

**SM**  
**CITROËN** ^



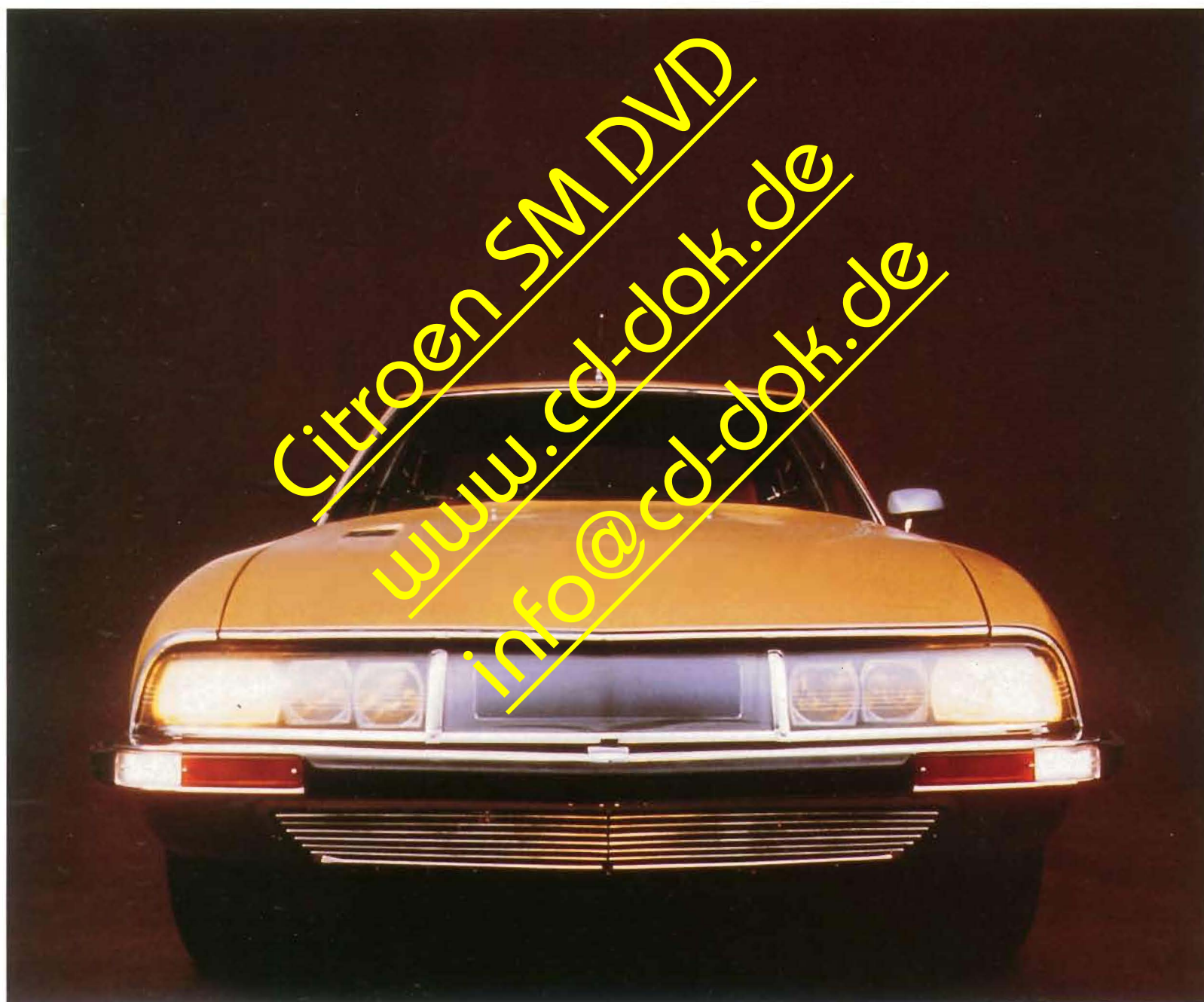
Jan P. Norbye

**Automobilia**

Veduta frontale della  
SM a gruppi ottici  
accesi. La presa d'aria  
è posizionata sotto il  
paraurti.

Frontal view of the SM  
with parking lights on.  
The air intake is placed  
below the bumper.

Vue de front de la SM,  
en veilleuse. La prise  
d'air est montée en  
dessous du pare-chocs.



Scrivendo nel 1973 per un mensile americano a larga diffusione, concludevo il mio articolo affermando: "La Citroën SM è l'automobile di serie tecnologicamente più avanzata al mondo e costituirà senza dubbio la base per gli sviluppi futuri delle vetture della sua classe. È un'emozione totalmente nuova dopo la quale è difficile trovare soddisfazione nella guida di qualsiasi altra automobile".

Sì, era sicuramente innovativa. Nonostante il motore V6 Maserati fosse senza dubbio una delle sue caratteristiche più entusiasmanti, non erano qui le novità. Il propulsore seguiva strettamente la filosofia di tutti i motori Maserati che fin dal 1926 avevano simili caratteristiche di superiorità in termini di potenza specifica, rapporto peso-potenza, accelerazione, ampiezza del regime di giri motore, ed una esultante sonorità dello scarico. Non si sbaglierebbe a definirlo il culmine di 44 anni di esperienza e tradizione nel mondo delle competizioni.

Le innovazioni tecnologiche risiedevano nella vettura e nei suoi sistemi di controllo - il comando preciso dello sterzo servoassistito con ritorno automatico e sensibilità variabile in funzione della velocità; il sistema idraulico centralizzato che forniva la pressione necessaria per i quattro freni a disco e per le sospensioni autolivellanti a ciclo continuo derivate dai modelli della serie-D; e lo straordinario connubio di una forma realmente aerodinamica e di un design che contemporaneamente era originale, elegante, fortemente innovativo e di esemplare buon gusto.

Oggi, 17 anni più tardi, la mia conclusione ha ancora la validità che aveva quando portai a termine la mia analisi. Per quanto concerne la previsione che essa poteva costituire una base per gli sviluppi futuri per le auto della sua classe... ebbene non è andata esattamente come allora pensavo.

Ma esaminiamo la situazione nel dettaglio. L'industria automobilistica mondiale

Writing in 1973 a mass-circulation American monthly magazine, I concluded my report: "The Citroën SM is the most advanced production car in the world, and will no doubt become a trend-setter in its class. It is a whole new driving experience, after which it is difficult to be satisfied with any other car on the road".

Yes, it was certainly advanced. Although the Maserati V-6 engine was undeniably one of its most spectacular features, that's not where the technological advances lay. The engine followed closely along the lines of every Maserati engine ever made, going back to 1926, enjoying similar superiority in terms of specific power output, power-to-weight ratio, throttle response, extended rpm range, and an exciting exhaust note. You would not be far wrong to call it the culmination of 44 years' experience and traditions in motor racing.

The technological advances lay in the vehicle and its control systems - the fast-gear'd steering with power-assisted self-centering and speed-regulated power-serp for turning; the central hydraulic system providing a high-pressure power source for operating the four-wheel disc brakes and the dynamically, continuously-acting self-leveling suspension developed from the D-series cars; and the unique combination of a truly streamlined shape with body styling that was at once original, smart, strikingly new, and in exquisitely good taste.

Now, 17 years later, my conclusion is still as valid as the day I made my analysis. As for my prophesy of setting trends... it has not been borne out exactly as I then thought.

But let us examine it in some detail. The worldwide industry has taken a determined swing to front-wheel-drive, even high-performance cars, such as the Lancia Thema 8.32, Alfa Romeo 164, Saab 9000, Buick Reatta and Riviera, Honda Prelude,

En écrivant en 1973 pour une revue mensuelle américaine très répandue, je conclus ainsi mon article: "la Citroën est la voiture de série la plus évoluée dans le monde entier, et elle fera sans doute réorienter les tendances dans sa classe d'automobiles. La conduite est une expérience toute nouvelle, qui vous empêche de trouver satisfaction avec toute autre voiture".

Oui, c'était sûrement une nouveauté. Bien que le moteur Maserati V6 fût sans aucun doute une de ses caractéristiques les plus entusiasmantes, ce n'était pas là qu'on remarquait les innovations technologiques. Le propulseur suivait strictement les règles de tous les moteurs Maserati, qui depuis 1926 représentaient tous les mêmes caractéristiques en termes de puissance spécifique, rapport poids-puissance, accélération, capacité du régime de rotation et une excitante sonorité du pot d'échappement. On ne serait pas bien loin de la vérité si on le considérait comme le sommet de 44 ans d'expérience dans le monde des courses.

Les innovations technologiques concernaient la voiture et ses systèmes de contrôle: la précision de la direction assistée avec rappel asservi en ligne droite, la servodirection sensible à la vitesse, le système hydraulique central pour les freins à disque et pour les suspensions autorégulantes à cycle continu, dérivant des modèles de la série D et l'union unique d'une ligne vraiment aérodynamique avec un profil original élégant, tout à fait nouveau et surtout de bon goût.

Aujourd'hui, ma conclusion est aussi valable qu'elle l'était il y a 17 ans. En ce qui concerne ma prophétie à propos des développements futurs des voitures de sa classe... eh bien les choses ne se sont pas déroulées exactement comme je l'avais prévu.

Mais examinons la question en détail. L'industrie mondiale s'est orientée vers les voitures à traction avant, même pour

si è orientata verso la trazione anteriore, anche nei modelli di alte prestazioni come la Lancia Thema 8.32, l'Alfa Romeo 164, la Saab 9000, le Buick Reatta e Riviera, la Honda Prelude, la Volkswagen Corrado, la Opel Calibra, la Peugeot 205 GTI e la Cadillac Allanté. Ciò solo giustificherebbe il preteso ruolo di precursore della SM.

Nel settore delle sospensioni, tutti i costruttori mondiali seguono le orme della Citroën, utilizzando le più moderne tecnologie elettroniche (che non esistevano ai tempi della SM) per fornire, in qualche misura, il controllo automatico del livellamento e la flessibilità variabile delle sospensioni senza per questo compromettere la dinamica delle ruote.

Nello sforzo verso l'innovazione tecnologica della Citroën, la SM non rappresenta un fatto unico; con il suo più recente prodotto, la XM, la Citroën riveste, ancora una volta, il ruolo di leader mondiale nella ricerca sul comportamento dinamico e sul controllo in strada.

Il sistema di sterzo invece non è stato molto imitato. Esso non ha avuto una larga diffusione e la stessa Citroën ha attenuato gli elementi che resero la SM così straordinaria: la XM per esempio ha uno sterzo meno diretto ed anche la versione con sensibilità variabile e ritorno automatico è solo un vago ricordo del sistema di sterzo di serie sulla SM.

Per quanto riguarda la linea, il profilo della SM ha avuto un'influenza considerevole, specialmente in Giappone tra il 1978 ed il 1985, ma le sue proporzioni non sono mai state imitate integralmente.

L'importanza della aerodinamica - un aspetto in cui la SM mostrava la sua superiorità - è cresciuta considerevolmente dopo le crisi petrolifere del 1973 e del 1979; esse hanno reso cosciente il mondo intero del terribile spreco di carburante che veniva sconvenientemente impiegato per muovere automobili con carrozzerie ad alto coefficiente aerodinamico lungo strade di scorrimento veloce. In questo senso, pur essendo stata la SM, con un Cx di 0,39, precorritrice dei tempi e soluzione ad un problema che doveva ancora verificarsi, il merito per gli investimenti astronomici nella costruzione di gallerie del vento e per la ricerca aerodinamica che hanno avuto luogo negli scorsi 15 anni, non è stato della SM. Le decisioni dell'OPEC li resero inevitabili.

Tra le caratteristiche peculiari della SM, la più evidente è la parte anteriore, dominata dalla schiera dei fari e con la targa che fa bella mostra di sé dove ci si aspetta di trovare la calandra. L'eliminazione della griglia anteriore si sta diffondendo tra i

Volkswagen Corrado, Opel Calibra, Peugeot 205 GTI and Cadillac Allanté. That alone justifies the SM's claim to a trend-setting role.

In the suspension area, every auto maker in the world is following in Citroën's footsteps, using the most up-to-date electronic devices (which did not exist at the time of the SM) to provide some measure of automatic level control and variable spring rates without sacrificing the wheels' freedom of deflection.

Not only was the SM an important part of Citroën's trailblazing effort, but by virtue of the company's newest product, the XM, Citroën once again leads the whole world in its approach to dynamic behavior and ride control.

The steering, on the other hand, has not been widely copied. It has been something of a dead end, in as much as Citroën itself has toned down the elements that made the SM so outstanding: the XM does not, for instance, have fast-geared steering, and even the optional speed-sensitive version with automatic self-centering gives only a faint reminder of the sort of steering that was standard on the SM.

With regard to the looks, the SM profile has had considerable influence, notably in Japan between 1978 and 1985, but its exact proportions have never been lifted intact.

The importance of aerodynamics - a point where the SM excelled - has grown considerably since the fuel shocks of 1973 and 1979 alerted the world to the atrocious waste of fuel caused by pushing automobiles with high-drag bodies along high-speed highways. But here, though the SM with its 0.39 drag coefficient has been a precursor, a solution offered before the problem was posed and aware, the credit for the astronomical spending on wind-tunnel construction and research that has taken place in the 15 years, does not belong to the SM. Once OPEC had acted, it was inevitable.

Among the particular styling features of the SM, the most noticeable is the front end, dominated by its array of headlights and the display of a license plate where the grille should have been. The elimination of the front-end grille has been spreading throughout the industry, but that is a very slow process, particularly for makes that cultivate a strong family resemblance throughout their model lineup and have a traditional grille with strong marque identity.

Appearing 15 years earlier, Citroën's DS-19 has no doubt done more to foster the trend than the SM - and in any case, the idea did not originate at Citroën but among

les voitures à haute performance, par exemple la Lancia Thema 8.32, l'Alfa Romeo 164, la Saab 9000, la Buick Reatta et Riviera, l'Honda Prelude, la Volkswagen Corrado, l'Opel Calibra, la Peugeot 205 GTI et la Cadillac Allanté. Cela suffirait pour justifier le rôle de précurseur revendiqué par la SM.

Dans le domaine des suspensions, tous les constructeurs suivent l'exemple de Citroën, en employant les mécanismes électroniques les plus modernes (qui n'existaient pas au temps de la SM), afin d'équiper la voiture d'un correcteur automatique du niveau et d'une flexibilité variable des suspensions, sans sacrifier le dynamisme des roues.

La SM ne représente pas le seul effort, de la part de Citroën, de laisser une trace inoubliable, car grâce aux qualités de son dernier produit, la XM, Citroën est encore le leader mondial dans la recherche vis-à-vis du comportement dynamique et la tenue de route.

La direction, par contre, n'a pas été largement copiée. Elle n'a pas eu un grand succès, vu que Citroën elle-même a simplifié les éléments qui autrefois avaient rendu la SM si extraordinaire: la XM, par exemple, a une direction moins directe et même la version sensible à la vitesse et avec rappel asservi ne rappelle que vaguement le système de direction de série de la SM.

En ce qui concerne la ligne, le profil de la SM a été copié surtout au Japon pendant les années 1978-1985, mais ses proportions exactes n'ont jamais été respectées avec précision.

L'aérodynamique - un des aspects les plus remarquables de la SM - est devenu de plus en plus important depuis que les crises du pétrole de 1973 et de 1979 ont prévenu le monde du gaspillage de combustible que les voitures avec une carrosserie à haute résistance aérodynamique consommaient en grande quantité sur les autoroutes. Mais bien que la SM ait été un précurseur avec son coefficient 0,39, une solution qui a précédé le problème, elle ne peut pas revendiquer le mérite d'avoir été seule à l'origine des investissements énormes qui ont été faits dans les 15 dernières années dans la construction de souffleries et dans les recherches aérodynamiques. Ce sont les décisions de l'OPEC qui ont rendu ces investissements inévitables.

Parmi les détails particuliers du style de la SM, le plus remarquable est la face, dominée par la gamme des phares et par la plaque d'immatriculation qui se trouve à la place de la calandre. L'élimination de la



L'ampiezza della SM è messa in evidenza in questa foto in studio.

The width of the SM is emphasized in this studio shot.

La largeur de la SM est très apparente dans cette photo dans le studio.



Gli elementi del posteriore della SM costituiscono un insieme armonioso.

The rear elements of the SM form a harmonious whole.

Les éléments de l'arrière de la SM forment un ensemble harmonieux.

Citroen SM DVD  
www.cd-dok.de  
info@cd-dok.de

costruttori, ma è un processo assai lento, in particolare modo tra quelle Case che conferiscono una immagine uniforme alla parte anteriore di tutti i modelli della loro gamma e che hanno una calandra tradizionale con una forte identità di marca.

Pur essendo comparsa 15 anni prima, la Citroën DS-19 ha senza dubbio contribuito più marcatamente alla nascita del fenomeno rispetto alla SM – ed in ogni caso l'idea non nacque alla Citroën bensì tra i pionieri della sperimentazione nelle gallerie del vento nel periodo tra il 1922 ed il 1934.

Neanche la parte posteriore della SM, con la linea del padiglione a coda alta, fu una scoperta della Citroën. La Maserati Mistral, disegnata da Frua e presentata in forma di prototipo nel 1965, aveva le medesime caratteristiche. Si potrebbe anche osservare che, estrapolando dagli studi aerodinamici portati a termine tra il 1963 ed il 1967, Pininfarina stava introducendo la stessa linea del posteriore prima che nascesse la SM.

Il concetto globale di questa automobile non poteva essere applicato da nessun'altra casa automobilistica. I lavoratori della Renault avrebbero scioperato per impedire la produzione di una tale macchina, il cui unico scopo era di aumentare il piacere dei ricchi e crudeli sfruttatori delle masse affamate. La direzione Peugeot avrebbe trovato che la filosofia ed i concetti della SM erano incompatibili con tutto ciò che rappresentava il nome Peugeot: praticità, essenzialità e preferenza per una tecnica antica e ben collaudata.

Dietro queste affermazioni a color leggero c'è però una verità che non può essere misconosciuta. La Citroën era governata da una mentalità diversa, i suoi alti prelati adoravano altri dei ed il loro punto di vista sulle realtà di questo mondo era distorto dalla profonda convinzione della superiorità del proprio giudizio e della propria competenza, con un atteggiamento nei confronti della scena commerciale internazionale così ottimisticamente risoluta da ricordare l'instancabile presenza di André Citroën ai tavoli da gioco.

Nel 1968, anno in cui il programma SM entrò nella fase industriale, la Citroën era un'azienda capostipite di un gruppo che comprendeva la Panhard-Levassor, la Berliet, la Comotor (in partecipazione con la NSU), e la Maserati. Nel contempo, il controllo della capostipite stava spostandosi dalla Michelin alla Fiat.

Il capo della Citroën, nominato dalla Michelin, era un avvocato di nome Pierre Bercot, entrato in Citroën nel 1937. Dopo aver ricoperto vari incarichi nelle aree produttiva e amministrativa, avendo ac-

pioneers of wind-tunnel experiments in the 1922-1934 period.

The SM's rear end, with the high-tailed fastback roofline, was also not a Citroën innovation. The Frua-designed Maserati Mistral, first revealed in prototype form in 1965, had a very similar hatchback arrangement. It could also be observed that by extrapolating from aerodynamic studies made in the 1963-67 period, Pininfarina would be on the way to anticipating the same rear-end concept that was introduced on the SM.

In its totality, such a car could not have been produced by any other company. Renault's workers would have gone on strike to prevent the production of such a machine, whose only purpose could be to increase the pleasures of the rich and cruel exploiters of the hungry masses. The management of Peugeot would have found the basic SM concept incompatible with everything the name Peugeot stood for: utility, frugality, and a preference for old and well-proven engineering.

Underneath these light-hearted remarks lies a reality that should be recognized. Citroën was ruled by a different mentality, its high priests worshipped other deities, and their view of the realities of this world was distorted by a deeply seated conviction of the superiority of their own judgment and competence, with an attitude to the international business scene so steadfast in its optimism that it seems like a surviving strand of André Citroën's compulsive attendance at the gambling tables.

In 1968, when the SM program entered its industrial phase, Citroën was not just Citroën any more, but also the lead company for an automotive group that included Panhard-Levassor, Berliet, Comotor (in partnership with NSU) and Maserati. At the same time control of the lead company was in the process of shifting from Michelin to Fiat.

The Michelin appointed boss of Citroën was a lawyer named Pierre Bercot, who had joined Citroën in 1937. After various assignments in the manufacturing and administrative areas, becoming a specialist in economic problems, he got a seat on the board of directors in 1950. Quiet and intense, fiercely independent in his thinking, and stubborn when his mind was made up, he stood out as the leading candidate for the chief executive office which had stood empty since Pierre Boulanger was killed in a traffic accident in 1950.

As Bercot eagerly assumed growing responsibilities, his situation was formally defined in July, 1958, by giving him the title

grille avant est en train de se répandre parmi les constructeurs, mais très lentement, surtout pour ces Maisons qui recherchent une identité commune d'image pour les avant-trains de tous leurs modèles et qui ont une calandre traditionnelle avec une forte identité de marque.

Bien qu'elle ait été créée 15 ans auparavant, la Citroën DS-19 a fait beaucoup plus que la SM pour encourager ce phénomène – et en tout cas l'idée ne nacquit pas chez Citroën, mais chez les pionniers qui ont fait des travaux dans la soufflerie pendant les années 1922-1934.

Même le dessin de l'arrière de la caisse, en deux volumes à haute queue, ne fut pas inventé par Citroën, car la Maserati Mistral créée par Frua et présentée en 1965, avait déjà les mêmes caractéristiques. On pourrait remarquer que Pininfarina, grâce aux études aérodynamiques faites pendant la période 1963-1967, avait anticipé la même conception d'arrière-train qui fut appliquée ensuite à la SM.

Aucune autre société automobile n'aurait pu introduire une telle nouveauté. Les ouvriers de Renault se seraient mis en grève pour empêcher la production d'une voiture dont le seul but pouvait être celui d'augmenter le plaisir des riches et des exploités des masses. La direction de Peugeot aurait considéré l'idée de base de la SM incompatible avec ce que la marque Peugeot représentait: utilité, sobriété et une préférence pour une technique classique.

Derrière ces remarques superficielles il y a des réalités dont on devrait prendre acte: Citroën était dominée par une mentalité différente: ses hauts prelati adoraient d'autres dieux et leur vision des réalités de ce monde était déformée par la ferme conviction que leur jugement et leur compétence étaient supérieurs. En outre, leur attitude optimiste à l'égard du marché international était si résolue qu'elle nous rappelait la présence infatigable d'André Citroën dans les salles de jeux.

En 1968, lorsque le propulseur SM entra dans sa phase industrielle, Citroën n'était plus seulement Citroën, mais le leader d'un groupe automobile dont faisaient partie Panhard-Levassor, Berliet, Comotor (en participation avec NSU) et Maserati. En même temps, le contrôle de la maison-maîtresse était en train de passer des mains de Michelin dans celles de Fiat.

L'administrateur de Citroën, nommé par Michelin, était Pierre Bercot, un avocat qui avait commencé à travailler pour Citroën en 1937. Après s'être chargé des secteurs de la production et de l'administration, en 1950, étant devenu désormais



Una modella in abiti  
invernali stile anni '70  
accanto alla SM.

Fashion model dressed  
in the winter style of  
1970 shows off the SM.

Mannequin habillé à la  
mode de l'hiver 1970  
met en valeur la SM.



Citroën SM DVD  
www.cd-dok.de  
info@cd-dok.de

quisito grande esperienza in problemi di natura economica, nel 1950 entrò a far parte del consiglio di amministrazione. Uomo taciturno e di indole ardente, decisamente non influenzabile nelle sue opinioni e cocciuto, era il più probabile candidato alla direzione generale, vacante dal 1950 quando Pierre Boulanger morì in un incidente automobilistico.

Bercot assumeva responsabilità sempre più ampie e la sua posizione fu definita formalmente nel luglio del 1958 con la nomina a presidente, affiancato da Antoine Brueder con l'incarico di Amministratore Delegato. Bercot aveva dato inizio al suo programma di acquisizioni nel 1955 con l'acquisto del 45 per cento delle azioni della Panhard-Levassor, costruttori di autovetture leggere, autocarri e veicoli militari. La Citroën si fece carico immediatamente della direzione della Panhard-Levassor, che però non fu rilevata interamente fino al 1965.

L'obiettivo successivo di Bercot fu una alleanza con un altro costruttore francese. La Renault, industria di stato, fu scartata. Rimanevano la Peugeot e la Simca. Bercot scelse la più piccola ed iniziò le trattative con il responsabile della Simca, H. T. Pigozzi. Le trattative si fermarono nel 1962 quando la Fiat cedette una grossa quota della sua sostanziale partecipazione nella Simca alla Chrysler. All'inizio del 1963, Bercot iniziava a proporre accordi a Maurice Jordan, presidente della Peugeot. Il 4 novembre fu decisa l'utilizzazione comune di alcune risorse ed iniziò la condivisione della produzione di alcune parti, il comune piano di acquisti e la ricerca associata. Ma il piano fu distrutto quando i politici francesi entrarono sulla scena.

Caparbiamente, Bercot volse lo sguardo al di là del Reno e fiutò la NSU, una volta importante costruttore motociclistico, ora produttore di secondo piano di automobili economiche e principale responsabile dell'evoluzione del motore a pistone rotante brevettato da Wankel. Nel 1964 la Citroën e la NSU crearono la loro prima "joint venture", la Comobil, con lo scopo di avviare un programma di sviluppo per una automobile con propulsore a pistone rotante. La seconda, la Comotor, fu fondata nel 1967 per produrre massicciamente tali motori per le necessità di entrambi i partners e per la vendita a clienti terzi (applicazioni automobilistiche, marine e industriali).

Ma la seduzione delle caratteristiche di sportività, complessità e precisione dei motori italiani fece convergere l'attenzione di Bercot su Modena, sede della Maserati, cronicamente sotto utilizzata e incapace

of president, with Antoine Brueder at his side as managing director. Bercot had commenced his growth-by-acquisition program in 1955 by purchasing 45 percent of the shares in Panhard-Levassor, makers of light cars, trucks, and military vehicles. Citroën immediately took charge of the management of Panhard-Levassor, but the takeover was not completed until 1965.

Bercot's next objective was an alliance with another French car company. Renault, being state-owned, was excluded. That left Peugeot and Simca. Bercot chose the smaller one, and made feelers to H. T. Pigozzi, head of Simca. But the talks were halted when Fiat sold a big block of its substantial Simca holdings to Chrysler in 1962. Early in 1963, Bercot was making advances to Peugeot's president, Maurice Jordan. By November, he had an agreement for sharing certain facilities, and going into joint production of parts, joint purchasing, and joint research. But the plan was wrecked when French politicians got into the act.

Undeterred, Bercot turned his eyes to the other side of the Rhine, and perceived NSU, once a leading motorcycle manufacturer, and now a minor producer of economy cars and principal developer of the Wankel-patented rotary combustion engine. In 1964 Citroën and NSU set up their first joint venture, Comobil, for the development of a car to be powered by a rotary combustion engine. The second one, Comotor, was established in 1967, for the purpose of mass-producing such engines for the needs of both partners and sale to cuts of customers (automotive, marine and industrial applications).

But the allure of the race-bred, complex, high-precision Italian piston engine also drew Bercot's eyes to Modena, site of the Maserati plant, perpetually working far below capacity and failing with despairing regularity to pay its owners, the Orsi family, a fair return on capital.

The first direct talks between Bercot and the Orsi family (Adolfo the father and Omer the son) took place at the Geneva Motor-Show in March, 1965. During the following 18 months, they came to terms on a joint project, and after Bercot had flown to Modena to sign the papers in September, 1966, they announced Citroën's decision to build a grand-touring car powered by Maserati.

In March, 1968, Citroën bought a majority interest (60 percent) in Officine Alfieri Maserati, and announced a new agreement for technical and commercial collaboration between the two firms. Fourteen months later, Citroën had obtained

un spécialiste de problèmes économiques, il rentra au conseil d'administration. Calme et sensible, peu influençable dans ses idées et ferme dans ses décisions, il se distingua comme meilleur candidat au poste d'Administrateur Général, qui était vacant depuis la mort de Pierre Boulanger à la suite d'un accident de voiture en 1950.

Puisque les responsabilités de Bercot augmentaient de plus en plus, sa situation fut formellement définie en juillet 1958 lorsqu'on le coiffait du titre de Président, avec Antoine Brueder comme assistant, en qualité d'Administrateur Délégué. Bercot avait commencé son programme d'acquisitions en 1955, en achetant 45 pour cent des actions de Panhard-Levassor, constructeur de voitures légères, de camions et de véhicules militaires. Citroën prit immédiatement le contrôle de l'administration de Panhard Levassor, mais celle-ci ne fut relevée qu'en 1965.

L'association avec un autre constructeur français était le but successif de Bercot. Renault, étant étatisée, était exclue. Il lui restait Peugeot et Simca. Bercot choisit la plus petite et commença à négocier avec H. T. Pigozzi, président de Simca. Mais les négociations furent interrompues en 1962, lorsque Fiat vendit une bonne partie de ses actions Simca à Chrysler. Au début de 1963, Bercot prit l'initiative des pourparlers avec Maurice Jordan, président de Peugeot. En novembre ils s'accordèrent sur l'utilisation en commun de certaines ressources, sur la corecherche et les achats. Mais le plan tomba à l'eau parce que les politiques français l'entravèrent.

Impassible, Bercot posa son regard au delà du Rhin et il aperçut NSU, qui était autrefois un important constructeur de motos et maintenant un petit constructeur de voitures économiques, très engagé sur le développement du moteur rotatif à combustion, breveté par Wankel. En 1964 Citroën et NSU constituèrent la première "joint venture", Comobil, afin de réaliser une voiture avec un moteur rotatif. La deuxième, Comotor, fut constituée en 1967, dont le but était de produire ces moteurs en série pour satisfaire aux besoins des partenaires ainsi que de clients étrangers (applications industrielles, navales et automobiles).

Mais le moteur à piston italien à haute performance, créé pour les courses, attira l'attention de Bercot à Modène, siège de l'industrie Maserati, qui travaillait au-dessous de sa capacité et qui n'arrivait pas à rembourser honnêtement les propriétaires, la famille Orsi.

Les premières négociations directes entre Bercot et la famille Orsi (le père Adolfo



ce di dare un onesto ritorno sull'investimento ai proprietari, la famiglia Orsi.

I primi contatti diretti tra Bercot e la famiglia Orsi (il padre Adolfo ed il figlio Omer) ebbero luogo al Salone di Ginevra nel marzo 1965. Nei seguenti 18 mesi, raggiunsero un accordo su un progetto comune e quando, successivamente, Bercot si recò a Modena per firmare l'accordo nel settembre 1966, annunciarono la decisione della Citroën di costruire una vettura gran turismo azionata da un propulsore Maserati.

Nel marzo 1968, la Citroën acquistò una partecipazione maggioritaria (60 per cento) delle Officine Alfieri Maserati e annunciò un nuovo accordo per la collaborazione tecnica e commerciale tra le due aziende. Quattordici mesi più tardi la Citroën aveva ottenuto la piena proprietà della Maserati. La Citroën insediò la propria direzione in via Ciro Menotti. L'ingegnere Guy Malleret, precedentemente direttore della fabbrica di motori Gutenberg a Parigi, fu inviato a Modena come Direttore Generale della Maserati.

Verso la fine del 1967, Bercot si mosse con l'intento di acquisire il controllo della Berliet di Lyon, il più grande costruttore di veicoli industriali francese, una iniziativa industriale privata appartenente ad una famiglia, con una capacità produttiva di oltre 20.000 veicoli pesanti all'anno. Con l'emissione di nuove azioni e incrementando la capitalizzazione della Citroën, Bercot ottenne il controllo della Berliet in cambio di una quota del 17,5 per cento della Citroën, con una diminuzione contemporanea della quota in mano alla Michelin che scese al 44 per cento.

Nei primi otto anni della gestione di Pierre Bercot, la Citroën aveva raddoppiato il volume della produzione automobilistica e, nel 1966, aveva riportato un profitto netto di 5.250.000 dollari. Tuttavia, nel 1967 registrò una perdita di 4.336.000 dollari che portarono le sue perdite consolidate a 335 milioni di dollari, circa tre volte e mezzo il fatturato annuo.

Il piano di espansione di Bercot minacciava di rovinare la Casa. Tra il 1964 ed il 1968 egli aveva raddoppiato l'indebitamento a lungo termine e la Citroën spendeva 4,5 milioni di dollari all'anno per il pagamento degli interessi. "Non siamo nei guai", affermò fino alla fine Bercot. La Citroën possedeva beni immobili per 195 milioni di dollari, attrezzature e macchinari per 72 milioni e liquidità per 162 milioni. Un totale di 429 milioni di dollari - con un bilancio positivo, dopo la copertura del debito, davvero insignificante.

La Casa, con tale situazione debitoria ed il piano di espansione che la spingevano

full ownership of Maserati. Citroën installed its own management at Via Ciro Menotti. An engineer named Guy Malleret, who had formerly been director of Citroën's Gutenberg engine plant in Paris, was stationed in Modena as general manager of Maserati.

Before the end of 1967, Bercot moved to get control of Berliet of Lyon, France's biggest truck manufacturer, a family-owned enterprise with capacity for over 20,000 heavy vehicles a year. By issuing new stock and increasing Citroën's capitalization, Bercot obtained full control of Berliet in return for a 17.5-percent stake in Citroën, while Michelin's controlling interest in Citroën shrank to 44 percent.

In his first eight years as president of Citroën, Pierre Bercot had doubled car production, and made a net profit of \$5,250,000 in 1966. Citroën's operations brought a \$4,336,000 loss in 1967, however, and by the end of that year, its consolidated debt amounted to \$335 million, or about 3.5 times the annual turnover.

Bercot's expansion plans were threatening to ruin the company. He had nearly doubled its long-term debt between 1964 and 1968, and Citroën was spending \$4.5 million a year in interest payments. "We're not in trouble" insisted Pierre Bercot to the end. Citroën's assets were listed as \$195 million worth of real estate, \$72 million in tools and machinery, and \$162 million in cash. That adds up to \$429 million - leaving the smallest of surpluses after covering the debt.

And this debt-laden company, whose expansionary ambitions were steering it straight towards bankruptcy, was busy making a "supercar" for a small, elite market. No matter how worthy, it was a project demanding heavy investment against a pathetically feeble promise of returns. The financial side of the returns - if any - would be insignificant, though in terms of prestige-building and upholding the Citroën reputation, the returns - intangible and therefore not easily measured - might be gigantic.

Throughout the financial world, Citroën's real strength was underestimated. Gianni Agnelli did not make that mistake. He thought Citroën would be a fine partner for Fiat, which was also going through an expansionary phase. In 1966, Agnelli had gone to General Motors with an offer to take Opel off its hands. GM was losing money on Opel, but never considered selling. Gianni Agnelli and François Michelin were personally acquainted, and spent the weekend of September 21-22, 1968, together. The Frenchman, beginning to see

et son fils Omer) se déroulèrent au Salon de Genève en mars 1965. Pendant les 18 mois suivants, ils s'accordèrent sur un projet commun, et après le voyage de Bercot à Modène ils annoncèrent la décision de Citroën de construire une voiture de grand tourisme munie d'un moteur Maserati.

En mars 1968 Citroën acheta 60 pour cent des actions des ateliers Alfieri Maserati, et annonça un nouvel accord de collaboration technique et commerciale entre les deux entreprises. Quatorze mois plus tard Citroën était le seul propriétaire de Maserati. Citroën s'installa aux bureaux rue Ciro Menotti à Modène. L'ingénieur Guy Malleret, qui précédemment avait été dirigeant de l'usine de moteurs Gutenberg à Paris, était nommé directeur.

Avant la fin de 1967, Bercot décida de prendre le contrôle de Berliet de Lyon, le constructeur de véhicules industriels le plus important en France. Il s'agissait d'un groupe privé appartenant à une seule famille, avec une capacité de plus de 20.000 poids lourds par an. En émettant de nouvelles actions et en augmentant le capital de Citroën, Bercot prit le contrôle de Berliet en échange d'une quote-part de 17,5 pour cent de Citroën, alors que celle appartenant à Michelin fut réduite à 44 pour cent.

Pendant les premiers huit ans de présidence de Pierre Bercot, Citroën avait doublé la production de voitures, remportant un profit de 5.250.000 de dollars en 1966. Pourtant les opérations Citroën accusaient une perte de 4.336.000 de dollars en 1967. A la fin de la même année, sa dette consolidée s'élevait à 335 millions de dollars, trois fois et demi le chiffre d'affaires annuel.

Les projets d'expansion de Bercot menaçaient de ruiner la Maison. Entre 1964 et 1968 il avait presque doublé la dette à long terme, et Citroën payait 4,5 millions de dollars d'intérêt par an. "On ne doit pas s'inquiéter", insistait Pierre Bercot. Citroën avait un capital de 195 millions de dollars en biens immobiliers, 72 millions de dollars en outillage et machines et 162 millions de dollars en liquides, le total était de 429 millions de dollars - avec un bénéfice insignifiant.

Cette Maison endettée, dont les ambitions d'expansion allaient la pousser vers la banqueroute, s'était engagée dans la construction d'une "super voiture" pour un petit marché d'élite. Peu importait sa validité, c'était un projet qui exigeait d'énormes investissements et qui promettait de très faibles profits. Les profits - s'il y en avait eu - auraient été insignifiants alors que du point de vue de la réputation et du prestige de Citroën ces profits - intangi-

La SM è pronta per una corsa sull'autostrada francese.

The SM ready for a run on the French motorway.

La SM prête pour l'Autoroute française.



verso la bancarotta, era determinata a portare a termine il progetto per una "super-car" destinata ad un mercato di élite e di piccole dimensioni. Indipendentemente dalla sua validità assoluta, era un progetto che richiedeva grandi investimenti e prometteva un ritorno economico incerto. Il guadagno, seppure ci fosse stato, sarebbe stato insignificante, mentre, in termini di prestigio e di sostegno all'immagine di marca della Citroën, il ritorno - intangibile e quindi difficilmente valutabile - poteva essere enorme.

Nel mondo della finanza, la vera forza della Citroën era sottostimata. Gianni Agnelli non commise quell'errore di valutazione. Pensava che la Citroën poteva essere un ottimo partner per la Fiat, che a sua volta stava attraversando una fase di espansione. Nel 1966 Agnelli si era recato alla General Motors offrendo di rilevare la Opel. La GM perdeva denaro con la Opel, ma non prese mai in considerazione la sua vendita. Gianni Agnelli e François Michelin si conoscevano personalmente e trascorsero insieme il fine settimana del 21-22 settembre 1968. Il francese, che cominciava a considerare la Citroën sempre meno remunerativa, voleva disfarsene nei termini che gli erano più favorevoli, e l'italiano dimostrava un discreto interesse.

La Fiat stava in quel periodo iniziando la conversione alla trazione anteriore su una gamma di piccole vetture, inizialmente sulla 128 nel 1969 e sulla 127 l'anno successivo. La tradizionale 130, una vettura di classe alta equipaggiata con un grosso V6, doveva anch'essa entrare in produzione nel 1969. Con la gamma che comprendeva la 124 e la 125, gli italiani avrebbero contribuito a colmare i vistosi vuoti nella gamma Citroën. Attraverso la Citroën anche la Maserati sarebbe entrata nell'orbita della Fiat. La SM sarebbe stata un'ottima compagna per le Dino spider e coupé.

Alla Fiat non mancavano le risorse. Agnelli aveva ampio accesso (attraverso Lazard Frères) ai mercati monetari mondiali. L'unica opposizione all'unione tra Fiat e Citroën poteva venire dal governo francese. Non ci si poteva aspettare che Charles de Gaulle rimanesse inattivo e applaudisse mentre una delle più grandi industrie automobilistiche francesi passava in mani straniere. Bercot si incontrò con i maggiori responsabili governativi per farsi assistere nella creazione di basi che permettessero di superare la naturale reticenza di de Gaulle nei confronti della transazione.

La soluzione poteva essere trovata solo attraverso la creazione di una holding diretta per la Citroën, con gli italiani in una posizione di minoranza.

Citroën as more of a liability than an asset, wanted to unload the car company on the most favorable terms possible, and the Italian was a good listener.

Fiat was then going to front wheel drive for a series of new small cars, beginning with the 128 in 1969 and the 127 a year later. The conservatively styled Fiat 130, a heavy sedan powered by a big V-6, was also to go into production in 1969. Along with the current-production 124 and 125, the Italian newcomers could help fill the glaring holes in the Citroën model lineup. Through Citroën, Maserati would also fall into the Fiat camp. And the SM would be a suitable companion for the Fiat Dino spider and coupé.

Fiat had no lack of funds. Agnelli had superb access (though Lazard Frères) to the world's money markets. The only barrier to a Fiat-Citroën union could come from the French government. Charles de Gaulle could not be expected to stand and applaud while a major French auto maker passed into foreign hands. Bercot went to see the top government officials who could help him lay the ground work for overcoming de Gaulle's natural reticence over such a transaction.

The solution could only be found by taking the detour of setting up a joint holding for Citroën, with the Italians appearing merely as minority partners.

After two days of conferences in Paris, Gianni Agnelli flew home to Turin on Saturday morning, October 13th, 1968, while François Michelin went to a meeting with de Gaulle. On October 25th Fiat and Citroën issued a joint statement giving details of the agreement couched in terms that were palatable to the President of the Republic.

A total of 53 percent of Citroën shares were put into the Parvedi holding, which was 51 percent owned by Michelin and 49 percent by Fiat. Analysts on the Paris Bourse figured out that at the end of October, 1968, Fiat owned the equivalent of 15 percent of Citroën's capitalization. This was increased to 20 percent in January, 1969, in connection with a new stock issue, and at mid-year, Agnelli was pushing to raise his stake to 30 or 50 percent.

To facilitate the operations with Fiat, the corporate structure of Citroën was split up in the summer of 1968. Citroën SA became a management center for the group, including Automobiles Citroën, at a lower level along with Berliet, Panhard-Levassor, Maserati and other subsidiaries. Bercot stayed at the head of Citroën SA, and a young sales-and-marketing exe-

bles et donc difficilement évaluables - auraient pu être énormes.

Dans le monde financier la force réelle de Citroën était sous-estimée. Gianni Agnelli ne fit pas cette erreur. Il pensait que Citroën pouvait être un bon partenaire pour Fiat qui était, elle aussi, dans une phase d'expansion. En 1966, Agnelli proposa à General Motors de lui vendre Opel. Opel n'était pas rentable mais GM n'a jamais considéré la possibilité de la céder. Gianni Agnelli et François Michelin, qui se connaissaient personnellement, passèrent ensemble le week-end du 21 et 22 septembre 1968. Le Français, commençant à considérer Citroën comme un fardeau, voulait s'en débarrasser de la façon la plus favorable, et l'Italien montrait un certain intérêt.

Fiat en cette période s'orienta vers la traction avant pour une série de petites voitures, partant de la 128 en 1969 et de la 127 l'année suivante. La Fiat 130, une berline avec une ligne traditionnelle et un grand moteur V6 devait, elle aussi, être fabriquée en 1969. Les Italiens, grâce à leur production de 124 et 125, avaient la possibilité de remédier à l'insuffisance de la gamme Citroën. A travers Citroën, Maserati aussi serait un partenaire parfait pour le Spider Dino et le coupé de Fiat.

Les fonds ne manquaient pas à Fiat. Agnelli (à travers Lazard Frères) pouvait accéder sans problèmes aux marchés financiers du monde entier. Le seul qui pouvait empêcher l'unione entre Fiat et Citroën était le gouvernement français. On ne pouvait pas s'attendre à ce que Charles de Gaulle applaudisse pendant qu'une des plus grandes usines automobiles de France passait dans les mains d'étrangers. Bercot s'affaira pour obtenir des entretiens avec les plus hauts fonctionnaires d'état, qui auraient pu l'aider à préparer le terrain pour faire face à la reticence naturelle de de Gaulle envers cette transaction.

La seule solution était la ruse: créer un holding dirigé par Citroën, avec les italiens comme actionnaires minoritaires.

Après deux jours de conférences à Paris, Gianni Agnelli rentra à Turin le samedi matin, 13 octobre 1968, alors que François Michelin rencontrait de Gaulle. Le 25 octobre Fiat et Citroën co-rédigèrent un rapport qui expliquait les détails de l'accord, en termes acceptables pour le Président de la République.

Le Groupe Parvedi, dont 51% était contrôlé par Michelin et 49% par Fiat, possédait maintenant un total de 53% d'actions Citroën. Ce chiffre a atteint 20 pour cent en janvier 1969, parallèlement à une nouvelle émission d'actions, et à la mi-an-

Le linee moderne della SM contrastano con l'architettura del castello.

The modern lines of the SM contrast with the ancient architecture of the castle.

Les lignes modernes de la SM font paraître le contraste avec l'architecture du château.



Agile come un cervo, la SM è in attesa di una partenza improvvisa.

As lithe as a deer, the SM is poised for sudden departure.

Agile comme un chevreuil, la SM est prête pour un départ soudain.



Dopo due giorni di trattative a Parigi, Gianni Agnelli tornò a Torino il sabato mattina, 13 ottobre 1968, mentre François Michelin si recò ad un incontro con de Gaulle. Il 25 ottobre la Fiat e la Citroën emisero un comunicato, stilato in termini accettabili, al Presidente della Repubblica.

Il 53 per cento delle azioni Citroën conflui nel Gruppo Pardevi, che apparteneva alla Michelin per il 51 per cento ed alla Fiat per il 49 per cento. Analisti della Borsa di Parigi calcolarono che alla fine di ottobre 1968 la Fiat possedeva l'equivalente del 15 per cento del capitale Citroën. In concomitanza con una nuova emissione di azioni, nel gennaio 1969 la Fiat incrementò la propria partecipazione al 20 per cento e già a metà anno Agnelli spingeva per portare tale partecipazione al 30 o al 50 per cento.

Per facilitare l'operazione con la Fiat, nell'estate del 1968 la struttura organizzativa della Citroën fu divisa. La Citroën SA divenne un centro di gestione per il gruppo che includeva, ad un livello più basso, la Automobiles Citroën con la Berliet, la Panhard-Levassor, la Maserati ed altre società collegate. Bercot rimase a capo della Citroën SA e Claude-Alain Sarre, giovane manager esperto di vendite e marketing, fu nominato Presidente della Automobiles Citroën.

Quando nel 1955 Sarre entrò alla Citroën, aveva conseguito una laurea in scienze politiche ed aveva maturato un anno di esperienza manageriale alla Air France. La mancanza di esperienza specifica nel campo automobilistico non fu di alcun impedimento alla sua carriera nell'organizzazione Citroën ed il mio collega Edouard Seidler mi disse che, nel 1968-70, non c'era alcun dirigente automobilistico francese con una migliore visione del settore rispetto a Claude-Alain Sarre.

Quando, all'inizio del 1969, la Volkswagen acquistò la NSU (attraverso la divisione Audi) fu un duro colpo alle speranze che la Citroën riponeva in quella alleanza. Se la Citroën aveva mai investito nella NSU, le azioni corrispondenti erano già state vendute. D'altra parte il budget della Comotor era stato aumentato sostanzialmente. Sarre credeva molto nel motore Wankel, mentre i consulenti tecnici di Agnelli erano contrari.

Le perdite operative della Citroën erano state dimezzate, ma nel 1969 la società perdeva ancora 11,5 milioni di dollari. Nonostante le precarie condizioni finanziarie, le peggiori dalla acquisizione della Citroën da parte della Michelin nel 1934, la produzione della SM prese il via nel febbraio del 1970 in Quai André Citroën (precedentemente Quai de Javel) sulla riva si-

cutive, Claude-Alain Sarre, was named president of Automobiles Citroën.

When Sarre came to Citroën in 1955, he held a diploma in political science and had a year's management experience from Air France. His lack of a background in automobiles was never any hindrance to his career inside the Citroën organization, and my colleague Edouard Seidler told me that in 1968-70, no French auto executive had a better grasp of the business than Claude-Alain Sarre.

When Volkswagen bought NSU (through its Audi division) early in 1969, it was a blow to Citroën's hopes for that alliance. If Citroën had ever invested in NSU stock, it had been disposed of by that time. Comotor's budget, on the other hand, was substantially increased. Sarre was a strong believer in the Wankel engine, while Agnelli's technical advisors were against it.

Citroën's operational losses were cut in half but the company still lost 11.5 million in 1969. Smack in the face of Citroën's worst financial problem since the Michelin takeover in 1934, production of the SM began in February, 1970, at the Quai André Citroën (formerly Quai de Javel) on the left bank of the Seine a short way upstream from the Renault headquarters.

The SM was assembled on the same line as the D-series, interspersed singly or as a group of two or three in a long run of four-door sedans, like black sheep in flocks of hundreds of white ones. By the end of the year, only 868 SM's had been completed.

Sarre claimed later that Bercot never gave him a free hand, and walked out, slamming the door behind him, in May, 1970. On June 25th, 1970, Pierre Bercot made a public announcement that he would retire at the end of the year. He never said so, but it was widely assumed that he felt Fiat's representatives were usurping his decision-making power. It was not till after the summer vacations that Bercot put Raymond Ravenel in Sarre's empty chair. He was an engineer who had worked for Citroën in a variety of assignments since 1949, from timing studies and tooling to training programs and plant management.

Perhaps he should have been a diplomat rather than an engineer. He was not known for being technically creative, but he had no equal in the Citroën management ranks for getting men with opposing views to come to terms, and agree to pull together instead of fighting each other.

It took François Michelin some time to find a replacement for Pierre Bercot. He had grown up with François Rollier as a sort of big brother and could not easily see

née, Agnelli cherchait à augmenter sa cote de participation à 30 ou 50 pour cent.

Pour faciliter les opérations avec Fiat, au cours de l'été 1968 la structure de l'organisation de Citroën fut divisée. Citroën SA devint le centre administratif du groupe, dont faisaient partie Automobiles Citroën, à un niveau inférieur avec Berliet, Panhard-Levassor, Maserati et d'autres filiales. Bercot resta à la tête de Citroën SA et Claude-Alain Sarre, le jeune directeur commercial, fut nommé Président d'Automobiles Citroën.

Lorsqu'en 1955 Sarre rentra chez Citroën, il avait une maîtrise en sciences politiques et une année d'expérience chez Air France. Son manque de préparation dans le secteur automobile n'a jamais entravé sa carrière à l'intérieur de l'organisation Citroën, et il n'y avait pas un directeur français dans ce secteur qui eût une meilleure vision des affaires que Claude-Alain Sarre.

Quand, au début de 1969, Volkswagen acheta NSU (à travers sa division Audi), les espoirs d'association de Citroën s'écroulèrent. Si Citroën avait jamais investi dans des actions NSU, toute trace en était disparue avant ces événements. Par contre, le budget de Comotor avait augmenté considérablement. Sarre croyait fermement au moteur Wankel, contrairement aux conseillers techniques d'Agnelli.

Les pertes financières de Citroën furent réduites de moitié, mais la société perdit encore 11,5 millions de dollars en 1969. Le grand défi aux problèmes financiers de Citroën depuis qu'elle avait été reprise par Michelin en 1934 fut la production de la SM, commencée en février 1970, en Quai André Citroën (ancien Quai de Javel), sur la rive gauche de la Seine, un peu en amont des immeubles de l'administration Renault.

La SM était assemblée sur la même chaîne de montage de la série D. On les remarquait car, éparpillées en groupe de deux ou trois unités parmi les berlines à quatre portes, elles ressemblaient à des brebis noires dans un groupe de brebis blanches. Avant la fin de l'année on ne construisit que 868 SM.

Sarre affirma que Bercot ne lui avait jamais donné la possibilité de mener les affaires de Citroën à sa tête et, par conséquent, en mai 1970, il s'en alla en claquant la porte. Le 25 juin 1970 Pierre Bercot annonça officiellement qu'il prendrait sa retraite à la fin de l'année. Il ne le dit jamais mais il était évident qu'il sentit que les représentants de Fiat usurpaient son pouvoir. Ce n'est qu'après les vacances d'été que Bercot nomma Raymond Ra-

Una parata di Citroën  
Traction-Avant viaggia  
lentamente a lato della  
SM.

A parade of Traction-  
Avant Citroëns rolls  
slowly past the SM.

Une procession de  
Citroën Traction-Avant  
roule lentement à côté  
de la SM.



nistra della Senna, poco più a monte della direzione Renault.

Le SM venivano assemblate sulla stessa catena della serie D, disperse singolarmente o in gruppi di due o tre unità nella lunga colonna di berline quattro porte, come pecore nere in greggi di centinaia di pecore bianche. Alla fine dell'anno erano state completate solo 868 SM.

Nel maggio 1970, Sarre, che successivamente sostenne che Bercot non gli aveva mai concesso mano libera, se ne andò sbattendo la porta. Il 25 giugno del 1970, Pierre Bercot annunciò pubblicamente che sarebbe andato in pensione alla fine dell'anno. Pur non avendolo mai dichiarato apertamente, fu evidente che sentiva il suo potere decisionale usurpato dai rappresentanti della Fiat. Solo dopo le vacanze estive Bercot nominò Raymond Ravenel come successore di Sarre. Era un tecnico, assunto nel 1949, che aveva maturato esperienze in una varietà di incarichi alla Citroën, dagli studi sui tempi, alla progettazione delle attrezzature speciali, all'addestramento, alla gestione degli impianti. Avrebbe dovuto fare il politico piuttosto che l'ingegnere. Non fu mai noto per la sua creatività tecnica ma pare non avesse rivali alla direzione della Citroën quanto a capacità di mettere d'accordo uomini con punti di vista opposti e farli agire sinergicamente invece di farsli la guerra.

François Michelin impiegò molto tempo per sostituire Pierre Bercot. Era cresciuto con a fianco François Rollier, una specie di fratello maggiore, e non vedeva come potesse staccare Rollier dalla Michelin per mandarlo a Parigi a dirigere una azienda automobilistica. Come per Bercot, la formazione professionale di Rollier era legale. Quando entrò alla Michelin nel 1956, aveva la funzione di aiutante di François Michelin (che non assunse la presidenza fino al 1968) e più tardi, il suo braccio destro in tutte le circostanze.

Fu compito di Rollier annunciare la perdita di 80 milioni di dollari in cui era incorsa la Citroën nel 1970 e si sentì così scomodo in quella circostanza che stabilì che nel 1971 la Citroën doveva raggiungere il pareggio a tutti i costi. In quell'anno la Casa costruì globalmente 665.691 veicoli, comprese 4988 SM. Un record che non sarà più raggiunto per la SM, che era al suo culmine. Rollier denunciò un profitto di 5 milioni di dollari e annunciò la prospettiva di un dividendo nel 1972.

Il ritorno ad una situazione di profitto ebbe conseguenze imprevedibili. Di fronte ai rappresentanti della Fiat, i dirigenti francesi riconquistarono sicurezza e convinzione. Per molti di loro l'indipendenza

his way to detaching Rollier from Michelin's tire business to go to Paris and run an auto company. Like Bercot, Rollier's professional training was in law. Joining Michelin in 1956, he served as a caretaker for François Michelin (who did not assume the presidency till 1968) and later, his right-hand man in all matters.

It became Rollier's task to announce the \$80 million deficit incurred by Citroën in 1970 and he felt so uncomfortable in that situation, that he determined, no matter what, that Citroën must break even in 1971. That year Citroën built a total of 665,691 vehicles, including 4,988 SM's. For the SM, that was its climax, a record never to be broken. Rollier declared a \$5-million profit and held out the perspective of a dividend for 1972.

Getting back into profits had unforeseen consequences for Citroën. Vis-à-vis Fiat's representatives, the French executives regained confidence and became more assertive. To most of them, Citroën's technological independence was sacrosanct, and they resented Fiat's plans for full integration of the product ranges. Fumors of conflict between Fiat and Citroën began circulating, and at his press conference in November, 1972, Raymond Ravenel was unable to deny the truth of a rift in the making. Before the end of the year, François Michelin had a meeting with Jean Charbonnel, France's minister of industry and warned him that a rupture with Fiat was imminent.

During 1972, Citroën built 4,988 SMs and made a net \$50 million profit. The divorce with Fiat became official in June, 1973, and Gianni Agnelli explained: "We had different concepts of collaboration. We think that we should be able to offer our customers a complete range of vehicles and we think we should devise a complete range making use of the productive capacity of the two companies. Fiat is concerned with obtaining maximum sales volume from the two companies. Our partners have a different concept. For them it is a question of identity".

Fiat sold its Citroën shares back to Michelin for \$50 million or nearly what Fiat had put into Pardevi to begin with. The union with Fiat did not prove sterile, however. The first offspring was a common van design going into production in November, 1973, to be sold as the Citroën C 32 or C 35 in France and Fiat 242 in Italy. The second joint program involved Lancia (taken over by Fiat in 1969) and a common big-car platform, which ended up as the CX in Paris and Lancia Gamma in Turin.

Lower demand forced Citroën to cut

venel comme successeur de Sarre. Ravenel était un technicien qui travaillait chez Citroën depuis 1949. Son expérience s'étendait des études de chronométrage des opérations d'usinage et des machines-outils, aux programmes de formation et d'administration des usines. Il aurait pu réussir comme diplomate tout aussi bien que dans la technique. Il n'était pas célèbre pour des créations d'ingénierie, mais il n'avait pas son égal dans les rangs de Citroën en termes de réunir des gens d'opinion opposée et arriver à un accord commun plutôt qu'à une rupture.

François Michelin eut besoin de beaucoup de temps pour remplacer Pierre Bercot. Il avait toujours travaillé avec François Rollier, une sorte de grand frère pour lui, et donc c'est avec difficulté qu'il commença à penser de l'éloigner de l'usine de pneus Michelin pour l'envoyer à gérer une société automobile. Comme Bercot, Rollier avait fait des études juridiques. Commencant à travailler chez Michelin en 1956, il fut d'abord l'assistant de François Michelin (qui ne fut nommé Président qu'en 1968) et ensuite son bras droit.

C'est Rollier qui dut annoncer le déficit de 80 millions de dollars, contracté par Citroën en 1970; il se sentit si mal à l'aise dans cette situation qu'il décida qu'en 1971 Citroën devait atteindre l'équilibre par n'importe quels moyens. Au bout de cette année-là, Citroën avait construit un total de 665.691 véhicules, y compris 4988 SM. Ce fut l'apogée pour la SM, un record qui ne sera jamais battu. Rollier annonça des bénéfices de l'ordre de 5 millions de dollars en laissant entendre qu'une dividende serait payée l'année suivante.

Les profits apportèrent des conséquences inattendues. Face aux représentants de Fiat, les dirigeants français recommencèrent à reprendre confiance en eux-mêmes. Pour la plupart d'entre eux l'indépendance technologique de Citroën était sacrosainte, et ils considéraient comme un affront les projets de Fiat concernant une intégration complète de la gamme des produits. Le bruit commença à courir que Citroën et Fiat étaient en brouille, et à une conférence de presse en novembre 1972, Raymond Ravenel ne put pas nier l'existence d'une divergence d'opinion. Avant la fin de l'année, François Michelin rencontra Jean Charbonnel, ministre de l'industrie, le prévenant de l'imminente rupture avec Fiat.

En 1972, Citroën construit 4036 SM, remportant un profit net de 50 millions de dollars. Le divorce avec Fiat devint officiel en juin 1973 et Gianni Agnelli expliqua: "On avait une conception différente de colla-

tecnologica della Citroën era sacrosanta e non si trovavano d'accordo con il piano di integrazione totale delle gamme di prodotto voluto dalla Fiat. Iniziarono a circolare voci di conflittualità tra Fiat e Citroën e, durante la sua conferenza stampa nel novembre 1972, Raymond Ravenel non fu in grado di ignorare la spaccatura. Prima della fine dell'anno, François Michelin incontrò Jean Charbonnel, il ministro dell'industria francese, e lo informò della rottura imminente con la Fiat.

Nel corso del 1972, la Citroën costruì 4036 SM e riportò un profitto di 50 milioni di dollari. Il divorzio con la Fiat divenne ufficiale nel giugno 1973 e Gianni Agnelli chiari: "Attribuivamo un diverso significato al concetto di collaborazione. Noi riteniamo di dover essere in grado di offrire una gamma completa di vetture ai nostri clienti e pensiamo di dover comporre la gamma completa utilizzando la capacità produttiva delle due società. La Fiat è interessata all'ottenimento del massimo volume di vendita dalle due aziende. I nostri partner intendono il concetto diversamente. Per loro è una questione di identità".

La Fiat vendette le sue azioni Citroën alla Michelin per 50 milioni di dollari, quasi quanto aveva immesso inizialmente nella Pardevi. L'unione con la Fiat non fu comunque sterile. Il primo risultato fu il progetto comune di un veicolo commerciale che entrava in produzione nel novembre 1973 e che sarebbe stato venduto in Francia come Citroën C32 o C35 ed in Italia come Fiat 242. Il secondo programma non riguardò la Lancia (acquistata dalla Fiat nel 1969) ed un pianale per una vettura di classe alta, che divenne la CX a Parigi e la Lancia Gamma a Torino.

La domanda calante costrinse la Citroën a ridimensionare la produzione della SM e la crisi petrolifera dell'ottobre/novembre 1973 vi pose praticamente fine. Ciò nondimeno quell'anno furono costruite 2619 SM. Ma Rollier e François Michelin si consultarono e decisero di sospendere la produzione. George Taylor, successore di Ravenel, diede la colpa della morte della SM ai limiti di velocità che la Francia si affrettò a mettere in vigore con la crisi petrolifera, nella convinzione di risparmiare carburante, così come alla crisi petrolifera in sé che provocò il consistente aumento di prezzo del carburante.

La SM fu rimossa dal vecchio impianto ("Javel"), di cui si programmava la chiusura nel 1976. La CX, che sostituì gran parte dei modelli della serie D, veniva prodotta nel nuovo impianto di Aulnay, fuori Parigi.

Le 294 SM costruite nel 1974 furono assemblate con stock di parti esistenti, quin-

back SM production, and the energy shock in October/November, 1973, practically put an end to it. Still, a total of 2,619 SM's were completed that year. But Rollier and François Michelin had talked it over and decided to discontinue the SM. George Taylor, who later succeeded Ravenel, blamed the speeds limit that France rushed to impose in the wake of the energy shock, in the belief that they would save fuel, as much as the energy shock itself and the ensuing rise in gasoline prices, for the death of the SM.

The SM was first removed from the old ("Javel") plant, which was slated for closing in 1976. The CX which replaced most of the D-series models was produced at the new Aulnay plant outside Paris.

The 294 SM cars completed in 1974 were built up from the existing parts stock, and assembly of the SM was then transferred to Ligier at Abrest near Vichy, a small competition-car constructor in which Citroën had taken an equity position. Ligier built the final 199 SM's in 1975.

Of the 12,000 SM's produced in all, 5,509 were sold in France. Near-equal numbers were registered in Italy (2,070) and the U.S.A. (2,037). West German customers bought 971 and British, 317. Canada received 336, Switzerland 220, and Benelux, 338.

The question no one had asked in 1972-1973 was whether Citroën could be viable without Fiat's resources. A year later it was on everybody's lips, and it became urgent to find an answer.

During 1973, Michelin had spent another \$245 million on a recovery attempt. In June, 1974, François Michelin asked for a meeting with François Couhier, president of Peugeot, and tried to get him interested in the Citroën problem. Negotiations were carried on secretly between Michelin and Peugeot for many months, and on December 6th, 1974, they decided to merge Citroën and Peugeot to form an automobile group of international dimensions. Peugeot was to acquire 90 percent of Citroën shares on a tight time schedule. Panhard-Levassor was integrated with the Peugeot organization, and Berliet was divorced from Citroën and sold to Renault. And what about Maserati? The leaders at Peugeot, looking askance at Maserati's \$5-million loss for the 1973-1975 period, did not want anything to do with it.

The second child of the Citroën-Maserati union, the sports coupé with the SM engine mounted behind the seats and driving the rear wheels, had no attraction for Peugeot. And the third child, the Quattroporte II sedan, which in addition to

boration. Nous voulions offrir à nos clients une gamme complète en exploitant la capacité productive des deux sociétés. Fiat voulait obtenir le volume maximum de vente de la part des deux entreprises. Nos partenaires avaient une conception différente. Pour eux, c'était une question d'identité".

Fiat vendit ses actions Citroën à Michelin pour 50 millions de dollars, le même chiffre, environ, que Fiat avait placé chez Pardevi tout au début. En tout cas, la collaboration avec Fiat ne fut pas stérile. Le premier résultat fut un projet commun d'un véhicule qui entra en production en novembre 1973 et qui devait être vendu avec la marque Citroën C32 ou C35 en France et comme Fiat 242 en Italie. Le deuxième programme commun concernait Lancia (absorbée par Fiat en 1969) et le plan d'une voiture du haut de gamme, qui fut appelée CX à Paris et Lancia Gamma à Turin.

Une baisse de la demande obligea Citroën à diminuer la production de SM; la crise du pétrole en octobre/novembre 1973 la fit cesser complètement. Pourtant, au cours de cette année-là, on construisit un total de 2619 SM. Mais Rollier et François Michelin, après en avoir discuté, décidèrent d'interrompre la production. George Taylor, successeur de Ravenel, considéra comme responsable de la mort de la SM les limites de vitesse, que la France se pressa d'imposer au début de la crise du pétrole, croyant ainsi pouvoir économiser du carburant, sans oublier la crise elle-même et l'inévitable augmentation du prix de l'essence.

Le montage de la SM fut d'abord démantagé hors des vieilles usines de Javel, destinées à la fermeture définitive en 1976. Le montage de la CX, qui remplaça la majeure partie des modèles de la série D, se déroulait dans les nouvelles usines d'Aulnay dans la banlieue nord-est de Paris.

Les 294 SM, terminées en 1974, furent produites avec un vieux stock de pièces qu'on assembla à Abrest (près de Vichy), chez Ligier, un petit constructeur de voitures de compétitions, dont Citroën avait acheté une quote-part égalitaire. Ligier construisit les dernières 119 SM en 1975.

Sur un total de 12920 SM, 5509 furent vendues en France. Presque le même chiffre fut atteint en Italie (2070) et aux Etats Unis (2037). Les clients de l'Allemagne Occidentale en achetèrent 971, ceux de la Grande Bretagne 327. Le Canada en importa 336, la Suisse 220, le Bénélux 338.

La question que personne ne s'était posée en 1972-1973 était de savoir si Citroën pouvait survivre sans les ressources de Fiat. Un an plus tard, tout le monde se



di la produzione della SM fu trasferita alla Ligier di Abrest, nei pressi di Vichy, un piccolo costruttore di vetture da competizione del quale la Citroën aveva acquisito una quota paritaria. La Ligier costruì le ultime 119 SM nel 1975.

Delle 12920 SM globalmente prodotte, 5509 furono vendute in Francia. Volumi molto simili furono immatricolati in Italia (2070) e negli Stati Uniti (2037). Clienti tedesco-occidentali ne acquistarono 971, i britannici 327. Il Canada ne ricevette 396, la Svizzera 220 ed il Benelux 338.

La domanda che nessuno si era posta nel 1972-1973 era se la Citroën poteva sopravvivere senza le risorse della Fiat. L'anno successivo era sulla bocca di tutti e divenne urgente trovare una risposta.

Nel corso del 1973, la Michelin aveva investito altri 245 milioni di dollari in un tentativo di recupero. Nel giugno 1974, François Michelin richiese un incontro con François Gauthier, presidente della Peugeot, e cercò di coinvolgerlo nella questione Citroën. Per molti mesi furono portate avanti trattative segrete tra Michelin e Peugeot ed il 6 dicembre 1974 decisero di unire la Citroën e la Peugeot per formare un gruppo automobilistico di dimensioni internazionali. La Peugeot doveva acquisire il 90% delle azioni Citroën in un ristretto arco di tempo. La Panhard-Levassor fu integrata nella organizzazione Peugeot, e la Berliet, staccata dalla Citroën, fu venduta alla Renault. E cosa fu della Maserati? I massimi responsabili della Peugeot, con lo sguardo dubbioso sui 5 milioni di dollari persi nel periodo 1973-1975, non volevano avere nulla a che fare con essa.

La seconda figlia dell'unione Citroën-Maserati, il coupé sportivo con il motore della SM in posizione centrale e con trazione posteriore, non era di alcun interesse per la Peugeot. E la terza figlia, la berlina Quattroporte II, che oltre al motore V6 aveva anche le sospensioni idropneumatiche, lo sterzo servoassistito ed il sistema frenante della Citroën, fu un insuccesso.

Il compito di cancellare la Maserati dall'organigramma societario fu di George Taylor, un amministratore che entrò nella Peugeot nel 1941 e salì nella scala gerarchica fino a raggiungere la posizione di responsabile della Automobiles Citroën alla fine del 1974. Il 22 maggio 1975, la Citroën mise le Officine Alfieri Maserati in liquidazione e fece rientrare tutto il suo personale in Francia. Guy Malleret diede le dimissioni poco dopo. La Peugeot non poteva far uso neanche del motore a pistone rotante e fermò la produzione dei motori Comotor in aprile 1975. Un anno o due più tardi l'impianto fu venduto.

the V-6 engine also had Citroën's hydro-pneumatic suspension, power steering and brake system, was stillborn.

The task of erasing Maserati from the corporate chart fell to George Taylor, an administrator who had joined Peugeot in 1941 and risen through the executive ranks, until they put him in charge of Automobiles Citroën at the end of 1974. On May 22, 1975, Citroën placed Officine Alfieri Maserati in liquidation and transferred all its personnel back to France. Guy Malleret resigned from Citroën shortly afterwards. Peugeot also had no use for the rotary combustion engine, and stopped Comotor engine production in April, 1975. A year or two later, the plant was sold.

posait cette question à laquelle il fallait répondre d'urgence.

Au cours de l'année 1973, Michelin avait dépensé 245 millions de dollars dans la tentative de reprise. En juin 1974, François Michelin demanda à François Gauthier, Président de Peugeot, de lui accorder un entretien, afin de s'intéresser au problème Citroën. Les négociations entre Peugeot et Citroën se déroulèrent en secret pendant plusieurs mois, et le 6 décembre 1974 ils décidèrent de fondre Citroën et Peugeot pour créer une société automobile de dimensions internationales. Peugeot devait acheter 90% des actions Citroën dans une période de temps limitée. Panhard-Levassor fut alors intégré dans l'organisation Peugeot, et Berliet, contrôlé par Citroën, passa aux usines Renault. Et que dire de Maserati? Les responsables de Peugeot, regardant avec méfiance la perte de 5 millions de dollars, ne voulaient plus avoir aucune relation avec cette Maison durant la période 1973-1975.

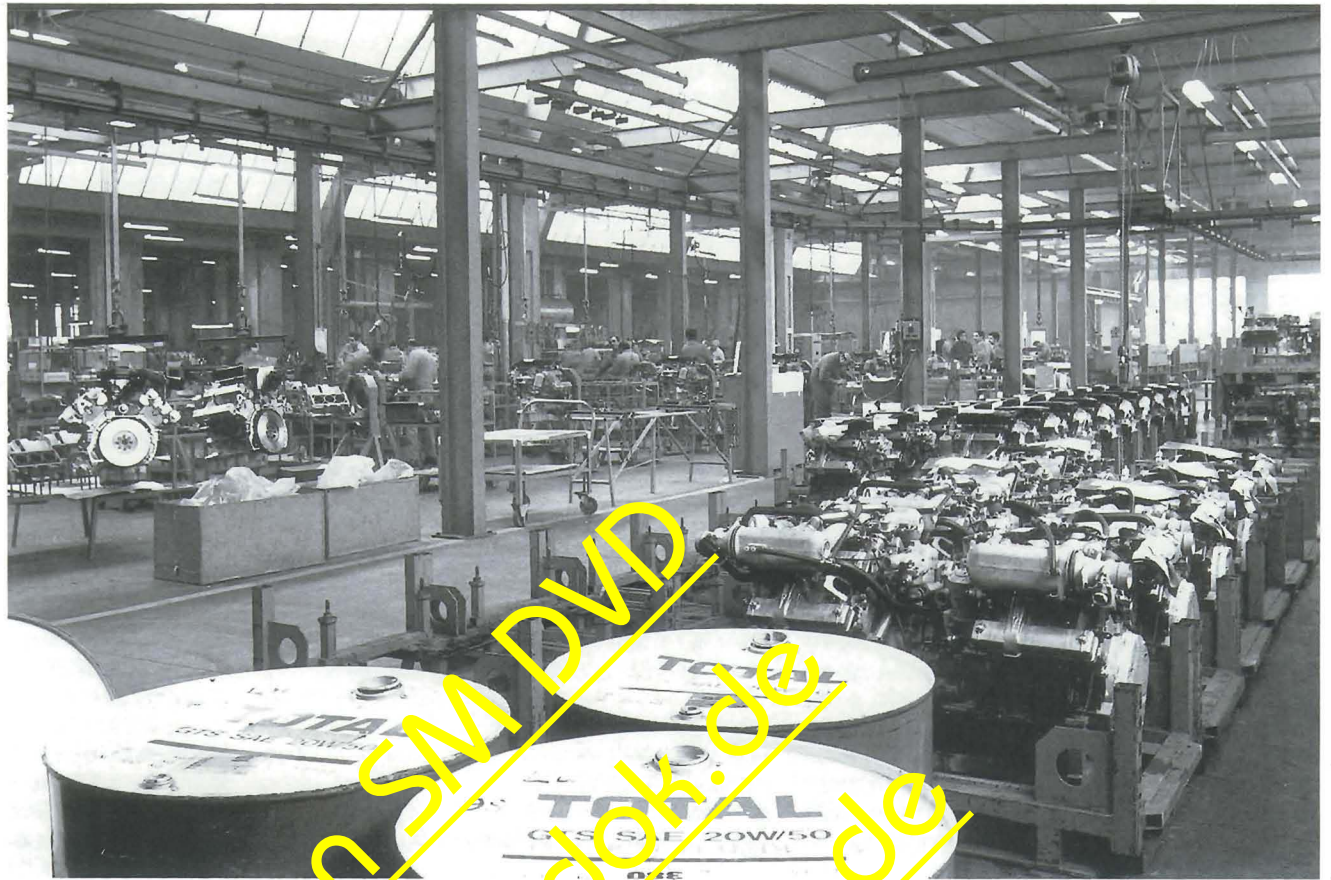
Le deuxième enfant né de l'unione Citroën-Maserati, le coupé sportif à propulsion arrière, avec le moteur de la SM en position centrale, n'intéressait pas Peugeot. Et le troisième enfant, la berline Quattroporte II, qui outre au moteur V6 avait aussi les suspensions hydropneumatiques, la servodirection et le système de freinage de Citroën, n'eut pas de succès.

C'est George Taylor, un administrateur qui avait commencé chez Peugeot en 1941, qui eut la tâche de rayer Maserati de l'organigramme societario. Il fit sa carrière dans les rangs de l'administration et, à la fin de 1974, on le nomma responsable d'Automobiles Citroën. Le 22 mai 1975 Citroën soumit à liquidation les Ateliers Maserati et retransféra tout son personnel en France. Peu de temps après Guy Malleret présenta sa démission. Peugeot n'avait aucun intérêt au moteur rotatif et la production Comotor cessa en avril 1975. Un an ou deux plus tard l'usine fut vendue.

Il reparto assemblaggio  
motori dell'officina  
Maserati di Modena.

Inside the engine  
assembly shop in the  
Maserati works at  
Modena.

Le hall de montage des  
moteurs de l'usine  
Maserati à Modène.



Il cambio e la  
trasmissione finale  
formano un insieme  
compatto.

Gearbox and final drive  
form a compact sub-  
assembly.

La boîte de vitesses et  
le couple conique  
forment un ensemble  
très compact.



In seguito alla uscita di produzione della Sebring (con il suo 3,7 litri sei cilindri in linea) nel 1966, la Maserati aveva concentrato la sua produzione su due o tre motori V8 di diverse dimensioni. Il progetto della Merak, con il primo V6 della Maserati, non fu portato a termine fino al febbraio del 1970, in coincidenza con l'inizio della produzione della SM a Parigi.

Prima che la Citroën richiedesse un 2,5 litri V6, Giulio Alfieri, ingegnere capo-progettista della Maserati, pur avendo un atteggiamento aperto in tali questioni, non aveva mai preso in considerazione una simile configurazione. Dopo la laurea in ingegneria meccanica conseguita nel 1948 al Politecnico di Milano, andò a lavorare ai cantieri navali di Genova. Dopo un anno andò a Milano a progettare motori due tempi per motoscooters per la Innocenti. Il suo primo incarico alla Maserati, dopo lo spostamento a Modena nel 1953, fu la progettazione del 2,5 litri sei cilindri in linea per la vettura da corsa 250/F, un motore di tremenda forza, con grande regolarità di funzionamento ed esteticamente assimilabile ad un gioiello.

Nel caso la Citroën avesse richiesto semplicemente un motore di 2,5 litri, la soluzione V6 sarebbe stata improbabile. Alfieri aveva disegnato motori di 3 litri con 4, 6 e 12 cilindri, ciascuno per soddisfare necessità specifiche. La Citroën ottenne un V6 perché quella fu la loro richiesta, più per motivi di limitazione degli spazi disponibili sulla vettura che per preferenza teorica per una tale configurazione.

Quando la Citroën diede ad Alfieri sei mesi per proporre un motore V6, egli rispose: "Potete averlo in tre settimane se volete". Aveva già trovato la soluzione nel progetto del 1965 per un nuovo V8 di 2965 cc. Tagliando un cilindro per ciascuna bancata poteva ottenere un V6 di 1987 cc. Un lieve aggiustamento di alesaggio e corsa avrebbe portato la cilindrata ai 2,5 litri richiesti.

Since the Sebring (with its 3.7-liter inline six) was taken out of production in 1966, Maserati had concentrated its engine production on two or three sizes of V-8's. Plans for the Merak, with Maserati's first V-6 engine, were not formulated until February, 1970, coinciding with the start-up of SM production in Paris.

Prior to receiving the request from Citroën for a 2.5-liter V-6, it had never entered the mind of Giulio Alfieri, chief engineer of Maserati, to use that configuration. And he had an open mind in such matters. After graduating from the Milan Polytechnic in 1948 with an industrial-engineering diploma, he had gone to work for the shipbuilding yards in Genoa. After a year, he went to Innocenti in Milano to design two-stroke engines for motor scooters. His first job for Maserati, after his move to Modena in 1953, was the 2.5-liter inline six for the 250/F racing car - an engine of tremendous strength, silky smoothness, and a jewel-like appearance.

It is doubtful that if Citroën had simply asked him for a 2.5-liter engine, they would have got a V-6. Alfieri had made 3-liter engines with 4, 6, and 12 cylinders, each one answering specific needs. Citroën got a V-6 because that's what they ordered, due more to space limitations in the vehicle than to any theoretical preference for that configuration.

When Citroën gave Alfieri 6 months to come up with the V-6 engine, he replied: "You can have it in three weeks, if you want." He had immediately seen the solution, for he had designed a new 2,965-cc V-8 about 1965, and by chopping one cylinder from each bank, he would get a 1,987-cc V-6. Slight readjustment of the bore and stroke could easily bring that up to the stipulated 2.5 liter.

The major drawback to this solution was the 90-degree angle between the banks: ideal for a V-8, not at all good for a V-6, which demands a 60-degree angle. With a

Depuis que la Sebring (avec son 3,7 litres, six cylindres en ligne) fut retirée de la production en 1966, Maserati avait concentré sa production de moteurs sur deux ou trois V8 de dimensions différentes. Les projets pour la Merak, avec le premier Maserati V6, ne furent ébauchés qu'en février 1970, date qui coïncidait avec le début de la production de la SM à Paris.

C'est Citroën qui demanda un V6 de 2,5 litres à Giulio Alfieri, chef ingénieur chez Maserati, et il, malgré sa mentalité très ouverte dans ce domaine, n'avait jamais pensé à utiliser cette configuration. Après avoir obtenu son diplôme d'ingénieur naval au "Politecnico" de Milan en 1948, il commença par travailler aux chantiers navals de Gênes. Un an plus tard il alla chez Innocenti à Milan pour projeter des moteurs à deux temps pour mobylettes. Son premier travail pour Maserati, après qu'il s'était transféré à Modène en 1953, fut un 2,5 litres à six cylindres en ligne, pour la voiture de compétition 250/F. Il s'agissait d'un moteur d'une robustesse inhabituelle, une souplesse de soie, et une présentation de joaillerie.

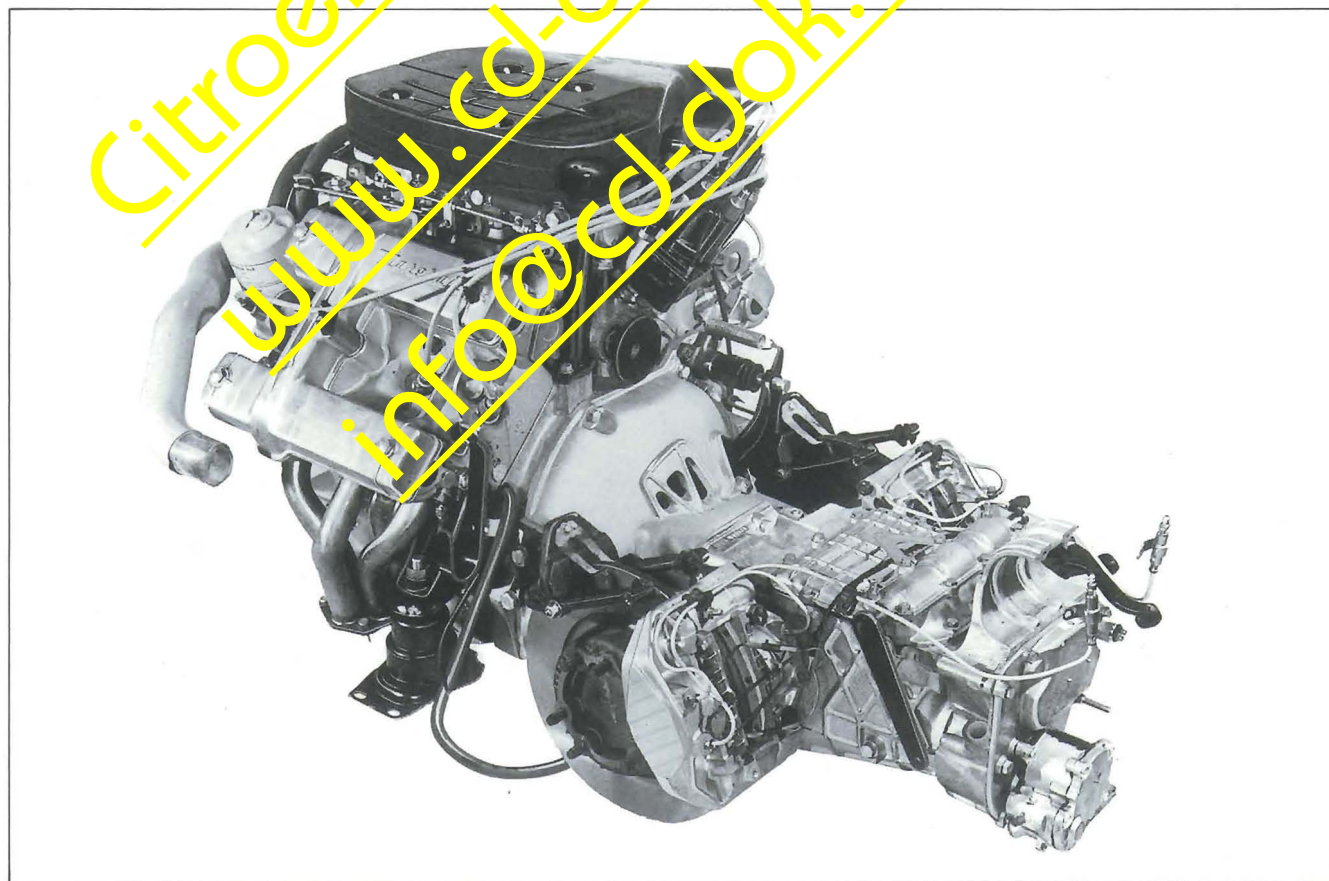
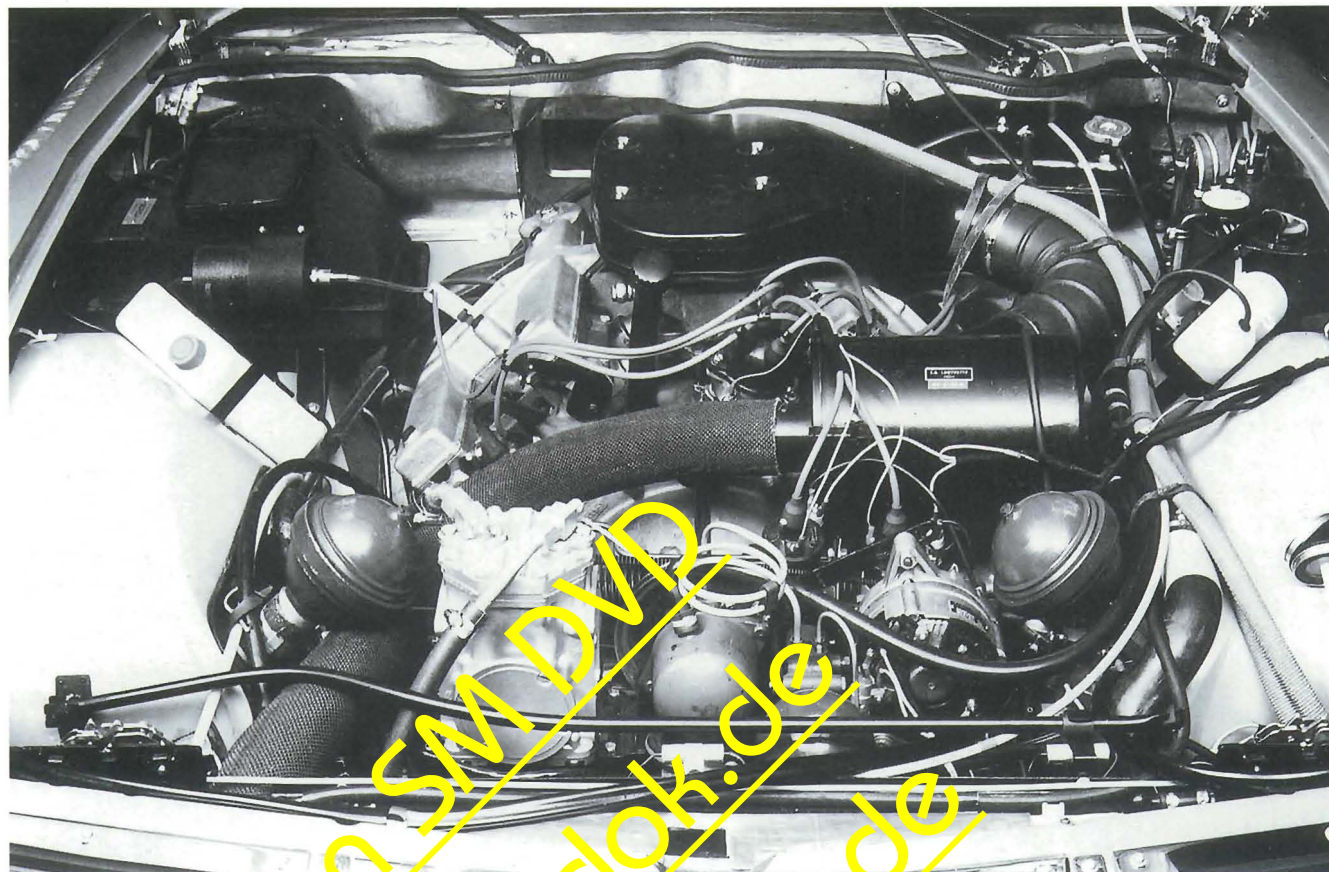
Si Citroën eût demandé tout simplement un 2,5 litres, la solution V6 aurait été improbable. Alfieri avait projeté des 3 litres à 4, 6 et 12 cylindres, chacun répondant à des besoins précis. Citroën reçut un V6, car c'est ce que l'on avait commandé, dû plutôt au manque de place sous le capot qu'à une préférence théorique pour cette configuration.

Lorsque Citroën donna six mois de temps à Alfieri pour réaliser le moteur V6, voilà ce qu'il répondit: "Dans trois semaines, si vous voulez!". Il avait en effet déjà trouvé la solution. En 1965 il avait projeté un nouveau V8, de 2965 cc de cylindrée; en enlevant deux cylindres de chaque ligne, il pouvait obtenir un V6 de 1987 cc; en retouchant légèrement l'alesage et la course il mit facilement au point le 2,5 litres convenu.

Il sistema idraulico occupa la parte anteriore del cofano.

The hydraulics occupy the forward area under the hood.

Le système hydraulique occupe la place devant le moteur.



Il motore e la trasmissione della SM (lato destro), in una veduta frontale.

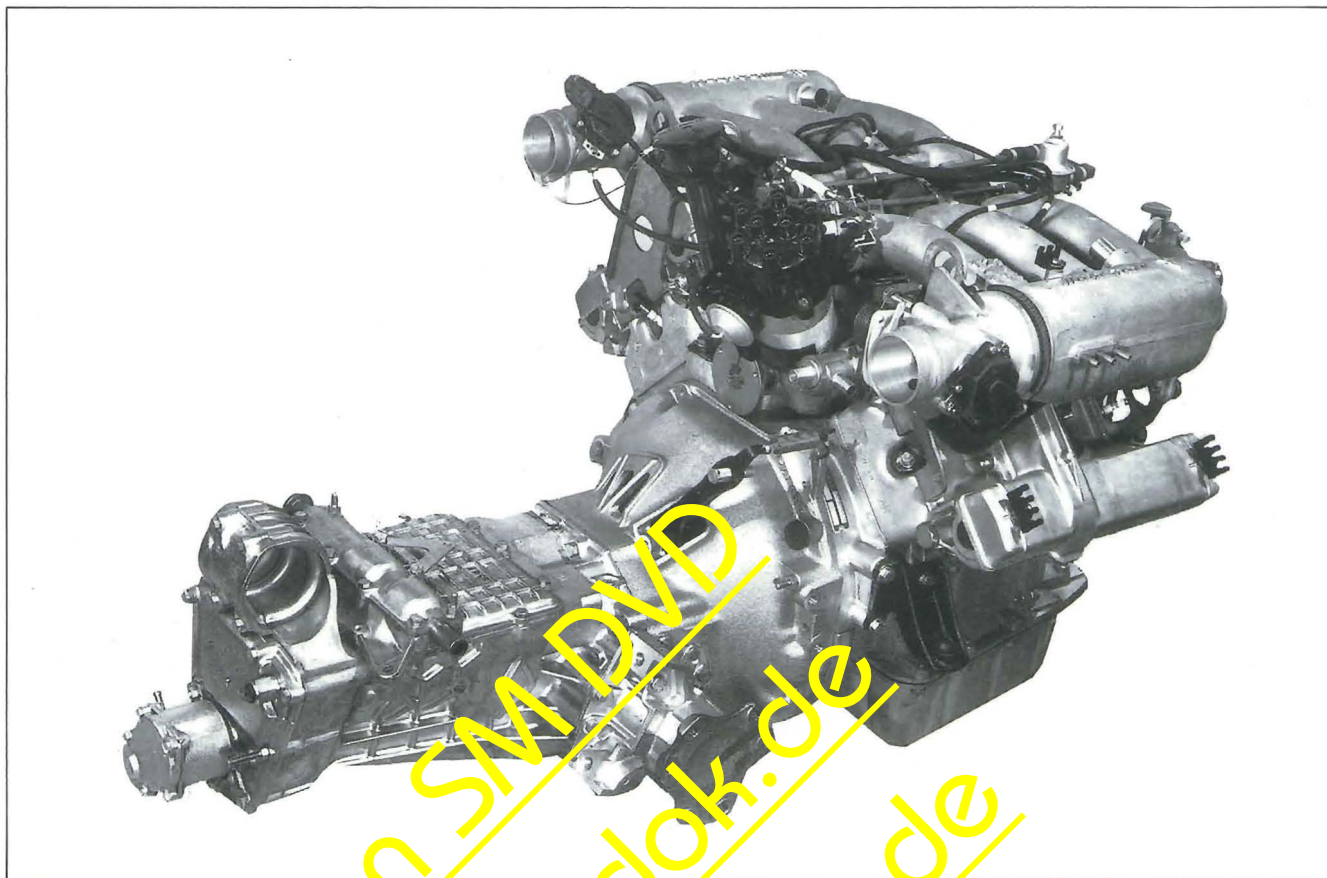
The SM engine and transmission, right-hand side, seen from the front.

Moteur et transmission de la SM, côté droit, vu de l'avant.

La versione a iniezione  
del motore SM.

Fuel-injected version of  
the SM engine.

La version à injection  
d'essence du moteur  
SM.



La frizione e il cambio  
occupano,  
longitudinalmente,  
maggior spazio rispetto  
al motore V-6.

The clutch and gearbox  
take up more  
longitudinal space than  
the V-6 engine.

Le moteur V-6 est plus  
court que l'ensemble  
embrayage et boîte de  
vitesses.



Il maggiore svantaggio di questa soluzione era l'inclinazione di 90 gradi tra le bancate: ideale per un V8, affatto adatto per un V6, che richiede un angolo di 60 gradi. Con un angolo di 60 gradi il V6 ha intervalli di scoppio regolari con un semplice albero motore a tre gomiti. Per ottenere questo risultato con un monoblocco a 90 gradi è necessario un più costoso albero motore a sei gomiti. Il V6 a 90 gradi soffre anche il problema di forze non bilanciate che possono generare vibrazioni a particolari velocità di rotazione. Queste possono essere attenuate mediante l'utilizzo di alberi controrotanti che però provocano perdite di potenza del motore ed incrementi del relativo costo.

Con lo scopo di risparmiare sia tempo che denaro, Alfieri propose di contropesare l'albero motore e di accettare la irregolarità degli intervalli di scoppio. Stabilito questo, la sua priorità principale fu di assicurare una buona "respirazione" del motore con spazi adeguati per le valvole. Alla Maserati si usava ottenerlo per mezzo di camere di combustione emisferiche, doppi alberi a camme in testa (comandati da ingranaggi sui motori per le corse e da catene sui motori per vetture stradali) e con due valvole per cilindro. Il V6 fu ottenuto seguendo questa strada anche se Alfieri prevede la possibilità di utilizzare testate a quattro valvole per cilindro.

Valvole di grandi dimensioni necessitano di un alesaggio elevato: Alfieri ridusse volentieri la corsa ma solo a 75 mm, di così origine ad una cilindrata di 2760 cc. Tutto ciò fu accettato dalla Citroën in quanto si produceva maggiore potenza senza incrementare il livello delle tensioni interne, con un insignificante aumento dei consumi su strada e senza provocare una penalizzazione in termini di pesi.

Queste dimensioni dei cilindri erano, in quanto a rapporto corsa/alesaggio, patrimonio dell'esperienza Maserati anche quando, successivamente, nel V6 l'alesaggio fu aumentato a 91,6 mm (con una cilindrata di 2965 cc). Alla luce dell'applicazione successiva del motore V6 di 3 litri alla SM, sarebbe stato più saggio utilizzare l'esistente V8 di 3 litri fin da buon principio!

Per il propulsore V6 (nome originario di codice 114/1) Alfieri rimase fedele alla tradizione Maserati, ossia quella di mantenere un angolo di 90 gradi tra le valvole. In un alesaggio di 87 mm egli fu in grado di alloggiare una valvola di aspirazione con diametro di 42 mm ed una valvola di scarico di 36 mm. Alla valvola di aspirazione fu data una alzata lievemente maggiore: 9,3 mm contro 9,11 mm della valvola di scarico. Le valvole di aspirazione erano in ac-

60-degree angle between banks, the V-6 has even firing intervals with a simple three-throw crankshaft. A more expensive six-throw crankshaft is needed to accomplish that with a 90-degree block. The 90-degree V-6 also suffers from other unbalanced forces that give rise to vibration problems at certain critical speeds. That problem can be alleviated by fitting counter-rotating balance shafts – which adds a parasitic drain on the engine's power as well as higher cost.

In the interest of saving both time and cost, Alfieri proposed to carry all the counterweighting on the crankshaft, and accept the disparity in firing intervals. Once that was settled, his first priority was adequate valve area to assure proper breathing. It was Maserati practice to do this with hemispherical combustion chambers, twin overhead camshafts (gear driven on racing engines; chain-driven on production-car engines) and two valves per cylinder. The V-6 was designed the same way – though Alfieri carefully made provision for cylinder heads with four valves per cylinder.

Big valves demand a big bore, and Alfieri happily reduced the stroke – but only to 75 mm, which left him with a displacement of 2,760 cc. This was accepted by Citroën, since it gave extra power without raising the internal stress level, did not add significantly to over-the-road fuel consumption, and did not carry a weight penalty.

These cylinder dimensions fell within Maserati's experience with regard to stroke/bore ratios, even when the V-6 was later bored out to 91.6 mm (and 2,965-cc displacement). In view of the fact that Citroën fitted the 3-liter V-6 in the SM, it would certainly have been wiser at the outset to have adopted the existing 3-liter V-8.

For the V-6 engine (code-named 114/1 in its original form), Alfieri remained faithful to Maserati's traditional 90-degree angle between the valves. Within the 87-mm bore, he was able to accommodate an inlet valve with a head diameter of 42 mm and an exhaust valve with 36 mm head diameter. The inlet valve was given slightly higher lift: 9.3 mm vs. 9.11 mm for the exhaust valve. Inlet valves were case-hardened, nitrided steel, fitted with Goetze seal rings. Exhaust valves were also nitrided steel, with sodium-filled stems for faster cooling.

All valve seat inserts were hardened steel and had a 45-degree seating angle. Valve lifters were phosphated steel, and each valve was closed by a single coil spring (whose length and rate changed in the middle of the production run). Valve

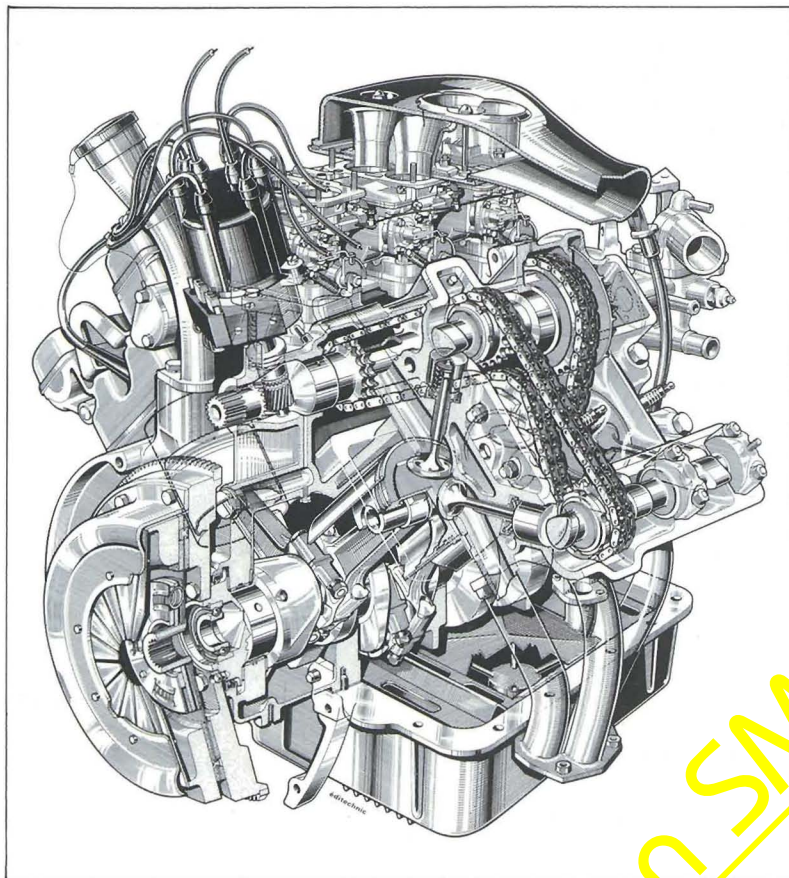
L'inconveniente le plus grave était l'angle de 90° entre les lignes: idéal pour un V8, mais pas du tout conseillé pour un V6, qui a besoin d'un angle de 60°. Avec un angle de 60° entre les deux lignes, le V6, avec un vilebrequin à trois coudes, a des intervalles d'allumage régulières. Pour obtenir cela avec un bloc de 90°, il faut un arbre à six coudes, qui est plus cher. Le V6 à 90° souffre aussi du problème de déséquilibre des forces, qui peuvent causer des vibrations à certains régimes. Ce problème peut être partiellement résolu en adoptant des arbres équilibrateurs à contre rotation, solution qui a le désavantage d'ajouter des pertes parasitiques de la puissance du moteur, tout en élevant son prix de revient.

Afin de réduire les coûts et de gagner du temps, Alfieri proposa de concentrer tout contrepoids sur le vilebrequin et d'accepter l'irrégularité des intervalles d'allumage. Après, Alfieri donna la priorité à assurer une bonne aspiration du moteur. Pour cela, il fallait des soupapes d'admission d'une surface maximale. C'était coutume chez Maserati de leur trouver la place qu'il fallait dans les chambres à combustion hémisphériques, et doubles arbres à cammes en tête (actionnés par engrenage sur les moteurs de course et par chaîne sur les moteurs de tourisme). Pas plus que deux soupapes par cylindre. Mais pour ce V6, Alfieri dessina la culasse exprès pour faciliter une conversion ultérieure à quatre soupapes par cylindre.

Les soupapes de grand diamètre exigent un alésage généreux, et Alfieri réussit à réduire la course en compensation. Mais seulement à 75 mm, ce qui signifiait 2760 cc de cylindrée. Cela fut accepté par Citroën, puisque la puissance avait augmenté sans entraîner ni l'augmentation du niveau de tension intérieure, ni une consommation beaucoup plus élevée de carburant; en outre, son poids ne fut pas pénalisé.

Avec ces dimensions de cylindre Maserati restait bien endéans de son expérience vis-à-vis des rapports course/alésage. Cela demeurerait vrai également plus tard quand l'alésage du V6 fut porté à 91,6 mm (donnant une cylindrée de 2965 cc). Puisque Citroën finit par appliquer un V6 de trois litres à la SM, il aurait été sûrement plus utile d'adopter dès le début le V8 de trois litres qui existait déjà.

Pour le moteur V6 (nom en code 114/1 dans sa forme originale), Alfieri resta fidèle à l'angle de 90° entre les soupapes, ce qui était une caractéristique de Maserati. Il mit au point, dans l'alésage de 87 mm, une soupape d'admission avec un diamètre de



Spaccato del motore SM (versione a carburatore).

Cutaway view of the SM engine (carburetor version).

Le moteur SM (version à carburateurs) vu en rayons X.

La sezione trasversale del motore SM con, in evidenza, la disposizione delle valvole e il comando dell'albero a camme (in basso a sinistra).

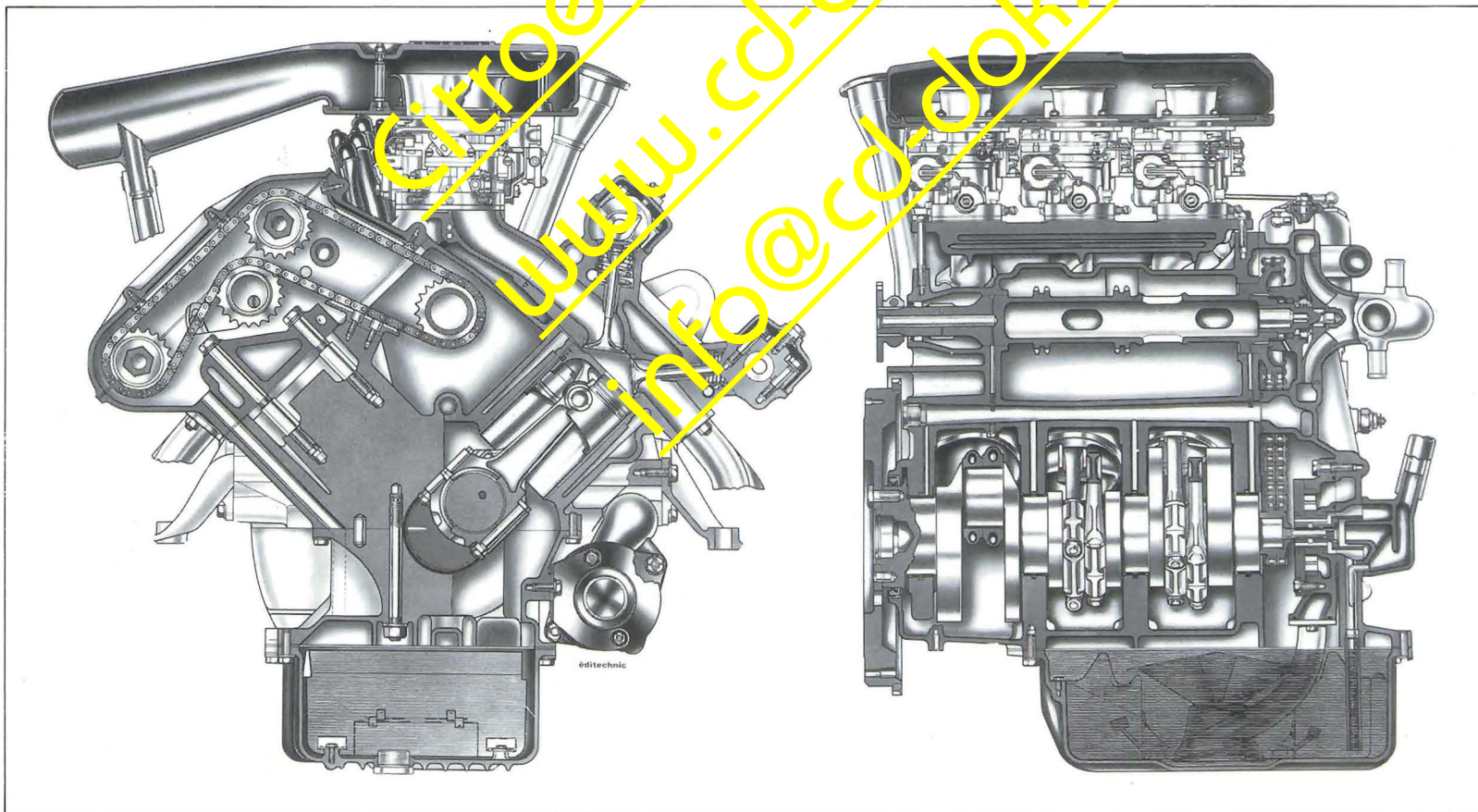
Cross section of the SM engine, showing valve gear and camshaft drive (bottom, on the left).

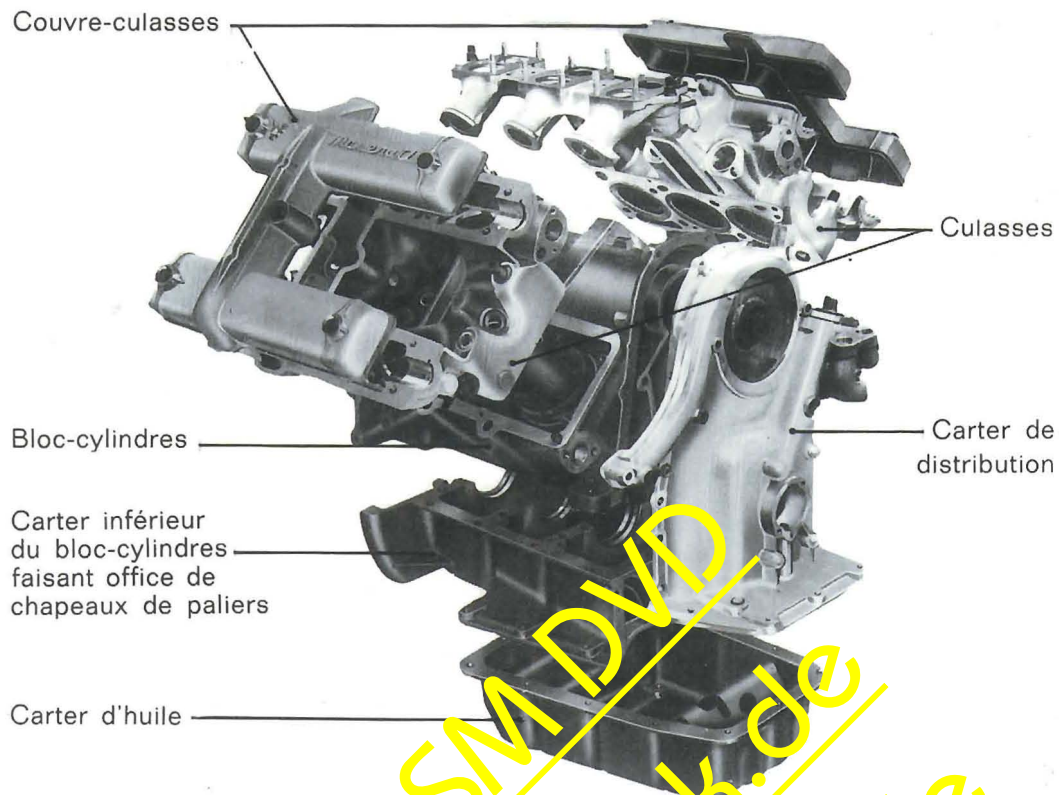
Coupe transversale du moteur SM, révélant la disposition des soupapes et l'entraînement des arbres à cames (en bas à gauche).

La sezione laterale del motore SM con l'albero motore e la catena principale di distribuzione (in basso a destra).

Lateral section of the SM engine, showing the crankshaft and first-stage timing chain (bottom, on the right).

Coupe latérale du moteur SM, révélant son vilebrequin et la chaîne primaire de la distribution (en bas à droite).

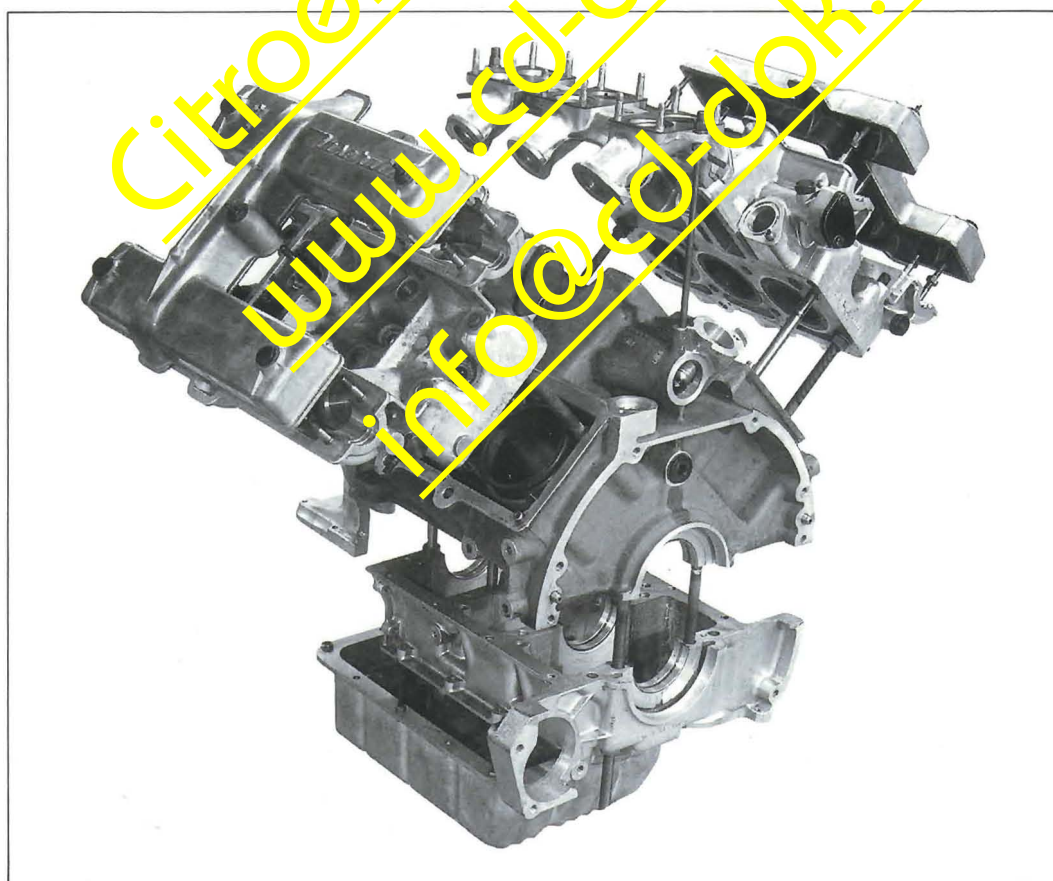




Esploso del motore SM.

Exploded view of the SM engine.

Vue éclatée du moteur SM.



Effettuando una semplice inversione, le testate dei cilindri erano intercambiabili.

The cylinder heads were interchangeable when turned back to front.

La culasse du côté droit se laissait monter au côté gauche après être mise sens devant derrière.



acciaio speciale nitruato con anelli di tenuta Goetze. Anche le valvole di scarico erano in acciaio nitruato con lo stelo al sodio per un raffreddamento più efficace.

I rinforzi delle sedi valvole erano in acciaio indurito e la superficie troncoconica aveva una inclinazione di 45 gradi. Gli alzavalvole erano in acciaio fosfatato e ciascuna valvola veniva chiusa da una molla a spirale singola (la lunghezza e potenza della quale furono cambiate a metà della produzione). Le guide valvole erano in ferro speciale, con una lunghezza di 34 mm per la valvola di aspirazione e 50 mm per quella di scarico.

Il motore 114/1 si discostò dalla consuetudine Maserati nella configurazione del comando dell'albero a camme. Gli ingranaggi di comando erano sempre stati alloggiati all'interno del carter anteriore. In questo caso gli ingranaggi di comando dell'albero a camme furono collocati il più centralmente possibile. Rappresentava una novità per la Maserati, ma in realtà era un vecchio trucco, noto per il suo uso alla Alfa Romeo sugli otto cilindri in linea 8C 2300 e sul 2900 con lo scopo di limitare i contraccolpi sugli alberi alle alte velocità di rotazione. L'allontanamento degli ingranaggi dalla posizione consueta servì a ridurre sostanzialmente l'intensità dei contraccolpi sui terminali d'albero.

La doppia catena di distribuzione del 114/1 Maserati proveniva dalla Renold di Coventry. Essa trascinava un albero cavo intermedio di grande sezione. L'albero intermedio aveva due ingranaggi, a cavallo della coppia centrale di cilindri, che comandavano, per mezzo di un'altra serie di doppie catene, i doppi alberi a camme di una testata. Le catene venivano tenute in tensione per mezzo di un ingranaggio tendicatena. L'albero intermedio correva per tutta la lunghezza del monoblocco e forniva il moto alla pompa idraulica principale, alla pompa dell'acqua, all'alternatore e alla pompa dell'aria condizionata. Sulla versione destinata agli Stati Uniti, il moto era inoltre fornito da una pompa d'iniezione d'aria per il sistema di controllo dei gas di scarico.

Fin dal principio la Citroën aveva enfatizzato la necessità di ottenere da Alfieri un motore con caratteristiche di leggerezza. Ciò sembra in contraddizione con la consuetudine dei tecnici Citroën di richiedere pesi massimi e non minimi sulle ruote di trazione. Ciononostante Alfieri soddisfò il loro desiderio. Il motore completo, con le sue 1140 parti, non pesava più di 140 kg, 25 kg meno del semplice motore V6 Peugeot di simile cilindrata, entrato in produzione cinque anni più tardi.

stem guides were special iron, 34 mm long for inlet and 50 mm long for exhaust valves.

Where the 114/1 broke with previous Maserati practice was in the camshaft drive. The timing gears had always been mounted inside the front cover. Here, the camshaft drive was located as near to the center as practicable. A departure for Maserati, it was in fact an old trick, best known for its use by Alfa Romeo on the 8C 2300 and 2900 straight-eights, in order to limit high-speed whip at the shaft ends. Spreading the sprockets away from the usual node served to reduce end whip by a significant margin.

The duplex timing chain on Maserati's 114/1 came from Renold of Coventry and drove a fat-section but hollow intermediate shaft. This intermediate shaft carried two sprockets, separated by the middle pair of cylinders, for another set of duplex chains, each driving the twin camshafts in one cylinder head, and each kept taut by a tensioner with an idler sprocket. The intermediate shaft ran the full length of the block to provide the drive for the main hydraulic pump, water pump, the alternator, and the air-conditioning pump. On the U.S. version, it also drove the air-injection pump for the emission-control system.

From the beginning, Citroën had emphasized the need for lightness in the engine to Alfieri, which seems a bit odd in the light of the fact that Citroën own engineers wanted maximum, not minimum, weight on the driving wheels. But Alfieri proved most accommodating in their desire to save weight. The complete engine with its 1,140 individual parts weighed no more than 140 kg, which is 25 kg less than Peugeot's much simpler V6 of similar displacement, arriving at the production stage five years later.

In the Maserati engine, all major elements, such as the cylinder block, crankcase and heads, were aluminum pressure-castings. The cylinder heads were the same for left and right banks, but the Reinz head gaskets were not interchangeable but marked left and right.

Dry cylinder liners, spin-cast from nitrided cast iron, were chilled and press-fitted into a heated block. The aluminum pistons weighed 411 grams each. They had flat crowns giving a 9:1 compression ratio, with shallow depressions to prevent contact with the valve heads.

The four-bearing crankshaft had a main-bearing diameter of 66.5 mm and a crankpin diameter of 57 mm. Forged steel connecting rods were mounted side by side on the crankpins, just like in the Maserati V-8's. The center-to-center distance was

42 mm et une soupape d'échappement de 36 mm. La soupape d'admission avait une came légèrement plus haute: 9,3 contre 9,11 de la soupape d'échappement. Les soupapes d'admission étaient endurcies, en acier nitrué, assemblées avec des anneaux d'étancheté Goetze. Les soupapes d'échappement aussi étaient en acier nitrué, les tiges creuses remplies en sode pour un refroidissement plus rapide.

Tous les sièges des soupapes étaient en acier trempé et la surface tronco-conique avait un angle de 45°. Les poussoirs des soupapes étaient en acier phosphaté, et chaque soupape était fermée par un seul ressort à boudin (dont la longueur et la puissance ont été modifiées au cours de la production). Les guides des soupapes étaient en fer spécial, avec une longueur de 34 mm pour les soupapes d'admission et de 50 mm pour celles d'échappement.

Le 114/1 s'éloigna de la tradition Maserati en ce qui concerne l'entraînement des arbres à cames. L'engrenage de distribution avait toujours été installé à l'intérieur du carter avant, tandis qu'ici les engrenages de l'arbre de transmission à cames étaient placés, le plus possible en position centrale. Cela représentait une innovation pour Maserati, mais en réalité Alfa Romeo avait déjà employé ce système sur les huit cylindres en ligne 8C 2300 et sur le 2900, afin de limiter les vibrations à l'extrémité de l'arbre en cas de grande vitesse de rotation. L'éloignement des pignons de la position traditionnelle permettait de réduire considérablement l'intensité des contre-coups aux extrémités de l'arbre.

La double chaîne de transmission du 114/1 Maserati, fournie par Renold de Coventry, actionnait un arbre intermédiaire creux à large section. Cet arbre avait deux engrenages, au dessus du couple central de cylindres, qui actionnaient, à travers une autre série de doubles chaînes, les doubles arbres à cames d'une culasse. Les chaînes étaient tendues par un tendeur. L'arbre intermédiaire courait le long du bloc pour actionner la pompe hydraulique centrale, la pompe à eau, la climatisation et l'alternateur. Sur la version destinée aux Etats Unis il actionnait la pompe à injection d'air pour le système anti-pollution.

Dès le début, Citroën avait fait remarquer à Alfieri l'importance d'éviter un excès de poids dans le moteur, ce que l'on peut se permettre aujourd'hui de trouver un peu bizarre, car les ingénieurs de Citroën cherchaient un maximum et non pas le minimum de poids sur les roues motrices. Toutefois, Alfieri fut conciliant, afin de satisfaire son désir. Le moteur complet, avec ses 1140 pièces, ne pesait que 140 kg,

Nel motore Maserati tutti gli elementi principali, come il blocco cilindri, l'alloggiamento dell'albero motore e le testate, erano in fusioni di alluminio. Le testate per le bancate sinistra e destra erano le stesse, pur non essendo intercambiabili le garnizioni delle testate del tipo Reinz, che erano marcate sinistra e destra.

Le camice a secco dei cilindri, ottenute dalla fusione di ferro nitrurato, venivano raffreddate e infilate a pressione nel blocco cilindri precedentemente riscaldato. I pistoni in alluminio avevano un peso di 411 gr ciascuno. Erano del tipo a testa piatta, producevano un rapporto di compressione di 9:1 ed erano sagomati per evitare il contatto con le teste delle valvole.

L'albero motore a quattro supporti di banco aveva un diametro di 66,5 mm con il gomito di 57 mm. Le bielle in acciaio fucinato erano montate sui gomiti una a fianco all'altra come nei V8 della Maserati. La distanza tra i due centri di rotazione era di 144 mm così da assicurare un'oscillazione relativamente breve per una corsa di 75 mm. Le bronzine erano del tipo Vandervell in lega tri-metallica con rinforzo in acciaio, la superiore e l'inferiore erano intercambiabili. La lubrificazione veniva garantita da uno sprandi olio montato sul supporto di banco finale che proiettava l'olio contro l'albero motore; il volano in fusione di ferro, con la ghiera per l'avviamento montata a pressione, era fissato alla flangia dell'albero con otto bulloni.

La pompa dell'olio era meccanica e riceveva il moto da un albero proveniente dall'albero motore. Al motore n° 103.666, l'albero della pompa dell'olio fu rinforzato. Un sensore per la temperatura dell'olio Jaeger dava un'immediata lettura della funzionalità del radiatore dell'olio Chausson a tredici elementi mentre un sensore Torriz confermava che la pressione dell'olio raggiungeva tutti i cuscinetti.

Il sistema di accensione SEV Marchal dava luogo a un ordine di scoppio 1-6-2-5-3-4, dove 1 indica il primo cilindro della bancata destra e 4 l'ultimo cilindro della sinistra, contando linearmente su ciascuna bancata. Le scintille erano generate da due bobine (Ducellier o SEV Marchal), una per bancata. Le candele di serie erano le Bosch W 200 G-30 ma la Citroën approvò anche l'uso delle SEV Marchal GT 34/5H, AC 42 XLS, Golden Lodge HL e delle Champion UN 12 Y.

Il radiatore a flusso incrociato aveva due elettroventole che si spegnevano nel momento in cui il movimento della macchina assicurava un flusso d'aria adeguato e montava anche il condensatore dell'aria condizionata. La miscela veniva immessa



L'ingegnere Giulio Alfieri, artefice di tre generazioni di motori Maserati.

The miracle man behind three generations of Maserati engines, Giulio Alfieri.

L'ingegnere-miracle de trois générations de moteurs Maserati, l'ingénieur Giulio Alfieri.

144 mm, assuring relatively low "swing" angles for a 75-mm stroke. All bearing shells were Vandervell's steel-backed tri-metal type, and upper and lower main bearing shells were interchangeable. An oil slinger at the final main was aimed against the rotation of the crankshaft, and the cast iron flywheel with its shrunk-on starter gear ring was fixed to the crankshaft flange by 8 bolts.

A gear-type oil pump was driven by a jack shaft from the crankshaft. At engine no. 103.666, the oil pump shaft was reinforced. A Jaeger oil-temperature sensor gave an immediate reading on how well the 13-element Chausson oil-cooler worked, while a Torriz oil-pressure sensor attested to proper lubrication of bearings everywhere.

The SEV Marchal ignition system gave a 1-6-2-5-3-4 firing order, where 1 is the front cylinder on the right bank and 4 the rear cylinder on the left bank, the count running along each bank in linear pattern. Sparks were generated by twin coils (Ducellier or SEV Marchal), one for each bank. The factory fitted Bosch W 200 G-30 spark plugs but Citroën also approved SEV Marchal GT 34/5H, AC 42 XLS, Golden Lodge HL and Champion UN 12 Y.

The crossflow radiator with its dual elec-

25 kg moins que le simple V6 Peugeot, entré en production cinq ans plus tard.

Dans le moteur Maserati, tous les éléments les plus importants, comme le bloc, le carter et les culasses, étaient en aluminium. Les culasses des cylindres étaient les mêmes, tant pour le banc gauche que droit, mais les garnitures des culasses Reinz n'étaient pas interchangeables, car la droite et la gauche étaient marquées.

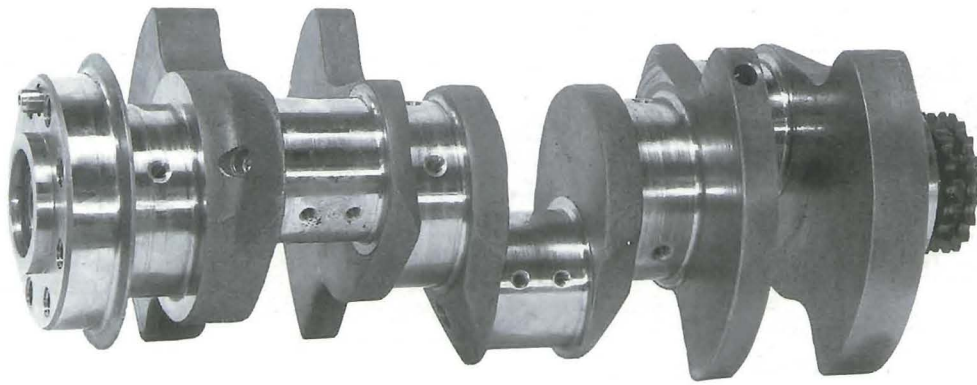
Les chemises à sec des cylindres, obtenues d'une fonte nitrurée, étaient trempées en coquille et introduites à pression dans un bloc chauffé. Les pistons en aluminium pesaient 411 grammes chacun. Ils avaient des couronnes plates avec des creux en face des soupapes pour éviter le contact pendant leur ouverture, donnant un taux de compression de 9:1.

Le vilebrequin à quatre paliers avait un diamètre de 66,5 mm avec le coude de 57 mm. Les bielles en acier forgé étaient placées l'une près de l'autre sur le palier, comme dans le V8 de Maserati. L'entr'axe des bielles était de 144 mm, assurant donc une oscillation angulaire relativement faible pour une course de 75 mm. Tous les coussinets du type Vandervell étaient laminés à trois métaux avec une pièce de renfort en acier, les deux autres étant interchangeables. Un disque, monté sur le dernier palier, jetait l'huile dans le contresens de la rotation du vilebrequin, et le volant-moteur en fonte, fixé sur la bride du vilebrequin par huit boulons, portait un engrenage pour le démarreur.

La pompe à huile mécanique était activée par un arbre secondaire du vilebrequin. L'arbre de la pompe à huile fut renforcé lorsqu'on construisit le moteur n. 103.666. Une jauge Jaeger pour la température de l'huile fournissait la relève immédiate du bon fonctionnement du radiateur d'huile Chausson à treize éléments, tandis qu'un capteur Torriz confirmait que la pression de l'huile atteignait tous les paliers.

Le système d'allumage Marchal SEV donnait un ordre d'allumage 1-6-2-5-3-4, où 1 est le premier cylindre dans la ligne droite et 4 est le dernier dans celle de gauche. Les étincelles étaient produites par deux bobines (Ducellier ou SEV Marchal), une pour chaque banc. Les bougies de série étaient des Bosch W-200 G-30, mais Citroën approuvait aussi des SEV Marchal GT 34/5H, les AC 42 XLS, les Golden Lodge HL et les Champion UN 12 Y.

Les deux ventilateurs électriques s'arrêtaient lorsque l'avancement de la voiture assurait une bonne circulation d'air. Le condensateur du système de climatisation était monté sur la face du radiateur. Le



L'albero motore della SM con i quattro supporti di banco e i quattro contrappesi.

The short SM crankshaft, with four main bearings and four counterweights.

Le vilebrequin du moteur SM, avec ses quatre paliers et quatre contrepoids.

Il pistone della SM aveva un mantello corto a "H" ed incavi in corrispondenza delle valvole.

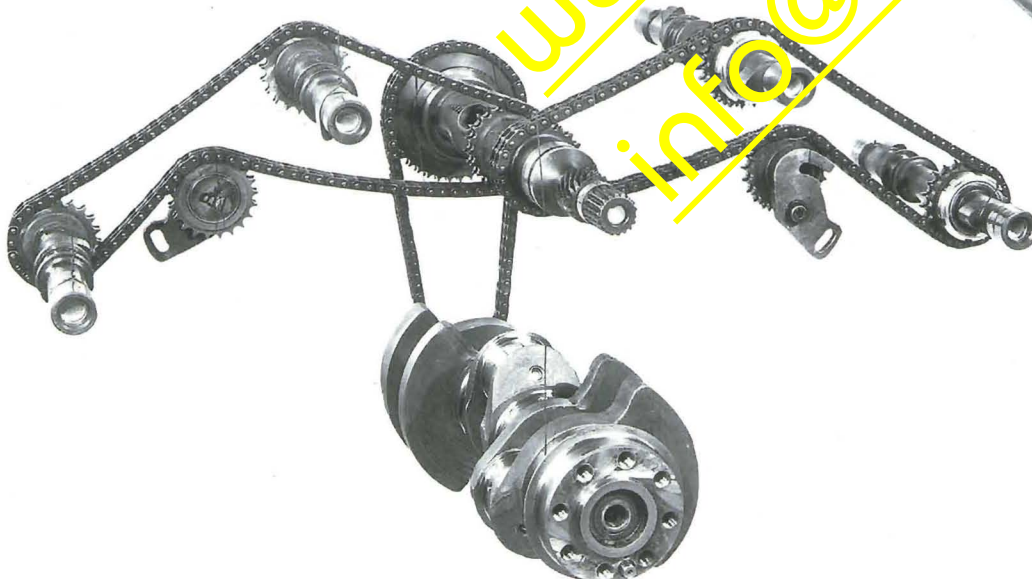
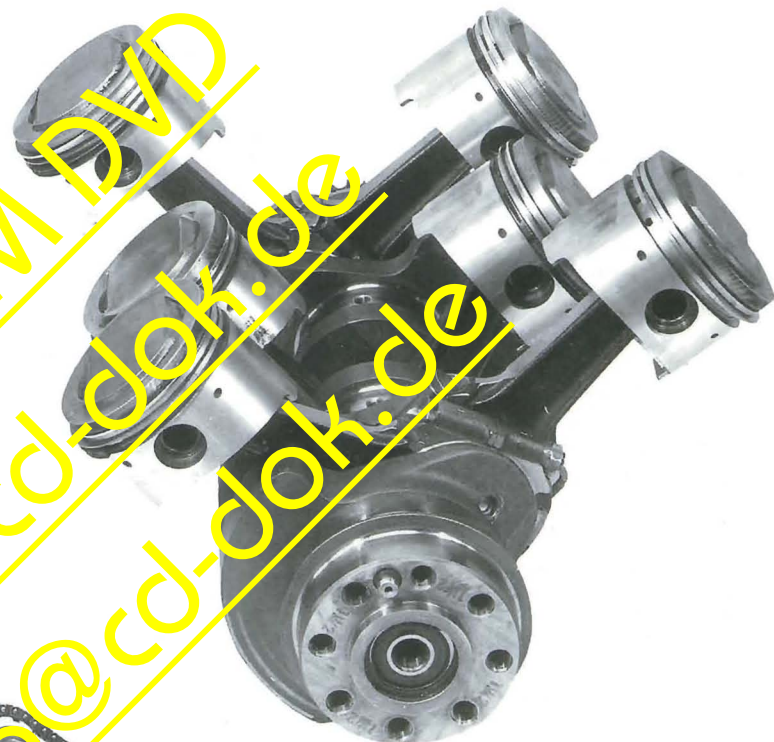
The SM piston had a short slipper skirt and indentations facing the valves.

Le piston SM était découpé façon "pantoufle" et la couronne portait des fossettes au face des soupapes.

I pistoni, le bielle e l'albero motore nella loro corretta configurazione.

Pistons, connecting rods and crankshaft in their correct relationship.

Les bielles et piston, montés dans leur vraie formation sur le vilebrequin.

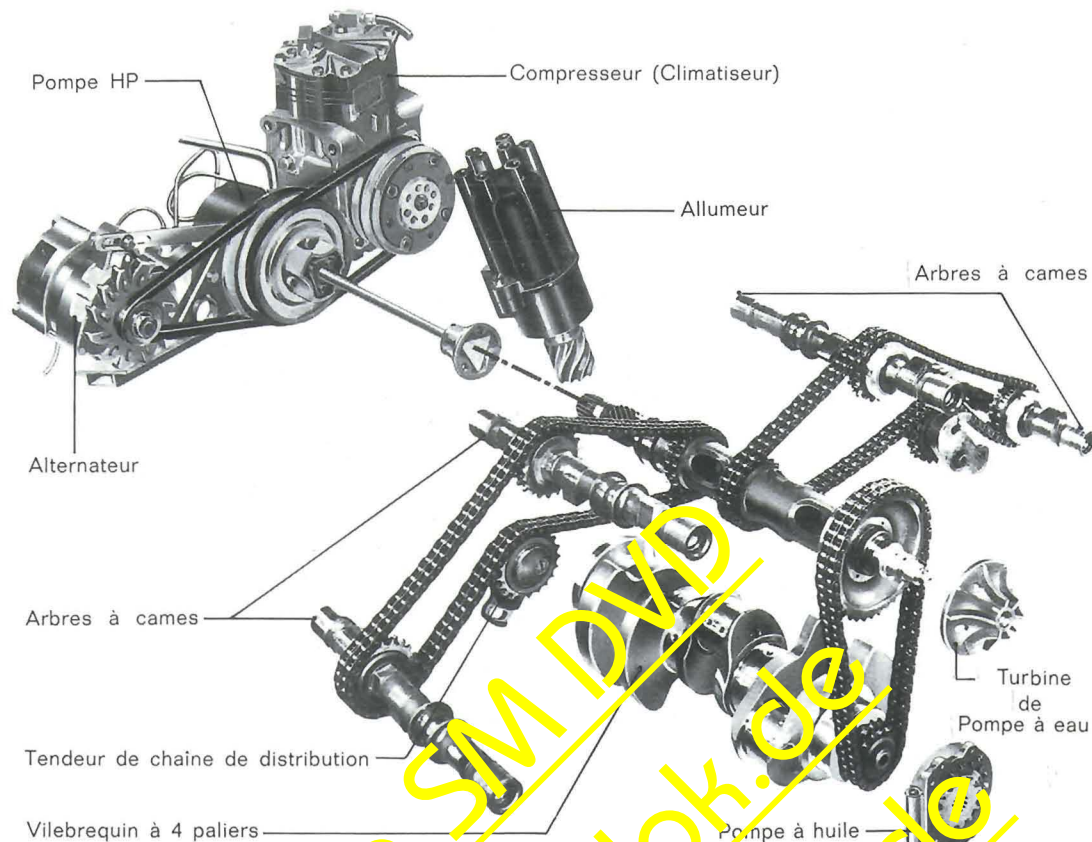


I quattro alberi a camme erano comandati da un sistema a tre catene con albero intermedio.

The four camshafts were driven by a system of three chains with an intermediate shaft.

L'entraînement des quatre arbres à cames se faisait par un système à trois chaînes et un arbre intermédiaire.

Citroën SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)



nei cilindri per mezzo di tre carburatori a doppio corpo invertiti Weber 42 DCNF/2 montati su un collettore in pezzo unico a sei luci. La pompa di accelerazione veniva attuata meccanicamente e l'arrecchore era comandato tramite cavo.

La versione 114/1 produceva 170 cv DIN (125 kW) a 5500 giri/min con una coppia massima di 230,5 Nm a 4000 giri/min. Il tre litri (con Weber tripli e sistema di iniezione dell'aria) fu destinato inizialmente al mercato americano, nel 1972, con una potenza di 190 cv (SAE net) a 6000 giri/min. La coppia massima era di 255,7 Nm ai consueti 4000 giri/min. Nell'estate del 1972 i carburatori Weber furono sostituiti dall'iniezione elettronica Bosch (D-Jetronic) per i mercati europei, ma la cilindrata rimase di 2670 cc. Questa versione di V6, la 114/3, produceva 178 cv DIN a 5500 giri/min ed una coppia massima lievemente superiore di 232,6 Nm (ancora a 4000 giri/min).

Le anamnesi tecniche sulla vita di questi motori V6 non potevano essere considerate impeccabili. Nello sforzo di soddisfare le esigenze di leggerezza della Citroën, forse Alfieri aveva alleggerito troppo il propulsore della SM. Aveva una fase di fastidiose vibrazioni ai regimi intermedi e sulle strade europee riusciva a percorrere solo 80.000 km prima di dover essere

the fans, switched off whenever the motion of the car assured adequate air flow, also carried the air-conditioning system condenser. Fresh mixture was fed into the cylinders from three Weber 42 DCNF/2 two-barrel downdraft carburetors, mounted on a one-piece six-hole manifold. The acceleration pump was mechanically actuated from the throttle linkage, and the manual choke was cable operated.

The 114/1 version put out 170 DIN-hp (125 kW) at 5,500 rpm, with a peak torque of 230.5 Nm at 4,000 rpm. The 3-liter version was first released for the U.S. market (with triple Webers and an air-injection reactor system) in 1972, with a rating of 190 hp (SAE net) at 6,000 rpm. Maximum torque was given as 255.7 Nm at the usual 4,000 rpm. In the summer of 1972 the Weber carburetors were replaced by Bosch electronic fuel injection (D-Jetronic) for European markets, but the displacement remained at 2,670 cc. This 114/3 version of the V-6 put out 178 DIN-hp at 5,500 rpm and maximum torque inched upwards to 232.6 Nm (still at 4,000).

The service record of these V-6 engines cannot be described as impeccable. Perhaps in his efforts to satisfy Citroën's demands, Alfieri may have lightened the SM engine too much. It had unfortunate vibra-

carburant arrivava nei cilindri attraverso tre carburatori double corps invertis Weber 42 DCNF/2, montés sur un collecteur à six orifices. La pompe à accélération était activée mécaniquement et le starter manuel était actionné par câble.

La version 114/1 produisait 170 ch DIN (125 kW) à 5500 tr/mn, avec un couple maximum de 230,5 Nm à 4000 tr/mn. La version 3 litres (munie de trois carburateurs Weber et un système d'injection d'air dans le collecteur d'échappement) fut fabriquée, au début, pour le marché américain en 1972, avec une puissance de 190 ch à 6000 tr/mn. Le couple maximum était de 255,7 Nm, toujours à 4000 tr/mn. Pendant l'été 1972 les carburateurs Weber furent remplacés par l'injection d'essence Bosch électronique (D Jetronic) pour les marchés européens, tout en gardant la cylindrée de 2670 cc. Cette version 114/3 de V6 développait 178 ch DIN à 5500 tr/mn et un couple maximum légèrement supérieur à 232,6 Nm (pourtant encore à 4000 tr/mn).

Les performances de ces moteurs V6 ne peuvent pas être jugées impeccables. Peut-être que Alfieri, en cherchant à satisfaire les besoins de Citroën, avait trop allégé le moteur SM. Il y avait des problèmes gênants de vibrations à régime moyen, et

Nella pagina a sinistra:  
l'albero intermedio  
comandava la maggior  
parte degli accessori  
mentre la pompa  
dell'olio riceveva il  
moto direttamente  
dall'albero motore.

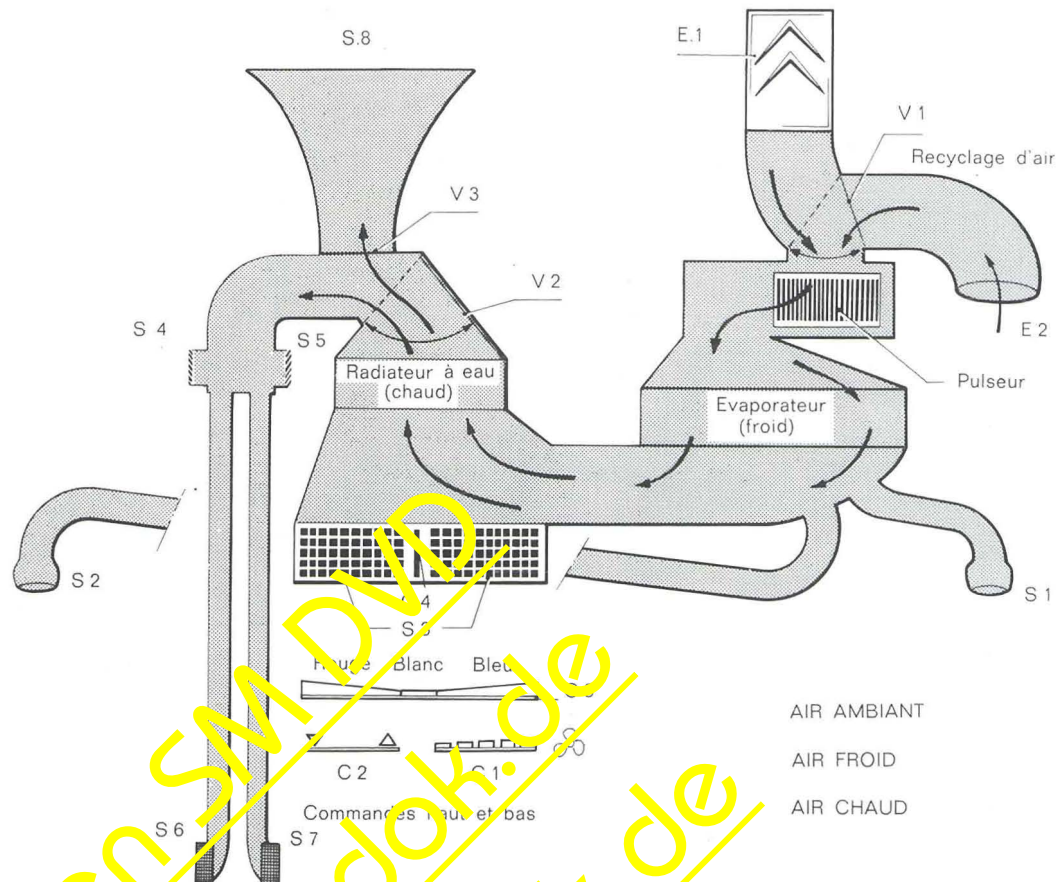
Left-hand page: the  
intermediate shaft  
drove most of the  
accessories while the  
oil pump was driven  
direct from the  
crankshaft.

Page à gauche: la  
plupart des accessoires  
étaient entraînés par  
l'arbre intermédiaire  
tandis que la pompe à  
huile était montée sur le  
vilebrequin.

Il sistema di  
riscaldamento e  
di ventilazione.

Heating/ventilation  
system.

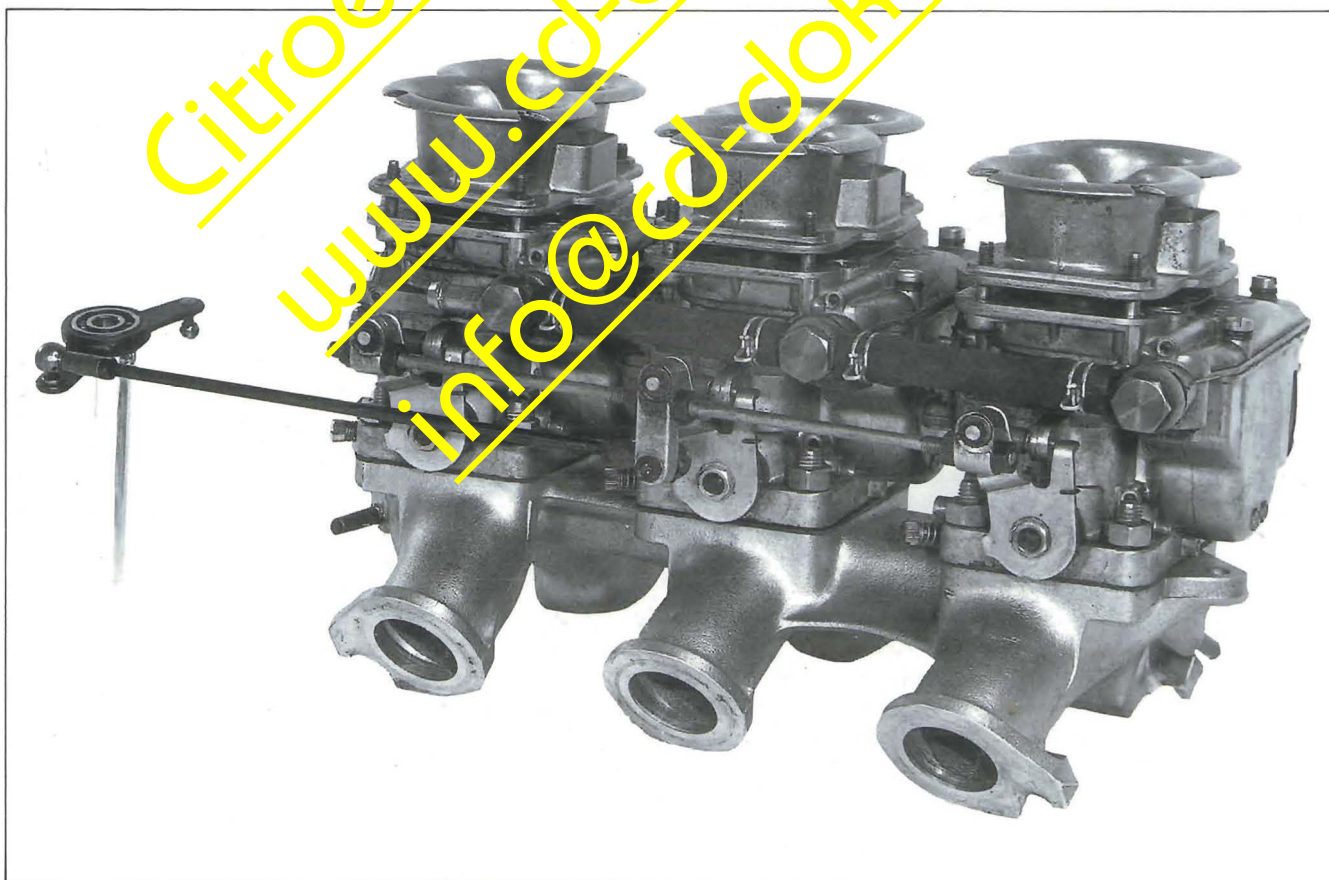
Système de chauffage  
et de ventilation.

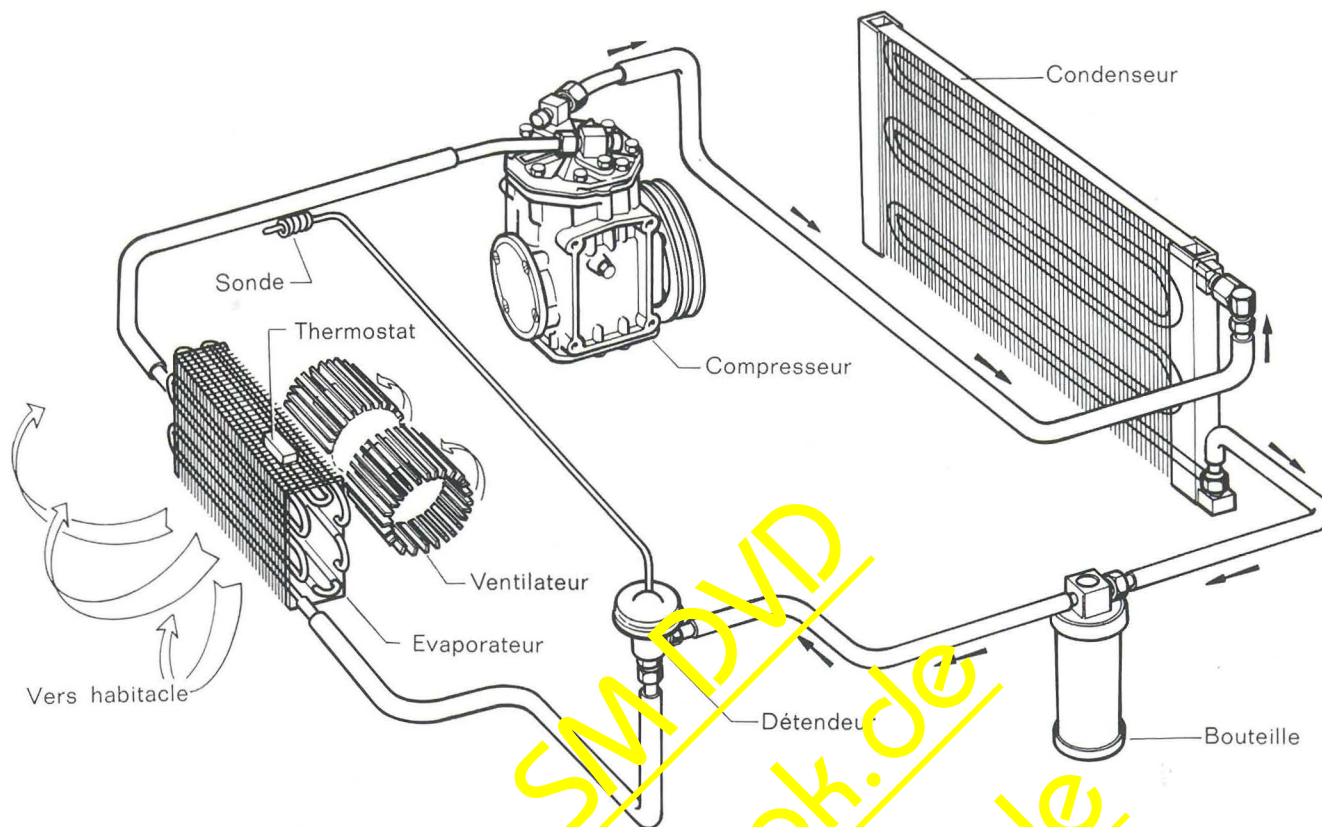


I tre carburatori Weber  
a doppio corpo montati  
sul collettore di  
aspirazione.

The triple two-barrel  
Weber carburetors,  
mounted on the  
induction manifold.

Les trois carburateurs  
Weber à double corps,  
montés sur le collecteur  
d'admission.





revisionato. La catena di distribuzione primaria era colpevole per l'alta incidenza dei danneggiamenti a valvole, pistoni e cuscinetti tra i 30.000 e i 50.000 km.

La Maserati mantenne il V6 di 3 litri in produzione per la Merak/SS fino al 1983 pur con miglioramenti al tendicatena della catena di distribuzione primaria, al sistema di filtraggio dell'olio e con un sistema di accensione elettronica. La Merak non ebbe mai l'iniezione e mantenne la configurazione con i tre Weber per tutta la sua vita. Nella versione finale il propulsore produceva una potenza di 208 cv (DIN) a 5800 giri/min con una coppia massima di 255 Nm a ben 5400 giri/min.

Vi fu anche una Merak 2000, costruita specificamente per il mercato italiano per evitare una soprattassa sulle automobili con cilindrata superiore ai 2000 cc. Restrungendo l'alesaggio a 80 mm ed accorciando la corsa a 66,3 mm, la cilindrata fu ridotta a 1999 cc. Perse qualcosa in maneggevolezza in quanto la potenza massima di 159 cv (DIN) non veniva raggiunta se non quando il motore girava a 7100 giri/min e la coppia massima si ridusse a 176,6 Nm con un regime di coppia massima a 5700 giri/min.

in period in mid-range, and in European driving, obtained only 80,000 km average life before overhaul. The primary timing-chain tensioner was to blame for a high frequency of damaged valves, pistons or bearings, occurring after 30,000 to 50,000 km.

Maserati kept the 3-liter V-6 in production for the Merak/SS up to 1983, with improvements to the primary timing chain tensioner, oil filtration, and an electronic ignition system. The Merak never had fuel injection but retained the triple Weber set-up throughout its life. In its final form, the engine put out 208 DIN-hp at 5,800 rpm, with a peak torque of 255 Nm at an elevated 5,400 rpm.

There was also a Merak 2000, made for the Italian market to avoid the surtax on cars with engine displacement above 2,000 cc. By slimming down the bore to 80 mm and shortening the stroke to 66.3 mm, the displacement was effectively reduced to 1,999 cc. It lost something in driveability, since the power peak of 159 DIN-hp was not reached till the engine was spinning at 7,100 rpm, and its best torque fell to 176.6 Nm while peak-torque speed rose to 5,700 rpm.

sur les routes européennes il n'arrivait à parcourir que 80.000 km, après lesquels il devait être révisé. La tension de la chaîne de distribution était responsable de nombreux cas de pannes aux soupapes, aux pistons ou aux paliers, après 30.000 ou 50.000 km.

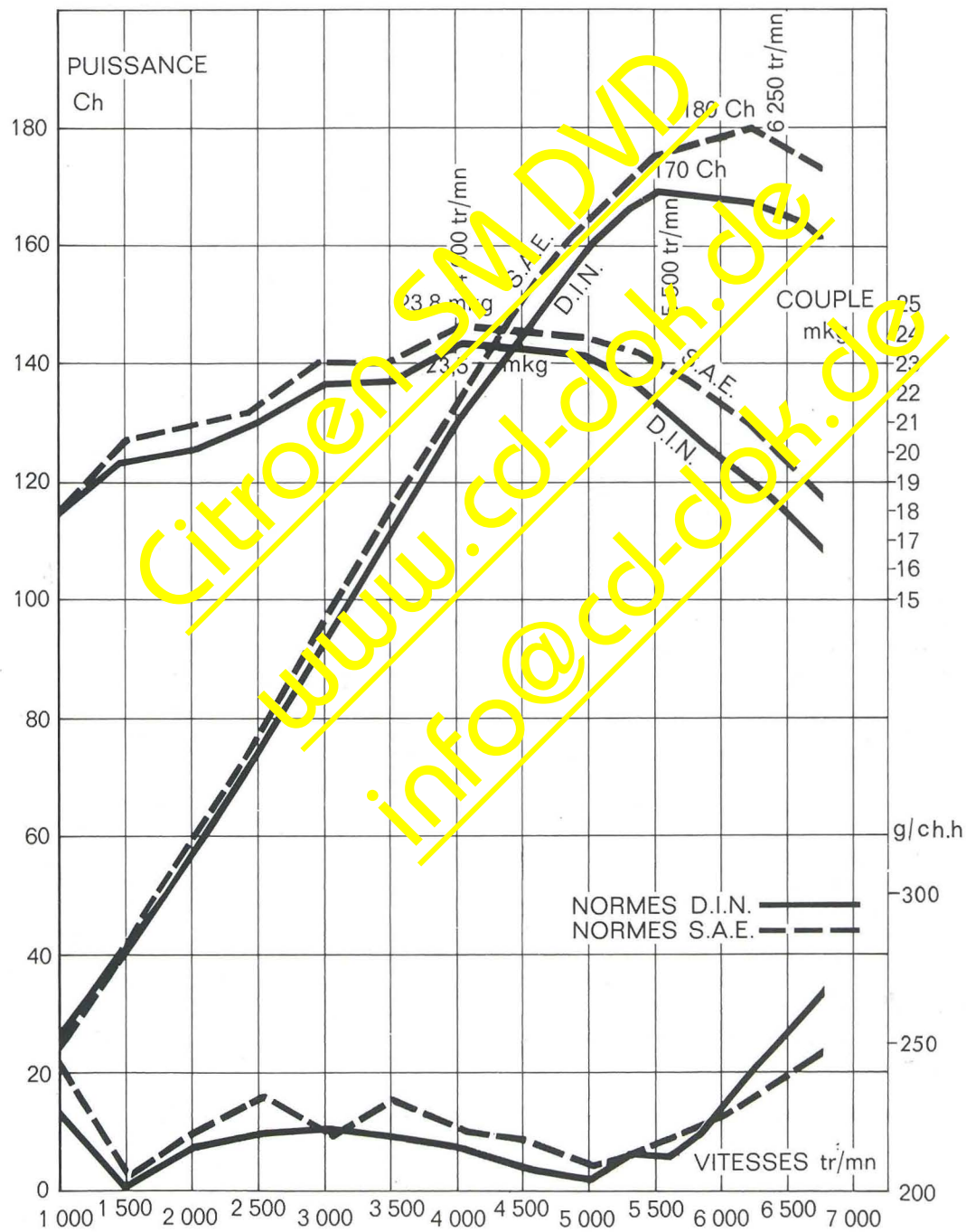
Maserati continua à produire le V6 3 litres pour la Merak/SS jusqu'en 1983, apportant des améliorations au tendeur de la chaîne de distribution, au système de filtrage de l'huile et à celui de l'allumage électronique. La Merak n'a jamais été munie du système à injection de carburant et elle garda, pendant toute sa vie, le groupe des trois Weber. Dans sa forme finale, le moteur développait 208 ch DIN à 5800 tr/mn, avec un couple maximum de 255 Nm à 5400 tr/mn.

Il y eut aussi une Merak 2000, produite pour le marché italien afin d'éviter une surtaxe sur les voitures de cylindrée supérieure à 2000 cc. En réduisant l'alesage à 80 mm et la course à 66,3 mm, la cylindrée fut effectivement réduite à 1999 cc. Mais elle en souffra du point de vue de la manéabilité, puisque la puissance maximale de 159 ch DIN n'était atteinte que lorsque le moteur tournait à 7100 tr/mn. Son meilleur couple fut porté à 176,6 Nm, tandis que le régime maximal augmenta à 5700 tr/mn.

Schema del sistema di condizionamento dell'aria.

Schematic of the air-conditioning system.

Le schéma du système de la climatisation.



Le curve della potenza e della coppia del motore SM. Nella tabella, in basso, la curva dei consumi.

Power and torque curves for the SM engine. At the bottom of the chart, the specific fuel consumption curve.

Les courbes de puissance et couple-moteur de la SM. En bas, la courbe de la consommation spécifique.

Una Citroën DS di  
prova, equipaggiata  
con motore V-6  
Maserati.

A Citroën DS test car,  
fitted with Maserati V-6  
engine.

Une Citroën DS  
d'essais, munie du  
moteur Maserati V-6.





“La direzione della Citroën era preoccupata del fatto che la maggior parte dei costruttori di auto non ebbe mai dubbi sull'utilizzazione della trazione posteriore”, mi confidò Jacques Né. Era stato assunto nel reparto progettazione della Citroën nel 1948 e portò a termine con successo molti progetti, compreso quello dei freni a disco anteriori per la DS-19.

L'idea terribile che permeava la direzione della società era: è possibile che la Citroën avesse imboccato la via sbagliata nel decidere di utilizzare la trazione anteriore su tutti i modelli, grandi e piccoli, compresi i veicoli commerciali leggeri? Non potrebbero avere ragione gli altri? Se André Lefebvre, creatore della “Traction Avant” nel 1932-34 e capo progettista *de facto* della Citroën fino al 1958 (pur non avendone mai avuto il titolo ufficiale), si fosse aspettato un generale cambiamento di tendenza, ispirato dalla Citroën, sarebbe rimasto deluso.

Verso la fine del 1955, quando fu lanciata la DS-19, la Citroën non aveva molto seguito nell'utilizzazione della trazione anteriore. Il più grande costruttore era la DKW (Auto Union) in Germania che produceva circa 50.000 vetture con trazione anteriore all'anno; erano però poco potenti, con un motore 3 cilindri a due tempi di 34 cv. La svedese Saab era un costruttore minore ed utilizzava un propulsore simile al DKW.

Nella Germania settentrionale il gruppo Borgward produceva due marche di piccole vetture (Lloyd e Goliath) con trazione anteriore e motori da 11 a 40 cv, in volumi che non superavano le 25.000 unità all'anno. In Francia, Hotchkiss aveva abbandonato la streamliner a trazione anteriore di Grégoire, lasciando alla sola Citroën il compito di utilizzare tale configurazione.

Lefebvre veniva sempre più spesso bersagliato di domande dai dirigenti: “Non sarà opportuno mettere la trazione posteriore sul nostro prossimo modello?”; “Quanto tempo potremo durare con la tra-

“Citroën's management was intoxicated by the realization that most auto makers never wavered from the use of rear-wheel-drive”, Jacques Né told me. He had joined Citroën's engineering staff in 1948 and brought a number of assignments to a successful conclusion, including the front-wheel disc brake design for the DS-19.

The terrible idea that plagued the company's business leaders was this: could it be that Citroën had taken the wrong course in committing itself to front-wheel-drive for all models, big and small including light commercial vehicles? Could the others be right, after all? If André Lefebvre, creator of the original Traction Avant in 1932-34 and Citroën's *de facto* chief engineer up to 1958 (though he never held any title) had expected a general swing towards front-wheel-drive, inspired by the Citroën example, he would have been disappointed.

Late in 1955, when the DS-19 was launched, Citroën did not have a lot of company in its use of front-wheel-drive. The biggest producer was DKW (Auto Union) in Germany, turning out about 50,000 front-wheel-drive cars a year - but they were low-powered, with a 34-hp 3-cylinder two-stroke engine. Sweden's Saab was a minor manufacturer, using an engine basically similar to DKW's.

The Borgward group in north Germany was building two makes of small car (Lloyd and Goliath) with front-wheel-drive and engines from 11 to 40 hp, in numbers not exceeding 25,000 units a year. In France, Hotchkiss had abandoned Grégoire's front-wheel-drive streamliner, leaving Citroën as the sole exponent.

Lefebvre was increasingly pestered by questions from the executives: “Should we put rear wheel drive on our next model?” “How long can we carry on with our front-wheel-drive?” Never one to be swayed by the opinions of others, Lefebvre stood pat. Before joining Citroën, he had worked for

“La direction Citroën était très intoxiquée par le fait que la plupart des constructeurs d'automobiles tournaient fermement le dos à l'emploi de la traction arrière”, m'a dit Jacques Né. Né entra à faire partie du bureau d'études en 1948 et acheva certains projets avec succès, comme celui des freins à disque avant pour la DS-19.

L'idée terrible qui angoissait les responsables des affaires de la société était la suivante: est-il possible que Citroën ait fait une erreur en s'engageant sur l'emploi de la traction avant pour tous ses modèles, petits, grands et même pour les véhicules commerciaux légers? Après tout, les autres pouvaient-ils avoir raison? Si André Lefebvre, inventeur de l'originale “Traction Avant” en 1932-34 et ingénieur en chef de Citroën jusqu'à 1958 (bien qu'il n'ait jamais voulu de titres officiels) s'attendait à une orientation générale vers la traction avant, inspirée par l'exemple de Citroën, il aurait sûrement été déçu.

A la fin de 1955, lorsqu'on lança la DS-19, Citroën n'avait pas trop été suivie dans l'utilisation de la traction avant. Le producteur le plus important était DKW (Auto Union) en Allemagne, qui produisait à peu près 50.000 voitures à traction avant par an, mais elles n'étaient pas puissantes. Elles avaient un moteur à trois cylindres à deux temps qui donnaient 34 ch. Saab, en Suède, était un petit constructeur, employant un moteur qui, dans l'ensemble, ressemblait à celui de la DKW.

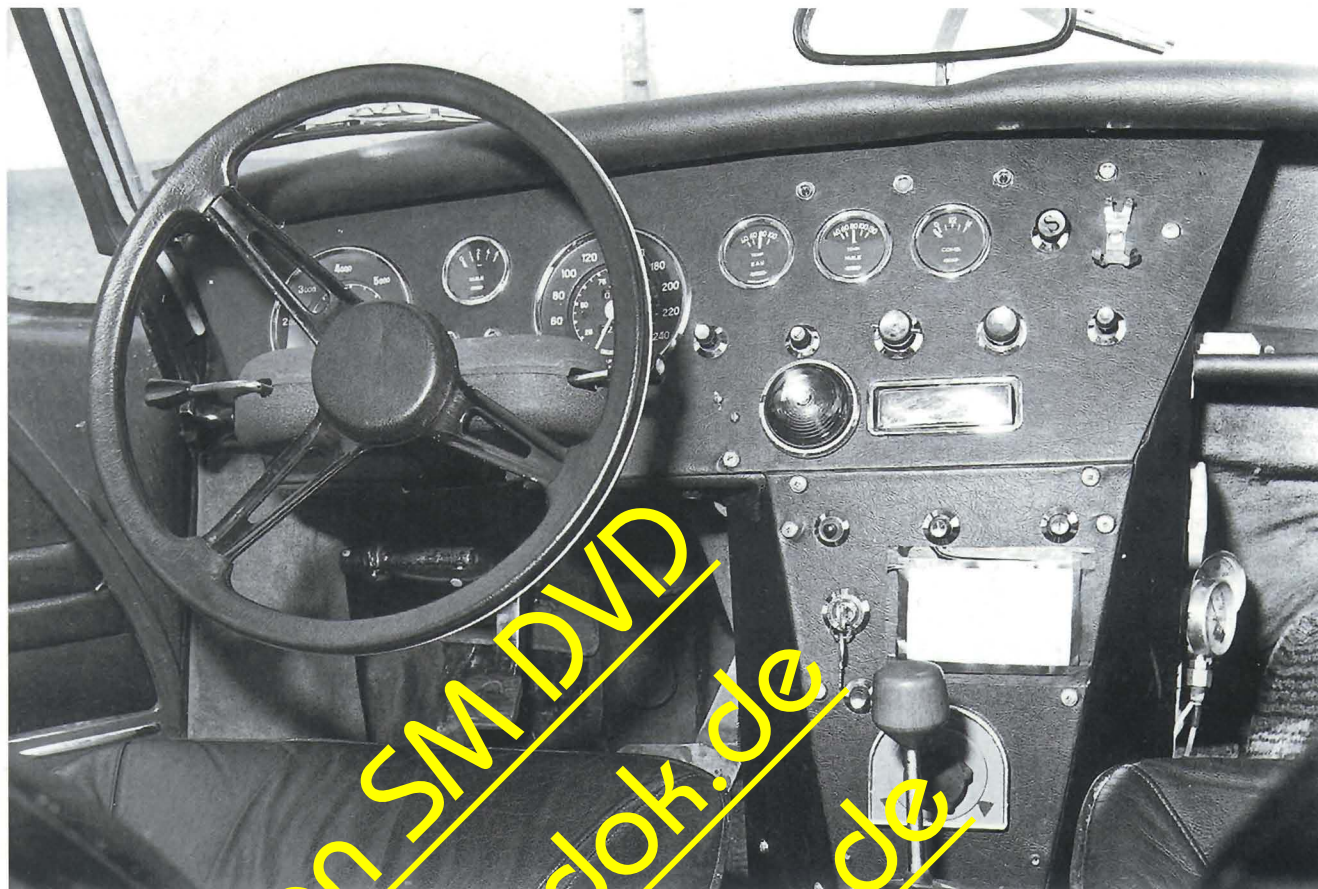
Le groupe Borgward, en Allemagne du Nord, fabriquait deux marques de petites voitures (Lloyd et Goliath), à traction avant et des moteurs de 11 à 40 ch, mais leur production ne dépassait pas les 25.000 unités par an. Puisqu'en France Hotchkiss avait abandonné la carénage à traction avant aérodynamique de Grégoire, Citroën devint la seule Maison à utiliser ce système dans ce pays.

Lefebvre était de plus en plus harcelé

La strumentazione e i comandi della DS sperimentale, equipaggiata con il V-6.

Instrumentation and controls in the experimental V-6 powered DS.

Le tableau de bord et les organes de commande de la DS expérimentale V-6.



zione anteriore?”. Senza farsi influenzare dalle opinioni altrui, Lefebvre tenne duro. Prima di entrare alla Citroën, aveva lavorato per Voisin, un pioniere aeronautico che creò vetture originali ma di indiscutibile razionalità, ne assorbì lo spirito di libertà di pensiero e, come lui, amava le innovazioni tecnologiche. Ricordava di aver incontrato Ferdinand Porsche, allora preso dai preparativi per la Volkswagen, e ciò che il piccolo “professore” aveva osservato: “Entro vent’anni, tutte le auto avranno il motore posteriore!”.

Turbato dai dubbi della direzione, Lefebvre diede inizio ad un piano di ricostruzione della loro fiducia nella trazione anteriore. Voleva avere una gran quantità di fatti che potessero controbilanciare le osservazioni negative sulla trazione anteriore. “Voleva assicurare un futuro perenne alla trazione anteriore”, disse Jacques Né. Per poterlo fare, dovevano essere costruite vetture con livelli di prestazione assai superiori a quelli della DS-19. Nel 1956 Né ebbe l’incarico di sviluppare il progetto. Iniziò con una vettura sportiva.

Uno dei motivi per cui la Citroën era riuscita dove altri avevano fallito, con automobili come la 100 hp, 2,8 litri 15 CV, sei cilindri in linea del 1939, era che, sin dall’inizio e a tutti i livelli, ogni cosa era subordinata

Voisin – a former aircraft pioneer who created cars of true remarkable originality, but with indisputable rationality – and absorbed Voisin’s spirit of independent thinking and indulged in a similar passion for technological advance. He still remembered meeting Ferdinand Porsche, then busy with the preparations for the Volkswagen, and what the little “professor” had told him: “In twenty years, all cars will have rear-mounted engines!”

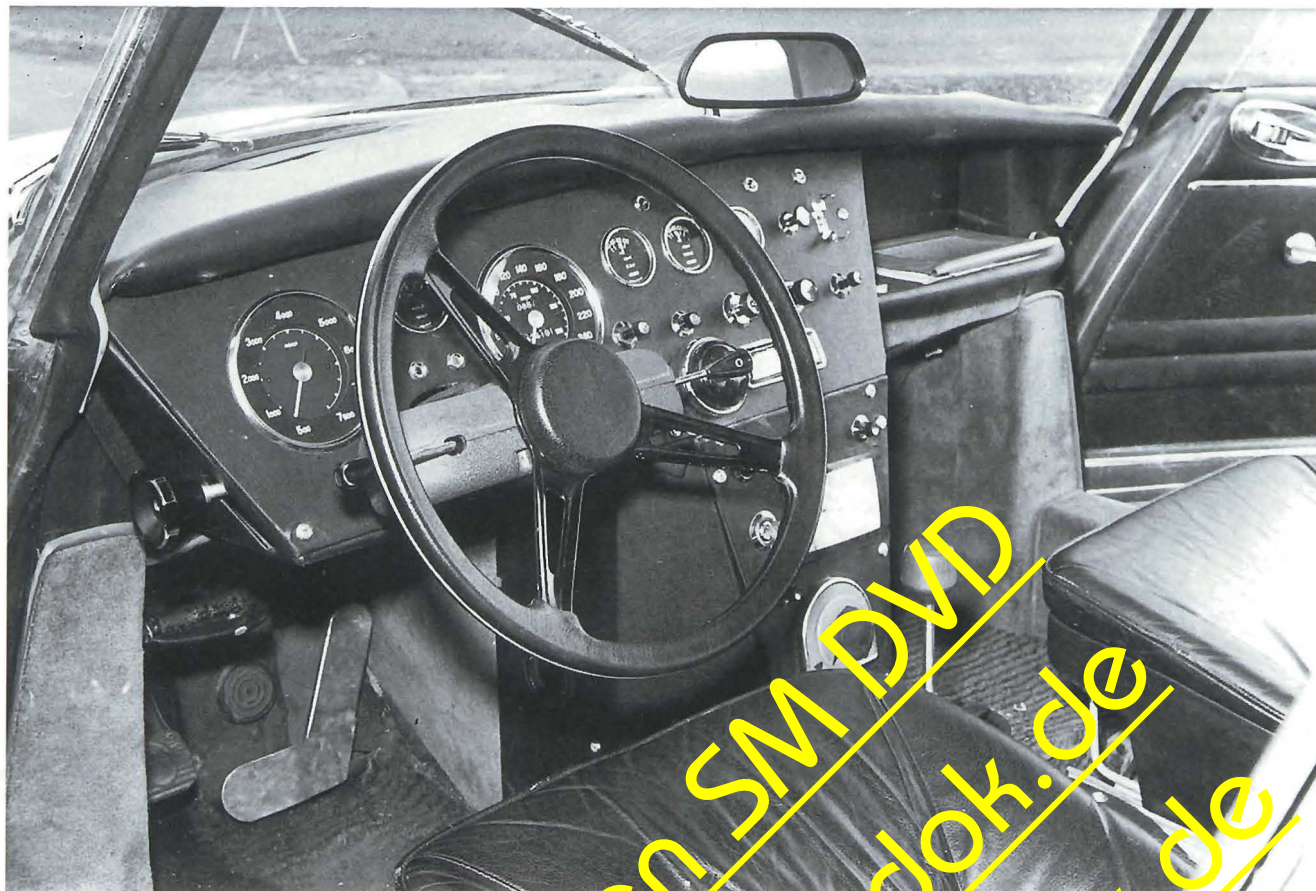
Disturbed by the doubts of the managements, Lefebvre began making plans to rebuild their confidence in front-wheel-drive. He wanted to have a stack of facts he could throw at them, in answer to any negative talk about front-wheel-drive. “His idea was to assure the perennial future of front-wheel-drive,” says Jacques Né. To do that, test cars with performance levels far above those of the DS-19 had to be built. In 1956, Né was placed in charge of such a project. He began planning a sports car.

One of the reasons Citroën had succeeded where others had failed, with such cars as the 100-hp 2.8-liter 15 CV in-line six from 1939, was that from the beginning to the end, at all levels, everything was subordinate to the principle of front-wheel-drive.

All other design elements, sub-systems,

par les questions des dirigeants: “Ne devrions-nous pas appliquer la propulsion arrière sur notre prochain modèle?; “Jusqu’à quand pourra-t-on continuer avec la traction avant?”. Ne se laissant jamais emporter par les opinions des autres, Lefebvre restait inflexible. Avant de rentrer chez Citroën il avait travaillé pour Voisin, un pionnier de l’aéronautique, qui avait inventé des voitures très originales, mais aussi très rationnelles. Il avait donc absorbé l’esprit d’indépendance de Voisin et son inclination vers le progrès technologique. Il se rappelait avoir rencontré Ferdinand Porsche, qui travaillait alors sur la Volkswagen, et même ce que le petit “professeur” lui avait dit: “Dans 20 ans toutes les voitures auront des moteurs montés à l’arrière!”.

Géné par les doutes de l’administration, Lefebvre entreprit des expériences pour leur redonner confiance en la traction avant. Il lui fallait aussi un tas de faits qui pourraient servir de réponse irréfutable à toute critique du principe de traction avant. “Son idée était d’assurer la pérennité de la traction avant”, me dit Jacques Né. Il fallait donc construire des voitures d’essai avec des niveaux de performances supérieurs à ceux de la DS-19. En 1956, Né fut chargé du développement de ce projet. Il



La forma del pedale dell'acceleratore era stata appositamente studiata per facilitare i cambi di velocità.

The accelerator pedal was shaped for easy heel-and-toe operation.

L'accélérateur était doté d'une forme spéciale pour faciliter les changements de vitesses.

nata al principio della trazione anteriore.

Ogni altro elemento del progetto, i sotto sistemi e le parti singole, veniva idealmente forgiato in modo da essere compatibile con la trazione anteriore. La cosa certa ben chiara e immutabile per la Citroën era che le ruote motrici fossero anteriori. L'intera vettura veniva "pensata" in modo che ogni decisione relativa al progetto fosse a favore della trazione anteriore.

Alla Citroën questo fu possibile grazie all'organizzazione (o alla mancanza di organizzazione) della direzione tecnica. Non esisteva nulla di simile in tutto il mondo - un gruppo informale di esperti che comunicavano tra loro con stili del tutto personali. Il personale era insieme da lungo tempo, selezionato per talento e personalità piuttosto che per certificazioni scolastiche ed esperienza, e veniva addestrato sotto la guida di Lefebvre.

Un professore di Harvard o Stanford avrebbe definito la situazione disastrosa e tale da provocare un fallimento a velocità supersonica. Forse non avrebbe funzionato altrove ma al Quai de Javel funzionava egregiamente.

Alla Citroën non mancavano progetti per motori ad alte prestazioni anche se nessuno di essi aveva mai raggiunto la fase di produzione. La progettazione e lo svi-

and individual parts, were bent to fit in with the front-wheel-drive concept. The one thing that was certain, fixed in mind and unchangeable at Citroën, was that the driven wheels would be in front. The whole car was drawn up so that every single design decision would work in favor of front-wheel-drive.

This was possible at Citroën, due to the organization (or lack of it) of the technical department. There was just nothing like it in the world - a remarkably loose group of experts who communicated in very personal patterns. The personnel had been gathered over a long period, selected for talent and personality rather than school certificates and experience, and trained under Lefebvre's guidance.

To a business professor at Harvard or Stanford, this must sound like a sure-fire formula for putting yourself out of business at supersonic speed, and perhaps it could not have worked elsewhere. But on the Quai de Javel it worked wonderfully well.

There was no shortage of high-performance engines at Citroën - though none of them ever reached production. Engine design and development was in the hands of Walter Becchia, who had worked on racing engines for Fiat and held responsibility for the total engine activity for Lago-

non mença a créer une voiture de sport.

Une des raisons pour lesquelles Citroën avait réussi là où les autres avaient échoué, avec des voitures comme la 100 ch, 2,8 litres 15 CV six cylindres en ligne de 1939, était due au fait que du début jusqu'à la fin, à tous les niveaux, tout était subordonné au principe de la traction avant.

Tous les autres éléments du projet, les sous-systèmes et les pièces individuelles, étaient conçus pour la traction avant. Chez Citroën une chose était certaine, établie et inchangeable: les roues motrices devaient être à l'avant. Toute la voiture était projetée selon la bonne règle que toute décision technique fût favorable aux exigences de la traction avant.

Cela fut possible chez Citroën grâce à l'organisation (ou au manque d'organisation) de la direction technique. Il n'y avait rien de comparable au monde: un groupe décousu de spécialistes qui communiquaient entre eux d'une façon très personnelle. Le personnel avait été recruté au cours d'une longue période, on l'avait sélectionné en considérant talents et personnalités plutôt que diplômes et expériences; il avait ensuite été formé sous la direction de Lefebvre. Un professeur d'Harvard ou de Stanford aurait considéré tout cela comme la meilleure formule pour fai-

luppo dei motori era in mano a Walter Becchia, che aveva lavorato ai motori delle vetture da corsa della Fiat ed era responsabile del settore motori della Lago-Talbot, prima di entrare alla Citroën nel 1936, dove sviluppò il propulsore 2 CV.

Nel 1953 progettò diversi motori V6 e V8 moderni. Aveva in precedenza portato a termine studi approfonditi di tutte le possibili configurazioni dei sei cilindri ed in conclusione consigliò fortemente l'impiego di un V8. Un V8 leggero, compatto e potente per il progetto della vettura sportiva a trazione anteriore di Jacques Né fu pronto nel 1957.

La nascita della vettura sportiva richiese molto lavoro progettuale, calcoli, prove di laboratorio, analisi ed occorse diverso tempo prima che Né potesse avere un prototipo dinamico in strada. Prendeva forma nel 1959 da un pianale accorciato della DS con carrozzeria a profilo basso e a due porte, spinta da un motore di serie lievemente elaborato. Due o tre mulettili similari furono equipaggiati con propulsori V6 sperimentali e due ebbero i motori V8.

Nel 1960 Né diede inizio alle prove di un altro coupé due posti su pianale accorciato DS, con carrozzeria in plastica e con un motore DS pressoché di serie. Egli iniziò a costituire una banca dati che permetteva di misurare l'influenza della forma della carrozzeria e del suo peso sulle prestazioni, in modo distinto rispetto alla potenza alla catena cinematica, ciò per garantire la possibilità di fare previsioni accurate prima di porre mano alla progettazione vera e propria.

Nel 1961 una berlina DS di serie fu equipaggiata con un motore 2,1 litri, quattro cilindri, 16 valvole con doppio albero a camme in testa, alimentato da quattro carburatori. Essa raggiunse, nel corso delle prove iniziali, 180 km/h. Lo stesso propulsore equipaggiò, nel 1962, anche un prototipo di un nuovo coupé contraddistinto dalla sigla DX. Raggiunse i 185 km/h. A questo prototipo sono legati altri fatti storicamente significativi in quanto fu la prima vettura ad essere equipaggiata con "Diravi" (lo sterzo servoassistito con sensibilità variabile in funzione della velocità e con ritorno anch'esso servoassistito). Differiva dalla produzione di serie anche per le due ventole di raffreddamento elettrostatiche affiancate sul radiatore e per i freni a disco sulle quattro ruote (la DS aveva i tamburi sulle ruote posteriori).

Un telaio similare fu utilizzato per un nuovo modello a quattro porte (progetto E 931.1138) nel 1963, ma fu ritenuto di secondaria importanza data la concomitanza con la fretta di modernizzare la serie D per

Talbot before joining Citroën in 1936, where he developed the 2 CV power unit.

In 1953 he created several modern V-6 and V-8 engines. He had made prior studies in depth of all possible six-cylinder configurations, and came out with a strong recommendation for the V-8. By 1957 he had a light, compact and powerful V-8, ready for Jacques Né's front-wheel-drive sports car project.

The sports car began with a lot of design work, calculations, laboratory tests and analysis, and it was a long time before Né actually had a running vehicle on the road. It was a shortened DS with low-profile two-door body, appearing in 1959, powered by a slightly warmed-up version of the standard engine. Two or three similar "mules" were fitted with experimental V-6 engines, and two were equipped with V-8 engines.

In 1960 Né began testing another short-chassis DS two-seater coupé with a plastic body and a near-standard DS engine. He was building a data bank, measuring the influence of performance of changes in body design and weight separately from power and gearing so as to be able to make performance predictions with some accuracy prior to going off the drawing board.

In 1961, a twin-over-head-camshaft 16-valve four-cylinder 2.1-liter equipped with four carburetors was mounted in a standard DS sedan, reaching 180 km/h in its initial test. This engine was also fitted in the 1962 prototype with a new coupé body labeled DX. It ran up to 185 km/h. Some historical significance is attached to this car, for it was the first vehicle equipped with "Diravi" (Citroën's speed-sensitive power steering with a dynamic power-assisted self-centering). It also differed from standard specifications in having dual (side-by-side) electric fans on the radiator, and disc brakes front and rear (the DS had drums on the rear wheels).

A similar chassis was used for a new four-door model (plan E 931.1138) in 1963 – but it was sidelined in the rush to modernize the D-series and broaden its appeal by less expensive means.

Citroën was in fact putting more and more power into the production-model DS. The president, Pierre Bercot, again began to wonder how far they could safely go with that. Was there a technical or physical limit to how much power one could put through the same wheels that steered?

There wasn't – at Indianapolis, where front-wheel-drive cars won the 500-miles race in 1947, 1948, and 1949. They were Blue Crown Specials, designed by Nor-

re faillite à une vitesse supersonique. Peut-être n'aurait-elle pas marché ailleurs, mais au Quai de Javel elle marchait à merveille.

Chez Citroën les projets pour les moteurs à haute performance ne manquaient pas, mais aucun d'entre eux n'avait jamais été fabriqué en série. Le responsable des études et de la mise au point des moteurs était Walter Becchia, qui avait autrefois fait partie du bureau d'études chez Fiat où l'on s'occupait des moteurs de course. Ensuite, chez Lago-Talbot, il était responsable pour toute l'activité moteurs, d'où il est arrivé chez Citroën en 1936 pour mettre au point le moteur de la 2 CV.

En 1953 il créa de nombreux moteurs modernes V6 et V8. Après avoir analysé dans les détails toutes les configurations possibles à six cylindres, il conseilla fermement le V8. En 1957 il avait développé, pour le projet de Jacques Né, un puissant V8 léger et compact, pour une voiture de sport à traction avant.

La naissance de cette voiture eut besoin d'un travail riche en calculs, essais de laboratoire, analyses et projets, et il fallut longtemps avant que Né pût avoir un prototype roulant. Les éléments de base de la voiture produite en 1959, étaient la plateforme de la DS, mais de longueur réduite, avec une carrosserie à deux portes et un moteur de série légèrement élaboré. Deux ou trois véhicules semblables furent équipés de moteurs expérimentaux V6 et deux autres avec des propulseurs V8.

En 1960 Né commença à expérimenter un autre coupé à deux places, avec une plate-forme réduite DS, une carrosserie en plastique et un moteur DS presque de série. Il mit au point aussi une banque de données pour relever l'influence de la carrosserie et du poids sur la performance, indépendamment de la puissance et de la chaîne cinématique, afin de pouvoir faire des prévisions précises sur la performance, avant de commencer à développer le vrai projet.

En 1961 un moteur de 2,1 litres, 4 cylindres, 16 soupapes, équipé de 4 carburateurs, fut installé dans une berlina DS de série qui, pendant ses premiers essais, roula à 180 km/h. Le même moteur fut installé en 1962 sur un prototipo d'un coupé avec une nouvelle carrosserie marquée DX. Il roulait à 185 km/h. Ce prototipo est intéressant, car c'est le premier véhicule qui fut équipé d'un système "Diravi" (la servodirection de Citroën sensible à la vitesse avec rappel asservi). Ses caractéristiques étaient différentes par rapport à celles de série, car il avait deux ventilateurs de refroidissement électrostatiques sur le radiateur et les freins à disque avant et

incrementarne la competitività con mezzi meno dispendiosi.

La Citroën continuava infatti ad aumentare la potenza dei motori della DS di serie. Il presidente, Pierre Bercot, cominciò nuovamente a domandarsi quanto avrebbero potuto proseguire su quella strada senza comprometterne la sicurezza. C'era forse un limite tecnico o fisico alla potenza che poteva essere erogata attraverso ruote che, contemporaneamente, erano di trazione e di sterzo?

Questo limite non esisteva ad Indianapolis, dove vetture con la trazione anteriore avevano vinto la 500 Miglia nel 1947, 1948 e 1949. Erano le Blue Crown Specials, progettate da Norman Timbs e costruite da Lou Moore. Il propulsore era un Offenhauser quattro cilindri a doppio albero a camme con una potenza di 270 cv a 6000 giri/min. Il cambio a tre marce fu alloggiato nella parte anteriore della scatola del differenziale. Il telaio aveva le sospensioni anteriori indipendenti con bracci oscillanti triangolari superiori ed inferiori e barre di torsione. I giunti esterni erano del tipo Rzeppa mentre quelli interni erano semplici giunti cardanici. La velocità massima era di 275 km/h.

Nessun'altra vettura, anche se potente, riuscì a vincere a Indy nonostante l'indubbio potenziale ad ottenere la vittoria. La Novi Governor Special fu costruita intorno ad un motore V8 a quattro alberi a camme con compressore e potenza di 500 cv, il cambio a tre velocità conglobato nel differenziale. Le vetture Novi venivano costruite da Bud Winfield per Lewis Welch, con la progettazione affidata a Leo Goossen, capo progettista della Offenhauser. La sospensione anteriore era a ruote indipendenti con bracci oscillanti triangolari superiori ed inferiori e barre di torsione. La vettura fece scalpore alla sua prima uscita nel 1946 e riuscì ad ottenere una media di 216,4 km/h su un percorso di dieci miglia sulla pista di Indianapolis.

La configurazione piatta della pista rettangolare non è certo comparabile alle condizioni delle strade francesi così come non sono comparabili una vettura da corsa monoposto con le ruote scoperte ed una vettura quattro posti da turismo. Ciò nonostante, l'esempio dimostrò che seppure ci fosse stato un limite pratico nell'utilizzazione della trazione anteriore, questo non era al di sotto dei 500 cv.

Nel 1963 quando Bercot ordinò un'indagine sui limiti della trazione anteriore relativamente alla dimensione del motore, alla potenza erogata, ai livelli di prestazione, ecc., si trattò di un compito di pura ricerca, senza alcun risvolto per la produzione fu-

man Timbs and built by Lou Moore. The engine was a four-cylinder twin-cam Offenhauser developing 270-hp at 6,000 rpm. A three-speed gearbox was built into the front cover of the transaxle. The chassis had independent front suspension with upper and lower triangular control arms and torsion bars. The outer universal joints were Rzeppa-type and the inner joints were simple Cardan-type. The top speed was about 275 km/h.

An even more powerful machine never emerged victorious at Indy despite its undoubted race-winning potential. The Novi Governor Special was built around a 500-hp supercharged four-cam V-8, with a three-speed gearbox combined with the final drive unit. The Novi cars were built by Bud Winfield for Lewis Welch, the actual design work being entrusted to Leo Goossen, chief draftsman of Offenhauser. Front suspension was independent with upper and lower triangular control arms and torsion bars. The car was a sensation on its first appearance in 1946 when it averaged 216.4 km/h for ten miles around the Indianapolis Speedway.

Of course, the rectangular Speedway lying on level ground, is not comparable with French road conditions, and more than a single-seater open-wheel racing car can be compared with a four-passenger grand touring car. Still, the example has served the message that if there is a practical limit to the use of front-wheel-drive, it can't be found below 500 hp.

In 1963, when Bercot formally ordered an investigation into the upper limits of front-wheel-drive in terms of engine size, power output, performance levels, etc, it was a pure research assignment, without any undertones of future production. It was just the logical continuation of the work Né had been carrying out. But the president's order brought with it the advantage of a more liberal budget. And the project now had a name: S-vehicle, later formalized into the code SER on drawings and internal reports.

Any car stemming from such an exploration had to be exceptional. Most cars are created to replace an obsolete model, their position in the market is closely defined, and their performance and equipment subject to strict cost-control objectives.

Now here Citroën was ready to consider production of a car coming straight out of a research project – and not just any old research, such as noise in helical gears, new materials for brake linings, rim design to prevent bead unseating, but opened investigations with a single-minded

arrière (la DS avait les tambours sur les roues arrière).

Un châssis semblable fut utilisé pour un nouveau modèle à quatre portes (projet E 931.1138) en 1963, mais ce projet fut écarté, victime du désir de moderniser la série D et la faire évoluer vers une clientèle plus hétérogène.

En effet Citroën continuait à augmenter la puissance des moteurs de la DS de série. Pierre Bercot recommença à se demander jusqu'à quand ils auraient pu continuer en toute sécurité sur cette ligne. Y avait-il une limite technique et physique au degré de puissance qu'on pouvait transmettre à travers les roues motrices qui étaient en même temps celles de braquage? Cette limite n'existait pas à Indianapolis, où les voitures à traction avant gagnèrent la 500 Miles en 1947, 1948 et 1949. Il s'agissait de Blue Crown Specials projetées par Norman Timbs et fabriquées par Lou Moore. Le moteur Offenhauser était un quatre cylindres à doubles arbres à cames en tête de 270 ch à 6000 tr/mn. La boîte à trois rapports fut placée dans la partie avant de la boîte du différentiel. Le châssis avait la suspension avant indépendante, avec des bras latéraux triangulaires supérieurs et inférieurs et des barres de torsion. Les joints extérieurs étaient du type Rzeppa et les joints intérieurs à cardan. La vitesse maximale était de 275 km/h.

Aucune autre voiture, même la plus puissante, n'arriva jamais à gagner à Indy, malgré toutes ses caractéristiques qui assuraient une bonne possibilité de victoire. La Novi Governor Special fut construite avec un V8 à quatre arbres à cames dont la puissance était de 500 ch, uni avec une boîte à trois rapports montée au différentiel. Les voitures Novi étaient produites par Bud Winfield pour Lewis Welch, tandis que Leo Goossen, dessinateur de Offenhauser, était chargé du projet. La suspension avant était indépendante, avec des bras latéraux et inférieurs et des barres de torsion. La voiture suscita un grand enthousiasme quand elle apparut pour la première fois, en 1946, avec sa moyenne de 216,4 km/h, atteinte sur les dix miles au circuit d'Indianapolis.

Naturellement la configuration plate de la piste n'est pas comparable aux conditions routières en France, tout comme on ne peut pas comparer une voiture monoplace de course avec une voiture de tourisme à quatre places. Pourtant cet exemple avait démontré que s'il y avait une limite à l'emploi de la traction avant, on ne l'avait pas rencontrée en dessous de 500 ch.

En 1963, lorsque Bercot donna l'ordre formelle d'analyser les limites de la trac-

tura. Era soltanto la logica conseguenza delle ricerche portate a termine da Né. Ma l'ordine del presidente era foriero dei vantaggi legati ad una disponibilità finanziaria più consistente. Ed il progetto ora aveva anche un nome: modello S, poi trasformato, nei disegni e nei rapporti interni, nel codice SER.

Qualunque vettura fosse nata da una simile ricerca doveva essere eccezionale. Gran parte delle automobili nascono per sostituire un modello obsoleto, il loro posizionamento sul mercato è predeterminato e le loro prestazioni ed equipaggiamento sono soggetti a severi parametri di controllo dei costi.

La Citroën era invece pronta a prendere in considerazione la produzione di una vettura che avesse le sue origini in un progetto di ricerca: non una ricerca qualsiasi, come potevano essere quelle sulla rumorosità degli ingranaggi elicoidali o su nuovi materiali di attrito per le guarnizioni dei freni o sul disegno dei cerchi per prevenire lo scavallamento della spalla dei pneumatici, ma una ricerca aperta, orientata nella direzione della potenza e della velocità... che avrebbe portato alla costruzione di un'automobile che nessuno avrebbe potuto definire priva di vigore.

Il prototipo n° 1 del modello S fu completato nel 1964. Una carrozzeria cabriolet in lega leggera fu montata su un pianale DS accorciato con un motore DS elaborato. La vettura raggiunse facilmente i 175 km/h.

Il prototipo S n° 2 era ancora un cabriolet in lega leggera. Il telaio aveva sospensioni nuove e la carrozzeria alloggiava i fari a scomparsa. Il 2,1 litri con doppio albero a camme da 130 cv la spinse ad una velocità massima di 190 km/h.

Né ed i suoi assistenti erano ancora alle prese con il propulsore 15 N quando, nel 1966, Bercot decise di costruire una gran turismo con propulsore Maserati. Montato in una vettura a passo corto con la carrozzeria coupé gran turismo tipo DX, equipaggiata con il Diravi, questa versione a quattro carburatori del 15 N, in combinazione con un cambio a 5 velocità, fermò il cronometro sui 202 km/h. Era la prima Citroën a superare la barriera dei 200 km/h. Bercot ne fu così colpito che decise di offrire questo motore in alternativa, ad un prezzo inferiore alla vettura con propulsore Maserati.

L'idea fu presto accantonata quando Bercot scoprì il costo dell'attrezzatura per la produzione di questo propulsore. Ma l'idea di una versione del modello S con un motore quattro cilindri più economico era ormai entrata nella mente di Bercot e finì per influenzare il progetto e gli equipag-

gamenti. Né and his helpers were still working with this 15 N engine in 1966 when Bercot decided to produce a Maserati-powered GT car. Mounted in a short-wheelbase, chopped and channeled DX type GT coupe, equipped with Diravi, this four-carburetor 15 N, combined with a 5 speed gearbox, was timed at 202 km/h. It was the first Citroën vehicle ever to top the 200 km/h barrier. Bercot was so impressed, he planned to include the engine as an option priced below the Maserati-powered car.

S prototype No. 1 was made in 1964. A convertible body of light alloy construction was mounted on a shortened DS platform, and powered by a hotted-up DS engine. The car ran to 175 km/h with ease.

S prototype No. 2 was another light alloy convertible. The chassis featured new suspension and the body had hidden "pop-up" headlights. The 2.1-liter 130-hp twin cam engine gave it a top speed of 190 km/h.

Né and his helpers were still working with this 15 N engine in 1966 when Bercot decided to produce a Maserati-powered GT car. Mounted in a short-wheelbase, chopped and channeled DX type GT coupe, equipped with Diravi, this four-carburetor 15 N, combined with a 5 speed gearbox, was timed at 202 km/h. It was the first Citroën vehicle ever to top the 200 km/h barrier. Bercot was so impressed, he planned to include the engine as an option priced below the Maserati-powered car.

That idea was quickly put in the wastepaper basket when Bercot found out what it would cost to look up for the production of this engine. But the idea of a lower priced four-cylinder version of the S-vehicle held a strong grip on Bercot and was to affect the final design and specification of the SM.

When all this was going on, Citroën's technical department was in turmoil. André Lefebvre was taken ill. Every one hoped he would recover, and he remained perfectly lucid throughout, but paralyzed and speechless. When it became clear that he would never be able to return to work, his retirement became official in July, 1958, and Jean Cadioux, who had served as head of the drawing office since 1943, was named administrative head of engineering.

But he retired in 1966. A number of high-ranking engineers were in fact approaching retirement age, and a major realignment of the personnel in the technical department was imminent. And this was occurring at a time when Citroën was preparing its first GT car and simultaneously starting work on a compact economy car for mass-production startup in 1970: the GS.

Deprived of leadership, the technical staff lost its coherence, and fell behind on their tasks. Finally it was Albert Grosseau, then only 37 years old, who went to the top management and told them in simple words that the organization was falling apart. He also proposed himself as the man who could best take charge of the technical department. He had been serving as chief

of the drawing office since 1943, was named administrative head of engineering. But he retired in 1966. A number of high-ranking engineers were in fact approaching retirement age, and a major realignment of the personnel in the technical department was imminent. And this was occurring at a time when Citroën was preparing its first GT car and simultaneously starting work on a compact economy car for mass-production startup in 1970: the GS.

orientation towards power and speed... that could not possibly lead to the creation of a car anybody could call dull.

tion avant du point de vue de la cylindrée, de la puissance, des niveaux de performance etc., il s'agissait d'un simple travail de recherche, sans aucun rapport avec une éventuelle production future. C'était la continuation logique de ce que Né avait déjà amorcé. Mais l'ordre du Président présentait un avantage: un budget un peu plus généreux. Et le projet maintenant avait un nom: modèle S, par la suite codé sous le nom SER, qui fut employé dans les rapports et sur les dessins.

Maintenant Citroën était prête à considérer la production d'une voiture dérivant directement d'un projet de recherche, et non pas d'un petit projet très précis, comme ceux concernant le bruit dans l'engrenage hélicoïdal, les nouveaux matériaux pour les garnitures des freins, ou bien le dessin des jantes pour empêcher le déjantage en virage ou en dérapage, mais il s'agissait de recherches sans bordures avec une orientation sur la puissance et la vitesse. Cela ne pouvait pas aboutir à la création d'une voiture qu'on pût définir sans intérêt.

Le prototype n. 1, construit en 1964, était une cabriolet en alliage léger dont la carrosserie était montée sur une plate-forme DS raccourcie. Munie d'un moteur DS modifié, il roulait à 175 km/h.

Le prototype S n. 2 était un autre cabriolet en alliage léger. Le châssis avait de nouvelles suspensions et la carrosserie avait des phares basculants. Grâce à son moteur de 2,1 litres avec doubles arbres à cames, 130 ch, elle atteignait une vitesse de 190 km/h.

Né et ses assistants étaient encore en train de travailler sur le moteur 15 N, lorsqu'en 1966 Bercot décida de produire en série une voiture de grand tourisme munie d'un moteur Maserati. Monté dans un châssis à empattement court, avec une carrosserie coupé grand tourisme du type DX et équipée d'un système Diravi, cette version du 15 N à quatre carburateurs, avec une boîte à cinq rapports, fit bloquer le chronomètre sur les 202 km/h. C'était la première Citroën qui dépassait la barrière de 200 km. Bercot était tellement surpris qu'il décida de proposer ce moteur en option, à un prix inférieur à celui des voitures dotées d'un "moulin" Maserati.

L'idée fut immédiatement jetée dans la corbeille lorsque Bercot découvrit le coût de l'outillage indispensable pour la production de ce moteur. Mais l'idée d'une version moins chère du modèle S, à quatre cylindres, restait chère à Bercot, et elle finit par influencer le projet final et les caractéristiques de la SM.

Au moment même où tout cela se dérou-

giamenti definitivi della SM.

Nel corso di questi avvenimenti, il reparto tecnico della Citroën era nello scompiglio. André Lefebvre si ammalò. Tutti sperarono in una sua guarigione ma egli, pur essendo perfettamente lucido, rimase paralizzato e incapace di parlare. Quando fu evidente che non sarebbe più tornato a lavorare, nel luglio del 1958 fu ufficializzato il suo pensionamento e Jean Cadioux, che era capo dell'ufficio disegni dal 1943, fu nominato capo amministrativo del reparto progettazione.

Ma egli si ritirò nel 1966. Diversi ingegneri di alto livello, infatti, erano vicini all'età pensionabile ed una sostanziale riorganizzazione del reparto tecnico doveva essere imminente. Tutto questo in concomitanza con la preparazione della prima gran turismo della Citroën e del simultaneo inizio dei lavori per una vettura compatta ed economica destinata alla produzione di massa che avrebbe preso il via nel 1970: la GS.

Privato della leadership, il personale tecnico perse la sua coesione e non riuscì più a portare a termine gli incarichi nei tempi stabiliti. Finalmente, fu Albert Grosseau, che aveva solamente 37 anni, ad andare in direzione e a riferire con parole molto semplici che l'organizzazione stava andando in frantumi. Propose se stesso come uomo in grado di gestire al meglio il reparto tecnico. Aveva l'incarico di ingegnere capo responsabile della produzione a breve termine e fu nominato direttore del reparto tecnico della Citroën nell'ottobre del 1966.

Non aveva solo il compito di colmare il vuoto lasciato dall'uscita di Lefebvre (e della sua morte avvenuta nel 1964) ma anche quello di assegnare a uomini nuovi tutte le posizioni di maggiore responsabilità. Grosseau era entrato alla Citroën nel luglio del 1953 e, dopo cinque anni presso il reparto assistenza, fu chiamato all'ufficio disegni dove lavorò su componenti idrauliche, studi relativi alla tenuta di strada e progettazione di cambi. "Un uomo con una vasta esperienza, pur non essendo alla base un uomo con esperienza nella produzione di auto", ricorda Jacques Né, "con una linea di pensiero chiara ed una grande abilità amministrativa e di comando".

Ci si chiedeva se Jacques Né era intenzionato a proseguire il progetto modello S. Era un uomo di Lefebvre e, per il suo lavoro, faceva riferimento direttamente a lui, distaccato all'ufficio disegni con l'incarico speciale di studiare soluzioni future. Era di quattro anni più anziano di Grosseau ed aveva 5 anni di anzianità Citroën in più. La faccenda fu sistemata quando Grosseau lo

engineer of near-term production cars, and was appointed manager of the Citroën engineering staff in October, 1966.

Now he had to not only fill the vacuum left by Lefebvre's departure (and death in 1964) but also fill all the top technical posts with new men. Grosseau had joined Citroën in July, 1953, and after five years in the service department, he came into the drawing office where he worked on hydraulic components, roadholding studies, and gearbox design. "A man of wide experience, though not basically a car man", recalls Jacques Né, "with a clear head and a great ability to administrate and command".

For Jacques Né, the big question was whether he would be allowed to stay at the head of the S-vehicle project. He was Lefebvre's man and had been reporting direct to him, working separately from the drawing office, on special assignment to study future solutions. He was four years older than Grosseau, with 5 years' lead in seniority at Citroën. The matter was settled when Grosseau called him into his office and asked "Would you like to carry on with what you're doing?" And so, Jacques Né became the father of the SM.

It would never have been the same car if the project had been placed in the hands of another. For one thing, Né likes to drive and enjoys high speed. He has an intimate understanding of how to test and draw a maximum of learning from each test. During the development of the SM, he would regularly take an assistant with him in a test car and go off for two weeks at a time!

Native of Le Havre, France's biggest port on the Channel, Jacques Né looks like a son of the vikings and still stands over six feet tall. He originally set out to become a naval officer, but that career was interrupted when the French fleet was destroyed in 1940. He has experience from the French Air Force, the aircraft industry, and is an active pilot at 65.

Since the beginning of the sports car project, Né had to work in close contact with the chief engineer, Alphonse Forceau, "an exceptional designer" who had, in his long career, conquered the 15-Six chassis and civilized its handling characteristics, and designed brakes, steering gear, and transmissions for several models.

When Forceau retired, Grosseau appointed Hubert Alléra to succeed him. Alléra was mainly interested in suspension and tires, but he had been assigned to gearbox engineering. According to Jacques Né, "Alléra was a fine technician. He worked on the DS electricals and develo-

lait, le bureau des études de Citroën était en plein bouleversement: André Lefebvre avait été hospitalisé. Tout le monde espérait sa guérison, mais bien qu'il fût tout à fait lucide, il était paralysé et muet. En juillet 1958, quand on se rendit compte qu'il ne pouvait plus retourner au travail, on annonça officiellement sa retraite. Jean Cadioux, qui était à la charge du bureau de dessin industriel depuis 1943, fut nommé chef administratif du bureau d'études; toutefois, en 1966 il partait à sa retraite.

Puisque un certain nombre d'ingénieurs de haut rang s'approchait de l'âge de la retraite, la sélection du nouveau personnel dans le secteur technique était imminente. Tout cela coïncidait avec la période où Citroën allait mettre au point sa première voiture GT et préparer une voiture économique dont la production en série devait commencer en 1970: la GS.

N'ayant plus de directeur, le personnel technique perdit sa cohésion et ne réussit plus à achever ses tâches. C'est alors que Albert Grosseau, âgé de 37 ans, frappa à la porte de Bercot et dit tout simplement que l'organisation était en train de s'écrouler. Il se présenta comme celui qui pouvait gérer le secteur technique mieux qu'aucun autre. D'abord il devint responsable pour les modèles de série en préparation à court terme, avec le titre d'ingénieur en chef, et ensuite, en octobre 1966, il fut nommé directeur des bureaux d'études.

Maintenant il devait remplir le vide causé par la mort de Lefebvre (1964), mais il devait aussi trouver des hommes pour les charges de grande responsabilité technique. Grosseau rentra chez Citroën en juillet 1953 et après cinq ans dans le secteur des services il rentra dans le bureau de dessin industriel, où il travailla sur les pièces hydrauliques, les études pour la tenue de route et les boîtes de vitesse. "Un ingénieur avec une bonne expérience, qui n'était pas vraiment un homme de l'automobile" - se souvient Jacques Né - "aux idées claires et ayant une bonne capacité de gestion et de commande".

D'après Jacques Né, le grand problème concernait la possibilité de continuer à être à la tête du projet du véhicule S. Il avait été l'assistant de Lefebvre, il avait travaillé pour lui au dehors du bureau d'études, afin de trouver des solutions techniques pour l'avenir. Il avait cinq ans d'ancienneté chez Citroën plus que Grosseau, et aussi quatre ans plus que lui. Le problème fut résolu lorsque Grosseau l'appela dans son bureau et lui demanda: "Aimeriez-vous continuer avec ce que vous étiez en train de faire?". Voilà comment Jacques Né est devenu le père de la SM.

chiamò nel suo ufficio e gli chiese: "Vuole proseguire con il suo attuale incarico?". E così Jacques Né divenne il padre della SM.

Non sarebbe mai stata la stessa vettura se il progetto fosse stato affidato ad altri. Per il solo motivo che a Né piace guidare e la velocità lo diverte. Ha una profonda conoscenza dei metodi di prova e sa trarre il massimo insegnamento da ciascuna di esse. Durante il periodo di sviluppo della SM, prendeva con sé un assistente e partiva anche per due settimane.

Nato a Le Havre, il più grande porto francese sulla Manica, Jacques Né, alto oltre un metro e ottanta, assomiglia ad un figlio dei vichinghi. La sua aspirazione iniziale era quella di diventare ufficiale di marina ma la sua carriera fu interrotta quando la flotta francese fu distrutta nel 1940. Ha conoscenza della Aeronautica Militare Francese, dell'industria aeronautica e all'età di 65 anni è ancora un pilota attivo.

Fin dal principio del progetto della vettura sportiva, Né dovette lavorare a stretto contatto con il progettista capo Alphonse Forceau, "un progettista eccezionale" che, nella sua lunga carriera, aveva conquistato il telaio 15-Sei ingentilendone le caratteristiche di guidabilità e progettando sistemi frenanti, organi dello sterzo e trasmissioni per parecchi modelli.

Due DS con motore V-6  
in prova sulla pista di La  
Ferté-Vidame.

Two DS V-6 test cars on  
the track at La Ferté-  
Vidame.

Deux DS à moteurs V-6  
sur les pistes d'essai à  
La Ferté-Vidame.

ped the electric gearshift for the DS-19".

The small and wiry Paul Magès led the hydraulics group. He was the father of the centralized high-pressure hydraulic system and is also credited with inventing and developing Citroën's hydro-pneumatic spring-and-damping system with automatic level control. "With Alléra and Magès", states Né, "Grosseau had a good team that could work fast".

Grosseau changed a lot of things. Responsibilities as well as goals were more clearly defined, and all the top engineers met every Friday morning to discuss progress. These discussions were quite informal, but corresponded in substance to Ford's critical-path method of advancing several programs along the same timetable.

The engineering staff was under plenty of pressure. The sales department was perpetually asking for changes to make the D-series more modern and less "strange" in the eyes of the new generation of car buyers coming into the market. The product planners were continually coming up with requests for new and better-equipped versions of the 2 CV. The main programs, of course, were the GS compact and the S-vehicle (SER), both of which risked falling behind schedule whenever a

Elle n'aurait point été la même voiture, si jamais on avait placé un autre à la tête du projet. Avant tout, Né aime conduire et la vitesse l'amuse. Il savait parfaitement comment fallait-il expérimenter et apprendre le maximum de chaque essai. Pendant le développement de la SM il amenait toujours avec lui un assistant et il s'en allait, avec une voiture d'essai, pendant deux semaines à la fois.

Né à Le Havre, le port français principal sur la Manche, Jacques Né, qui mesure plus d'un mètre quatre-vingts, ressemble vraiment à un fils des Vikings. Au début il aurait aimé travailler comme officier de Marine, mais cette carrière fut interrompue lorsque la flotte française fut détruite en 1940. Il a travaillé pour l'aéronautique française, dans l'industrie aérienne, et il est encore un pilote actif à l'âge de 65 ans.

Dès le début du projet, Né dut travailler en contact intime avec Alphonse Forceau, un ingénieur en chef "ou l'inventeur exceptionnel", qui avait conquis, pendant sa longue carrière, le châssis 15-Six, et avait amélioré son comportement sur la route. Il avait en outre projeté les freins, le mécanisme de direction et de transmission pour de nombreux modèles.

Lorsque Forceau prit sa retraite, Grosseau le remplaça par Hubert Alléra, qui





Quando Forceau andò in pensione, Grosseau nominò Hubert Alléra come suo successore. Alléra era interessato principalmente alle sospensioni ed ai pneumatici, ma era stato destinato alla progettazione di cambi. Secondo Jacques Né, "Alléra era un ottimo tecnico. Lavorò sull'impianto elettrico della DS e sviluppò il cambio a comando elettrico per la DS-19".

Il piccolo e magro Paul Magès guidava il gruppo che si interessava di idraulica. Era il padre del sistema idraulico centralizzato ad alta pressione e gli viene dato il merito dell'invenzione e dello sviluppo del sistema di sospensioni idropneumatiche con livellamento automatico. "Con Alléra e Magès", dichiara Né, "Grosseau aveva una squadra in grado di conseguire buoni risultati in tempi brevi".

Grosseau cambiò molte cose. Le responsabilità e gli obiettivi furono più chiaramente definiti, e tutti gli ingegneri più autorevoli si incontravano ogni venerdì mattina per verificare i progressi compiuti. Questi incontri erano abbastanza informali, ma corrispondevano, in sostanza, al metodo "pista-critica" della Ford, metodo che prevedeva lo sviluppo contemporaneo di diversi programmi.

Lo staff tecnico era sottoposto a notevole pressione. Il reparto vendite era alla perpetua ricerca di miglioramenti per ottenere una serie D più moderna e meno strana agli occhi delle nuove generazioni di acquirenti che si affacciavano sul mercato. Il reparto pianificazione richiedeva continuamente versioni nuove e meglio equipaggiate della 2 CV. I programmi principali interessavano, senza dubbio, la compatta GS e il modello S (SER), ma rischiavano di rimanere indietro ogniqualvolta si presentava una difficoltà.

La prima vettura sperimentale equipaggiata con un motore Maserati fu approntata nel 1967. Poteva essere considerata il prototipo SM n° 1 in quanto, sotto ad una carrozzeria DS, aveva il telaio ridisegnato ed una velocità massima di 215 km/h. La seconda, costruita nel 1968, assomigliava anch'essa ad una DS, ma era equipaggiata con ruote e pneumatici della SM e con un più potente motore Maserati che la spingeva a 220 km/h.

Pierre Bercot presto si convinse di avere la vettura gran turismo di cui aveva bisogno, ma Jacques Né non dimenticò il suo primo incarico: ... esplorare i limiti. Si pose l'obiettivo di progettare la SM in modo tale che nessun concorrente, indipendentemente dal prestigio dei loro marchi, potesse assurgere al ruolo di concorrente reale in questa sfida.

new difficulty cropped up.

The first Maserati-powered experimental car was made in 1967. One could well call it SM prototype No. 1, for it had a revised chassis under the basic DS sedan body, and had a top speed of 215 km/h. The second one, built in 1968, also looked a lot like a DS, but had specific SM wheels and tires, plus a more powerful Maserati engine which gave it a top speed of 220 km/h.

Pierre Bercot was soon to be satisfied that he had the GT car he needed, but Jacques Né could not forget his original assignment... explore the limits. He aimed to develop the SM in such a manner that no amount of competitors – no matter how renowned their trade marks – could ever be treated as serious challengers.

s'intéressait surtout aux suspensions et aux pneus, mais avait été chargé de projeter des boîtes de vitesse. Selon Jacques Né, "Alléra était un bon technicien. Il travailla sur les éléments électriques pour la DS-19".

Paul Magès, petit et maigre, était à la tête du secteur hydraulique. C'était le père du système hydraulique centralisé à haute pression, et on lui a même attribué le mérite d'avoir inventé le système des suspensions hydropneumatiques avec le correcteur automatique du niveau. "Avec Alléra et Magès", affirme Né, "Grosseau avait une bonne équipe, qui pouvait atteindre rapidement de bons résultats".

Grosseau changea beaucoup de choses. Les responsabilités ainsi que les tâches furent mieux définies, et tous les ingénieurs les plus importants se rencontraient chaque vendredi pour discuter des progrès qui avaient été faits. Les discussions étaient assez informelles, mais elles correspondaient à la méthode de Ford, "série critique", qui servait à faire avancer plusieurs programmes simultanément vers un seul produit final, tout en concentrant les ressources de réserve sur le programme qui avait pris le plus de retard.

Les techniciens travaillaient toujours sous pression. Le département des ventes demandait continuellement des changements pour obtenir une série D plus moderne et moins "bizarre" aux yeux de la nouvelle génération d'acheteurs. Les responsables de la planification-produit demandaient perpétuellement des versions nouvelles et mieux équipées de la 2 CV. Les programmes principaux concernaient la GS et le véhicule S (SER), mais il couraient le risque d'être retardés chaque fois qu'une nouvelle difficulté se présentait.

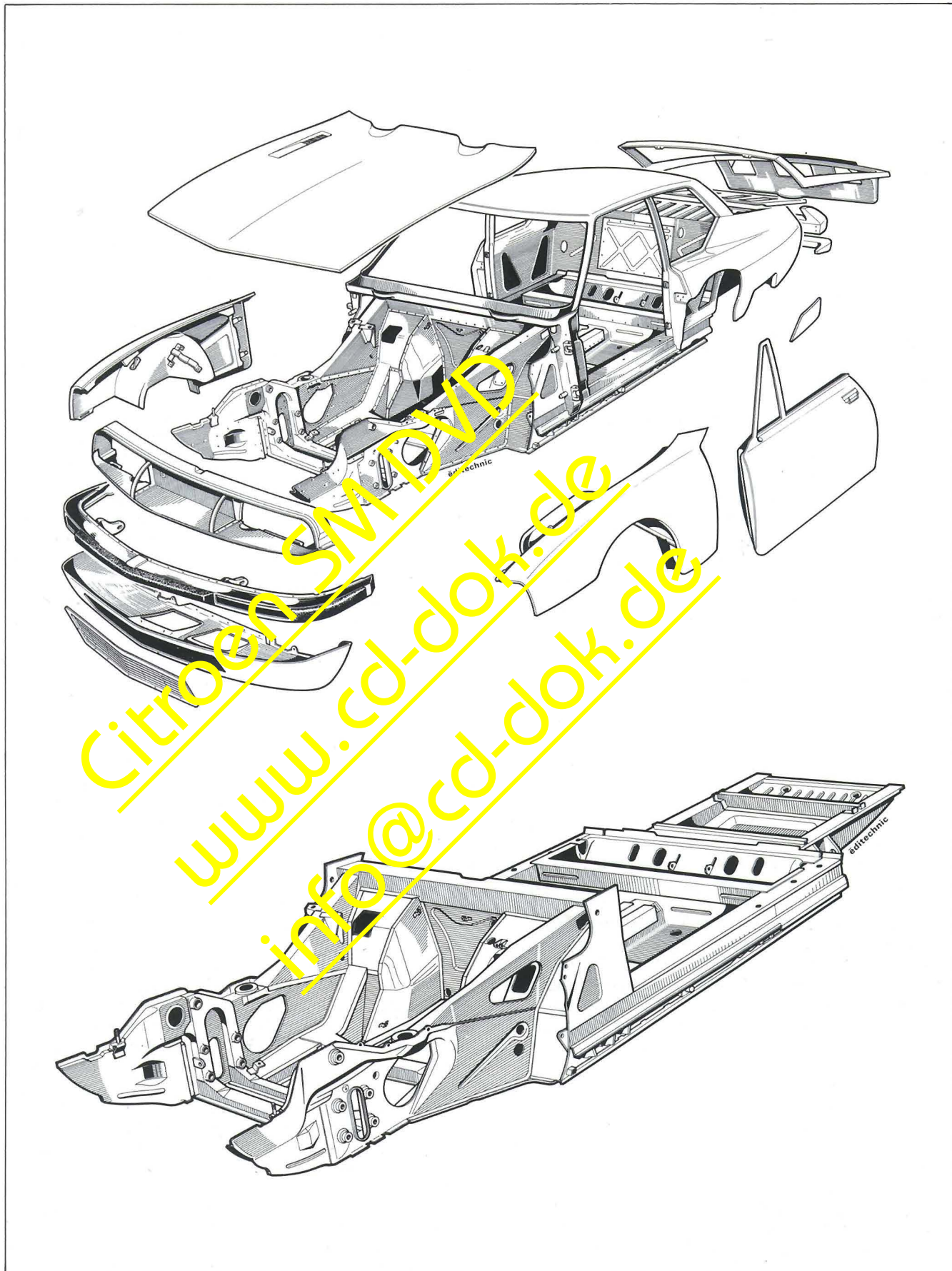
La première voiture expérimentale, munie d'un moteur Maserati, fut produite en 1967. On pouvait très bien la considérer comme le prototype SM numéro 1, vu qu'elle avait un châssis différent sous la carrosserie de la berline DS et elle roulait à une vitesse de pointe de 215 km/h. La deuxième, produite en 1968, ressemblait beaucoup à la DS, mais elle avait les pneus et les roues typiques de la SM et un moteur Maserati plus puissant, qui la poussait à une vitesse de pointe de 220 km/h.

Pierre Bercot allait être bientôt satisfait, car il avait obtenu la voiture GT dont il avait besoin... mais Jacques Né n'avait pas oublié sa première tâche, c'est-à-dire explorer les limites. Il voulait mettre au point la SM de façon qu'aucun groupe de concurrents, indépendamment de la célébrité de leur marque, ne pût être considéré comme un danger.

Esplso della  
carrozzeria della SM.  
In basso, il pianale.

The SM body structure,  
in an exploded view.  
Below, the platform.

Vue éclatée de la caisse  
SM. En bas, la plate-  
forme.



Avendo come obiettivo finale il raggiungimento di una velocità di 300 km/h, Jacques Né voleva una distribuzione dei pesi che gravasse molto sull'assale anteriore. Negli anni Sessanta, le nostre conoscenze relative alle forze aerodinamiche, che tendevano ad alleggerire l'avantreno, e alla loro distribuzione non avevano raggiunto uno stadio che offrisse alternative al loro controllo se non per mezzo di un'adeguata distribuzione dei pesi.

Dato che tutto il lavoro di sviluppo preliminare era stato portato avanti su un telaio derivato dalla DS, con il motore collocato posteriormente all'assale anteriore, Né non ebbe alternativa se non quella di accettare la stessa configurazione per il modello S nonostante la conseguente limitata libertà nella distribuzione dei pesi. Fu normale cercare di utilizzare, dove possibile, soluzioni comuni con il pianale della DS a motivo del controllo dei costi e del possibile risparmio nei tempi di realizzazione. La disposizione di motore, frizione e trasmissione sono identiche; il cambio è collocato anteriormente rispetto al differenziale.

Dal profilo strutturale, tale disposizione non permetteva una razionale utilizzazione dello spazio. Si perde prezioso spazio longitudinale ed una sua consistente porzione è occupata dal cofano anteriore. Può avere dei vantaggi dal punto di vista stilistico ma certamente comporta svantaggi in termini di peso rispetto a configurazioni che prevedono la sistemazione del motore a cavallo dell'assale anteriore o a sbalzo rispetto allo stesso o, ancora, sistemata trasversalmente tra le ruote anteriori. Seppure arcaica, la disposizione era tutta Citroën, essendo stata utilizzata la prima volta nel 1934, e portava importanti vantaggi, come il basso momento di inerzia polare (cioè migliore bilanciamento e prontezza di reazione nelle manovre ad alta velocità).

Fin dal principio fu prevista la possibilità di fornire, in alternativa, un motore quattro cilindri, per cui il telaio e la struttura della

Since he was aiming for an ultimate speed of 300 km/h, Jacques Né wanted a maximum of the weight on the front wheels. In the Sixties, our knowledge of aerodynamic lift forces and their distribution was not yet advanced to the point where anything but a solution based on weight distribution could be considered.

Since all the preliminary development work had been done with DS-based chassis, with the engine mounted well within the wheelbase, Né had little choice but to accept the same layout for the S-vehicle despite the consequent lack of freedom regarding weight distribution. It was natural to share as much as practical with the DS platform, for reasons of cost control as well as to save time. The engine-clutch-transaxle layout is identical, with the gearbox in front of the final drive unit.

From an architectural viewpoint, that layout does not promote good space utilization. Valuable length is wasted and a great proportion of the overall length is taken up by the hood. It may have styling advantages, but it certainly carries a weight penalty compared with engines straddling the front wheel axis, carried in the front overhang, or mounted transversely between the front wheels. If archaic, the layout was pure Citroën, coming into use in 1934, and having important advantages, such as a low polar moment of inertia (i.e. better balance and greater readiness for high-speed maneuvers).

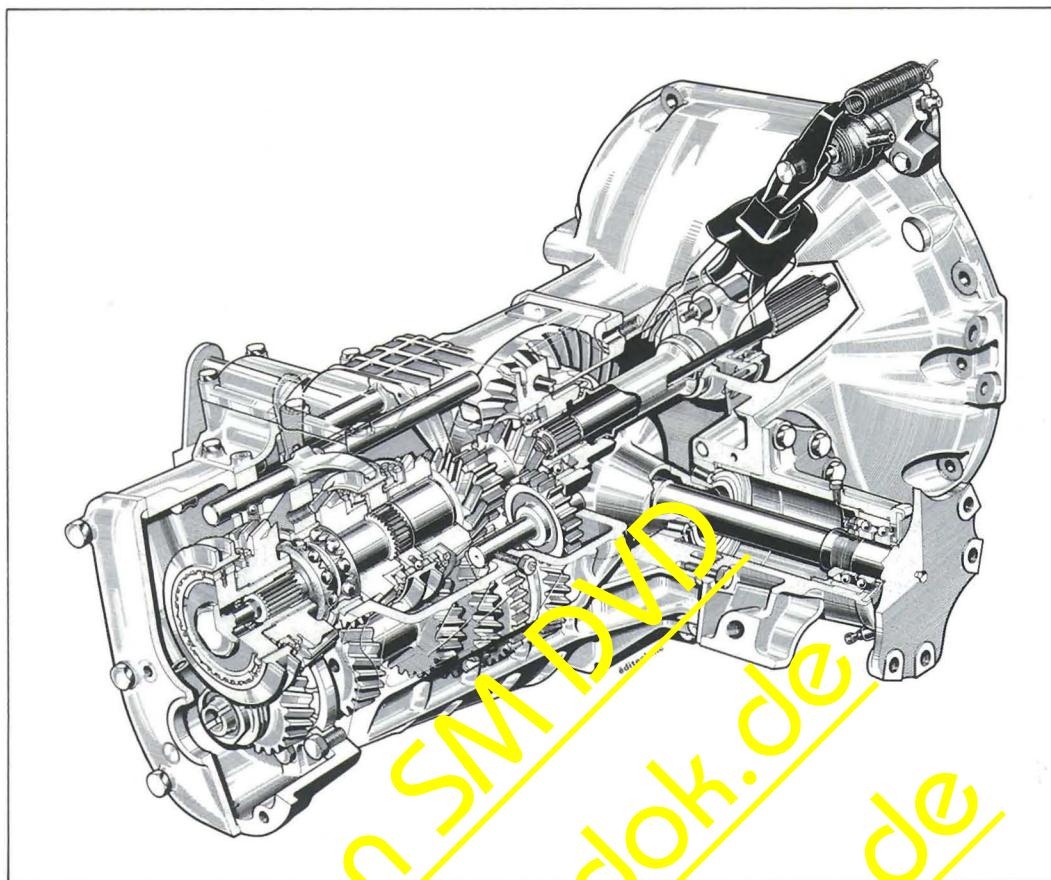
From the start, the SM frame and body structure were planned for an alternative four-cylinder engine installation. Up to the last minute, the car had to provide space for the tall and heavy four-cylinder unit from the DS-21. Since the four-cylinder engine was longer than the V-6, it demanded greater distance between the front wheel axis and the floorboards. In the end, it was Michelin who vetoed the four-cylinder SM on the grounds that it would detract from the image the car should project. It was to

Puisque son but était d'atteindre une vitesse de 300 km/h, Jacques Né avait besoin d'une concentration maximale du poids sur les roues avant. Pendant les années Soixante, nos connaissances des forces aérodynamiques et de leur distribution n'étaient pas encore approfondies au point de considérer rien d'autre qu'une solution basée sur la distribution des poids.

Étant donné que tout le travail préliminaire de mise au point avait été fait avec un châssis pris du modèle DS où le moteur était monté derrière l'axe des roues avant, Né ne pouvait accepter que la même formule pour le véhicule S, malgré la conséquente insuffisance de liberté dans la distribution des poids. Il était naturel d'utiliser, tant qu'il était possible, la plateforme de la DS, afin de limiter les coûts et de gagner du temps. La disposition du moteur, de l'embrayage et de la transmission était identique; la boîte de vitesse était placée devant le différentiel.

Du point de vue d'architecture, cette disposition ne favorisait pas une bonne utilisation de l'espace. On n'arrivait pas à exploiter toute la longueur, et une bonne partie de celle-ci était confisquée par le capot. S'il y avait des avantages de style, le poids du moteur était mal exploité pour contribuer à l'adhérence au sol, en comparaison avec des voitures où le moteur était installé transversalement entre les roues avant ou porte à faux. Bien qu'ancienne, cette disposition des masses était typique de Citroën, qui commença à l'utiliser en 1934, avec des avantages importants, tels qu'un faible moment d'inertie polaire (c'est-à-dire un meilleur équilibre et une plus grande rapidité de réaction pendant les manœuvres à grande vitesse).

Dès le début, la structure du châssis et de la carrosserie de la SM fut projetée pour une éventuelle installation alternative d'un moteur à quatre cylindres. C'est pourquoi, sous le capot, il y avait assez de place pour un quatre-cylindres en ligne,



Le ruote dentate del cambio e della trasmissione finale erano di notevoli dimensioni ed avevano un numero impressionante di cuscinetti. A fianco: la scatola del cambio.

The SM gearbox-cum-final drive had generously dimensioned gears and an impressive number of ball bearings. Side page: the gearbox.

Les dimensions des pignons de la boîte et couple conique étaient particulièrement généreuses, et le nombre de roulements à billes est impressionnant. Page à côté: la boîte de vitesses.

carrozzeria dovevano tenerne conto. Fino all'ultimo momento, nella vettura doveva essere previsto lo spazio per l'alto e pesante quattro cilindri della DS-21. Data la lunghezza maggiore del quattro cilindri rispetto al V6, esso richiedeva maggiore spazio tra l'assale anteriore e la paratia divisoria tra cabina e vano motore. Fu la Michelin che in conclusione pose il veto al quattro cilindri sulla SM adducendo che lo stesso avrebbe danneggiato l'immagine che la vettura avrebbe dovuto avere. Doveva essere spinta dal propulsore Maserati e null'altro. Ma era ormai troppo tardi per accorciare il vano motore sulle compatte dimensioni del V6 e rimase uno spazio considerevole tra la parte posteriore del blocco cilindri e la struttura del vano passeggeri.

Vi furono ugualmente problemi di spazio nel vano motore ma il dispositivo per l'aria condizionata fu opportunamente posizionato e la pompa per l'iniezione d'aria per il controllo delle emissioni di scarico nella versione americana fu sistemata senza grandi difficoltà. La batteria fu però collocata in una posizione inconsueta, davanti alla ruota anteriore destra. Il serbatoio carburante in plastica e la pompa elettrica sommersa della benzina Bendix furono montati nel parafango posteriore destro.

to be powered by Maserati, or nothing. But it was too late to shorten the engine compartment to fit snugly around the V-6, leaving a considerable gap between the back of the block and the cowl structure.

There were still space problems under the hood, but the air-conditioning hardware was conveniently installed, and the air-injection pump for the US-version emission controls system was accommodated without too much difficulty. But the battery was moved to an odd position, ahead of the right front wheel. The plastic fuel tank and a Bendix submerged electric fuel pump were mounted in the right rear fender.

#### Diravi steering

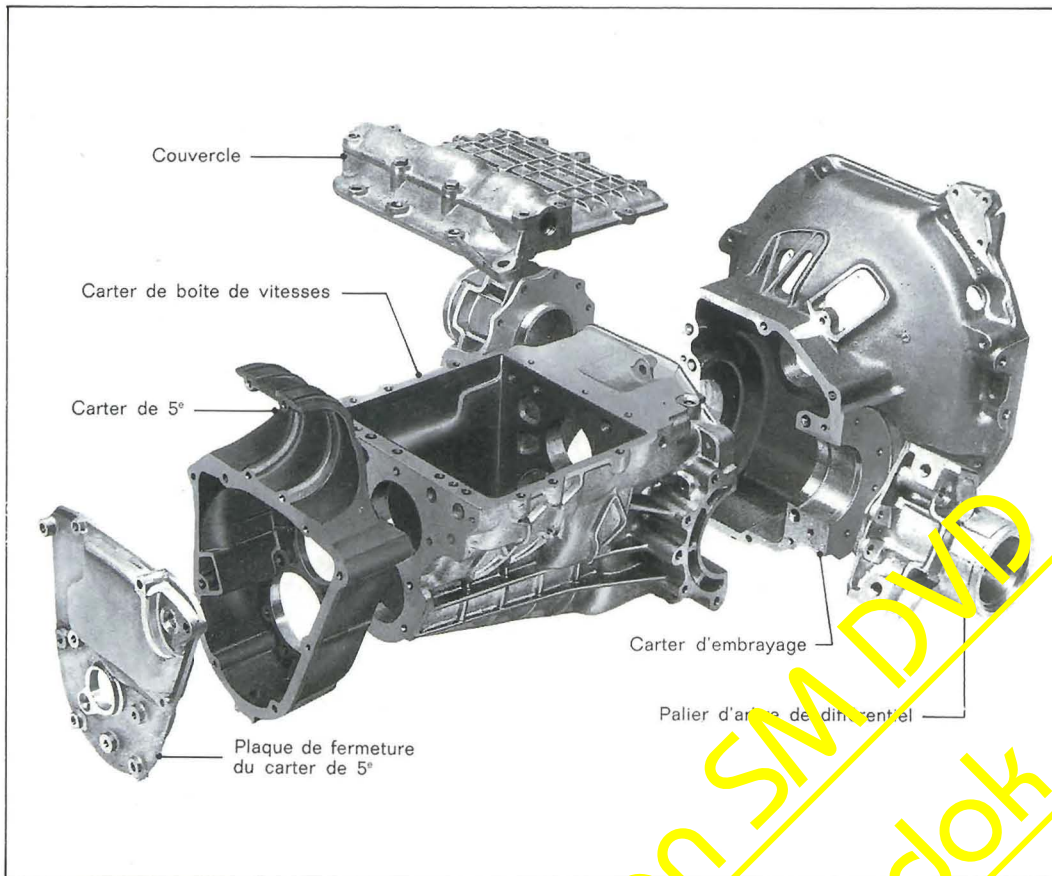
The steering on the SM really broke new ground. Yet the system, invented by Paul Magès, had been ready for production for ten years. Blanketed by Citroën patents (like its suspension and disc brakes), it was a truly new concept in directional control. With a 9.4:1 ratio the rack and pinion steering gear is so quick that it gives only two turns lock to lock. That would make it an impossible car to drive without power assist and it would be highly unsafe with "normal" power assist. Citroën engineers made the fast steering ratio acceptable by inventing a novel system of variable

plus long que le V6 et presque aussi lourd. Son installation exigeait une distance accrue entre l'axe des roues avant et l'avant. A la fin Michelin refusa les quatre cylindres, en raison du fait qu'ils auraient nui à l'image de marque. Mais il était trop tard pour réduire l'espace prévu pour le moteur. Le V6, très court, laissa un écart considérable entre l'arrière du bloc et l'avant - un vide gaspillé.

Il y avait d'autres problèmes d'espace sous le capot, mais le système pour la climatisation fut convenablement installé ainsi que la pompe à injection d'air, pour le système d'anti-pollution, dans la version américaine. Mais la batterie devait être placée dans une drôle de position, devant la roue avant droite. Le réservoir en matière plastique et la pompe électrique (Bendix) plongée dans le carburant furent installés sous l'aile arrière droite.

#### La direction Diravi

La direction de la SM fut une vraie innovation; pourtant le système, inventé par Paul Magès, était prêt pour la production depuis dix ans. Protégé par le brevet de Citroën (comme les suspensions et les freins à disque), il représentait une conception tout à fait nouvelle de contrôle de la direction. La crémaillère, avec un



In basso a sinistra:  
sezione trasversale  
della ruota anteriore  
con il giunto cardanico  
omocinetico.

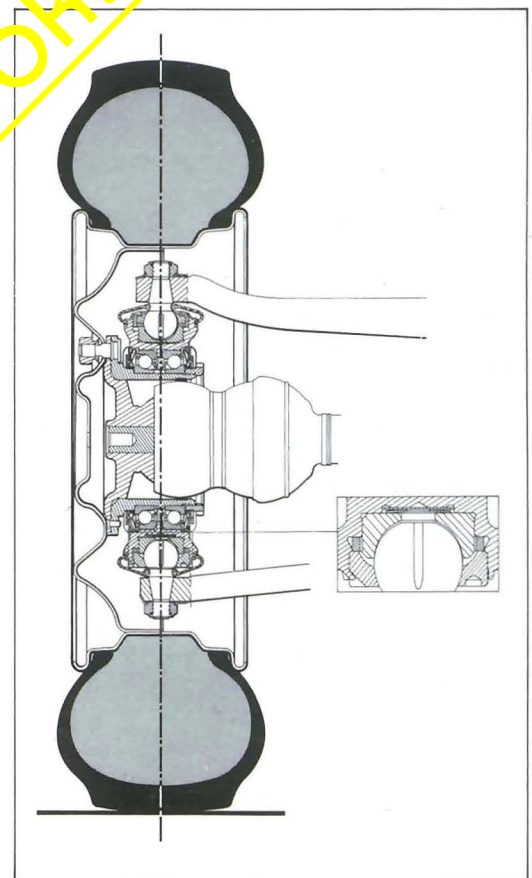
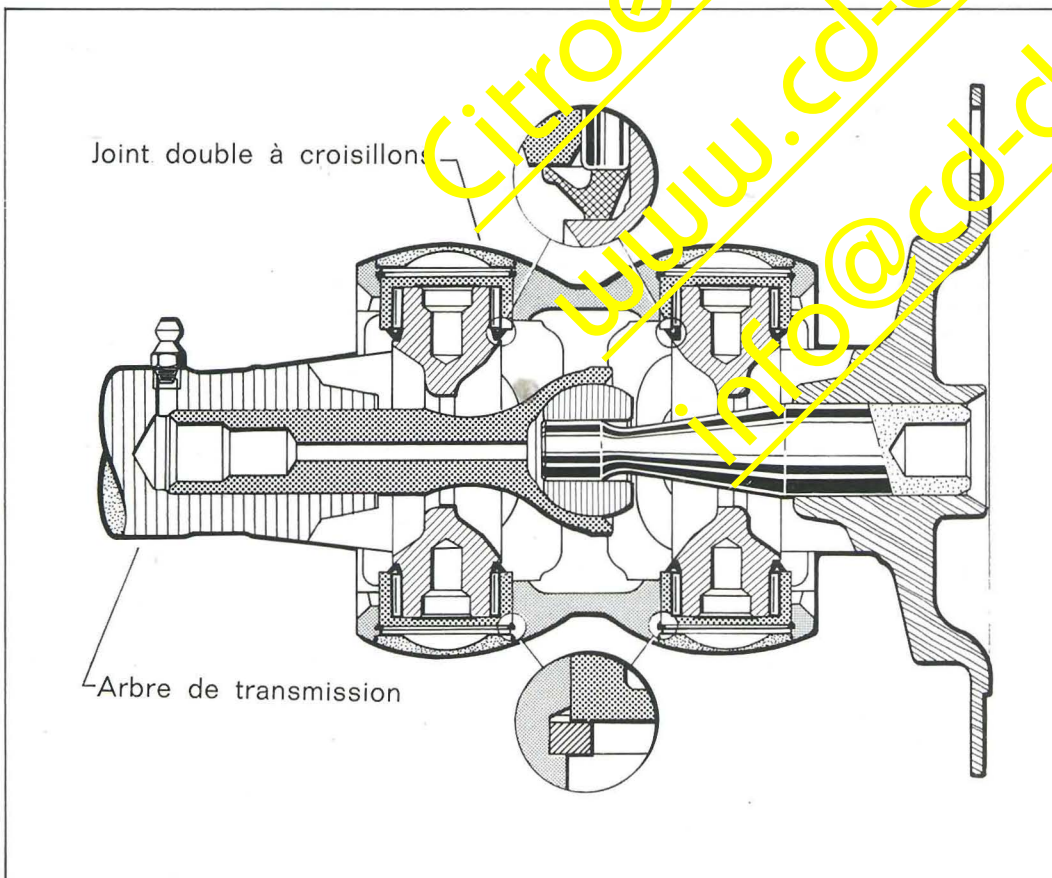
Bottom on the left: cross  
section of the front  
wheel hub and constant-  
velocity universal joint.

En bas à gauche: coupe  
du moyen de la roue  
avant, avec son joint  
homocinétique.

In basso a destra: dalla  
DS la SM ha ereditato  
uno sterzo  
perfettamente centrante  
(con braccio a terra  
zero).

Bottom on the right: true  
center-point steering  
(zero scrub radius) was  
inherited from the DS.

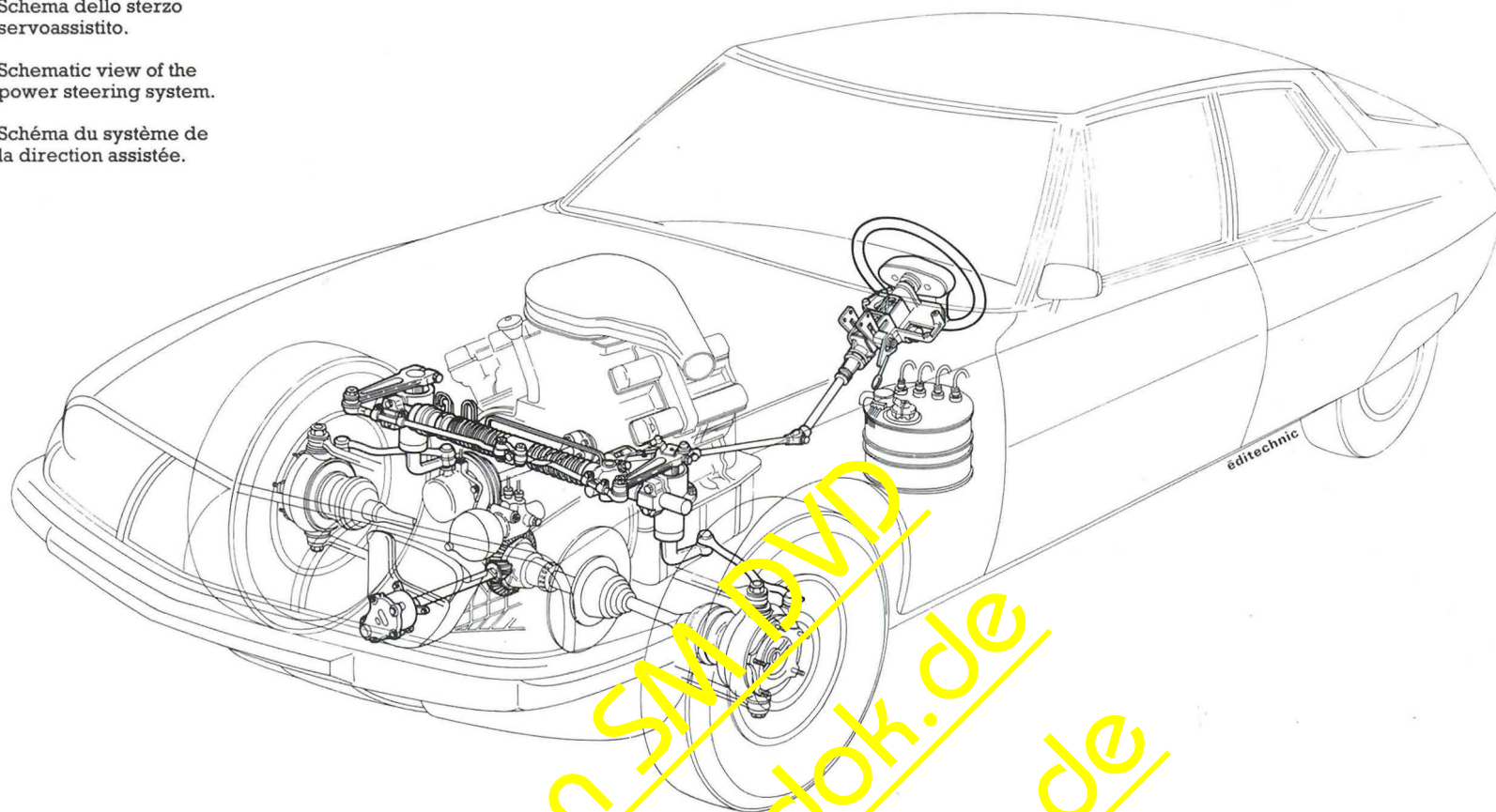
En bas à droite: l'axe de  
direction sans déport  
était hérité de la DS.



Schema dello sterzo servoassistito.

Schematic view of the power steering system.

Schéma du système de la direction assistée.



### Lo sterzo Diravi

Lo sterzo della SM rappresentò una vera novità. Il sistema, inventato da Paul Maffei, era pronto per entrare in produzione ormai da dieci anni. Coperto dai brevetti della Citroën (come le sospensioni ed i freni a disco), esso rappresentava un concetto realmente nuovo nel controllo direzionale. La scatola guida del tipo a cremagliera con un rapporto 9,4:1 era così diretta che l'escursione completa delle ruote si otteneva con due soli giri del volante. Una vettura impossibile da guidare senza servosterzo e poco sicura con un servosterzo normale. I tecnici della Citroën resero accettabile il rapporto così diretto progettando un nuovo sistema di servocomando ad azione differenziata.

L'effetto della servoassistenza era commisurato alla velocità della macchina ed alla posizione del volante in modo da avere il massimo effetto alle basse velocità, per i parcheggi e le manovre, ed un effetto minimo o nullo alle alte velocità quando è necessaria la massima stabilità. A ciò bisogna aggiungere un altro elemento di sicurezza: l'autocentramento o ritorno servoassistito. Questo entrava in funzione ogniqualvolta non veniva esercitata alcuna forza sul volante in modo che le ruote fossero sempre direzionate in avanti a meno

power assist.

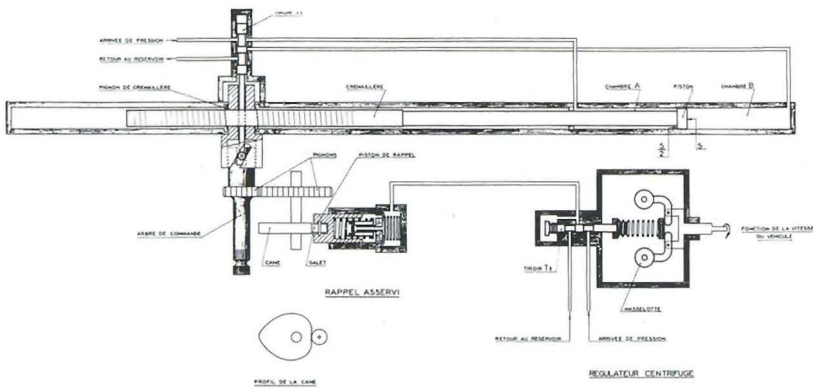
The amount of power assist applied varied with vehicle speed and steering wheel position so that one got full power at low speeds, for parking and maneuvering, and very little – or none – at high speed, when maximum stability is desired. Add to this idea another safety item: power-assisted self-centering. It came into play whenever there was no driver-applied effort on the steering wheel, so that the wheels always pointed straight ahead unless the driver took action to steer them away. The speed control worked through a regulator driven from the gearbox. A simple centrifugal mechanism with bobweights operated hydraulic slide valves that increased or reduced the pressure inside the power steering circuit.

Inside the regulator a heart-profile cam controlled the admission of hydraulic pressure so as to reduce the steering assist at high speeds. The regulator was fed by the pressure pump and connected to a separate self-centering servo that applied hydraulic force against the cam (on the side it had been steered to). The servo-camshaft was geared directly to the steering shaft. As on the DS, the front wheels on the SM have true center-point steering (zero scrub radius).

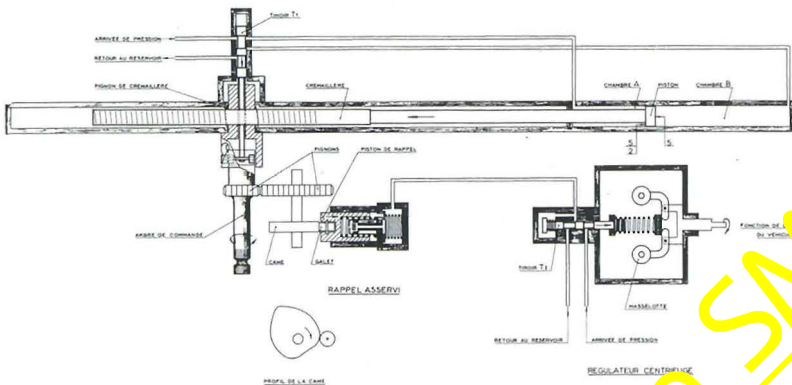
rapporto 9,4: 1, était tellement directe que le braquage complet des roues n'était obtenu que par deux tours de volant. Une voiture pareille serait impossible à conduire sans une direction assistée, et serait très dangereuse avec une direction assistée normale. Les techniciens de Citroën réussirent à faire accepter ce rapport grâce à un nouveau système de direction assistée à action variable.

L'effet de ce système dépendait de la vitesse de la voiture et de la position du volant: on obtenait un effet maximum à une vitesse réduite, dans les manoeuvres pour se garer, par exemple, et un effet minimum quand la voiture, lancée à grande vitesse, nécessitait d'une stabilité maximale. Mais on ajouta un autre élément: la direction assistée avec rappel en ligne droite. Ce mécanisme entrainait en fonction lorsque l'automobiliste n'appliquait pas d'effort sur le volant, faisant ainsi retourner les roues en ligne droite par servo. L'action différentielle était contrôlée à travers un régulateur actionné par la boîte de vitesse. Un simple mécanisme centrifuge avec des soupapes hydrauliques à tiroir, activées par des plombs, augmentait ou réduisait la pression dans le circuit de la servodirection.

A l'intérieur du régulateur, une came en



— POSITION NEUTRE — FIG.1



— BRAQUAGE A GAUCHE — FIG.2

Il principio dell'autocentramento assistito non richiedeva molti componenti extra.

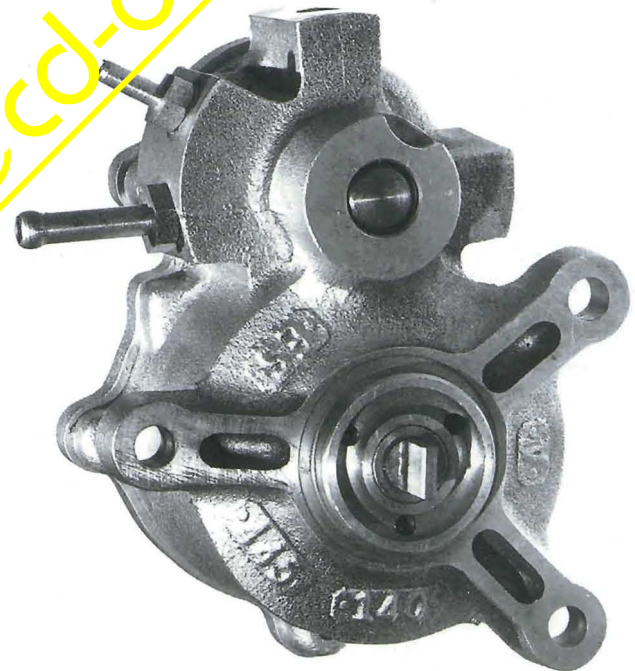
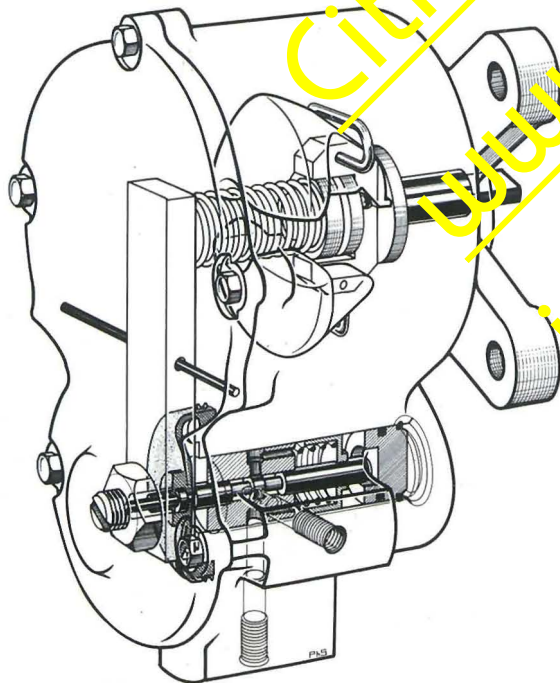
The principle of assisted self-centering needed little extra hardware.

Le principe d'autocentrage assisté ne demandait pas un grand nombre de composants en plus.

In basso: il regolatore a flusso variabile forniva il giusto apporto di forza idraulica.

Bottom: the variable-output regulator provided the right amount of hydraulic assist.

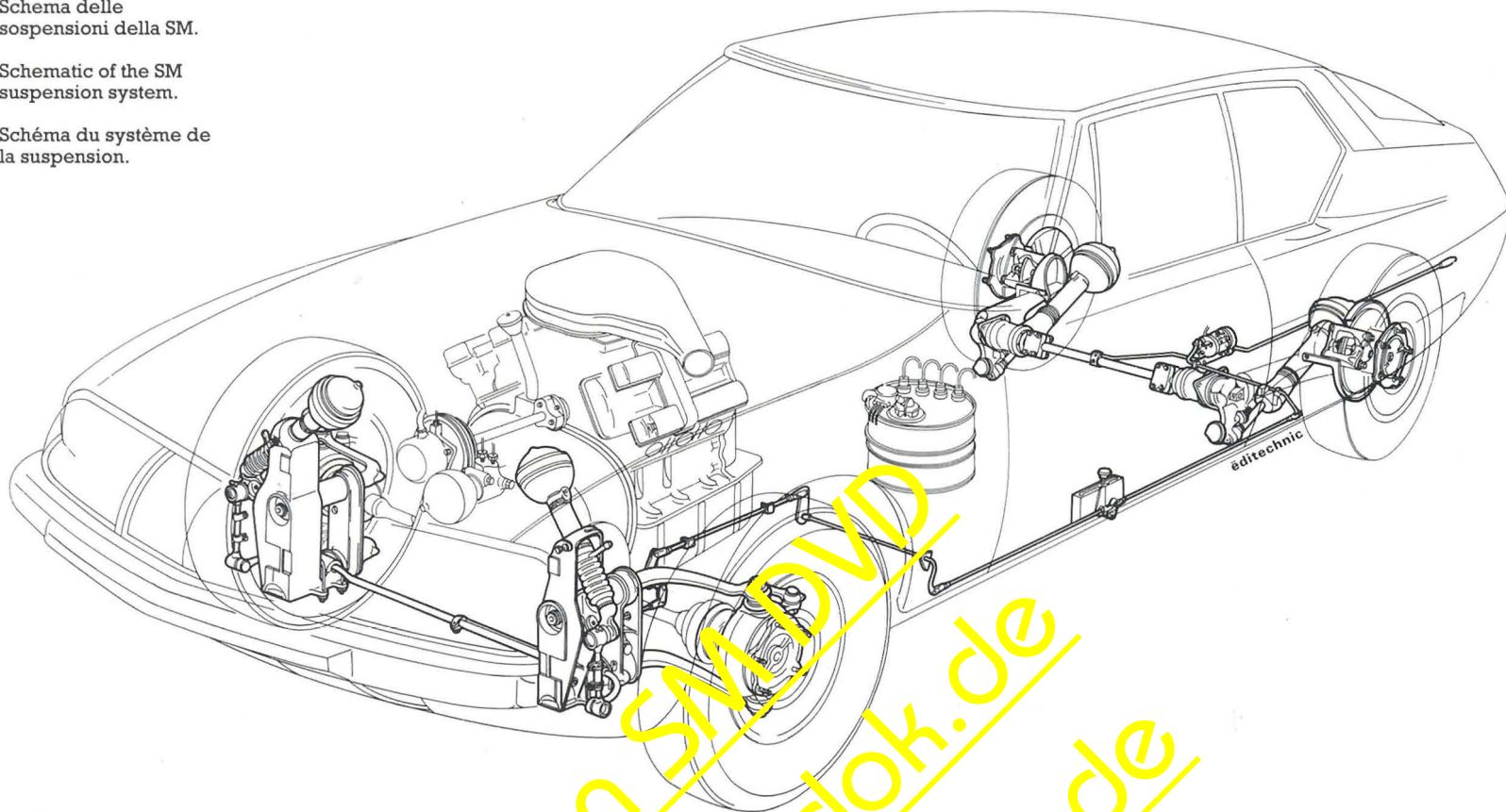
En bas: le régulateur à débit variable donnait la mesure correcte de force hydraulique.



Schema delle  
sospensioni della SM.

Schematic of the SM  
suspension system.

Schéma du système de  
la suspension.



di un'azione in senso opposto da parte del guidatore. L'azione differenziata era regolata tramite un meccanismo comandato dal cambio. Un semplice meccanismo centrifugo con contrappesi mobili che agiva sulle valvole idrauliche, le quali aumentavano o diminuivano la pressione all'interno del circuito del servomeccanismo.

All'interno del regolatore una camme con profilo a cuore controllava il livello della pressione idraulica in modo da ridurre l'effetto alle alte velocità. Il regolatore veniva alimentato dalla pompa ed era collegato ad un servomeccanismo che applicava alla camme forze idrauliche in senso contrario rispetto a quello verso cui era stato comandato per mezzo del volante. L'albero del servosterzo era collegato direttamente all'albero dello sterzo. Così come per la DS, la SM aveva un sistema di sterzo realmente neutro.

### Freins e sospensioni

Il sistema frenante SER era stato estrapolato dalla DS ed aveva dischi anteriori e posteriori. La prima generazione di freni a disco della Citroën, del 1955, era di disegno piatto con una pinza flottante. La seconda generazione fu sviluppata quando la Citroën scoprì una possibile infrazione nei confronti di un vecchio brevetto della

### Brakes and suspension

The SER brake system was extrapolated from the DS, with discs front and rear. Citroën's first-generation disc brake, introduced in 1955, was a flat design with a floating caliper. The second generation was developed when Citroën discovered a possible infringement with an old Lockheed patent. "Lockheed's design was only theoretical, but it was patented", comments Né. The second generation D-series disc brakes served as a direct basis for the SM brake system.

The front discs were mounted inboard (DS-fashion) next to the differential. A metallic wear indicator was buried in a pad. It consisted of an exposed wire that makes contact with the disc when the pad has worn too thin, and illuminates a warning light on the instrument panel. Rotors were solid, 12 mm thick with 300 mm diameter. Two wheel cylinders were built into each floating caliper, which also had a lever for manual actuation, connected to the hand brake. The rear discs were mounted in the wheels. The solid rotors were 7 mm thick and 256 mm in diameter. Because of the self-levelling (and therefore weight-sensitive) feature of the suspension the system had a built-in guard against premature rear wheel locking. No – it was not a primi-

profit de coeur commandait l'admission de la pression hydraulique afin de limiter l'effet de la servodirection, en grande vitesse. Le régulateur était alimenté par la pompe à pression et était relié à un servomeccanisme qui exerçait sur la came sa force hydraulique en direction opposée par rapport à celle vers laquelle on avait braqué. L'arbre à cames de la direction assistée était branché directement sur l'arbre de la direction. Comme pour la DS, la SM avait un déport zéro de l'axe de direction.

### Freins et suspensions

Le système de freinage sur la SER avait été pris de la DS, mais avec les disques avant et arrière. Le projet de la première génération de freins à disques de Citroën, présenté en 1955, était un simple dessin à étrier flottant. La seconde génération fut mise au point lorsque Citroën découvrit que la première risquait d'être une possible contrefaçon d'un vieux brevet Lockheed: "l'invention Lockheed était seulement théorique, mais elle avait été brevetée", commente Né. La seconde génération des freins à disque de la série D devait servir de base pour le système de freinage de la SM.

Les disques avant étaient montés à l'inté-



Lockheed. "Il progetto della Lockheed era solo teorico, ma fu brevettato", precisa Né. La seconda generazione di freni a disco per la serie D servi come base per lo sviluppo del sistema frenante della SM.

I dischi anteriori furono montati all'interno (come sulla DS), vicino al differenziale. Un rivelatore di usura metallico era affondato nel materiale di attrito. Era costituito da un filo metallico scoperto che faceva contatto con il disco quando il materiale di attrito diventava troppo sottile ed accendeva una spia sul pannello strumenti. Il corpo dei dischi era pieno ed aveva uno spessore di 12 mm ed un diametro di 300 mm. Ciascuna pinza flottante era stata fornita di due cilindretti che potevano anche essere comandati manualmente tramite una leva collegata al freno a mano. I dischi posteriori erano montati nelle ruote e avevano uno spessore di 7 mm ed un diametro di 256 mm. A causa del dispositivo di livellamento automatico (quindi sensibile al peso) delle sospensioni, il sistema frenante includeva un dispositivo che evitava il bloccaggio delle ruote posteriori. Non era una forma primitiva di ABS, poiché era possibile il bloccaggio contemporaneo delle quattro ruote, ma impediva il bloccaggio precedente delle ruote posteriori. Le sospensioni della DS erano pesanti ed ingombranti ma molto robuste e Né le trovò sufficientemente adatte per la SM.

Una geometria ottimizzata era stata progettata per le vetture sperimentali. Si rivelò però troppo costosa per essere utilizzata sulle SM di normale produzione. "Le sospensioni della SM erano facilmente calcolabili", ricorda Né, "poiché il suo asse di rotazione era praticamente a livello del terreno. Il cento per cento della resistenza al rollio era garantita dalle barre antirollio. Certo l'effetto di queste si sommava a quello delle molle, ma con il nostro sistema a corsa lunga non fu mai un problema".

Sono apparsi sulla stampa commenti a proposito del fatto che i bracci delle sospensioni anteriori sono stati girati rispetto alla posizione originale sulla DS: (a) a causa della mancanza di spazio derivante dalla maggiore larghezza del motore V6; (b) perché i bracci positivi erano privi della robustezza necessaria per assorbire il maggiore sforzo in frenata provocato dalla maggiore velocità della SM. Entrambe le tesi sono sbagliate. Il vero motivo, come chiarito da Jacques Né, è che con i bracci negativi la sospensione anteriore correva minori rischi di danneggiamento in caso di collisione frontale; inoltre il rovesciamento fu deciso in funzione della prova di urto contro barriera in vigore dal 1973 nella normativa di sicurezza americana.

tive form of ABS, for it was possible to skid with all four wheels locked, but the locking would occur simultaneously, and never first on the rear wheels. The DS suspension parts were heavy and cumbersome but very strong and Né found them good enough for the SM.

An optimized geometry had been drawn up for experimental convertibles. But it was found too expensive to use on the production-model SM. "The SM suspension was easy to calculate", Né reminisces, "because its roll axis lay at ground level. One hundred percent of the roll stiffness was provided by the anti-roll bars. Of course, the twist rate of the anti-roll bar was additive to the spring rate, but with our constant low-rate long-travel suspension, that was never a problem."

Reports have appeared in the press to the effect that the front suspension arms were turned around (from the DS's leading position to a trailing position) (a) because of lack of space due to the width of the V6 engine and (b) because leading arms lacked the strength to handle the stress of maximum braking from the higher speeds of the SM. Both are wrong. The real reason, as Jacques Né explained it, is that with trailing arms, the front suspension would run a lower risk of damage in a frontal collision, and the reversal was made in preparation for passing the barrier crash tests included in the 1973 US Federal Motor Vehicle Safety standards.

The front suspension control arms were anchored in tapered roller bearings. The rear suspension contained no significant difference from DS practice. Thus the SM was not, in terms of pure suspension technology, more advanced than the DS. But if a second-generation SM had ever come into being, it would have had a new improved type of level-and-roll control. Just prior to his retirement, Paul Magès was leading a long-term research program aimed at an automatic active suspension system. He planned two versions: long wheel travel for the SM and short wheel travel for a future sports car.

After the SM had gone into production, Jacques Né tackled other projects, all fitting inside the main framework of exploring the upper limits of front-wheel-drive. He began to investigate active suspension. A lower, shorter, lighter car with the same chassis would be faster, he reckoned. But that was not enough. He saw the need to develop the wheel geometry as well, and go further.

Picking up the automatic level control studies where Magès had left off, Né developed the principle of hydro-mechan-

riore (come per la DS), a côté du différentiel. Un indicateur d'usure avait été encastré dans les plaquettes. Il s'agissait d'un fil métallique découvert qui entraînait en contact avec le disque quand le matériel de friction devenait trop mince, allumant un témoin sur le tableau de bord. Les corps des disques étaient solides: 12 mm d'épaisseur et 300 mm de diamètre. Chaque étrier flottant avait deux petits cylindres auxiliaires actionnés manuellement par le levier du frein à main. Les disques arrière étaient montés dans les roues et faisaient 7 mm d'épaisseur et 256 mm de diamètre. À cause des suspensions autorégulantes (et donc sensibles au poids) le système avait un mécanisme de contrôle pour empêcher le blocage prématuré des roues arrière. Ce n'était pas une forme primitive d'ABS, car il était possible de bloquer avec les quatre roues, mais les roues arrière n'étaient jamais les premières qui se bloquaient. Les pièces des suspensions de la DS étaient lourdes et encombrantes, mais très résistantes. Né pensa qu'il pouvait les employer assez facilement pour la SM.

On avait projeté – à titre expérimental – une géométrie optimale pour des modèles cabriolet, mais son application en série sur le modèle SM revenait trop cher. "Les suspensions de la SM étaient faciles à calculer", se souvient Né, "parce que son axe de roulis se trouvait au niveau du sol". Tout l'effet anti-roulis était assuré par les barres stabilisatrices. Naturellement l'effet de ces barres s'ajoutait à celui des ressorts, mais "grâce à ce système de suspension souple à taux constant et un déplacement vertical très long, cela n'a jamais été un problème".

Selon des reportages publiés dans des revues spécialisées à propos du fait que la position des bras de suspension avant avait été renversée par rapport à la position originale sur la DS, cela s'expliquait par (a) une insuffisance d'espace, due à la position du moteur V6 ou (b) le manque de résistance dans les bras poussés pour absorber les forces de freinage, vu la vitesse de pointe très élevée de la SM. Les deux explications sont fausses. La vraie raison, comme Jacques Né a confirmé, est que avec les bras tirés la suspension avant courait un moindre risque de dégâts en cas de collision frontale, et le renversement avait été adopté pour passer le "crash-test" introduit en 1973 aux Etats Unis dans les normes de sécurité routière.

Les leviers de commande des suspensions avant étaient reliés aux roulements à rouleaux en forme conique. Les suspensions arrière ne présentaient pas de diffé-

**CARATTERISTICHE TECNICHE/TECHNICAL SPECIFICATIONS/CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

<p><b>MOTORE/ENGINE/MOTEUR</b>                      Tipo/Type/Type                      Cilindri/Cylinders/Cylindres                      Alesaggio-corsa/Bore-stroke/                      Alésage-course (mm):                      Cilindrata/Displacement/Cylindrée (cc):                      Rapporto di compressione/Compression                      ratio/Taux de compression                      Potenza (CV-giri/min)/Power                      (hp-rpm)/Puissance (ch-tr/min)                      Coppia (Nm-giri/min)/Torque                      (Nm-rpm)/Couple-moteur (Nm-tr/min)</p>	<p>C 114/1                      V-6                      87 x 75                      2670                      9:1                      168-5500                      230.5-4000</p>	<p>C 114                      V-6                      87 x 75                      2670                      9:1                      176-5500                      232.5-4000</p>	<p>C 114/3                      V-6                      91.6 x 75                      2965                      9:1                      178-5750                      246-4000</p>	<p>C 114/3                      V-6                      91.6 x 75                      2965                      9:1                      178-5500                      246-4000</p>
<p><b>CAMBIO/GEARBOX/BOITE DE VITESSES</b></p>	<p>5 marce + RM, automatico a 3 marce/5-speed + rev, 3-speed automatic/5 vitesses + MA, automatic à 3 vitesses</p>			
<p><b>FRENI/BRAKES/FREINS</b>                       Anteriori/Front/Avant                       Posteriori/Rear/Arrière</p>	<p>Impianto idraulico servoassistito a 2 circuiti indipendenti, anteriore-posteriore, a ripartizione automatica a seconda del carico. Circuito anteriore gestito da un accumulatore, circuito posteriore collegato alla sospensione posteriore/Hydraulic power, 2 independent circuits, front and rear, automatically adjusted to load and weight distribution. Front circuit assisted by an accumulator, rear circuit assisted by the rear suspension/Freinage assisté, a 2 circuits indépendants, avant et arrière, automatiquement adapté à la charge du véhicule et à sa répartition. Circuit avant alimenté par un accumulateur, circuit arrière alimenté par la suspension arrière.                      Dischi (solidi) alle ruote con pinza a pistoncino singolo; indicatori di misura e di pressione idraulica insufficiente. Freno a mano meccanico/Hub-discs (solid) with floating calipers; wear indicator and low-fluid pressure indicator. Mechanical handbrake/Disques non ventilés, montés à la sortie du différentiel. Etriers flottants; voyants de mesure et de pression hydraulique insuffisante. Frein à main mécanique.                      Dischi (solidi) alle ruote con pinza a pistoncino singolo/Hub-discs (solid) with floating calipers/Disques non ventilés, montés dans les roues. Etriers flottants.</p>			
<p><b>SOSPENSIONI/SUSPENSION/SUSPENSIONS</b>                      Anteriori/Front/Avant                       Posteriori/Rear/Arrière</p>	<p>A parallelogrammi, bracci trasversali collegati da una barra antirollio. Elementi idropneumatici autolivellanti/Parallel control arms. Transverse arms linked via anti-roll bar. Oleo-pneumatic struts with automatic level control/Parallelogrammes. Bras transversaux reliés par une barre anti-roulis. Sphères hydro-pneumatiques avec réglage automatique de niveau.                      Tiranti collegati da una barra antirollio. Elementi idropneumatici autolivellanti/Trailing arms linked via anti-roll bar. Oleo-pneumatic struts with automatic level control/Bras tirés liés par une barre anti-roulis. Sphères hydro-pneumatiques avec réglage automatique de niveau.</p>			
<p><b>DIMENSIONI E PESO/DIMENSIONS AND WEIGHT/DIMENSIONS ET POIDS</b>                      Lunghezza/Length/Longueur (mm):                      Altezza (livello basso)/Height (low position)/Hauteur (position route)                      Passo/Wheelbase/Empattement                      Carreggiata ant.-post./Front-rear tracks/Voies avant-arrière (mm):                      Peso in ordine di marcia/Curb weight/Poids en ordre de marche</p>	<p>4893                      1324                      2950                      1526-1326                      1450</p>	<p>4893                      1324                      2950                      1526-1326                      1450</p>	<p>4893                      1324                      2950                      1526-1326                      1450</p>	<p>4893                      1324                      2950                      1526-1326                      1450</p>
<p><b>PRESTAZIONI/PERFORMANCE/PERFORMANCES</b>                      0-400 m                      0-1000 m                      0-100 km/h                      Velocità massima/Top speed/Vitesse maximum (km/h):</p>	<p>16.9                      29.7                      8.9                      220</p>	<p>17.4                      30.9                      9.3                      217</p>	<p>16.3                      28.8                      9.0                      222</p>	<p>18.3                      33.0                      11.2                      212</p>

I bracci della sospensione anteriore erano ancorati a cuscinetti a sfera sagomati. La sospensione non mostrava sostanziali modifiche rispetto alla DS. La SM quindi, in quanto a sospensioni, non risultava essere più innovativa della DS. Ma se fosse mai venuta alla luce una seconda generazione di SM, essa avrebbe avuto un nuovo e migliorato tipo di controllo del livellamento e del rollio. Poco prima del suo pensionamento, Paul Magès conduceva un programma di ricerca a lungo termine finalizzato alla creazione di un sistema automatico di sospensioni attive. Ne pianificò due versioni: a corsa lunga per la SM e a corsa corta per una futura vettura sportiva.

Dopo l'inizio della produzione della SM, Jacques Né si dedicò ad altri progetti, tutti però all'interno del programma di esplorazione dei limiti della trazione anteriore. Cominciò a studiare le sospensioni attive. Riteneva che, con lo stesso telaio, una vettura più bassa, più corta e più leggera sarebbe stata più veloce. Ma ciò non gli bastava. Egli intravedeva la necessità di sviluppare la geometria delle ruote e di andare anche oltre.

Riprendendo gli studi sul controllo automatico del livellamento dal punto in cui li aveva lasciati Magès, Né sviluppò il principio del controllo idraulico degli angoli di rollio. Una vettura sperimentale fu perfino equipaggiata con controlli manuali dei sistemi idraulici, con una serie di galleggianti per il controllo su ciascuna ruota o per il controllo del livellamento laterale.

Già nel 1975 la Citroën aveva un sistema sperimentale di sospensioni attive completamente privo di controlli elettronici e in grado di correggere oltre al rollio anche il beccheggio. Aveva due palloni per ogni ruota, anteriore e posteriore, un'anticipazione della configurazione che quindici anni più tardi sarebbe stata utilizzata sulla XM. Era troppo costoso per essere messo in produzione come sistema idromeccanico, e fu quindi deciso di accantonarlo fino al momento in cui la tecnologia elettronica avesse fornito microprocessori e sensori adatti. Divenne realtà quando si entrò nella fase di sviluppo della XM.

### La trasmissione

Il metodo utilizzato dalla Citroën per portare il moto alle ruote era semplice e diretto. I semiassi avevano, nella parte interna, giunti tripli di tipo consueto. All'esterno la Citroën utilizzava doppi giunti cardanici che scorrevano in cuscinetti del tipo Nadella. La frizione monodisco a seco Ferodo aveva un diametro di 228,6 mm.

Il cambio era stato progettato da Forceau nel 1950. Non diede mai problemi. La

ical control of the car's roll angles. One test car was even fitted with manual controls on the hydraulic systems, with a series of ball-cocks for individual (single-wheel) or lateral level control.

By 1975 Citroën had an experimental active suspension system entirely without electronics that also corrected roll and pitch. It had two balloons at each wheel, front and rear, in anticipation of the arrangement adopted on the XM fifteen years later. But it was too expensive to put into production as a hydro-mechanical system, so it was decided to put it on the shelf until suitable electronic sensors and microprocessors became available. And that did not become reality until the XM entered its development phase.

### The drive line

Citroën's way of getting the power to the wheels was simple and straightforward. The driving shafts to the wheels had tripod joints at the inner ends, in the usual manner. At the outer ends, Citroën used double Cardan joints, mounted back to back, running in Nadella needle bearings. The Ferodo single dry plate diaphragm clutch had a disc diameter of 228.6 mm.

The basic gearbox was a Forceau design dating back to about 1950. It never gave any kind of problem. The spacing of the three speeds must be seen in relation to the 4.375:1 final drive ratio (a 35-tooth crown wheel and an 8-tooth pinion). This ratio was chosen for fast acceleration in first and second. Fifth gear had to be an overdrive therefore, if the car was to reach top speed. Citroën found no problem about making fourth gear an overdrive as well:

Gear	Ratio	km/h at 1,000 rpm
1st	2.52	9.4
2nd	1.94	14.2
3rd	1.32	20.8
4th	0.97	28.4
5th	0.76	36.3
Reverse	3.15	8.6

An automatic transmission became optional on SM cars for the US market in the early autumn of 1973. The three-speed unit with hydraulic torque converter supplied by Borg-Warner was a special two-shaft version of their Type 35. Up to September, 1975, Citroën put the Borg-Warner automatic into 1,612 SM cars.

rence essenziali par rapport à la DS. Donc la SM, en termes de technologie des suspensions, n'était pas plus avancée que la DS. Toutefois, si on avait construit une seconde génération de SM, celle-ci aurait eu un meilleur système de contrôle d'assiette et du roulis. Juste avant de prendre sa retraite, Paul Magès était responsable d'un programme de recherche à long terme, dont le but était de mettre au point un système automatique de suspension active. Il en projeta deux versions: débattement long pour la SM et débattement court pour les futures voitures de sport.

Quand la SM entra en production, Jacques Né aborda d'autres projets, tous avec le même but: explorer les limites de la traction avant. Il commença par étudier les suspensions actives. Il pensait qu'une voiture plus basse, plus courte et plus légère sur le même châssis serait plus rapide. Mais ce n'était pas suffisant. Il comprit aussi le besoin d'améliorer la géométrie des roues.

En reprenant les études sur le correcteur automatique du niveau au point où Magès les avait abandonnées, Né développa le principe du contrôle hydromécanique des angles de roulis de la voiture. Un véhicule expérimental fut équipé de commande manuelle des systèmes hydrauliques, avec une série de soupapes à tuteur pour un correcteur du niveau latéral ou de chaque roue individuelle.

En 1975, Citroën avait déjà un système de suspensions actives expérimental, sans contrôle électronique, qui corrigeait aussi le roulis et le tangage. Il avait deux ballons pour chaque roue, avant et arrière, anticipation du système adopté sur la XM quinze ans plus tard. Mais la production d'un système hydromécanique était trop chère, on décida donc de la laisser de côté jusqu'au moment où on pourrait utiliser des capteurs électroniques et des microprocesseurs plus adéquats. Ce ne fut possible que par le développement de la XM.

### La transmission

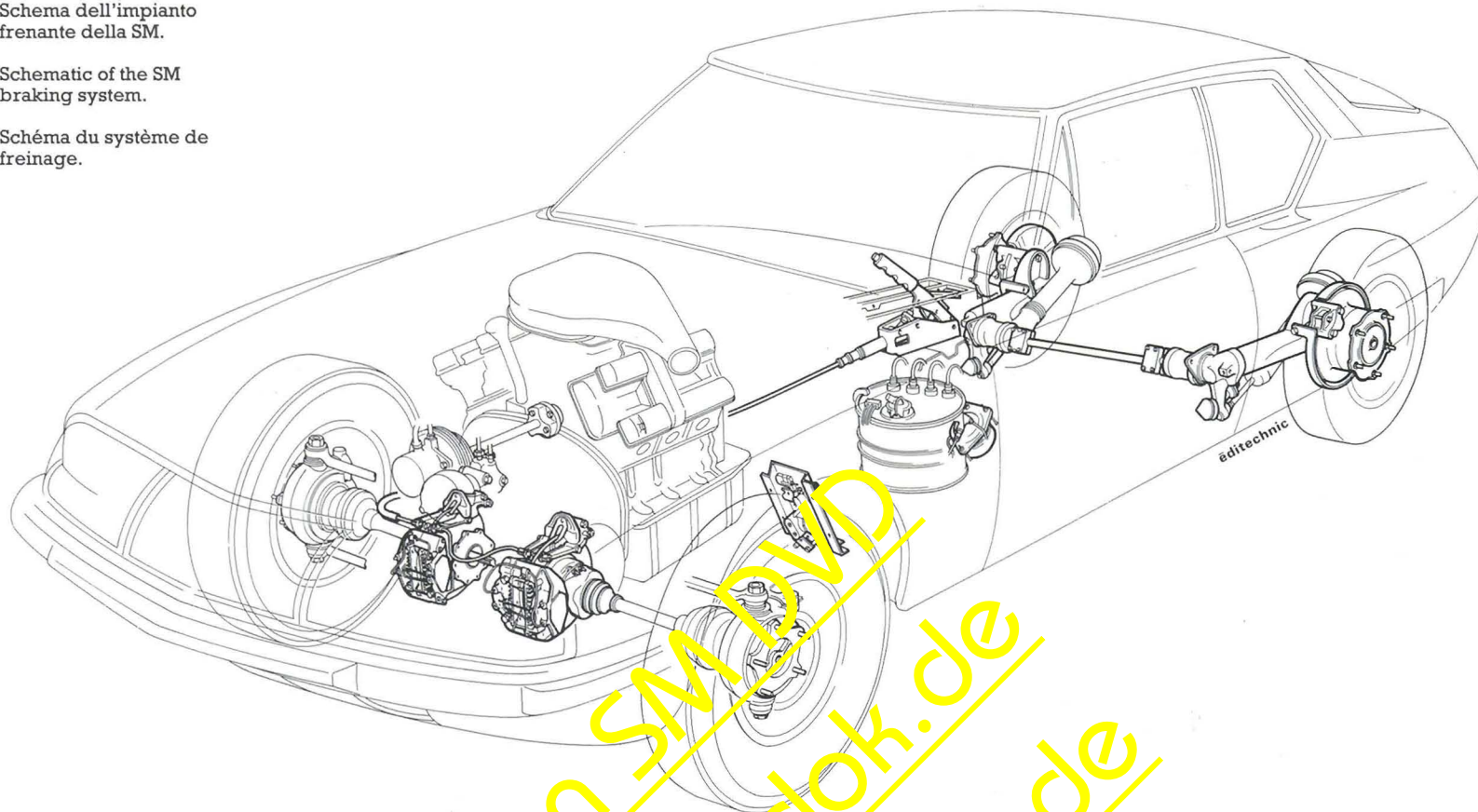
La façon dont Citroën actionnait les roues était simple et directe. Les deux demi-essieux, dans la partie intérieure, avaient des joints triples. A l'extérieur, Citroën utilisait des doubles joints à la cardan, qui roulaient dans des coussinets type Nadella. L'embrayage monodisque à sec Ferodo avait un diamètre de 228,6 mm.

La boîte de vitesse était un projet de Forceau qui remontait à 1950 environ. Elle n'a jamais causé des problèmes. La séquence des cinq vitesses doit être considérée en relation au rapport de 4,375: 1 (une couronne à 35 dents et un

Schema dell'impianto frenante della SM.

Schematic of the SM braking system.

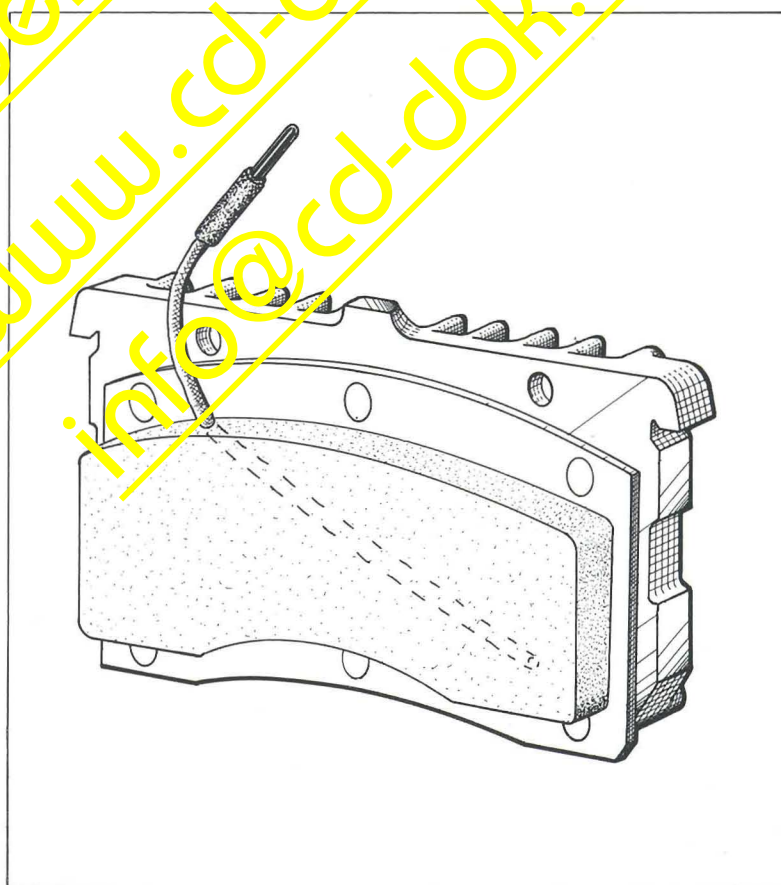
Schéma du système de freinage.



scalarità delle cinque velocità deve essere valutata tenendo in considerazione il rapporto al ponte di 4,375:1 (una corona a 35 denti ed un pignone a 8 denti). Questo rapporto fu selezionato per ottenere accelerazioni veloci in prima e seconda. Perché la vettura raggiungesse la velocità massima, la quinta doveva necessariamente essere un overdrive. Alla Citroën non trovarono alcuna difficoltà a fare anche la quarta in overdrive:

Marcia	Rapporto	km/h a 1000 g/m
1a	2,92	9,4
2a	1,94	14,2
3a	1,32	20,8
4a	0,97	28,4
5a	0,76	36,3
RM	3,15	8,6

Nell'autunno del 1973 sulla SM fu disponibile a richiesta, per il mercato americano, un cambio automatico. Il gruppo a tre velocità con convertitore di coppia idraulico, fornito dalla Borg-Warner, era una versione speciale a due alberi del loro Tipo 35. Fino al settembre del 1975 la Citroën aveva fornito il cambio automatico Borg-Warner su 1612 vetture SM.



Un filo all'interno del materiale di attrito dei freni emetteva un segnale quando entrava in contatto con il metallo.

A wire in the brake pad gave a signal when it contacted metal.

Un fil à l'intérieur de la plaquette de freins donnait un signal au contact avec du métal.

Particolare del pedale senza corsa del freno della SM (a destra).

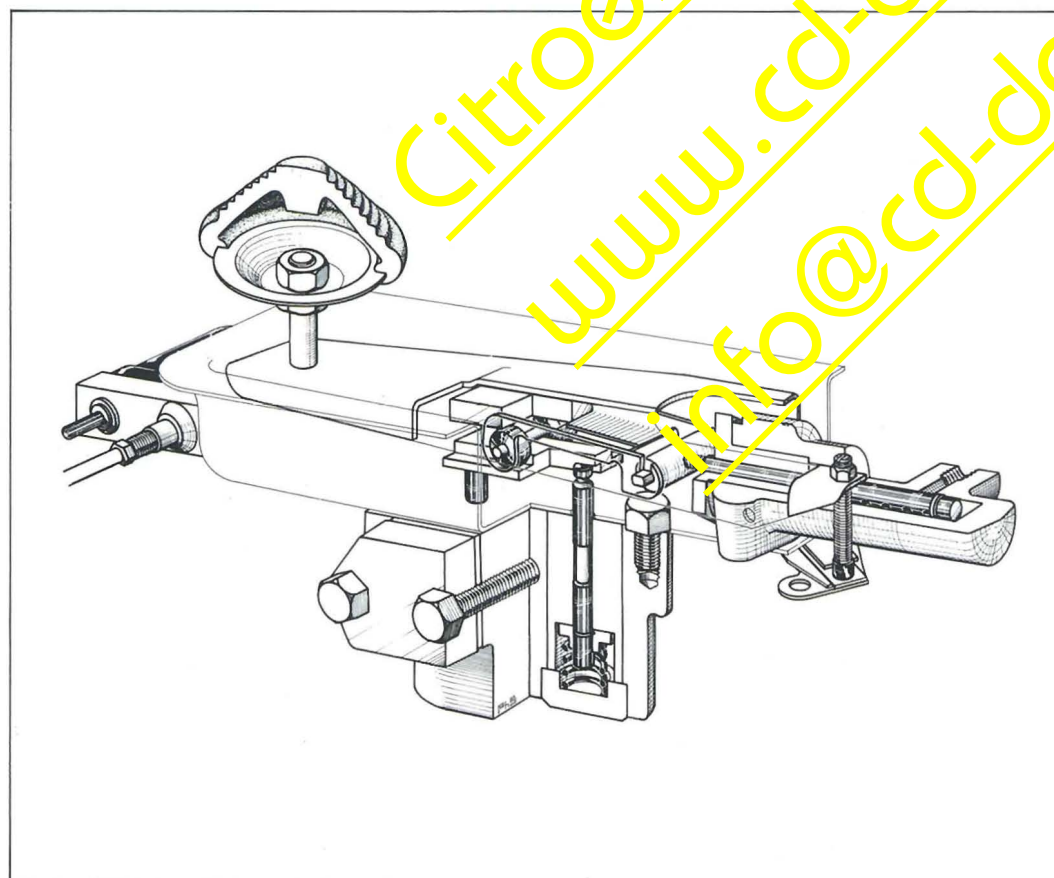
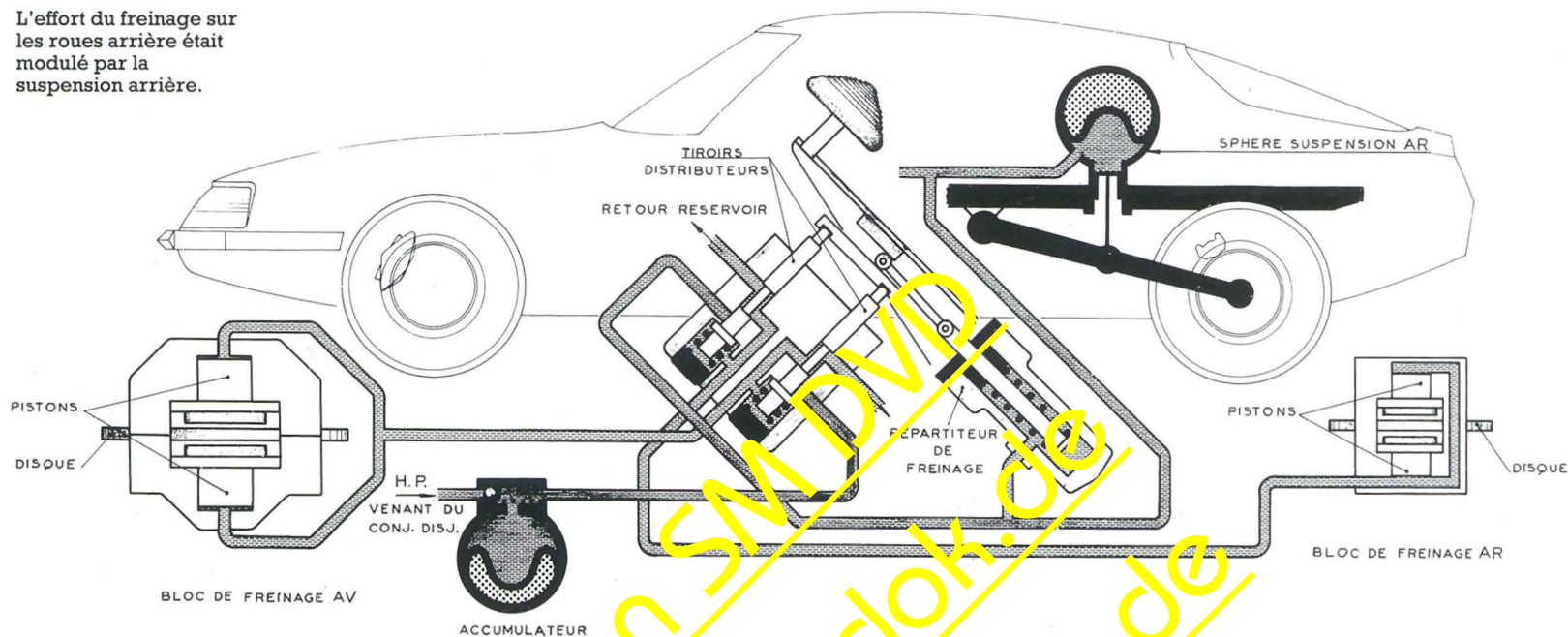
Detail of the SM no-travel brake pedal (right).

Détail de la pédale sans débattement de frein (à droite).

L'intensità di frenata sulle ruote posteriori era modulata dalle sospensioni posteriori.

Braking effort to the rear wheels was modulated by the rear suspension.

L'effort du freinage sur les roues arrière était modulé par la suspension arrière.



(pignon à 8 dents). Ce rapport fut choisi pour obtenir une accélération rapide en première et en seconde. Pour que la voiture pût atteindre une vitesse maximale, la cinquième devait forcément être surmultipliée. Citroën n'éprouva pas de problèmes à en faire également une quatrième surmultipliée:

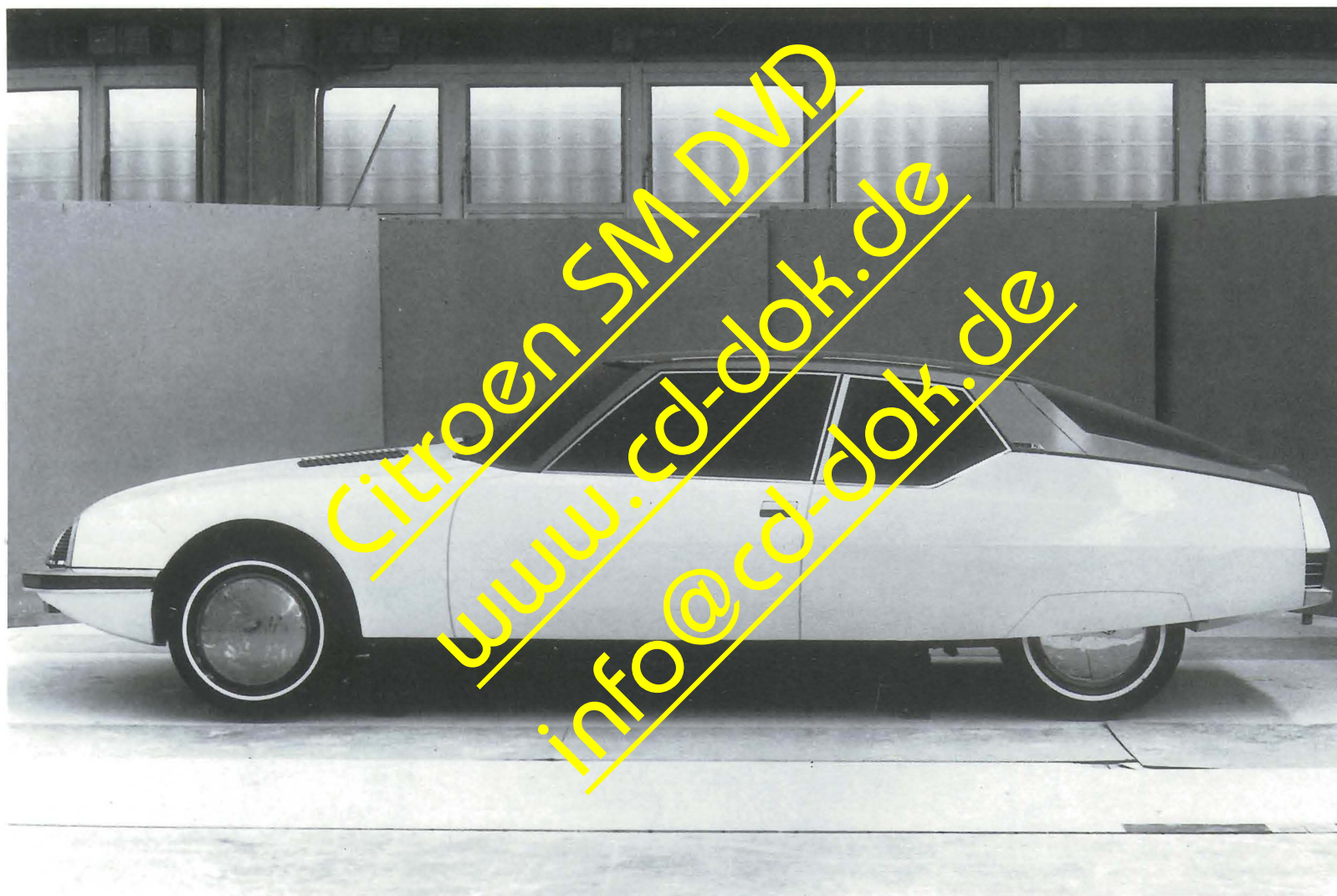
Vitesse	Rapport	km/h à 1000 tr/mn
1	2,92	9,4
2	1,94	14,2
3	1,32	20,8
4	0,97	28,4
5	0,76	36,3
MA	3,15	8,6

Au début de l'automne 1973 la boîte automatique fut proposée en option sur les voitures SM destinées au marché américain. La boîte à trois rapports avec un convertisseur de couple hydraulique, fournie par Borg-Warner, était une version spéciale à deux arbres de leur type 35. Jusqu'en septembre 1975 Citroën utilisa le Borg-Warner automatique pour 1612 voitures SM.

Modello a grandezza naturale della SM.

Full-scale mockup of the SM.

Maquette grandeur "nature" de la SM.



La maggior parte della gente che vide la SM in occasione della sua presentazione, rimase stupita dalla sua bellezza. Fino ad allora la Citroën era stata considerata un costruttore che non perseguiva l'estetica delle carrozzerie. La forma della DS, conseguenza dell'esagerata esaltazione dell'aerodinamica, risultava essere in aperta contraddizione con le rigide esigenze di *packaging*.

L'arrivo della SM mutò, nel breve volgere di una notte, l'opinione diffusa sulla creatività, gusto e priorità della Citroën. Era certamente una vettura di grande immagine, aspetto che fu rafforzato nel momento in cui la stampa iniziò a pubblicare servizi sulle impressioni di guida della SM e quando divenne chiaro che le prestazioni confermavano le aspettative create dalla sua estetica.

Era il risultato del lavoro di un nuovo gruppo di stilisti e tecnici. Mentre il reparto tecnico veniva salvato dal caos generato dall'indisponibilità di Lefebvre, anche l'équipe degli stilisti fu riorganizzata e affidata ad una nuova direzione. Il capo del Centro Stile della Citroën, Flaminio Bertoni, ideatore della carrozzeria della "Traction Avant" e di quella della DS, (che egli affermò essere "ispirata da un volatile acquatico") era ancora in carica nel momento della costruzione dei primi prototipi del modello S e guidava, ancora nel 1961, lo sviluppo dell'aspetto della vettura sportiva. Ma nel febbraio 1964 Bertoni morì.

Nel giugno del 1964, Robert Opron fu nominato direttore del Centro Stile della Citroën. Erano meno di due anni che era alla casa. Una scelta fuori luogo? Anche se tale, fu certamente fortunata. Robert Opron nacque ad Amiens nel 1932 e studiò architettura alla Ecole des Beaux Arts della sua città natale. Continuò i suoi studi d'architettura a Parigi ma rinunciò alla specializzazione edilizia a favore delle automobili entrando alla Simca nel 1958.

Opron fu uno dei tanti stilisti che avanzò

Most people who saw the SM when it was first presented were overwhelmed by its beauty. Up to that moment, Citroën had not been thought of as a car maker in pursuit of the body beautiful. The DS was perceived as looking the way it did because of an exaggerated emphasis on streamlining in open conflict with unyielding packaging requirements.

The arrival of the SM changed the popular view of Citroën's creativity, taste and priorities overnight. It was indeed an image-builder, an aspect of its existence which gained further strength when the press began publishing reports of driving the SM and it became clear that the performance actually fulfilled all the promise of its appearance.

It was the product of a new team of artists and engineers. While the technical department had been rescued from the chaos it fell into when Lefebvre was no longer there, the styling studio had also been taken over by a new generation. Citroën's chief of design Flaminio Bertoni, creator of the Traction Avant body as well as the DS ("inspired by an aquatic fowl", he said) was still in charge when the first S-vehicle prototypes were made, and as late as 1961 led the development of a new shape for the sports car. But in February 1964, Bertoni died.

In June, 1964, Robert Opron was named Styling Director of Citroën. He had been at Citroën less than two years. An odd choice? If so, a lucky one, indeed. Robert Opron was born in Amiens in 1932 and studied architecture at the Ecole des Beaux Arts in his home town. He continued his architectural studies in Paris but deserted housing for automobiles by joining Simca in 1958.

Opron was one of several artists who submitted proposals for the Simca 1000 body—a small car based on the mechanical elements of the Fiat 850. But it was not Opron's design that was selected for pro-

La plupart des gens qui avaient vu la SM quand elle fut présentée pour la première fois avaient été frappés par sa beauté. Jusqu'à ce moment-là, personne n'avait pensé à Citroën en qualité d'un constructeur à la recherche de la beauté dans la carrosserie. La DS avait une forme particulière à cause de la grande importance qu'on attachait à l'aspect aérodynamique, et elle ne répondait pas aux exigences de *packaging*.

L'arrivée de la SM changea en peu de temps la vision de la créativité, du goût et des priorités de Citroën. Citroën était vraiment un créateur d'image, et cet aspect fut renforcé au moment où la presse commença à publier des articles sur les caractéristiques de la SM et on s'aperçut que ses performances étaient à l' hauteur de l'aspect.

C'était le produit d'une nouvelle équipe d'artistes et de techniciens. Alors que le secteur technique se reprenait du bouleversement dans lequel il était tombé depuis que Lefebvre n'était plus là, les études du style avaient été relevées par une nouvelle génération de dessinateurs. Flaminio Bertoni, qui avait créé la carrosserie "Traction Avant", ainsi que celle de la DS (inspirée par un oiseau aquatique), était encore à la tête de ce secteur lorsqu'on construisit le premier prototype du modèle S. En outre, en 1961 il était encore responsable du développement d'une nouvelle forme pour voitures de sport. Malheureusement en février 1964 Bertoni mourut.

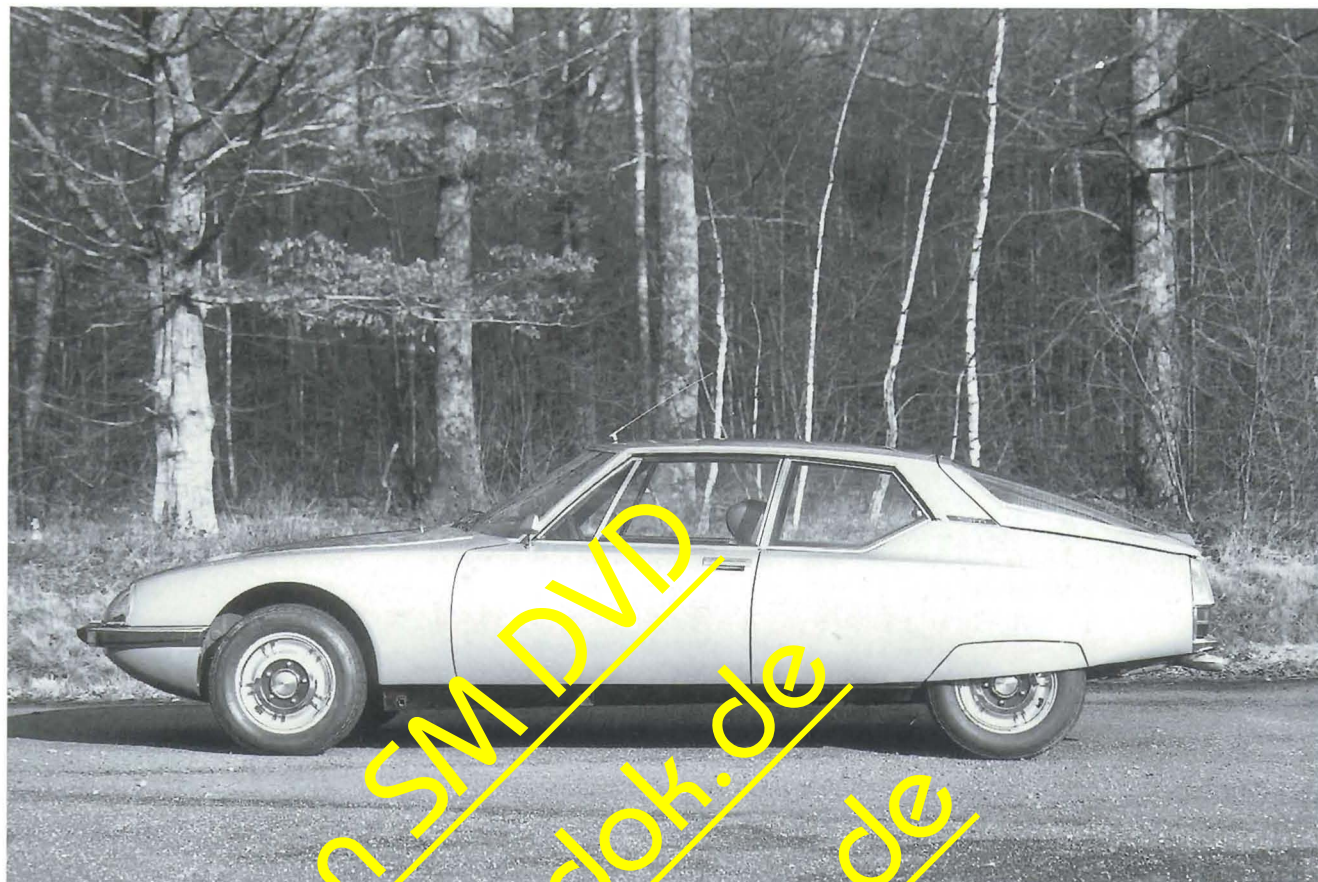
En juin 1964, Robert Opron fut nommé chef dessinateur de Citroën. Il travaillait pour cette Maison depuis deux ans environ. Choix bizarre? Peut-être, mais en tout cas excellent. Robert Opron, né à Amiens en 1932, suivit des études d'architecture à l'Ecole des Beaux Arts. Il continua ses études à Paris, mais il abandonna les immeubles pour les automobiles en rentrant chez Simca en 1958.

Opron fut un des nombreux stylistes qui

Il prodotto ultimato, così come venne presentato alla stampa specializzata.

The finished product as it was first submitted to the technical press.

Le produit final comme il était présenté à la presse technique.



proposte per la carrozzeria della Simca 1000, una piccola vettura basata sugli elementi meccanici della Fiat 850. Non fu però il progetto di Opron ad essere scelto per la produzione. Vinse il progetto per una scatola che, seppure razionale, era priva di fantasia e non aveva alcuna pretesa di fascino estetico. Opron lasciò la Simca nel 1961 ed entrò alla Citroën nell'ottobre dell'anno successivo.

Nei vecchi studi di rue du Théâtre, appena fuori del complesso Quai de Javel, Opron lavorò all'evoluzione della DS e guidò la progettazione del nuovo frontale, con fari integrati e prese d'aria riviste per i modelli del 1967.

Come capo del Centro Stile, Opron era responsabile dei rapporti con la direzione, del coordinamento dei gruppi di lavoro e della verifica della fedeltà dei progetti alla filosofia di marca a cui ciascun prodotto finale doveva aderire.

Jacques Charreton fu incaricato di curare l'estetica generale e il coordinamento tra concetti estetici e necessità strutturali. Doveva lavorare a stretto contatto con André Estaque, responsabile tecnico dello sviluppo del progetto delle carrozzerie, e i suoi assistenti Larrousse e Franchiset.

Allo stesso livello di Charreton troviamo Jean Giret, il modellista che doveva tra-

zionare. The winner was a practical but unimaginative box of no particular attraction or charm. Opron left Simca in 1961 and joined Citroën in October the following year.

In the old studios of rue du Théâtre, outside the main Quai de Javel complex, Opron worked on the evolution of the DS and led the design of the new front end for the 1967 models with fuses-in-headlamps and revised air intakes.

As styling chief, Opron bore the responsibility of explaining things to management and as the liaison between the styling group as well as to watch over design fidelity to the philosophy behind the end product.

Jacques Charreton was put in charge of the general esthetics and uniting the styling concept with the structural dictates. He had to work in close liaison with André Estaque, chief engineer of body design, engineering and development, and his assistants, Larrousse and Franchiset.

At equal rank with Charreton, we find Jean Giret, the model maker who had to translate the sketches into three dimensional models and express the product philosophy in the shape itself.

Giret came to Citroën from Arthur Martin, a manufacturer of home appliances,

avaiet suggeré des idées pour la carrosserie de la Simca 1000, une petite voiture basée sur les éléments mécaniques de la Fiat 850. Mais ce ne fut pas le produit d'Opron à être choisi pour la production. Le gagnant fut "une boîte", ni esthétiquement intéressante, ni charmante. Opron quitta Simca en 1961 et rentra chez Citroën l'année suivante.

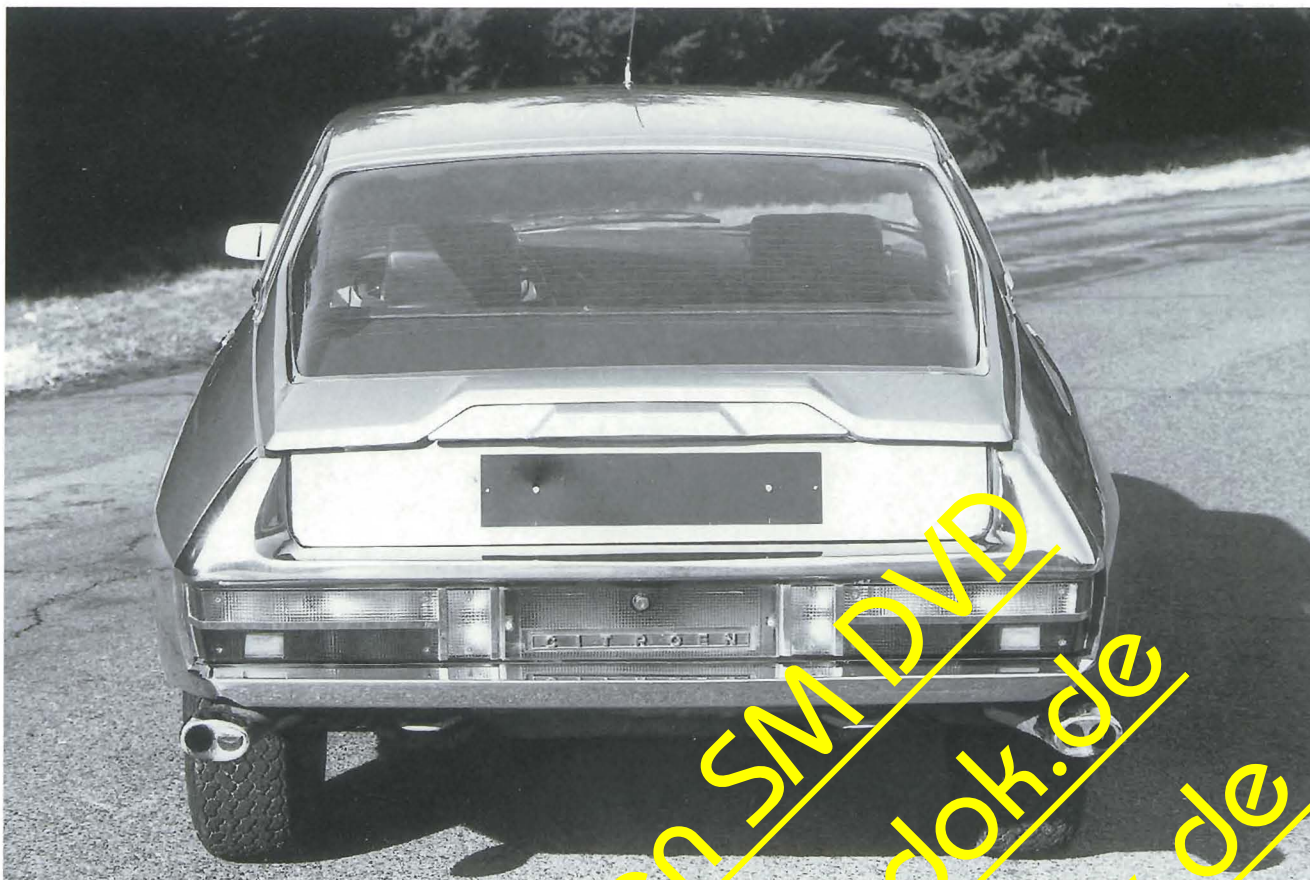
Dans les vieux ateliers rue du Théâtre, près des usines principales Quai de Javel, Opron travaillait sur l'évolution de la DS et était responsable du projet pour les modèles de 1967, avec des phares intégrés et des prises d'air modifiées.

En qualité de chef dessinateur, Opron était chargé de maintenir les rapports avec la direction et entre les groupes de dessinateurs, ainsi que d'assurer la fidélité du projet à la philosophie de marque à laquelle chaque produit devait obéir.

Jacques Charreton fut nommé responsable de l'esthétique générale et du rapport entre la conception de la ligne et les exigences structurales. Il devait travailler en collaboration avec André Estaque, ingénieur en chef, responsable des études des carrozzerie, et avec ses assistants, Larrousse et Franchiset.

Nous trouvons ensuite Jean Giret, au même rang que Charreton, qui devait traduire





Il posteriore della SM  
con doppi scarichi.

The rear view of the  
SM, complete with  
mufflers on both sides.

L'arrière de la SM, avec  
ses doubles silencieux.



Non una calandra  
tradizionale ma  
una targa di  
immatricolazione  
all'interno dei  
gruppi ottici.

No conventional grille,  
but a license plate  
flanked by multi-lamp  
installations.

Pas de calandre  
habituelle mais une  
plaque minéralogique  
entre deux batteries de  
projecteurs.

durre i disegni in modelli tridimensionali che esprimevano la filosofia del prodotto anche nella forma.

Giret proveniva dalla Arthur Martin, un costruttore di elettrodomestici, dove aveva lavorato come disegnatore industriale. Ad Opron fu inoltre ordinato di chiamare dei consulenti esterni che avrebbero dovuto fungere da concorrenti e stimolare gli stilisti della Citroën. Bertone, di cui Giugiaro era allora dipendente, fu invitato a dare una mano nel progetto della carrozzeria SER. La proposta di Giugiaro fu per un coupé sportivo che, in conformità con la consuetudine italiana del tempo, era più corto e più basso della vettura riportata nei disegni iniziali di Charreton.

Dopo aver preso in esame tutte le proposte, Opron ideò la sua che fu poi preferita da Né. Entrambi riconoscevano la necessità di non dover forzare un concetto stilistico ma di arrivare ad una forma funzionale che si presentasse priva di contraddizioni, un'alleanza armonica tra forma e funzionalità, completamente scevra anche delle tendenze del momento.

Fu Opron che introdusse i modelli in argilla alla Citroën. Sotto Bertoni i modelli in scala venivano costruiti in metallo o legno. I modellisti non usavano nemmeno la plastica e si "trastullavano con i fogli di lamiera". Nel caso del progetto SER, come afferma Giret, "non furono effettuati studi preliminari di forma". Egli costruì il suo primo modello in scala 1:5 nel 1967, nello studio di rue du Théâtre basandosi sui disegni a mano libera.

Un puro studio aerodinamico che teneva appena in considerazione la necessità di alloggiare le componenti meccaniche ed i quattro passeggeri. Aveva un cofano anteriore breve e concavo tra i parafanghi, con il parabrezza ad un angolo stranamente verticale ed un lungo padiglione inclinato.

Aveva una rastrematura tridimensionale che andava dalla parte superiore del telaio del parabrezza fino alla coda, sostenuta da una linea di cintura bassa ed inclinata verso il posteriore, che saliva per congiungersi al bordo del finestrino all'altezza del terzo montante ed alla struttura del parafango posteriore. Il vano passeggeri aveva un pavimento lungo ma risultava essere molto basso. Lo sbalzo anteriore era trascurabile e quello posteriore nelle dimensioni "normali".

Nonostante il Centro Stile della Citroën fosse in procinto di essere trasferito da rue du Théâtre ai nuovi locali di Vélizy, appena fuori del perimetro di un aeroporto militare nelle vicinanze di Versailles, il lavoro procedeva velocemente.

Il secondo modello in scala prese il via

where he had worked as an industrial designer. Opron was also ordered to bring in outside consultants as competitors – and a spur – to the Citroën designers. Bertone – who then had Giugiaro on his team – was invited to help with the SER exterior design. Giugiaro's proposal was a sports coupé, very much in the Italian idiom, shorter and lower than the car shown in Charreton's early sketches.

After considering all the ideas offered, Opron dreamed up his own shape, which Né preferred. They were in agreement on the essential point that it was not a matter of forcing a styling concept on to a vehicle, but to arrive at a functional shape that presented itself as free of contradictions – a harmonious alliance between shape and function – in full freedom also from the fashion of the moment.

It was Opron who introduced clay models at Citroën. Under Bertoni the scale models had been mostly metal or wood. His model makers did not even use plastic, but "toyed around with sheet metal". In the case of the SER, Giret says "no preliminary studies of form or shape were made". He made his original one-fifth scale model in 1967 in the design studio in rue du Théâtre on the basis of freehand sketches.

A pure streamliner showing some disdain for the need to accommodate the mechanical components, let alone four passengers, it had a short concave hood sheltering between the front fenders, an oddly upright windshield angle, and a long sloping roofline.

It had a three-dimensional taper from the top of the windshield frame to the tail end, supported by a very low belt line sloping towards the rear, but rising to form a point at the window edge into the C-post, leading into the rear fender line. The passenger compartment had a long floor but lacked height. Front overhang was negligible, and rear overhang well within "normal" dimensions.

Work progressed quickly, despite the fact that Citroën's design studio was in the throes of moving from rue du Théâtre to new premises at Vélizy, just off the perimeter of a military airport near Versailles.

The second scale model took the DS as a starting point, as if making a sports coupé from one of the Chapron-bodied short-wheelbase convertibles. Though it was an elegant fast-back, its high cowl forced the roofline way up, and the car ended up looking tall and narrow, with a big rear window and a small rear panel with a sliced-off look. It was widest at the B-post, tapering nicely to the rear.

The hood bulged above the front fender

re les esquisses en modèles tridimensionnels qui exprimaient la philosophie du produit dans la forme elle-même.

Au début de sa carrière, Giret avait travaillé pour Arthur Martin, producteur d'électroménagers, comme dessinateur industriel. Opron reçut des instructions de consulter des spécialistes extérieurs pour concurrencer les artistes dans le studio de Citroën et par ce défi les inspirer à se dépasser. Bertone, dont le dessinateur principal était à l'époque Giugiaro, fut invité à participer au projet de la carrosserie SER. Giugiaro proposa un coupé sportif, très style italien, plus court et plus bas que celui proposé par Charreton dans ses premiers croquis.

Après avoir considéré toutes les idées, Opron suggéra la sienne, que Né préférait. Ils étaient d'accord sur un point essentiel: il ne s'agissait pas de forcer un concept stylistique, mais d'arriver à une forme fonctionnelle, sans contradictions: une combinaison harmonieuse entre forme et fonctions, sans aucun rapport avec la mode du moment.

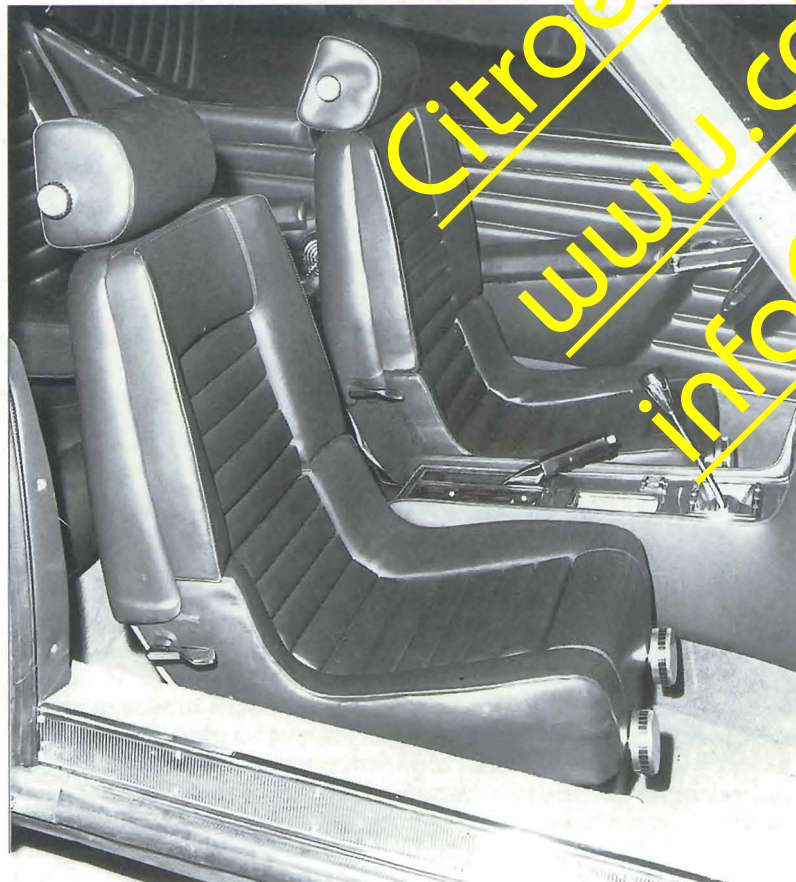
Ce fut Opron qui introduisit les modèles en argile chez Citroën. Avec Bertoni, les modèles réduits étaient généralement en bois ou en métal. Ses maquettistes n'utilisaient même pas la matière plastique, mais "ils s'amusaient avec des feuilles en métal". Dans le cas du projet SER, Giret affirme: "On n'avait pas fait d'études préliminaires ni sur la moule ni sur la forme". C'est dans l'atelier rue du Théâtre qu'en 1967 il créa son modèle original en échelle 1:5, à partir des croquis à la main levée.

Il s'agissait d'une étude sur l'aérodynamique, qui méprisait le besoin de trouver la place pour les éléments mécaniques et pour les quatre passagers. Le modèle avait un capot concave entre les deux ailes avant, un parabrise avec un angle étrangement vertical et un long pavillon incliné.

Il avait une conicité tridimensionnelle à partir de l'extrémité supérieure du châssis du parabrise jusqu'à la queue, soutenue par une ligne de ceinture basse et inclinée vers la partie arrière, qui montait à la fin jusqu'à rencontrer le rebord de la vitre, à la hauteur du troisième montant. L'habitacle avait un long plancher qui était en tout cas très bas. Le porte-à-faux avant était négligeable, celui à l'arrière était normal.

Le travail avançait rapidement, bien que le bureau d'études de Citroën eût été transféré: il quittait la rue du Théâtre pour s'installer à Vélizy, près de Versailles, juste à côté de l'aéroport militaire.

Le deuxième modèle réduit choisit la DS comme point de départ, donnant l'impres-



Strumentazione ovale,  
volante ad una sola  
razza: non poteva  
essere che una Citroën.

It could only be a  
Citroën - with oval  
instruments and a  
style - one spoke  
steering wheel.

Cela ne pouvait être  
qu'une Citroën - avec  
des instruments ovaux  
et un volant stylisé à un  
seul rayon.

I sedili erano adatti per  
una vettura di lusso ma  
non per una da rally.

The seats were  
luxurious but not made  
for rally-driving.

Les sièges étaient faits  
pour une voiture de  
luxe et non pour faire  
des rallyes.

utilizzando come base la DS, come se si dovesse realizzare un coupé sportivo da una delle vetture cabriolet a passo corto di Chapron. Nonostante fosse una elegante due volumi, l'abitacolo alto costrinse la linea del padiglione verso l'alto e la vettura finì per essere alta e stretta, con un grande lunotto ed un fascione piccolo che le conferivano un aspetto "tagliato". Raggiungeva la larghezza massima in corrispondenza del secondo montante ed era piacevolmente rastremata verso la coda.

Il cofano emergeva marcatamente sopra il livello dei parafanghi ed una pinna di coda rovesciata sporgeva in modo molto evidente dalla linea dei parafanghi verso lo spigolo posteriore dei vetri laterali. La parte anteriore, che seguiva la filosofia Citroën (dalla comparsa della 2 CV nel 1948), era sprovvista di calandra ed i fari dovevano assolvere al compito di essere l'elemento estetico principale.

Per il terzo modello (in ordine di tempo), giocò in parte l'influenza di Giugiaro. Globalmente assomigliava ad un coupé da competizione, come la Maserati 51 ("Birdcage") o 151, con alcuni elementi che richiamavano dettagli stilistici GM come erano stati visti sulla Chevrolet Corvette, sulla Opel GT e su alcune Pontiac da esposizione degli anni Sessanta.

In mancanza del paraurti anteriore, aveva uno spigolo vivo sul bordo del cofano, la superficie del quale era delimitata dai parafanghi anteriori, e si raccordava armonicamente con il parabrezza decisamente verticale. Ancora più singolare il posteriore a coda tronca Kamm, con spazio posteriore minimo e ruote posteriori coperte, racchiuse in parafanghi che sporgevano decisamente dalle fiancate. Non aveva sicuramente l'aspetto di una vettura a trazione anteriore, ma ricordava le linee dei modelli aerodinamici progettati da Andreau su telai Delage e Peugeot nel periodo tra il 1935 ed il 1939.

La linea di cintura nei lamierati era estremamente vaga ed il bordo inferiore dei finestrini risultava essere ad un livello più basso rispetto alla base del parabrezza e correva orizzontalmente lungo la portiera per poi rialzarsi e congiungersi alla base del lunotto. La linea del padiglione aveva una inclinazione talmente leggera da mantenere la medesima altezza fino ad un punto collocato così indietro da rendere il lunotto quasi orizzontale.

Le proporzioni finali emersero nel quarto modello. Aveva lo stesso cofano lungo e largo ed un padiglione appena un po' più inclinato rispetto al modello definitivo. Fu probabilmente alzato per ampliare lo spazio verticale in corrispondenza dei sedili

levels, and a reversed tailfin jutted sharply from the fender line towards the rear edge of the side glass. The front end followed Citroën practice (since the 2 CV appeared in 1948) of lacking a grille, making the headlamps bear the burden of serving as its strongest styling element.

For the third model (chronologically), some of the inspiration came from Giugiaro. It had the overall look of a front-engined racing coupé, such as the Maserati 51 ("Birdcage") or 151, with touches of typical GM styling details such as seen on the Chevrolet Corvette, Opel GT, and certain Pontiac show cars of the Sixties.

In the absence of a front bumper, it had a sharp edge along the hood lip, and the hood surface was crouched between the front fenders, with a smooth transition to the sharply raked windshield. Even more striking was the rear end, with its sliced-off Kamm tail, minimum rear overhang, and enclosed rear wheels wrapped in fenders bulging out from the body side. It definitely did not have the look of a front-wheel drive car, but was overly reminiscent of the Andreau-designed streamliners on Delage and Peugeot chassis from the 1935-1939 period.

Beltline emphasis in the sheet metal was terribly vague, but the window sill was drawn down from the windshield base and ran straight back through the door, then shooting upwards to meet the rear window base. The roofline had a gentle slope, ending close to full height so far back that the rear window was almost horizontal.

The final proportions emerged in the fourth scale model. It had the same long, wide hood, and just a bit more slope on the roofline than the production model. It was probably raised to make back-seat headroom. The front end still lacked definition. There was room for a small grille or a license plate in the middle, and big triangular areas left blank on both sides for headlight clusters.

The hood line was also depressed lower than on the production model. No doubt it was raised due to the height of the four-cylinder engine - and by the time the tall engine was cancelled, it was too late to change the hood line again. The low-hood impression had been strengthened by a front fender line higher than on the production model, leading into a belt line sloping from door-sill level to the rounded-off rear edge of the side windows.

A bold rear fender kickup merged into the body sides, while a horizontal accent line ran from near the top of the front wheel cutout to the tail light cluster. The rear wheel were enclosed. A full-width rear

sion de vouloir créer un coupé sportif, partant de la carrosserie de Chapron cabriolet, avec l'empattement court. Bien qu'elle fût une élégante deux volumes, l'habitacle trop haut poussait la ligne de ceinture vers le haut. La voiture était donc haute et étroite, avec une grosse lunette arrière et une queue en forme conique, coupée sec avant la pointe. La caisse atteignait sa largeur maximale en correspondance du second montant.

Le capot dépassait le niveau des pare-chocs et une ailette renversée sortait brusquement de la ligne des pare-chocs, en direction de l'angle arrière des vitres latérales. La face, qui suivait la philosophie Citroën (depuis la production de la 2 CV en 1948), n'avait pas de calandre et les phares devenaient donc l'élément esthétique principal.

Le troisième modèle (en ordre chronologique), fut en partie inspiré par Giugiaro. Dans l'ensemble il ressemblait à un coupé de compétition avec le moteur avant, comme la Maserati 51 (Birdcage) ou 151. Des éléments typiques du style de la GM, qu'on avait aussi vu sur la Chevrolet Corvette, Opel GT et sur certaines voitures Pontiac des années Soixante-dix complétaient la forme.

N'avait pas de pare-choc avant, le modèle avait un angle saillant sur le rebord du capot, dont la surface était délimitée par les ailes avant, en outre le capot harmonisait parfaitement avec le parabrise. L'arrière, de configuration "coupée" (Kamm), était encore plus original; il n'y avait pour ainsi dire pas de porte-à-faux et les roues arrière étaient couvertes, enveloppées par les ailes qui sortaient brusquement des côtés. Elle ne ressemblait pas à une voiture avec traction avant, mais aux bolides aérodynamiques projetés par Andreau sur les châssis Delage et Peugeot, pendant la période 1935-1939.

La ligne de ceinture était extrêmement vague et le rebord inférieur des vitres tombait à un niveau plus bas par rapport à la base du parabrise; il suivait horizontalement la portière pour rencontrer la base de la lunette arrière. La ligne du pavillon avait une inclinaison si imperceptible qu'elle présentait la même hauteur jusqu'à un point placé tellement en arrière que la glace de custode semblait horizontale.

C'est le quatrième modèle réduit qui présenta les proportions finales. Il avait le même capot long et large mais le pavillon était légèrement plus incliné par rapport au modèle définitif. Probablement on l'a haussé pour équiper la voiture de l'appui-tête arrière. L'avant-train n'était pas encore bien défini. Au milieu il y avait assez de

Uno studio stilistico  
con prese d'aria  
simmetriche sul cofano.

A styling mockup with  
symmetrical vents on  
the hood.

Une maquette qui  
présentait des grilles  
de ventilation  
symétriques sur le  
capot.



Il design dei fari ha subito diverse revisioni.

The headlamp arrangement went through several revisions.

L'arrangement des phares a passé par plus d'une révision.

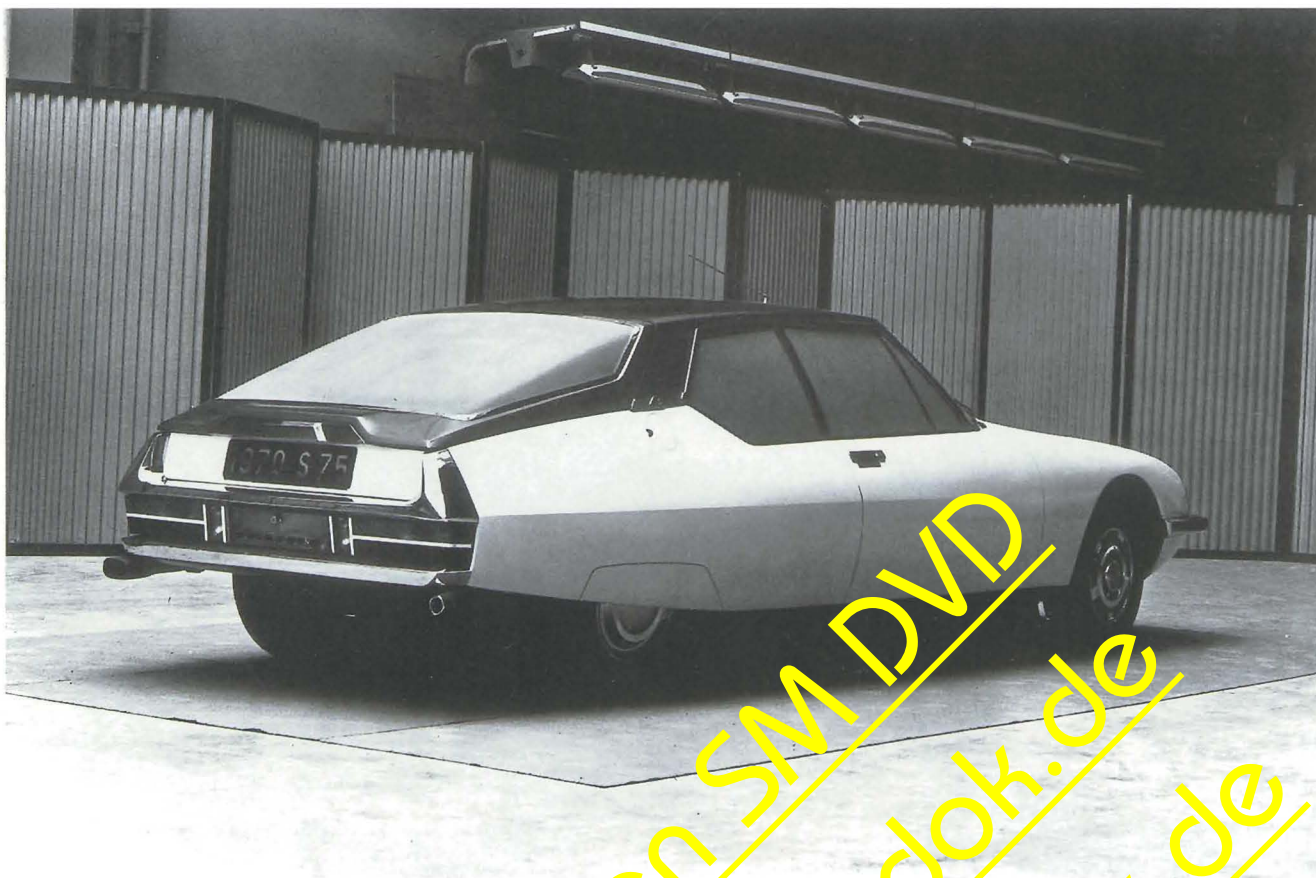


Il lunotto e il posteriore furono in seguito modificati.

This was not the final version of the rear window and rear panel.

La glace de custode et la forme de l'arrière ont été modifiées ensuite.

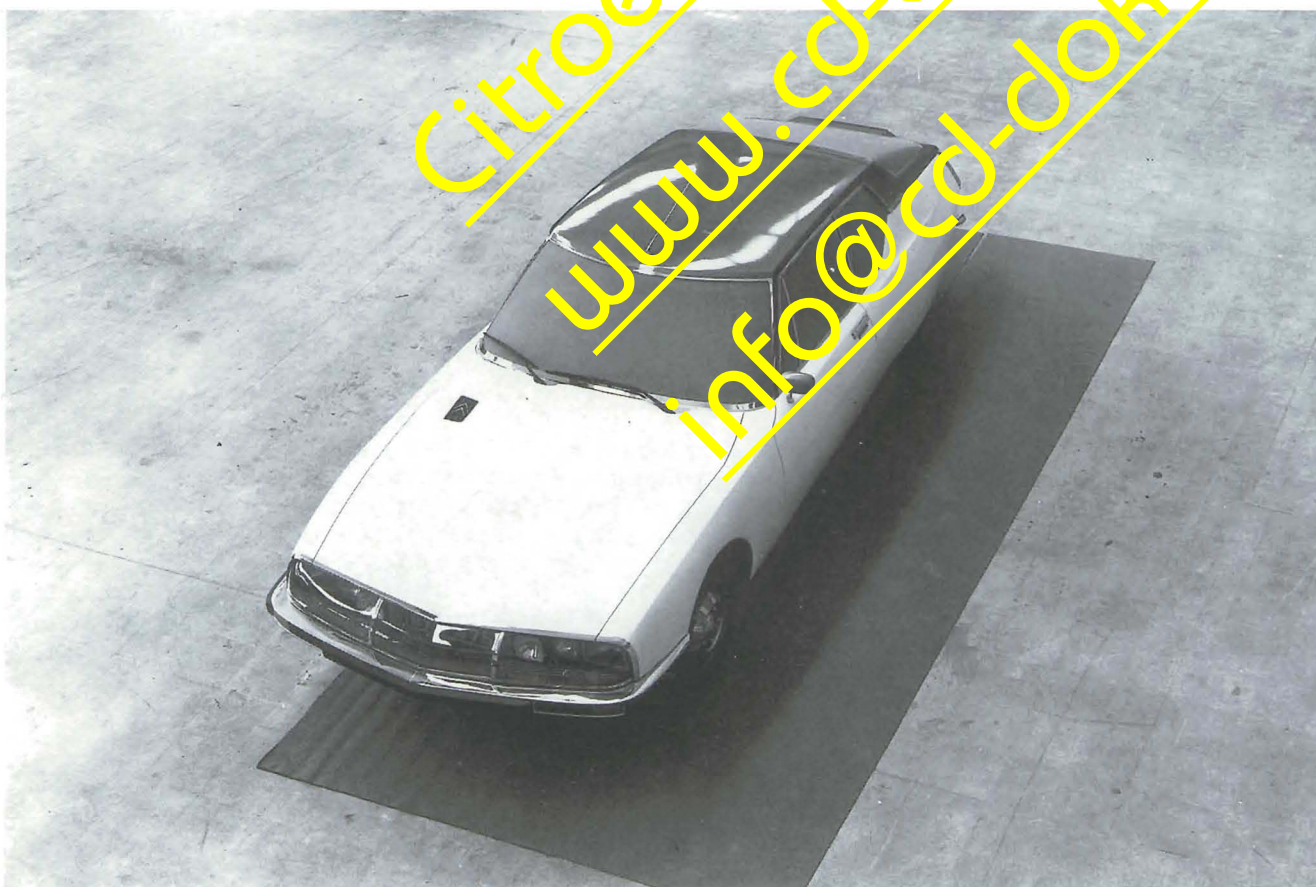




Il modello che fu sottoposto all'approvazione della direzione.

The mockup that was submitted for the management's approval.

La maquette soumise à l'approbation de la direction.



La SM è bella, da qualunque punto la si osservi.

The SM looked right from every angle.

De n'importe quel point de vue, la SM était jolie.

Due proposte per il volante, entrambe rifiutate.

Two steering wheel proposals that were rejected.

Deux suggestions pour le volant toutes deux refusées.



posteriori. La parte anteriore non era ancora definita. Nel centro c'era spazio per una piccola griglia o per la targa e due grandi aree triangolari a lato degli alloggiamenti dei fari erano rimaste vuote.

La linea del cofano era anch'essa più bassa rispetto al modello definitivo. Non c'è dubbio che fu rialzata per permettere l'alloggiamento del motore quattro cilindri - e quando esso fu escluso dal progetto era ormai tardi per cambiarne ancora la linea. L'apparente linea bassa del cofano veniva rafforzata dalla linea dei parafranghi anteriori che era più alta rispetto all'aspetto definitivo e si raccordava con la linea di cintura. Questa, dal bordo superiore della portiera saliva fino a raccordarsi con il bordo arrotondato dei finestrini laterali.

Un elegante parafrangente si raccordava con le fiancate ed una linea di demarcazione orizzontale correva dall'apertura del parafrangente anteriore fino all'alloggiamento dei gruppi ottici posteriori. Le ruote posteriori erano coperte. Fu previsto un lunotto posteriore a tutta larghezza che non contraddiceva la filosofia estetica della serra a duomo ed i cristalli laterali avevano una lieve curvatura.

Il quinto modello era simile al quarto, con qualche correzione qua e là. La parte anteriore fu ridisegnata seguendo una li-

ne window was accommodated without clashing with the visual wide-base-dome theme set by the "greenhouse" tumblehome and the slight curve in the side glass.

The fifth scale model was similar to the fourth, with minor corrections here and there. The front end was redesigned with a straight horizontal theme, combining six quartz-halogen headlamps and a central license plate under a curved-plexiglass cover. The front fender line was softened, and the rear edge of the side glass was firmed up to suggest a backwards-facing arrowhead in combination with the rear fender knockup.

This model was approved by top management in May, 1968, and the styling studio immediately began work on a full-scale mockup. Surprisingly, the wind tunnel had not played a great role in shaping the SER body so far. Aerodynamic studies were made quite early, first by Hubert Seznec, a graduate of the fabled Ecole Polytechnique who served as assistant to Sallot, and later by Delassus, a body engineer in Estaque's group. But how much of their findings were applied to the SER? Not a hell of a lot. Né recalls working with Delassus on the 5th-scale reference model - guessing at the drag coefficient.

In 1968, Opron separated the interior de-

place pour une grille ou une plaque d'immatriculation. Sur les deux côtés il y avait un espace triangulaire pour les groupes des phares.

La ligne du capot était plus basse par rapport à celle du modèle final. Elle fut certainement haussée à cause de la hauteur du moteur à quatre cylindres, et, lorsque le moteur fut écarté, il était trop tard pour modifier le capot. Ce dernier semblait encore plus bas qu'il ne l'était à cause de la ligne des pare-chocs avant qui étaient plus hauts par rapport au modèle définitif et qui se reliaient avec le rebord arrondi des vitres latérales.

Une élégante ligne de dos d'aile se reliait aux côtés et une autre ligne de démarcation horizontale courait de l'ouverture du pare-choc avant jusqu'au logement des groupes des phares arrière. Les roues arrière étaient couvertes. On proposa une lunette arrière qui s'étendait sur toute la longueur, ce qui ne s'opposait pas au principe d'une large voûte visuelle avec des glaces latérales inclinées.

Le cinquième modèle réduit ressemblait dans l'ensemble au quatrième. La face fut modifiée en suivant la ligne horizontale, avec six phares à jode et le logement pour la plaque d'immatriculation derrière une plaque en plexiglass courbé. La ligne

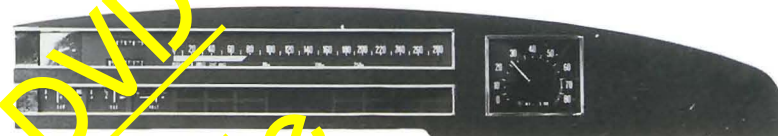




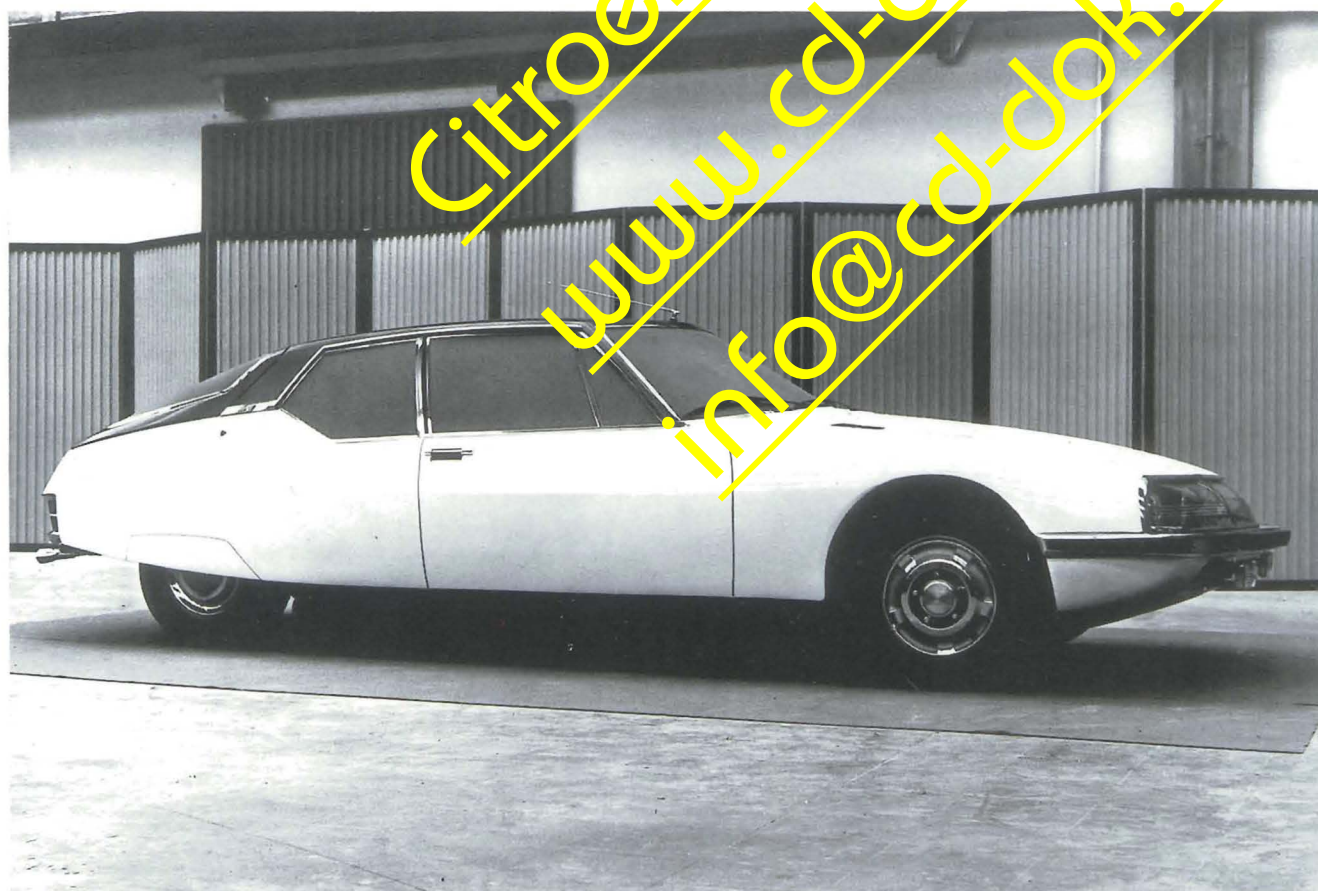
Diverse furono le proposte per la plancia portastrumenti ma alla fine si optò per soluzioni tradizionali.

Instrument panel design went off in all directions but common sense prevailed.

Maintes variations sur les tableaux de bord, mais à la fin toute fantaisie était éliminée.



Citroën SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)



Un profilo che ha influenzato il design della successiva generazione di Citroën.

A profile that has influenced all later generations of Citroën styling.

Un profil qui a exercé son influence sur toutes les générations suivantes du style Citroën.

nea orizzontale, con sei fari alogeni e l'alloggiamento per la targa contenuti in un involucro di plexiglass ricurvo. La linea dei parafranghi anteriori fu ammorbidita e la parte posteriore dei cristalli laterali fu definita in modo da suggerire la testa di una freccia rivolta verso il posteriore.

Questo modello fu approvato dalla direzione nel maggio 1968 ed i modellisti iniziarono immediatamente a costruire una maquette a grandezza naturale. Sorprende che la galleria del vento non abbia avuto un grande ruolo nel dare forma alla carrozzeria SER. Studi aerodinamici furono portati a termine nelle prime fasi di studio, inizialmente da Hubert Seznec, un laureato presso la rinomata Ecole Polytechnique che fece da assistente a Sallot, e più tardi da Delassus, un carrozziere del gruppo di Estaque. Quanto sono state utilizzate le loro scoperte nel progetto SER? Non molto. Né ricorda di aver lavorato con Delassus sul quinto modello in scala alla ricerca del coefficiente aerodinamico.

Nel 1968, Opron divise il reparto di progettazione degli interni da quello delle carrozzerie e nominò responsabile Michel Harmand che, da quando era entrato in Citroën nel 1964, aveva disegnato strumentazioni, interni, maniglie ecc. Ovviamente gli interni del progetto SER dovevano essere consoni alle caratteristiche della vettura ed alla logica stilistica degli esterni. I sedili, gli organi di controllo, la strumentazione e l'architettura generale dovevano enfatizzare la particolare combinazione di velocità, comfort, sicurezza, silenziosità, prestazioni e lusso.

Un designer di nome Henri Dargent propose una gamma di pannelli per la strumentazione, metà dei quali lontani dall'obiettivo. Una particolare configurazione mostrava un pannello orizzontale con un grande orologio rettangolare sulla destra, certamente inadatto ad illustrare la natura della vettura o ad attrarre il tipo di cliente a cui era destinata.

Molti altri progetti includevano un indicatore della distanza di frenata: una buona idea che fu però abbandonata in considerazione delle implicazioni legali (per il costruttore) e del fatto che la distanza di frenata varia in funzione del variare del coefficiente di attrito tra pneumatico e fondo.

Furono i progetti con grandi strumenti circolari a catturare l'attenzione della direzione. Quando furono costruiti i modelli definitivi intervennero però problemi di spazio. La colonna dello sterzo non poteva essere abbassata e la base del parabrezza non poteva essere alzata. Alla fine si optò per un brillante progetto, opera di Dargent, che presentava strumenti ellissoidali.

sign studio from the exterior styling department, with Michel Harmand who had been working on instrument panels, upholstery, door handles and such since joining Citroën in 1964, as the chief interior designer. Obviously the SER interior had to match the character of the car and conform to the styling theme of the exterior. Seats, control organs, instruments and the general layout must emphasize the car's particular combination of speed, comfort, safety, silence, performance and luxury.

A designer named Henri Dargent proposed a variety of instrument panels – half of them far off target. One design featured a wide horizontal strip with a big rectangular-face dash clock on the right – definitely not the sort of thing to explain the car's nature or attract the kind of customer it was aimed at.

Several other designs included a stopping-distance indicator – a good idea that was given up because of legal implications (manufacturer's liability) and the fact that braking distance varies greatly according to the tire-to-surface coefficient of friction.

It was the designs with big, circular dials that arrested the management's attention. But when the running prototypes were built, space problems cropped up. The steering column could not be lowered and the windshield base could not be raised. The result was a clever redesign – by Dargent – with ellipsoidal instrumentals.

A multitude of steering wheel designs were drawn up, discussed and discarded. An early two-spoke design with cushioned straight bar right across looked like a good candidate for a while, but lost out when the consensus veered towards an irregular-oval steering wheel with a single broad spoke pointing straight down.

Styling prototypes were made with brake pedals matching clutch pedal size and design (square but rounded-off at the corners). But the production car had the little round no-travel brake button from the DS.

Giret's full-scale mockup from May, 1968, was to remain the one and only. Not that it went straight into production the way it was. Many changes were made for technical reasons, other changes for the sake of appearance. Several hood designs were made, including one type with dual extractor vents. But the SM ended up with a small vent on one side.

A number of wheel-cover designs were developed and evaluated. The artist in charge of wheels and badging was named Quinet. He produced several modern wheel types for five-stud mounting, differing mainly in the size and shape of the vent holes (round or elongated) for (rear) bra-

du dos d'aile avant fut assouplie et la partie arrière des glaces latérales fut dessinée afin de suggérer la tête d'une flèche orientée vers la partie arrière.

Ce modèle a été accepté par la direction en mai 1968 et c'est alors que le studio commença à travailler sur une maquette grandeur nature. Contrairement à ce qu'on pensait, la soufflerie n'a pas joué un rôle essentiel dans le projet de la carrosserie SER. Les études aérodynamiques avaient été achevées dans la première phase du projet par Hubert Seznec, qui sortait d'une maîtrise à la célèbre Ecole Polytechnique. Il avait travaillé comme assistant chez Sallot et ensuite chez Delassus, un ingénieur travaillant dans le groupe d'Estaque. Mais en quelle mesure avaient-ils appliqué leurs découvertes au projet SER? En mesure vraiment décevante. Né se souvient d'avoir travaillé avec Delassus sur le cinquième modèle réduit, cherchant à deviner le coefficient aérodynamique.

En 1968, Opron sépara le bureau d'études des intérieurs de celui des extérieurs. Il nomma responsable Michel Harmand, qui avait été chargé des tableaux de bord, des garnitures, des poignées des portières et depuis qu'il avait été embauché par Citroën en 1964, en qualité de dessinateur en chef des intérieurs. Naturellement les intérieurs du projet SER devaient bien s'accorder avec le caractère de la voiture et avec le style extérieur. Les sièges, les instruments de bord et les caractéristiques générales devaient souligner la combinaison particulière de vitesse, confort, fiabilité, absence de bruit, performance et élégance.

Le dessinateur Henry Dargent proposa toute une série de tableaux de bord, la moitié desquels n'atteignait pas le but convenu. Un de dessein suggérait un horloge de bord rectangulaire, placé sur la droite. Evidemment il n'exprimait pas du tout la nature de cette voiture et par conséquent il n'attirait pas l'attention du public auquel l'auto était destinée.

D'autres dessins proposaient un mécanisme pour indiquer la distance d'arrêt. Une bonne idée qui fut abandonnée à cause de problèmes juridiques (la responsabilité du producteur) et à cause du fait que la distance d'arrêt varie selon le coefficient de friction entre les pneus et le sol.

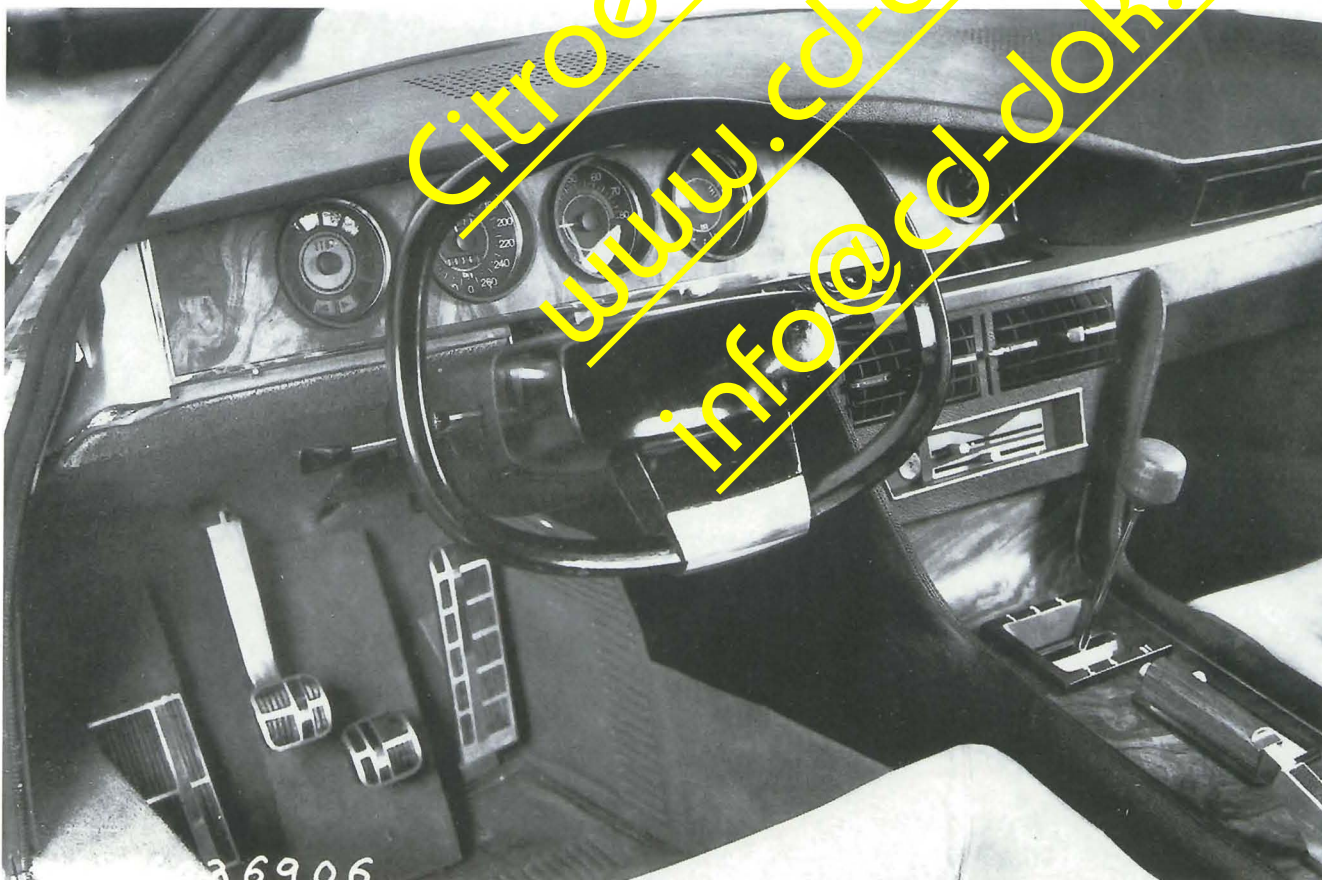
Ce sont les dessins de grands instruments circulaires qui ont retenu l'attention de la direction. Mais après avoir construit les prototypes définitifs, on dut affronter des problèmes d'espace. La colonne de la direction ne pouvait pas être baissée et la base du parebrise ne pouvait pas être haussée. Tout cela aboutit à une retouche



L'originale plancia portastrumenti con il contachilometri lineare non è stata presa in considerazione.

Artistic instrument panel with strip-type speedometer failed to win approval.

Le tableau de bord artistique avec compteur de vitesse linéaire n'a pas été retenu.



Le proposte per il logo precedettero l'adozione del nome SM.

Logo suggestions were made before the car was named SM.

Des propositions de logo ont précédé l'adoption du nom SM.

La strumentazione circolare e il volante ovale erano tra loro dissonanti. Pur di aspetto normale, il pedale del freno era di tipo senza corsa.

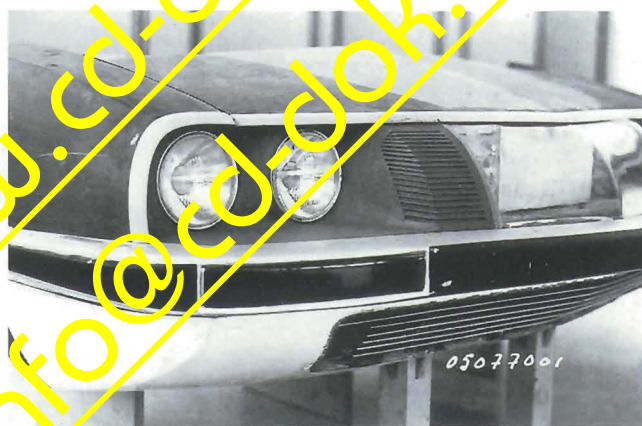
Circular dials and oval steering wheel were ill-matched. Normal-looking brake pedal was no-travel type.

Le volant oval ne s'alliait pas bien avec les instruments circulaires. La pédale du frein avait l'air normal, mais fonctionnait sous débattement.

Il design delle ruote  
ha richiesto molta  
attenzione.

Wheel design came in  
for a lot of attention.

Les dessinateurs ont  
dévoué beaucoup  
d'attention au style  
des roues.



La configurazione con  
proiettori a raggio  
sigillato per il mercato  
americano non è mai  
stata approntata.

The arrangement of  
sealed-beam headlights  
for the U.S. market was  
never successfully  
achieved.

L'arrangement des  
phares "sealed-beam"  
pour le marché  
Américain n'a jamais  
été amené à la réussite.





La decorazione cromata che fungeva da finto paraurti e i gruppi ottici posteriori secondo lo stile Chevrolet non hanno trovato futuro alla Citroën.

Chrome-plated decoration made to look like part of the bumper, in combination with Chevrolet-style tail lights, found no future at Citroën.

La barre transversale plaquée chrome, reliée à des feux arrière style Chevrolet, n'a pas trouvé d'avenir chez Citroën.



Modello a grandezza naturale della SM a quattro porte.

Full-scale mockup of the four-door SM.

Maquette grandeur "nature" de la berline SM.

P. 7813.6

Furono disegnati, discussi e scartati una quantità di volanti. Una versione iniziale a due razze con una traversa imbottita sembrò, al momento, una buona soluzione, ma perse il consenso quando si optò per un volante irregolare, ovale con una grossa razza verticale direzionata verso il basso.

Furono costruiti prototipi con pedali freno della stessa forma e dimensione dei pedali frizione (quadrati con i vertici smussati). La vettura che andò in produzione fu equipaggiata poi con il piccolo comando circolare a corsa breve derivato dalla DS.

Il modello a grandezza reale costruito da Giret nel maggio 1968 doveva rimanere il solo ed unico. Questo non significa che entrò in produzione così come era. Furono apportati molti cambiamenti per ragioni tecniche, altri per ragioni estetiche. Furono studiate diverse alternative di cofani anteriori, incluso un tipo con doppia presa d'aria. Ma la SM finì con l'avere una sola piccola presa d'aria laterale.

Furono sviluppati e valutati una quantità di dischi coprimozzi. Il designer responsabile delle ruote e dei fregi si chiamava Quinet. Egli disegnò diversi tipi di ruote con montaggio a cinque colonnette, che differivano principalmente per la forma (ovale o circolare) dei fori di aerazione per il raffreddamento dei freni (posteriori).

king cooling. Many rear-panel variations were tried, and new suggestions for the rear fender lines were made up to the last stage of prototype construction.

As for the question of how much chrome the body should carry, everybody had something to say. Executives from the sales department wanted a lot, thinking it conveyed a sense of richness. Engineers warned that every bit of chrome meant additional weight. Somebody mentioned that Michelin was in the tire business, not a mining company, and the heavy-chrome group lost the argument.

The modified mockup was taken – just once – to the proving grounds at La Ferté Vidame for inspection outdoors, or sensorial optical verification and dimensional control, as it was called in the official reports. Passing that test opened the way for the construction of running prototypes.

And at that stage, when body and chassis meet, there are often quarrels between styling people and engineers. Short and pugnacious, Opéron has been described as “a bit of a character” and might be expected to resent any tampering with body or interior, under any pretext or even for sound reasons. But things went exceedingly smoothly. Né reports that Opéron knew how to work “at a distance.” By that he

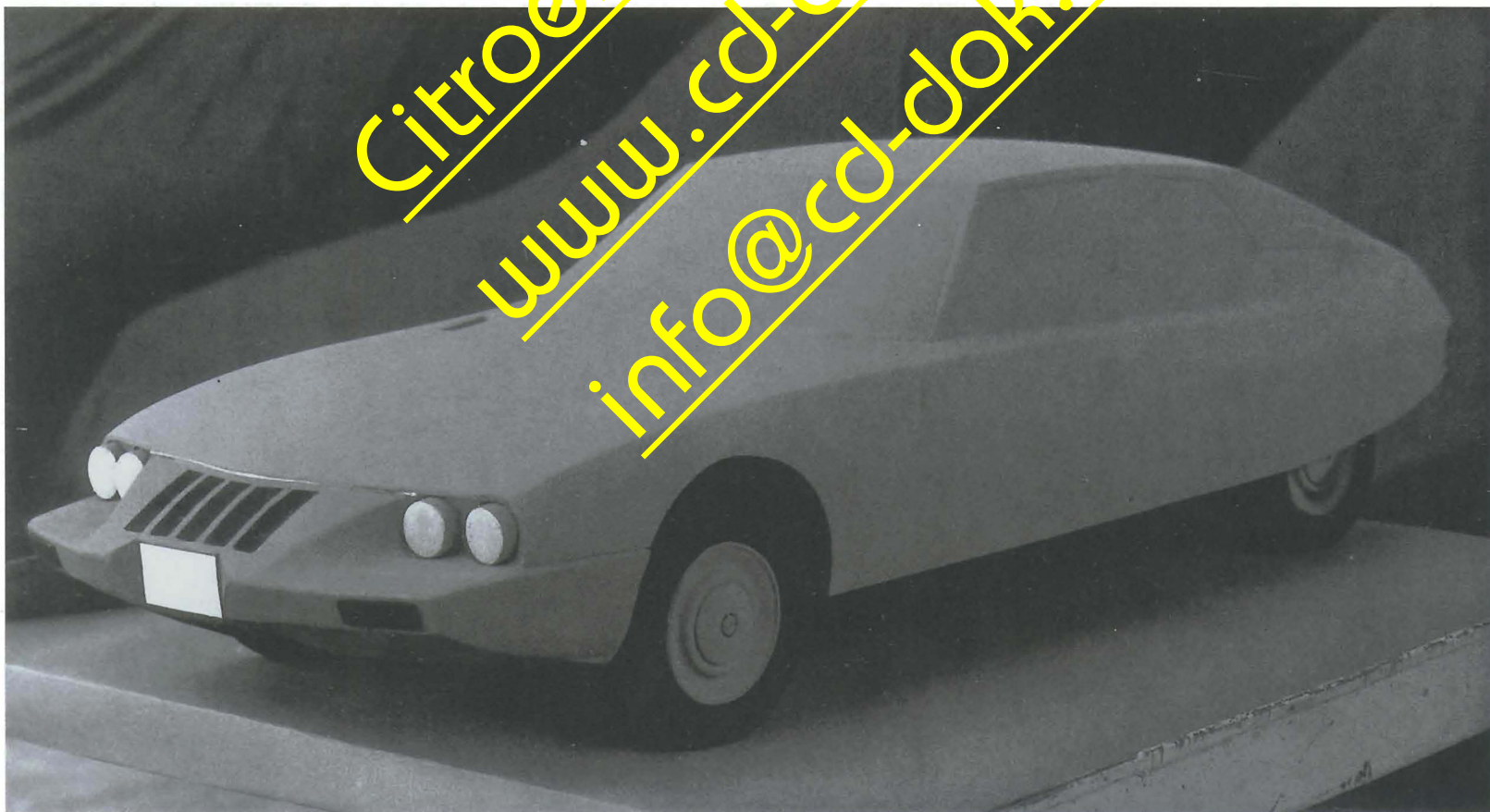
intelligente, faite par Dargent, qui proposa des instruments ellipsoïdaux.

De nombreux dessins de volant furent proposés et refusés. Une version avec deux rayons croisés par une barre rembourrée semblait être une bonne solution jusqu'au moment où, changeant d'avis, on choisit un volant elliptique avec un gros rayon vertical.

On produit des prototypes avec la pédale du frein assortie au dessin et à la forme de la pédale de l'embrayage (carrée, avec les angles arrondis). Cependant la voiture de série fut équipée d'une petite commande circulaire à course courte dérivée de la DS.

La maquette grandeur nature de Giret, présentée en mai 1968, était finalement la bonne. Pourtant on apporta encore des changements pour des raisons techniques et d'image. On présenta de nombreux dessins de capot-moteur, parmi lesquels il y en avait un avec une double prise d'air. Mais à la fin la SM fut équipée d'une seule petite prise d'air sur le côté droit.

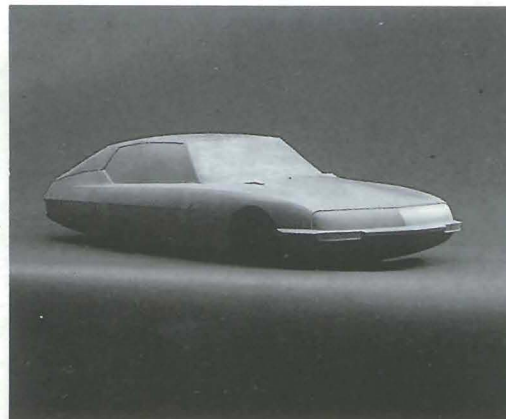
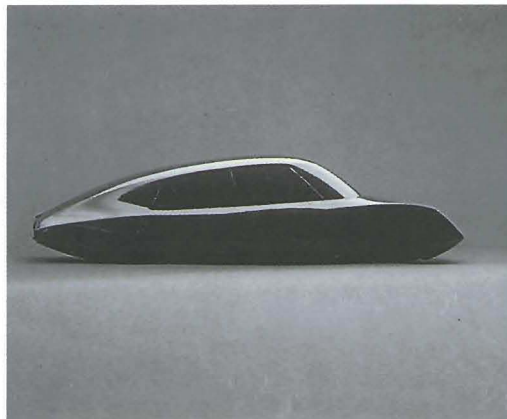
On prit en considération aussi plusieurs dessins d'enjoliveurs. Le responsable des roues et des décorations se nommait Quinet. Il dessina plusieurs types de roues modernes, à cinq pivots, différentes surtout pour la forme et la dimension des bou-



La proposta iniziale della SM a tetto corto e quella finale, con tutti gli elementi caratteristici della SM.

Original concept with short hood and final one with all typical SM elements.

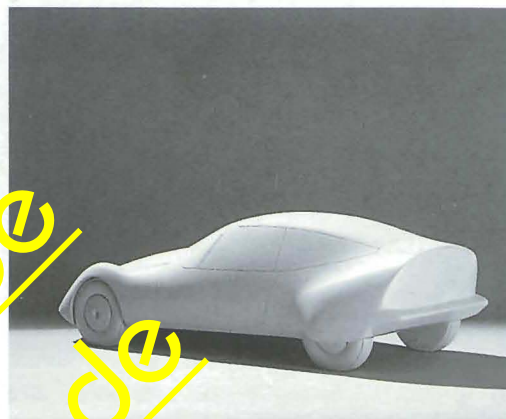
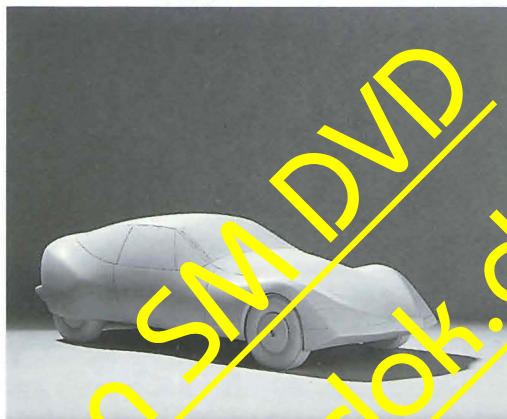
Le concept original avec capot court et le concept final avec tous les éléments typiques de la SM.



Il coupé sportivo ispirato alla proposta di Giugiaro.

Sports coupé inspired by Giugiaro.

Coupé sport inspiré par Giugiaro.



Nella pagina a sinistra: il paraurti integrato proposto da Giret per soddisfare le norme di sicurezza americane.

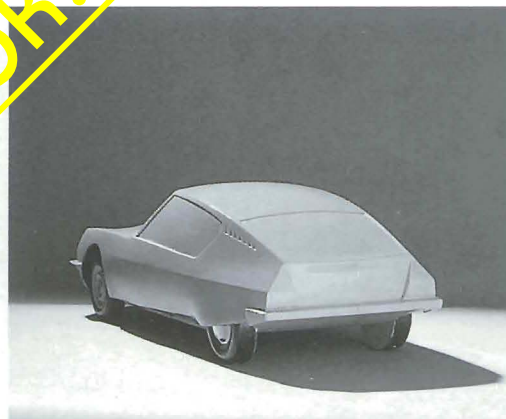
Left-hand page: Giret's suggestion for an integrated bumper to meet U.S. safety standards.

Page à gauche: le pare-chocs intégré proposé par Giret pour satisfaire aux normes U.S. de sécurité routière.

Sono qui in nuce gli elementi che caratterizzeranno la futura CX.

Citroën proposal foreshadowing the CX sedan.

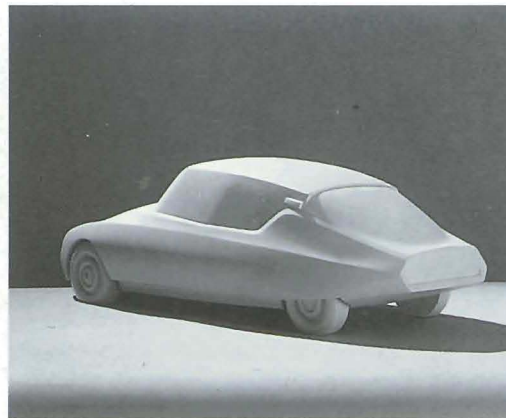
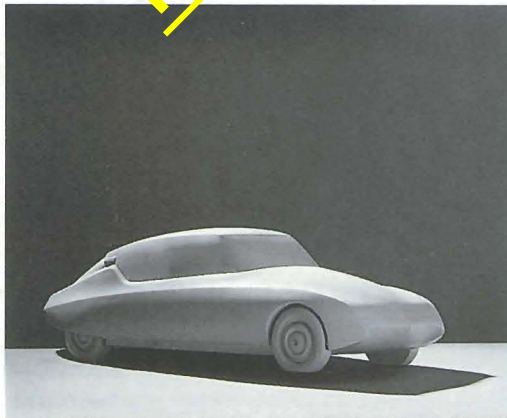
Proposition Citroën évoquant la future CX.

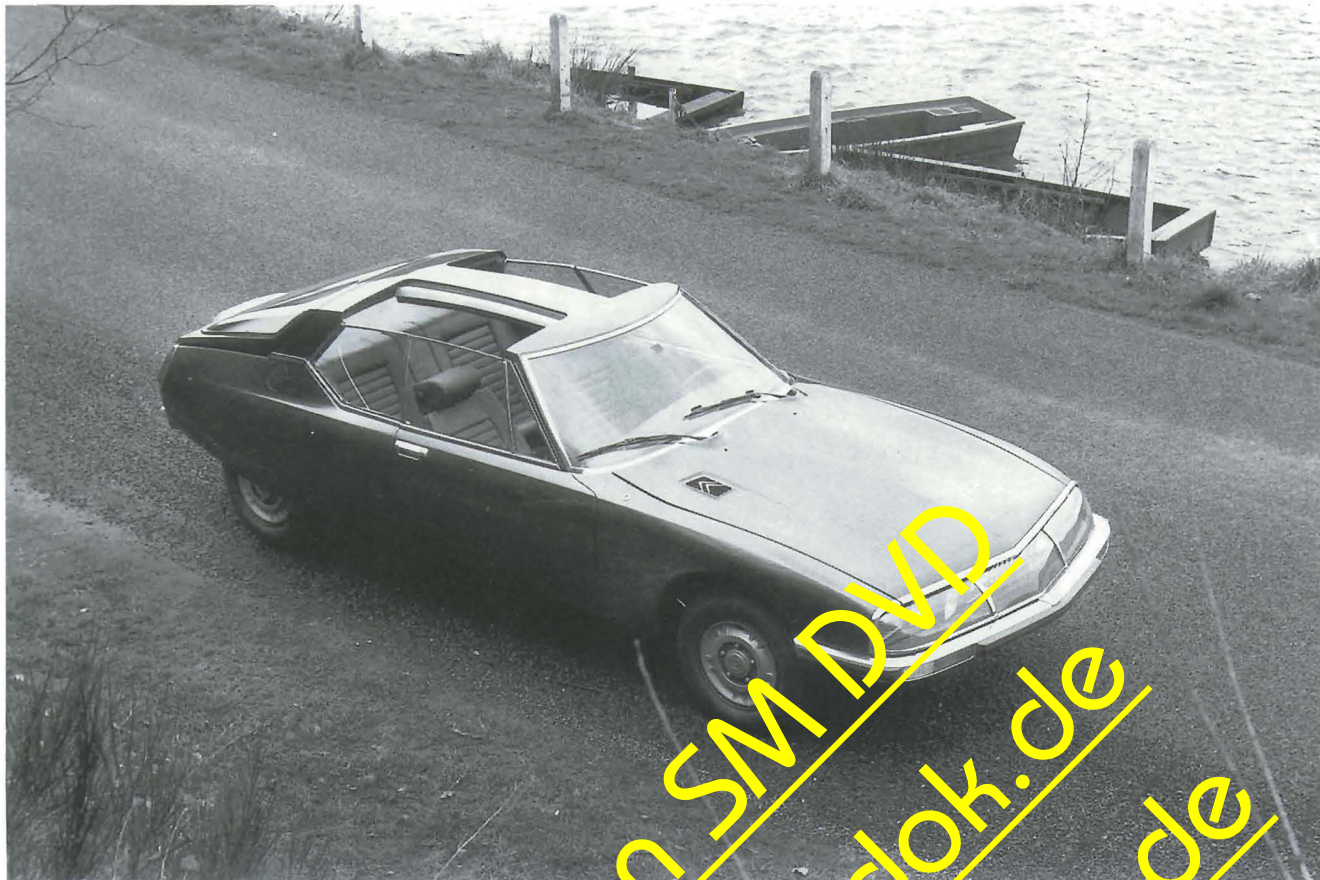


Il modello a tetto alto perpetuava il tema stilistico della DS.

High-roofed model carried on the DS styling theme.

Maquette à toit élevé, perpétuant le style DS.





La SM Espace di Heuliez aveva due tetti apribili, uno per lato.

SM Espace by Heuliez had laterally retracting sunroof.

Toit ouvrant avec enrouleur latéral sur la SM Espace par Heuliez.



Nella pagina a destra. La strumentazione e gli organi di controllo della Espace: una serie di interruttori posizionati sull'“imperiale” permetteva l'apertura e la chiusura del tetto.

Right-hand page. Instrumentation and controls of the Espace: a panel of overhead switches controlled the sunroof.

Page à droite. Poste du conducteur dans l'Espace: une batterie de commutateurs montée au plafond permettait d'actionner le toit ouvrant.



ri). Furono proposte molte variazioni del fascione posteriore e suggerimenti per la linea dei parafranghi posteriori furono accolti fino all'ultima fase di costruzione del prototipo.

Per quanto riguarda la quantità di cromature che doveva avere la carrozzeria, tutti avevano qualcosa da dire. I dirigenti delle vendite ne auspicavano molte in quanto, secondo loro, davano una sensazione di ricchezza. I tecnici segnalavano che ogni pezzo di cromatura avrebbe portato pesi addizionali. Qualcuno ricordò che la Michelin era nel settore dei pneumatici e non in quello minerario, ed i fautori delle cromature in quantità persero la disputa.

Il modello modificato fu portato una sola volta alla pista di collaudo di La Ferté Vidame perché potesse essere ispezionato all'aperto e si attuasse la verifica ottica sensoriale e il controllo dimensionale, come fu specificato nei rapporti ufficiali. Il superamento dell'esame aprì le porte alla costruzione dei prototipi dinamici.

Ed in quella fase, quando la carrozzeria ed il telaio devono essere messi insieme, spesso nascono dispute tra gli stilisti ed i tecnici. Sintetico e combattivo, Opron è stato descritto come "un bel carattere" e ci si poteva aspettare il rifiuto di commenti o

meant stepping back from the routine tasks to take a balanced overview. "He was an ideal boss for the styling department" in Né's judgment.

On the original prototype, the spare wheel was stored under the hood, in an arrangement similar to that used on the DS 19. But the spare wheel reached too high to fit under Opron's hood line. Né fought for Opron's lines, and threw the wheel into the trunk, where it stayed. The big spare wheel took up about one-third of the 488-liter trunk capacity. Michelin promised a smaller tire for emergency use – and delivered – only to withdraw it before the SM went into production, because of fear of liability suits in case of tire failures – leading to accidents – while running the emergency tire at excessive speed.

As for production of the all-steel SM body shell, Citroën had to go outside. There was no capacity at the Quatre Javel, and the Rennes plant was too busy for the GS. An agreement was reached with Chausson Carrosserie, a joint subsidiary of Renault and Peugeot, and Chausson's Creil plant began tooling up for SM body production in June, 1969.

#### Special and four-door bodies

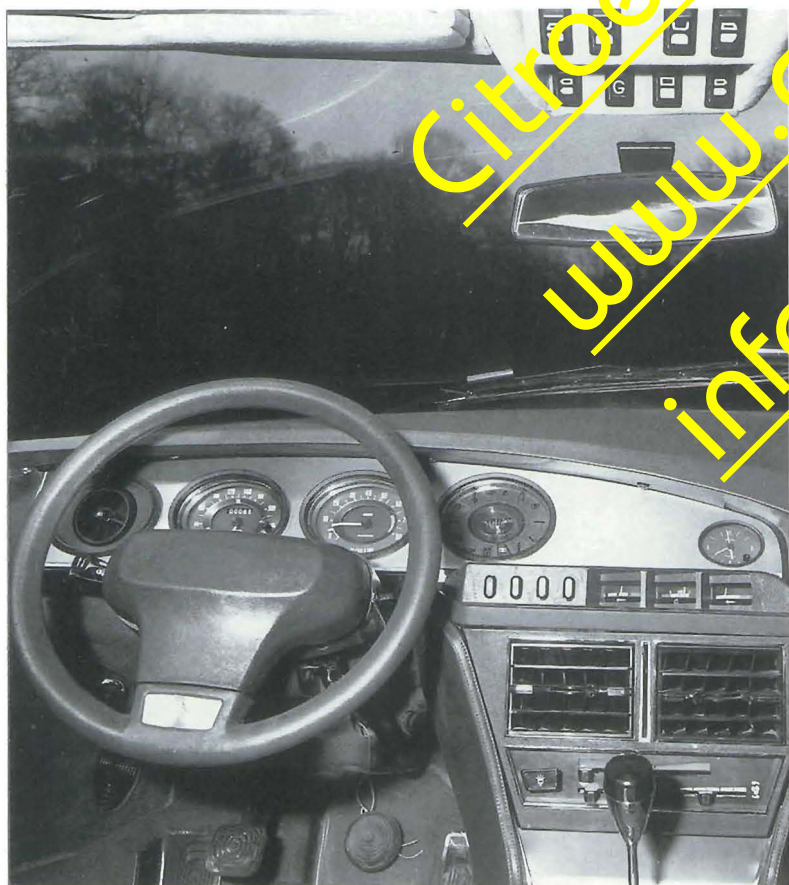
Pierre Bercot had planned a four-door

lons d'aération (ronds ou allongés) pour le refroidissement des freins arrière. On proposa des variations sur la façade arrière de la voiture et des ailes furent proposées jusqu'à la dernière phase de construction du prototype.

Tout le monde avait quelque chose à conseiller pour les chromages de la carrosserie. Les responsables des ventes en voulaient plusieurs, car, d'après eux, ils étaient un symbole de richesse. Les techniciens, par contre, avaient précisé que chaque chromage aurait impliqué des poids additionnels. On fit remarquer que Michelin travaillait dans le secteur des pneus et non pas dans l'industrie minière: c'est ainsi que le groupe favorable à des nombreux chromages perdit sa bataille.

Le modèle modifié fut transporté – une fois seulement – à la piste d'essais à la Ferté Vidame, pour une inspection à l'extérieur, ce qui s'appelait "vérification optique sensorielle" et contrôle des dimensions dans les rapports officiels. Le passage de ce contrôle ouvrit les portes à la construction de prototypes roulants.

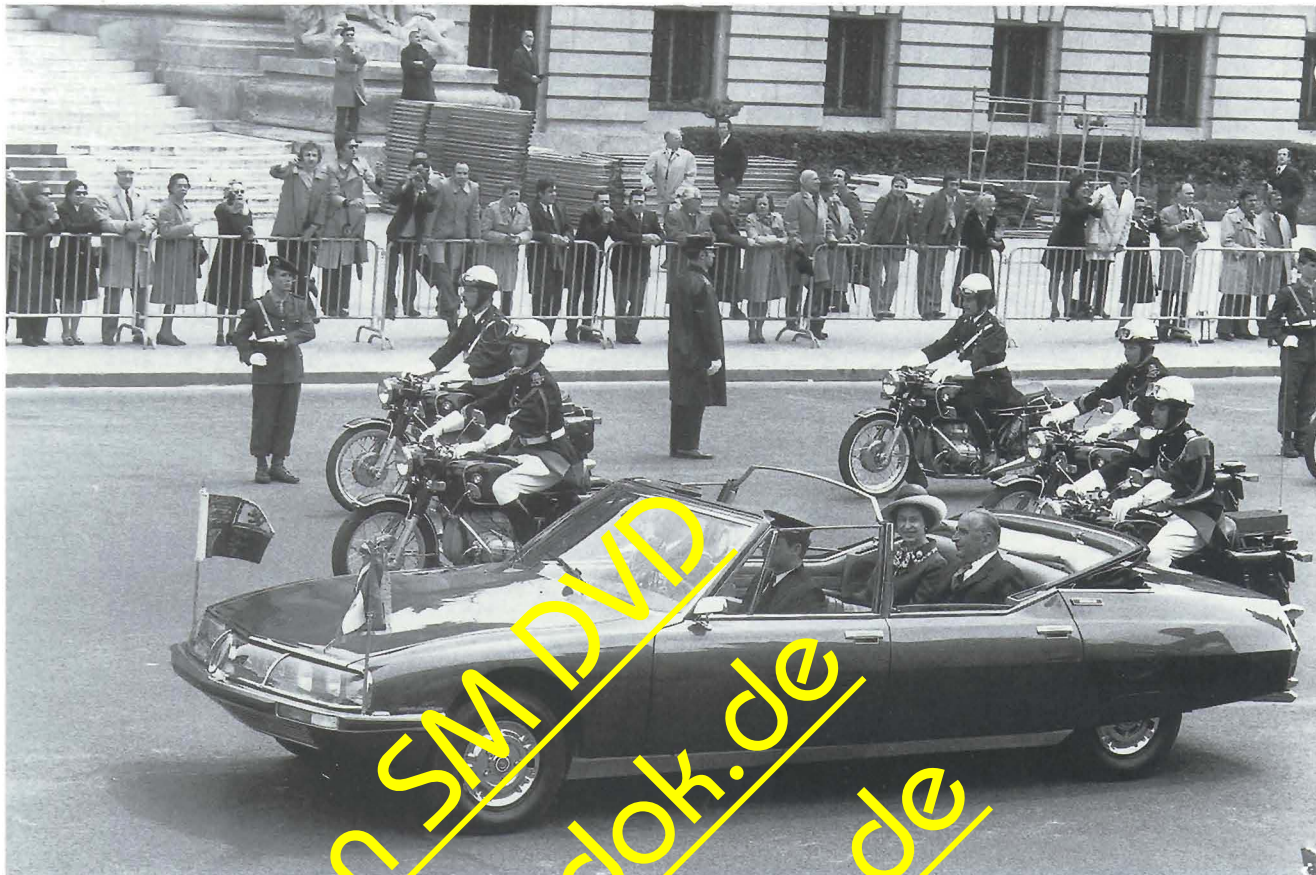
Habituellement c'est pendant cette phase, où la caisse et le châssis doivent être assemblés, que commencent les disputes entre les techniciens et les stylistes. Concis et agressif, Opron a été décrit comme un



Il presidente Pompidou e la regina Elisabetta a bordo della SM cabriolet costruita da Chapron.

President Pompidou received Queen Elizabeth in the Chapron-built SM convertible.

Le président Pompidou a accueilli la Reine Elisabeth dans la SM décapotable par Chapron.

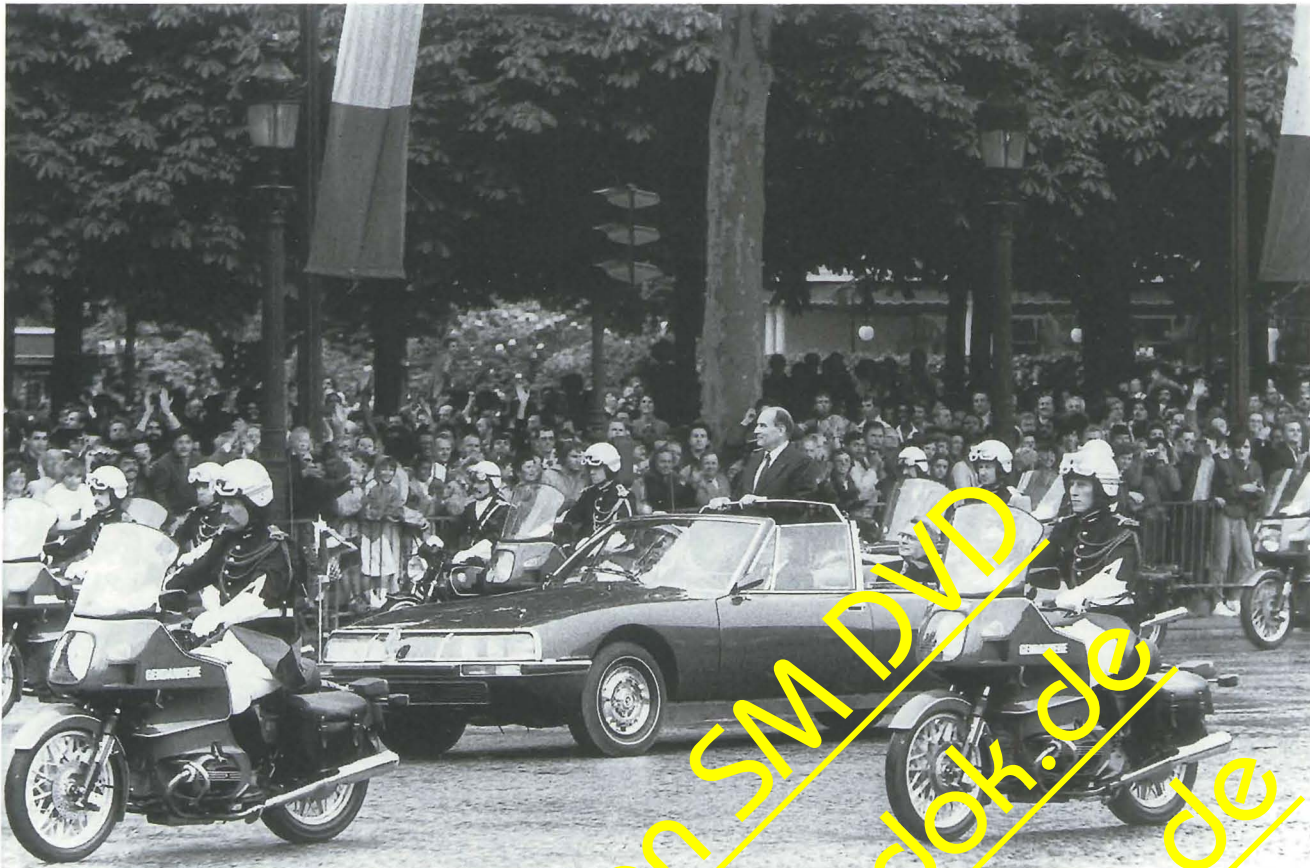


Il presidente Valéry Giscard d'Estaing in procinto di salire sulla SM cabriolet.

President Valéry Giscard d'Estaing about to enter the SM convertible.

Le Président Valéry Giscard d'Estaing sur le point de monter dans la SM décapotable.





François Mitterrand a bordo della SM.

François Mitterrand stands up in the SM.

François Mitterrand debout dans la SM.



L'interno della SM presidenziale.

The interior of the presidential SM.

L'intérieur de la SM présidentielle.

dispute contro la carrozzeria o gli interni, sia che fossero pretestuosi o ragionevoli. Ma le cose andarono lisce. Né ricorda che Opron sapeva lavorare "in lontananza". Intendeva dire che era capace di estraniarsi dai lavori di routine e sapeva avere una visione di insieme. "Era un capo ideale per il reparto stilisti" a giudizio di Né.

Sul prototipo originario la ruota di scorta era sotto il cofano, come sulla DS-19. Ma la ruota di scorta era troppo alta per poter essere alloggiata sotto il cofano di Opron. Né si impegnò a far approvare la linea di Opron e la ruota di scorta fu collocata nel bagagliaio, dove poi rimase. Occupava circa un terzo dei 488 litri di capacità del bagagliaio. La Michelin promise un pneumatico più piccolo, da utilizzare in casi di emergenza e lo fornì per poi ritirarlo poco prima che la SM entrasse in produzione, nel timore di casi legali dovuti a disfunzione dei pneumatici e di conseguenza al pericolo di incidenti quando gli stessi venivano utilizzati a velocità eccessive.

Per la produzione della scocca integralmente in acciaio, la Citroën dovette rivolgersi all'esterno. Non c'era disponibilità di capacità produttiva al Quai de Javel e l'impianto di Rennes stava attrezzandosi per la GS. Fu raggiunto un accordo con la Carrosserie Chausson, una società di proprietà comune di Renault e Peugeot, che cominciò ad attrezzare l'impianto di Creil per la produzione della carrozzeria della SM nel giugno del 1969.

### Carrozzerie speciali e a quattro porte

Pierre Bercot aveva previsto una versione a quattro porte per la SM e Giret aveva costruito un modello estremamente dettagliato che aveva perfino la divisione verticale del cristallo posteriore per permettere l'apertura completa del finestrino. Ma quando François Rollier ne parlò a François Michelin fu espresso un solenne veto. Intelligentemente Bercot fece convergere la SM a quattro porte sulla Maserati, dove a tempo debito nacque e fu prodotta sotto il nome di Quattroporte II.

Ma questo non è tutto. All'interno della Citroën c'era grande interesse per le versioni speciali della SM e carrozzieri come Chapron e Heuliez amavano la SM e la pubblicità che avrebbero ricevuto dalle elaborazioni ad essa apportate. Per il Salone di Parigi dell'autunno 1971, Heuliez preparò la SM Espace, una semi-cabriolet con padiglione a T e una specie di tetto apribile su entrambi i lati del longherone centrale. Una sezione su ciascun lato poteva essere alzata come una tenda veneziana.

Fu esposta ancora l'anno successivo ma non andò mai in produzione. Nel frattempo

production model SM, and Giret had made a mockup in extreme detail, right down to splitting the rear door glass vertically so as to let the main window be lowered completely. But when François Rollier told François Michelin about it, the veto came down like a ton of bricks. Cleverly, Bercot sidetracked the four-door SM into Maserati, whence it emerged in due course as the Quattroporte II.

But that was not the end of it. Within Citroën, there was a lot of interest in special versions of the SM, and coachbuilders like Chapron and Heuliez loved the SM and the publicity they got from their SM modifications. For the Paris Motor-Show in the autumn of 1971, Heuliez prepared the SM Espace, a T-roofed semi-convertible with a type of sunroof on both sides of the central T-bar. A slatted section on each side could be rolled up like Venetian blinds.

It was exhibited again the following year, but no production ensued. In the meantime, Henri Chapron had built the SM Opéra, a four-door formal notchback limousine, for Queen Elizabeth's visit to Paris in May, 1972. 500 mm was added to the wheelbase and the Opéra was 5.25 meter long overall, but weighed no more than 1,650 kg.

Later the same year, Chapron made his



La SM nella galleria del vento.

SM in the wind tunnel.

La SM dans la soufflerie.

"homme de caractère", et l'on risquait de l'offenser en exécutant les modifications sur la caisse ou à l'intérieur, sous n'importe quel prétexte, ou même pour des raisons valables qu'elles puissent être. Toutefois les choses se déroulèrent sans problèmes. Né se rappelle que Opron possédait le talent de travailler "de loin": il réussissait à s'éloigner du travail de routine et à avoir ainsi une vision des choses plus complète. Selon Né, "Opron était un chef idéal de bureau de dessin".

Dans le prototype originario la roue de secours se trouvait sous le capot, comme dans la DS-19, mais la roue de secours était trop grosse pour être logée sous le capot que Opron avait tracé pour la SM. Né fit tout ce qui était possible pour faire accepter la ligne d'Opron et à la fin la roue de secours fut jetée dans le coffre, d'où elle ne fut plus déplacée. Elle occupait un tiers des 488 litres de capacité du coffre. Michelin avait promis un pneu de dimensions plus réduites, pour les cas d'urgence. Mais juste avant le lancement de la SM, Michelin le retira par crainte de problèmes juridiques (un accident pourrait arriver si l'olé ne respectait pas l'avertissement de vitesse excessive).

Il n'y avait pas de capacité au Quai de Javel pour la production de la caisse et par conséquent Citroën dut s'adresser à l'extérieur. Les usines Citroën à Rennes se trouvaient en pleine préparation pour la GS. Un accord fut pris avec Chausson, société industrielle appartenant à Renault et Peugeot, moitié-moitié. Elle commença juin 1969 d'équiper son usine de Creil pour la production de la caisse SM.

### Carrosseries spéciales et a quatre portes

Pierre Bercot avait prévu une version quatre portes pour la SM et Giret avait construit un modèle extrêmement détaillé qui avait même la division verticale de la glace arrière afin de permettre l'ouverture complète de la vitre. Toutefois, quand François Rollier en parla à François Michelin il eut un refus solennel. Bercot fit intelligemment virer la SM quatre portes sur la Maserati, de laquelle, en temps dû, naquit la Quattroportes II.

Mais on n'a pas encore fini. Chez Citroën on avait un grand intérêt à l'égard des versions spéciales de la SM. Des carrozzieri comme Chapron et Heuliez aimaient la publicité qu'ils se faisaient grâce aux modifications apportées à la SM. Pour le Salon de Paris, en automne 1971, Heuliez mit au point la SM Espace, une demi-cabriolet avec un pavillon en forme de T et une sorte de petit toit ouvrable sur les

Henri Chapron aveva costruito la SM Opéra, una limousine a tre volumi e quattro porte, per la visita della Regina Elisabetta a Parigi nel maggio 1972. Il passo fu allungato di 500 mm, la lunghezza totale era di 5,20 metri e il peso non superò i 1650 kg.

Più tardi, nel corso dello stesso anno, Chapron costruì la sua SM "Presidential" per Georges Pompidou, una cabriolet a quattro porte, lussuosamente equipaggiata con un hard top amovibile sopra i sedili anteriori. Era equipaggiata con tutti i possibili accessori che potevano essere utili ad un capo di stato durante una parata o mentre si recava all'aeroporto dopo una riunione di alto livello.

La SM Mylord di Chapron era una piacevole cabriolet a due porte, esposta al Salone di Parigi nell'ottobre 1972, che avrebbe potuto permettere alla SM un incremento delle vendite del 50 per cento. Ma Bercot non approvò mai la sua produzione.

Heuliez progettò varie interessanti limousine SM a quattro porte nello stesso periodo, ma non ne produsse mai i prototipi e la Citroën non incoraggiò alcuna variazione stilistica della SM.

"Presidential" SM for Georges Pompidou, a lavishly equipped four-door convertible with a removable hardtop cover for the front seats. It was full of gadgets that a head-of-state might need during a parade or on his way to the airport from a summit meeting.

Chapron's SM Mylord was a lovely two-door convertible, shown at the Paris Motor-Show in October, 1972, which would have had excellent chances of increasing the SM market by 50 percent. But Bercot would never give his approval for putting it in production.

Heuliez offered several interesting four-door SM limousine designs in the same period, but did not produce prototypes, and Citroën never gave any encouragement to keep working on styling variations for the SM.

deux côtés du longeron central. On l'exposa encore l'année suivante, mais elle ne fut jamais produite en série. Pendant ce temps, Henri Chapron avait construit la SM Opéra, une limousine à trois volumes et à quatre portes, en occasion du voyage de la Reine Elisabeth à Paris, en mai 1972. L'empattement fut allongé de 500 mm, la longueur totale était de 5,20 mètres, le poids ne dépassait pas les 1650 kg.

Ensuite, au cours de la même année, Chapron construisit sa SM "Présidentielle" pour Georges Pompidou, une cabriolet quatre portes luxueusement équipée, avec un "hard top" amovible au-dessus des sièges avant. Elle était équipée de tout ce qui pouvait être utile à un chef d'Etat pendant une parade ou tandis qu'il allait à l'aéroport après une réunion importante.

La SM Mylord de Chapron était une agréable cabriolet à deux portes, qui fut présentée au Salon de Paris en octobre 1972, et qui aurait pu faire augmenter les ventes de la SM de 50%. Toutefois, Bercot n'approuva jamais sa production.

Pendant la même période Heuliez projeta des limousines SM quatre portes intéressantes, mais il n'en construisit jamais des prototypes et Citroën n'encouragea aucune variation stylistique pour la SM.



Qui e nella pagina  
precedente: la SM  
presidenziale.

Here and preceding  
page: the presidential  
SM.

Ici et dans la page  
précédente: la SM  
présidentielle.



**PORTFOLIO  
CITROËN SM**

**CHASSIS N° 00SC2095  
LIVORNO, COLLEZIONE PRIVATA  
LEGHORN, PRIVATE COLLECTION  
LIVOURNE, COLLECTION PRIVÉE**

**Citroen SM DVM**  
**[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)**  
**[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)**

**PHOTOS  
GABRIELA NORIS**

Citroen SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)







[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)  
Citroën SM DVD

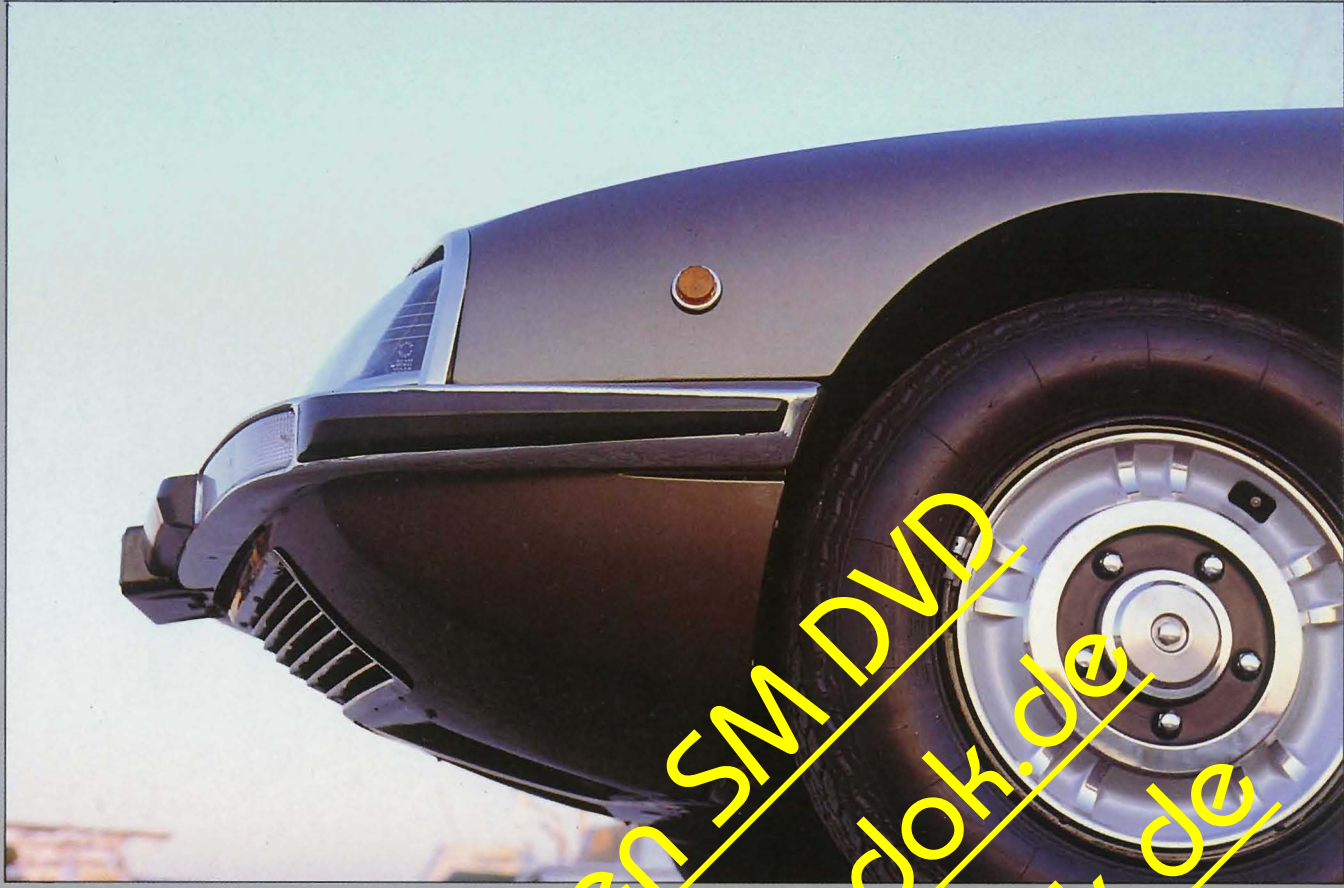


[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)  
Citroen SM DVD

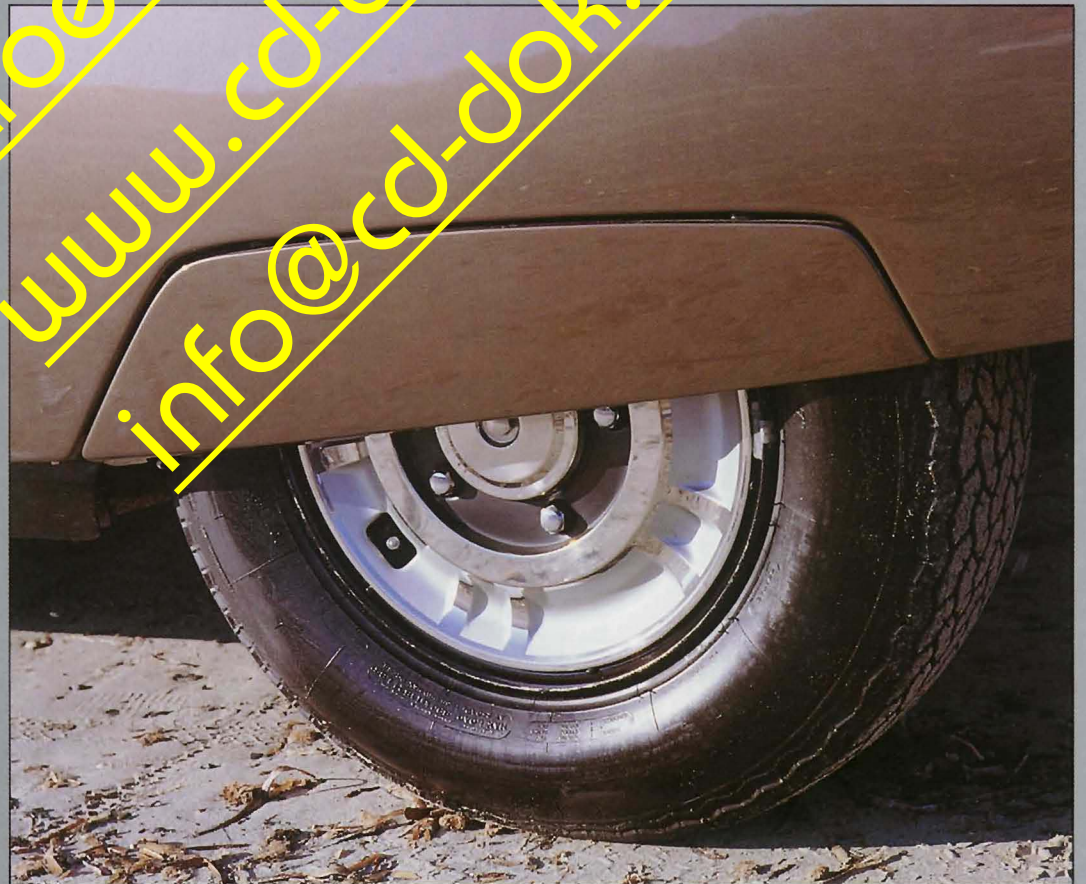
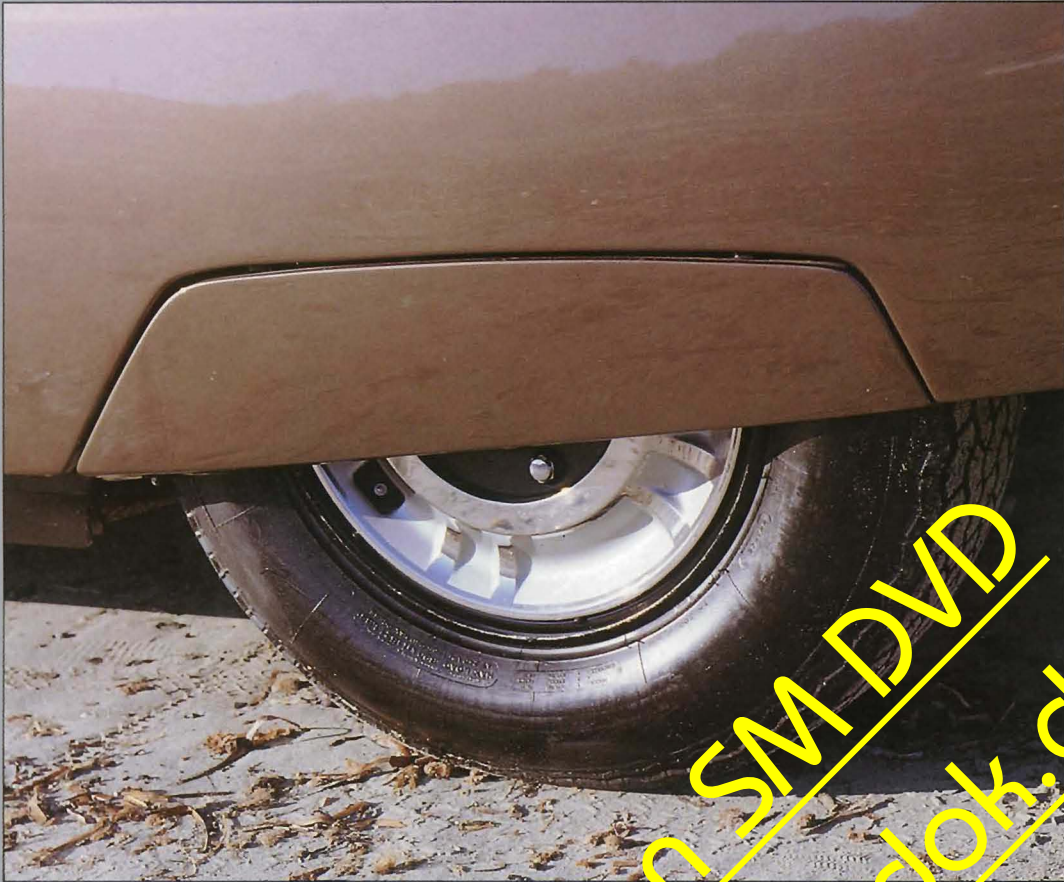


Citroën SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)





Citroën SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)



Citroën SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)

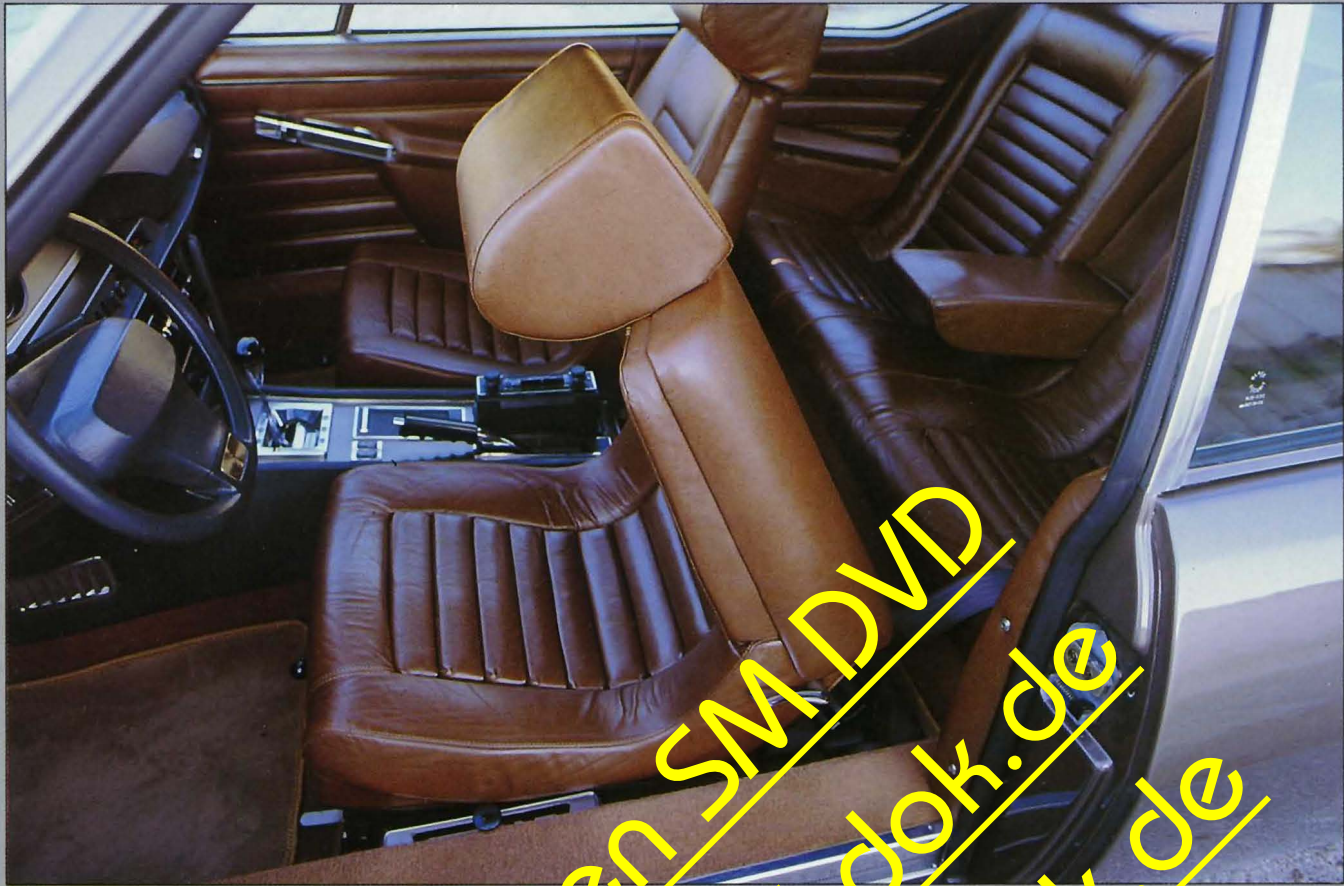


[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)  
Citroën SM DVD



Citroen SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)





Citroën SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)



Citroen SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)



Citroën SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)



Citroen SM DVD  
www.cd-dok.de  
info@cd-dok.de

Le giovani coppie spesso programmano i nomi della loro futura progenie molto prima della gravidanza. Alla Citroën la situazione era proprio opposta. Nel 1969 la vettura SER stava rapidamente avvicinandosi al momento di andare in produzione e non aveva ancora alcuna denominazione commerciale.

L'attribuzione del nome alle nuove vetture sembra essere stato sempre per la Citroën un affare disastroso. La maggior parte di essi erano codici e solo alcuni hanno permesso giochi di parole, come DS (déesse = dea) o ID-19 (idée = idea). Alcuni erano mere sciocchezze (Ami-6) ed altri non avevano alcun significato (come GS, che in linguaggio Buick significava Grand Sport, ma fu attribuito ad una vettura economica). Per un certo periodo si pensò a CI MA (da Citroën Maserati) e furono proposti una serie di emblemi.

Fosse stata una Simca, avrebbe avuto un nome romantico, legato alla natura (probabilmente con il significato di invincibile forza naturale). Fosse stata una Renault, il nome sarebbe stato poetico o astrologico, con un'enfasi scientifica. La Peugeot gli avrebbe trovato un nome derivante da un freddo numero logico. Ma la Citroën? Le sue tradizioni battesimali erano banali, prosaiche e prive di lirica, e nulla della storia della marca poteva opportunamente essere utilizzato negli anni Settanta.

Non si poteva chiamarla NT (da Nouvelle Trèfle), dato che nel 1922-1927 La Trèfle (trifoglio) era stato il nomignolo della 5 CV Torpedo e neppure Grande Rosalie, essendo stato usato il nome Petite Rosalie per identificare una serie di vetture con motori quattro cilindri, che nel periodo 1933-1934, avevano ottenuto record di velocità a Montlhéry su distanze interminabili.

Da CI MA a SM il passo fu breve; ma non fu prima del 15 gennaio del 1970, che le iniziali SM furono selezionate come denominazione commerciale del nuovo modello. Ciò avvenne in occasione di una riunione

Young couples often plan the names of their future offspring long before pregnancy occurs. The situation at Citroën was just the opposite. In 1969 the SER car was rapidly approaching the production stage, and it still did not have any kind of a marketing name.

Naming new cars seems to have been a haphazard affair all along for Citroën. Most of them read like code names, and only a few have been wordplays, like the DS (déesse = goddess) or ID-19 (idée = idea). Some were plain daft (Ami-6), and others conveyed no meaning at all (such as GS, which stood for Grand Sport in Buick parlance, but was applied to an economy car by Citroën). For a time they thought they would call it CI MA (for Citroën Maserati) and a number of logo suggestions were made up.

Had it been a Simca, it would have a romantic name led into nature (with perhaps an undertone of insurmountable natural force). Had it been a Renault, it would have been a poetic or astrological name, hinting at scientific phenomena. Peugeot would have found a cool, logical number for it. But Citroën? Its baptismal traditions were trite, pedestrian and illyrical, and nothing in the maker's history was truly applicable in the Seventies.

They could not very well name it NT (for Nouvelle Trèfle; La Trèfle (cloverleaf) having been the nickname of the 1922-1927 5 CV Torpedo), for instance, or Grande Rosalie (Petite Rosalie identifying a succession of four-cylinder cars breaking international speed records over interminable distances at Montlhéry in the 1933-1934 period).

From CI MA to SM is a short step; yet it was not until January 15th, 1970, that the initials SM were selected as the marketing name for the new model. This happened in an executive meeting with only five people in attendance: Pierre Bercot, Antoine Brueder, Claude-Alain Sarre, Paul Rave-

Les jeunes mariés décident souvent les noms de leurs enfants avant la grossesse elle-même. Chez Citroën la situation était complètement renversée. En 1969 la voiture SER allait s'approcher de la phase de production, mais elle n'avait pas encore de nom commercial.

Le choix d'un nom pour une voiture avait toujours été un désastre chez Citroën. La plupart portaient des noms en code, mais il y avait aussi des jeux de mots, comme DS (déesse) ou ID (idée). D'autres étaient supérieurement (Ami-6) et d'autres encore n'avaient aucun sens (comme GS qui signifiait Grand Sport dans le langage de Buick, mais Citroën l'utilisa pour une voiture économique). Pendant une certaine période on pensa de l'appeler CI MA (c'est-à-dire Citroën-Maserati) et ensuite on proposa une série d'emblèmes.

Si elle avait été une Simca, elle aurait eu un nom étroitement lié à la nature, suggérant implicitement une force naturelle insurmontable. Si elle avait été une Renault, elle aurait eu un nom poétique ou astrologique, faisant allusion à quelque phénomène scientifique. Peugeot aurait choisi un chiffre froid et logique. Et Citroën? Ses traditions de baptême étaient banales, il n'y avait rien d'intéressant, ni de lyrique, et rien dans l'histoire de la marque pouvait être utilisé dans les années Soixante-dix.

On ne pouvait pas l'appeler NT (c'est-à-dire Nouvelle Trèfle, puisque "la Trèfle" avait été le sobriquet de la 5 CV Torpedo en 1922-1927), ou Grande Rosalie (le nom Petite Rosalie avait été employé pour une série de voitures avec le moteur à quatre cylindres qui, en 1933-1934 à Montlhéry ont battu les records internationaux de vitesse sur des distances interminables).

Il a été facile de passer de CI MA à SM, pourtant ce n'est que le 15 janvier 1970 que les lettres SM furent choisies comme nom commercial du nouveau modèle. Le choix fut fait pendant un meeting auquel cinq personnes seulement ont participé: Pierre



ne direttiva a cui parteciparono solamente cinque persone: Pierre Bercot, Antoine Brueder, Claude-Alain Sarre, Paul Ravenel e Jacques Fleury.

Ed ecco esaurite le informazioni sul nome. La Citroën non si preoccupò mai di controllare, con una opportuna ricerca, come era stato recepito dai clienti anche se la direzione era molto interessata a sapere cosa il pubblico pensasse della vettura.

Fu così organizzato un sondaggio in occasione del suo debutto ufficiale al Salone di Ginevra del marzo 1970 dove la SM era stata esposta per provocare il pubblico. La raccolta degli ordini non fu iniziata se non in occasione del Salone di Parigi, svoltosi sei mesi più tardi.

Il personale della Citroën studiò domande da porre al pubblico che andava a vedere la SM a Ginevra. Le risposte furono divise in due gruppi: francesi e stranieri. Una buona porzione (56 per cento) degli stranieri non trovò nulla da ridire sull'estetica mentre il 71 per cento dei francesi criticò la vettura in alcuni suoi aspetti.

Quando gli intervistatori chiesero quale fosse la concorrenza per la SM, divenne particolarmente interessante sentire le marche ed i modelli che le venivano assimilati. A coloro che non avevano chiara la situazione, gli intervistatori suggerivano che la SM poteva collocarsi in una sua specifica classe. Gli stranieri si divisero equamente a tal proposito mentre il 65 per cento dei francesi sostenne che la SM aveva certamente delle concorrenti. Gli esperti di marketing della Citroën furono comunque soddisfatti del fatto che il 35 per cento dei francesi riscontro per la Citroën un'originalità di progetto sufficientemente forte da escludere una concorrenza diretta.

Le vetture che vennero indicate come concorrenti della SM confermavano che la maggioranza dei visitatori ne aveva percepito correttamente il carattere. La vettura citata più frequentemente fu la Jaguar XJ6 (45 per cento). Il fatto che la britannica fosse una quattro porte non impedì ai visitatori di percepire i punti di somiglianza: erano entrambe vetture a quattro posti, di alte prestazioni ed equipaggiate lussuosamente.

Una percentuale simile (42,5 per cento) vide la SM in concorrenza con le Mercedes 280 SL e 280 SE coupé. La BMW 2800 CS fu menzionata dal 25 per cento dei visitatori mentre il 23 per cento evocò vetture esotiche come la Ferrari, la Maserati, la Lamborghini e la Aston Martin.

Nel 1970 la Ferrari produceva ancora la 330 GT ed aveva da poco introdotto il coupé Daytona. I modelli Maserati presi come riferimento furono la Ghibli e la Indy. Per

nel and Jacques Fleury.

Enough about the name. Citroën never even bothered to market-research its reception. On the other hand, the management was extremely keen to find out what people thought about the car.

A poll was organized in connection with the SM's official debut at the Geneva show in March 1970. At that time, no orders were taken. The SM was there to tease the public. Order-taking did not begin until the Paris Salon more than six months later.

Citroën personnel asked prepared questions from the visitors who came to look at the SM in Geneva. The answers were separated in two classes, French and foreign. A high proportion (56 percent) of foreigners saw nothing to criticize in the design, while 71 percent of the Frenchmen voiced criticism on some point(s).

When the poll-takers asked what the people saw as the main competition for the SM, it became wonderfully interesting when they could name specific makes and models. To those who hesitated, the pollsters suggested that perhaps it was in a class of its own. Foreigners went half-and-half on that question while 65 percent of the French confirmed that the SM did indeed have rivals. The marketing experts were satisfied, however, that 35 percent of the French saw the originality of the Citroën as strong enough to exclude direct opposition.

From the cars that were mentioned as competitors for the SM, it became clear that most viewers had indeed grasped the essential character of the SM, for the most frequently mentioned car was the Jaguar XJ6 (45 percent). The fact that the British model had four doors and the SM only two did not block from view the main points of similarity: both were luxuriously equipped, high-performance four-seaters.

An almost equal 42,5 percent saw the SM as a direct rival for the Mercedes-Benz 280 SL and 280 SE coupé. The BMW 2800 CS was mentioned by 25 percent, while 23 percent invoked exotic machinery such as Ferrari, Maserati, Lamborghini and Aston Martin.

In 1970 Ferrari was still making the 330 GT and had recently introduced the Daytona coupé. For Maserati the reference cars were the Ghibli and Indy. For Lamborghini it was the Espada, and for Aston Martin the brand-new DBS V-8.

Citroën's marketing staff was considerably cheered by the high proportion of responses placing the SM in a class with the European elite. Was it the effect of having an Italian engine, or due to other factors? The enquiry did not delve in greater depth

Bercot, Antoine Brueder, Claude-Alain Sarre, Paul Ravenel et Jacques Fleury.

Assez pour le nom. Citroën ne s'est même pas donnée la peine de faire des études de marché pour savoir comment les clients le considéraient; en tout cas, la direction était curieuse de découvrir ce que les gens pensaient de la voiture.

On organisa un sondage d'opinion à l'occasion de son entrée officielle au Salon de Genève, en mars 1970, où Citroën n'avait pas pris de commande: la SM était là pour susciter la curiosité du public. La prise de commandes ne commença qu'au Salon de Paris, six mois plus tard.

Le personnel de Citroën étudia des questions à poser aux visiteurs qui allaient voir la SM à Genève. Les réponses furent divisées en deux groupes, françaises et étrangères. Un bon pourcentage d'étrangers (56%) ne trouvait rien à redire sur l'esthétique, tandis que 71% des français critiquaient certains aspects de la voiture.

Quand les sondeurs demandèrent aux gens quelle voiture pouvait rivaliser avec la SM, la chose intéressante fut d'entendre des marques et des modèles spécifiques auxquels on la comparait. A ceux qui hésitaient, les sondeurs suggéraient qu'elle appartenait peut-être à une classe spécifique. L'amicie des étrangers confirma cette réponse tandis que 65% des français affirmèrent que la SM avait sûrement des concurrentes. En tout cas les experts de marché étaient satisfaits quand 35% des français reconnurent que l'originalité de Citroën était assez forte pour pouvoir neutraliser l'opposition directe.

D'après les voitures qu'on signala comme concurrentes de la SM, il était évident que la plupart des visiteurs avaient saisi le caractère essentiel de la SM. La voiture qu'on nomma le plus fut la Jaguar XJ6 (45%). Le fait que le modèle britannique possédait quatre portières et la SM seulement deux n'empêchait pas de remarquer les points en commun: elles étaient deux voitures à quatre places, hautes performances et luxueusement équipées.

Presque le même pourcentage (42,5%) considérait la SM comme une concurrente directe de la Mercedes-Benz 280 SL et du coupé 280 SE. La BMW 2800 CS fut signalée par 25% des personnes, tandis que 23% évoqua des automobiles exotiques: Ferrari, Maserati, Lamborghini et Aston Martin.

En 1970 Ferrari produisait encore les 330 GT et avait présenté le coupé Daytona. Les modèles Maserati d'actualité à l'époque furent la Ghibli et la Indy. Pour Lamborghini c'était l'Espada et pour Aston Martin la toute nouvelle DBS V8.

la Lamborghini fu la Espada e per la Aston Martin la appena uscita DBS V8.

La direzione Marketing della Citroën fu particolarmente lieta che un'alta percentuale di pubblico collocava la SM nella stessa classe dell'élite europea. Era dovuto al fatto che aveva un motore italiano o ad altri fattori? Il sondaggio non arrivò a tale dettaglio che sarebbe stato interessante conoscere. Altre rivali in concorrenza meno dirette furono considerate dagli intervistati: Porsche 911 S (18 per cento); Fiat Dino coupé (Bertone) (14,3 per cento); Ford Mustang e Chevrolet Camaro (9 per cento); Alfa Romeo Montreal coupé (8 per cento); Lancia e Rover (3 per cento) ed infine la Opel Commodore (2 per cento).

Il 6 per cento degli stranieri ed il 4 per cento dei francesi avrebbe preferito quattro porte. Normalmente sono i francesi a desiderarle. Perfino la 2 CV aveva quattro porte, ma in questo caso i francesi compresero che questa vettura non aveva la natura di una vettura familiare a quattro porte. Una minoranza di visitatori di altre nazionalità non aveva le idee così chiare.

Il pubblico fu molto franco nella discussione riguardante alcune specifiche caratteristiche. "La parte posteriore ha un aspetto troppo pesante!". "Ci sono troppe cromature". "Le superfici vetrate sono troppo ampie", una critica che fu sollevata dal 44 per cento dei francesi e dal 40 per cento degli stranieri. Una minoranza del 7,2 per cento dei francesi e del 7,6 degli stranieri sostenne che la vettura era troppo lunga e troppo larga. Gli stranieri incisi mostrarono preoccupati per la vulnerabilità dei fari o dei gruppi ottici posteriori, mentre il 12 per cento dei francesi la menzionò.

L'8 per cento dei francesi si lamentò della perdita di tanto spazio per i bagagli a causa della ruota di scorta ed altrettanti osservarono che le dimensioni dei sedili posteriori non erano adeguate. L'8 per cento dei francesi affermò che il pannello strumenti era triste e che poteva essere più pratico. Fu d'accordo su questo punto anche il 14 per cento degli stranieri.

Il 6 per cento degli stranieri avrebbe preferito le ruote posteriori scoperte mentre i francesi non fecero commenti sull'argomento. Il 4 per cento dei francesi giudicò il volante troppo piccolo: un punto da non considerare, dato il fatto che nessuno di loro aveva potuto guidare la vettura. Alcuni osservarono che la leva degli indicatori di direzione poteva essere facilmente confusa con quella dei tergicristalli e questo è sicuramente vero.

I francesi sollevarono anche altre obiezioni. Alcuni desideravano l'alimentazio-

on that score, which would have been interesting. Among rivals of less direct conflict the viewers cited the Porsche 911 S (18 percent); Fiat Dino (Bertone) coupé (14.3 percent); Ford Mustang and Chevrolet Camaro (9 percent); Alfa Romeo Montreal coupé (8 percent); Lancia and Rover (3 percent) ending up with the Opel Commodore (2 percent).

There were 6 percent foreign and 4 percent French who would have preferred four doors. Normally it is the French who want four doors. Even the 2 CV had four doors, but in this case, the French majority understood that the SM was not by nature a four-door family car. A minority of viewers from other countries had a less clear idea.

The public was extremely frank when discussing specific design features. "The back end looks too heavy!" "It carries too much chrome". "There is too much glass", - such criticism was leveled by 44 percent of the French and 40 percent of the non-French. A minority of 7.2 percent French and 7.6 foreign viewers indicated that they found the car to be too long and too wide. Foreigners were not concerned about the vulnerability of the headlamps or tail lamps, but 12 percent of the French mentioned this.

Eight percent of the French argued against the loss of so much luggage space to the spare wheel and an equal vote also said that seating dimensions in the back were inadequate. While 8 percent of the French felt that the instrument panel looked sad and could have been more practical, fourteen percent of the foreigners agreed with this point.

Six percent of the foreigners would have preferred to see the full rear wheels while the French made no comment about the spats. Four percent of the French blamed the steering wheel for being too small - a point not worth considering, since none of them had actually driven the car. A few also protested that the turn signal stalk was too easily confused with the wiper control - and that is certainly true!

The French brought up other points as well. Some wanted fuel injection - others found the mufflers to be vulnerable. There were those who said it would rain into the trunk when the hatch was open and that the open hatch would chill the interior in winter. Pollsters were also told that the trunk was too small (without reference to the spare wheel).

Some French wanted seats with stronger lateral support. About 6 percent foreign and 4 percent French wanted leather seats to be optional. Others said the console was too wide, or they wanted a bigger trunk,

Le personnel chargé de la commercialisation était encouragé par le haut pourcentage de réponses qui comparaient la SM aux élites internationales. Cela était-il dû au fait d'avoir un moteur italien ou à d'autres facteurs? L'enquête n'a pas approfondi cet aspect, qui aurait pu au contraire être très intéressant. Parmi les concurrentes moins directes les visiteurs signalèrent: Porsche 911 S (18%), Dino coupé de Fiat (Bertone) (14,3%), Ford Mustang et Chevrolet Camaro (9%), Alfa Romeo Montreal coupé (8%), Lancia et Rover (3%) et pour finir Opel Commodore (2%).

Il y avait 6% d'étrangers et 4% de français qui auraient préféré une quatre portes. D'habitude ce sont les français qui aiment bien les quatre portes. Même la 2 CV avait quatre portes, mais en ce cas la plupart des français ont compris que la SM n'était pas née pour être une quatre-portes. Une minorité de visiteurs étrangers avait les idées moins claires.

Le public fut très franc en parlant des caractéristiques de sa ligne: "la partie arrière semble trop lourde!", "elle a trop de chromage", "il y a trop de glaces". Ces critiques ont été faites par 44% de français et 40% d'étrangers. Une minorité de 7,2% de français et de 7,6% d'étrangers considérait la voiture trop longue et trop large. Les étrangers ne s'intéressaient pas à la vulnérabilité des phares ou des feux arrière contrairement à 12% de français.

Huit pour cent de français a souligné la perte de volume pour leurs bagages à cause de la roue de secours, et le même pourcentage a critiqué les dimensions des sièges arrière. 8% des français a trouvé que le tableau de bord était triste et qu'il aurait dû être plus pratique; 14% d'étrangers était d'accord sur ce point.

Six pour cent d'étrangers préférait voir entièrement les roues arrières tandis que les français n'ont pas fait de commentaires sur ce point. 4% de français pensait que le volant était trop petit, mais cette critique n'avait aucun sens car personne n'en avait encore conduit. On a même remarqué que la commande du clignotant était facile à confondre avec celle de l'essuie-glace et cela était totalement vrai.

Les français ont souligné d'autres aspects. Certains voulaient l'alimentation à injection, d'autres encore pensaient que les silencieux étaient vulnérables. Il y avait ceux qui disaient qu'il aurait plu dans le coffre quand le hayon était ouvert, et que le hayon ouvert aurait refroidi l'habitacle en hiver. On dit aux sondeurs que le coffre était trop petit (sans parler de la roue de secours en particulier).

Certains français voulaient des sièges



ne ad iniezione, altri trovarono che i silenziatori erano in una posizione tale da renderli vulnerabili. Ci fu chi disse che avrebbe piovuto nel bagagliaio quando il cofano era aperto e che questo avrebbe raffreddato il vano passeggeri in inverno. Agli intervistatori fu anche detto che il bagagliaio era troppo piccolo (senza riferimento alla ruota di scorta).

Alcuni francesi desideravano sedili con un più marcato sostegno laterale. Circa il 4 per cento dei francesi ed il 6 per cento degli stranieri chiese gli interni in pelle come alternativa. Fu anche osservato che la consolle era troppo larga, che il bagagliaio doveva essere più grande e che l'abitacolo era troppo basso. Molti parlarono dell'angolo molto deciso del bordo superiore nella parte posteriore degli sportelli anteriori. A proposito dell'uscita del tubo di scarico, il 4 per cento dei francesi ed il 6 per cento degli stranieri osservò che era troppo lungo.

Solamente il 6 per cento degli stranieri ritenne necessaria la disponibilità di un cambio automatico, mentre il 10 per cento dei francesi si dichiarò a favore di esso. Alcuni stranieri osservarono che le carrozzerie francesi avevano problemi di ruggine. I seguaci delle mode desideravano un tergicristallo a scomparsa (un elemento che fu reso popolare dalla Pontiac). Altri volevano i bracci del tergicristallo cromati.

Una frangia lunatica dell'8,5 per cento dei francesi sostenne che la potenza del motore non era proporzionata alla sua dimensione: un argomento completamente privo di validità se si considera il rapporto tra prestazioni e consumi.

and the car did not have enough headroom. And a lot was said about the sharp angle of the upper rear corner of the front door. Referring to the tailpipe protrusion, 6 percent foreign and 4 percent French also said the exhaust pipe was too long.

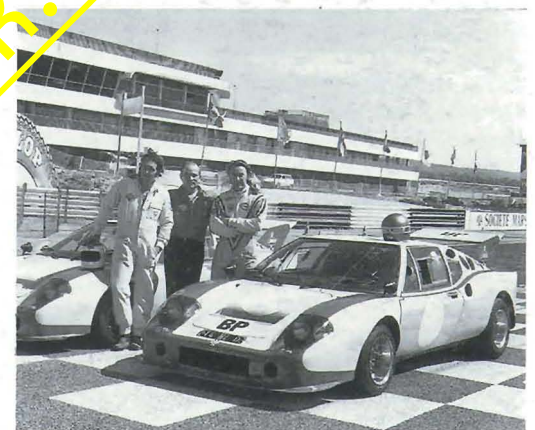
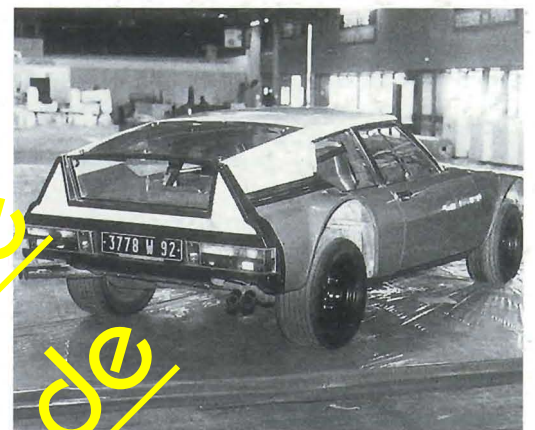
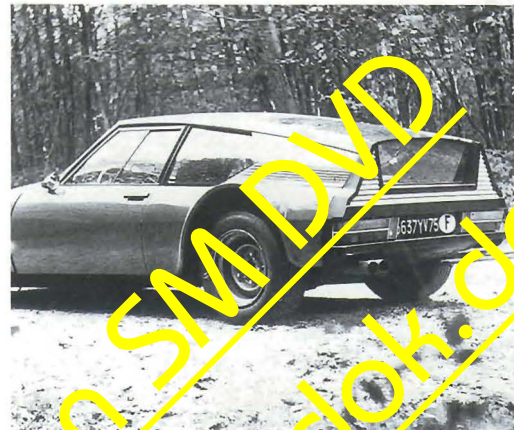
Only 6 percent of foreigners thought that an automatic transmission should be optional, while 10 percent of the French argued for an automatic option. Some foreigners complained that French bodies have rust problems. A few fashion-worshippers wanted the wiper arms parked beneath the hood lip (a feature made popular by Pontiac). Others wanted chrome-plated wiper arms.

A lunatic fringe of 8.5 percent French viewers complained that the engine did not put out enough power for its size – an argument devoid of validity when considering the car's actual balance of performance vs. fuel economy.

avec des supports latéraux plus solides. 6% d'étrangers et 4% des français voulaient des sièges en cuir en option. D'autres disaient que la console était trop large, que le coffre devait être plus grand et que l'habitacle était trop bas. Beaucoup de gens avaient remarqué l'angle saillant du rebord supérieur dans la partie arrière des portières avant; 6% d'étrangers et 4% de français ont affirmé que le pot d'échappement était trop long.

Seulement 6% d'étrangers a pensé que la direction assistée devait être en option, tandis que le pourcentage des français favorables était de 10%. Certains étrangers s'étaient plaints du fait que les carrosseries françaises avaient des problèmes de rouille. Un petit groupe de visiteurs fanatiques de la mode voulait des essuie-glaces cachés derrière le rebord du capot (une spécialité de la Pontiac). D'autres voulaient des essuie-glaces avec des bras chromés.

Un groupe assez extrémiste de visiteurs français (8,5%) a soutenu l'idée que le moteur n'était pas assez puissant par rapport à ses dimensions. Une critique insignifiante si l'on considère l'équilibre entre la performance et la consommation de carburant.



Citroën SM D16  
www.cd-dok.de  
info@cd-dok.de

Per essere una vettura che era stata concepita, progettata e sviluppata senza alcuna intenzione di partecipare a competizioni, la SM, come le eccezionali berline DS, risultò avere un potenziale competitivo inaspettato. Abbastanza modeste, con i loro motori a quattro cilindri e lo spazio ampio per i passeggeri, le vetture della serie D avevano stupito il mondo quando vinsero diversi rally classici (compreso quello di Monte Carlo, il Rally dei Tulipani, il Rally di Corsica e la Liège-Roma-Liège) nell'arco di otto anni, tra il 1959 ed il 1967.

Qualsiasi cosa fosse, la SM non poteva certo essere definita modesta. Le sue caratteristiche rivelavano una combinazione unica di elementi che qualsiasi entusiasta avrebbe potuto tradurre in valori motoristici. Con il suo Maserati, motore di razza, la SM era destinata ad avere una velocità estremamente elevata e prescindendo dalla sua configurazione a quattro posti e dal livello delle finiture interne, aveva tutte le caratteristiche della vettura da corsa.

Anche con le finiture normali, la SM era veloce in pista. Era una vettura facile da guidare al primo colpo ed avendo consumi relativamente bassi consentiva di guadagnare tempo grazie al minor numero di fermate per i rifornimenti. "Il telaio e la carrozzeria si rivelarono adeguati anche per velocità superiori a quelle del motore", sostenne Jacques Né con orgoglio.

Ancora interessato all'esplorazione dei limiti massimi della trazione anteriore, Né continuò a chiedere motori sempre più potenti alla Maserati... Stava vivendo un periodo molto interessante della vita. Qualche volta riceveva motori a Parigi che installava e provava sulle strade francesi e spesso si recava a Modena dove Alfieri aveva diverse vetture sperimentali SM per provare su strada gli ultimi sviluppi dei suoi propulsori. Hubert Alléra lo accompagnava spesso nei suoi viaggi a Modena. Il paziente Alfieri parlava un ottimo francese ed Alléra, un oratore nato, era sempre

For a car that had been conceived, designed and developed without any thought of racing, the SM turned out, like the remarkable D-series sedans, to have an unexpected competition potential. Quite unpretentious, with their four-cylinder engines and generous passenger accommodation, the D-series had astonished the world by winning several classic rallies (including the Monte Carlo, Tulip Rally, Tour de Corse, and Liège-Rome-Liège) over an 8-year period, 1959-1967.

Whatever the SM was, it could certainly not be called unpretentious. Its specifications revealed a unique combination of features that any enthusiast could translate into road-going motoring values. With its race-bred Maserati engine, the SM was bound to have tremendous speed, and regardless of its four-passenger seating capacity and deluxe-level interior, it had the profile of a competition model.

Even in standard trim, the SM was fast on the race track. It was an easy car to drive quickly and it had low fuel consumption, which saved time by stopping less often to refuel. "Chassis and body proved to have higher speed potential than the engine", claimed Jacques Né, not without pride.

Since he was still concerned with exploring the upper limits of front-wheel-drive, he kept asking Maserati for more powerful engines... He was living an intensely interesting period of his life, sometimes receiving a new engine in Paris, which they installed and tested on French roads, and frequently travelling to Modena, where Alfieri had several SM test cars for trying out his latest engine improvements on the road. Hubert Alléra accompanied him on many of the trips to Modena. The mild-mannered Alfieri spoke excellent French, and Alléra, a born debater, was always ready to fight for his point of view. Surprisingly, they never had any serious arguments.

A 240-hp 2,965-cc V-6 was tested in the

La SM, qui avait été conçue, projetée et mise au point sans regard sur la possibilité de participer à des courses, a révélé un potentiel de compétition inattendu. Sans être trop prétentieuses, avec leurs moteurs à quatre cylindres et un habitacle spacieux, les séries D ont étonné le monde entier en gagnant de nombreux rallyes classiques (le rallye de Monte-Carlo, des Tulipanes, le tour de Corse et la Liège-Rome-Liège), au cours d'une période de huit ans, entre 1959 et 1967.

Quoi qu'elle fût de la SM, elle ne pouvait surtout pas être jugée modeste. Avec son moteur de race Maserati, la SM était destinée à rouler à une vitesse incroyable et, malgré ses quatre sièges et ses intérieurs grand-luxe, elle avait toutes les caractéristiques d'une voiture de compétition.

Sur une piste de course, la SM de série était très rapide. Sa grande vitesse ne présentait pas des problèmes de conduite. En plus elle consommait peu de carburant, ce qui permettait de gagner du temps et de faire moins d'arrêts pour ravitailler en essence. "Le châssis et la carrosserie étaient mis au point pour faire face à des vitesses supérieures à celles du moteur", affirma Jacques Né fièrement.

Comme il s'intéressait encore aux études des limites de la traction avant, il continua à demander à Maserati des moteurs plus puissants... Parfois il recevait à Paris un nouveau moteur, qu'il installait sur une voiture, pour l'essayer sur les routes françaises. Souvent il allait à Modène, où Alfieri avait plusieurs voitures SM expérimentales, afin d'essayer sur route les nouvelles améliorations du moteur. Hubert Alléra l'accompagnait souvent au cours de ses voyages à Modène. Alfieri, qui était très patient, parlait français couramment et Alléra, un vrai orateur, était toujours prêt à défendre son point de vue. La chose étrange est qu'ils n'ont jamais eu de discussions sérieuses.

Due interni della SM da competizione.

Two interiors of competition-type SM's.

Deux intérieurs de la SM de compétition.



pronto a battersi per far prevalere il suo punto di vista. Sorprendentemente non ebbero mai discussioni serie.

Nel 1970 fu provato su una SM di serie un V6 di 2965 cc con 240 cv. La Maserati fornì alla Citroën anche un V6 sperimentale di tre litri che era equipaggiato con tripli carburatori invertiti Weber, alberi a camme speciali ed erogava 270 cv a 7000 giri. Né lo fece installare su una vettura che fu denominata SM GT. Aveva accorciato il passo di 360 mm, rimosso il sedile posteriore e tagliato la coda fino ad ottenere uno sbalzo posteriore ridotto all'essenziale. I freni anteriori furono modificati ed erano caratterizzati da dischi autoventilanti di 25 mm di spessore. I passaruote furono modificati per alloggiare i pneumatici da competizione Michelin TB 310-15 ed il rapporto al ponte fu modificato per ottenere una velocità di 37,2 km/h a 1000 giri/minuto in quinta. La vettura fu cronometrata e raggiunse una velocità di 270 km/h.

La SM GT pesava 1267 kg in ordine di marcia (invece dei 1450 kg della vettura di serie), con una ripartizione dei pesi di 800 kg sulle ruote anteriori e 467 kg su quelle posteriori. Questa vettura fu molto usata per collaudare varie componenti e gruppi, regolazioni modificate e numerosi altri dettagli minori. I freni a disco autoventilati si rivelarono un insuccesso. Non ricevevano aria a sufficienza. Il gioco delle pinze era troppo ed i dischi si surriscaldavano.

Né era molto soddisfatto del motore da 270 cv che "era molto affidabile e poteva girare a 7000 giri per ore", disse. Non aveva vibrazioni agli alti regimi del motore di serie (sul quale Alfieri dovette modificare la pompa dell'olio poiché le vibrazioni ne alteravano la circolazione).

Alla fine del 1970 la direzione autorizzò l'iscrizione di una squadra di quattro SM al Rally del Marocco, una corsa di 4300 km tra Rabat, Marrakesh e Casablanca. René Cotton, un ex campione di sci, dirigeva con poche risorse il reparto corse della Ci-

standard SM in 1970. Maserati also furnished Citroën with an experimental 3-liter V-6, equipped with triple Weber downdraft carburetors and high-lift camshafts, delivering 270 hp at 7,000 rpm. Né installed it in a car that has become known as the SM GT. He had chopped 360 mm off the wheelbase, removed the back seat, and truncated the body to the extent of removing all non-essential rear overhang. The front brakes were modified, to include 25-mm wide ventilated rotors. The fenders were amputated to allow the fitting of Michelin TB 310-15 racing tires, and the transaxle was re-gearred for a road speed of 37.2 km/h per 1,000 rpm in fifth gear. The car was timed at 270 km/h.

The complete SM GT weighed 1,267 kg (compared with the standard model's 1,450 kg), carrying 800 kg on the front wheels and 467 kg on the rear ones. This car was used extensively for testing various components groups, altered settings, and a number of minor items. As it turned out, the ventilated front disc brakes were not successful. They did not get enough air. There was too much play in the callipers, and the disc overheated.

Né was very pleased with the 270-hp engine which "was a very reliable engine that could run at 7,000 rpm for hours on end", he said. It did not fall into the high-end vibration range of the standard power unit (on which Alfieri had to alter the oil pump because the vibrations influenced the oil circulation).

Late in 1970, the management gave permission to enter a team of four SM's in the upcoming Morocco Rally, a 4,300-km trek Rabat-Marrakesh-Casablanca. René Cotton, a former skiing champion, ran Citroën's competitions department on a very small budget. The rally cars were prepared by the research and development group, and Jacques Né and some of his assistants spent weeks in Morocco on testing and reconnaissance missions. The

Un V6, 240 ch, 2965 cc de cylindrée, fut expérimenté en 1970 sur une SM de série. Maserati donna à Citroën un V6, 3 litres, expérimental, équipé d'un triple carburateur inversé Weber et d'arbres à cammes spéciaux, développant 270 ch à 7000 tr/mn. Né l'installa dans une voiture appelée SM GT. Il avait enlevé le siège arrière, réduit l'empattement, de 360 mm, et raccourci la caisse pour n'avoir qu'un minimum de porte-à-faux arrière. Les freins avant furent modifiés pour introduire des disques ventilés de 25 mm d'épaisseur. Les ailes furent modifiées pour faciliter l'utilisation de pneus larges de compétition Michelin TB 310-15, et le rapport du couple conique fut modifié afin d'atteindre une vitesse, en cinquième, de 37,2 km/h à 1000 tr/mn. La voiture avait une vitesse de pointe de 270 km/h.

La SM GT complète pesait 1267 kg (1450 pour le modèle de série), dont 800 kg reposaient sur les roues avant et 467 sur les roues arrière. Cette voiture fut largement utilisée pour expérimenter de différents groupes d'organes, des réglages variés et certains détails moins importants. Les disques des freins avant ventilés n'ont pas été un succès: les étriers avaient trop de jeu, ils ne recevaient pas assez d'air, et les disques se surchauffaient.

Né était très satisfait du moteur de 270 ch, "qui était très fiable et qui pouvait rouler à 7000 tr/mn pendant des heures et des heures", dit-il. Il ne rentra pas dans la catégorie des moteurs de série avec des problèmes de vibrations (sur lesquels Alfieri dut modifier la pompe à huile puisque les vibrations en nuisaient à la circulation).

A la fin de 1970, la direction accepta de faire participer une équipe de quatre SM au rallye du Maroc, un parcours de 4300 km, de Rabat à Marrakesh et Casablanca. René Cotton, un ancien champion de ski, dirigeait le secteur-compétition de Citroën, avec un budget modeste. Les voitures qui devaient faire partie du rallye fu-

troën. Le vetture che avrebbero partecipato al Rally furono preparate dai reparti ricerca e sviluppo e Jacques Né insieme ad alcuni suoi collaboratori trascorse alcune settimane in Marocco per fare prove e giri di ricognizione. Le vetture avevano una carrozzeria di serie con una gabbia di protezione in tubi d'acciaio di 280 kg. I motori erano anch'essi di serie, ad eccezione del sistema di scarico speciale che permetteva forse un incremento di 5 cv nella potenza.

La SM pilotata da Deschaseaux e Plassard vinse al primo colpo. Consten e Motte si classificarono terzi seguiti da Neyret e Terramorsi. Vinatier si ritirò per la rottura di un semiassale. L'esperienza marocchina è significativa anche perché fu la più estenuante prova per il cerchio in plastica RR (resina rinforzata) prima della sua introduzione nella produzione regolare.

Né era seccato del fatto che i cerchi di acciaio erano pesanti. Parlò con Alfieri della possibilità di reperire ruote in lega leggera in Italia e tornò a casa con una serie di cerchi al magnesio della Campagnolo che egli girò a Pierre Dupasquier, il giovane ingegnere pieno di buon senso, responsabile del programma dei pneumatici da competizione della Michelin.

I due si conoscevano assai bene. Né possedeva una Vincent-HRD Black Shadow ed intratteneva una complicità motoristica privata con Dupasquier che aveva una potente Kawasaki. Chiacchieravano spesso di motociclette e Dupasquier diede a Né i cerchi da 9 pollici con relativi pneumatici Michelin per la sua Vincent.

Trascorse un po' di tempo prima che Né avesse notizie delle ricerche Michelin sui cerchi in magnesio. Dupasquier sosteneva che erano adatti ad essere esposti al pubblico ma non abbastanza per correrci! "Stiamo lavorando su qualcosa che potrebbe rivelarsi assai superiore", disse. Qualche mese dopo Dupasquier andò a trovare Né e gli mise sulla scrivania un elegante cerchio di colore verde. Né lo alzò. Era tanto leggero che pensò fosse un modello. Il peso esatto era 4,66 kg. "Ecco una serie completa", disse Dupasquier, "Fanne quello che vuoi".

Non li mise su una SM. Le prime prove furono portate a termine sulla DS. La rumorosità dei pneumatici era ridotta e le ruote davano al guidatore la sensazione di una speciale tenuta di strada.

Quando le ruote RR furono provate sulla SM, i rapporti erano talmente incoraggianti che Né ne ordinò 30 per il Rally del Marocco. Nel corso delle prove preliminari in Marocco, Né distrusse un pneumatico mentre attraversava un fondo desertico

cars had the standard body with addition of a 280-kg steel-tube roll cage. The engines were standard except for a special exhaust system giving perhaps 5 hp extra.

The SM driven by Deschaseaux and Plassard won outright. Consten and Motte drove their SM into third place, followed by Neyret and Terramorsi, fourth. Vinatier retired with a broken drive shaft. The Morocco experience is significant since it also marks the most gruelling test for the RR (reinforced resin) plastic wheel before clearing it for use as a regular production option.

Né was annoyed because steel wheels were heavy. He talked to Alfieri about getting light-alloy wheels in Italy, and brought home a set of Campagnolo magnesium wheels, which he handed over to Pierre Dupasquier, the extremely savvy young engineer in charge of Michelin's competition-tires program.

The two men knew each other well. Né had a Vincent-HRD Black Shadow and enjoyed a private complicity with Dupasquier who had a powerful Kawasaki. They enjoyed many friendly chats about motorcycles and motorcycling, and Dupasquier gave 9-inch Michelin wheels and racing tires to Jacques Né for his Vincent.

It was some time before Né got word of the results of Michelin's magnesium-wheel tests. Dupasquier said they were OK for "slow" but not good enough for running!

"We're working on something that may be far superior", he hinted. A few months later, Dupasquier called on Né and placed a nicely styled green-colored wheel on his desk. Né picked it up. It was so light he thought it was just a styling mockup. The exact weight was 4.66 kg. "Here's a whole set," said Dupasquier, "You can do anything you want with them".

Né didn't put them on the SM. The first tests were made on the DS. Tire noise was reduced, and the wheels gave the driver a different feel of the road.

When the RR wheels were tested on the SM, the reports were so encouraging that Né secured 30 of them for the Morocco rally. During the pre-rally tests in Morocco, Né actually destroyed a tire by tearing through rough desert terrain at high speed - but the wheel was only scratched. Bernard Consten said "it's faster" and the other drivers agreed. In the end, Michelin did not have enough RR wheels for all Citroën cars in the rally.

After the rally, testing continued, and Citroën requested certain changes. The final, approved design dated 6th July, 1971, has specification code FH 5.35 RR and rim size 6J 15. The original SM was fitted

rent mises au point par le groupe de recherche et de développement. Jacques Né et ses assistants passèrent plusieurs semaines au Maroc en mission de reconnaissance, pour faire des essais. Les voitures avaient une carrosserie de série à laquelle on ajouta une cage de protection en tubes d'acier, ce qui alourdit le véhicule de 280 kg. Elles avaient des moteurs de série, à l'exception d'un système d'échappement spécial qui, probablement, permettait au moteur de développer 5 ch de plus.

Pilotée par Deschaseaux et Plassard, la SM gagna la première position: Consten et Motte se placèrent troisièmes, suivis par Neyret et Terramorsi, quatrièmes. Vinatier dut abandonner à cause de la rupture d'un arbre de roue. L'expérience au Maroc a été importante parce qu'elle représentait l'épreuve la plus épuisante pour les jantes en plastique RR (résine renforcée) avant de les introduire dans la production comme option.

Né n'était pas satisfait des jantes en acier, qui étaient trop lourdes. Il proposa à Alfieri de lui procurer des roues en alliage léger en Italie, et c'est ainsi qu'il rentra en France avec des roues de Campagnolo en magnésium. Il les montra à Pierre Dupasquier, le jeune ingénieur responsable du programme des pneus de compétition Michelin.

Les deux hommes se connaissaient très bien. Né avait une Vincent-HRD Black Shadow et il avait établi une sorte de complicité privée avec Dupasquier, qui avait une puissante Kawasaki. Il s'amusaient en parlant de motos et de courses. Dupasquier avait même donné à Jacques Né des roues de 9 pouces et des pneus de compétition Michelin pour sa Vincent.

Quelque temps s'écoula avant que Né ne reçut des nouvelles sur les recherches concernant les jantes en magnésium. Dupasquier affirma qu'elles n'étaient pas assez bonnes pour la course et il ajouta: "On est en train de mettre au point quelque chose qui pourrait être bien meilleure". Quelques mois plus tard, Dupasquier posa une élégante jante verte sur le bureau de Né. Né la souleva, elle était tellement légère qu'il croyait qu'il s'agissait d'une maquette. Le poids exact était de 4,66 kg. "Vous avez ici un jeu complet" dit Dupasquier, "faites-en ce que vous voulez".

Né ne les utilisa pas sur la SM, mais il les monta d'abord sur une DS. Le bruit des pneus était réduit et les roues donnaient une sensation différente en virage. Lorsque les roues RR furent expérimentées sur la SM, les résultats furent si encourageants que Né en voulut 30 pour le rallye du Maroc. Pendant les essais, Né creva un pneu

sconnesso a forte velocità ma il cerchio ebbe soltanto dei graffi. Bernard Consten disse "è più veloce" ed anche gli altri piloti furono d'accordo. Alla fine la Michelin non aveva abbastanza cerchi per tutte le Citroën che parteciparono al Rally.

Dopo il Rally le prove continuarono e la Citroën richiese alcune modifiche. Il progetto definitivo, datato 6 luglio 1971, aveva il nome di codice FH 5.35 RR e la misura del cerchio era 6J 15. All'origine la SM era equipaggiata con pneumatici Michelin XVR 195/70 VR 15. Furono sostituiti dalla Citroën quando nel 1972 furono disponibili i XWX. La configurazione della cintura del XWX comprendeva una spirale nello strato superiore di fili d'acciaio mentre lo strato inferiore era piegato per evitare che gli angoli potessero entrare nello strato gommoso della spalla.

Le ruote RR furono offerte come optional sulla SM il 15 dicembre 1971, ma non erano disponibili per il montaggio sulle vetture già prodotte in quanto richiedevano una diversa flangiatura sui semiassi anteriori e mozzi diversi alle ruote posteriori. Non furono mai offerte su altre linee di prodotto Citroën e la Michelin (che probabilmente le vendeva ad un prezzo inferiore a quello di costo) ne smise la fabbricazione quando cessò la produzione della SM.

Né aveva notato che la SM, equipaggiata con pneumatici da competizione, poteva essere guidata in curva a velocità eccezionalmente elevate. Da parte sua René Cotton lo dava per scontato. Fece i preparativi per iscrivere le SM alle 24 ore di Le Mans e Spa-Francorchamps nel 1971. Cotton chiamò Migault e Chausseuil a pilotare la SM a Le Mans. Fu iscritta nella categoria delle vetture di serie, con il motore assolutamente normale.

In un giorno di pioggia provarono la SM con un nuovo tipo di pneumatici da competizione Michelin sulla pista di collaudo Ladoux di proprietà della società di pneumatici, poco a nord di Clermont-Ferrand, ai piedi delle colline vinicole Chateaugay. I piloti giudicarono la prova molto divertente. Non avevano mai guidato una vettura così maneggevole in curva, ad alta velocità e su superficie bagnata.

Con loro grande dispiacere, la vettura non si qualificò per la partecipazione a Le Mans. Nonostante la sua velocità massima, mancava di accelerazione nelle uscite dalle curve lente (Tertre Rouge, Mulsanne e Arnage) ed i suoi tempi sul giro ne uscivano danneggiati.

Non c'erano invece curve lente sul circuito di Francorchamps nelle Ardenne, anzi erano tutte molto veloci: giusto quello che ci voleva per la SM. Era terza dopo

with Michelin XVR 195/70 VR 15 tires. Citroën changed to XWX tires when they became available in 1972. In the XWX belt construction, there is a spiral on the upper-layer wires, while the lower layer is folded to prevent the edges from eating into the shoulder rubber.

RR wheels became optional on the SM on December 15th, 1971, but were not available for retrofit, since they required a different flange on the front drive shafts and different rear wheel spindles. They were never extended to other Citroën car lines, and Michelin (who probably sold them at less than cost) ceased production of the RR wheels when the SM was discontinued.

Né had observed that the SM fitted with racing tires, could be driven at exceptional cornering speeds. For his part, René Cotton may have taken it for granted. He made preparations for entering SM's in the 24-hour races at Le Mans and Spa-Francorchamps in 1971. Cotton picked Migault and Chausseuil to drive the SM at Le Mans. The car was entered in the production-car class with the engine absolutely standard.

One rainy day they tested the SM with a new type of Michelin racing tire at the tire company's Ladoux test track just north of Clermont-Ferrand, at the foot of the vineyard-covered Chateaugay hills. The drivers thought it was great fun! They had never before handled a car that was so manageable in high lateral-acceleration maneuvers on a wet surface.

To their great regret, the car did not qualify for participating at Le Mans. Despite its impressive top speed, it lacked acceleration out of the slow turns (Tertre Rouge, Mulsanne and Arnage) and its lap times suffered.

There were no slow turns on the Francorchamps circuit in the Belgian Ardennes, but plenty of very fast curves, which was just the job for the SM. It was running third overall after about 90 minutes' racing when the engine blew in a big way, and that was that.

In plenty of time for the 1972 season, Né developed a new car around the 270-hp engine. It was really a test car from the research and development department but became known as the SM Rallye. It had a short wheelbase, altered suspension settings with high ground clearance, and a Kamm-tail roofline. Some aluminum elements were used in the body, but the main structure was steel. It was fitted with a close-ratio gearbox and a final drive giving it a top speed of 240 km/h. Entered as a Group 5 car, it took third place in Portugal's TAP Rally in 1972, driven by

tandis qu'il était en train de traverser un terrain désertique en très mauvais état, mais la jante n'avait que des égratignures. Bernard Consten affirma: "elle roule plus vite en RR", et les autres pilotes le confirmèrent. À la fin, Michelin n'avait pas assez de jantes RR pour toutes les voitures Citroën qui participèrent au rallye.

Après le rallye les essais continuèrent, et Citroën demanda quelques petites modifications. Le projet définitif, daté le 6 juillet 1971, avait un nom en code: FH 5.35 RR, et la dimension de la jante était 6J 15. La SM originale était équipée de pneus Michelin XVR 195/70 VR 15. Citroën la passa aux pneus XWX en 1972. La configuration de la ceinture du XWX se composait d'une spirale en acier dans la couche supérieure, tandis que la couche inférieure était repliée pour empêcher les angles de rentrer dans la couche de l'épaule.

Le 15 décembre 1971, la SM commença à être vendue avec les jantes RR en option, mais elles n'étaient pas disponibles pour le montage sur les voitures déjà construites, car il fallait changer les brides sur les arbres de roue et les moyeux des roues arrière. Elles n'ont jamais été appliquées à d'autres voitures de série Citroën et Michelin (qui probablement les vendait à un prix inférieur au coût de production) cessa de les produire quand on décida d'arrêter la fabrication de SM.

Né avait observé que la SM, équipée de pneus de compétition, pouvait être poussée dans les virages à des vitesses exceptionnelles. De sa part, René Cotton en était sûr. Il commença à mettre au point la SM pour la faire participer aux 24 heures du Mans et de Spa-Francorchamps en 1971. Cotton choisit comme pilotes Migault et Chausseuil. La SM courait dans la classe des voitures de série ayant un moteur purement de série.

Un jour qu'il pleuvait on essaya la SM, avec un nouveau type de pneus de compétition Michelin, sur la piste d'essai Ladoux, appartenant à la société, au nord de Clermont-Ferrand, aux pieds des collines vignobles de Chateaugay. Les pilotes s'étaient énormément amusés. Ils n'avaient jamais conduit une voiture si maniable dans les virages à grande vitesse, sur une piste mouillée.

Malheureusement la voiture ne put pas courir à Le Mans, car elle n'arriva pas à se qualifier. Malgré sa vitesse maximale surprenante, elle n'avait pas assez d'accélération en sortant des virages lents (Tertre Rouge, Mulsanne, Arnage), ce qui causa sa disqualification. Il n'y avait pas de virages lents sur la piste de Francorchamps, aux Ardennes, mais beaucoup de courbes très



La Ligier GT equipaggiata con motore V-6 Maserati.

Ligier GT car with Maserati V-6 engine.

La voiture GT de Ligier, équipée du moteur Maserati V-6.

Il V-6 Maserati installato in un DS di prova.

The Maserati V-6 installed in a DS test car.

Le moteur V-6 Maserati installé dans une DS d'essai.



circa 90 minuti di corsa, quando il motore esplose danneggiandosi gravemente. E fu la fine della corsa.

Con grande anticipo sulla stagione 1972, Né sviluppò una vettura intorno al motore da 270 cv. Era in realtà una vettura sperimentale del reparto sviluppo e ricerca ma divenne nota come SM Rallye. Aveva il passo corto, regolazioni speciali delle sospensioni con un'altezza da terra maggiore rispetto al normale ed un padiglione a coda Kamm. Furono utilizzati alcuni elementi in alluminio ma la struttura principale era in acciaio. Fu equipaggiata con un cambio a rapporti ravvicinati e con un rapporto al ponte che le conferiva una velocità di 240 km/h. Iscritta al gruppo 5 e pilotata da Björn Waldegaard e Hans Thorzelius, si classificò terza al Rally TAP in Portogallo nel 1972.

Seguì una seconda versione nel 1973 con lo stesso telaio e alcune parti della carrozzeria in plastica. Per questa SM di seconda generazione, che fu preparata specificamente per corse africane, il V6 di 3 litri fu regolato per fornire 250 cv a 7000 giri/minuto con una coppia massima di 275 Nm a 5750 giri/minuto.

La Citroën iscrisse quattro vetture derivate dalla SM nel Rally Bandama del 1973 (anche noto con il nome di Maratona della Costa D'Avorio) tra cui una vettura prototipo gruppo 5 che, pilotata da Verrier e Ulbricht, si classificò sesta assoluta. Solo 8 vetture completarono i 3897 km del percorso. In quei giorni la Citroën ricevette il primo di sei motori V6 3 litri Maserati che avevano quattro valvole per cilindro e alimentazione ad iniezione. Erogavano 340 cv a 7500 giri/minuto. Né lo fece montare su una vettura sperimentale del 1971, che fu anche modificata nella carrozzeria (coda a furgone), con un serbatoio di 120 litri e pneumatici larghi per prove di alta velocità. Si distingueva in particolare per le sei trombe d'aspirazione che uscivano dal cofano motore rivolte verso il cielo.

Björn Waldegaard and Hans Thorzelius.

A second version followed in 1973, on the same chassis, with some body sections in plastic. For this second-generation SM Rallye, prepared specifically for African events, the 3-liter V-6 was tuned to put out 250 hp at 7,000 rpm with a peak torque of 275 Nm at 5,750 rpm.

Citroën entered four SM-based cars in the 1973 Bandama rally (also known as Ivory Coast Marathon) including one Group 5 prototype which, driven by Verrier and Ulbricht, finished 6th overall. Only 8 cars out of 73 starters completed the 3,897 km distance. About the same time, Citroën received the first of about half a dozen 3-liter V-6 Maserati engines with four valves per cylinder and fuel injection. They put out 340 hp at 7,500 rpm. He placed it in an SM test car from 1971, which was rebuilt with a "bread van" and a 120-liter fuel tank and wide racing tires for high-speed testing. Its particular mark of distinction was the six ram pipes pointing skywards from the middle of the hood.

The vertical rear window was fitted with two wipers to maintain rear visibility in the rain, and the body made extensive use of aluminum and plastic parts. The car weighed only 1,264 kg and topped 285 km/h. Some thoughts were mooted about entering it at Le Mans, but after due deliberation, it was never engaged in open competition of any kind.

In 1973 Né also built an experimental vehicle, essentially SM, to test no-roll suspension, tire systems, and hydraulics. That was really the first combination of the suspension and control principles that went into the XM. The only missing element was the electronics.

Early in 1974, Citroën received an even more powerful 3-liter V-6 from Maserati. It put out 380 hp at 8,500 rpm, with the aid of Lucas fuel injection and four valves per cylinder. It became part of Né's project SMA, whose structure made greater use of

rapides, ce qui était idéal pour la SM. Elle était placée troisième, après la 90ème minute, quand le moteur explosa. C'était la fin de la course.

En attendant la saison 1972, Né mit au point une nouvelle voiture, utilisant un moteur 270 ch. Il s'agissait d'une voiture d'essai mais elle devint célèbre sous le nom de SM Rallye. Elle avait un empattement court, des suspensions modifiées, une garde au sol plus haute par rapport à celle de série et un pavillon Kamm. On utilisa quelques éléments en aluminium pour la carrosserie mais la structure principale était en acier. Elle a été équipée d'une boîte à rapports rapprochés et d'un couple conique qui lui permettaient de rouler à une vitesse de 240 km/h. Inscrite dans le groupe 5 et pilotée par Björn Waldegaard et Hans Thorzelius, elle se plaça troisième au Rallye TAP au Portugal, en 1972.

Il en suivit une seconde version en 1973, avec le même châssis et avec des éléments de la carrosserie en plastique. Pour cette deuxième génération de SM Rallye, produites pour les courses en Afrique, le V6 de 3 litre fut mis au point afin de développer 250 ch à 7000 tr/mn avec un couple maximum de 275 Nm à 5750 tr/mn.

En 1973, Citroën fit participer quatre voitures dérivées du modèle SM, au rallye Bandama (qui est connu aussi comme le marathon de la Côte d'Ivoire), parmi lesquelles il y avait un prototype du groupe 5 qui, piloté par Verrier et Ulbricht, se plaça sixième. Seulement huit voitures sur les soixante-treize au départ réussirent à terminer tous les 3897 km. Dans la même période Citroën reçut le premier des six moteurs Maserati V6, de 3 litres, à injection de carburant avec quatre soupapes par cylindre. Ils développaient 340 ch à 7500 tr/mn. Né l'installa dans une SM d'essai datée 1971, qui avait été reconstruite avec un derrière semblable à celui d'une camionnette, un réservoir de 120 litres, et de gros pneus de compétition. Elle se faisait

Il cristallo posteriore verticale fu fornito di una coppia di tergivetro per mantenere la visibilità in caso di pioggia mentre per la carrozzeria si era fatto largo ricorso all'uso dell'alluminio. La vettura pesava soltanto 1264 kg e superava i 285 km/h. Si pensò di iscriverla a Le Mans, ma dopo le necessarie discussioni si deliberò di non farla competere in gare di alcun tipo.

Nel 1973 Né fece costruire anche un veicolo sperimentale, essenzialmente SM, per provare le sospensioni antirollio, pneumatici e dispositivi idraulici. Questa fu la prima combinazione dei principi di sospensione e di controllo che poi confluirono nella XM. L'elemento ancora mancante era la parte elettronica.

All'inizio del 1974, la Citroën ricevette un ancor più potente propulsore V6 di 3 litri dalla Maserati. Erogava 380 cv a 8500 giri/minuto, con l'ausilio dell'iniezione Lucas e quattro valvole per cilindro. Divenne parte del progetto SMA che Né aveva ideato per lo studio dell'utilizzazione intensiva di materiali leggeri e al peso toccò appena i 1000 kg. Aveva le stesse trombe di aspirazione che dominavano il cofano anteriore ed un serbatoio carburante di 120 litri. Fu cronometrata a oltre 300 km/h, ma la sua fase sperimentale non fu mai completata. Fu semplicemente deciso di eliminarla.

Nel 1975 Né stava lavorando all'installazione trasversale di un motore V6 Maserati in una CX sperimentale. Sulla CX era stata prevista la disponibilità di un motore più grande Comotor (in alternativa al quattro cilindri offerto di serie), che fu però cancellato, ed il reparto tecnico della Citroën voleva essere pronto nel caso la Peugeot avesse permesso di mantenere il motore Maserati. Ma ahimè, non fu così.

La carriera sportiva della SM finì a Spa-Francorchamps nel giugno del 1974, quando un'unica Citroën fu iscritta dalla scuderia Ligier. La connessione con la Ligier era iniziata nel 1970, quando Raymond Ravenel organizzò la fornitura dei V6 Maserati alla piccola scuderia che aveva sede a Abrest, vicino a Vichy.

Guy Ligier era un ex giocatore di rugby e corridore motociclistico che intraprese l'attività di costruttore nel 1957. La sua prima creazione, la JS 1 con propulsore Ford, apparve la prima volta a Parigi nell'ottobre del 1968 (JS erano le iniziali del suo amico Jo Schlessler, morto in un incidente, a Rouen, mentre era alla guida di una Honda).

Presentata al Salone di Parigi nell'ottobre 1970, la JS 2 con struttura in alluminio, disegnata da Frua, aveva ancora il motore Ford anche se erano ormai a buon punto le

lightweight materials, so that it tipped the scales at a mere 1,000 kg. It had the same outrageous ram pipes through the hood, and again the 120-liter fuel tank. It was timed at over 300 km/h, but its test phase was never completed. It was just halted.

In 1975 Né was working on the transverse installation of the Maserati V-6 in an experimental CX. The CX had originally been intended for an enlarged Comotor engine (as an option to the basic four-cylinder units), which was cancelled, and Citroën's technical department wanted to be ready in case Peugeot should let them keep the Maserati engine. Alas, that was not to be.

As for the competition career of the SM, it ended at Spa-Francorchamps in June, 1974, when a lone Citroën was entered by the Ligier stable. The Ligier connection dates from 1970, when Raymond Ravenel arranged for Citroën to supply Maserati V-6 engines to the small racing team based at Abrest, near Vichy.

Guy Ligier was a former rugby player and motorcycle racer who started a construction business in 1957. His first creation, the Ford-powered JS 1 was first shown in Paris in October 1968 (JS for his friend Jo Schlessler, who got killed racing at Rouen at the wheel of a Honda).

When the Frua-designed aluminium-structured JS 2 appeared at the Paris Salon in October, 1970, it was also Ford-powered, but test work was already underway with the 250-hp Maserati V-6. When Ligier sent a three-car team to Le Mans in 1972, they had the 270-hp version, but the engines had valve trouble, the chassis had roadholding problems, and the cars did not qualify.

In 1973 Ligier was back again at Le Mans with two new JS 2 prototypes. His 24-valve Maserati V-6 engine now put out 330 hp at 7,700 rpm. Ligier ran 14th on the second lap but was put out by an oil leak. Couderc ran off the road and suffered an oil leak provoking engine failure. Some consolation: Laurent/Marche/Delalande finished 19th overall with last year's 170-hp car.

Total, the French petroleum giant that sponsored Citroën's rally team, also backed the Ligier team at Le Mans in 1974. After the April practice sessions, Guy Chausseuil won a four-hour race with his JS 2, which was taken as a good omen. Two Ligier cars started in the 24-hour race. Chausseuil broke a valve and retired, while Jacques Laffite finished 8th in the general classification.

Ligier did not want anything to do with the SM, but since Total held the purse strings, he could not very well refuse. In

remarquer par les six trompes d'aspiration qui sortaient du capot avant.

La glace arrière verticale était équipée de deux essuie-glaces pour assurer la visibilité sous la pluie; pour la carrosserie on avait employé de nombreux éléments en aluminium. La voiture ne pesait que 1264 kg et dépassait les 285 km/h. On pensa pour un moment de la faire courir à Le Mans, mais après y avoir réfléchi, on ne la fit participer à aucune sorte de course.

En 1973 Né construisit un véhicule expérimental, qui était fondamentalement une SM, pour essayer les suspensions anti-roulis, le système des pneus et le système hydraulique. Celle-ci fut la première combinaison de suspensions et de mécanismes de contrôle qui fut par la suite installée sur la XM. Le seul élément qui manquait était l'électronique.

Au début de 1974, Citroën reçut, de la part de Maserati, un V6 de 3 litres très puissant. A l'aide du système à injection Lucas et des quatre soupapes par cylindre, il développait 380 ch à 8500 tr/mn. Il fut inclus dans le projet de Né, appelé SMA, qui envisageait l'utilisation de matériaux légers, grâce auxquels la voiture pesait seulement 1000 kg. Elle avait encore les mêmes trompes qui dominaient le capot avant et le même réservoir de 120 litres. Elle devait atteindre 300 km/h, mais son expérimentation ne fut jamais achevée. On décida d'éliminer le projet.

En 1975, Né travaillait sur une installation transversale du V6 Maserati dans une CX expérimentale. Au début la CX avait été conçue pour un moteur Comotor plus gros (proposé en alternative au quatre cylindres de série), mais ce projet fut abandonné. En effet, le secteur technique de Citroën voulait être prêt si jamais Peugeot avait décidé de leur permettre de garder le moteur Maserati. Malheureusement cet espoir était vain.

La carrière de la SM dans le domaine des compétitions prit fin à Spa-Francorchamps en juin 1974, lorsque une Citroën fut inscrite par l'écurie Ligier. Les rapports avec Ligier datent de 1970, quand Raymond Ravenel arrangea la livraison des moteurs V6 Maserati à la petite équipe de compétition d'Abrest, près de Vichy.

Guy Ligier était un ancien joueur de rugby et un ancien coureur sur moto. Il avait commencé son activité de constructeur en 1957. Sa première création, la JS 1 à un moteur Ford, fut présentée à Paris, en octobre 1968 (JS étaient les initiales de son ami, Jo Schlessler, tué dans un accident à Rouen, au volant d'une Honda).

Lorsque la JS 2, avec sa structure et carrosserie en aluminium par Frua, fut pré-



prove del V6 Maserati da 250 cv. Quando, nel 1972, Ligier mandò una squadra di tre vetture a Le Mans, queste erano infatti equipaggiate con la versione da 270 cv. Ma i motori ebbero problemi con le valvole, i telai problemi di tenuta di strada e le vetture non si qualificarono.

Nel 1973 Ligier tornò a Le Mans con due nuovi prototipi di JS 2. Il suo motore V6 Maserati a 24 valvole erogava 330 cv a 7700 giri/minuto. Ligier era quattordicesimo al secondo giro ma fu costretto al ritiro da una perdita d'olio. Couderc finì fuoristrada e subì una perdita d'olio e la conseguente rottura del motore. A parziale consolazione, Laurent/Marche/Delalande finirono diciannovesimi assoluti con la vettura di 270 cv dell'anno precedente.

La Total, il gigante petrolifero francese che sponsorizzava la squadra rally della Citroën, finanziava anche la squadra Ligier a Le Mans nel 1974. Dopo la sessione di prove di aprile, Guy Chausseuil vinse una corsa di quattro ore con la sua JS 2. Ciò fu considerato di buon auspicio. Due vetture Ligier iniziarono la corsa delle 24 ore. Chausseuil ruppe una valvola e si ritirò mentre Jacques Laffite finì ottavo in classifica generale.

Ligier non voleva aver niente a che fare con la SM, ma dato che la Total controllava i finanziamenti non poté rifiutare. Inoltre la Citroën aveva acquisito una partecipazione alla Ligier. E questo spiega il motivo della presenza di una SM nella scuderia Ligier a Spa-Francorchamps. Dopo tutto era in seconda posizione dopo 13 ore quando il pilota (Migault) fu coinvolto in un incidente.

La vettura picchiò nelle transenne laterali e la funzione di autocentramento del volante risultò compromessa. Riuscì a tornare ai box e dopo la sostituzione delle gomme la vettura fu giudicata in grado di poter riprendere la gara. Un pneumatico però non era stato sostituito: fu proprio quello che più tardi scoppiò, provocando il ritiro della vettura.

Come se avesse voluto dimostrare che correre con la SM era un sofisma, Ligier si assicurò il primo ed il secondo posto nel Giro di Francia del 1974 con le JS 2 equipaggiate con motori Maserati.

Fino alla primavera del 1975 Ligier costruiva e vendeva una media di cinque vetture JS 2 alla settimana. Quando i rifornimenti dei propulsori Citroën si esaurirono, la produzione di questo modello fu sospesa. La Citroën vendette la propria partecipazione alla Ligier e tutti i legami tra le due parti furono sciolti come naturale conseguenza del disimpegno della Citroën dalla Maserati.

In addition, Citroën had bought a stake in Ligier's company. And that explains why there was an SM in the Ligier stable at Spa-Francorchamps. It was in second place overall after 13 hours when the driver (Migault) got involved in an accident.

The car ran into the side fence and the self-centering function in the steering was thrown off. He made it back to the pits, and after a tire change, the car was diagnosed as fit to continue. But one tire had not been changed. The left rear wheel, whose tire looked like new, was never removed. And that was the tire that blew later on, causing the car's retirement.

As if to prove the fallacy of racing the SM at all, Ligier secured a 1-2 victory in the 1974 Tour de France, with Maserati-powered JS 2's.

Until the spring of 1975, Ligier was building and selling an average of five JS 2 cars a week. When the engine supply from Citroën dried up, that mode was phased out. Citroën sold its interest in Ligier and all ties between the two were severed as a natural consequence of Citroën's disengagement from Maserati.

sentée au Salon de Paris, en octobre 1970, elle avait, elle aussi, un moteur Ford, mais on avait déjà commencé les essais avec le V6 Maserati, version 250 ch. Quand en 1972 Ligier envoya une équipe de trois voitures à Le Mans, celles-ci avaient aussi des V6 Maserati de 270 ch. Toutefois les moteurs avaient des problèmes aux soupapes, le châssis n'avait pas une bonne tenue de route, par conséquent les voitures n'arrivèrent pas à se qualifier.

En 1973 Ligier retourna à Le Mans avec deux nouveaux prototypes JS 2. Leur moteur V6 Maserati à 24 soupapes développait 330 ch à 7700 tr/mn. Ligier se plaça quatorzième au second tour, mais il fut disqualifié à cause d'une fuite d'huile, tout comme Couderc qui, pour la même raison, sortit de la route, le moteur en panne. La seule consolation: Laurent/Marche/Delalande se placèrent 19èmes avec la vieille voiture 270 ch de l'année précédente.

Total, le géant français de l'essence était en 1974 soit le sponsor de l'équipe de rallye de Citroën, soit de Ligier à Le Mans. Après la journée des essais, Guy Chausseuil gagna une course de quatre heures avec sa JS 2. Deux voitures Ligier participèrent à la course des 24 heures. Chausseuil eut des problèmes à des soupapes et il était contraint à l'abandon, tandis que Jacques Laffite se plaça 8ème dans le classement général.

Ligier ne voulait avoir rien à faire avec la SM, mais comme c'était Total qui tenait les cordons de la bourse, il ne put pas refuser facilement. En plus Citroën avait acheté une participation à Ligier, ce qui explique pourquoi il y avait une SM dans l'écurie de Ligier à Spa-Francorchamps. Elle était en seconde position après treize heures de course quand le pilote (Migault) eut un accident. La voiture s'écrasa contre la barrière latérale, mettant hors service le rappel asservi du volant. Il retourna aux stands et, après avoir changé les pneus, on assura que la voiture pouvait continuer. Mais un pneu n'avait pas été changé: celui qui allait crever plus tard, obligeant la voiture à abandonner.

Comme s'il avait voulu démontrer la faiblesse de la SM, Ligier remporta la première et la seconde position dans le tour de France de 1974, avec les JS 2 équipés du moteur Maserati.

Jusqu'au printemps 1975 Ligier construisait cinq voitures JS 2 par semaine. Lorsque Citroën cessa de fournir les moteurs, la production s'arrêta. Citroën vendit ses actions Ligier et toute relation entre les deux fut interrompue. C'était la conséquence naturelle de la séparation entre Maserati et Citroën.



Citroën SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)

La maggior parte delle nuove vetture che provai nel 1969 non apparteneva a quel tipo di auto che arricchiscono le proprie memorie motoristiche. Erano vetture insignificanti come la Ford Maverick, la Renault 12 o la Oldsmobile Delta 88 Holiday coupé. Fu quindi con grande emozione che colsi l'opportunità di provare la SM all'inizio del 1970. Finalmente una vettura che offriva ad un giornalista molte novità tecniche di cui parlare, compresa un'esperienza di guida indimenticabile.

Quando ci si siede al volante di una SM per la prima volta, possono infastidire alcuni elementi come l'altezza della portiera, le sue insoddisfacenti maniglie (interne ed esterne) e lo spigolo assai marcato dell'angolo superiore del telaio del finestrino sul quale si può picchiare se la portiera non viene aperta sufficientemente per poter entrare. Ma tutto ciò viene ben presto dimenticato quando si gira la chiave e si sente il motore Maserati prendere vita. Il piede destro poggia su un pedale dell'acceleratore di tipo americano ed è stato previsto un poggiapiede a sinistra del pedale della frizione.

Non appena ci si appresta a partire, si prova il piacere di impugnare la leva del cambio con sequenza a W e della sua manovra veloce e precisa. È a portata di mano e le sue escursioni sono convenientemente brevi. Rilasciando il freno di stazionamento collocato sulla consolle, ci si muove con un rombo impaziente emesso dal vano motore. Inizialmente il movimento non è né regolare né silenzioso. Ci sono vibrazioni irregolari, una rumorosità delle valvole sufficiente a coprire un asolo di batteria ed un ronzio instabile proveniente dalle catene della distribuzione.

Ciò nonostante il motore tira, senza strappi o esitazioni, a regimi appena sotto i 1500 giri/minuto, ma non mostra le sue doti reali fino al superamento dei 3000 giri. A questo regime inizia a ringhiare, emettendo suoni, come di piccoli fuochi d'artificio,

Most of the new cars I tested in 1969 were not the kind that enriches your morning memoirs. They were dull things like the Ford Maverick, Renault 12, or the Oldsmobile Delta 88 Holiday coupe. It was with a high degree of excitement, therefore, that I greeted the SM early in 1970. Here was a car that offered a journalist all sorts of new technical things to talk about, and unforgettable driving experiences into the bargain.

When you sit down at the wheel of the SM for the first time, you may feel some irritation over things like the high door sill, the unsatisfactory door handles (inside and out) and the upper corner of the door window frame which could cut you in the eye if you don't open it wide enough as you get in. But that's quickly forgotten when you turn the key and hear the Maserati engine spring to life. Your right foot rests on an American type accelerator pedal, and there is a useful "dead pedal" rest to the left of the clutch.

As you prepare to move off, you delight at the feel of the sharply defined W-formator gearshift and the slick, precise motions of the lever. It is placed right to hand in a fairly wide gate, but the throws are conveniently short. Then, with the console-mounted handbrake released, you move off, an impatient growl emerging from the engine compartment. At first, it is neither smooth nor quiet. It has unruly vibrations, enough valve clatter to drown out a Cozy Cole drum solo, and an unstable snore from the chain drives.

Yet the engine will pull, without snatch or stumbling, from less than 1,500 rpm, but it doesn't really pack a punch until you've gone above 3,000 rpm. At that point, it begins to snarl, accompanied by sounds of small-caliber fireworks from the exhaust system. Around 5,000 rpm it changes character, throws off its Citroën mask, and turns into an irreducible Maserati, bringing visions of Fangio hurling the 250/F a-

La plupart des voitures que j'ai essayées en 1969 n'appartenaient pas à ce genre d'automobile qui marquait vos souvenirs. Elles étaient des "choses" banales comme la Ford Maverick, la Renault 12 ou la Oldsmobile Delta 88 Holiday coupé. Par conséquent j'ai accueilli avec un enthousiasme particulier la SM au début de 1970: une voiture qui offrait à un journaliste une série d'aspects techniques dont il pouvait parler, plus une expérience inoubliable.

Quand on monte pour la première fois sur une SM, on pourrait être gêné par la hauteur du seuil, par les poignées des portes intérieures et extérieures décevantes et par l'angle saillant de la vitre, qui pourrait vous rentrer dans l'oeil si on n'ouvre pas complètement la portière lorsqu'on monte. On oublie de toute façon toutes ces choses dès qu'on tourne la clef et qu'on entend le bruit du moteur Maserati. Votre pied droit appuie sur un accélérateur de type américain, et à gauche de l'embrayage il y a une pédale "morte" pour reposer votre pied.

Dès qu'on démarre, le pilote jouit en actionnant le levier des vitesses, avec sa séquence à W et ses mouvements précis et rapides. Le levier se trouve à votre droite dans une position facile à joindre et ses mouvements sont assez courts. Puis, après avoir débloqué le frein à main, placé sur la console, on démarre avec un ronronnement impatient du moteur. Au début le moteur n'est ni souple ni silencieux. Il y a des vibrations irrégulières, un grincement instable des chaînes de distribution et un claquement des soupapes, qui suffisent à étouffer un solo de Cozy Cole.

Pourtant le moteur tourne, sans hésitations, sans intermittences, en partant d'environ 1500 tr/mn, mais il ne démontre toute sa puissance qu'en dépassant les 3000 tr/mn. Voilà alors qu'il commence à rugir, accompagné du bruit de feux d'artifices du système d'échappement. A 5000 tr/mn, il change de caractère, il jette le masque

dallo scarico. Intorno ai 5000 giri cambia carattere, getta la maschera Citroën e si trasforma in un irriducibile Maserati, evocando immagini di Fangio che spingeva la 250/F sul circuito del Nürburgring nel 1957. Per ottenere la massima piacevolezza di guida, il regime di rotazione deve essere tenuto al di sopra dei 4000. Ma anche allora non ci si può aspettare la ripossante guida fornita da un grosso V8.

Tutto intorno nell'abitacolo si ritrova il tema delle forme ovali. Il bordo superiore curvo del pannello strumenti ne è parte integrante. Perfino il volante è ovale. Questo non provocò alcuna sorpresa in America dato che la Chrysler li utilizzava da anni. Era semplice abituarsi, visto che il volante non richiedeva molto movimento. Era regolabile in orizzontale e in verticale per mezzo di una maniglia situata a destra della colonna dello sterzo. I quattro quadranti principali del pannello strumenti erano ovali. L'ultimo a sinistra non era uno strumento ma più semplicemente una bocchetta di aerazione. Il secondo da sinistra era il tachimetro ed il terzo un contagiri.

Il quadrante più a destra conteneva una spia rossa al centro ed intorno un anello ovale di spie di segnalazione. Ancora a destra, sopra la consolle, vi era un orologio dal quadrante ovale. Il cassetto porta oggetti era più in basso rispetto al livello del pannello strumenti con all'estrema destra un'altra bocchetta per l'aerazione.

Strumenti di forma rettangolare per il livello del carburante, la pressione dell'olio e la temperatura del liquido di raffreddamento erano posizionati sopra le bocchette di aerazione in testa alla consolle. Alla Citroën tutto ciò che riguardava l'ergonomia era in costante sviluppo. L'interruttore delle luci era del tipo a leva con due movimenti, posizionato a destra della colonna dello sterzo. Ruotare per le luci di posizione, ruotare ancora per le luci anabbaglianti e tirare verso il volante per gli abbaglianti.

Il comando dei tergi cristallo era del tipo a leva ed era alla sinistra della colonna dello sterzo, davanti al comando degli indicatori di direzione. Il primo scatto radiale per l'avviamento, il secondo per maggiore velocità. Un comando separato, alloggiato sull'involucro della colonna dello sterzo, permetteva di comandare l'intermittenza. Girando la manopola si otteneva maggiore o minore velocità. Per attivare il lava cristallo si tirava la leva di comando dei tergi cristallo verso il volante.

Spingendo la leva di comando luci verso il pavimento si otteneva il lampeggio. Tirandola verso il volante, si azionava l'avvisatore acustico, una rumorosa e sgradevo-

round the Nürburgring in 1957. For the most pleasant results, keep the revs above 4,000. But even then, you cannot ever expect the same restful driving that a big V-8 gives you.

There was an oval design theme around the cockpit. The curved lip above the instrument panel was part of it. Even the steering wheel was oval. That did not cause any surprise in America, for Chrysler had been doing it for years. And it was easy to get used to, since the wheel did not require a lot of turning. And it was adjustable for both height and reach, locked in position by a handle on the left side of the steering column. The four main dials on the instrument panel were oval. The left one was not an instrument but simply a fresh air outlet. Second from left was the speedometer and third, a tachometer.

The far right frame had a big red light in the middle surrounded by an oval ring of coded warning lights. Extreme right, above the console, sat a small oval-faced dash clock. The bin-type glove box was located below instrument panel level, with another fresh air outlet on the far right.

Small rectangular gauges for fuel tank, oil pressure and coolant temperature were mounted above the air outlets on the head of the console. Small controls did not conform to any pattern. At Citroën, all matters of ergonomics were kept in a continuous state of flux. The light switch was a turn-and-lift stalk mounted on the right side of the steering column. Twist for park, twist again for low beam, pull towards the wheel for high beam.

The wiper and washer switches were connected to another stalk on the left side of the steering column, ahead of the turn signal stalk. You move it radially down to start, move to a second stage for faster wiping. A separate button on the steering column casing gave intermittent wiper action: turn the button to shorten or lengthen the interval, pull the stalk towards the wheel to activate the washer.

Pushing the light switch stalk down (away) activates the headlight flasher. Pulling it towards the wheel blew the horn - a loud, shrieking compressor horn that needed oil two or three times a year.

European models had a system of hydraulic level control for the headlamp aim. Each cluster held three quartz-iodine units - one long-distance, one low beam and one high beam. Only the long-distance lights were steered (swinging left or right along with the front wheels). American models had two sealed-beam units on each side, without level control or connection to the steering linkage.

Citroën et se transforme en un Maserati irréductible, évoquant ainsi des images de Fangio au volant de la 250/F sur le circuit de Nürburgring en 1957. Pour obtenir les meilleurs résultats il faut maintenir le régime au-dessus de 4000. Mais on ne peut pas s'attendre encore à la conduite relaxée d'un gros V8.

Dans l'habitacle il y a un sujet thème: l'ovale. Le rebord supérieur du tableau est ovale et le volant aussi. La chose n'était pas une nouveauté aux Etats Unis, où Chrysler l'avait introduite depuis des années. Il était facile de s'y habituer, parce que le volant n'avait pas de grands mouvements. En plus il était possible de le régler horizontalement et verticalement grâce à un mécanisme qui se trouvait sur la droite de la colonne de direction. Les quatre cadrans principaux sur le tableau de bord étaient ovales. Le dernier à gauche n'était qu'un compteur, le second, toujours sur la gauche, était un indicateur de vitesse et le troisième un compte-tours. Le cadran plus à droite avait une lumière rouge au milieu avec un anneau ovale plein de témoins tout autour. Toujours à droite, au-dessus de la consolle, il y avait un petit horloge ovale. La boîte à gants se trouvait au-dessus du niveau du tableau de bord avec un autre aérateur sur la droite.

Des petits indicateurs rectangulaires pour le niveau d'essence, de pression de l'huile et de température de l'eau se trouvaient sur la consolle au-dessus des aérateurs. Chez Citroën, tout ce qui concernait l'ergonomie changeait continuellement. La commande d'éclairage se faisait par un levier à deux mouvements qui se trouvait à droite de la colonne de direction. Il fallait le tourner une fois pour les feux de stationnement, une deuxième fois pour les phares de croisement et le tirer vers le volant pour les phares de route.

Les commandes de l'essuie-glace et du lave-glace étaient des leviers placés à gauche de la colonne de direction, devant le levier des clignotants. Pour actionner l'essuie-glace il fallait baisser le levier une fois et le baisser davantage si on voulait un essuyage plus rapide. Un autre interrupteur dans le boîtier de la colonne de direction permettait de contrôler l'intermitten- ce des essuie-glaces: en le tournant on augmentait ou diminuait la vitesse. Pour actionner le lave-glace on tirait le levier vers le volant.

En baissant le levier de l'éclairage on actionnait le dispositif d'éclairage clignotant, et en le tirant vers le volant on actionnait le klaxon, une trompe bruyante et désagréable qui devait être lubrifiée deux ou trois fois par an.

le tromba pneumatica che richiedeva di essere lubrificata due o tre volte l'anno.

Le vetture destinate all'Europa avevano un sistema di regolazione del livellamento fari. Ciascun gruppo ottico conteneva tre elementi allo iodio, uno di profondità, uno per gli anabbaglianti ed uno per gli abbaglianti. Solamente i fari di profondità si orientavano con lo sterzo (muovendosi a destra o a sinistra con il movimento delle ruote anteriori). Le vetture per il mercato americano avevano due parabole per parte sprovviste di controllo del livellamento e di connessione al meccanismo di sterzo.

Quattro piccoli pulsanti, collocati sotto il quadrante della grande spia rossa, comandavano il lunotto termico, la luce dell'abitacolo, le luci antinebbia e le luci di posteggio. Un reostato per la regolazione dell'intensità della luce strumenti era collocato sul volante. Le portiere anteriori erano fornite di cristalli a comando elettrico i cui interruttori erano posizionati sulla consolle. Inclinare indietro per aprire, inclinare in avanti per chiudere.

Come la DS, la SM aveva un enorme cofano anteriore incernierato alla base del parabrezza. Mentre la DS aveva un meccanismo di chiusura su ciascuno dei due lati, la SM aveva una sola maniglia di apertura, a tirante, posizionata all'interno della paratia divisoria tra vano motore e vano passeggeri. Il gancio di sicurezza esterno era collocato centralmente, nella parte anteriore del cofano motore. Non aveva molle per tenerlo aperto. Era necessario mettere in posizione un'asta che doveva essere riposta prima della chiusura.

Sedili comodi? Quelli anteriori avevano un'ampia escursione longitudinale e scorrevano avanti e indietro su due binari. Erano regolabili l'altezza, l'inclinazione dello schienale e la conformazione del cuscino inferiore. L'intero sedile si ribaltava in avanti per dare accesso ai sedili posteriori. L'inclinazione dei poggiatesta anteriori si otteneva per mezzo della rotazione di manopole laterali, mentre la loro altezza poteva essere variata semplicemente alzandoli. Per le vetture destinate al mercato americano, l'aria condizionata era di serie. Il sistema era composto da un compressore York, un condensatore Chausson e da pompa ed evaporatore Sofica.

Diversi giornalisti dissero che era necessario un po' di tempo per abituarsi allo sterzo. Certo, posso immaginare perché, ma io l'ho trovato soddisfacente al mio stile di guida fin dal primo momento. Il comando così diretto evitava molte manovre inutili sulle strade tortuose e quindi l'affaticamento del guidatore. Il ritorno automatico era sempre prevedibile.

Four small buttons under the big red warning light operated the rear window defroster, dome light, fog lamps and parking lights. A separate switch for instrument-light intensity was mounted on the steering wheel. The front doors had electric windows with switches on the console. Tilt the button backwards to open, forwards to close.

Like the DS, the SM had an enormous alligator hood, Hinged at the windshield base. While the DS had a hood lock on each side, the SM had a single pull-to-release hood lock on the firewall. An outside latch was reached along the front edge of the hood, near the middle. It was not spring-loaded to stay in the open position. You had to put a rod in position - and push down the rod before closing.

Comfortably seated? The front seats had a long fore-and-aft range, sliding back and forth on rails. They were also adjustable for height, backrest angle, and thigh support. The whole seat back tilted forwards to give access to the rear seats. Front seat headrests were adjustable by turning buttons on the sides. Height adjustment was provided by simply lifting up. Air conditioning was standard for the U.S. model. The system was composed of a York compressor, Chausson condenser, and Sofica pump and evaporator.

Several motoring writers said they needed time to adjust to the steering. Sure, I can imagine why, but I found it perfectly suited to my driving style from the very first moment. The direct connection, avoiding a lot of useless twirling of the wheel, meant less work on a winding road, and the self-return action never came as a surprise.

Some journalists warned of letting go of the wheel while negotiating a curve... but why? You don't do that with manual steering, and there is no power-steering system yet devised that keeps the wheels at a chosen turning angle if the driver takes his hands off the steering wheel.

All cars have some caster action, weak or strong, that tends to keep the car, or return it to, a straight-ahead course. The difference with the SM is that this action is power-assisted, taking prompt effect. If that's not wanted, the driver simply steers the car on the desired path. It never fights the driver's command, but assists it in the measure warranted by the vehicle's road speed.

Back in 1969, François Michelin was invited to drive an SM prototype which Né had brought to Ladoux for tire tests. Né reports that François Michelin drove it well right off the bat - something which he explains

Les modèles destinés au marché européen avaient un système de contrôle hydraulique pour les phares. Chaque groupe de phares avait trois éléments à l'iodo, un pour les longues distances, un autre pour les phares de croisement et un dernier pour les phares de route. Les phares pour les longues distances seulement s'orientaient selon la direction (tournant à droite ou à gauche au même moment que les roues avant). Les modèles pour le marché américain avaient deux paraboles de chaque côté, sans contrôle du niveau et sans connexion avec le mécanisme de la direction.

Quatre petits interrupteurs, placés au-dessus du grand témoin rouge, actionnaient le dégivreur de la lunette arrière, la lumière de l'habitacle, les projecteurs anti-brouillard et les feux de position. Un interrupteur, pour l'intensité de la lumière des indicateurs, était installé sur le volant. Les portières avant avaient des glaces à commande électrique, actionnées par les interrupteurs qui se trouvaient sur la console. Il fallait appuyer vers le haut pour ouvrir et vers le bas pour fermer.

Comme la DS, la SM avait un énorme capot en forme de rouquin, relié par des charnières à la base du pare-brise. Contrairement à la DS, qui avait un blocage sur les deux côtés du capot, la SM en avait seulement un, à l'intérieur de la paroi qui séparait le moteur de l'habitacle. Le crochet de sécurité extérieur était placé en position centrale dans la partie avant du capot. Il n'y avait pas de ressort pour tenir ouvert le capot, mais il fallait soulever une barre et la descendre avant de le refermer.

Les sièges étaient-ils confortables? Ceux avant pouvaient être avancés ou reculés, on pouvait en régler la hauteur, l'inclinaison du dossier et la conformation du coussin. Tout le siège pouvait se rabattre pour faire place aux sièges arrière. On réglait l'inclinaison des appuie-tête avant en tournant des boutons qui étaient sur le côté et on en réglait la hauteur en le soulevant manuellement. La climatisation était installée dans les voitures destinées au marché américain. Le système était composé par un compresseur York, un condensateur Chausson et une pompe et évaporateur Sofica.

Plusieurs journalistes affirmaient qu'il fallait du temps pour s'habituer à la direction. Je peux comprendre pourquoi, mais dès le début j'ai trouvé qu'elle convenait parfaitement à ma façon de conduire. La prise directe évitait plusieurs manoeuvres inutiles sur des routes tortueuses et, grâce aussi au retour asservi, elle réduisait la

Alcuni giornalisti consigliavano di non lasciare il volante nel percorrere una curva... ma perché? Non lo si fa con uno sterzo manuale e non esiste ancora un sistema servoassistito che permetta di mantenere le ruote in una direzione prescelta se il guidatore toglie le mani dal volante.

Tutte le vetture hanno una qualche azione di ritorno, forte o debole, che tende a mantenere la vettura nella sua direzione rettilinea. La differenza è che sulla SM questa azione è servoassistita e ad effetto immediato. Se ciò non è quello che si desidera, il guidatore deve solamente direzionare il volante verso la traiettoria desiderata. Non si oppone mai ai comandi del guidatore ma lo assiste in misura proporzionale alla velocità della vettura in quel momento.

Nel 1969 François Michelin fu invitato a guidare un prototipo SM che Né aveva portato a Ladoux per eseguire prove ai pneumatici. Né riferisce che François Michelin la guidò senza tanti complimenti; la cosa fu spiegata con il fatto che François Michelin aveva un brevetto per il pilotaggio di aerei leggeri. La vettura aveva una perdita d'olio che non era stata riparata e che provocò molto fumo nell'abitacolo. Ma questo non infastidì per nulla François Michelin. La macchina gli piaceva molto.

La marcia è simile a quella della DS, pur non essendo così morbida. Il comfort aumenta alle alte velocità e ha la stessa meravigliosa mancanza di beccheggio che bisogna provare per rendersene conto.

Sui percorsi sconnessi l'altezza da terra poteva essere aumentata per mezzo di una manopola di selezione del controllo automatico del livello. Ciò permetteva anche un'altezza maggiore dei paraurti, per molti utile nelle manovre di parcheggio. La manopola era collocata in una guida longitudinale sul pavimento all'estrema sinistra. Il secondo scatto corrispondeva all'altezza normale. Era contraddistinto da una striscia di vernice bianca; il terzo ed il quarto scatto corrispondevano a due possibili altezze da terra maggiori.

Il sistema di livellamento automatico permette anche di alzare la vettura in caso di foratura. Per sostituire la ruota anteriore, tirare in primo luogo il freno a mano. Fate girare il motore al minimo e spostate la leva di controllo del livellamento automatico sulla posizione di massima altezza. Quindi rimuovete il coprimozzo svitando la vite centrale. Svitare i cinque dadi della ruota, mettete il "trampolo" o "gruccia" sotto il longerone e spostate la leva di controllo alla posizione di minima altezza: la ruota viene completamente sollevata da terra. La procedura è lievemente diversa per la sostituzione di una ruota posteriore.

by the fact that François Michelin has a pilot's license for light aircraft. The car had an oil leak that had not been fixed, and a lot of smoke got into the interior, but that didn't bother François Michelin one bit. He just loved the car.

The ride is like the DS, only not quite so soft. But it smoothens out the road even better at high speed, and has the same wonderful freedom from pitch movements that must be experienced to be believed.

For rough roads, the ground clearance could be increased at will by moving a selector button for the automatic level control. This also gave a high bumper position that most owners preferred for curbside parking. The selector button was mounted in a longitudinal gate mounted near the floor-boards on the extreme left. Second slot gives normal ride height. It is marked with a strip of white paint, while the third and fourth slots give two stages of higher ground clearance.

The automatic self-leveling system also provides power jacking capability. To change a front wheel, begin by pulling up the hand brake. Set the engine idle and move the level control lever to the highest position. Then remove the wheel cover and undo the central screw. Unscrew the five wheel nuts, put the "stilt" or crutch under the frame side member and move the level control lever to the lowest position - which lifts the wheel right off the ground. The procedure is a little different for changing a rear wheel. After taking the fender spat off by undoing the screw at its front end, loosen the wheel nuts. Put the "stilt" or crutch next to the rear bumper, and move the level control button to the second slot. Wait for the wheel to lift, then remove the wheel nuts and the wheel. Fit the new wheel and replace the wheel nuts. Set the level control button in the fourth slot and remove the crutch. Tighten the wheel nuts, and you're ready to go.

The first time I drove the SM, in New Jersey in the early spring of 1970, together with Peter Verhage, the service manager of Citroën Cars Corporation, I had not given much thought to testing the steering and suspension. Before making a single turn, I had made a couple of gearshifts, and received my first surprise from the SM. The gearshift pattern was the common W-formation with first in the upper left corner and fifth at upper right. Reverse was back from 5th, but the lever had to be lifted off its seat.

Porsche fans, abetted by a certain section of the motoring press, have always bent over backwards to find excuses for the sloppy gearshift in cars such as the 356

fatigue de l'automobiliste.

Certains journalistes conseillèrent de ne pas lâcher le volant dans les virages... mais pourquoi? On ne le fait pas avec une direction manuelle et il n'y a pas encore de système de servodirection qui puisse maintenir les roues dans une direction précise si l'automobiliste enlève ses mains du volant.

Toutes les voitures ont un certain type de rappel, plus ou moins consistant, qui cherche à maintenir la voiture en direction rectiligne. La SM diffère des autres véhicules parce qu'elle a une servodirection à effet immédiat. La direction assistée ne s'oppose jamais à ses commandes, mais elle l'aide en proportion de la vitesse à laquelle la voiture roule.

En 1969, François Michelin avait été invité à conduire un prototype SM que Né avait conduit à Ladoux pour un essai des pneus. Né se souvient que François Michelin avait conduit sans la moindre difficulté, chose que Né explique comme une preuve de l'utilité d'avoir un brevet de pilote pour les avions légers. François Michelin aimait beaucoup la SM. A cause d'une fuite d'huile qui n'avait pas été réparée, la voiture s'était remplie de fumée, mais l'inconvénient n'en gêna guère.

Al niveau de confort, la SM ressemblait beaucoup à la DS, peut-être un peu moins souple. Le confort augmente quand on roule à grande vitesse, en plus elle a un merveilleux manque de tangage qu'il faut expérimenter pour le croire.

Sur les routes en mauvais état la garde au sol pouvait être modifiée en réglant le bouton qui actionnait le correcteur automatique du niveau. Grâce à ce mécanisme, la position des pare-chocs était plus élevée, ce que la plupart des gens jugeaient utile pour les stationnements en ville. Ce bouton se trouvait dans une grille longitudinale, à gauche, sur le plancher. Si on l'introduisait dans la seconde fente, marquée par un signe blanc, on avait une garde au sol normale, tandis que la troisième ou la quatrième fente correspondaient à deux possibilités d'avoir une garde au sol plus haute.

Le système de l'autoréglage du niveau réserve des surprises: pour changer une roue avant, commencez par tirer le frein à main. Laissez reposer le moteur et soulevez au maximum le levier de l'autoréglage du niveau. Ensuite enlevez la flasque, dévissez la vis centrale et les cinq écrous, mettez une "bequille" ou un soutien sous le longeron et baissez le levier de l'autoréglage, ce qui fait soulever immédiatement la roue. Le procédé est légèrement différent pour changer une roue arrière.

Dopo aver rimosso la ghettina di copertura della ruota svitando la vite anteriore, allentate i dadi della ruota. Collocate la gruccia in posizione attigua al paraurti posteriore e spostate la manopola di controllo al secondo scatto. Aspettate che la ruota si sia alzata, quindi rimuovete i dadi e la ruota. Montate la ruota nuova e rimettete i dadi. Spostate la manopola di controllo al quarto scatto e togliete la gruccia. Serrate i dadi e siete pronti per ripartire.

La prima volta che ebbi l'opportunità di guidare la SM fu nel New Jersey, nella primavera del 1970, insieme a Peter Verhage, direttore del servizio assistenza della Citroën Cars Corporation. Non avevo pensato di provare intensivamente sterzo e sospensioni. Prima di impegnare la prima curva avevo cambiato un paio di marce e ricevetti la prima sorpresa dalle SM. Lo schema del cambio era il comune schema a W con la prima in alto a sinistra e la quinta in alto a destra. La retromarcia era dietro alla quinta, ma per innestarla, la leva doveva essere sollevata dalla sua sede.

I sostenitori Porsche, con la complicità di una parte della stampa automobilistica, si sono sempre impegnati strenuamente per trovare giustificazioni per le leve flosce in automobili come la 356 e la 911. "Non è possibile renderla più precisa", sostengono alcuni, "a causa della grande distanza tra la scatola del cambio e la leva". Su quelle vetture la scatola del cambio è collocata davanti all'assale posteriore e, non essendoci il sedile posteriore, il collegamento è, in verità, piuttosto corto.

Sulla SM la distanza è maggiore perché la scatola del cambio è montata anteriormente rispetto al motore, cioè più lontano dal guidatore, ma la leva ha una precisione ed una regolarità esemplari. Tutto ciò come può essere possibile a Quai de Javel se non lo è a Zuffenhausen? "La rigidità è la prima condizione", spiega Né. "Prendete le misure correttamente, assicuratevi che le parti siano ben fissate ed il gioco è fatto".

Le aste con le forcelle sono montate direttamente nell'involucro della scatola del cambio e sono controllate da un'asta di comando unica. Il collegamento è costituito da tre aste incernierate, prive di gioco assiale e senza possibilità di torsione. Nella parte posteriore, il terzo collegamento è imbullonato ad una leva che è solidale con la leva di comando del cambio.

Le prove di accelerazione, frenata, consumi e maneggevolezza furono eseguite nell'ottobre del 1973 su una versione americana della SM, equipaggiata con il motore tre litri da 190 cv con triplo carburatore. Per queste prove venne noleggiato, a nostro uso esclusivo, il circuito di Bridge-

and 911. "It's impossible to make it more precise", some say, "because of the great distance between the gearbox and the lever". On those cars, the gearbox rides ahead of the rear wheel axis (with the engine in the tail) and, since there is no back seat, the linkage is in fact quite short.

On the SM, the distance is longer, because the gearbox is mounted ahead of the engine, i.e. farther away from the driver, but the shift works with exemplary precision and smoothness. How can it be possible on the Quai de Javel if it's impossible at Zuffenhausen? "Rigidity is the first condition", explains Jacques Né. "Get your dimensions right, make sure you've got the bits clamped down, and that's all".

The rods carrying the shift forks are mounted directly under the gearbox cover, all controlled via a single control rod from a single external lever. The linkage is a three-piece assembly of metal rods hinged together with no axial play and no freedom to twist. At its back end, the third link is bolted together with a lever extending straight down from the driver's shift lever.

The following acceleration, braking, fuel-consumption and handling tests were made in October, 1973, with a U.S. version SM, equipped with the 190-hp triple-carburetor 3-liter engine. For such tests I rented Bridgehampton racing circuit on Long Island for the exclusive use of my crew.

Cars were never tested singly but always in a sort of peer group to facilitate comparison and enable the reader to better situate any new car relative to vehicles of which he had earlier knowledge. The peers we chose for the SM were the Mercedes-Benz 450 SLC and Jaguar XK-E V-12. The Jaguar was the lowest priced, at \$10,135. The SM was perfectly standard, with no options, carrying a sticker price of \$13,350. Even the Mercedes-Benz did not have more than \$2,000 worth of options, but its \$17,795 base price put it at a disadvantage against the French and British cars.

Citroën stood alone in its use of front-wheel-drive. The other two were rear-wheel-driven with independent rear suspension. The essential difference to keep in mind was that the Citroën in curb-weight condition, full tank, etc. carried 65.2 percent of its weight on the driving wheels. For the Jaguar, the corresponding figure was 46.9 percent, and the Mercedes-Benz, 44.6 percent. They were both front-heavy, but it was the lightly loaded rear wheels that put the power on the ground.

Despite being the roomiest, the SM was also the lightest. The Jaguar had a very

Après avoir enlevé la flasque, en dévissant la vis avant, déserrez les écrous de la roue. Mettez un soutien sous le pare-choc arrière et introduisez le bouton dans la deuxième fente. Attendez que la roue se soit levée puis enlevez les écrous et la roue. Poussez le bouton dans la quatrième fente et enlevez le soutien. Serrez les écrous et vous êtes prêts pour partir.

La première fois que j'ai conduit la SM, au New Jersey, au début printemps 1970, avec Peter Verhage responsable du service après-vente de Citroën Cars Corporation, je n'avais pas trop pensé au fait d'expérimenter la direction et les suspensions. Avant de sortir du premier virage j'avais changé de vitesse deux ou trois fois et c'est justement en ce moment-là que la SM me laissa béant d'étonnement pour la première fois. Le schéma de la boîte 5 vitesses était le schéma typique à W avec la première en haut à gauche, la cinquième en haut à droite et il fallait soulever le levier pour passer la marche arrière, qui se trouvait derrière la cinquième.

Ceux qui aiment les Porsches, soutenus par un certain secteur de la presse automobile, se sont toujours battus pour trouver des justifications aux leviers "mous" dans certaines voitures telle que la 356 et la 911. "Il est impossible de les construire encore plus précis", dit-on, "à cause de la distance entre la boîte et le levier". Dans ces voitures, la boîte se trouve devant l'essieu arrière (le moteur est porté à faux) et vu qu'il n'y a pas de siège arrière, la timonerie est en effet assez courte.

Dans la SM la distance est plus longue, parce que la boîte est montée devant le moteur, c'est-à-dire plus loin par rapport au pilote, mais le levier se déplace avec une précision et une souplesse incroyables. Comment cela peut-il être possible au Quai de Javel, s'il est impossible à Zuffenhausen? "La rigidité est le principe de base", explique Jacques Né, "calculez les dimensions exactes, assurez-vous que les pièces soient bien fixées et c'est tout!".

Les barres portant les fourchettes sont montées sous la boîte, contrôlées par une barre unique. La liaison se fait sans aucun jeu axial et sans aucun risque de déformation. La troisième bielle dans ce mécanisme est boulonnée à une extension solidaire du levier de changement de vitesses.

Les essais concernant les freins, la consommation de carburant, l'accélération et la conduite ont été faits en octobre 1973, sur une SM version américaine, équipée d'un moteur 3 litres, 190 ch et de triples carburateurs. Pour ces essais j'avais loué exclusivement pour mon équipe le circuit de Bridgehampton à Long Island.

hampton a Long Island.

Le vetture non venivano mai provate da sole ma in gruppi omogenei per facilitare al lettore la collocazione di una nuova vettura nei confronti di altre che già conosceva. Le vetture scelte per il confronto con la SM furono la Mercedes-Benz 450 SLC e la Jaguar XK-E V12. La Jaguar aveva il prezzo più basso: 10135 dollari. La SM era perfettamente di serie, non aveva equipaggiamenti opzionali ed aveva un prezzo di 13350 dollari. Seppure la Mercedes avesse accessori per un valore di non più di 1000 dollari, essa aveva comunque un prezzo base di 17799 dollari che la penalizzava nei confronti della vettura francese e britannica.

La Citroën era l'unica ad avere la trazione anteriore. Le altre due avevano la trazione posteriore con sospensioni posteriori indipendenti. L'elemento fondamentale da tenere presente è che la Citroën in condizioni di marcia, serbatoio pieno, ecc., scaricava il 65,2 per cento del peso sulle ruote motrici. Per la Jaguar il dato corrispondente era 46,9 per cento, per la Mercedes 44,6. Erano entrambe pesanti davanti, ma erano le ruote posteriori con carico piuttosto basso a mettere a terra la potenza.

Nonostante fosse la più spaziosa, la SM era anche la più leggera. La Jaguar aveva un V12 da 5,3 litri molto pesante e la Mercedes-Benz un V8 da 4,5 litri con basamento in ferro. Al peso le vetture accusarono: 1672 kg la 450 SLC, 1594 kg la XK-E e 1499 kg la SM.

La Mercedes-Benz non otteneva più potenza dal suo V8 4,5 litri di quanto ottenesse la Maserati dal suo V6 3 litri, ma il V8 erogava la potenza massima (190 cv) ad un regime di rotazione assai più basso (4750 contro 6000). Aveva anche una coppia assai più alta: 326,4 Nm a 3000 giri (il 33 per cento in più della SM ad un regime di 1000 giri/minuto più basso). Sul mercato statunitense la 450 SLC aveva il cambio automatico a quattro rapporti Mercedes-Benz di serie, con un rapporto al ponte di 3,46:1.

La Jaguar dichiarava una modesta potenza di 241 cv a 5750 giri/minuto per il suo V12. In termini di potenza specifica erano solo 45 cv/litro paragonati ai 63 della SM. Nonostante la bassa potenza specifica, la Jaguar offriva una coppia davvero impressionante di 388 Nm, il 51,5 per cento in più del V6 Maserati, a 3500 giri/minuto (il 12,5 per cento più basso). Era equipaggiata con un cambio automatico Borg-Warner Tipo 8 ed un rapporto al ponte di 3,31:1.

In accelerazione in rettilineo, come poteva competere la Citroën con la tedesca e la britannica fornite di motori molto più

heavy 5.3-liter V-12 and the Mercedes-Benz an iron-block 4.5-liter V-8. As tested, the 450 SLC weighed 1,672 kg; the XK-E 1,594 kg and the SM 1,499 kg.

Mercedes-Benz was not taking more horsepower out of the 4.5-liter V-8 than Maserati was getting from the 3-liter V-6, but the V-8 delivered peak power (190 hp) at a much lower crankshaft speed (4,750 vs. 6,000). It also had overwhelming torque: 326.4 Nm at 3,000 rpm (33 percent above the SM at 1,000 rpm less). In the U.S. market Mercedes-Benz's own four-speed automatic transmission was standard on the 450 SLC, in combination with a 3.46:1 final drive ratio.

Jaguar claimed a modest 241 hp for its V-12 at a speed of 5,750 rpm. On a horsepower-per-liter basis, that's only 45 compared with the SM's 63. Despite its lower specific output, it offered a truly massive torque of 388 Nm, 51.5 percent more than the Maserati V-6, at 3,500 rpm (12.5 percent slower). It was fitted with a Borg-Warner Type 8 automatic transmission and a 3.31:1 final drive ratio.

In straight-line acceleration, how could the Citroën hope to hold its own against the German and British cars with their much bigger engines? OK, the other two had automatic transmissions—a known handicap worth maybe 10 percent, on average.

Our acceleration program was composed of three different tests: 0-60 mph (0-96 km/h) and 0-80 mph (0-128 km/h) from a standing start, and 25-70 mph (40-112 km/h)—the latter to simulate a typical passing situation in motorway traffic.

The 450 SLC went to 60 mph in 10.8 seconds and reached 80 mph in 17.3 seconds. It needed 12.25 seconds for the sudden speed-up. We were well aware of the fact that acceleration was not the SM's strongest suit, but those figures, we knew, were beatable!

It's true that the Jaguar V-12 was never intended for the race track, but developed as a smooth and refined power unit for two classes of prestige cars. It sounded like it didn't even have to exert itself to finish the standing-start runs in 15.25 seconds (to 80 mph). Its 0-60 mph runs averaged 9.1 seconds. The V-12 also pushed the Jaguar from 25 to 70 mph in a mere 9.75 seconds. We felt the SM would never get close to those figures.

But the SM astonished everybody by a 9.3-second average for the 0-60 mph runs, and went on to 80 in an elapsed time of 16.25 seconds. Using second and third gears only, the 25-70 mph overtaking maneuver was accomplished in 10.75 seconds. It could do nearly 100 km/h in se-

Les voitures n'étaient jamais essayées singulièrement, mais toujours en groupes homogènes, afin de faciliter la comparaison entre une nouvelle voiture et celles qu'on connaissait déjà. Les voitures choisies pour la comparaison avec la SM étaient : Mercedes-Benz 450 SLC et Jaguar XK-E V12. La Jaguar était la moins chère, 10135 dollars. La SM, modèle de base, sans options, coûtait 13350 dollars. Bien que la Mercedes-Benz n'eût pas plus de 1000 dollars en options, son prix de base de 17799 dollars la mettait en position de désavantage par rapport à la voiture française et à celle britannique.

La Citroën était la seule qui utilisait la traction avant. Les autres avaient la propulsion arrière avec les suspensions arrière indépendantes. La différence essentielle était que la Citroën, avec son réservoir plein, concentrait 65,2% du poids sur les roues motrices. Le pourcentage correspondant de la Jaguar était de 46,9%, celui de la Mercedes-Benz de 44,6%. Toutes les deux avaient un biais vers l'avant, dans leur distribution du poids, mais c'étaient les roues arrière, peu chargées, qui faisaient avancer le véhicule.

La SM n'était pas seulement la plus spacieuse, mais aussi la plus légère. La Jaguar avait un lourd V12 de 5,3 litres et la Mercedes-Benz avait un V8 de 4,5 litres, les deux avec des blocs-moteurs en fonte. La 450 SLC pesait 1672 kg; la XK-E 1594 kg et la SM 1499 kg.

La Mercedes-Benz, avec son V8 de 4,5 litres, ne développait pas plus de puissance que la Maserati avec son V6 de 3 litres, mais le V8 développait sa puissance maximale (190 ch) à un régime inférieur (4750 contre 6000). Il avait un couple extraordinaire: 326,4 Nm à 3000 tr/mn (33% plus que la SM à un régime de 1000 tr/mn en moins). Sur le marché américain la 450 SLC avait la boîte automatique, de série, à quatre vitesses avec un rapport de 3,46:1, de fabrication "Maison".

Le V12 de la Jaguar développait 241 ch à 5750 tr/mn. En termes de puissance spécifique ce n'était que 45 ch/litres comparés aux 63 de la SM. Malgré sa basse puissance spécifique, la Jaguar avait un couple de 388 Nm, 51,5% plus que celui du Maserati V6, à 3500 tr/mn (inférieur de 12,5%). Elle était équipée d'une boîte automatique Borg-Warner Type 8 avec un rapport de couple conique de 3,31:1.

Du point de vue de l'accélération en ligne droite, comment Citroën pouvait-elle espérer de rivaliser avec les gros moteurs des voitures allemandes et britanniques? Il est vrai que les autres avaient une boîte automatique qui représentait un désavan-



grandi? Sì, le altre due avevano il cambio automatico che, si sa, penalizza in media forse per un 10 per cento.

Il nostro programma di prove d'accelerazione era basato su tre diversi test: 0-60 mph (0-96 km/h) e 0-80 mph (0-128 km/h) da fermo e 25-70 mph (40-112,6 km/h), quest'ultimo per simulare una tipica situazione di traffico in autostrada.

La 450 SLC raggiunse le 60 mph in 10,8 secondi e le 80 mph in 17,3 secondi. Impiegava 12,25 secondi per la simulazione di traffico. Eravamo ben consapevoli che l'accelerazione non era il punto di forza della SM, ma questi dati erano senza dubbio migliorabili.

Era anche vero che il V12 Jaguar non fu sviluppato per le corse in pista ma come propulsore raffinato e regolare per due classi di vetture di prestigio. Sembrava non fare alcuno sforzo a terminare la prova da fermo in 15,25 secondi (0-80 mph). I tempi sulle prove 0-60 mph furono in media 9,1 secondi. Il V12 spingeva la vettura da 25 a 70 mph in soli 9,75 secondi. Avevamo l'impressione che la SM non si sarebbe neanche avvicinata a questi tempi.

Ma la SM stupì tutti con una media di 9,3 secondi per la prova 0-60 mph e raggiunse le 80 mph fermando il cronometro a 16,25 secondi. Utilizzando soltanto la seconda e la terza marcia, la prova di sorpasso 25-70 mph fu compiuta in 10,75 secondi. Poteva raggiungere quasi 100 km/h in seconda ed oltre 130 in terza! Ovviamente non poteva eguagliare né superare il V12. Non era neanche a metà strada tra la vettura britannica e quella tedesca ma era molto vicina ai risultati della Jaguar.

La velocità comporta consumi e, a questo proposito, non avevamo dubbi che la SM sarebbe risultata la più economica delle tre. Compiendo il giro di Bridgehampton ad una media di 72,4 km/h, in salita e discesa, nelle curve, utilizzando il cambio quando necessario, per 5 giri, consumò l'equivalente di 12,5 litri/100 km. Era esattamente quello che ci aspettavamo. La Mercedes ci sorprese consumando meno carburante del previsto. Nonostante la penalizzazione in termini di peso, realizzò la prova con un dato assai favorevole: 13,3 litri/100 km. La vettura di Coventry, al contrario, bruciava carburante molto più velocemente di quanto potevamo immaginare. Finì riportando 20,05 litri/100 km.

La prova di frenata iniziò con 10 frenate da 0,5 g di riscaldamento. Una decelerazione di un g corrisponde a 9,75 metri al secondo quadrato. La vettura viene fermata partendo da una velocità di 96 km/h, nello spazio più breve, senza il bloccaggio delle ruote, in linea retta. Non deve uscire

cond gear and over 130 in third! Naturally, it could not equal or surpass the V-12. But it wasn't halfway between the British and the German cars' results - it was indeed close to the Jaguar's figures.

Speed costs fuel, and we had no doubt the SM would prove the most economical of the three. Lapping Bridgehampton at a steady 72.4 km/h, uphill and down, through all curves, changing gears as needed, for 5 laps, it consumed the equivalent of 12.5 liter/100 km. That was exactly what we expected. But the Stuttgart product surprised us by consuming less fuel than estimated. Despite its weight penalty and the automatic transmission, it came in with a very creditable figure of 13.3 liter/100 km. The car from Coventry, by contrast, burned up the gasoline faster than we had thought possible. It ended up at 20.05 liter/100 km.

Our standard brake test began with ten half-g warmup stops. A deceleration rate of one g corresponds to 3.75 meter per second-per-second. Then the car was brought to a stop from 96 km/h in the shortest possible distance without wheel-locking, in a straight line. It must not veer outside a 3.66-meter wide lane.

With cold brakes, the SM had a tendency to lock the rear wheels. Modulating the brakes to prevent locking increased the deceleration distance, but the car never needed more than 40 meter to stop from a speed of 96 km/h (measured from the point of pedal application). Warming up the brakes made the rear discs less prone to locking, and the SM made its final stop, straight as a needle, in just 31.8 meter. The 450 SLC was perfectly capable of better than one-g deceleration anytime. It did not matter whether the brakes were hot or cold, and stopping distances never varied greatly, holding consistently around 35-36 meter.

With discs of similar size to the SM's (but slightly less friction area), the Jaguar's brakes were a disappointment. Curiously, they required less pedal effort as the brakes warmed up, though stopping power diminished with rising heat. The final stop was measured at 43.3 meter.

It had rained the day prior to the testing, and temperatures fell below freezing during the night. When we arrived at the track, we found sheets of glare ice in several places. Driving around the track under those conditions, we found, had little effect on the SM. It lapped in about 10 percent more than its dry-weather lap times. The credit for this goes to front-wheel-drive, above all, and the way its front-wheel-drive was engineered. Other factors playing

tage de 10% environ, mais ce n'est pas tout.

Notre programme sur les essais d'accélération se composait de trois parties: 0-60 mi/h (0-96 km/h) et 0-80 mi/h (0-128 km/h), départ arrêté, et 25-70 mi/h (40-112,6 km/h), ce dernier essai pour simuler une reprise typique sur l'autoroute.

La 450 SLC arriva à 60 mi/h en 10,8 secondes et à 80 mi/h en 17,3 secondes. Elle avait besoin de 12,25 secondes pour une reprise immédiate. Nous étions tous conscients du fait que la reprise n'était pas un des meilleurs aspects de la SM, mais ces résultats pouvaient être améliorés.

Il est vrai que le V12 Jaguar n'avait jamais été mis au point pour la piste de course, mais comme moteur élégant et raffiné pour deux séries de voitures de prestige: il semblait ne pas faire d'effort pour atteindre 80 mi/h en 15,25 secondes, avec départ arrêté. Le temps pour l'accélération de 0-60 mi/h était de 9,1 secondes. Le V12 propulsait la Jaguar de 25 à 70 mi/h en 9,75 secondes seulement. On pensait que la SM ne pourrait jamais le remporter devant ces résultats.

Toutefois, la SM surprit tout le monde avec une moyenne de 9,3 secondes pendant l'essai de 0-60 mi/h et elle réussit à atteindre 80 mi/h en 16,25 secondes. En utilisant seulement la deuxième et la troisième vitesse, la manoeuvre de doublage 25-70 mi/h fut achevée en 10,75 secondes. Elle pouvait rouler à 100 km/h en seconde et à 130 et plus en troisième! Elle avait presque égalisé les résultats de la Jaguar.

La vitesse implique des consommations élevées, mais on n'avait pas de doutes: la SM était la plus économique parmi les trois. Sur le circuit de Bridgehampton, roulant à une moyenne de 72,4 km/h, montant et descendant, dans les virages en changeant les vitesses quand il le fallait, elle consomma, après cinq tours, l'équivalent de 12,5 litres/100 km. C'était ce qu'on attendait. Pourtant le produit de Stuttgart nous étonna, car il consomma moins par rapport à nos calculs. Malgré son poids et sa boîte automatique, la voiture ne consomma que 13,3 litres/100 km. Par contre le produit de Coventry brûlait l'essence plus rapidement qu'on le croyait possible. Elle consomma 20,05 litres/100 km.

Notre essai des freins commença par 10 arrêts de 0,5 g de chauffage. Un freinage d'un g correspond à 9,75 mètres par seconde par seconde. Ensuite, pendant qu'on roule à 96 km/h, on doit freiner en ligne droite sur la distance la plus courte possible, sans bloquer les roues, et elle ne doit pas sortir d'une voie qui fait 3,66 mètres de largeur.

da una corsia con larghezza di 3,66 metri.

A freddo, sulla SM le ruote posteriori tendevano a bloccarsi. Prevenire il bloccaggio modulando la frenata si aumentava lo spazio di frenata anche se la vettura non richiedeva mai più di 40 metri per fermarsi ad una velocità di 96 km/h (misurato dal punto di azionamento del pedale). Riscaldando i freni si attenuava il bloccaggio delle ruote posteriori e la SM fece la sua frenata finale, diritta come un fuso, in 31,8 metri. La 450 SLC era perfettamente in grado di effettuare frenate maggiori di un g in qualsiasi momento. Indipendentemente dal fatto che i freni fossero caldi o freddi, con grande regolarità gli spazi di frenata erano sempre intorno ai 35-36 metri.

Con dischi simili a quelli della SM (ma con guarnizioni di minore superficie) i freni della Jaguar furono una delusione. Stranamente il pedale richiedeva meno sforzo a freni caldi ma la potenza della frenata diminuiva e veniva generato sempre più calore. Per la frenata conclusiva occorsero 43,3 metri.

Il giorno precedente alle prove aveva piovuto e la temperatura durante la notte scese sotto lo zero. Quando arrivammo sulla pista trovammo lastre di ghiaccio in diversi punti. Constatammo che girare su una pista in quelle condizioni aveva un

a part here were the long wheelbase, the low polar moment of inertia, and the variable assist power steering.

The Mercedes-Benz needed about 25 percent more than its dry-weather time, and the Jaguar, about 40 percent. The XK-E suffered a lot of wheelspin, which resulted in a lot of tail-wagging and threatened loss of directional control.

Our handling test was a high-speed zig-zag, building up speed in the right lane, then into the left lane through a 20-meter long gap, then back into the right lane within a similar 20-meter gap. I made a number of runs at increasing speed until the car reached its limit, i.e. the highest speed at which it remained controllable.

This is not a test of driving skill, for the limiting factor was always some characteristic inherent in each car, such as excessive understeer or oversteer, lack of adhesion, slow steering response, vague or slow-gear steering.

Timed by stopwatch at 112.6 km/h through the grid, the SM proved itself the fastest car of its size and weight ever tested. The speed for the Mercedes-Benz was 110.3 km/h and the Jaguar, 107.1 km/h.

Insignificant differences? On the contrary, because the test enabled us to pinpoint their weak point(s). The Jaguar's was inci-

Avec les freins froids, la SM avait tendance à bloquer les roues arrière. En modulant le freinage pour empêcher le blocage, on augmentait la distance de freinage, mais la voiture n'avait jamais besoin de plus de 40 mètres pour s'arrêter, toujours en partant d'une vitesse de 96 km/h (calculés du moment où la pédale entre en action). Après le chauffage des freins, les disques arrière tendaient moins à se bloquer et la SM s'arrêtait, en ligne parfaitement droite, en 31,8 mètres. La 450 SLC pouvait effectuer des freinages supérieurs à un g. L'état des freins, chauds ou froids, n'avait aucune importance et les distances d'arrêt n'ont pas changé énormément, oscillant toujours entre les 35 et 36 mètres.

Avec des disques comparables à ceux de la SM (mais avec une surface de garniture inférieure), les freins de la Jaguar furent une déception. La chose étrange est que la pédale avait besoin de moins d'effort quand les freins étaient chauffés, mais le potentiel de retardation diminuait en proportion inversée à une augmentation de la température. L'arrêt final fut conclu à 43,3 mètres.

Il avait plu la veille des essais et la température était tombée au-dessous de 0° pendant la nuit. En arrivant sur la piste,



effetto relativamente basso sulla SM. Impiegava appena il 10 per cento in più sui tempi del giro fatto in condizioni di fondo e tempo asciutti. Il merito di questo va alla trazione anteriore ed alla sua specifica progettazione. Altri fattori hanno influenzato positivamente la prova: il passo lungo, il basso momento polare di inerzia e lo sterzo a servoassistenza variabile.

La Mercedes impiegava tempi più lunghi del 25 per cento rispetto a quelli riportati con tempo asciutto; quelli della Jaguar erano più lunghi del 40 per cento. La XK-E perdeva spesso aderenza, in particolare al retrotreno, con il pericolo di perdere la traiettoria.

Le nostre prove di maneggevolezza erano costituite da uno slalom ad alta velocità, con accelerazione nella corsia destra, ingresso nella corsia sinistra attraverso un varco di 20 metri, quindi ancora nella corsia destra attraverso un varco simile di 20 metri. Feci più passaggi a velocità sempre maggiori fino al raggiungimento del limite, cioè la velocità più alta a cui la vettura rimaneva controllabile.

Non è una prova di abilità nella guida poiché il fattore limitante era sempre una caratteristica intrinseca di ciascuna vettura come per esempio sovrasterzo o sotto-sterzo eccessivi, mancanza di aderenza, sterzo troppo poco diretto.

Cronometrata attraverso gli ostacoli a 112,6 km/h, la SM si confermò la vettura più veloce della sua grandezza e classe di peso. La velocità riportata dalla Mercedes-Benz fu di 110,3 km/h mentre la Jaguar fermò i cronometri a 107,9 km/h.

Differenze insignificanti? Affatto, poiché le prove ci hanno permesso di identificare i loro punti deboli. La Jaguar perdeva aderenza sul posteriore e ciò poteva provocare un testa coda. L'effetto sovrasterzante indotto dal rollio faceva scomporre la 450 SLC e lo sbandamento della coda era tale da non poter mantenere l'assetto in una serie di sterzate e controsterzate.

La SM rivelò una superiore precisione dello sterzo, un controllo dell'assetto rimarchevole ed una grande stabilità. Ciò che le impediva di raggiungere velocità più alte era una combinazione di eccessivo rollio della carrozzeria e della risultante curvatura (positiva per le ruote esterne sulle quali si scaricava lo sforzo laterale, negativa per le ruote interne che, al contrario, erano scariche). Questo produceva una situazione di piacevole e bilanciato sbandamento sulle quattro ruote, che poteva essere ridotto diminuendo la velocità della vettura.

piant rear-end breakaway, which would have led to a spinout. Roll-induced oversteer defeated the 450 SLC, letting the tail swing too far out to maintain stability through a series of high-speed steering reversals.

The SM showed superior steering precision, remarkable directional control, and tremendous stability. What kept it from going faster was a combination of excessive body roll and resultant camber (positive in jounce for the outside wheels, taking the brunt of the side force, and negative in rebound, for the lightly loaded inside wheels). This put the car into a nicely balanced four-wheel-drift, whose duration can only be shortened by reducing speed.

nous trouvâmes plusieurs nappes de glace. Mais on découvrit vite que rouler dans ces conditions n'était pas trop désavantageux pour la SM. Le temps de parcours n'augmenta que de 10%. Le mérite est de la traction avant et de la façon dont elle a été projetée. Le long empattement, le bas moment d'inertie polaire et la direction assistée variable selon la vitesse étaient d'autres facteurs qui ont influencé les résultats de ces essais.

La Mercedes-Benz était chronométrée à un temps supérieur de 25% et la Jaguar de 40% environ (par rapport à leur temps de parcours en conditions de route sèche). La XK-E patinait dangereusement, ce qui aurait pu causer des têtes à queue.

Nos essais de maniabilité consistaient en un slalom à grande vitesse: il fallait accélérer sur la voie droite, virer à gauche, passant par un écart de 20 mètres, et ainsi revenir à droite. J'ai fait plusieurs essais en augmentant la vitesse de plus en plus, pour pousser la voiture à sa limite, c'est-à-dire à la vitesse maximale à laquelle elle pouvait encore être contrôlée.

Il ne s'agissait pas d'un essai de conduite, car le facteur de limitation a toujours été une caractéristique de chaque voiture, par exemple un sous-virage ou un survirage excessifs, un manque d'adhérence, un mécanisme de direction pas assez directe.

Atteignant 112,6 km/h, la SM se présentait comme la voiture la plus rapide parmi celles de son poids et de ses dimensions que nous n'avions jamais essayées. La Mercedes-Benz était chronométrée à 110,3 km/h et la Jaguar à 107,9 km/h.

S'agissait-il de différences peu importantes? Pas du tout, parce que l'essai nous avait permis d'identifier leurs points faibles. Celui de la Jaguar était la dérive imminente de l'arrière-train, qui pouvait entraîner des têtes à queue. Le survirage causé par le roulis déséquilibrait la 450 SLC, car l'arrière-train faisait des embardées trop brusques pour pouvoir maintenir la stabilité à travers une série de braquages et de contre-braquages.

La SM avait une direction beaucoup plus précise, un contrôle de direction remarquable et une stabilité exceptionnelle. Ce qui l'empêchait de rouler plus vite encore était un roulis excessif de la carrosserie et le conséquent carrossage des roues (positive pour les roues extérieures, déchargeant la plupart de la force latérale, et négative pour les roues intérieures qui, par contraste, étaient déchargées en position). Cela produisait une situation de dérapage équilibré aux quatre roues, qui ne pouvait être réduit qu'en diminuant la vitesse.



Citroën SM DVD  
[www.cd-dok.de](http://www.cd-dok.de)  
[info@cd-dok.de](mailto:info@cd-dok.de)