

BMW SERIE 8: de Ci à CSi



La famille des coupés bavarois s'agrandit avec l'apparition d'une version "d'attaque" équipée du V8 et d'une version hautes performances toujours dotée du V12. Baptisée CSi, cette 850 ne s'est pas seulement contentée de recevoir un supplément de puissance, elle hérite d'une boîte 6 vitesses et de trains de roulement entièrement nouveaux. Elle montre également l'exemple en matière de voiture intelligente.

Mais commençons par la plus modeste : la BMW 840 Ci. Pour descendre le prix de son coupé sous la barre des 500 000 F, le constructeur allemand a troqué le V12 contre son tout nouveau V8 déjà présent sur les Série 5 et 7. D'une cylindrée de 3982 cm³, ce V8

32 soupapes développe 286 ch à 5800 tr/mn soit à peu de choses près la puissance du V12 (300 ch pour la 850 Ci).

Les montées en régime de ce moteur confèrent même au coupé un agrément qui fait défaut à la 850 Ci. Pour le reste les performances sont déjà largement suffisantes. Pour distinguer un tant soit peu ses produits, BMW a retenu la BVA 5 rapports sur la 840 (contre la boîte manuelle 6 rapports ou la BVA 4 rapports AGS sur la 850 Ci). Disparition également de l'air-bag passager, de l'amortissement variable EDC III, du réglage électrique de la colonne de direction. Des détails qui n'handicapent pas le moins du monde la nouvelle venue. Vendue 475 000 F, la BMW 840 Ci ne laisse pas beaucoup de chance de survie à la BMW 850 Ci. D'autant plus que pour les automobilistes en manque de prestige et de sensations fortes, BMW a concocté une version plus poussée du V12. Alors que l'on attendait une réaction du côté de BMW Motorsport GmbH (avec le lancement d'une éventuelle appellation M8 pour un coupé ultra-sportif),

c'est finalement la maison mère qui a pris le taureau par les cornes en faisant subir une cure de vitamines à son V12. Tant qu'ils y étaient, les ingénieurs BMW en ont profité pour habiller de manière spécifique cette version sportive de la 850 qui devient CSi et se caractérise par un nouveau bouclier avant et un bouclier arrière avec diffuseur. Les plus attentifs auront également remarqué le passage à des jantes de 17 pouces au dessin de M5 (235/45 ZR 17 à l'avant et 265/40 ZR 17 à l'arrière). Tout cela est bon pour l'agressivité de la voiture, tout comme la présence des rétroviseurs profilés (comme sur la M3) ou encore la superbe sortie d'échappement à 4 tuyaux ronds en acier spécial bruni.

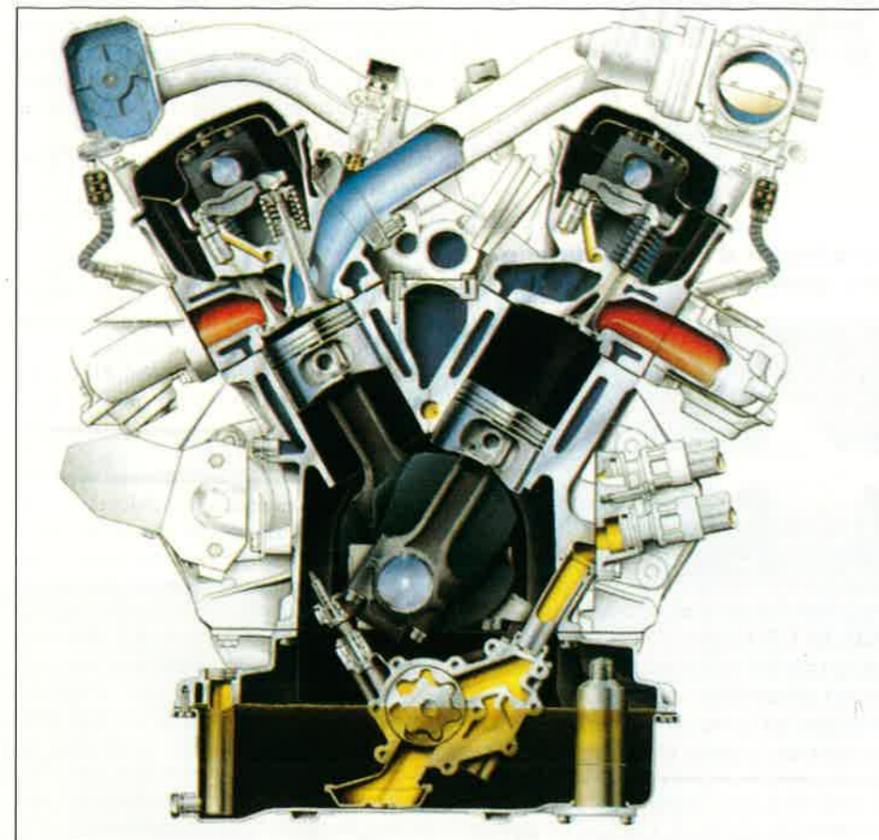
Avant même de s'installer, le conducteur a déjà senti un certain changement. Un coup d'oeil sur la droite de son siège le rassure. Cette sportive ne se conjugue qu'avec la boîte manuelle à 6 rapports. Déjà présente sur le coupé 850 i, celle-ci a gardé toute son onctuosité et son confort dans les passages de vitesses. Sa tâche n'est pourtant pas facilitée



En théorie, ce coupé accueille 4 personnes. En pratique, les places arrière sont réservées à des passagers de petites tailles.



Ceux qui regrettent les 635 vont se réjouir de voir apparaître un coupé BMW à nouveau sous la barre des 500 000 F. La 840 Ci possède toutes les qualités de caractère et de perfection que l'on attend d'elle.



par les nouvelles caractéristiques du V12. La cylindrée a déjà fait un léger bon en avant, passant de 5,0 l à 5,6 l permettant à ce 12 cylindres de délivrer un potentiel de puissance confortable avec 230 kW/380 ch à 5300 tr/mn pour un couple de 550 Nm à 4000 tr/mn. En augmentation également, le taux de compression passe de 8,8 à 9,8 : 1. Preuve que le rendement est également en progrès. Le développement sur le V12 n'a pas seulement porté sur la cylindrée (l'alésage passe de 84 à 86 mm et la course augmente de 5,1 mm en attei-

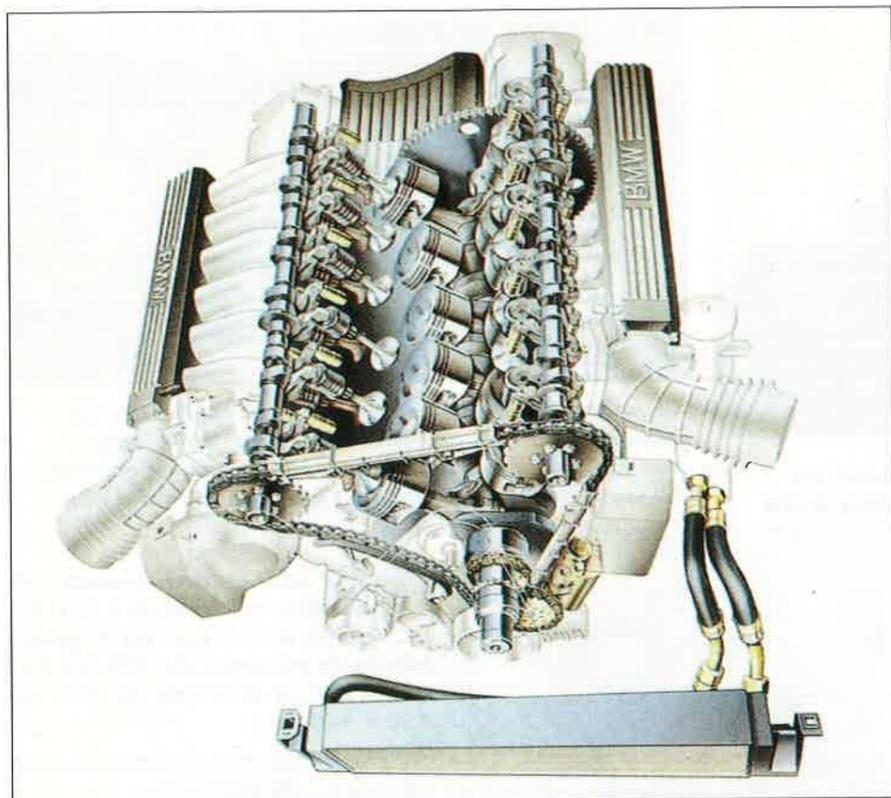
gnant 80 mm). Les ingénieurs de BMW se sont également penchés sur l'injection et l'allumage, avec notamment l'adaptation du débitmètre massique à fil chauffant à la puissance du moteur ou encore l'adoption d'une nouvelle cartographie d'électronique numérique moteur et une commutation EML. Autant de modifications qui confèrent à ce V12 un tout autre caractère. Chaque montée en régime s'accompagne d'une poussée franche et d'une sonorité envoûtante. Malgré un poids élevé de 1865 kg, la BMW 850 CSi revendique tout de

Le V12 subit un accroissement de sa cylindrée qui passe de 5,0 l à 5,6 l. Ce qui se traduit par des augmentations de puissance de 27% (de 220 à 280 kW) et de couple de 22% (de 450 à 550 Nm).

même un rapport poids/puissance de 4,9 ! A comparer aux valeurs affichées par une 928 GTS (4,76) et d'une Mercedes 600 SL (5), on remarque que cette munichoise se comporte mieux que sa petite soeur, la 850 Ci qui doit se contenter d'une valeur plus modeste : 5,96. Concrètement, ces chiffres se traduisent dans le chrono, citons les temps réalisés par BMW sur un 0-100 km/h par exemple où seulement 6,0 s sont nécessaires ; tandis qu'en reprise 5,9 secondes suffisent pour passer de 80 à 120 km/h. Inutile de chercher une performance extraordinaire du côté de la vitesse de pointe, les constructeurs allemands ont depuis quelque temps passé un accord tacite pour limiter la vitesse de leur voiture à 250 km/h. Il faudra faire avec mais on peut se douter qu'une telle voiture est capable de faire bien mieux ...

ACTIF ...

... ce mot va être à la mode dans les années à venir. Après une première apparition en Formule 1 en association avec les suspensions de certaines monoplaces (Lotus, Williams, Benetton, ...), le terme actif continue sa conquête de chaque domaine de la technologie automobile. D'une manière générale, on qualifie d'actif un système capable de s'adapter seul à l'évolution des paramètres nécessaires à son fonctionnement. Sur une suspension, on qualifiera par exemple d'actif le système capable de faire évoluer ses lois d'amortissement en fonction de la vitesse, de la charge, des diverses accélérations, ... Les suspensions pilotées actuelles ne peuvent être qualifiées d'actives puisque c'est le conducteur qui sélectionne un



Le moteur de la 850 CSi est équipé d'un radiateur d'huile moteur afin d'optimiser le refroidissement en conduite sportive.

mode (sport ou confort) et qu'en outre elles n'agissent que sur un paramètre qui est l'amortissement.

La technologie automobile n'est qu'à l'orée d'un passage à "l'intelligence" active. Mais les progrès de l'électronique et de l'informatique devraient lui ouvrir la voie dans la conquête de la gestion moteur, de l'assistance de direction, ...

A son niveau, la BMW 850 CSi montre la voie qui devrait être suivie dans les années futures par les constructeurs automobiles. On trouve ainsi une régulation électronique de la puissance moteur (baptisée EML). Grâce à un commutateur, le conducteur a la faculté d'influencer la corrélation entre la pédale d'accélérateur et la position du papillon. En mode S (sport), il obtient une réponse optimale en conduite sportive. En mode K (confort), il dispose du bon dosage de la puissance en zones basses et moyennes de la charge. Cette dernière position sera particulièrement appréciée dans les cas de circulation dense ou de mauvaises conditions météo. Pour mieux saisir la nature des services rendus par ce bouton miracle, imaginez que vous vous trouviez au volant de la 850 CSi et que l'interrupteur est placé en position K. Un simple déplacement en mode S est immédiatement suivi d'un effet "turbo" avec une agréable poussée dans les reins proportionnelle à l'accélération demandée. On dispose en quelque sorte d'un over-boost disponible sur demande.



Pour renforcer l'agressivité de la 850, la CSi hérite d'éléments de carrosseries nouveaux (boucliers avant et arrière, rétroviseurs profilés) et surtout de jantes de 17 pouces au dessin de la M5.

Le mode EML s'accompagne également d'une limitation du régime en fonction du rapport pour des reprises optimales :

1er/2ème rapport	6400 tr/mn
3ème rapport	6200 tr/mn
4ème rapport	6100 tr/mn
5ème/6ème rapport	6000 tr/mn

Enfin une fonction de reconnaissance automatique du point de ralenti qui permet de réduire la course vide de la pédale d'accélérateur, améliorant par la même le dosage de l'accélération.

Depuis le printemps 92, le coupé 850 peut recevoir un contrôle dynamique de la stabilité gérant les mouvements longitudinaux, trans-



Seule modification extérieurement visible, le V12 reçoit l'estampille "M", preuve de son passage dans les ateliers du service compétition de BMW.

versaux et verticaux. Là encore, le terme actif semble prêt à faire son entrée. Ce n'est pas encore le cas même si, le coupé 850 CSi peut se vanter d'être très évolué en matière de gestion des contrôles des mouvements de caisse.

Parmi les composants, on distingue :

- un essieu arrière à cinématique active AHK (voir article suivant).
- une commande électronique de l'amortissement.
- un servotronic. Associé à la direction assistée à recirculation de billes, le servotronic adapte l'assistance en fonction de la vitesse suivant une cartographie spécifique.
- une commande de direction réglable électriquement en hauteur et en profondeur.

ESSIEU AHK

Les constructeurs semblent raffoler de ce genre de sigles plus barbares les uns que les autres. Derrière ces 3 lettres se cache en fait un essieu arrière à la cinématique active. En clair, il s'agit d'un essieu directionnel. On retrouve bien le pont intégral comportant 3 bras transversaux, un bras longitudinal et un bras intégral (pincement 20°, carrossage -1°23'). Le système AHK est chargé de maîtriser les accélérations transversales afin que dans les manoeuvres extrêmes, on bénéficie d'une suppression ou d'une diminution notable de l'effet de lacet du véhicule. Cette cinématique arrière va donc compléter les actions des ABS (antiblocage de roue) et ASC (antipatinage) qui exercent leur action dynamique pour l'essentiel dans le sens longitudinal.

Lorsque l'on prend des virages à vitesses élevées, les caractéristiques du comportement du véhicule changent. En limite du potentiel d'adhérence, on rencontre les phénomènes de tangage ou de lacet. Le véhicule tourne autour de son axe longitudinal, dans le sens opposé à la direction du déplacement du véhicule. Il en résulte des mouvements de tangage qui engendrent de la formation rapide d'angles de

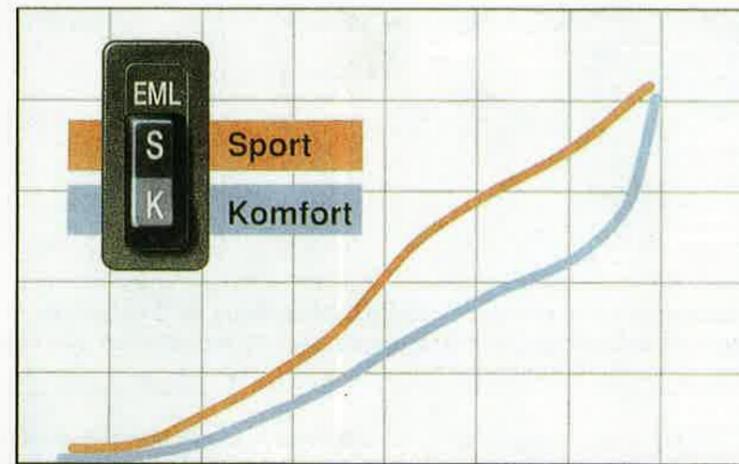


dérive importants. (angle de dérive = angle entre la direction du déplacement du véhicule et l'axe longitudinal du véhicule). La cinématique active de l'essieu arrière doit compenser cet angle dans la mesure du nécessaire. A cet effet, on produit sur l'essieu arrière, un angle de braquage des roues propice à la stabilisation du mouvement de lacet.

Les valeurs d'entrée sont l'angle de braquage de l'essieu avant et/ou l'angle de braquage proportionnel à la vitesse de déplacement du véhicule. Les amplitudes de l'angle de dérive peuvent se réduire d'un maximum de 4,5 degrés sans conduite assistée, à une valeur

◀ **Habitacle inchangé à bord de la 850 CSi. Les "têtes en l'air" oublient fatalement la présence de la boîte 6 vitesses et ne se contentent que de 5 rapports.**

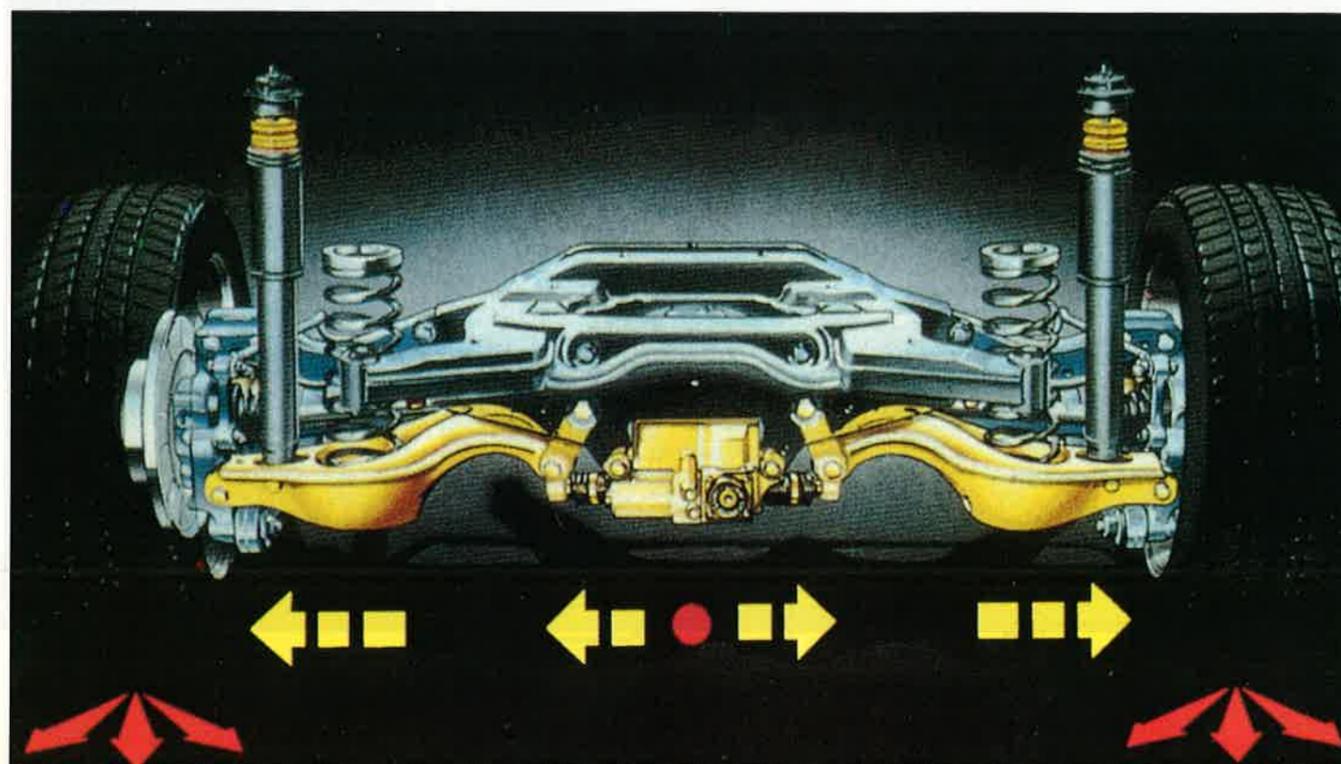
Angle de papillon



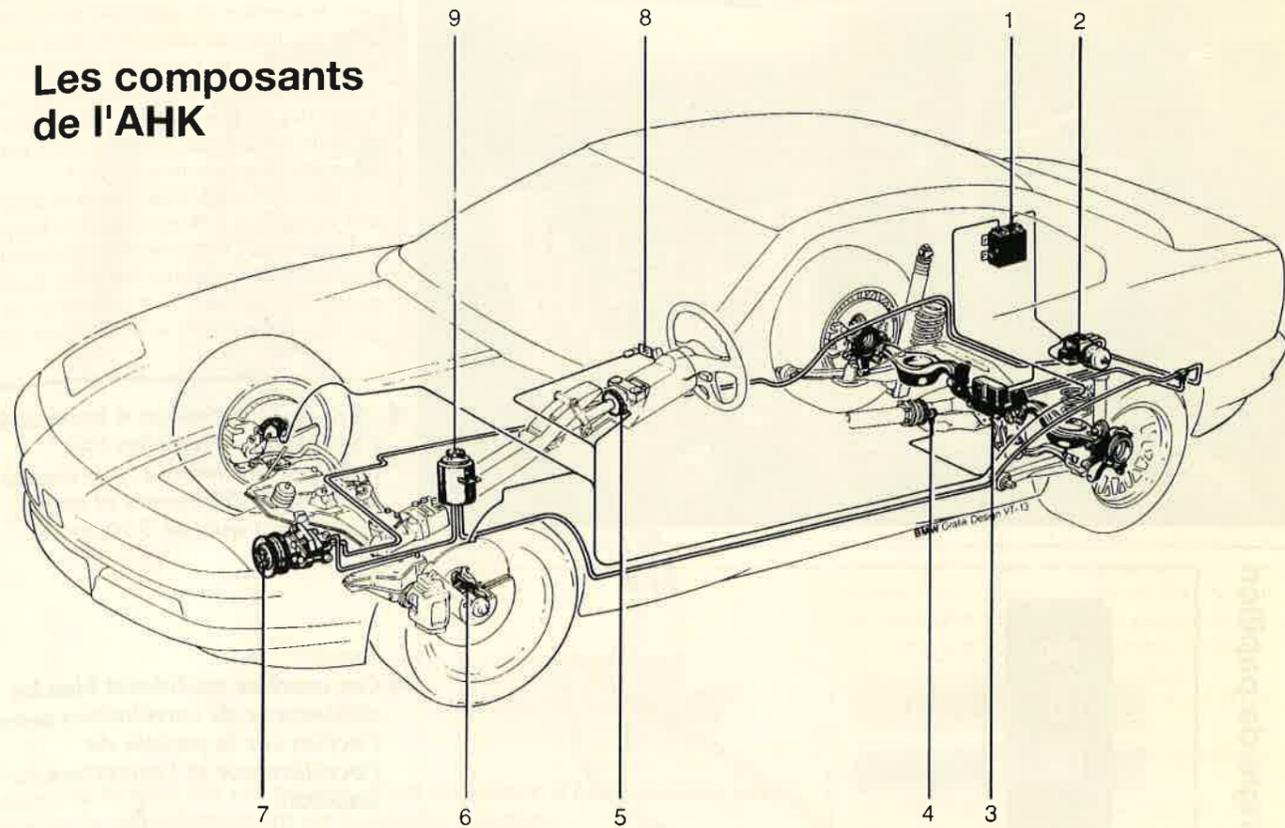
Angle de pédale

◀ **Ces courbes traduisent bien les différences de corrélations entre l'action sur la pédale de l'accélérateur et l'ouverture du papillon.**

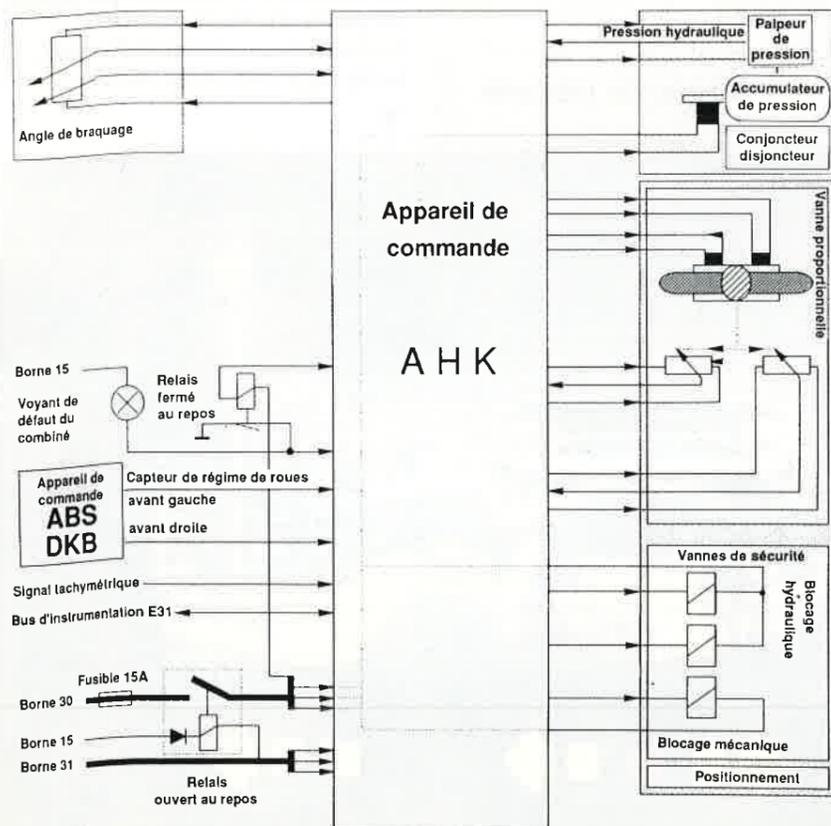
Le coupé 850 CSi est doté d'un pont arrière à cinématique active. De petits moteurs électrohydrauliques commandent le braquage des roues arrière.



Les composants de l'AHK



1. Appareil de commande. 2. Unité d'alimentation en pression. 3. Unité hydraulique de braquage. 4. Emetteur tachymétrique. 5. Emetteur d'angle de braquage. 6. Emetteur de régime de rotation des roues. 7. Pompe à triple circuit. 8. Voyant d'avertissement. 9. Réservoir.



◀ Dans la plage normale de dynamique transversale, la cinématique de l'essieu AHK n'interfère pas sur la conduite. Dans les plages des accélérations transversales moyennes à élevées, l'assistance à la conduite augmente progressivement. La cartographie de l'assistance à la direction dans la plage limite passe d'une manière dégressive vers un braquage maximal constant de l'essieu arrière.

inférieure à 1 degré avec une conduite fortement assistée. A partir de ces mesures, l'appareil de commande calcule l'angle de braquage optimal de l'essieu arrière pour chaque situation de roulage. Le positionnement des roues arrière est ensuite assuré au moyen d'un circuit électro-hydraulique.

Durant notre parcours d'essai, le système a diversement réagi. Parfois ferme, il assurait une assise parfaite de la caisse. Mais à l'évidence, ce dispositif demande une conduite précise où le conducteur évite d'agir par coups de volants successifs pour inscrire la voiture

CARTOGRAPHIE DE COMMANDE

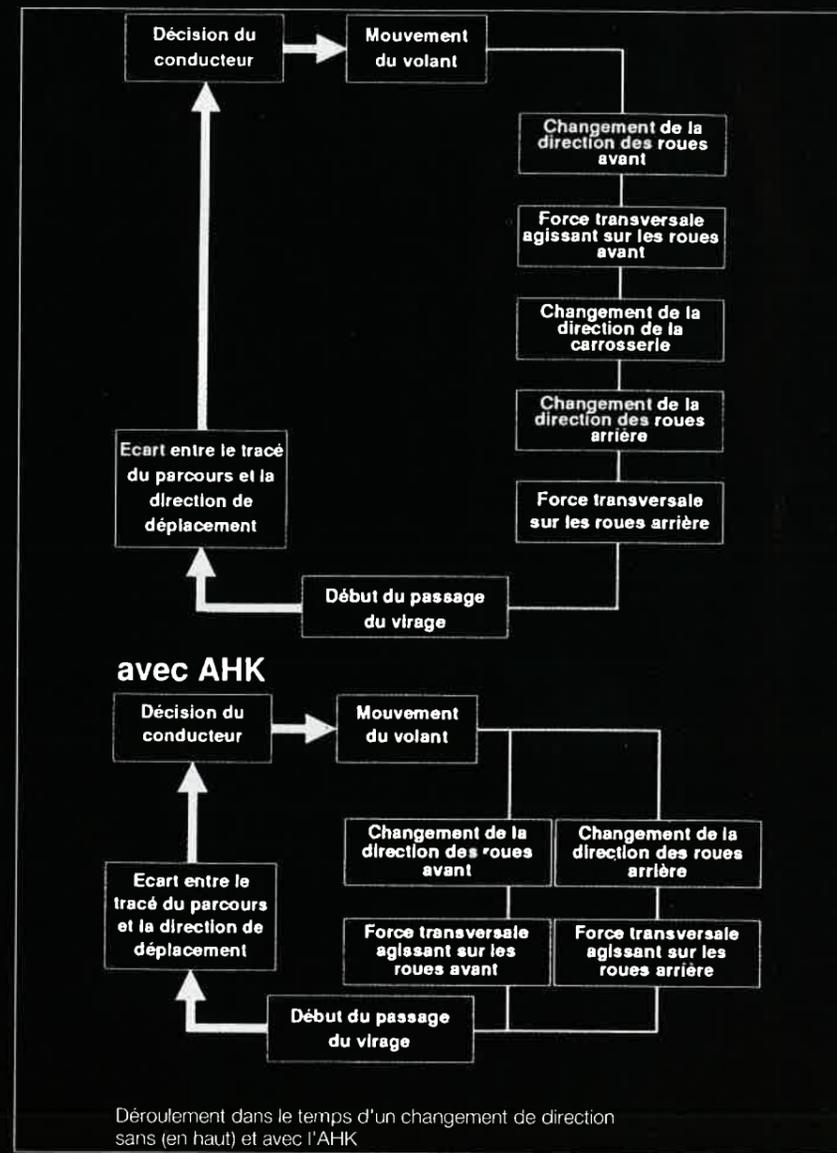
La cinématique active de l'essieu arrière bénéficie d'une commande par cartographie.

Dans la plage normale de dynamique transversale, la cinématique active de l'essieu arrière n'interfère pas sur la conduite ou seulement dans une proportion très réduite.

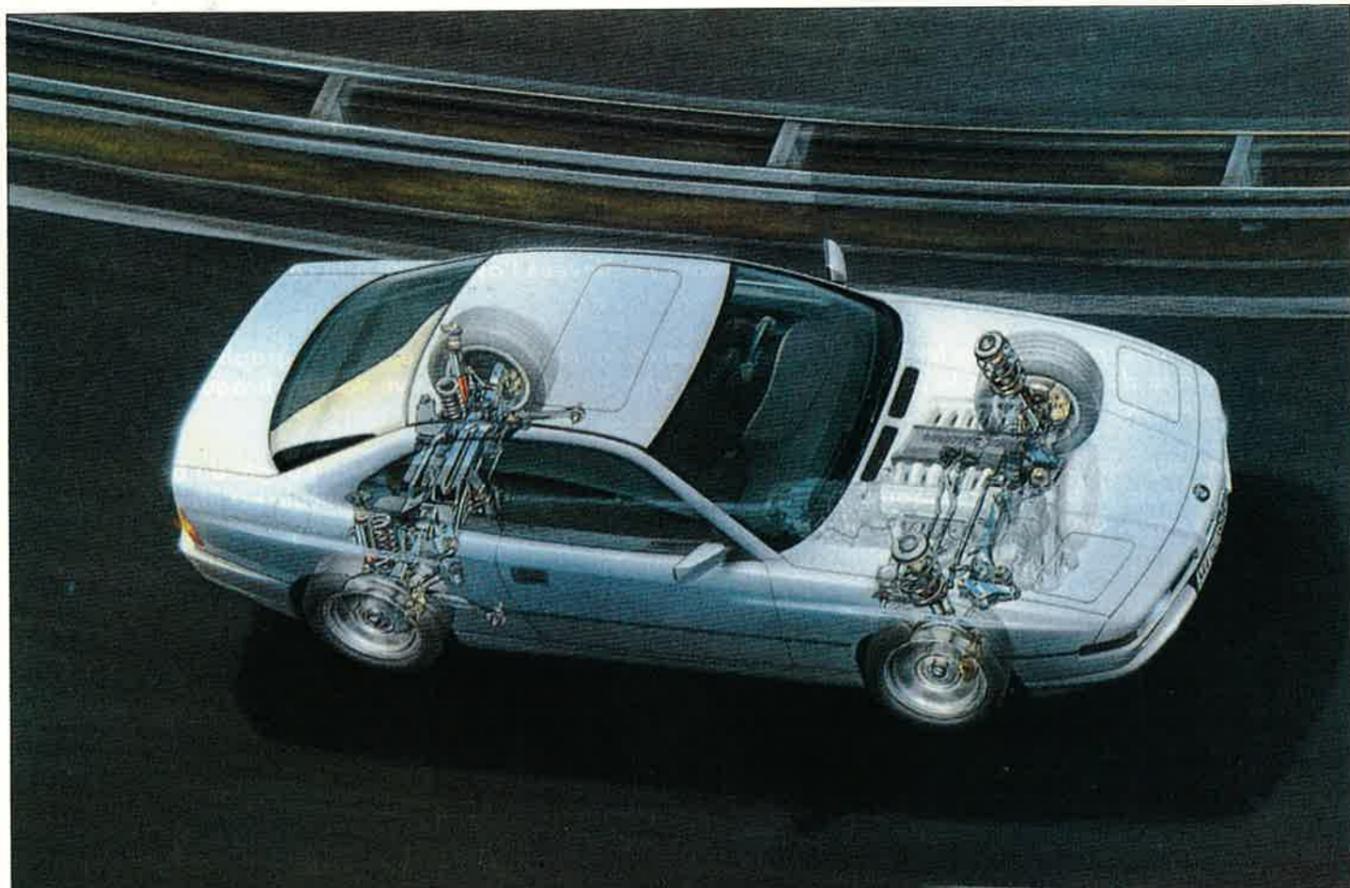
Dans la plage des accélérations transversales moyennes à élevées l'assistance à la conduite de l'essieu arrière augmente progressivement.

Aux accélérations transversales les plus élevées et jusqu'à la limite physique, la cartographie de l'assistance à la direction dans la plage limite passe d'une manière dégressive vers un braquage maximal constant de l'essieu arrière.

Grâce à une cartographie optimisée de l'assistance et une réaction en finesse entre l'angle de braquage demandé à l'aide du volant et le mouvement de l'essieu arrière, la stabilité du véhicule est étendue jusqu'à la limite physique. On conserve néanmoins son aptitude au passage en virage.



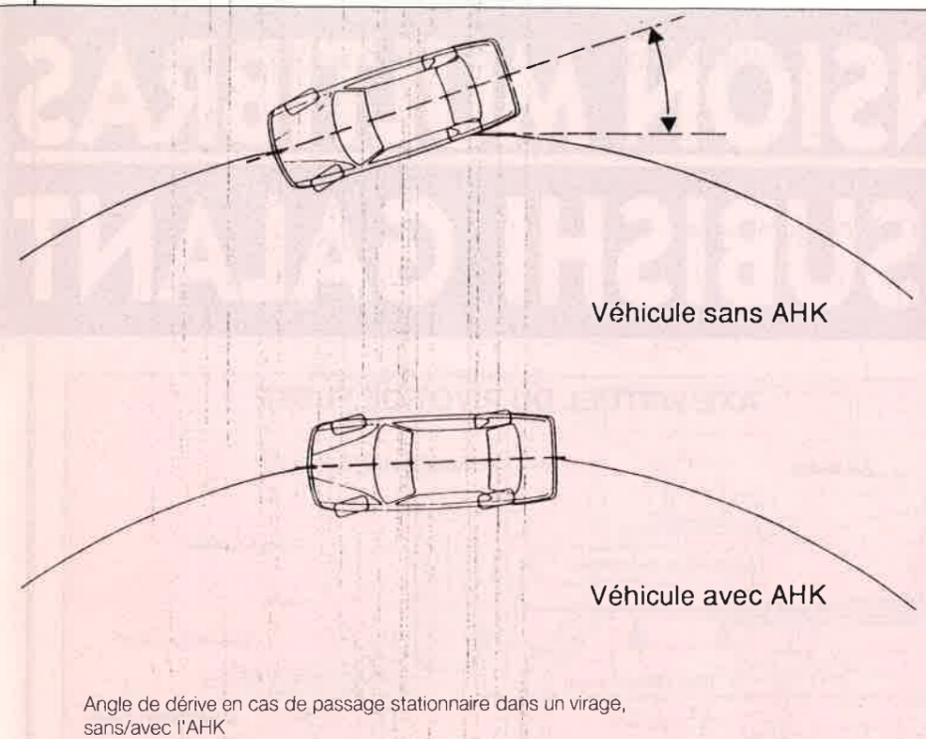
Déroulement dans le temps d'un changement de direction sans (en haut) et avec l'AHK



Le châssis de la BMW 850 CSI n'est pas encore actif mais il contrôle la dynamique du véhicule en gérant les mouvements longitudinaux, transversaux et verticaux.



Le dispositif AHK nécessite du conducteur une conduite précise sans à-coup, pour donner sa totale efficacité.



Angle de dérive en cas de passage stationnaire dans un virage, sans/avec l'AHK

MERCEDES 600 SL LA RIVALE

Plus encore que le coupé 600 SEC, la Mercedes 600 SL constitue la principale rivale de la BMW 850 CSI. Équipé successivement du 6 et 8 cylindres, le roadster vient de recevoir le majestueux V12 de 6 litres. Inutile de préciser que le chausse-pied était de rigueur. Carter d'huile, filtre à air, collecteur d'échappement, câblages et Durits diverses ont été redispesées. Le châssis a reçu des renforts dans sa structure avant. Il s'agit tout de même de faire passer quelques 395 chevaux au sol. Lourde, la 600 SL accuse 1980 kg sur la balance, elle est moins agile que la 500 SL et

ne peut tenir le rythme sur des parcours mouvementés. Ses freins rendent rapidement les armes invitant ainsi le conducteur à prendre soin de son capital. Facturé 820 000 F, un roadster Mercedes 600 SL invite au voyage certes, mais de manière prudente. Malgré ses performances (0-100 km/h en 6,1 s - 250 km/h en pointe) qui le situent pourtant parmi les automobiles les plus performantes, un 600 SL demande à être "vécu" différemment. Véritable objet de plaisir, chaque moment passé à son volant transforme le simple trajet en voyage extraordinaire.



CARACTÉRISTIQUES BMW 850 CSI

MOTEUR :

12 cylindres en V à 60° longitudinal avant, 1 ACT par rangée de cylindres, 24 soupapes. Gestion électronique intégrale. 5576 cm³. Alésage / course : 86 / 80 mm. Compression : 9,8 à 1. 280 kW (380 ch) à 5300 tr/mn et 550 Nm (56 mkg) à 4000 tr/mn.

TRANSMISSION :

Roues arrière motrices. Boîte manuelle 6 rapports avec anti-patinage ASC.

CHASSIS :

Caisse auto-porteuse. Train avant à jambes de suspension à articulation double; déport de chasse négative; barre anti-roulis au déport au sol positif. Pont Ar intégral; suspension à 5 bras. Dispositif AHK, essieu à cinématique active. Direction à recirculation de billes asservie à la vitesse. Freins à disques sur les 4 roues, ventilés à l'avant. ABS

DIMENSIONS :

Longueur/ largeur/ hauteur/ empattement : 4780/1855/1330/2684 mm. Roues : 235/45 ZR 17 à l'AV et 265/40 ZR 17 à l'AR. Carburant : 90 l. Volume du coffre : 320 l.

POIDS :

1865 kg

PERFORMANCES :

250 km/h (bridée électroniquement)
0-100 km/h : 6,0 s
1000 m DA : 25,5 s
80-120 km/h en 4ème : 5,9 s.

PRIX :

702 000 F.

en courbe. En effet, dans ce dernier cas de figure, l'essieu arrière semblait montrer des signes de dérobade aussitôt corrigés mais perceptibles par le conducteur. Une fois le "truc" compris, on apprécie grandement l'apport de l'essieu arrière. Il faut garder à l'esprit qu'une BMW 850 CSI pèse 1865 kg. Inutile de dire que cette masse se charge de vous rappeler à l'ordre lorsque vous marquez un enthousiasme trop fort en entrée de courbe. Les lois physiques sont les mêmes pour tous et ce n'est pas la présence de l'AHK qui permet de passer plus vite mais il corrige les mouvements de caisse et donc, augmente l'agrément de conduite.

Cela préfigure les prochains progrès réalisés par les GT de demain. ■