

## Un moteur diesel deux litres quatre cylindres Mercedes entièrement nouveau



La **Mercedes Classe E** embarque un **moteur diesel deux litres quatre cylindres tout aluminium entièrement nouveau**.

Le moteur diesel quatre cylindres développe, en version E 220 d, une puissance de **194 ch**. Il affiche une **consommation** moyenne selon le cycle mixte européen de **3,9 litres aux 100 kilomètres**, pour des **émissions de CO2** de **102 g/km**, une valeur réservée jusqu'à présent à une poignée de **voitures** bien plus petites.

Le nouveau moteur diesel **Mercedes** (OM 654) est plus puissant de 13 ch, plus compact, plus léger de 17% que son prédécesseur et il enregistre une baisse de sa consommation et de ses émissions de près de 13%.

Le premier quatre cylindres diesel entièrement en aluminium de Mercedes-Benz passe dans la variante de 194 ch **168,4 kg**, soit 35,4 kg de moins que le bloc précédent de 2,15 litres.

Parmi les facteurs essentiels d'allègement figurent **la réduction de la cylindrée, le passage de la suralimentation bitage à une conception mono-tage, le carter-cylindres en aluminium avec revêtement Nanoslide des parois de cylindres et les deux supports de moteur en plastique**.

Les dimensions **compactes** du moteur diesel Mercedes permettent son utilisation pour différents concepts de propulsion, ainsi que pour des véhicules à transmission intégrale et des modèles hybrides.

Outre un refroidissement par air optimisé à l'admission et à l'échappement et l'utilisation de l'injection Common Rail de quatrième génération avec des pressions de 2 050 bars maximum, l'économie de carburant s'explique par la **réduction des frottements internes de près de 25%**. Ce résultat a été obtenu grâce à des pistons en acier avec cavités tagées novatrices et bielles longues, un revêtement Nanoslide des parois de cylindres, la torsion du bloc, la réduction de la cylindrée et de nombreuses mesures de détail, comme au niveau de l'entraînement de l'arbre à cames.

La moindre dilatation de l'acier en cas d'élévation de la température de service crée un jeu plus important entre les pistons et le carter-cylindres en aluminium, ce qui réduit les frottements de 40 à 50%. La rigidité accrue de l'acier par rapport à l'aluminium permet le montage très compact de pistons légers qui offrent des réserves de résistance supplémentaires. La moindre conduction thermique de l'acier induit une élévation de la température des

composants et le rendement thermodynamique du moteur pour une meilleure  $r_{act}$  l'allumage et une durée de combustion réduite.

Les pistons plats en acier permettent un allongement de la bielle à 154 mm.

Le moteur diesel OM 654 utilise le procédé de combustion à cavité tagée, en référence à la forme de la chambre de combustion dans le piston. Le procédé de combustion a entièrement repensé. La cavité tagée a une incidence positive sur le déroulement de la combustion, les contraintes thermiques exercées sur les composants dans les sections critiques des pistons et le dépôt de suie dans l'huile moteur. La vitesse de combustion plus élevée accroît le rendement du processus. L'harmonisation spatiale de la forme de la cavité, du mouvement de l'air et de l'injecteur se traduit par une meilleure exploitation de l'air et permet une utilisation avec un fort excédent d'air. Les émissions de particules peuvent ainsi être abaissées à un niveau particulièrement bas.

Le système permet de réaliser des **économies de carburant**, en particulier sur les trajets courts.

Le moteur dispose d'un **recyclage des gaz d'échappement multivoie** (AGR). Ce système combine le recyclage des gaz d'échappement refroidi haute pression et basse pression. Il permet une nette baisse des émissions brutes du moteur sur toute la plage caractéristique avec une implantation optimale en termes de consommation du centre de gravité de la combustion.

Les gaz d'échappement issus du turbocompresseur parviennent tout d'abord à un **catalyseur à oxydation diesel**. Ils franchissent ensuite un mètre de courant dans lequel est adjoint l'additif AdBlue à l'aide d'un module de dosage refroidi par eau. Grâce à un processus de mélange spatialement développé pour ce moteur, l'additif AdBlue est vaporisé le plus rapidement possible dans le flux des gaz d'échappement et réparti très uniformément à la surface du **filtre à particules** diesel suivant (filtre à particules doté d'un revêtement spécial pour réduire les oxydes d'azote). Derrière le filtre à particules est disposé un autre **catalyseur SCR** utilisé pour une nouvelle réduction catalytique des oxydes d'azote. Les gaz d'échappement ne parviennent qu'à ce stade dans le système d'échappement.

Le nouveau moteur diesel OM 654 Mercedes prend d'ores et déjà en compte les futures normes antipollution (RDE &#150; Real Driving Emissions : réglementation relative aux émissions en conduite réelle). Les valeurs limites prévues par la loi devront être dorénavant respectées par les systèmes de post-traitement des gaz d'échappement non seulement sur banc d'essai, mais aussi dans de multiples conditions réelles d'utilisation.

Le quatre cylindres diesel OM 654 marque le lancement d'une famille de moteurs Mercedes-Benz. Il sera progressivement introduit dans la palette de **véhicules Mercedes-Benz** dans différentes versions de puissance et variantes, en montage aussi bien longitudinal que transversal.

À

À

Eric Houquet, 21/04/2016