

## Communiqués

Mar 17, 2009 | ID: 42415

# SIX CYLINDRES VOLVO : UNE SAGA QUI DURE DEPUIS 80 ANS

Le moteur 2 litres 4 cylindres de la première série de voitures Volvo démarrait à peine qu'il était déjà remplacé par un moteur 6 cylindres plus gros, plus souple et plus puissant, à l'image de ceux que les concurrents américains commençaient à mettre sur le marché. L'année 2009 marque le 80<sup>ème</sup> anniversaire du moteur DB. Depuis 1929, en effet, à l'exception de la décennie 1958-1968, les voitures Volvo ont proposé une version à moteur 6 cylindres. Voici l'histoire succincte de ces moteurs.

Seul un millier de moteurs DA avaient été fabriqués alors que, déjà, le fabricant Penta Works devait revoir son outil de production en vue de la fabrication d'un moteur Volvo 6 cylindres. La décision de produire un moteur de ce type est aussi ancienne que la marque Volvo elle-même, voire davantage, car, avant même le lancement de la production du moteur ÖV4, il paraissait évident qu'un 6 cylindres devait être proposé dans les meilleurs délais, non seulement parce que ce type de moteur commençait à être utilisé en compétition, mais également parce que, dès les premiers temps, Volvo avait envisagé la production de véhicules plus lourds. Il fallut cependant patienter deux ans avant l'arrivée des premiers moteurs 6 cylindres.

### Pourquoi six cylindres ?

Pourquoi ne pas faire évoluer le moteur 4 cylindres existant ? Pourquoi un six cylindres ? Le moteur à quatre cylindres en ligne avait ses propres limites. Pour résumer, plus les cylindres sont petits, plus le fonctionnement du moteur 4 cylindres est fluide. La montée de deux pistons dans les cylindres, conjuguée à la descente des deux autres (l'ordre d'allumage habituel est 1-3-4-2) engendre des vibrations ; or, plus les pistons sont petits, plus les vibrations se trouvent réduites et moins la source de déséquilibre est importante. Dans un moteur 4 cylindres, cette source prend le nom de « forces d'inertie de second ordre », lesquelles doivent être limitées. La cylindrée d'un moteur 4 cylindres doit donc de préférence ne pas dépasser 2,5 litres pour des raisons de confort. Une cylindrée de 2,5 litres, voire davantage, est en revanche parfaitement adaptée à un moteur 6 cylindres en ligne. La présence de six pistons, quelles que soit leurs dimensions, permet un mouvement différencié et plus stable (l'ordre d'allumage habituel est 1-5-3-6-4) grâce à un meilleur auto-équilibrage. La cylindrée du moteur n'est pas limitée par des questions de confort. Il existe dans le monde de multiples moteurs 6 cylindres de grosse cylindrée, certains dépassants même les 25 litres. Actuellement, les modèles FH haut de gamme de Volvo Trucks sont des moteurs de 16 litres de cylindrée. La performance est liée à la cylindrée, ce que souligne le vieux slogan en anglais « There is nothing to beat cubic inches » (il n'y a rien de mieux que les centimètres cubes).

[Cela n'est que partiellement vrai à l'époque des compresseurs mécaniques et turbocompresseurs.]

### Le premier six cylindres

Au printemps 1929, le moteur DB vit le jour sur la toute nouvelle Volvo PV651, à la fois plus grande et plus confortable que les modèles ÖV et PV4. Le « 6 » indiquait le nombre de cylindres, le « 5 » le nombre de places et le « 1 » le numéro de version de cette nouvelle série. Le moteur DB était un moteur conventionnel, entièrement en fonte, avec des soupapes latérales - elles se trouvaient sur le côté du bloc moteur au lieu d'être situées dans la culasse - et une cylindrée de 3 010 cm<sup>3</sup>.

Sa puissance de 55 ch. lui permettait sans difficulté de propulser la voiture à plus de 100 km/h. Détail inhabituel et original : le lourd vilebrequin à 7 paliers était équilibré à la fois sur le plan statique et dynamique. À cette époque, une consommation raisonnable s'établissait aux alentours de 20 litres aux 100 km et le nouveau 6 cylindres était considéré comme un moteur sobre, également très fiable et performant dans la durée, deux propriétés qui devaient d'ailleurs caractériser les différentes versions successives des moteurs D et E.

Le moteur DB a constitué la base sur laquelle tout le développement des véhicules de tourisme Volvo s'est appuyé au cours des années 1930. Plusieurs moteurs de poids lourds et d'autobus ont également été basés sur ce moteur, qui s'avéra disposer du potentiel nécessaire à la propulsion de divers véhicules Volvo jusqu'en 1958. De nombreuses versions furent développées à partir du modèle d'origine (3 010 cm<sup>3</sup> de cylindrée, 55 ch.) pour aboutir à la version ED de 3 670 cm<sup>3</sup> et d'une puissance de 91 ch. En termes de performances, ce moteur reste d'actualité aujourd'hui. Le moteur à soupapes latérales était cependant une conception dépassée, même en 1958. Cela étant, ces moteurs étaient extrêmement costauds, silencieux et stables, sans compter qu'ils étaient pratiquement inusables. « Ask the man who owns one » (Demandez à celui qui en possède une) pour reprendre le slogan d'une autre grande marque.

### **Les soupapes montent dans la culasse**

Bien avant l'arrêt de la production du moteur ED à l'usine de Skövde, les ingénieurs de Volvo avaient commencé à travailler sur un nouveau moteur 6 cylindres plus moderne à horizon de dix ans. À partir de 1958, les véhicules Volvo n'ont plus été proposés en version 6 cylindres pendant quelques années. Les blocs 4 cylindres B16, B18 et B20 allaient équiper les véhicules Volvo pendant une dizaine d'années, jusqu'en 1968. Ce projet, baptisé 358, s'orientait vers un nouveau moteur Volvo de grosse cylindrée ; il devait dans un premier temps faire appel au V8 dont Volvo avait équipé le prototype Philip en 1953. Il allait finalement trouver sa place sur le fourgon léger Volvo Snabbe sous l'appellation B36. Le projet 358 prit une autre direction pour évoluer vers la mise au point d'un moteur 6 cylindres en ligne de 2,7 litres, puis de 3 litres de cylindrée. Ce fut un beau travail.

Bien que le terme de « moteur modulaire » n'ait pas encore été inventé à ce moment-là, c'était exactement le type de conception adoptée pour le nouveau B30. Basé sur les mêmes principes éprouvés du célèbre bloc 4 cylindres B18. Ce moteur évolua vers le B20 qui fut lancé en même temps que le B30 à l'automne 1968. En matière de conception, ces moteurs possédaient les avantages et les caractéristiques identiques à celles qui avaient assuré la réputation bien méritée de fiabilité et de solidité du B18. Les cotes du cylindre du B30 étaient identiques à celles du B20, à savoir 88,9 x 80 mm (alésage et course). La philosophie « modulaire » était renforcée par le fait que les pistons, bielles, soupapes et composants de la distribution des B20 et B30 étaient interchangeables.

### **Longitudinal, compact et propre**

La nouvelle voiture équipée du nouveau moteur B30 fut baptisée Volvo 164. Là encore, le chiffre « 6 » indique le nombre de cylindres, même s'il a cette fois été placé au milieu. D'une puissance de 130 ch DIN avec un couple maximum de 196 Nm et la fluidité caractéristique d'un 6 cylindres, ce moteur faisait jeu égal en termes de performance avec la plupart des autres 6 cylindres de 3 litres de cylindrée existant sur le marché, bien qu'il se distingue des moteurs plus modernes par ses tiges de culbuteurs et sa construction en fonte. Pourtant, Volvo était bel et bien en pointe dans un domaine, celui de la réduction des émissions d'échappement, dont un système équipait la voiture en série dès son lancement.

Avec le recul, ce système paraît extrêmement simple. Il se composait d'un thermostat contrôlant les carburateurs pour assurer la stabilité du mélange air/essence indépendamment de la température ambiante ainsi que des clapets auxiliaires dans les tubulures d'admission provoquant la vaporisation du mélange sous tourbillon forcé. Ce dispositif permettait de réduire le niveau de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures dans les gaz d'échappement. À haut régime, les clapets étaient entièrement ouverts et le mélange passait directement dans les chambres de combustion sans subir de vaporisation, dans la mesure où la combustion était déjà satisfaisante. L'utilisation des pots d'échappement catalytiques était encore loin.

En 1971, le moteur B30 fut équipé d'une injection électronique (B30E) qui permit un gain de puissance de 30 ch.

Avec ses 160 ch DIN sous le pied, le conducteur de la Volvo 164E était aux commandes de la voiture la plus puissante de la marque. Néanmoins ce moteur était un anachronisme, une combinaison d'éléments nouveaux et anciens, mais c'était un moteur en ligne et un authentique moteur Volvo. En effet, le six cylindres qui allait équiper les modèles suivants était le résultat d'une coopération internationale. De plus, c'était un moteur en V.

## **En ligne puis en V...**

Au début des années 1970, Volvo s'associa à un projet piloté conjointement par les constructeurs français Peugeot et Renault. L'objectif était de mettre au point un V8 moderne, mais les contraintes de temps et le pragmatisme vinrent modifier le projet et le V8 devint V6. Ce projet PRV faisait intervenir la mutualisation des coûts de développement et de production dans une nouvelle usine spécialisée implantée à Douvrin (France). La première version fut le moteur qui, à l'automne 1974, trouva sa place sur la nouvelle Volvo 264. C'était un moteur V6 en alliage de 2,7 litres de cylindrée baptisé B27E. L'angle du V de 90° montrait bien que ce moteur avait débuté sa vie sous la forme d'un V8 et qu'il avait « perdu » deux cylindres en chemin. Chaque rangée de cylindres possédait un simple arbre à cames en tête entraîné par chaîne. Il avait une puissance modeste de 140 ch à 6 000 tr/min pour un couple maximum de 200 Nm, soit moins que l'ancien B30E. Le PRV fut bien évidemment développé et perfectionné au fil du temps. Il acquit une cylindrée de 2,8 litres ainsi qu'un certain nombre de caractéristiques nouvelles, notamment au niveau de l'allumage, de l'injection et du contrôle des émissions, mais, avec seulement 156 ch dans sa version définitive (1987-1990), il était toujours dépourvu de ce petit « plus » que l'on attend d'un six cylindres. Les moteurs PRV ne faisaient pas non plus de miracles en termes de performance ou de consommation, mais c'étaient des moteurs qui fonctionnaient bien et de manière agréable ; ils faisaient par ailleurs preuve d'une grande fiabilité à partir du moment où ils étaient entretenus régulièrement et correctement, conformément aux préconisations. Le moteur V6, plus court et nettement plus léger, nécessitait moins d'espace que le long B30 et trouva sa place sur bon nombre de véhicules autres que les Volvo 260, 760 et 780. Lors de son lancement en 1982, ce dernier modèle fut équipé de la version B28E.

## **... puis en ligne à nouveau**

Les modèles 260 disparurent en 1985, et lorsque la 760 fut remplacée par la nouvelle 960 à l'été 1990, le V6 français fut également remplacé par un tout nouveau 6 cylindres en ligne en aluminium d'une cylindrée légèrement inférieure à 3 litres. C'était le premier avatar d'une nouvelle famille de moteurs modulaires - la série N - qui constitue toujours la base du programme actuel de moteurs Volvo avec la version 6 cylindres, en position longitudinale depuis 1998. C'est d'abord la version la plus puissante qui a été lancée. Ce moteur fut baptisé « B6304F » mais les ingénieurs Volvo l'appelaient entre eux affectueusement « N3P ». Il avait été conçu et développé à Göteborg avec le concours de Porsche Stuttgart, notamment au niveau de la conception de la culasse. Construit à Skövde dans une usine entièrement neuve, il se caractérisait par une technologie de pointe, notamment au niveau de son poids, de sa compacité, du double arbre à cames en tête, de la technologie multisoupapes, de la conception sophistiquée de la chambre de combustion et des alésages de cylindre extrêmement rapprochés. Il comportait un certain nombre de singularités, notamment un taux de compression de 11:1 et une course longue qui faisait suite à 22 années de moteurs 6 cylindres à course courte. Sa puissance dépassait le chiffre fatidique de 200 ch (204 ch à 6 000 tr/min) pour un couple maximum de 267 Nm. Alors que le V6 avait été accusé d'être à la fois poussif et bruyant, ce nouveau moteur se caractérisait par sa réactivité et son extrême fluidité. C'était un 6 cylindres Volvo qui s'inscrivait dans la droite ligne d'une tradition vieille de plus de 60 ans. C'était un moteur modulaire et il fut bien vite rejoint par une superbe version 5 cylindres qui trouva sa place sur la nouvelle 850 GLT, installé transversalement, avant, quelques années plus tard, d'être rejoint par la version 4 cylindres développée pour les modèles S40 et V40.

## **... mais disposé transversalement et équipé d'un turbocompresseur**

Le moteur 6 cylindres en ligne, sous cette forme, se maintint jusqu'en 1998 au moment où la S90/V90 (960) cessa d'être produite, mettant ainsi un terme à l'époque du moteur longitudinal et de la propulsion arrière de conception classique chez Volvo. Cette année-là, le moteur 6 cylindres fut lui aussi disposé transversalement de manière à permettre au groupe motopropulseur d'agir sur les roues avant. La voiture qui en fut équipée fut la nouvelle Volvo S80, de conception entièrement nouvelle ; elle allait être suivie par de nombreux autres véhicules basés sur la même plate-forme technique.

Un moteur 6 cylindres transversal doit être extrêmement compact pour trouver sa place dans le compartiment moteur et le nouveau bloc B6304S l'était effectivement. C'était essentiellement une évolution du modèle précédent, modifié toutefois pour assurer la traction avant. Il fut également proposé en deux versions dès sa création : une version atmosphérique 2,9 litres de 204 ch. et une version légèrement plus petite de 2,8 litres équipée d'un double turbocompresseur (B6284T) qui portait la puissance à 272 ch. Avec un couple impressionnant de 380 Nm disponible sur une plage

comprise entre 2 000 et 6 000 tr/min. Cette version du moteur de la S80 fut baptisée T6. Il est à peine besoin d'ajouter que ce moteur a complètement révolutionné les performances Volvo enregistrées jusque là.

Le T6 a également équipé la première génération de SUV de Volvo, le XC90, lancé en 2002. Il s'agissait d'une nouvelle étape pour le moteur, puisque ce véhicule était à la fois plus imposant et plus lourd que les autres Volvo, sans compter qu'il entraînait également les roues arrière, ce qui faisait de cette voiture, un 4x4 six cylindres.

Chez Volvo, le travail sur le développement des moteurs, à l'image de tous les autres secteurs, évolue extrêmement vite. Les ingénieurs ont ainsi continué à développer la famille de moteurs modulaires avec, à la clé, la création d'une nouvelle version atmosphérique plus performante de 3,2 litres lancée en 2006 et caractérisée notamment par la réduction des émissions et de la consommation. Le T6 voyait par ailleurs une augmentation de sa cylindrée avec, en conséquence, un surcroît de puissance et de couple. Ces deux blocs ont été conçus pour propulser les S80 et XC90 dans le cadre d'une installation transversale et d'une propulsion aux quatre roues.

Le moteur 6 cylindres en ligne, apparu au tout début du XXe siècle, a sans cesse été perfectionné au fil du temps. Il a été choisi par les constructeurs les plus renommés, notamment par Volvo.

C'est une conception qui dispose encore à l'heure actuelle d'un énorme potentiel.

En dépit de la tendance actuelle qui se tourne lentement mais sûrement vers d'autres horizons, notamment vers des moteurs plus petits et des sources d'énergie alternatives, le moteur 6 cylindres et son légendaire confort resteront encore longtemps d'actualité.

### Le coin du spécialiste

En l'espace de 80 ans, le développement de solutions nouvelles plus performantes ainsi que l'apparition de nouveaux matériaux et de technologies révolutionnaires sont parfaitement illustrés par la petite comparaison suivante entre les principaux types de moteurs 6 cylindres Volvo pendant la période allant de 1929 à 2009 :

Type	Production	Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	Puiss. (ch.)	Couple (max. en Nm)	Puissance (ch) par litre
DB	1929-1931	3 010	55	160	18
ED	1935-1958	3 670	91	215	25
B30*	1968-1974	2 978	130	196	44
B27E	1974-1980	2 664	141	210	53
B280	1980-1990	2 849	156	245	55
B6304F**	1990-2006	2 922	204	267 (280)	69
B6284T***	1998-2006	2 783	272	380	98
B632S	2006	3 192	238	320	75
B6304T2***	2006	2 953	285	400	97

Le moteur standard de Formule 1 pour la saison 2009 présente une puissance au litre de l'ordre de 350 ch.

\*Pour le bloc B30E, les chiffres sont les suivants : 160 ch, 230 Nm et 54 ch/litre

\*\*B6304F de 1990 à 1998, puis B6304S de 1998 à 2006

\*\*\*Avec turbocompresseur

Le spécialiste attentif se demandera probablement pourquoi le D24 de 1978 ne figure pas dans la liste des 6 cylindres Volvo. Il existe deux raisons à cela : la première vient du fait que ce moteur a été acheté auprès d'un fournisseur extérieur et qu'il s'est trouvé être un 6 cylindres par hasard, sans avoir été prévu comme tel à l'origine ; la deuxième raison est due au fait qu'il s'agissait d'un diesel et qu'il ne s'inscrit pas de ce fait dans la tradition Volvo des moteurs Otto 6 cylindres.

### Mots clés:

Communiqués,S80

modifiées sans préavis.

## Contacts média

**Marc Debord**

PR Manager

Volvo Car France SAS

Téléphone: 0156835450

[marc.debord@volvocars.com](mailto:marc.debord@volvocars.com)

[media.volvocars.com](http://media.volvocars.com) >

[volvocars.com](http://volvocars.com) >

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