24 Heures du Mans

Stand: 5/99

Postal Address
D-80788 München

Office
Petuelring 130, BMW-Haus

Telephone
(+49) 89-382-23401

Telefax
(+49) 89-382-27563

Table des matières

Le programme BMW Motorsport
– Concentration sur la Formule 1 et les voitures de sport page 2

L'engagement de BMW au Mans (résumé)
– Notre voiture, notre équipe, nos pilotes page 3

Fascination Le Mans
– Une course ayant ses propres dimensions page 4

Quelques faits et dates marquants d'hier et d'aujourd'hui
– Un petit historique page 6
– Eligibilité et catégories de course

La BMW V12 LMR
– La technique de la BMW V12 LMR page 7
– Fiche technique de la voiture page 10

Le douze cylindres BMW
– Le vainqueur du Mans sous le capot arrière page 12
– Fiche technique du moteur page 14

L'art et la course automobile
– Art Car BMW de Jenny Holzer page 15
– Les artistes de toutes les Art Cars BMW page 16

Portraits et C.V. des pilotes
– Yannick Dalmas page 17
– Tom Kristensen page 19
– JJ Lehto page 21
– Pierluigi Martini page 23
– Jörg Müller page 25
– Joachim Winkelhock page 27

Deux BMW V12 Le Mans, millésime 1998 page 29
– Bill Auberlen page 30
– Steve Soper page 32

Service
– Extrait du règlement page 34
– Horaires / service presse de l'organisateur page 37

Le programme BMW Motorsport 1999

Concentration sur la Formule 1 et les voitures de sport

Munich. La nouvelle voiture de sport BMW V12 LMR et le programme d'essais pour le moteur BMW de Formule 1 sont en 1999 le point de mire des sports mécaniques BMW. Point d'orgue du programme de course des voitures de sport : les légendaires 24 Heures du Mans disputées les 12 et 13 juin.

En mars, le roadster Le Mans né en Angleterre chez BMW Motorsport Limited, a fait une entrée en course remarquée en gagnant les 12 Heures de Sebring. Cette course en Floride a été la première de la nouvelle American Le Mans Series. L'ALMS offre à la BMW V12 LMR d'autres possibilités de courir aux Etats-Unis, principal marché étranger de BMW.

«Notre programme est allégé et en même temps plus ambitieux», dit Gerhard Berger, directeur sportif de BMW. «Nous nous concentrons sur le sport international de haut niveau et ce faisant, nous accordons la priorité au retour en Formule 1 avec la BMW Williams.»

Le programme d'essais avec le moteur de Formule 1 développé sous la régie de Paul Rosche pour l'an 2000 se déroule en 1999. L'équipe d'essai de Munich effectue les tests avec un châssis Williams de 98. L'Allemand Jörg Müller est le pilote d'essai Formule 1 de BMW.

Müller pilote aussi la voiture de sport BMW. Au Mans, on verra de plus au volant de la nouvelle BMW V12 LMR Yannick Dalmas (F), Tom Kristensen (DK), JJ Lehto (FIN), Pierluigi Martini (I) et Joachim Winkelhock (D).

Une BMW V12 Le Mans 1998 modifiée, pilotée par les pilotes officiels BMW Bill Auberlen (USA) et Steve Soper (GB), défendra au Mans les couleurs de l'équipe Price+Bscher ; troisième pilote : Thomas Bscher.

Quant au pilote officiel BMW Hans-Joachim Stuck, il disputera aux Etats-Unis un programme chargé. Il courra pour l'équipe BMW PTG l'ALMS ainsi que certaines épreuves du United States Road Racing Championship au volant d'une BMW M3 de la catégorie GT.

En Allemagne, BMW poursuit son engagement dans la promotion de jeunes talents par le biais de la coupe junior de la Formule BMW ADAC et du championnat de la Formule BMW ADAC. Pour les clients désireux de disputer des courses de tourisme en Allemagne et à l'étranger, BMW a développé la nouvelle 320i DTC qui repose sur le règlement étendu du Groupe N pour le Challenge d'Allemagne de tourisme (DTC).

L'engagement de BMW au Mans 1999 (résumé)

Notre voiture, notre équipe, nos pilotes

Munich. Pour la troisième fois consécutive, BMW participe avec une équipe officielle à l'épreuve d'endurance la plus célèbre et la plus impitoyable du monde : les 24 Heures du Mans. En 1999, BMW Motorsport met en lice deux barquettes de conception nouvelle.

La BMW V12 LMR (roadster Le Mans) a son berceau chez BMW Motorsport Limited à Grove en Angleterre. Le V12 débitant une puissance d'environ 580 ch est décliné du moteur qui a dès 1995 poussé une McLaren BMW à la victoire au Mans et a été perfectionné à Munich depuis.

Gerhard Berger, le directeur de BMW Motorsport, témoigne du respect pour la course : «Nous disposons de pilotes très forts et d'une excellente équipe. La BMW V12 LMR est passée par un programme d'essais complet et a remporté en mars les 12 Heures de Sebring aux Etats-Unis. Au Mans, toute la concurrence sera présente. Une voiture qui décroche la victoire au Mans, doit être la plus rapide de cette élite et endurante jusqu'à la moindre petite vis.»

Au Mans, BMW Motorsport agira sous la direction de Charly Lamm. Agé de 44 ans, celui-ci a bâti sa renommée comme stratège de course de l'équipe BMW Schnitzer. Rien qu'aux 24 Heures de Spa-Francorchamps (B), l'équipe est sortie victorieuse cinq fois sous sa régie. La première fois, en 1985, ce fut Gerhard Berger qui a franchi la ligne d'arrivée en vainqueur sur une BMW 635 CSi.

L'équipage BMW international compte 21 départs au Mans et cinq victoires : parmi ces pilotes, le Français Yannick Dalmas est le plus expérimenté et le plus couronné de l'épreuve mancelle ; il s'est élancé huit fois, a gagné trois fois et est monté une fois sur la deuxième et une fois sur la troisième marche du podium. Il se relaie au volant du nouveau roadster avec l'Italien Pierluigi Martini (quatre participations) et Joachim Winkelhock. L'Allemand a débuté au Mans en 1998, mais n'a pu boucler aucun tour en raison de l'abandon précoce de BMW dans la course.

Dans le trio se partageant le baquet de la deuxième BMW V12 LMR, JJ Lehto est le plus chevronné de l'épreuve de la Sarthe avec cinq participations à son actif. En 1995, il a décroché la victoire au classement général sur la McLaren BMW – aux côtés de Dalmas. Les partenaires 1999 de Letho, Tom Kristensen (DK) und l'Allemand Jörg Müller, ont tous les deux couru en 1997 et en 1998. En 1997, Kristensen a été couronné dès sa première participation, Müller a terminé deuxième l'année passée.

Fascination Le Mans

Une course ayant ses propres dimensions

Le Mans – une course ayant ses propres dimensions. Au Mans, tout est différent, rien n'est comme dans d'autres courses de voitures de sport. La ligne droite est plus longue, la vitesse plus élevée, la nuit plus courte et la lumière plus chaude. Les sensations touchent aux extrêmes : de la joie débordante à la tristesse profonde. Encore plein d'espoir à l'instant, puis amère déception.

La joie du succès ne sourit pas qu'à celui qui franchit la ligne d'arrivée en vainqueur. Au Mans, c'est comme dans un marathon. Tous ceux qui vont jusqu'au bout sont victorieux. Et celui qui échoue alors que l'arrivée est déjà en vue, est élevé au rang de martyr.

L'horaire est, lui, aussi, différent : l'événement dure une semaine entière. Les vérifications techniques ont lieu les lundi et mardi, les séances d'essais se déroulent les mercredi et jeudi, y compris la nuit. Le vendredi, les roues s'arrêtent. Dans les stands, on travaille d'arrache-pied et le soir, la parade traditionnelle des pilotes défile dans la ville.

Le Mans présente mainte particularité, ainsi par exemple les vérifications techniques. Opération prosaïque se déroulant, ailleurs, dans des halls retirés, elles sont publiques au Mans et ont lieu en plein centre-ville. Les commissaires techniques qui vérifient avec soin et un sérieux apparent la conformité des bolides avec le règlement sont les seuls à ne pas se laisser impressionner par l'ambiance de fête foraine.

Le feu vert qui défoule et la courte nuit

Samedi, tous les spectateurs sont arrivés. En 1998, 185 000 personnes environ ont vécu la course au bord de la piste. Dans 156 pays, les téléspectateurs l'ont suivie à l'écran.

Le départ est donné à 16 heures – un moment libérateur pour les pilotes et les équipes. C'est enfin parti ! La tension monte à un premier sommet. Les deux premières heures sont suivies comme un sprint. Puis, après le deuxième arrêt aux stands à peu près, un Grand Prix de Formule 1 serait terminé et l'on réalise pour la première fois l'immensité des efforts à fournir tout au long de cette course.

A la tombée de la nuit, on déplore déjà de nombreux abandons. Déçus, les mécaniciens concernés emballent leurs outils derrière les portes fermées du stand. Avec la nuit arrive l'heure des meilleurs pilotes, la période

fantomatique pendant laquelle les bolides ne sont plus que faisceaux lumineux. Dans les stands, au centre de presse, sous les tentes – partout, le sommeil cherche à prendre le dessus. Mais la phase la plus critique arrive lorsque la nuit s'achève. La lumière du jour n'est pas encore assez intense pour illuminer les esprits épuisés, la concentration est au plus bas.

Un dimanche matin au Mans est quelque chose de particulier : les voitures sont sales et égratignées, les visages mal rasés, les cheveux décoiffés et les vêtements fripés.

Le long chemin du crépuscule à l'arrivée

Les heures qui s'égrènent de sept heures du mat' jusqu'à l'arrivée à 16 heures paraissent une petite éternité. On est sorti de la nuit – mais on n'est même pas aux deux tiers de la course. Dimanche à midi, les pilotes et les voitures ont toujours devant eux une distance supérieure à deux Grands Prix de Formule 1.

Dans les stands, les ingénieurs contrôlent doublement les enregistrements numériques, car même les meilleurs commencent à se méfier de ce que leurs yeux harassés leur indiquent. Les pilotes se mettent à scruter les profondeurs de leur voiture – surtout plus de panne maintenant. Leurs coéquipiers qui les attendent au stand partagent leur nervosité car après tout, c'est aussi leur voiture qui est en train de boucler des tours.

16 heures approchent : c'est le dernier tour. Il est rare qu'au bout d'un 24 heures, les écarts soient vraiment serrés. En 1966, les équipes Ford Amon/McLaren et Miles/Hulme sont passées sous le drapeau en damier à un quart de seconde seulement l'une de l'autre. Mais c'est l'exception – captivante – que de voir des duels pour les places au classement jusqu'à la ligne d'arrivée.

Le rituel qui fait la règle fait, quant à lui, chaud au cœur : les pilotes ralentissent, s'attendent les uns les autres – un beau geste qui fait partie du charme irrésistible du Mans. Si le bolide a une porte, le pilote l'ouvrira. Les concurrents font signe au public, la foule est émue. Par milliers, les spectateurs se précipitent sur la dernière ligne droite, ovationnent les vainqueurs, chassent des souvenirs. Puis, tous se retrouvent une dernière fois dans les bouchons de départ. Au revoir et à l'année prochaine.

Quelques faits et dates marquants d'hier et d'aujourd'hui

Un petit historique

En 1923, les Français Charles Faroux et Georges Durand ont organisé les premières 24 Heures du Mans. A l'époque, les vainqueurs Lagache et Léonard ont parcouru un total de 2209 kilomètres à une moyenne de 92,064 km/h. En 1999, les 24 Heures du Mans sont disputées pour la 67e fois. Le pilote le plus couronné de l'épreuve mancelle est belge : Jacky Ickx a inscrit six victoires à son palmarès.

De 1925 à 1969, on a pratiqué le départ type Le Mans : au signal de départ, les pilotes alignés face à leurs voitures de l'autre côté de la piste, devaient rejoindre celles-ci en courant. En 1970, ils attendaient le départ assis derrière le volant. Depuis 1971, on pratique le départ lancé.

En 1929, le circuit a été raccourci de 17,262 kilomètres à 16,3, puis, en 1932, à 13,492 kilomètres. Depuis 1990, on emprunte la dixième variante du Circuit de la Sarthe, un tracé de 13,6 kilomètres. Pour abaisser la vitesse de pointe, la ligne droite des Hunaudières qui fait 5,475 kilomètres de long, a été partagée en trois par deux chicanes.

Le premier tronçon qui est le plus long fait environ deux kilomètres, c'est là que les voitures atteignent les vitesses les plus élevées, les plus rapides filant à plus de 330 km/h.

Eligibilité et catégories de course

Depuis quelques années, l'Automobile Club de l'Ouest (A.C.O.) qui organise l'épreuve sarthoise, a bien plus de candidats que de places sur la grille. Pour départager les 48 voitures admises qui auront l'honneur de s'aligner sur la grille des 24 Heures, des essais préqualificatifs ont lieu environ cinq semaines avant la course.

Au Mans, des voitures de course ouvertes et fermées se disputent la victoire au classement général et les victoires de catégorie. Seules les catégories 'Le Mans-Prototypes' (LM P – sans toit) et 'Le Mans GT-Prototypes' (LM GTP – avec toit) ont une chance réaliste de s'imposer au scratch. Nouveau : l'ancienne catégorie GT1 est devenue la catégorie GT-Prototypes.

La BMW V12 LMR s'aligne dans la catégorie des prototypes Le Mans ouverts qui doivent afficher un poids mini. de 900 kilos sur la balance.

La technique de la BMW V12 LMR

Le compromis entre performances maximales et résistance en endurance

La BMW V12 LMR est une voiture de sport biplace ouverte du type Le Mans avec le V12 BMW à l'arrière – en fait, c'est tout ce qu'elle partage avec la barquette que BMW avait engagée au Mans en 1998. En 1999, BMW met en lice une voiture de conception nouvelle aux 24 Heures du Mans, l'un des plus grands challenges de la course automobile.

«Construire un bolide du Mans est extrêmement difficile et, de ce fait, une tâche particulièrement attractive pour nos ingénieurs« dit le Dr Mario Theissen, directeur technique de BMW Motorsport. «Aujourd'hui, les 24 Heures du Mans sont abordées comme un sprint – tour après tour, les pilotes frôlent la limite et ce pendant 24 heures. L'exploit spécifique des ingénieurs consiste à trouver le compromis optimal entre les performances maximales et la résistance en endurance.»

La nouvelle barquette est le premier projet ayant son berceau chez BMW Motorsport Ltd. à Grove en Angleterre. L'équipe a emménagé dans les nouveaux bâtiments en été 98. Le parc des machines est au niveau de ce que l'on trouve en Formule 1, y compris les installations de fabrication de pièces de carrosserie en fibre de carbone. «Ainsi, nous réalisons nous-mêmes une grande partie de la voiture,» explique le Dr Theissen. «Nous sous-traitons peu de choses.»

Collègue du Dr Theissen, le Dr Ulrich Schiefer a géré et coordonné le projet. C'est lui qui est responsable de la technique de course en dehors de la Formule 1. L'Anglais John Russell est l'ingénieur en chef pour la voiture, alors que le responsable du développement des moteurs à Munich s'appelle Herbert Vögele. «Notre V12 est décliné d'un moteur de série», poursuit le Dr Theissen, «ce qui est en fait un handicap pour la course. Pourtant, Herbert Vögele a obtenu des améliorations sensibles par rapport à l'année passée.»

Le développement en accéléré

La phase de conception du nouveau roadster a commencé en juillet 98. De nouveaux composants, des éléments aérodynamiques et concepts d'essieu pour l'essentiel, ont été testés sur le châssis 1998. Pour ces essais, Tom Kristensen, Pierluigi Martini, Steve Soper et Hans-Joachim Stuck se sont relayés au volant. L'aérodynamique de la nouvelle voiture a été développée en parallèle dans la soufflerie aérodynamique du partenaire BMW, Williams F1, à l'aide de modèles à l'échelle 1/2.

Le design du châssis était terminé fin octobre, celui de la carrosserie un mois plus tard. Le 27 décembre, la construction du châssis n° 1 a démarrée, les premiers tours de roues ont eu lieu en Angleterre à la mi-janvier. Après des essais à Jarama, au Castellet, à Miramas et à Homestead/USA, une course a suivi comme mise à l'épreuve et validation. Le 20 mars, Tom Kristensen/JJ Lehto/Jörg Müller ont remporté les 12 Heures de Sebring, sur le circuit extrêmement accidenté en Floride.

Concept et architecture de la voiture

La carrosserie de la BMW V12 LMR, qui ne pèse que 900 kilogrammes, se compose essentiellement de cinq éléments en fibre de carbone. Lorsqu'on dépose les capots avant et arrière, appelés aussi 'front end' et 'rear end' intégrés – ce qui se fait en un tournemain – ne restent plus que les panneaux latéraux ; rien n'obstrue plus le regard sur le monocoque en fibre de carbone avec le caisson antichoc bridé à l'avant.

Cette structure autoporteuse comprend la cellule du pilote et, derrière, le réservoir de sécurité intégré. La contenance de ce récipient en caoutchouc souple est également spécifiée par le règlement et limitée à 90 litres.

Derrière le réservoir et le panneau arrière du monocoque se trouvent un cadre en Z et une cloison adaptatrice qui forment une structure porteuse avec l'ensemble moteur / boîte de vitesses.

La boîte à six rapports conçue par BMW Motorsport Ltd. est montée transversalement derrière le moteur. Elle est du type séquentiel, le pilote passe les rapports grâce à un levier de vitesses ; les boîtes automatiques sont interdites par le règlement. L'ensemble complet est plus petit et plus léger que celui utilisé en 1998.

Le train de roulement – conception et développement

Le carter en magnésium de la boîte de vitesses intègre le logement de l'essieu arrière et assume ainsi une fonction porteuse. Les parties avant du train de roulement sont fixées directement sur le monocoque.

La BMW V12 LMR est équipée d'un essieu à double triangle oblique à l'avant et à l'arrière. Des 'pushrods' – ou poussants – actionnent les amortisseurs via des biellettes de renvoi. Des freins en carbone assurent à la voiture des décélérations dignes d'un bolide de Formule 1.

Lors de la phase de développement, la cinématique du train de roulement a dans un premier temps été simulée sur ordinateur, puis étudiée sur la

voiture complète, sur un banc d'essais cinématiques. Dans le cadre de la conception des composants, tous les éléments de la voiture supportant des charges ont été optimisés par la méthode des éléments finis. Celle-ci consiste en une analyse numérique des contraintes et déformations des composants représentés à cette fin de manière simplifiée par des éléments de dimensions finies.

L'aérodynamique – pression d'appui et air de refroidissement

L'antagonisme est aussi naturel que la physique : une pression d'appui élevée stabilise la voiture et lui permet des vitesses élevées en virage, entraîne cependant, et c'est là le revers de la médaille, une résistance de l'air élevée. Celle-ci coûte cependant cher en terme de vitesse de pointe et de consommation, il faut donc la réduire autant que possible pour la course au Mans. Pour la conception du nez de la BMW V12 LMR, l'objectif était de ce fait de limiter la surface frontale au strict minimum. Aucun détail n'est trop petit pour entrer en ligne de compte. Ainsi par exemple, Pierluigi Martini sera abrité par un pare-brise en polycarbonate plus petit qu'un pilote de plus grande taille.

Pour la canalisation de l'air de refroidissement sous la carrosserie, il s'agit également de minimiser la résistance de l'air et surtout de ne pas affecter l'appui aérodynamique. L'air de refroidissement pour les freins entre par les prises d'air de part et d'autres des naseaux BMW. Les prises d'air situées à droite et à gauche entre le monocoque et les passages de roue canalisent l'air de refroidissement du moteur.

Les radiateurs, quant à eux, sont placés (vus d'en haut) à peu près au milieu du véhicule, formant un V à droite et à gauche devant le moteur. Si un flux d'air supplémentaire est nécessaire pour refroidir l'électronique, il est possible d'ouvrir les ouïes des naseaux caractéristiques de BMW. A propos caractéristiques : l'avant se démarque aussi par des phares doubles BMW au xénon.

La fonction dicte la forme – design asymétrique

Le périscope se trouvant sur le côté, à droite du pilote, amène l'air d'admission au moteur. Cette asymétrie fait partie du concept d'ensemble asymétrique sur de nombreux détails – et reflète une exploitation rigoureuse du règlement stipulant une position excentrique pour le pilote.

Dans l'ensemble, les amendements du règlement technique de 1999 par rapport à 1998 concernent pratiquement tous les domaines. «C'est pourquoi,» résume le Dr Theissen, «les parités des concepts de moteur et de châssis sont complètement redistribuées. Malgré d'intenses simulations, il faudra attendre la course pour voir quel est le concept qui l'emporte.»

Fiche technique de la BMW V12 LMR

Longueur :	4650 mm
Largeur :	2000 mm
Hauteur :	1020 mm
Empattement :	2790 mm
Voie :	AV : 1641 mm, AR : 1596 mm
Poids de la voiture :	900 kg (poids mini. imposé par le règlement)
Volume du réservoir :	90 litres (imposé par le règlement)
Châssis :	monocoque en fibre de carbone avec blocs en aluminium (noyés dans la structure en nid d'abeille) recevant tous les points d'attache, par exemple de l'essieu avant ; arceau de sécurité intégré ; caisson antichoc avant boulonné sur le châssis ; peau de carrosserie en plusieurs éléments en fibre de carbone ; aileron arrière en deux pièces (points de fixation venus de fonderie avec le carter de boîte) moteur et boîte de vitesses dans un cadre porteur boulonné sur le châssis ; réservoir de carburant placé entre le cockpit et le moteur, deux pompes de refoulement et deux pompes à carburant haute pression
Transmission/ boîte de vitesses :	aux roues arrière ; boîte séquentielle transversale à six rapports, pignons à denture droite, carter en magnésium ; radiateur d'huile de boîte dans le conduit de refroidissement eau ; arbres de transmission en acier ; différentiel autobloquant ; embrayage à quatre disques en carbone
Suspension avant :	essieu à double triangle oblique combiné ressort/amortisseur actionné par biellettes et poussant (pushrod), amortisseurs réglables, supports de roues soudés en acier, barres stabilisatrices,

Suspension arrière :	bossages de fixation venus de fonderie avec le carter de boîte ; essieu à double triangle oblique, combiné ressort/amortisseur actionné par biellettes et poussants (pushrod), amortisseurs réglables, supports de roues soudés en acier, barres stabilisatrices
Système de freinage :	étriers monoblocs en aluminium à six pistons, disques de frein ventilés en carbone, diamètre : 380 mm à l'avant, 335 mm à l'arrière
Direction :	à crémaillère, assistée (optionnel)
Système électrique :	faisceaux de câbles moteur et carrosserie séparés ; tous les boîtiers de commande logés dans le cockpit ou le châssis ; phares principaux au xénon (4 x 150 mm) ; système de radiocommunication
Roues :	jantes OZ en magnésium, diamètre 18 pouces, largeur : 13 pouces à l'avant, 14,5 pouces à l'arrière
Pneus :	pneus de course Michelin 33/65-18 à l'avant ; 36/71-18 à l'arrière

Le V12 BMW

Le vainqueur du Mans sous le capot arrière

Concevoir une voiture pour Le Mans, c'est marcher sur une corde raide. Développer le moteur pour cette voiture aussi. L'objectif est d'atteindre une puissance et une endurance maximales pour une consommation et un poids minimaux. Sous le capot arrière de la BMW V12 LMR tourne un V12 BMW ayant une grande expérience de l'endurance. Ce V12 a fêté ses plus grands succès comme propulseur de la McLaren BMW. Cette voiture de sport fermée a remporté les 24 Heures du Mans en 1995, la série BPR de l'époque en 1995 et 1996, la catégorie GT1 des 24 Heures du Mans et le titre de vice-champion du monde FIA GT en 1997.

La version actuelle du V12 est sensiblement plus légère et plus compacte. Rien que par rapport à 1998, elle a été allégée de 15 kilos – en lésinant sur chaque gramme et en fignolant chaque détail, ce qui a en même temps permis d'abaisser le centre de gravité, ce qui est bénéfique pour le comportement de la voiture.

Sous la direction de Herbert Vögele, les ingénieurs ont de plus amélioré le cycle de charge, réduit les pertes par frottement, optimisé le circuit d'huile et étendu les fonctions de la gestion moteur. «Prises dans leur ensemble,» précise le Dr Mario Theissen, «ces mesures ont permis d'optimiser le débit de puissance et de réduire la consommation, ce qui est un facteur décisif dans une course d'endurance.»

Le calage variable des deux arbres à cames d'admission a été maintenu. Le système VANOS offre également des avantages nets en matière de consommation et a, de plus, un effet positif sur la caractéristique de couple.

Dans le cadre du concept aérodynamique de la voiture, la ligne d'admission du moteur a été reconçue de A à Z. Résultat : un collecteur d'air de configuration asymétrique et le périscope d'admission à droite du pilote.

Deux brides à air d'un diamètre de 32,9 mm chacune

L'air d'admission du moteur est limité par des brides ou restricteurs à air. Ils sont imposés par le règlement, leurs diamètres dépendent du concept moteur, de la catégorie et du poids de la voiture et de la cylindrée du moteur. Grâce à ce règlement, l'A.C.O. vise à réaliser l'égalité des performances des voitures et moteurs réposant sur des concepts différents.

D'une cylindrée de six litres, le douze cylindres atmosphérique BMW anime un prototype Le Mans d'un poids total de 900 kilogrammes. Le V12 aspire l'air par deux brides d'un diamètre de 32,9 millimètres chacune. Par cette mesure, la puissance potentielle de ce moteur qui est de plus de 800 ch, est ramenée à 580 ch environ.

Les autres paramètres de ce gros cube à 12 cylindres le prédestinent à une longue vie : il tourne à un régime maxi. de 8000 tr/mn et débite un couple maxi. de 670 Nm dès 4500 tr/mn.

30 fois Le Mans au banc d'essai

A chaque stade de son évolution, le moteur doit fournir la preuve de son endurance au banc. Le groupe qui servira de référence pour la construction des moteurs exploités en course, doit boucler au moins deux fois la distance d'un 24 Heures du Mans.

Les essais moteur sont réalisés à Munich sur des bancs d'essai dynamiques assistés par ordinateur dans des essais de simulation des charges en exploitation. Ces essais reproduisent les charges et contraintes relevées sur différents circuits, en tenant compte de facteurs de compression ainsi que du type et du circuit de course spécifiques.

Les préparatifs pour son premier engagement au Mans en 1995 compris, le V12 BMW dans ses différentes configurations a entre-temps parcouru l'équivalent de trente 24 Heures du Mans sur le banc d'essai. En essai, la dernière version du V12 connaît, elle aussi, chaque régime et chaque transfert de masses se produisant tout au long du circuit de 13,6 kilomètres. «Mais même les meilleurs essais restent de la théorie», rajoute le Dr Mario Theissen. «Simuler la pratique d'un 24 Heures du Mans est impossible.»

Fiche technique du douze cylindres BMW

Architecture :	12 cylindres en V atmosphérique
Angle des cylindres :	60 degrés
Entraxe cylindres :	91 mm
Cylindrée :	5990,5 cm³
Alésage x course :	86 x 85,94 mm
Rapport volumétrique :	13/1
Puissance maxi. :	env. 580 ch à 6500 tr/mn
Couple maxi. :	670 Nm à 4500 tr/mn
Régime maxi. :	8000 tr/mn
Bloc cylindres :	en alliage léger avec fûts de cylindres revêtus de nikasil
Pistons :	en caisson, matricés
Bielles :	en alliage de titane
Culasses :	à 4 soupapes par cylindre
Carter de distribution :	en alliage de magnésium, cache-soupapes en carbone
Distribution :	4 arbres à cames en tête, entraînés par chaînes, poussoirs mécaniques, calage variable (Vanos, à réglage continu)
Admission :	12 papillons individuels collecteur d'admission en fibre de carbone
Bride à air :	2 brides à air d'un diamètre de 32,9 mm chacune
Allumage :	transistorisé à 12 bobines individuelles
Alimentation :	2 injecteurs par cylindre
Volant-moteur :	en aluminium
Echappement :	collecteur en éventail avec tuyaux d'échappement direct
Lubrification :	à carter sec
Refroidissement huile :	échangeur thermique huile/eau
Carburant :	98 RON sans plomb
Gestion moteur :	TAG-3,12 à régulation lambda, charge moteur saisie par l'angle d'ouverture des papillons et le régime

L'art et la course automobile

Art Car BMW de Jenny Holzer au Mans

Jenny Holzer, l'une des plus grandes artistes de notre siècle, a inscrit son art scriptural sur la BMW V12 LMR réalisant ainsi la 15e voiture-œuvre d'art de la collection des Art Cars BMW. Début mai, cette voiture a participé aux essais préqualificatifs au Mans et sera présentée au public mondial en juin, dans le cadre de la course mancelle.

C'est par des œuvres textuelles provocatrices que l'artiste Jenny Holzer, née en 1950 à Ohio/USA, s'est fait une renommée mondiale. Ces œuvres présentent une nouvelle dimension originale de l'art. Jenny Holzer allie le média qu'est la langue avec un objet qu'elle place à son tour dans un certain contexte. Etincelantes dans les murs et taillées dans la pierre, ses installations et présentations hautement technicisées occupent une position de choix dans l'art contemporain.

Cette fois, c'est une voiture de course BMW qui lui sert de support pour communiquer. Avec cette Art Car, elle envisage de passer des messages surprenants lors d'une course spectaculaire. «PROTECT ME FROM WHAT I WANT» («Protège-moi de ce que je veux»), la phrase sans doute la plus célèbre de Jenny Holzer, fait ici partie de son étude du monde de la course automobile. Dans sa manière de s'exprimer, le concept repose sur des signes, des couleurs et des graphismes traditionnellement utilisés dans le design d'un bolide de course.

L'idée des voitures-œuvres d'art BMW retourne ainsi à ses origines, à son berceau, au Mans. C'est ici que l'artiste américain Alexander Calder a transformé en 1975 une BMW 3.0 CSL en une œuvre d'art extravagante sur roues, au grand plaisir de son ami, le commissaire-priseur et pilote automobile Hervé Poulain. Au fil des ans, cette association unique entre la course automobile et le design BMW a fasciné les artistes contemporains les plus célèbres. Frank Stella, Roy Lichtenstein et Andy Warhol ont chacun fait d'une BMW de course une voiture-œuvre d'art. Dans les années 80, la gamme des modèles choisis a été élargie : au-delà des voitures de course, les artistes ont surtout peint des BMW de série.

Après leur première devant un public international fasciné par la course, les Art Cars BMW font aujourd'hui station dans les plus grands musées du monde – entre autres au Louvre à Paris, au Musée Ludwig à Cologne, au Musée Solomon R. Guggenheim à New York.

Les artistes de toutes les Art Cars BMW dans l'ordre chronologique :

Alexander Calder (USA)	1975	BMW 3.0 CSL version de course
Frank Stella (USA)	1976	BMW 3.0 CSL version de course
Roy Lichtenstein (USA)	1977	BMW 320i Groupe 5, version de course
Andy Warhol (USA)	1979	BMW M1 Groupe 4, version de course
Ernst Fuchs (A)	1982	BMW 635 CSi
Robert Rauschenberg (USA)	1986	BMW 635 CSi
Michael Jagamara Nelson (AUS)	1989	BMW M3 Groupe A, version de course
Ken Done (AUS)	1989	BMW M3 Groupe A, version de course
Matazo Kayama (J)	1990	BMW 535i
César Manrique (E)	1990	BMW 730i
A.R. Penck (D)	1991	BMW Z1
Esther Mahlangu (ZA)	1991	BMW 525i
Sandro Chia (I)	1992	BMW prototye (voiture de tourisme de course)
David Hockney (GB)	1995	BMW 850 CSi
Jenny Holzer (USA)	1999	BMW V12 LMR

Pour de plus amples informations sur les Art Cars BMW,
veuillez vous adressez à :
BMW AG Presse- und Öffentlichkeitsarbeit (presse et RP)
Jutta Quade
Tél. (0049) 89 382 25520
Fax (0049) 89 382 26972

Yannick Dalmas

Monsieur Le Mans

Le geste accompagnant la parole, les yeux noirs tout grand ouverts, Yannick Dalmas a la verve débordante pour présenter son rapport d'essai aux ingénieurs. Dans de tels moments, le Français remuant donne plutôt l'impression d'un courtier à Wall Street que celle d'un pilote d'endurance. Mais l'agitation extérieure trouve son pendant dans la quiétude interne.

Yannick Dalmas a la longue haleine indispensable au pilote d'endurance. Cumulant trois victoires au classement général (1992, 94 et 95) ainsi qu'une deuxième et une troisième place, il compte parmi les pilotes du Mans les plus couronnés. Ses compatriotes l'appellent 'Monsieur Le Mans'. En 1992, il a aussi remporté le Championnat du monde des voitures de sport avec Peugeot. «Les victoires sont toujours le produit d'un travail d'équipe parfait», dit ce pilote de 37 ans. «Pouvoir courir pour un top team est pour moi la plus grande des motivations.»

Pendant ses quatre saisons de Formule 1 (1987 à 1990), il n'a pas réussi à décrocher le volant d'un top team. Mais s'en prendre au destin n'est pas dans son naturel. «Je ne vis pas dans le passé», souligne-t-il, «d'accord, je n'ai jamais piloté la meilleure F1. Mais j'ai toujours eu de bonnes voitures pour lesquelles bien des gens ont travaillé dur.»

Sa philosophie de la vie au présent, c'est aussi savourer à fond les succès. Il nous confie : «Il n'y a guère de moment où je suis plus heureux que par exemple trois heures après une victoire au Mans, dans la baignoire et avec un petit cigare.»

De tels moments sont aussi la réalisation d'un rêve d'enfant : Yannick Dalmas a toujours voulu être pilote de course. Géographiquement parlant, il a disposé des meilleures conditions pour s'informer de ce métier. Il a en effet grandi dans le Midi, à Toulon, à deux pas du circuit de Grand Prix au Castellet. Le circuit était sa destination favorite, et le pilote de Formule 1 François Çevert son idole.

A l'âge de dix ans, Dalmas a enfourché pour la première fois une moto, à douze ans, il avait une moto de trial. Grâce à son talent, il a été pendant cinq ans un professionnel de l'enduro et du cross. «Excepté le cou, je me suis cassé pratiquement tout», raconte-t-il. En 1982, ce fut le tour du poignet et la croix sur ce sport. La même année, il a été lauréat de l'opération Marlboro à la recherche d'un pilote, et ce fut le début de sa carrière dans la course automobile. Ce qui fait que Yannick Dalmas aime toujours se rendre au Castellet.

Yannick Dalmas (F)

Né le :	28 juillet 1961 à Toulon (F)
Domicile :	Campione (CH)
Situation de famille :	célibataire, deux fils Paul et Pierre
Hobbies :	footing, VTT, karting, cuisine

Palmarès :

1976-1981	courses d'enduro et de motocross
1982	lauréat opération Marlboro à la recherche d'un pilote
1983	3e : Formule Renault Turbo (F), trois victoires
1984	1er : Formule Renault Turbo (F), six victoires
1985	2e : Champ. de France de Formule 3, trois victoires
1986	1er : Champ. de France de Formule 3, six victoires, vainqueur du Grand Prix de Formule 3 de Monaco
1987	5e : Championnat intercontinental de Formule 3000, deux victoires (Pau et Jarama) ; trois Grands Prix de Formule 1 (Lola-Ford), 5e en Australie
1988	Formule 1 (Lola-Ford)
1989	Formule 1 (Lola-Lamborghini, AGS-Ford)
1990	Formule 1 (AGS-Ford)
1991	Champ. du Monde des voitures de sport (Peugeot), victoires à Magny Cours/F et à Mexico City/MEX
1992	1er : Championnat du Monde des voitures de sport (Peugeot), victoires à Silverstone/GB, aux 24 Heures du Mans/F et aux 1000 kilomètres de Suzuka/J, 2e à Monza/I et à Donington/GB
1993	2e aux 24 Heures du Mans/F (Peugeot) et de Spa/B (Porsche) ; plusieurs épreuves du Championnat de France de supertourisme (pilote d'essais Peugeot)
1994	victoire aux 24 Heures du Mans/F (Porsche) ; 4e : Championnat de France de supertourisme (Peugeot 405), quatre victoires
1995	victoire aux 24 Heures du Mans/F (McLaren BMW) ; Champ. d'Allemagne de tourisme (Opel Calibra)
1996	3e aux 24 Heures du Mans/F (Porsche) ; Championnat d'Allemagne et international de tourisme (DTM et ITC) (Opel Calibra)
1997	Championnat FIA GT (Porsche) ; victoire aux 12 Heures de Sebring/USA (Ferrari) ; 3e aux 24 Heures de Daytona/USA (GT2, Porsche) ; 24 Heures du Mans (Porsche)
1998	3e : Championnat du monde FIA GT (Porsche) ; 24 Heures du Mans (Porsche)

Tom Kristensen

La fureur de vivre

«Jamais, je n'ai été aussi nerveux», dit Tom Kristensen lorsqu'il parle de son premier départ au Mans. C'était en 1997 et ce fut tout de suite la victoire. Les circonstances étaient pour le moins inhabituelles : dix jours avant la course, Joest-Racing lui avait demandé s'il pouvait intégrer son équipe. Sans pouvoir tester, la voiture étant déjà au Mans. «Je pense que chaque pilote de course a deux objectifs», explique le pilote âgé de 31 ans. «la Formule 1 et les 24 Heures du Mans.» Il a donc accepté la proposition bien que des tests de Formule 3000 aient été programmés pour le même week-end et qu'il ait été en tête du championnat.

Un avion privé lui permit, certes, de sortir de son dilemme et d'être simultanément à deux endroits différents, mais ce fut au détriment des préparatifs pour la course. De nombreux éléments lui manquaient : il n'avait jamais vu Le Mans, même pas en spectateur, il n'avait jamais disputé une course d'endurance ni couru de nuit. Après une initiation de 21 tours aux essais seulement, il prit le soir son premier relais sur le circuit de 13,6 kilomètres.

Une demie-heure plus tard, la nuit tomba sur le circuit. «Un débutant doit beaucoup apprendre dans une telle nuit», avoue-t-il. «Les voitures laissent sur la piste un mélange délicat composé de gomme, de crasse et d'huile.» Dans ces conditions difficiles et nouvelles pour lui, Kristensen fut le plus rapide de tous et signa un nouveau record du tour. Il n'était préparé ni à la victoire et au record ni à la magie du Mans. «Je n'avais jamais imaginé cette fascination, mais j'ai compris pourquoi les gens parlent d'un mythe.»

Tom est le fils de Carl-Eric Kristensen, champion de tourisme du Danemark dans les années 70. «Mon père n'était pas le plus célèbre, mais il était un des meilleurs pilotes,» raconte-t-il fièrement pour rajouter : «La célébrité m'aurait peut-être plus aidé.» Tom fut sacré vice-champion du monde de kart, puis, en 1991, champion d'Allemagne de Formule 3. «Je pensais : maintenant tu as réussi,» se souvient-il. «Et les teams de Formule 3000 disaient : mais bien sûr, tu peux rouler pour nous – combien d'argent nous amènes-tu ?»

Avant de réintégrer – faute d'argent – le métier qu'il avait appris dans une banque, Kristensen reçut une offre du Japon. Pendant quatre ans, il disputera de nombreuses courses sur les dix circuits permanents de ce pays : Formule 3, Formule 3000, voitures de tourisme, GT. Seul la Formule 1 lui manque encore, il n'a pris le volant que pour des essais. «Je n'ai peut-être pas été assez égoïste,», réfléchit-il. Mais c'est probablement là un des traits qui rendent Tom Kristensen si sympathique.

Tom Kristensen (DK)

Né le :	7 juillet 1967 à Hobro (DK)
Domicile :	Monte Carlo, Monaco
Situation de famille :	compagne Hanne, fils Oliver
Hobbies :	sport, musique, ski

Palmarès :

1984	Champion du Danemark de kart (Formule Nordic)
1985	Champion de Scandinavie de kart, Suède, (séniors) 3e : Course des Champions, Las Vegas/USA, 3e : Grand Prix de kart à Hongkong, Champion du Danemark de kart (cl. par équipes)
1986	2e : Championnat d'Europe de kart, 1er : Championnats de kart d'Italie et du Danemark, 2e : Course des Champions, Zaragoza/E,
1987	2e : Champ. du Monde de kart, Lido di Jesolo/I
1991	Champion d'Allemagne de Formule 3, 6e : Grand Prix de Macau de Formule 3
1992	5e : Championnat du Japon de Formule 3, 1er : Super-Coupe de Formule 3 à Suzuka/J, 5e : Grand Prix de Macau de Formule 3, 2e : Championnat du Japon de tourisme (Nissan), 2e : finale du Championnat du Japon des sport-prototypes (Toyota, Groupe C)
1993	Champion du Japon de F3 (Toyota), cinq victoires, 1er : finale mondiale de F3 à Fuji/J (Toyota), 2e : Grand Prix de Macau de Formule 3 (Toyota), victoire (cl. gén.) du Fuji INTER-tec (500 km dans le cadre du Champ. du Japon de tourisme, Nissan)
1994	9e : Championnat du Japon de Formule 3000, 2e : Championnat du Japon de tourisme, 3e : épreuve de Macau voitures de tourisme (Toyota)
1995	2e : Championnat du Japon de Formule 3000, 5e : Championnat du Japon de tourisme (Toyota)
1996	6e : Championnat FIA internat. de Formule 3000 (participation à sept courses sur onze), pilote d'essai Toyota (Le Mans), test en Indy Car, Championnat du Japon GT (Toyota)
1997	victoire et record du tour aux 24 Heures du Mans (Joest-Porsche) ; 6e : Champ. FIA int. de Formule 3000, une victoire, six pole positions ; test de Formule 1 (Minardi) ; Champ. du Japon GT (Toyota)
1998	24 Heures du Mans (BMW V12 Le Mans), 11e : Champ. d'Allemagne de supertourisme (Honda), pilote d'essai en Formule 1 (Tyrrell)

JJ Lehto

Le plaisir de conduire

Quant il a l'impression qu'il y a du plaisir de conduire dans l'air, JJ Lehto n'est pas regardant. Deux ou quatre roues, patins ou quille, il ne pense plus qu'à trouver la vitesse à laquelle il peut avancer. La vitesse est un élixir de longue vie pour le Finlandais qui a commencé par le motocross et le kart. «That was great fun – c'était amusant» a-t-il l'habitude de dire même après la course la plus éprouvante. Pour lui, c'est le plaisir de conduire.

Les 24 Heures du Mans 1995 furent l'une de ses épreuves les plus dures. Avec Yannick Dalmas et le Japonais Masanori Sekiya, JJ Lehto couronna le premier engagement manceau de la McLaren F1 et du V12 BMW par le plus convoité de tous les trophées d'endurance. «J'avais l'impression d'avoir remporté un championnat du monde», dit-il, décrivant ses émotions après la victoire. «C'était une course incroyable. La pluie n'a pas cessé de tomber et nous avons dû constamment tourner à la limite de l'adhérence.»

Cette victoire revêtit une importance particulière pour le pilote de 33 ans non seulement parce qu'elle fut si dure, mais aussi parce qu'elle marqua la fin d'une période difficile. 1994 avait été décevante pour Lehto. Sa dernière saison de Formule 1 avait commencé en janvier par un accident aux essais à Silverstone. Conséquence : fracture de la cinquième cervicale et reprise de la course à Imola seulement. La sixième place au Grand Prix du Canada fut le meilleur résultat de l'année.

Pourtant la carrière de Formule 1 de Jyrki Järvilehto – tel est son vrai nom, difficile à retenir pour les non scandinaves et, donc, modifié – avait très bien commencé : en 1989, lorsqu'il débuta dans les Grands Prix, il était champion britannique de Formule 3, à peine deux ans plus tard, il monta à Imola sur la troisième marche du podium.

En 1997, Lehto signa un contrat de pilote officiel BMW. Avec Steve Soper, il décrocha le titre de vice-champion du monde FIA-GT. Pour la saison 1998, BMW l'a dispensé de son engagement. Le Finlandais avait l'occasion de renouer avec sa carrière de pilote de Formule dans la série CART américaine. Avec sa femme Satu et ses deux filles, il déménagea à Phoenix en Arizona. C'est avec nonchalence qu'il accepta scorpions et serpents à sonnettes dans la maison et autour, puisque le sable du désert promettait une grande joie de conduire.

En mars 1999, JJ Lehto exprima ses remerciements à sa manière – en offrant à la BMW V12 LMR la pole position aux 12 Heures de Sebring et en remportant avec Tom Kristensen et Jörg Müller la première course disputée par ce bolide à Sebring.

JJ Lehto (FIN)

Né le :	31 janvier 1966 à Espoo (FIN)
Domicile :	Monte Carlo, Monaco
Situation de famille :	marié avec Satu, deux filles Juulia et Johanna
Hobbies :	voitures historiques, rallyes, badminton, ski

Palmarès :

1972-1980	karting
1981-1983	motocross
1985	4e : Formule Ford 1600 finlandaise
1986	1er : Formule Ford 1600 européenne, scandinave et finlandaise
1987	1er : Formule Ford 2000 britannique et européenne, 1er : Coupe du Monde Formule Ford
1988	1er : Championnat britannique de Formule 3
1989	Championnat d'Europe de Formule 3000, début en Formule 1 (Onyx)
1990	Formule 1 (Onyx)
1991	12e : Formule 1 (Scuderia Italia), 3e à Imola (I)
1992	Formule 1 (Scuderia Italia)
1993	Formule 1 (Sauber)
1994	accident (essai F1) à Silverstone (Benetton), six GP pour Benetton, 6e à Montréal (CDN), deux GP pour Sauber
1995	victoire aux 24 Heures du Mans/F (McLaren BMW), 13e : Championnat d'Allemagne de tourisme, 11e : série de tourisme internationale (Opel)
1996	5e : Championnat international de tourisme (Opel), victoire aux 1000 kilomètres de Suzuka/J, 24 Heures du Mans (McLaren BMW)
1997	2e : Championnat FIA GT, 24 Heures du Mans (McLaren BMW)
1998	série CART (USA/Hogan Racing), une 5e place en Australie

Pierluigi Martini

Le tifoso dévoué

Son grand-père était pilote, son père était pilote et son oncle aussi. «Qu'aurais-je pu faire d'autre ?», demande Pierluigi Martini. Pour lui, son métier est la chose la plus naturelle du monde. L'Italien compte 119 Grands Prix de Formule 1 à son actif. Il n'a jamais intégré l'une de ces équipes pouvant se disputer le titre, mais il a quand même glané 18 points en neuf ans de présence en F1.

Son meilleur résultat aux qualificatifs en Formule 1 remonte à 1990 : à Phoenix, il partit de la première ligne. «Gerhard Berger était en pole à côté de moi, et Senna était derrière moi en quatrième position. L'année suivante, il a signé ses meilleurs résultats : deux fois quatrième, juste à côté du podium. Il resta d'ailleurs fidèle à l'équipe italienne Minardi pendant la quasi-totalité de sa carrière en Formule 1.

Gamin, il fut le plus fidèle 'tifoso' – pour prendre le terme italien du supporter – de son oncle Giancarlo Martini qui avait roulé en Formule 2 jusqu'en 1974. L'un des rivaux de son oncle avait fait sur Pierluigi une impression particulière ; il est, aujourd'hui, un de ses équipiers BMW : «Hans-Joachim Stuck avait un style de pilotage inimitable.» En 1974, Stuck sortit vice-champion d'Europe de Formule 2 sur March BMW.

En 1975, Pierluigi, alors âgé de 14 ans, disputa sa première course. Son oncle lui avait offert un kart. C'est en passant par la Formule Fiat Abarth, la Formule 3, puis 2, qu'il arriva dans la catégorie reine. «Mes parents sont de vrais tifosi, mais ils n'ont jamais mis la pression sur leurs enfants.» Pierluigi a quatre frères et une sœur. Oliver, son cadet direct, marche sur ses traces. En 1997, il fut sacré champion d'Italie de Formule 3.

Pierluigi Martini garde sa famille – son épouse Sandra et les deux enfants – à l'écart de la course. Il a rencontré Sandra, qui est aujourd'hui docteur en chimie, alors qu'il n'avait que 14 ans. «Elle ne s'est jamais intéressée à la compétition automobile», dit-il. «C'est parfait, car nous pouvons discuter d'autre chose à la maison.» Un oasis dont il a eu besoin surtout pendant sa présence en Formule 1. «La pression était immense et permanente. Parfois, je n'avais même plus envie de parler courses avec mon frère. Aujourd'hui, je suis bien plus cool.»

C'est avec sérénité qu'il envisage les 24 Heures du Mans. Jusqu'ici, il s'est aligné quatre fois au départ, avec trois abandons et une huitième place à la clé. «Le Mans reste imprévisible», dit-il. «Même le plus rapide n'est pas assuré de son succès.» Martini sait de quoi il parle : en 1996, il dut abandonner après avoir occupé la pole position à l'issue des essais.

Pierluigi Martini (I)

Né le :	23 avril 1961 à Lugo di Romagna (I)
Domicile :	Monte Carlo, Monaco
Situation de famille :	marié avec Sandra, une fille Maria-Vittoria, un fils Arturo
Hobbies :	golf, pêche, footing

Palmarès :

1975	karting en Italie
1980	Formule Fiat Abarth
1981	Championnat d'Italie de Formule 3
1982	3e : Championnat d'Italie de Formule 3
1983	Champion d'Europe de Formule 3, quatre victoires 2e : épreuve de Formule 2 à Misano/I
1984	24 Heures du Mans/F, abandon (Lancia)
1985	Formule 1 (Minardi)
1986	2e : Championnat internat. de Formule 3000, trois victoires
1987	Championnat international de Formule 3000
1988	Championnat du Monde de Formule 1 (Minardi), 6e à Detroit/USA ; victoire en Formule 3000 à Pergusa/I
1989	Formule 1 (Minardi), deux 5es places (Angleterre et Portugal), une 6e place (Australie), plusieurs épreuves de voitures de tourisme en Italie (BMW, Team Bigazzi)
1990	Formule 1 (Minardi), 2e place sur la grille à Phoenix/USA
1991	11e : Formule 1 (Minardi), deux 4es places (San Marino et Portugal)
1992	Formule 1 (Scuderia Italia), deux 6es places (Espagne et San Marino)
1993	Formule 1 (Minardi)
1994	Formule 1 (Minardi Scuderia Italia), deux 5es places (Espagne et France)
1995	Formule 1 (Minardi Scuderia Italia)
1996	24 Heures du Mans, pole position et abandon (Joest-Porsche)
1997	8e aux 24 Heures du Mans, Championnat FIA GT (Scuderia Italia Porsche), 1er : épreuve ISRS à Donington/GB (Joest-Porsche)
1998	24 Heures du Mans, Team BMW Motorsport (BMW V12 Le Mans) ; programme de développement V8 de course BMW

Jörg Müller

Du gai luron rapide au professionnel recherché

La carrière de Jörg Müller révèle des faits impressionnants : titré en Formule Ford, Formule Opel et Formule 3, avec des victoires aux classiques de la Formule 3 à Monaco et à Macau ; sacré champion d'Europe de Formule 3000 en 1996. Est-ce donc un de ces pilotes exemplaires qui grimpent la hiérarchie quatre à quatre sans jamais perdre la cadence ? «Non», dit le pilote de 29 ans, «sans la poigne de fer du Dr Helmut Marko, je n'aurais pas réussi cette carrière.»

Marko est devenu le manager de Müller au moment où sa carrière semblait avoir échoué avant terme. Il est vrai qu'au Championnat d'Allemagne de Formule 3, Müller s'était fait remarquer par son énorme maîtrise de la voiture, mais aussi par son manque de sérieux. Aux yeux du chef d'équipe et des sponsors, l'insouciance et le caractère jovial du Rhénan allaient trop loin. Conséquence : six mois sans avoir de volant.

Avec l'équipe du Dr Marko, dans laquelle Müller a dû lui-même travailler sur la voiture, il renaquit de ses cendes, remporta le Championnat d'Allemagne de Formule 3 et accéda à la Formule 3000. En tête du championnat, Müller et sa petite équipe se retrouvèrent cependant en panne d'argent, la saison semblait être terminée pour eux. Puis, ce fut comme à Hollywood : le héro fut sauvé d'une situation qu'on aurait dit sans issue. La chaîne de télévision VOX vint en aide au moment décisif.

Entre-temps, deux équipes de Formule 1 ont honoré la grande compétence technique de Jörg Müller par des contrats de pilote d'essai. Depuis fin 1998, il teste aussi le nouveau moteur de Formule 1 de BMW. «Non seulement, Jörg comprend les phénomènes techniques, il sait aussi les expliquer», dit Gerhard Berger, le directeur de BMW Motorsport. «En même temps, il fait partie de ceux qui sont vraiment rapides.» Une qualité que Müller prouve au volant de la BMW V12 LMR, avec laquelle il s'alignera en 1999 pour la troisième fois au départ de l'épreuve mancelle.

«Chez BMW, je n'ai pas seulement deux missions captivantes», dit Müller, «j'y ai trouvé un endroit où je me sens bien.» Cela fait trois ans déjà qu'il a montré que sa relation avec BMW va au-delà d'un simple contrat de travail. Etant donné qu'il n'a pu poursuivre sa saison de Formule 3000 que grâce à la rétribution de son contrat de pilote de voitures de tourisme BMW, Müller n'hésita pas à apposer les couleurs blanc et bleu de BMW sur sa combinaison de Formule. Une autre façon de dire merci.

Jörg Müller (D)

Né le :	3 septembre 1969 à Kerkrade (NL)
Domicile :	Monte Carlo (MC)
Situation de famille :	célibataire, compagne Julia Golliard
Hobbies :	squash, planche à voile, snowboard, karting

Palmarès :

1982	1er : champ. de kart du club de Burg Brüggen
1984	2e : champ. régional ADAC de kart, catég. juniors 1er : finale ADAC de kart, catég. juniors
1985	1er : champ. régional ADAC de kart, catég. juniors 1er : Champ. d'Allemagne ADAC de kart par équipes, catég. juniors
1987	1er : champ. régional ADAC de kart
1988	1er : Champ. d'Allemagne de Formule Ford
1989	1er : Challenge d'Allemagne Formule Opel Lotus
1990	1er : Championnat d'Europe de Formule Ford, 5e : Championnat d'Allemagne de Formule 3
1991	1er : Grand Prix de Formule 3 à Monaco
1992	7e : Championnat d'Allemagne de Formule 3
1993	Championnat d'Allemagne de Formule 3 (participation à 4 épreuves, une victoire), 1er : Grand Prix de Formule 3 à Macau
1994	1er : Championnat d'Allemagne de Formule 3
1995	pilote officiel BMW, Coupe ADAC de supertourisme
1996	1er : Championnat d'Europe de Formule 3000, pilote officiel BMW, Coupe ADAC de supertourisme
1997	pilote d'essai de Formule 1 pour Arrows, 24 Heures du Mans (Nissan GT1)
1998	pilote d'essai de Formule 1 pour Sauber, 2e aux 24 Heures du Mans (Porsche GT1)

Joachim Winkelhock

Un battant franc jeu

Certains espèrent pendant toute leur vie de pilote, en vain, atteindre la même popularité que Joachim Winkelhock. Alors que ce dernier est «toujours un peu gêné» lorsqu'il est adulé et vénéré par les fans et les média. «C'est simple, je n'aime pas être au centre de l'intérêt. Je suis ce que je suis, voilà, c'est tout.» D'une spontanéité et d'une franchise désarmantes.

Prendre pour de la naïveté cette franchise qui va tout droit au cœur des fans, serait complètement faux. Derrière la modestie jaillit parfois la ruse souabe – son humour naturel et profond plaît. Encore un autographe ? Une autre pose pour la photo avec un supporter ? Jockel Winkelhock s'y prête de bon cœur. Est-ce là son secret ? Oui, certes, avec en plus son style de pilotage : il ne ménage pas les gommes, mais il est terriblement spectaculaire. Son premier principe ? Le fair-play. «Si quelqu'un veut me rouler, je peux devenir vraiment méchant.» Là aussi, il est ce qu'il est.

Une carrière sans détour commençant par le karting à l'âge de gamin, ce n'est pas son genre. Joachim Winkelhock avait déjà 18 ans, lorsque son frère Manfred lui permit de se lancer dans la course. Pour Jockel, c'était un hobby. La mort du frère en 1985, suite à un accident, fut un choc qui fit place à la tristesse. Sa carrière en souffrit. Mais il décida : maintenant, j'y vais de plus belle !

Entre-temps, cela fait huit ans que Joachim Winkelhock est pilote officiel BMW et il a gagné trois titres : celui de champion britannique de tourisme en 1993, celui de champion d'Asie-Pacifique en 1994 et celui de la Coupe de supertourisme (STW) en Allemagne en 1995.

Il a signé la plupart de ses succès avec le team BMW Schnitzer, pour lequel il a aussi couru le Championnat d'Allemagne de supertourisme en 1998. Le soutien accordé à Johnny Cecotto, sacré champion, fut une leçon de travail d'équipe parfait. Schnitzer lui a «vraiment remplacé la famille», surtout en Angleterre et en Asie. «Une immense confiance nous unit. Lorsqu'on est si loin de la maison, on apprend à se connaître à fond.» Avec toutes les manies : ainsi, tout le monde sait ce que Jockel fait, lorsqu'il disparaît juste avant une course – à savoir un petit somme.

En 1998, il se glissa pour la première fois dans le baquet d'une voiture de sport au Mans, mais dans la course, il n'eut pas l'occasion de rouler. Depuis sa virée en Formule 1 en 1989, il n'avait plus conduit un bolide de course ouvert aussi puissant. «Depuis, lors des essais, j'ai pris confiance», dit-il. «J'attends la course avec impatience, mais elle m'inspire aussi un grand respect.» Jockel est tout simplement d'une franchise désarmante.

Joachim Winkelhock (D)

Né le :	24 octobre 1960 à Waiblingen (D)
Domicile :	Korb, Allemagne
Situation de famille :	marié avec Sabine, deux filles Sina et Nina
Hobbies :	squash, vélo, famille

Palmarès :

1979	Coupe Renault 5
1981	Coupe d'Europe Renault 5 Turbo
1982	Formule Ford 1600
1983-1985	quelques courses de voitures de tourisme (entre autres sur BMW 323i)
1986	1er : Coupe Porsche 944 Turbo
1987	2e : Championnat d'Allemagne de Formule 3 (Reynard-VW), Championnat d'Europe de tourisme (Ford)
1988	1er : Championnat d'Allemagne de Formule 3 (Reynard-VW)
1989	plusieurs épreuves de Formule 1 (AGS-Ford)
1990-1992	Champ. d'Allemagne de tourisme (DTM, BMW M3), trois victoires au total
1990/91	victoire aux 24 Heures du Nürburgring (BMW M3)
1993	1er : Champ. d'Angleterre de tourisme (BTCC) (BMW 318i)
1994	6e : Champ. d'Angleterre de tourisme (BTCC), plusieurs épreuves de la Coupe ADAC de tourisme, 1er : Championnat Asie-Pacifique (BMW 318is)
1995	1er : Coupe ADAC de supertourisme, victoire aux 24 Heures de Spa-Francorchamps/B (BMW 320i)
1996	5e : Champ. d'Angleterre de tourisme (BTCC) (BMW 320i)
1997	2e : Coupe ADAC de supertourisme, 2e aux 24 Heures de Spa (BMW 320i)
1998	6e : Champ. d'Allemagne de supertourisme (BMW 320i), BMW Motorsport Team Schnitzer 24 Heures du Mans, Team BMW Motorsport (BMW V12 Le Mans) ; victoire à la course de voitures de tourisme à Macau (BMW 320i), BMW Motorsport Team Schnitzer

Deux BMW V12 Le Mans, millésime 98, au départ

Les pilotes officiels Auberlen et Soper chez Price+Bscher

La BMW V12 Le Mans, millésime 98, se présente à nouvau au départ. Les équipes Price+Bscher et Goh alignent chacune une barquette fortement modifiée de l'année passée.

Chez Price+Bscher, les pilotes officiels BMW Bill Auberlen (USA) et Steve Soper (GB) accordent leur soutien au projet de Thomas Bscher (D). Bscher, ex-banquier privé de Cologne, est en même temps le troisième pilote. Ce n'est pas son premier contact avec BMW en matière de voitures de course. En 1994, son idée avait en effet fourni la première impulsion pour la transformation de la voiture de course McLaren F1 en un bolide de course GT couronné, propulsé par le douze cylindres BMW.

Quant à la BMW V12 Le Mans, elle aussi, perfectionnée de l'équipe Goh, elle sera pilotée par les Japonais Akihiko Nakaya, Hiro Matsushita et Hiroki Kato.

BMW a lancé la tendance des barquettes modernes

En 1998, la BMW était comme un oiseau rare parmi les prototypes fermés, les GT de l'époque. Rétrospectivement, on peut dire qu'elle a lancé une tendance. D'autres constructeurs se sont engagés dans la même voie, et les règlements pour les concepts ouverts et fermés ont été adaptés, par exemple au niveau du poids total ou du volume du réservoir.

Les débuts de la voiture à l'édition 1998 de l'épreuve sarthoise n'ont cependant pas été couronnés de succès. Après quatre heures de course à peine, les deux barquettes furent immobilisées au stand. Suite à des joints défectueux, de la graisse était sortie au niveau des roulements de roue – entraînant un risque trop important pour la sécurité.

Bill Auberlen

Billy the Kid

Il est généralement admis que c'est à l'âge de la maternelle que les enfants ont le plus de facilités pour apprendre les langues. Pour apprendre la moto aussi – tel était du moins l'avis du père de Bill Auberlen. Gary Auberlen a mis Billy sur une petite moto de cross à l'âge tendre de quatre ans. Une idée qui devait s'avérer heureuse. Aujourd'hui, Bill a 30 ans et une expérience de course étonnante de 25 ans.

Adolescent, Bill a fait des petits boulots dans l'entreprise californienne de son père, un garage pour voitures européennes, pour contribuer à financer son sport. Son père aida son rejeton rapide avec une grande compréhension ; il disputa lui-même des courses. A 18 ans, Bill devint son coéquipier. Il signa rapidement des succès dans la course automobile aussi. Des victoires de catégorie et des places sur le podium dans les différentes catégories de voitures de sport entrèrent dans les habitudes. Même dans les courses de Formule, Bill remporta tout de suite des succès. En 1995, il pilota pour la première fois une monoplace à Miami, boucla le meilleur tour de la course et termina deuxième.

En 1996, il disputa sa première course pour BMW dans la catégorie GTS-2 de la série IMSA, contribuant ainsi à ce que BMW s'adjuge le titre des constructeurs. Un an plus tard, il réussit encore mieux sur une BMW GTS-3 : les victoires à Daytona, Sebring, Sears Point, Pikes Peak et au festival d'automne de Sebring lui valurent le titre de champion. Pourtant, il considère que 1998 est l'année la plus importante de sa carrière.

«Grâce à BMW, j'ai pu courir en Europe. Quand j'étais petit, j'ai toujours rêvé pouvoir donné la main à des stars comme Hans-Joachim Stuck et Steve Soper – et là, d'un coup, ils étaient mes coéquipiers.» C'est avec Soper, Stuck et Didier de Radiguès qu'il disputa le programme de développement pour le V8 dans l'International Sports Racing Series (ISRS). «Cela m'a permis de voir l'Europe de la Suède jusqu'au sud de l'Italie.» Mais c'est chez lui, sous le soleil californien qu'il a gagné : Auberlen et de Radiguès remportèrent la finale à Laguna Seca.

«Mais la plus grande expérience, ce fut Le Mans», dit Bill Auberlen. A ses débuts en 1998, il termina quatrième du classement général avec la McLaren BMW. Il se souvient : «Lorsque j'ai pour la première fois descendu les Hunaudières à plus de 300 km/h, je n'ai cessé de penser : où est ce foutu point de braquage, il doit pourtant y être. Mais cela dure. Le circuit est tellement rapide. En tout, j'ai passé 13 heures au volant et à la fin, je savais : Le Mans, cela ne rime à rien, c'est le nec plus ultra dont rêve un pilote de voitures de sport.»

Bill Auberlen (USA)

Né le :	12 octobre 1968 à Redondo Beach (USA)
Domicile :	Redondo Beach, USA-California 90277
Situation de famille :	célibataire
Hobbies :	bateau offshore, golf, moto, ski, ski nautique, tennis

Palmarès :

1972	courses de motocross aux Etats-Unis
1987	huit épreuves de la série IMSA GTU, une 2e place à Sebring/USA
1988	IMSA GTU, 2e aux 24 Heures de Daytona/USA
1989-1990	six épreuves de la série IMSA GTU, une 3e place à Long Beach/USA, une pole position
1991	sept épreuves de la série IMSA GTU
1992	IMSA GTU, une 3e place à Laguna Seca/USA
1993	IMSA GTU, victoire à Elkhart Lake/USA, deux pole positions ; victoire et pole position IMSA East-West Challenge à Fuji/J
1994	4e : série IMSA GTU, deux victoires et trois pole positions ; victoire et pole position IMSA East-West Challenge à Autopolis/J
1995	2e : série IMSA GTS-2, cinq victoires et sept pole positions ; première course de Formule : 2e place Toyota Atlantic à Miami/USA
1996	IMSA GTS-2 au sein de l'équipe BMW officielle, victoire au championnat des constructeurs, deux pole positions ; essais IMSA WSC (Ferrari) ; Toyota Atlantic
1997	vainqueur du championnat IMSA GTS-3 (BMW), victoires : 24 Heures de Daytona, 12 Heures de Sebring, Sears Point, Pikes Peak et Sebring Fall Festival, cinq pole positions ; Toyota Atlantic, une troisième place
1998	vainqueur de la catégorie et pole position 24 Heures de Daytona/USA (BMW) ; 4e aux 24 Heures du Mans (McLaren BMW) ; programme de développement V8 de course BMW, victoire à Laguna Seca/USA

Steve Soper

Volonté et mordant

Steve Soper n'est pas un pilote qui consulte son physio avant chaque repas. Il ne se laisse pas non plus dicter un programme de mise en forme minutieux, et entre deux relais au Mans, il préfère faire un tour de paddock au lieu de dormir. «La forme physique, la détente et la concentration sont une affaire fort personnelle», dit-il. «Je sens moi-même mieux que quiconque d'autre, ce qui est bon pour moi.»

Le pilote britannique âgé de 45 ans a du mordant, et sa volonté de fer le pousse à se dépasser même dans des conditions extrêmes. «La condition physique au volant n'a jamais été un problème pour moi», dit-il et établit une comparaison : «Quand vous lisez un livre qui ne vous intéresse pas, il vous faut beaucoup d'énergie pour vous concentrer. Si, par contre, le livre vous plaît, vous allez automatiquement le dévorer. Et bien moi, la victoire me plaît énormément.»

Au cours de sa carrière, Soper a déjà gagné 146 courses, mais on l'a rarement vu fêter ses triomphes. «Je ne peux pas me dire : hé, t'as gagné une course. Je veux dire que je n'ai pas pris le départ pour la perdre. Lorsque je vois descendre le drapeau en damier sur moi, je suis surtout soulagé d'avoir réussi.» Il est cool quand il gagne, et il oublie vite quand il perd. «Il n'y a que mes propres erreurs», admet-il, «qui me trottent par la tête pendant un bon moment.»

A 14 ans, Steve Soper disputa les premiers slaloms. Puis suivirent des années d'improvisation dans son propre garage. «C'est là qu'on apprend que les vainqueurs ne sont pas seulement de bons pilotes, mais qu'en plus, ils disposent généralement des meilleures voitures.» En 1997, il gagna son premier titre, dans la Coupe Mini Cooper, parmi ses plus grands succès, il faut compter le titre de vice-champion d'Europe de tourisme en 1988. Pendant cinq ans, il a roulé pour BMW au Championnat d'Europe, puis pendant un an au Championnat du Monde. C'est pendant ce temps qu'il a commencé à aimer l'endurance. «J'aime le défi de devoir partager une voiture et d'économiser pneus et carburant.»

Après des années riches en succès individuels – victoires en DTM, un titre de champion au Japon, vice-champion de supertourisme en Allemagne, il redécouvrit l'endurance en 1997. Avec JJ Lehto, il remporta quatre victoires et le titre de vice-champion FIA-GT sur McLaren BMW. Au Mans, il dut abandonner les deux dernières années. En 1997, un accident mit fin à ses ambitions avec la McLaren BMW. Et en 1998, les BMW V12 Le Mans durent abandonner à cause de joints de roulements de roue défectueux. Pour sa cinquième participation, Soper veut à tout prix aller jusqu'au bout.

Steve Soper (GB)

Né le :	27 septembre 1953 à Greenford (GB)
Domicile :	Monte Carlo (MC)
Situation de famille :	marié avec Lulu, deux filles Cassia et Gabriella
Hobbies :	bateau, hélicoptère et famille

Palmarès :

1972-1976	épreuves de voitures de tourisme spéciales en Angleterre
1977/79	1er : Coupe Mini Cooper
1980	1er : Coupe Ford Fiesta britannique
1981	1er : Coupe MG Metro britannique
1983	Championnat d'Angleterre de tourisme (BTCC) et Championnat d'Europe de tourisme (Rover)
1984/85	Championnat d'Europe de tourisme (Rover)
1986	Championnat d'Europe de tourisme (Ford)
1987	Championnat du Monde de tourisme, victoire aux 24 Heures du Nürburgring (Ford)
1988	2e : Championnat d'Europe de tourisme (Ford)
1989-1992	Championnat d'Allemagne de tourisme (DTM) (BMW M3), neuf victoires au total
1992	victoire aux 24 Heures de Spa-Francorchamps/B (BMW M3)
1993	2e : Championnat d'Angleterre de tourisme (BTCC) (BMW 318i)
1994	3e : Championnat du Japon de tourisme, 7e : Championnat d'Angleterre de tourisme (BTCC) (BMW 318is)
1995	1er : Championnat du Japon de tourisme victoire aux 24 Heures de Spa-Francorchamps/B (BMW 320i)
1996	2e : Coupe ADAC de supertourisme (BMW 320i)
1997	2e : Championnat FIA GT, 24 Heures du Mans, abandon (McLaren BMW), victoire de la course de voitures de tourisme à Macau (BMW 320i)
1998	24 Heures du Mans, Team BMW Motorsport (BMW V12 Le Mans) ; programme de développement V8 de course BMW

Extrait du règlement des 24 Heures du Mans 1999

Le règlement technique vise à créer des niveaux de concurrence comparables bien que les voitures et moteurs soient basés sur différents concepts.

- **Définition des catégories**

La catégorie 'Le Mans Prototype' comprend deux groupes :

- Le Mans Prototypes	(LM P)	voitures de sport ouvertes
- Le Mans GT-Prototypes	(LM GTP)	voitures de sport fermées (peuvent aussi être ouvertes)

Tous les prototypes doivent présenter un poids à vide de 900 kg (ou 650 kg selon le moteur) et un volume de réservoir maximal de 90 litres. Les prototypes sont conçus pour participer aux courses de vitesse en circuit et ne sont soumis à aucun minimum de production.

Les voitures de course déclinées d'automobiles de série appartiennent à la catégorie Grand Tourisme comprenant, elle aussi, deux groupes :
- Le Mans Grand Tourisme Sport (LM GTS)
- Le Mans Grand Tourisme (LM GT)

Le poids minimum de toutes les voitures GT est fixé à 1100 kg, le volume maximal du réservoir ne doit pas dépasser 100 litres.

- **Prototypes**

Une LMP doit présenter un habitacle permettant l'installation de 2 sièges et il doit répondre aux normes de sécurité de la Fédération internationale de l'Automobile FIA. Vue de dessus, la carrosserie doit recouvir toutes les pièces mécaniques. Le fond plat fixé sous la voiture doit s'étendre sur toute la largeur de celle-ci.

Un panneau oblique (diffuseur) destiné à canaliser le flux d'air à l'arrière de la voiture est autorisé, sa largeur ne doit pas dépasser 100 cm.

Dimensions	LM P	LM GTP
longueur maxi. de la voiture	465 cm	490 cm
largeur maxi. des roues	16 pouces	14 pouces
diamètre maxi. des roues	28,5 pouces	28 pouces
diamètres maxi. des jantes	18 pouces	18 pouces

Aucune partie de la carrosserie ne doit se trouver à plus de 96,5 cm au-dessus du fond plat (surface de référence).
L'aileron arrière ne doit pas être réglable de l'intérieur de la voiture. Les portes et le pare-brise sont facultatifs, les cotes intérieures de l'habitacle sont définies.

Dans les catégories LM P et LM GTP, le moteur est libre, à l'exception d'une limite de cylindrée, soit 6 litres maxi. pour les LM P, 8 litres maxi. pour les LM GTP et 4 litres maxi. pour les moteurs suralimentés. Pour réaliser l'égalité des performances entre les différentes catégories, des brides à air sont obligatoires (voir ci-dessous «brides à air»).
Les projecteurs des prototypes doivent émettre une lumière blanche.

- **Voitures de la catégorie GT**

Les GT sont des voitures ouvertes ou fermées n'ayant pas plus d'une porte de chaque côté ni plus de quatre places, légale en tous points pour un usage routier et modifiée pour pouvoir participer à des courses de vitesse dans le respect du règlement. Les dimensions de base et porte-à-faux de la carrosserie (en vue de dessus), les portes, la marque et le type de moteur, le bloc, la culasse, le nombre et l'emplacement des arbres à cames, l'ordre d'allumage, la position du radiateur, le type et le principe de fonctionnement des suspensions doivent rester d'origine. La cylindrée maximum autorisée des moteurs atmosphériques est de 8 litres, celle des moteurs suralimentés de 4 litres. Les projecteurs GT doivent émettre une lumière jaune et être couverts d'un cache jaune de jour.

- **Electronique**

Tout système de contrôle automatique ou électronique est interdit : transmission, embrayage, différentiels, réglage d'amortisseurs, de suspensions ou de niveau du véhicule, direction sur quatre roues, ABS et contrôle de traction. Un contacteur électrique simple non automatique actionné par le pilote n'est pas considéré comme un contrôle électronique.

- **Les systèmes de télémétrie** peuvent être utilisés dans la catégorie prototypes.

- **Brides à air**

Des brides à air sont imposées afin d'égaliser les performances entre les différents concepts de voitures et de moteurs. Tout l'air d'admission des moteurs doit passer par ces brides à l'admission qui peuvent être au nombre de un ou de deux. Le diamètre des brides est fonction de la catégorie et du groupe et varie, de plus, selon les moteurs atmosphériques et suralimentés. Au sein d'une même catégorie, le diamètre est défini en fonction du poids de la voiture et de la cylindrée du moteur. Pour les moteurs turbocompressés, la pression de suralimentation maximale est également définie.

- **Engagements**

Un concurrent ne peut pas engager plus de 3 voitures dans un même groupe ; toute voiture nouvelle doit être engagée au moins à 2 exemplaires identiques.

Il faut engager 2 pilotes minimum et 3 pilotes maximum par voiture. Un pilot ne peut être désigné que sur une voiture. Ni conducteurs ni voitures suppléants ne sont admis. Le droit de participation est de 22 308 euros par voiture.

- **Eligibilité et nombre de concurrents**

Sont invités par l'organisateur (A.C.O.) et dispensés des essais préqualificatifs : les vainqueurs au classement général et classements de catégorie des 24 Heures du Mans 1998, du Petit Le Mans à Road Atlanta 1998 et du Championnat FIA GT 1998 ainsi que le vainqueur de la catégorie LM GT des 12 Heures de Sebring 1999. 48 voitures seront autorisées à participer aux qualificatifs et à la course.

- **Essais qualificatifs**

Tous les pilotes désignés doivent participer aux essais qualificatifs et effectuer au moins trois tours de nuit. Ils doivent réaliser un temps au moins égal à 125% de la moyenne des 3 meilleurs temps réalisés par 3 voitures de marque différente.

- **Grille de départ**

Les concurrents doivent déclarer le pilote désigné pour prendre le départ au plus tard 30 mn après la fin du warm-up. La pole position est située en 1ère ligne à gauche. Le départ est donné lancé au moyen de faux. Le départ tardif à partir des stands n'est possible que lorsque toutes les voitures auront bouclé un tour complet.

Au départ du tour de formation et pendant la course, après un arrêt sur la piste ou au stand, le moteur doit être lancé avec le démarreur par le conducteur seul.

- **Changements de pilote**

Un pilote ne peut pas conduire plus de 4 heures par tranche de 6 heures. Le temps d'arrêt au stand est déduit en cas de longue intervention. Un pilote ne peut pas conduire plus de 14 heures au total.

- **Ravitaillement**

Un seul carburant fourni par l'organisateur est disponible. Le ravitaillement est autorisé au début ou à la fin d'un arrêt au stand. La voiture doit rester sur ses roues au cas où elle devrait être poussée. Pendant le ravitaillement, le pilote peut rester à bord de la voiture, mais le moteur doit être arrêté.

2 personnes maximum portant une combinaison ignifuge sont affectées à ce travail ; au moins un assistant muni d'un exctincteur se trouve à coté de la voiture.

- **Réparations et entretien**

2 mécaniciens maximum sont autorisés pour les changements de roues, une seul clé à chocs est autorisée par mécanicien. Sont autorisés pour les autres opérations (sauf ravitaillement) :
- 4 mécaniciens maximum (plus les 2 affectés aux changements de roues)
- 2 techniciens maximum des fournisseurs des pneus ou équipements de freinage
- 1 personne de l'équipe pour les changements de pilote.

La règle des 4 mécaniciens maximum ne s'applique pas à l'intérieur du stand. Pendant la course, il est interdit de changer le bloc cylindres, le châssis ou la structure monocoque sous peine d'exclusion de la voiture.

- **Vitesse limite** sur la voie des stands : 60 km/h.

- **Classement**

Seront classées les voitures
1 – ayant franchi la ligne d'arrivée à la présentation du drapeau en damier
2 – ayant parcouru après 18 heures de course au moins 50% de la distance totale
  – ayant parcouru à l'arrivée au moins 70% de la distance couverte par la voiture gagnante de la course

Prix	classement général	1er	38 462 euros
		2ème	23 077 euros
		3ème	16 924 euros
		4ème	13 847 euros
		5ème	10 770 euros

24 Heures du Mans 1999

Horaires

Lundi, 7 juin

14h30 à 18h00	Vérifications techniques	(Quinconce des Jacobins, à côté de la cathédrale, derrière le théâtre)

Mardi, 8 juin

08h00 à 17h00	Vérifications techniques	(voir ci-dessus)

Mercredi, 9 juin

19h00 à 21h00	Première séance d'essais qualificatifs
22h00 à 00h00	Première séance d'essais qualificatifs (suite)

Jeudi, 10 juin

19h00 à 21h00	Deuxième séance d'essais qualificatifs
22h00 à 00h00	Deuxième séance d'essais qualificatifs (suite)
vers 00h15	Conférence de presse pole position (Salle de presse, salle 201 A, bâtiment des stands, 2e étage)

Vendredi, 11 juin

10h00 à 20h00	Découverte des stands et du paddock
13h30	**Conférence de presse BMW** (Salle de presse, salle 201 A, bâtiment des stands, 2e étage)
vers 17h00	Parade traditionnelle des pilotes au centre-ville du Mans

Samedi, 12 juin

09h30 à 10h00	Essais libres (warm-up)
16h00	Départ de la course

Dimanche, 13 juin

16h00	Descente du drapeau à damier
vers 16h30	Conférence de presse des vainqueurs (Salle de presse, salle 201 A, bâtiment des stands, 2e étage)

Service presse de l'organisateur :
Automobile Club de l'Ouest
Département Communication
F-72019 Le Mans Cedex
Tél. (+33) 2 43 40 24 02
Fax (+33) 2 43 40 24 88