

# La nouvelle BMW M3 Berline et la nouvelle BMW M4 Coupé. Table des matières.



<b>1 La nouvelle BMW M3 Berline et la nouvelle BMW M4 Coupé:</b> technologie moteur innovante et construction allégée rigoureuse. (Résumé) .....	2
<b>2 Concept d'ensemble équilibré:</b> détails soigneusement accordés pour un maximum de performance, de précision et d'agilité. ....	4
<b>3 Nouveau six cylindres en ligne:</b> le meilleur de deux univers: caractère haut régime et technologie turbo. ...	10
<b>4 Construction allégée selon une approche holistique:</b> réduction du poids dans tous les domaines importants. ....	12
<b>5 Développement assisté par des pilotes de course professionnels:</b> Bruno Spengler, pilote d'usine BMW, à propos des points forts techniques. ....	14
<b>6 Design:</b> le langage des formes typé met en valeur les performances exceptionnelles. ....	15
<b>7 Dotation:</b> dotation de série très riche, nombreuses options peaufinant le dynamisme et le confort. ....	18
<b>8 Production:</b> retour au berceau de la BMW M3. ....	21
<b>9 La galerie des ancêtres:</b> l'évolution d'une légende automobile au cours de trois décennies. ....	23
<b>10 Fiches techniques. ....</b>	27
<b>11 Caractéristiques de puissance et de couple. ....</b>	29
<b>12 Dimensions extérieures et intérieures. ....</b>	30



# 1 La nouvelle BMW M3 Berline et la nouvelle BMW M4 Coupé: technologie moteur innovante et construction allégée rigoureuse. (Résumé)

Avec les nouvelles BMW M3 Berline et BMW M4 Coupé, la société BMW M GmbH présente une nouvelle interprétation de la voiture de sport hautes performances, tout en appliquant la philosophie de BMW M dans toute son ampleur à la cinquième génération de la M3. La success story de la BMW M3 Coupé, quatrième du nom, construite à plus de 40 000 unités, est désormais perpétuée par la BMW M4 Coupé. Son nom – « M4 » – établit le lien avec la série de modèles sur laquelle repose cette nouvelle voiture M. Pour la première fois, la variante quatre portes qui, comme le veut la logique, porte le nom de BMW M3 Berline, est présentée en même temps que sa sœur.

« Depuis quatre générations, la BMW M3 associe les gènes de la compétition à une aptitude totale au quotidien pour donner naissance à un concept d'ensemble hautement émotionnel », explique le Dr Friedrich Nitschke, Président de la Direction de la société BMW M GmbH, et ajoute: « La BMW M3 Berline et la BMW M4 Coupé poursuivent en toute logique cette idée de base. Le moteur est le cœur qui bat sous le capot de toute BMW M: le nouveau six cylindres turbocompressé allie les avantages d'un moteur atmosphérique tournant à haut régime et les atouts de la technologie turbo. Le concept de construction légère rigoureux se traduit par une réduction du poids de quelque 80 kilogrammes par rapport à la devancière. Avec les BMW M3 et BMW M4, la technologie de la course s'invite sur la route. Des milliers de tours bouclés sur la légendaire Boucle nord du Nürburgring – le circuit de course le plus éprouvant du monde – ont servi d'épreuve de maturité aux deux modèles. Grâce à leur travail méticuleux et à leur passion, les ingénieurs d'étude ont transformé ces deux automobiles en voitures de sport hautes performances qui redéfinissent la donne quant au concept d'ensemble, à la précision et à l'agilité. »

Conception entièrement nouvelle dédiée aux nouvelles BMW M3 Berline et BMW M4 Coupé, le six cylindres en ligne à haut régime bénéficiant de la technologie BMW M TwinPower Turbo débite une puissance de pointe de 431 ch. Son couple maximal de 550 Newtons-mètres disponible sur une large plage de régimes dépasse de près de 40 pour cent celui de la devancière, la BMW M3. La consommation et les émissions baissent, quant à elles, d'environ 25 pour cent. La BMW M3 Berline tout comme la BMW M4 Coupé s'acquittent du zéro à 100 km/h en 4,1 secondes (équipées de la boîte M optionnelle à double embrayage et sept rapports).

Par rapport au modèle précédent et corrigé des variations d'équipement, le poids de la voiture a été abaissé d'environ 80 kilogrammes au profit d'un dynamisme de conduite maximal et d'une excellente efficacité.

La BMW M4 Coupé affiche ainsi un poids à vide selon DIN de 1 497 kilogrammes. Un exploit qui s'explique par le recours systématique à la construction allégée intelligente. Celle-ci se distingue, entre autre, par l'utilisation de matériaux légers, tels que le plastique renforcé par fibres de carbone ou l'aluminium, pour de nombreux composants du train de roulement et de la carrosserie. Ainsi par exemple, les deux modèles sont coiffés par un toit en carbone.

L'aptitude à tourner fiablement sur circuit a été l'un des principaux objectifs de développement inscrits dans le cahier des charges des BMW M3 Berline et BMW M4 Coupé. C'est ainsi que toutes les deux sont dotées d'un système de refroidissement conçu pour le circuit de course, qui garantit à tout moment une température idéale du moteur, des turbocompresseurs et de la boîte de vitesses.

Pour souligner l'affinité des deux modèles avec la compétition non seulement à travers leur base technique, mais aussi à travers le réglage de précision dont ils profitent, les ingénieurs ont travaillé en coopération étroite avec les pilotes de course professionnels de BMW Motorsport pendant cette phase du développement. Ainsi par exemple, les deux spécialistes du DTM que sont Bruno Spengler et Timo Glock ont participé aux nombreux essais de mise au point effectués sur la Boucle nord du Nürburgring.

## 2 **Concept d'ensemble équilibré : détails soigneusement accordés pour un maximum de performance, de précision et d'agilité.**



Solidement assises au ras de l'asphalte, la nouvelle BMW M3 Berline et la nouvelle BMW M4 Coupé affichent un équilibre parfait. Le design typé M visualise ainsi les performances des deux athlètes de haut niveau alors qu'elles sont encore à l'arrêt. Les grandes prises d'air et les rideaux d'air (ou « air curtains ») à l'avant, les éléments de carrosserie apparents en plastique renforcé par fibres de carbone (PRFC) et en aluminium ou encore le diffuseur sur la partie arrière large n'accentuent pas seulement le style, mais découlent tout logiquement des impératifs fonctionnels en matière d'aérodynamique, de refroidissement et de construction allégée.

### **De nombreuses mesures aérodynamiques impliquant toutes les parties de la carrosserie.**

Le concept aérodynamique est depuis toujours un facteur clé dans le processus de développement des modèles de la société BMW M GmbH. L'écoulement de l'air autour du véhicule doit être optimisé pour assurer un dynamisme de conduite élevé, tout en garantissant un refroidissement suffisant du moteur, de la chaîne cinématique et des freins, même lorsqu'ils sont fortement sollicités sur circuit.

Des éléments comme le bouclier avant aux formes musclées, le soubassement lisse, l'arête de décollement clairement définie style Gurney sur la poupe de la BMW M3 Berline et style béquet intégré à l'arrière de la BMW M4 Coupé, réduisent la portance autant au niveau de l'essieu avant qu'au niveau de l'essieu arrière, tout en contribuant à une maniabilité idéale. « La manière dont nous dirigeons l'air de refroidissement à travers le radiateur d'huile moteur, pour prendre un exemple, provoque un effet Venturi, qui réduit la portance au niveau de l'essieu avant, ce qui améliore le comportement directionnel à l'amorce des virages », explique Albert Biermann, responsable du développement chez BMW M GmbH. Des éléments tels que les rideaux d'air et les ouïes M intégrant les canalisations d'air (« air breather ») en aval des roues avant minimisent les turbulences au niveau des passages de roue avant. Associés aux rétroviseurs extérieurs au look double embase et à l'aérodynamique optimisée, ils sont en même temps des éléments de style hautement caractéristiques de la BMW M3 Berline et de la BMW M4 Coupé. Par ailleurs, ils réduisent aussi la traînée aérodynamique. Ces exemples illustrent fort bien comment les ingénieurs M ont su concilier les exigences à remplir dans la circulation quotidienne et celles régnant sur circuit.

### **Un concept de refroidissement sophistiqué pour des performances maximales.**

Le niveau de puissance exceptionnel des BMW M3 Berline et BMW M4 Coupé met à rude épreuve la gestion thermique du moteur et des organes périphériques. Pour assurer des températures de service optimales tant dans une circulation quotidienne typique et lors de courts trajets en ville que sur circuit, les ingénieurs de BMW M GmbH misent sur un système de refroidissement extrêmement efficace. Ainsi, la ligne d'admission d'air du six cylindres n'est pas seulement équipée des deux turbocompresseurs ultradynamiques, mais aussi d'un système de refroidissement indirect de l'air de suralimentation pour maximiser la suralimentation et le rendement du moteur. Le concept de refroidissement adapté aux sorties sur circuit comprend, outre le radiateur principal, des radiateurs d'eau déportés sur les côtés pour les circuits haute et basse température ainsi que pour l'huile moteur et l'huile de boîte (en association avec la boîte M à double embrayage). Ils assurent un bilan thermique équilibré et, donc, un niveau de performance élevé même sur circuit. Une pompe à eau électrique supplémentaire garantit le refroidissement des paliers des turbocompresseurs lorsque la voiture est à l'arrêt.

### **Boîte mécanique à six rapports avec fonction coup de gaz.**

En dotation standard des voitures, la transmission du couple passe par une boîte mécanique à six rapports associée à un embrayage bidisque robuste. Comparée à la devancière, cette boîte est nettement plus compacte et accuse 12 kilogrammes de moins sur la balance. Pour augmenter le confort de commande, la boîte manuelle fait appel à des bagues de synchronisation dotées de garnitures de friction en carbone de conception nouvelle. Le graissage à carter sec de la boîte de vitesses garantit une alimentation en huile efficace de tous les composants. Au rétrogradage, la boîte de vitesses déclenche une fonction coup de gaz, réservée jusqu'ici à la boîte M à double embrayage. Empruntée à la compétition, cette régulation du régime de retombée facilite la commande des rapports et permet de stabiliser la voiture.

### **Boîte M à double embrayage et sept rapports avec fonction M Drivelogic et fonction de départ automatisé (Launch Control).**

Avec la boîte M à double embrayage de la troisième génération, les ingénieurs M cherchent une fois de plus à redéfinir la donne en matière de transmission de la force motrice et d'aptitudes sur circuit, sans faire de concessions sur l'aptitude au quotidien. Disponible en option, la boîte M à double embrayage et sept rapports avec fonction Drivelogic assure au nouveau moteur turbocompressé tournant à haut régime une mise en scène des plus émotionnelles. Outre le passage automatique des rapports, elle permet aussi, en mode manuel, des passages de rapports ultrarapides sans rupture de charge. La fonction de départ automatisé (Launch Control)

intégrée garantit une accélération optimale départ arrêté, encore meilleure que celle atteinte avec la boîte manuelle. En cas de survirage, la fonction « Stability Clutch Control » ouvre l’embrayage pour stabiliser la voiture par ce biais. En outre, le système propose des fonctions supplémentaires, telles que les modes Drivelogic que le conducteur peut choisir librement et qui confèrent à la BMW M3 et à la BMW M4 un comportement qui est alors plus confortable, plus sobre ou encore plus sportif. Grâce à l’ajout d’un septième rapport, cette boîte de vitesses se distingue de la boîte mécanique par une plus grande ouverture, ce qui bénéficie à l’efficacité.

Les propriétés du matériau très léger et ultrarésistant qu’est le PRFC ont permis de réaliser l’arbre de transmission selon une approche fondamentalement nouvelle. Cette pièce en PRFC transmet le couple de la boîte de vitesses mécanique au couple conique et subit des sollicitations extrêmes, notamment sur des voitures puissantes. « La grande rigidité et le poids réduit du tube en PRFC permettent de réaliser l’arbre de transmission en un seul élément sans palier central. Outre une baisse du poids de 40 pour cent par rapport au prédécesseur, les masses en rotation s’en trouvent réduites, ce qui améliore le dynamisme de la chaîne cinématique », explique Albert Biermann.

### **Propulsion perfectionnée avec Différentiel M actif.**

Parmi les autres composants renforçant le comportement dynamique de la BMW M3 Berline et de la BMW M4 Coupé, citons les demi-arbres creux de conception légère qui relient le couple conique aux roues arrière, ainsi que le Différentiel M actif qui optimise la motricité et la stabilité dynamique à l’aide d’un blocage piloté à embrayage multidisques. La régulation active du blocage à embrayage multidisques intervient avec une précision et une rapidité des plus élevées. Son boîtier de commande est interconnecté avec l’aide à la conduite DSC (Contrôle dynamique de la stabilité) et tient aussi compte de la position de l’accélérateur, de la vitesse de rotation des roues et du taux de lacet de la voiture. Il analyse ainsi chaque situation de conduite avec précision et sait identifier le risque d’une perte de traction unilatérale avant même qu’il ne s’amorce. Le couple de blocage est alors adapté en quelques fractions de seconde, la plage de modulation allant de zéro à 100 pour cent. Il est ainsi possible d’éviter qu’une roue ne se mette à patiner, même sur un revêtement glissant, en présence de différences d’adhérence importantes entre les roues arrière droite et gauche, dans les virages serrés ou encore lors de changements de direction particulièrement dynamiques. La traction ainsi optimisée assure une stabilité de tous les instants même dans des conditions exigeantes et autorise une accélération très dynamique en sortie de virage.

Sous-fonction du Contrôle dynamique de la stabilité (DSC), le mode M Dynamic répond aux souhaits de ceux qui cherchent un dynamisme de conduite particulièrement élevé. Tandis que le DSC contrecarre de manière ciblée tout sous-virage ou survirage, le mode M Dynamic autorise un certain patinage des roues, permettant ainsi de légers dérapages contrôlés. Les conducteurs à la fibre sportive apprécient ce comportement de conduite ; contrairement à la conduite avec le DSC désactivé, les systèmes d'assistance interviennent cependant dès que les limites de l'adhérence sont atteintes. Et c'est toujours au conducteur qu'incombe la responsabilité de stabiliser sa voiture.

### **Liaisons au sol en aluminium pour un dynamisme affûté.**

Le cœur de métier de BMW M GmbH est le développement d'automobiles M se distinguant par une grande précision directionnelle, une maîtrise aisée aux limites de l'adhérence, une agilité élevée, des sensations de conduite intenses et une motricité maximale associées à une stabilité dynamique hors du commun, sans pour autant négliger l'aptitude au quotidien. Pour atteindre ces objectifs également sur la nouvelle BMW M3 Berline et la nouvelle BMW M4 Coupé aux performances nettement accrues, les essieux ont été totalement reconçus et peaufinés dans le moindre détail.

Dans ce domaine aussi, le poids réduit associé à la grande rigidité des essieux est une condition sine qua non pour une expérience de conduite particulièrement dynamique. Les bras de suspension, porte-moyeu et supports d'essieu, réalisés selon les principes de la construction légère en aluminium, réduisent le poids de l'essieu avant à jambes de suspension à double articulation de 5 kilogrammes par rapport à une conception classique en acier. Des rotules sans jeu et des paliers à élastomère spécialement conçus pour la BMW M3 Berline et la BMW M4 Coupé assurent une transmission idéale et directe des efforts agissant dans les sens longitudinal et transversal. Le bloc avant est rigidifié par le plan de poussée en aluminium, la barre anti-rapprochement en PRFC dans la partie avant et des vissages supplémentaires du support d'essieu sur la structure de la carrosserie.

L'essieu arrière à cinq bras de la nouvelle BMW M3 est, lui aussi, plus léger que la solution mise en œuvre sur la devancière. Tous les bras de suspension et autres porte-moyeu sont réalisés en aluminium forgé, ce qui réduit d'environ 3 kilogrammes les masses non suspendues des éléments de guidage des roues, par rapport à la génération de modèles actuelle. Le vissage rigide et, donc, sans silentblochs élastiques, du support d'essieu arrière sur la carrosserie, est emprunté à la compétition et sert à améliorer encore le guidage des roues et, par là, la tenue de cap. Albert Biermann donne un autre exemple de la symbiose parfaite entre technologies directement issues du sport automobile

et aptitudes au quotidien évoluées : « Grâce à la suspension bi-élastique du couple conique sur le support d'essieu arrière, qui est à son tour vissé de manière rigide sur la structure de la carrosserie, nous atteignons une précision d'un niveau absolument inédit, sans pour autant négliger le confort. »

Dès le début, le développement des pneus a été pris en compte lors de la conception des essieux. Dans le domaine des voitures de sport hautes performances, telles que la BMW M3 Berline et la BMW M4 Coupé, il s'agit en effet de veiller encore plus à nombre de paramètres : outre le guidage latéral et les efforts de freinage, le toucher de la route et la précision directionnelle comptent parmi les paramètres clé lors du développement des pneus avant, tandis que sur l'essieu arrière, la motricité, le guidage latéral et la tenue de cap se trouvent au premier plan. C'est pourquoi les deux voitures sont dotées en départ usine de roues forgées de 18 pouces à poids optimisé (essieu avant : 9 J x 18, essieu arrière : 10 J x 18) avec une monte pneumatique mixte (essieu avant : 255 mm, essieu arrière : 275 mm). Des roues de 19 pouces sont disponibles en option. Les roues forgées de conception spéciale apportent une contribution déterminante à la réduction des masses non suspendues et, par conséquent, à l'optimisation des qualités dynamiques et de l'efficacité. Tous les composants se trouvant entre le volant et les pneus ont été soigneusement accordés par les ingénieurs M chevronnés, afin de porter la précision directionnelle et le guidage latéral au maximum tout en assurant un agrément de conduite de haut niveau.

### **Direction électromécanique avec trois lois d'assistance.**

La direction électromécanique est une conception nouvelle signée BMW M GmbH et le lien le plus important entre le conducteur et sa voiture. Elle brille par un toucher de la route direct et par un retour d'information précis sur l'état de conduite. La fonction Servotronic intégrée adapte l'effort de braquage à la vitesse par voie électronique, garantissant ainsi un comportement directionnel idéal quel que soit le rythme adopté par le conducteur. La direction de la BMW M3 Berline et de la BMW M4 Coupé offre trois lois d'assistance (COMFORT, SPORT et SPORT+) également de série qui, activées par simple pression d'une touche, permettent d'adapter l'assistance à la direction à l'utilisation actuelle de la voiture et au goût personnel du conducteur.

« Le choix d'un bloc avant et arrière rigides, d'une cinématique d'essieu précise ainsi que d'une direction à assistance électromécanique ultrasensible gratifie la BMW M3 Berline et la BMW M4 Coupé de qualités exceptionnelles quant à leur comportement directionnel et à leur maniabilité », résume Albert Biermann.



Le châssis M adaptatif optionnel dispose, lui aussi, des trois modes CONFORT, SPORT et SPORT+. Le conducteur peut ainsi choisir parmi trois lois d'amortisseurs : un tarage confort, par exemple pour la circulation urbaine, un tarage plus ferme pour la conduite dynamique sur route ainsi qu'un tarage circuit minimisant les mouvements de la carrosserie tout en maximisant le dynamisme de conduite.

Conformément à leurs qualités dynamiques hors norme, la BMW M3 Berline et la BMW M4 Coupé reçoivent, en dotation standard, le système de freinage BMW M Compound qui séduit par un excellent dosage, des valeurs de décélération extrêmes et une grande résistance au fading. Grâce à son poids nettement réduit par rapport à un système de freinage conventionnel, ce frein contribue en même temps à la réduction des masses non suspendues et, donc, à un renforcement du dynamisme de conduite. Disponibles en option, les freins BMW M carbone céramique pèsent encore moins et, optimisés encore en termes de performances, ils sont encore mieux adaptés au circuit de course et présentent une durée de vie encore accrue.

### 3 **Nouveau six cylindres en ligne : le meilleur de deux univers : caractère haut régime et technologie turbo.**



Avec les nouvelles BMW M3 Berline et BMW M4 Coupé, la société BMW M GmbH revient au concept du six cylindres en ligne qui avait déjà caractérisé la deuxième et la troisième génération de cette voiture de sport hautes performances devenue une icône. « Lorsque nous nous mettons à développer un nouveau modèle, nous commençons par examiner les exigences auxquelles la voiture doit satisfaire pour déterminer ensuite les concepts et technologies les mieux à même d'atteindre ces objectifs », explique Albert Biermann. Le nouveau moteur suralimenté, qui tourne à un régime maximal de 7 600 tr/min associe le meilleur de deux univers : son caractère haut régime lui assure une avidité à monter dans les tours complètement inédite pour un moteur turbocompressé, un débit de puissance linéaire sur une plage de régimes très large et une sonorité sans égale. Grâce à la technologie BMW M TwinPower Turbo, le couple maximal est disponible sur une large plage de régimes. S'y ajoutent un rendement particulièrement élevé et, par conséquent, une efficacité exceptionnelle.

La puissance maximale de 431 ch s'est légèrement accrue par rapport au huit cylindres de la génération précédente et est disponible entre 5 500 tr/min et 7 300 tr/min. Le couple maximal a augmenté, quant à lui, de presque 40 pour cent pour atteindre 550 Newtons-mètres, disponible sur une plage de régimes très large, comprise entre 1 850 et 5 500 tr/min. La nouvelle BMW M3 Berline et la nouvelle BMW M4 Coupé s'acquittent du zéro à 100 km/h en 4,1 secondes. La vitesse maximale est bridée par l'électronique à 250 km/h, mais peut être portée à 280 km/h lorsque les voitures sont équipées du pack M Driver optionnel. En même temps, le moteur sait impressionner par une consommation très contenue : selon le cycle de conduite européen, la BMW M3 Berline et la BMW M4 Coupé affichent une consommation de 8,3 litres aux 100 kilomètres et des émissions de 194 grammes de CO<sub>2</sub> par kilomètre, soit une baisse de plus de 25 pour cent par rapport à leurs devancières, ce qui fait qu'elles respectent la norme Euro 6.

#### **Réponse spontanée grâce à la technologie BMW M TwinPower Turbo.**

La technologie BMW M TwinPower Turbo mise en œuvre comprend deux turbocompresseurs du type Mono Scroll (simple entrée) très réactifs, l'injection directe du type High Precision Injection, la distribution variable VALVETRONIC ainsi que le système de calage variable en continu des arbres

à cames, double VANOS. De concert, ces systèmes de réglage des soupapes et de calage des arbres à cames font varier la levée des soupapes d'admission de manière entièrement variable. Le moteur peut ainsi déployer sa puissance de manière idéale et réagir sans le moindre délai. En outre, sa consommation et ses émissions de gaz d'échappement s'en trouvent réduites.

Grâce à sa conception dite à tablature fermée (closed deck), le carter de vilebrequin du six cylindres est particulièrement rigide et autorise ainsi des pressions supérieures dans les cylindres au profit d'un rendement optimisé. Les cylindres non chemisés dont les surfaces de glissement sont dotées d'un revêtement appliqué par projection arc-fil (procédé LDS) contribuent considérablement à la baisse du poids.

Le vilebrequin forgé ultrarésistant en torsion est une autre prouesse technologique. Il n'assure pas seulement la transmission du couple plus élevé, mais contribue, grâce à son poids limité, à une nette réduction des masses en rotation avec, à la clé, une optimisation de la réponse et du pouvoir d'accélération du moteur.

### **Alimentation en huile moteur compatible circuit, garante d'un niveau de performance exceptionnel.**

Sur circuit, le niveau dynamique élevé de la BMW M3 Berline et de la BMW M4 Coupé met à rude épreuve le système d'alimentation en huile du moteur. La grande expérience de BMW M GmbH dans la compétition se révèle aussi dans ce domaine. Ainsi, le carter d'huile allégé en magnésium est équipé d'un recouvrement supplémentaire pour limiter le ballottage du lubrifiant en cas d'accélération transversales hautement dynamiques de la voiture. Lors d'accélération ou de décélération extrêmes, une pompe d'aspiration d'huile supplémentaire et un système de retour d'huile sophistiqué au niveau du turbocompresseur permettent de stabiliser le circuit d'huile. Tous les composants du moteur bénéficient ainsi à tout moment d'une alimentation en huile fiable, que ce soit sur des trajets quotidiens ou à un rythme soutenu sur circuit.

Le système innovant des volets pilotés dans la ligne d'échappement biflux confère aux nouvelles BMW M3 et BMW M4 une sonorité entièrement en phase avec leurs qualités ultrasportives. Outre une contre-pression minimale des gaz d'échappement, les volets à commande électrique situés directement en amont du silencieux arrière génèrent une sonorité marquante, indéniablement BMW M, qui est présente sur toute la plage des régimes, tout en fournissant un retour d'information précis sur l'état de charge. En choisissant le mode de conduite souhaité, le conducteur active par ailleurs un réglage préconfiguré et cohérent qui gère, entre autres, le feedback sonore du moteur.

## 4 Construction allégée selon une approche holistique : réduction du poids dans tous les domaines importants.



La construction allégée intelligente a été une priorité absolue lors du développement des nouvelles BMW M3 et BMW M4. L'objectif consistait à minimiser le poids à vide, non seulement pour jeter la base permettant aux deux modèles de déployer leur qualités dynamiques d'exception, mais aussi pour contribuer à leur efficacité exemplaire. Les efforts visant à optimiser les masses ont porté leurs fruits : en effet, la BMW M4 Coupé accuse un poids à vide (selon DIN) impressionnant de seulement 1 497 kilogrammes. Corrigé des variations d'équipement, son poids reste ainsi d'environ 80 kilogrammes en-dessous de celui de sa devancière, ce qui bénéficie bien évidemment au dynamisme de conduite et à la consommation.

### **Inauguration du toit en PRFC sur la BMW M3 Berline.**

Contrairement à la génération précédente sur laquelle le toit en PRFC était l'apanage de la silhouette coupé, la BMW M3 à quatre portes peut désormais, elle aussi, se targuer de cet élément fonctionnel et trait de style marquant. Grâce au toit en PRFC, le poids de la BMW M3 Berline diminue de 5 kilogrammes et celui de la BMW M4 Coupé de plus de 6 kilogrammes, ce qui abaisse en même temps le centre de gravité des voitures et améliore ainsi leur dynamisme.

Les panneaux latéraux avant et le capot moteur avec son dôme de puissance typé sont en tôle d'aluminium et non pas en acier, matériau habituellement utilisé pour ces composants. Ils fournissent ainsi une contribution majeure à la construction allégée, tout en optimisant la répartition des charges sur les essieux.

Sur la M4 Coupé, la ligne de toit aux contours prononcés avec son renforcement au milieu du toit est reprise par le capot arrière, soulignant ainsi l'ambition sportive encore affûtée de ce modèle. De conception entièrement nouvelle, le capot arrière ne confère pas seulement une partie arrière très réussie à la BMW M4 Coupé, mais optimise aussi l'aérodynamisme grâce à sa géométrie spécifique, alors que l'utilisation de fibres de carbone et de matières synthétiques contribue à abaisser encore le poids.

L'arbre de transmission des nouvelles BMW M3 Berline et BMW M4 Coupé est également en matière plastique renforcée par fibres de carbone (PRFC). La grande rigidité et le poids réduit du tube en PRFC permettent de réaliser

l'arbre de transmission en un seul élément sans palier central. Outre une baisse du poids de 40 pour cent par rapport au prédécesseur, les masses en rotation s'en trouvent réduites, ce qui accroît le dynamisme de la chaîne cinématique.

La barre anti-rapprochement en PRFC logée dans le compartiment moteur est un bon exemple qui montre à quel point les ingénieurs ont tenu compte du dynamisme de conduite dans tous les efforts déployés pour réduire le poids. N'accusant que 1,5 kilogrammes sur la balance, elle se caractérise par une rigidité qu'une pièce comparable en aluminium ne saurait atteindre, tout en contribuant de manière décisive à l'excellent comportement des voitures à l'amorce des virages et à leur précision directionnelle exemplaire.

Le recours au carbone souligne la position de leader mondial que BMW détient dans la mise en œuvre de ce matériau ultrarésistant et léger. Ainsi, l'automobile innovante qu'est la BMW i3 est le premier modèle construit en grande série à présenter un corps de carrosserie réalisé entièrement en ce matériau.

## 5 Développement assisté par des pilotes de course professionnels: Bruno Spengler, pilote d'usine BMW, à propos des points forts techniques.



Lors du développement des nouvelles BMW M3 Berline et BMW M4 Coupé, les ingénieurs de BMW M n'ont pas seulement pu s'appuyer sur des technologies éprouvées en course, mais aussi sur le talent de pilotes chevronnés. Engagés au Championnat d'Allemagne de tourisme (DTM), les deux pilotes d'usine BMW Motorsport Bruno Spengler et Timo Glock sont deux des coureurs automobiles à avoir participé à de nombreux essais de mise au point effectués sur la Boucle nord du Nürburgring.

« Je suis fier d'avoir contribué à la mise au point de ces voitures », dit Bruno Spengler, qui a remporté le titre de champion du DTM en 2012 et a terminé troisième de la saison 2013. « Le châssis se distingue par un tarage très sportif, le retour d'information de l'essieu avant est extrêmement direct, l'adhérence au niveau de l'essieu arrière est phénoménale et le débit de puissance du moteur est tout simplement bluffant. Cette voiture est la base idéale pour notre bolide en DTM. »

### **Bruno Spengler à propos du six cylindres en ligne doté de la technologie M TwinPower Turbo :**

« Ce qui m'impressionne beaucoup en tant que pilote, c'est que les deux turbocompresseurs répondent sans le moindre temps mort à chaque impulsion donnée sur l'accélérateur. Cela confère au moteur une caractéristique sensationnelle qui ne distille pas seulement un énorme plaisir, mais est aussi une base idéale pour un pilotage sportif. »

### **... à propos de la direction assistée électronique :**

« La direction assistée électronique est très précise, ce qui est un point déterminant pour moi en tant que pilote de course. Elle réagit directement à chaque mouvement du volant et fournit un excellent retour d'information. »

### **... à propos de l'essieu arrière :**

« Grâce à son blocage de différentiel piloté, l'essieu arrière se caractérise par sa grande progressivité et garantit un grip extrême. Dans la pratique, 'piloté' signifie que l'autobloquant ouvre et que le taux de blocage descend donc jusqu'à zéro, lorsque le pilote lève le pied à l'entrée d'un virage: la voiture s'y inscrit donc avec agilité. À l'accélération en sortie de virage, l'autobloquant ferme, c'est-à-dire que le taux de blocage augmente en continu, jusqu'à 100 pour cent si besoin est, pour assurer une traction optimale. »

## 6 Design: le langage des formes typé met en valeur les performances exceptionnelles.



Le design de la nouvelle BMW M3 Berline et de la nouvelle BMW M4 Coupé visualise de manière impressionnante le niveau de puissance exceptionnel et la maniabilité remarquable des deux nouveaux modèles. « L'observateur doit pouvoir reconnaître les performances souveraines de la BMW M3 Berline et de la BMW M4 Coupé au premier coup d'œil », dit Karim Habib, responsable du design des automobiles BMW. « Ainsi, le design extérieur des nouvelles BMW M3 et BMW M4 hisse le langage de style de BMW M à un niveau d'expression inédit: il est fort de caractère, émotionnel et très dynamique. »

### **Vue de face: un visage signé BMW M particulièrement expressif.**

Vues de face, la BMW M3 Berline et la BMW M4 Coupé se distinguent surtout par leurs contours prononcés ainsi que par le traité résolument tridimensionnel du bloc avant, qui leur confèrent un visage particulièrement expressif. Les phares doubles dans une interprétation moderne et dotés de LEDs disponibles en option, les naseaux marquants à doubles lames teintées noires et griffées M se faisant l'écho des jantes à doubles branches typiquement BMW M, ainsi que le bouclier avant aux formes musclées et doté de trois grandes prises d'air pour assurer le refroidissement du moteur hautes performances et du système de freinage, sont autant d'éléments de style caractéristiques qui ne laissent aucun doute sur l'appartenance des nouvelles-venues à la famille des automobiles BMW M. Un autre élément de design typique de BMW M: le dôme de puissance caractéristique qui coiffe le capot moteur et laisse deviner le potentiel du puissant moteur M TwinPower Turbo tout en dégagant de la place pour le radiateur d'air de suralimentation. Les rétroviseurs extérieurs marquants esquissant le look double embase, dont l'aérodynamique a été adaptée de manière idéale aux nouvelles BMW M3 Berline et BMW M4 Coupé, sont un autre élément susceptible d'attirer les regards.

### **Vue latérale: une silhouette basse et une ligne dynamique.**

Le dynamisme dégagé par la partie avant se poursuit dans les flancs des deux voitures. Les proportions typiquement BMW – long capot moteur, long empattement, verrière reculée et porte-à-faux avant réduit – sont encore accentuées par des éléments de style typiquement M. « Les passages de roue musclés et le langage expressif des surfaces mettent nettement en avant le potentiel dynamique de la BMW M3 et de la BMW M4 », tel est l'avis de Karim Habib.

L'ouïe M entièrement redessinée fait, elle aussi, partie des éléments soulignant visuellement le dynamisme, tout en assurant une fonction bien concrète. Elle intègre en effet la canalisation d'air – air breather – qui, en association avec le rideau d'air (air curtain) créé par la fente dans le bouclier avant, permet un guidage idéal de l'air au niveau du passage de roue, améliorant ainsi l'aérodynamique.

Grâce à la teinte foncée du toit en PRFC avec sa ligne aux contours prononcés, les deux modèles paraissent plus bas et plus compacts. Cela s'explique par le fait que l'œil de l'observateur prend les longerons de toit peints couleur caisse pour le point le plus haut de la carrosserie. La ligne de toit fluide ajoute une touche d'élégance à l'allure d'ensemble sportive de la BMW M3 Berline et de la BMW M4 Coupé. En filant vers l'arrière, la ligne accélère son allure pour augmenter encore l'appui aérodynamique, tout en accentuant la carrure musclée de la partie arrière.

#### **Vue arrière : BMW M4 avec béquet intégré dans le capot arrière.**

Le design arrière révèle de grandes différences entre les deux modèles. Pour réduire la portance, la BMW M3 Berline est équipée d'une arête de décollement de type Gurney. Le capot arrière de la BMW M4 Coupé intègre, quant à lui, un béquet arrière et est réalisé en matière plastique renforcée par fibres de carbone (PRFC) séduisant par sa légèreté. Outre son atout aérodynamique, le capot arrière apporte une contribution significative au langage des formes typé de la BMW M4. Ainsi, les deux lignes qui prennent naissance autour du dôme de puissance sur le capot moteur et parcourent ensuite le toit en PRFC en lui conférant son profil prononcé, se perdent dans le capot de coffre.

Les passages de roues arrière très évasés sont ce que les deux modèles ont en commun. Associés à la voie large, ils soulignent l'assurance émanant de la BMW M3 et de la BMW M4. Les doubles embouts d'échappement polis brillant, désormais biseautés, sont un trait distinctif de la partie arrière de toute automobile BMW M. Tels des bijoux, ils sont sertis par un bouclier sculptural à diffuseur intégré.

#### **Design intérieur : ergonomie parfaite et ambiance sportive.**

La BMW M3 et la BMW M4 reprennent l'architecture intérieure connue des BMW Série 3 et Série 4 avec son ergonomie parfaite et son orientation claire vers le conducteur. En parfaite harmonie avec le caractère des voitures, l'intérieur affiche une ambition encore bien plus sportive. Celle-ci s'exprime à travers une multitude de détails d'équipement typiquement BMW M, tels que les caches de marchepied M, le repose-pied M, le levier de vitesses M, les instruments ronds au style M spécifique à graduation blanche ainsi que le



volant M gainé cuir avec sa bride chromée, des surpiqûres de couleur contrastante et des palettes de commande au look galvanisé (en association avec la boîte M à double embrayage).

Les sièges avant expriment à merveille, eux aussi, les gènes « Motorsport » de BMW M. S'inspirant du look des baquets utilisés dans la course automobile, un carénage monobloc recouvre toute la face arrière du siège. Par conséquent, la structure du siège est très plate ; les flancs hauts réglables en largeur et l'assise basse permettent, quant à eux, d'adopter une position idéale au volant tout en accordant un maintien parfait. Malgré son typage sport indéniable, le siège sport BMW M peut se doter, en option, d'équipements de confort tels qu'un réglage électrique ou un chauffage. Grâce aux surpiqûres, à la structure du garnissage et aux perforations qu'il présente, le siège dégage une fine élégance. Éclairé pour la première fois, l'emblème BMW M apposé sur le dossier ajoute une touche d'exclusivité inédite.

## 7 **Dotation:** **dotation de série très riche, nombreuses options peaufinant le dynamisme et le confort.**



Les nouvelles BMW M3 Berline et BMW M4 Coupé disposent déjà en départ usine d'un équipement très bien nanti qui est parfaitement en phase avec leur caractère alliant performances extrêmes et aptitude totale au quotidien. Au-delà de cet équipement de base, le client se voit proposer une vaste gamme d'options qui lui permettent de personnaliser les deux voitures de sport hautes performances, tant pour aguiser encore leur naturel d'athlète de haut niveau que pour maximiser leur confort. Pour exprimer mieux encore sa propre personnalité, le client peut faire appel au programme très varié de BMW Individual comprenant les teintes BMW Individual, le cuir Merino BMW Individual ou bien les inserts décoratifs BMW Individual.

### **Toit carbone, signe visible de la construction allégée rigoureuse.**

Le toit en PRFC, apanage du coupé dans la génération précédente de la BMW M3, fait désormais partie de l'équipement standard tant de la nouvelle BMW M3 Berline que de la nouvelle BMW M4 Coupé. Le toit en fibres de carbone apparentes ne met pas seulement en exergue l'exclusivité des deux modèles et leur lien direct avec la compétition, mais aussi la philosophie de la construction allégée rigoureuse dont bénéficient ces voitures.

Parmi les autres détails d'extérieur exclusifs de la dotation standard, il convient de citer : le capot moteur de construction légère avec son dôme de puissance marquant, les panneaux latéraux avant en aluminium, le bouclier avant sculptural avec ses trois prises d'air béantes, les naseaux noirs à doubles lames, les coquilles de rétroviseur extérieur typiquement M, le bouclier arrière à diffuseur intégré, la ligne d'échappement avec quatre embouts d'échappement ainsi que le capot arrière avec son arête de décollement type Gurney sur la BMW M3 respectivement le capot arrière de construction légère au traité aérodynamique à bécquet intégré sur la BMW M4. En dotation standard, les deux modèles sont équipés de jantes BMW M en alliage léger forgé de 18 pouces et d'une monte pneumatique mixte. En option, des jantes en alliage léger forgé de 19 pouces à monte pneumatique mixte sont proposées en gris Ferric ou en noir.

### **Intérieur réunissant matériaux nobles et ambiance racing.**

L'intérieur de la BMW M3 et de la BMW M4 se distingue par un équipement aussi exclusif que fonctionnel. Ainsi, le volant sport M gainé cuir avec des touches multifonctions fait partie de l'équipement de série au même titre que

les sièges sport M typés baquet ou le ciel de pavillon anthracite signé BMW Individual. Le dossier des sièges arrière aux contours prononcés procure un excellent maintien latéral, comparable à celui des sièges avant ; réalisé en un matériau composite de construction légère, il est de plus fractionnable selon un rapport asymétrique (60/40). Ainsi équipées, la BMW M3 et la BMW M4 peuvent se targuer d'une modularité et d'une aptitude au quotidien exceptionnelles pour des voitures de sport de leur trempe.

La BMW M3 comme la BMW M4 arborent un volant M gainé cuir à doubles branches. Le logo M, la bride chromée et les surpiquûres de couleur contrastante apportent une belle contribution à l'ambiance racing régnant à bord. En dotation standard, les deux modèles sont équipés d'une boîte mécanique à six rapports. La boîte M à double embrayage (M DKG) et sept rapports disponible en option permet de passer les rapports non seulement à l'aide du sélecteur logé sur la console centrale, mais aussi via les palettes de commande au volant.

### **Innovation technologique en matière de transmission et de liaisons au sol au service d'un dynamisme maximal.**

La boîte M DKG Drivelogic optionnelle fonctionne sans la moindre rupture de charge, raccourcissant ainsi le passage des rapports. Elle intègre une fonction de départ automatisé (Launch Control) qui permet une accélération idéale départ arrêté.

Une motricité sans faille est garantie, de série, par le Différentiel M actif sur l'essieu arrière, alors que la direction Servotronic électromécanique spécifique M à trois lois d'assistance, elle aussi embarquée en départ usine, se porte garante d'un comportement directionnel incisif à l'amorce des virages. Outre le système de freinage M Compound de série, les clients peuvent opter pour un système de freinage encore plus léger et plus performant, à savoir les freins BMW M carbone céramique qui, avec leurs étriers de couleur d'or, ajoutent par ailleurs une touche esthétique.

### **Équipements optionnels pour une information complète du conducteur.**

Pour la conduite résolument sportive sur circuit, la société BMW M GmbH a développé une application gratuite, le Laptimer BMW M, qui permet d'analyser le style de pilotage personnel. Pour ce faire, le smartphone est relié à la voiture via un câble USB ou via l'adaptateur snap-in. L'application Laptimer BMW M se commande alors confortablement via le contrôleur iDrive. Dès le départ, cette application enregistre la vitesse, l'accélération longitudinale et transversale, le régime moteur, le rapport engagé (en association avec la boîte M DKG ou la

boîte automatique), l'angle de braquage et la position de l'accélérateur ainsi que la consommation. L'analyse graphique ultérieure sur le smartphone permet ainsi d'évaluer aussi les réactions du conducteur. Une autre fonction de l'application permet de comparer, virage par virage, deux enregistrements faits sur le même circuit. De telles comparaisons sont également possibles avec les enregistrements d'autres pilotes reçus par e-mail.

Les nombreux systèmes d'aide à la conduite et autres services de mobilité de BMW ConnectedDrive déjà connus, entre autres, de la BMW Série 3 et de la BMW Série 4 sont bien évidemment aussi disponibles sur la BMW M3 Berline et la BMW M4 Coupé. Parmi les points forts de ce programme, mentionnons : le système de navigation Professional plus performant de la nouvelle génération qui offre des graphiques plus brillants et des éléments 3D dans la représentation des cartes ; le Driving Assistant Plus qui avertit s'il y a risque de collision avec un piéton ; l'Assistant pleins phares anti-éblouissement à LEDs à gestion intelligente ; le système Active Protection avec Assistant de vigilance ainsi qu'un Régulateur distance-vitesse évolué avec fonction stop & go.

L'affichage tête haute équipant en option la BMW M3 et la BMW M4 séduit par des fonctions supplémentaires spécifiques M, telles que l'indicateur du rapport engagé, le compte-tours et l'indicateur du point de changement de rapport.

## 8 Production : retour au berceau de la BMW M3.



Il y a 28 ans, au siège de la société BMW Motorsport GmbH, Preußenstraße à Munich, Paul Rosche, qui était alors le directeur de la société, conçoit l'idée de la BMW M3. Quelques mois plus tard, la production fut lancée à l'usine principale de BMW à Munich. Jusqu'en 1991, un total de 17 970 BMW M3 de la première génération avaient quitté les chaînes de montage de l'usine munichoise. Presque 23 ans plus tard, la fabrication de cette l'icône des voitures de sport entrée depuis un bon moment déjà dans la légende, revient à son berceau. L'Usine BMW de Munich reprend la production de la nouvelle BMW M4 Coupé, celle de la BMW M3 Berline étant confiée à l'Usine BMW de Regensburg (Ratisbonne) où, depuis 1992, les BMW M3 des générations deux, trois et quatre ont été construites à un total de 222 293 unités.

### **Intégration complète dans le processus de fabrication régulière.**

La répartition des BMW M3 et BMW M4 sur les deux sites s'explique, entre autres, par l'intégration des deux voitures de sport hautes performances dans le processus de production des modèles de base respectifs. Ainsi, le site munichois ne produit pas seulement la BMW M4, mais aussi la BMW Série 4 Coupé. L'usine de Ratisbonne assure, quant à elle, la production de la BMW M3 parallèlement à celle de la BMW Série 3 Berline. L'un des avantages d'une production mixte sur une seule chaîne est que l'usine peut réagir sans délai aux fluctuations du marché en adaptant les volumes de production en conséquence. Cette flexibilité repose, outre sur une planification et une logistique performantes, sur le système de production dit à ligne unique : les deux modèles M sont fabriqués sur la même ligne que leurs modèles de base respectifs.

### **Échange d'expériences intense pour un démarrage de production sans accros.**

Le concept de construction légère intégrant le capot moteur et les panneaux latéraux en aluminium, le toit en PRFC et le capot arrière de construction allégée, est mis en œuvre pour la première fois sous cette forme sur le site munichois. L'installation de collage du toit en carbone mise en place dans l'atelier de peinture est, elle aussi, une nouveauté pour cette usine. Les opérateurs travaillant à Munich se sont assurés de la compétence industrielle élevée requise pour la construction légère grâce à un échange d'expériences intense avec les collègues de Ratisbonne. L'Usine BMW de Regensburg (Ratisbonne) dispose en effet d'une longue expérience dans le domaine de la

construction légère. Outre la production de la génération précédente de la BMW M3 déjà dotée d'un toit de carbone, cette usine assure aussi la production de nombreux bolides de BMW Motorsport s'alignant dans des courses de voitures de tourisme.

## 9 La galerie des ancêtres : l'évolution d'une légende automobile au cours de trois décennies.



La nouvelle BMW M3 Berline et la nouvelle BMW M4 Coupé constituent la cinquième génération d'une voiture de sport pur sang, mais pourtant parfaitement adaptée au quotidien, qui, au cours des trois décennies passées, n'a jamais cessé de redéfinir la donne dans le segment des berlines et des coupés hautes performances de milieu de gamme. « Notre icône dans le segment des voitures de sport hautes performances – c'est, depuis 1985, la BMW M3, dont la première génération a été présentée au Salon de Francfort de la même année », explique le Dr Friedrich Nitschke, Président de la Direction de la société BMW M GmbH. Il poursuit : « Aujourd'hui, 28 ans plus tard, les nouvelles BMW M3 Berline et BMW M4 Coupé perpétuent cette tradition avec la cinquième génération, et elles hissent cette combinaison unique de dynamisme exceptionnel et d'aptitude totale au quotidien à un niveau encore plus élevé. »

### **Première génération : base de la voiture de tourisme la plus couronnée.**

Au printemps 1985, BMW Motorsport s'est mis à développer une voiture pour les courses de tourisme. La version route indispensable à l'homologation – dont 5 000 unités devaient être disponibles dans le commerce en un an pour répondre au règlement sportif – fut conçue d'emblée pour la course et taillée à la mesure du règlement du Groupe A. La BMW M3, première du nom, fêta sa première en septembre 1985 au Salon international de l'Automobile de Francfort, et fut lancée sur le marché en été 1986. Les chiffres-clé : quatre cylindres atmosphérique de 2,3 litres de cylindrée, 143 kW (195 ch) (version non catalysée : 147 kW/200 ch), zéro à 100 km/h en 6,8 s (6,7 s), vitesse maximale : 230 km/h (235 km/h).

Ainsi équipée, la BMW M3 de la première génération dépassa toutes les attentes commerciales. Silhouette cabriolet et toutes évolutions et autres éditions spéciales comprises, BMW vendit ce modèle à un total de 17 970 exemplaires à l'échelle mondiale avant d'arrêter la production en 1991.

### **Deuxième génération : « louve aux pattes de velours » en trois déclinaisons.**

Le successeur ne fut, certes, pas conçu comme plateforme pour la compétition, mais dès le début, il fut décliné en trois silhouettes. En 1994, un cabriolet et, pour la première fois, une berline à quatre portes, emboîtèrent le

pas au coupé à deux portes lancé en 1992. Ces trois variantes étaient toutes animées d'un six cylindres de 3,0 litres de cylindrée débitant 210 kW (286 ch) et permettant d'abattre le zéro à 100 km/h en moins de 6 secondes. La vitesse était bridée à 250 km/h par l'électronique. Lancée en 1994, une petite série portant la désignation M3 GT délivrait 217 kW (295 ch), fixant ainsi la limite supérieure de l'échelle de puissance de l'époque. En 1995, la cylindrée fut portée à 3,2 litres, la puissance passant, quant à elle, à 236 kW (321 ch).

Dès 1997, la BMW M3 fut la première voiture de grande série au monde à être équipée, en option, de la boîte M séquentielle (SMG), un dispositif décliné de la boîte de vitesses conventionnelle de la M3, mais dont l'embrayage était actionné par voie électro-hydraulique pour passer les rapports. Le conducteur de la M3 n'avait donc plus besoin d'actionner une pédale d'embrayage et pouvait monter ou descendre les rapports en une fraction de seconde en amenant tout simplement le levier de vitesses vers l'avant ou vers l'arrière sur un même axe. Le scepticisme initial une fois surmonté, ce système fut un franc succès, et à la fin de sa phase de production, presque une M3 de cette génération sur deux était dotée d'une boîte SMG. La voiture de sport d'exception s'était mue en best-seller : 71 242 unités exactement – des coupés, des cabriolets et des berlines – ont quitté la ligne de production à Ratisbonne.

Certains traits de style de la deuxième génération de la BMW M3 restent par ailleurs inoubliables. Ainsi, entre autres, les jantes en alliage léger à doubles branches ainsi que les coquilles de rétroviseur extérieur au traité spécifique, aérodynamiquement optimisé, avec l'embase dédoublée évoquant le profil d'une voilure d'avion – des points forts du design auxquels chaque génération a su donner une nouvelle interprétation fascinante.

### **Troisième génération : dynamisme accru pour un design affûté.**

Lancée en l'an 2000, la troisième génération proposée exclusivement en coupé et en cabriolet, vit l'introduction du dôme de puissance sur le capot moteur, autre trait distinctif désormais traditionnel de la BMW M3. En outre, le nouveau modèle plaça une fois de plus la barre nettement plus haut en matière de puissance et de comportement dynamique. Athlète de haut niveau, la voiture puisait 252 kW (343 ch) dans la cylindrée pourtant inchangée de 3,2 litres de son six cylindres en ligne. Si nécessaire, elle abattait le zéro à 100 km/h en 5,2 secondes (cabriolet : 5,5 secondes). Presque plus impressionnant encore : la reprise de 80 à 120 km/h en quatrième demandait à peine 5,4 secondes – une preuve irréfutable du punch incroyable du six cylindres.



De plus, la BMW M3 était équipée, pour la première fois, d'un différentiel autobloquant variable sur l'essieu arrière. Son effet de blocage modulable entre zéro et 100 pour cent se traduisait pour le conducteur par un net avantage de traction et d'adhérence au démarrage et dans les virages enchaînés à vive allure. En outre, la deuxième génération de la boîte M séquentielle (SMG II) pouvait désormais aussi se commander à l'aide de palettes au volant.

Lancée en 2003, la BMW M3 CSL était la version de pointe coiffant la gamme. Les trois lettres signifiaient « Coupé Sport Leichtbau » (coupé, sport, construction légère); le toit, la console centrale et les revêtements de portes étaient réalisés en composite de fibres de carbone, la lunette arrière était allégée et de nombreux éléments de confort avaient été tout simplement supprimés. Avec un poids à vide de seulement 1 385 kilogrammes, elle accusait environ 110 kilogrammes de moins sur la balance que le modèle standard. En quelques mois seulement, les 1 383 exemplaires de cet as des virages fort de 265 kW (360 ch) furent tous vendus.

#### **Quatrième génération: V8 et construction légère intelligente.**

En 2007, pour la première fois depuis 15 ans, ce ne fut pas le six cylindres en ligne plusieurs fois couronné « Engine of the Year » qui fut retenu pour la BMW M3, quatrième du nom. Désormais, un huit cylindres puisant une puissance de 309 kW (420 ch) dans une cylindrée de 3 999 cm<sup>3</sup> allait tourner sous le capot moteur du coupé, de la berline présentée juste après et du cabriolet lancé en 2008. Environ 85 pour cent du couple maximal de 400 Newtons-mètres étaient disponibles sur une plage de régimes énorme couvrant 6 500 tr/min. Sur le coupé notamment, les ingénieurs avaient mis une fois de plus sur la construction légère. Vu l'expérience positive acquise sur d'autres modèles M, son toit était en plastique renforcé par fibres de carbone. Le capot moteur avec son dôme de puissance marquant était réalisé en aluminium, tout comme de vastes parties du nouveau train de roulement de conception légère.

Plusieurs éditions exclusives de la BMW M3 construite en petite série ont jalonné le cycle de production de la quatrième génération, mettant encore mieux en exergue le caractère de la voiture, fortement inspiré de la course. Parmi elles, la BMW M3 GTS, une édition spéciale développée pour le clubsport et homologuée pour la route, se démarqua tout particulièrement: son V8 dont la cylindrée fut portée à 4,4 litres affichait une puissance maximale de 331 kW (450 ch). Grâce à des composants de châssis spécifiques, à des mesures aérodynamiques et à un poste de pilotage avec deux baquets spécialement conçu pour le circuit, cette édition spéciale fournie exclusivement dans une teinte orange flamme attirant tous les regards était

prête à courir sur circuit et à distiller des sensations M particulièrement intenses sur route. La BMW M3 GTS s'est vendue à 135 exemplaires.

Dévoilée en 2011 et limitée à seulement 67 unités, la BMW M3 CRT (Carbon Racing Technology) se fit encore plus désirer. Bénéficiant de composants de construction allégée fabriqués en exclusivité et d'un train de roulement modifié, ce modèle débitant 331 kW (450 ch) se distingue par un comportement dynamique particulièrement bien équilibré. Décliné de la BMW M3 Berline, ce bolide fut réalisé par la manufacture de la société BMW M GmbH. Son capot moteur est constitué de deux coques en PRFC prenant en sandwich une structure en nid d'abeilles en aramide. Les baquets de la BMW M3 CRT furent réalisés en deux couches de PRFC recouvrant une structure en nid d'abeilles faite de papier recyclé. En outre, une couche de carbone produit selon un procédé classique fut appliquée sur les zones visibles. Un bécquet arrière et un déflecteur d'air en PRFC intégré dans le bouclier avant vinrent compléter la liste des éléments de construction légère exclusifs distinguant la BMW M3 CRT.

# 10 Fiches techniques: la nouvelle BMW M3 Berline, la nouvelle BMW M4 Coupé.



		BMW M3 Berline	BMW M4 Coupé
<b>Carrosserie</b>			
Nombre de portes / de places		4/5	2/4
Longueur / largeur / hauteur (à vide)	mm	4671/1877/1424	4671/1870/1383
Empattement	mm	2812	
Voie AV / AR	mm	1579/1603	
Garde au sol	mm	120	121
Diamètre de braquage	m	12,2	
Capacité réservoir	env. l	60	
Syst. de refroidissement, chauffage inclus	l	13,9	
Huile moteur <sup>1)</sup>	l	6,5	
Poids à vide selon DIN / EU	kg	1520/1595 (1560/1635)	1497/1572 (1537/1612)
Charge utile selon DIN	kg	580 (540)	543 (503)
PTMA	kg	2100	2040
Charge autorisée sur essieu AV / AR	kg	990/1170	970/1130
Poids remorquable (12%) freiné / non freiné	kg	--/--	
Charge autorisé sur toit / crochet d'attelage	kg	75 / --	
Volume du coffre	l	480	445
Coeff. de traînée x maître-couple	cx x S	0,34 x 2,29	0,34 x 2,23
<b>Moteur</b>			
Type / nombre de cylindres / de soupapes		en ligne / 6 / 4	
Technologie moteur		Technologie M TwinPower Turbo : deux turbocompresseurs du type Mono Scroll, injection directe (High Precision Injection), distribution entièrement variable (VALVETRONIC), calage variable des arbres à cames (double VANOS)	
Cylindrée réelle	cm <sup>3</sup>	2979	
Course / alésage	mm	89,6 / 84,0	
Rapport volumétrique	/1	10,2	
Carburant	RON	95 à 98	
Puissance	kW/ch	317/431	
à un régime de	tr/mn	5500 à 7300	
Couple	Nm	550	
à un régime de	tr/mn	1850 à 5500	
<b>Système électrique</b>			
Capacité batterie / position	Ah/-	69/coffre	
Puissance alternateur	A/W	209/2926 (au régime nominal)	
<b>Dynamisme de conduite et sécurité</b>			
Suspension AV		essieu à jambes de suspension à double articulation ; construction en aluminium ; cinématique et rigidité spécifiques à M	
Suspension AR		essieu à cinq bras ; bras de suspension et porte-moyeu en aluminium ; support d'essieu de construction légère en acier, vissage rigide sur la carrosserie ; cinématique et rigidité spécifiques à M	
Freins AV		freins à disque à étrier fixe à 4 pistons / ventilés, perforés	
Freins AR		freins à disque à étrier fixe à 2 pistons / ventilés, perforés	
Systèmes d'aide à la conduite		série : DSC avec ABS et MDM (mode M Dynamic), Contrôle du freinage en courbe CBC, assistant de freinage DBC, gestion stabilisatrice du Différentiel M actif, fonction freins secs, assistant de démarrage	
Équipement sécuritaire		série : airbags frontaux conducteur et passager, airbags latéraux conducteur et passager, airbags protège-tête à l'AV et à l'AR, ceintures de sécurité à trois points et enrouleurs automatiques sur toutes les places	
Direction		variable M Sport à crémaillère et à assistance, électromécanique à démultiplication variable (de la crémaillère)	
Démultiplication totale direction	/1	15,0	
Pneus AV / AR		255/40 ZR18 95Y / 275/40 ZR18 99Y	
Jantes AV / AR		9,0J x 18 alliage léger / 10,0J x 18 alliage léger	

		<b>BMW M3 Berline</b>	<b>BMW M4 Coupé</b>
<b>Boîte de vitesses</b>			
Type de B.V.		B.V.M. à 6 rapports (option : B.V. à double embrayage et 7 rapports)	
Démultiplication B.V.	I	/1	4,110 (4,806)
	II	/1	2,315 (2,593)
	III	/1	1,542 (1,701)
	IV	/1	1,179 (1,277)
	V	/1	1,000 (1,000)
	VI	/1	0,846 (0,844)
	VII	/1	----- (0,671)
	AR	/1	3,727 (4,172)
Rapport de pont AR		/1	3,462 (3,462)
<b>Performances routières</b>			
Rapport poids / puissance		kg/kW	4,79 (4,92) 4,72 (4,84)
Puissance au litre		kW/l	106,4
Accélération	0 à 100 km/h	s	4,3 (4,1)
	0 à 1000 m	s	22,2 (21,9)
Reprise en 4 <sup>e</sup> / 5 <sup>e</sup>	80 à 120 km/h	s	3,5/4,2 (3,5/4,3)
Vitesse maxi.		km/h	250 (250)
<b>BMW EfficientDynamics</b>			
Fonctionnalités	récupération de l'énergie libérée au freinage, direction à assistance électromécanique, fonction d'arrêt et de redémarrage automatiques, indicateur du point de passage des rapports (B.V.M. à 6 rapport et B.V. à double embrayage et 7 rapports en mode manuel), construction légère intelligente, gestion des périphériques asservie aux besoins, pompe à huile gérée par cartographie, couple conique à qualités de mise en température optimisées		
BMW EfficientDynamics de série			
<b>Consommation selon cycle UE<sup>2)</sup></b>			
avec monte de série :			
Cycle urbain ECE		l/100 km	12,0 (11,1)
Cycle extra-urbain EUDC		l/100 km	6,9 (6,7)
Moyenne ECE+EUDC		l/100 km	8,8 (8,3)
CO <sub>2</sub>		g/km	204 (194)
Norme antipollution respectée	Euro 6		

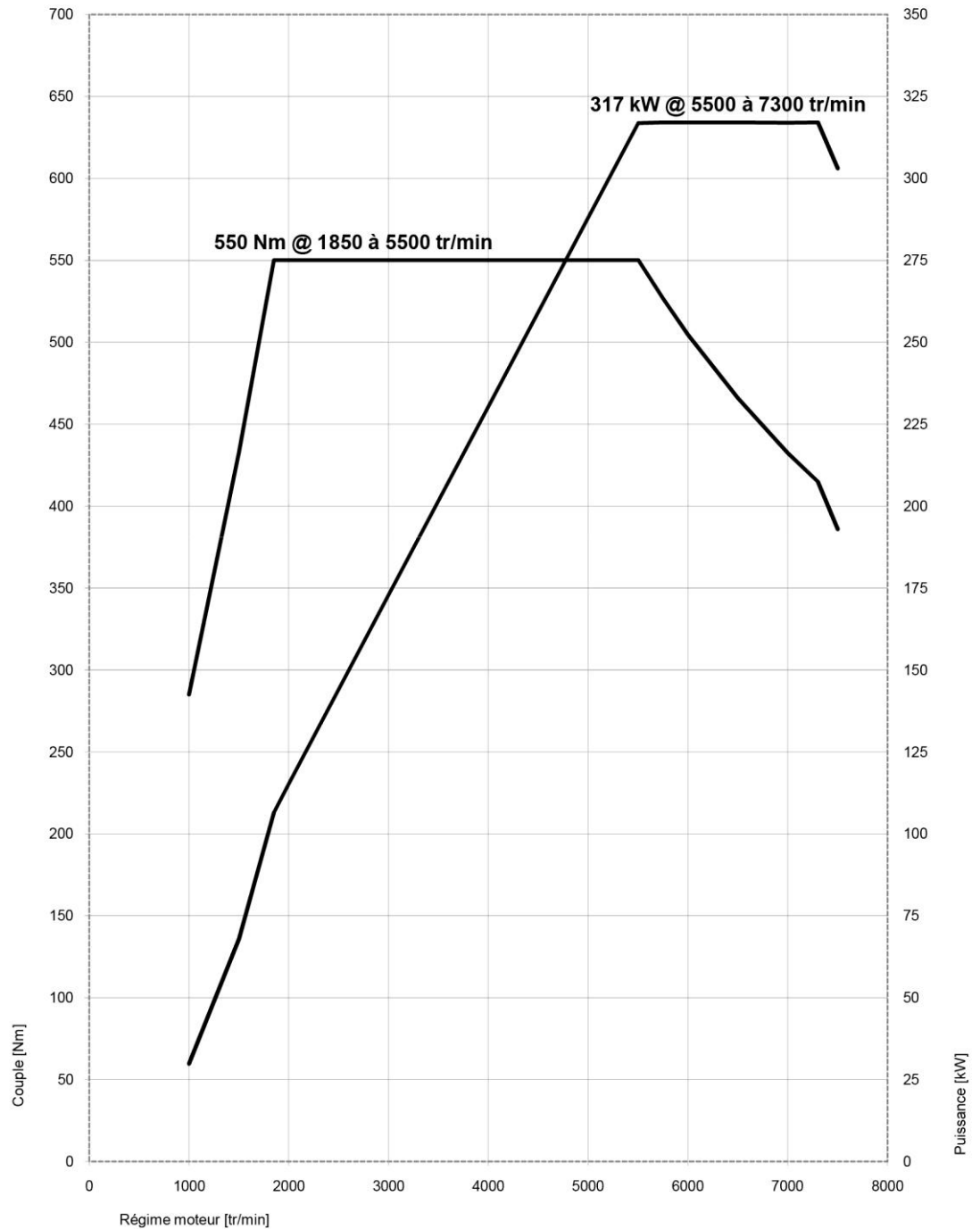
Fiche technique valable pour les marchés ACEA / données concernant l'homologation en partie pour l'Allemagne seulement (poids)  
Valeurs entre parenthèses pour la B.V. à double embrayage et 7 rapports

<sup>1)</sup> Volume d'huile à la vidange

<sup>2)</sup> Consommation et émissions de CO<sub>2</sub> dépendant des dimensions de pneus choisis

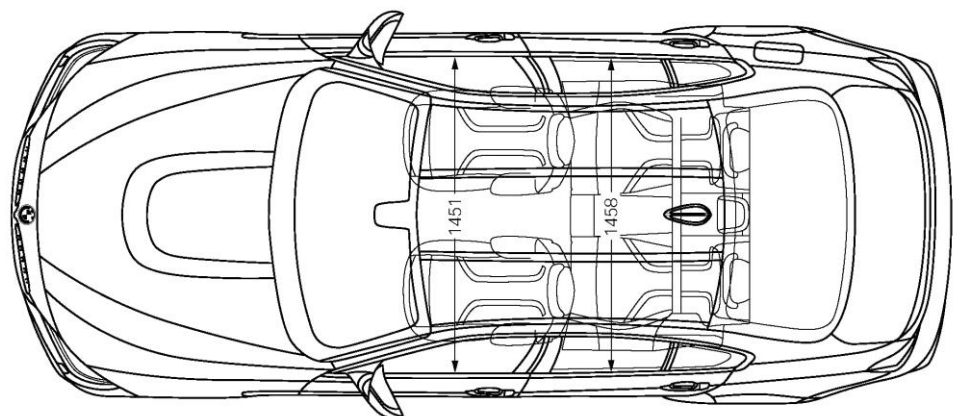
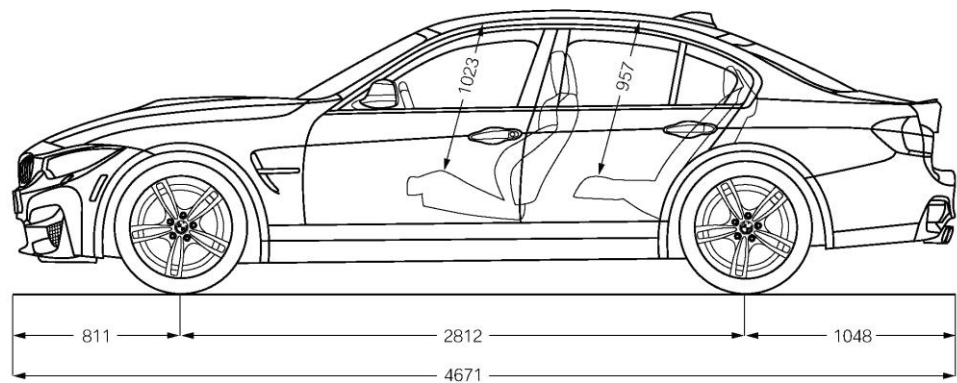
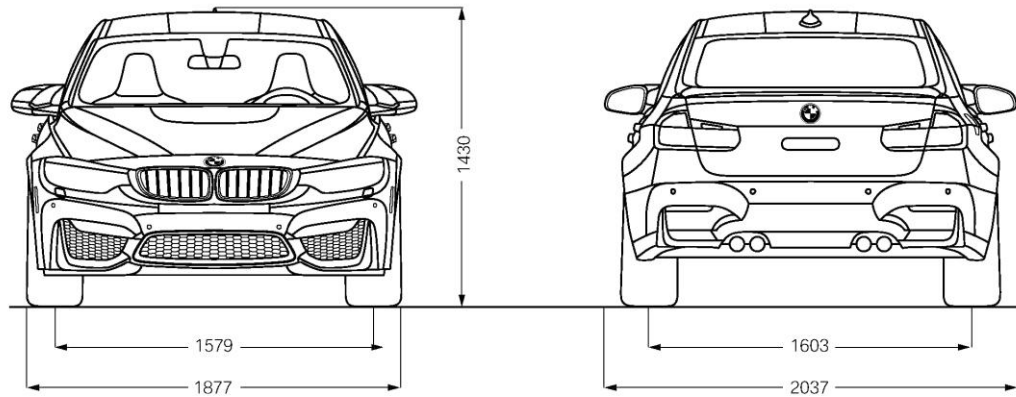
# 11 Caractéristiques de puissance et de couple.

## La nouvelle BMW M3 Berline. La nouvelle BMW M4 Coupé.



# 12 Dimensions extérieures et intérieures.

## La nouvelle BMW M3 Berline.



# La nouvelle BMW M4 Coupé.

