



Mercedes-Benz

Propres, sobres, puissants: la nouvelle génération de moteurs diesel pour le Mercedes-Benz Sprinter

Press Information

Datum:

Mai 2009

- **Nouveaux moteurs: Euro 5, consommation en baisse, puissance en hausse**
- **Quatre cylindres CDI: plage de puissance étendue, trois versions de puissance**
- **V6 CDI: motorisation de pointe encore plus puissante**
- **Confort de marche inédit grâce aux arbres d'équilibrage**
- **Performances inégalées sur l'ensemble de la plage de régime**
- **Euro 5 pour toutes les versions, EEV en préparation**
- **Froid glacial et chaleurs tropicales: des millions de kilomètres déjà parcourus en phase de test**
- **Organes auxiliaires réglés pour réduire la consommation**
- **ECO Gear: nouvelle boîte de vitesses mécanique à six rapports pour utilitaires légers**
- **Large ouverture: premier rapport court et sixième rapport long**
- **Consommation de carburant du Sprinter sensiblement réduite**
- **Niveau de sécurité encore revu à la hausse**
- **Une foule d'équipements pour davantage de confort à bord**

Stuttgart – C'est le modèle le plus vendu de sa catégorie en Europe et il a donné son nom à toute une gamme. Il se pose encore et toujours en précurseur dans les domaines de la technique, de la rentabilité, du respect de l'environnement et des performances. Aujourd'hui, le Mercedes-Benz Sprinter prend une nouvelle longueur d'avance: équipé d'une toute nouvelle génération de motorisations diesel couplées à de nouvelles boîtes de vitesses mécaniques et à de nombreux autres équipements, le Sprinter est paré pour distancer ses concurrents. Il se révèle plus propre, plus sobre et plus puissant que jamais. En bref, cette nouvelle génération de moteurs est un véritable modèle d'efficience.

Fort de ces caractéristiques, le Sprinter écrit une nouvelle page de sa success story: plus de 400 000 exemplaires de la génération actuelle (la deuxième) ont quitté les chaînes de production depuis le printemps 2006, plus de 1,7 million d'unités si l'on inclut le modèle précédent. Le Mercedes-Benz Sprinter assure ainsi sa suprématie dans la catégorie des VUL d'environ 3,5 tonnes de P.T.A.C.

Nouvelles motorisations conformes de série à la norme Euro 5, en option à la norme EEV

La nouvelle chaîne cinématique se situe au cœur des nombreuses mesures d'optimisation dont bénéficie le Mercedes-Benz Sprinter. Composants principaux: les tout nouveaux moteurs diesel quatre cylindres portant la désignation interne OM 651 ainsi que le moteur six cylindres en V très largement revisité OM 642. Priorités établies dans la phase de développement: respect maximal de l'environnement par le biais de la conformité aux seuils d'émissions prescrits par la norme Euro 5 ou, en option, par la norme EEV, nouvelle augmentation de la rentabilité grâce à une baisse de la consommation, des performances exceptionnelles combinées à des reprises vigoureuses et à un potentiel de puissance élevé ainsi qu'une réponse immédiate et un confort de marche accru.

Tous les organes répondent par ailleurs aux exigences évidentes imposées à toute motorisation signée Mercedes-Benz: grande fiabilité et longue durée de vie, y compris dans les conditions d'utilisation difficiles et exigeantes propres aux véhicules industriels, et des intervalles de maintenance très espacés. Toutes les versions du nouveau moteur sont d'ores et déjà conformes à la norme Euro 5. Elle sera rendue obligatoire pour tous les véhicules industriels de plus de 3,5 t de P.T.A.C. à partir de l'automne prochain et sera prescrite pour les véhicules industriels en deçà de cette catégorie de poids en 2011.

Quatre cylindres CDI: gamme de puissance étendue, trois versions de puissance

Page 3

Le nouveau quatre cylindres OM 651 est proposé en trois versions de puissance sur le Mercedes-Benz Sprinter:

- 210 CDI/310 CDI/510 CDI:
puissance: 70 kW (95 ch) à 3800 tr/min,
couple maxi: 250 Nm à 1400 - 2500 tr/min
- 213 CDI/313 CDI/413 CDI/513 CDI:
puissance: 95 kW (129 ch) à 3800 tr/min,
couple maxi: 305 Nm à 1200 - 2400 tr/min
- 216 CDI/316 CDI/416 CDI/516 CDI:
puissance: 120 kW (163 ch) à 3800 tr/min,
couple maxi: 360 Nm à 1400 - 2400 tr/min.

La puissance du moteur a donc été augmentée de 8% par rapport à la version de pointe du modèle précédent, et le couple maximal a même été rehaussé de 10%.

V6 CDI: motorisation de pointe encore plus puissante

Le V6 OM 642 a été optimisé en profondeur; sa cylindrée de 2987 cm³ demeure inchangée. L'unique six cylindres à équiper un utilitaire léger est lui aussi conforme dès à présent aux seuils d'émissions prescrits par la norme Euro 5. Outre la puissance légèrement revue à la hausse, c'est avant tout le couple maximal augmenté de 10% qui impressionne. Le six cylindres est disponible comme motorisation de pointe sur le Sprinter dans la version de puissance suivante:

- 219 CDI/319 CDI/419 CDI/519 CDI:
puissance: 140 kW (190 ch) à 3800 tr/min
couple maxi: 440 Nm à 1400 - 2400 tr/min.

Le moteur diesel quatre cylindres OM 651 est une construction totalement inédite. La cylindrée de 2,15 litres (plus précisément: 2143 cm³, contre 2149 cm³ pour le modèle précédent) est le seul point commun qu'il partage avec le moteur auquel il succède. Il répond en effet à une toute autre géométrie. Alors que jusqu'à présent l'alésage et la course répondaient à une géométrie de type carrée, le nouveau moteur affichant un alésage de 83 mm et une course de 99 mm est conçu avec une course longue. Cela permet d'obtenir une pression d'allumage élevée de 200 bars, une augmentation de la valeur de couple et, par conséquent, un fort potentiel de reprises et des performances élevées. La compression a été réduite et passe de 17,5 à 16,2. Parmi les avantages qui en découlent, citons la régularité du régime de ralenti même à froid, ce, malgré la course longue.

Ce moteur est constitué d'un bloc ultrarésistant en fonte grise. Cela permet d'améliorer la forme cylindrique des parois pour un pierrage encore plus précis et des frottements réduits.

Les pistons sont en aluminium. Étant donné la géométrie de type course longue, la forme retenue pour la cavité du piston est celle d'un oméga. La cavité, à la fois large et plate, se combine harmonieusement aux jets d'injection hauts d'un moteur à course longue. Le processus de combustion optimisé à l'intérieur du moteur permet de réduire sensiblement les émissions brutes.

La course étant longue, les bielles forgées allégées se révèlent courtes, un avantage en termes de robustesse. Le vilebrequin, également forgé, avec 8 contrepoids, tourne dans 5 paliers. Il fonctionne avec des vibrations minimales et contribue ainsi la régularité de marche de ce moteur.

Entraînement des arbres à cames par pignons et chaîne

Les deux arbres à cames en tête actionnent au total 16 soupapes d'admission et d'échappement via des linguets à rouleau avec compensation hydraulique du jeu

des soupapes. L'entraînement de l'arbre à cames s'effectue via la combinaison de pignons et d'une chaîne duplex courte. Un important travail de précision a permis de réduire l'intensité des bruits classiquement associés à la distribution par pignons.

Page 5

Injection de carburant de 1800 bars maxi

L'injection de carburant est toujours gérée via un système Common Rail. Ce concept garantit, d'une part, un dosage ultraprécis et rentable du carburant pour chacun des cylindres et, d'autre part, la souplesse de fonctionnement du moteur. La pression d'injection maximale de la nouvelle génération de moteurs a pu être portée à non moins de 1800 bars.

Des injecteurs magnétiques optimisés de la quatrième génération permettant une meilleure régulation et dotés de buses à 7 trous garantissent jusqu'à quatre injections par cycle de combustion: l'injection principale intervient après un maximum de deux préinjections et peut être suivie si nécessaire d'une injection secondaire. Cela provoque une légère montée en pression d'où un fonctionnement calme et régulier du moteur.

Les nouveaux injecteurs se caractérisent par leur fonctionnement dénué de fuites. La présence d'une conduite de carburant de fuite pour le circuit de retour n'est donc plus justifiée. Cela permet d'améliorer le bilan thermique du système d'injection et rend superflu le refroidissement du carburant. Une pompe haute pression compacte à deux pistons délivre la pression nécessaire dans la rampe. Une vanne d'étranglement permet de réguler le remplissage. La puissance d'entraînement nécessaire à la pompe a été sensiblement réduite, un exemple parmi tant d'autres des mesures visant à réduire la consommation de carburant.

Suralimentation: rendement élevé, temps de réponse rapide

Les ingénieurs du développement ont accordé une attention particulière à la suralimentation. Celle-ci est déterminante non seulement pour les valeurs

nominales de puissance et de couple, mais aussi pour le déploiement de puissance et, par conséquent, pour le temps de réponse du moteur. Dans la version de base de 70 kW (95 ch), le moteur tire son souffle d'un turbo-compresseur monoétagé avec géométrie de turbine variable. Il se caractérise par un rendement élevé et un temps de réponse court.

Les deux autres versions de puissance du moteur quatre cylindres sont équipées d'une variante optimisée de la suralimentation à deux étages mise en œuvre pour la toute première fois sur un utilitaire léger dans le modèle précédent. Ici, un petit turbocompresseur haute pression vient compléter l'action d'un gros turbocompresseur basse pression. Les deux turbines sont actionnées successivement. Dans les plages de régime inférieures, le turbocompresseur haute pression gère seul la suralimentation. Ceci permet d'obtenir une pression de suralimentation élevée à très bas régimes. Une soupape by-pass évite toute surcharge. A partir de la plage de régime médiane, le clapet de régulation de la pression de suralimentation du turbocompresseur basse pression s'ouvre pour permettre à ce compresseur de prendre le relais. Ce turbocompresseur plus grand dispose également d'une soupape by-pass.

Performances hors pair sur l'ensemble de la plage de régimes

Grâce à une optimisation systématique de tous les organes mécaniques, cette combinaison garantit une très bonne réponse dès les bas régimes, un excellent fonctionnement dans les hauts régimes et des performances hors pair dans tous les cas. Le couple maximal est disponible dès les très bas régimes et le reste sur une large plage. Le passage du mode monoétagé au mode biétagé et inversement n'est pas perceptible pour le conducteur. La courbe du moteur correspond à celle d'une grosse motorisation diesel.

Refroidisseur d'air de suralimentation agrandi, puissance spécifique inédite

Le refroidisseur d'air de suralimentation agrandi a permis d'augmenter la puissance de refroidissement de 20% par rapport au modèle précédent, valeur à

l'origine de la puissance spécifique élevée des moteurs. La baisse d'environ 140° de la température de l'air de suralimentation comprimé et réchauffé permet d'introduire une masse d'air plus importante dans les chambres de combustion.

Avec 56 kW (76 ch) par litre de cylindrée, la version la plus puissante du quatre cylindres (120 kW/163 ch) affiche logiquement la meilleure puissance spécifique de tous les moteurs d'utilitaires légers de cette catégorie. Il en va de même du couple maximal: le nouveau moteur du Sprinter inscrit une nouvelle fois une valeur record dans son segment avec 168 Nm par litre de cylindrée. Ce concept de „downsizing“ – obtention d'une puissance et d'un couple élevés à partir d'une cylindrée relativement petite – est la condition nécessaire et indispensable à la baisse de consommation, à la réduction corrélative des émissions polluantes et à l'optimisation du poids.

Un clapet à régulation électrique placé derrière le refroidisseur d'air de suralimentation assure le mélange finement dosé d'air frais et de gaz d'échappement récupérés. Pour optimiser le débit des gaz d'échappement, ceux-ci sont refroidis en fonction des besoins, ce qui permet d'en augmenter la quantité.

La répartition optimisée de l'air côté admission est également remarquable. Afin de réduire le poids, l'étranglement de l'air d'admission a été conçu en matière plastique, une première sur un moteur diesel. Toutes ces mesures conjuguées garantissent un déploiement de puissance élevé, de faibles émissions, un temps de réponse excellent, une exceptionnelle agilité et une maniabilité hors pair.

Confort de marche inédit grâce aux arbres d'équilibrage

Les nouveaux moteurs quatre cylindres sont équipés d'un équilibrage Lanchester: deux arbres tournant en sens inverse garantissent à ces moteurs un confort de marche totalement inédit au sein de cette catégorie de véhicules. Les arbres fonctionnent à l'intérieur d'une cassette située sous le carter-cylindres et sont entraînés par des pignons droits. Pour réduire les frottements au minimum, ils sont logés dans deux roulements à aiguilles et un roulement rainuré à billes. La

disposition des arbres d'équilibrage est conçue de sorte à permettre l'intégration des éléments techniques nécessaires à la réalisation de la version 4x4 du Sprinter tels que différentiel avant et arbres de transmission. Page 8

La mise en œuvre d'arbres d'équilibrage Lanchester est une grande première sur le Mercedes-Benz Sprinter, mais c'est également la toute première fois qu'ils font leur apparition sur un véhicule utilitaire léger. Le nouveau moteur doit par ailleurs son confort de marche exemplaire à l'entraînement d'arbre à cames décalé vers l'arrière et au volant bimasse.

Euro 5 pour toutes les versions, EEV en préparation

Le respect de l'environnement est une valeur à laquelle Mercedes-Benz est historiquement attachée. Ainsi, l'entreprise avait équipé la génération actuelle de Sprinter d'un filtre à particules de série dès sa présentation il y a trois ans, et ce pour toutes les motorisations diesel. C'est donc en toute logique que Mercedes-Benz présente aujourd'hui le nouveau OM 651, tout premier moteur diesel conforme à la norme Euro 5 à équiper un véhicule utilitaire léger. Chez le Sprinter, il n'existe pas de première ou de seconde classe en matière de propreté : toutes les versions de puissance et de P.T.A.C. remplissent les critères de la norme Euro 5.

Une version du Sprinter répondant à la norme EEV (Enhanced Environmentally friendly Vehicle) sera par ailleurs prochainement disponible en option; cette norme antipollution facultative est à l'heure actuelle la plus stricte en Europe. La classification EEV symbolise une nouvelle réduction des seuils d'émission de monoxyde de carbone (CO), d'hydrocarbures (HC) et de particules (PM).

Recyclage des gaz d'échappement suffisant pour satisfaire à la norme Euro 5 sur les utilitaires légers

Grâce au rendement élevé de son moteur et à son efficacité exceptionnelle, le Sprinter respecte les limites imposées par les normes Euro 5 et EEV grâce au

recyclage des gaz d'échappement. Le Sprinter peut se passer de la technologie SCR mise en œuvre sur les véhicules industriels, laquelle nécessite l'adjonction d'AdBlue. Les avantages sont multiples, tout particulièrement dans le cas des utilitaires légers: contrairement aux flottes de poids lourds, il n'existe pratiquement aucune station-service d'entreprise distribuant AdBlue. Le profil d'utilisation est également très différent: les utilitaires légers ayant une autonomie inférieure à celle des véhicules industriels ou des autobus et autocars, il est nécessaire de faire le plein plus souvent, y compris dans des zones géographiques où la distribution d'AdBlue n'est pas assurée. En outre, le surpoids induit par la technologie SCR sur un utilitaire léger d'environ 3,5 tonnes de P.T.A.C. est particulièrement pénalisant.

Recyclage complexe des gaz d'échappement avec refroidissement en deux temps

L'éco-compatibilité des moteurs diesel de nouvelle génération repose sur leur faible taux d'émissions brutes. Pour cela, la combustion a été optimisée et le taux de recyclage des gaz revu à la hausse. Sur les nouveaux moteurs, le système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) est refroidi par eau. En fonction de la situation, ce refroidissement s'effectue en deux étapes: dans un premier temps, les gaz d'échappement sont prérefroidis. En fonction du point de fonctionnement, un refroidissement supplémentaire est effectué via le radiateur principal.

Lorsque le moteur est à froid, l'EGR fonctionne sans refroidissement. Cela garantit une augmentation plus rapide de la température des gaz d'échappement et permet au catalyseur à oxydation d'entrer en action plus tôt afin de réduire davantage encore les émissions polluantes. Autre conséquence appréciable: le moteur monte en température plus rapidement, ce qui diminue l'usure et la consommation de carburant. En outre, l'habitacle est chauffé plus rapidement.

Autre caractéristique remarquable: contrairement à de nombreux blocs, le nouveau moteur atteint un taux élevé de recyclage des gaz d'échappement, y compris dans les hauts régimes. C'est pourquoi le Sprinter est à juste titre considéré comme un véhicule propre, quelles que soient les conditions d'utilisation. Une nouvelle soupape EGR permet une régulation plus fine du recyclage des gaz d'échappement par rapport au modèle précédent. Les pertes de passage ont également été réduites.

Bien évidemment, les nouveaux moteurs sont eux aussi équipés de série d'un filtre à particules.

Organes auxiliaires réglés pour réduire la consommation

Les ingénieurs de développement ont également conçu les organes auxiliaires en gardant le regard rivé sur la consommation de carburant. Résultat: la nouvelle pompe à huile est une pompe rotative à ailettes à régulation électrique – une nouveauté chez les moteurs diesel. Elle régule son débit de façon autonome et adaptative, ce qui réduit sensiblement la puissance d'entraînement et, par suite, la consommation de carburant. La pompe à huile est totalement intégrée dans le carter moteur. Les pistons sont refroidis par dessous via des gicleurs à huile. Ils ne sont activés qu'en fonction des besoins afin de réduire la consommation de carburant.

La pompe de liquide de refroidissement fonctionne elle aussi selon les besoins – une caractéristique inédite chez les moteurs diesel –, au même titre que l'alternateur. Ces deux organes contribuent aussi à réduire la consommation de carburant.

Les moteurs qui équipent les utilitaires légers sont soumis à des conditions d'utilisation très diverses, mais toujours difficiles. Courtes distances et démarrages répétés dans les services de messagerie express, faibles kilométrages, démarrages à froid et exploitation intensive de la puissance dans l'artisanat, kilométrages extrêmes pouvant dépasser 200 000 km annuels en service de livraison express: les applications sont extrêmement variées.

Les précédentes motorisations du Sprinter se caractérisaient déjà par une très grande fiabilité. La nouvelle génération bénéficie en prime d'une optimisation de la charge maximale. En ligne de mire, les profils de charge propres aux utilitaires légers. Les moteurs de la nouvelle génération sont conçus d'après un schéma de type B10 de 350 000 km. En d'autres termes, 90% des moteurs au moins affichent une durée de vie plus longue sans révision générale. Les moteurs ont apporté une remarquable preuve de ces chiffres non seulement sur banc d'essai, mais également lors de tests d'endurance intensifs dans des véhicules soumis à des conditions extrêmes.

Froid glacial et chaleurs tropicales: des millions de kilomètres déjà parcourus en phase de tests

Parallèlement aux tests très complets réalisés sur bancs d'essai, la nouvelle génération de moteurs OM 651 présente à bord du Sprinter a dû parcourir quelque cinq millions de kilomètres de tests d'endurance avant d'accéder à la phase de production en série. Ce nombre inclut les tests effectués par les prototypes et les véhicules de série ainsi que les essais clients en conditions réelles. Un tiers du kilométrage parcouru dans le cadre des tests d'endurance correspond à des véhicules clients utilisés en conditions pratiques. Les véhicules d'essai ont parcouru de nombreuses étapes dans un contexte particulièrement difficile. Si l'on tient compte de ce facteur, la distance totale à retenir pour les tests d'endurance s'élève à 11,5 millions de kilomètres.

Les parcours variaient de l'utilisation en conditions réelles par des clients à des parcours en cycle mixte sur piste d'essai, dans des conditions rudes à extrêmes. Certains véhicules d'essai ont également parcouru de longs trajets à hauts régimes, à la vitesse maximale. Les parcours d'essai avec charge réduite en conditions de ramassage-distribution se sont avérés tout aussi exigeants. Les nouveaux moteurs se sont par ailleurs illustrés dans des conditions climatiques extrêmes, sur des trajets à -30°C en Finlande ou, à l'inverse, par +42°C dans le désert sud-africain.

Les nouveaux moteurs diesel ont aussi apporté une preuve remarquable de leurs performances à bord des voitures particulières Mercedes-Benz. Les ingénieurs y ont consacré quatre années entières de développement, 100 000 heures de tests sur bancs d'essai et dix millions de kilomètres d'essais sur route dans des conditions extrêmes.

Le système de refroidissement optimisé contribue entre autres à la longévité des moteurs grâce à deux chemises d'eau. Il assure un refroidissement ciblé et efficace, y compris là où le dégagement de chaleur est à son comble, et crée ainsi l'une des conditions d'obtention de la pression d'allumage maximale de 200 bars. L'entraînement d'arbre à cames associant des pignons et une chaîne courte participe encore à la longévité et à la fiabilité de l'ensemble.

Les nouveaux moteurs tolèrent le biogazole B10

La conception du nouveau moteur lui permet de tolérer l'addition de biogazole dans le carburant. Depuis le début de l'année, il est permis d'ajouter au gazole une proportion de 7% de biogazole (B7). Le nouveau moteur peut même tolérer une proportion de 10% (B10).

Des intervalles de maintenance toujours très longs

Les intervalles de vidange et de maintenance exemplaires du Sprinter se retrouvent sur le modèle équipé des nouvelles motorisations. La vidange est

toujours effectuée tous les 40 000 km et les visites de maintenance sont espacées de 80 000 km. Ces intervalles sont flexibles, le contrôle étant assuré par l'indicateur de maintenance ASSYST livré de série. En fonction du type d'utilisation, les intervalles varient et peuvent atteindre 100 000 km. Parmi les atouts majeurs en termes de fiabilité, de longévité et par conséquent de coûts, il convient par ailleurs de citer l'entraînement d'arbre à cames par chaîne duplex.

Les nouveaux moteurs de la gamme OM 651 équiperont d'abord toutes les versions du Sprinter homologuées dans la catégorie camions. La mise en œuvre sur les véhicules à homologation VP suivra un peu plus tard. Les marchés qui ne mettront pas en œuvre la norme Euro 5 pour les véhicules affichant un P.T.A.C. supérieur à 3,5 t à partir de l'automne pourront encore commander les motorisations actuelles.

V6 OM 642: une technologie brillante encore optimisée

Fort de sa technologie ultraperfectionnée, le V6 OM 642 de 3 litres de cylindrée – l'unique six cylindres à équiper un utilitaire léger en Europe – fait partie des organes phares de la construction de moteurs Mercedes-Benz. Ce moteur à course longue (alésage x course: 83 x 92 mm) est constitué d'un carter cylindres en aluminium formant un V à 72°. Grâce au décalage des manetons du vilebrequin et à la présence d'un arbre d'équilibrage, le moteur affiche une régularité de marche inédite pour un diesel de cette catégorie. Parmi les raffinements techniques, citons quatre arbres à cames en tête avec entraînement par chaîne duplex et l'injection Common Rail avec injecteurs piézoélectriques à huit trous.

Puissance et couple en hausse, consommation en baisse

La toute dernière version du moteur affichant une puissance légèrement accrue de 140 kW (190 ch) et un couple nettement augmenté de 440 Nm maxi répond aux exigences de la norme antipollution Euro 5. La consommation de carburant a par ailleurs été sensiblement réduite. Parmi les mesures mises en œuvre pour optimiser le V6, citons une pression pouvant atteindre 1800 bars à l'intérieur de

la rampe ou encore un ventilateur à visco-coupleur à régulation électronique.
Un filtre à particules est toujours inclus dans la dotation de série.

Page 14

Le ventilateur à visco-coupleur à régulation électronique fonctionne en liaison avec la climatisation. Il se déclenche automatiquement en fonction des besoins. La fréquence de déclenchement réduite grâce à la nouvelle régulation implique une baisse de la consommation et des émissions sonores.

ECO Gear: nouvelle boîte de vitesses mécanique à six rapports pour utilitaires légers

Les nouveaux moteurs forts en reprises équipant le Mercedes-Benz Sprinter se combinent parfaitement à la boîte de vitesses mécanique à six rapports ECO Gear, elle aussi inédite. Cette dernière contribue dans une très large mesure à la baisse de la consommation, au confort encore accru et au dynamisme du Sprinter nouvelle génération. La conception de la nouvelle boîte de vitesses est entièrement nouvelle et a été spécifiquement conçue par Mercedes-Benz pour les utilitaires légers; la production est assurée au sein même de l'entreprise.

Large ouverture: premier rapport court et sixième rapport long

La nouvelle boîte de vitesses possède une caractéristique exceptionnelle: une ouverture de boîte particulièrement large avec un premier rapport à démultiplication courte et un sixième rapport long pour des régimes doux. Ce mode de conception est propre aux utilitaires légers et tient compte de situations classiques de type démarrage en côte avec une remorque et dans des conditions de traction difficiles, ou trajets longs parcourus sur autoroute.

La nouvelle boîte permet de réduire le régime au profit d'une diminution de la consommation de carburant et d'une meilleure rentabilité. Autres effets induits: une baisse des émissions polluantes et sonores et un confort de marche accru.

La boîte de vitesses est livrable en deux versions: ECO Gear 360 pour les motorisations quatre cylindres (versions essence et gaz naturel incluses) et ECO Gear 480 pour les motorisations six cylindres diesel et essence, cette variante renforcée affichant une denture plus large et une paroi de carter plus rigide. Les démultiplications sont identiques pour les deux versions et s'étendent de 5,08 (1^{er} rapport) à 0,68 (6^e rapport). Le quatrième rapport est en prise directe.

Un sixième rapport à démultiplication longue pour une baisse du régime et de la consommation

Par rapport aux boîtes de vitesses connues jusqu'à présent, outre le premier rapport légèrement raccourci, c'est avant tout la démultiplication du rapport supérieur augmenté d'environ 15% qui retient l'attention – une mesure déterminante pour garantir une conduite à des régimes respectant mieux la mécanique sur les trajets parcourus à vive allure. Le premier rapport plus court assiste quant à lui le conducteur lors des manœuvres de stationnement et permet de rouler à faible allure sans que l'embrayage ne patine. Il facilite également le démarrage dans les conditions difficiles.

Le carter de la nouvelle boîte de vitesses est en aluminium. Les dimensions et le poids sont quasiment identiques aux boîtes de vitesses actuelles. Le fonctionnement plus silencieux des boîtes de vitesses présente des avantages sur le plan acoustique.

Nouvelle commande à câble ultraprécise

Pour le Sprinter, Mercedes-Benz opte invariablement pour une commande à câble avec levier de vitesses de type joystick sur la planche de bord garantissant une bonne prise en main. Elle est entièrement découplée de la boîte de vitesses. Le nouveau mode d'actionnement via un arbre de commande transversal permet un passage des rapports extrêmement précis.

Les essieux arrière moteurs du Sprinter figurent toujours au programme. Les rapports de pont sont eux aussi identiques à ceux des modèles précédents. Les moteurs forts en reprises de nouvelle génération et la large ouverture de boîte ont cependant permis de renoncer au rapport de pont le plus court. Il demeure cependant livrable en option sur demande explicite pour des applications spéciales. Pour une utilisation classique sur route, les clients ont le choix entre deux rapports de pont. Ainsi paré, le Sprinter, par ailleurs doté d'une large palette de moteurs, saura s'adapter parfaitement au type d'exploitation.

Consommation de carburant du Sprinter sensiblement réduite

Combinée aux nouveaux moteurs, particulièrement forts en couple et en même temps très alertes, la nouvelle boîte de vitesses garantit une conduite très détendue du fait de sa large ouverture. Le niveau de régime abaissé sur toute la plage et les nombreuses innovations technologiques réduisent sensiblement les émissions polluantes et la consommation de carburant.

Sur les motorisations quatre cylindres, celle-ci affiche, en fonction de la version de puissance, entre 0,5 et 1,0 litre/100 km de moins que les modèles précédents (nouveau cycle mixte européen). La différence est encore plus marquée sur la version V6 CDI: selon la configuration, la baisse peut atteindre 1,5 litre/100 km selon le nouveau cycle mixte européen.

Economie notable pour les gros rouleurs

D'un point de vue économique, la baisse de consommation est particulièrement avantageuse pour les gros rouleurs: pour 50 000 km parcourus dans l'année, la nouvelle génération de moteurs du Sprinter permet d'économiser selon la version entre 250 et 750 litres de carburant environ par an. Pour 150 000 km, l'économie est multipliée par trois et atteint 750 litres environ, voire jusqu'à 2250 litres. Ceci signifie pour les acheteurs d'un nouveau Sprinter qu'ils réaliseront une économie

immédiate en euros à trois, voire quatre chiffres sur l'année. Parallèlement, la baisse de la consommation permet de préserver les ressources et de réduire les émissions polluantes.

Le Sprinter se révèle par ailleurs nettement plus dynamique. L'alliance de nouvelles motorisations plus puissantes et de nouvelles boîtes de vitesses garantit une accélération plus rapide. Les valeurs de reprises se révèlent encore plus intéressantes dans la pratique.

Augmentation de la charge remorquée à 3,5 t

L'entraînement puissant du Sprinter se prête par ailleurs idéalement au remorquage. La charge remorquée du Sprinter de 3,5 t de P.T.A.C. a pu être portée à 3,5 t également. Si l'on additionne ces deux chiffres, on obtient un P.T.R.A. maximum remarquable de sept tonnes. La charge remorquée revue à la hausse est disponible sur toutes les Sprinter à partir de la version 316 CDI en version fourgon, châssis-cabine et cabine double, à l'exception des versions à empattement court.

Niveau de sécurité encore revu à la hausse

En parallèle, Mercedes-Benz a veillé à relever une nouvelle fois durant la phase de développement le niveau de sécurité déjà exemplaire du Sprinter. Les maîtres-mots sont: système de stabilisation de la remorque ESP, feux de stop adaptatifs, rétroviseur grand angle chauffant, abaissement des phares auxiliaires et boîte automatique avec assistance au démarrage.

Système de stabilisation de la remorque ESP

Le système de stabilisation de la remorque ESP est livré de série dès lors qu'un client commande un dispositif d'attelage ou un prééquipement pour dispositif d'attelage départ usine. Cette fonction supplémentaire du correcteur électronique de trajectoire ESP livré de série est déjà disponible sur les Mercedes-Benz Vito et

Viano. Le système de stabilisation de la remorque ESP est capable de reconnaître les mouvements oscillatoires du véhicule par rapport à l'axe vertical grâce au capteur de vitesse d'embarquée de l'ESP et déclenche des mesures correctives par le biais d'interventions de freinage. On notera l'absence de capteurs supplémentaires au niveau de la remorque ou du dispositif d'attelage.

Dès lors que le système détecte un roulis, le système de stabilisation de la remorque ESP freine les roues avant et réduit le couple moteur. Si plusieurs impulsions de freinage successives sont nécessaires, celles-ci sont plus fortement dosées et la vitesse réduite davantage encore. Ces mesures signalent de façon concrète au conducteur le danger de prise de roulis de la remorque. Elles attirent également son attention sur le fait qu'il se situe trop souvent dans la plage de vitesse critique. Le témoin d'avertissement de l'ESP situé sur la planche de bord lui indique qu'une intervention de régulation est en cours.

De par son mode de fonctionnement sensible, le système de stabilisation de la remorque ESP permet de contrer très tôt les mouvements oscillatoires critiques – un avantage considérable en termes de sécurité et de confort. Le système de stabilisation de la remorque ESP détecte la présence d'une remorque dès le branchement de la fiche de raccordement électrique.

Nouveauté: les feux de stop adaptatifs

La dotation de sécurité de tous les modèles Sprinter est désormais enrichie des feux de stop dits adaptatifs, qui prennent la forme d'un signal clignotant indiquant un freinage d'urgence. Cette fonction permet d'accroître le niveau de sécurité en cas de freinage à fond. Au lieu de s'allumer simplement, les feux de stop clignotent le temps du freinage d'urgence critique afin de prévenir les automobilistes qui suivent du danger.

Les feux de stop adaptatifs se déclenchent en cas de freinage d'urgence avec plus de 75% de la pression de freinage maximale. La vitesse de départ doit par ailleurs être supérieure à 50 km/h. Les feux de détresse se déclenchent automatiquement

si le véhicule vient à s'immobiliser à la suite d'un freinage d'urgence alors que la vitesse de départ était supérieure à 70 km/h. Ils s'éteignent d'eux-mêmes lorsque le véhicule redémarre. Compte tenu des dispositions spécifiques qui existent en matière d'homologation, les feux de stop adaptatifs ne sont pas prévus pour tous les pays.

Nouveauté: rétroviseur grand angle chauffant

Grâce à son rétroviseur principal aux dimensions généreuses et son miroir grand angle supplémentaire, la visibilité est excellente à bord du Sprinter. Le rétroviseur peut désormais s'enrichir d'une fonction supplémentaire: si le client opte pour un „rétroviseur chauffant réglable électriquement“, le rétroviseur grand angle est également dégivrante. Les rétroviseurs embués ou givrés font ainsi partie du passé – un autre atout sécurité.

Les antibrouillards disponibles en option sont désormais intégrés dans les pare-chocs de tous les modèles – comme c'est déjà le cas du Sprinter à homologation VP ou des projecteurs au xénon. Cette mesure contribue à la valorisation optique du Sprinter, mais c'est avant tout un plus en termes de sécurité: la position plus basse des feux garantit un meilleur éclairage de la chaussée, surtout lorsque la visibilité est médiocre.

Autre point positif pour la sécurité: la boîte de vitesses automatique associée au système d'aide au démarrage en côte. Ce dernier permet de maintenir un certain temps la pression de freinage lors du démarrage, au moment du passage de la pédale de frein à l'accélérateur, ce qui empêche le véhicule de reculer en côte.

Une foule d'équipements pour davantage de confort à bord

Le niveau de confort élevé est une caractéristique commune à tous les véhicules Mercedes-Benz. Dans ce contexte, la sécurité physiologique et la simplicité d'utilisation figurent en tête des préoccupations. Le Sprinter nouvelle génération fait honneur à cette exigence de qualité avec des sièges entièrement remaniés,

des appareils électroniques intégrant de nouvelles fonctionnalités ainsi que des équipements de type téléphones ou encore une nouvelle génération d'autoradios.

Page 20

Siège conducteur: niveau de confort élevé dès la version standard

La version standard du siège livré de série offre déjà un niveau de confort élevé. Sa garniture a été optimisée et un élément intermédiaire non tissé a été ajouté entre la mousse et la garniture. Ce tapis de fibres assure une circulation d'air deux fois plus importante et améliore sensiblement les conditions d'assise et, par conséquent, la sécurité physiologique du conducteur. Les nouvelles garnitures ont été harmonisées pour tous les modèles. Les appuie-tête reçoivent une garniture en tissu.

Des filets de rangement fixés au dos des sièges, côtés conducteur et passager avant, équiperont dorénavant le Sprinter combi de série. Ils sont livrables en option sur les Sprinter fourgon et châssis-cabine (à l'exception des sièges passagers avant doubles).

Installation et utilisation sûre des appareils électroniques du client

Les conducteurs d'utilitaires légers sont de plus en plus nombreux à utiliser leurs propres appareils électroniques mobiles, comme un système de navigation ou un lecteur MP3. Pour permettre l'utilisation de ces appareils, le Sprinter propose désormais un prééquipement qui fait office d'interface universelle. Celle-ci est installée à gauche des instruments, sur la planche de bord. Avantage: les appareils sont solidement fixés et les connexions pour l'alimentation électrique et les haut-parleurs sont prévues sur la planche de bord.

Le nouveau dispositif mains libres non multiplexé répond aux mêmes objectifs. Il est adapté aux téléphones Bluetooth. Le microphone est logé à l'avant du pavillon, tandis que la restitution vocale est assurée par les haut-parleurs du véhicule.

Le Sprinter nouvelle génération est en outre équipé d'une nouvelle génération d'autoradios qui a déjà fait ses preuves à bord de différentes gammes VP Mercedes-Benz. Parmi les caractéristiques disponibles, citons un lecteur ou un changeur de CD ou de DVD, une prise AUX et une prise permettant la connexion d'appareils MP3/WMA ou encore AAC.

Page 21