

19

LE DOUBLE CHEVRON

Bulletin trimestriel d'information édité par le Service de Presse de la Société Citroën. Textes et photos reproductibles librement.

Quarterly information bulletin edited by the Citroën company Press Service. Free reproduction of texts and photographs.

sommaire :

	Page
Éditorial	3
La millionième DS	4
Chiffres de production	7
Fiat-Citroën : un an d'accord..	7
Opération M 35	8
Photothèque : M 35	10
Édition spéciale : le rotatif.....	13
Échos	29
Voyages en Méhari.....	35
Rallyes	36
Une saison de Formule Bleue...	37
Chez l'Antiquaire : C 46 cabriolet	38

contents :

	Page
<i>The Editor's page</i>	3
<i>The millionth DS</i>	4
<i>Production figures</i>	7
<i>Fiat-Citroën after one year</i>	7
<i>Operation M 35</i>	8
<i>Photograph library: M 35</i>	10
<i>Special feature: the rotary-piston engine</i>	13
<i>Snippets</i>	29
<i>Mehari-Medecine</i>	35
<i>Rallies</i>	36
<i>A season's "Blue Formula" racing</i> .	37
<i>The antiquary's corner</i>	38

Rédaction, administration : Société Citroën, Service de Presse, 133 quai André Citroën, Paris XV^e. Téléphone : 828.70.00, (soixante lignes groupées) poste 3300. Télex n° 27817 Paris.

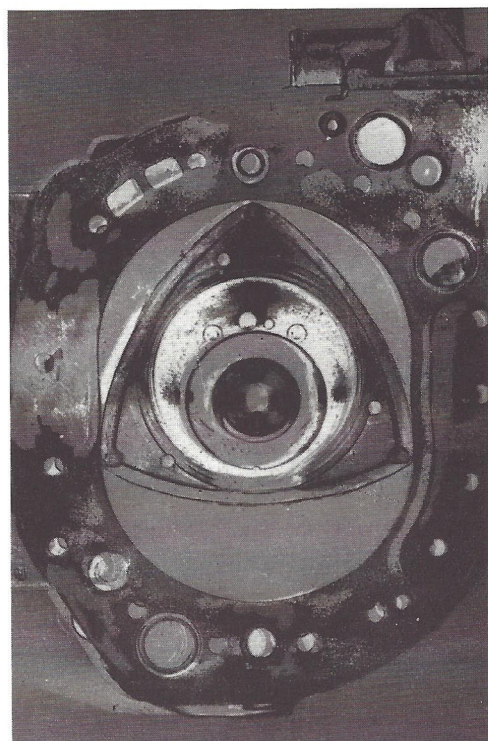


Photo de couverture : c'est un portrait insolite du premier moteur français qui tourne rond, le moteur à piston rotatif du prototype Citroën M 35 dont nous parlons dans notre Edition Spéciale. On y voit les deux pièces maîtresses : le stator, fixe, à l'intérieur duquel tourne le rotor. Le déplacement des arêtes du rotor sur la paroi intérieure du stator, forme trois chambres à volume variable qui accomplissent chacune le cycle complet du moteur à quatre temps : admission, compression, explosion-détente, échappement.

Cover drawing : It is a peculiar portrait of the first French motor which is turning, the rotary piston motor of the Citroën M 35 prototype about which we are talking in our special issue. We can see the two most important parts : the stator, steady in which the rotor is turning. The displacement of the sticks of the rotor on the inner surface of the stator forms 3 chambers of variable volume that achieves each the complete cycle of the 4 times motor : admission, compression, explosion-trigger, exhaust.

(Création photographique Charles Mahaux, Liège. Citroën n° 16.25)

éditorial

En 1968 Citroën, marquant un palier dans son expansion, avait mis en place de nouvelles structures, noué des alliances neuves. 1969 a donné le départ d'une nouvelle phase de développement. Pour le cinquantième anniversaire de la marque, le groupe Citroën, réorganisé l'année précédente sous l'impulsion de son Président Pierre Bercot, a exercé son dynamisme dans tous les domaines. La DS, qui fêtait au Salon de Paris la sortie de son millionième exemplaire, (voir page 4) a trouvé avec l'injection électronique, les DSpécial et DSuper, une seconde et radieuse jeunesse, quatorze ans après sa première apparition. Dans les rallyes les plus éprouvants, elle a continué à faire la preuve de sa supériorité (voir page 36). A côté de l'Ami 8 qui a remplacé l'Ami 6, des Dyane et de l'étonnante Méhari, la 2 CV elle-même reste, à sa majorité légale, plus juvénile que jamais. Citroën—Berliet : trois modèles de camions réalisés en commun. Citroën—Total : l'entente est complète. Citroën—Fiat (voir page 8) : la coopération se développe efficacement; elle est manifeste dans le domaine commercial avec Autobianchi. Citroën—N.S.U. : les progrès accomplis ont amené Citroën à lancer l'« opération M 35 » dont nous parlons dans ce numéro (voir page 9). Citroën—Maserati : les travaux se poursuivent; 1970 en montrera le fruit. A tous ses lecteurs et amis, le Double Chevron souhaite une bonne et heureuse année.

In 1968, Citroën's expansion panned as the firm installed new structures and made fresh alliances. 1969 has given the start to a new phase of development. For the make's fiftieth anniversary, the Citroën Group, reorganized last year at the prompting of its President, Pierre Bercot, has been most active in all fields. The DS, whose millionth specimen came out during the Paris Motor Show (see page 4), has found a second youth thanks to electronic injection and to the DSpecial and DSuper versions, some fourteen years after making its first bow. In the toughest rallies, it has gone on giving proofs of its superiority (see page 36). Side by side with the AMI 8 which has superseded the AMI 6, the Dyanes and the astonishing Mehari, the 2 CV, though now having "come of age", remains as young as ever. Citroën-Berliet : three types of trucks designed and built in common. Citroën-Total : mutual understanding in perfect. Citroën-Fiat (see page 8) : co-operation is developing effectively: it is manifest in the sales field, with Autobianchi. Citroën-NSU : progress achieved has caused Citroën to launch "Operation M 35", explained in this issue (see page 9). Citroën-Maserati : work is in progress: its fruits will certainly ripen in 1970. Double Chevron wishes all its readers a very happy and prosperous New Year.

LA MILLIONIÈME DS

Le 7 Octobre 1969 la millionième DS est sortie de la chaîne du Quai André Citroën. Pour marquer cet événement qui coïncidait avec l'anniversaire du cinquantième de Citroën (1919 fut le premier salon de l'Automobile auquel Citroën participa), Citroën a ouvert pour la première fois depuis la guerre son usine de Javel (quai André Citroën) à la presse. Devant tous les journalistes rassemblés et au moment où toutes les sirènes de l'usine étaient mises en action, c'est M. Claude Alain Sarre, Président de la Société des Automobiles Citroën, qui sortit lui-même la millionième DS de chaîne.

Javel est à la fois le siège administratif et la première usine Citroën : c'est en 1919 que la Type A, première voiture européenne de grande série, sortit des ateliers construits quai de Javel par André Citroën, sur douze hectares d'anciens potagers. Aujourd'hui l'usine de Javel abrite les chaînes de montages des DS et celles du fourgon H.

La première DS de l'histoire avait vu le jour au même endroit en 1955; son moteur à 3 paliers développait 75 CV; elle atteignait la vitesse, exceptionnelle pour l'époque sur une voiture de série, de 145 Km/h, parcourait le kilomètre départ arrêté en 42 secondes. Elle était belle, sûre, confortable.

La millionième DS sortie de chaîne quatorze ans plus tard est toujours belle, confortable et plus sûre que jamais. Elle développe 139 CV, presque le double de sa puissance effective initiale (moteur 5 paliers à Injection Électronique) roule à plus de 185 km/h, parcourt le kilomètre départ arrêté en moins de 32 secondes. Ces chiffres donnent la mesure des progrès réalisés.

En 1969, la DS reprend par rapport à ses concurrentes la même distance que celle qu'avait à sa naissance la DS de 1955. Quatorze ans plus tard, la Citroën DS tient toujours son rang : le premier.

On 7th October 1969, the millionth DS rolled off the assembly line at Quai André Citroën, Paris.

To celebrate the event, which coincided with Citroën's fiftieth anniversary (the 1919 Paris Motor Show was the first in which Citroën took part), Citroën opened its Javel (Quai André Citroën) works to the Press for the first time since the war. Before the gathered pressmen, at the very instant when all the factories sirens started sounding, Mr. Claude Alain Sarre, President of the Société des Automobiles Citroën himself drove the millionth DS off the line. The first DS in history had seen the light of day on this same spot in 1955 : its 3-bearing engine developed 74 b.h.p.. It could reach a top speed of 90 m.p.h., quite exceptional for a mass-produced car at the time, and could cover a kilometre in 42 seconds from a standing start (1 km = 1,094 yds).

Javel is both the administrative headquarters and the earliest factory of Citroën: it was in 1919 that the Type A, the first mass-produced European car, came out of the shops built on Quai de Javel by André Citroën on 30 acres of what had previously been vegetable gardens. The Javel works now house the assembly lines of the DS series and of the H van.

THE MILLIONTH DS

The millionth DS, coming off the line fourteen years later, develops 137 b.h.p., or nearly twice the initial effective power (5-bearing, electronic injection engine), runs at over 115 m.p.h., and covers a kilometre from a standing start in 33 seconds. These figures are a measure of the progress achieved.

In 1969, the DS once more assumes, by comparison with its competitors, the advance the 1955 DS had at birth. Fourteen years on, it still holds its rank : the first.



(Photo Citroën 10.445).

M. Sarre, Président des Automobiles Citroën sortit lui-même la millionième DS de chaîne, en présence de toute la Presse rassemblée

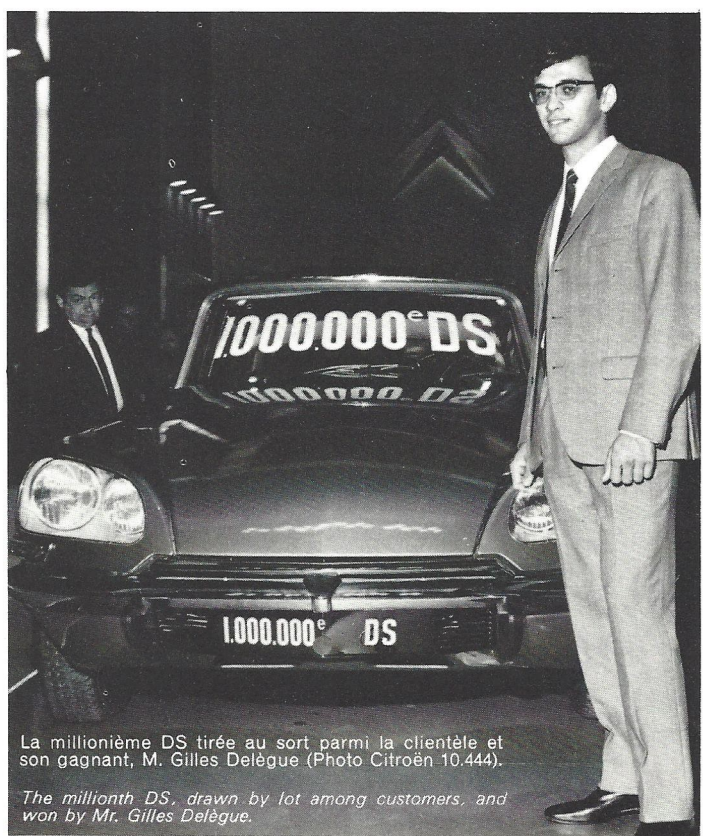
Mr. Sarre, President of Automobiles Citroën, drove the millionth DS off the assembly line in person, before the assembled members of the Press

LE GAGNANT DE LA MILLIONIÈME DS

Quelques jours après la fin du Salon de l'Automobile de Paris, la millionième DS fut tirée au sort, devant huissier et avec la collaboration de l'équipe d'Europe n° 1, dans le magasin Citroën des Champs-Élysées. Le sort désigna, parmi tous ceux qui avaient procédé à des essais de Citroën pendant le Salon, un étudiant de Centrale (2^e année) de 22 ans, M. Gilles Delègue, né à Pierreclos en Saône-et-Loire de parents lyonnais. Il possédait une 2 CV et avait, en vue de la remplacer, essayé au Salon une Ami 8.

CHANCE NOMINATED A STUDENT

A few days after the end of the Paris Motor Show, the millionth DS was drawn by lot, with the assistance of the Radio Europe No. 1 team, in Citroën's Champs-Élysées showrooms. Among those who had tried out Citroën cars during the show, chance nominated a second-year student at the Ecole Centrale des Arts et Manufactures (one of the leading French schools for engineers), Mr. Gilles Delègue, 22, born of Lyonnese parents at Pierreclos, in the department of Saône-et-Loire. Already owning a 2 CV he had, with the idea of replacing it, tried out an AMI 8 at the Show.



La millionième DS tirée au sort parmi la clientèle et son gagnant, M. Gilles Delègue (Photo Citroën 10.444).

The millionth DS, drawn by lot among customers, and won by Mr. Gilles Delègue.

Après 14 ans de vie
et un million d'exemplaires
construits :

Unfading DS

IMMARCESCIBLE DS

Le 6 Octobre 1955, sur une plateforme tournante, la première DS de l'histoire s'offrait à la curiosité des visiteurs du Salon de l'Automobile de Paris. Son succès fut d'emblée considérable. Un journal spécialisé a calculé qu'elle se plaçait au troisième rang des événements d'importance mondiale de l'après-guerre : elle a suscité à peine moins de commentaires que l'Armistice de 1944 et la mort de Staline.

Dès l'ouverture des portes du Salon en Octobre 1955, ce fut la ruée vers le stand Citroën. En trois quarts d'heure on enregistra 749 commandes. A la fin de la journée, il y en avait 12 000.

Au bois de Meudon, on effectuait 1 200 essais par jour. Les journalistes qui furent les premiers à prendre en main la DS ne purent le faire dans Paris, les automobilistes curieux les contraignant par n'importe quels moyens à s'arrêter. Ailleurs, les conducteurs ébahis qui la voyaient passer en oubliaient qu'ils étaient au volant et quelques-uns allèrent au fossé. En Bourgogne un pompiste eut une crise cardiaque : il avait vu une DS sans occupant se hausser d'elle-même au-dessus du sol pendant qu'il faisait le plein. Tout étonné en elle, à commencer par son nom. On dresse la longue liste de ses caractéristiques révolutionnaires : à plus grande surface vitrée jamais offerte par une voiture européenne de série, un tableau de bord futuriste, le volant, les aérateurs sur la planche de bord, le pare-brise panoramique à montants inclinés vers l'arrière et à effet stéréoscopique, la place exceptionnelle ménagée aux passagers arrière, le confort des sièges, le chauffage du compartiment arrière, les dimensions du coffre à bagages, les roues arrière placées vraiment en arrière, la voie avant plus large, la roue de secours à l'avant, les clignotants sur le toit, la suspension hydropneumatique, la garde au sol constante, l'embrayage automatique, la direction assistée, les freins à disques assistés, à double circuit et à répartiteur de freinage en fonction de la charge, le « frein à main » à commande au pied, la carrosserie aérodynamique, par éléments séparés accrochés sur un châssis à caisson, le toit en matière plastique, etc. Quatorze ans ont passé. La DS n'a pas changé. Elle s'est sans cesse améliorée, bien sûr, mais aucune de ses conceptions de base n'a dû être modifiée et sa ligne bien connue est restée la même. Regardez des photos de l'époque, voyez comme les autres voitures sont démodées, la DS seule, immarcescible, n'a pas vieilli. Avec la traction-avant Citroën de 1934, la Porsche, ou la Cord de 1937, elle fait partie du lot extrêmement restreint de ces modèles qui vivent longtemps parce qu'ils sont nés de la rigueur et de la vérité. « C'est une voiture que l'on ne peut imaginer autrement que sous sa forme originelle », dit Pinin Farina lorsqu'il la vit pour la première fois. Depuis cette parole du célèbre carrossier italien, un million de DS sont sorties des chaînes du quai Citroën.

On 6th October 1955, on a rotating turntable, the first DS in history was on show to the astounded gaze of visitors at the Paris Motor Show. Its success was considerable from the very start. A specialized journal has calculated that its advent was in the third rank of events of world-importance since the war : it received barely less attention than the 1944 Armistice or the death of Stalin.

No sooner had the Salon opened its doors in October 1955, than the crowds rushed to the Citroën stand. In three quarters of an hour, no fewer than 749 orders were booked. By the end of the day, they totalled 12,000.

In Meudon woods, just outside Paris, 1 200 demonstrations were given daily. The journalists who were the first to drive the DS were unable to do so in Paris, for curious motorists made them stop by fair means or foul. Elsewhere, amazed drivers who saw it go past forget the fact that they themselves were at the wheel, and some of them wound up in the ditch. In Burgundy, a petrol pump attendant had a heart attack : he has seen an unoccupied DS rising higher above ground level by itself while he was filling up the tank.

Everything about it was astonishing, its name to begin with (« DS » in French is pronounced like « déesse », a goddess). The long list of its revolutionary characteristics includes : the largest window area ever found in a mass-produced European car, a futuristic instrument panel, a single-spoke steering wheel, ventilators on the fascia, a stereoscopic, panoramic windscreen with backward-sloping uprights, astonishing space for the passengers at the rear, most comfortable seats, heating in the rear compartment, a spacious luggage boot, rear wheels really placed at the rear, a wider front-wheel track, trafficator lights in the roof, hydropneumatic suspension, constant ride clearance, automatic clutch, assisted steering, assisted disc brakes with a dual circuit and a braking distributor operating according to the load, a foot-controlled "hand-brake", a streamlined body built up of separate units attached to a box-type frame, a plastic roof, etc.

Fourteen years have gone by. The DS remains unchanged. It has never stopped improving, but none of its basic concepts has had to be modified and its well-known line is the same as ever. Look at photographs of the period, note how old-fashioned other cars now seem ; alone the unfading DS has not aged. With the 1934 Citroën front-wheel drive car, the Posche, or the 1937 Cord, it belongs to that extremely small group of models which have a long life because they were begotten by strictness out of truth. "It is a car which cannot be imagined in any form other than that if had initially", said Pinin Farina when he first saw it. Since the famous Italian coachbuilder spoke these words, a million DS have rolled off the Citroën's assembly lines.

Au moment où nous mettons sous presse nous apprenons que les journalistes spécialisés de l'Association Française de la Presse de l'Automobile ont décerné leur Grand Prix de Sécurité à la Citroën DS 21. Nous reviendrons sur cet important événement dans notre prochain numéro.

Just when we are printing, we learn that the specialized journalists of the French Association of the Automobile Press awarded the Security Price to the Citroën electronic-injection DS 21. We will talk about this important event in our next issue (Double Chevron-n° 20).

PRODUCTION 1969 DU GROUPE CITROËN

La production totale du groupe Citroën (Citroën - Panhard - Berliet - Maserati) pour 1969 est de 528 000 véhicules environ (Décembre estimé).

● La production 1969 de la Société des Automobiles Citroën, qui vient au second rang des constructeurs français, est de 507 000 véhicules, dont 426 379 voitures particulières, contre 460 712 en 1968, dont 380 040 voitures particulières, soit une augmentation de 10,4%. Les exportations Citroën 1969 ont augmenté de 27,9% par rapport aux exportations 1968. Elles atteignent 196 209 véhicules, dont 159 919 voitures particulières, soit 38,6% de la production, contre 153 376 véhicules en 1968, dont 124 873 voitures particulières, soit 33,4% de la production.

● La production 1969 des Automobiles Berliet est de 20 400 véhicules (Décembre estimé) contre 16 105 véhicules en 1968, soit une augmentation de 25%. Les exportations Berliet 1969 atteignent 4 100 véhicules, soit 20,1% de la production, contre 5 100 véhicules, soit 31,6% de la production en 1968.

● La production 1969 des Automobiles Maserati a été sévèrement affectée par les grèves qui ont paralysé l'industrie de l'automobile en Italie. Elle est de 603 voitures, contre 733 en 1968, soit une diminution de 17,8%. Les exportations Maserati 1969 sont de 213 voitures, soit 35,3% de la production, contre 283 voitures, soit 38,5% de la production en 1968.

Total production of the Citroën group (Citroën - Panhard - Berliet - Maserati) for 1969 is 528,000 vehicles (December production estimated).

● *The 1969 production of the Société des Automobiles Citroën is 507,000 vehicles, and among them 426,379 private cars, instead of 460,712 in 1968, including 384,040 private cars, giving a production rise of 10.4%. Citroën exports in 1969 have increased by 27.9% by comparison with those of 1968: They total 196,209 vehicles, including 159,919 private cars, representing 38.6% of total production, instead of 153,376 vehicles in 1968, including 124,873 private cars, representing 33.4% of total production.*

● *1969 production figures for Automobiles Berliet was 24,000 vehicles (December figures estimated) instead of 16,105 vehicles in 1968, making an increase of 25%. Berliet exports in 1969 total 4,100 vehicles, or 20.1% of production by comparison with 5,100 vehicles, or 31.6% of production, in 1968.*

● *The 1969 production of Maserati was severely affected by the strike which paralysed the Italian motor-car industry. It was 603 cars, by comparison with 733 in 1968, representing a drop of 17.8%. Maserati exports for 1969 are 213 cars, or 35.3% of production, instead of 283, or 38.5% in 1968.*

CITROËN-FIAT UN AN APRÈS

Voici un an que l'accord Citroën-Fiat a été signé. Cette année de travail a montré que le but poursuivi en commun était à la portée des hommes des deux Maisons.

La collaboration la plus large a été, dès le départ, instituée, dans le cadre d'une indépendance de décision des deux partenaires et sur les bases d'une concertation paritaire.

Une réalisation visible s'est offerte dans le domaine commercial où un premier pas a été réalisé par la diffusion des voitures Autobianchi par Citroën et, en Italie, des voitures Citroën par Autobianchi.

Une coopération active s'est instituée de même dans le domaine de l'exportation, en Iran et en Argentine.

Surtout, il y a tout ce qui ne se voit pas encore et qui ne peut s'énoncer qu'en reprenant les thèmes de toutes les activités diverses d'un constructeur automobile, depuis les Achats jusqu'au Bureau d'Études.

Ainsi s'est affirmé comme raisonnable le projet européen tel qu'il a été conçu lors de la signature de l'accord en 1968.

It is now a year since the Citroën-Fiat agreement was signed. This year's work has shown that the goal sought in common was within the reach of the men of both firms. The widest possible co-operation was from the start instituted, both partners however retaining their right to independent decision, and equality of vote in concerted decisions.

A visible achievement is to be found in the commercial field, where a first step has been taken in the form of the distribution of Autobianchi cars by Citroën and, in Italy, that of Citroën cars by Autobianchi.

Active co-operation has similarly been set up in the field of exports to Iran and Argentina.

But there is more especially all that is not yet to be seen, and which can only be set forth by taking up the themes of all the various activities of a motor-car manufacturing business, from Purchasing to Design.

And thus, the Europe-wide scheme which had been formed at the agreement in 1958 is turning out perfectly reasonable.

CITROËN LANCE L'

On sait que Citroën, dans le cadre de la Société Comotor, étudie depuis plusieurs années, en collaboration avec NSU, un moteur à piston rotatif.

Arrivé à un stade avancé de prototypes, Citroën a décidé maintenant de jouer cartes sur table avec le public. Il se tourne vers ses clients et fait appel à quelques-uns d'entre eux pour coopérer avec son Bureau d'Études.

Citroën propose aux amateurs de techniques nouvelles en matière d'automobile la livraison d'une voiture équipée d'un moteur à piston rotatif afin qu'ils s'en servent selon leur usage propre, sous le contrôle et avec l'aide vigilante de leur marque.

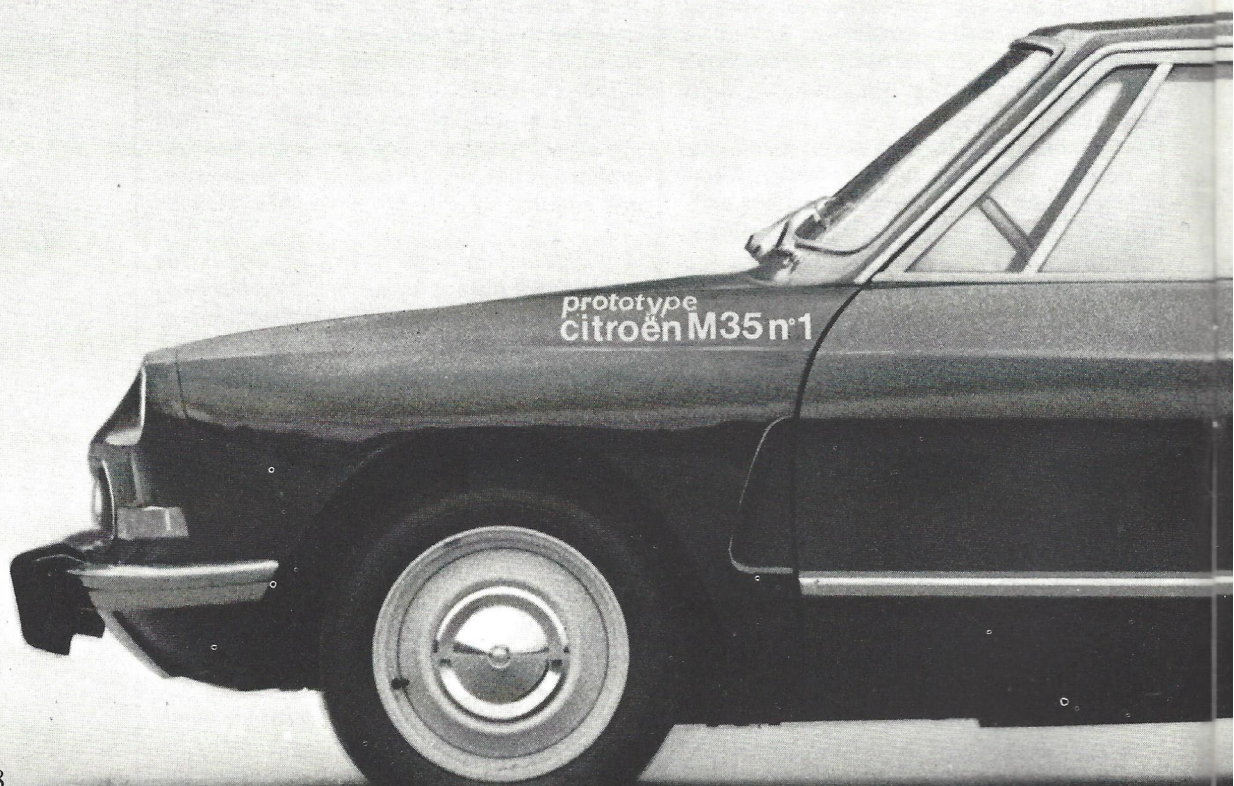
Citroën, qui s'est souvent caractérisé par son audace technique, assortit aujourd'hui celle-ci d'une proposition de dialogue à quelques-uns d'entre ses clients. C'est

It is common knowledge that Citroën, as part of the activities of the Comotor group have for several years past been developing the rotary-piston engine in co-operation with NSU.

An advanced stage in prototype development having now been reached, Citroën have decided to play fair and square with the public and, turning towards their customers, are calling upon a number of them to co-operate with their Design Department.

Citroën are offering amateurs of novel motor-car techniques the delivery of a car fitted with a rotary-piston engine for them to drive according to their own habits, under the supervision and with the vigilant assistance of the makers.

Citroën, who have often been outstanding for their technical audacity, are now combining this with a proposition of dialogue



OPÉRATION M35

une nouvelle forme d'audace qui ne peut manquer d'enthousiasmer tous ceux qui s'intéressent à l'automobile et à ses progrès.

A partir de janvier 1970, une série de 500 prototypes, appelés M 35, sera livrée, en France, aux clients ayant manifesté le désir d'en acquérir un exemplaire. Priorité sera donnée à ceux qui parcourent plus de 30.000 km par an.

Il s'agit là d'une série très limitée, présentée sous la carrosserie sans lendemain d'un coupé fabriqué pour ce besoin spécifique et qui n'a d'autre but que d'accueillir le moteur, objet de l'expérience. Les coupés M 35 (2 portes, 2 + 2 places) sont de couleur gris métallisé, intérieur targa noir ; ils portent lisiblement sur chacun de leur côté l'inscription « Prototype Citroën M 35 » et leur numéro.

with some of its customers. This is a new form of audacity which is sure to arouse the enthusiasm of all those interested in the motor-car and its development.

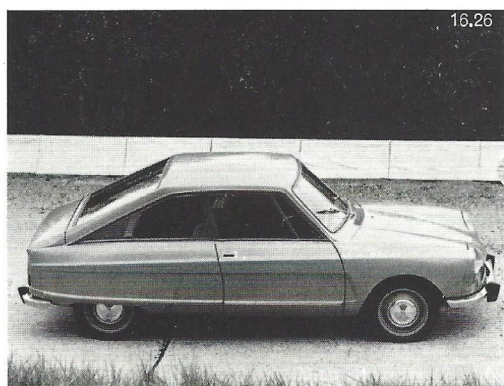
From January 1970 onwards, a series of 500 prototypes, known as M 35, will be delivered in France to customers having made known their wish to purchase one. Drivers covering more than 30,00 kilometres (18,640 miles) per annum will be given priority.

This is of course a very limited production series, presented in a provisional coupé body built solely with the specific aim of housing the engine, purpose of the experiment. The M 35 coupés (2 doors, 2 + 2 seats) will have metallized grey bodies, the inside being of black targa : they will bear, legibly inscribed on both sides, the words « Prototype Citroën M 35 » and the n° of the car.



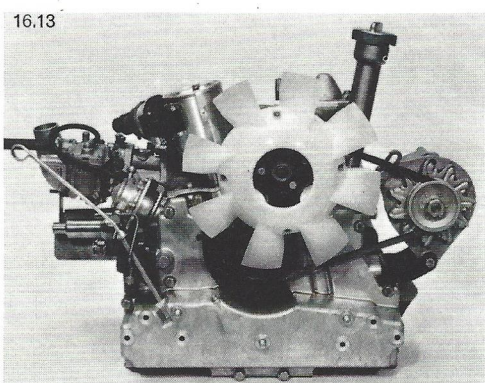
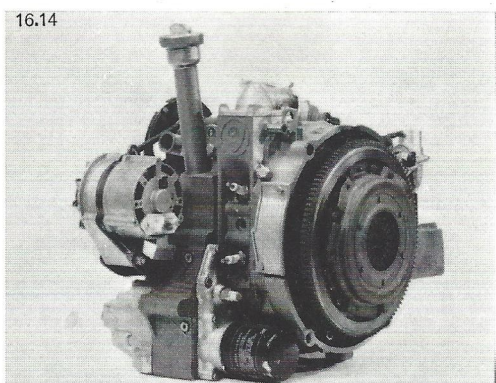
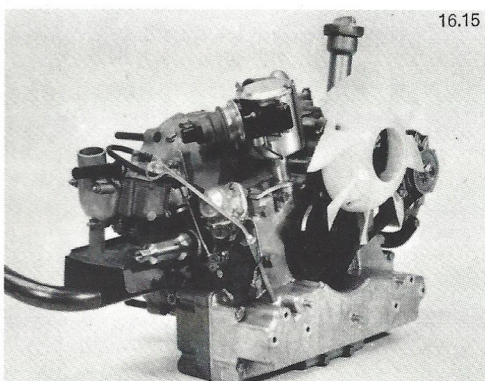
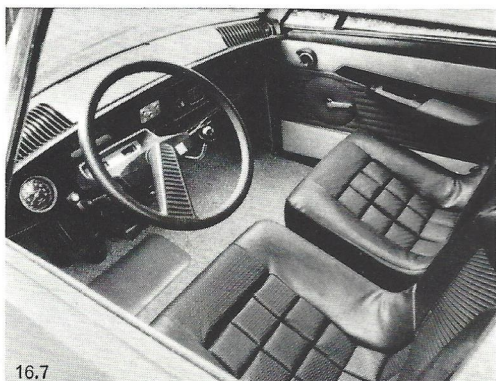
Photo Citroën 16,24

PHOTO THÈQUE **M35**



Ces photographies sont à la libre disposition des journalistes. Il suffit d'écrire au Service de Presse Citroën en indiquant le n° de référence pour recevoir le nombre d'épreuves 18 × 24 demandé.

These photographs are at the disposal of the journalists. All you have to do is write to the Citroën Press Service quoting the reference number and you will receive the quantity of 18 cm × 24 cm requested.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROTOTYPE CITROEN

M35

TECHNICAL SPECIFICATIONS OF THE CITROEN M 35 PROTOTYPE

MOTEUR A piston rotatif monorotor. Commande de distribution par pignon. Cylindrée totale : 995 cm³. Puissance fiscale : 6 Cv. Taux de compression 9. Puissance DIN/49 Ch à 5 500 tr/mn. Couple maxi : 7 m/kg à 2 745 tr/mn. Capacité réservoir de carburant : 43 litres. Alimentation par pompe et carburateur. Refroidissement par eau, capacité 6,350 l.

TRANSMISSION Traction avant. Embrayage à disque unique fonctionnant à sec. Transmission par joint tripode sur boîte, à cardan sur les roues. Différentiel à pignons coniques. Couple conique 8 × 33.

PERFORMANCES Vitesse maxi : (norme DIN) 144 Km/h. Accélération (conducteur seul) : 0 à 400 m : 20" 7. 0 à 1.000 m : 39". 0 à 100 Km/h : 19". Consommation selon norme DIN : 9,68 litres (à 108 Km/h de moyenne).

SUSPENSION Hydropneumatique sur 4 roues indépendantes portées par 4 bras articulés sur le châssis. Hauteur constante quelle que soit la charge.

FREINS Avant à disques. Arrière à tambours. Surface totale de freinage : 308 cm². Frein de secours sur disques AV, à commande mécanique manuelle au tableau de bord.

CARROSSERIE Coupé 2 + 2.

Surface vitrée totale : 217,19 dm².

DIMENSIONS ET POIDS Empattement : 2,400 m. Voie AV : 1,260 m. Voie AR : 1,220 m. Longueur maxi : 4,050 m. Largeur maxi : 1,554 m. Hauteur du véhicule, à vide ou à pleine charge : 1,350 m. Poids en ordre de marche : 815 kg. Pleine charge : 1 135 kg.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE Alternateur 12 Volts, 40 Amp/h. Projecteurs : 2 (Code et Route). Feux AV : 2 feux de position incorporés aux projecteurs, 2 indicateurs de direction. Feux AR : 2 blocs combinés comprenant 2 feux rouges, 2 stops et 2 catadioptrés.

DIVERS Anti-vol sur tube de direction. Lave-glace électrique. Compte-tours comportant un bruiteur qui signale l'entrée en zone rouge (ce dispositif a été jugé utile compte tenu de la facilité du moteur à « prendre des tours »). Roue de secours dans la malle arrière. Chauffage par groupe fonctionnant par échange thermique (eau de refroidissement moteur).

ENGINE single-rotor rotary-piston type. Gear-type distribution drive. Total swept volume: 995 cc. French treasury rating: 6 CV. Compression ratio 9: 1. Brake horsepower: DIN/49 HP at 5,500 r.p.m. Max. torque : 50.6 lb. ft. at 2,745 r.p.m. Fuel tank capacity: 9 1/2 gals. Fuel feed: pump and carburetter. Water-cooled: radiator capacity 1.4 gals.

TRANSMISSION Front-wheel drive. Single dry-plate clutch. Transmission by tripod coupling on the gear-box output shaft, cardan-type couplings on wheels. Bevel-gear differential. Mitre wheel gearing : 8 × 33.

PERFORMANCE FIGURES Max. speed (DIN standards) 144 km/h = 89.5 m.p.h. Acceleration (driver only): 0 to 400 metres: 20 7/10 secs. 0 to 1,000 metres 39 secs. 100 km/h (62 .14 m.p.h.) reached in 19 secs. Fuel consumption (DIN standard): 9.68 litres per 100 km (i.e. 29 m.p.g.) at 108 km/h (67 m.p.h.) average speed.

SUSPENSION Hydropneumatic, on 4 independent wheels mounted on 4 arms pivoted on the chassis. Constant height maintained irrespective of load.

BRAKES Disc brakes at front, drum brakes at rear. Total braking surface: 47.74 sq. ins.. Emergency brake on front-wheel discs, hand-controlled from fascia.

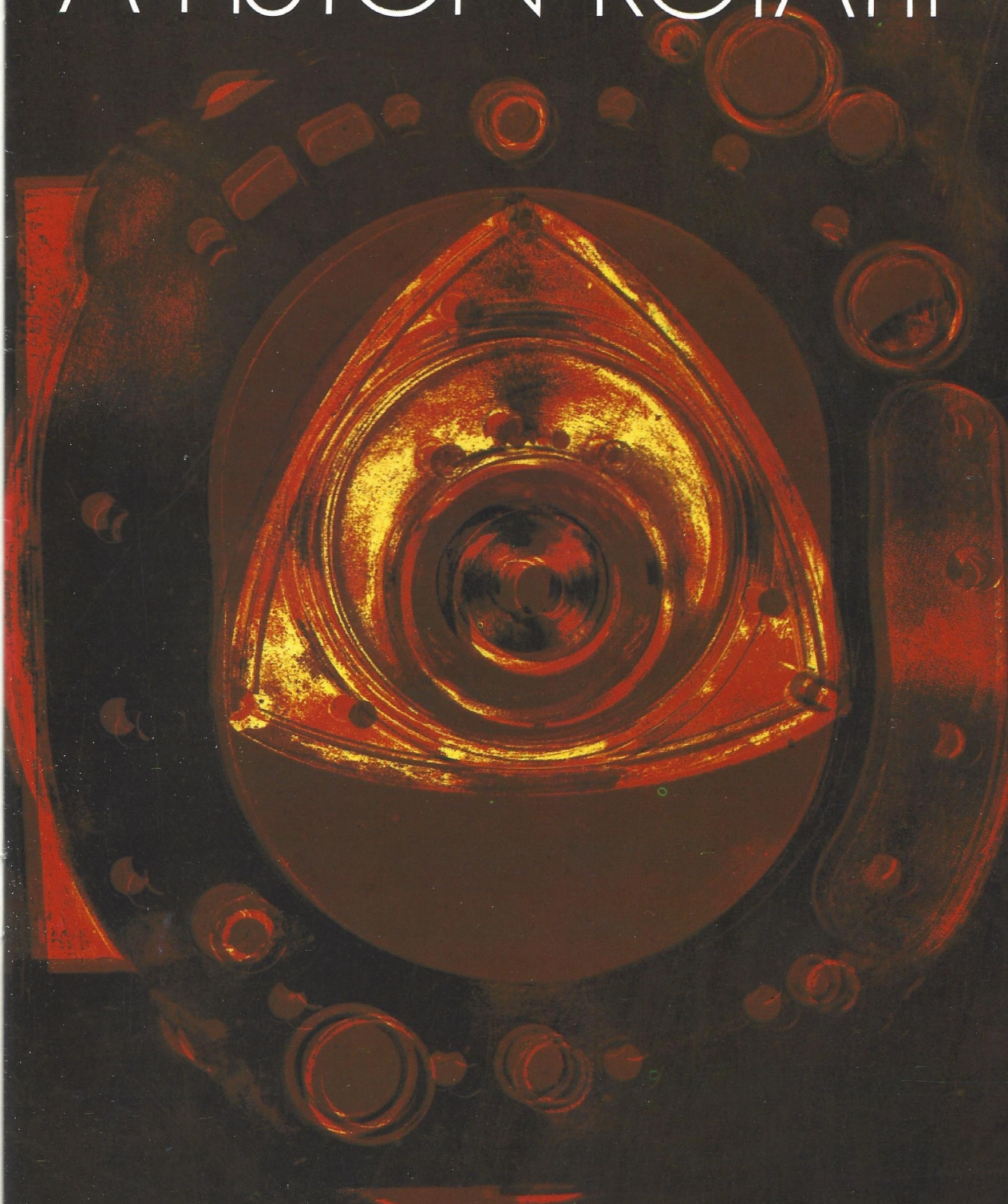
BODY: 2 + 2 seater coupé. Total window area: 23.38 sq. ft.

DIMENSIONS AND WEIGHT Wheelbase: 7' 10 1/2". Track (front): 4' 1 1/2". Track (rear): 4' 0". Overall length: 13' 3". Overall width: 5' 1 1/4". Height, empty or loaded: 4' 5 1/4". Weight in working order: 1,797 lbs. Max. all-up weight: 2,402 lbs. **ELECTRICAL EQUIPMENT** 12-volt alternator (40 amp./hr). Headlights: 2 (road and dip). Front lights: 2 parking lights built into the headlights, 2 trafficator lights. Rear lights: 2 combined units including: 2 red rear lights, 2 braking warning lights and 2 reflectors.

SUNDRIES Anti-joy-ride device on steering column. Electric windscreen washer. Rev. counter including an audio-warning system coming into action when the needle comes into red the zone (this device was deemed useful owing to the engine's facility for "over-revving"), Spare wheel in rear luggage boot. Heating unit functioning by heat exchange (engine-cooling water).

édition spéciale

LE MOTEUR
A PISTON ROTATIF



POURQUOI ET COMMENT IL FAUT QU'UN MOTEUR TOURNE ROND.

WHY (AND HOW) AN ENGINE MUST REV SMOOTHLY

De tous temps les chercheurs se sont efforcés de réaliser des machines énergétiques susceptibles de produire un travail pour remplacer les sources traditionnelles d'énergie, à savoir la force musculaire de l'homme ou de certains animaux.

Les premières machines utilisaient la force du vent ou celle de l'eau, puis vient la machine à vapeur et enfin le moteur à combustion interne.

Pour ce dernier, les inventeurs ont toujours cherché à obtenir des engins dont les éléments soient animés d'un mouvement de rotation, nécessaire à presque toute exploitation d'énergie.

On peut distinguer dans les moteurs à combustion interne :

- 1 - Les moteurs à pistons à mouvement alternatif.
- 2 - Les moteurs à pistons à mouvement rotatif.

Les premiers sont caractérisés par un système bielle-manivelle qui transforme le mouvement alternatif rectiligne du piston en un mouvement circulaire de l'arbre moteur, ce dernier étant constitué d'un arbre coudé appelé vilebrequin (Figure 1).

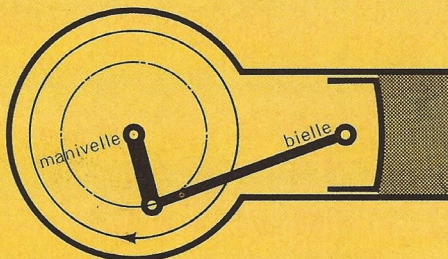


Figure 1

Les moteurs à piston rotatif sont ceux dans lesquels le système décrit ci-dessus a été remplacé par un piston accouplé à un arbre tournant (Figure 2), effectuant un mouvement de rotation uniforme ou varié sans être affecté par des forces d'inertie alternatives dues aux variations de vitesse du piston au cours du cycle

Since times immemorial, research has aimed at finding energy-producing machines to act as substitutes for the classic sources : the muscular strength of Man or of certain animals.

The earliest machines used wind- or water-power; then came the steam engine, and finally the internal combustion engine.

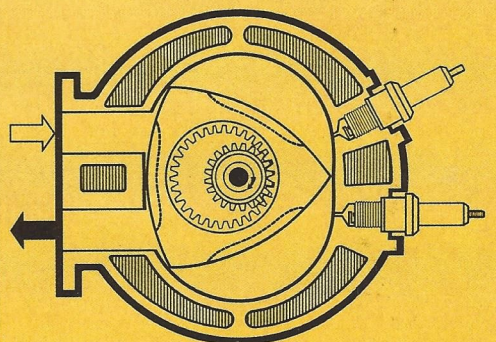
Where the last is concerned, inventors have always tried to obtain devices whose parts rotated, this movement being essential to practically any form of exploitation of the power produced.

Two categories of internal combustion engines can be distinguished :

- 1 - Reciprocating-piston I.C. engines, and
- 2 - Rotary-piston I.C. engines.

The former are characterized by a connecting-rod/crank mechanism transforming linear movement on the part of the piston into a circular movement of the engine shaft, known as "crankshaft" on account of its shape (Fig. 1).

Figure 2



et particulièrement aux points morts (PMH - PMB, Figure 1). Le mouvement produit est directement rotatif. Il n'est donc plus nécessaire de le transformer pour le rendre utilisable.

HISTOIRE D'UNE INVENTION

1588

L'ingénieur italien Ramelli décrit et illustre les pompes à eau de son invention. C'est la première réalisation de la pompe à palettes qui est couramment employée de nos jours, pour les pompes à huile et également pour certains compresseurs.

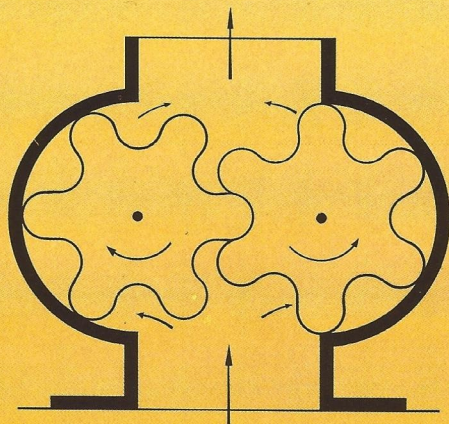
1636

L'allemand Pappenheim, constructeur de machines, invente la pompe à engrenages qui assure à l'heure actuelle encore, le graissage des moteurs. Cette pompe à engrenage permet de supprimer les tiroirs à mouvement alternatifs prévus par Ramelli

L'inventeur faisait tourner sa machine au moyen d'une roue à godets entraînée par l'eau d'une rivière. La pompe alimentait des jets d'eau. En 1636, l'empereur Ferdinand II (1619-1637) lui accorda pour son invention, un privilège correspondant à nos brevets actuels.

Dès cette époque les chercheurs durent s'efforcer de résoudre les problèmes d'étanchéité des pièces en mouvement. C'est précisément ce problème d'étanchéité qui a été décisif dans la réalisation de l'actuel moteur à piston rotatif. (Fig. 3)

Figure 3



1650

Otto von Guericke réalise une machine à faire le vide. L'étanchéité entre cylindre et piston est obtenue par des joints en cuir.

Rotary-piston engines are those in which the system described above has been replaced by a piston, coupled to a rotating shaft (Fig. 2) and performing an uniform or variable rotary movement without being affected by alternating inertial forces due to changes in piston velocity during the cycle, and more particularly at top and bottom dead centres (TDC & BDC, Fig. 1).

The movement produced is rotary, without having to be transformed, and can thus be utilized directly.

HISTORY OF AN INVENTION

1588

Ramelli, an Italian engineer, described and illustrated water pumps of his invention. This was the first vane pump, used to this day in oil pumps and also in certain types of compressors.

1636

Pappenheim, a German machine-builder, invented the gear pump, still used to lubricate engines. This gear pump made it possible to dispense with the reciprocating slide valves described by Ramelli. (Fig. 3)

The inventor drove his machine by means of an overshot water-wheel set in movement by a stream. The pump fed water-fountains. In 1636 the emperor Ferdinand II (1619-1637) granted him, for his invention, a privilege which was the equivalent of present-day patents.

As early as this period, research-workers had to attempt to solve problems of watertightness between moving parts. And this „leakproofness” problem remains the crucial point in the present-day rotary-piston engine.

1650

Otto von Guericke built a vacuum pump. Freedom from leaks between cylinder and piston was obtained by means of leather washets.

James Watt, inventeur sur la machine à vapeur du système bielle-manivelle qui permet de transformer le mouvement alternatif du piston en mouvement rotatif, crée une machine à piston oscillant, dans laquelle une pale rotative en forme d'aile (1) accomplissait un mouvement de rotation presque complet en découvrant les lumières d'admission (2) dans une chambre que séparait une paroi radiale cintrée (3). (Fig. 4)

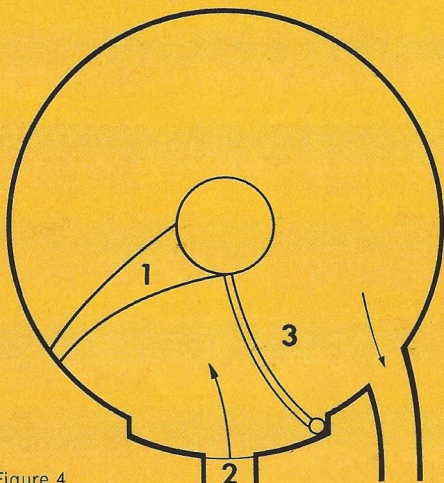


Figure 4

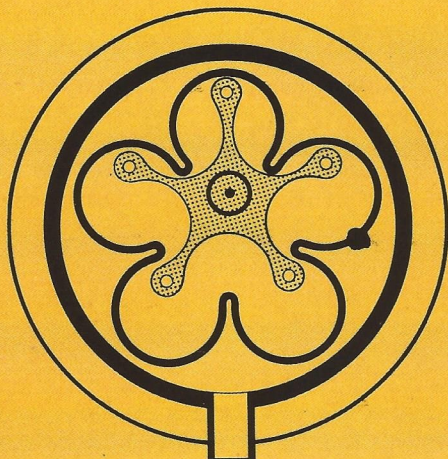
1799

Un collaborateur de Watt, Murdock, se sert de la pompe à engrenage de Pappenheim pour réaliser une machine à vapeur à piston tournant. Il garnit l'extrémité des dents des engrenages d'une « lisse » en bois. Cette machine avait un rendement très faible par manque d'étanchéité. (Fig. 5)

1846

Elijah Galloway construit la première machine à piston tournant avec épicycloïde intérieure et enveloppante extérieure. Cooley a recours à l'engrènement. (Fig. 6)

Figure 6



James Watt, who invented the steam engine's connecting-rod/crank mechanism making it possible to convert the piston's reciprocating motion into one of rotation, produced an oscillating-piston machine in which a wing-shaped rotary blade (1) performed an almost complete revolution, uncovering inlet ports (2) in a chamber separated off by a curved radial wall (3). (Fig. 4).

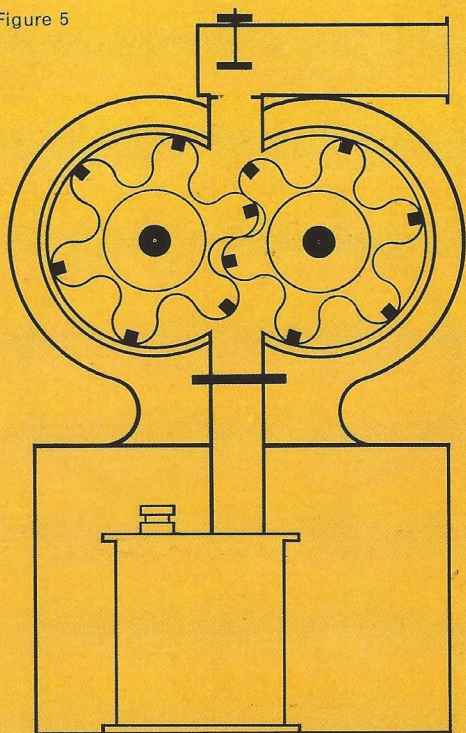
1799

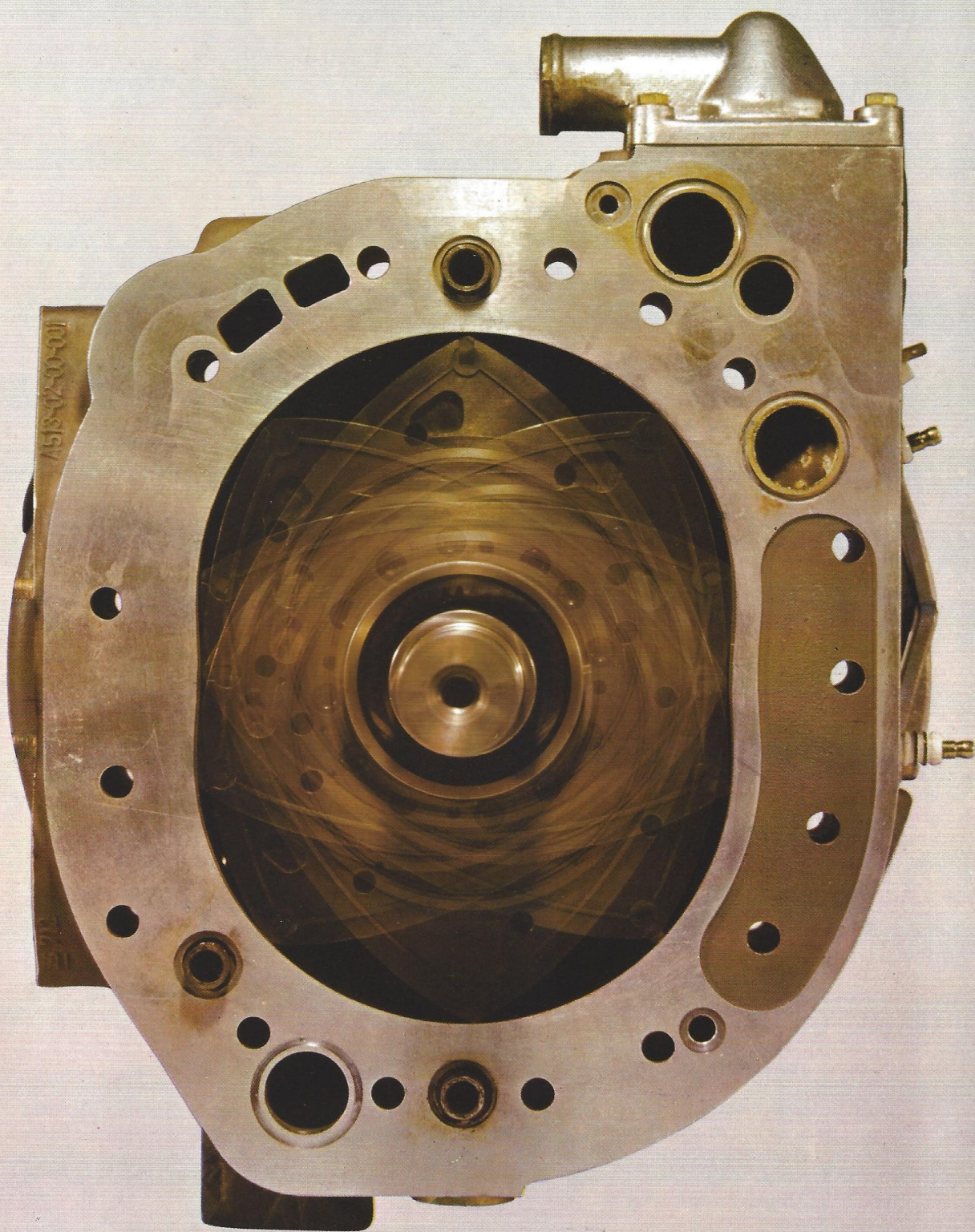
One of Watt's fellow-workers, Murdock, used Pappenheim's gear-pump to contrive a rotary-piston steam engine. He fitted the terminal end of the gear-teeth with a wooden "scraper". This engine's efficiency (Fig. 5).

1846

Elijah Galloway built the first rotary-piston engine with internal chambers; its five rotor blader moved inside the five chambers in the housing. The motions of the external cylinder and the internal rotor were in a 1 : 1 ratio. Output : 16 b.h.p. at 480 r.p.m. (Fig. 6) a different atmosphere, more elaborate forms being sought after :

Figure 5





Moteur à piston rotatif ouvert, en fonctionnement (Photo Citroën 16.8).

En partie extérieure, la trochoïde avec en haut à droite la sortie du liquide de refroidissement, à gauche les orifices d'admission et d'échappement (invisibles), à droite les deux bougies. Le rotor se meut à l'intérieur de cette trochoïde. Au centre l'arbre moteur.

Towards the outside, the trochoid with, at top right, the coolant outflow; at left, the inlet and exhaust ports (hidden) and, on the right, the two sparking plugs. The rotor revolves inside this trochoid. In the centre, the engine shaft.

1859

L'anglais Jones modifie la pompe à engrenages de Pappenheim en réalisant une pompe à deux rotors à deux dents par engrenage. Les compresseurs et pompes Rootes fonctionnent selon le même principe. (Fig. 7)

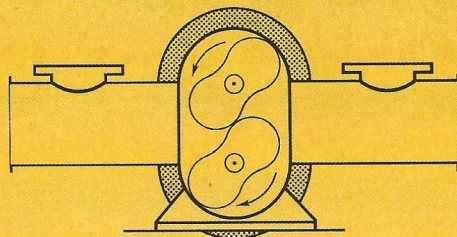


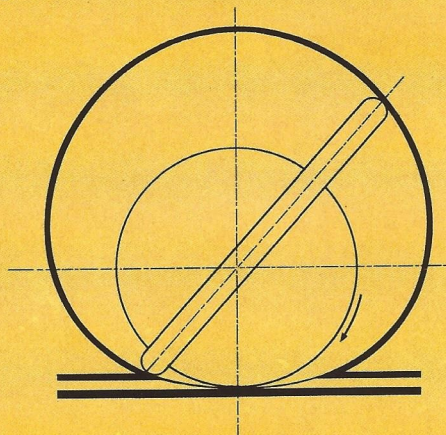
Figure 7

A partir de 1900 les recherches sur le moteur à piston rotatif se poursuivent dans un climat nouveau, marqué par la recherche de formes plus élaborées :

1900

Alatham et Franchot présentent un compresseur à palettes caractérisé par un boisseau tournant se mouvant à l'intérieur d'une cycloïde. C'est la première fois que l'on obtient un rapport 1 à 2 et un frottement à glissement remplaçant l'engrènement rotatif de Galloway. (Fig. 8)

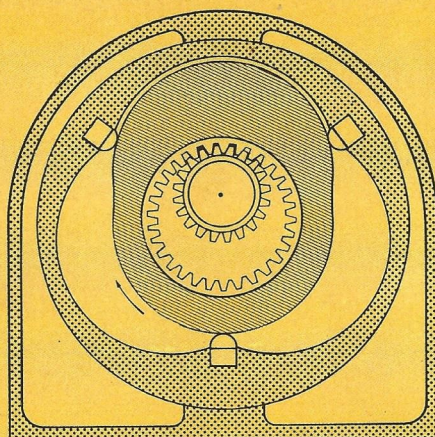
Figure 8



1900

Alatham and Franchot presented a vane compressor comprising a bust rotating inside a cycloidal housing. This was the first time a 1 : 2 ratio, and slip-type friction replacing Galloway's rotary gear, were achieved. (Fig. 8).

Figure 9



1901

L'américain Cooley dépose un brevet pour une machine à piston tournant avec épicycloïde intérieure et enveloppante extérieure. Cooley a recours à l'engrènement. (Fig. 9)

1901

An American named Cooley lodged a patent for a rotary-piston machine with ou internal epicycloïd and an enveloping outer chamber. Cooley made use of meshing gears. (Fig. 9).

1908

L'anglais Umpleby transforme la machine à vapeur de Cooley en machine à combustion interne. Il se heurte à des difficultés d'étanchéité et de cinématique. (Fig. 10)

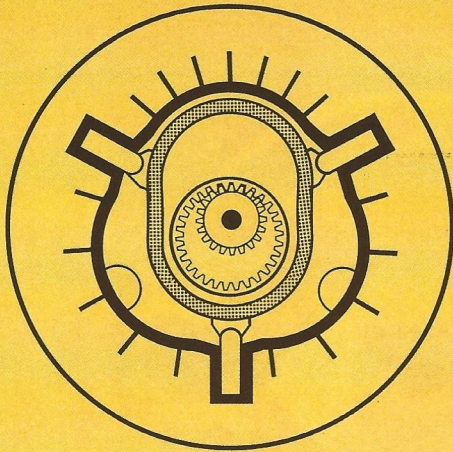
1908

Umpleby, an Englishman, transformed Cooley's steam engine into an I.C. engine. He had trouble with problems of gas-tightness and kinematics. (Fig. 10).

1923

Wallinder et Skoog : brevet suédois qui mentionne une véritable machine thermique à piston rotatif avec engrenement à denture, hypocycloïde intérieure enveloppante et rotor intérieure en étoile à cinq branches, avec rapport de rotation 5/6 pouvant servir de moteur de combustion à deux ou à quatre temps. (Fig. 11)

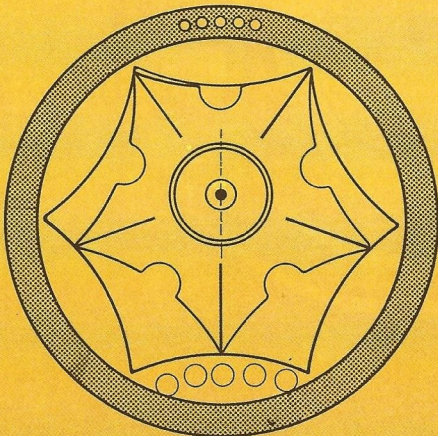
Figure 10



1938

Les français Sensaud et Lavaud déposent un brevet pour une machine à piston rotatif avec engrenement à denture intérieure, carter délimité par une hypocycloïde interne et démultiplication 5/6. Avec l'appui des firmes Citroën et Renault et sur l'instigation du ministère de l'Air, les Ateliers de Batignolles construisent ce moteur. Malgré plusieurs modifications, il ne donna jamais sa puissance normale et fut abandonné trois ans plus tard. (Fig. 12)

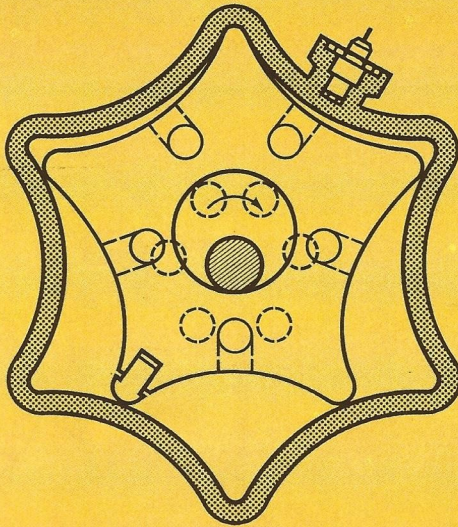
Figure 12



1923

Wallinder and Skoog : Swedish patent mentioning a true rotary-piston thermal engine with toothed meshing, enveloping interior hypocycloid and internal 5-pointed star rotor, with a 5/6 rotation ratio, usable as a 2- or 4-cycle combustion engine. (Fig. 11)

Figure 11



1938

Two Frenchmen, Sensaud and Lavaud, applied for a patent for a rotary-piston engine with internally meshing gears, housing outlined by an internal hypocycloid and a 5/6 reduction ratio. Backed by the firms of Citroën and Renault, and at the instigation of the French Air Ministry, the Batignolles shops built this engine. In spite of several modifications, it never produced its rated power and was abandoned 3 years later. (Fig. 12).

1943

The Swiss manufacturer Bernard Maillard built an air compressor based on a British patent for a rotary-piston machine with a 2/3 ratio and internal hypocycloid-surfaced chambers. Leakage under pressure made it impossible to turn this compressor into a thermal engine. (Fig. 13).

Le moteur M 35 fonctionne selon le cycle à 4 temps. Ces 4 schémas en montrent les différentes phases.

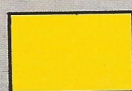
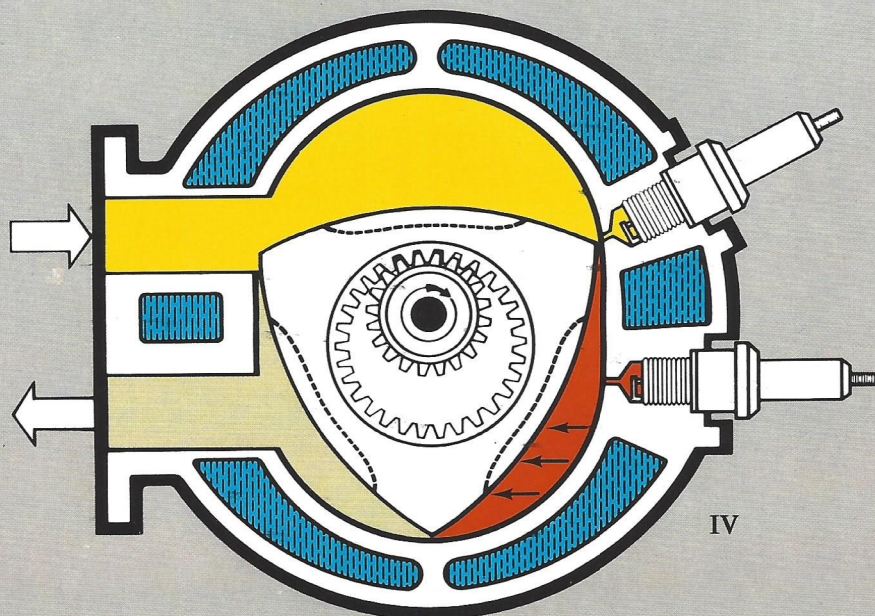
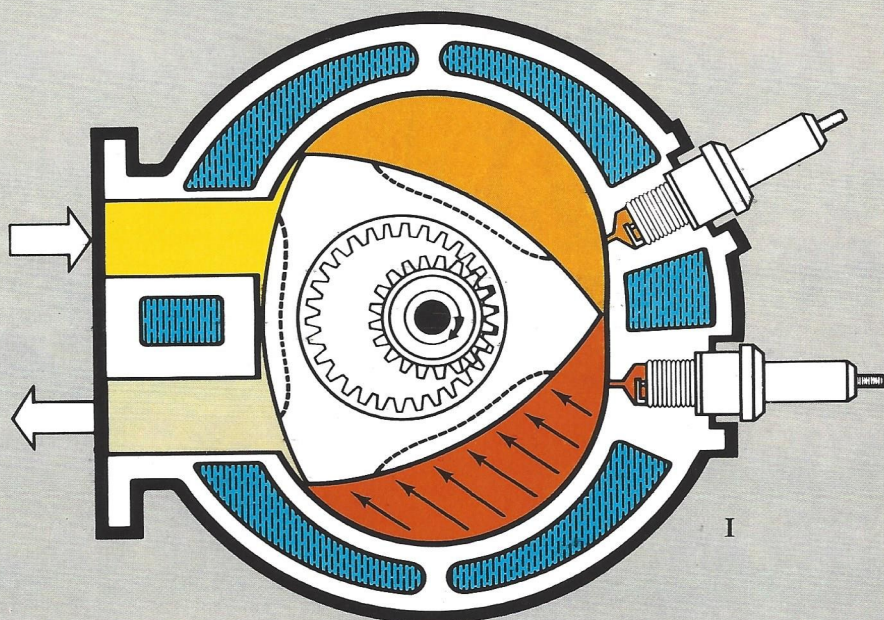
Le mélange air-essence (jaune) pénètre par le conduit d'aspiration (Fig. I, II, III, IV), c'est le 1^{er} temps.

Le rotor obture l'orifice d'aspiration et amorce la compression des gaz carbures (orange) (Fig. I et II), c'est le 2^e temps. Les étincelles produites par les bougies provoquent l'explosion du mélange air-essence au moment où la compression

est maximum (rouge) (Fig. III). La détente (rouge) (Fig. IV et I) provoque la rotation du rotor et fournit l'énergie motrice grâce aux forces de pression exercées sur la face du rotor, c'est le 3^e temps, ou temps moteur.

Le rotor démasque l'orifice d'échappement qui permet aux gaz brûlés de s'évacuer (gris) (Fig. II, III, IV et I), c'est le 4^e temps.

Pour un tour de rotor il y a : 3 admissions, 3 compressions, 3 explosions-détentes, 3 échappements.



admission



compression

The M 35 engine works on a 4-phase cycle. These 4 diagrams show the different phases. The air-petrole mixture (yellow) comes in through the inlet port (Figs. I, II, III and IV). This is phase 1.

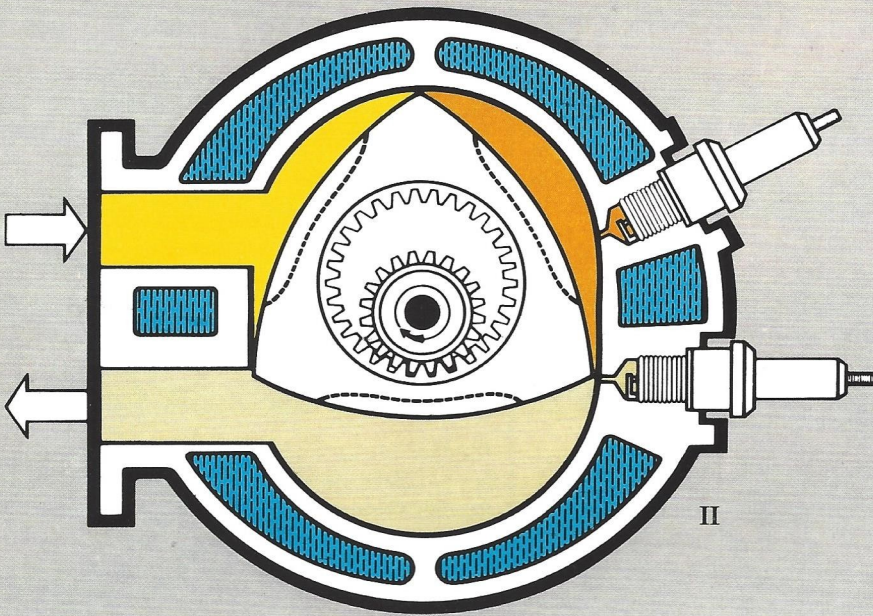
The rotor obturates the inlet port and starts compressing the explosive mixture (orange) (Figs. I and II). This is phase 2.

The sparks produced by the sparking plugs provoke the air-petrole mixture's explosive combustion at the time compression reaches

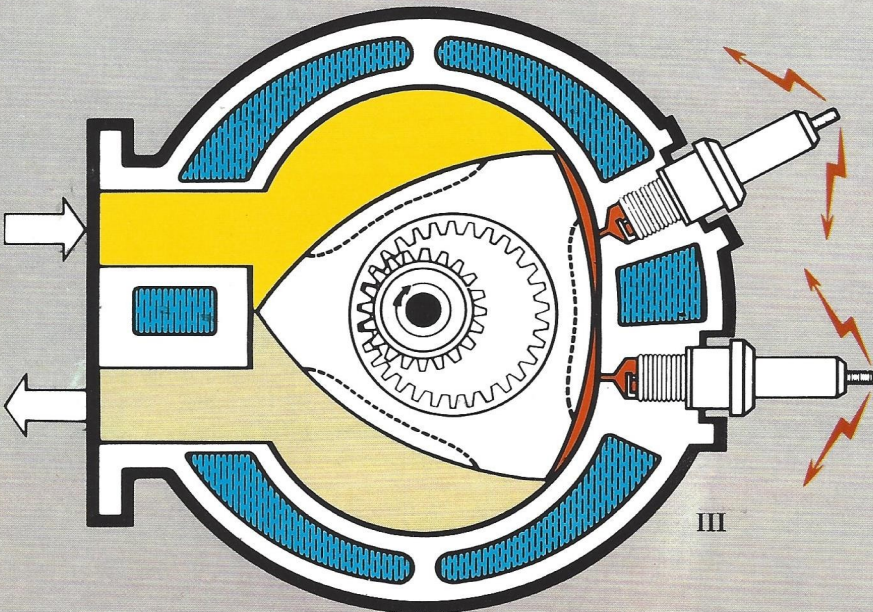
a maximum (red) (Fig. III). The expansion phase (red) (Figs. IV and I) causes the rotor to revolve and gives driving power thanks to the pressure exerted on the rotor face. This is phase 3, or driving phase.

The rotor clears the exhaust port, allowing the evacuation of burnt gases (grey) (Figs. II, III, IV and I). This is phase 4.

For one complete revolution of the rotor, there are : 3 induction, 3 compression, 3 combustion expansion, and 3 exhaust phases.



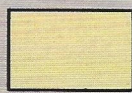
II



III



explosion
détente



échappement

1943

Le constructeur suisse Bernard Maillard réalise un compresseur d'air à partir d'un brevet anglais pour une machine à piston giratoire avec rapport 2/3 et chambres à surface en hypocloïde interne. L'étanchéité insuffisante ne permettait pas de transformer ce compresseur en moteur thermique. (Fig. 13)

ENFIN WANKEL VINT...

1902

Félix Wankel naît à Lahr, en Forêt Noire. De 1921 à 1926, il occupe un poste commercial dans une maison d'éditions scientifiques à Heidelberg.

1924

Wankel installe son propre atelier à Heidelberg. Il réalise ses premières ébauches d'un moteur à piston rotatif.

1926

Il comprend que le grand problème est celui de l'étanchéité. Il s'y attaque avec résolution.

1927

Il met au point les dessins d'un moteur à piston rotatif. Pendant la guerre, Félix Wankel travaille au Ministère de l'Air.

1951

Fondation d'un bureau de recherches techniques à Lindau, sur le lac de Constance. Premiers contacts avec N.S.U. et d'autres entreprises. Le 20 Décembre, Wankel et N.S.U. se font un mutuel cadeau de Noël : ils signent un contrat d'association qui a pour objet le moteur à piston rotatif.

1954

Le 13 Avril, le premier moteur Wankel à piston rotatif est réalisé. Chez N.S.U. c'est l'enthousiasme, on dit : « quatre temps en une seule machine, c'est quatre inventions en une seule ».

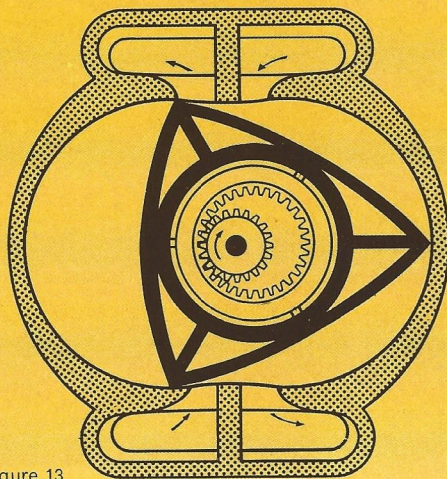


Figure 13

AND HERE FINALLY CAME WANKEL

1903

Felix Wankel born at Lahr, in the Black Forest. Employed in the sales department of a scientific publishing house in Heidelberg, 1921-1926.

1924

Wankel set up his own workshop in Heidelberg. Here he made his first models of a rotary-piston engine.

1926

He understood that the problem was that of gas-tightness, and attacked it resolutely.

1927

Design of a rotary-piston engine perfected. During the war, Felix Wankel was employed at the Air Ministry.

1951

Foundation of a technical research bureau in Lindau, on the lake of Constance. First contacts with N.S.U. and other firms. On 20th December, Wankel and N.S.U. exchanged Christmas gifts : they signed a partnership contract whose purpose was the rotary-piston engine.

1954

On 13th April, the first rotary-piston Wankel engine was built. Everyone at N.S.U. was madly enthusiastic; the catchword was : "4 cycles in a single engine are no less than 4 inventions in one".

1956

Un prototype de moto N.S.U. gagne toutes les épreuves de sa catégorie et bat plusieurs records du monde, sur le lac Salé. Son moteur est alimenté par un compresseur à piston rotatif.

1958

Premiers essais chez N.S.U. de prototypes de moteurs à piston rotatif.

1960

Au congrès V.D.I. (Association des ingénieurs allemands) il est question pour la première fois en public, du moteur à piston rotatif N.S.U. - Wankel.

1963

Présentation au Salon de l'Automobile de Frankfurt, du spider à moteur NSU-Wankel.

1964

Constitution à Genève de la Société Comobil qui associe Citroën à N.S.U. pour l'étude d'une voiture à moteur à piston rotatif.

1967

Constitution à Luxembourg de la Société Comotor, Compagnie Européenne de Construction de Moteurs Automobiles, qui associe Citroën à N.S.U. pour la fabrication et la diffusion des moteurs à piston rotatif.

1968

Commercialisation de la N.S.U. RO 80 à moteur à pistons rotatifs bi-rotor présentée au Salon de Francfort 1967.

1969

Les Bureaux d'Études de Citroën et de N.S.U., qui travaillent en étroite coopération depuis plusieurs années, ont fait faire au moteur à piston rotatif des progrès importants, rendus possibles par les développements technologiques de notre époque.

Comotor achète en Sarre un terrain de 1 000 000 m² pour y édifier une usine qui produira ce moteur en grande série.

1956

An N.S.U. prototype motorcycle won all the trials in its category and broke several world records on the Great Salt Lake. Its engine was fed by a rotary-piston supercharger.

1958

First tests at N.S.U.'s for prototype rotary-piston engines.

1960

At the V.D.I. Congress (that of the German Engineers' Association), the N.S.U.-Wankel rotary-piston engine was referred to in public for the first time.

1963

The NSU-Wankel-engined two-seater was presented for the first time at the Frankfurt Motor show.

1964

Comobil company established in Geneva, associating Citroën with N.S.U. with a view to the development of a rotary-piston-engined car.

1967

Comotor company established in Luxembourg. The Compagnie Européenne de Construction Automobile (European Automobile Construction Company) associated Citroën with N.S.U. for the purpose of manufacturing and marketing rotary-piston engines.

1968

The N.S.U. RO 80 rotary-piston-engine driven car, presented at the 1967 Frankfurt Motor Show, was put on the market.

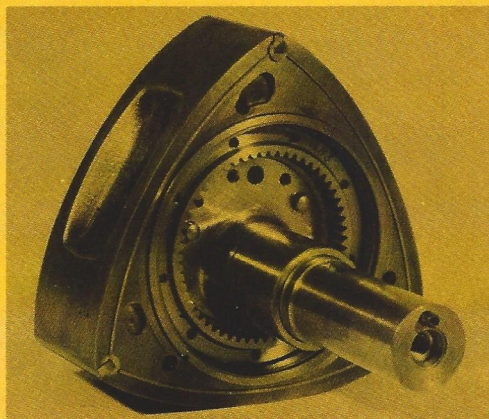
1969

The Research Departments of Citroën and N.S.U., working in close collaboration for several years past, achieve numerous improvements in the rotary-piston engine, thanks to present-day technological advances. Purchase by Comotor in the Saar of nearly 10 million sq. ft. of land to erect a plant where this engine will be mass-produced.

Parvenue à un stade avancé dans ses recherches, Citroën propose aux amateurs de techniques automobiles nouvelles la livraison d'une voiture (appelée « Prototype M 35 », à moteur à piston rotatif, afin qu'ils s'en servent selon leur usage propre sous le contrôle et avec l'aide vigilante de la marque. A partir du mois de Janvier, 500 M 35 devraient être livrées en France aux clients qui ont manifesté le désir de coopérer ainsi avec le Bureau d'Études Citroën.

COMMENT IL TOURNE

Le moteur à piston rotatif réalise, sous une forme particulière, les quatre opérations fondamentales classiques : aspiration, compression, explosion détente et évacuation des gaz brûlés, d'une manière complète et absolue.



Le rotor (Photo Citroën 16.17).

Un piston rotatif - appelé aussi rotor - ayant la forme d'un triangle équilatéral curviligne, déplace ses sommets dans un stator, ou carter, suivant une courbe spéciale nommée « trochoïde ».

Chacune des trois faces de ce piston va s'écarter et se rapprocher de cette courbe, créant ainsi avec elle des chambres à volume variable qui permettent d'accomplir le cycle à quatre temps c'est-à-dire : admission, compression, explosion, détente, échappement.

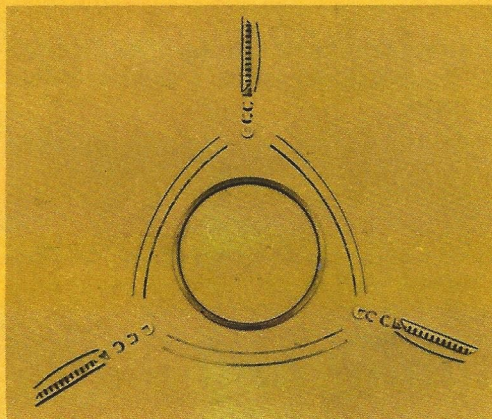
L'admission et l'échappement se font à l'aide de lumières de grandes sections, masquées ou non par le piston dans son mouvement de rotation. Ce mouvement, guidé et non commandé par des dentures, suffit donc à assurer, sans-à-coups et en un seul tour, trois cycles complets.

L'arbre de sortie moteur, comportant un excentrique sur lequel est monté le piston, tourne trois fois plus vite que ce dernier; il y a donc un allumage chaque fois que l'arbre moteur accomplit un tour.

Having reached an advanced stage in research, Citroën offers amateurs of novel automobile techniques the possibility of purchasing a car (known as the "M 35 prototype") with a rotary-piston engine, so that they may use it according to their own habits under the supervision and with all appropriate aid from the makers. As from January 1970, 500 M 35s will be delivered in France to customers who have made known their intention of thus cooperating with the Citroën Design department.

SEE HOW IT RUNS

In a quite particular form, the rotary-piston engine performs, the 4 classic fundamental operations : induction, compression, expansion and exhaust of burnt gases, in a complete and absolute manner.



Les segments d'étanchéité (Photo Citroën 16.21).

A rotary-piston — also called "rotor" —, having the shape of a circle-segment-sided equilateral triangle, moves its apices in a stator or housing which takes the form of a special curve known as a trochoid. Each of the three surfaces of this piston will move twice away from and twice towards this curve at every revolution, thus forming with it variable-volume chambers allowing compression and expansion operations to take place.

Induction and exhaust take place through wide-section ports which are covered and uncovered by the piston as it turns. This movement, which is guided, but not controlled, by gear teeth, is thus in itself enough to allow three complete cycles, without jerks and in one single rotation.

The engine output shaft, fitted with an eccentric on which the piston is mounted, rotates three times faster than the piston itself, there is thus one "spark" per engine rev. The gas-tightness of the rotary piston on

Les forces de pression à la détente passent directement du rotor à l'excentrique, les engrenages ne servent qu'au guidage du rotor.

L'étanchéité du piston rotatif sur toutes ses faces, indispensable au bon fonctionnement de tous moteurs thermiques, posait un problème délicat. Il a été résolu. Des segments s'adaptant les uns aux autres sans solution de continuité, capables de suivre toutes variations de profil, même celles occasionnées par les dilatations, ont permis de répondre parfaitement à ces exigences.

Le graissage des segments de flancs et des segments d'arêtes du rotor est assuré par un doseur qui injecte de l'huile moteur dans l'essence en quantité précise, fonction du régime, moteur et de l'ouverture du papillon, dans une proportion inférieure à 1 %.

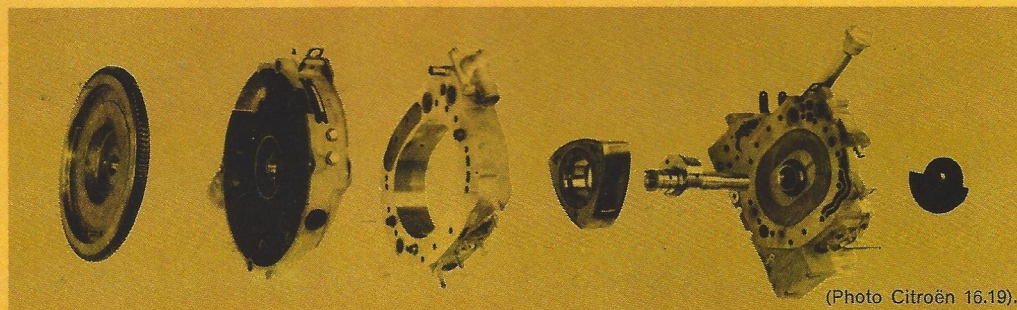
Les extrémités du rotor sont soumises à une force centrifuge sur le grand axe de la trochoïde et centripète sur le petit axe, ce qui permet à l'huile de circuler automatiquement à l'intérieur du rotor et d'en assurer le refroidissement. Cette huile est refroidie dans un échangeur huile-eau.

The force of pressure during the expansion cycle passes directly from the rotor to the eccentric, the sole role of the teeth being to guide the rotor.

The gas-tightness of the rotary piston on all of its surfaces, an essential factor for the efficient functioning of any thermal engine, set an arduous problem. It has now been solved. A system of gaskets fitting one into another without any gaps, and capable of adapting to any changes in outline, even those caused by thermal expansion, has made it possible to meet these demands perfectly.

Lubrication of the rotor gaskets on sides and apex is carried out by means of a feed regulator injecting engine oil into the petrol in accurate quantities determined according to engine revs and to the throttle's position, the amount always remaining below 1 %.

The rotor's extremities are submitted to a centrifugal force along the major axis, and to a centripetal force along the minor axis. This allows the oil to circulate automatically inside the rotor, thus cooling it.



(Photo Citroën 16.19).

De gauche à droite : volant moteur, flasque arrière, trochoïde, piston rotatif ou rotor, arbre moteur, flasque avant et son pignon denté, poulie (avec son contre-poids) entraînant le ventilateur et l'alternateur.

From left to right : engine flywheel, rear cheek, stator or trochoid, engine shaft, rotary-piston or rotor, engine shaft, forward cheek and its toothed gear, pulley (with counter-weight) driving the fan and the alternator.

SES AVANTAGES

La première qualité du moteur à piston rotatif est sa simplicité. Il ne comprend que trois éléments :

1) Le stator composé de trois pièces :

La partie centrale ou carter qui comporte la surface intérieure de forme trochoïde.

Deux parois latérales qui ferment l'ensemble (comme un fond et un couvercle).

Il s'agit donc d'un moteur compact dont le poids et l'encombrement sont réduits

2) L'arbre moteur à un seul excentrique, évidemment moins compliqué qu'un vilebrequin classique.

ADVANTAGES

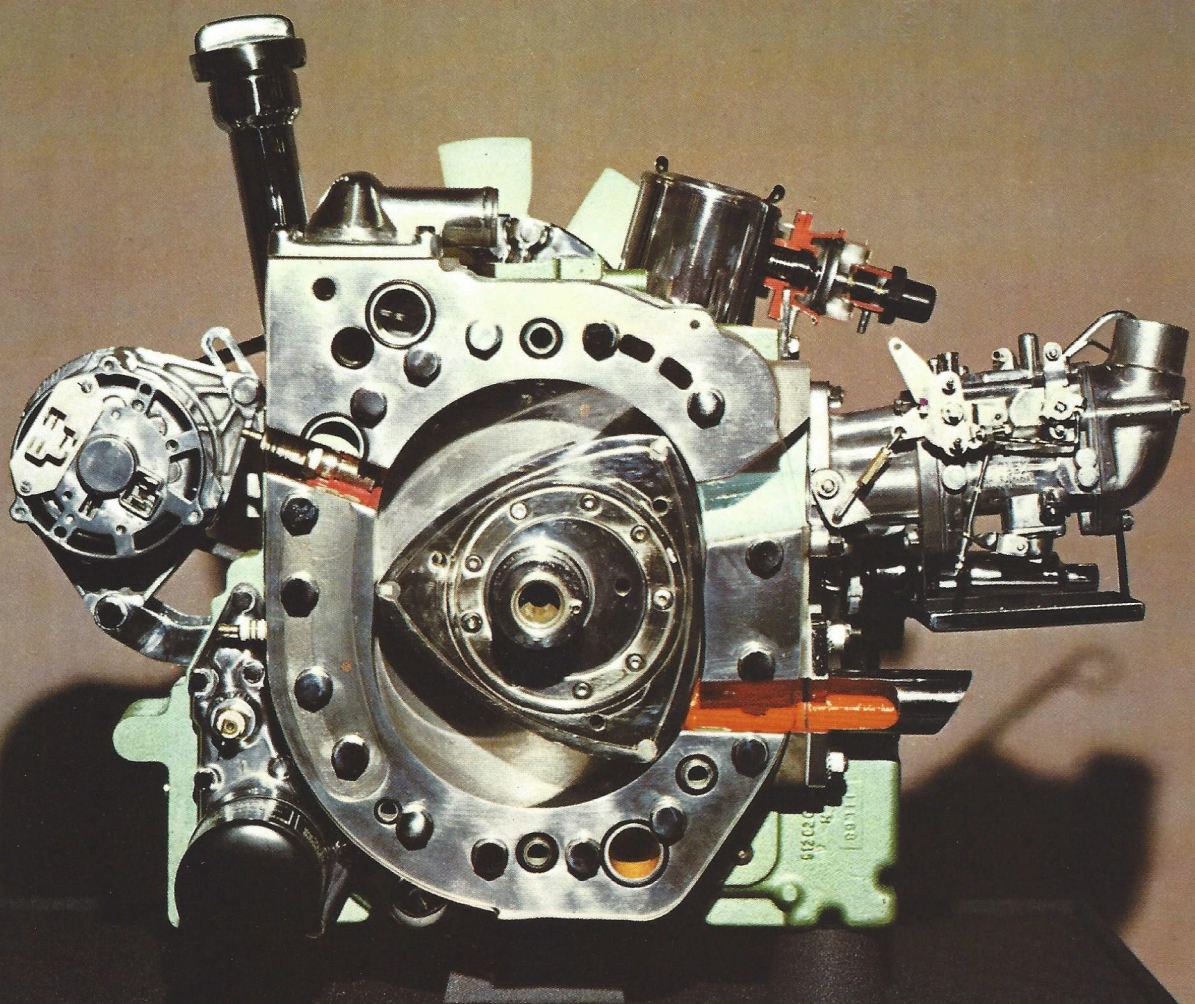
• *The prime quality of the rotary-piston engine is its simplicity. It only comprises three basic items :*

1) The stator, made up of three parts :

• *The central part or housing, which includes the interior trochoidal portion.*

• *Two side pieces enclosing the piston (as it were a bottom and a lid). The engine is thus compact, and its weight and volume are small.*

2) The engine shaft with a single eccentric, which is quite obviously much less complex than the classic crankshaft.



(Photo Citroën 16.31).

**LE MOTEUR A PISTON ROTATIF
VUE DE L'ARRIÈRE**

On distingue du côté gauche, de haut en bas : l'orifice de remplissage d'huile moteur, l'alternateur, le mano-contact de pression d'huile et la cartouche filtrante d'huile moteur. Du côté droit, de haut en bas : l'allumeur avec sa capsule à dépression à double effet, le carburateur solex double corps, l'échappement.

REAR VIEW OF THE ENGINE

On the left hand side, from top to bottom, can be seen: the engine oil filler tube, the alternator, the oil-pressure manometric contact and the engine-oil filter cartridge. On the right hand side, from top to bottom: the ignition distributor with its dual-action depression capsule, the Solex twin carburetter, and the exhaust.

3) Le piston rotatif et ses segments

Les principaux avantages liés au fonctionnement sont :

SILENCE

Ce moteur n'ayant aucune pièce en mouvement alternatif, son équilibrage est parfait, ce qui lui assure un fonctionnement totalement privé de vibrations, donc une réduction considérable du niveau sonore jusqu'aux vitesses de rotation les plus élevées.

Le cycle à 4 temps est obtenu sans organe de distribution, ni soupape, ni ressort, ni culbuteur, ni tige de culbuteur, ni arbre à came, etc...

ÉCOULEMENT DE GAZ

L'écoulement des gaz, non laminés par le passage d'une soupape, s'effectue, contrairement à ce qui se passe sur un moteur classique polycylindrique, selon un mouvement continu, sans retour sur lui-même ni changement de sens. Ce flux continu n'existait, jusqu'à présent, que sur les turbines à combustion axiale.

REMPLISSAGE

En raison de ce qui précède, il est évident que le taux de remplissage est élevé.

COMBUSTION

La combustion se fait à faible pression et a une durée importante. Elle contribue à la douceur du fonctionnement et élimine les chocs existant sur un moteur classique.

Deux bougies la rendent plus complète encore en diminuant les risques de panne. Dans un moteur classique, les gaz frais sont entraînés par le piston qui descend, rendant difficile la combustion complète du mélange.

Dans le moteur rotatif, au contraire, le piston, en tournant, entraîne les gaz et les précipite vers le front de flamme et cela d'autant plus que le régime est élevé.

SOUPLESSE

Les priorités, énumérées, ci-dessus, liées à l'excellent équilibrage du rotor, donnent à ce moteur une douceur de fonctionnement exceptionnelle, sans jamais d'à-coups à la reprise, quelles que soient les conditions de régime ou de charge.

Par son encombrement, son poids réduit, son équilibrage parfait, ses pertes mécaniques faibles, son absence totale de pièces en mouvement alternatif et la circulation continue des gaz qui l'apparente à la turbine, le moteur à piston rotatif est le premier et le seul aujourd'hui dans l'histoire des moteurs à réunir et concrétiser des qualités aussi exceptionnelles.

3) The rotary piston and its gaskets.

The chief advantages connected with the method of operation are :

SILENCE

This engine, having no part in reciprocating motion, is perfectly balanced; it is thus absolutely vibration-free in operation, hence reducing the noise level considerably up to very high engine speeds.

The 4-stroke cycle is obtained without any distribution device, valve, spring, rocker arm, etc.

GAS FLOW

Gas flow, since the gases are not throttled by passage through valves, takes place continuously (in contrast with what occurs in a classic multi-cylinder engine), without doubling back on itself or changing direction. This type of continuous flow was only to be found, up to the present, in axial-flow turbines.

FILLING

As a result of the foregoing, it is obvious that the filling coefficient is high.

COMBUSTION

Combustion takes place at low pressure and over a considerable lapse of time. This contributes to smooth operation and does away with the cyclic jars found in a classic engine.

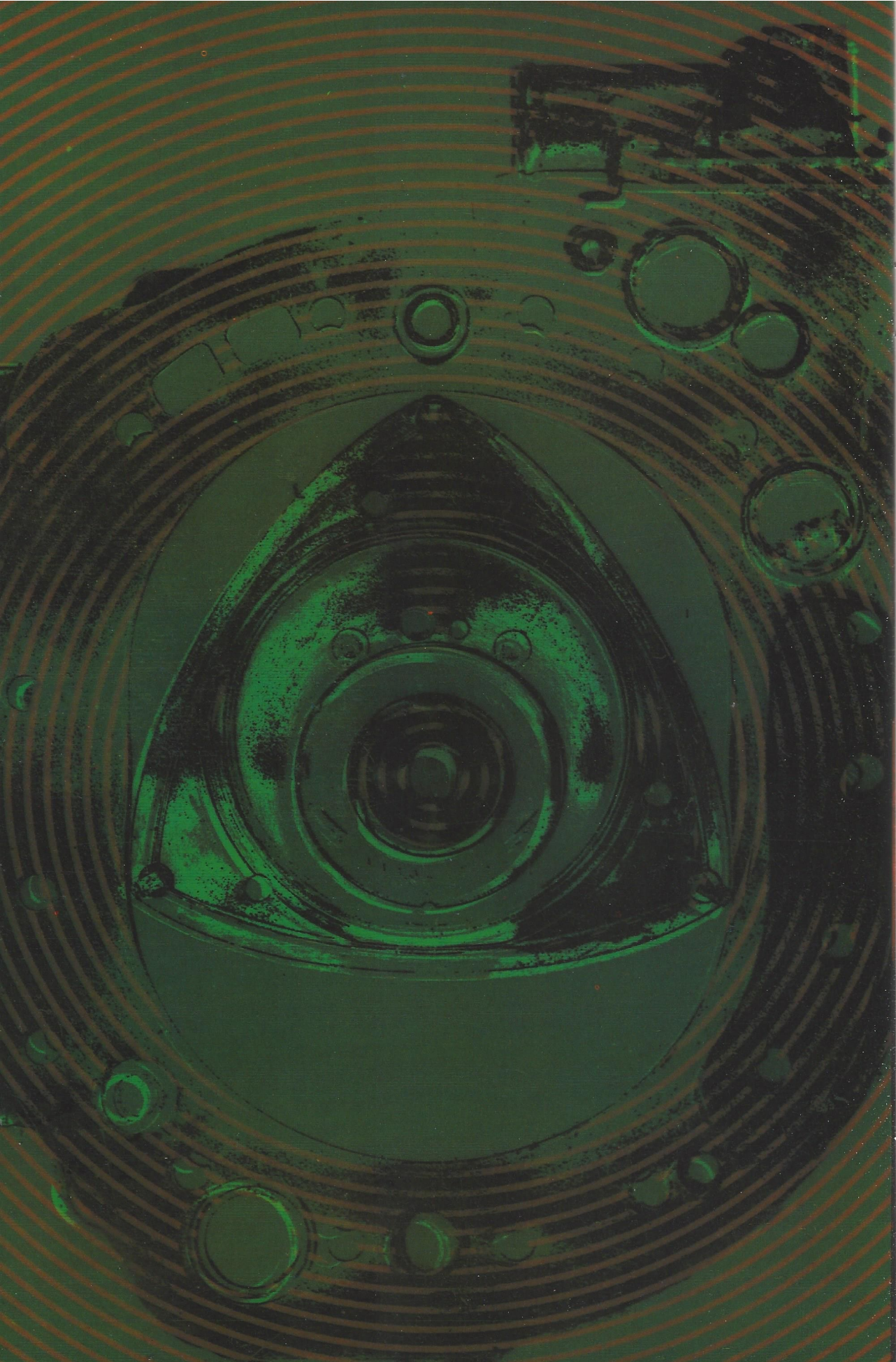
Two sparking plugs make combustion more complete by reducing ignition failure risks. In a classic engine, cool gases are drawn in by the piston as it descends, making complete combustion of the mixture difficult.

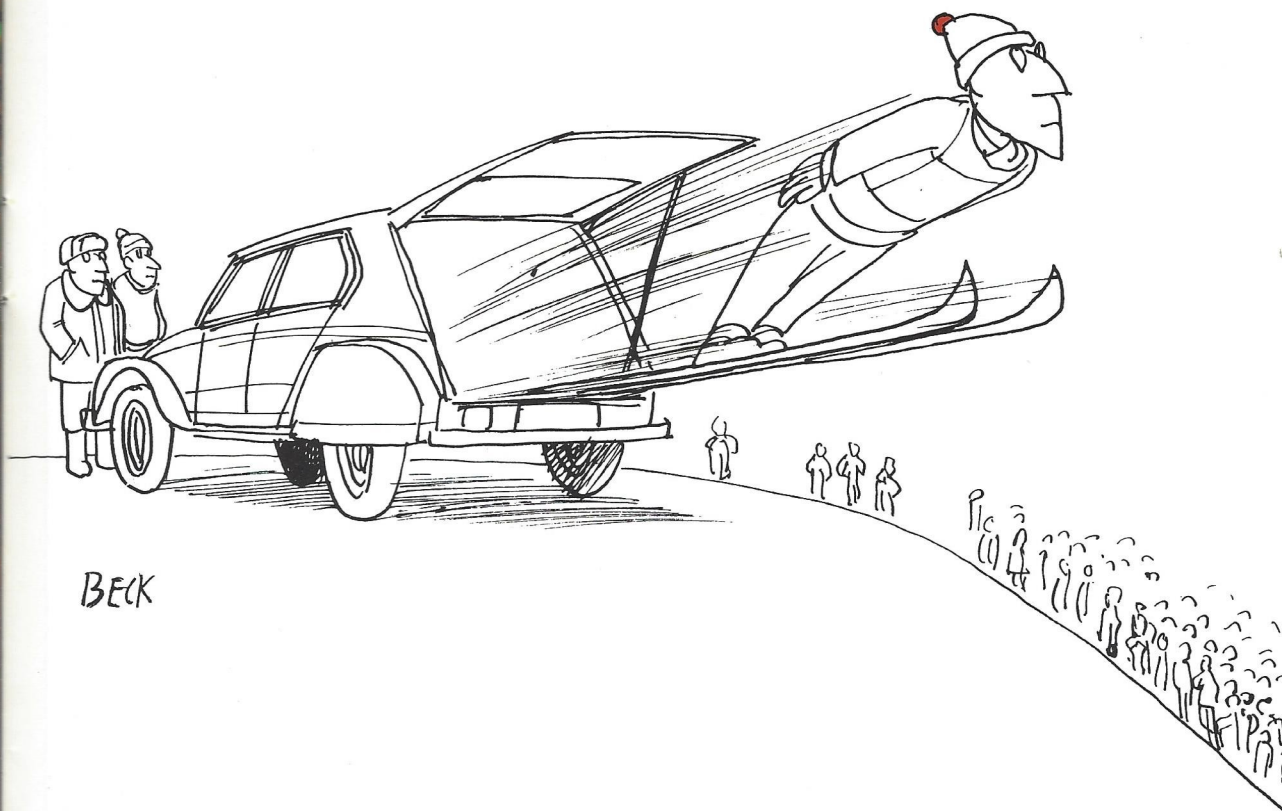
On the contrary, in the rotary-piston engine, the piston sucks the gases in as it turns and throws them towards the flame front, the more so the higher the speed of revolution.

SMOOTHNESS

The properties enumerated above; together with perfect balancing of the rotor, give this engine exceptional operating smoothness. You never feel the slightest jerk on accelerating, no matter what the engine's speed or the load.

Thanks to its minimal volume and weight, its perfect balancing, its small mechanical losses, its complete absence of reciprocating parts and the continuous gas flow which make it first cousin to the turbine, the rotary-piston engine is the first and only one, of all engines to date, to possess at one and the same time so many exceptional qualities.





échos

échos

LE PRIX LAMY

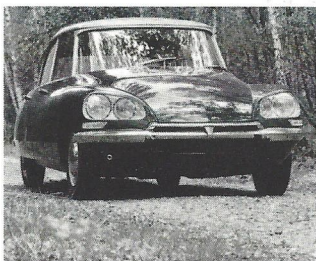


Photo Citroën 1 F 1

PARIS (France). La Société d'encouragement pour l'Industrie Nationale a remis son grand prix Lamy à la Société des Automobiles Citroën, en tant qu'entreprise ayant honoré l'industrie française, participé à son rayonnement dans le monde et aidé au développement d'une région. A cette occasion, M. Cadiou, Ingénieur à la Société des Automobiles Citroën, a donné une conférence sur « la DS 1970 », proposée comme la meilleure image qu'on puisse donner de Citroën en tant qu'elle exprime à la fois la recherche véritable d'un progrès réel, la volonté de s'attaquer aux problèmes fondamentaux non encore résolus et la détermination, pour y parvenir, de mettre en œuvre toutes les techniques et même de créer des techniques nouvelles.

THE LAMY PRIZE

PARIS (France). The "Société d'encouragement pour l'Industrie Nationale" (Society for the Encouragement of French National Industry) has presented its Lamy Prize to the Société des Automobiles Citroën for its rôle as a firm having worked for the honour of French Industry, having taken an active part in securing it world-wide recognition and having helped to develop a region. On this

occasion Mr Cadiou, an engineer of the Société des Automobiles Citroën, gave a lecture on the "1970 DS", put forward as the best possible image of Citroën, since it at once expresses research for true progress, the will to face up to fundamental problems as yet unsolved, and the determination, in order to achieve a solution, to use all known techniques or even to create new ones.

PARIS

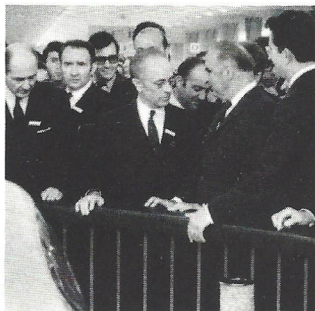


Photo Citroën 10.446

PARIS (France). Accueilli sur le stand Citroën au Salon de Paris par M. Pierre Bercot et M. Claude-Alain Sarre, le Président de la République s'est intéressé à tous les modèles, particulièrement à la DS 21 à injection électronique. — Que fait-on s'il y a une panne? a-t'il demandé. — Il n'y a pas de panne, l'électronique est le dispositif qui présente aujourd'hui la plus grande fiabilité, a répondu M. Bercot.

PARIS

PARIS (France). Greeted on the Citroën stand at the Paris Motor Show by Mr Pierre Bercot and Mr Claude-Alain Sarre, the President of the French Republic showed interest in all the models, and more particularly in the electronic-injection DS 21. "What happens in case of failure?" he asked. "There are no failures", answered Mr Bercot. "Electronic devices are those up to now ensuring the highest degree of reliability".

H : MIEUX SUSPENDU



Photo Citroën 5 C 29

PARIS (France). Les fourgons H Citroën, qui fêtent cette année leur majorité, bénéficient désormais d'une nouvelle suspension. Le débattement des roues est augmenté grâce à l'adoption de nouvelles barres de torsion trempées aux ultrasons, ce qui les rend plus souples et plus résistantes. Le débattement des roues, donc la flexibilité, a été augmenté de 52% à l'avant, de 75% à l'arrière. Les quatre amortisseurs à double effet sont d'un type nouveau. Cette nouvelle suspension, non seulement crée des conditions de confort qui seront appréciées de tous les utilisateurs, mais encore elle améliore la tenue de route du 1600 qui était déjà excellente.

H : BETTER SUSPENSION

PARIS (France). Citroën H vans, which this year celebrate their coming of age are henceforward to have a new suspension. The ride clearance has been increased by means of new, ultrasound-tempered torsion bars, which are in this way made more elastic and more resistant. The ride clearance, and thence the flexibility, has been increase by 52% at the front and by 75% at the rear. The four double-acting dampers are of a new type. This new suspension not merely creates conditions of comfort which will be appreciated by all users, it also improves the 1600's already excellent road-holding qualities.

DYNAM A MOSCOU



Photo Guzman (Citroën 10.441)

MOSCOU (URSS). Cette voiture qui pose sur la Place Rouge avec son équipage est un AMI 6 espagnole : une citroën Dynam. Elle a parcouru 12.000 km en 15 jours de Vitoria (Espagne) à Moscou, sans aucun incident. A son volant M. Guzman, chef des ventes de l'agence Citroën de Vitoria.

DINAM IN MOSCOW

MOSCOW (USSR). *This car posing on Red Square with its crew is a Spanish-built AMI 6: a Citroën Dynam. In a fortnight, it covered 7,500 miles from Vitoria (Spain) to Moscow without a single incident. Its driver: Mr Guzman, Sales Manager of the Citroën agency in Vitoria.*

ELLE SAIT NAGER

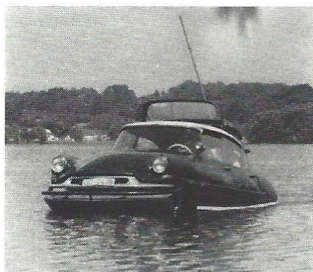


Photo Hansg Lehmann (Citroën 10.435)

HAMBOURG (Allemagne). Les pêcheurs du lac de Lütjen n'en crurent pas leurs yeux : du milieu du lac arrivait vers eux... une automobile, une Citroën ID 19! C'est la voiture (si l'on peut dire) d'un électricien de 51 ans, Herr Fahnrich, qui l'a achetée 600 DM d'occasion et

s'est mis à lui apprendre à nager. Il l'a rendue parfaitement étanche, a déplacé le moteur à l'arrière pour actionner une hélice. L'ID tient l'eau aussi bien qu'elle tient la route.

IN THE SWIM

HAMBURG (Germany). *Anglers on the banks of Lake Lütjen could not believe their eyes: coming towards them from the middle of the lake was a ... motor car, an ID19! This car (if it may still be so termed) belongs to a 51-years old electrician, Herr Fahnrich, who bought it second-hand for 600 DM and started giving it swimming lessons. He made it perfectly watertight, and shifted its engine to the rear to drive a propeller. The ID is as seaworthy as it is road worthy.*

TURIN

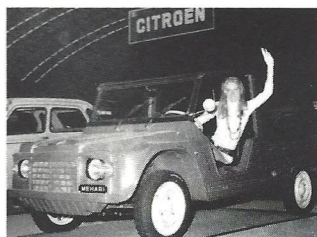


Photo Citroën 10.448

TURIN (Italie). Beaucoup admirée sur le Stand Citroën du Salon de Turin, voisin de celui de Maserati: la Méhari. Mais comme à Paris (voir page 4) c'était la DS 21 à injection qui ralliait tous les suffrages. En Italie, depuis 3 ans Citroën double régulièrement ses ventes chaque année.

TURIN

TURIN (Italy). *Much admired on the Citroën stand, next-door neighbour Maserati: the Mehari. But, as in Paris (see page 4), the electronic-injection DS 21 swept away with all the votes. In Italy, for the past three years, Citroën's sales have been doubling yearly.*

LE CAP-MALINES

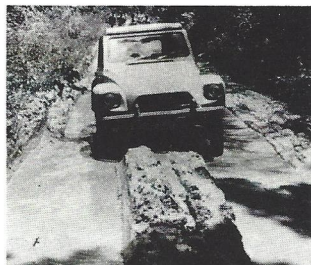


Photo de Smedt (Citroën 10.434)

MALINES (Belgique). 20.000 km de pistes épouvantables, la rocaïlle, le sable, la boue, la tôle ondulée, la brousse, 3.000 km de Sahara, telle est l'aventure vécue en Dyane 6 par le ménage de Smedt pour le 26^e anniversaire de son mariage. Entré le Cap, point de départ, et Malines l'arrivée, ils ont traversé l'Afrique du Sud, la Rhodésie, le Zambie, la Tanzanie, le Kenya, l'Ouganda, le Congo, l'Afrique centrale, le Cameroun, le Nigeria, le Niger, le Sahara, la France, la Belgique et perdu 21 kilos à eux deux.

CAPETOWN-MECHLIN

MECHLIN (Belgium). *12,500 miles of appalling tracks, scree, sand, mud, ruts, brush and 1,860 miles of Sahara — such was the adventure lived in a Dyane 6 by the Smedts, husband and wife, for their 26th wedding anniversary. Between Capetown, their starting point, and their finishing point in Mechlin, they crossed South Africa, Rhodesia, Zambia, Tanzania, Kenya, Uganda, the Congo, Central Africa, Cameroun, Nigeria, Niger, the Sahara, France and Belgium — and lost 46 lbs between the pair of them!*

échos

échos

MEHARI SANS VOILE



Photo Havas (Citroën 10.431)

G HARDAIA (Algérie). Méhari passe partout, ou presque. Cela commence à se savoir. C'est pourquoi c'est à elle qu'on fait appel comme voiture suiveuse pour les randonnées ou les championnats de char à voile. Elle est la seule automobile à pouvoir suivre roue dans roue sur le sable les voiliers terrestres pendant des centaines de kilomètres de désert.

SAILLESS MEHARI

G HARDAIA (Algeria). A Mehari will go anywhere, or almost. Or so rumour has it. So much so in fact that a Mehari it was that was called upon to follow-up car for sailing car trips or car for sailing car trips or contests. It is the only motor car able to keep pace with the land sailing craft over hundreds of miles of big desert sand.

LA DS DE JANE

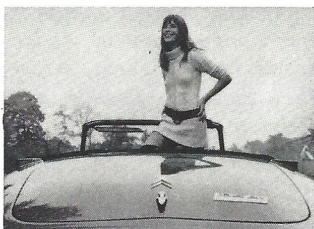


Photo Citroën 10.452

PARIS (France). Dans "Cannabis" film de Pierre Koralnik, Jane Birkin joue le rôle de la fille d'un

ambassadeur qui recueille un gangster blessé, Serge Gainsbourg. Elle le sauve en l'emportant dans sa voiture : un cabriolet DS 21 à injection électronique. Jane a bien choisi : quoi de mieux que le confort de la DS pour transporter un blessé ?

JANE'S DS

PARIS (France). In "Cannabis", Pierre Koralnik's film, Jane Birkin plays the part of an ambassador's daughter who shelters a wounded gangster, Serge Gainsbourg. She saves him by driving him to safety in her car, an electronic-injection DS 21 cabriolet. Jane's choice was just right : what better comfort could a wounded man find on the road than that of the DS ?

FRANCFORT

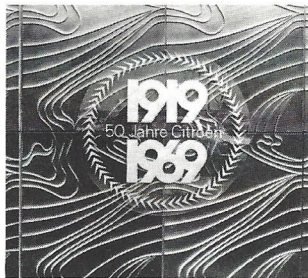


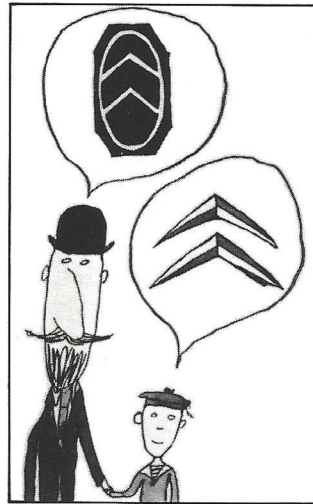
Photo Citroën 10.450

FRANCFORT (Allemagne). C'est sous le signe du cinquantenaire de la marque que Citroën-Allemagne avait placé son stand au Salon de l'Automobile. La DS 21 à injection électronique y faisait sa première apparition en public, au côté de la 2 CV dont le succès est croissant.

FRANKFURT

FRANKFURT (Germany). The Keynote of Citroën-Germany's stand at the German Motor Show was the fiftieth anniversary of the make. The electronic-injection DS 21 appeared there in public for the first time, side by side with the 2 CV, whose success across the Rhine grows from day to day.

UN CITROENISTE



Dessin d'Avoine (Citroën 12.24)

HAMBURG (Allemagne). Dans le "Spiegel", cette annonce, qui vaut la peine d'une traduction fidèle : "Noble, soixante-dix ans, cherche une épouse qui aura le courage de lui donner le descendant mâle tant désiré et de conduire sa Citroën".

AN ARDENT CITROENIST

HAMBURG (Germany) - In the paper "Der Spiegel" there appeared a classified advertisement which deserves accurate translation : " Nobleman, 70, seeks spouse brave enough to give him the male descendant he so desires and to drive his Citroën".

ELLE AUSCULTE LES ROUTES



Photo Citroën 1 L 11

PARIS (France). L'Institut français de Recherche des transports met au point avec la Société de fabrication des instruments de mesure, un dispositif expérimental pour relever automatiquement les

caractéristiques géométriques des routes (projection horizontale et profil en long). Un Break 20 Citroën sert à ces expériences car il permet lorsqu'il roule en « position haute », de supprimer l'effet des amortisseurs et d'enregistrer directement les caractéristiques du sol.

A ROAD AUSCULTATOR

PARIS (France). *The Institut Français de Recherche des Transports (French Institute for Transport Research) is evolving, with the Société de Fabrication des Instruments de Mesure, an experimental device for automatically recording roads' geometrical characteristics (horizontal projection and longitudinal profile). A 20 Citroën Estate car is used for these experiments for, when it is running in the "high" position, the effect of the shock absorbers can be cut out and a direct recording of the ground's characteristics can be made easily.*

LONDRES



Photo Citroën 10,447

LONDRES (Grande-Bretagne). Au Salon de Londres, Earls Court Motor Show, la Dyane 6 disputait la vedette, sur le stand Citroën, à la toute récente DS 21 à injection électronique. La Dyane 6 est la « quatre portes » la moins chère du marché automobile britannique (434 livres).

LONDON

LONDON (United Kingdom). *At the Earl's Court Motor Show, the Dyane 6 vied for stardom, on the Citroën stand, with the brand new electronic-injection DS 21. The Dyane 6 is the least expensive "4-door saloon" on the British motor-car market (£ 434).*

PREMIERE DE CORDEE



Photo L'Éveil de la Haute-Loire (Citroën 10,443)

LE PUY (France). Une méhari conduite par M. Pierre Cornaire a réussi l'ascension du Mézenc, l'un des plus hauts sommets des Cévennes (1754 mètres). Sans autre secours que des chaînes « neige » à ses roues, la Méhari s'est accrochée à la terre de bruyère, a franchi (grâce à sa garde au sol et sa légèreté) rochers et arbustes qui lui barraient le chemin des cimes. Elle est la première voiture à 2 roues motrices à accomplir cet exploit.

THE MOUNTAIN DROMEDARY

LE PUY (France). *A Mehari driven by Mr Pierre Cornaire reached the top of the Menzec, one of the highest summits in the Cévennes range (5738 ft). Without any assistance other than "snow" chains on its wheels, the Mehari gripped the sandy loam and cleared rocks and bushes barring its path to the peak, thanks both to its road clearance and to its lightness. It is the first car with only two driving wheels to have made it.*

LE CHAR DE TERPSICHORE

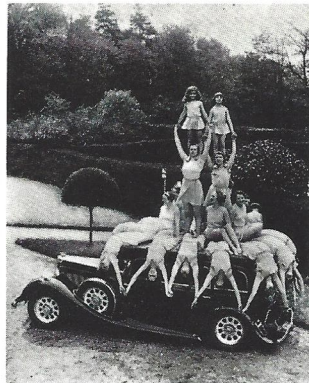


Photo Panhard (Citroën 11,48)

PARIS (France) - 1934 : l'entre-deux guerres parisien. Au bois de Boulogne, les élèves du cours de danse de Mademoiselle Irène Popard, deux bonnes douzaines de muses bien en chair, font avec le sourire une démonstration de poids sur le toit d'une Panhard 23 CU « panoramique ». Impassible comme un autobus, la voiture résiste, ses montants ne plient ni ne rompent, bien dans la ligne d'une époque qui aimait le robuste et les rotundités.

TERPSICHORE'S CHARIOT

PARIS (France). 1934 - *Paris in the 'tween-war period. In the Bois de Boulogne, pupils of Mademoiselle Irene Popard's Dancing Class (two dozen comfortably plump muses) smiled as they demonstrated their "lightness" on the roof of a Panhard 23 CU "Panoramique". Steady as a bus, the car stood up the task. Its pillars never wavered, for this was an era of solidity and rotund charms in every sense.*

échos

échos

TAXI EN NORVÈGE

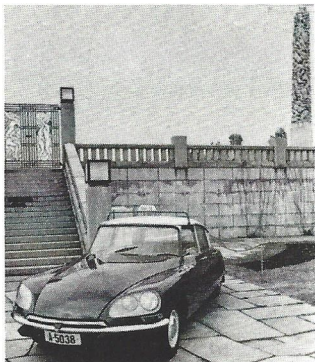


Photo Citroën 10.421

OSLO (Norvège). Plusieurs taxis Citroën circulent dans la capitale de la Norvège. Le premier a été livré à un homme d'expérience : Bjrn Karlsen; il conduit depuis 23 ans.

THE TAXIS OF NORWAY

OSLO (Norway). Several Citroën taxis are operating in the Norwegian capital. The first was delivered to a man of experience: he has been driving for 23 years.

UN VERRE DE DS 21 ?

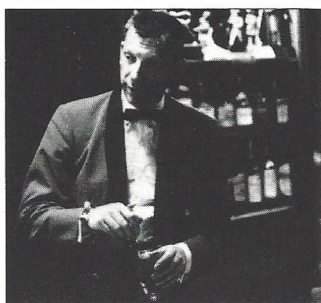


Photo Citroën 10.433

OSLO (Norvège). Cet homme, Erik Lundberg, est le barman du Frascati, le plus grand restaurant d'Oslo. Il a inventé un cocktail qu'il a appelé "DS 21" : 1/6 de Calvados, 1/6 Marie Brizard, 2/6 Cointreau, 1/6 Cognac, 1/6 Noilly Prat et une cerise confite. Skall!

A GLASS OF DS 21 ?

OSLO (Norway). This man, Erik Lundberg, is barman at Frascati's, the finest restaurant in Oslo. He has invented a cocktail which he has christened "DS 21": 1/6 Calvados, 1/6 Apry, 2/6 Cointreau, 1/6 Cognac, 1/6 Noilly Prat.

VU D'EN HAUT

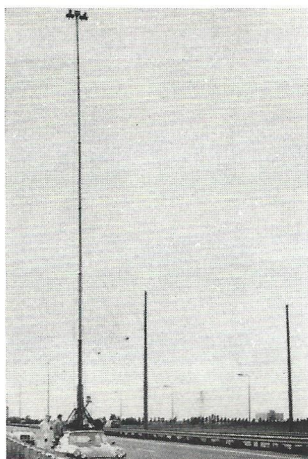


Photo Tom Kroeze (Citroën 10.437)

ROTTERDAM (Hollande). Le photographe Tom Kroeze possède une certaine hauteur de vue : 16,50 m. Telle est l'altitude où il place son appareil (photos ou caméra) grâce au mât déployable dont il a équipé sa DS. Il photographie ou filme ainsi de grandes surfaces (chantiers maritimes, ports, usines) mieux que d'avion où l'on est trop haut, moins stable et jamais immobile. Avec sa DS, Tom Kroeze, avance, recule, s'arrête, repart à sa convenance et sans heurt (grâce à la suspension hydropneumatique) : il vient d'inventer la photo aérienne faite en voiture.

SEEN FROM ON HIGH

ROTTERDAM (Holland). Photographer Tom Kroeze has a lofty outlook: 58 feet. Such is the altitude at which he perches his camera (still or cine) thanks to the folding mast with which he has equipped his DS. This way, he can photograph or film wide areas (shipyards, har-

bours, factories) better than from an aircraft which flies too high, is insufficiently stable and never stands still. With his DS, Tom Kroeze can go forward, reverse, stop and start as he pleases, without jerks (thanks to the hydropneumatic suspension): he has just invented aerial photography taken from a car.

RIJKSPOLITIE AU JAPON



Photo Citroën 10.451

AMSTERDAM (Hollande). La télévision japonaise a invité les polices de 60 pays à l'Exposition japonaise de mars 1970. La police hollandaise s'y rendra avec l'un des nombreux véhicules Citroën H qui équipent ses patrouilles.

RIJKSPOLITIE IN JAPAN

AMSTERDAM (Holland). The Japanese Television has invited the police forces of 60 nations to the Japanese Exhibition to be held in March 1970. The Dutch police intend to be present with one of the many Citroën H vehicles used by their flying squads.



Dessin de César (Citroën 12.58)

MEHARI MEDECINE

PARIS - MADRAS - PARIS 40.000 Km

D'abord un petit galop d'essai en Turquie pour tester la voiture, une Méhari qui a déjà 10.000 km à son compteur. Ensuite, c'est la grande aventure : Dominique Richard-Lenoble, 26 ans, médecin spécialiste en maladies tropicales, part vers l'Inde avec Denis Tourenc, 23 ans, élève architecte. Ils seront rejoints à Istanbul par Jean-Michel Pinon, 30 ans, médecin spécialiste en maladies tropicales. A trois dans la Méhari, ils effectuent un périple de 40.000 km qui est en même temps un voyage d'études médicales : Paris, Istanbul, Téhéran et la région de Persépolis, Hérat, Kaboul et la région de Bamian et des lacs de Bandi Amir, New-Delhi, Bénarès, Katmandou, Madras et le Cap Comorin à l'extrême sud de l'Inde, Mysore, Bombay (où ils sont rejoints par un guide alpiniste de 22 ans, Dominique Mollaret), Kaboul, Istanbul, Paris.

En un mois, à deux, puis à trois, puis à quatre avec une seule Méhari ils ont traversé sans encombre plusieurs pays réputés pour le mauvais état de leurs routes. Ils ont utilisé un train de pneus. Pour dégager le plus d'espace possible dans la voiture, ils avaient disposé leurs bagages dans une remorque (300 kg). Ils rapportent des milliers de souvenirs, des centaines de photos et un film en couleurs. Un beau voyage pour la Méhari qui affirme ainsi que sa vocation au long cours n'est pas moins affirmée que celle de la toujours jeune et célèbre 2 CV.

A preliminary canter through Turkey just to test the car, a Mehari with 10,000 kilometres already on the clock (over 6,000 miles). Then, off for the great adventure! Dominique Richard-Lenoble, M.D., 26, specialized in tropical diseases, was India-bound with David Tourenc, 23, a budding architect. In Istanbul, they were joined by Jean-Michel Pinon, 30, also a Doctor specializing in tropical diseases. All three aboard the Mehari, they were to cover some 40,000 km (about 25,000 miles) on what was a medical-research trip as well as one of exploration: Paris, Istanbul, Tehran and the Persepolis region, Herat, Kabul, the Bamian region and the Bandi Amir lakes, New Delhi, Benares, Katmandu, Madras and Cape Comorin (the southernmost tip of India), Mysore, Bombay (where they were joined by an Alpine guide of 22, Dominique Mollaret), and thence to Kabul, Istanbul and Paris.

Within one month, first 2, then 3, then four aboard a single Mehari, they crossed unhindered several countries famed (or rather ill-famed) for the poor condition of their roads. They wore out one set of tyres. In order to have as much space as possible available inside the car, they had put their luggage aboard a trailer (660 lbs.). They are back with thousands of memories, hundreds of photographs and a film in colour. What a grand trip for the Mehari, which thus shows that its vocation is not less long-range than that of the well-known and ubiquitous 2 CV!



Photo Richard Lenoble (Citroën 10.455)

LES DS PASSENT... LA OU LES AUTRES CASSENT

PORTUGAL : RALLYE D'AUTOMNE

120 concurrents de 10 nationalités étaient au départ du 3^e Rallye du Portugal (T.A.P.) qui s'est disputé du 7 au 11 octobre. Un parcours de concentration de 1000 km, partant de 11 villes européennes, mena les concurrents à San Sebastian, véritable départ du Rallye pour 2985 km d'un parcours commun (10 épreuves spéciales dont deux sur circuits). Les difficultés naturelles, routes de montagne sinueuses, chemins forestiers, truffés de nids de poules, pistes de rocaïlles et de terre furent augmentées par de très mauvaises conditions atmosphériques, au point que six équipages seulement passèrent la ligne d'arrivée à Estoril. A la première place, la Citroën DS 21 (engagée en groupe 5) de l'équipage portugais Romaozinho-Jacomec. Il y a 6 mois, déjà, une Citroën conduite par Romaozinho-Jacomec avait remporté le Tour du Portugal en passant seule la ligne d'arrivée, tous les autres concurrents ayant abandonné.

120 competitors of 10 nationalities took the start for the 3rd Portugese Rally (T.A.P.) which was fought out between 7th and 11th October. A concentration run of 621 miles, starting from 11 European cities, brought all the competitors to San Sebastian, the true starting point of the Rally, for 1855 miles of a run in common (10 special trials, 2 of them on circuits). The natural difficulties, winding mountain roads, forest tracks pitted with pot-holes, paths of scree and of loose earth, were made even worse by appalling weather, so much so in fact that only six teams cross the finishing line at Estoril.

First in, the Citroën DS 21 (entered in group 5) of the Portugese team of Romaozinho-Jacomec. 6 months ago, a DS 21 driven by Romaozinho-Jacomec had won the Tour of Portugal; it was the only the car cross the finishing line, all the others having given up.

SAFARI DE NOUVELLE CALÉDONIE



Photo Avila (Citroën 7/291).

Les français Jean-Claude Ogier et Lucette Pointet, au volant d'une Citroën DS 21, ont remporté pour la seconde fois consécutive le Safari Calédonien.

Les difficultés du parcours de 1300 km, scindé en quatorze étapes de routes et de pistes sinueuses et très accidentées, furent augmentées par des pluies torrentielles qui éprouvèrent beaucoup pilotes et mécaniques : des 28 concurrents qui prirent le départ, 14 seulement rallièrent Nouméa.

En plus de la première place au classement général avec Jean-Claude Ogier, Citroën complète sa victoire en remportant le classement par équipe (premier, cinquième et dixième). Aucune autre marque n'avait trois voitures à l'arrivée. Après le triomphe Citroën au Rallye du Maroc, après les victoires au Tour d'Angola et au Portugal, c'est une nouvelle preuve que dans les rallyes les plus sévères les DS passent là où les autres cassent.

Jean-Claude Ogier and Lucette Pointet, both French, at the wheel of a Citroën DS 21, won the Caledonian Safari for the second time running.

The difficulties of the 808-mile run, broken down into 14 stretches of winding and very hilly roads and tracks were increased by torrents of rain, and were a gruelling trial to drivers and cars alike : of the 28 competitors at the start, only 14 reached Nouméa.

Over and above its first place in the general classification with Jean-Claude Ogier, Citroën completed its victory by winning the classification by teams : first, fifth and tenth. No other make had three cars in at the finish. After Citroën's triumph in the Moroccan Rallye, and victories in the Tour of Angola and in Portugal, here is fresh proof that, in the world's toughest rallies DSs get through where others come to grief.

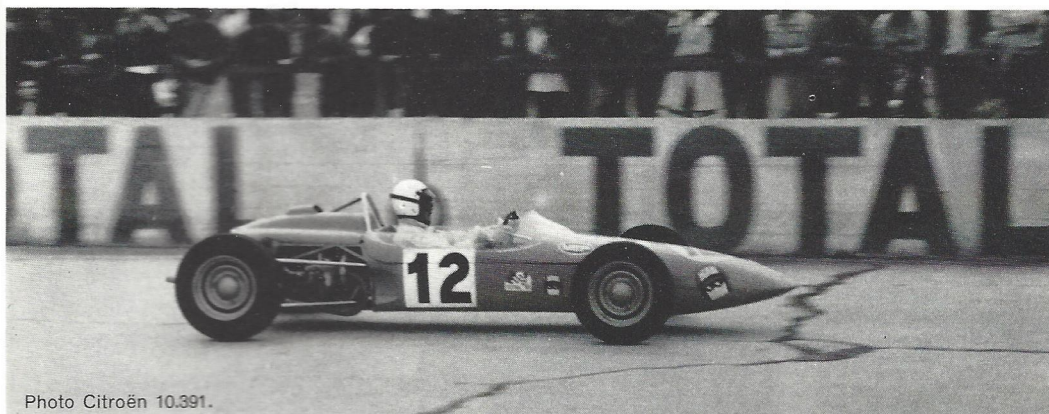


Photo Citroën 10.391.

UNE SAISON DE FORMULE BLEUE

Le premier Critérium de Formule Bleue a rempli son contrat. Les 34 courses inscrites au programme de la F.F.S.A. ont obtenu un succès croissant au fil des compétitions. Trente jeunes ont pu s'initier à la conduite sportive au volant de la M E P - Citroën, formule d'initiation réservée aux moins de 30 ans. Total, Michelin et Citroën ont doté le Critérium de 50.000 F de prix.

La dernière épreuve inscrite au programme du Critérium de Formule Bleue a eu lieu le dimanche 26 octobre sur le circuit Bugatti au Mans. Dix huit pilotes participaient à cette finale qui se disputa en deux manches de 20 tours. Elle confirma la supériorité de deux jeunes pilotes, Roger Dubos, 23 ans, de Tarbes et Jean-Pierre Espitalier, 21 ans, de Grenoble. Le tarbais Dubos clôtura sa saison en grand seigneur, enlevant les deux manches devant Espitalier.

La tenue de route, la maniabilité, la robustesse mécanique, le prix (8.000 F) et le très faible coût d'entretien de la monoplace M E P réalisée par M. Pezous à partir d'éléments mécaniques Citroën-Panhard, en font une idéale voiture d'initiation pour les jeunes. (Les frais d'entretien de la M E P de Roger Dubos, champion de France 1969, se sont élevés à 1.050 F pour 20 courses, soit 50 F par course environ).

Vu l'enthousiasme soulevé sur les circuits par la M E P, la F.F.S.A. a décidé de reconduire le critérium pour la saison 1970. Vingt monoplaces supplémentaires seront construites, ce qui portera à 50 le total des M E P - Citroën en 1970. La saison a été clôturée le 13 novembre par la remise des Prix du Challenge Citroën, présidée par M. Sarre, dans le hall d'exposition Citroën des Champs Elysées à Paris. On y nota la présence d'une charmante pilote : Mlle Maryse Bruyas, classée 16^e du Critérium.

The first "Blue Formula" Criterium has fully come up to expectations. The 34 races featured in the F.F.S.A.'s calendar obtained growing success as the contests followed one another. Thirty youngsters were able to gain initiation into racing driving at the wheel of the MEP-Citroën, a form of initiation reserved for under-30s. Total, Michelin and Citroën presented prizes worth 50,000 francs for the Criterium.

The last contest in the "Blue Formula" Criterium programme was run on Sunday 26th October on the Bugatti circuit at Le Mans. 18 drivers took part in this final, which was fought out in two 20-lap heats. It confirmed the superiority of two young drivers : Roger Dubos, 23, of Tarbes, and Jean-Pierre Espitalier, 21, of Grenoble. R. Dubos finished off the season in high style, taking first place in front of Espitalier in both heats.

The road-holding qualities, manoeuvrability, mechanical resistance, cost price (8,000 francs) and very low maintenance costs of the MEP single-seater built by Mr. (??) Pezous from Citroën-Panhard mechanical parts and units make it an ideal car to familiarize young people with racing driving. (The maintenance costs of the MEP driven by Roger Dubos, French Champion for 1969, only amounted to 1,050 francs for 20 races, or about 50 francs per race). Taking into account the enthusiasm aroused on the tracks by the MEP, the F.F.S.A. has decided to repeat the Criterium in 1970. Another 20 single-seaters will be built, making a total of 50 MEPz-Citroëns in 1970. The season was closed on 13th November by the presentation of the Citroën Challenge Prize, the ceremony being presided over by Mr. Sarre in the Champs-Élysées Showrooms. A charming lady-driver was also present : Miss Maryse Bruyas, who came at the 16th place in the Criterium.

**M
E
P**



CHEZ L'ANTIQUAIRE

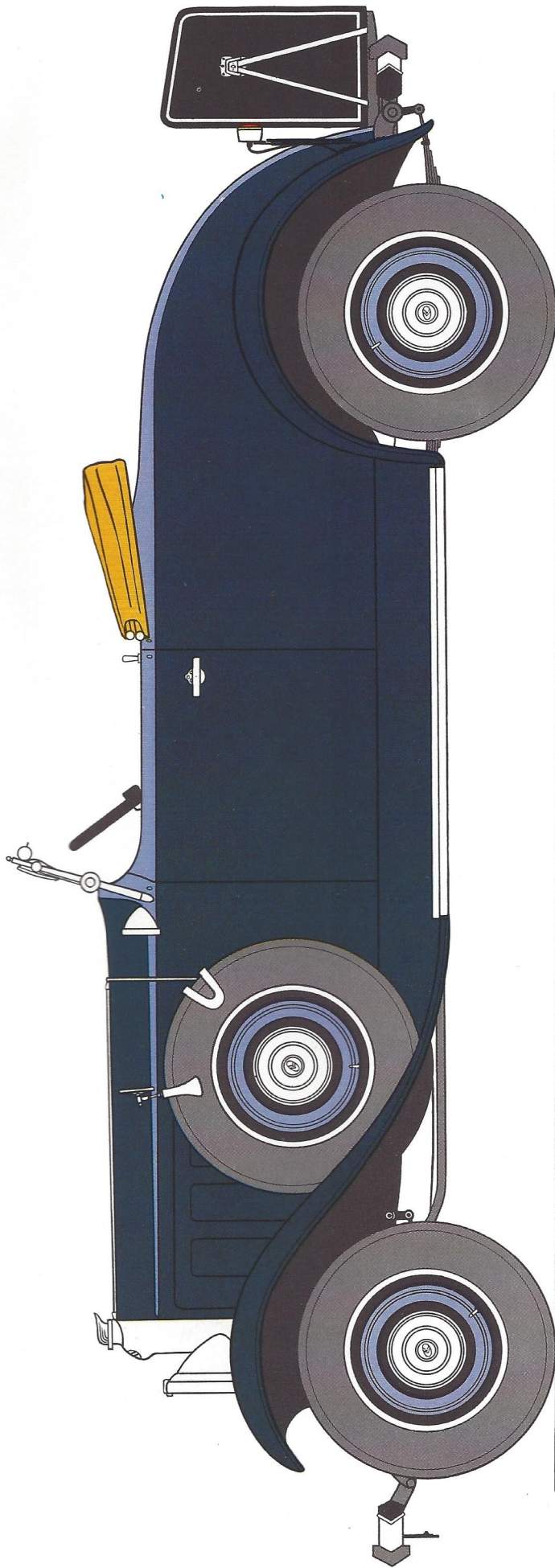
Citroën type C4G - 1932

La Tour Eiffel illuminée projetant, de nuit, dans le ciel de Paris le nom de Citroën tandis que, de jour, des avions l'y écrivent en lettres de fumée; le premier de chaque mois une page spéciale : le journal Citroën dans tous les journaux; des affiches sur tous les murs, des panneaux indicateurs sur toutes les routes; des brochures et des dépliants dans toutes les langues... comment résister aux armes nouvelles de cette publicité conquérante? Le public ne résiste pas : tout le monde, dans les années trente, rêve d'acquérir l'un des seize modèles de série des nouvelles Citroën C4. Parmi eux : le cabriolet C4 G. Prix en 1932 : 27.250 francs.

FICHE TECHNIQUE : Citroën type C4 G. Puissance fiscale 10 CV. **MOTEUR** : 4 cylindres en ligne, monobloc, soupapes latérales, alésage 75 mm, course 100 mm, cylindrée 1767 cc. Puissance effective 32 CV à 2.700 tr/mn. Taux de compression 5,3. Carburateur Solex. Démarreur électrique, lanceur Bendix, contacteur commandé par tirette. **DIRECTION** : à tube fixe, vis globique et secteur denté (Gemmer). **EMBRAYAGE** : à disque unique garni fonctionnant à sec. **BOITE DE VITESSES** : 3 vitesses. **TRANSMISSION** : arbre longitudinal avec cardans Spicer métalliques. Pont AR type banjo. **FREINAGE** : système auto-serreur à 2 segments flottants. Commande au pied par câbles sur les 4 roues. Commande à main sur transmission. **SUSPENSION** : 4 ressorts entiers semi-elliptiques convergents vers l'AV, axes et jumelles montés sur silentblochs. Amortisseurs hydrauliques AV et AR. **PNEUS** : Michelin « Confort Bibendum », 13 × 45. **CHASSIS** : longerons et traverses en tôle d'acier emboutie. Châssis modèle « normal » empattement 2,78 m; modèle « large » 2,98 m. Voies AV et AR : 1,34 m et 1,42 m. Poids à vide : 1.200 kg ou 1.290 kg. **CARROSSERIES** : modèles de série ou avec équipement de grand luxe (radiateur à volets chromés, bouchon de radiateur modèle C 6 G, pare-chocs à lames chromées licence « Cromos ».) **PERFORMANCES** : vitesse maximale : 95 km/h.

The Eiffel tower filled the Paris night-sky with the name of Citroën in bright lights, while in the day-time aeroplanes wrote it in smoke on the first of each month, a special page : the Citroën news, in each of the big dailies ; Citroën posters on every wall, signposts on every road ; brochures and folders in all languages... how could one resist this, new overwhelming type of advertising? The public put up no resistance : every one, during the thirties, dreamt of acquiring one of the sixteen standard models of the new Citroën C4 range. And among them, the C4G cabriolet. Price in 1932: 27.250 Francs.

TECHNICAL SPECIFICATIONS: Citroën type C4 G. French treasury rating 10 CV. **ENGINE**: 4 in-line cylinders, block-cast with the crank-case, side valves, bore 2.953", stroke 3.94", capacity 1,767 cc. Effective output 32 b.h.p. at 2,700 r.p.m. Compression ratio 5.3/1. Pistons with floating gudgeon pins, rotating-plate valve tappets. New device for the evacuation of oil vapours from the engine sump. Solex carburetter with choke. Electric starter with Bendix drive, pull-button starter contact. **STEERING**: Fixed column, hour glass screw and sector (Gemmer). **CLUTCH**: dry single-plate. **GEAR-BOX**: 3-speed. **TRANSMISSION**: Longitudinal prop-shaft with Spicer metal universal couplings. Banjo-type rear axle. **BRAKES**: self-adjusting system with 2 floating shoes. 4-wheel cable-actuated foot brakes. Hand brake acting on transmission. **SUSPENSION**: Four whole semi-elliptical springs converging towards the front, spring bolts and shackles mounted on silent-blocks. Hydraulic shock absorbers at front and rear. **TYRES**: Michelin "Confort Bibendum", 13 × 45. **CHASSIS**: Side and cross members of pressed steel. "Normal" model chassis, wheelbase 9' 1 1/4"; "wide" model, wheelbase 9' 9". Front and rear tracks: 4' 4 1/2" and 4' 7 1/2". Weight empty: 3,328 lbs or 3,527 lbs. **BODIES**: standard models or luxury models (chromiumplated radiator shutters, C6 G-type radiator cap, chromium-plated bar bumpers, "Cromos" licence). **PERFORMANCE FIGURES**: Maximum speed: 59 m.p.h.



Dessin : Oliver

Citroën C4 G cabriolet, 1932

