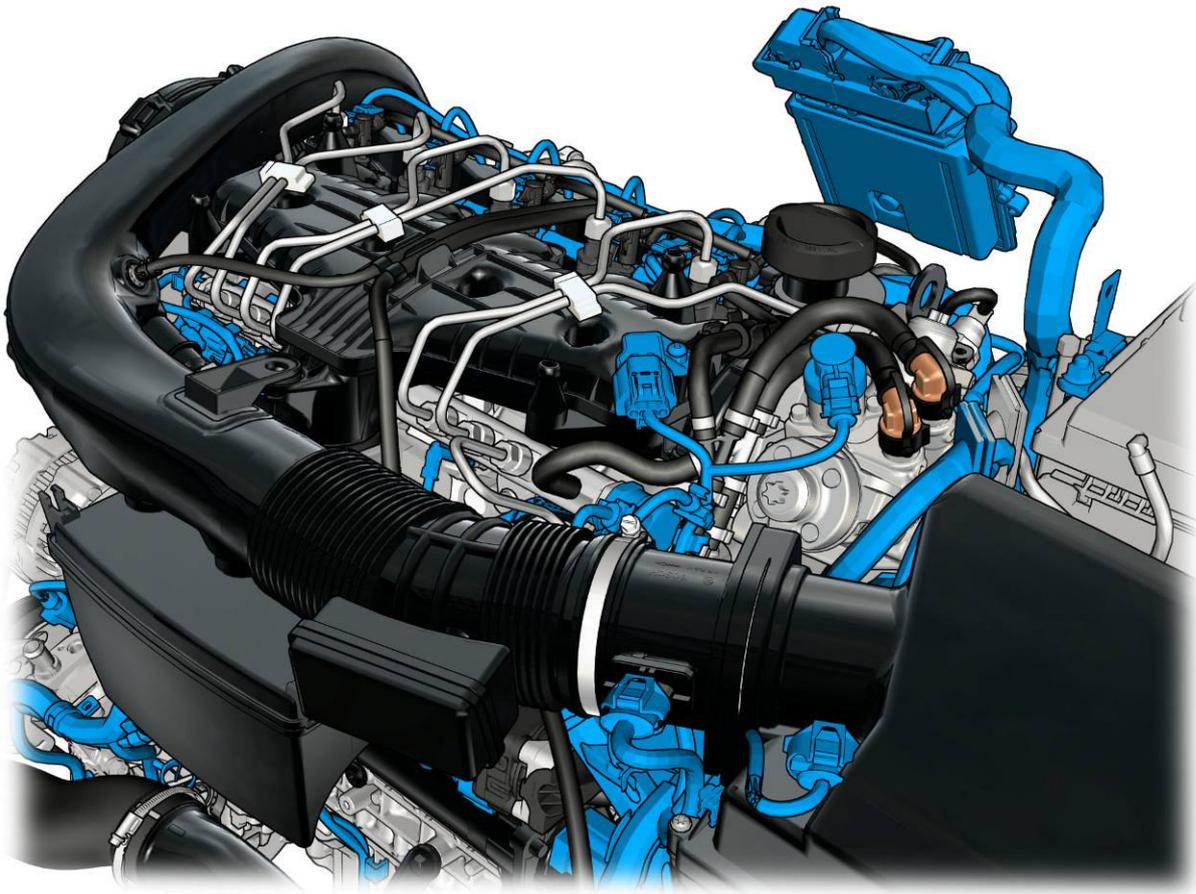


### ***Thermostat***

Le thermostat est de type thermostat d'admission et se trouve placé à l'arrière du moteur dans un carter en aluminium. Le flux de l'élément d'habitacle est renvoyé au carter de thermostat et réchauffe le thermostat. Le thermostat en lui-même est conventionnel en terme de fonctionnement, il est de type thermostat à cire et commence à s'ouvrir à 85°C pour être totalement ouvert à 100°C.

L'avantage d'un thermostat d'admission est qu'il réduit le choc thermique auquel le radiateur aurait été exposé lors de l'ouverture du thermostat.

Le thermostat forme avec le carter de thermostat une pièce de rechange complète, et ils ne peuvent être remplacés séparément.



## Système de commande carburant

### *Stratégie d'injection*

Le moteur D5244T10 comporte un système de gestion du moteur Bosch, EDC17, différent en plusieurs points du système précédent, l'EDC 16.

Les générations de moteur précédentes comme par exemple de D5244T4, utilisent jusqu'à quatre injections par cycle de travail.

Une pré injection (appelée injection pilote) pour réduire le bruit, une injection principale suivie d'une injection tardive (appelée post-injection) pour brûler les suies. Durant la régénération, une post-injection supplémentaire a été ajoutée pour maintenir la température élevée sur le catalyseur.

Le moteur D5244T10 utilise une stratégie d'injection similaire mais les injections peuvent, grâce à un EDC 17 plus sophistiqué, être appliquées avec plus de précision. La pression de carburant étant augmentée et les piézo injecteurs étant à peu près deux fois plus rapides que leurs prédécesseurs, le moteur D5244T10 peut traiter jusqu'à sept injections durant le même cycle de travail. Ceci ajouté à une pression élevée de carburant permet également à toutes les injections d'être aussi utilisées à faible charge. Ceci est positif pour la régénération qui peut désormais mieux s'effectuer en circulation citadine et même aussi en descente, ce qui était assez difficile précédemment.

Le moteur D5244T10 présente, en conditions normales, jusqu'à quatre injections par cycle de travail. Pour des régimes moteur jusqu'à 3500 tr/min, les injecteurs effectuent deux pré injections et une injection principale. Pour des régimes moteur supérieurs à 3500 tr/min, ils effectuent une pré injection et une injection principale. Ce qui confère une combustion stable avec un faible bruit de combustion.

La nouveauté est que des injections pilote peuvent également être utilisées au-dessus de 3000 tr/min, ce qui n'était pas le cas sur les modèles précédents. Les injections pilote servant à réduire le niveau de bruit, cela signifie un moteur plus silencieux dans la zone de régimes supérieurs à 3000 tr/min.

**Régénération**

Durant la régénération et dans certains cas de fonctionnement, par exemple en cas de demie charge entre environ 1000 et 2500 tr/min, s'effectue également une post-injection Ceci afin de brûler les suies durant la post-combustion dans le cylindre. Lors de la combustion du filtre à particules, une post-injection supplémentaire est utilisée pour élever la température des gaz d'échappement.

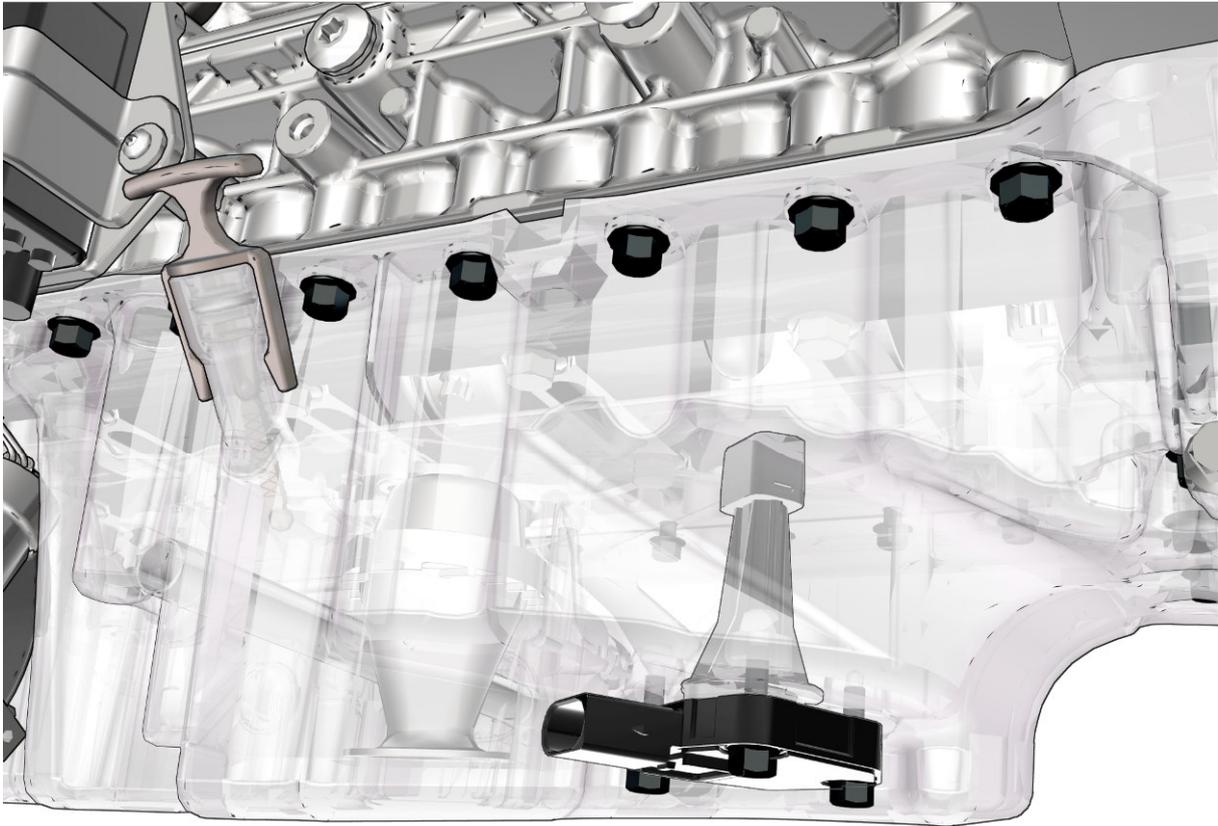
Une différence avec le type d'injection précédent est que la post-injection numéro deux est divisée en trois injections séparées. Ce sont les piézo injecteurs rapides qui ont permis de diviser une quantité d'injection donnée en plusieurs petites injections. Un avantage à cela est que chaque injection se "fraye un chemin" au travers de la pression régnante dans la chambre de combustion, ce qui fait que le carburant n'a pas la même possibilité d'atteindre les parois de cylindre. Ce qui réduit considérablement à son tour la dilution de carburant dans l'huile de moteur.

## Système audio



### Prise USB

Lors du choix d'un système audio High Performance et Premium Sound, les modèles S80, V70 et XC70 sont équipés de la même prise USB dans le vide poche central que la XC60.

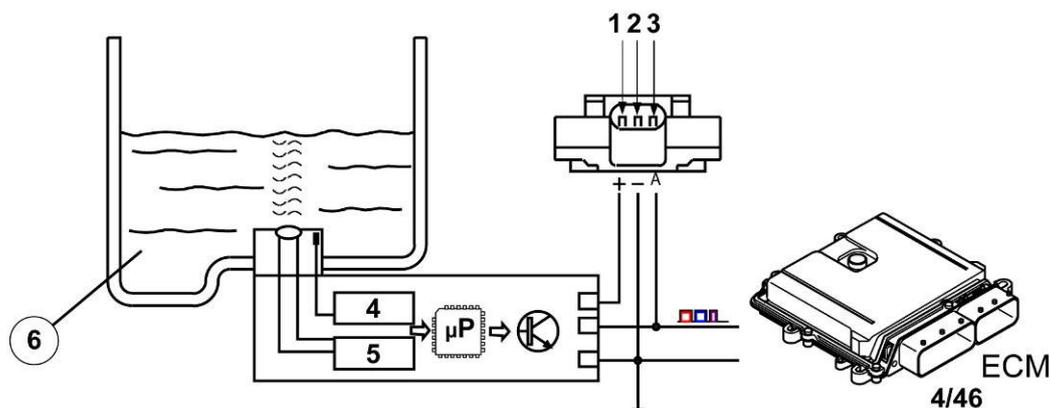


## Capteur de niveau d'huile (Moteur D5244T10)

### Généralités

Le capteur de niveau d'huile comporte un capteur de niveau et un capteur de température. Le capteur utilise les ultrasons pour mesurer le niveau d'huile. Le capteur de niveau d'huile est similaire à celui utilisé sur les moteurs B6304T2 et B6324S. La différence est que le capteur du moteur D5244T10 bénéficie d'une plus grande plage de mesure, et peut mesurer aussi bien un niveau trop bas, trop haut, que des niveaux intermédiaires.

Le capteur de niveau d'huile du moteur D5244T10 nécessite une tension d'alimentation plus importante (12V au lieu des 5 volts précédents).



1	Tension 12 Volt	2	Masse	3	Signal
4	Capteur de température	5	Capteur de niveau d'huile	6	Huile moteur

### Capteur de niveau

Les ultrasons sont émis de la partie inférieure du capteur jusqu'à la surface de l'huile. Le capteur perçoit les réflexions ultrasons provenant du niveau d'huile. Les variations du niveau d'huile font que la durée que met l'ultrason à parcourir la distance de l'émetteur du capteur jusqu'à la surface d'huile, puis de retour vers le capteur changent.

La durée que met la réflexion de l'ultrason de retour vers le capteur est utilisée par ce dernier pour calculer le niveau de l'huile.

Partant du fait qu'un certain nombre de paramètres influencent la qualité de l'information du capteur de niveau d'huile, l'ECM nécessite les conditions suivantes pour la lecture du niveau d'huile :

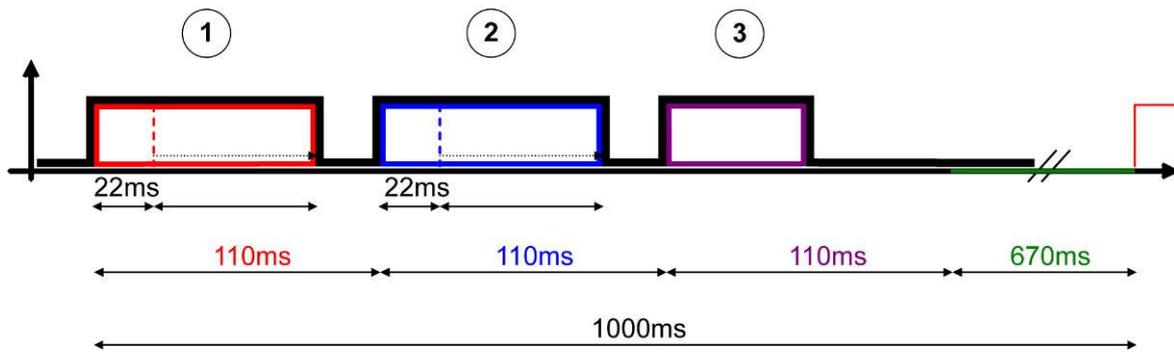
- Régime moteur 1100 -2700 tr/min
- Température extérieure >-27°C
- Température d'huile entre +50 - + 115°C
- Vitesse > 25 km/h

Ce qui signifie que le temps de réactualisation du niveau d'huile varie. Une fois les bonnes conditions remplies, env. 20-30 minutes sont nécessaires pour mettre à jour les informations sur le niveau d'huile. Le temps dépend également de l'importance de la variation de niveau. Ceci avant que l'ECM puisse établir le niveau actuel. Plus le changement de niveau d'huile est important, plus la durée de réactualisation de l'information est longue.

NOTE ! Il est important d'informer le client lors d'une visite d'entretien que la bonne quantité d'huile a été remplie mais que cela prendra un peu de temps avant que l'information correcte s'affiche sur le DIM.

### Capteur de température

Le capteur de température se trouve à l'intérieur du capteur de niveau d'huile et mesure la température de l'huile moteur. Lorsque le capteur de température d'huile est fortement influencé par le refroidissement extérieur, ce signal est uniquement utilisé pendant une courte durée lors du démarrage du moteur afin d'apporter les conditions nécessaires à l'ECM de calculer la température d'huile du moteur. Durant la conduite, l'ECM calcule ensuite la bonne température d'huile.



1	Température	2	Niveau d'huile	3	Qualité
---	-------------	---	----------------	---	---------

### Signaux

Le capteur de niveau d'huile envoie un signal PWM (Pulse Width Modulation) avec le niveau d'huile, de température et même un signal fixe de qualité. Le paramètre de qualité est simulé étant donné que le capteur de niveau d'huile ne peut pas lire la qualité de l'huile.

La raison est que l'ECM demande un signal identique pour tous les capteurs de niveau. Le signal est envoyé une fois par seconde directement à l'ECM.

L'amplitude du signal PWM varie de 12 V / 20μA à 1 V / 10 mA. Chaque histogramme augmente en durée (largeur) plus le niveau d'huile lu est important et plus la température lue est élevée. Le niveau d'huile moteur maximum pouvant être mesuré est de 129 ms.



### **Affichage du niveau d'huile moteur dans le DIM (moteur D5244T10 uniquement)**

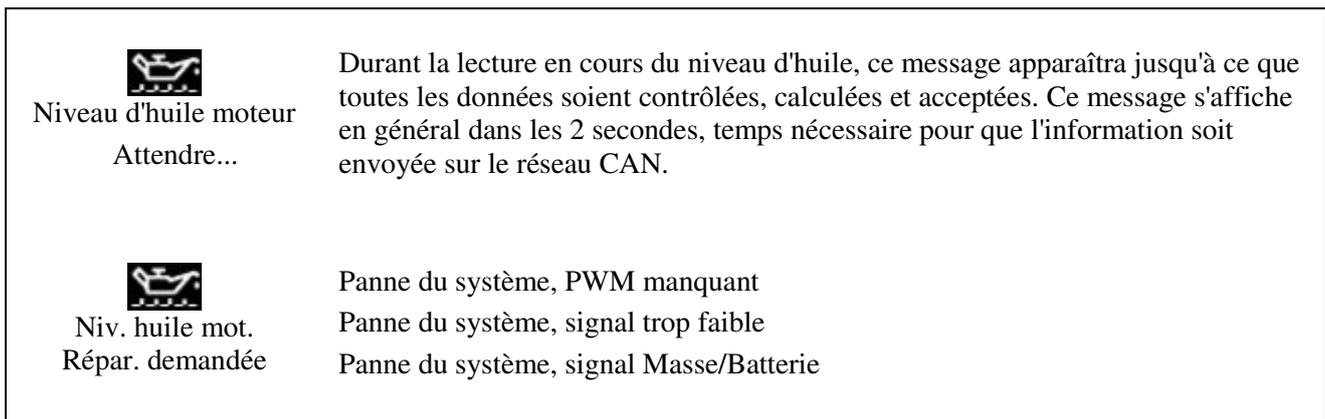
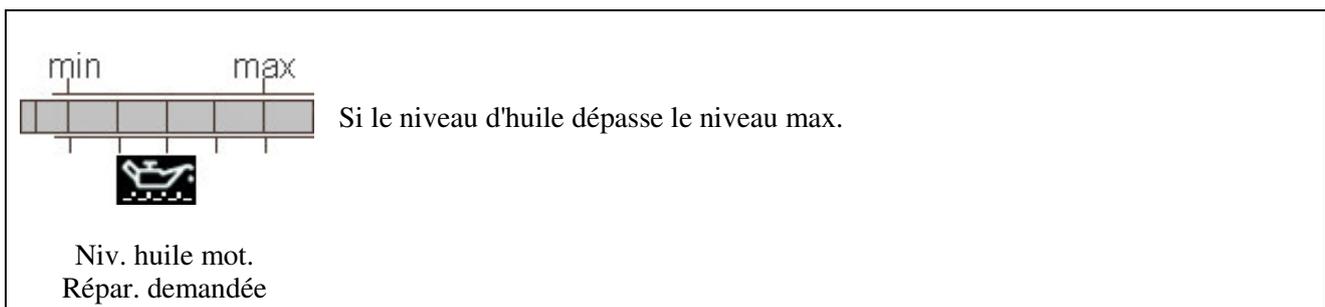
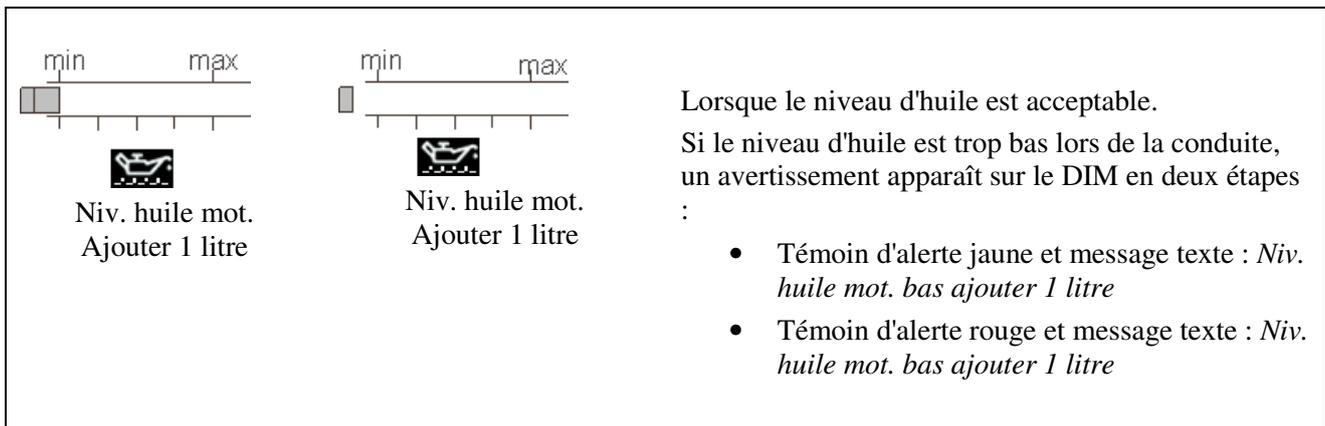
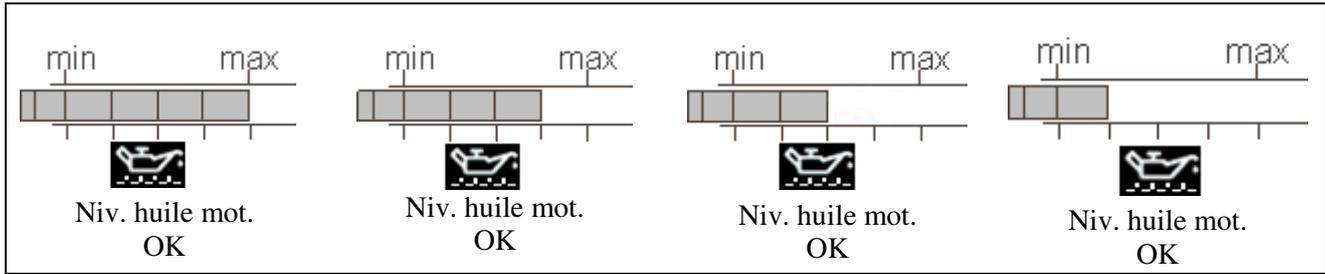
Le moteur D5244T10 ne comporte pas de jauge d'huile normale mais seulement une jauge d'huile pour l'atelier. Le niveau d'huile est affiché sur le DIM comme une option sur l'ordinateur de bord, mais il s'affiche uniquement lorsque la clé de contact est sur la position II, moteur coupé. La position de clé II s'obtient en enfonçant la clé dans la serrure d'allumage et en appuyant sur le bouton START/STOP durant env. 2 secondes.

La molette du levier des clignotants est tournée en position "Niveau d'huile du moteur" pour afficher le dernier niveau d'huile calculé.

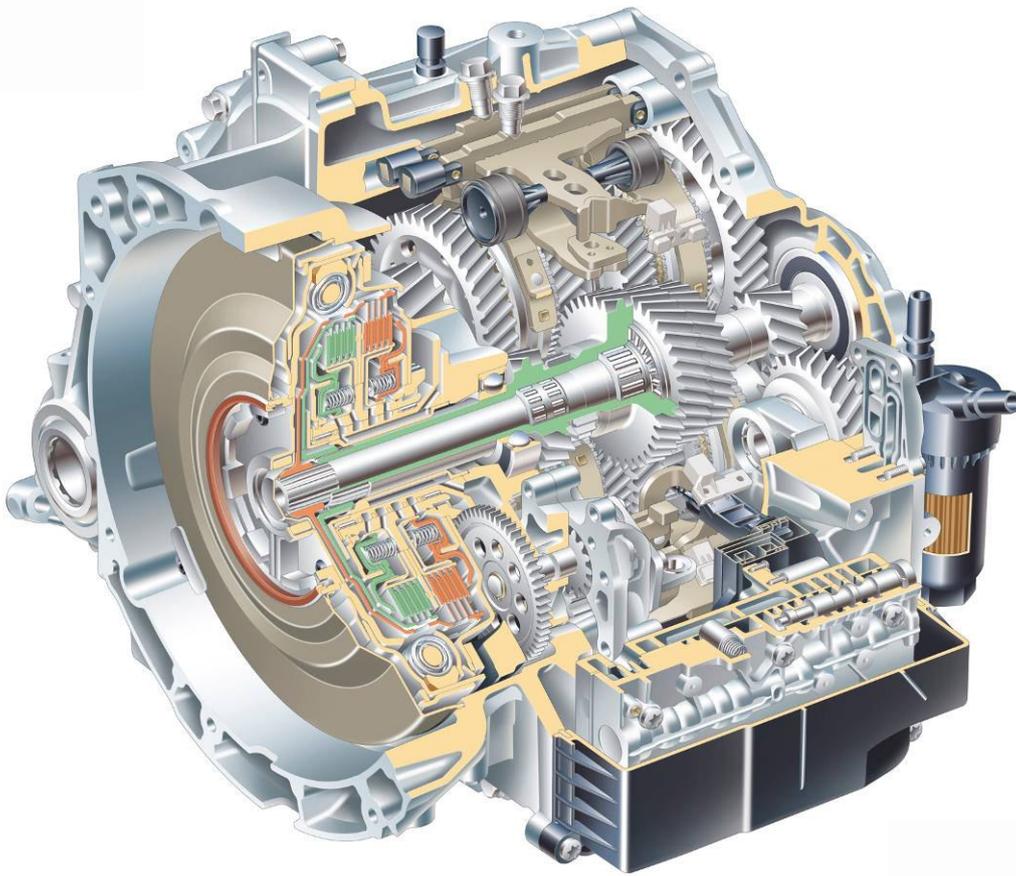
Le niveau d'huile affiché sur le DIM est basé sur l'information du capteur de niveau d'huile.

Il y a env. 1,5 litres entre le niveau minimum et le niveau maximum du moteur. La plage de mesure du DIM couvre une zone un peu plus étroite, et cela afin de prendre en compte les tolérances/erreur de mesure. Tous les segments ne sont pas de tailles égales mais correspondent à env. 0,25 litre.

Les différents types d'informations affichés sur le DIM concernant le contrôle du niveau d'huile lorsque la clé de contact est en position II, ressemblent à ce qui suit :



Les messages texte peuvent varier en fonction du marché et/ou de la langue.



## Section 4 - Transmission

### Boîte de vitesses automatique MPS6-2 (Modular Power Shift), option

#### Généralités

La boîte de vitesses automatique MPS6 est une option possible sur le moteur flexifuel B4204S4.

Les modifications apportées à la boîte de vitesses MPS6 afin de s'adapter au moteur B4204S4 sont les suivantes :

- tambour d'embrayage modifié
- étanchéité modifiée au niveau de l'accouplement à griffes entre la boîte de vitesses et le moteur
- rapports

L'intervalle d'entretien pour filtre et vidange d'huile est de 80 000 km.

#### Caractéristiques

<b>Huile, numéro de référence :</b> 1161838 (1 litre), 1161839 (4 litres)
<b>Quantité d'huile, filtre et radiateur inclus :</b> 7,0 litres
<b>Couple maximal :</b> 450 Nm
<b>Poids :</b> 91,4 kg avec huile

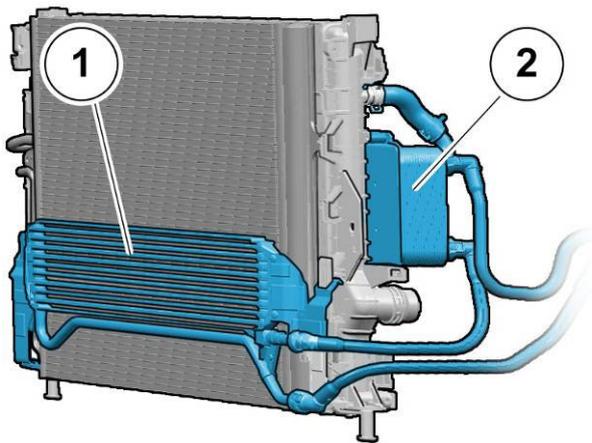
#### Rapport de transmission total (Total Gear Ratio)

Rapport	1	2	3	4	5	6
<b>B4204S4</b>	16,24	9,28	6,21	4,66	3,76	3,14



### Bague d'étanchéité

La bague d'étanchéité au niveau de l'accouplement à griffes entre la boîte de vitesses et le moteur B4204S4 se trouve sur le volant du moteur.



### Refroidissement par huile

Pour un refroidissement efficace de l'huile de boîte de vitesses, il existe deux refroidisseurs d'huile en série :

1. refroidisseur d'huile à air
2. refroidisseur d'huile à eau



## Section 5 Système de freinage

### HSA (Hill Start Assist)

#### Généralités

Le système Hill Start Assist est introduit sur la S80, la V70 avec moteur B4204S4 (2,0 flexifuel) et boîte de vitesses MPS6.

Le système HSA aide le conducteur lors d'un démarrage en côte de manière à ce que la voiture ne bouge pas.

Le HSA empêche tout mouvement intempestif du véhicule dès que le conducteur relâche la pédale de frein et appuie sur la pédale de l'accélérateur. Il est actif en position "D" et "R".

**Fonctionnement**

Le HSA est intégré dans le BCM (Brake Control Module) qui utilise le capteur d'angle d'inclinaison et d'accélération du BSC (Body Sensor Cluster) situé sous le siège avant droit, le signal de position de rapport du TCM ainsi que le signal de vitesse des capteurs de roues.

Pour que le système HSA soit activé, les conditions suivantes doivent être remplies :

- le contact est mis (clé en pos. 2)
- le moteur est en marche
- le conducteur freine
- la voiture reste immobile
- l'essai de démarrage s'effectue en côte avec une inclinaison de 4% minimum

Le système HSA est activé si le conducteur freine et s'arrête dans une côte d'une inclinaison de 4% minimum, voiture immobile (le signal des capteurs de roues doit être de "0" pendant 0,4 secondes minimum). Le capteur d'angle d'inclinaison du BSC (Body Sensor Cluster) calcule l'inclinaison de la pente. Lorsque le conducteur relâche la pédale des freins pour appuyer sur la pédale d'accélérateur, les soupapes de l'unité hydraulique se ferment de manière à ce que la pression de freinage soit maintenue dans le système de freinage pendant 1,5 - 2 secondes afin d'éviter tout mouvement intempestif du véhicule vers l'avant ou vers l'arrière.

La raison pour laquelle la pression des freins n'est maintenue que pendant 1,5 -2 secondes, est que le conducteur ne doit pas avoir le temps de sortir de la voiture avant qu'elle ne se remette à rouler.

La fonction HSA peut se diviser en phases suivantes :

***Phase 1 "activation"***

Le conducteur arrête la voiture dans une côte dont la pente est de 4% minimum. La voiture reste immobile en appuyant sur le frein.



***Phase 2 "maintien"***

La pression des freins est maintenue durant env. 1,5-2 secondes après que le conducteur ait relâché la pédale des freins.



***Phase 3 "Démarrage"***

Lorsque le conducteur appuie sur la pédale d'accélérateur pour partir, le système HSA règle la pression des freins afin d'empêcher la voiture de rouler en arrière. Le système HSA évite également que la voiture se mette à rouler avec les freins enclenchés, grâce au système BCM qui est informé du couple moteur et du couple de la transmission par l'ECM et le TCM.

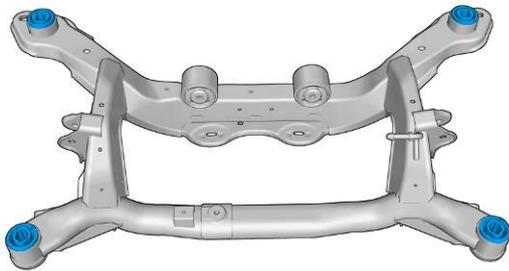


HSA n'est pas activé si le conducteur freine et relâche les freins ou appuie sur la pédale d'accélérateur avant que la voiture se soit immobilisée.

## Section 6 Suspension de roue & Direction

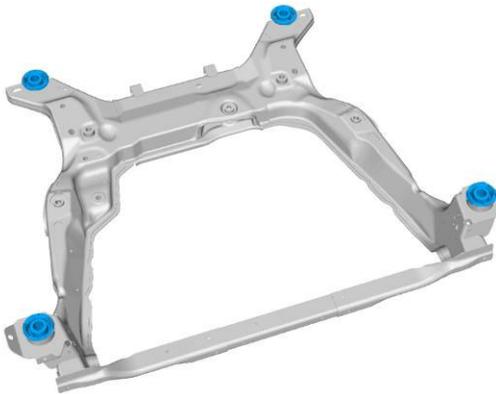
### Silentblocs faux châssis arrière

Des silentblocs plus rigides ont été montés sur le faux châssis arrière afin d'améliorer les sensations de la direction de la V70 2WD et AWD.

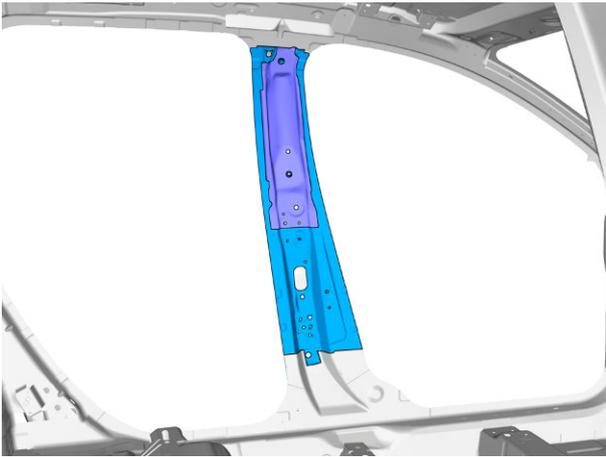


### Silentblocs faux châssis avant (sauf S80 avec moteur B8444S)

Des silentblocs plus rigides ont été montés sur le faux châssis avant afin d'améliorer les sensations de la direction de la V70, XC70 et de la S80.

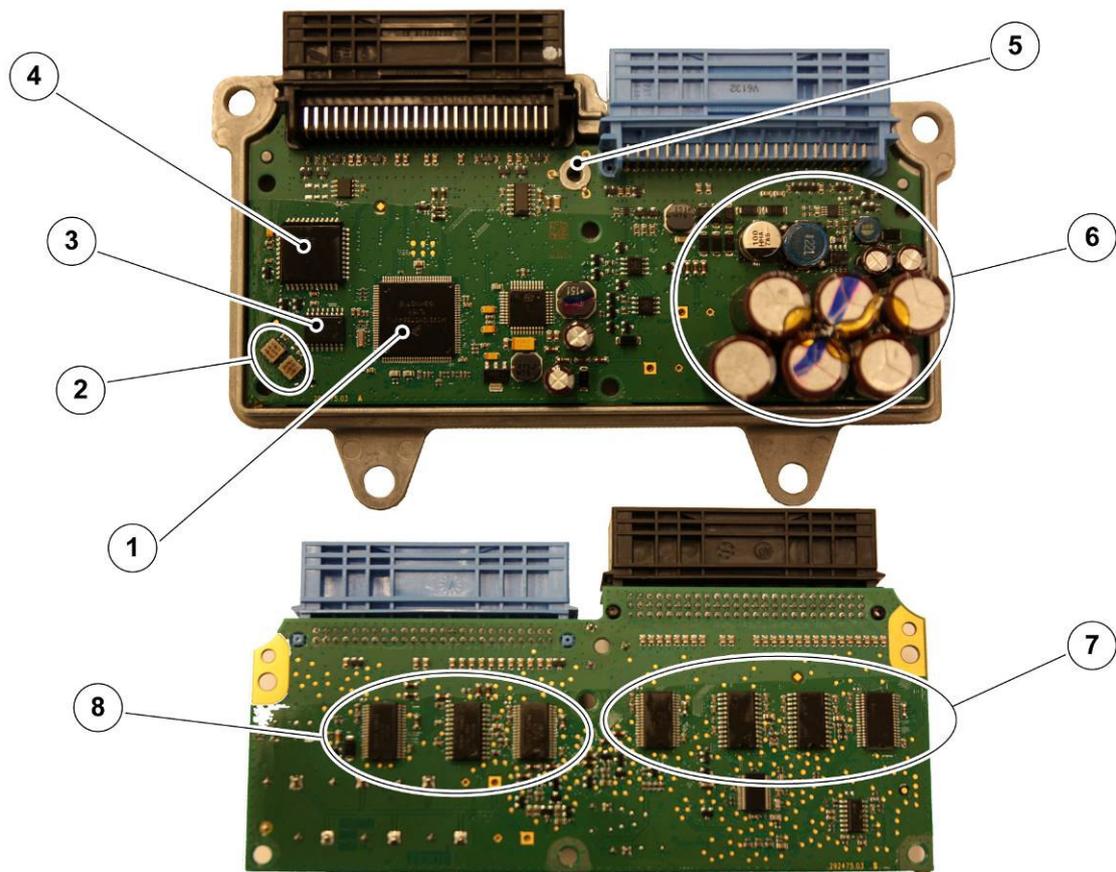


## Section 8 - Carrosserie et aménagement intérieur



### Renfort montant B

Pour améliorer encore la protection latérale, des renforts ont été montés à l'intérieur du dispositif de ceinture de sécurité sur le montant B.

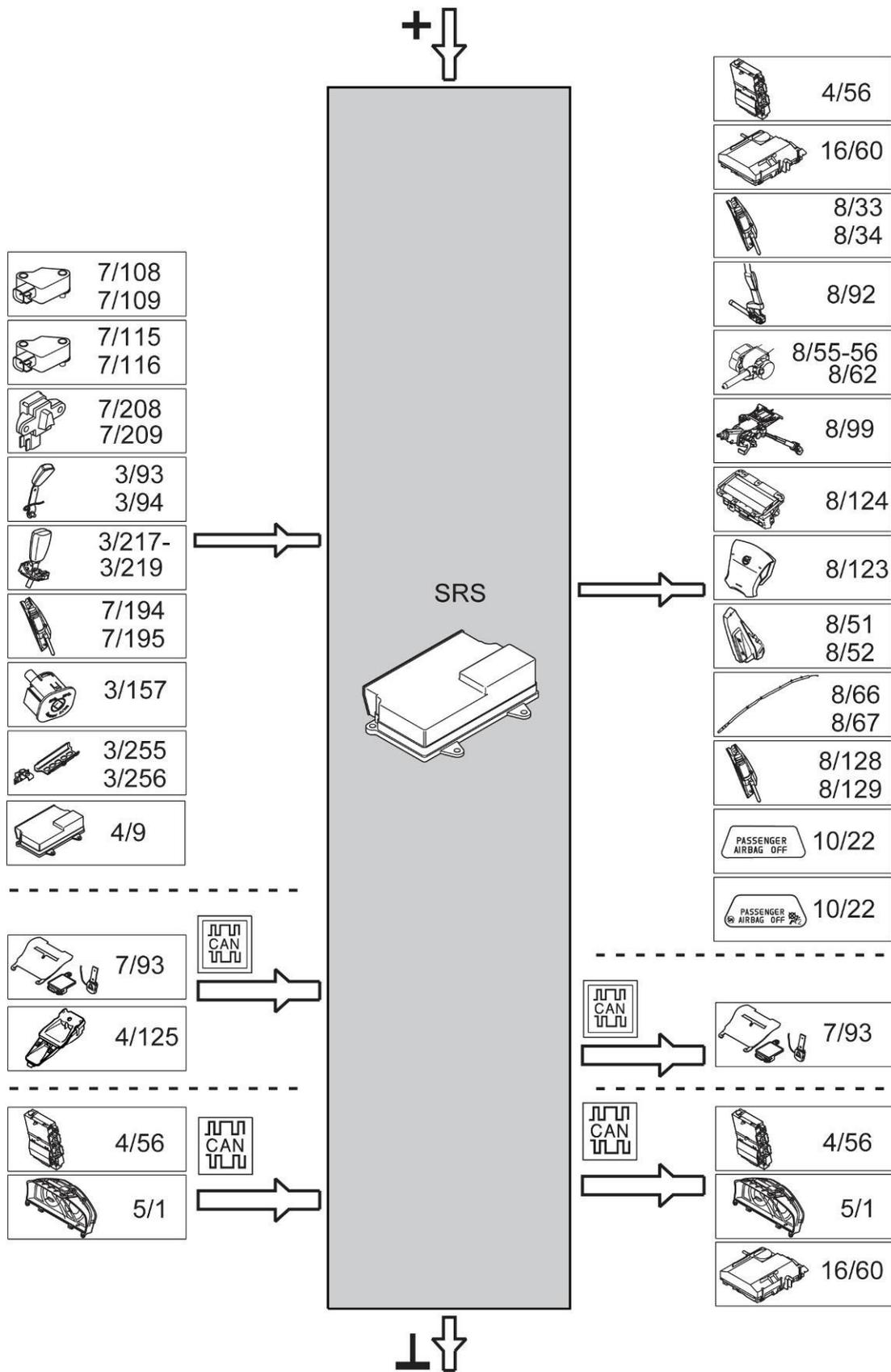


1	Microprocesseur	2	Accéléromètre axes X/Y
3	Accéléromètre axe Z	4	Gyroscope (Bosch SMG060)
5	Connexion à la masse	6	Batterie de réserve
7	Interface avec capteurs	8	Signaux de sortie vers pyro

### SRS, composants internes

La rondelle de mise à la masse (5) est l'unique connexion à la masse du SRS. Les contacteurs ne comportant pas de connexion à la masse, il est extrêmement important que tous les assemblages vissés comportent les bonnes vis et soient serrés au bon couple tout au long jusqu'à la fixation du cadre magnésium sur la carrosserie.

L'interface avec les capteurs (7) inclut le capteur de position de siège (Etats-Unis/Canada) et les capteurs d'enroulement de ceinture (ceinture de sécurité avant), les capteurs de pression ainsi que les accéléromètres B/C et PACOS.



**Description de signal**

<b>Signaux d'entrée</b>		<b>Signaux de sortie</b>	
<b><i>Directement connectés</i></b>			
7/108	Capteur de collision latérale montant C gauche	4/56	CEM
7/109	Capteur de collision latérale montant C droit	16/60	PHM, signal de collision
7/115	Capteur de collision latérale montant B gauche	8/33	Prétensionneur de ceinture passager avant
7/116	Capteur de collision latérale montant B droit	8/34	Prétensionneur de ceinture passager avant
7/208	Capteur de collision latérale (capteur de pression)	8/92	Prétensionneur de ceinture abdominale conducteur (certains marchés uniquement)
7/209	Capteur de collision latérale (capteur de pression)	8/55	Prétensionneur de ceinture arrière gauche
3/93	Boucle de ceinture conducteur	8/56	Prétensionneur de ceinture arrière droite
3/94	Boucle de ceinture passager	8/62	Prétensionneur de ceinture centrale arrière
3/217	Boucle de ceinture arrière gauche (certains marchés uniquement)	8/99	Colonne de direction adaptative (USA/CAN uniquement)
3/218	Boucle de ceinture centrale arrière (certains marchés uniquement)	8/124	Coussin gonflable passager avant
3/219	Boucle de ceinture arrière droite (certains marchés uniquement)	8/123	Coussin gonflable conducteur
7/194	Capteur d'enrouleur de ceinture conducteur	8/51	Coussin gonflable latéral avant gauche
7/195	Capteur d'enrouleur de ceinture passager	8/52	Coussin gonflable latéral avant droit
3/157	Commutateur de coussin gonflable passager avant (sauf USA/CAN)	8/66	Rideau gonflable gauche
3/255	Capteur de position du siège conducteur (USA/CAN uniquement)	8/67	Rideau gonflable droit
3/256	Capteur de position du siège passager (USA/CAN uniquement)	8/128	Limiteur d'effort de ceinture adaptatif conducteur
4/9	Capteur de roulis (monté dans le module du système de retenue supplémentaire (SRS))	8/129	Limiteur d'effort de ceinture adaptatif passager avant
		10/22	Témoin d'avertissement coussin gonflable passager
<b><i>Via la communication CAN</i></b>			
7/93	OWS (USA/CAN uniquement)	7/93	OWS (USA/CAN uniquement)
4/125	CVM	4/56	CEM
4/56	CEM	5/1	DIM
5/1	DIM	16/60	PHM

**Session théorique 0846**  
**C30, C70, S40, V50**



## Section 0 Généralités

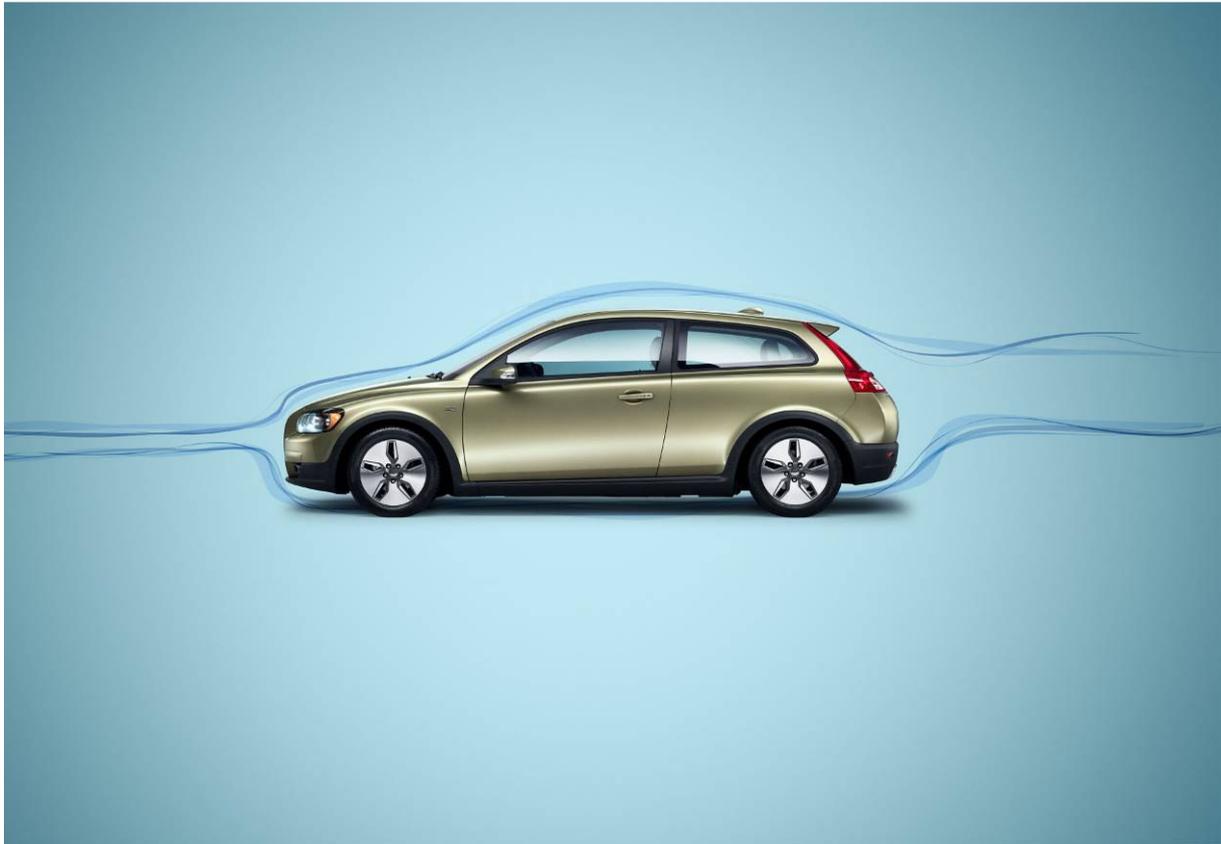
### **DRIVE**

DRIVE a été présenté en avant-première mondiale lors du Mondial de l'automobile à Paris, en octobre 2008. Sous le nom générique DRIVE, Volvo propose trois voitures "vertes" : C30, S40 et V50 équipées du moteur D4164T, lesquelles présentent des émissions de CO<sup>2</sup> inférieures à 120g/km et une consommation en carburant de 4,5l/100 km.

Les voitures DRIVE bénéficient d'un logiciel moteur optimisé ainsi que des rapports de boîte de vitesse modifiés.

L'aérodynamisme et la résistance au roulement ont été développés et améliorés pour obtenir une consommation en carburant et des émissions de CO<sup>2</sup> les plus faibles possible.

La puissance et le couple sont inchangés par rapport au 1,6D.



### **Aérodynamique**

L'écoulement de l'air autour de la voiture permet une basse consommation de carburant et de faibles émissions.

Toutes les améliorations aérodynamiques ont entraîné une réduction de 10% de la résistance à l'air

Les composants qui y contribuent :

- becquet arrière (C30, S40)
- conduit d'air arrière sur le bord inférieur du pare-chocs arrière (diffuseur) (C30)
- conduit d'air sous le pare-chocs avant devant les roues
- calandre avec recouvrement sur la face interne
- sous tableau, conduit d'air sous le sol (C30)
- châssis abaissé
- jantes
- V50 non équipé de barres de toit

### **Divers**

Les voitures DRiVe bénéficient d'une capacité de climatisation réduite en conduite citadine à des températures supérieures à +30°C.

Pour les S40 et V50, la capacité de remorquage est limitée à 800 kg maximum.

Sur la C30, le montage d'un crochet d'attelage n'est pas permis en raison du conduit d'air arrière.

### **Option**

Toutes les options sont disponibles sauf :

- R-design / kit spoiler
- jantes non nommées dans ce texte
- Châssis Sport ou Dynamic
- spoiler non nommé dans ce texte
- nivomat
- barres de toit



### Moteur D4164T, DRIVe

Le système de gestion du moteur comporte un logiciel modifié qui abaisse les émissions de dioxyde de carbone de 4,0 grammes/km.

Sinon, les composants du moteur sont identiques au D4164T.

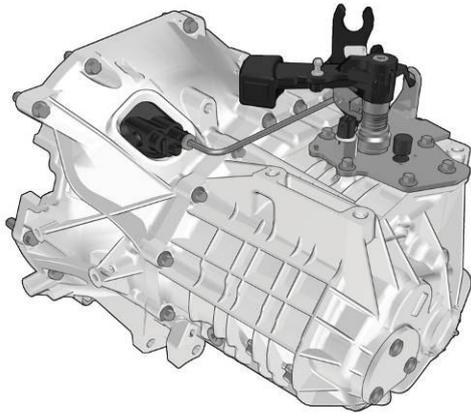
### Divers

	<b>C30 1,6D DRIVe</b>	<b>S40 1,6D DRIVe</b>	<b>V50 1,6D DRIVe</b>
<b>Consommation de carburant</b>	4,4l/100 km	4,5l/100 km	4,5l/100 km
<b>CO<sup>2</sup></b>	115 gr/km	118 gr/km	118 gr/km
<b>Vitesse max.</b>	190 km/h	190 km/h	190 km/h
<b>Capacité de remorquage max.</b>	0	800 kg	800 kg
<b>ch / kW</b>	109 / 81	109 / 81	109 / 81
<b>0-100 km/h</b>	11,3 sec	11,4 sec	11,5 sec
<b>0-60 mph</b>	10,7 sec	10,8 sec	10,9 sec

Il existe une relation entre émission de dioxyde de carbone (CO<sup>2</sup>) et consommation de carburant :

Diesel : 1 litre/100 km = 26,42 grammes CO<sup>2</sup>, ou 100 grammes CO<sup>2</sup> = 3,78 l/100 km

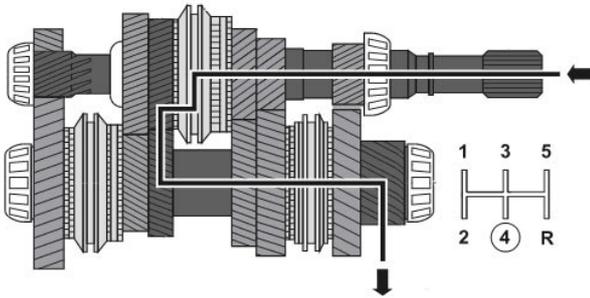
Essence : 1 litre/100 km = 23,86 grammes CO<sup>2</sup>, ou 100 grammes CO<sup>2</sup> = 4,19 l/100 km



### Boîte de vitesses MTX 75, DRIVE

Pour DRIVE, les rapports 3ème, 4ème et 5ème de la boîte de vitesses MTX 75 ont été modifiés.

Ce qui permet de réduire les émissions de dioxyde de carbone d'environ 2,5 grammes/km.



### Rapports boîte manuelle MTX 75

Rapport	DRIVE	(Sauf DRIVE)
1ère	3,800	3,800
2ème	2,048	2,048
3ème	<b>1,258</b>	1,345
4ème	<b>0,865</b>	0,921
5ème	<b>0,674</b>	0,750
Marche arrière	3,727	3,727
Rapport final	3,41	3,41



### Huile de boîte de vitesses

Dans le but de réduire les frictions, une huile de boîte de plus faible viscosité a été introduite.

Référence :

31280771 (1litres)

31280772 (4 litres)

Le volume d'huile est inchangé, 1,9 litres.

L'huile permet une réduction de consommation de carburant de 0,75%.

Cette huile de boîte de vitesses remplace toutes les huiles précédentes pour boîtes manuelles (sauf pour la boîte de vitesses IB-5).



### Indicateur de rapport, GSI (Gear Shift Indicator)

Un indicateur de changement de rapport dans le DIM informe le conducteur qu'il doit changer de rapport Ceci afin de l'aider à conduire de la manière la plus économe en carburant possible.

Une flèche s'allume pour la montée en rapport ou le rétrogradage.

L'ECM gère, en fonction de la charge du moteur, l'allumage de la flèche du DIM, afin d'indiquer le changement de rapport lors par exemple d'une conduite en côte ou en descente.

**Conduits d'air DRIVE*****Guide d'air avant, C30***

Les guides d'air devant les roues avant dirigent l'air devant le pneu. Ce qui contribue à une turbulence réduite du passage de roue et une moins grande résistance à l'air.

***Guide d'air inférieur, C30***

Double guide d'air en plastique sous le plancher. Les guides d'air dirigent l'air sous la voiture de manière à lui conférer une faible résistance à l'air. Les panneaux de châssis ainsi que le châssis abaissé contribuent à réduire de 30% la résistance à l'air de la C30.

***Guide d'air arrière, C30***

Le guide d'air sous le plancher arrière recouvre le silencieux arrière et contribue à réduire la résistance à l'air.



### ***Becquet arrière, C30***

Le becquet du hayon est unique pour la C30 DRIVE.  
Le becquet du hayon ainsi que le guide d'air du pare-chocs arrière contribuent à réduire de 30% la résistance à l'air.

Le becquet, peint dans la même peinture que la voiture, est fabriqué en plastique .



### ***Guidet d'air pare-chocs arrière, C30***

Le guide d'air du bord inférieur de l'enveloppe de pare-chocs arrière est peint de couleur argent et offre une faible résistance à l'air.



### ***Guide d'air pare-chocs avant, S40/V50***

Le pare-chocs avant est inchangé.

DRIVE comporte des guides d'air devant les roues fixés dans les parois de protection sous le pare-chocs avant, pour une meilleure aérodynamique et une plus faible résistance à l'air

(les parois de protection sont en plastique)



### ***Becquet arrière, S40***

Le becquet arrière est placé sur le bord arrière de la malle de coffre pour une meilleure aérodynamique et une plus faible résistance à l'air.

(comme T5)



### Calandre

Pour abaisser la résistance à l'air, la calandre est en partie pleine par l'intérieur. La taille de la partie de recouvrement varie en fonction du modèle de voiture :

- C30: 74%
- S40: 70%
- V50: 70%

La calandre en partie pleine avec le spoiler avant et le déflecteur près de la roue avant contribuent de 30-75% de la réduction de la résistance à l'air, en fonction du modèle.



### Emblème, DRIVE

L'emblème DRIVE se trouve placé sur les ailes avant et à l'arrière de la voiture sous l'emblème du moteur.

L'emblème DRIVE est fixé avec de l'adhésif double face.

**Direction, DRIVE**

Afin de réduire la consommation en carburant, le logiciel a été modifié dans l'EHPAS (Electro Hydraulic Power Assisted Steering). Ce qui confère un régime plus bas de la pompe de direction assistée. Cette modification ajoutée à l'huile de boîte de vitesse d'une viscosité plus basse, permet de réduire les émissions de dioxyde de carbone de 1,5 grammes/km.

**Châssis plus bas, DRIVE**

DRIVE bénéficie de ressorts et d'amortisseurs uniques de type confort.

Dans le but de réduire la résistance à l'air, la voiture a été abaissée de 10 mm. Ce qui permet également une meilleure tenue de route

**Jantes, DRIVe*****Jante aluminium Libra 15"***

La jante pourvue de petits trous et d'une surface externe lisse a été développée pour une résistance à l'air réduite.

Les jantes en alliage léger contribuent de 10-15% à la faible résistance à l'air.

***Jante en aluminium Libra 16", option***

Trois jantes peuvent être utilisées sur les voitures DRIVe avec de bonnes caractéristiques aérodynamiques.

***Jante en aluminium Isis 15", option******Jante en aluminium Celeus 16", option***



### **Pneu, DRIVE**

Le Michelin Energy Saver est un pneu à basse résistance au roulement utilisé sur les voitures DRIVE.

Le pneu réduit la consommation en carburant d'env. 2%.

Ce pneu existe en deux tailles :

- 195/65x15 91H
- 205/55x16 91V



## Section 3 Système électrique

### Système audio

#### Prise USB

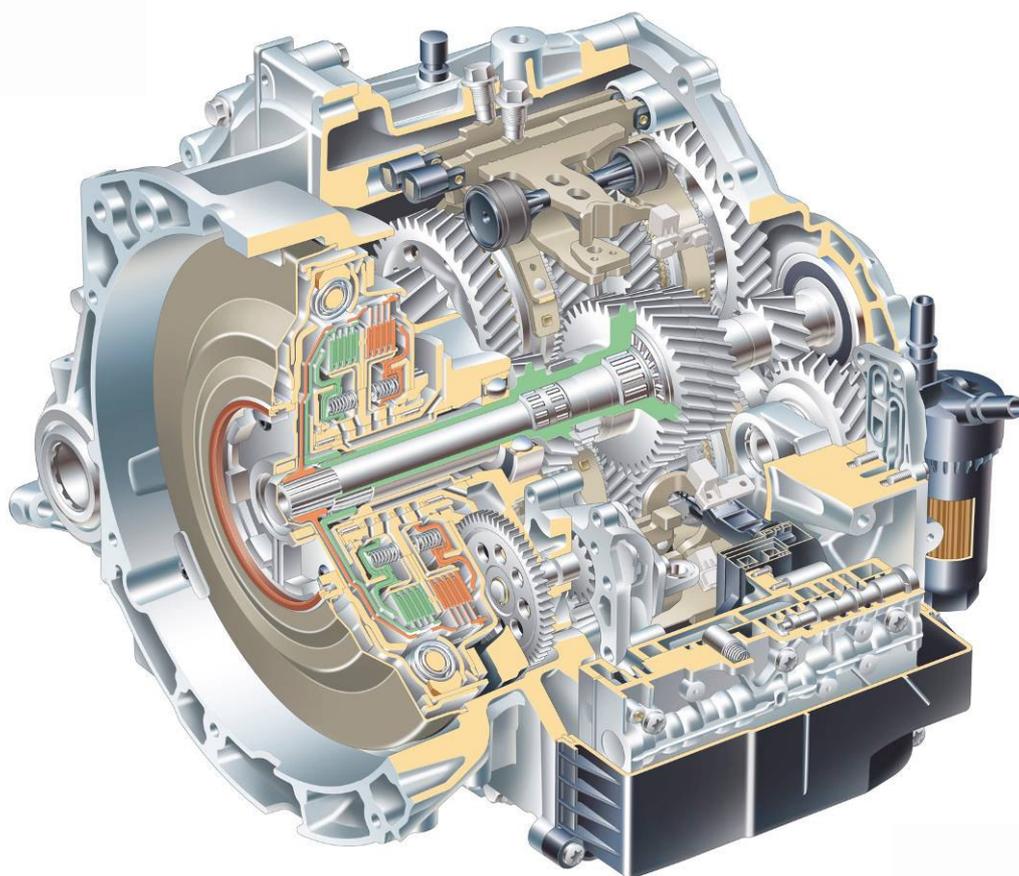
Lors du choix d'un équipement High Performance ou Premium Sound, la voiture est équipée d'un port USB placé dans la partie arrière du compartiment tunnel et d'une entrée AUX de 3,5 mm.

On peut connecter sur le port USB, une mémoire USB/un lecteur MP3 avec fichiers enregistrés sous format MP3/WMA/WAV.

Lors d'une lecture via le port USB, l'information sur le fichier en lecture est affichée dans l'ICM (Infotainment Control Module).

Le système audio avec prise USB supporte les versions les plus récentes de lecteur iPod, avec affichage dans l'ICM des listes d'air musicaux, d'artistes, de genres, de compositeurs etc présents dans le lecteur. La navigation/commande s'effectue par le biais du système de menu de la voiture.

La prise USB ne peut pas être combinée avec l'IAM en changeur 6 CD.



## Section 4 - Transmission

### Boîte de vitesses automatique MPS6-2 (Modular Power Shift), option

#### Généralités

La boîte de vitesses MPS6, existe en option pour les moteurs D4204T (depuis 0746) et B4204S3.

Les modifications apportées à la boîte de vitesses pour l'adaptation au moteur B4204S3 sont :

- tambour d'embrayage modifié
- étanchéité modifiée au niveau de l'accouplement à griffes entre la boîte de vitesses et le moteur
- rapports

Le tambour d'embrayage modifié entraîne un rallongement de 10 mm de la boîte de vitesses.

L'intervalle d'entretien pour changement de filtre et vidange d'huile est passé de 120 000 km à 80 000 km pour les deux modèles.

#### Caractéristiques

<b>Huile, numéro de référence :</b> 1161838 (1 litre), 1161839 (4 litres)
<b>Quantité d'huile, filtre et radiateur inclus :</b> 7,0 litres
<b>Couple maximal :</b> 450 Nm
<b>Poids :</b> 91,4 kg avec huile

#### Rapport de transmission total (Total Gear Ration)

Rapport	1	2	3	4	5	6
<b>B4204S3</b>	16,24	9,28	6,21	4,66	3,76	3,14
<b>D4204T</b>	14,57	7,93	4,86	3,42	2,73	2,29



### Bague d'étanchéité

La bague d'étanchéité au niveau de l'accouplement à griffes entre la boîte de vitesses et le moteur B4204S3 se trouve sur le volant du moteur.

### Alerte de température

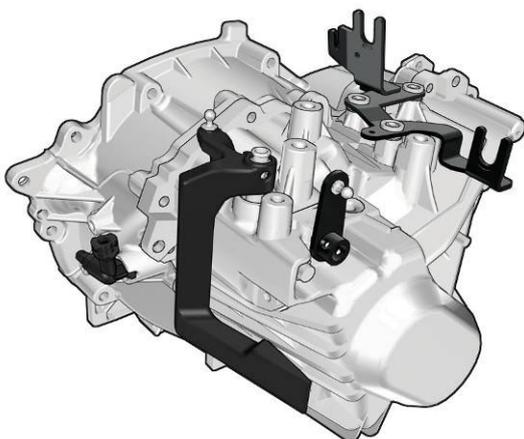
Afin d'éviter la surchauffe de l'embrayage et des pièces de transmission, un système d'alarme est intégré dans la boîte de vitesses.

A une température d'huile d'env. 130°C et/ou une température calculée dans l'embrayage de 160°C, se produit ce qui suit :

- le témoin jaune s'allume sur le DIM et le texte : "SURCH. TRANSM. UTIL. FREIN" s'affiche. Dans cette situation, la voiture doit rester immobile avec la pédale de frein enfoncée et le moteur au ralenti afin de refroidir l'embrayage.  
Si la première alerte n'a pas été suivie, l'embrayage commence à vibrer.
- En cas de poursuite de la conduite avec un embrayage vibrant et une température qui continue de s'élever, le symbole d'alarme rouge s'allume sur le DIM avec le texte "SURCHAUF. TRANS. ARRÊT PRUDENT".  
Dans cette situation, la voiture doit immédiatement être garée avec le frein à main activé et le moteur au ralenti.
- lorsque la voiture est garée, le témoin d'information jaune affiche alors le texte "TRANS. REFROIDIT LAISSER MOTEUR AU RALENTI". Si le témoin d'alarme rouge n'est pas suivi et que la boîte de vitesses atteint une température critique, les deux embrayages peuvent en cas de situation extrême être relâchés pour éviter d'endommager l'embrayage.

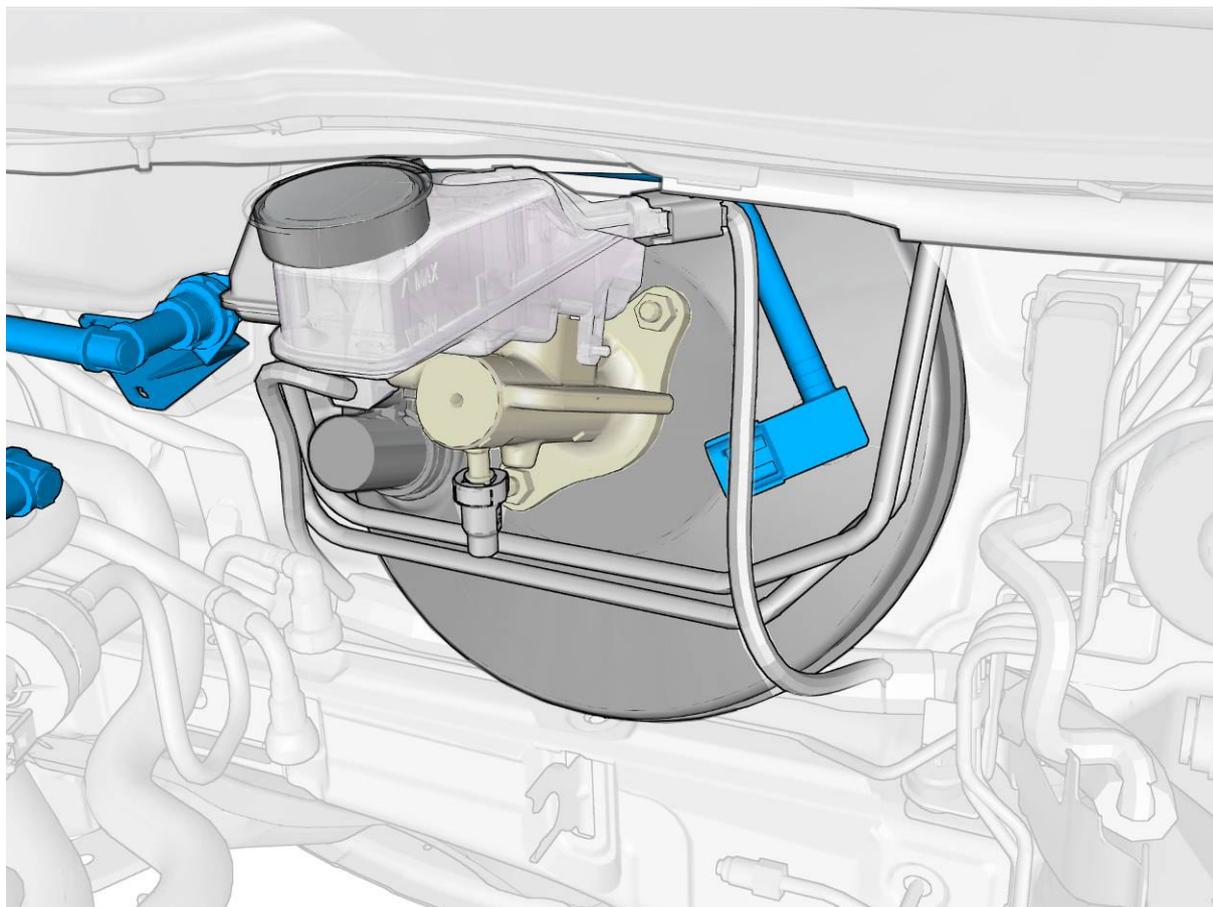
Cette alerte de température existe sur tous les modèles de C30, S40, V50, C70, V70 et S80.

### Boîte de vitesses manuelle M56L2



### Boîte de vitesses M56L2, marché nordique, sauf C70

Lors du choix d'une boîte de vitesses manuelle pour le moteur D4204T, la boîte 5 vitesses M56L2 est introduite sur le marché nordique. Cette boîte de vitesses remplace la boîte MMT6.



## Section 5 Système de freinage

### Capteur de vide

Un capteur de vide est introduit sur les voitures équipées du moteur B4204S3 avec boîte de vitesses MPS6. La boîte de vitesses, MPS6, présente une friction plus élevée lorsqu'elle est froide comparé à une boîte de vitesses automatique ordinaire, ce qui fait que cela nécessite plus de couple du moteur, ce dernier générant alors moins de vide.

### Fonctionnement

Le capteur de vide est intégré dans le flexible de vide, il est placé sur l'amplificateur de freinage. Le capteur perçoit le niveau de vide du système, et lorsque le niveau de vide est inférieur à une certaine pression (45kPa), la fonction AC est temporairement fermée. Cette fermeture fait que le régime moteur baisse, générant alors plus de vide. L'ECM (Engine Control Module) dirige la fonction.



## Section 7 Suspension et roue

### Pneus

#### C70,

Pneu à basse résistance au roulement, exempts d'huiles aromatiques, Pirelli de dimension 235/45 R17 et 235/40 R18.