

VW TECH

TOUTE LA TECHNIQUE COX & DÉRIVÉS

SUPER

LE KARMANN 993!

6 cylindres, 6 vitesses et freinage ABS

DOSSIER

Les boîtes de vitesses

BAY-WINDOW

Refaire les freins

Hors série

N°17



INSOLITE
Notchback de rallye

GUIDE D'ACHAT
Les pompes à huile



TEST
37 000 km avec
un bloc alu

MOTEUR

- Filtre à air central
- Améliorez vos IDF !
- Préparez votre I 200 !

ENTRETIEN
Noix et soufflets de
cardans

OCTOBRE-NOVEMBRE-DECEMBRE 2004
Belgique : 11 € - Suisse : 17,50 FS

T 06838 - 17 - F : 10,00 € - RD



PORSCHE

Ah! Une carrosserie ancienne abritant une technique au goût du jour, qui n'en a pas rêvé? Dans le genre, ce Karmann de 1971 fait plus que fort: six cylindres, six vitesses, suspensions réglables, crémaillère et freinage ABS! Qui dit mieux?

Par Jérémie Verdier et Nino Fabbri, avec la participation de Michel Maurer, photos Stefan Bau, courtoisie Käfer Revue / VW Speed

Bon, les VW surpuissantes atomisant tout ce qui roule sur quatre roues, ou presque, ce n'est pas nouveau! Les Américains connaissent cela depuis longtemps, mais en général leurs Cox brillent sur 402,25 m et pas vraiment dans les grandes courbes d'autoroute négociées à plus de 200 km/h! Cet exercice serait plus dans la philosophie germanique, voyez-vous et, comme c'est autorisé chez eux, les bougres ne s'en privent pas, à grand renfort de Type 4 préparés, de jantes en 17 pouces et de systèmes de freinage piratés sur les Porsche les plus récentes! C'est ce que l'on nomme fort opportunément le "German-look"...

Capable de performances dignes des meilleures GT actuelles, ce Karmann garde toutefois un aspect très proche de l'origine. Pour mieux tromper le Porschiste moyen?



Les superbes jantes Speedline en trois parties chaussent des 215/40 et 245/35. Les quatre sont en 8 x 17 et déport ET49.



Même si cela reste un habitacle de Karmann, l'ambiance Porsche est omniprésente...

TECHNIK

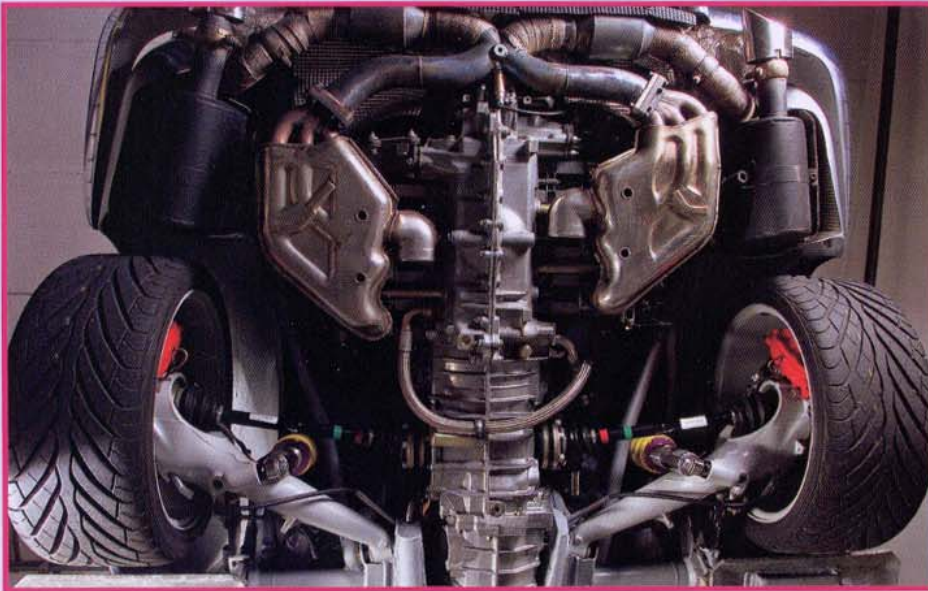


Les leviers de frein à main et de vitesse proviennent eux aussi d'une 993!

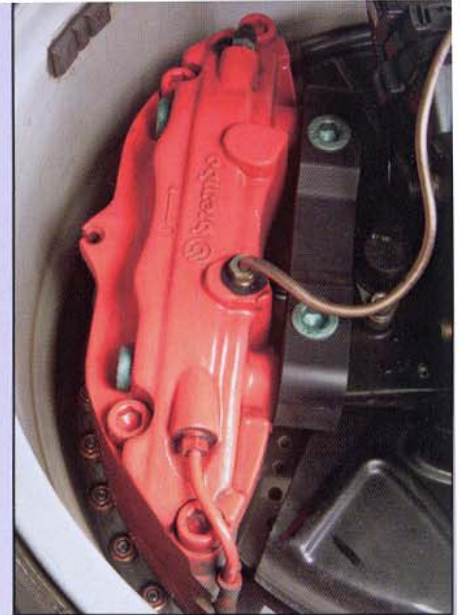


Les ailes arrière sont élargies depuis leur naissance sur les portières...

Le Karmann de Jochen Bader présenté ici appartient sans conteste à cette catégorie, mais l'on peut dire qu'il pousse le bouchon à un niveau probablement jamais atteint! Les mots viennent à manquer quand il s'agit de décrire le degré de performance et de sophistication de cette véritable arme anti-Porsche (ou anti-Béhème, si vous préférez!) sur les Autobahn teutoniques. Car si, à première vue, on dirait juste un joli Karmann restauré muni de jantes en 17 pouces, une petite inspection des dessous de la bête vous remettra vite les idées en place! Tenez-vous bien: moteur préparé six cylindres de Porsche 993, la boîte 6 qui va avec, suspensions arrière à combinés ressorts/amortisseurs, quatre disques de Porsche 993 turbo avec sa centrale ABS s'il vous plaît et, *last but not least*, train avant McPherson de 1303 de 1975, avec crémaillère! A quoi ça sert, tout ça? En premier lieu, à faire plaisir à son proprio. Et secundo, à nous asseoir bien profondément dans notre fauteuil, et pour longtemps. Bon, prêt pour la visite guidée?



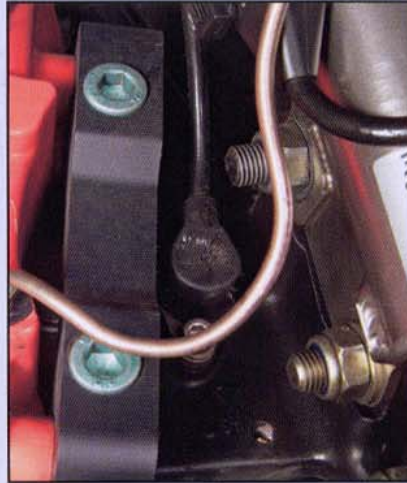
Ne cherchez pas dans les références habituelles : ceci est un ensemble moteur-boîte de Porsche 993 !



Les étriers avant sont issus d'une 993 Turbo. Ils disposent de quatre gros pistons et pincent des disques de même provenance...



Véritable squelette de la voiture, l'arceau était au départ un Heigo. Mais Jochen Bader est passé par là...



Ce petit objet disposé sur la fusée avant n'est autre qu'un des quatre capteurs ABS !



Les étriers arrière proviennent également d'une 993 Turbo. Vous avez dit surdimensionnés ?

SUSPENSION DE 1303 !

Jochen part donc d'un modèle de 1971, équipé comme chacun sait d'un 1 600 de 50 ch lui permettant de pointer à 140 km/h et d'abattre le 400 m en 20 secondes environ...

La première opération d'envergure consiste à restaurer la coque, péripétie que nous passerons sous silence puisque tel n'est pas le point le plus intéressant de cette auto. Quoiqu'il faille tout de même noter la suppression de la trappe à essence et, élément important, l'élargissement des ailes arrière afin de passer les grosses roues. Pour que cela se voit le moins possible, l'élargissement est progressif depuis la naissance de l'aile, c'est-à-dire sur la portière, jusqu'à la roue... Subtil, non ?

Le châssis, restauré lui aussi, subit la première modification d'importance : le nez d'origine est remplacé par un modèle de 1303, qui seul peut accueillir les suspensions McPherson. Au passage, il est raccourci de deux centimètres pour retrouver l'empattement d'origine de 2,40 m, alors qu'il est de 2,42 sur une 1302/1303 ! Cela a permis de garder les roues avant centrées dans les ailes ! Ensuite, les points d'ancrage des bras oscillants sont déplacés vers le haut afin de baisser la suspen-



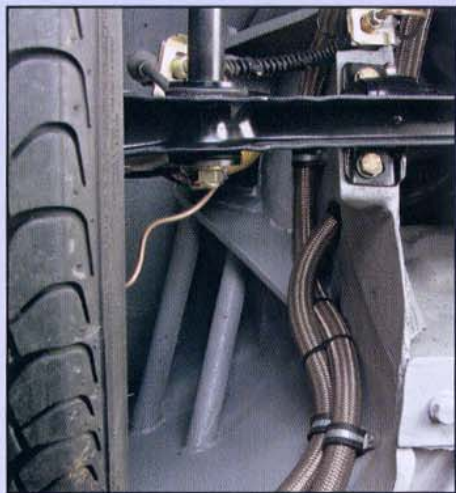
Le calculateur du système ABS est installé dans le coffre avant.

sion tout en gardant une géométrie correcte... Vous commencez à comprendre que rien n'a été laissé au hasard sur cette auto, et ce n'est pas terminé ! Une barre antirouls de 23 mm de diamètre est installée. Dans le cas d'un McPherson aussi "basique" que celui d'une Cox, cette barre joue également le rôle de triangulation des bras oscillants, c'est-à-dire qu'elle guide ces derniers, empêchant leurs mouvements d'avant en arrière. Une barre plus grosse est donc à ce titre plus efficace, d'autant que les silentblochs qui la relient aux deux bras sont ici plus rigides qu'à l'origine. Quant aux autres liaisons (bras oscillants-caisse, bras de direction-fusées, etc.), elles sont assurées par des rotules Unibal,



Le pédalier est lui aussi estampillé Porsche 993. Cela a permis de récupérer la commande hydraulique de l'embrayage.

rien moins. Tant qu'à modifier aussi radicalement le train avant, autant que la direction soit à crémaillère, celle d'une 1303 de 75 justement. Précision et douceur sont bien supérieures à celles d'un boîtier, ce qui peut être fort utile à vive allure. Le seul ennui est que sur la Cox, les extrémités de la crémaillère se fixent sur les bords des joues d'ailes. Il a donc fallu modi-



L'arceau est prolongé vers l'avant de la voiture pour servir de renfort et de point d'ancrage des combinés ressorts/amortisseurs KW du train avant.

fier celles du Karmann pour pouvoir bénéficier du précieux système. Pour s'assurer de la solidité de son montage, Jochen a relié les deux zones d'ancrage avec une barre en aluminium, jouant donc un rôle équivalent à celui d'une barre antirapprochement.

Parlons un peu des combinés ressorts/amortisseurs, car tout le monde se demande évidemment comment ils sont fixés. Sur une 1303, c'est directement sur la coque, dans une zone où la tôle est renforcée. Sur ce Karmann, il y a un arceau qui rigidifie toute la coque de la partie avant au compartiment moteur, en passant par l'habitacle. Il sert tout naturellement de point d'ancrage supérieur aux combinés, par l'intermédiaire d'une tôle plate soudée à la fois sur l'arceau et sur la coque. Dans cette zone, la joue d'aile est renforcée par deux petites plaques métalliques triangulaires, et formant une sorte de puits, un peu à la

manière d'une 1302/1303, en fait. Enfin, un deuxième tube faisant partie de l'arceau rigidifie encore la zone, et une deuxième barre antirapprochement est installée dans le coffre.

Les combinés avant, plus courts que ceux d'origine, sont des KW de type filetés pour en régler la hauteur, tandis que l'amortisseur est réglable en dureté aussi bien en détente qu'en compression. Mais le taraçe de base, ainsi que la dureté des ressorts ont été spécifiquement étudiés pour la voiture! A quoi bon, en effet, monter des suspensions sophistiquées si les lois de suspension et d'amortissement ne sont pas adaptées au véhicule!

ANTILOCK BRAKE SYSTEM

Les fusées avant proviennent d'une 944 turbo. Elles sont équipées de freins à disques de Porsche 993 turbo, des petits ralentisseurs dont le diamètre atteint



Le réservoir contient désormais 60 litres et son remplissage se fait par le coffre. Notez le petit réservoir tampon en alu, empêchant tout déjaugage intempestif.



Le collecteur d'admission, même s'il n'est pas spécialement beau, est un modèle de 993 GT3 Cup!



Les échappements et les gros gommards rendent ce Karmann bien plus agressif qu'à l'origine.

Qui pourrait se douter que ce joli Karmann, certes équipé de jantes en 17", cache un 6 cylindre de 320 ch ?



L'habitacle est envahi par l'arceau. Les baquets König sont en carbone-Kevlar.



322 mm (presque des jantes de 13 pouces, quand même!) et l'épaisseur 32 mm. Les étriers, de même provenance et adaptés grâce à des pattes spécifiques, possèdent quelque quatre pistons, aussi bien à l'avant qu'à l'arrière. Ces derniers pincent également des disques de 993 Turbo, mais ceux-ci ne font plus que 28 mm d'épaisseur!

Bon, jusque-là, le système de freinage, bien que surdimensionné et de toute beauté, est presque le lot commun de pas mal de "German", outre-Rhin. Oui mais ici, Jochen a aussi récupéré et adapté le système ABS (antiblocage de roues) qui va avec! Peut-être pas inutile lorsqu'il s'agit de sauter sur les freins sur le mouillé! La centrale hydraulique et le calculateur sont installés dans le coffre avant, ce qui a le mérite de recentrer quelque peu les masses... Chaque fusée ou porte-moyeu reçoit évidemment son petit capteur. Quant au maître-cylindre,

il provient lui aussi d'une 993 Turbo. La suspension arrière est, selon toute logique, revue en profondeur, même si cette fois nous avons presque affaire à du "classique". Inutile bien sûr de préciser qu'elle est reconvertie aux cardans. Cependant, les bras obliques de Cox en tôle emboutie font ici place à de magnifiques éléments en alu provenant d'une Porsche 944 Turbo afin de réduire les masses non suspendues. Les lames de suspension longitudinales du même tonneau ne sont toutefois plus reliées à de classiques barres de torsion, qui ont donc disparu dans la bataille. Leur articulation est désormais confiée à deux rotules Unibal, tandis que la suspension proprement dite fait de nouveau appel à deux combinés filetés KW réglables à volonté. Leur ancrage supérieur relevait, là encore, de la gageure, aussi Jochen a-t-il suivi le schéma qui a prévalu à l'avant et incorporé à la coque une tôle plus épais-

se, elle-même renforcée par le véritable treillis tubulaire qui fait désormais partie intégrante de la voiture. Tout est ainsi très rigide, et donc bien guidé. Encore une fois, il serait dommage de faire appel à tant de raffinement technique pour que, finalement, la suspension soit victime de mouvements parasites dus au manque de rigidité... Ces combinés sont installés vers l'avant et orientés vers l'intérieur, de manière à ne pas rentrer en contact avec les cardans, nous verrons plus loin pourquoi...

AU CHAUSSE-PIED

Vous vous en doutez, l'adaptation de l'ensemble moteur-boîte ne constituait pas le moindre défi pour Jochen. L'encombrement n'a en effet plus rien à voir avec le groupe motopropulseur d'origine! Pensez donc: un six cylindres à plat de 3,6 litres au lieu d'un quatre cylindres de 1,6 litre et une



Malgré tout, le châssis poutre est bien celui du Karmann !



Le moteur est entré au chausse-pied grâce à de profondes modifications du châssis et de la cloison pare-feu. Notez, accolée à celle-ci sur la droite, la bache à huile du système de carter sec.



Pour les supports moteur-boîte, Jochen a utilisé du 993 d'origine. Ici, les supports arrière hydrauliques.



Deux radiateurs d'huile munis de ventilateurs prennent place derrière les ouïes de la face avant.



Le nez de boîte est supporté par la traverse 993, elle-même fixée sur le châssis profondément modifié et renforcé par l'arceau.



Servant de point d'ancrage aux suspensions, l'arceau sert aussi de support aux silentblochs moteur d'origine Porsche.

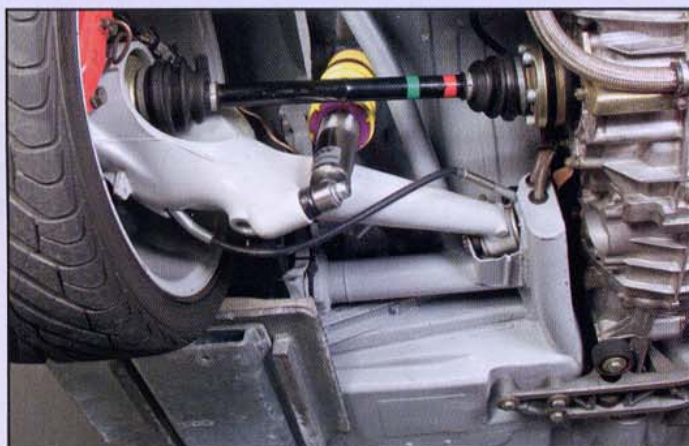


Le coffre regroupe le maximum d'éléments pour recentrer les masses : réservoir, extincteur, ampli et changeur CD, centrale ABS, etc.

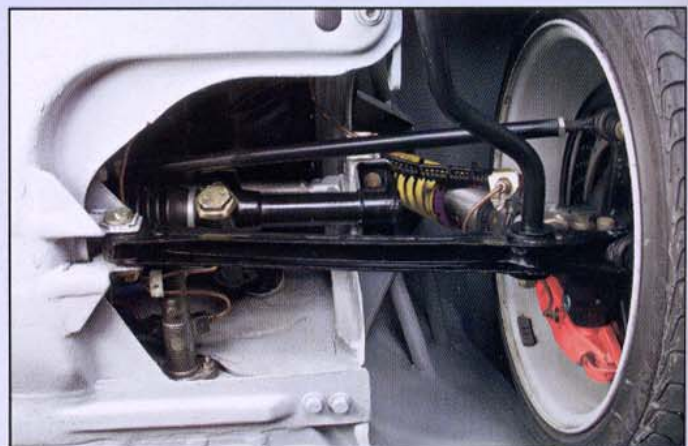
boîte six vitesses au lieu d'une de quatre ! De plus, il fallait le positionner le plus en avant possible afin de recentrer les masses au maximum ce qui, au passage, imposera de reculer la cloison pare-feu de 25 cm !

Le but étant de conserver les supports d'origine Porsche, Jochen a donc pu supprimer purement et simplement les cornes de châssis, laissant juste la partie où viennent s'appuyer les supports de bras obliques. Non seulement elles ne servaient plus pour le maintien de la boîte, mais elles étaient gênantes pour le passage des cardans et celui du nez de boîte. D'ailleurs, vous pouvez remarquer que ce qu'il reste de la corne droite est considérablement rétréci pour que loge sans problème le nez de la six vitesses. Le maintien de l'ensemble moteur-boîte est donc assuré au niveau du nez de boîte par la traverse d'origine Porsche, adaptée sur le châssis au prix d'une profonde modification de celui-ci. Au niveau du moteur, et plus précisément à l'arrière de celui-ci, on retrouve donc les supports d'origine, situés aux extrémités d'une plaque métallique fixée sur le moteur. Les silentblochs – hydrauliques ! – prennent place sur des tôles épaisses, toujours soudées sur l'arceau. Parlons un peu de ce dernier, justement. Au départ,





Les bras obliques VW sont remplacés par des modèles en alu de Porsche 944 Turbo. Exit également les barres de torsion!



On voit ici le train avant McPherson prélevé sur une 1303 de 1975, avec notamment la crémaillère de direction!

il s'agit d'un simple Heigo disposé dans l'habitacle. Mais Jochen le modifie de manière à ce qu'il épouse au maximum les montants de toit et de portes, rigidifiant la coque à ces endroits. Comme nous l'avons déjà évoqué, deux tubes partent vers l'avant de chaque côté, afin d'une part de servir de support aux combinés filetés et d'autre part de rigidifier toute la partie avant de la carrosserie. Entre autres choses, on note que cet arceau est également soudé sur les tubes renfermant jadis les barres de torsion arrière, et vient consolider la partie du châssis où est fixé le nez de boîte. Il sert aussi de point d'ancrage aux suspensions arrière, au moteur, et rigidifie toute la partie arrière! Un boulot de dingue en fait, car cet arceau est véritablement noyé dans la carrosserie! D'ailleurs, sachez que dorénavant la coque n'est plus du tout séparable du châssis... Mais tout cela se traduit évidemment par une rigidité torsionnelle que l'on suppose bien supérieure à celle d'origine, ce qui, une fois de plus, ne peut être que bénéfique à la rigueur du comportement routier.

FLAT SIX PRÉPARÉ!

Pour en revenir au moteur, on peut dire que, là encore, Jochen n'a pas fait les choses à moitié en partant de la dernière évolution du légendaire flat six refroidi par air, c'est-à-dire le Type 993! Tout comme la boîte d'ailleurs, Jochen part d'un ensemble complet totalement neuf! A l'origine, la bête développe quelque 285 ch, mais estimant peut-être ce chiffre un peu faiblard, Jochen va lui faire subir une petite cure d'anabolisants! Le flat six est donc équipé d'arbres à cames un peu plus sport, de culbuteurs de modèle RS, de conduits d'admission de GT3 Cup avec un filtre à air de même provenance, d'un boîtier électronique de 993 Cup, d'une pompe à huile de GT3 (souvenez-vous, toutes les 911 possèdent un carter sec), de deux catalyseurs sport, d'un volant-moteur allégé et d'un embrayage sport Fichels & Sachs. Avec un rapport volumétrique un poil augmenté, ce sont désormais 321 pur-sang qui ne demandent qu'à tâter de l'autoroute germanique! Le régime est toutefois limité à 7 250 tr/mn... Quant au couple, avec une valeur maximale de 386 N.m,

il ne craint personne! Le tout est donc transmis par une boîte six vitesses de 993, laquelle reçoit tout de même un différentiel autobloquant de 993 RS, histoire de ne pas faire de jaloux!

L'un des principaux problèmes fut le choix des cardans car les tulipes de boîte se trouvent très en avant par rapport à l'axe des roues. Il fallait donc trouver des modèles qui acceptent des angles de fonctionnement importants. Finalement, Jochen portera son choix sur des modèles actuels de 996 Cup. Du fait de leur position peu orthodoxe, notre préparateur fou ne s'attend pas à faire 100 000 km avec, mais quand on a déjà investi certaines sommes –inavouables– dans un tel projet, on peut bien changer de cardans de temps en temps!

EQUILIBRE PRÉSERVÉ

Une fois n'est pas coutume, terminons par l'habitacle, bien encombré par l'arceau Heigo, ou du moins par ce qu'il en reste! On y retrouve de nombreux éléments Porsche, à commencer par le pédalier complet qui, même s'il dérive étroitement de celui d'une Cox, a demandé quelques adaptations pour son



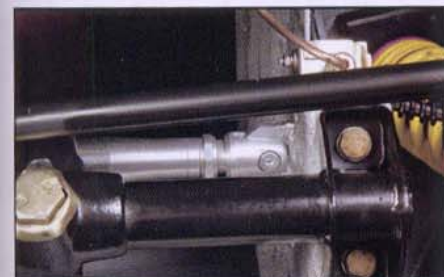
L'arrière, désormais privé de barres de torsion, est suspendu par ces combinés filetés KW spécialement tarés pour ce Karmann. Les amortisseurs sont en outre réglables.



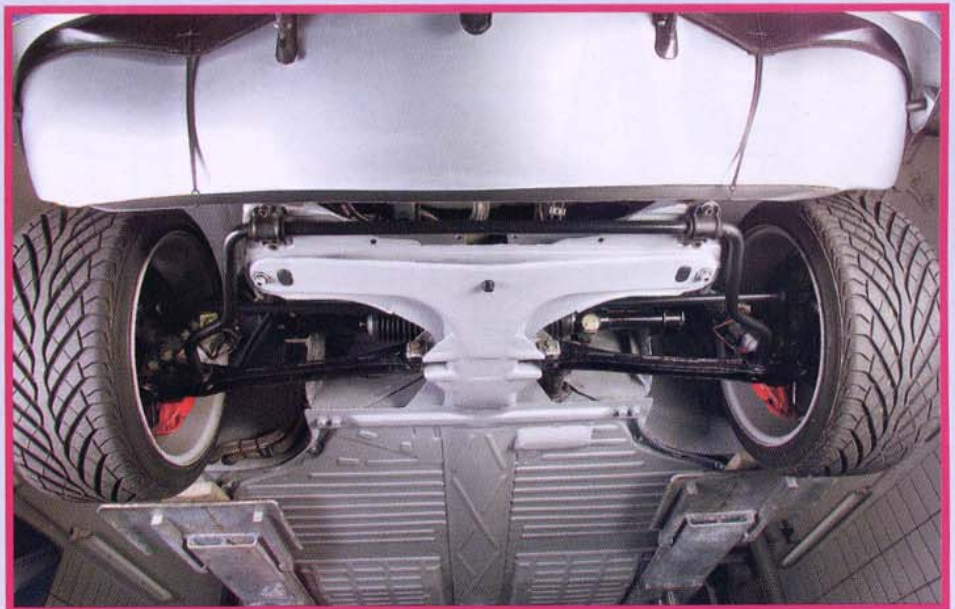
On aperçoit ici la fixation supérieure des combinés du train avant, ainsi que les divers renforts en tôle.



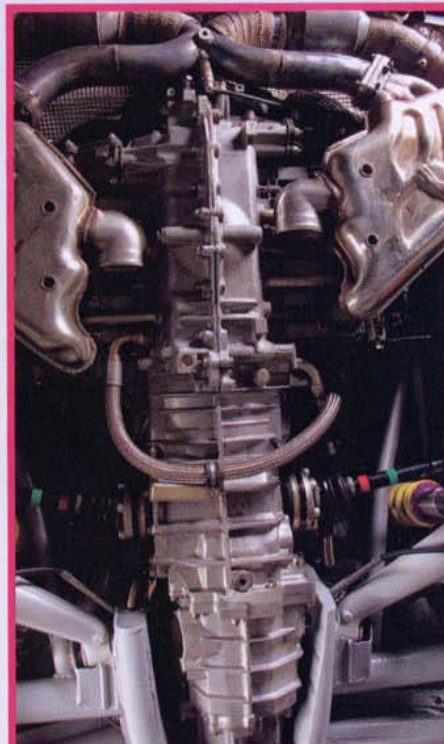
Le cardan arrière de 996 Cup travaille avec un angle excessif du fait de la position assez avancée de la boîte.



Les extrémités de la crémaillère sont, comme sur une 1303, fixées sur les joues d'ailes, ici renforcées. Une barre en alu rigidifie encore les deux supports.



Incroyable mais vrai! Ce Karmann est muni d'un train avant de 1303 à crémaillère. La barre anti-roulis fait désormais 23 mm de diamètre.



FICHE TECHNIQUE

MOTEUR: Porsche 993 3,6 litres et 285 ch, rapport volumétrique augmenté, arbres à cames sport, culbuteurs RS, collecteur et filtre à air GT3 Cup, boîtier électronique 993 Cup, pompe à huile GT3, deux catalyseurs sport, volant-moteur allégé. Puissance annoncée: 321 ch.

BOÎTE: six vitesses Porsche 993, différentiel autobloquant 993 RS, embrayage sport Fichels & Sachs, cardans 996 Cup.

CHÂSSIS: train avant McPherson de 1303 de 1975, Direction à crémaillère, barre anti-roulis 23 mm, combinés filetés KW réglables en hauteur, amortisseurs réglables en dureté. Train arrière: barres de torsion supprimées, bras obliques alu de Porsche 944, combinés filetés KW, réglables en hauteur et dureté.

Freins: disques et étriers de Porsche 993 Turbo, avec système ABS.

installation. Mais le jeu en valait la chandelle, puisque cela a permis de récupérer au passage la commande hydraulique d'embrayage! Leviers de vitesse et de frein à main proviennent également de la dernière évolution de la 911 à air... Qui a dit de la dernière "vraie"? C'est également le cas de l'instrumentation complète, toujours aussi belle, soit dit en passant. Le soutien du pilote et du passager est assuré par deux baquets carbone-Kevlar König et par des harnais quatre points Willans, le volant étant un Raid de 32 cm.

Etrangement, Jochen ne semble pas se contenter de la mélodie du flat six, puisque l'on trouve dans ce Karmann une installation hi-fi tout ce qu'il y a d'honnête, composée entre autres d'une source JVC, le chargeur de CD et le gros amplificateur se retrouvant dans le coffre à la place de la roue de secours. Le coffre est d'ailleurs bien rempli puisque, outre le réservoir cubant 60 litres au lieu de 40 (une option VW au Brésil), on y trouve son petit réservoir d'essence tampon ("catch-tank") destiné à prévenir tout risque de déjaugage, un extincteur, le calculateur de freinage ABS et les éléments hi-fi. Cela a contribué à conserver une répartition des masses sur les essieux, identique à celle d'une Cox, c'est-à-dire 40/60 %, ce qui était loin d'être évident avec une telle mécanique en porte-à-faux arrière. De nouveau, il faut y voir là le souci de perfection de Jochen car il n'aurait pas servi à grand-chose de disposer de suspensions super évoluées si la voiture s'avérait par ailleurs complètement déséquilibrée... Bref, du grand art!

Il est tout de même à noter que, selon notre ami, le poids de la voiture atteint désormais 1 100 kg, soit un embonpoint de 300 kg par rapport au modèle original, ce qui paraît finalement presque peu.

Toujours selon Jochen, ces chiffres permettraient à cette 993 carrossée en Karmann (ou ce Karmann équipé d'un soubassement de 993, comme vous voulez), d'abattre le 0 à 100 m en 4,2 secondes et le 400 m D.A. en 12,2 secondes. L'histoire ne dit pas ce qu'il en est pour la vitesse de pointe, mais il ne semble pas illusoire de tableer sur bien plus de 250 km/h, étant donné qu'une 993 stock avoue 275 km/h... C'est fou, non?