

Communiqués

Jan 07, 2009 | ID: 42251

ULTRAMODERNE, LE NOUVEAU 5 CYLINDRES TURBODIESEL VOLVO AUX NORMES EURO 5 AFFICHE D'EXCELLENTE PERFORMANCES ET UNE SOBRIÉTÉ RECORD

ULTRAMODERNE, LE NOUVEAU 5 CYLINDRES TURBODIESEL VOLVO AUX NORMES EURO 5 AFFICHE D'EXCELLENTE PERFORMANCES ET UNE SOBRIÉTÉ RECORD

La Volvo S80 est désormais disponible avec un tout nouveau moteur 5 cylindres turbodiesel de 2.4 l qui ne reprend de l'unité précédente que le sigle D5 et le nombre de cylindres. Ce nouveau moteur, certifié Euro 5, est considérablement plus efficace que son prédécesseur.

N'hésitant pas à faire appel aux technologies les plus avancées (double turbo séquentiel, bougies de préchauffage à âme en céramique, injecteurs piézoélectriques...), les ingénieurs et techniciens Volvo ont réussi à réduire sensiblement la consommation de carburant de la S80 D5, celle-ci battant même des records de sobriété pour une voiture de cette taille avec 6,2 l/100 km (164 g/km de CO₂ émis en boîte mécanique 6 rapports, soit un malus de 200 euros au lieu de 750 précédemment, et 178 g/km de CO₂ en boîte Geartronic).

Cette sobriété, alliée à une puissance de 205 ch pour un couple de 420 Nm, permet à la Volvo S80 D5 de se positionner comme l'une des meilleures voitures de sa catégorie.

« Notre volonté était de créer un diesel ultramoderne certifié Euro 5, » déclare Derek Crabb, vice-président, Powertrain Engineering. « La génération précédente avait connu un développement constant, étape par étape, et avait fini par atteindre ses limites. C'est pourquoi nous avons décidé de repartir d'une feuille blanche et d'exploiter les technologies les plus avancées que nous avons à notre disposition. Le résultat dépasse nos espérances. Et qui plus est, ce nouveau moteur a été entièrement développé en interne, chez Volvo. »

Des performances de premier ordre et un excellent confort de marche

Le nouveau Volvo D5 affiche une cylindrée de 2.4 l lui conférant beaucoup de puissance et une très bonne réponse à la moindre sollicitation de l'accélérateur. A la fois souple et puissant, il se sort à merveille de toutes les situations et notamment en conduite urbaine. De plus, ses qualités sont transcendées lorsqu'il est accouplé à une boîte de vitesses automatique car son couple important et toujours disponible combiné à des changements de rapport automatiques extrêmement rapides offrent une conduite d'une douceur inégalée et une consommation fortement réduite.

Sa souplesse en toute circonstance provient notamment de ses deux turbocompresseurs de taille différente dont le fonctionnement en séquence apporte une forte puissance sur une plage de régime élargie. Il en résulte une réponse instantanée et de vives accélérations à toutes les vitesses avec une excellente linéarité et une grande douceur de fonctionnement sur toute la plage de régime. La disponibilité de cette puissance signifie que la Volvo S80 D5 bénéficie en permanence de grandes réserves de puissance qui s'avèreront utiles lors d'un dépassement et plus particulièrement pour passer rapidement de 80 à 120 km/h. À n'en pas douter, cette puissance dépourvue de brutalité offre une expérience de conduite des plus raffinées que tout

conducteur appréciera !

Les injecteurs bénéficient d'une commande piézoélectrique pour une injection plus précise et plus homogène, directement dans la chambre de combustion. Le mélange brûle alors de manière plus efficace et les émissions polluantes sont réduites. En corollaire, cette technologie et l'efficacité qui en découle génèrent un son élégant assez similaire à celui d'un six cylindres essence. D'une manière générale, en matière de bruits, de vibrations et de stridences parasites, cette motorisation fait partie des meilleures et les seuls sons perceptibles sont plutôt agréables.

Plus sobre que prévu

« Au départ de ce projet, notre objectif était de faire descendre à 6,4 l/100 km la consommation de gazole de la S80 - qui est une voiture relativement grande, rappelons-le, » se souvient Derek Crabb. « Et puis, au fur et à mesure de l'avancement de la conception, nous avons compris que nous pouvions viser mieux et c'était vrai puisque nous sommes descendus à 6,2 l/100 km. En boîte automatique, nous avons également réussi à diminuer la consommation de plus de 8 %, passant de 7,3 à 6,7 l/100 km, soit un résultat significatif. »

Cette sobriété découle des technologies les plus modernes dont le double turbocompresseur à fonctionnement séquentiel qui permet de réduire consommation et émissions tout en garantissant un fonctionnement souple et puissant sur une très large plage de régime et de couple.

L'adoption de deux turbocompresseurs a permis d'optimiser la recirculation des gaz d'échappement refroidis (EGR) sur une plage de régime elle aussi élargie. Ainsi, les deux turbocompresseurs fonctionnent de manière optimale afin de délivrer de bonnes performances et une faible consommation de carburant.

La consommation dépend également de la qualité des injecteurs et, à ce titre, le nouveau D5, avec ses injecteurs à commande piézoélectrique et sa pompe à carburant ultra-efficace, est très bien doté. Les séquences d'injection de gazole sous haute pression sont extrêmement rapides et précises, aboutissant à une combustion parfaite.

Faibles émissions et respiration parfaite

« Les solutions techniques qui ont mené à la sobriété exceptionnelle du nouveau D5 Volvo ont également permis de réduire son empreinte environnementale, » explique Derek Crabb. « Limiter les émissions polluantes gazeuses et solides - et notamment les particules fines - faisait partie des exigences de base du développement de ce moteur. »

En plus de ses deux turbocompresseurs, de ses injecteurs à commande piézoélectrique et de son système de recirculation des gaz d'échappement amélioré, le nouveau D5 est équipé de bougies de préchauffage avec âme en céramique, une solution de haute technologie offrant des démarrages très rapides grâce à sa capacité à chauffer très rapidement. En effet, avec de telles bougies, les 1000° sont atteints en deux secondes seulement et le moteur peut démarrer immédiatement sans pollution inutile. De plus, dans certaines circonstances - comme à très bas régime, par exemple -, ces bougies peuvent être utilisées pour augmenter la température dans les cylindres et améliorer de ce fait la qualité de la combustion.

Le système d'injection très sophistiqué du nouveau D5 est capable de réaliser des micro-injections après l'injection principale, un processus appelé post-injection, afin d'éliminer toute trace de particules fines dans les gaz d'échappement.

Pour qu'un moteur émette le moins de particules possible, il doit respirer facilement et librement. Sur ce point, les ingénieurs de Volvo ont parfaitement rempli leur mission en optimisant la cinétique de l'air vers et dans les cylindres.

« Grâce à une respiration parfaite et à des émissions de particules très faibles, nous avons réduit de manière substantielle les émissions polluantes du nouveau D5 et pouvons fièrement équiper la nouvelle Volvo S80 D5 d'une double sortie d'échappement, » affirme Derek Crabb.

Trois ans de travail entre la feuille blanche et le produit final

Ce nouveau turbodiesel cinq cylindres est le premier fruit du nouveau bureau d'étude de la marque chargé du développement des moteurs diesel.

« L'ensemble du processus de création, de la feuille blanche au montage du premier moteur sous le capot d'une voiture à pris moins de trois ans, ce qui est remarquable, » déclare Derek Crabb. « Et comme nous pourrions suivre ce moteur durant toute sa carrière, nous pourrions plus facilement le développer en continu et l'optimiser pour d'autres modèles Volvo ».

Alors que l'objectif premier était de créer un turbodiesel aussi performant qu'agréable, propre à satisfaire la clientèle du segment des berlines premium où se place la S80, tout en répondant aux très strictes normes environnementales actuelles et futures, la logique modulaire ayant présidé à la conception de ce moteur - en utilisant notamment des supports standardisés pour les turbocompresseurs et de nombreux autres composants - le rendra plus facile à installer sur d'autres modèles Volvo et plus aisé à faire évoluer afin de satisfaire la demande et les besoins de la clientèle au fur et à mesure de leur émergence.

« Cette approche modulaire rend également cette motorisation plus facile à assembler en usine, » révèle Derek Crabb. « D'ailleurs, afin de mettre en place les conditions idéales de montage, avec la meilleure ergonomie possible pour les ouvriers et une qualité finale de très haut niveau, nous avons inauguré tout un processus d'échange d'expériences et d'idées avec le personnel très expérimenté de notre usine de moteurs. »

La technologie en bref

Le D5 est un moteur tout aluminium. L'aluminium lui confère une grande légèreté et une excellente dissipation de la chaleur.

Le refroidissement transversal uniformise le refroidissement de la culasse et du bloc, favorisant le contrôle de la température du moteur et contribuant ainsi à sa fiabilité à long terme.

Les deux turbocompresseurs, de taille différente, fournissent ensemble une pression de suralimentation très élevée, 1,8 bar, sur une plage de régime particulièrement large. La plus petite turbine est surtout utilisée à bas régime car elle réagit plus rapidement que l'autre et offre une réponse immédiate à toute sollicitation du conducteur. À plus haut régime, la turbine plus large prend le relais pour offrir plus de puissance. Outre des performances plus élevées et une réduction des consommations, cette suralimentation par deux turbocompresseurs a permis d'exploiter la recirculation des gaz d'échappement (EGR) de manière plus efficace qu'auparavant.

En augmentant le volume du refroidisseur d'EGR et en l'équipant d'ailettes de refroidissement plus efficaces, il a été possible d'améliorer la dissipation de la chaleur de 25 %. Les gaz d'échappement étant mieux refroidis, les émissions d'oxydes d'azote (NOX) ont pu être ramenées à un niveau satisfaisant largement les normes Euro 5. Rappelons que les NOX contribuent à la formation d'ozone (O3) au niveau du sol, un gaz très irritant pour les voies respiratoires, et qu'ils participent à la surfertilisation et à l'acidification des sols.

Les injecteurs à commande piézoélectrique sont accouplés à une pompe ultra-efficace pour atteindre une pression d'injection de 1 800 bars, une valeur particulièrement élevée.

Le temps de réponse de ce type d'injecteur est deux fois plus rapide que celui d'un injecteur traditionnel. Dès lors, la quantité de carburant injecté peut être adaptée d'une manière extrêmement précise, ce qui permet de ne consommer que le strict nécessaire et de la manière la plus efficace possible. Consommation et émissions sont ainsi considérablement réduites.

Grâce à sa vitesse d'actuation, un injecteur à commande piézoélectrique peut pratiquer jusqu'à sept injections spécifiques par cycle. Cette vitesse combinée à la très forte pression d'injection permet de réaliser de courtes pré-injections même si le régime du moteur dépasse 3 000 t/min, ce qui explique en partie sa grande souplesse de fonctionnement.

De même, un injecteur piézoélectrique peut aussi produire de très courtes post-injections après la séquence d'injection principale. Ainsi, le filtre à particules peut être régénéré même quand le moteur tourne à bas régime.

Le nouveau D5 possède une injection directe par rampe commune (*common rail*) en acier inoxydable spécialement conçue pour résister à de fortes pressions. En effet, la pression d'injection au sein du D5 peut atteindre 1 800 bars.

La pompe à carburant à haute pression présente deux éléments et non plus trois comme dans le D5 précédent. Dès lors, elle tourne plus facilement, ses composants subissent moins de contraintes et la consommation baisse.

Les bougies de préchauffage à âme en céramique sont des pièces de haute technologie offrant d'excellents démarrages à froid. Il ne leur faut en effet que deux secondes pour passer de

la température atmosphérique à 1 000 degrés Celsius. Leur température de fonctionnement maximale est de 1 300 degrés, ce qui dépasse de 30 % les capacités d'une bougie conventionnelle. Doté de ces bougies, le D5 peut démarrer immédiatement, sans préchauffage, même par -30°.

Nul besoin de contrôler le niveau d'huile à la jauge, le conducteur sera prévenu par l'ordinateur de bord s'il y a lieu de compléter le niveau. Le système lui dira même quelle quantité ajouter.

Enfin, les supports du moteur ont été modifiés pour supporter un couple plus important. Ils sont complètes par un troisième support anti-couple stabilisant le moteur lors des fortes accélérations.

Fiche technique du nouveau D5 certifié Euro 5 (Volvo S80)

Nombre de cylindres	5
Cylindrée (en cm ³ / po cu)	2 400 / 146,5
Alésage (en mm / po)	81,0 / 3,19
Course (en mm / po)	93,15 / 3,667
Nombre de soupapes	20
Arbres à cames	Double arbre à cames en tête
Taux de compression	16,5:1
Régime du ralenti	700
Régime maxi.	5 000
Puissance maxi. (en kW)	151 à 4 000 t/min
Puissance maxi. (en ch)	205 à 4 000 t/min
Puissance maxi. (en ch Eng)	202 à 4 000 t/min
Couple maxi. (en Nm)	420 de 1 500 à 3 250 t/min
Couple maxi. (en mkg)	42,8 de 1 500 à 3 250 t/min
Couple maxi. (en ft-lb)	310 de 1 500 à 3 250 t/min
Système d'injection	Directe par rampe commune à commande électronique
Pression d'injection (en bars)	1 800
Pression de suralimentation (en kPa)	180
Filtre à particules	À régénération automatique

« En conclusion, le nouveau D5 Volvo représente un nouveau pas en avant dans notre volonté de réduire l'impact environnemental du moteur à combustion interne et offre en même temps à notre clientèle un moteur discret, raffiné, sophistiqué et très performant pour équiper la S80, » conclut Derek Crabb.

	Puissance moteur	Transmission	CO ² rejeté (g / km)	Puissance Fisacle (cv)		Prix euro TTC		
					Kinetic	Momentum	Summum	Executive
S80 D5	205 ch	BM6	164	11	-	40 300 €	45 600 €	-
S80 D5 Geartronic	205 ch	Geartronic 6	178	11	-	42 300 €	47 600 €	54 400 €

Mots clés:

Communiqués,Technologie,S80

La description et les faits repris dans le matériel de presse concernent la gamme de voitures internationale de Volvo Cars. Les équipements peuvent être optionnels. Les spécifications peuvent varier en fonction du pays et peuvent être modifiées sans préavis.

Contacts média

Marc Debord

PR Manager

Volvo Car France SAS

Téléphone: 0156835450

marc.debord@volvocars.com

media.volvocars.com >

volvocars.com >

Copyright © 2025 Volvo Car Corporation (or its affiliates or licensors).