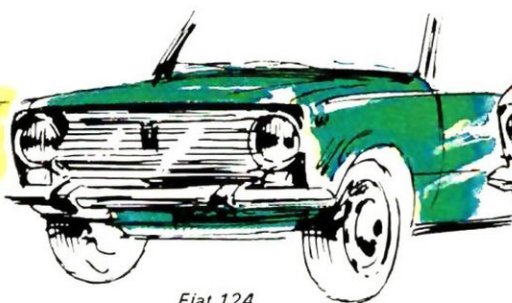




Peugeot 204



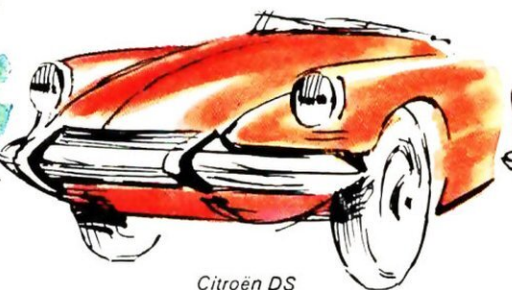
Fiat 124



Opel Kadett



Simca 1500



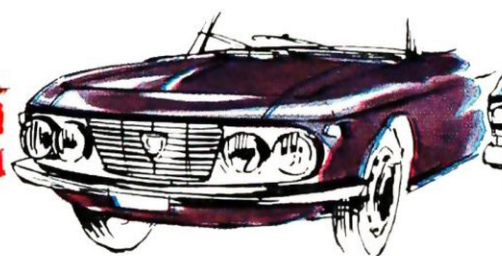
Citroën DS



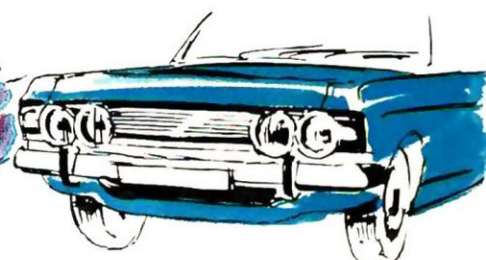
Renault 16



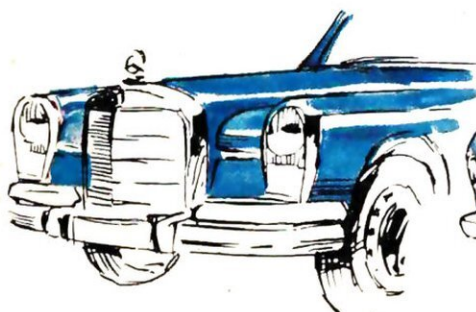
DKW Audi



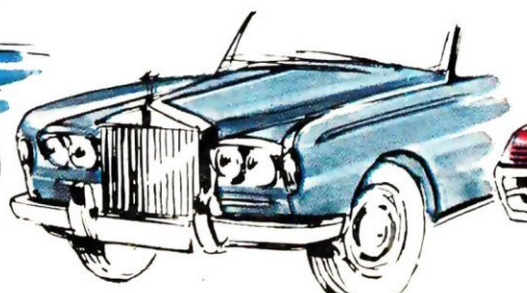
Lancia Fulvia



Ford Zodiac



Mercedes Benz

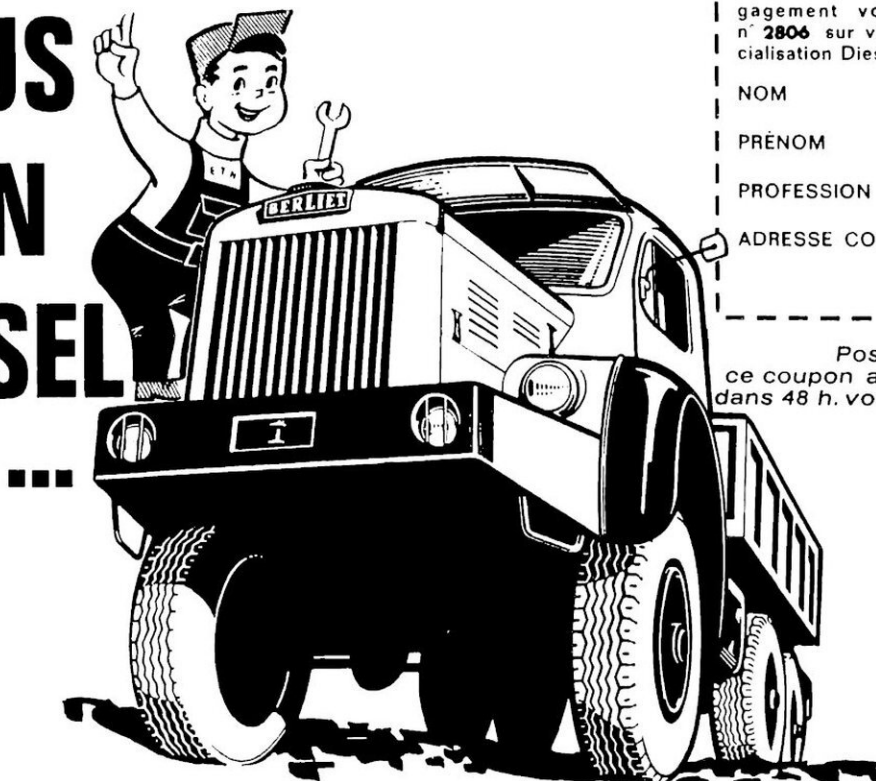


Rolls Royce



Pontiac G.P.

SPECIALISEZ-VOUS EN DIESEL



ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, rue de l'Espérance - PARIS 13^e

Messieurs,
Veuillez m'envoyer sans frais ni engagement votre documentation n° 2806 sur votre méthode de spécialisation Diesel.

NOM

PRÉNOM

PROFESSION

ADRESSE COMPLÈTE

Postez-nous
ce coupon aujourd'hui-même :
dans 48 h. vous serez renseigné

...ET GAGNEZ DE 1.200 à 2.500 F PAR MOIS

Avec la méthode E.T.N. - quelques mois d'étude, 1,30 F par jour C'EST FACILE !

Les transports, l'industrie, l'agriculture réclament des Dieselistes par milliers.

Sil vous connaissez la mécanique auto, vous pouvez très rapidement acquérir la qualification nécessaire pour vous spécialiser dans le Diesel comme :

MOTORISTE, CHEF MÉCANICIEN D'ENTRETIEN, CONDUCTEUR-MÉCANICIEN P.L., CHEF D'ATELIER P.L., MONITEUR DIESEL, ou même CONTREMAÎTRE ou PATRON DE STATION DIESEL.

La méthode E.T.N. de spécialisation Diesel est à la fois un cours facile - ni math, ni dessins à faire ! - et une encyclopédie "à la page" du Diesel : 660 pages de texte clair, et plus de 1000 illustrations, vues éclatées, schémas !

Elle a été mise au point par des praticiens avec l'aide des grands constructeurs (Berliet, Bosch, Indenor, Lavallette, Renault, P.M., Saurer, Willème, etc.) et les conseils de nos anciens élèves. Elle est réservée aux gens de l'automobile... donc à vous !

Essayez : vous ne risquez que le succès !

Vous recevrez un enseignement pratique et utile avant tout, immédiatement utilisable à l'atelier. Vous étudierez à votre convenance sans déranger vos occupations. Vous connaîtrez à fond tous les moteurs diesel (routiers, agricoles, fixes, marins) et tous leurs organes : pompes, injecteurs, régulateurs, etc. ainsi que l'outillage spécial, l'organisation, l'atelier. Et vous bénéficierez des deux garanties écrites que seule en France, l'E.T.N. accorde sans restriction à tous ses élèves : essai d'un mois sans frais, satisfaction finale ou remboursement total.

L'E.T.N. met encore à votre disposition une gamme exemplaire d'avantages gratuits et illimités pendant et après vos études : bourses d'études, consultations professionnelles, prêt de documentation (manuels de réparation, études techniques),

mise à jour périodique de la méthode, certificat de scolarité, carte d'identité professionnelle, organisation de placement, conseils d'installation (implantation d'affaires nouvelles).

Décidez et agissez

pour connaître tous les détails sur la Méthode E.T.N. Diesel, nos conditions, nos garanties, nos avantages, envoyez-nous aujourd'hui-même le bon ci-dessus complété.

C'est votre chance !



ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, rue de l'Espérance - PARIS 13^e

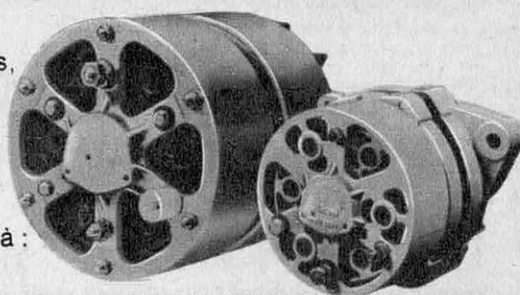


Mesmer publicité PHOTO J. CHABARD

Batterie toujours en charge, même au ralenti avec les alternateurs et régulateurs électroniques PARIS-RHONE

De conception et de fabrication 100 % françaises,
ils équipent en série depuis plusieurs années
des véhicules utilitaires et de tourisme.

Pour équiper votre véhicule d'un alternateur,
renseignements et documentation sur demande à :



DYNAMOS - DÉMARREURS - ALTERNATEURS
PARIS-RHONE

36 AVENUE JEAN-MERMOZ LYON 8e 202 RUE DE COURCELLES PARIS 17e



**nous avons couru
120 millions de km
pour réaliser ce pneu...**

**...et maintenant
des milliers
d'automobilistes roulent
sur**

**DUNLOP
SP SPORT**

le pneu de sport pour voiture de tourisme

Apprenez la comptabilité

grâce aux préparations

par **CORRESPONDANCE** de
L'ÉCOLE UNIVERSELLE

59, bd Exelmans - PARIS (16^e)

DIPLÔMES D'ÉTAT

- C.A.P. d'Aide-Comptable
- B.P. de Comptable
- Brevet de Technicien Supérieur de la Comptabilité et Gestion d'Entreprise
- **EXPERTISE COMPTABLE** : Épreuve d'Aptitude - Examen Probatoire - Diplôme d'Études Comptables Supérieures (Certificats d'Études Supérieures Comptables, Juridiques, Économiques) - Certificat Supérieur de Révision Comptable.

Les fonctions de Comptable Agréé et d'Expert Comptable vous assurent l'indépendance et une situation libérale.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE vous offre aussi ses
PRÉPARATIONS LIBRES

POUR DEVENIR sans aucun diplôme :

**Dactylo Comptable, Chef Magasinier,
Teneur de livres, Comptable,
Caissier, Chef Comptable,
Mécanographe.**

Techniciens éminents, méthodes entièrement nouvelles, exercices pratiques, corrigés clairs et détaillés expliquent les

MILLIERS DE SUCCÈS aux C.A.P. et B.P.
avec

LES PLUS BRILLANTES MENTIONS

**ENVOI
GRATUIT
A.C. 396**

ÉCOLE UNIVERSELLE
59, bd Exelmans, Paris (16^e)

Veuillez me faire parvenir votre brochure gratuite :



NOM

ADRESSE

AUTOMOBILISTES

QUEL meilleur parti tirer de ma voiture ? Comment lui assurer un rendement maximum ? De quelle manière consommer moins d'essence ? Que faire pour la rendre plus rapide, plus nerveuse ? etc., etc...

Ces questions, ces réflexions, vous les connaissez. Ce sont celles de tous les automobilistes. Ce sont aussi les vôtres, quels que soient le modèle ou la marque de votre voiture, car il est nécessairement arrivé un jour où, vous aussi, vous regrettez que les secrets de la mécanique ne soient pas à votre portée.

Or, voici du nouveau. Voici des réponses simples, pratiques, immédiates.

Sachez qu'en moins de deux minutes vous pouvez multiplier le rendement de votre moteur et que, grâce à un procédé d'une simplicité élémentaire, vous pouvez économiser de 2 à 5 litres aux 100 km sans faire tomber la moyenne ?

Sachez que vous pouvez rependre votre voiture tout comme un professionnel pour moins de 25 F. Sachez que vous pouvez augmenter de 15.000 km la vie de vos pneus ? Obtenir les accélérations foudroyantes dont vous rêvez et distancer au feu vert des voitures plus puissantes que la vôtre. Tout cela par la connaissance de quelques « trucs » qui peuvent s'apprendre aussi facilement qu'on a appris à jouer aux billes.

Rien de compliqué

Sans qu'il soit besoin de vous transformer en mécanicien, sans réclamer de vous l'âme d'un bricoleur, un livre vous permet d'acquiescer ce que tout automobiliste devrait avoir : la science de sa voiture.

MIEUX MEME, CETTE SCIENCE VOUS EST OFFERTE. CE LIVRE, EN EFFET, VOUS POURREZ LE CONSULTER CHEZ VOUS PENDANT 15 JOURS ET TOUT A FAIT GRATUITEMENT.

Rien n'est compliqué ! Tout y est exposé clairement, simplement. Vous apprendrez que tous les trucs qui font le prestige des grands mécanos ne sont en fait, que des jeux d'enfants et vous vous réjouirez d'en avoir percé le secret à votre tour.

Vous vous étonnez ?

Vous vous étonnez peut-être moins quand vous saurez que

voici UN TRUC

LE SECRET d'un mécano de la General Motors

l'auteur de ce livre est un spécialiste hors pair, qu'il a 35 ans de métier comme mécanicien-expert de la General Motors et chez Ford, qu'il a amélioré les performances de plus de 50.000 voitures. Son nom ? Vincent Lombardi. Vous vous en souviendrez le jour où après l'avoir lu vous constaterez que vous avez gagné 1 à 2 km de plus à chaque litre d'essence !

Voici un aperçu des questions auxquelles Vincent Lombardi répond dans son livre :

'Moins d'essence, plus de kilomètres'

1 comment augmenter la puissance de votre voiture de 25 à 30 % ;

2 le moyen facile de faire disparaître les griffures et les bosses de votre carrosserie ;

3 le bon moyen d'enlever la rouille de vos chromes... et de conserver ces chromes éblouissants pendant des années ;

4 comment réaliser vous-même des sièges-couchettes ;

5 comment donner à votre voiture l'aspect d'une voiture « hors série » ;

6 comment éviter le décalaminage, les rodages de soupapes, les ennuis d'embrayage, les révisions du carburateur, des freins et du démarreur ;

7 comment régler vous-même vos freins, en économisant 25 F ;

8 comment donner une deuxième vie à votre batterie, en économisant 90 F ;

9 comment colmater un radiateur qui fuit, en économisant 100 F ;

10 ce que vous devez exactement faire lorsque votre moteur refuse de partir ;

11 comment obtenir en hiver un chauffage plus rapide ;

12 comment fabriquer, en cas d'accident, un signal lumineux, qui ne vous coûtera pas un sou ;

13 comment empêcher, en 20 secondes, une perte d'huile ;



14 ce que vous devez faire lorsque votre moteur a des ratés, lorsqu'il « cogne » au ralenti, lorsqu'il peine, chauffe, produit des détonations, ou si une fumée noire sort de votre échappement, etc.

Ces techniques de Lombardi ont été enseignées dans les cours d'Economie Automobile des plus grandes Universités du monde.

Horizons nouveaux

Et son livre, celui-là même que vous pouvez examiner pendant 15 jours, tout à fait gratuitement, chez vous, est jugé tellement exceptionnel qu'il a été admis dans certains pays sans droit de douane ! Il a fait l'objet, en outre, de

plusieurs émissions à la radio et à la télévision.

Vincent Lombardi, sa « carte de visite » en est une garantie déjà suffisante, sait de quoi il parle. A ces extraordinaires révélations s'ajoute un dossier composé d'innombrables témoignages des usagers.

La plupart d'entre eux insistent sur le résultat spectaculaire et quasi inespéré qu'ils ont obtenu dans l'économie d'essence en appliquant les méthodes de Vincent Lombardi. D'autres, ce sont les pneus qu'ils ont incroyablement prolongés ; d'autres encore font état des accélérations bondissantes qu'ils ont pu réaliser avec un minimum de modifications. Tous se prennent maintenant pour de vrais automobilistes. Et ils le sont. Devenez l'un d'eux : c'est tout ce que nous pouvons vous conseiller.

Nous considérons d'ores et déjà que bien plus encore qu'un guide ou qu'une carte routière, le livre de Lombardi doit être le compagnon indispensable de toute per-

sonne qui a souci de posséder une voiture bien à lui et non pas un vulgaire et quelconque véhicule.

C'est à cause de cela, c'est parce que cet ouvrage ouvre des horizons nouveaux sur la conduite et l'entretien des voitures, et plus particulièrement sur cette stupéfiante économie d'essence qu'il rend possible, que nous avons cru de notre devoir de présenter cette offre exceptionnelle à nos lecteurs : le livre pendant quinze jours en consultation gratuite, libre ensuite à vous de décider si vous voulez le garder ou non.

Tout à gagner

Il vous suffit de retourner le Bon d'Essai Gratuit ci-dessous. Vous recevrez le livre de Lombardi par retour. Pendant deux grandes semaines, vous pourrez essayer, appliquer par vous-même chacune des techniques Lombardi et constater leur efficacité. Si, après ces quinze jours d'essai entièrement gratuit vous n'êtes pas convaincu et enthousiasmé, renvoyez simplement le livre. Et vous ne nous devrez absolument rien !

DANS LE CAS CONTRAIRE, CE COURS, POUR LEQUEL DES MILLIERS D'AUTOMOBILISTES ET DE TECHNICIENS ONT PAYÉ LA SOMME DE 240 F, EST À VOUS POUR SEULEMENT 29,50 F.

Profitez de cette offre, car même si vous ne décidez pas de garder ce livre étonnant, vous aurez pu apprendre et constater gratuitement, pendant 15 jours, ce qu'il peut faire pour vous et votre voiture ! Rien à perdre, donc, et tout à gagner. Mais dépêchez-vous, car cette offre n'est gratuite que jusqu'à l'épuisement de l'édition de lancement. Donc, découpez vite le bon entièrement gratuit ci-dessous.

BON D'ESSAI ENTIEREMENT GRATUIT

à retourner à : S.I.P. (Dépt ANJ 31)
2, Bd de France - MONTE-CARLO

OUI, je désire examiner gratuitement le fameux livre de Vincent Lombardi qui vient d'être édité en France. Si je ne suis pas enthousiasmé à tous points de vue, je vous retournerai ce livre et ne VOUS DEVRAI RIEN. Dans le cas contraire, je le conserverai et vous ferai parvenir la somme de 29,50 F au plus tard 15 jours après la réception de ce livre.

Signature :

NOM

ADRESSE





**éclairage
2 fois
plus
puissant***

* tous les spécialistes
de l'automobile
vous le confirmeront

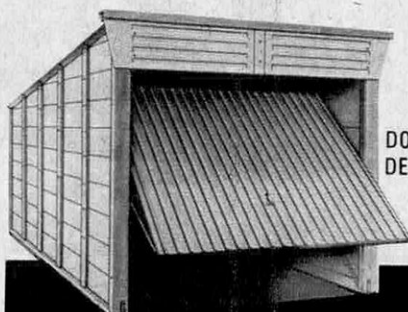
équipez votre véhicule avec la lampe

NORMA-iode
(aux halogènes)

UN GARAGE POUR 2000 F^r rendu monté

Prix dégressifs pour des ensembles juxtaposés. Éléments préfabriqués en **ciment armé vibré**. Réutilisable, transformable, incombustible, durable. Porte métallique basculante et équilibrée.

Abris de jardin, casiers, clapiers, poulaillers. Bâtiments industriels de dimensions multiples.



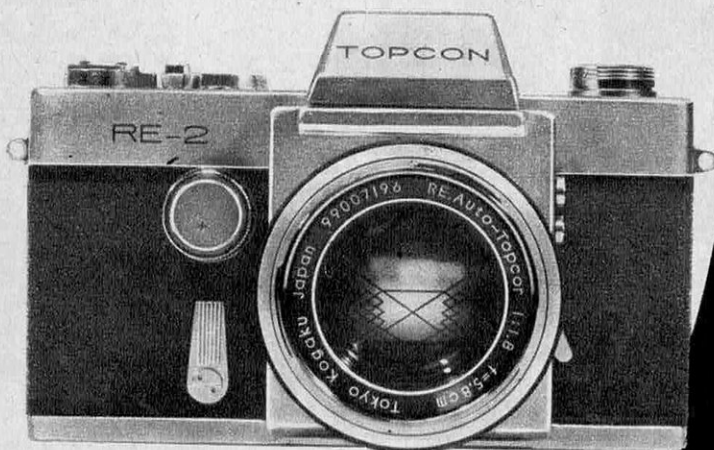
DOCUMENTATION
DEVIS GRATUITS:

**SOCIÉTÉ NOUVELLE
THEVENOT ET HOCHET**

69, QUAI GEORGE SAND, MONTESSON
SEINE-ET-OISE TÉL. : 962-17-22

TOPCON RE-2

la cote suprême en 24x36



RE 2 1:1,8 f = 58 mm 1550 F
RE 2 1:1,4 f = 58 mm 1930 F (avec sac t.p.)

Chez les concessionnaires agréés



PUBLI-CITÉ PHOT

- OBJECTIF F. 1,4/58 mm 7 lentilles ou F 1,8/58 mm 6 lentilles ; présélection automatique ; monture à baïonnette.
- OBTURATEUR métallique plan focal ; vitesses de la seconde au 1/1000° ; pose "B".
- CELLULE photorésistante incorporée au miroir, 25 à 1600 ASA.
- MISE AU POINT sur dépoli et trame microprismatique circulaire.
- MIROIR à retour instantané
- VISEUR prisme pentagonal.

Nombreux objectifs et accessoires

VOUS AUREZ VOTRE

situation assurée

QUELLE QUE SOIT
VOTRE INSTRUCTION
préparez un

DIPLOME D'ETAT

C.A.P. B.E.I. - B.P. - B.T.
INGENIEUR

avec l'aide du
**PLUS IMPORTANT
CENTRE EUROPEEN
DE FORMATION
TECHNIQUE**

PAR CORRESPONDANCE

Méthode
révolutionnaire (brevetée)
Facilités : Alloc. familiales,
Stages pratiques gratuits
dans des Laboratoires
ultra-modernes, etc...

NOMBREUSES REFERENCES
d'anciens élèves et des
plus importantes entrepri-
ses nationales et privées

DEMANDEZ LA BROCHURE GRATUITE A 11 à :

en devenant
TECHNICIEN
dans l'une de ces
*branches
d'avenir*
lucratives et
sans chômage

ELECTRONIQUE - ELECTRICITE -
RADIO - TELEVISION - CHIMIE -
MECANIQUE-AUTOMATION-AU-
TOMOBILE-AVIATION-ENERGIE
NUCLEAIRE-FROID-BETON AR-
ME-TRAVAUX PUBLICS-CONS-
TRUCTIONS METALLIQUES, ETC.



**ECOLE TECHNIQUE
MOYENNE ET SUPERIEURE**

36, rue Etienne-Marcel - Paris 2°

Pour nos élèves belges :

BRUXELLES : 22, Av. Huart-Hamoir - CHARLEROI : 64, Bd. Joseph II



**n'ayez peur
de personne**



en 24 heures seulement!

avec mes secrets de combat, vous rendrez inoffensif n'importe quel voyou ou blouson noir : vous le vaincrez même s'il est deux fois plus fort que vous.

Ma méthode est 10 fois plus efficace que le Karate et le Judo réunis !

Pas besoin d'être grand, d'être fort ou musclé pour s'en servir !

Que vous soyez maigre ou gros, petit ou grand, que vous ayez 15 ou 50 ans, cela n'a aucune importance ; de toutes les manières, je ferai de vous un arsenal de puissance en vous révélant ces stupéfiants secrets de combat. Pour les découvrir, il m'a fallu 20 ans de recherches et j'ai dépensé plus de 200.000 dollars. Comprenez-le une fois pour toutes : le vainqueur, ce n'est pas celui qui a des muscles, c'est celui qui sait comment il faut faire. Pour la première fois au monde, avec ma passionnante méthode, vous vous initierez aux tactiques qu'utilisaient les sectes religieuses japonaises et hindoues, les féroces Aztèques et la police nazie. Vous aurez la technique des agents du F.B.I. et celle de commandos célèbres tels que les « Marines » ou les Rangers. Vous verrez de suite et vous saurez comment un homme faible ou même une femme peut terrasser en un éclair une brute de 100 kilos ! En quelques jours, vous pourrez utiliser le karate, la Savate, le Judo, la Boxe, les méthodes des polices secrètes et bien d'autres. Tous cela en 15 minutes par jour, chez vous, sans que les autres s'en doutent. Remplissez-vous de confiance en vous-même et devenez l'égal des plus redoutables combattants du monde. Les temps que nous vivons sont dangereux : partout des canailles guettent les faibles. Je vous offre des moyens formidables pour vous protéger vous-même et ceux que vous aimez ; vous pourriez en avoir besoin un jour prochain ! Fini pour vous la peur et les « jambes de coton » si vous m'écrivez aujourd'hui même. C'est gratuit et sans engagement.

Renvoyez aujourd'hui même
ce bon pour recevoir
des secrets

GRATUITS!



Sodimonde (salle 446) avenue Otto 49 Monte-Carlo
C'est d'accord ! Je désire connaître vos secrets qui me
permettront de vaincre n'importe quel attaquant. Envoyez-
moi, sans aucun engagement de ma part, votre brochure
illustrée gratuite.

Mon nom Prénom
Rue n°
Ville Dépt. (ou pays)

Apprenez



**L'ANGLAIS
LE CHINOIS**

**L'ALLEMAND - L'ITALIEN
L'ESPAGNOL - Le RUSSE
L'ARABE - L'ESPÉRANTO**

L'ÉCOLE UNIVERSELLE

59, bd Exelmans - PARIS (16^e)

vous propose une méthode simple et facile
que vous pourrez suivre chez vous

PAR CORRESPONDANCE

et grâce à laquelle vous posséderez rapidement
un vocabulaire usuel. En peu de mois vous serez
capable de soutenir une conversation courante,
de lire des journaux, d'écrire des lettres
correctes.

**LA CONNAISSANCE DES LANGUES
ÉTRANGÈRES CHANGERA VOTRE VIE!**

- Utiles dans votre travail,
- Indispensables pour vos voyages à l'étranger,
- Agréables dans vos relations.

Notre méthode de prononciation figurée, originale et simple, est la seule grâce à laquelle, dès le début de vos études, vous pourrez parler avec la certitude d'être compris.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE prépare également
aux examens des Chambres de Commerce
Britannique, Allemande, Espagnole, aux carrières du Tourisme, à l'Interprétariat, etc.

**60 ANS DE SUCCÈS
DANS LE MONDE ENTIER**

**ENVOI
GRATUIT**

ÉCOLE UNIVERSELLE

59, bd Exelmans, Paris (16^e)

Veuillez me faire parvenir votre brochure gratuite :

L.V. 397

NOM

ADRESSE

Enfin ! La Science supprime l'éblouissement

Ne soyez plus ébloui par les phares !

Aujourd'hui vous pouvez voir dans la nuit !

ETES-VOUS de ceux qui conduisent après la tombée du jour ? Savez-vous que 4 accidents mortels sur 5 arrivent la nuit... et qu'ils arrivent à des conducteurs SURS et prudents qui sont pris au piège... aveuglés... et tués par les phares d'une autre voiture.

Combien de fois ces temps derniers avez-vous été complètement aveuglé par les phares d'une voiture venant en sens inverse ? Aveuglé alors que vous roulez à 80 ou 100 kilomètres-heure... ou que vous étiez au milieu d'une dangereuse intersection... ou que vous négociez un virage en tête d'épingle ? N'avez-vous jamais dû faire une embardée pour éviter un piéton qui surgissait de l'ombre ?... ou entaillé un de vos pneus en heurtant des pierres que vous ne pouviez voir ? Combien de fois avez-vous dû vous trainer à 15 à l'heure ou laisser votre voiture au garage parce que la visibilité était complètement bouchée par le brouillard, la pluie ou la neige ?

Aujourd'hui tous ces accidents peuvent être évités !

Mais supposez que chaque fois qu'une voiture fonce vers vous tous phares allumés vous puissiez éliminer cet aveuglant éblouissement, au point de pouvoir lire sa plaque minéralogique ! Supposez que chaque fois qu'un piéton surgit d'une rue noire vous puissiez le voir aussi clairement qu'en plein jour !

C'est exactement ce qu'une paire de lunettes étudiée scientifiquement pour conduire la nuit fait pour vous !

« VIS-RAY-x-RADAR », un miracle de la conduite nocturne en toute sécurité ! Souvenez-vous toujours que l'assurance la plus sûre que vous puissiez avoir est la vision, la possibilité de voir en dépit de l'éblouissement ! Les lunettes de nuit VIS-RAY-x, résultat de plusieurs années d'études et de recherches des plus grands savants en matière d'optique, mettent en veilleuse la lumière aveuglante des phares.

Les verres optiques des lunettes VIS-RAY-x ne sont pas comme ceux des lunettes de soleil : ils n'éliminent pas la lumière, ils suppriment l'éblouissement. Lorsqu'on porte des VIS-RAY-x, il n'existe plus d'éclairs aveuglants, pas plus que de clarté intense. Il en résulte moins de fatigue pour les yeux, donc moins de danger de collisions dues à l'éblouissement.

Si vous conduisez un tant soit peu après la tombée du jour, une paire de lunettes VIS-RAY-x pour conduite de nuit vous est indispensable ! Commandez-en une pour vous-même et pour chaque conducteur de votre famille.

1.300.000 conducteurs les ont testées

Avant d'être introduites en France, déjà 1.300.000 conducteurs américains, allemands et anglais ont expérimenté et adopté les lunettes de nuit. Afin de garantir la sécurité pour la conduite nocturne ces lunettes ont même été l'objet de tests très sévères aux Etats-Unis. Voici les résultats de ces tests :

A partir du moment où vous portez des lunettes VIS-RAY-x, vous entrez dans un nouveau monde de la conduite de nuit. Vous remarquez immédiatement qu'il n'existe plus d'éblouissement aveuglant. Au contraire, les phares de toutes les voitures, l'éclairage des rues, sont d'une douce lumière jaune.

Avec les lunettes VIS-RAY-x-RADAR pour conduite de nuit, vous pouvez regarder en face les phares les plus brillants, même ceux des camions. Vous les apercevez comme des disques pâles et ambrés, mais vous ne serez pas ébloui.

Vous pouvez croiser une file de 50 paires de phares éblouissants sans même cligner des yeux.

Avec VIS-RAY-x, vos yeux s'adaptent plus facilement aux éclairs de lumière, ce qui vous aide à voir mieux, plus clairement et plus loin. Les obstacles de la route tels le piéton qui se précipite ou les cahots et les trous se détachent nettement.

A partir du moment où VIS-RAY-x-RADAR protège vos yeux, vous êtes en sécurité : vous pouvez conduire pendant plus de 600 kilomètres en une seule nuit sans migraine, sans connaître la fatigue des yeux occasionnée par l'éblouissement. Et surtout, vous ne vous endormirez plus au volant à cause de cette fatigue. Vous pourrez faire les plus longs trajets avec une confiance accrue.

Faites vous-même ce test !...

Portez ces lunettes pour un essai gratuit de 15 jours

Laissez-nous vous envoyer une paire de lunettes VIS-RAY-x, pour conduite de nuit, pour un essai gratuit de 15 jours. Mettez-les.

Regardez d'aussi près que vous voulez la plus forte ampoule électrique que vous ayez chez vous. Vous voyez la lumière, mais l'éblouissement est parti ! Essayez-les encore en voiture, dans les circonstances les plus difficiles de la conduite de nuit. Si vous n'êtes pas convaincus de la merveilleuse protection que VIS-RAY-x offre à vous-même et à votre famille, renvoyez-les simplement et votre argent vous sera immédiatement retourné.

Portez les lunettes de nuit VIS-RAY-x-RADAR pour regarder sans fatigue la télévision

Parce que les lunettes de nuit VIS-RAY-x-RADAR réduisent l'éblouissement aveuglant, parce qu'elles facilitent la protection de vos yeux contre l'irritation de la lumière artificielle, elles constituent le filtre parfait résistant à l'éblouissement pour regarder la télévision !

Avec ces lunettes vous n'aurez pas à dépenser les 50 ou 60 francs que vous coûterait un filtre. Vous pourrez regarder vos programmes favoris pendant 7 heures d'affilée, sans ressentir la plus légère irritation. Et vous apprécierez encore plus votre poste parce que VIS-RAY-x-RADAR élimine de votre écran les ombres grises et fait ressortir l'image !

Pourquoi ne pas demander une autre paire pour un membre de votre famille ? MEME GARANTIE POUR LE REMBOURSEMENT, EVIDEMMENT.



Vous qui possédez une voiture, étudiez ces images !
Voyez si vous pouvez repérer l'ACCIDENT CACHE dans chacune d'elles... avant que cela ne vous arrive !



A) La lueur des phares vous aveugle complètement... attendez-vous à un accident.



B) Pouvez-vous voir les piétons émergeant de l'ombre grise de cette rue sombre ?



C) Le brouillard, la neige, tout cache les voitures qui vous croisent, jusqu'à ce qu'elles soient sur vous.



a) VIS-RAY-x-RADAR élimine l'éblouissement... vous ne voyez plus les lumières que comme de pâles disques ambrés.



b) VIS-RAY-x-RADAR supprime l'ombre grise... fait ressortir les objets noirs d'une façon plus prononcée et plus claire.



c) Avec VIS-RAY-x-RADAR vous voyez à travers le brouillard presque aussi parfaitement qu'en plein jour.

Éliminez l'aveuglement des phares ! Voyez tout ce que vous devez voir même la nuit ! Faites-le avec les lunettes VIS-RAY-x-RADAR pour conduite de nuit. Dès aujourd'hui, utilisez le bon ci-dessous pour les commander.

15 JOURS D'ESSAI GRATUIT, TRIPLE GARANTIE !

Garantie N° 1. — Vous devez être convaincu que les lunettes VIS-RAY-x-RADAR pour la conduite de nuit élimineront l'aveuglant éblouissement des phares — instantanément et complètement — ou nous vous remboursons chaque franc de votre achat.

Garantie N° 2. — Vous devez être convaincu que ces étonnantes lunettes mettront un terme à votre tension oculaire, aux maux de tête dus à la fatigue de vos yeux lorsque vous conduisez la nuit, ou nous vous remboursons chaque franc de votre achat.

Garantie N° 3. — Vous devez voir à travers l'éblouissement, en dépit de celui-ci, à travers la brume ou le brouillard, plus clairement et avec plus d'acuité que vous ne pouviez l'imaginer auparavant, ou nous vous remboursons chaque franc de votre achat.

Vous êtes le seul juge ! Vous n'avez absolument rien à perdre, et tout à gagner ! Ceci est la seule garantie de ce genre jamais faite ailleurs.

N.B. — Mais ne tardez pas à renvoyer le bon d'essai gratuit, car comme nous vous l'avons dit, nos stocks sont encore très limités.

15 jours d'essai gratuit !

**BON A DECOUPER ET A RETOURNER A
SAPEC (VRJ 31)**

1, rue Suffren-Reymond, MONTE-CARLO

D'accord je désire essayer les nouvelles lunettes de nuit VIS-RAY-x-RADAR à vos conditions d'essai et au prix publicitaire de seulement 29,60 F, frais d'envoi compris. Il est donc bien entendu que si je ne suis pas absolument et totalement satisfait, j'aurai le droit, dans les 15 jours suivant la réception du colis, de vous retourner les lunettes et je serai immédiatement remboursé sans qu'aucune question me soit posée. Prière de m'envoyer :

- ☐ une paire de lunettes VIS-RAY-x-RADAR au prix de 29,60 F ;
- ☐ 2 paires de lunettes VIS-RAY-x-RADAR au prix de 47,80 F ;
- ☐ 3 paires de lunettes VIS-RAY-x-RADAR au prix de 64,30 F ;

Indiquez ci-après votre mode de règlement.

- ☐ Je joins un chèque ou mandat-lettre ou virement à votre CCP 4.426.39 - Marseille.
- ☐ Je préfère payer au facteur à réception du colis (dans ce cas 3,50 F en plus pour frais de contre-remboursement).

NOM (M., Mme ou Mlle)

Adresse

Ville

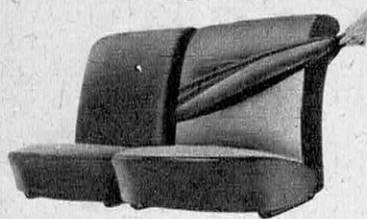
- ☐ Indiquez ici si vous portez déjà des lunettes, vous recevrez dans ce cas le modèle « Clip-on » qui se glisse sur vos propres lunettes.

**CADEAU
GRATUIT**

Il vous suffit d'accepter cette offre sans risque pour recevoir absolument GRATUITEMENT un élégant étui pour chaque paire commandée ! Il protégera vos lunettes contre les chocs. C'est l'idéal pour ranger vos lunettes dans votre boîte à gants. Et il est à vous GRATUITEMENT, même si vous renvoyez vos lunettes. Mais le stock de lunettes VIS-RAY-x-RADAR dont nous disposons est très limité. Nous ne pourrions fournir que les premières demandes qui nous parviendront.

Suggestions du Salon

Enfin des HOUSSES AMOVIBLES au plus bas prix !



Vous les poserez vous-même en un clin d'œil, moulant parfaitement sièges et banquettes.

GRANLUX avant + arrière **109 F** pour Simca 1000, Dauphine, etc.

GRANCONFORT en velours aéré lavable sur mousse épaisse, façon Haute Couture.

Accoudoir respecté sans supplément. Toutes voitures françaises et étrangères.

PLAIDS tous coloris en forme de HOUSSE pour sièges av. séparés. Avant et arrière : **69 à 89 F** Suivant modèles de voitures.

Catalogue, échantillons contre 0,60 F en timbres.

TRES GRAND CHOIX INCOMPARABLE de PLAIDS, CALE-REINS, REPOSE-TETE, etc.

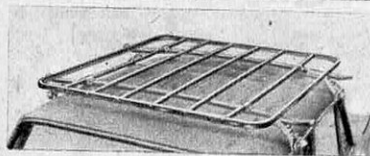
HOUSSIA

35, avenue Trudaine - PARIS (9°)
Tél.: TRU. 76-73 - Métro: Anvers
Parking facile



PHOTO-DÉCOR
toutes dimensions - noir ou sépia
La plus belle collection de PARIS
Nouveau Catalogue contre 5 Frs.
JALIX photographe
52, rue de la Rochefoucauld
PARIS (9°) Tél. 874-54-97

PLATEAU DÉMONTABLE LEFOL



en ALLIAGE LÉGER
Il s'adapte sur tous
les porte-tout **LEFOL**



démonté il peut facilement
se ranger dans un placard

PORTE-TOUT 1965

avec une nouvelle fixation
dans les gouttières
Bté SGD
réglable en hauteur
et en largeur

Ce sont des créations

Exigez la signature

J. Lefol

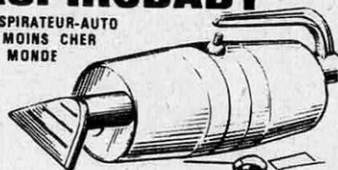
CATALOGUE SUR DEMANDE

LEFOL et Cie 43 ter, rue Louis-Blanc
COURBEVOIE (Seine)

l'intérieur
de votre voiture
TOUJOURS PROPRE
avec

ASPIROBABY

L'ASPIRATEUR-AUTO
LE MOINS CHER
DU MONDE



- Fonctionne sur 2 piles standard
- Léger (500 g)
- Peu encombrant (Long.: 26 cm)
- Moteur puissant
- Aspire rapidement, poussière, petits gravillons, vis, etc...
- On appuie sur un bouton et ça marche.
- Se vide en un clin d'œil
- Utile à votre femme pour dépoussiérer rideaux, petits tapis, vêtements.

49^{Fr}₅₀
SEULEMENT

GARANTIE FORMELLE
DE REMBOURSEMENT
EN CAS DE NON
SATISFACTION.

BON D'ESSAI SANS RISQUE

Veuillez m'adresser votre Aspirobaby pour 49,50 Fco. Je serai remboursé si je ne suis pas satisfait.

- ☐ Ci-joint un chèque bancaire ou mandat-lettre ou virement postal (C.C.P. PARIS 19.284-09)
- ☐ Je préfère payer au facteur avec un supplément de 3 F.

NOM _____

ADRESSE _____

(Dépt. SV 22)

11, rue du Hameau, PARIS 15°

VOS DISQUES : UN CAPITAL ! PROTÉGEZ-LES



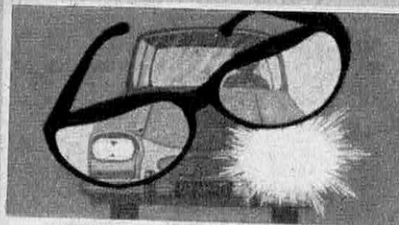
CELLULE DE BASE
discothèque quatre tiroirs pour le classement de 40 disques.
POSSIBILITÉ D'ASSEMBLAGE ILLIMITÉE.

POUR LA CONSTITUTION D'UN MEUBLE DE CLASSEMENT SUIVANT LA PLACEDISPOSIBLE OU L'AGENCEMENT INTERIEUR D'UN MEUBLE EXISTANT.

Prix de l'unité en bois verni: 95,—
Documentation sur demande.



175, rue du Temple, Paris (3°)
ARC 10-74 — Métro: République



LUNETTES SPÉCIALES ANTI-PHARES ET ANTI-BROUILLARD

Spécialement conçues pour améliorer la visibilité le soir, sous la pluie battante et dans le brouillard le plus dense. Évitent le scintillement des lumières en ville surtout après la pluie, éliminent l'éblouissement et l'aveuglement des phares, augmentent votre sécurité surtout aux heures dangereuses à la tombée de la nuit. Pour seulement F 9,50 fco envoi immédiat contre chèque, mandat, c.c.p. Paris 19284-05 ou contre remboursement (2 F port).
EUROMAR (serv. SV 25).
11, rue du Hameau - Paris (15°).

très jolie...
et si intelligente !

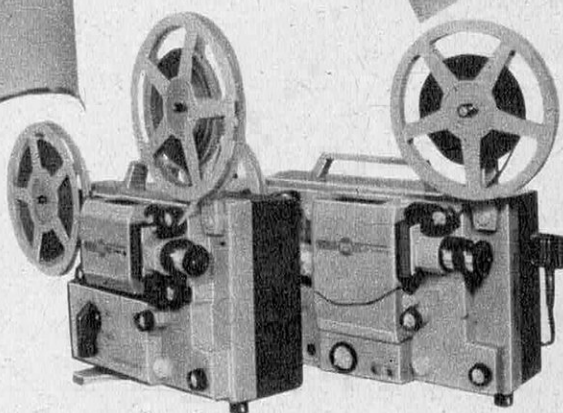
la nouvelle caméra
SUPER 8

eumig



créée pour vous, la Caméra EUMIG SUPER 8 PHOTO-DYNAMIQUE pensera pour vous, calculera pour vous : elle est entièrement automatique; prévue pour le nouveau chargeur SUPER 8, elle vous permettra de filmer, en toute décontraction, certaine d'obtenir en tout état de cause la meilleure image possible grâce à son ZOOM spécial incorporé et automatique (10 lentilles).

1180 F



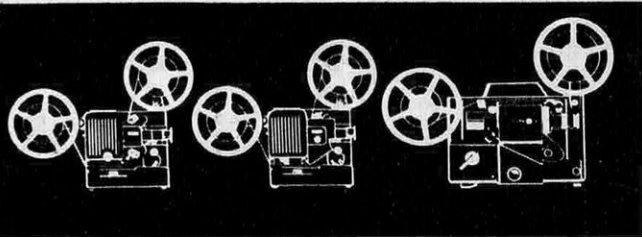
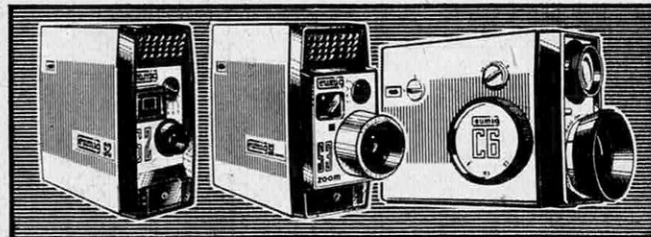
PUBLI-CITÉ-PHOT

A l'écran, vous tirerez le maximum de ces images avec les nouveaux PROJECTEURS EUMIG SUPER 8 MARK M et MARK S, super-automatisés eux aussi. Équipés d'un condenseur à lentilles asphériques et d'un ZOOM PANCRATIQUE étudiés en fonction de la lampe QUARTZ à vapeur d'halogène (iode), ces projecteurs, l'un muet, l'autre sonore, sont d'un rendement exceptionnel.

SUPER 8 MARK M 1150 F

SUPER 8 MARK S 1900 F

et toute la gamme des caméras automatiques et projecteurs 8 mm



S2 1,8 12,5 mm 498^F **S3** ZOOM 1,8 18 mm 657^F **C6** ZOOM REFLEX 977^F **P8E** 1,4 20 mm 580^F **P8** Automatic 845^F Phonomatic 986^F **SONORE 8** magnétiq. 1720^F

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS



Je m'appelle 124

J'ai parcouru des millions de kilomètres. J'ai connu tous les climats. J'ai surmonté toutes les épreuves. Je suis une grande routière, robuste, solide, endurante, consommant peu. Je transporte 5 personnes et leurs bagages dans le plus grand confort.

7 CV fiscaux, 145 km/h, 65 CV SAE, freins à disque sur les 4 roues, levier de vitesses au plancher, 4 portes, 5 places.

F 8490 + forfait transport F 295, t.t. en sus
(frais de livraison F 80)

**1 FIAT
124**



Notre couverture :

Dessins réalisés d'après
Godt Leiser,
Revue Automobile, Berne.

1966 - 67 l'automobile

numéro hors-série

sommaire

Éditorial	12
L'essor mondial de l'Automobile	15
Routes d'Europe	27
Vingt ans de technique automobile	38
Les Centres d'essais	90
Les Matériaux	99
Du jouet pour adulte à l'outil de tous les jours	113
Sport automobile: Vingt ans de Grands Prix ...	120
Indianapolis: l'Europe a triomphé	140
Les nouveautés de l'année	146
Caractéristiques détaillées de tous les modèles français et étrangers	162
Dernières informations avant Salon	205

Directeur général : Jacques Dupuy
Directeur : Jean de Montulé
Rédacteur en chef : Jean Bodet

Direction, Administration,
Rédaction : 5, rue de la Baume,
Paris-8°. Tél. : Élysée 16-65.
Chèque postal : 91-07 PARIS.
Adresse télégr. : SIENVIE PARIS.

Publicité :

Excelsior Publicité
2, rue de la Baume, Paris (8°).
Tél. : Élysée 87-46.

New York : Arsène Okun, 64-33,
99th Street Forest Hills, 74 N. Y.
Tél. : Twining 7.3381.

Londres : Louis Bloncourt,
17, Clifford Street,
London W. 1. Tél. : Regent 52-52.

TARIF DES ABONNEMENTS

POUR UN AN :	France et États d'expr. française	Étranger
12 parutions	25, — F.	30, — F.
12 parutions (envoi recom.)	37, — F.	53, — F.
12 parutions plus 4 numéros hors série	38, — F.	45, — F.
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recom.)	55, — F.	76, — F.

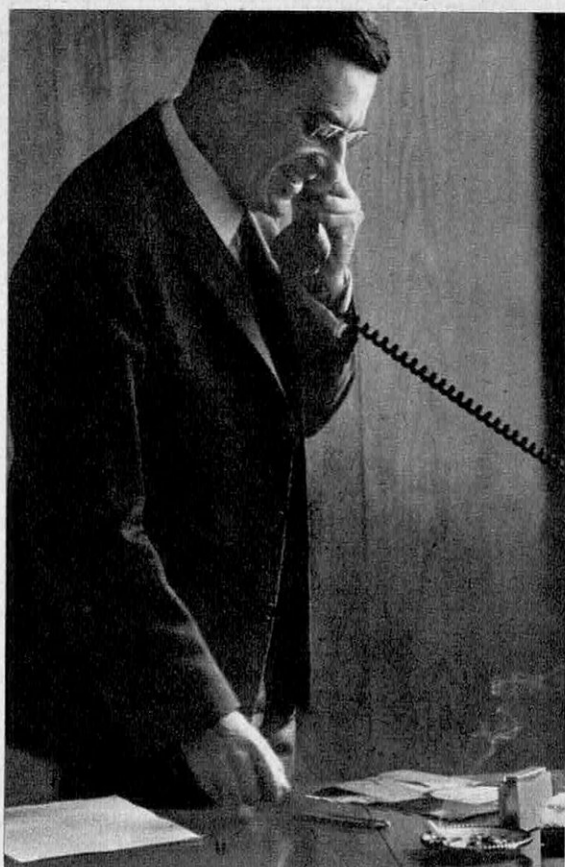
Règlement des abonnements : SCIENCE ET VIE, 5, rue de la Baume, Paris C.C.P. PARIS 91-07 ou chèque bancaire. Pour l'Étranger par mandat international ou chèque payable à Paris. Changement d'adresse : poster la dernière bande et 0,50 F en timbres-poste.

Belgique et Grand-Duché (1 an) Service ordinaire	FB 250
Service combiné	FB 400
Hollande (1 an) Service ordinaire	FB 250
Service combiné	FB 400

Règlement à Edimonde, 10, boulevard Sauvenière, C.C.P. 283.76, P.I.M. service Liège.
Maroc, règlement à Sochepress, 1, place de Bandoeng, Casablanca, C.C.P. Rabat 199.75.

TROIS ANNÉES DE FLUCTUATIONS DU MARCHÉ AUTOMOBILE

PAR ERIC D'ORNHJELM
PRÉSIDENT DE LA CHAMBRE
SYNDICALE DES
CONSTRUCTEURS D'AUTOMOBILES



Les fluctuations dont le marché des véhicules automobiles est le théâtre, si elles rendent difficile la tâche des constructeurs, ont du moins le mérite d'apporter à l'analyse des informations précieuses sur les mécanismes complexes qui régissent la demande d'automobiles.

Vues sous cet angle, les trois années écoulées sont lourdes d'enseignements, puisqu'elles nous offrent, aussi bien pour les véhicules utilitaires que pour les voitures particulières, un tableau contrasté où se succèdent des phases fastes et des phases de dépression.

Nous nous efforcerons ici de dégager ces enseignements en nous limitant toutefois à l'étude du marché intérieur des voitures particulières et commerciales, et en laissant de côté le marché des véhicules utilitaires qui, pour de multiples raisons qu'il serait trop long d'exposer ici, se prête encore mal à la recherche de lois conjoncturelles.

La matière première est fournie par les immatriculations mensuelles de voitures neuves, d'où l'on déduit le nombre moyen de voitures achetées par jour de vente pour chacune des périodes mensuelles considérées. Cette « chronique » est donnée dans le tableau ci-joint.

Avant de la parcourir, nous devons rappeler que la demande d'automobiles présente de façon générale un profil saisonnier accentué. Malheureusement, en raison des perturbations multiples qui ont affecté les immatriculations au cours des dix années écoulées, il n'est pas possible de dégager par un traitement statistique approprié un « profil type » auquel on pourrait se référer sans réticence. Ce qui est sûr, en tout cas, c'est que le cycle annuel comporte quatre phases nettement caractérisées.

Le début de l'« année automobile », d'octobre à la mi-novembre, bénéficie du regain d'intérêt suscité par le Salon de Paris et par les améliorations apportées

aux modèles à cette occasion. Les achats, tombés au plus bas pendant le mois d'août, progressent jusqu'au moment où la mauvaise saison, détournant partiellement la clientèle des préoccupations automobiles, interrompt ce mouvement ascendant. La seconde phase, de la mi-novembre à la fin janvier, correspond ainsi sensiblement, à un palier.

L'approche des beaux jours relance les achats, avec plus ou moins de vigueur suivant la date de Pâques et la plus ou moins grande précocité du printemps. C'est la troisième phase du cycle, la plus dynamique, au cours de laquelle la clientèle s'équipe en vue des week-ends de la belle saison et surtout des grandes vacances. Le sommet de la courbe est généralement atteint en avril-mai ; juin marque un léger déclin, qui s'accroît en juillet, et connaît son nadir en août. Par cette quatrième phase déclinante s'achève l'année automobile.

Telle est du moins l'allure générale. Car, bien souvent, des événements surgissent en cours d'année, imprimant aux achats un « style » plus ou moins singulier. Ce fut le cas pour chacune des trois années qui viennent de s'écouler.

L'année 1962-1963 avait bien commencé, avec des immatriculations moyennes par jour ouvrable dépassant largement les 3 000 unités au cours des mois d'octobre et de novembre. L'hiver qui suivit — on s'en souvient — fut particulièrement rude, et sa rigueur freina les achats qui, en février 1963, avec 3 383 unités par jour ouvrable, dépassèrent à peine le niveau de novembre 1962.

La demande différée par le mauvais temps vint, au cours des mois suivants, gonfler les achats de printemps, portant les résultats d'avril au niveau record de 4 337 unités par jour de vente. Le recul de l'été fut modéré et, pour l'ensemble de l'année automobile 1962-1963, les immatriculations de voitures neuves dépassèrent largement le million d'unités (1 029 138 exactement).

L'année 1963-1964 s'ouvrit dans un climat économique plus incertain en raison du Plan de Stabilisation alors fraîchement adopté, lequel, entre autres mesures restrictives, s'en prenait directement au crédit automobile dont il restreignait les conditions d'octroi. Pourtant, comme la demande de voitures continua pendant quelque temps encore d'être nourrie par un carnet de commandes bien fourni, contribuant par là même à soutenir la conjoncture générale, les immatriculations de l'automne et de l'hiver ne se ressentirent pratiquement pas du coup de frein que les Autorités souhaitaient donner à l'économie.

De même, la reprise de printemps se déroula conformément à la tendance saisonnière, les achats moyens journaliers s'élevant à 4 706 unités en mars et 4 514 en avril, soit, pour les deux mois en cause, un progrès de quelque 10 % par rapport à la même période de l'année précédente.

IMMATRICULATIONS de voitures particulières et commerciales neuves par jour de vente depuis octobre 1962.

Mois	Années 1962-1963	Années 1963-1964	Années 1964-1965	Années 1965-1966
Octobre	3 188	3 583	3 459	3 838
Novembre	3 331	3 505	3 361	4 014
Décembre	2 930	3 193	2 748	3 845
Janvier	3 462	3 252	2 716	3 334
Février	3 383	3 777	3 354	4 236
Mars	3 992	4 706	4 102	5 082
Avril	4 337	4 514	4 251	4 665
Mai	4 266	4 347	3 933	4 660
Juin	3 937	4 212	4 135	4 680
Juillet	3 406	3 223	3 292	
Août	1 659	1 271	1 394	
Septembre	2 676	2 622	2 922	
Moyenne	3 374	3 512	3 299	

On aurait donc pu penser à ce moment-là qu'en dépit du Plan de Stabilisation, l'industrie automobile allait pouvoir poursuivre sa marche en avant, faisant ainsi faire à la France l'économie d'une récession. Il n'en fut rien, l'industrie automobile n'avait pu accroître ses ventes qu'en puisant dans la réserve de ses carnets de commandes et, quand ceux-ci furent épuisés, un mouvement de déclin s'esquissa, perceptible dès le mois de mai 1964. Au total, pourtant, l'année automobile 1963-1964 avait été relativement bonne puisque, avec 1 067 905 unités, elle battait de près de 4 % le record de l'année précédente.

L'année 1964-1965, elle, commença médiocrement. Dès octobre 1964, les immatriculations journalières moyennes avaient fléchi au-dessous de leur niveau de l'année précédente, tombant en janvier 1965 à 2 716 unités, soit 22 % de moins que deux ans auparavant. La reprise de printemps manqua d'allant, le niveau des 4 000 voitures par jour ouvrable ne fut que faiblement dépassé en mars et en avril et ne fut même pas atteint en mai. Malgré une très légère remontée en septembre, l'ensemble de l'année automobile ne vit l'immatriculation que de 1 006 479 voitures particulières et commerciales neuves, chiffre inférieur à ceux des deux années précédentes.

Le marché ne sortit de sa torpeur qu'au début de l'automne 1965. Il est légitime de penser que, sans les efforts vigoureux de l'ensemble des constructeurs pour rénover ou élargir leur gamme, la léthargie aurait duré bien plus longtemps encore.

Depuis lors, la reprise s'est confirmée et affermie. La demande, grossie par la vague des achats différés, dépassa dès février 1966 la cote des 4 000 unités par jour de vente et franchit les 5 000 unités au cours du mois suivant, excédant de près de 25 % le niveau atteint un an plus tôt.

A lire ainsi, avec quelque recul, la courbe de température du marché de l'automobile, plusieurs constatations ne peuvent manquer de venir à l'esprit.

La première, c'est que le marché de l'automobile est beaucoup plus sensible que l'ensemble de l'économie et que la plupart des branches qui la composent. Rien n'est plus naturel d'ailleurs, puisque l'essentiel de la demande de voitures neuves émane de personnes qui disposent déjà d'une automobile et peuvent donc, en cas de malaise économique ou de restriction de crédit, retarder de six mois, d'un an ou davantage, leur décision d'achat. Rien n'est plus normal aussi que la réaction qui ne manque pas de suivre, tôt ou tard, véritable choc en retour de la perturbation initiale, qui porte les achats bien au delà du niveau escompté. Ainsi, aux variations saisonnières viennent se superposer les ondes dues aux chocs de la conjoncture pour donner finalement à la courbe des achats un profil erratique.

La seconde constatation concerne l'interdépendance de la conjoncture automobile et de la conjoncture générale. Car s'il est vrai que la conjoncture générale influence le marché, il est non moins vrai que la conjoncture du secteur automobile influence à son tour la marche générale de l'économie. Ainsi, au cours du passé proche, tant que l'industrie automobile a pu maintenir un haut niveau d'activité, le Plan de Stabilisation n'a pas provoqué de récession générale de l'économie. Celle-ci ne s'est déclanchée qu'au moment précis où l'industrie automobile, obligée de « lever le pied » au cours de l'hiver 1964-1965, a cessé d'entraîner le vaste secteur qu'elle anime. De la même façon, mais en sens inverse, la reprise n'a été reconnue comme certaine à l'automne dernier que lorsque notre industrie a repris sa marche en avant.

De ces deux constatations un enseignement doit être tiré, un enseignement auquel on pourrait presque donner forme de syllogisme.

Puisque le marché automobile se montre si sensible aux à-coups de la conjoncture qu'il tend par ses propres lois à amplifier, puisque le marché intérieur conditionne le taux de marche de l'industrie automobile qui commande à son tour l'allure générale de l'économie, puisque, enfin, les à-coups dont souffre l'économie portent gravement préjudice au pays, il convient que toute politique économique digne de ce nom attache la plus grande importance à la santé du marché de l'automobile et veille à lui assurer un harmonieux développement.



ESSOR MONDIAL DE L'AUTOMOBILE

1966: Production 25 000 000

Circulation 180 000 000

En 1938, dernière année pouvant être comptabilisée avant le déclenchement de la seconde guerre mondiale, l'industrie automobile française avait construit 226 000 véhicules (voitures particulières et véhicules industriels), ce qui représentait aussi, sensiblement, le nombre des immatriculations de véhicules neufs. A l'époque, en effet, les échanges internationaux étaient réduits.

En 1965, il a été immatriculé en France un total de 1 211 611 véhicules neufs, et les chiffres officiels font état d'une production de 1 641 696 véhicules.

Nous nous référons aux résultats français et à 1938 pour retenir des chiffres qui soulignent, sans discussion possible, l'essor prodigieux de l'industrie de l'automobile. Le phénomène constaté en France se retrouve, en effet, pour tous les autres pays déjà constructeurs et, de plus, nous avons vu naître, au cours des récentes années, de nouvelles industries nationales. Tout ceci nous amène à nous demander comment se présente aujourd'hui l'industrie automobile dans le monde, et aussi par quel processus nous sommes parvenus à cet état.

La deuxième guerre mondiale avait démontré, encore plus que la première, les immenses possibilités offertes par la locomotion mécanique. Au lendemain des hostilités, les industriels auraient souhaité répondre le plus rapidement possible à une demande dont ils soupçonnaient l'importance. Mais, en Europe, les bombardements aériens avaient porté les coups les plus rudes aux moyens de production. Beaucoup d'usines étaient partiellement détruites, les machines-outils étaient vieilles, usées et avaient même souvent été saisies par l'occupant. De plus, en Europe Continentale, sévissaient alors des difficultés qui n'existaient pas en 1918, pénurie de matières premières, contingentement étroit, dirigisme persistant, impôts anormalement lourds, rationnement de l'essence, etc.

Le tableau des productions mondiales (page 16) montre les difficultés que connurent les industriels du continent européen à redémarrer en 1946 et l'avantage que connurent alors les Britanniques et les Américains. Ce tableau fait aussi état d'industries qui n'existaient pas, ou peu, à l'époque, et dont certaines ont pris une place importante depuis. C'est lui qui

nous guidera pour l'étude de l'industrie automobile dans le monde à laquelle nous voulons nous livrer.

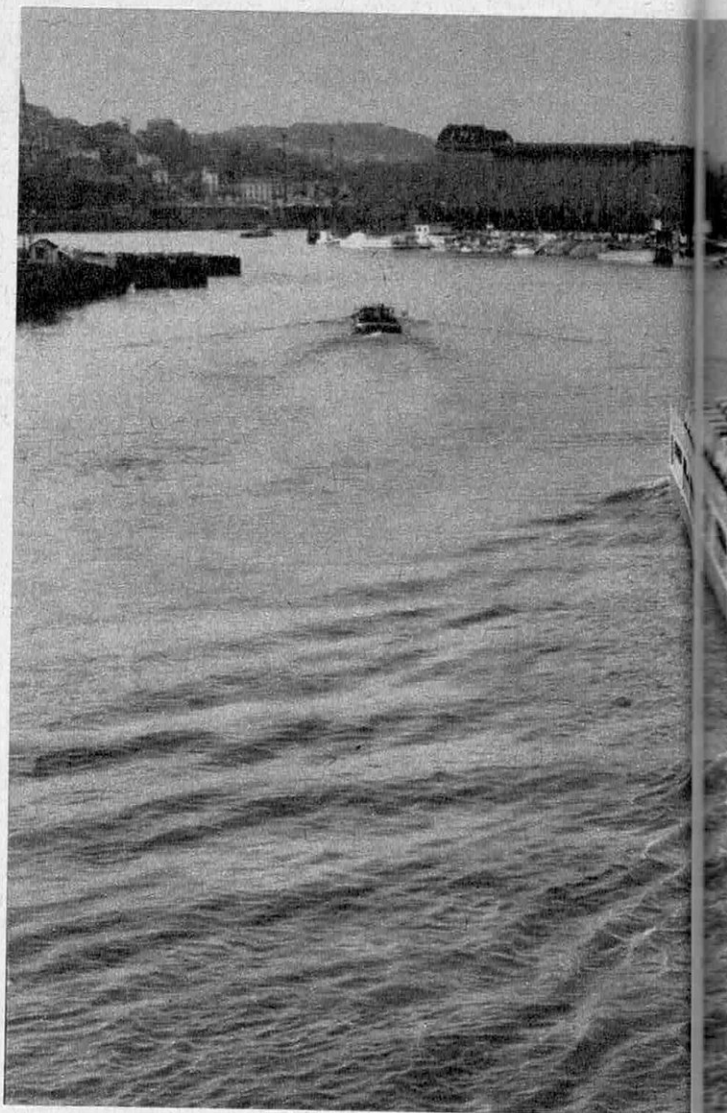
Démarrage difficile en France

Il est normal que nous nous penchions d'abord sur l'évolution de l'industrie française.

Nous nous souvenons de l'élaboration du premier Plan pour y avoir joué un rôle fort modeste dans certaines sous-commissions des transports. Ce fut, surtout, pour nous, l'occasion de rencontrer des hommes ayant sur l'avenir des vues profondément justes. Nous pensons tout particulièrement à M. Pons, qui a donné son nom au premier plan de l'automobile, et au regretté Pierre Prévost, alors président de la Commission de l'automobile au Plan.

L'un et l'autre pressentaient ce que serait le développement de l'automobile et ce que cette industrie pouvait apporter au commerce extérieur du pays, car les demandes affluaient de partout. L'un et l'autre se sont battus pour obtenir le maximum de « matières premières » pour l'automobile; mais d'autres se refusaient à les prendre au sérieux lorsqu'ils avançaient qu'en dix ans la production annuelle française pourrait et devrait dépasser le million d'unités. On n'a pas voulu les écouter, et en 1955 nous ne produisions que 725 000 véhicules contre 909 000 à l'Allemagne que nous précédions encore cinq ans plus tôt.

Puisqu'il y avait pénurie de matériels et pour assurer le démarrage dans les meilleures conditions et au prix de revient le plus bas,



LES GRANDS PAYS PRODUCTEURS

(en millions de véhicules)

	1938	1946	1950	1955	1960	1965
EUROPE						
ALLEMAGNE FÉDÉRALE	0,352	0,023	0,306	0,909	2,055	2,976
ESPAGNE	—	—	—	0,016	0,053	0,240
FRANCE	0,227	0,096	0,358	0,725	1,349	1,642
GRANDE-BRETAGNE	0,445	0,365	0,785	1,237	1,810	2,177
ITALIE	0,070	0,029	0,128	0,269	0,645	1,206
SUÈDE	—	—	—	0,050	0,129	0,210
ALLEMAGNE DE L'EST	—	—	—	0,036	0,076	0,125
U.R.S.S.	0,210	0,120	0,423	0,441	0,565	0,750
AMÉRIQUE						
ARGENTINE	—	—	—	—	0,054	0,130
BRÉSIL	—	—	—	—	0,134	0,210
CANADA	0,166	0,172	0,365	0,453	0,396	0,850
ÉTATS-UNIS	2,489	3,090	8,003	9,188	7,905	11,137
ASIE						
JAPON	0,030	0,018	0,032	0,069	0,482	1,876



on avait aussi pensé à une réelle planification, avec répartition des modèles entre constructeurs, qui n'a jamais été appliquée. On en reparle vingt ans après mais il est bien tard et c'est, de plus, beaucoup plus difficile à réaliser aujourd'hui.

Toujours est-il que, malgré les difficultés de tous ordres qu'ils ont dû surmonter, nos constructeurs ont su, pour les modèles de série, maintenir une production de réelle classe internationale. Il est toutefois regrettable qu'en dix ans notre position relative se soit nettement dégradée. En 1955 nous étions le quatrième pays constructeur, derrière les U.S.A., la Grande-Bretagne et l'Allemagne. En 1965, le Japon nous devance lui aussi. Mais surtout, en 1955, notre production représentait 80% de la production allemande; elle n'en était plus, en 1965, que les 55%. Pourquoi? On peut évoquer de nombreuses raisons: difficultés de circulation et prix de l'essence en France limitant

Montées dans l'île Seguin, les Renault 4 descendent la Seine

jusqu'au centre de livraison de Flins, à l'Ouest de Paris.

le développement du marché intérieur, insuffisance — par rapport aux concurrents — de l'aide à l'exportation; politique des prix empêchant d'investir; difficultés pour emprunter à des taux convenables. C'est là tout un ensemble qui conduit aussi à évoquer la présence américaine en Europe, car nombreux sont ceux qui estiment que les Américains assurent, pour une bonne part, la prospérité des industries allemande et anglaise.

Positions américaines en Europe

L'Europe Occidentale a réalisé, en 1965, un total de production de 8 511 000 véhicules. Quelle est la part des constructeurs liés aux Américains?

Avec une position prépondérante en Grande-Bretagne (plus de la moitié de la production avec Ford, Vauxhall et le groupe Rootes), importante en Allemagne (le tiers environ de la production avec Ford et Opel), honorable en France avec Simca, les intérêts américains contrôlent environ 30% de la production européenne et ce pourcentage paraît appelé à augmenter, compte tenu des installations en cours de réalisation.

On ne peut pas dire que les Américains ont attendu la seconde guerre mondiale pour s'intéresser au marché européen.

Pour l'Allemagne, c'est en 1928 que la marque Opel est passée sous le contrôle du déjà puissant groupe américain General Motors et c'est en octobre 1930 que fut posée, en présence du Dr Adenauer, alors bourgmestre de Cologne, la première pierre de l'usine Ford.

Pour la Grande-Bretagne, c'est dès 1912 que Ford a ouvert une usine aux environs de Manchester et c'est en 1928 — comme en Allemagne — que la General Motors a pris le contrôle de Vauxhall.

Soulignons en passant la différence dans les techniques de pénétration des deux «grands» américains : Ford a créé des usines, General Motors a acheté des sociétés en difficulté. C'est ce qui conduit sans doute à une image de marque plus prononcée pour Ford que pour General Motors. Nombreux sont, en effet, les automobilistes ignorant qu'il existe entre Opel et Vauxhall les mêmes liens de

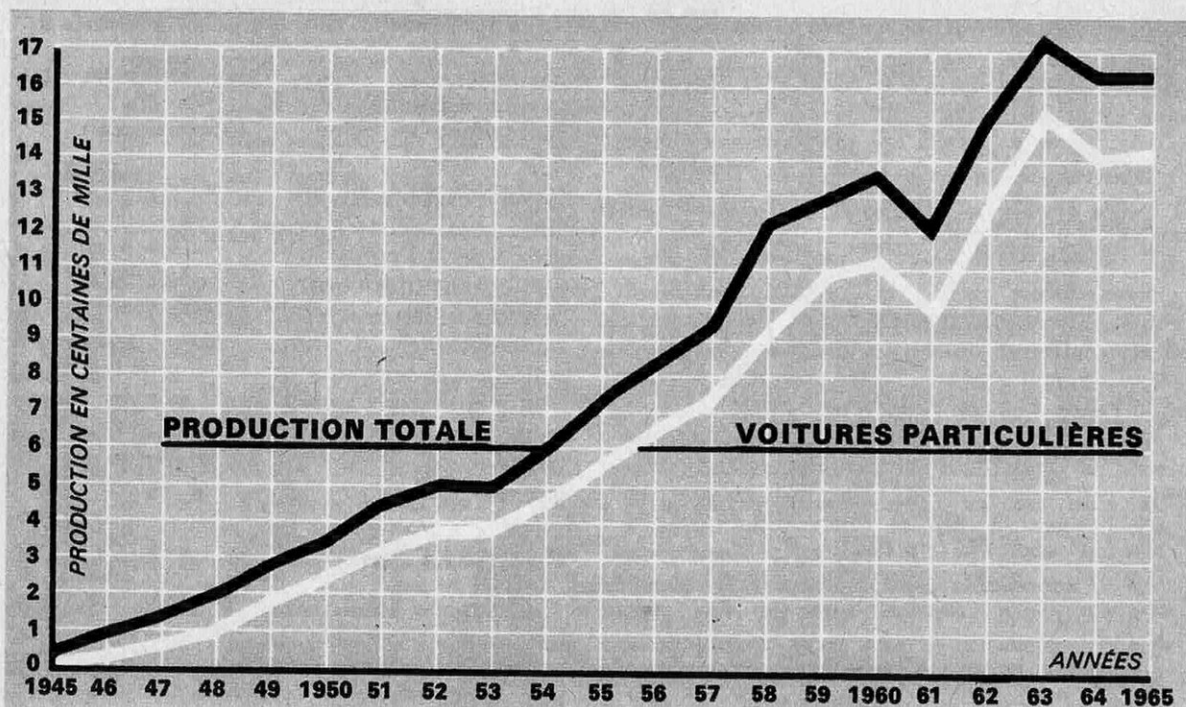
parenté qu'entre les deux Ford de Cologne et de Dagenham.

Il est certain que ces deux Ford, comme Opel et Vauxhall et bientôt Simca, filiales de grands groupes automobiles internationaux, bénéficient de quatre atouts majeurs :

- importante assise financière;
- possibilité d'utiliser les services de recherches des maisons-mères;
- possibilité d'utiliser le réseau international du groupe dont ils dépendent;
- prestige attaché à des noms de renommée mondiale.

On a longtemps dit que les services d'études américains étaient incapables de concevoir des véhicules adaptés à la circulation européenne et que c'était là une chance de premier ordre pour les constructeurs qui ne leur sont pas liés. Il serait plus que temps de détruire cette légende, de regarder davantage les choses en face et de se demander si, en s'unissant, les constructeurs indépendants des Américains ne peuvent pas disposer d'autant d'atouts que ceux-ci. Le mouvement est en marche sur le plan national avec, en Allemagne, le groupe Volkswagen-Auto-Union-Mercedes, en France, l'Association Peugeot-Renault et le fait qu'en Italie, la Fiat représente à elle seule plus de 86% de la production.

Malgré tout, aucun de ces groupes n'est encore à la dimension des géants américains. Pour y arriver, il faudra réaliser des accords à l'échelon international¹ et on pourra dire



La production française de 1945 à 1965.

alors que la puissance américaine aura conduit à une planification de la production européenne.

L'Est en marche vers la motorisation

Avec seulement 1 045 000 véhicules construits en 1965, pour la plupart des véhicules utilitaires, l'industrie automobile de l'Europe Orientale marque un net retard par rapport à l'Occident. Mais une évolution se produit depuis quelques mois, comme en témoignent les accords passés entre les Soviétiques et les Sociétés Fiat et Renault.

Les voitures particulières s'insèrent difficilement dans un tissu social à dominante collective, aussi ne doit-on pas s'étonner si les circonstances et les idées qui ont prévalu jusqu'à présent en Russie ont empêché le développement de la production de ces voitures. On peut ajouter que, pour les mêmes raisons, les quelques modèles construits ne sont pas dignes de la capacité technologique de ce pays.

L'U.R.S.S. a, jusqu'à présent, porté davantage attention à l'industrie des poids lourds qui, en nombre de véhicules construits, représente plus des deux tiers de la production. Avec environ 500 000 poids lourds en 1965, l'U.R.S.S. vient, en effet, pour cette catégorie, au troisième rang des constructeurs mondiaux derrière les États-Unis et le Japon, alors que sa production de voitures particulières est, avec 250 000 unités environ, du même ordre que celle de l'Espagne.

Tout cela va changer, comme l'indiquent les déclarations faites au retour de la mission Renault en U.R.S.S. :

« Les dirigeants de la Régie Renault ont décidé d'accepter les propositions soviétiques en vue d'un accord de coopération pour la construction d'automobiles en U.R.S.S.

Cet accord porte sur la reconstruction de l'usine Moskvitch, située dans la banlieue de Moscou. Il entraînera d'importantes fournitures de matériel, pour plusieurs dizaines de milliards de francs.

La Régie Renault participera également au développement d'usines de fabrication de tracteurs et de véhicules industriels.

À l'issue de sa reconstruction, en 1970, la capacité de production annuelle de l'usine Moskvitch sera portée à 350 000 au lieu de 90 000 actuellement.

À la fin du plan quinquennal, en 1970, la production soviétique d'automobiles sera effectuée à raison de 350 000 environ dans l'usine Moskvitch, de 250 000 à 300 000 dans l'usine construite par Fiat et de 250 000 dans les autres unités de production soviétiques ».

La production de voitures particulières, car c'est d'elles qu'il s'agit, va donc tripler d'ici 1970. Ceci est remarquable en pourcentage, mais ne fera encore que 900 000 voitures, au mieux, dans l'année, avec la volonté d'en exporter un bon tiers, si bien qu'il n'en restera que 600 000 environ pour un marché intérieur de l'ordre de 240 millions d'habitants. La motorisation individuelle en U.R.S.S., à l'échelle de l'Europe Occidentale, n'est donc pas encore pour demain, mais le mouvement est lancé et sera irréversible comme il l'a été partout ailleurs.

Les autres pays de l'Europe de l'Est (Allemagne Orientale, Hongrie, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, Yougoslavie), du fait de leur passage à l'état de « satellites », ont vu, en ce qui concerne la motorisation privée, leur développement considérablement entravé pour les mêmes raisons que nous avons évoquées à propos de l'U.R.S.S. Il existait cependant des usines qui ont continué à produire et à se développer. On peut même se demander si l'U.R.S.S. n'a pas permis, dans ces pays, des expériences qui lui servent aujourd'hui. En effet, ces « satellites » ont pu faire assez largement appel aux services de pays capitalistes pour équiper leurs usines, et les chefs de file, en la matière, ont été Renault et Fiat, que l'on voit maintenant prendre place en U.R.S.S. Il faut toutefois noter que, pour s'équiper hors de la « zone rouble », ces pays devaient disposer de devises. Pour les obtenir il leur fallait exporter, ce qui a donné lieu à une situation paradoxale : des pays ayant grand besoin de véhicules automobiles et dont la production est loin d'être suffisante, exportant une large fraction de cette production.

Nous nous étions rendus en Tchécoslovaquie il y a deux ans à l'occasion du lancement de la Skoda 1000 MB. Nous avons vu un modèle que nous estimions avoir cinq ans de retard sur la production occidentale, mais une usine équipée de la manière la plus moderne. Pour le Tchéque susceptible de se rendre acquéreur de cette voiture, le délai de livraison annoncé était de deux ans au moins, mais, sur une production totale de 110 000 voitures en 1965, l'industrie tchèque devait en exporter 30 000 vers les autres pays de l'Est et 30 000 vers les marchés occidentaux. Dans moins d'un an, ce modèle, rénové, aura rattrapé la plus grande partie de son retard et les moyens de production seront mieux utilisés. Nous estimons la capacité de production actuelle à 250 000 véhicules par an. C'est en rapprochant la production réelle de la capacité de production que des économistes ont pu écrire : « Si l'on effectue un rapprochement entre les cadences de voitures



Au Japon, les chaînes de montage de la Toyota Motor Co (ci-dessus) ont produit

dans le courant de l'année 1965 plus de 230 000 voitures de tourisme et breaks.

particulièrement Skoda pour 1965-1966 (400 par jour), et le capital investi en quatre ans à cet effet (1,3 milliard de F), il est permis de penser qu'aucune entreprise privée soucieuse d'un amortissement normal n'aurait été en mesure de suivre un tel programme. Mais il s'agit d'une entreprise nationalisée dans un pays à économie dirigée. Et les Tchèques témoignent de la volonté bien affirmée de soutenir cette branche d'activité, à l'aide d'autres branches d'activité si besoin est. L'industrie automobile doit être édifiée sans tenir compte des dépenses initiales, et ce

jusqu'à ce qu'elle se trouve en mesure de répondre aux besoins considérables du pays et de ses partenaires du groupe oriental et d'intensifier ses exportations vers les pays occidentaux afin d'obtenir d'importantes rentrées de devises étrangères, dont la Tchécoslovaquie a besoin.

Nous avons particulièrement évoqué le cas tchèque, mais l'esprit est le même pour l'industrie de l'Allemagne de l'Est, d'une importance comparable (125 000 véhicules en 1965), comme pour celles des autres « satellites ».

L'extraordinaire éveil du Japon

Nous avons rapidement évoqué la situation dans les grands pays constructeurs européens et dans l'Europe de l'Est. Nous examinerons

plus loin le cas de pays effectuant du montage ou venus plus tardivement à une véritable industrie nationale. Mais il est un pays loin de nous dont l'expérience est passionnante, c'est le Japon, dont la production en 1965 a dépassé celle de la France alors qu'il y a dix ans elle n'atteignait pas 70 000 véhicules dans l'année.

Les Japonais expliquent comme suit cette remarquable progression.

Le déclenchement de la guerre de Corée apporta une aide inattendue à l'industrie japonaise. Dans le cadre des achats « off-shore », les Forces américaines passèrent des commandes considérables de camions. Ces achats, couramment dénommés « achats spéciaux », lancèrent le mouvement. L'essor phénoménal de l'industrie automobile japonaise en véhicules à quatre roues date de cette époque et l'expansion peut être divisée en trois périodes :

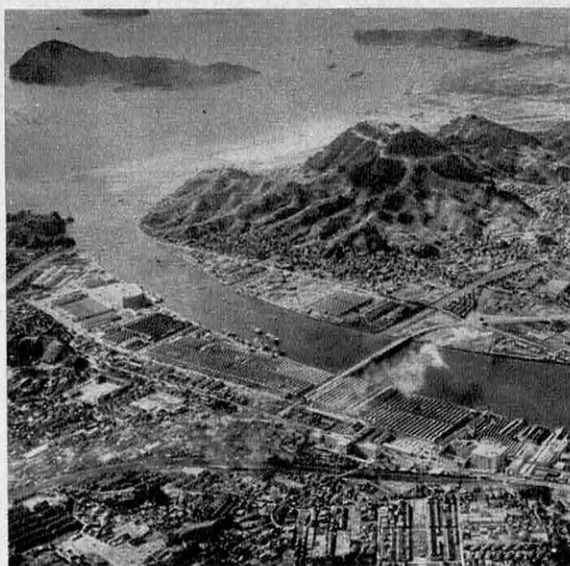
— Jusqu'en 1955 : phase préparatoire à la modernisation ;

— De 1956 à 1959 : les chaînes de montage commencent à se multiplier grâce à une politique protectionniste ;

— Depuis 1960 : mise en route d'une production à l'échelle internationale. La libéralisation des échanges, intervenue en 1960, constitua pour le Japon l'épreuve la plus positive. Les constructeurs s'attachèrent à rendre leur production concurrentielle, ce qui s'est traduit par le fait que tous ont édifié des usines dont la capacité de production est de l'ordre de 10 000 à 20 000 voitures de tourisme par mois, afin de se placer au niveau minimal de la production internationale. Les sous-traitants ont également investi des sommes considérables dans l'accroissement de leur production. Ils se sont efforcés de devenir de véritables spécialistes autonomes de la fabrication des pièces détachées.

Cependant, le Japon estime avoir encore de nombreux progrès à faire dans le domaine de la voiture particulière qui ne représente guère que le tiers de la production totale, les deux autres étant répartis entre véhicules commerciaux, industriels et autocars. Certes le Japon demeure très en arrière de ses homologues étrangers dans le domaine de la construction d'usines consacrées exclusivement à la fabrication de voitures de tourisme, plus particulièrement en ce qui concerne l'automatisation des opérations d'emboutissage, qui est devenue l'une des conditions essentielles de la production en série.

En ce qui concerne le montage, les constructeurs japonais ont atteint le niveau de leurs concurrents étrangers. C'est certainement ce qui explique la multiplication impressionnante des chaînes d'assemblage japo-



Une partie des installations de la Toyo Kogyo, qui fabrique

voitures particulières, autocars légers et véhicules industriels.

naïses dans d'autres pays. On en compte, en effet, une quarantaine dans vingt pays différents intéressant particulièrement l'Amérique latine, l'Asie et l'Australie, mais touchant même l'Europe (Mitsubishi en Belgique).

La diffusion de l'automobile au Japon augmente à un rythme rapide et de vastes perspectives lui restent ouvertes car, au 1^{er} janvier 1965, il n'y avait encore en circulation que dix-sept voitures de tourisme par tranche de 1 000 habitants.

Les industriels japonais n'ont pas l'intention de s'arrêter en chemin. C'est, en effet, pour des raisons de propagande nationale que Honda s'est intéressé à la compétition et domine depuis le début de la saison les courses de formule 2. On assure que l'an prochain nous verrons des voitures japonaises au départ des 24 heures du Mans.

Nous allons maintenant revenir en Europe pour examiner les expériences belge et espagnole, par lesquelles nous prendrons contact avec des industries de montage dont la plupart se transforment d'ailleurs progressivement en usines de construction.

L'exemple belge : intégrer des produits nationaux

Il y a une quinzaine d'années, les dirigeants belges prirent conscience de l'appoint que l'automobile pourrait apporter à leur économie. Le raisonnement qu'ils tinrent aux constructeurs étrangers fut approximativement le suivant : « Nous sommes heureux d'acheter vos voitures, mais si vous voulez en vendre

plus de cinquante par an, il faut leur incorporer une partie de produits nationaux et les monter en Belgique».

Il fallut bien obtempérer et ce fut la naissance de ce qui est devenu, aujourd'hui, une véritable industrie. L'assemblage en Belgique est en effet assuré par une trentaine d'entreprises d'importance inégale employant directement plus de 20 000 personnes, total qui dépassera 30 000 quand les futures usines de Ford et General Motors seront en pleine activité. Ces usines assurent le montage à partir d'éléments importés et font appel, dans une proportion variable selon les marques, à un certain nombre d'éléments de fabrication locale : pneus et chambres, batteries, radiateurs, ressorts, roues, pots d'échappement, réservoirs d'essence, amortisseurs, châssis et ressorts de sièges, garnitures intérieures, peintures, appareils électriques. Les travaux effectués en Belgique atteignent jusqu'à 50% de la valeur de la voiture et, dans certains cas, l'industrie belge fournit des éléments à l'usine-mère pour l'ensemble de sa production. Les firmes sous-traitantes occupent 20 000 ouvriers environ.

La Belgique se présente actuellement comme le premier pays assembleur du monde : 465 383 véhicules en 1965, dont 444 261 voitures particulières et 21 122 autocars et véhicules industriels. Ce pays fait exception à la tendance mondiale qui vise à transformer à plus ou moins longue échéance les opérations d'assemblage en une construction nationale proprement dite.

Nos voisins s'en trouvent fort bien. En effet, grâce à l'organisation commerciale des sociétés-mères, la plus grande partie de la production belge, proposée à des prix concurrentiels, est exportée : 335 201 véhicules en 1965, soit 324 343 voitures particulières et 10 858 véhicules industriels et autocars.

Précisons tout de même que la Belgique a aussi recommencé à importer des véhicules complets sans pour autant que sa balance commerciale automobile soit devenue déficitaire et elle ne risque pas de l'être. En effet, les filiales allemandes des deux « grands » américains, Ford et General Motors, désireux de développer leur production continentale, ont, après les obstacles mis à leurs projets en France, décidé de développer leurs installations en Belgique. La nouvelle usine de Gensk, en service depuis 1964, à une capacité de production de 700 par jour. C'est grâce à elle que la production belge a progressé de 321 718 unités en 1964 à 444 261 en 1965, la part de Ford passant de 54 278 à 161 936. Il y a peu de temps était posée à Anvers la première pierre d'une usine de montage de la General Motors qui entrera en activité

l'an prochain, emploiera 7 000 travailleurs et aura une capacité de production de 60 véhicules par heure soit environ 220 000 véhicules par an.

L'industrie belge pourrait donc atteindre assez rapidement une production de 700 000 véhicules par an, et cependant elle n'apparaît pas dans notre tableau des productions mondiales. Cette anomalie s'explique par le fait qu'il s'agit d'assemblage et que les sociétés-mères comptabilisent dans leur propre production les véhicules qui sont montés en Belgique. Cette façon de procéder n'est pas juste à partir du moment où il y a intégration de certains éléments nationaux. Elle est d'ailleurs en opposition avec ce qui se fait dans d'autres cas. C'est ainsi que la production d'Innocenti qui monte en Italie des voitures de la British Motor Corporation est considérée comme italienne. Les constructeurs qui n'arrivent pas à se mettre d'accord au Bureau des normes de l'Automobile ne le sont donc pas davantage quand il s'agit de dénombrer leurs productions.

La Belgique, en tous cas, dispose d'une véritable industrie, parfaitement concurrentielle.

En Espagne : tout produire soi-même

Il est étonnant et, pensons-nous, regrettable que l'exemple belge n'ait pas été retenu par les Espagnols.

Le Gouvernement espagnol, parfaitement conscient du rôle de l'automobile dans le développement de l'économie, a, en effet, pris des dispositions pour créer non pas des usines d'assemblage, mais une véritable industrie de construction.

Les automobiles sont considérées comme des marchandises soumises à un régime de commerce d'État. Les importations, minimales, se réduisent aux chiffres établis dans les accords bilatéraux entre l'Espagne et les pays producteurs.

Le développement du marché — 87 238 voitures particulières et véhicules industriels légers vendus en 1962 et 195 658 en 1965 — s'est réalisé grâce à la fabrication nationale protégée, qui n'a d'ailleurs pas réussi à satisfaire complètement la demande intérieure, le public ayant à supporter de longs délais de livraison.

Il faut noter que, pour les voitures particulières, toutes les marques installées travaillent moyennant licences étrangères et permettent d'importants investissements par les maisons qui livrent ces licences.

La création des usines destinées à la fabrication de voitures date de 1953 (naissance de

FASA qui construit des Renault et de SEAT pour les Fiat). Quelques années plus tard, en 1958, apparaît Citroën Hispania; plus récemment, en 1964, Barreiros, déjà fabricant de véhicules industriels, à la suite d'un accord avec Chrysler, commence à construire la Dodge Dart et la Simca 1000. Vers la fin de cette année ou au début de 1967 devraient commencer les activités d'une nouvelle usine réalisant sous licence des véhicules de la British Motor Corporation.

La concurrence deviendra donc de plus en plus sévère, d'autant que d'autres, comme Volkswagen, voudraient s'installer, mais les impératifs qui leur sont imposés les feront réfléchir. En effet, aux termes d'une réglementation en vigueur depuis mars 1963, l'implantation en Espagne de tout constructeur nouveau doit répondre au double impératif suivant (sauf dispense spéciale de la part du Gouvernement) :

— Volume de production minimum de 75 000 véhicules par an pour les voitures

particulières ou de 8 000 pour les camions et autocars;

— Incorporation de pièces de fabrication locale à raison de 75 % (en valeur) pendant les deux premières années et 95 % au cours de la troisième année.

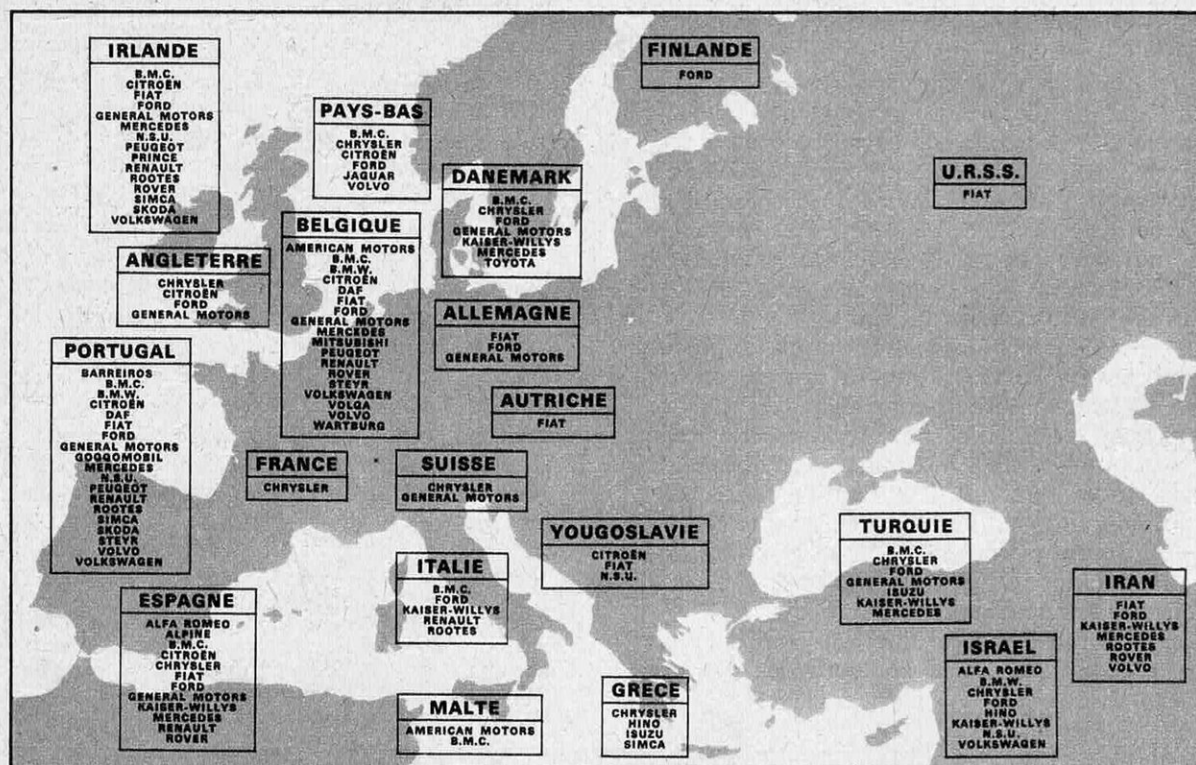
Nous avons pu constater, au cours d'un voyage d'études en Espagne, que l'industrie de l'automobile s'est montrée un excellent moteur pour l'activité économique générale. Nous avons cependant le sentiment que le Gouvernement espagnol n'a pas choisi la meilleure solution. Voulant développer une industrie nationale et équilibrer sa balance des paiements, deux solutions s'offraient à lui :

— Obligation de construire en Espagne (pratiquement à 90 % des pièces constitutives) tous les modèles vendus;

Depuis 1953, la société espagnole F.A.S.A. construit sous licence

des modèles Renault. Ici, chaîne d'assemblage à Valladolid.





— Obligation à chaque entreprise d'équilibrer ses échanges en laissant toute liberté pour les modèles produits ou importés.

Dans ce dernier cas, une marque comme Renault aurait pu spécialiser ses usines espagnoles dans la fabrication des petits véhicules industriels, par exemple, et effectuer sa propre compensation avec les voitures particulières importées. Ce choix aurait permis des cadences à l'échelle internationale.

En imposant la première solution, le Gouvernement handicape son industrie car les cadences de fabrication sont nécessairement faibles. La conséquence en est un prix de revient nettement plus élevé qui constituerait un important obstacle à une éventuelle intégration de l'Espagne dans le Marché Commun.

300 chaînes de voitures particulières

Avec la Belgique et l'Espagne, nous avons évoqué deux aspects de la constitution d'une industrie nationale. C'est seulement à l'intérieur d'un ensemble économique comme le Marché Commun ou la petite Zone de Libre échange que l'on peut trouver des exemples comparables à celui de la Belgique. C'est, en effet, le cas pour des usines d'assemblage en Hollande (BMC, Chrysler, Ford), Allemagne Occidentale (Fiat), Danemark (Ford et G.M.), Italie (B.M.C., Ford, Renault), Suisse (G.M., Chrysler), etc.

On a représenté ici, pour l'Europe et le Proche-Orient, l'implantation ou les projets d'implantation des firmes de voitures par-

ticulières hors de leurs pays d'origine. En page 25 et 26, les cartes fournissent les mêmes éléments pour les autres parties du monde.

On remarquera la présence de constructeurs britanniques et américains dans des pays faisant partie du Marché Commun. Pour les Britanniques, plus particulièrement, c'est le moyen de prendre position en attendant une véritable intégration dans le Marché Commun que tous leurs constructeurs souhaitent.

Mais quittons l'Europe et les grands pays constructeurs pour examiner le développement des firmes dans les territoires nouvellement venus à l'automobile. Nous constatons que tous les pays, les uns après les autres, souhaitent disposer d'une industrie nationale. Pour les voitures particulières seulement, nous avons dénombré environ 300 chaînes réparties dans une cinquantaine de pays et qui assurent l'assemblage, la construction partielle ou la fabrication sous licence de véhicules produits par l'ensemble des grands pays constructeurs. Les cadences de fabrication varient de quelques unités à quelques centaines d'unités par jour et les installations appartiennent, soit à des filiales des grands constructeurs, soit à des entreprises locales. Dans ce dernier cas, l'entreprise fonctionne

parfois pour le compte de différentes marques et l'usine dont elle dispose comporte alors plusieurs chaînes, de sorte que le nombre d'usines en activité dans le monde est inférieur à celui des chaînes.

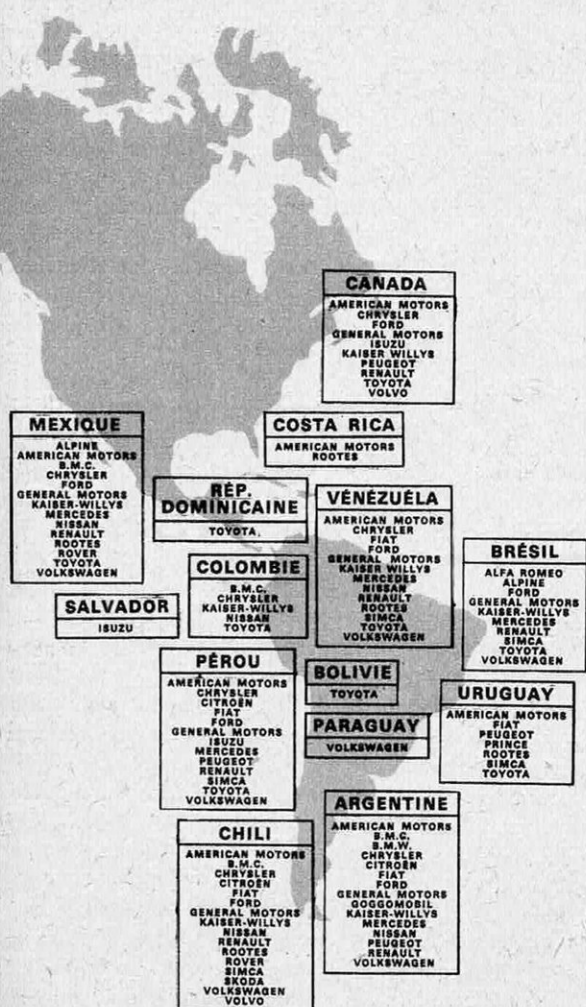
La grande majorité des pays d'implantation, soucieux de favoriser le développement des industries locales, d'assurer de nouveaux débouchés à leur main-d'œuvre, d'économiser les devises nécessaires à l'importation de véhicules, encouragent l'installation de ces chaînes. Ils exigent l'incorporation dans une proportion croissante de pièces et d'éléments de fabrication locale, de sorte que les chaînes d'assemblage se transforment le plus souvent en des entreprises de construction partielle, lesquelles, les ressources locales le permettant, assurent, au bout de quelques années, une fabrication entièrement locale, sous licence.

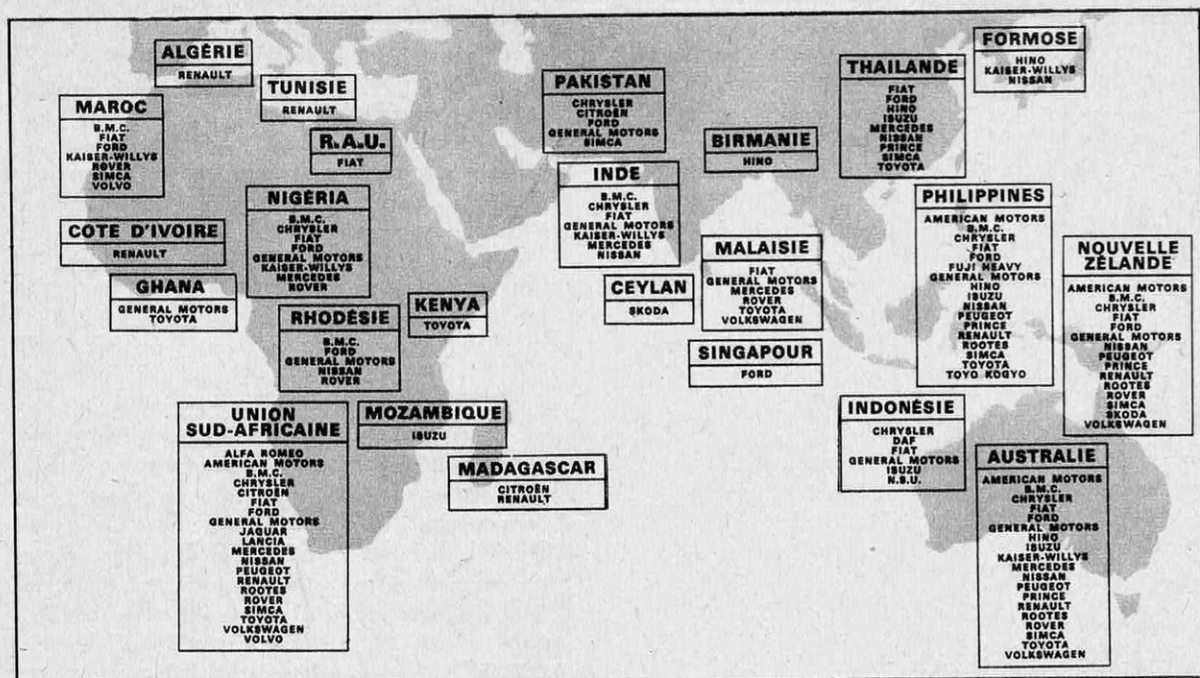
Il ne saurait être question pour nous de passer en revue les 50 pays qui ont commencé par faire de l'assemblage avec l'intention de devenir constructeurs. Nous en avons, à titre d'exemple, choisi deux qui ne figurent pas dans les statistiques officielles des pays

constructeurs mais pour lesquels l'évolution est suffisamment avancée pour montrer ce que souhaitent tous les autres; ce sont le Brésil et l'Australie.

L'industrie automobile brésilienne est née au début de 1957 à la suite d'un important décret gouvernemental. Les entreprises ont respecté les pourcentages de fabrication nationale établis par le Groupement Exécutif de l'Industrie Automobile (G.E.I.A.), l'objectif étant de parvenir à un « indice de nationalisation » de 90 à 95 % en poids au cours de l'année 1960. Actuellement les pourcentages dépassent 98 % pour la quasi-totalité des matériels fabriqués et on peut considérer qu'il s'agit d'une production entièrement nationale. Ainsi, avant 1957, il n'existait, au Brésil, que quelques chaînes d'assemblage de jeeps et de camions. Aujourd'hui, le G.E.I.A. estime que la phase d'implantation est terminée et paraît décidé à appliquer une politique très stricte à l'égard des nouvelles fabrications qui seraient envisagées. C'est ainsi que Ford s'est vu refuser l'autorisation d'ajouter à sa gamme de modèles brésiliens la voiture particulière Fairlane. Bien que ne produisant encore, au total, que 210 000 véhicules par an environ, le Brésil est devenu exportateur. A l'occasion du Salon de Sao Paulo en 1964, nous avons eu l'occasion de visiter les usines de Simca do Brasil construites en 1958 pour la fabrication des Vedettes et où nous avons retrouvé de nombreuses machines-outils en provenance de Poissy. Nous avons eu, aussi, des contacts avec les dirigeants de la Willys-Overland do Brasil qui fabrique aussi des Renault. Dans l'un et l'autre cas, nous avons trouvé des hommes optimistes quant à l'avenir de leur industrie.

En Australie, la production a dépassé 400 000 véhicules en 1965, dont le cinquième environ ont été simplement assemblés. Le gouvernement australien estime que les importations de pièces détachées nécessaires à l'assemblage sont encore trop importantes, trop coûteuses en devises et qu'elles tendent à s'accroître en fonction du développement de la production. Aussi avait-il envisagé, au début de 1963, des mesures de rétorsion (droits élevés frappant les pièces détachées) dans le cas où certaines entreprises persisteraient à ne pas augmenter sensiblement le degré d'incorporation de pièces de fabrication locale. Cette menace n'a pas été étrangère aux programmes d'expansion entrepris depuis 1963 par des firmes désireuses de promouvoir ou d'accroître les ventes de leurs modèles les plus récents (Chrysler, Ford, G.M., B.M.C.). La réalisation de ces différents programmes aura pour effet d'assurer à l'industrie automobile australienne, dans les trois ou quatre





années à venir, une capacité de production de plus de 500 000 véhicules... en attendant les Japonais. Partis plus tard, ceux-ci espèrent, en effet, rattraper leur retard et livrer en 1970, 200 000 voitures particulières sur le marché australien.

La progression mondiale va continuer

Par touches successives, nous avons cherché à donner un aperçu de la situation de l'industrie automobile dans le monde. Nous n'avons cependant rien dit de la production américaine qui, à elle seule, représente encore en nombre la moitié de la production mondiale. Mais que dire des Américains sinon qu'avec des hauts et des bas, leur marché national continue à se développer alors que l'on pourrait considérer le parc saturé, avec presque une voiture pour deux habitants.

Tel n'est pas l'avis de Frédéric G. Donner, Président du Conseil d'Administration de General Motors, lequel a récemment déclaré : « Il sera vendu plus de 13 millions de voitures aux États-Unis en 1975 contre 10,9 millions actuellement ». C'est aussi l'opinion des autres « patrons » américains.

Aux U.S.A. l'optimisme demeure. Pourquoi n'en serait-il pas de même dans le reste du monde alors que les Américains possèdent actuellement près de 100 millions de véhicules pour 210 millions d'habitants et que les autres se partagent 75 millions de voitures pour près de 3 000 millions d'habitants. Il

faut d'ailleurs remarquer que, dans ce « reste », la répartition est très inégale, ce qui laisse certainement place à l'implantation et au développement d'usines nouvelles.

Ce que nous avons vu des chaînes d'assemblage et de construction laisse prévoir que, dans un avenir assez proche, les échanges internationaux auront davantage lieu entre pays suffisamment développés que de ceux-ci vers d'autres en voie de développement. Pour ces derniers, une industrie automobile nationale est un élément indispensable au progrès économique.

Dans dix ans, la production automobile mondiale peut atteindre 40 millions d'unités, répartis en parts sensiblement égales entre les États-Unis, l'Europe et le reste du monde. C'est dans ce reste du monde que la concurrence sera la plus sévère entre constructeurs pour y implanter des usines et fournir les machines nécessaires. L'exportation aura changé d'aspect et portera, avant tout, sur des machines-outils et de la matière grise. Les constructeurs français l'ont parfaitement compris et disposent déjà d'une soixantaine de chaînes de montage dans près de trente pays différents. On ne pourra pas les accuser de ne pas avoir préparé l'avenir en cherchant à collaborer avec tous les pays, quelle que soit d'ailleurs leur forme de gouvernement : Berliet avait traité avec la Chine avant que Renault ne signe un accord avec l'U.R.S.S., et on retrouve les nôtres au Portugal comme au Pakistan ou en Union Sud-Africaine.

Pierre ALLANET

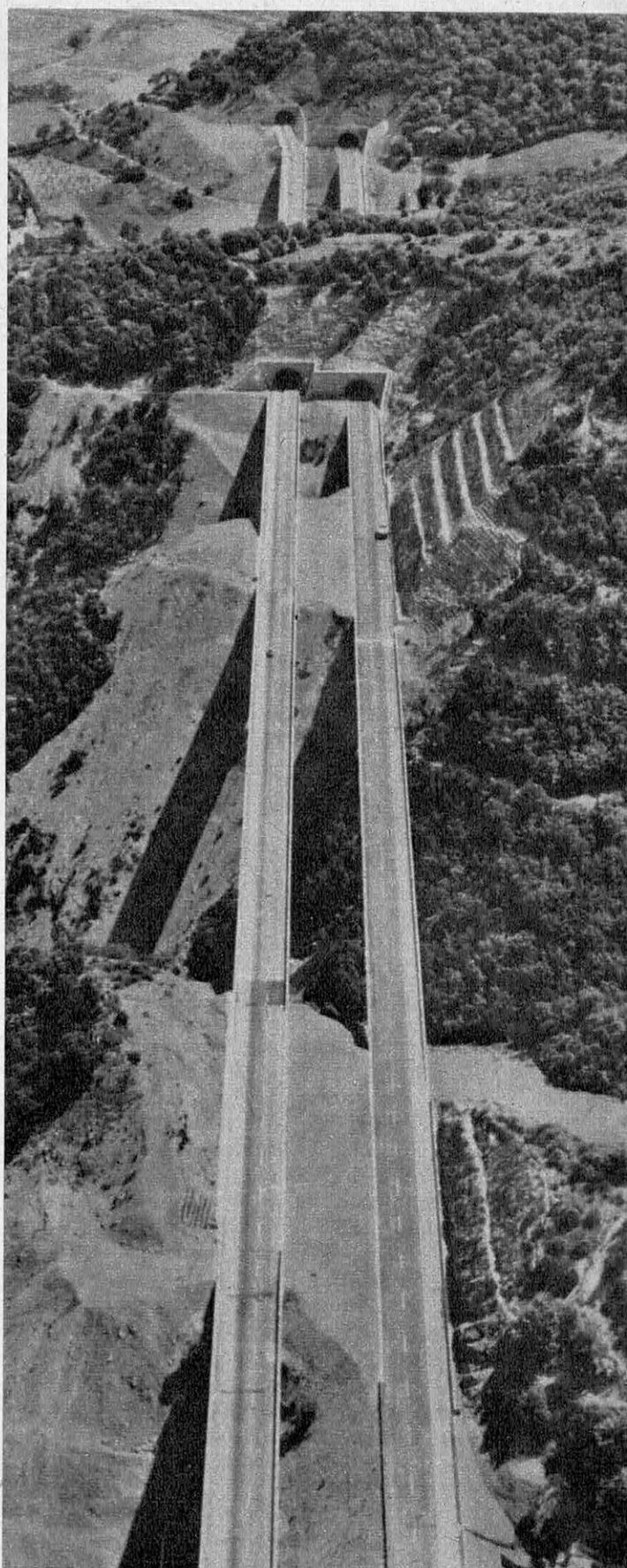
LES ROUTES D'EUROPE

A la Libération, le réseau routier français se trouvait dans un état des plus précaire, dû non seulement à l'arrêt à peu près complet des travaux d'aménagement, mais aussi à la paralysie de l'entretien des chaussées, soumises aux dégradations provoquées par les convois militaires, et cela bien qu'en 1944 et 1945, les armées alliées se soient chargées du maintien de quelques itinéraires essentiels. Les itinéraires secondaires, en particulier, avaient, en beaucoup de régions, dépassé leur limite d'usure et se trouvaient parsemés de nids de poules comme on en avait connu entre 1920 et 1930.

De plus, les diverses phases des hostilités avaient entraîné une véritable hécatombe des ponts routiers : les seuls combats de 1940 avaient provoqué la destruction de 1 561 d'entre eux, répartis sur 60 départements, et ceux de 1944-1945 la mise hors service de 6 000 autres ouvrages, intéressant la presque totalité des départements français.

Dans les autres pays d'Europe, la situation n'était guère plus brillante : le réseau routier allemand avait été en grande partie anéanti par les bombardements alliés ; ceux de l'Italie, des Pays-Bas, de la Belgique, du Luxembourg, des pays de l'Est avaient également beaucoup souffert et la circulation automobile y était devenue extrêmement difficile.

Dès 1946, il apparut que le retour à la paix allait être marqué par un énorme développement de l'automobile et qu'il était nécessaire de prévoir l'implantation d'une infrastructure spécifique. Malgré les hostilités, les recherches en matière de technique routière s'étaient poursuivies en divers pays d'Europe, aboutissant à la mise au point de procédés à la fois plus économiques et plus efficaces. D'autre part, dès la Libération, on se trouva en présence des nouvelles techniques américaines faisant appel à une mécanisation très poussée pour l'exécution des terrassements et des chaussées. Rappelons



QUATRE ROUTE

1966 : Autoroute du Soleil.

qu'aux États-Unis, il y avait en circulation en 1941 plus de 29 millions d'automobiles et 5 millions de camions et autobus, et qu'avant sa disparition, le Président Roosevelt avait fait approuver par le Congrès les plans et les crédits pour la construction de nouvelles « super-routes ».

VERS UN RESEAU EUROPEEN

Dès 1947, le Comité des Transports Intérieurs de la Commission Économique pour l'Europe (C.E.E.) des Nations-Unies, siégeant à Genève, s'appliqua non seulement à définir les grandes lignes d'un réseau de routes européennes, mais aussi à faciliter la circulation internationale en préconisant des règles uniformes de circulation et de signalisation.

Le 16 décembre 1950, le Comité pouvait faire signer à Genève une « Déclaration sur la construction de grandes routes internationales », élaborée en coopération avec l'Association Internationale Permanente des Congrès de la Route, et à laquelle ont adhéré une vingtaine de pays.

Les routes de ce réseau international ne se superposent pas aux routes nationales existantes. Elles « coiffent » les routes nationales et autoroutes, qui devront progressivement s'adapter à leur rôle européen. Elles portent les dénominations E1, E2, etc., encore peu usitées en France mais qui sont déjà officiellement adoptées en divers pays : Belgique, Pays-Bas, Allemagne fédérale, Italie, par exemple. Ce réseau porte uniquement sur des routes destinées aux liaisons internationales, ce qui explique qu'il ne s'étende pas aux régions de l'Ouest et du Centre de la France.

Notre pays n'est, en effet, traversé de part en part que par la route E3 de Stockholm à Lisbonne par Paris et Bordeaux, par la route E1 de Londres à Palerme par Paris, Lyon, Aix-en-Provence, Nice et Rome, et la route E4 d'Helsinki à Lisbonne par Stockholm, Hanovre, Bâle, Genève, Chambéry, Valence, Nîmes, Narbonne et Barcelone. Mais font également partie en France du réseau européen, des tronçons des routes E10 (Amsterdam—Bruxelles—Paris), E11 (Paris—Salzbourg, par Nancy), E12 (Paris—Varsovie, par Metz et Sarrebrück, Nuremberg et Prague), E13 (Lyon—Venise, par Chambéry, Turin et Milan), E17 (Chagny—Salzbourg, par Dijon, Bâle, Zurich et Innsbruck) et E21 b (Genève—Mont-Blanc—Aoste), etc.

De nombreux tronçons français coïncident avec des autoroutes en cours de réalisation qui pourront être incorporées dans ce réseau, malgré les inconvénients du péage qui n'existent, hors de France, qu'en Italie.



Le réseau routier international atteint sa plus grande densité dans les pays du Benelux et en Europe Centrale, à cause de la grande division des territoires nationaux et du rapprochement des centres urbains et industriels.

Actuellement, chacun des pays intéressés s'efforce de réaliser le réseau européen à l'intérieur de ses frontières, en fonction de l'urgence des travaux et surtout dans la mesure des crédits disponibles. Les Pays-Bas, l'Allemagne fédérale et l'Italie sont les plus en avance en ce domaine, où il faut déplorer l'absence de financement international.

LA ROUTE MODERNE

Conçus avant l'apparition de l'automobile, pour une circulation hippomobile et clairsemée, les réseaux routiers des divers pays d'Europe se sont, dès la fin de la première

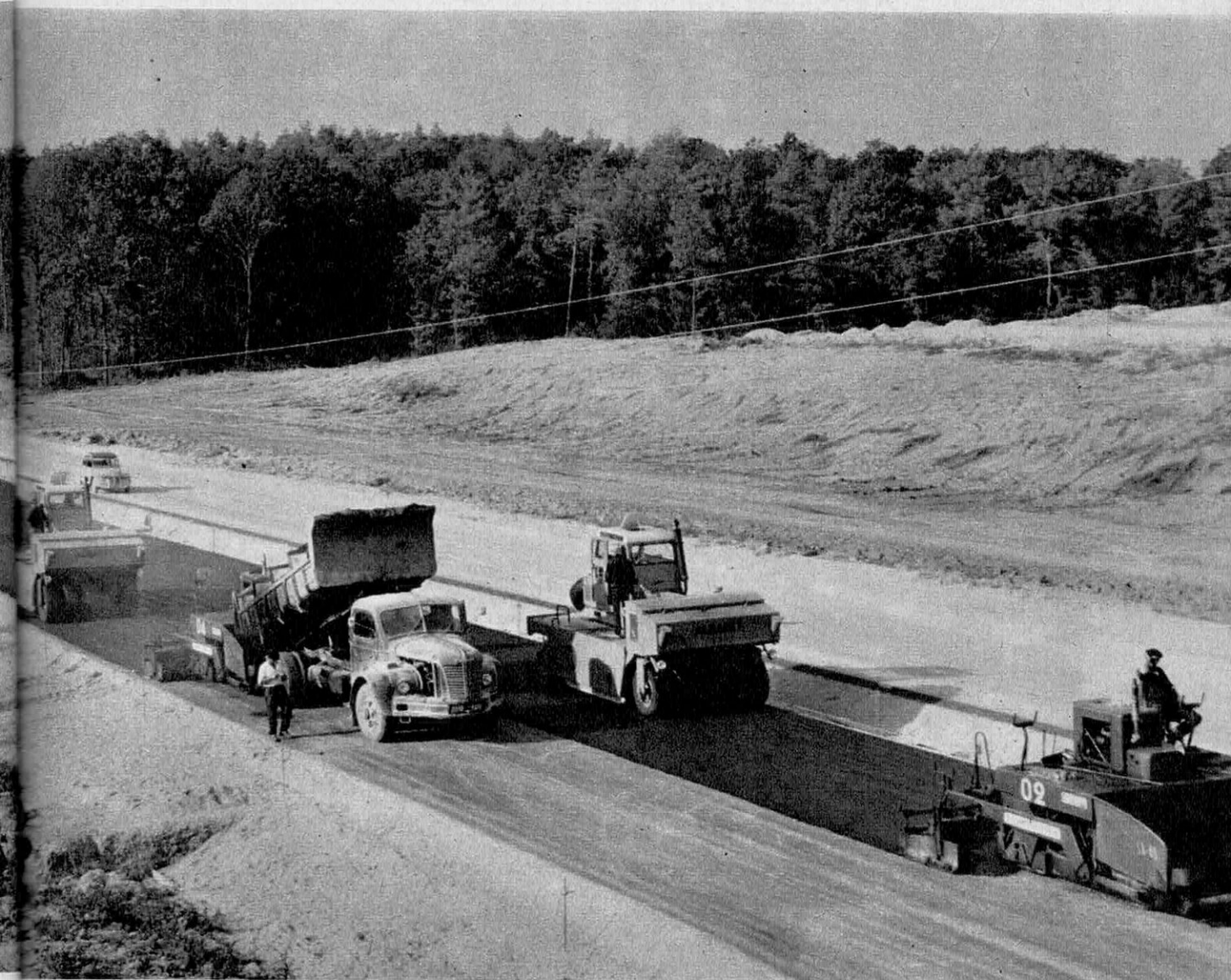


PHOTO ESSO

guerre mondiale, révélés incapables de faire face à la circulation moderne.

La véritable technique routière a pris naissance entre les deux guerres avec le développement des liants hydrocarbonés (goudrons, puis bitumes) et des liants hydrauliques permettant de constituer des revêtements non poussiéreux, imperméables et résistant à l'usure. On fit, entre les deux guerres, un large appel aux enduits superficiels au goudron et au bitume, ces produits noirs étant simplement répandus sur un macadam classique — simple empierrement cylindré à l'eau — placé lui-même sur un « hérissron » de grosses pierres, puis recouverts d'une couche de gravillon.

A cette époque entrèrent en pratique pour les routes à grand trafic divers procédés tels que le tarmacadam de goudron, les bétons bitumineux, les chaussées en béton.

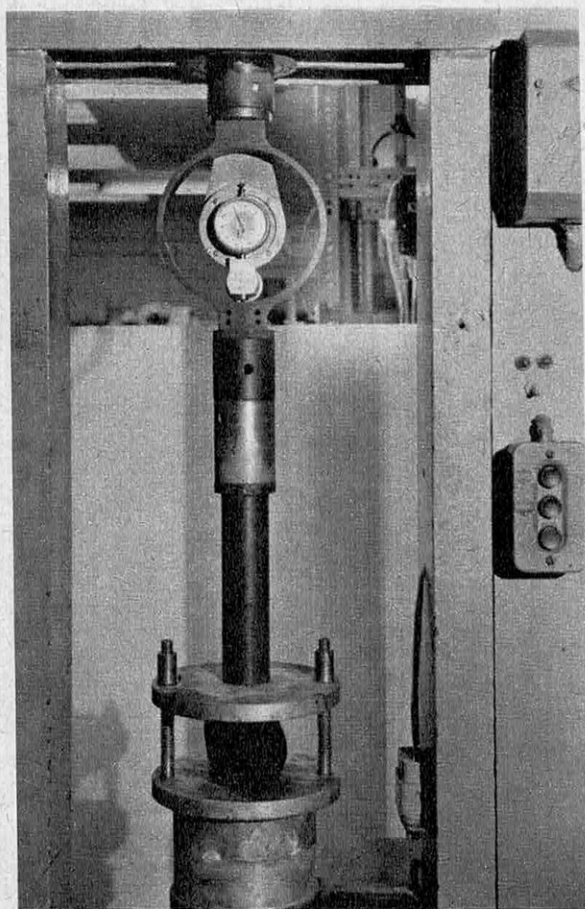
Sur un chantier routier moderne, préparation de la couche de « rou-

lement » : épandage des matériaux puis damage par rouleaux.

Depuis la Libération, les progrès extraordinaires qui se sont manifestés en technique routière auraient dû permettre d'adapter parfaitement notre réseau aux nécessités d'une circulation sans cesse accrue si les Pouvoirs Publics avaient mis à la disposition des Services des Ponts et Chaussées les crédits indispensables.

Parmi ces progrès, signalons d'abord ceux réalisés dans la fabrication des liants : amélioration des goudrons routiers permettant d'éviter les « ressuages », nouvelles méthodes d'emploi des bitumes à froid, etc.

Les émulsions de bitume (micelles de bitume mises mécaniquement en suspension



SHELL-PHOTO P. HAUSS

En laboratoire, détermination de la résistance à l'écrasement

d'un matériau de revêtement routier avec une presse spéciale.



SHELL-PHOTO P. HAUSS

Une série de mesures sur des carottes de matériaux enrobés bitu-

mineux permettra d'en connaître le « pourcentage de vides ».

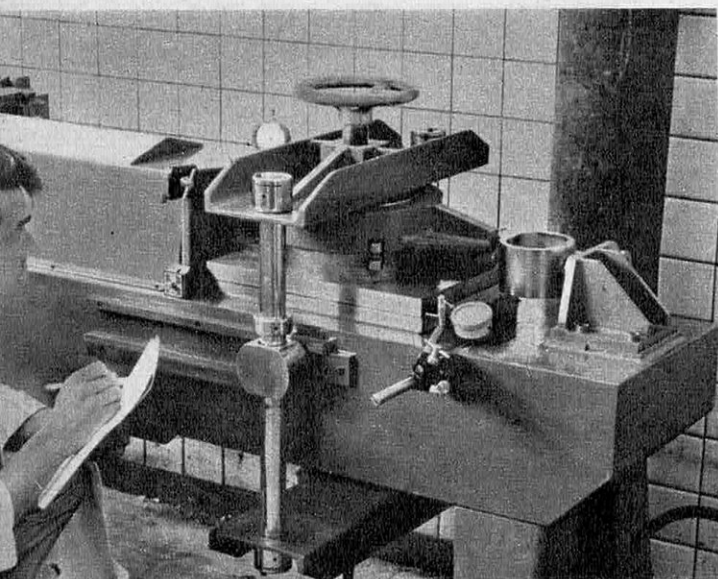


PHOTO ESSO

La résistance au cisaillement d'un béton bitumineux est mesurée

ici dans l'atmosphère des chambres de torture du Moyen Âge.

dans de l'eau et s'agglomérant après évaporation de cette dernière) étaient déjà largement utilisées avant 1939, mais de nouvelles variétés d'émulsions, notamment celles dites « cationiques », ont fait leur apparition, permettant l'emploi d'une gamme plus étendue de matériaux. Un large développement a été également donné aux « cut-backs », bitumes dissous dans un liant volatil approprié.

De nombreuses études ont porté plus spécialement sur la nature, la forme et la granulométrie des matériaux pierreux qui constituent le corps des chaussées. Tout revêtement moderne comporte des agrégats calibrés de diverses dimensions — de manière à ce que les vides entre les gros éléments soient remplis par des éléments de dimensions inférieures —, un liant (bitume, goudron ou ciment), et souvent un « filler » constitué par des éléments minéraux très fins de nature diverse.

On a de plus en plus recours aux matériaux « enrobés », c'est-à-dire où les granulats ou gravillons sont enrobés de liant dans des



PHOTO ESSO

▲ Au premier plan, un engin du type « finisseuse » sur le tronçon

Auxerre-Appoigny de la future grande autoroute de Paris à Lyon.

malaxeurs ou des centrales d'enrobage avant d'être mis en œuvre sur la route.

De toute façon, la confection d'une chaussée moderne nécessite d'importants travaux de laboratoires préliminaires pour contrôler la nature des matériaux employés, déterminer leur granulométrie, fixer les dosages de liant et de filler, arrêter les conditions optimales de mise en œuvre. Cela suppose le concours d'équipes de spécialistes et l'emploi de toute une gamme d'appareils de mesure et de contrôle.

Mentionnons à ce propos qu'à côté des laboratoires officiels des Ponts et Chaussées, l'industrie routière possède elle-même d'importants laboratoires, notamment chez les producteurs de bitumes et aussi dans toutes les grandes entreprises de travaux routiers.

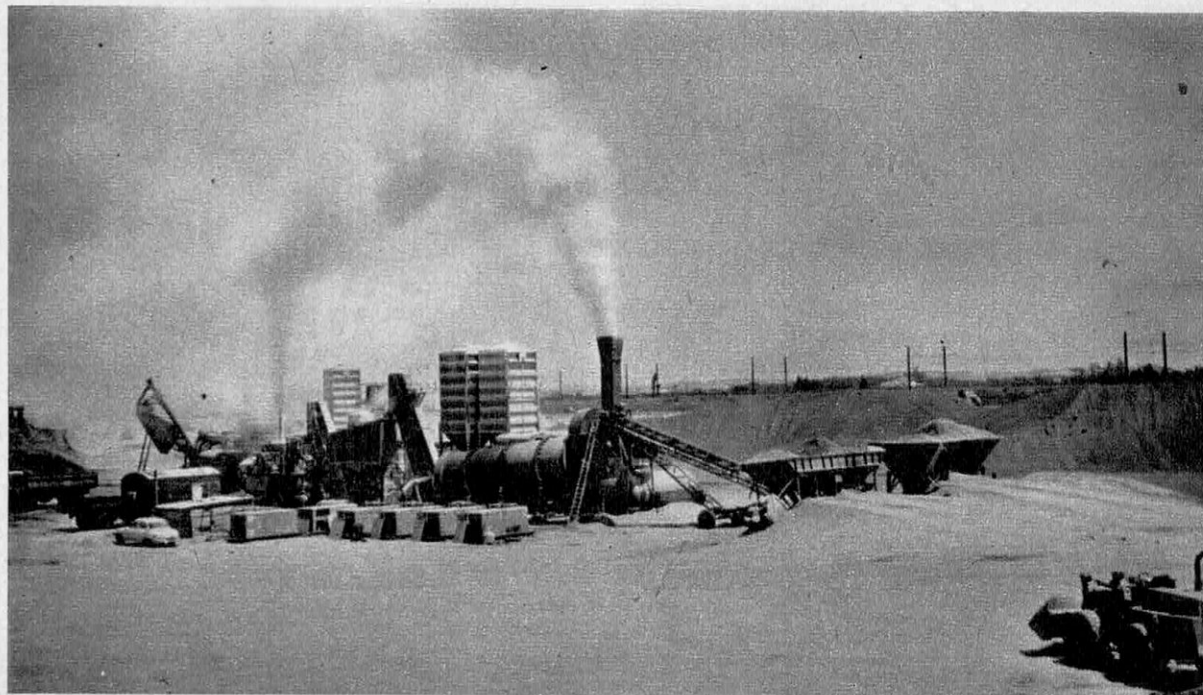
LA CONSTRUCTION DES ROUTES

La construction d'une chaussée est devenue une opération complexe nécessitant un matériel de plus en plus perfectionné dont l'amortissement n'est pas sans poser de gros problèmes aux entreprises.

Il faut d'abord, pour toute réalisation nouvelle, procéder à des travaux de terrassement et de nivellement souvent très importants pour réaliser l'assiette de la chaussée suivant le profil en long désiré. Il faut ensuite com-

▲ proximité d'un chantier routier du Midi de la France, une instal-

lation d'enrobage met à profit les enseignements du laboratoire.





QUATTORRUOTE

Entre Bologne et Florence, de multiples ouvrages d'art constituent l'ossature de la voie Milan-Naples.

Le Pont de l'Europe sur l'autoroute du Brenner, en Autriche, est le plus haut de notre continent (190 m).

pacter cette assiette à une profondeur appropriée pour la stabiliser, et y placer les diverses couches qui constitueront la chaussée : couche de fondation, couche de base, couche intermédiaire, couche de roulement.

Ces opérations, aujourd'hui entièrement mécanisées, font appel à des engins à grand rendement tels que bulldozers, tracteurs, scrapers, tournapulls, accompagnés d'engins de compactage. A côté des rouleaux compresseurs classiques à jante métallique, ceux-ci comprennent des rouleaux à pneus et des rouleaux vibrants, avec toutes possibilités de réglage des pressions ou des fréquences de vibration. D'autres engins sont destinés à répandre et régaler les diverses couches de la chaussée.

A proximité des chantiers, la préparation des matériaux s'effectue dans des centrales d'enrobage pour les revêtements bitumineux (certaines d'entre elles peuvent produire plusieurs centaines de tonnes à l'heure d'enrobés ou de béton bitumineux) ou dans de puissantes centrales à béton s'il s'agit de revêtements en béton de ciment. Les centrales les plus modernes sont entièrement automatiques et font appel à toutes les ressources de l'électronique.

La confection de la couche de roulement

A travers la vallée de la Werra, entre Francfort et Kassel, un petit frag-

ment des 3 400 kilomètres d'Autobahnen construits en R.F.A.



s'effectue au moyen de machines dites « finisseuses », qui répandent les matériaux, les dament, les vibrent, et lissent le revêtement dont elles réalisent automatiquement le profil désiré. La confection des chaussées en béton fait appel à des vibro-finisseuses extrêmement perfectionnées, dont certaines, dites à « coffrage glissant » permettent de réaliser plusieurs centaines de mètres de chaussées par jour.

Pour illustrer encore le caractère technique de la route moderne, nous ajouterons que les calculs relatifs aux projets d'autoroutes et d'ouvrages d'art peuvent être maintenant réalisés aux moyens d'ordinateurs électroniques par des méthodes conçues par le Service Spécial des Autoroutes. Les inépuisables ressources de la cybernétique permettent même d'obtenir en quelques secondes notes de calculs de ponts et dessins de profils, là où il fallait, il y a peu de temps encore, des semaines de travail de spécialistes.

La technique de réalisation des chaussées et sa mécanisation ont pris ainsi un caractère de plus en plus scientifique. Il faut souligner que l'exploitation même de la route sort peu à peu de l'empirisme. C'est à la suite de comptages automatiques et d'enquêtes, dont le dépouillement est souvent aussi confié à des ordinateurs électroniques, que sont mesurées les intensités de circulation, que sont établies les statistiques d'accidents et évalués les besoins futurs. Ce n'est donc pas non plus au hasard, mais avec une rigueur toujours plus grande, que sont projetés les aménagements routiers tels qu'élargissements de chaussées, aménagements des carrefours, suppressions de « points noirs ».

LES AUTOROUTES EN EUROPE

Avec le développement de la circulation automobile, il est apparu dans les années 50 que la construction de voies spécialisées — les autoroutes — devenait indispensable. Chaque pays commença à établir des programmes à long terme dont la réalisation a été souvent sujette à de nombreuses vicissitudes.

En 1956, alors que les États-Unis comptaient déjà 8 200 km d'autoroutes (dont seulement 2 600 km à péage), l'Allemagne de l'Ouest venait, pour l'Europe, largement en tête avec 2 151 km dont une grande partie datait d'avant-guerre. Venait ensuite l'Italie, avec 335 km, la plus grande partie, qui datait également d'entre les deux guerres, ne comportant souvent qu'une seule chaussée. A la même époque, la Belgique achevait la construction de l'autoroute Bruxelles—Ostende et du tronçon reliant Bruxelles à l'aéroport de

Melsbroek. Les Pays-Bas avaient déjà un réseau autoroutier assez développé, 300 km en 1956.

L'Autriche, la Grande-Bretagne et la Suisse n'avaient encore que des projets, et le Portugal ne possédait qu'un court tronçon d'autoroute à la sortie de Lisbonne vers Sintra.

Quant à la France, elle n'avait encore en service que 68 km d'autoroutes de dégagement (autoroute de l'Ouest, section Lille—Carvin de l'autoroute du Nord, autoroute Nord de Marseille). Cependant, par décision du 10 décembre 1955, le ministre des Travaux publics d'alors, le général Corniglion-Molinier, avait établi un programme portant sur 263 km d'autoroutes de dégagement et 1 525 km d'autoroutes de liaison devant s'ajouter aux 68 km en exploitation et aux 135 km alors en cours d'exécution.

C'est au cours des dix dernières années que le réseau européen d'autoroutes a pris son véritable essor.

Le réseau autoroutier de l'Allemagne fédérale est passé de 2 151 km en 1956 à 3 378 en 1966. Il doit atteindre, suivant les prévisions, environ 4 500 km en 1970.



Complétant les grands axes routiers, des aménagements spéciaux

« échangeurs » desservent les centres urbains comme ici Düsseldorf.

Le réseau italien en exploitation est passé de 335 km en 1956 à 1 705 km au 1^{er} janvier 1966, et 342 nouveaux kilomètres doivent être ouverts au cours de la présente année où 1 592 kilomètres sont en construction. Avec 1 473 kilomètres projetés et concédés, l'Italie s'achemine vers un réseau de 4 770 km d'autoroutes au delà de 1970.

Avec 548 km, les Pays-Bas sont dotés en 1966 du réseau autoroutier le plus dense du monde (0,016 km/km²) et un nouvel effort doit leur permettre de construire 800 km supplémentaires.

En Belgique, le kilométrage en service est de 304 km et le ministre des Travaux publics envisage la construction de 100 km par an afin de rattraper le retard, l'autoroute dite « de Wallonie » devant être terminée dans le Plan Quinquennal et le tronçon Liège—Aix-la-Chapelle devant être parachevé en 1966 ; la construction de l'autoroute E3 (Lille—Gand—Anvers) va également être poursuivie.

Partie avec beaucoup de retard, la Grande-Bretagne a fait un gros effort et dispose déjà de 587 km de « motorways » en service.

L'Autriche avait terminé fin 1965 environ 360 km d'autoroutes.

En Suisse, les 66 km de l'autoroute Genève—Lausanne sont en service depuis le début de 1964 et plusieurs autres tronçons sont en cours d'achèvement sinon en service.

Enfin, quelques courtes sections d'autoroutes, généralement de dégagement des grandes villes ou d'accès aux aéroports, ont été réalisées au Danemark, en Espagne, en Finlande et au Portugal. Deux autoroutes ont également été ouvertes en Yougoslavie, malgré une faible densité automobile.

Le plus bel exemple européen en matière de réalisation d'autoroutes est sans doute celui fourni par l'Italie avec l'Autoroute du Soleil, dont la première pierre avait été posée en 1956 et qui a été entièrement terminée en octobre 1964, reliant Milan à Naples par une artère longue de 755 km. Le 4 octobre 1964 était solennellement inaugurée la section Florence—Rome, couronnant huit années d'efforts au rythme moyen de 100 km par an, sans préjudice d'autres constructions routières, notamment le doublement des autoroutes d'avant-guerre qui ne comportaient qu'une seule chaussée. L'Autoroute du Soleil est une réalisation magistrale malgré les considérables difficultés rencontrées, telles que la traversée des Apennins et la rencontre de sols souvent inconsistants. La section Bologne—Florence, construite en plein massif montagneux est un véritable chef-d'œuvre du genre avec toutes les vallées franchies par

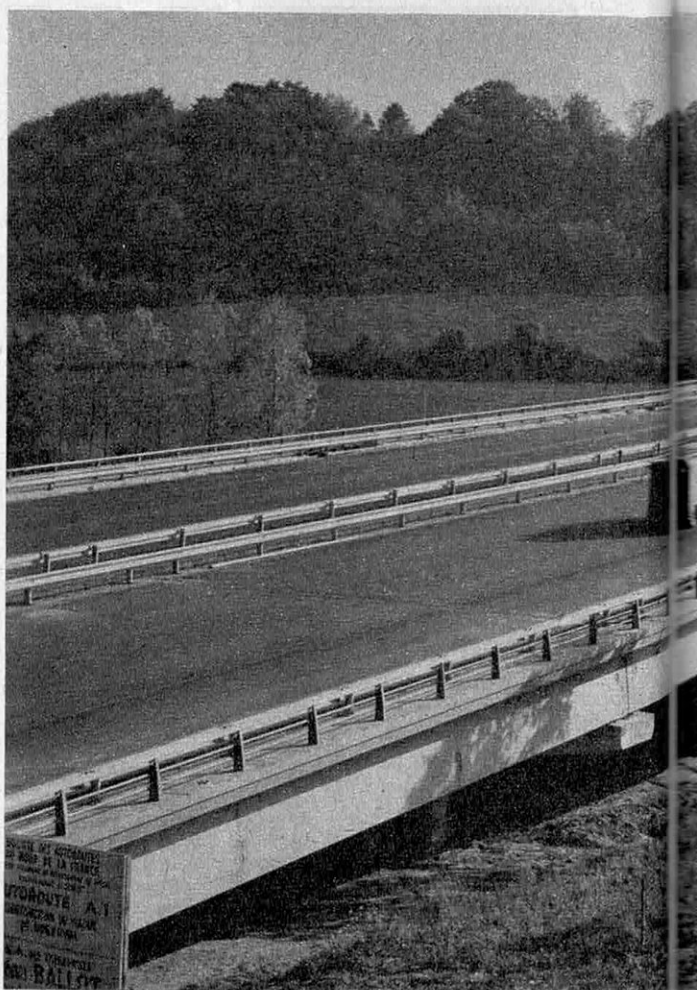
des viaducs et les montagnes percées par des tunnels.

Face à cette floraison d'autoroutes partout en Europe, quelle est la situation de la France en 1966 ?

LE RETARD DE LA FRANCE

Notre réseau doit compter, à la fin de la présente année, environ 800 km d'autoroutes en service : 178 km ont été mis en service en 1965, dont 61 km pour l'autoroute du Nord, 39 sur Paris—Lyon, 65 dans la vallée du Rhône, et 142 km doivent l'être en 1966.

Si le rythme actuel de construction est devenu comparable à celui de nos voisins italiens et allemands, il ne faut pas perdre de vue que ces derniers complètent des réseaux déjà très fortement charpentés et reliant tous les grands centres. Chez nous, on ne trouve encore que des tronçons isolés dont les plus longs n'atteignent pas 100 km (Lyon—Valence, 88 km ; Le Bourget—Roye, 58 km). Il est encore impossible d'effectuer entièrement par autoroute le trajet Paris—Lille, ou Paris—Lyon, ou Lyon—Marseille.



Le retard est indéniable, notre réseau autoroutier ne devant atteindre, au plus, que 2 000 km en 1970, à l'issue du V^e Plan.

Pourtant, la technique autoroutière française est à l'avant-garde et les entreprises sont équipées pour doubler la cadence de réalisation.

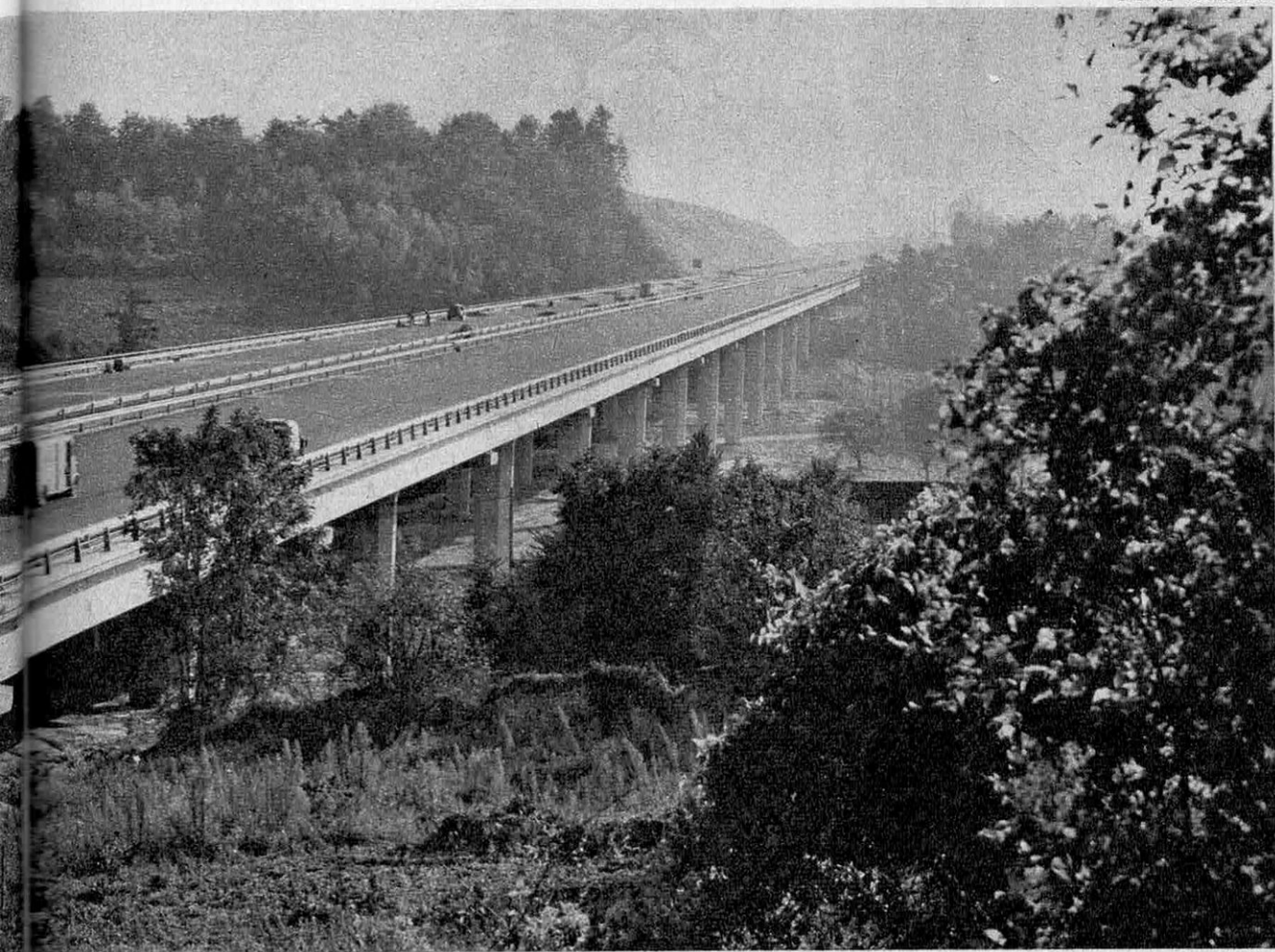
Le goulot d'étranglement est toujours le même, celui qui paralyse l'entretien de nos routes nationales et leur indispensable modernisation : l'insuffisance des crédits mis à la disposition des services des Ponts et Chaussées, alors que les constructions routières sont parmi les plus rentables pour la collectivité du point de vue économique comme du point de vue social et humain. Sait-on que les statistiques de tous les pays ont établi qu'à égalité de kilomètres parcourus, le nombre d'accidents sur les autoroutes n'est que le tiers environ de ce qu'il est sur les autres routes, et que le développement des autoroutes devrait permettre d'épargner chaque année un nombre considérable de vies humaines ?

Il ne nous appartient pas de suggérer ici un plan de sauvetage alors que le problème

est financièrement fort complexe. L'objectif immédiat doit être l'exécution rigoureuse du V^e Plan, malgré son insuffisance du point de vue de l'équipement routier, insuffisance reconnue par les experts gouvernementaux. Divers organismes réclament cependant un élargissement des crédits dans le cadre des options du V^e Plan et, si possible, un recours massif à l'emprunt que, dans leur propre intérêt, les automobilistes devraient être les premiers à honorer.

L'Union routière de France, pour sa part, demande la défiscalisation des charges spéciales de l'usager de la route et leur affectation progressive aux diverses dépenses d'infrastructure routière, ainsi que l'accroissement du recours à l'emprunt sur les plans nationaux, régionaux et aussi par les collectivités locales. Elle estime que ces mesures devraient permettre d'obtenir, dès 1967, 850 millions de francs pour l'entretien et la réparation des routes nationales, et des crédits suffisants pour la construction plus rapide d'autoroutes, l'aménagement du réseau national, notamment par la suppression de 2 000 « points noirs », ainsi que pour les réa-

PHOTO BARANGER



Viaduc de Roberval, sur l'Autoroute du Nord.



lisations urgentes, et cependant toujours différées, que sont les sections d'autoroutes Rouen—Caen, Montpellier—Béziers, Aix-en-Provence—Le Luc. A cela doit s'ajouter le retour au taux primitif d'affectation au Fonds Routier de 22 % du produit de la taxe intérieure sur les carburants.

Il faut espérer aussi que le péage ne sera qu'un expédient provisoire et qu'il disparaîtra par la force des choses, comme le prouve l'exemple des États-Unis, où les anciennes concessions des « turnpikes » sont peu à peu rachetées et où les 60 000 kilomètres d'autoroute du réseau inter-États en cours de réalisation seront entièrement libres.

Facteur de sécurité, l'autoroute doit être accessible à tous. Émettre le vœu que la réalisation du programme français soit accé-

Le réseau autoroutier européen au 1^{er} janvier 1966; en tirets transversaux pour la France, les sections en chantier dans l'année.

On a représenté ici les grandes liaisons routières internationales projetées par la Déclaration de Genève en 1950 (voir page 28).

lée, c'est en même temps vouloir réduire les hécatombes provoquées par la circulation routière, hécatombes dont il est trop facile de rejeter toute la responsabilité sur les usagers. L'adaptation de l'infrastructure à l'automobile, la réalisation aussi rapide que possible d'un réseau d'autoroutes étendu et cohérent restent, sans aucun doute, la clé essentielle du problème de la sécurité.

Jacques THOMAS



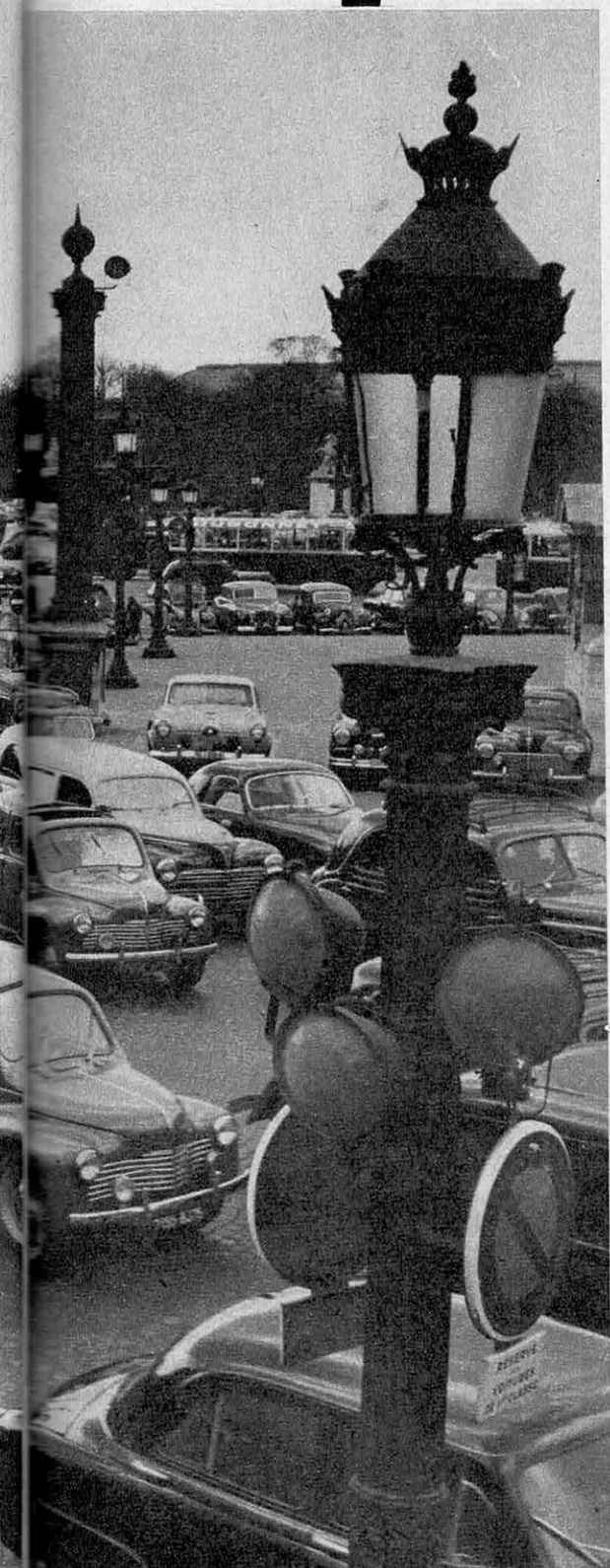
20 ans de tech



ROGER VIOLET

Technique

1946 1966



On ne peut prétendre que les hommes d'aujourd'hui aient la mémoire courte.

En matière d'automobile, ils évoquent volontiers un passé lointain, la préhistoire pittoresque, d'ailleurs de mieux en mieux connue. Pourtant la progression est désormais si rapide dans tous les domaines d'activité qu'ils ne songent guère à pratiquer de retour en arrière sur la période plus proche et cependant de beaucoup la plus importante dans le développement mondial de la motorisation qu'est la double décennie 1946-1966. Pendant ces vingt années de paix, souvent inquiète et toujours agitée, on ne trouve plus de commune mesure avec la production des soixante-dix années qui vont des premiers essais de Cugnot en 1771 au coup d'arrêt de Pearl Harbour en 1941. C'est la période du raz de marée automobile devant lequel aucun territoire ne demeure fermé et qui fait définitivement de la voiture le premier outil de l'activité moderne.

La construction de ces dizaines de millions de véhicules fait appel à toutes les conceptions techniques suivies ou entrevues pendant les cinquante années précédentes. De nombreuses solutions qui avaient manqué leur entrée une première fois ont été reprises, améliorées, essayées sur une échelle totalement inconnue avant guerre.

Comment se présente-t-elle, cette voiture de la deuxième moitié des années 60 ? En quoi diffère-t-elle de celles qui, voici vingt ans, étaient saluées comme les outils de la reprise ? La réponse est multiforme. Le problème automobile ne se résout pas encore avec une solution unique, comme le « jet » en aviation de ligne ou le transistor en radio. Bien des conceptions différentes sont encore aujourd'hui utilisées. Diversifiée dans sa forme, l'automobile 1966-70 ne l'est cependant plus dans ses caractères fondamentaux, dans ce qui constitue ce qu'on peut appeler son « cahier des charges ». On ne con-

çoit plus un véhicule en acceptant des restrictions d'emploi dues à des particularités constructives. Pour être admise dans l'immense masse des utilisateurs qui l'attendent pour en faire le second élément de leur cadre de vie, après l'habitation, la voiture contemporaine doit constituer une véritable « harmonie » où figureront obligatoirement, savamment dosées, les qualités essentielles de performance, d'agrément de conduite, de confort et de sécurité. On ne peut plus tolérer de grands défauts, fussent-ils compensés, en apparence, par d'indéniables qualités : le bolide qui ne freine pas, la berline économique mal suspendue, le coach merveilleux de tenue de route mais dépourvu de chauffage, appartiennent à un passé révolu.

C'est en définitive une évolution radicale de la conception d'ensemble du véhicule qui s'est fait jour au cours des vingt dernières années, où se sont imposées comme des dogmes des solutions mécaniques éprouvées depuis longtemps, comme, par exemple, la commande hydraulique des freins, la distribution par soupapes en tête, les suspensions à roues avant indépendantes, les directions à haut rendement et les ressorts à très grande flexibilité.

Ainsi l'automobile, quelle que soit sa forme de réalisation, s'inscrit aujourd'hui dans un « portrait robot » forgé précisément par l'immense effort de mise au point systématique entrepris pendant ces vingt ans. En fait, l'un des traits visibles de cette recherche mondiale du progrès automobile a été le développement considérable donné par les grandes firmes d'automobiles à leurs laboratoires, centres d'expérimentation, proving-grounds et pistes en territoires lointains. Il y a 15, 10, 5 ans, cet effort semblait démesuré ; aujourd'hui, ces installations sont juste suffisantes et il va falloir encore les accroître. Mais déjà les résultats formels, fruits de l'expérimentation, ont remplacé dans l'étude de la voiture moderne les fruits aléatoires de l'empirisme, fût-il parfois teinté du génie d'un « grand » de la technique automobile. C'est donc dans ce « robot » chiffré, calculé, coté, vérifié, que s'inscrit la voiture moderne. Ce rigorisme, apparemment un peu décevant par l'absence de fantaisie ou de solutions exclusives, marque le glas de la « mauvaise » voiture, exclut le « tacot » des années 10-20 ou la voiture douteuse des années 20-40. En fin de compte, le respect de ces « canons » fait le bonheur du dernier maillon du cycle de production : le client lui-même.

C'est ce portrait robot que nous allons maintenant expliciter. L'évolution future va d'ailleurs continuer sur les mêmes bases, car

elles traduisent parfaitement les aspirations de la grande majorité des utilisateurs.

LE MOTEUR

Il doit obligatoirement concilier un rendement général aussi élevé que possible, facteur d'économie de carburant, avec une totale sécurité de marche.

Cette notion de *fiabilité* absolue du moteur, qui doit fonctionner « en se faisant oublier », est un trait nouveau des exigences de la clientèle. Un réglage de soupapes, un décalaminage, un échange de chemises ou de pistons ne sont plus admis qu'après des kilométrages considérables. Quant au risque de couler une bielle, il ne se conçoit pratiquement plus.

Maintes qualités nouvelles s'ajoutent à ces impératifs : facilité de démarrage à froid, espacement des vidanges, absence de fumées polluantes et de bruit, font partie de l'indispensable qualité.

LA TRANSMISSION

Dans ce domaine, il y a eu presque unanimité dans la recherche de la simplification des manœuvres de conduite, à des degrés plus ou moins poussés, aux Etats-Unis et dans le reste du monde.

La réduction des efforts dans les opérations de débrayage est un impératif absolu, qui a tout naturellement conduit vers la solution finale : la suppression de l'embrayage.

De même, la possibilité réclamée par les clients de manœuvrer « en douceur » les 3 ou 4 rapports de la boîte de vitesses a conduit aux boîtes entièrement synchronisées, le stade suivant étant constitué par l'automatisation totale ou partielle de la transmission.

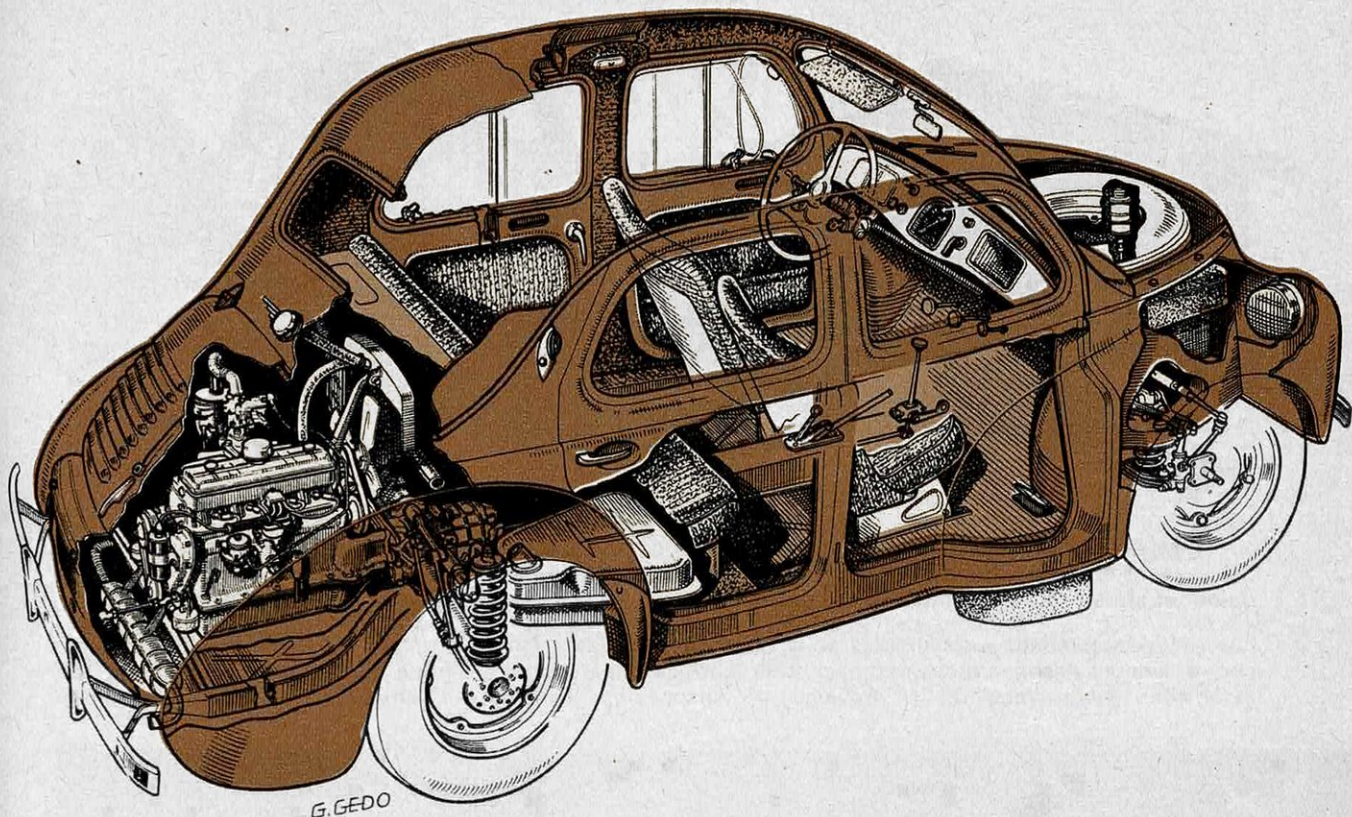
Quelle que soit la solution adoptée, le but demeure le même : pour tenir sa place en sécurité dans la circulation des années 65-70, il faut une transmission extrêmement facile à manœuvrer, sans tenir compte de l'emplacement des roues motrices.

LA SUSPENSION

Il importe, pour la suspension, de ne considérer le confort d'assise que comme un élément d'un problème fort complexe, aujourd'hui parfaitement connu.

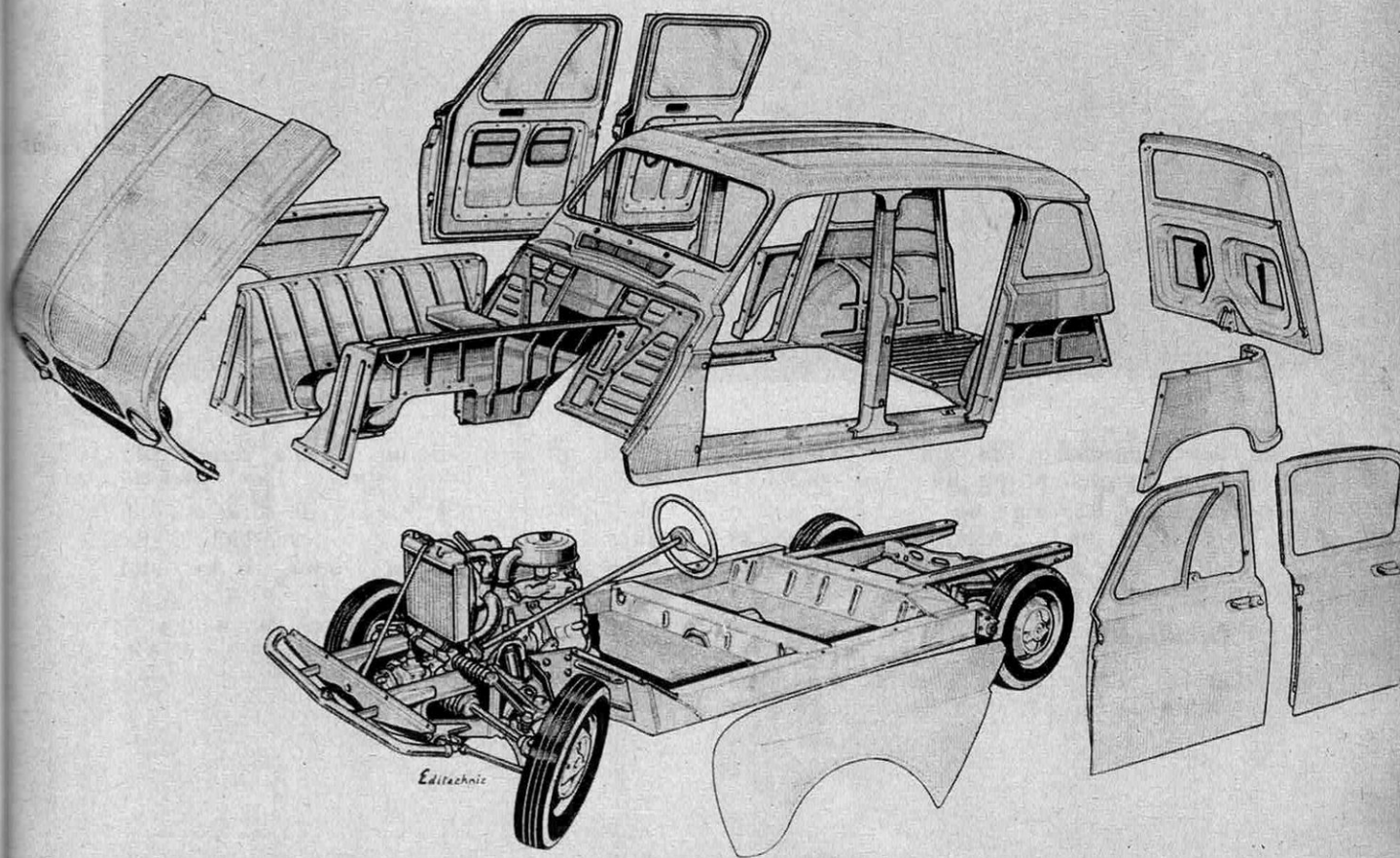
L'usager pressent ces problèmes nombreux, et recherche ce qui lui donne à la fois un bon confort d'assise et la stabilité la meilleure. De toute manière, le vagabondage et l'infidélité des suspensions d'il y a 20 ans ne sont plus ni tolérables, ni tolérées, même sur les voitures les plus légères de grande série.

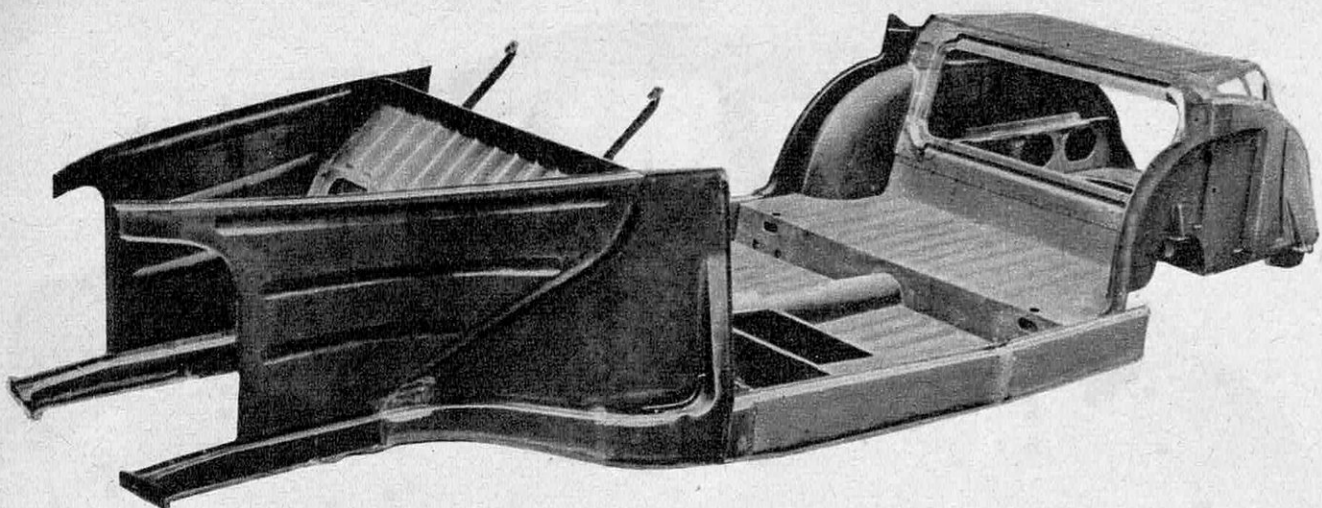
Lié à celui de la suspension, le problème des sièges et de leur rôle extrêmement ac-



Octobre 1946 : Présentée au premier Salon de Paris d'après-guerre, la Renault 4 CV comportait une structure à châssis intégré formant coque. On distingue nettement les longerons supportant à la fois le soubassement et les éléments de caisse. A remarquer également, à l'avant, la forme permettant le braquage.

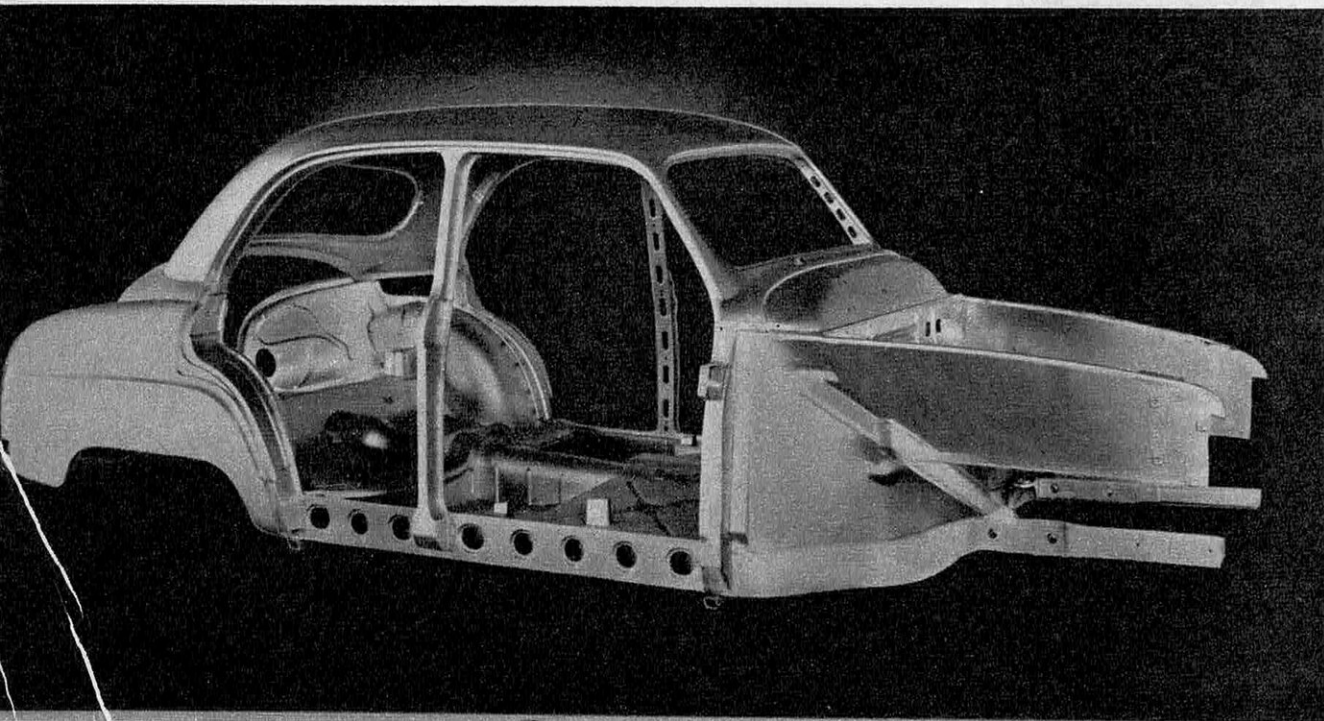
Octobre 1961 : Quinze ans plus tard, la Renault « R 4 » à roues avant motrices succède à la « 4 CV ». Dans le remaniement complet du véhicule, le constructeur a adopté une plate-forme extrêmement rigide sur laquelle vient se boulonner la caisse break présentant de très grandes ouvertures (ci-dessous).





L'intégration du châssis dans une structure monocoque apparaît nettement ici pour la Peugeot 203, présentée à un stade intermédiaire de son assemblage. Complété par les superstructures, cet ensemble rigide conférait à la berline rapide des années 48 — 50 une robustesse tout à fait remarquable.

L'une des caractéristiques saillantes de la Simca 9 « Aronde », lancée en mai 1951, était la caisse monocoque dite « caisson armé » remplaçant le châssis séparé de l'ancienne Simca 8. On distingue les extensions avant recevant la traverse de suspension, l'ensemble demeurant un peu tourmenté.

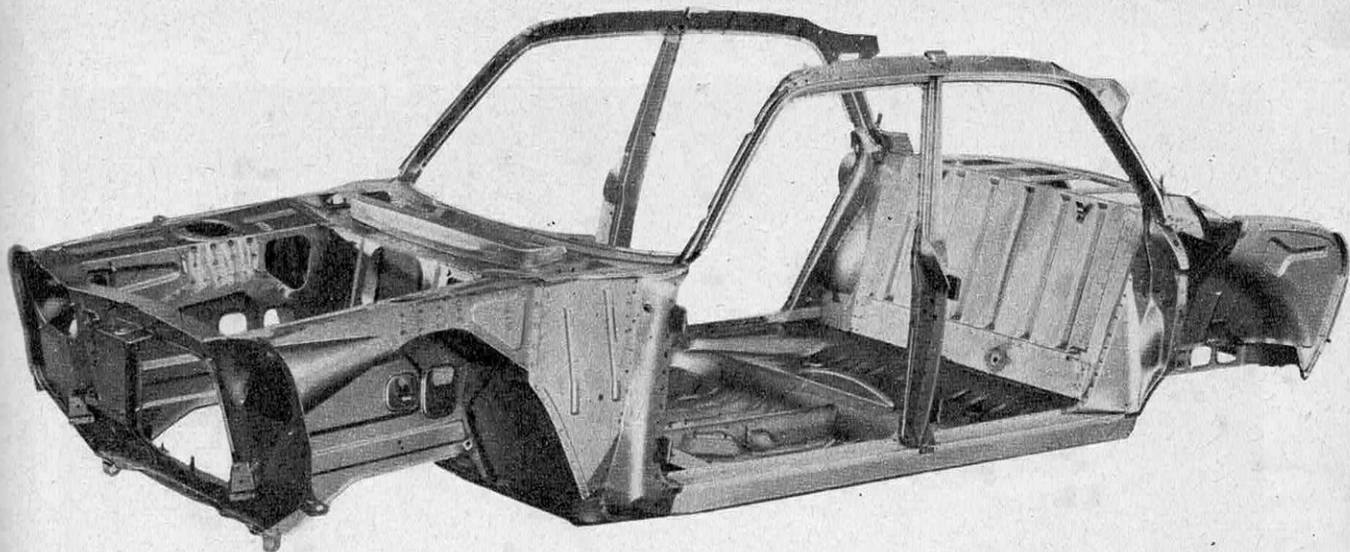


tif dans l'ensemble des qualités d'une voiture est maintenant parfaitement connu du public, dont les exigences vont très loin et sont souvent discordantes : par exemple, associer un très grand « moelleux » à un bon maintien du corps à grande vitesse.

LE FREINAGE

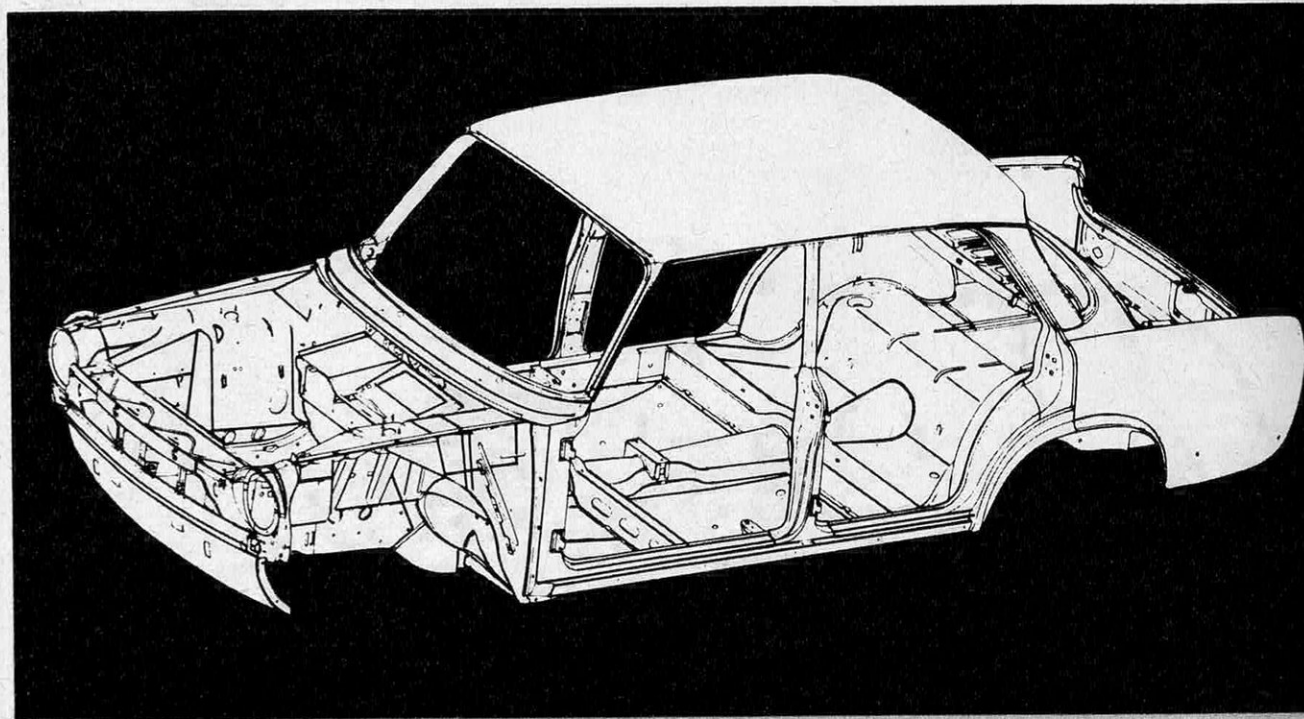
C'est à une véritable prise de conscience mondiale de l'importance du freinage à la-

quelle on assiste depuis 20 ans, cette évolution allant en s'amplifiant. En 1946-47, seuls les véhicules français de série et quelques italiens possédaient des freins dignes de leurs performances. Depuis 10 ans environ, la construction mondiale s'est orientée vers la recherche de hautes puissances de freinage ; les constructeurs américains sont d'ailleurs les derniers à s'engager dans cette voie.



Le principe de la monocoque est repris par Peugeot, seize ans après, sur le type 204 à roues avant motrices. La partie avant est organisée pour transmettre les efforts de l'ensemble mototracteur à la structure.

Une simplification des formes apparaît sur la caisse autoportante des Simca 1300-1500 (1963) : l'habitacle, le compartiment moteur et le coffre arrière présentent des surfaces et volumes simples, facilitant l'emboutissage de chacun des composants ainsi que leur assemblage terminal par soudure.



Mais, aujourd'hui, une voiture ne se conçoit pas sans un freinage puissant, endurant, progressif et indérégable.

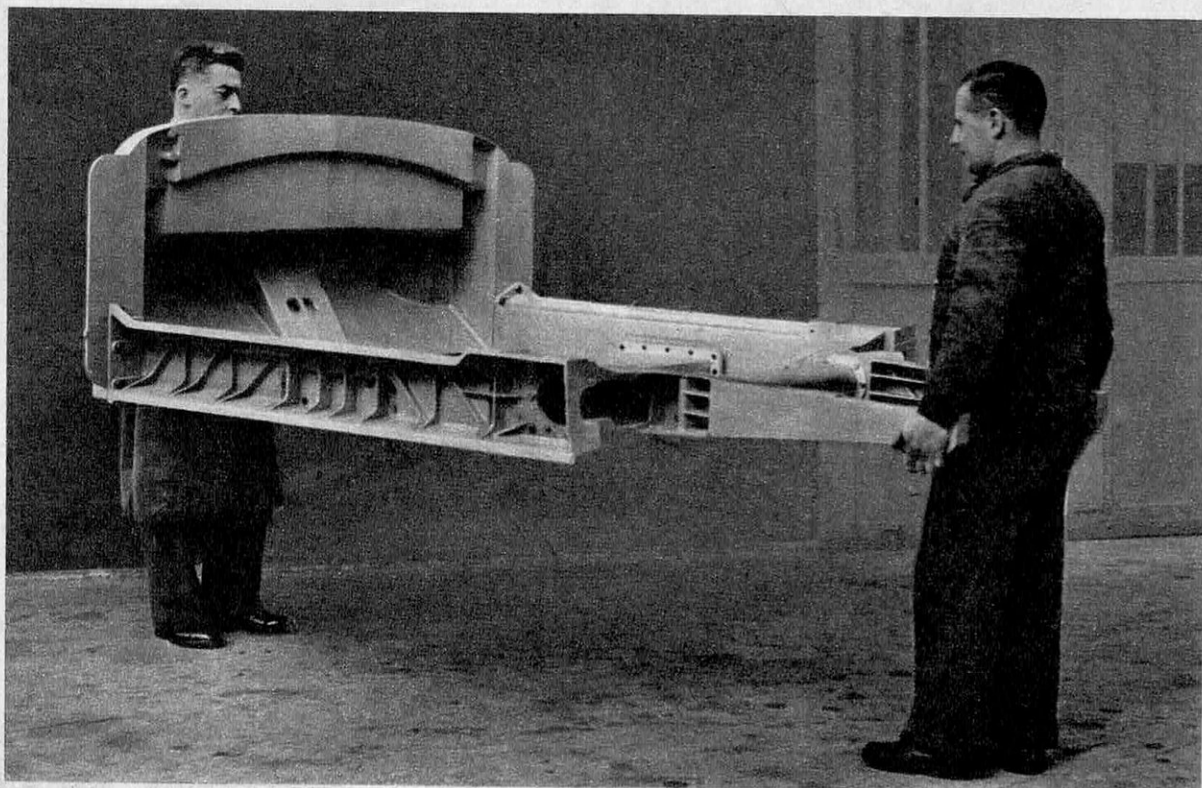
LA DIRECTION

La voiture moderne doit obligatoirement comporter une direction dont la réponse soit invariable et n'introduise aucun imprévu dans l'impulsion transmise par le conducteur. Il n'est plus question de direction

« dure » ou « douce », susceptible de prendre du jeu ou entachée d'un « flou » qu'il faut supporter. Rapide ou douce, la direction doit être d'une précision mathématique dans des limites d'effort parfaitement fixées.

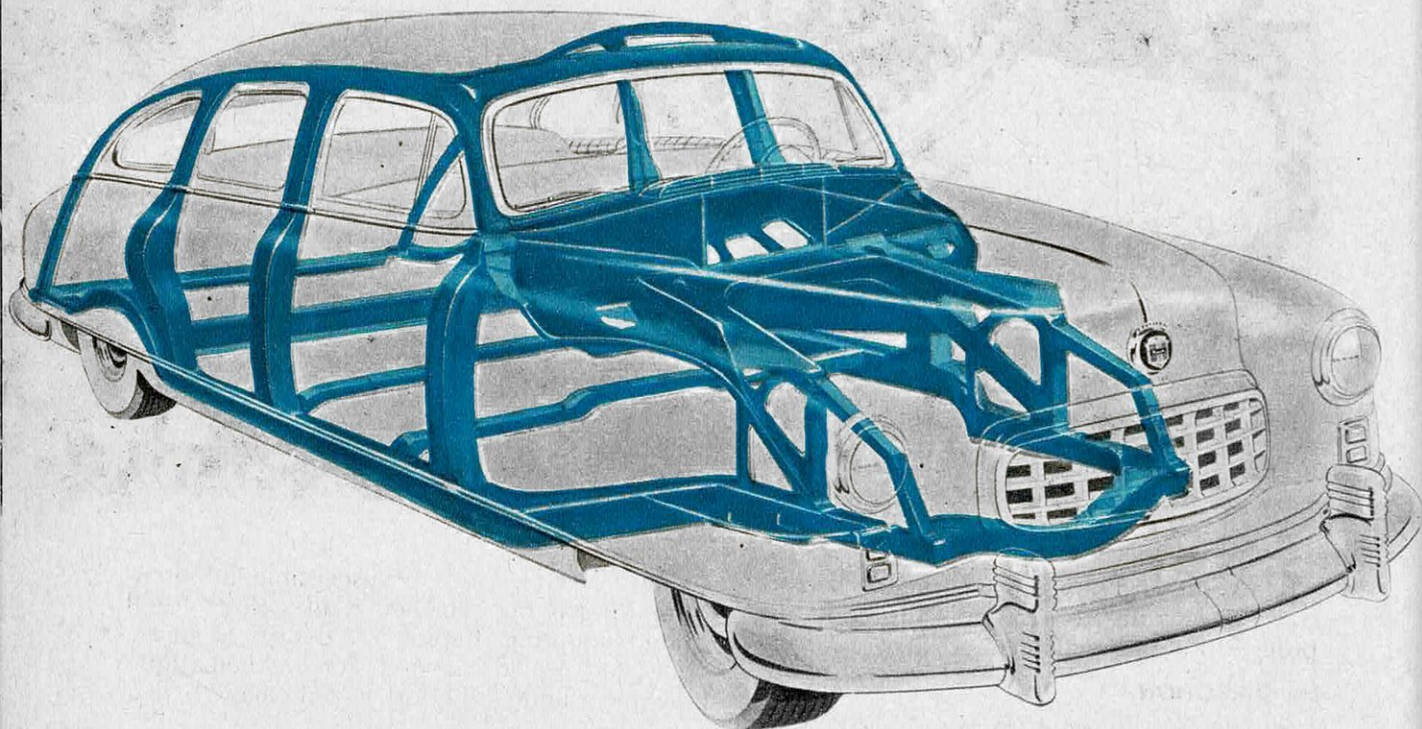
FONCTIONS SECONDAIRES ET EQUIPEMENTS

L'élévation du niveau de vie depuis 20 ans, associée à un accroissement du nombre



Structures en éléments coulés: Pendant plus de 30 ans de sa longue carrière automobile, l'ingénieur français Jean-Albert Grégoire a préconisé l'utilisation d'éléments structurels en alliage léger

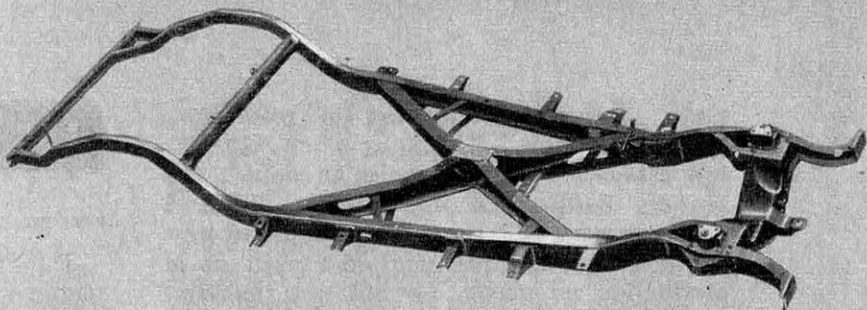
coulé. Après l'Amilcar Compound de 1938-1940, l'Hotchkiss-Grégoire de 1950-1952 comportait une ossature de ce type (ci-dessus), combinant une grande légèreté et une rigidité très élevée.



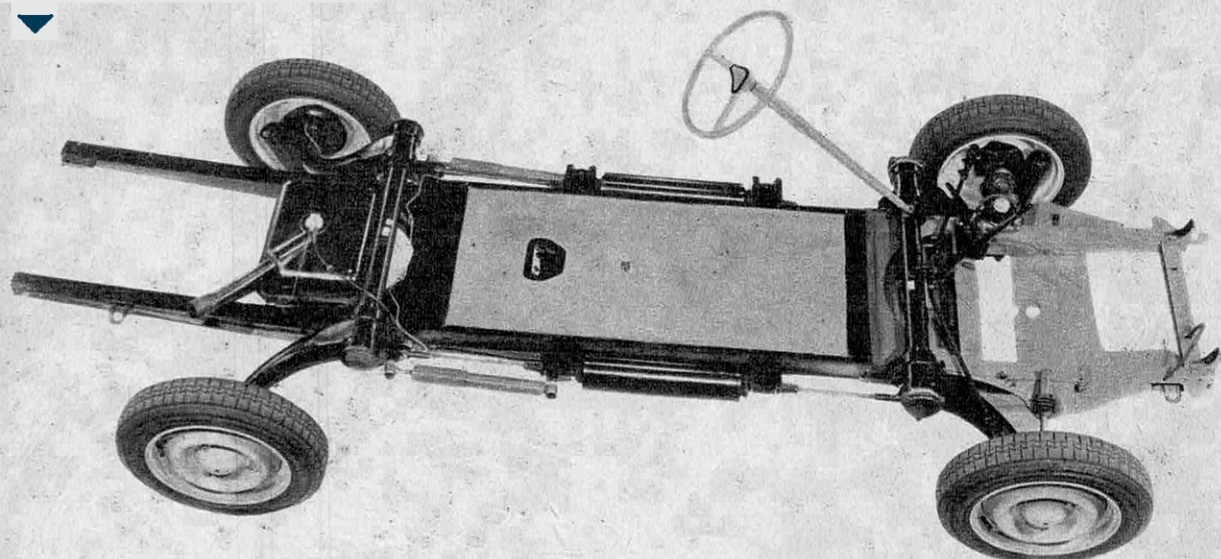
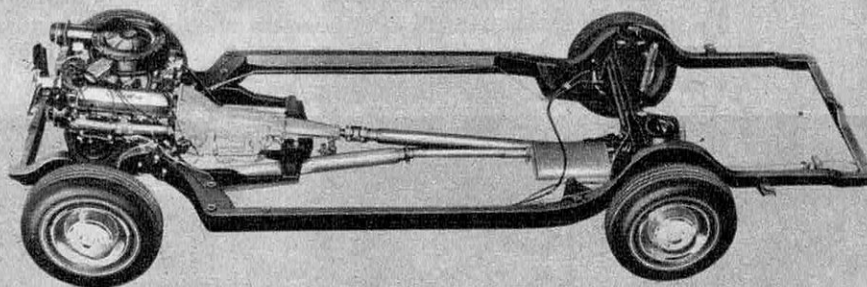
La technique de la caisse autoportante fut et demeure très controversée au sein de la construction américaine. Elle eut pourtant de très actifs partisans: Nash et Hudson, qui devaient fusionner

en 1955 pour former l'American Motors Co. Le principe de la structure monolithe sans plancher de l'Airflyte 1949, ci-dessus, fut repris en 1950 sur la Rambler décapotable et conservé depuis.

Très conventionnelle était la composition du châssis-cadre séparé des grosses Cadillac jusqu'à 1956 : on y remarquait, notamment sur le type 1954 (ci-contre), le croisillon en X né 25 ans auparavant. Largement modifié à partir de 1957, le châssis en X devait s'effacer en 1965 devant le cadre dit « périmètre », d'une largeur correspondant au maître-couple maximum de la voiture.



Pionnier de la carrosserie-coque en grande série, Citroën conserva tout naturellement cette solution pour les DS et ID. Par contre, pour la 2 CV (1948), ci-dessous, on créa une plate-forme d'un très beau dessin, et permettant de concevoir une caisse légère, ouverte sur toutes ses faces.



des dispositifs imposés par des règlements de plus en plus stricts, a bouleversé la conception de l'équipement.

Maints dispositifs ou accessoires facultatifs en 1946 sont désormais intégrés dans le dessin même du véhicule.

Au moment où une campagne mondiale en faveur de la sécurité s'intensifie, ce problème de l'équipement réunissant confort et sécurité ne cesse de prendre de l'importance et différencie de plus en plus la voiture 1946 de celle de 1966-70.

On conçoit aisément, à partir de cette étude schématique de la voiture actuelle, qu'elle ne peut plus être le fruit des conceptions d'un seul homme, comme au temps

des pionniers tels que Bugatti, Delage ou Voisin. Aujourd'hui, l'étude d'une climatisation efficace revêt la même importance que l'expérimentation d'un nouveau moteur et seul un gigantesque travail d'équipe avec liaison intime entre tous les services concernés par la fabrication est capable de résoudre ces problèmes, d'autant plus cruciaux que les solutions ne doivent pas alourdir un prix de vente toujours calculé au plus juste.

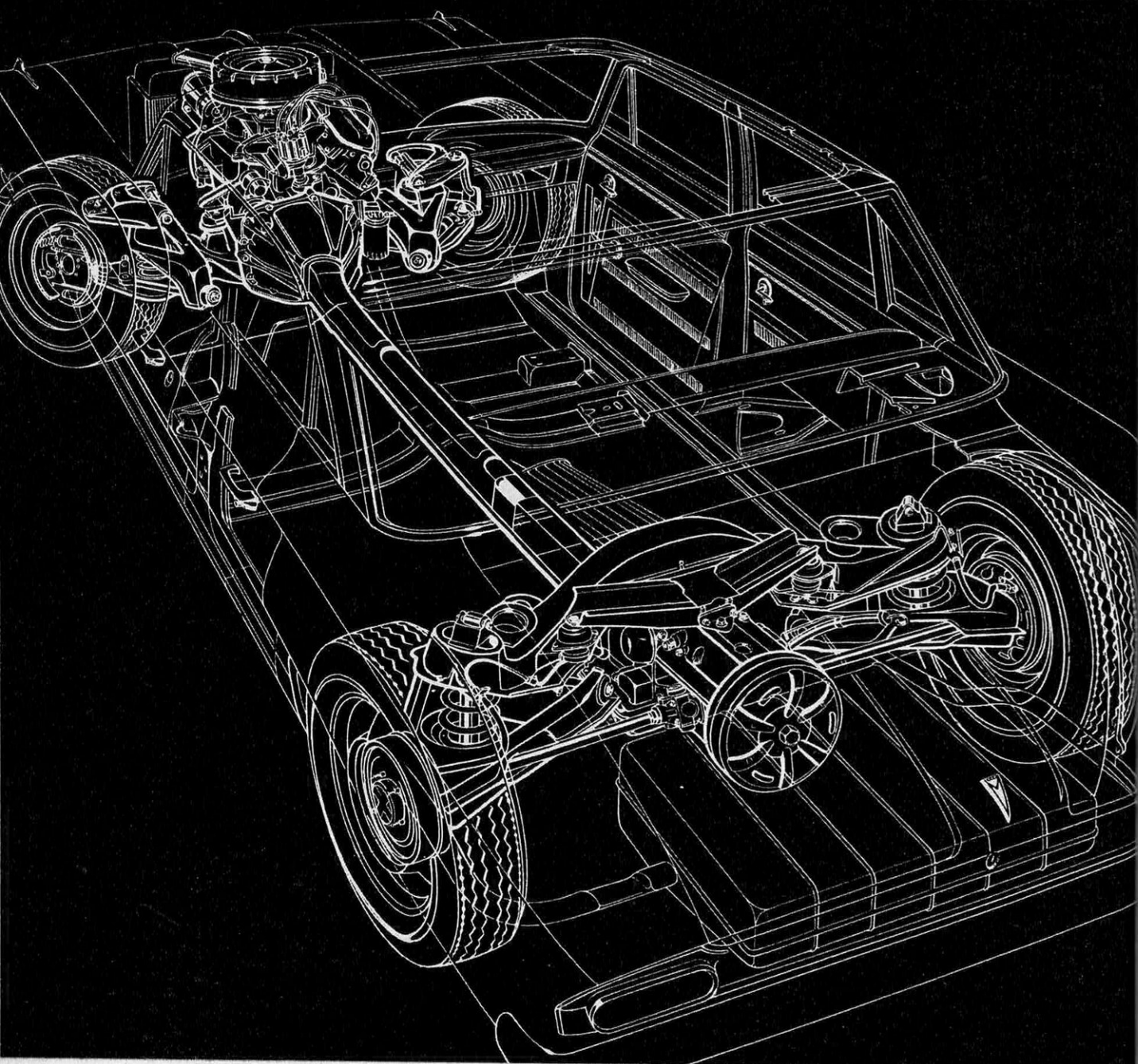
Grâce aux moyens mis à la disposition des services de recherche et d'expérimentation, il est devenu possible, depuis la reprise de 1945-46, d'entreprendre une étude extrêmement étendue de toutes les techniques qui étaient considérées comme d'avant-garde jusqu'à la 2^e guerre mondiale. Dans cet effort, beaucoup de systèmes proposés, es-

sayés, mais abandonnés, ont été ressuscités. Les idées éparses des grands pionniers, ceux qui essayèrent de construire en dehors des sentiers battus, ont été reprises, mises à l'épreuve avec d'importantes ressources, puis jetées à leur maturité dans le torrent de la production en masse. Le fait que des conceptions fort différentes continuent à coexister sur de très vastes échelles de production montre bien, finalement, que la technique de l'automobile est encore jeune et n'est pas du tout sclérosée par un quelconque classicisme.

LES STRUCTURES

Dans l'explosion de renouveau qui accompagna la reprise automobile de 1946, on put croire, notamment en France, que les jours des classiques châssis à cadre séparé étaient comptés, et que la structure automobile s'unifierait autour de la conception dite « monocoque ».

Vingt ans après, on constate qu'il n'en est



rien, et que la seule disparition absolue est celle des châssis peu rigides supportant des carrosseries bois et tôle.

L'absolue généralisation de la construction tout acier, en dehors des tentatives d'emploi de l'aluminium et des caisses en matières plastiques, a fait admettre l'indispensable notion de rigidité pour le soubassement comme pour la caisse. Mais l'unanimité ne s'est pas faite sur la nécessité de fondre les deux unités en une seule.

L'évolution des deux conceptions — coque ou châssis séparé — a d'ailleurs été

passionnante à suivre, car elle a permis de déterminer des secteurs d'application privilégiés, au sein d'une multitude de variantes.

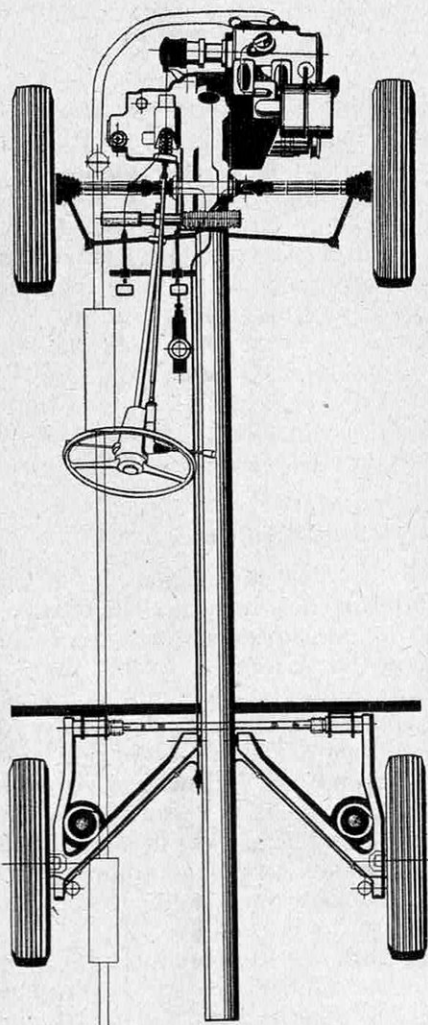
En Europe, la conception monocoque — ou à caisse autoportante — a fait de très nombreux adeptes et apparaît comme la solution simple, légère, économique pour des véhicules à très grande diffusion. Paradoxalement, cela n'a pas empêché cette solution de rallier l'élite de la construction, avec Jaguar, puis Mercedes-Benz pour l'immense « 600 » et même, en 1965, Rolls-Royce. Cette application à une voiture super-luxe était pleine d'intérêt : elle apportait la preuve qu'une voiture à caisse autoportante n'était pas congénitalement vouée à être sonore, mais qu'une étude raisonnée pouvait la rendre aussi silencieuse que les modèles classiques.

Paradoxalement, l'un des premiers partisans de la coque, Citroën, choisissait le châssis plate-forme comme structure de la 2 CV 1948, solution conservée sur l'Ami 6 de 1961 et adoptée par Renault sur les R3-R4 de 1961-62. Tout comme pour Volkswagen, ces soubassements rigides constituent un moyen terme entre l'ancien châssis et la coque pure. Il est vraisemblable que cette dualité subsistera, le partage se faisant suivant la vocation de chaque modèle.

Notons en passant que l'adoption de substances plastiques de revêtement peut modifier dans l'avenir le choix de la structure : l'expérience tentée par la US Rubber avec le produit Royalex utilisé pour la nouvelle voiture américaine Cord est à suivre.

Quant aux constructeurs américains, demeurés dans l'ensemble fidèles aux châssis séparés, ils semblent avoir cherché les solutions dans différentes directions : soit un renforcement des cadres traditionnels, soit l'adoption de châssis en X se rapprochant de la poutre centrale (Cadillac, Buick, 1955-64), pour revenir en grand nombre au vaste cadre séparé rectangulaire avec longerons reportés à l'extérieur (cadre-périmètre). A remarquer que les caisses séparées ont été rendues plus rigides, alors que certains, après avoir adopté la coque, sont revenus au châssis séparé.

Le caractère de plus en plus utilitaire donné aux voitures de grande série (panneau arrière ouvrant) et la vogue croissante des breaks sont susceptibles d'orienter cette évolution vers des soubassements à rigidité torsionnelle encore plus grande.



La poutre centrale : Naguère très appréciée par les constructeurs d'Europe Centrale, et reprise après guerre sur la Lloyd Alexander à roues avant motrices (ci-dessus), cette solution subsistait sur la Pontiac « Tempest » de 1960 (ci-contre). Toutefois, dans ce cas, le tube central se bornait à contenir l'arbre flexible réunissant le curieux moteur 4 cylindres (la moitié d'un V 8) au groupe propulseur arrière, la structure étant monocoque.

SUSPENSIONS

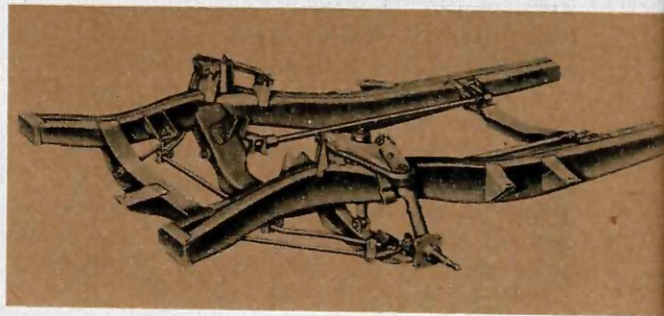
Si les vingt dernières années ont vu, à tous les échelons de la technique automobile, la recherche mathématique se substituer à l'empirisme des années d'avant-guerre, c'est sans nul doute dans le domaine des suspensions que cette tendance s'est affirmée le plus nettement. Si, en 1966, la notion de « bonne suspension » reste, pour une large part, affaire d'appréciation subjective, les constructeurs disposent d'un arsenal de connaissances théoriques et expérimentales propres à satisfaire le plus grand nombre. Pourtant, les conceptions techniques qui nous paraissent aujourd'hui les mieux établies ne se sont pas imposées d'emblée après la guerre. Il est surprenant de constater qu'en 1946 certains constructeurs — et non des moindres — n'avaient pas encore adopté les suspensions à roues avant indépendantes. Le groupe Ford tout entier, y compris Lincoln, était du nombre, ainsi que des marques réputées comme Hotchkiss et MG. L'indépendance des roues avant a mis fin à l'interaction de l'avant sur l'arrière qui se traduisait, même sur les très bonnes voitures, par un tangage quasi-permanent.

Peu après 1950, l'unanimité fut réalisée. Aujourd'hui, point n'est besoin de parler de roues avant indépendantes : toute voiture en est munie.

Mais, il y a quinze ans, les solutions laissaient encore à désirer : trop douces, à la manière américaine, les suspensions amorçaient d'inquiétants mouvements parasites dès les 100 km/h ; trop fermes, certaines autres sacrifiaient le confort à une bonne tenue de route.

Fort heureusement, pendant les années de repli sur soi-même résultant de la guerre, des esprits clairvoyants avaient pu mettre en équation tous les phénomènes régissant le très complexe problème de la suspension. Ces hommes eurent pour noms : Maurice A. Julien pour la France, Alec Issigonis et Mac Pherson pour la Grande-Bretagne. Les théories de Julien, d'une rigoureuse précision, surprisent à leur énoncé. Vingt ans après, elles sont admises unanimement, alors que tous les aspects du problème ont été abordés par les bureaux de recherche du monde entier. A l'appui de ces lois nouvelles et de leurs applications expérimentales, la compétition apporta des enseignements décisifs.

Il devint évident, par exemple, qu'une suspension de voiture ultra-rapide pouvait être souple, et non quasi rigide comme au-



Les barres de torsion, popularisées avant la guerre par Citroën et Volkswagen, firent de nombreux adeptes à partir de 1946, et en premier lieu chez les Américains, Chrysler, qui proposa la suspension « Torsion-Aire » (ci-dessus), à barres de torsion longitudinales à l'avant seulement.

trefois. Aux limites, l'intérêt des flexibilités élevées fut démontré. Dix ans avant la révolutionnaire suspension à caoutchouc de la BMC, Issigonis faisait rouler sa voiture de course *Lightweight special*. Les grands principes de la suspension moderne étaient posés : ils ne tardèrent pas à être appliqués, d'une façon de plus en plus rigoureuse.

Signalons à ce sujet les persévérants efforts de Jean-Albert Grégoire qui, en Europe, eut le mérite de promouvoir la notion de flexibilité variant avec la charge, à l'époque des suspensions « planche à laver »...

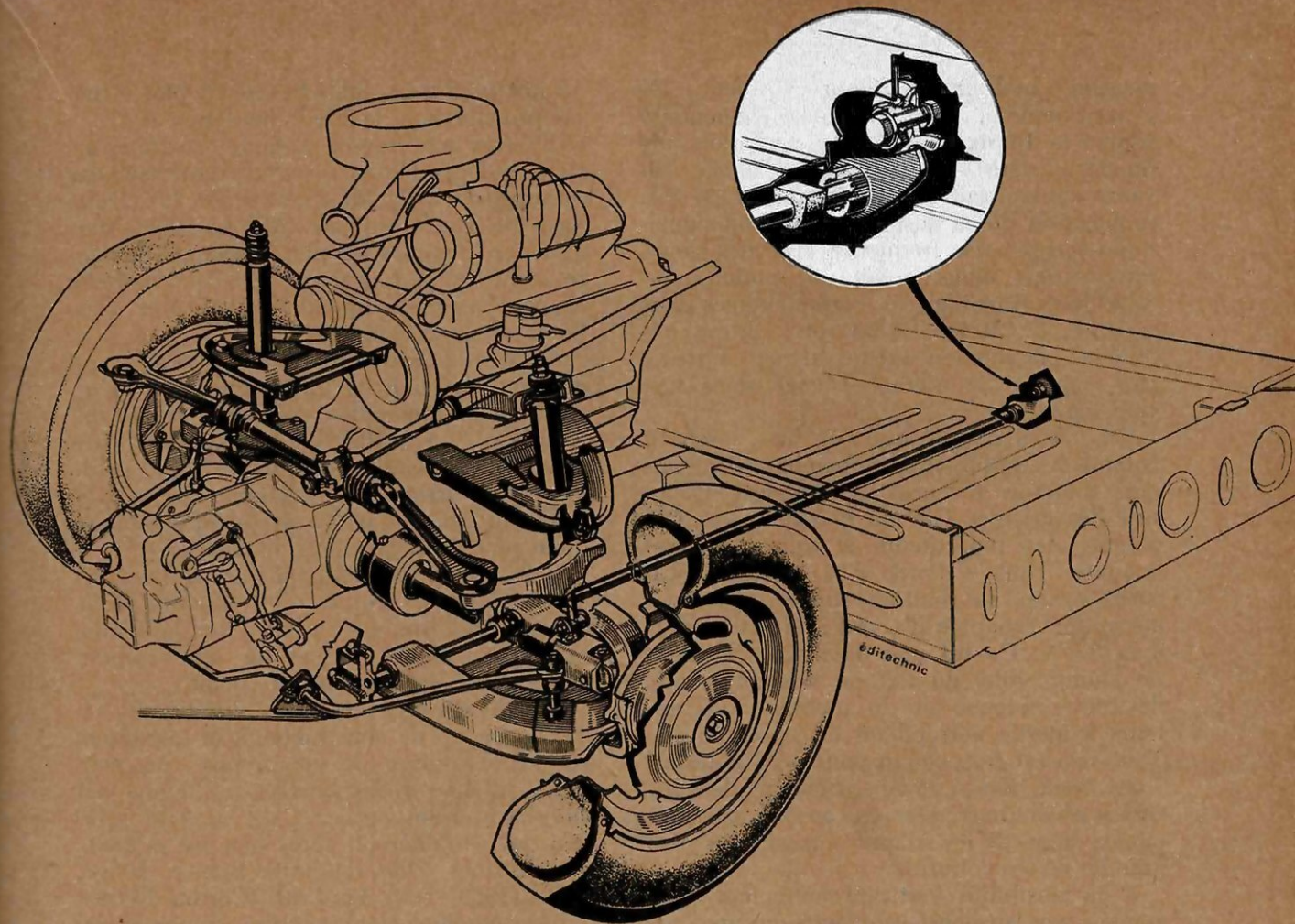
LA GRANDE RIVALITE DES ELEMENTS ELASTIQUES

En 1946, le type de suspension le plus répandu utilisait des ressorts hélicoïdaux à l'avant et de classiques ressorts semi-elliptiques à l'arrière.

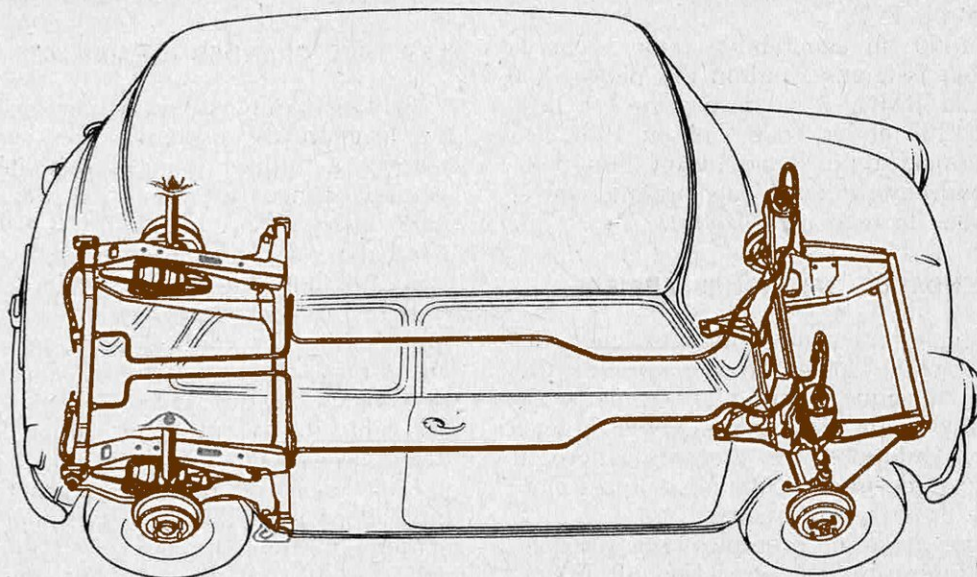
Le ressort transversal à lames conservait de solides partisans et ceux des barres de torsion composaient encore l'école des « modernes » : Citroën, puis Volkswagen. Au cours de ces grandes années, le ressort acier, sous toutes ses formes, conserva la suprématie, et demeure encore le plus employé. Mais, sur une échelle désormais importante, d'autres éléments sont entrés en lice.

Tout d'abord le caoutchouc, qu'Isotta Fraschini tenta d'introduire sur sa luxueuse 8C qui fut un fiasco. Puis, par le truchement des poids lourds, vint la suspension à éléments pneumatiques ; transposés à la voiture particulière vers 1957, aux États-Unis notamment, elle fut un échec total : une à une, les options disparurent du catalogue, les constructeurs d'outre-Atlantique n'étant jamais parvenus à donner à leur dispositifs la sécurité et la simplicité indispensables.

De cette époque ne reste qu'une technique, mais une réussite cette fois : la sus-



Cette solution a été retenue pour la suspension arrière de la Renault 16. On notera la très grande longueur des barres, qui autorise une flexibilité élevée de la suspension sans fatigue trop importante du métal.



AUTOCAR COPYRIGHT

Système Hydrolastic sur caoutchouc : Depuis 1959, les « Minis » de la B.M.C. étaient équipées de la suspension Moulton-Dunlop à éléments de caoutchouc. Fin 1964, ces voitures reçurent le

système d'interconnexion des suspensions avant et arrière d'un même côté créé en 1962 pour le type 1100. Le dessin montre les liaisons hydrauliques entre éléments avant et arrière et droite-gauche.

pension hydropneumatique Citroën. En avant-première, une version élémentaire équipa la 15-Six en 1954, lui conférant une fin de carrière « en douceur ». L'année suivante apparaissait la DS 19, qui, grâce à la conjonction de sa suspension hydropneumatique à très basse fréquence avec des sièges extrêmement mous, créait une notion nouvelle de confort d'assise. Perfectionnées dans le détail, les Citroën 1,9 litre et 2,1 litres continuent une carrière sereine, aucun constructeur mondial ne s'étant engagé dans une voie semblable.

En fait, il semble que l'on ait cherché à obtenir des résultats pratiquement analogues sans toutefois recourir au complexe dispositif des grandes Citroën, qui comporte une pompe, des répartiteurs et autres organes coûteux. Tout d'abord, il y eut, chez Citroën même, la solution simple, purement mécanique, adaptée d'abord à la 2 CV, puis à la 3 CV. Ce fut une date dans l'histoire de l'automobile, du fait de l'exceptionnelle flexibilité obtenue et du montage de batteurs à inertie verrouillant les roues au sol. Tout ceci est trop connu pour qu'il faille insister, mais, il y a 18 ans, c'étaient de véritables révolutions. Depuis, on n'a pas fait mieux, sinon de les adapter aux vitesses plus grandes de ces voitures.

A la flexibilité verticale nettement augmentée, ces suspensions ajoutaient une notion nouvelle, reconnue aujourd'hui comme fondamentale : la rigidité dans le sens transversal ; elle est à la base de l'incroyable tenue de route des voitures de Grands Prix, F 1, F 2 ou F 3.

Vers 1960, le caoutchouc revint avec la suspension Issigonis-Moulton des petites 850 cm³ de la BMC, dont dériveront les 1100 cm³ en 1962 et les 1800 cm³ en 1964, ces deux derniers types introduisant l'interconnexion hydraulique entre suspension avant et arrière sous le nom d'*Hydrolastic*.

L'INDEPENDANCE DES ROUES ARRIERE

Souveraine à l'avant, l'indépendance des roues fut pour l'arrière beaucoup plus discutée et appliquée parcimonieusement. Si, très logiquement, elle accompagna obligatoirement l'adoption des moteurs arrière, il n'en fut pas de même pour les voitures classiques et les « traction avant ».

L'un des meilleurs exemples nous fut donné par l'intéressante 2 litres Renault Frégate, excellente voiture dont la carrière fut compromise par l'incompréhension persistante d'une partie de la presse. En fait, si judicieux était son dessin d'essieu arrière à raquettes longitudinales et pont suspendu que,

15 ans plus tard, Rolls-Royce adopta le même principe pour la Silver Shadow.

De très nombreuses variantes de roues arrière indépendantes virent le jour sur des voitures de sport, de l'infortunée 175 Delahaye de 1947 jusqu'aux AC de 1956. Mais l'un des exemples les plus frappants demeure celui de la Lancia Aurelia, sur laquelle le pont arrière suspendu faisait bloc avec l'embrayage et la boîte.

Cette indépendance des roues arrière, qui multiplie les liaisons mécaniques articulées, ne fit pas l'unanimité. Au fil de ses modèles 220, 220 SE, 300, 300 SL, 300 SE, Mercedes-Benz travailla longtemps la forme de son essieu arrière articulé, pour s'arrêter finalement au dispositif asymétrique aujourd'hui caractéristique de la marque.

Certains firent purement et simplement marche arrière. Tel fut le cas de Lancia, abandonnant son bloc arrière sur la Flaminia, tout comme Pontiac sur les Tempest, après deux ans de mise au point.

Devant ces difficultés de réalisation en série, beaucoup de constructeurs se tournèrent vers une solution de compromis : un pont rigide attaché à des bras et positionné par une barre transversale. C'est à cette solution que se rallièrent, après Fiat sur sa 1400, des marques telles que Alfa Romeo, Volvo, Simca (1300/1500), Ford GB (Cortina Lotus).

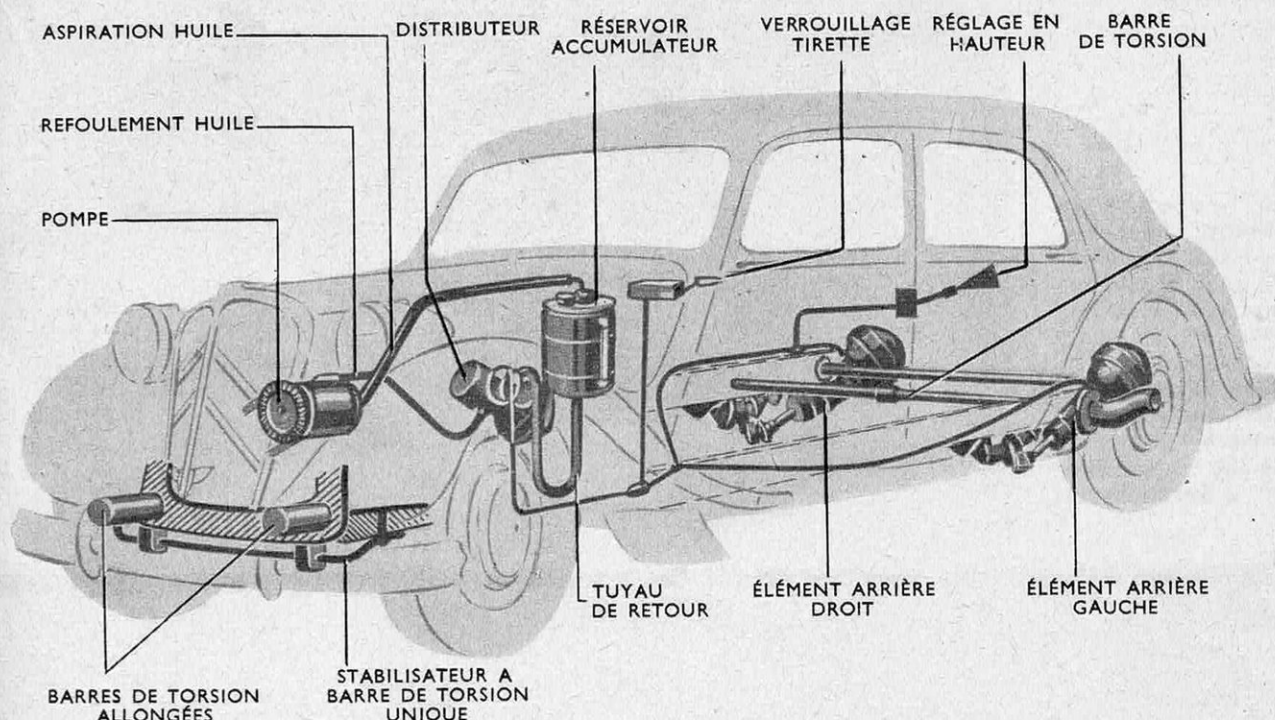
Bien étudiée, cette solution simple donne d'excellents résultats. Mais en cours d'année, les roues arrière indépendantes ont marqué un point : après Triumph, Ford GB les adopte sur les Zephyr et Zodiac Mk IV.

LES TRES GRANDES FLEXIBILITES

Si l'unanimité ne s'est pas encore faite sur le genre de suspension, sur les éléments mêmes à utiliser pour l'élasticité ou sur l'indépendance des roues des deux essieux, par contre la décennie 1956-66 est marquée par l'attaque généralisée des vieilles suspensions par des conceptions modernes.

Bien que les « formules » selon lesquelles sont établies les voitures de course destinées aux Grands Prix s'écartent radicalement de la conception des voitures de production, ces véhicules exceptionnels ont apporté d'indéniables enseignements en matière de suspension-tenue de route. La stupéfiante stabilité dont ils ont fait preuve depuis 5 ans, et tout particulièrement en 1966, que ce soit à Monaco (F 2) ou à Indianapolis (formule libre), administre la preuve que flexibilité et stabilité de trajectoire peuvent parfaitement coexister.

Cette notion essentielle, vérifiée à des vitesses triples de celles de la circulation nor-



Citroën 15-Six (1954) : Vue par transparence du système de suspension mixte adopté en fin de carrière du modèle : barres de torsion allongées à l'avant, éléments hydropneumatiques à cloche d'azote à l'arrière, qui préfiguraient la solution appliquée un an plus tard sur la DS 19 et conservée depuis cette époque.

male, oriente les études actuelles. On peut penser qu'elle rapprochera les conceptions américaines (très grand confort d'assise, flexibilité élevée, tenue de route moyenne), des normes européennes (suspension ferme, tenue de route sans problème sous n'importe quelles conditions).

Quelques modèles récemment apparus illustrent bien l'évolution des conceptions.

La transposition de la suspension à interaction avant-arrière de la 2 CV à la 3 CV Citroën a repoussé les limites d'utilisation d'une solution prévue à l'origine pour des vitesses maximales de 80 km/h. De même, Renault a pu utilement s'inspirer de la suspension réglable, à barres de torsion, des R4 pour réaliser celle de la Renault 16, qui représente une excellente conjonction entre confort et stabilité.

La preuve est ainsi fournie que d'excellents résultats peuvent être obtenus avec des principes relativement simples.

De telles suspensions à très grande flexibilité, réglable ou non, ont une capacité d'absorption qui permet de circuler sur les plus mauvais sols.

Constatons que la France a, dans ce domaine, tracé la voie avec la petite Citroën 2 CV, la Renault 4, la Simca 1000 (tropicale ou non), la 204, la Renault 16 ; en

Grande-Bretagne, la BMC Minimoke et l'intéressante Triumph 1300 à roues avant motrices répondent aux mêmes besoins.

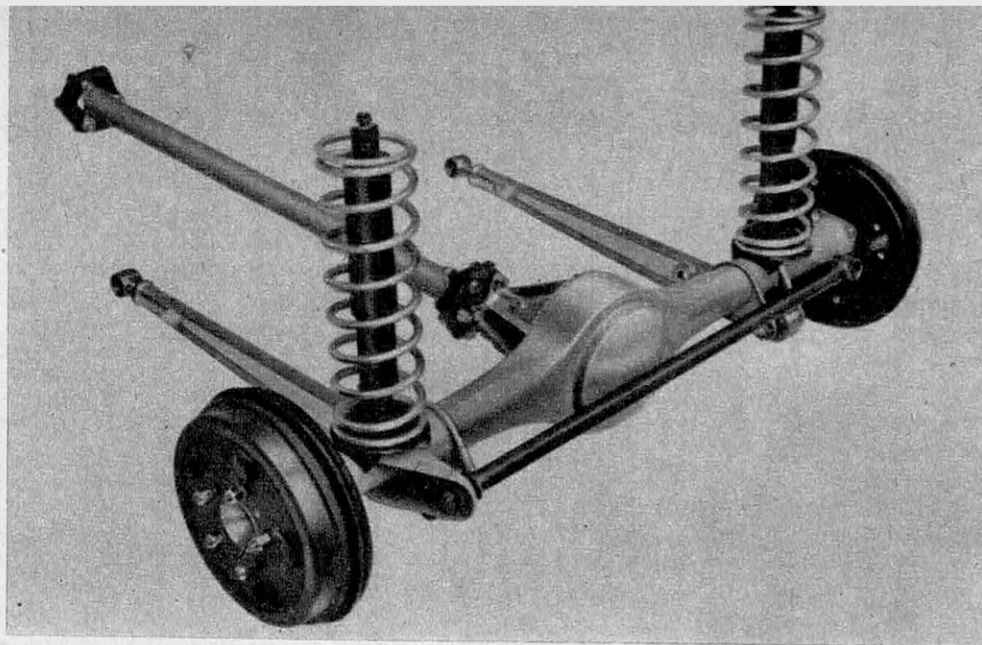
LES CORRECTEURS D'ASSIETTE

Tenue de route, confort, capacité de franchissement, tels sont les trois résultats principaux de ces vingt années de recherche en matière de suspension. Mais ces solutions, simples dans leurs principes et relativement économiques, deviennent inopérantes lorsque le poids total du véhicule en charge dépasse une valeur limite. A l'heure actuelle, cette limite est de l'ordre de 1 500 kg, ce qui correspond à des voitures dont le poids à vide atteint ou dépasse légèrement la tonne. Au delà, il devient nécessaire de proportionner la flexibilité à la charge (comme l'a réalisé de longue date l'ingénieur Jean-Albert Grégoire), ou bien, ce qui revient au même, de rétablir « l'assiette » du véhicule.

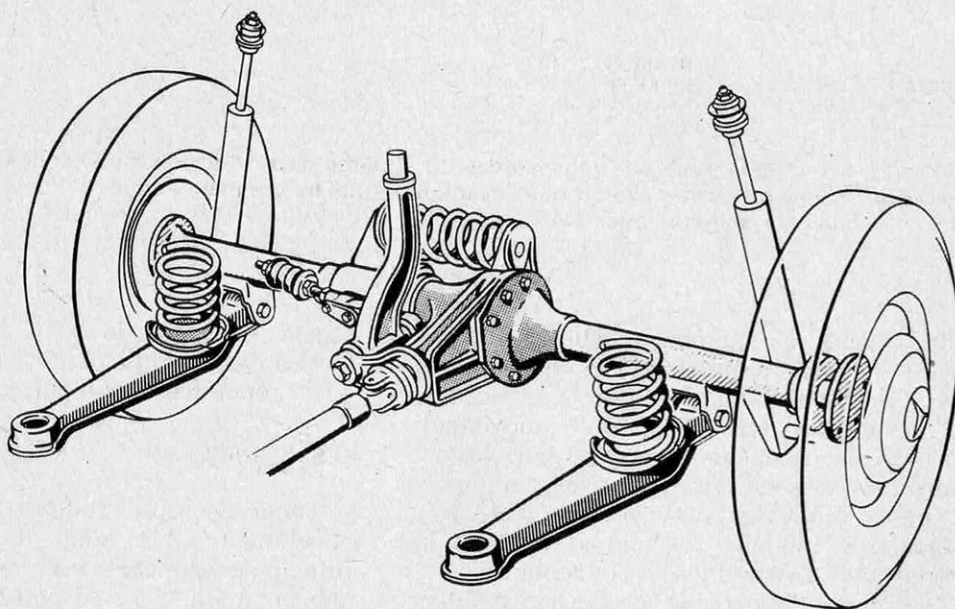
Cette technique des « correcteurs d'assiette » est apparue en série voici 12 ans à la fin de la carrière commerciale de la Citroën 15-Six (type 15 H). Le dispositif fut ensuite intégré dans l'ensemble de suspension hydropneumatique de la DS 19.

Quel qu'en soit le type, la fonction des

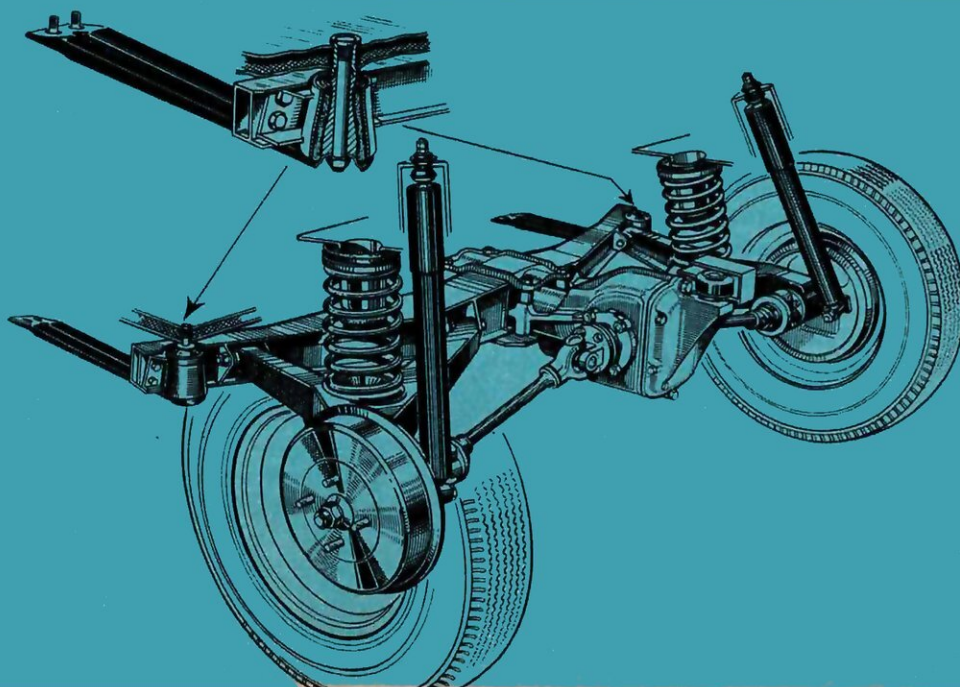
Alfa Romeo « 1900 » (1950): L'un des premiers systèmes réalisant le compromis entre le classique essieu rigide et la suspension à roues arrière indépendantes. On note les longs bras longitudinaux et la barre de positionnement.

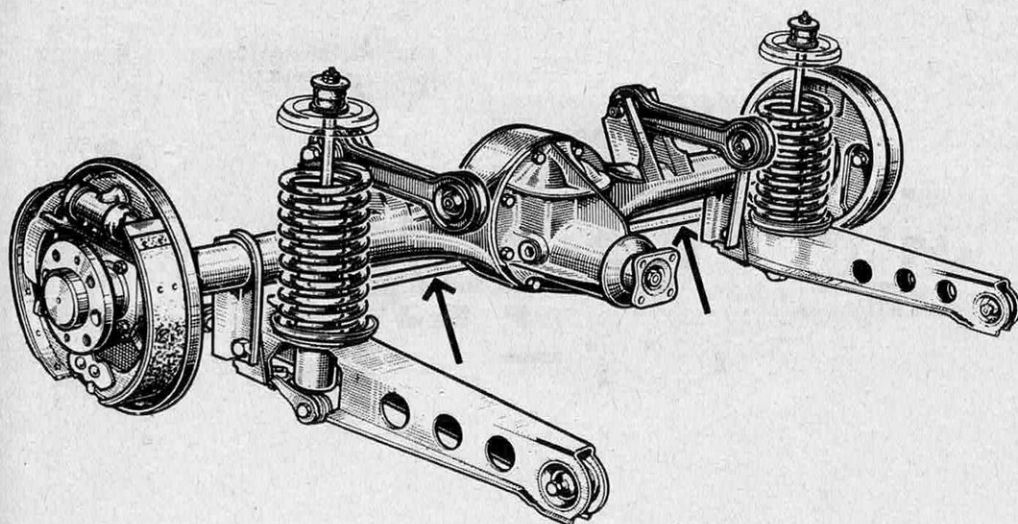


Mercedes-Benz 220, 220 S, 220 SE (1959): L'essieu est brisé de façon asymétrique; le guidage est assuré par bras longitudinaux à appui avant articulé et par ressort compensateur transversal.

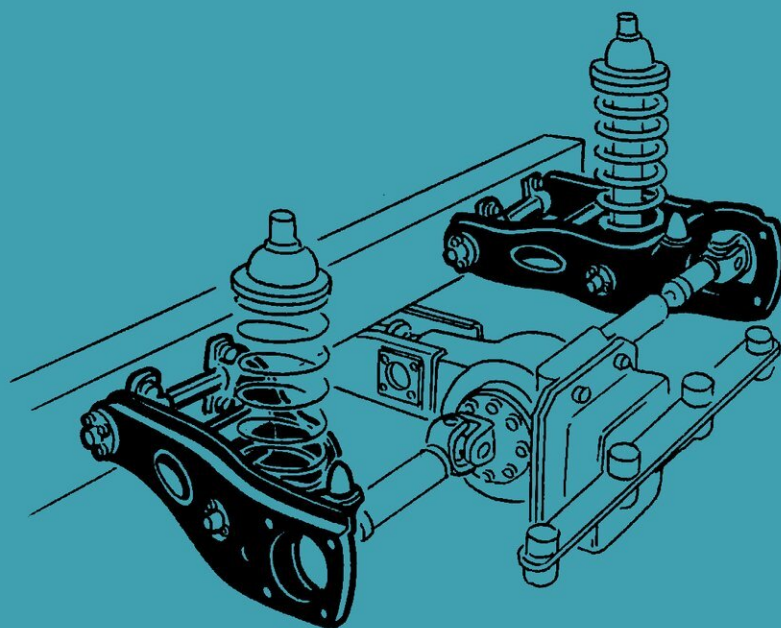


B.M.W. 1500-1800 (1961-1963): Bras triangulés avec axe de pivotement sensiblement perpendiculaire au grand axe de la voiture; le différentiel est suspendu par le nez et en appui à l'arrière.

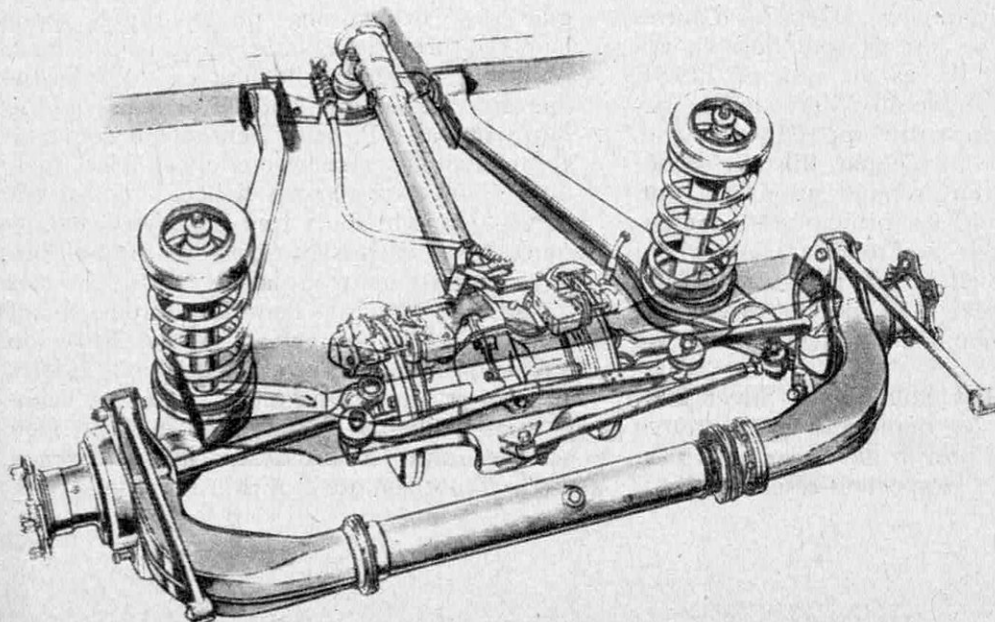




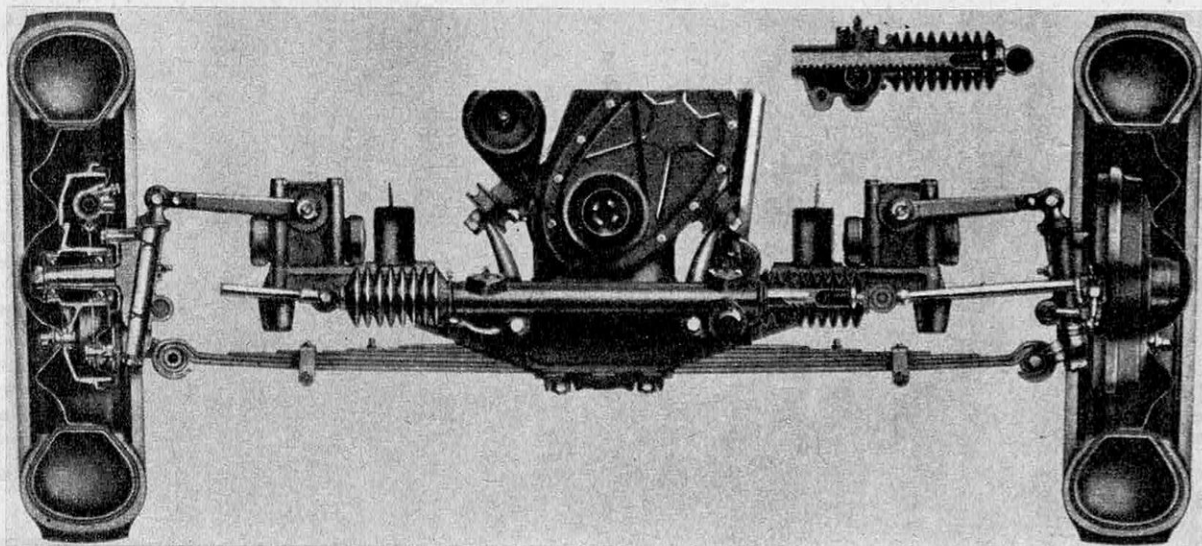
Simca 1300-1500 (1963): Dans ce cas, deux biellettes longitudinales supérieures complètent l'action des bras principaux. L'ensemble comporte une barre stabilisatrice transversale indiquée ici par des flèches.



Renault Frégate R 1100 (1951): Système à raquettes longitudinales, à axe de pivotement perpendiculaire au grand axe de la voiture. Le différentiel suspendu est amorti par lame transversale sur caoutchouc.



Rover 2000 et 2000 TC (1964-66): Très longs bras longitudinaux reliés par un corps de faux-essieu. Celui-ci, à structure tubulaire, coulisse pour l'absorption des variations de voie arrière.



▲
Peugeot 203 (1949): La suspension à ressort transversal à lames à l'avant retint longtemps l'intérêt de plusieurs constructeurs de premier plan.

« correcteurs d'assiette » est d'assurer automatiquement le relevage de la caisse lorsque celle-ci, sous l'effet d'une charge statique, passagers et bagages, ou dynamique (réaction de rebond), est en position basse, avec une incidence notable sur la position des roues arrière dans le cas de roues indépendantes arrière. En réalité, l'action de ces dispositifs est plus complexe puisqu'elle consiste à « écrêter » la courbe des oscillations de la voiture, procurant ainsi une suspension plus agréable.

Tout naturellement, ces appareils ont fait leur apparition sur des voitures de grand luxe. Les Mercedes-Benz 300 de 1951 en comportaient déjà (relevage électrique par modification du point d'ancrage des barres de torsion longitudinales). Depuis, d'autres systèmes ont vu le jour et sont déjà en application. Tel est le cas du système BOGE hydro MAT, adaptable aux Mercedes du bas de la gamme. Un autre appareil allemand, plus récent (1965), créé par Bilstein et dénommé Autolevator, répond au même but. Il utilise largement les principes fondamentaux appliqués par le Français De Carbon, dont la firme Bilstein est le licencié. Une pompe compresseur d'air permet d'agir sur les éléments oléopneumatiques de chaque « amortisseur ».

Sur les nouvelles Rolls-Royce Silver Shadow de 1966 et les Bentley T 3, on trouve également un dispositif de correction d'assiette, intégré dans l'important réseau hydrau-

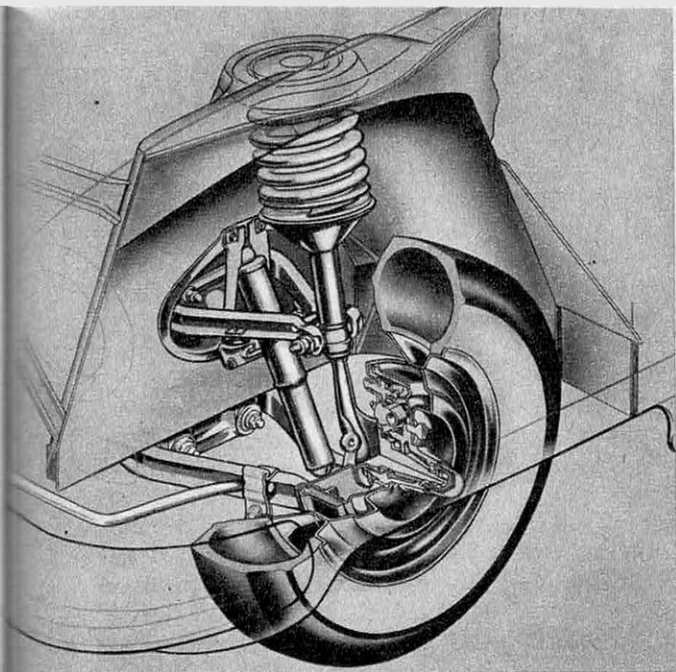
lique que comportent ces voitures de grand prestige.

Le spécialiste britannique Armstrong, grand producteur d'amortisseurs, a lui aussi créé un appareil de correction d'assiette. Il faut également mentionner le dispositif français dû à Messier, la grande firme spécialisée dans les suspensions d'avions. Ce système de correction d'assiette à commande électrique donne d'intéressants résultats. Son application sur les voitures de 1500 à 2500 cm³ paraît aisée, au prix d'un léger sacrifice sur la capacité du coffre.

Il va de soi que, quel que soit le type de correction utilisé, les résultats ne seront réellement bons et durables que si les caractéristiques des suspensions avant et arrière sont rigoureusement accordées.

LES AMORTISSEURS

Lorsque les constructeurs américains cédèrent pour un temps, voici 10 ans, à la vogue des suspensions pneumatiques pour leurs voitures de grande classe et de luxe, ils furent tout naturellement conduits à étudier des correcteurs d'assiette, mais qui ne durèrent pas. De même, en ce qui concerne notamment les suspensions arrière, les quelques systèmes à ressorts hélicoïdaux qui ont survécu sont toujours très fortement concurrencés par les classiques ressorts semi-elliptiques longitudinaux à lames. Même la très moderne Oldsmobile Toronado, à roues avant motrices, et la nouvelle Cadillac Eldorado FWD, qui s'en inspire, demeurent fidèles au ressort semi-elliptique, celui-ci ne comportant d'ailleurs qu'une lame et étant freiné par quatre amortisseurs (deux verticaux et deux horizontaux). Ainsi, aux Etats-Unis,



Nash Ambassador (1952): Sur cette suspension avant à bras inégaux, les ressorts hélicoïdaux sont disposés au-dessus du triangle supérieur, travaillant en appui sur le haut de la coque. Des variantes ont été largement utilisées depuis.

l'évolution de la technique des amortisseurs a pu être lente et progressive sans qu'il en résulte une gêne pour les constructeurs.

Il n'en fut pas du tout de même en Europe, où, dès 1947, maintes voitures légères abandonnaient à l'avant, et souvent à l'arrière, le ressort à lames en faveur du ressort hélicoïdal ou de la barre de torsion dont la capacité d'amortissement propre est nulle. Dans ces conditions, le comportement de la suspension et les qualités routières de la voiture reposaient uniquement sur la conception de l'amortisseur.

Le problème se compliqua sérieusement lors du lancement des voitures rapides super-légères ou légères, telles que la 4 CV Renault, l'Aronde Simca ou la Peugeot 203. Sur ces modernes voitures, l'amortisseur ne parvenait plus à se faire oublier comme au cours des années 30, époque où il connaissait une carrière sereine, enfoui qu'il était à l'abri du ressort à lames.

En effet, les constructeurs se trouvaient placés devant une série de problèmes : surcroît de travail imposé à des amortisseurs non freinés par les ressorts à lames, bien que, compte tenu de la vitesse, de la taille et du poids des véhicules, ils travaillaient à des fréquences élevées ; problèmes propres à la mise au point de l'amortisseur, organe devant être produit en très grande série et par conséquent à prix aussi bas que possible ; insonorisation plus poussée des véhicules qui rendait perceptible les sifflements et raclements des amortisseurs ; accroissement massif et général des flexibilités de suspension, alors que, paradoxalement, l'espace réservé au montage des amortisseurs diminuait sensiblement ; enfin, qualité insuffisante des revêtements des routes françaises,

même sur les itinéraires dits à grande circulation. Trop de routes françaises, en effet, sont constituées de pièces et de morceaux mal joints, ravinés, et qui constituent un véritable « banc de torture » pour les amortisseurs. Les voitures importées n'y résistent pas, et les modèles français eux aussi sont détériorés dans une mesure inadmissible. Il va de soi que ce problème « suspension » rejoint directement les préoccupations de sécurité.

Les remèdes, en vérité, sont encore complexes et peu nombreux. Tout d'abord, comme exposé précédemment, tous les constructeurs français présentent aujourd'hui des suspensions qui « encaissent » bien. Ensuite, les amortisseurs, dont les courbes de réponse sont déterminées par le calcul et vérifiées au banc, sont de meilleure qualité grâce à des moyens nouveaux et à un contrôle plus strict. Il y a d'autre part des solutions adaptables de réelle valeur, telles que celles de De Carbon ou les amortisseurs réglables Koni, ceux-ci étant plutôt réservés à la clientèle difficile des conducteurs très rapides ou faisant de la compétition routière.

Mais le progrès véritable, pour prolonger jusqu'à une limite acceptable la vie des amortisseurs, consistera en l'amélioration de la surface de revêtement des grandes routes françaises, dont l'irrégularité nuisible constitue un véritable scandale.

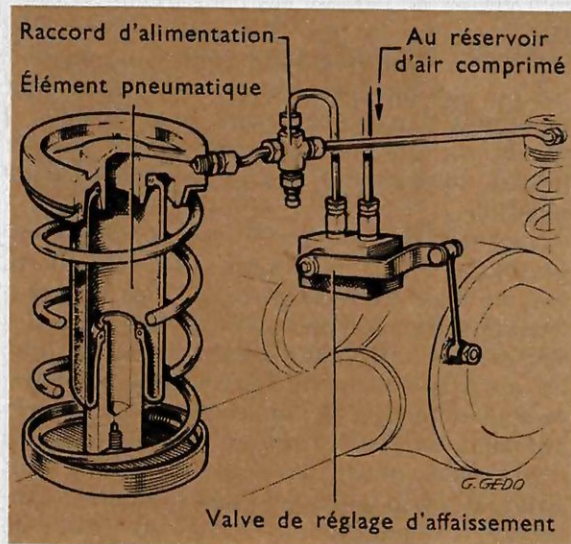
Ainsi enfermé dans des impératifs d'établissement très stricts, notamment pour les voitures légères (voitures à roues avant motrices dont le plancher doit être le plus plat possible dans le cas des breaks), soumis à des contraintes élevées, l'amortisseur demeure aujourd'hui encore un organe délicat à établir et à construire. Lorsqu'il est intégré à la suspension, comme dans le cas des suspensions avant type Mac Pherson, le problème demeure le même.

On peut conclure sur une note optimiste, en notant d'indiscutables améliorations de tenue et de durée avec des résultats spectaculaires.

Par exemple, l'ensemble de suspension de la Mercedes 600 représente, au point de vue résultat, une réussite pratiquement totale. Chaque condition de route a été prise en considération afin que les organes assurent une parfaite absorption de tout ce qui peut nuire à l'assise confortable et constante de

cette grande carrosserie. Cette gigantesque limousine pouvant atteindre 2 990 kg en charge sur ses 3,20 m d'empattement se comporte comme une voiture de sport... A dessein, nous avons pris cet exemple, puisque sa suspension combine les effets d'éléments en acier, d'éléments de caoutchouc et des soufflets pneumatiques.

Il est à prévoir que, prenant pour base



Système « Rambler » (1958-1959) : Réalisation assez élémentaire de la correction d'assiette sur une berline pesant 1 300 kg à vide. Les mouvements verticaux du banjo règlent le débit d'air comprimé envoyé dans l'élément pneumatique.

les résultats excellents obtenus sur les voitures de luxe et de grand luxe, les constructeurs s'efforceront de s'en approcher, avec des moyens aussi simples que possible, sur les modèles de grande diffusion.

ROUES ET PNEUS

On pouvait croire, au lendemain de la guerre, que le pneumatique et la roue qui le portait avaient atteint un haut degré de maturité. Le kilométrage réalisé, le comportement routier et la sécurité, le faible bruit de roulement semblaient convenir à la voiture d'après-guerre.

Mais, rapidement, tout fut remis en question et la page fut tournée avant même la naissance des modèles nouveaux. Inaugurant une technique qui n'a cessé depuis de rallier des adeptes, l'apparition du pneu Michelin X a été en effet un événement d'importance capitale, alors que, voici dix ans,

le monde entier adoptait très largement le pneu sans chambre, dit *Tubeless*. C'est en France que ce type de pneu a eu jusqu'à aujourd'hui le succès le plus limité, alors qu'au contraire les pneumatiques à carcasse radiale, dont le Michelin X préfigura l'avènement, ne cessent de se généraliser.

A la base de ces deux grandes orientations, quels que soient les types de pneumatiques produits, la grande révolution s'est opérée dans la conception même du pneu.

Aujourd'hui, tous les paramètres entrant dans la conception d'un pneu sont strictement étudiés en laboratoire, puis vérifiés sur des pistes spéciales qui n'ont rien à envier aux terrains d'essais des constructeurs de voitures. Ainsi chaque élément dessin, dimensions, profil, matière, traitement, est strictement analysé et interprété ; comme, de son côté, la détermination du comportement de la voiture donne lieu au même processus de recherche, on voit qu'il devient possible, en harmonisant les travaux, de dessiner un pneumatique correspondant exactement à un type de voitures (ou à plusieurs types apparentés).

C'est ce qui se passe effectivement depuis plusieurs années, et chaque « grand » manufacturier de pneus, dans le cadre d'ententes commerciales évidemment, possède un pneu convenant à un type de voitures.

Reconnaissons que les enseignements recueillis en compétition, et notamment en rallyes routiers, ont été primordiaux. Les profils à haute sécurité, les bandes de roulement renforcées, sont nés des tortures infligées par les rallymen. De même, la découverte de phénomènes tels que l'*aquaplaning* a permis d'améliorer considérablement la tenue sur chaussée mouillée.

Le complexe suspension-pneu — les deux éléments étant intimement conjugués — a réalisé un véritable bond en 20 ans, en dépit d'un accroissement des vitesses de près de 40 %. Une autre révolution est intervenue en ce qui concerne le pneu pour utilisation hivernale, avec la création de pneumatiques à bandes cloutées. A l'origine, ce fut un pis-aller. Aujourd'hui, on calcule un cloutage à pointes de tungstène aussi exactement que la multiplication d'une bicyclette de course !

Loin de marquer un temps d'arrêt, le progrès des pneumatiques continue. La réduction du bruit et de la consommation en essence figurent parmi les préoccupations majeures des spécialistes du pneu, tout comme l'embellissement de leur aspect concourt à l'esthétique de la voiture.

L'évolution de la roue s'est, évidemment, modelée sur celle du pneumatique. D'une façon générale, les roues ont subi la grande

loi de la réduction du diamètre, la jante passant de 16 pouces (ou 400 mm) à 13 et 14 pouces, et s'abaissant à 12 pouces pour les voitures légères (Simca 1000, Fiat, Morris 1100), le record étant détenu par les minuscules roues des « Mini » BMC (10 pouces).

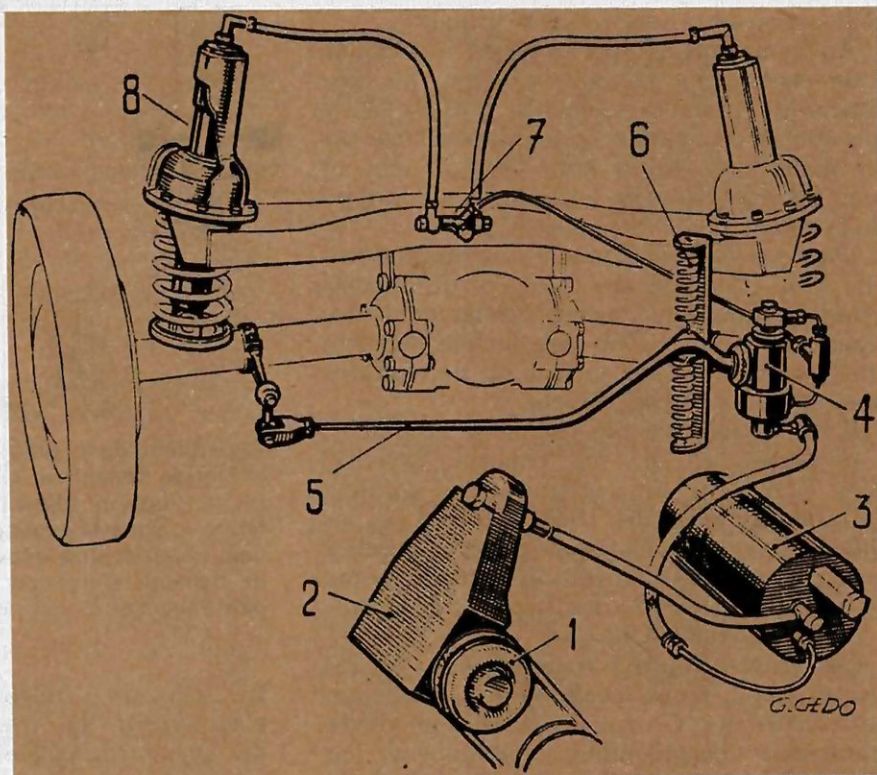
Il ne semble pas, d'ailleurs, qu'il faille s'attendre à la marche vers des « roulettes » genre Kart. Dans chaque classe, le minimum

semble avoir été atteint, notamment en fonction des possibilités de montage des freins à disque, de plus en plus utilisés.

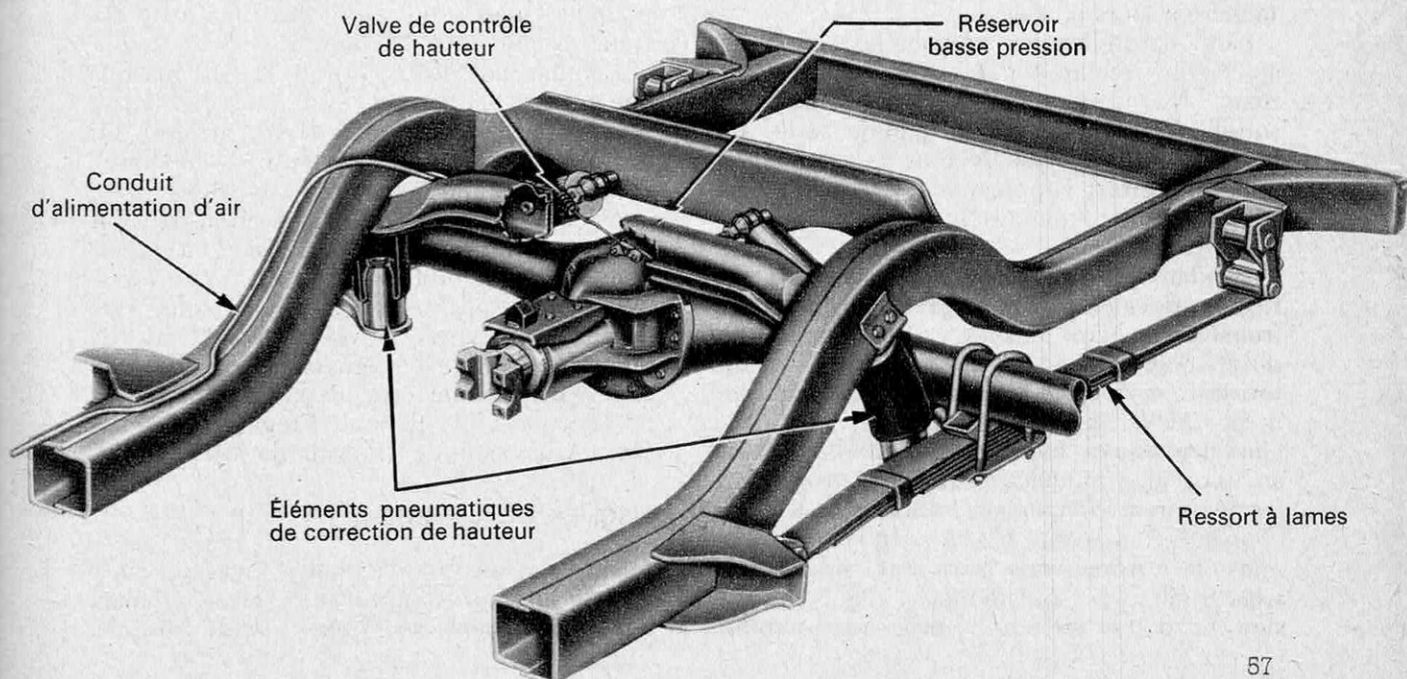
Les roues embouties, soudées ou rivées, constituent évidemment l'immense majorité ; leur qualité n'a cessé de s'améliorer, notamment en ce qui concerne la précision d'exécution (nécessitée par le montage des pneus *Tubeless*) et la robustesse.

Système Messier à commande électrique (1960) : Équipement complémentaire étudié pour voitures légères.

1. embrayage électrique
2. compresseur
3. réservoir d'air
4. vanne de compensation
5. barre de commande
6. ressort de vanne
7. répartiteur
8. amortisseur-correcteur de niveau



Chrysler (1959) : Les éléments pneumatiques de correction de niveau étaient logés au voisinage immédiat des ressorts semi-elliptiques.



LE FREINAGE

Ces 20 années de progrès au service du freinage des automobiles peuvent se scinder en deux époques d'égale importance : avant et après le frein à disque, c'est-à-dire pratiquement avant et après le lancement de la Citroën DS 19, première voiture française livrée en série avec freins à disque.

Au cours des 10 ans de 1945 à 1955, le frein classique à tambour a connu de considérables perfectionnements portant à la fois sur sa conception et ses dimensions, sur les matériaux utilisés pour les tambours et pour les garnitures de friction, et sur le type de la commande.

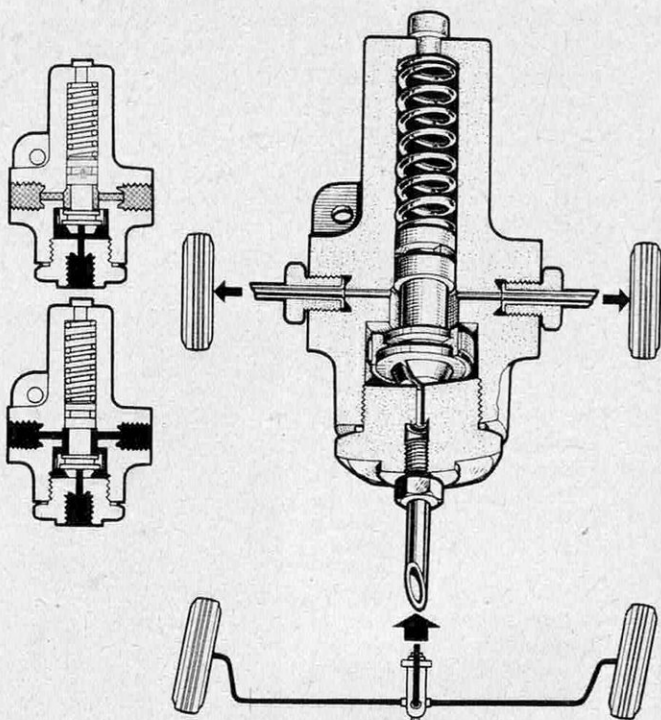
Dans ce dernier domaine, on assista très vite à un triomphe absolu : celui de la commande hydraulique, même sur les véhicules légers. La France avait pris la tête de cette amélioration qui créa autour de ses voitures une réputation exceptionnelle.

Il n'en était pas de même à l'étranger, non seulement sur les voitures usuelles, mais également sur les puissantes voitures de sport apparues dès 1949 et dont la capacité de freinage n'était pas la vertu première. Aussi, en 1953, voyait-on apparaître aux 24 Heures du Mans, des Jaguar 3,5 l comportant des freins à disque.

Ces grosses voitures remportèrent l'épreuve, en dépit d'une coalition exceptionnelle de concurrents. Ce fut le début d'un développement considérable, notamment en Grande-Bretagne et, chaque année, de nouveaux adeptes se ralliaient aux solutions auxquelles Dunlop, Girling et Lockheed attachèrent leurs noms.

Tout naturellement, ce sont les châssis de sport qui reçurent les premières applications. Il restait à réaliser des ensembles simplifiés adaptables à la grande série, sur lesquels seraient résolus tous les problèmes annexes : effort supplémentaire sur la pédale, grincement, tenue à la pluie et aux graviers, etc.

Pendant ce temps, les constructeurs américains devaient eux aussi reconsidérer le freinage de leurs lourdes voitures, en raison de l'avènement massif des transmissions automatiques dont le volume atteignit rapidement 75 % des ventes totales annuelles. Chrysler essaya bien le frein à disque sur ses plus gros modèles (le frein à disque enfermé dû à l'ingénieur allemand Klaue), l'éphémère marque Crosley fit de même, mais les Américains restèrent fidèles au frein à tambour, qui demeura d'une dimension et d'une efficacité juste convenables.



Répartiteur de freinage monté sur les Dauphine et Floride Renault en 1961 : un clapet installé dans la canalisation alimentant les freins arrière se ferme lorsque la pression du liquide dans le circuit dépasse une certaine valeur limite. En cas de freinage d'urgence, le report du poids sur la partie avant de la voiture se trouvera ainsi équilibré.

Le servo-frein devint l'option normale accompagnant la transmission automatique, les garnitures collées remplacèrent les segments rivés.

A partir de 1956, chaque Salon amena des adeptes nouveaux au frein à disque, soit pour les quatre roues, soit combiné avec des freins à tambour à l'arrière.

L'apparition de la Citroën DS 19 marqua une date : l'efficacité du système mixte (disque à l'avant, tambour à l'arrière) sur un véhicule rapide (150 km/h à l'époque), l'adoption d'une assistance puissante avec une commande inédite à bouton-poussoir contribuèrent, avec la suspension, à la renommée de ce modèle.

Reconnaissons, en toute honnêteté, que deux autres types de véhicules français de plus d'une tonne se signalaient par un freinage exceptionnel obtenu par des tambours de 12 pouces : la Renault Frégate et les Vedette Ariane Simca (à partir de la fin 1957).

DISQUES OU TAMBOURS ?

Dès lors, un grand débat s'engagea, quelque 35 ans après l'âpre lutte qui avait marqué l'avènement des freins avant : disques

ou tambours ? Et si l'on adopte les disques, en faut-il deux ou quatre ?

Cette lutte purement technique avait des prolongements commerciaux. Alors que les tenants des disques voyaient leurs rangs grossir, des marques réputées conservaient le tambour : Alfa Romeo, avec ses garnitures à trois segments, Porsche, Panhard, avec des tambours très gros et très ventilés, et Rolls-Royce, dont la clientèle ne pouvait s'accommoder des sources de bruit que sont les freins à disque.

Chacun avait d'ailleurs raison, car la vérité technique montre qu'il est effectivement possible d'obtenir avec des tambours un freinage aussi bon qu'avec des disques.

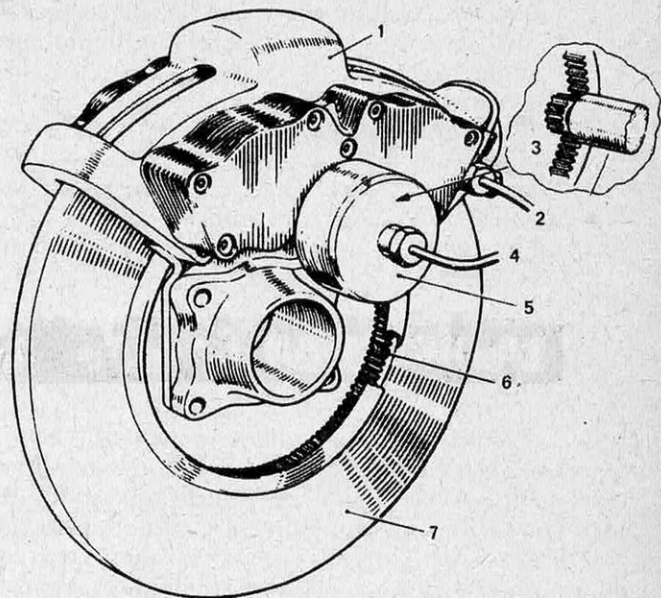
Les événements se précipitèrent à partir de 1960. En adoptant les disques sur la Dauphine, puis la R8, Renault en particulier introduisit cette technique auprès d'une très vaste clientèle. Le mouvement était lancé.

A l'étranger, de bons modèles jusqu'alors handicapés par un freinage déficient recevaient enfin des freins dignes d'eux et trouvaient un nouveau souffle.

Dix ans après la sortie de la Citroën DS 19 le frein à disque a réussi à se faire admettre. Mais cette technique n'a pas écrasé pour autant les bons systèmes à tambour, et la situation actuelle illustre bien cette coexistence technique pacifique. C'est ainsi que Peugeot, ayant adopté le disque sur la 204 (6/58 ch, poids total admissible 1 275 kg) reste fidèle aux tambours sur la 404, même sur la super-luxe (9/96 ch, poids total roulant 1 580 kg). On retrouve cette coexistence au sein de la gamme Simca : quatre freins à tambour sur les berlines du type 1000, deux freins à disque à l'avant et deux tambours à l'arrière sur les 1300/1500 berlines et breaks, quatre freins à disque sur le coupé 1000 Bertone.

Indiscutablement, le frein à disque va encore progresser, puisque dans un proche avenir l'objection de prix aura totalement disparu, de même que les sujétions de service après vente. Sur sa toute nouvelle « 124 », Fiat a choisi les quatre freins à disque, alors que, sur son modèle Silver Shadow lancé en octobre 1965, Rolls-Royce apportait son prestige à la solution du frein à disque.

Récemment encore, rattrapant leur considérable handicap sur la construction européenne, certains constructeurs d'outre-Atlantique ont adopté également le disque. Déjà les modèles à tendance sportive en sont équipés : Chevrolet Corvette (freins Delco Moraine), Ford Mustang, Plymouth Barracuda S. La très aristocratique Lincoln Con-



Le fonctionnement du dispositif anti-dérapiage Maxaret est basé sur l'inertie d'un volant formant roue libre sur une couronne dentée concentrique au disque de frein. En cas de décélération brutale, le volant continue sa course tandis que la roue s'immobilise, ce qui entraîne l'ouverture d'une soupape dans le circuit et réduction de pression.

1, étrier; 2, alimentation; 3, roue libre du dispositif anti-dérapiage; 4, élimination du liquide de freins; 5, dispositif antidérapiage; 6, couronne dentée sur le disque; 7, disque du frein.

tinental reçoit aussi ce système de freinage qui, à n'en pas douter, gagnera encore du terrain.

L'ASSISTANCE ET LA REGULATION DU FREINAGE

Ce sont là deux considérations d'ordre et de portée très différents. Le montage d'un dispositif d'assistance vise soit à augmenter l'effort de freinage sans accroître la pression sur la pédale, soit à diminuer cette pression en conservant la même efficacité aux freins.

On voit ainsi que, sur des voitures légères, le servo-frein introduit un surcroît d'agrément, tandis qu'à partir d'un certain poids, il devient une nécessité, notamment avec deux ou quatre freins à disque.

Un autre perfectionnement, né récemment, consiste en une régulation de l'effort de freinage. Le comportement précis d'un véhicule selon sa charge et les conditions de route ne s'accommodent plus d'une réparti-

tion uniforme de la puissance des freins. Aussi le système de freinage des voitures modernes comporte-t-il un limiteur-régulateur, ou un correcteur, qui proportionne l'effort de freinage à la charge régnant sur les essieux avant et arrière.

On conçoit combien cette répartition sélective contribue à rendre la voiture plus docile et plus sûre. Dans ce domaine également, les constructeurs français ont été parmi les réalisateurs d'avant-garde.

LA DIRECTION

Prenez le volant d'une voiture de série âgée de vingt ans, en bon état de marche : quelques centaines de mètres de conduite vous laisseront stupéfait du comportement de cet organe capital qu'est la direction. Si elle est précise, l'effort doit être important ; s'il est réduit, la direction est floue, imprécise, inconstante, et manifeste des réactions imprévues et désordonnées ; de plus, la voiture ne braque pas et les opérations de parking tiennent du supplice. Seules à l'époque, quelques voitures de classe exceptionnelle et, dans une certaine mesure, les « traction avant », au prix d'une grande du-

reté et d'un mauvais braquage, échappaient à ces défauts. Que s'est-il donc passé depuis vingt ans ?

D'une façon très générale, la construction a peu à peu éliminé tous les types de direction remontant à l'époque des roues avant montées sur essieu rigide. Le dogme de l'asymétrie a fait place à la recherche d'une symétrie aussi grande que possible, ce qui a fait naître un organe nouveau, homologue du boîtier : le relais de direction, inutile d'ailleurs dans le cas d'une crémaillère.

Une étude simultanée des trois grands paramètres : direction, répartition des charges et suspension, permet d'obtenir aujourd'hui des véhicules très légèrement « sous-vireurs », c'est-à-dire qu'il convient de continuer à guider dans les courbes, ce qui est une condition pratiquement idéale en conduite normale. Ceci est vrai maintenant aussi bien des voitures classiques que des « roues avant motrices ». Des traction-avant telles que la Peugeot 204, la Renault 16, l'Autobianchi Primula et les BMC 850-1100 montrent le chemin accompli.

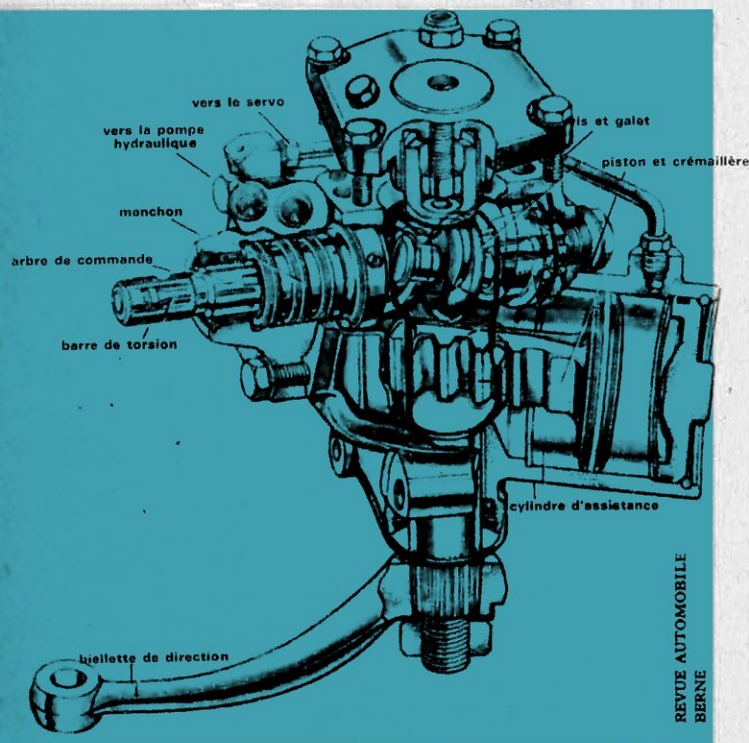
L'absence de réaction s'obtient par une étude géométrique rigoureuse de la direction, ce qui confirme, quarante ans après, les théories du grand technicien français Ch. Waseige, apôtre de la direction symétrique. Mais, pour obtenir un filtrage plus absolu encore, l'amortisseur de direction a fait son apparition en série.

L'ASSISTANCE DE LA DIRECTION

Née aux Etats-Unis au cours des premières années 50 par suite des problèmes posés par le braquage de roues à pneus énormes fortement chargées à l'avant, elle a beaucoup évolué pendant ses quinze premières années d'existence.

Les premiers systèmes, qu'ils soient hydrauliques (Chrysler) ou mécaniques (Studebaker), ne remplissaient pas encore parfaitement leur but. L'une des premières solutions remarquables fut celle appliquée sur les Rolls-Royce en même temps que la transmission automatique. Depuis, les servo-directions des voitures américaines de grande série se sont rapprochées de cet étalon de grande valeur. Il en est de même des solutions européennes, et Citroën innove encore dans cette voie avec la direction assistée et point dur central de la DS 19. Certains constructeurs l'ont adoptée sur des voitures très rapides (Jaguar).

Il est certain que, dans un proche avenir, la direction assistée va équiper des voitures moins lourdes et moins luxueuses, permettant l'emploi de boîtiers plus « directs ».



Montée en série sur les Jaguar MKX en 1965, la servo-direction Marles Varamatic constitue un ensemble remarquablement compact. L'énergie est fournie par une pompe entraînée par courroie.

LES MOTEURS

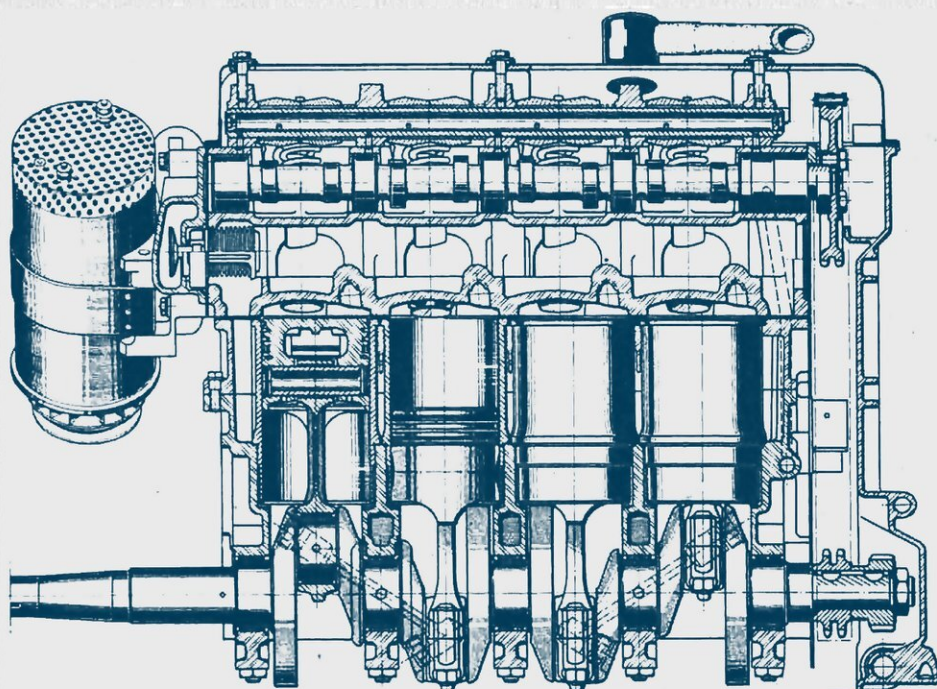
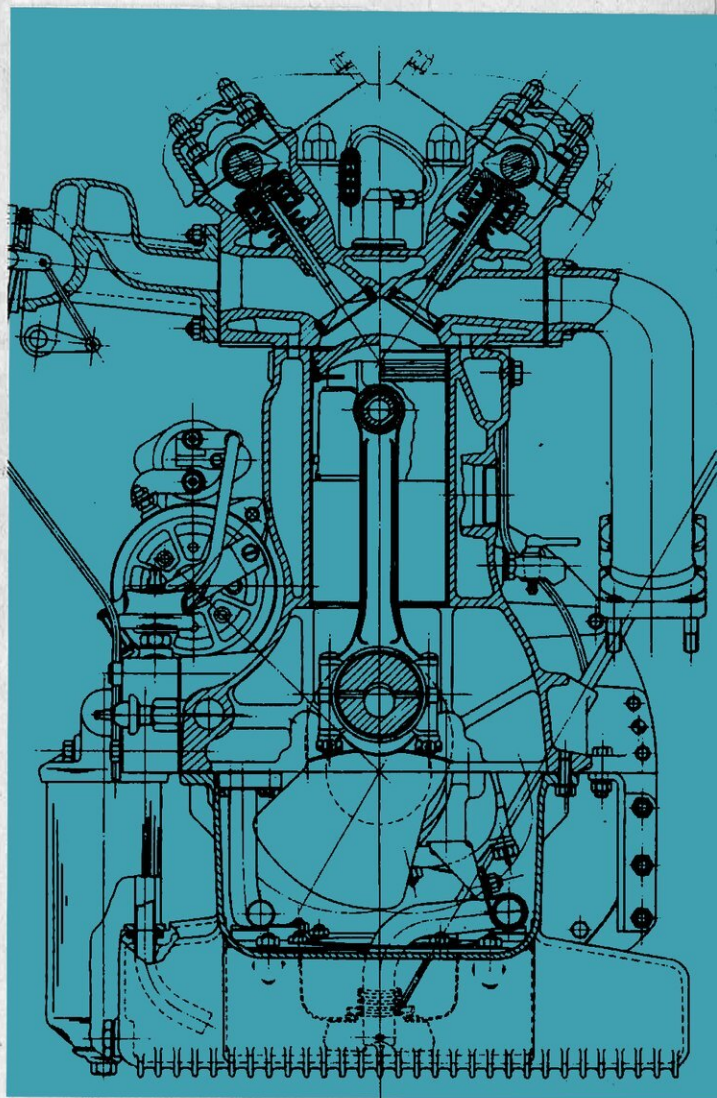
La notion de coexistence pacifique sur le plan technique prend toute sa valeur quand on dresse le bilan des deux décennies de progrès en matière de moteurs. Il n'est pas en effet dans ce domaine une seule solution ancienne qui n'ait été reprise et développée, tandis que, pour la première fois dans l'histoire de l'automobile, le moteur à piston voyait apparaître un concurrent d'un nouveau genre sur le plan commercial.

UN DISPARU TOTAL : LE MOTEUR A SOUPAPES LATERALES

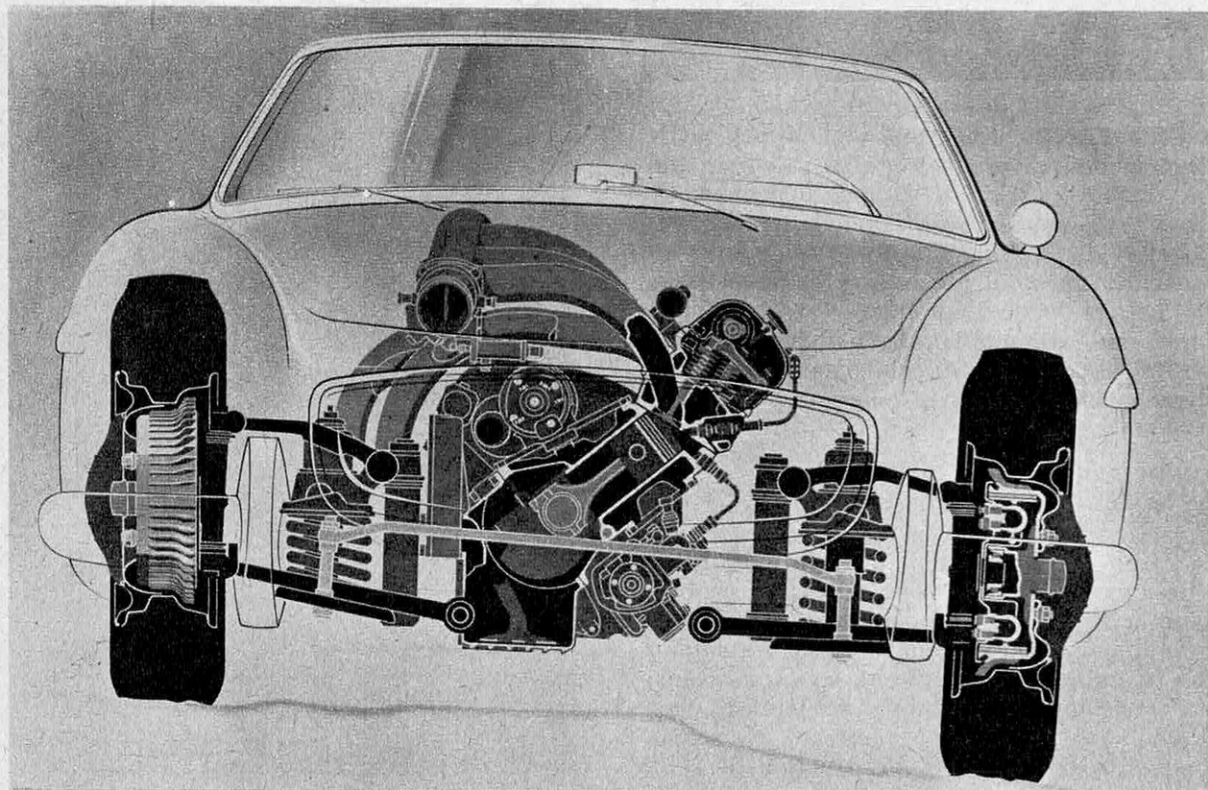
Parmi cette profusion de solutions, quelques techniques se sont imposées, entraînant la disparition de « classiques ».

L'abandon du moteur à soupapes latérales (à culasse en L, disent les Américains) en est le meilleur exemple. Généralisés vers 1905, les moteurs « latéraux » régnèrent en maître dans la construction de série jusqu'en 1935. Pendant toute cette période d'avant 1934-35, le moteur à soupapes dans la culasse, dit à soupapes en tête, demeurait l'apanage des voitures de luxe et de sport. C'est Citroën en France qui, avec sa « traction avant » de 1934-35, amorça l'offensive contre le moteur à soupapes latérales.

Les choses allaient se précipiter après la guerre sous la double influence des constructeurs européens qui, un à un, adoptè-



Les progrès techniques permirent, après 1958, de concevoir des moteurs à arbre à cames en tête aussi durables, silencieux et économiques que les moteurs à culbuteurs. Aussi, a-t-on assisté, depuis 8 ans, à l'apparition de nombreux moteurs de ce type, à une échelle de production parfois très importante. Nous avons rassemblé ici deux des modèles les plus marquants : le « sportif » Jaguar XK, « deux ACT », qui équipe les modèles 3,5 l à 4,2 l de la marque et le Peugeot 204 à bloc en alliage léger, dont l'arbre à cames est entraîné par chaîne à partir du vilebrequin.



rent le moteur à soupapes en tête, et des groupes américains à partir de 1949. On sait qu'à cette époque la General Motors lança en série les moteurs à haute compression dus aux travaux de Charles Kettering. Cadillac et Oldsmobile en furent les premiers bénéficiaires.

La traînée de poudre balaya en cinq ans tous les moteurs « latéraux », pourtant poussés à un haut degré de perfectionnement. En 1955, la disparition du gros 6 litres Packard, dont la puissance avait doublé depuis 1923, marquait la fin d'une époque.

Le dernier « tenant » européen était le moteur de la Simca Vedette, héritage du rachat de la Ford française en 1954. Transplanté au Brésil en 1959, le dernier moteur latéral y fit bonne carrière avant de recevoir des culasses à soupapes en tête.

A cette disparition s'ajoutait celle, rapide et totale, du moteur sans soupapes type Knight, amorcée dès 1939 (Panhard).

UN AGONISANT : LE MOTEUR DEUX-TEMPS

Un survivant de l'avant-guerre faisait preuve d'une certaine vitalité : le moteur deux-temps, qui contribua au succès d'après-guerre de plusieurs firmes. Tout d'abord Auto-Union, pour qui ce moteur avait été créé avant-guerre au temps des DKW ; ces ex-

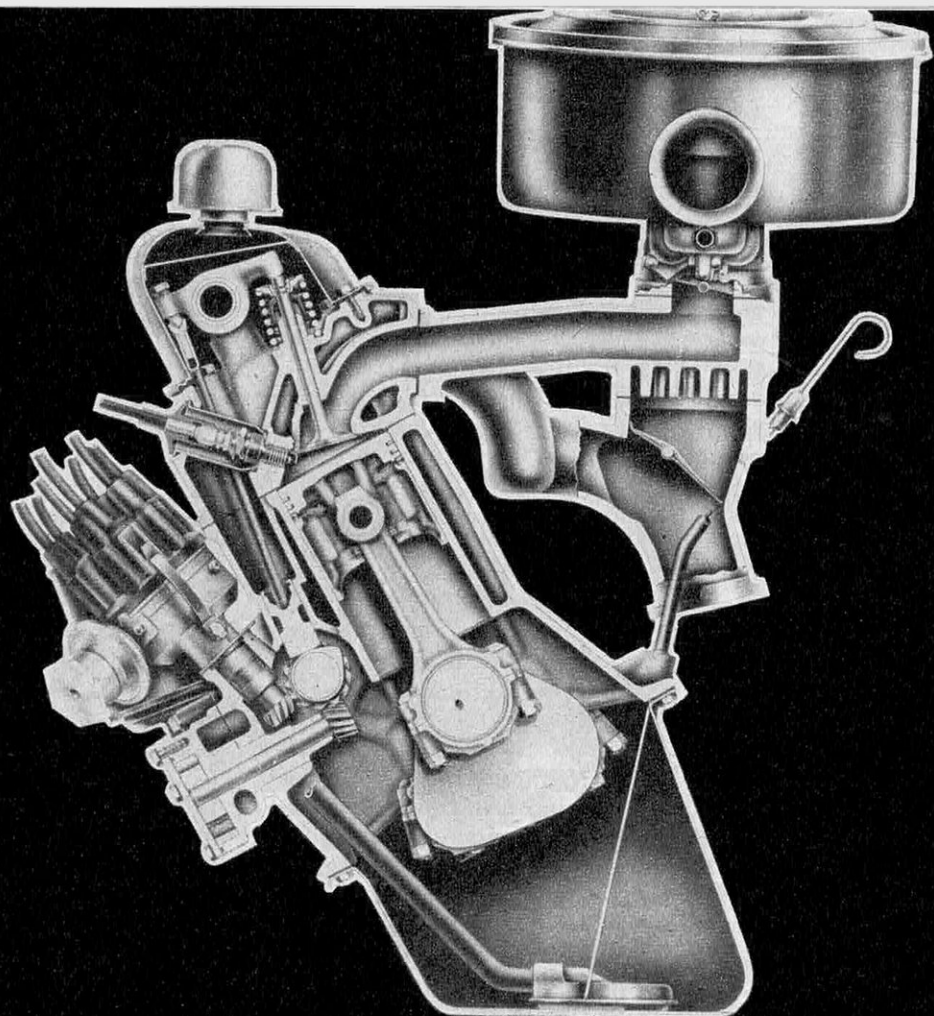
cellents deux-temps utilisaient le système de balayage Schnürle qui fut conservé après guerre sur des moteurs à deux, puis à trois cylindres. En Allemagne de l'Est, EMW utilise un moteur très voisin de ce trois-cylindres sur sa voiture Wartburg, toujours en production en 1966.

Quelques autres deux-temps subsistent encore, tels que le Trabant en Allemagne de l'Est, mais, dans l'ensemble, ce type de moteur est en régression. Les petites Goggomobil, premières productions de la firme Hans Glas, sont en voie d'extinction. Les Goliath et Gutbrod, sur lesquelles on avait tenté d'adapter l'injection directe d'essence, ont disparu, tout comme en France les éphémères Isetta-Velam et Vespa 400. En Grande-Bretagne, la rapide Berkeley de 1955 ne dura que deux ans. Plus significative encore est l'apparition de la voiture moyenne Audi à moteur 1700 cm³, réalisée en collaboration par Mercedes-Volkswagen et Auto-Union : le plus fidèle partisan du deux-temps s'est converti au quatre-temps.

REVOLUTION ? NON : EVOLUTION TRES FRUCTUEUSE

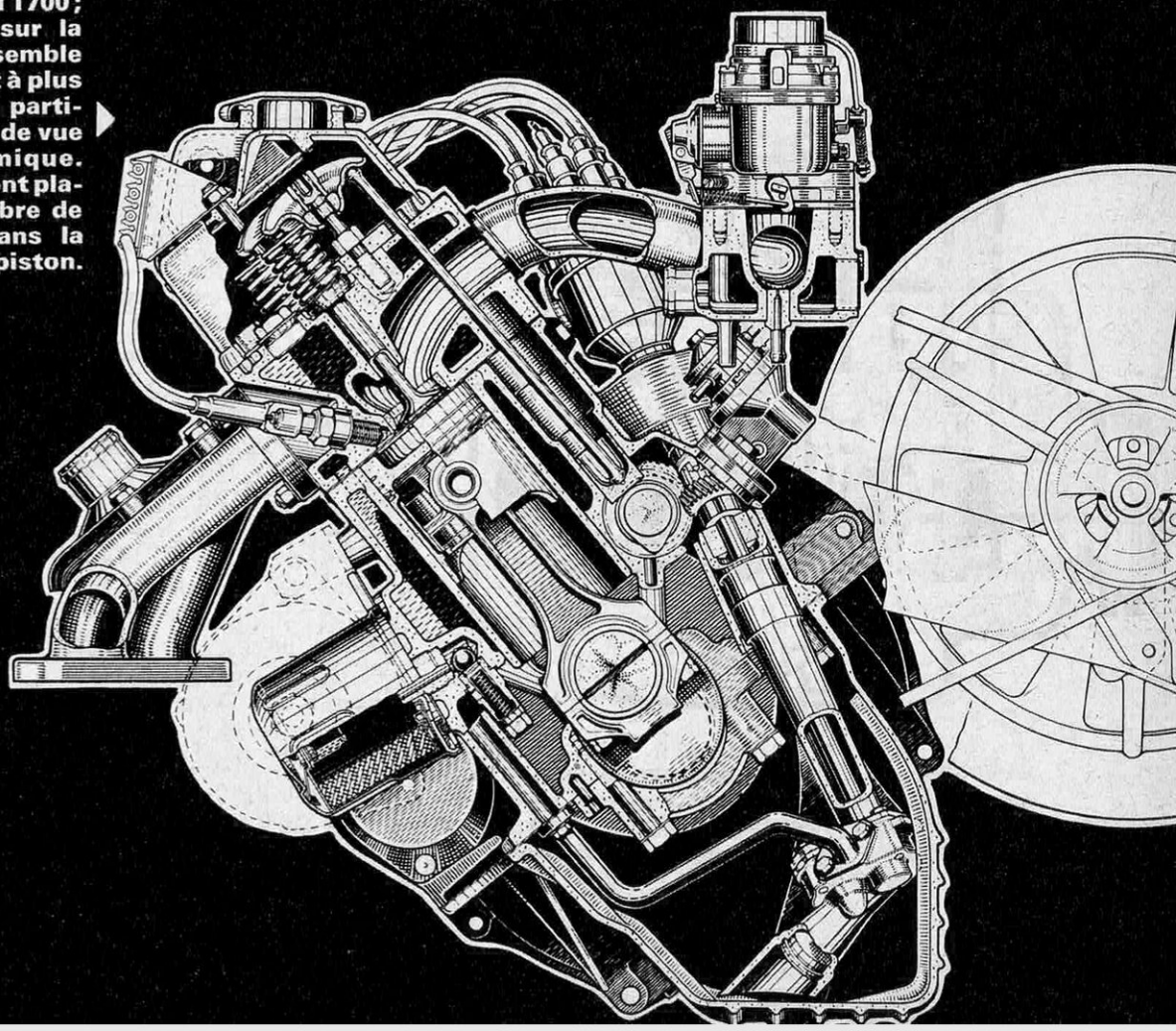
Compte tenu de ces deux disparitions, on peut constater que l'unanimité ne s'est faite sur aucun type de moteur, à l'exception de la construction américaine qui a adopté à

Les Mercedes 300 SL de 1957 étaient équipées d'un six-cylindres trois litres incliné à 45° sur la gauche, disposition permettant de loger facilement le système d'injection d'essence, ainsi que le montre le dessin ci-contre.



Avec le Chrysler Valiant Slant Six (1960), l'inclinaison du bloc moteur contribuait à la réduction d'encombrement, tandis qu'un système de tubulures d'admission type Ram Injection, de longueur accordée à la fréquence des gaz, était installé latéralement.

1965 a vu l'apparition du moteur Audi 1700; incliné à 40° sur la droite, cet ensemble est intéressant à plus d'un titre, en particulier du point de vue thermodynamique. Les culasses sont plates avec chambre de combustion dans la calotte du piston.



une écrasante majorité un moteur « standard » : le 8-cylindres en V à 90° avec soupapes en tête commandées par culbuteurs. Il existe bien encore des six-cylindres en ligne et en V, mais ils sont de beaucoup moins vendus que les « huit ».

A l'extérieur des Etats-Unis, la situation est nettement différente.

On aurait pu croire, voici vingt ans, dans le bouillonnement des Salons européens, à une disparition des très classiques moteurs en ligne ou en V au profit de solutions telles que les moteurs opposés à plat, les moteurs en barillet ou à pistons opposés. Il n'en a rien été.

Certes des moteurs assez exceptionnels de ces types ont fait leur entrée dans la construction de série entre 1945 et 1956, mais, alors que la carrière des « grands » moteurs est au moins de 20 ans, peu d'entre eux ont franchi le cap.

Ainsi, en 1966 comme en 1967, les « vieux » moteurs en ligne ou en V se portent bien et constituent encore la majeure partie de la production. D'une façon générale, ils ont emprunté à la technique des moteurs de luxe et de sport des années 20 et 30, ceux qui représentaient l'élite de la construction à cette époque. Par exemple, le 4-cylindres, 2 litres, de la voiture légère de

très grande série de 1950-56 était l'héritier direct du moteur d'avant-garde monté dès 1920 sur les Georges-Irat ou Delage.

LES MOTEURS A CYLINDRES A PLAT OPPOSES

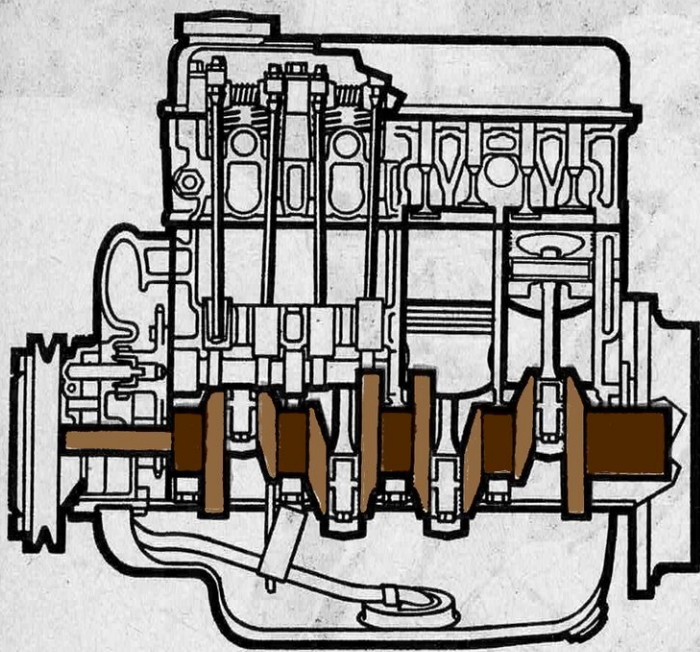
Ces solutions « de luxe » d'autrefois, soupapes en têtes, chambres hémisphériques, paliers multiples, ne sont pas réservées aux moteurs classiques à cylindres en ligne ou en V, car on les retrouve même sur les moteurs opposés à plat.

En 1946, il n'existait guère que le moteur de la Volkswagen, alors peu répandue, qui combinait le refroidissement à air avec un bloc à 4 cylindres opposés 2 à 2. Depuis, cette formule a indiscutablement consolidé sa position, renforcée par l'apparition du 2-cylindres à air. On connaît, en 4 cylindres, l'expansion considérable donnée à ce moteur Volkswagen passé de 1000 à 1100, puis à 1200, 1300, 1500 et 1600 cm³. Dans un domaine voisin naissait la Porsche 1100 cm³; on sait quel développement remarquable connurent ces moteurs qui, après avoir trouvé un équilibre remarquable en 1500-1600 cm³, ont été transposés en 6-cylindres avec des résultats brillants (Le Mans 1966).

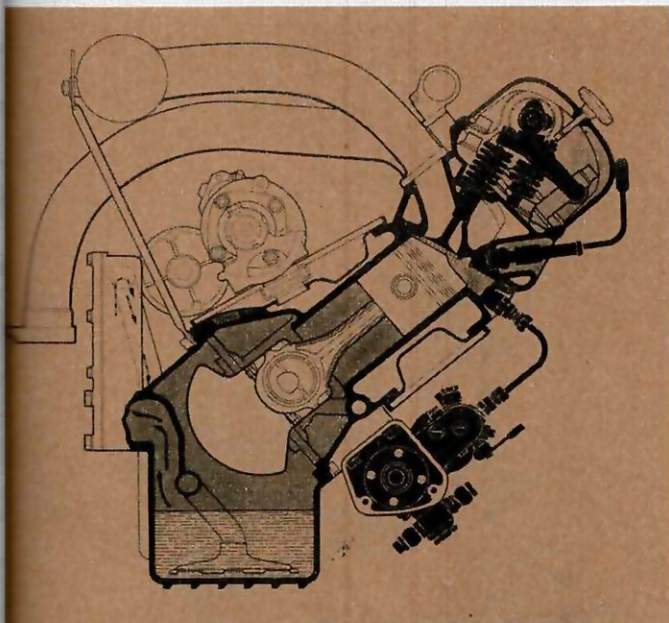
Rattachons à cette « école Porsche », la réalisation américaine de la General Motors: les moteurs successifs de la Corvaire 6-cylindres, qui ont donné lieu eux aussi à un développement considérable: accroissement de cylindrée, suralimentation, montage à l'arrière du véhicule (Corvaire tous types) ou à l'avant (Cord Sportsman).

A l'autre extrémité de cette classe de moteurs opposés à plat, la progression des deux-cylindres a également été remarquable dans de nombreux pays et, là aussi, les moteurs refroidis par air ont éclipsé ceux refroidis par eau. Panhard et Citroën, ce dernier avec les célèbres 2 CV-3 CV, ont montré à quelle robustesse pouvait prétendre ce genre de moteur, aisément logeable. Si le moteur 2 CV Citroën a fait preuve de beaucoup de stabilité de dessin, le moteur Panhard a nettement évolué entre la « Dyna » de 1946 et la 24 CT. La révision principale a porté sur le type de refroidissement, tout comme dans le cas de la petite voiture hollandaise DAF dont le type 746 cm³ a été doté d'un carénage intégral.

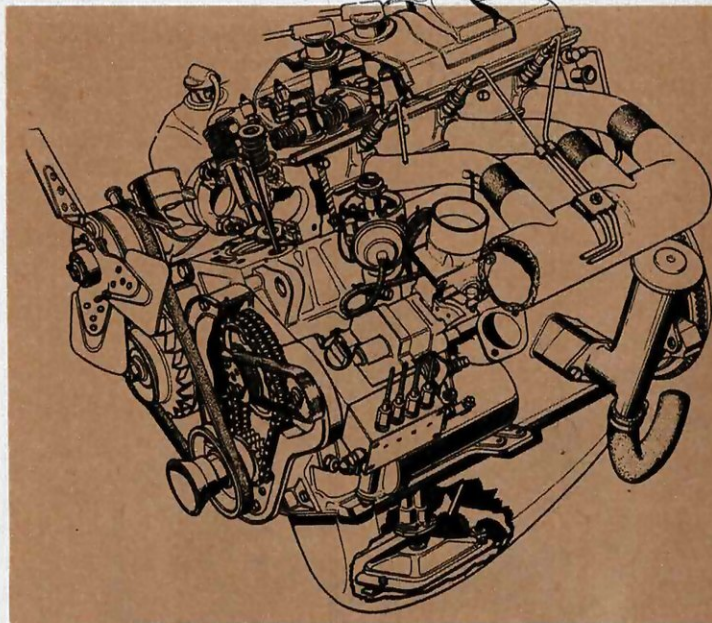
Parmi les autres bicylindres à air qui marquèrent ces vingt années figure le moteur BMW, dérivé des moteurs de motocyclette, qui, après avoir été monté sur l'étrange 600 de formule Isetta fit une très belle carrière sur les berlines et coupés 700, avant d'équiper le tout-terrain Chrysler Farmobil.



En 1960 Simca allait populariser le moteur à deux paliers par bielle, devenu depuis une règle générale en construction de série. Ainsi se trouvent réduites les vibrations et améliorée la robustesse des ensembles moteurs (ci-dessus, Simca 1000).



Deux marques ont acquis un quasi-monopole de l'injection d'essence en construction de série : Mercedes et Peugeot, dont les conceptions sont cependant nettement différentes. Chez Mercedes, il s'agit d'injection directe dans la culasse (système Bosch), représentée ici en coupe sur la



300 SL de grand tourisme. La Peugeot 404, ci-dessus à droite, utilise l'injection indirecte dans la tubulure d'admission, en amont des soupapes, avec pompe à piston Kugelfischer entraînée par courroie crantée visible sur la gauche du moteur ; on note, en haut la disposition des injecteurs.

Il est juste de citer, parmi les vedettes du « flat-twin », le moteur Steyr-Puch de 500 et 650 cm³ qui remplace sur la Fiat autrichienne le bicylindre côte à côte.

Les 2, 4 ou 6-cylindres opposés 2 à 2 et refroidis par air représentent donc un groupe important construit depuis 20 ans à quelque 15 millions d'exemplaires. Verra-t-on des 8-cylindres opposés à l'image des 12-cylindres des véhicules militaires ?

MOTEURS EN LIGNE : EMPLACEMENT « A LA DEMANDE »

Durant de très longues années, jusqu'à 1946, le moteur en ligne est demeuré immuablement placé sous le capot avant, disposé selon le grand axe de la voiture. Mercedes-Benz conservait même ce montage sur ses voitures à moteur arrière 130-170 H de 1934-38.

Tout changea après guerre, et le moteur commença une série « d'évolutions » : au lieu d'imposer sa présence immuable, c'est lui qui fut logé au mieux de l'organisation d'ensemble de la voiture.

Comme sur les voitures de compétition, on l'inclina sur son axe afin de gagner de la hauteur de capot (Mercedes, Peugeot, BMW, Chrysler). Puis, on n'hésita pas à le monter transversalement, soit à l'avant

(BMC 1959), soit à l'arrière (NSU « 1000 » 1963). Cette souplesse dans l'installation, tout comme sur les véhicules de charge, garantit une longue vie au moteur en ligne.

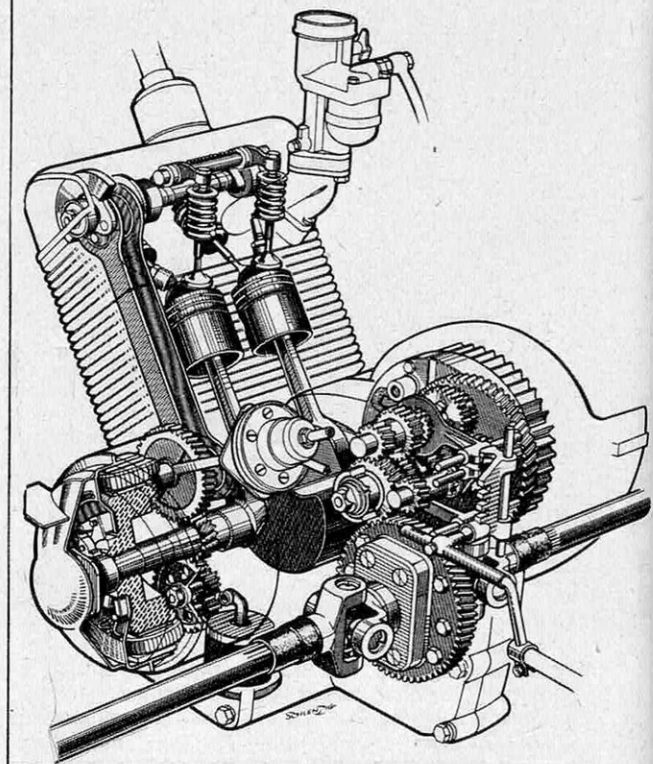
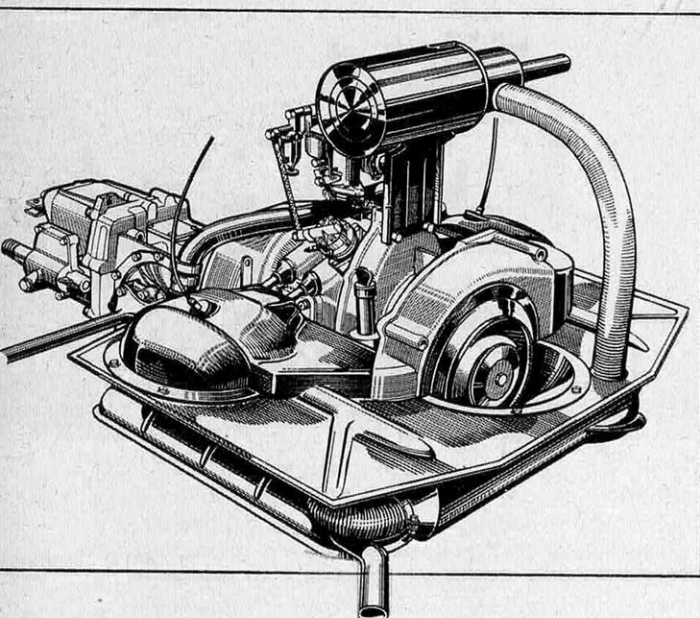
DES « V » DE TOUS TYPES

A part quelques rarissimes exceptions (Wanderer), le moteur en V était jusqu'en 1945 réservé aux unités de forte puissance ou de course ayant au moins 8 cylindres. Lancia faisait exception avec ses moteurs à V très fermé (13° et 20°), les cylindres étant d'ailleurs venus dans un même bloc (Ardea). Mais, en 1950, cette même marque lançait un V 6 de 1750 cm³, l'Aurélia, dont les cylindres étaient disposés à 60°. Evoluant rapidement, ce moteur devint le Flaminia de 2800 cm³, toujours en production.

Le second acte de renouveau des « V » fut, au lancement des « Subcompactes » américaines en 1960, l'apparition du Buick « spécial » V 6, d'environ 3,5 litres de cylindrée, dont la diffusion resta réduite.

Le troisième acte, qui date de 1962, a eu une portée beaucoup plus grande. Il s'agit du lancement par Ford du 1200 cm³, 4 cylindres en V, monté sur la Taunus 12 M à roues avant motrices, forme commerciale du fameux projet « Ford Cardinal ». Deux ans plus tard, ce moteur apparaissait en version

Deux techniques issues des moteurs de motocyclettes : à droite, le deux-cylindres NSU (1957) dérivé de l'Ultramax pour grosse moto ; on remarque la commande de l'arbre à cames en tête par longues bielles décalées. L'ensemble développait 20 ch à 4800 tr/mn. Ci-dessous, le BMW 700 de 1960 à deux cylindres à plat refroidis par air.



6-cylindres sur la Taunus 20 M tandis qu'un 4-cylindres en V de 1,7 litre remplaçait l'ancien moteur en ligne de la Taunus 17 M.

Plus récemment encore, le mouvement s'affirmait avec l'apparition des moteurs en V de 1,7 et 2 litres des Ford Corsair britanniques, puis celle des moteurs 6-cylindres de 2,5 et 3 litres des nouvelles Ford Zephir et Zodiac.

Tout laisse à penser que de nouveaux V 6, et même des V 4, malgré la complication que représente sur ce dernier type l'arbre auxiliaire d'équilibrage, verront le jour au cours des prochaines années.

Et le 12-cylindres en V ? A côté de quelques tentatives limitées au domaine des voitures de sport exceptionnelles (Maserati, Osca, Aston-Martin), ce type de moteur est demeuré l'apanage d'une firme de sport et de luxe : Ferrari. Au travers de très nombreuses interprétations, cette belle unité a trouvé sa vraie « personnalité » avec des cylindrées de 3300 et 4000 cm³. Disparu de la construction américaine en 1948 (Lincoln) il y a été remplacé jusqu'à présent par de gros V 8 dont la cylindrée n'a cessé de s'accroître (de 5,5 litres et 180 ch en 1949 à 7,5 litres et plus de 400 ch en 1966-67).

Limitons là cette revue des moteurs en V, étant entendu que la nouvelle formule de course 1, en autorisant une cylindrée de 3 litres, va probablement engendrer des

V 16, des V 24 ou autres dispositions à très grand nombre de cylindres, ce qui n'a plus aucun lien avec l'automobile courante.

UNE SOLUTION QUI GAGNE DU TERRAIN : L'ARBRE A CAMES EN TÊTE

Il y a plus de 60 ans, certains moteurs de course possédaient déjà une distribution par arbre à cames en tête des cylindres attaquant directement les soupapes, et il y a un demi-siècle que des voitures de catalogue offrent cette technique.

Pourtant, ce n'est qu'au cours de la décennie 1956-66 que l'arbre à cames en tête a pris une place sérieuse en construction de série. Il est juste de dire que, séduisante en principe, cette disposition présente aussi de sérieux inconvénients : difficulté de réglage des jeux, avec comme corollaire le bruit, gênant sur les voitures de luxe, et enfin le prix. Aussi cette distribution était-elle surtout acceptée pour les voitures « sport ».

La première offensive, timide, fut un échec : les Morris et Wolseley 6-cylindres de 1948 ne s'imposèrent pas. En Amérique, le minuscule Crosley 750 cm³ n'eut guère plus de succès.

La première réalisation significative fut, en « sport de série », celle de Jaguar avec les moteurs XK en production depuis 17 ans.

Daimler-Benz vint à l'arbre à cames en

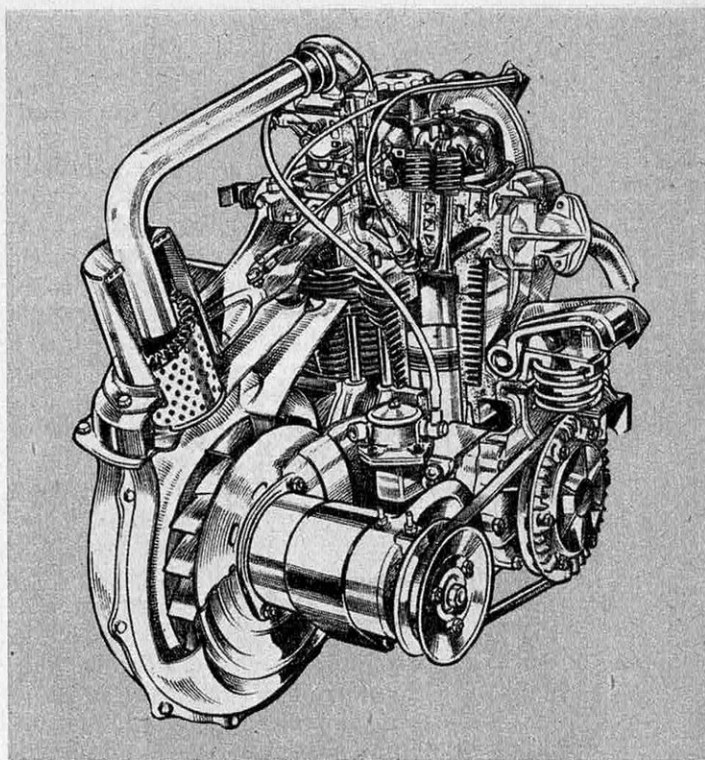
En 1957, Fiat réalisait une « mini-voiture » dont le succès est connu de tous, la « 500 », à moteur 479 cm³, bicylindre côte à côte refroidi par air forcé (ventilateur centrifuge); établi par la suite en version horizontale pour le break Giardiniera.

tête simple dès 1951, et, depuis, l'a généralisé à tous ses modèles, y compris les moteurs Diesel 190 D et 200 D.

Puis les événements se précipitèrent, notamment avec l'introduction d'une audacieuse solution par la petite firme Hans Glas, en 1961, sur son premier moteur 4-cylindres : l'entraînement de l'arbre à cames supérieur par une courroie crantée en matière plastique renforcée par une âme d'acier. Les résultats furent encourageants, comme le prouvèrent les performances réalisées plusieurs fois par les « Glas » aux 24 heures de Spa-Francorchamps, et Hans Glas adopta bientôt la courroie crantée à tous ses modèles 1204, 1300, 1500, 1700 cm³ et, en 1965, au 2600 cm³, 8 cylindres en V, du coupé de luxe.

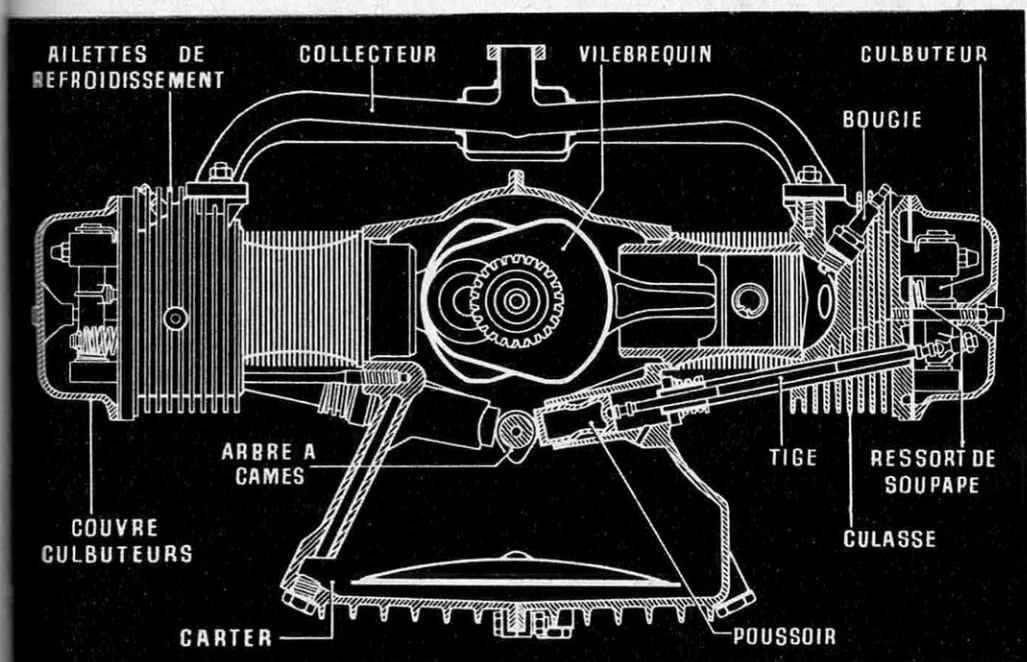
Pourtant, Glas n'a jusqu'ici été suivi que par une seule firme : Pontiac, qui a étudié un 6-cylindres avec cette distribution, le moteur 3769 cm³.

La progression des arbres à came en tête s'effectue donc surtout avec l'autre moyen classique d'entraînement : la chaîne. C'est le cas pour BMW (1500, 1600, 1800, 1961-65), pour NSU (Prinz 1000 et 1100), pour la PMC japonaise, pour la Peugeot 204 et pour les moteurs Opel des séries Rekord et 6-cylindres supérieurs.



Il est intéressant de constater qu'à l'heure actuelle, les solutions utilisant l'arbre à cames « relevé » dans le bloc, comme sur la Renault 16, ou l'arbre à cames « en tête » avec culbuteurs, comme les Opel, conduisent à des schémas d'ensemble très voisins d'un type à l'autre.

Le résultat est tel que le moteur à culbuteur, comme le moteur à arbre à cames en



En France, le plus répandu des « deux-cylindres » est sans nul doute le 2 CV Citroën, deux cylindres à plat opposés, schématisé ici dans sa première version de série, en 1949 (cylindrée 375 cm³). Le prototype, datant de 1939, était à refroidissement par eau.

tête, atteint et dépasse 6 000 tr/mn en régime normal.

LE REFROIDISSEMENT : AIR OU EAU ?

Si l'on prend comme base la popularité du moteur refroidi par eau en 1946, on doit reconnaître que les systèmes directs à air ont nettement progressé.

Mais si, à l'inverse, on se base sur la supériorité numérique actuellement écrasante des moteurs refroidis par eau, on constate que le refroidissement à air n'a pas encore pu s'imposer, s'il doit jamais le faire un jour.

Du côté « eau », la combinaison entre refroidissement du moteur et climatisation a donné lieu à de très intéressants systèmes, comme celui de la Primula Autobianchi. Les ventilateurs débrayables se sont multipliés (Peugeot), leur commande étant assurée par thermostat. Une technique née en compétition gagne du terrain : l'entraînement du ventilateur par un moteur électrique indépendant à commande thermostatique et de très faible consommation. Cela donne une souplesse supplémentaire dans l'implantation de l'ensemble du moteur. Une autre technique apparue depuis 10 ans, celle des circuits de refroidissement scellés adoptés par Renault, ne semble pas toutefois avoir encore fait l'unanimité. Par contre, on tend de plus en plus à laisser l'antigel en permanence, comme Citroën le préconise sur ses 2-litres.

Dans le cas des moteurs refroidis par air, les améliorations ont été nombreuses aussi, dans le domaine notamment de l'efficacité et du bruit. L'efficacité a été augmentée par des études approfondies de l'écoulement de l'air conduisant à l'adoption de nouveaux carénages (DAF, Panhard). La régulation a également fait l'objet d'améliorations (Fiat 500) permettant aujourd'hui une totale régularité d'emploi du véhicule. Le bruit a été diminué par un meilleur dessin des organes et de leurs enveloppes et l'emploi de matériaux améliorés permettant de réduire les jeux. C'est le cas de la Chevrolet Corvair, sensiblement modifiée depuis 1959.

Il reste le caractère pratique : enveloppé dans les tôles de canalisation de l'air, le moteur exige un long déshabillage en cas d'intervention. On tend aujourd'hui à simplifier ces enveloppes, les 2 et 3 CV Citroën restant en tête dans ce domaine.

BLOCS MASSIFS OU BLOCS CHEMISES ?

Il y avait eu une réelle révolution lorsque, sur le modèle 7 CV Citroën, on avait introduit un moteur à fûts détachables, très

vite baptisés chemises amovibles. Cet exemple ne fut pas suivi tout de suite, mais les Français réagirent les premiers : Renault et Peugeot, dès 1946, les premiers et les seuls, car, à l'exception de Standard, il n'y eut pas d'autres moteurs à chemises amovibles type humide en grande série. Vingt ans après, la situation n'a pas évolué : en particulier, la construction américaine est demeurée attachée au bloc massif, tout comme Fiat ou Mercedes. Que faut-il penser de cette situation ?

Si la technique des chemises amovibles demeure très viable et bien au point, elle a perdu de son intérêt du fait de la longévité des cylindres des moteurs classiques due aux progrès de la fonderie, de l'usinage, des lubrifiants. En 1966, un moteur, chemisé ou non, atteint aisément 100 000 km sans intervention.

Dans ces conditions, un échange rapide de chemises à 35 000 ou 50 000 km ne s'impose plus et, à 100 000 km ou plus, un réalésage éventuel s'inscrit dans la révision générale de la voiture.

Il va de soi que le chemisage spécial des blocs en alliage léger n'est pas mis en cause. Il répond en effet à des impératifs de nature différente.

MATERIAUX : ALLIAGES LEGERS OU FONTE

Ces vingt grandes années de production n'ont pu départager les deux solutions.

Les progrès de la métallurgie des fontes de fer ont été considérables. On en contrôle aujourd'hui la composition et l'élaboration avec une extrême précision. L'automatisation du coulage, du noyautage, de la coulée, l'utilisation des « boîtes chaudes », ont amélioré la qualité moyenne, facilité l'usinage, permis la réduction des épaisseurs internes. Le poids et la conductibilité thermique y ont gagné sans sacrifice notoire sur la rigidité, bien au contraire.

Mais, de leur côté, les grands spécialistes des alliages légers coulés, comme la firme américaine Doeller-Jarvis, procédaient pendant toutes ces années à l'étude sous tous ses aspects du bloc-cylindres en alliage léger. On pensa que de substantielles positions seraient conquises par ces moteurs « légers » lorsque, presque simultanément, la General Motors présenta ses moteurs V 8 « compacts supérieurs » en 1960 et l'American Motors une Rambler 6-cylindres à moteur en alliage léger.

Moins de trois ans plus tard, ces moteurs cédaient la place à des blocs en fonte, à peine plus lourds. On eut pu croire à une déroute. Les spécialistes de l'aluminium res-

tent cependant optimistes et les événements européens semblent leur donner raison puisque, de la Fiat 500 à la Rolls-Royce 6230 cm³, le bloc en alliage léger s'est introduit en construction normale.

La grosse 4-cylindres soviétique Gaz 21 C possède elle aussi un bloc en alliage léger depuis bientôt 10 ans.

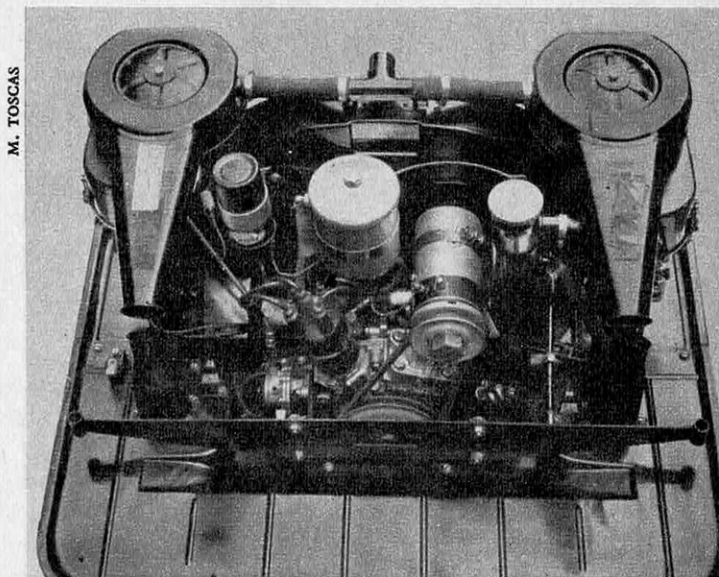
Enfin, est-il besoin de rappeler que les deux nouvelles voitures françaises de 1965 possèdent un bloc en alliage léger : d'une part la Renault 16, d'autre part la Peugeot 204. Fonte contre alliage d'aluminium, la lutte est donc indécise. Certains pensent à une combinaison mixte : bloc-cylindres en alliage léger, mais culasse en fonte. C'est ce qu'applique déjà Skoda sur les modèles 1000 MB. On voit combien les solutions divergent encore.

LES CHAMBRES DE COMBUSTION

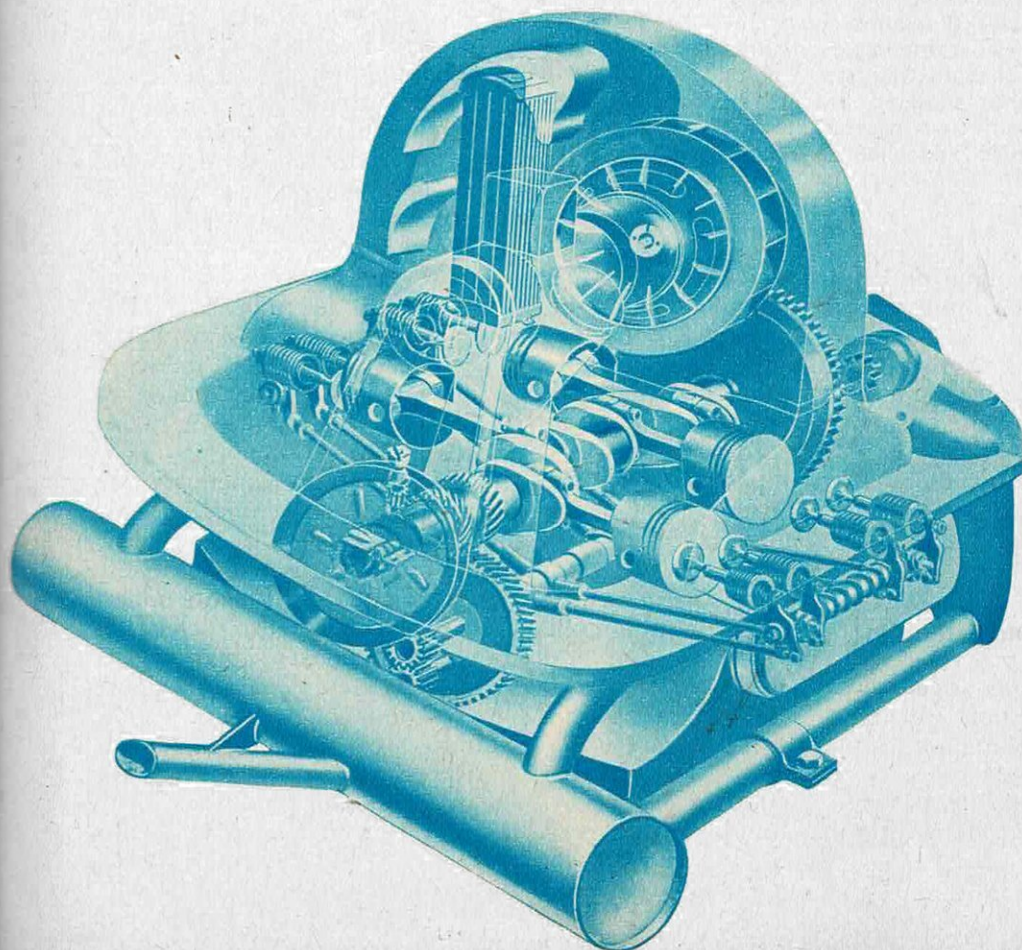
Les années « 20 » avaient été celles des culasses détachables à chambres plates, les « 30 » avaient été marquées par les culasses à turbulence, genre Ricardo, jusqu'à l'avènement en grande série des soupapes en tête : à partir de 1946, on tenta de se rapprocher des formes de culasse des moteurs de compétition. D'où la naissance de culas-

ses à chambre hémisphérique, pseudo-hémisphérique ou polysphérique (Fiat 1500, 1800, 2300), dont le rendement thermodynamique était satisfaisant. Elles permettent le logement de soupapes de grand diamètre, mais exigent une exécution assez coûteuse.

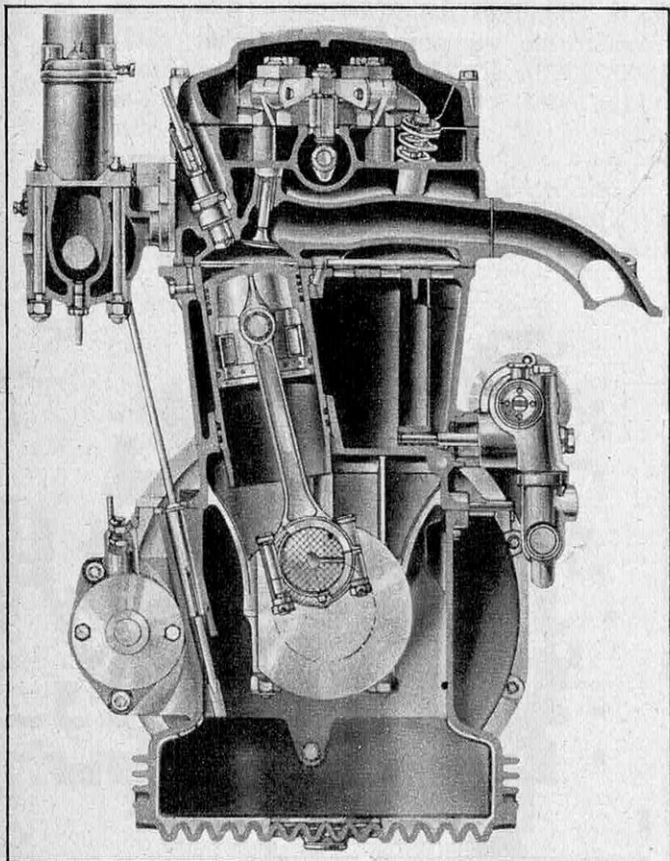
Aussi, en conjonction avec les techniciens de l'industrie des carburants, les constructeurs ont établi une forme de chambre fa-



M. TOSCAS



Le « flat-four » de 1949 à 1966 : ci-contre, le Volkswagen 1949, quatre cylindres à soupapes en tête commandées par culbuteurs ; cylindrée 1 131 cm³, taux de compression 5,8 et puissance maximale 26,5 ch à 3 000 tr/mn. En haut, le Porsche 912, quatre cylindres opposés ; cylindrée 1 582 cm³, taux de compression 9,3, puissance 102 ch à 5 800 tr/minute.



Le V 4 resta longtemps une formule négligée, que seul Lancia maintenait, de façon originale, avec ses moteurs à cylindres décalés de 18° (ci-dessus), constituant des ensembles d'encombrement réduit et de forte puissance pour une faible cylindrée (903 cm^3). L'offensive de Ford-Cologne, à partir de 1962, allait changer la situation. Adopté en 1966 par Ford-Dagenham (voir p. 153), le V 4 existe en grande série avec d'excellents résultats.

cilement réalisable dont le rendement n'est finalement pas très éloigné de celui des culasses hémisphériques proprement dites. Dans cette disposition, la chambre épouse la forme d'un prisme à base triangulaire, c'est-à-dire de coin (*wedge*, en anglais). Cette forme a peu à peu été généralisée aux Etats-Unis sur les moteurs V 8, puis de nombreux 4 et 6-cylindres ont été équipés de cette forme de chambre qui semble devoir encore connaître de nombreuses années d'utilisation.

L'ALIMENTATION, PROBLEME CAPITAL

Les deux premières décennies d'après guerre ont vu l'injection directe d'essence entrer enfin dans le domaine pratique, après maintes années de recherches en laboratoire. Des résultats excellents sont acquis, mais aucun indice ne montre que l'injection

soit sur le point de détrôner la carburation externe du type classique.

Il est vrai que, si le principe du carburateur est demeuré immuable, les formes de réalisation ont accompli des progrès immenses. Tous les paramètres des carburateurs ont été systématiquement étudiés et essayés avec l'objectif bien précis de diminuer la consommation spécifique, sans méconnaître les autres problèmes d'alimentation, notamment le givrage, la facilité de départ à froid et à chaud, la réduction quasi totale du phénomène de percolation et, par-dessus tout, la garantie d'une performance constante.

Des gains substantiels ont été obtenus grâce à l'amélioration de l'usinage des carburateurs et du choix des matériaux, mais ce sont les principes nouveaux de cinétique des mélanges gazeux qui ont permis de dessiner les carburateurs modernes.

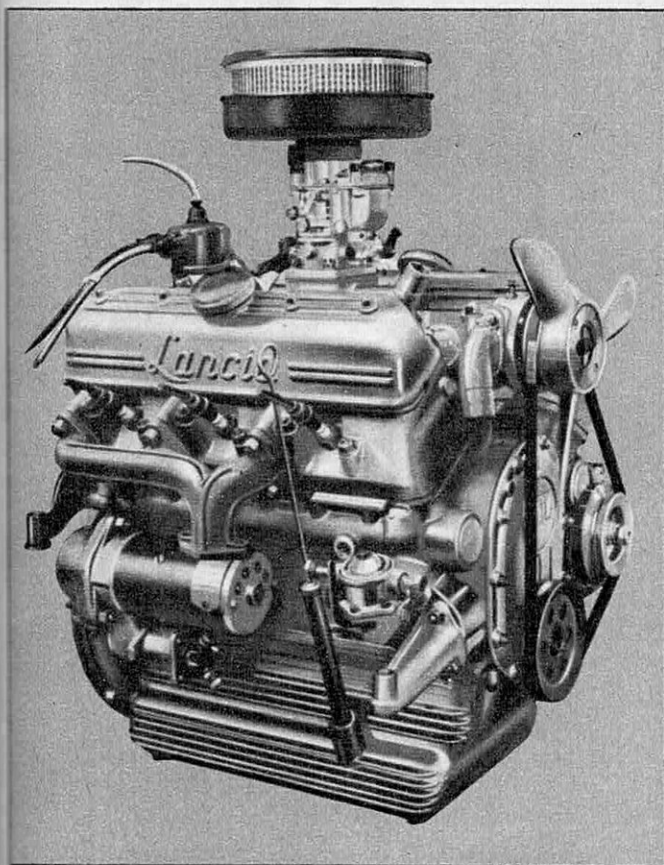
Dans le cas de l'alimentation des moteurs de sport et de compétition, dont a été pratiquement banni l'usage du compresseur, on a eu et on continue à avoir recours à des batteries de carburateurs spéciaux rigoureusement synchronisés.

En grande série, on préfère à l'heure actuelle le carburateur à multiples corps, sorte d'agglomérat de plusieurs carburateurs groupés de fonderie autour d'éléments uniques. En Europe, le carburateur double corps s'est ainsi répandu considérablement, même sur des voitures légères à vocation économique, par exemple la nouvelle 124 Fiat. Dans la quasi-totalité des cas, ces carburateurs sont à fonctionnement étagé, les deux corps débitant l'un après l'autre. Ainsi une voiture peut être conduite de deux manières : soit économiquement avec un seul corps ouvert, soit en puissance, les deux corps débitant.

Le même principe est respecté sur les moteurs américains. Selon la puissance fixée pour le moteur, les carburateurs sont soit à deux corps à action étagée, soit même à quatre corps également à action étagée et automatique. Comme l'ont montré à maintes reprises les épreuves d'économie (*Economy Runs*), ces carburateurs concilient une puissance spécifique élevée et une consommation basse.

Cette notion d'efficacité économique est devenue l'un des dogmes de la construction automobile actuelle. Dans cette recherche, le rôle des appareils annexes apparaît capital. C'est ainsi, par exemple, que l'importance du filtre d'admission est une notion aujourd'hui admise ; cet organe est désormais actif et dispose même d'un réglage du degré de réchauffage suivant les saisons.

Si perfectionné que soit devenu le carbu-



En 1950, Lancia, ci-dessus, relançait le V 6, totalement éclipsé depuis cinquante ans. Les Américains suivirent en 1960 avec le Buick 135 ch. Depuis 1964, le mouvement a pris sa pleine importance avec les réalisations des deux grandes filiales européennes du groupe Ford : en 1964, Ford Cologne sortait sa Taunus 20 M ; en 1966, Ford Grande-Bretagne proposait la série Zéphyr/Zodiac en deux versions de 2,5 et 3 litres.

rateur, l'injection directe apparaît à de nombreux techniciens comme la seule solution digne des années soixante et soixante-dix.

Après d'éphémères essais sur des moteurs à deux temps qui ne parvinrent d'ailleurs jamais à être souples, l'injection directe fut essayée sur les voitures de sport Mercedes type 300 SL dès 1952. Ce n'est toutefois qu'en fin 1954 que commença la commercialisation de ce modèle équipé de l'injection Bosch.

De la voiture de sport à celle de tourisme, l'étape fut franchie avec la 220 SE de 1957 dont l'excellence de marche fut pour beaucoup dans le renom du moteur à injection. Puis, de proche en proche, Mercedes-Benz étendit l'injection à toutes les séries de la gamme supérieure : 230 SL, puis 300 SE et SEL, 600, et enfin 250 SE.

Pendant cette patiente et progressive mise

au point pratique, les Américains tentèrent eux aussi un lancement (limité) de l'injection directe, qui tourna vite au fiasco. Les systèmes proposés en option étaient à l'origine destinés à équiper les voitures de la grande course d'Indianapolis, au cours de laquelle pratiquement les pilotes « ne lèvent pas le pied ». Transposés sur les plus gros modèles (Chevrolet Corvette, Pontiac, Chrysler 300), ces appareils à dosage électronique d'essence (Hillborn-Traver) se révélèrent incapables de fidélité dans le temps. Apparus vers 1956, ils disparaissaient de la scène avant 1960.

Bien différente est l'initiative de Peugeot, récemment suivie par celle de Lancia. Le dispositif d'injection du moteur 404 fait appel à une pompe Kugelfischer équipée d'un système de régulation par intégration d'impulsions tri-directionnelles. En puissance maximale, ce dispositif délicat mais maintenant bien au point vaut 20 ch de plus au moteur 1618 cm³ de Peugeot (96 ch SAE au lieu de 76).

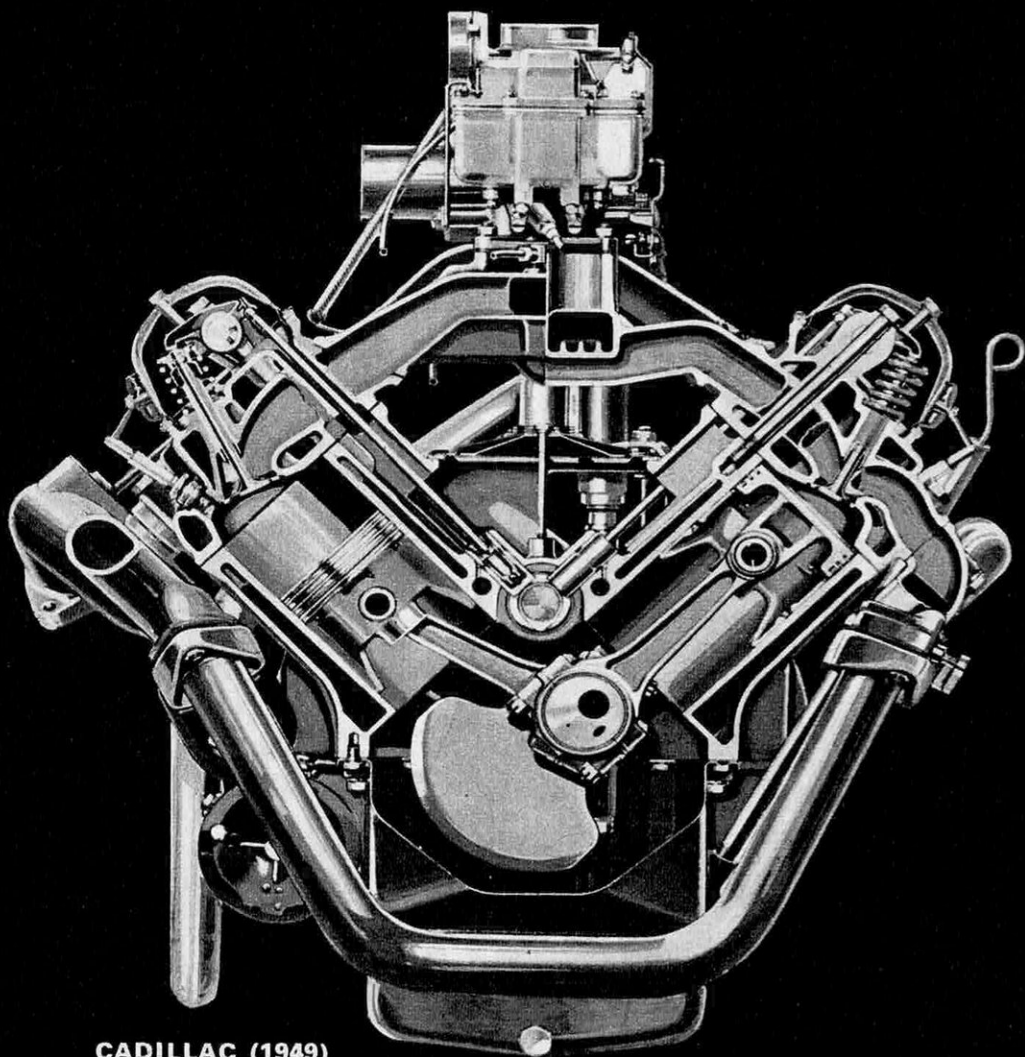
L'injection d'essence a donc subi avec succès le verdict d'un public, encore limité il est vrai. Après Peugeot, Lancia, Mercedes, après les voitures de sport Chevrolet et Maserati, il est possible de voir augmenter le nombre de firmes adoptant l'injection, mais ce sera sans doute uniquement dans le cadre des cylindrées supérieures à 2 litres, aux exceptions près.

L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE : PRESENT, MAIS DISCRET

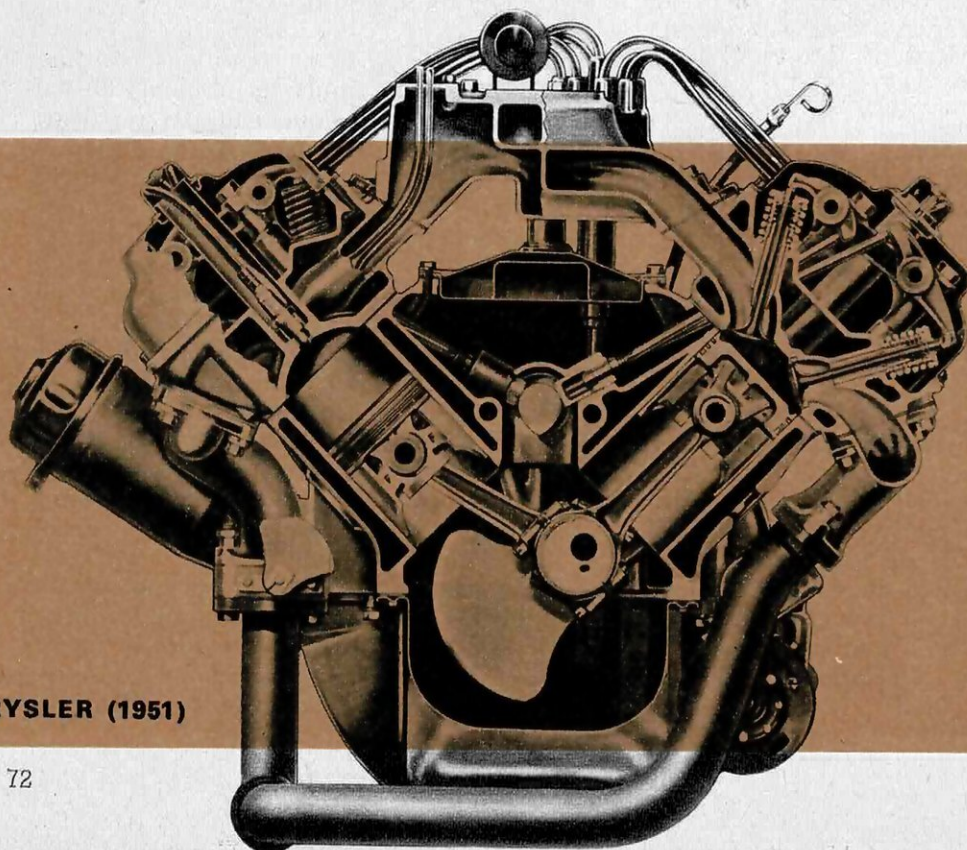
Depuis 20 ans, deux conditions nouvelles sont venues compliquer le problème de l'allumage, assuré classiquement par un distributeur alimenté en courant haute tension au moyen d'une bobine : c'est, tout d'abord, l'élévation générale des taux de compression volumétrique, passés en moyenne de 6,5 - 6,8 à 9-9,5. C'est ensuite l'augmentation des régimes de rotation, passés de 4 500 tr/mn à 5 500 et même 6 000 tr/mn. C'est par une amélioration systématique de la fabrication de tous les composants, par la recherche de meilleurs isolants, de matériaux résistant mieux à la destruction par étincelage, de nouveaux procédés d'assemblage des bougies que l'on est parvenu à assurer le fonctionnement de l'allumage avec de moins en moins de défaillances.

Mais, comme le montrent les moteurs de compétition, la considérable augmentation des régimes qui peuvent atteindre et même dépasser les 10 000 tr/mn, commence à rendre inacceptable l'irrégularité des allumeurs, irrégularité due à leurs inerties.

16 ans de développement des V 8 à 90° : Après la guerre, la recherche de taux de compression toujours plus élevés amena les constructeurs américains à abandonner progressivement le moteur à soupapes latérales. L'apparition du V 8 Cadillac à soupapes en tête (1949), dû aux travaux de Kettering, joua dans cette évolution un rôle déterminant. La technique peu à peu généralisée allait « s'affiner » avec le Chrysler 1951 à soupapes inclinées et chambres hémisphériques. Rolls-Royce suivit en 1959 avec son « six litres 1/4 » à bloc en alliage d'aluminium. Quant à Mercedes, il extrapolait sur le « 600 » à deux arbres à cames en tête, la technique du 250 SE à injection.



CADILLAC (1949)



CHRYSLER (1951)



MERCEDES

Aussi a-t-on cherché à mettre au point des systèmes nouveaux capables d'allumer selon distribution rigoureuse dans le temps, en n'introduisant ni retard ni absence d'étincelle. C'est ainsi que l'on a pensé, peu après la guerre, à des bobinages genre Tesla, dont les encourageants résultats initiaux n'ont pas été confirmés.

Par contre, l'allumage purement électronique est apparu discrètement sur quelques moteurs de compétition. Prenant pour base un circuit oscillant accordé à la fréquence du moteur, ce système délivre une étincelle rigoureusement synchrone et de puissance constante. Combiné à l'injection d'essence, un tel allumage permet une plage d'utilisation incroyablement étendue. Mais le stade commercial n'est pas encore atteint.

UN POINT D'UNANIMITE : DEUX PALIERS PAR BIELLE

L'usage fut longtemps de ne faire reposer le vilebrequin que sur un appui de part et d'autre d'un groupe de deux bielles. Aussi la construction courante comprenait-elle surtout des 4-cylindres et des V 8 à 3 paliers, des 6-cylindres à quatre paliers et des 8-cylindres en ligne à cinq paliers.

Dans le passé de la voiture de luxe, on trouve cependant des 4-cylindres à cinq paliers (De Dion Bouton, Voisin), des « 7 paliers » en 6-cylindres, dont certains étaient

célèbres, tels que les Chrysler et les Hotchkiss vers 1930, ainsi que les « 9-paliers » de quelques gros 8-cylindres en ligne.

Les choses changèrent une première fois lors du lancement des moteurs V 8 américains à haute compression : les blocs peu entretoisés à trois paliers furent remplacés par des ensembles de fonderie extrêmement rigides, soutenant le vilebrequin sur cinq gros paliers : ces cinq-paliers étaient prévus pour endurer à la fois 15 de compression et 5 000 tr/mn. Dix-sept ans après leur lancement, les taux de compression atteignent 10,75 et les rotations 5 000 tr/mn ; ces chiffres sont même dépassés sur les versions sport (11 de compression et 6 000 tr/mn sur la Chevrolet Corvette « Sting Ray »).

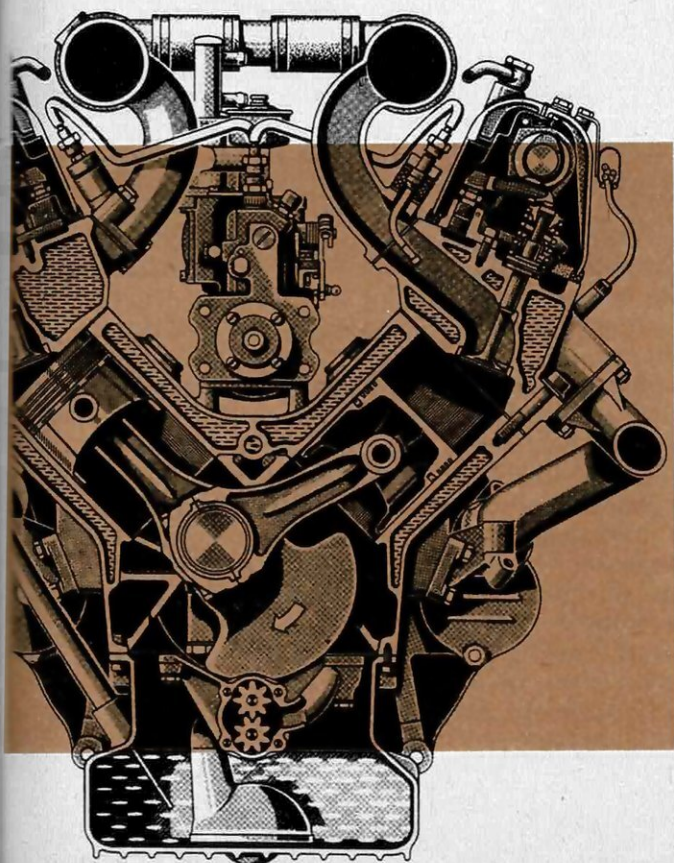
Puis, en fin 1960, Simca modifia ses 4-cylindres de 1290 cm³ en adoptant un bloc à 5 paliers, ce qui était une innovation dans cette classe de grande série. L'exemple de ces moteurs « Rush » fit tache d'huile, et pas seulement parmi les « grands » français (Renault puis Peugeot, puis Citroën), puisqu'aujourd'hui, tout nouveau moteur 4-cylindres en ligne est un « 5-paliers ». Moins remarquable est l'évolution vers les vilebrequins 6-cylindres à 7 paliers qui se poursuit cependant : le nouveau Pontiac à arbre à cames en tête est un « 7-paliers ».

Encore une technique « luxe » que la grande série met à la portée d'un grand nombre d'usagers.

L'EQUILIBRAGE

L'adoption de paliers entre deux bielles, que l'on retrouve aussi sur les moteurs à plat, se complète par un équilibrage systématique de toute la partie mobile, réalisé par des machines à équilibrer en chaîne, recherchant et corrigeant elles-mêmes le balourd des vilebrequins. Fort heureusement, les bielles et pistons se sont allégés dans des proportions considérables. La réduction des courses amenant la réduction de la longueur des bielles et leur allègement, a travaillé dans le même sens. Le piston n'est plus guère qu'une crosse porte-segments, mais qui doit encaisser l'effort énorme de l'explosion. Légèreté, rigidité, équilibrage rigoureux, voilà les impératifs qui ont servi à remodeler la forme de l'ensemble piston-bielle.

Tournant vite sous de très fortes pressions, le moteur exige actuellement des paliers au vilebrequin et aux bielles doués d'une endurance absolue. L'adoption massive, à partir de 1946, de coussinets minces à support acier, a non seulement résolu la question, mais a mis fin à l'un des cauche-



mars de l'automobilise : les bielles coulées. Couler une bielle est en effet aujourd'hui un événement tout à fait insolite, relevant d'une cause extérieure.

On peut en remercier les spécialistes du coussinet mince, utilisant aujourd'hui des alliages trimétal d'un haut coefficient de résistance à l'usure.

LUBRIFICATION ET LUBRIFIANTS NOUVEAUX

Il faut associer à ces progrès ceux enregistrés dans le domaine de la lubrification et qui ont porté à la fois sur le « circuit » et sur le « contenu ».

Le « circuit », c'est le système de graissage établi avec le souci d'une distribution efficace aux points les plus chargés ; ceci a été obtenu grâce à des pompes surdimensionnées, convenablement placées, et parfois de types nouveaux (Eaton).

L'épuration s'est généralisée et s'opère en général sur le débit total, soit dans des filtres statiques, soit dans des filtres centrifuges (Fiat, Simca). Des filtres magnétiques ont aussi fait leur apparition.

LE BILAN DES VINGT ANS

Cette étude montre combien le classique moteur, qui paraissait tellement au point en 1939 ou en 1942, a été « fouillé » dans le moindre détail afin de relever un rendement global jugé trop faible.

Les résultats de cette immense évolution sont faciles à exprimer. Au cours de ces 20 années, la puissance a doublé :

Années	Cadillac	Chrysler (impérial)	Lincoln
1949	5422 cm ³ 162 ch	—	—
1951	—	5424 cm ³ 180 ch	—
1952	—	—	5203 cm ³ 162 ch
1954	5424 cm ³ 218 ch	5424 cm ³ 238 ch	5203 cm ³ 208 ch
1957	5972 cm ³ 279 ch	6423 cm ³ 330 ch	6301 cm ³ 304 ch
1960	6384 cm ³ 309 ch	6769 cm ³ 355 ch	7045 cm ³ 319 ch
1963	6384 cm ³ 330 ch	6746 cm ³ 355 ch	7045 cm ³ 324 ch
1966	7025 cm ³ 345 ch	7206 cm ³ 355 ch	7565 cm ³ 345 ch

Les exemples abondent pour matérialiser cette énorme progression. Les cas d'Opel et de Volkswagen sont typiques.

Cette puissance deux fois plus grande est obtenue dans des conditions de silence et d'économie bien supérieures à celles d'il y a 20 ans, la longévité ayant suivi la même progression.

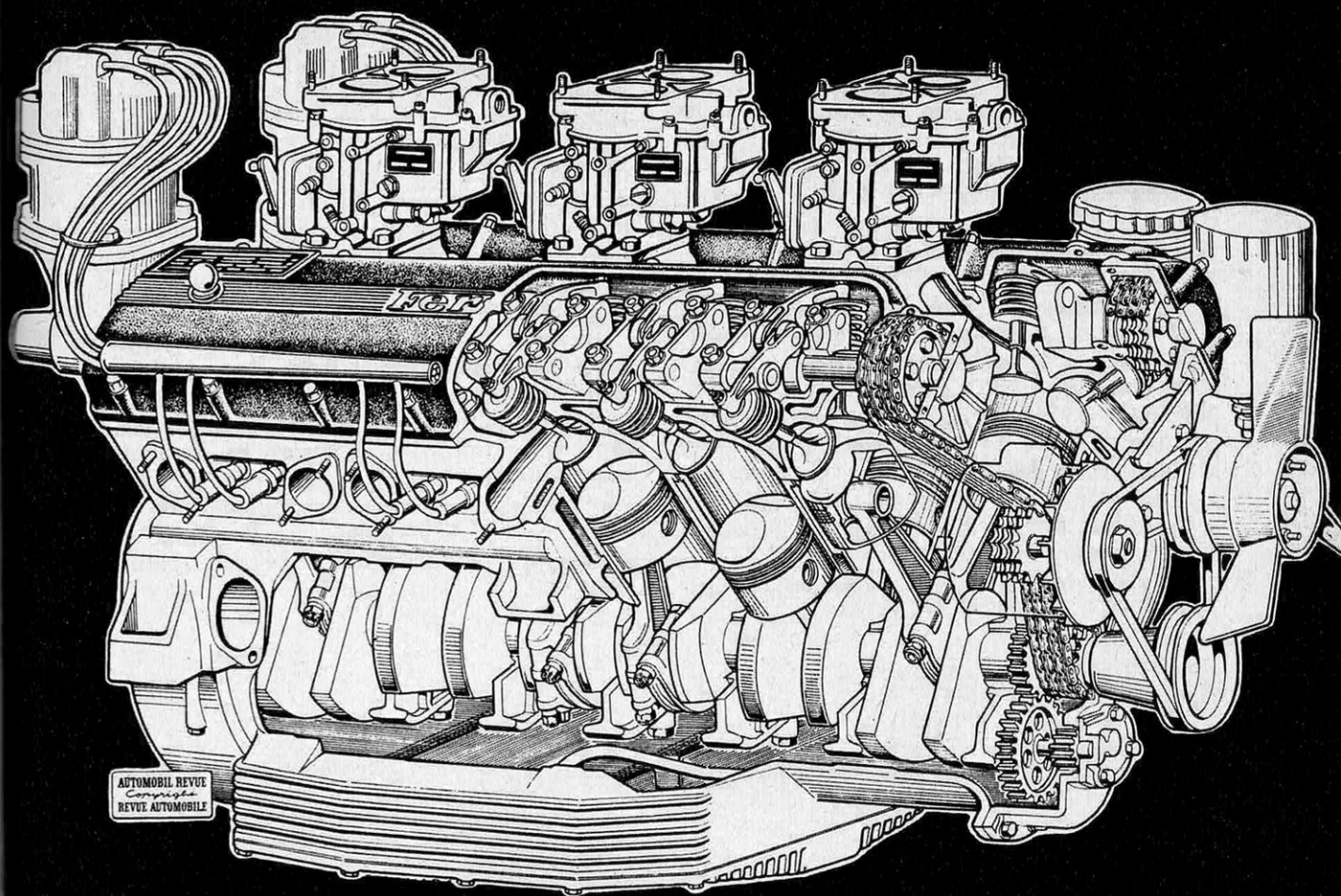
LES ANNEXES DU MOTEUR

Si le moteur a dû se plier de plus en plus, au cours de ces vingt années, aux exigences de l'implantation sur les voitures, les auxiliaires aussi ont dû profondément évoluer pour devenir plus faciles à placer. Pour des raisons de poids et de prix, il devenait d'ailleurs nécessaire de réduire leurs dimensions. Si, dans l'évolution propre aux carburateurs, rien n'a été fait, dans de nombreux cas, pour en réduire les dimensions, il n'en a pas été de même pour les organes électriques tournants qui ont vu leurs dimensions se réduire fortement. La génératrice et surtout le démarreur sont devenus des pygmées par rapport à leurs aînés de 1946, bien que la puissance développée ou fournie soit supérieure.

La pompe à essence et l'allumeur ont été également miniaturisés. Mais une révolution patiemment préparée se matérialise actuellement : le remplacement de la génératrice à courant continu par un alternateur.

Cette technique, aux essais dès la fin de la guerre, en 1945, ne devait apparaître en série que quatorze ans plus tard, quand la Chrysler Corporation l'adapta sur sa gamme 1959-60. Depuis, le mouvement a gagné avec lenteur l'Europe. Les caractéristiques électriques mêmes de l'alternateur, son comportement à bas régime, en font l'auxiliaire de la circulation urbaine moderne : ceci est vrai en particulier pour les pays où l'on rencontre des conditions de climat difficiles, obligeant la marche simultanée du chauffage, des essuie-glaces, de la radio, etc. Seul l'alternateur peut répondre simplement au maintien d'un bilan électrique favorable.

Mais, sept ans après son entrée en scène, l'alternateur évolue. Aux modèles à courant triphasé, les constructeurs français tentent de substituer des unités monophasées, plus simples car ne comportant que deux diodes de redressement de courant. Cette nouvelle orientation marquera, à n'en pas douter, une nouvelle étape pour la généralisation de l'alternateur.



La firme italienne Ferrari a merveilleusement exploité la formule du V 12 à 60° avec sa série à haute performance, dont le 330 GT,

ci-dessus, constitue l'aboutissement, développant 300 ch DIN à 6 600 tr/mn avec un couple maximum de 33,2 mkg à 5 000 t/mn.

MOTEUR DIESEL DE «TOURISME»

Avant la deuxième guerre mondiale, et en dépit des intéressantes expériences de Citroën (11 CV), de Mercedes-Benz et d'Hanomag, le moteur diesel pour voitures de tourisme n'avait pu s'imposer, même auprès d'une clientèle réduite. Aujourd'hui, il existe au contraire une catégorie d'utilisateurs très attachée au moteur diesel pour voitures particulières et utilitaires légères. Cette classe comprend, naturellement, ceux pour qui les dépenses d'exploitation passent avant l'investissement correspondant à l'achat. Parmi cette clientèle on rencontre de nombreuses compagnies et artisans du taxi, mais, aussi des

représentants, des médecins et, d'une manière générale, des automobilistes parcourant un très grand kilométrage.

Techniquement, le développement du moteur diesel léger à régime rapide a été considérable, à un point tel que la conduite et les performances se sont très sensiblement rapprochées de celles du moteur à essence de même catégorie. D'autre part, le bruit et les odeurs de gasoil au ralenti ont diminué au point de ne plus être perceptibles qu'en des conditions extrêmes.

Plusieurs grandes firmes ont attaché leur nom à la voiture particulière à moteur diesel. Fiat commercialisa longtemps une telle version de la 1400, lancée en 1949. En Grande-Bretagne, la BMC et Beardmore, ainsi que Standard, présentèrent des véhicules diesel légers, qui pratiquement acquirent un monopole de fait. Il n'y a plus guère,

en effet, de taxi londonien qui ne soit à moteur diesel.

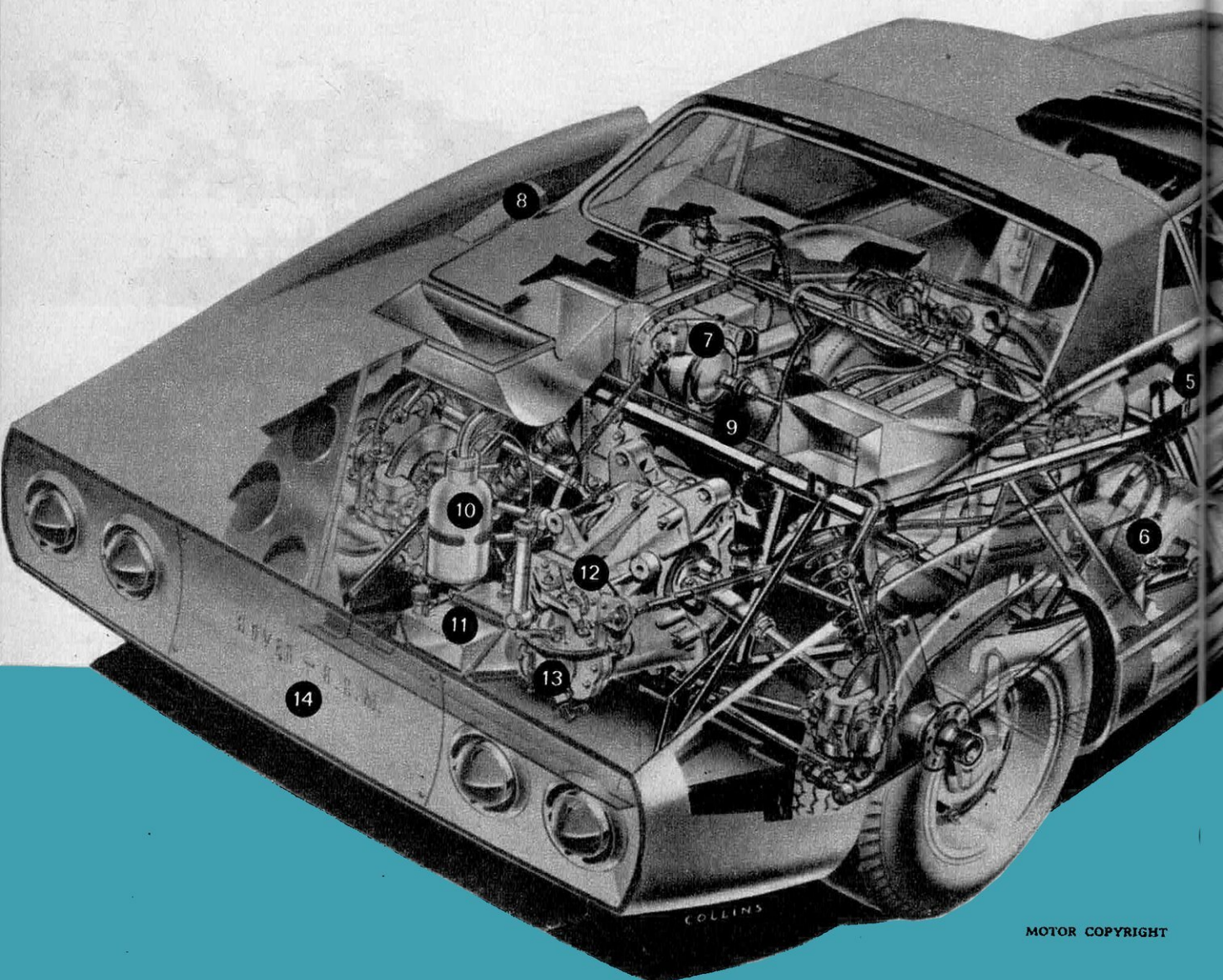
Mais le réel développement de la voiture diesel « d'origine » (par opposition aux voitures nées « à essence », puis converties au moteur diesel) est l'apanage de deux grandes firmes : Daimler-Benz et Peugeot.

Chez Daimler-Benz, c'est le type quatre-cylindres 170 D qui ouvrit la série, ne cessant de croître depuis en cylindrée et en puissance. Il devint un 1 786 cm³ à culbuteurs, développant 43 ch DIN au régime de 3 500 tr/mn. Puis tous les moteurs furent unifiés sur le type à simple arbre à cames, et le nouveau 190 D ainsi créé (1 988 cm³) développe 55 ch DIN à 4 200 tr/mn. Le succès du type 190 D est si considérable que la proportion de ses ventes a souvent été plus forte que celle du type 190 à essence. Aujourd'hui, le type 200 D s'apprête à continuer la carrière du 190 D.

Peugeot vint au moteur diesel en l'adap-

tant à la série des 403. Le moteur était alors un quatre-cylindres vertical, type Indenor TMD 85, équipé d'une pompe PM et développant 48 ch SAE à 4 000 tr/mn. Après le lancement de la 404 en 1960, un nouveau moteur Indenor fut créé, le XD 88, avec bloc incliné à 20° à droite. Ce moteur de 1 948 cm³ développe 68 ch SAE, soit seulement 6 ch de moins que la 404 normale à essence. Ainsi équipée, la voiture dépasse 130 km/h en pointe et peut soutenir des moyennes routières élevées.

Il serait injuste d'évoquer le développement du moteur diesel léger sans souligner les nombreuses utilisations adaptables, et tout spécialement les différents types produits en grande série par Perkins. Des moteurs tels que le 1 600 cm³ type 4-99, peuvent en effet équiper des véhicules de dimensions réduites, telles que les Ford anglaises ou même les Hillman Minx du groupe Rootes.



LES TECHNIQUES DISSIDENTES

Pour la première fois dans l'histoire technique de l'automobile, l'existence du tout-puissant moteur à pistons a été menacée par des types faisant appel à d'autres principes.

LE MOTEUR A TURBINE

L'aviation n'attendit même pas la fin de la deuxième guerre pour accomplir la révolution de la propulsion par réaction : les derniers combats mirent aux prises des appareils à turbo-moteurs.

Dans le domaine de l'automobile, c'est en 1950 que la première voiture pratique munie d'un moteur à turbine, la Rover Whizzer accomplit son premier parcours sur le terrain de Silverstone.

Seize ans après, la technologie de la voiture à turbine s'est enrichie des résultats de nombreuses expériences mondiales : des camions lourds à turbine sillonnent les U.S.A. depuis plus de 10 ans, époque à laquelle des Chrysler Plymouth également à turbine traversaient les Etats-Unis et où Renault battait le record du monde à 309 km/h sur le lac Salé avec son Etoile Filante.

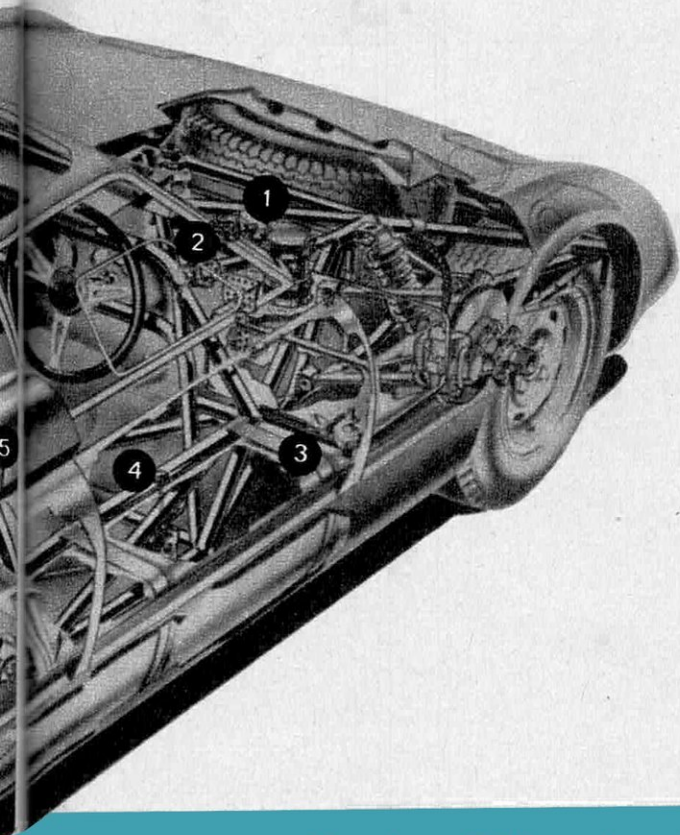
Ford et General Motors se lancèrent aussi dans l'expérimentation systématique, et les prototypes s'égrenèrent au fil des ans. Puis, tandis que Rover « tournait » au Mans en 1963 à 175 km/h de moyenne et que Chrysler confiait 50 voitures d'avant-série à des clients-pilotes, les Pouvoirs sportifs « officialisaient » la naissance de la turbine automobile en fixant les formules d'équivalence entre le moteur à piston et le moteur-turbine.

En 1965, Rover revint au Mans et termina de façon honorable, mais surtout, comme Chrysler, parvint à des consommations de kérosène qui rentrent dans des chiffres raisonnables.

Mais, à ce jour, près de 17 ans après les essais de la Rover Whizzer, aucune voiture tourisme ou sport, aucun camion à turbine n'est encore livrable à la clientèle. Si les problèmes sont mieux connus, ils subsistent avec toute leur importance. Les dimensions des auxiliaires (échangeurs-régénérateurs de chaleur), la recherche de métaux bon marché à très haute résistance, l'obtention d'un effet de frein moteur sont autant de redoutables difficultés qui demeurent à aplanir pour lutter avec le moteur à piston, de plus en plus brillant, de plus en plus souple.

MOTEUR ROTATIF

Innombrables sont les chercheurs qui depuis l'apparition, voici soixante-quinze ans, du moteur à pétrole, puis à essence, à mouvement alternatif, se sont déclarés insatisfaits de son mode de fonctionnement, hérité de la machine à vapeur. Moteurs rotatifs, moteurs continus, moteurs sans pistons, moteurs à piston trochoïde, les propositions de tels engins ont été étudiées par milliers. Régulièrement, les revues spécialisées en faisaient état, mais, dans le domaine pratique, rares sont les projets qui atteignent



Engagée aux 24 Heures du Mans de 1965, dans la catégorie « Deux Litres », la Rover-BRM ci-dessus parcourut 3 815,360 km, soit une vitesse moyenne de plus de 158 km/heure.

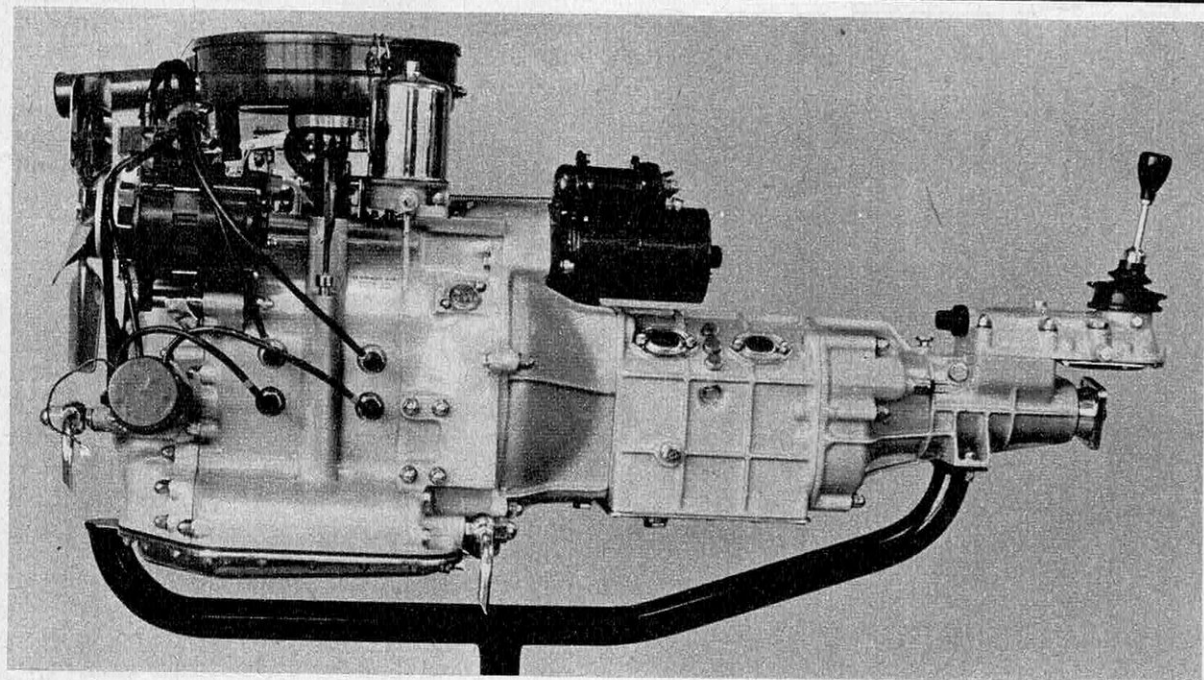
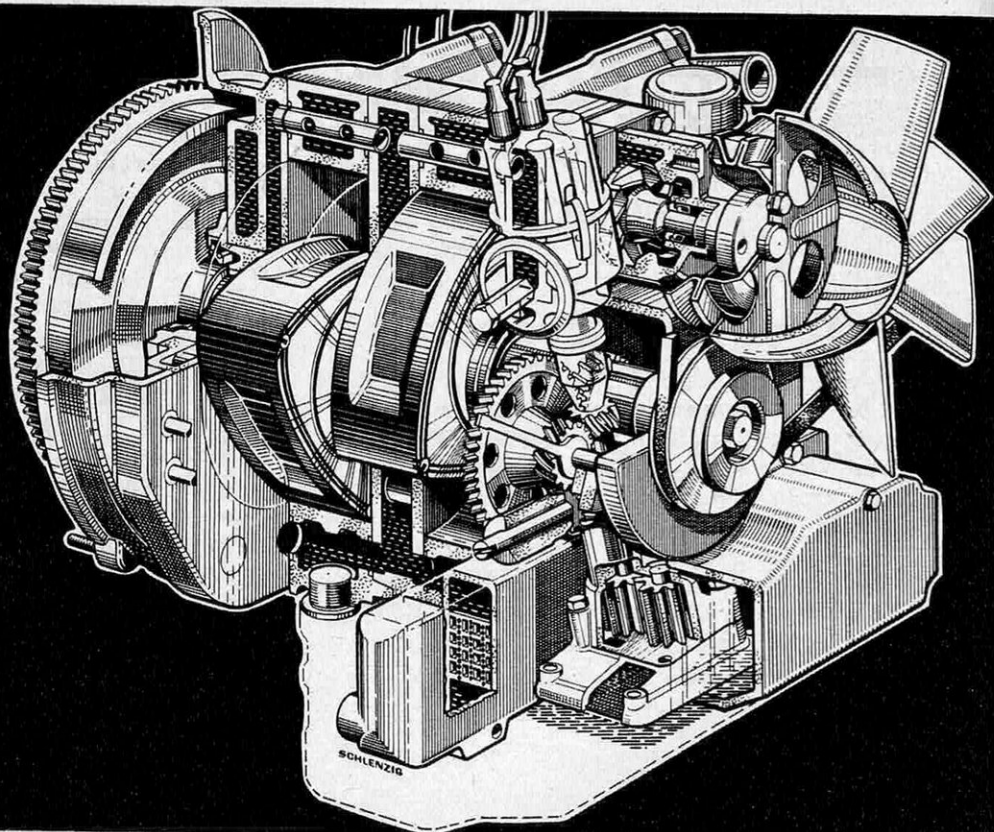
1 - réservoir de contrôle hydraulique de ralenti

2 - joint à la cardan de la colonne de direction
3 - réservoir
4 - levier de marche avant et arrière

5 - prise d'air moteur
6 - filtre d'air
7 - train de réduction des échangeurs

8 - prise d'air de refroidissement des freins
9 - barre anti-roulis
10 - récupération d'huile
11 - réservoir d'huile de pignonnage
12 - boîte de vitesse
13 - récepteur du tachymètre électronique
14 - soute à bagages

La firme japonaise Toyo-Kogyo a réalisé sur licence Wankel un birotor développant 100 ch SAE à 6 000 tr/mn. D'un volume de chambre de $2 \times 500 \text{ cm}^3$, ce moteur à refroidissement mixte pèse, complètement équipé, 100 kg. On le voit, ci-dessous, intégré dans l'ensemble motopulseur, monté sur le coupé Mazda Cosmo. Le dessin en « crevé » donne la constitution d'un tel moteur (Wankel type 512) dans lequel le décalage des deux rotors assurerait une bonne souplesse de fonctionnement à bas régime.



STUDIO DAGUERRE

le stade du prototype, et encore plus rares ceux qui semblent avoir fonctionné correctement.

Cet état de choses prit brusquement fin en 1959, lorsqu'un avis de presse de la firme allemande NSU annonça, le 24 novembre, qu'elle mettait au point un nouveau type de moteur rotatif imaginé par Felix Wankel.

Les études avaient, en fait, débuté en 1950, et Wankel avait depuis lors matérialisé son invention avec l'appui d'universités allemandes.

En 1954, un moteur miniature fonctionnait déjà, tandis qu'en octobre 1958, la puissante firme américaine Curtiss-Wright se rendait acquéreur de la licence Wankel.

Les avantages théoriques de ce moteur, fonctionnant selon un cycle à quatre temps, sont désormais connus : au premier plan figure la réduction considérable des organes en mouvement.

Une réduction sensible des dimensions ainsi que du poids unitaire au cheval étaient aussi annoncés dès les premiers moteurs expérimentaux, des 125 et 250 cm³. Par exemple, le 125 cm³ développait 20 ch à une vitesse de rotor de 17 000 tr/mn pour un poids de 11 kg.

Passé novembre 1959, le silence revint autour du moteur Wankel, dont toutefois de nouvelles licences étaient prises en Allemagne, aux U.S.A. et au Japon, par diverses grandes firmes désireuses d'en explorer les possibilités exactes.

Quatre ans après, une seconde « bombe » Wankel éclatait. Sortant du cadre confidentiel des laboratoires, le moteur Wankel était proposé à la clientèle sur un modèle catalogué par N S U, le Spider Wankel, présenté au Salon de Francfort de septembre 1963.

Que déduire de l'expérience commerciale qui se poursuit depuis trois ans ? Pour cela, il faut d'abord essayer de dissocier le comportement du moteur de celui du reste du véhicule, peu adapté à une telle révolution et déjà dépassé aujourd'hui. En effet, ni le rapport du pont ni ceux de la boîte de vitesses ne semblent réellement adaptés aux caractéristiques de couple du nouveau moteur. Quant à ce dernier, encore très jeune, il se caractérise par un équilibrage précaire au-dessous de 3 500 tr/mn. Pourtant, lorsque la voiture est utilisée au-dessus de 4 000 tr/mn, elle atteint une douceur de marche et une absence de vibrations qui préfigurent les moteurs « sans pistons » de demain. Aussi, est-ce avec beaucoup d'impatience que l'on attend les unités multiples à rotors accolés actuellement en cours de réalisation chez N S U (bi-rotor de 100 ch DIN), chez Toyo-Kogyo au Japon, et Curtiss-Wright aux Etats-Unis.

En dehors de l'équilibrage, de grands problèmes demeurent : d'abord, le bon rendement thermodynamique, aujourd'hui limité par la difficulté des échanges thermiques ; ensuite, le maintien d'une bonne étanchéité du rotor.

En dépit de ces difficultés, l'avenir est à l'optimisme. On sait que Citroën s'intéresse très activement au moteur rotatif en vue de l'équipement d'une voiture légère de conception inédite. D'autre part, chaque semaine, de très nombreux brevets sont pris par les grands spécialistes européens concernant les segments d'étanchéité, le mode de refroidissement ou le système de lubrification.

ET LES PILES A COMBUSTIBLES ?

La suprématie des moteurs à piston n'a pas tout à fait écrasé le véhicule à propulsion électrique ; ce survivant des années « 1900 ». Ça et là, même, apparaissent de temps en temps des prototypes, mais qui tous demeurent entachés de cette tare originelle du véhicule électrique : le poids démesuré de la batterie d'accumulateurs.

Aussi, sentant venir pour les années futures la nécessité de créer des véhicules mieux adaptés aux utilisations urbaines, certains constructeurs se sont intéressés, au cours des dernières années, aux générateurs fournissant directement de l'énergie électrique à partir d'une substance combustible et qui portent le nom générique de piles à combustibles, ou « cellules à énergie ».

Dans ce domaine des piles à combustibles, de nombreuses expériences ont été tentées et continuent de l'être. Les plus importantes sont celles des firmes américaines Allis-Chalmers et Chrysler. Le faible rendement des systèmes actuellement proposés, qui conduit à un encombrement important, ne laisse pas présager une application rapide à la construction de série.

Toutefois, on constate que les Pouvoirs sportifs internationaux, après avoir tenté de classer équitablement les voitures de courses à moteur-turbine et à moteur rotatif, se penchent maintenant sur les cellules à énergie, dont l'avènement, dans certains domaines privilégiés, est peut-être moins éloigné qu'on ne le croit, surtout si l'on songe aux progrès enregistrés ces derniers mois pour les batteries installées à bord des engins spatiaux.

VERS LE MOTEUR QU'ON OUBLIE...

Plus de puissance disponible sous moins d'encombrement et au moindre prix d'achat et d'exploitation, voilà en quoi se résume l'effort poursuivi dans la création de nouveaux moteurs, quel qu'en soit le type.

Arrivera-t-on bientôt à ce groupe hermétique, scellé une fois pour toutes et travaillant silencieusement à la propulsion de la voiture ? Souverain déchu, jadis trônant sous un long capot, le moteur sera alors relégué comme celui d'un réfrigérateur. Nous n'en sommes pas encore là. Mais, déjà, l'espace-ment des vidanges a augmenté, on ne graisse plus, on ne règle plus les soupapes, tandis que le refroidissement par circuit scellé est déjà une réalité.

La voiture à capot scellé, préfigurée par « Science et Vie » en 1957, n'est donc pas une utopie.

LES TRANSMISSIONS

Avec la suspension, c'est probablement la transmission qui avait le moins évolué au cours de la double décennie 1920-1940. Si l'on excepte l'adoption de synchroniseurs sur les combinaisons élevées, le principe de la boîte de vitesses était resté le même, ainsi que les manœuvres à effectuer.

Pourtant, le passé de l'automobile est riche d'innovations visant à simplifier, voire à supprimer, les manœuvres d'embrayage et de changement de vitesse. A l'exception de systèmes purement mécaniques (présélection Wilson) ou électromagnétiques (Cotal), aucun de ces systèmes ne devait connaître de développement important.

NAISSANCE DE L'AUTOMATISME

C'est aux Etats-Unis que le véritable mouvement en faveur de l'automatisme s'amorça à la veille de la seconde guerre mondiale. Oldsmobile en 1937 et Cadillac en 1938 furent les premiers constructeurs à cataloguer des transmissions automatiques dignes de ce nom.

En 1946, on revit les mêmes dispositifs, notamment le système Hydramatic (Cadillac) qui avait été considérablement perfectionné sur les chars de combat. Puis, en 1948, commença en force l'offensive de la transmission automatique moderne, dont la constitution désormais classique peut être définie d'après le système Dynaflo de la General Motors, qui fut réservé aux voitures Buick. Le Dynaflo groupe en effet trois éléments que l'on trouve aujourd'hui invariablement : un convertisseur hydraulique de couple, une boîte épicycloïdale à deux ou trois rapports, un système hydraulique de régulation, de commande et d'asservissement.

Si le convertisseur de couple est basé sur les brevets du technicien allemand Föttinger, si les engrenages épicycloïdaux rappellent les changements de vitesse planétaires de Bonneville et de Bozier vers 1900, la conception moderne de la régulation, fonction capitale, est indiscutablement l'œuvre du Français Gaston Fleischel. En effet, voici plus de trente ans, Fleischel décrivait et réalisait un système régulateur qui, prenant ses impulsions à la fois suivant le régime du moteur et selon la vitesse de la voiture, permettait de doser les opérations de changement de rapport.

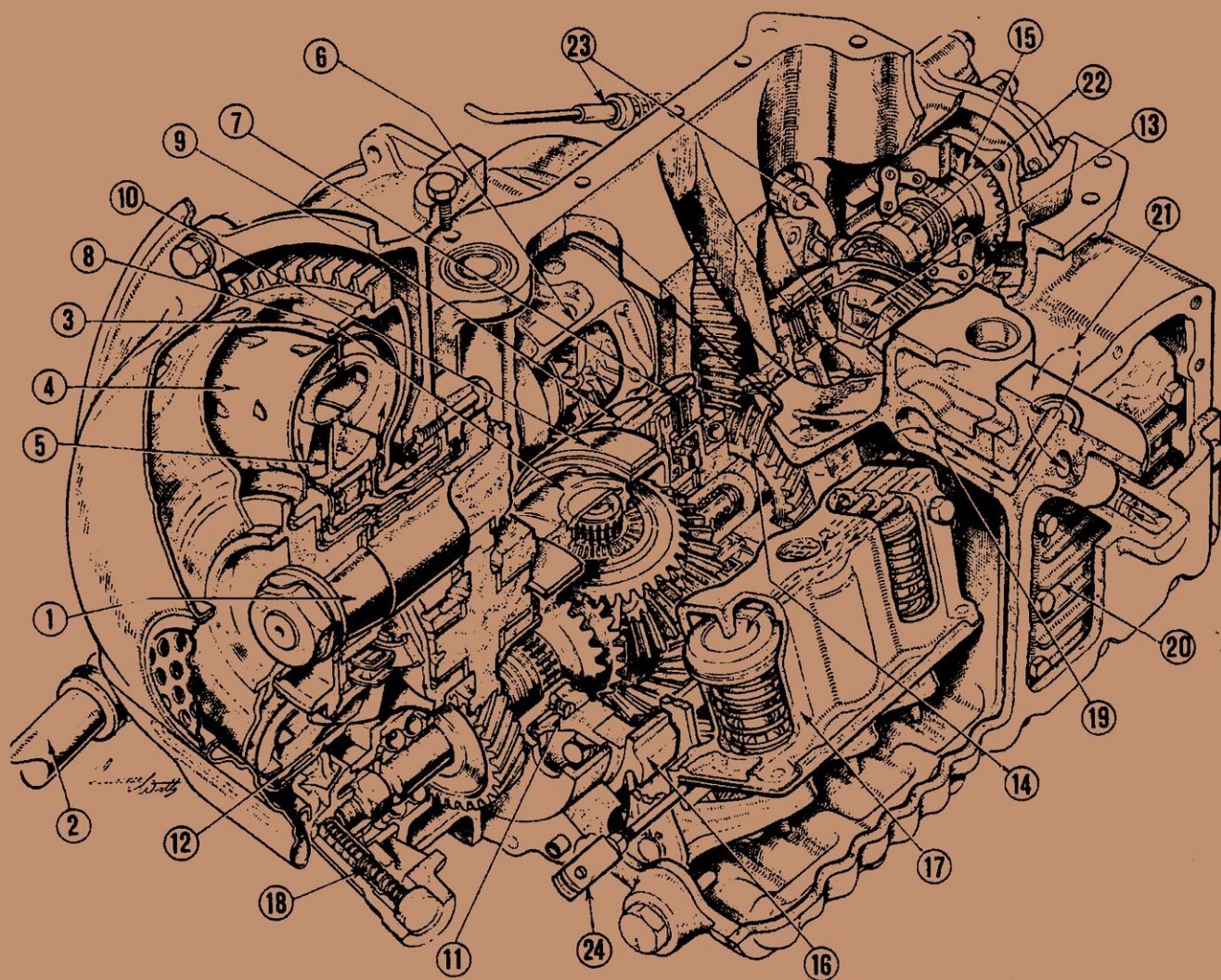
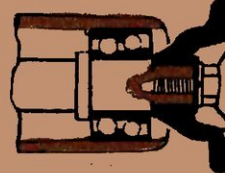
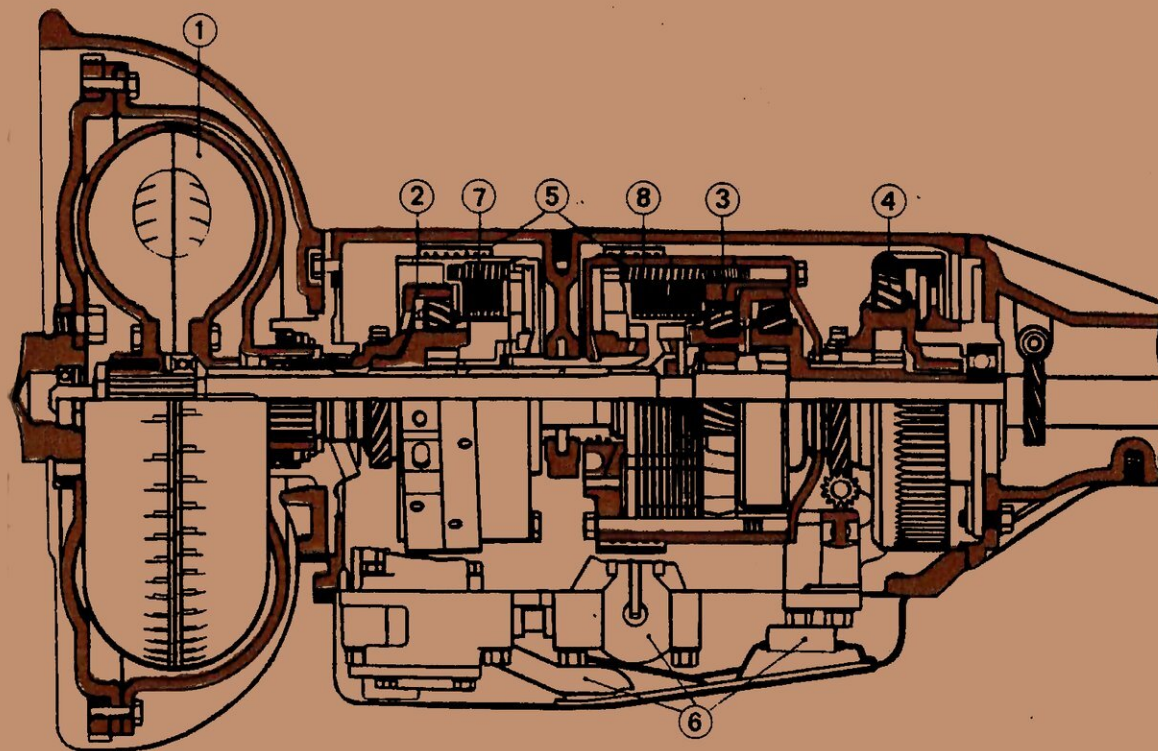
A la suite de l'apparition du Dynaflo, des organes similaires apparurent bientôt, soit chez les constructeurs eux-mêmes, soit chez des fabricants spécialisés.

Lancé dès 1939, et perfectionné pendant la guerre, le système Hydramatic (semi-automatique par couplage hydraulique et boîte épicycloïdale à deux rapports) allait être appliqué sur une vaste échelle dans les années 1947-48 (Cadillac, Oldsmobile, etc.).

- 1 - embrayage hydraulique
- 2 - train de grande vitesse
- 3 - train de petite vitesse
- 4 - train de marche arrière
- 5 - freins à bande (sélection)
- 6 - organes de régulation automatique de pression d'huile
- 7 - embrayages à disques

En 1966, la transmission automatique à convertisseur de couple n'est plus l'apanage des grosses cylindrées type américain. La meilleure preuve en est l'adoption d'un tel système sur les BMC 1100 et surtout 850 (ci-contre).

- 1 - arbre primaire
- 2 - arbre de roue
- 3 - pompe de convertisseur
- 4 - turbine
- 5 - stator
- 6 - différentiel
- 7 - embrayage de prise directe et de marche arrière
- 8 - couronne porte-satellites
- 9 - frein de 2^e rapport
- 10 - frein de 3^e rapport
- 11 - verrouillage du 1^{er} rapport
- 12 - verrouillage du stator
- 13 - embrayage de marche avant
- 14 - pignon terminal
- 15 - pompe à huile auxiliaire
- 16 - frein de marche arrière
- 17 - assistance des freins du train de réduction
- 18 - soupape basse pression
- 19 - huile venant de la pompe
- 20 - distributeur
- 21 - huile passant à travers le filtre
- 22 - régulateur
- 23 - timonerie de régulateur et de ralenti
- 24 - levier de sélection

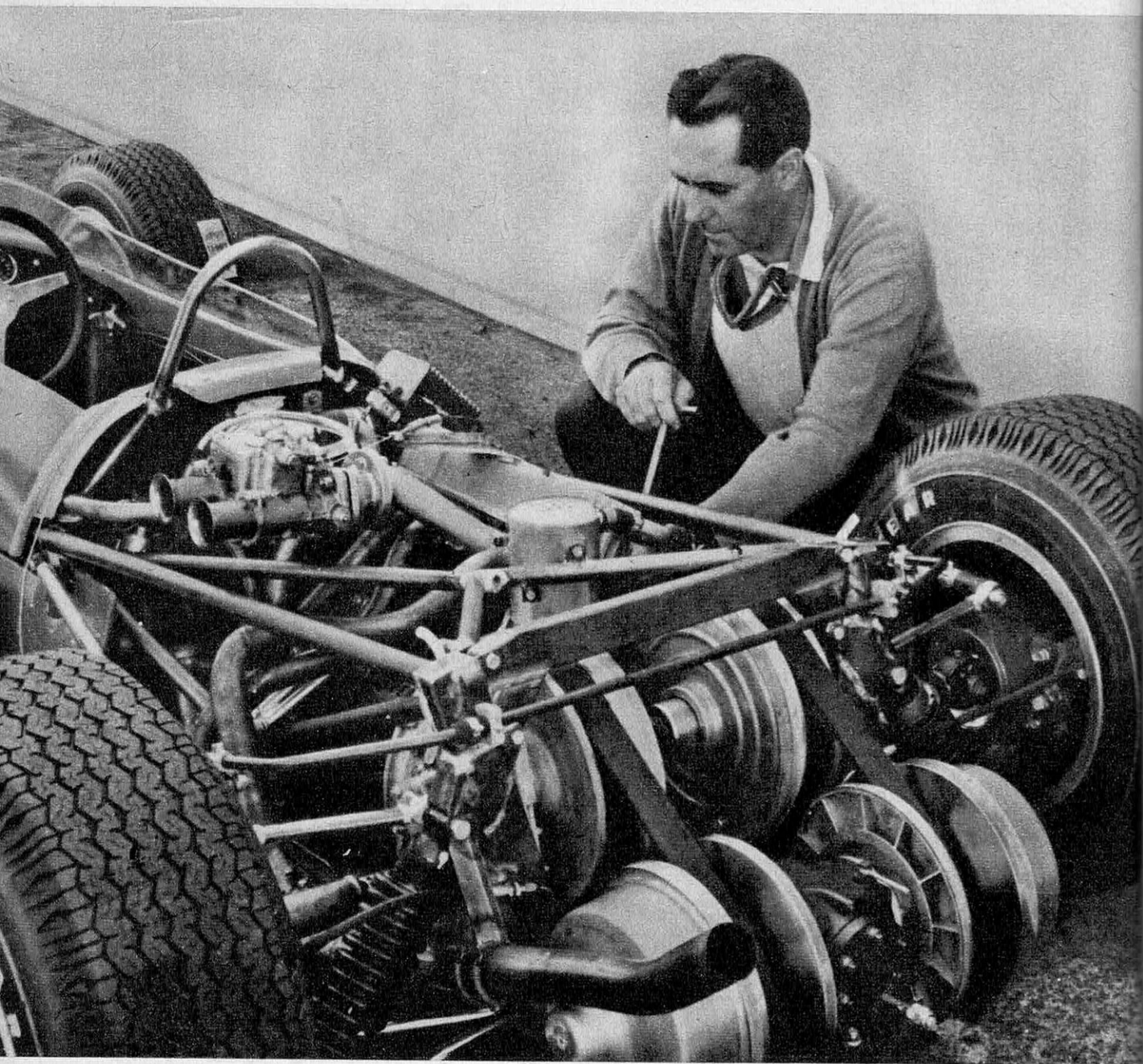


Ces premiers appareils étaient entachés de glissements importants aux basses vitesses de marche (Ultramatic de Packard, par exemple) mais, d'année en année, le rendement fut amélioré, soit par fractionnement du stator de convertisseur, soit en dotant ce stator d'aubes à inclinaison variable. Aussi, vers la fin de 1953, tous les modèles améri-

cains sans exception pouvaient recevoir des boîtes automatiques.

Après 1955, plusieurs de ces transmissions furent adoptées sur des voitures européennes de luxe, avant que les spécialistes du vieux continent n'en construisent des répliques spécialisées (ZF, Daimler-Benz).

En 1956, voici donc dix ans, la transmis-



Jack Brabham, constructeur de la DAF de compétition de 1965, près de son « enfant » : on remarque au premier plan les deux poulies motrices, comportant chacune un flasque mobile et un flasque fixe mince; en se rapprochant du

flasque fixe par effet centrifuge, le flasque mobile, en rapport avec l'arbre moteur, contraint la courroie trapézoïdale à tourner sur un plus grand diamètre, ce qui entraîne une diminution de diamètre de la poulie réceptrice située en avant.

sion automatique sûre et simple à manier était entrée dans les mœurs: elle représentait les 4/5 des équipements vendus aux USA. Depuis, le succès va croissant et bientôt cent millions de boîtes automatiques auront été produites en moins de vingt ans.

1956 : EN EUROPE LA CONDUITE A DEUX PEDALES

Si, aux USA, le « tout automatique » avait éclipsé à la fois la classique boîte à trois rapports et l'overdrive offert en option, la boîte mécanique demeurait la règle générale en Europe.

Attentifs aux efforts des Américains en faveur de l'automatisme, les constructeurs européens lancèrent en 1956 une vaste campagne pour la conduite dite « à deux pédales », obtenue par suppression de la pédale d'embrayage. Ainsi, au Salon de Londres d'octobre 1956, tous les modèles de grande série pouvaient être obtenus (en option) avec le « two pedal control ». Les commandes étaient soit électromagnétiques (système français Ferodo Ferlec Simcamatic), soit électropneumatiques (Manumatic), soit assistées par un effet centrifuge (Newtondrive).

L'offensive, toutefois, manqua son but et les dispositifs offerts en option ne furent jamais vendus que sur une petite échelle. En d'autres termes, le grand public « bouda les deux pédales ».

Beaucoup mieux accueillie fut l'adoption peu à peu généralisée d'une synchronisation totale des trois ou quatre rapports avant de la boîte de vitesses. Combiné à la commande hydraulique de l'embrayage, ce perfectionnement réduisait considérablement les sujétions de changement de vitesse.

L'AUTOMATISME A L'EUROPEENNE

Différée, l'apparition de l'automatisme en Europe n'en était pas pour autant compromise.

En Grande-Bretagne, les solutions de Hoffs (boîte mécanique Mecha-Matic) et Smith (boîte avec coupleur à poudre magnétique) approchaient de leur mise au point finale. La première demeura réservée à des voitures de sport (Lotus), mais la seconde fut adoptée par le groupe Rootes sous le nom d'Easydrive, servant de base à la transmission plus perfectionnée développée par Jaeger pour les Renault 8 et 10.

Puis, dans un domaine bien différent, les frères Van Doorne imaginèrent pour leur voiturette DAF une transmission purement mécanique à variation continue, forme évoluée des variateurs à poulies de diamètre variable, dont le succès est indéniable.

Enfin, le convertisseur hydraulique de couple allait être appliqué en France pour la première fois sur une voiture de série, la 12 CV Renault Frégate, en octobre 1957. Entre-temps, l'installation en Grande-Bretagne d'une usine Borg-Warner avait permis à de nombreux modèles anglais de recevoir la transmission automatique « à l'américaine », y compris des voitures n'ayant qu'une cylindrée de 1 600 cm³, produites par la BMC.

En 1966, dix ans après l'entrée — manquée — des « deux pédales », l'Europe connaît cette fois une offensive sérieuse des « automatiques » ou « semi-automatiques » avec en France Simca et Peugeot : boîte semi-automatique à convertisseur Ferodo sur la Simca 1000; boîte 100 % automatique ZF sur la Peugeot 404, Borg-Warner sur la Simca 1500.

Le convertisseur Ferodo se retrouve d'ailleurs sur la Fiat 850 Idromatic.

L'une des « bombes » du Salon de Londres fut l'adoption, sur les BMC 850 et 1100, d'une transmission automatique à quatre rapports entièrement logée dans le carter du moteur transversal. C'est la première fois qu'une voiture légère à roues avant motrices possède une transmission automatique.

L'AVENIR

Indiscutablement, la transmission automatique est implantée en Europe, mais sur une échelle encore très faible, compte tenu de la puissance moyenne des véhicules. D'autre part, il semble qu'un délai soit nécessaire pour persuader les utilisateurs qu'il n'est réellement plus nécessaire de manier un « tisonnier » pour profiter pleinement de sa voiture. L'avènement du synchronisme intégral, le retour — assez inattendu — du levier au plancher, peuvent justifier pour un temps cette croyance, mais il est inéluctable que, tôt ou tard, l'automatisme de la transmission soit admis de tous.

Les moyens d'atteindre ce but sont évidemment délicats, notamment sur les modèles légers. Citroën a toutefois fort bien fait admettre l'embrayage centrifuge sur les 2 et 3 CV, tout comme le succès de la DS 19 a fait admettre l'automatisme de l'embrayage sur cette voiture.

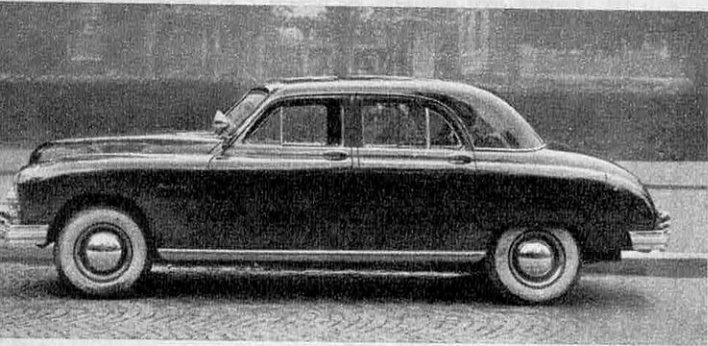
Peut-être verra-t-on, avant l'ère du convertisseur généralisé, l'adoption d'embrayages automatiques asservis à une boîte entièrement synchronisée. L'embrayage Otomatic, utilisant un coupleur à élastomère et une roue libre à double asservissement, préfigure cette recherche.

LA CARROSSERIE

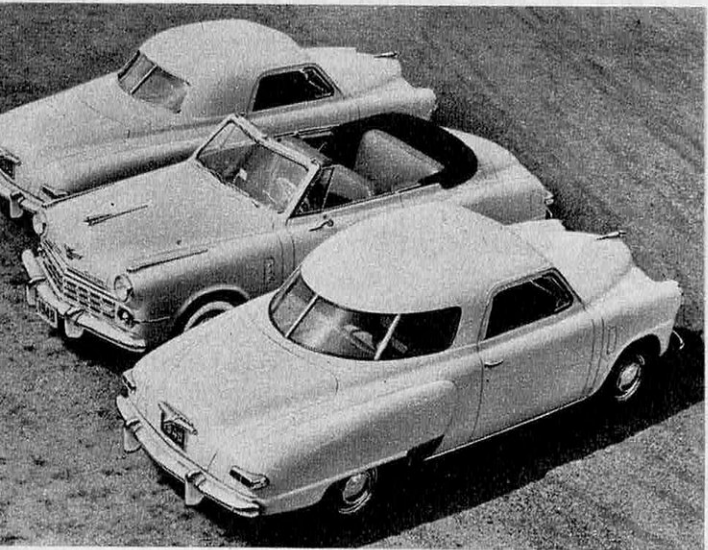
Après quelques années de balbutiements, au cours desquelles l'esthétique automobile fut très mouvante, l'évolution mondiale de la carrosserie se trouva dominée par un gigantesque échange entre les stylistes italiens et américains. Conjointement aux progrès réalisés dans la conception des caisses et des structures, les résultats ont été considérables sous le triple aspect de l'esthétique, de l'agrément et de la sécurité.

LES ANNEES D'APRES-GUERRE

Les premières voitures dessinées en Europe après la guerre prirent tout naturellement pour modèle ce qu'il y avait de plus moderne à l'époque, c'est-à-dire les voitures américaines de 1942-43. Ces engins massifs,



La Kaiser-Frazer 1946 fut la première caisse de série comportant des ailes en ponton.



Étudiées par le styliste Raymond Loewy, les Studebaker de 1946-47 marquaient nettement la tendance aux très grandes surfaces de vitres.

aux formes très arrondies, aux ailes semi-encastées dans les flancs de caisse, à l'avant orné de vastes grilles horizontales, inspirèrent des modèles tels que la Peugeot 203, la Renault 4 CV, l'Austin A 40 et la Fiat 1400.

Mais, presque immédiatement, en 1946, les stylistes américains, notamment R. Loewy et H. Darrin, introduisirent en série le style d'ailes complètement noyées dans les panneaux et dénommées « en ponton » ; Kaiser-Frazer, puis Studebaker, adoptèrent les premiers cette esthétique. Cependant, ni la visibilité, ni le confort intérieur, ni la légèreté d'aspect n'y gagnaient quoi que ce soit.

Plusieurs carrossiers italiens, déjà connus ou nouveaux venus, décelèrent tout le parti qu'ils pouvaient tirer du nouveau style USA en en supprimant les lourdeurs et les outrances. En 1948-49 apparurent ainsi des formes racées et nouvelles. La Simca 8 Sport étudiée en Italie fut parmi les premiers bénéficiaires. Aux côtés des « Grands » comme Bertone, Ghia, Pininfarina et Touring, des nouveaux tels que Alemanno, Vignale, Frua ou Michelotti signèrent des carrosseries de recherche de haut intérêt.

La réplique des Américains revêtit un double aspect : d'une part, ils demandèrent purement et simplement à des maîtres italiens d'exécuter pour eux des caisses spéciales. D'autre part, ils mirent au travail leurs propres départements de « styling » pour rechercher des formes d'avenir convenant aux volumes habitables de leurs voitures. De cette confrontation italo-américaine sortirent à intervalles réguliers des « voitures de rêve » (dream-cars) dont certaines dispositions devaient se retrouver quelques années après dans le style des modèles de série. Dans l'intervalle, vers 1950, la carrosserie marqua une certaine stagnation, les formes étant assez voisines des deux côtés de l'Atlantique. La caisse de la Renault Frégate rappelait celle de la Chevrolet Bel Air et partout on se préoccupait d'accroître la surface des glaces. Puis, en 1953, les Américains firent un gros emprunt à leurs voitures de rêve : le pare-brise enveloppant à montants rejetés vers l'arrière, dit « panoramique », acceptable sur les grosses américaines, sera alors malheureusement transposé sur de « petites européennes », venant lourdement gêner l'accessibilité aux places avant. De 1953 à 1955, la mode mondiale fut au style américain pour les berlines et les « hardtops », et au style italien pour les cabriolets et coupés de sport, respectivement dénommés barquettes et berlinettes. L'ornementation se perdit dans des excès regrettables de chrome, de moulures et de peintures à deux ou trois teintes.

ÉVOLUTION DU STYLE : 1946 - 1966

1946

Premier « ponton »
Kaiser — Frazer



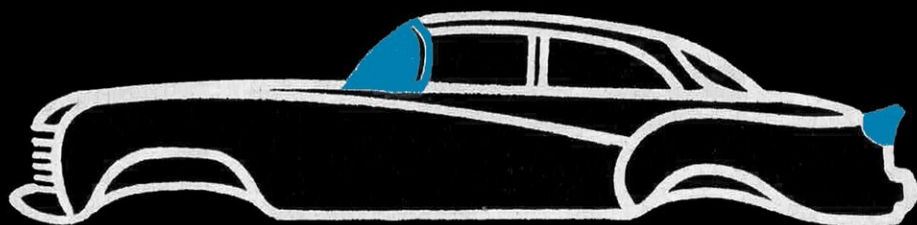
1948

Le ponton à l'italienne



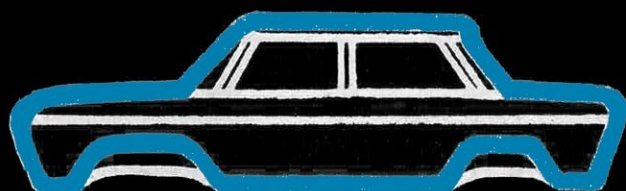
1953

Le pare-brise panoramique
et les « ailerons »



Ceinture très marquée
« à la Corvair »

1959



Ligne « trapèzes »
de Fiat

1962/64

Grande épuration
du style américain



1965

Retour du fastback



1938

Les « Immuables »



1955



Celles qui influencèrent le monde entier



▲
Étude de Pininfarina sur Fiat (1952-53). Elle a conduit à la forme pure et classique adoptée pour la Peugeot 403.



▲
Un grand classique du carrossier Nuccio Bertone, l'Alfa Romeo Giulietta, qui se maintint douze ans sans changement important de style.

Carrossée par Ghia, la Chrysler spéciale de 1952-53, appelée « D'Élégance » allait inspirer le coupé Volkswagen, dit Karmann-Ghia. La calandre fut retenue pour les Chrysler 300.

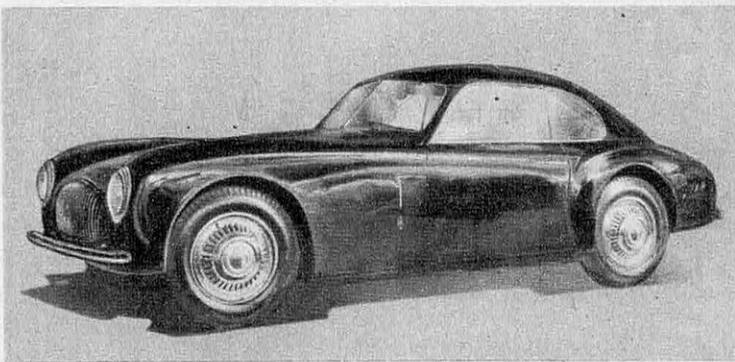


Les formes de la Florida II (1958) de Pininfarina, prototype de la Florida de série, sur châssis Lancia V 6, appellent celles de la Peugeot 404.





A l'origine du style sportif d'après-guerre, le style d'ailes en ponton, interprété « à l'Italienne »



en 1947-48, fournit la « Barquetta » de Touring comme la « Berlinetta » Cisitalia 1100.



Passant en France vers 1948, ce nouveau style allait profondément marquer la Simca 8 Sport.

PH. R. DOISNEAU

Ces années 1950-55 constituent, peut-on dire, des années basses pour le style automobile, mais la France marque de sérieux points. Ce sont les apparitions successives de la Vedette Versailles, mélange franco-américain bien dosé, de la très pure et très classique Peugeot 403, dont la ligne se retrouvera onze ans plus tard dans la Rolls-Royce Silver Shadow, enfin de la Citroën DS 19, dont la silhouette demeure unique.

Malgré leur surbaississement progressif, les voitures américaines ne présentent aucune tendance valable, ce qui déconcerte les stylistes italiens. Virgil Exner, premier styliste de Chrysler, affuble les voitures du groupe de gigantesque ailerons qui les font ressembler à des fléchettes.

LE RENOUVEAU

Les Italiens cependant travaillaient beaucoup. Au printemps 1959, la sortie des six-cylindres Fiat 1800 et 2100 est une bouf-

fée d'air frais. La nouvelle esthétique mondiale est lancée.

L'ornementation dépouillée s'accorde bien avec les nouveaux règlements de sécurité interdisant les « accessoires dangereux » (décembre 1958 en France), et l'interdiction des portes s'ouvrant vers l'avant. La Peugeot 404, la Borgward 2300 et même les Mercedes suivirent cette tendance qui commença à bouleverser le style britannique.

En 1959-60, le monde entier va choisir le style de caisse en Italie. Les stylistes américains sont-ils cette fois dépassés ? Non : ils vont lancer la très basse et très belle Chevrolet Corvair qui introduit notamment un style de ceinture très droite et nettement marquée en saillie. Si forte est l'influence de la Corvair que de nombreuses voitures de série seront « corvairisées » : la petite NSU Prinz 4, les Fiat 1300/1500 en portent la marque.

A partir de 1961, l'inspiration italienne s'essouffle un peu et se concentre à nouveau sur des voitures d'exception, mais les leçons données ont porté. En moins de quatre ans, la General Motors va passer de formes imprécises et molles à des caisses d'une pureté très grande, même si parfois l'ornementation en est encore trop chargée, tandis que la nouvelle Chevrolet Camaro continue la lignée des voitures d'allure sportive, ouverte par la Ford Mustang.

Il est évident que ce renouveau du style américain va, comme par le passé, réagir sur les futurs produits européens. Déjà, les modèles d'Opel et de la Ford britannique suivent de très près les lignes américaines.

BREAKS ET FAST-BACKS

Ce panorama de l'évolution esthétique ne tient pas compte du caractère de plus en plus pratique qui, depuis vingt ans, se manifeste dans la conception des carrosseries.

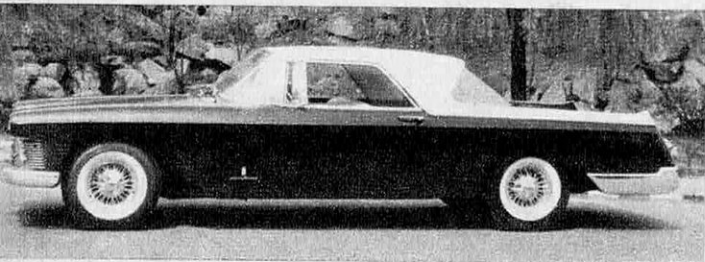
Un grand maître italien Pininfarina



Giovan Battista Pininfarina, mort en avril 1966.



Le très pur cabriolet Lancia Aurelia (1954) véritable classique de l'après-guerre.



La nouvelle école Pininfarina : lignes tendues et pures, appliquées à une Cadillac, pare-brise panoramique sans enclave dans la porte. C'est la série des Starlights qui préfigure le traction-avant Eldorado de 1967.

C'est ainsi que la volume des coffres a subi un accroissement constant et tout laisse à penser que le mouvement va encore s'amplifier, selon la voie tracée en particulier par Opel et Renault.

Les nécessités pratiques ont commandé aussi le retour à des formes simples, anguleuses presque, permettant d'exploiter au maximum l'encombrement au sol. Tout naturellement, aux limites, cette recherche du grand espace intérieur a justifié le développement des carrosseries mi-tourisme, mi-utilitaires, dénommées « breaks » en France et apparues dès 1946 avec la « canadienne » en bois montée sur Peugeot 202. Aujourd'hui, l'esthétique des breaks légers est parfaitement au point et ils ont abandonné toute allure de camionnette. Certains sont aussi élégants que la berline dont ils dérivent ; c'est le cas par exemple de l'Ami 6 Citroën, du Peugeot 204 et des Simca 1300/1500.

L'apparition de caisses telles que celles de l'Autobianchi Primula et de la Renault 16 répond à un programme analogue. Sur ces deux « traction-avant », le profil fast-back se combine avec l'adoption d'une vaste porte arrière permettant l'accès à une soute.

INTERIEURS NOUVEAUX : CONFORT ET SECURITE ACCRUS

La profusion de matériaux nouveaux, et en premier lieu des matières plastiques, a provoqué depuis vingt ans une véritable révolution dans l'aménagement intérieur, à l'exception des voitures de haut luxe, sur lesquelles le bois et le cuir demeurent utilisés.

Aucun tour de force n'est aujourd'hui impossible en matière de planche de bord et il en est de même pour les tissus de garnissage, qu'il s'agisse des nylons imitant les plus beaux draps ou des vinyles expansés contretypant les cuirs les mieux frappés.

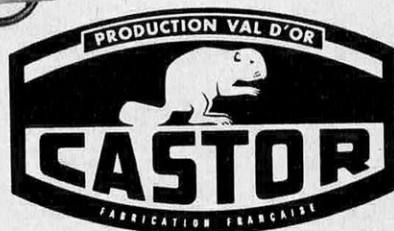
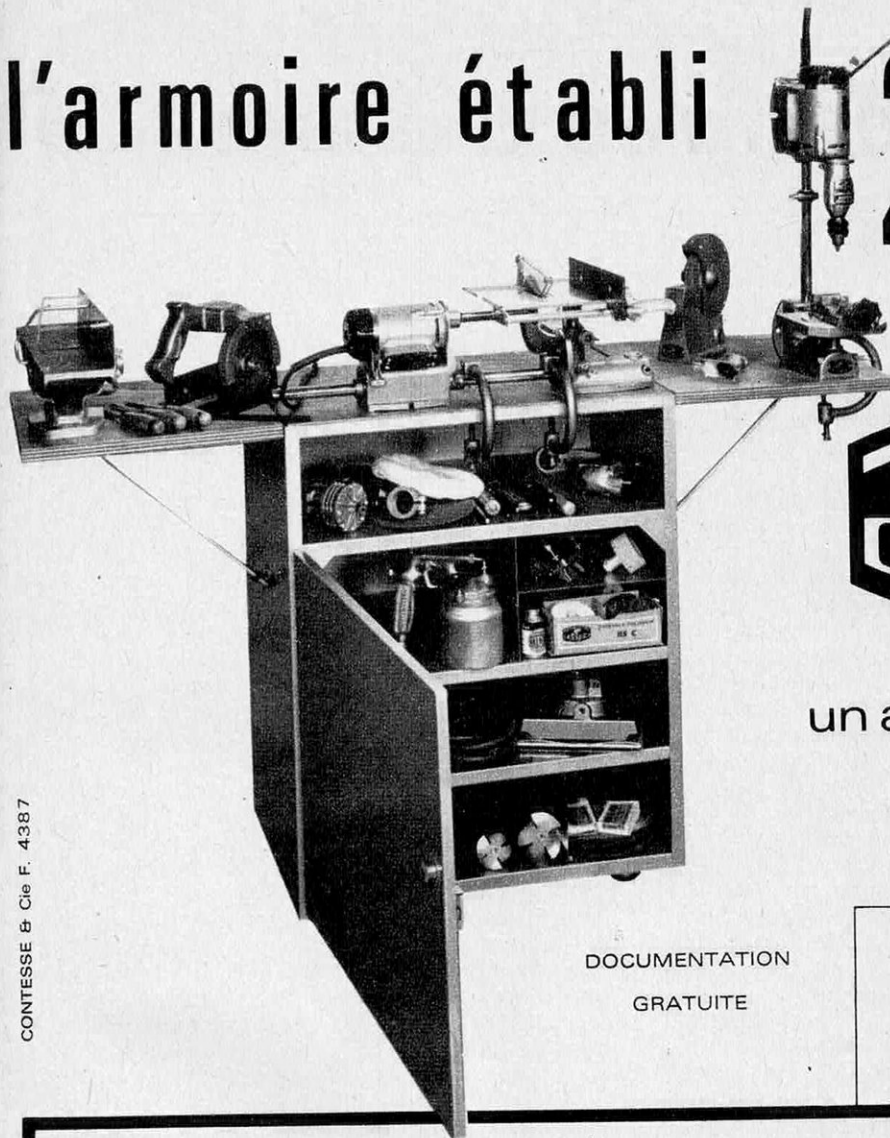
Dans le domaine des sièges, on a enfin généralisé les possibilités de réglage selon la morphologie des passagers. On a enfin intégré le calcul de la forme et de la flexibilité dans l'étude générale du confort. On ne saurait trop souligner le rôle joué par les constructeurs français dans cette recherche, le premier maillon de la chaîne ayant été la Citroën DS 19.

Est-il nécessaire de rappeler que, voici vingt ans, la « climatisation » se résumait en la présence d'un balbutiant chauffage recyclant l'air intérieur ? Aujourd'hui, une voiture ne se conçoit plus sans son système de climatisation-chauffage, complété par une évacuation réelle de l'air intérieur (systèmes Saab, Ford, Simca).

Jacques ROUSSEAU

l'armoire établi

200C



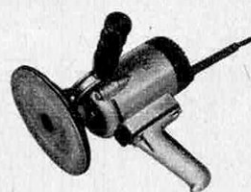
un atelier complet
à portée
de votre main

DOCUMENTATION
GRATUITE

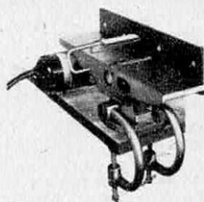
Perceuse



à poste fixe



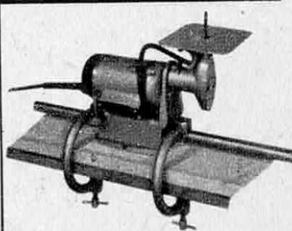
Ponceuse lustrreuse



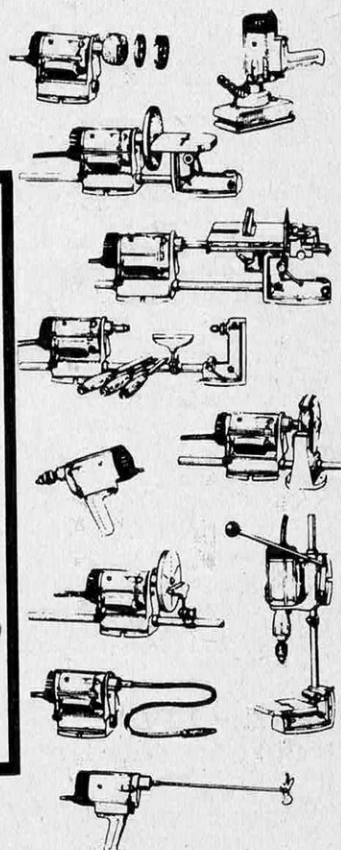
Dégauchisseuse



Ponceuse vibrante



Scie sauteuse



OUTILLAGE



66 à 78, avenue François-Arago
92 - Nanterre

les centres d'essai

Les pistes et terrains d'essais ont été depuis longtemps désignés, d'abord aux U.S.A., puis en Angleterre, par le terme « proving grounds » qui signifie « terrains d'épreuves ». Toutefois, si de telles installations ne devaient permettre que d'éprouver les véhicules construits, elles ne rempliraient que partiellement leur rôle. Elles doivent, en effet, permettre aussi des recherches donnant aux ingénieurs d'études des renseignements chiffrés sur l'importance de tel phénomène jusqu'alors négligé ou traité empiriquement.

En fait, un terrain d'essais qui joue pleinement son rôle sur le plan technique constitue un élément indispensable, mais non suffisant, d'un ensemble beaucoup plus vaste, celui des Laboratoires de recherches et de contrôle. L'expérimentation sur les terrains à affectations multiples est, d'une part, la phase première de toute création nouvelle, d'autre part la phase terminale de cette création avant le lancement en série.

Ces considérations impliquent une concentration importante de moyens expérimentaux, non seulement sous forme de laboratoires où les ingénieurs procèdent aux diverses mesures, mais aussi de pistes et de terrains d'essais, y compris, le cas échéant, les installations reproduisant les conditions climatiques des pays tropicaux ou désertiques et des pays nordiques ou polaires.

Pour atteindre l'efficacité maximum, un centre d'essais doit être situé dans une région favorisée du point de vue météorologique; la nécessité de confronter certains résultats, parfois à longue échéance, impose en outre comme condition fondamentale que les pistes soient conservées dans un état parfaitement défini afin que l'expérimentateur retrouve les mêmes conditions de mesure.

Le coût de tels centres très complexes est maintenant très élevé, de sorte que la solution idéale serait la création d'organismes d'essais corporatifs, compléments des laboratoires et terrains qu'utilisent les constructeurs pour leurs essais particuliers.

Les divers « proving grounds » qui ont été réalisés comprennent les éléments essentiels suivants, plus ou moins développés selon le cas : pistes d'études et de contrôle des performances, pistes d'endurance, pistes spéciales, installations spéciales.

Pistes d'étude et de contrôle

Les pistes d'étude et de contrôle des performances répondent à des buts bien précis. Leur profil est établi de telle sorte qu'il se conserve

dans le temps quelles que soient les conditions de roulage et d'utilisation.

La plus répandue de ces pistes est la *piste de vitesse* qui permet le contrôle des performances de tous les véhicules, et doit comprendre un circuit séparé pour les véhicules industriels et gros porteurs.

A cette piste doit être logiquement associé un *circuit routier* de contrôle du comportement des véhicules sur route; il doit présenter sur une longueur aussi courte que possible tous les accidents de terrains des routes européennes de moyenne importance : lignes droites, courbes à grand rayon, virages normalement relevés, virages sans dévers, routes bombées, fortes pentes et descentes avec virages. Il peut éventuellement, si sa résistance le permet, être utilisé pour l'endurance des véhicules.

A l'intérieur de ces circuits principaux, il est possible d'aménager des pistes destinées à des études particulières, avec leur zone de lancement propre suffisamment large pour être utilisée par des véhicules aux vitesses très différentes et même par les poids lourds. Citons, en particulier, les pistes pour essais de freinage, comportant une zone à adhérence maximum et peu variable en fonction des conditions atmosphériques, une zone à revêtement lisse susceptible d'être humidifiée et une zone gravillonnée, et les pistes pour l'étude des suspensions, comportant une série d'obstacles fixes (cassis, dos d'âne et cassis-dos d'âne conjugués, etc.). Des obstacles à profil type marche d'escalier permettent de simuler des impulsions. Une piste à obstacles mobiles, parfaitement horizontale, sur laquelle on peut fixer des obstacles divers par demi-largeur de la piste, est très souvent prévue. Une zone de pavés, type « pavés belges » est très utile pour compléter les pistes précédentes.

Dans certaines installations, les pistes d'études sont doublées de routes normales afin de permettre la circulation d'un véhicule suiveur, ce qui n'est pas toujours indispensable grâce à l'utilisation de la télémessure ou de l'enregistrement magnétique.

Pistes d'endurance

Les pistes d'endurance, dont le tracé, le profil, et la nature du revêtement sont fonction de la destination définitive des véhicules, reproduisent tous les accidents de terrain ou de voirie rencontrés dans l'utilisation normale. Le circuit de vitesse, le tracé routier de plaine et de montagne sont les plus utilisés. On leur adjoint souvent une chaussée pavée, une piste reproduisant les accotements avec tranchées d'évacuation des eaux,



Linas-Montlhéry : l'anneau de vitesse et les pistes spéciales d'essai.



divers types de passages à niveau, une chaussée avec rails de tramways, et parfois un tracé de chemin de ferme et forestier.

Pour les véhicules appelés à circuler en régions désertiques, le plus simple est de tracer le circuit dans le désert lui-même, ce qui est le cas pour certains terrains d'essais des constructeurs américains; ainsi, en plus du terrain, les conditions climatiques elles aussi se trouvent reproduites.

Dans la pratique courante, on simule les régions désertiques par un tracé avec lignes droites, courbes à grand rayon sans dévers, «tôle ondulée», pistes caillouteuses reproduisant les plateaux, fortes rampes et pistes avec sable de dunes. Pour le contrôle de l'étanchéité des caisses et du compartiment moteur, il est souvent prévu un tunnel à poussière.

Pour les véhicules tous terrains, les circuits sont complétés par des passages en terre molle et des zones à déclivité maximum. Dans d'autres cas, on tracera les pistes au milieu de souches ou dans des zones de taillis.

Pistes spéciales

Les pistes spéciales sont extrêmement nombreuses et variées et répondent à une utilisation parfaitement définie. Il serait impossible de les énumérer toutes car elles sont créées au fur et à mesure des besoins. Les plus répandues sont :

- les franchissements de gués à niveau contrôlé pour la vérification de l'étanchéité des caisses et la protection des organes moteurs;
- les pistes pour l'étude des bruits intérieurs et extérieurs;
- les pistes avec ondulations à grands pas, qui

A Milford, dans le Michigan, le centre d'essais de la General

Motors occupe une superficie de près de cinq cents hectares.

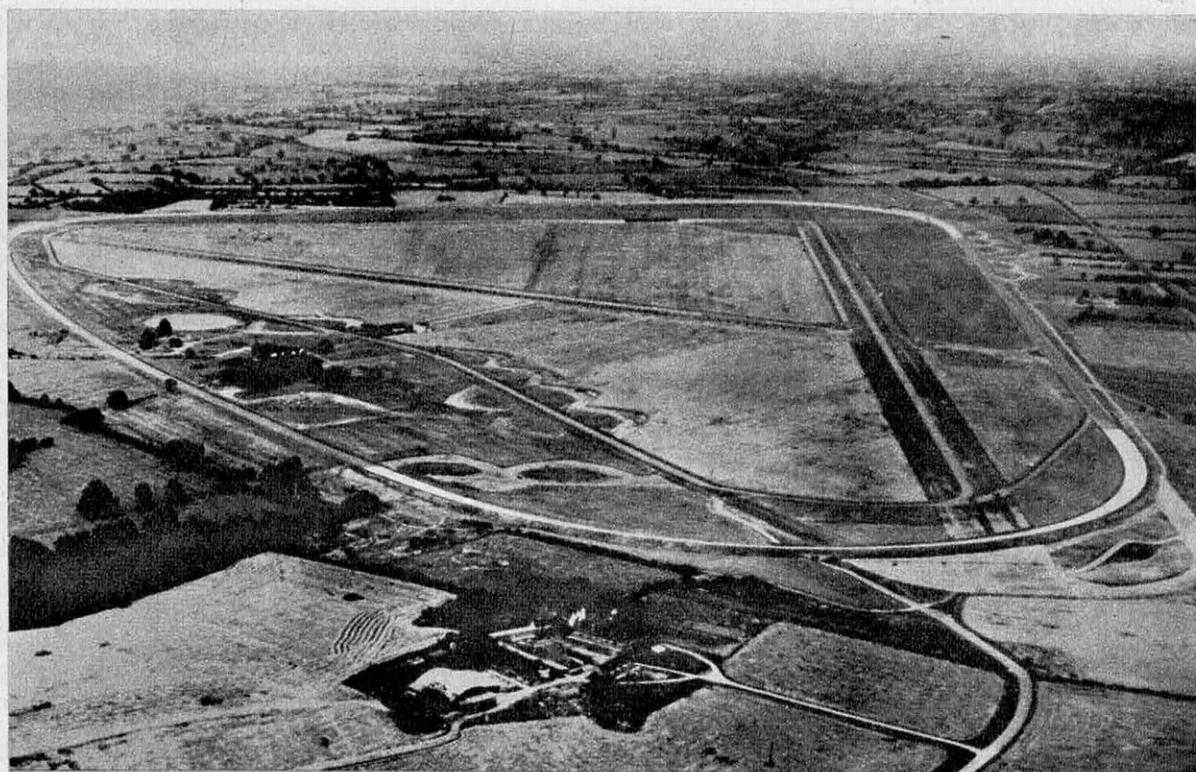
permettent la détermination des fréquences de roulis et de tangage;

- les pistes de torsion pour la vérification des caractéristiques de rigidité, de la compatibilité de certains organes avec l'ossature du véhicule (dégagement des roues, par exemple), de la géométrie de la direction, de la course des amortisseurs et de la flexibilité des ressorts, de la longueur des cannelures des arbres de transmission qui doivent être correctement dimensionnés en fonction des conditions critiques de désarticulation. Des passages répétés sur cette piste de torsion permettent la localisation des défauts de fixation et des zones de contrainte;

- les pistes à «rafales», permettant de reproduire l'effet du vent latéral sur la tenue de route et le centrage des véhicules; le vent est produit soit naturellement avec effet de masque, soit artificiellement par des batteries de ventilateurs.

- les pistes dites de «crash», sur lesquelles sont produites des collisions réelles sur divers obstacles ou sur d'autres véhicules.

La recherche d'une plus grande sécurité explique le développement de tels essais qui mettent en jeu les techniques les plus modernes pour le guidage des véhicules et l'enregistrement des paramètres vitesse, accélération, forces, déplacements de certaines parties de l'habitacle ou des passagers. La France n'est pas en retard dans ce domaine, et l'on peut dire que l'étude des structures déformables est un des éléments positifs dans la recherche de la protection maximale des passagers.



Les installations spéciales sont le complément de tous les terrains d'essais et comprennent tous les instruments de mesure et d'analyse des résultats enregistrés. Elles peuvent comprendre les ordinateurs les plus complexes et souvent se limitent pour l'analyse à l'appréciation de l'ingénieur qui se penche sur une bande ou un film.

Il faut faire une mention particulière à certaines de ces installations qu'il nous est impossible de décrire ici en détails : appareillage pour la mesure des efforts d'arrachement en palier et en rampes; installations pour l'étude des freins; bancs à rouleaux couplés avec des chambres sourdes pour l'étude des bruits et des vibrations; chambres climatisées froides et chaudes pour la tenue des organes et des joints, etc.; installations reproduisant les effets du rayonnement solaire pour la tenue des joints d'étanchéité de la caisse, des garnissages, et la stabilité de la teinte de la peinture, etc.

Réalisations américaines

C'est aux U.S.A. que les premiers terrains d'essais ont été construits pour répondre aux exigences sans cesse croissantes de l'expérimentation et à la nécessité de la séparer du trafic normal.

Le premier fut celui de la General Motors en 1920, dont l'élaboration a coûté des sommes considérables. Établi sur 480 hectares près de Milford dans le Michigan, dans une contrée présentant des accidents de terrains propices à la création de tous les types de pistes, son intérêt n'est plus à démontrer et son coût a été largement justifié. Cependant, pour tenir compte des facteurs climatiques, la General Motors a construit à Mesa,

Le proving-ground des constructeurs britanniques, à Lindley, re-

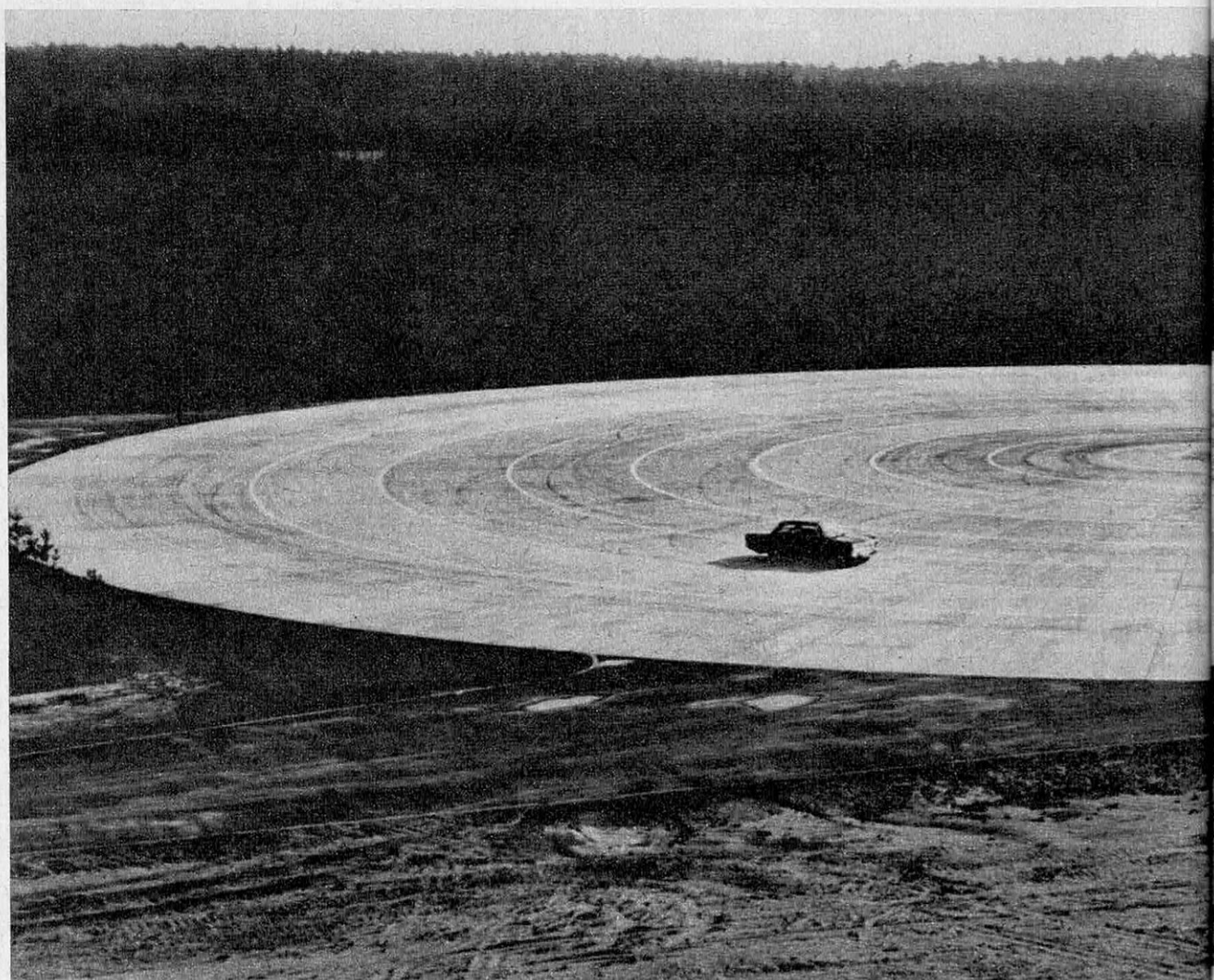
produit les conditions de roulage dans les pays sous-développés.

dans le désert de l'Arizona, un terrain d'essais où l'altitude des pistes varie de 42 à plus de 3000 mètres.

Pour répondre aux exigences des filiales mondiales de la marque, la General Motors, malgré l'importance de ses installations propres, a créé des pistes d'essais pour étudier les véhicules construits en dehors des U.S.A. Nous citerons, en Allemagne, les installations d'Opel à Dudenhofen près de Francfort, qui, récemment mises en service sur un terrain de 250 hectares, constituent un des plus intéressants terrains d'essais d'Europe. Leur coût peut être estimé à 36 millions de francs. Ce terrain n'exclut pas la présence à Russelsheim, près de l'usine, d'un terrain plus ancien comportant un circuit de vitesse de 2,4 km et plus de vingt types de routes diverses. Les installations des filiales anglaises, à Chaul End, près de Luton, pour Vauxhall et Bedford, sont plus modestes.

Le centre de Lang-Lang, de la filiale australienne GM-Holden, établi à 90 km au Sud-Ouest de Melbourne sur une surface de 800 hectares, est le premier du genre dans l'hémisphère Sud; il sert à l'expérimentation des véhicules Holden, et aussi des Chevrolet, Bedford et Vauxhall vendues en Australie.

Pour « tester » ses productions, Ford a suivi un développement sensiblement parallèle. Ses pistes d'essais couvrent aux U.S.A. une superficie de 3 300 hectares; les principaux centres sont situés dans le Michigan, près de Romeo, et à Kingman, dans l'Arizona. A Romeo, le circuit



de vitesse long de 8 km permet à la ligne neutre une vitesse de 225 km/h; la vitesse maximum pouvant être effectuée sur les virages relevés est de 290 km/h. Le terrain de Kingman a été choisi pour l'étude des véhicules dans des conditions de température élevée, de faible teneur en humidité et de haute concentration dans l'air de poussières abrasives, notamment en ce qui concerne les organes de climatisation, de refroidissement du moteur, les filtres à air, les filtres à huile, les carburateurs et l'étanchéité. En Europe, Ford vient de mettre en service à Lommel, dans la province de Limbourg en Belgique, un important terrain d'essais pour les véhicules fabriqués en Allemagne, en Angleterre, et pour les productions américaines destinées au marché européen. Une de ses particularités est une « piste cloutée » très sinueuse permettant de mesurer l'effort des pneumatiques au sol en virage et l'angle de dérive. Tous les parcours des centres d'essais américains se retrouvent à Lommel, depuis les fortes rampes jusqu'aux bains de boue ou d'eau salée.

Chrysler possède un vaste terrain d'expérience de 163 hectares à Chelsea dans le Michigan. Les filiales européennes possèdent leurs installations particulières, mais rien de précis n'en est connu.

▲
Près de Francfort, les nouvelles installations de la General Motors comprennent une aire de dérapage de 100 mètres de diamètre.

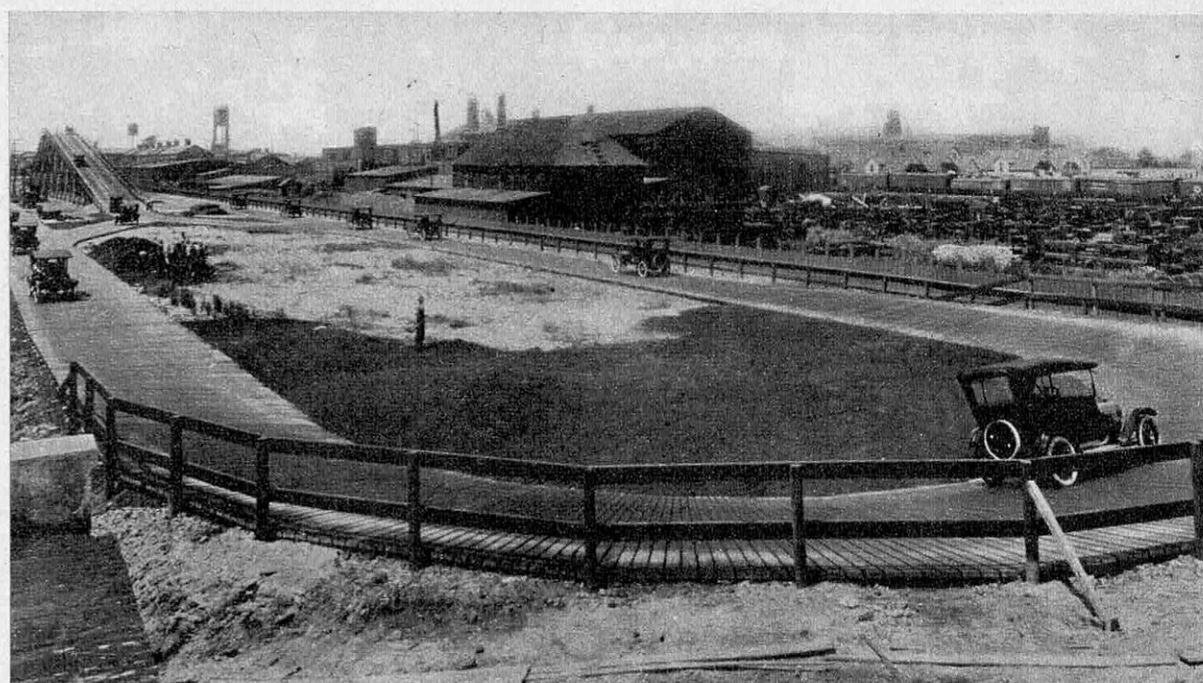
► La préhistoire des centres d'essais : en 1915, Chrysler éprouvait le freinage et les performances de ses modèles sur ce circuit en bois.

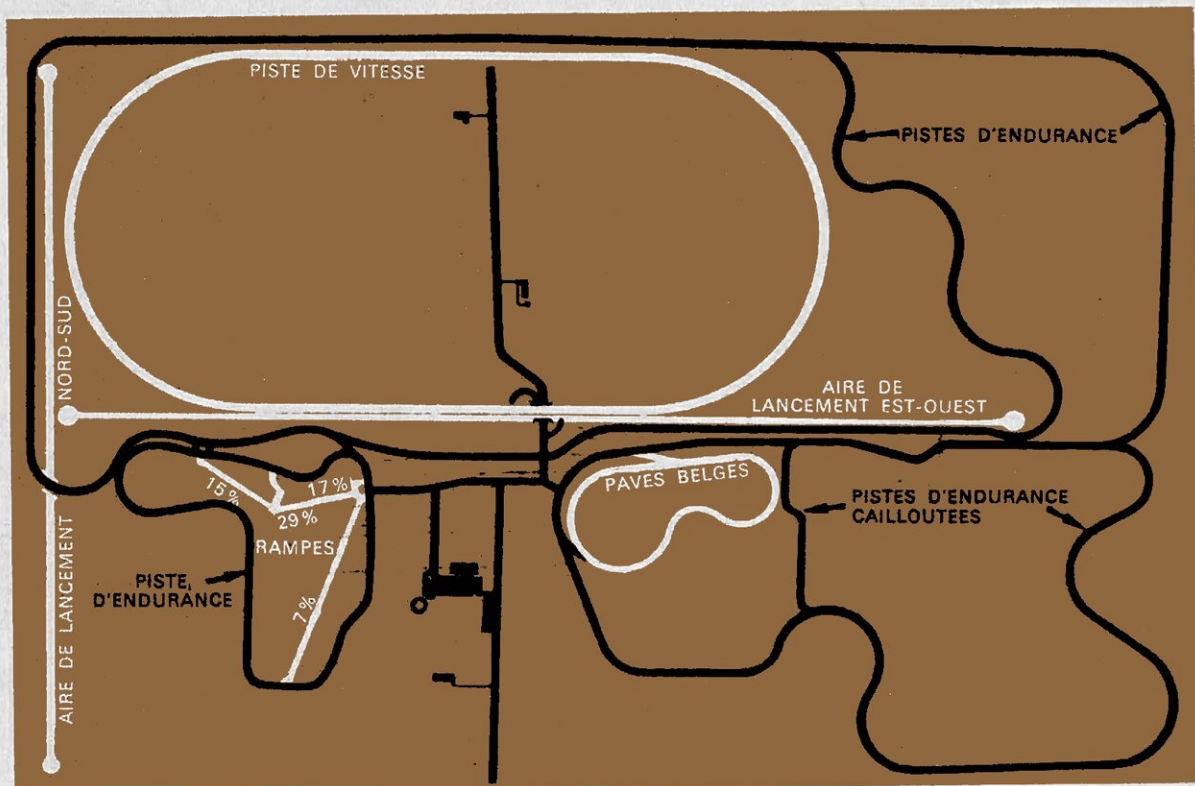
On ne peut passer sous silence le « proving ground » de l'American Motors Corporation qui sert aux mises au point des véhicules Rambler diffusés en Europe.

Les pistes de la Studebaker-Packard Corporation à South Bend comprennent, outre les pistes spéciales, un anneau de vitesse de 4,8 km. Les véhicules poids lourds et tracteurs sont essayés sur des pistes comportant des accidents de terrain importants et des zones de terre molle ou caillouteuse.

L'effort européen

En Europe, depuis fort longtemps, les entreprises d'automobiles ont constitué des terrains d'essais particuliers dont il est souvent difficile





de connaître la situation, le tracé et la destination, en raison du secret qui entoure toute réalisation nouvelle.

Les terrains d'essais spécialisés ont été à l'origine orientés vers la compétition automobile. Brooklands en Angleterre, et Linas-Montlhéry en France, les premiers créés, ont vu leur destination première étendue à l'ensemble de l'activité automobile.

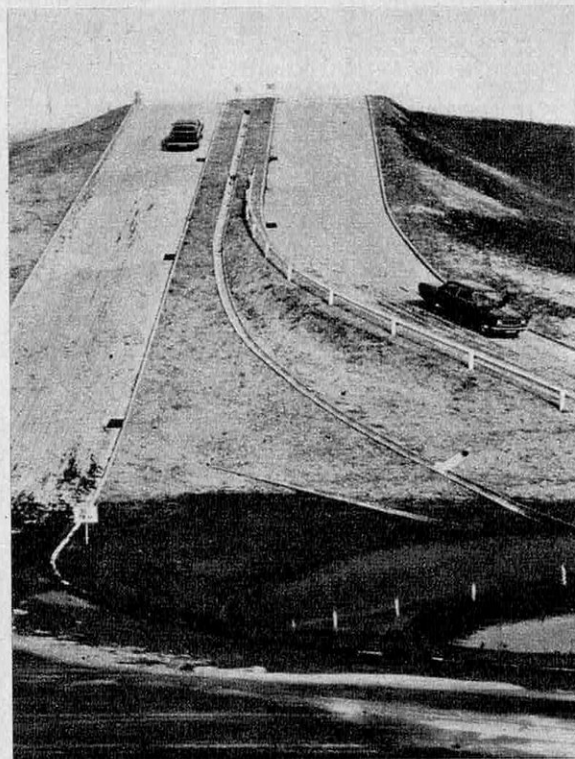
En Angleterre, depuis 1946, avait été soulevée la question de créer un « proving ground » corporatif dans le but de fournir un grand nombre de véhicules aux marchés d'outre-mer. Une importance particulière a été accordée par la MIRA (Motor Industry Research Association) aux exigences de ces marchés, différentes de celles de la métropole, et des pistes reproduisant les conditions de roulage existant dans les pays sous-développés ont été réalisées à Lindley sur l'emplacement d'un ancien aérodrome.

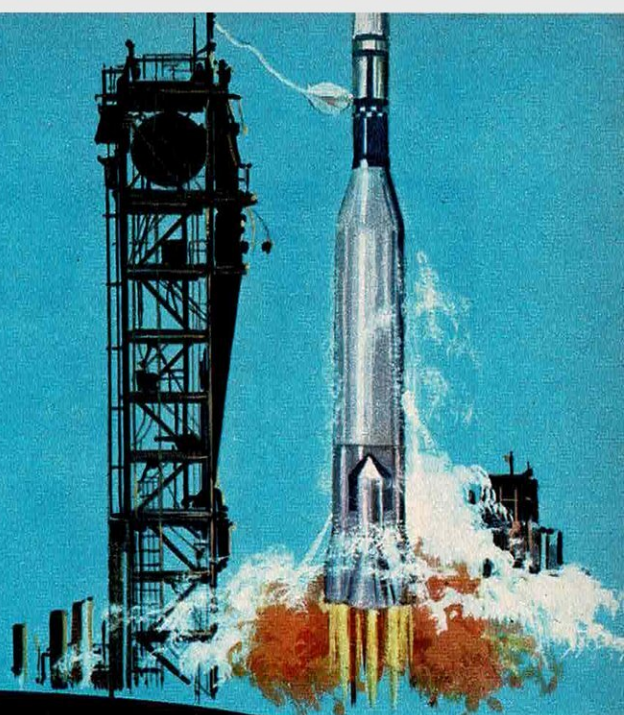
En France, l'autodrome de Linas-Montlhéry, créé en 1923 par Alexandre Lamblin pour la compétition, a été racheté par le Ministère de la Guerre en 1939. C'est donc une propriété rattachée au Domaine National. En 1946, l'U.T.A.C. a obtenu la gérance de l'autodrome, sous réserve de prendre en charge la remise en état des pistes et des installations annexes, très éprouvées par la guerre, et d'en assurer l'entretien.

L'autodrome, étant donné le caractère de l'U.T.A.C., organisme professionnel sans but lucratif, est devenu un centre d'essai corporatif où tous les adhérents peuvent éprouver leurs fabrications. Il constitue, dans sa destination principale, un « banc d'essai routier » à la disposition des organisateurs de compétitions sportives. Ce dernier point indique l'effort qu'ont dû

Le grand centre d'essais des Ford est situé à Romeo, dans le Michigan; le schéma ci-dessus en donne les principaux éléments.

Des rampes de coefficients divers, jusqu'à 30 %, constituent une sévère épreuve pour les modèles fraîchement sortis des chaînes.





CETTE REUSSITE SPECTACULAIRE QUE VOUS ESPEREZ, C'EST L'ELECTRONIQUE QUI VA VOUS L'APPORTER!

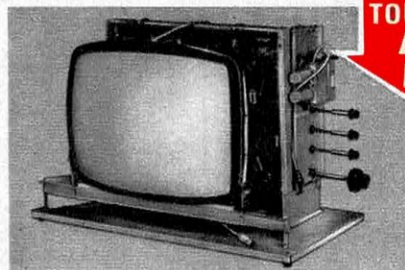
L'électronique s'insinue dans tous les rouages des activités humaines. Pourquoi, vous aussi, ne pas profiter des immenses possibilités actuelles de l'électronique? EURELEC vous apporte aujourd'hui, à votre domicile, la formation idéale qui vous conduira, en toute certitude, vers une belle carrière d'électronicien.

CONNAISSANCES THÉORI- QUES ET EXERCICES PRATI- QUES SONT INDISSOLUBLES.

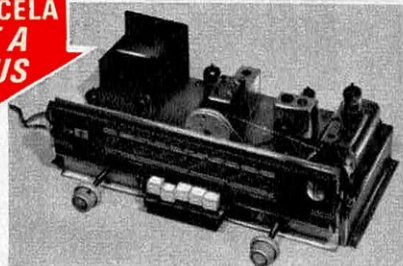
EURELEC vous oriente d'abord selon vos aptitudes puis vous enseigne simultanément la théorie et la pratique de l'électronique selon des méthodes originales qui susciteront votre enthousiasme.

POINT D'ENSEIGNEMENT THÉORIQUE FASTIDIEUX.

Une série de cours renforcés par des exercices pratiques... grâce à la fourniture d'un important matériel en pièces détachées qui fait partie intégrante de l'enseignement. C'est ainsi que vous pourrez travailler, chez vous, tranquillement et agréablement et que vous apprendrez votre métier avec facilité et sans contrainte.



TOUT CELA
EST À
VOUS



Envoyé gratuitement en même temps que les cours, un vaste éventail de pièces détachées que vous assemblerez vous-même. Vous éprouverez ensuite la fierté de posséder des appareils de classe que vous aurez construits de vos mains et qui resteront votre propriété.

LES GARANTIES EURELEC

- 1 EURELEC est une filiale de la CSF promoteur du procédé français de télévision en couleur.
- 2 Les ingénieurs attachés à EURELEC suivent et orientent vos études et vous dispensent un enseignement réellement personnalisé.
- 3 Pour vous, point de grosse dépense au départ: vous pourrez ne payer qu'une leçon à la fois.
- 4 Derrière EURELEC, la référence de plus de 100 000 anciens élèves satisfaits.

EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

BON D'INFORMATION

à adresser à

EURELEC - 21-DIJON

*Veuillez m'adresser, gratuitement,
votre brochure illustrée en couleur*

SC 1-445

Pour PARIS: Hall d'information
9, Bd St-Germain, PARIS 5^e

NOM

Adresse

Profession

ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi

Pour le Benelux: EURELEC
11, rue des Deux-Eglises, BRUXELLES 4

accomplir les constructeurs d'automobiles et les adhérents de l'U.T.A.C. pour faire homologuer le circuit de compétition et l'entretenir entre les compétitions malgré son utilisation journalière même par des véhicules poids lourds.

Mais en permettant l'installation sur la branche Nord du circuit, non utilisée par les constructeurs, du Centre de perfectionnement des moniteurs d'Auto-École, du Centre psychotechnique de la Prévention Routière et du Laboratoire de psychophysiologie de l'Office National de Sécurité Routière (O.N.S.E.R.), l'U.T.A.C. a voulu donner à Montlhéry sa pleine utilisation pour les études complètes sur le problème automobile d'aujourd'hui. On y trouve d'importantes installations annexes, particulières ou collectives, parmi lesquelles : le Laboratoire d'étude de la pollution de l'air par les effluents des véhicules automobiles, le Laboratoire de photométrie, le Laboratoire d'étude des vitrages, les installations pour l'exécution de certains essais d'homologation relevant de l'agrément de l'U.T.A.C. par l'Administration.

En Allemagne, nous avons parlé des installations particulières des filiales de constructeurs américains. Les autres constructeurs allemands doivent faire effort pour suivre et même précéder ces réalisations. Mercedes et Volkswagen ont

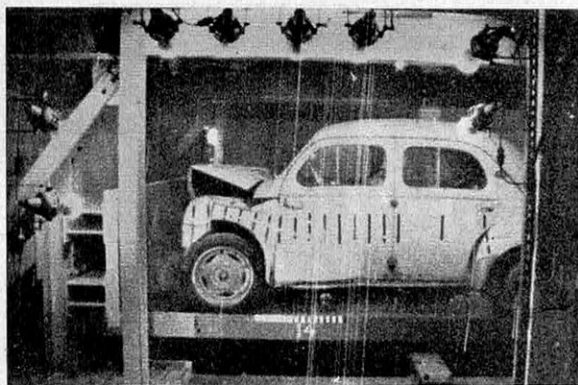
déjà fait connaître leur intention de ne pas se laisser distancer sur leur propre territoire. La soufflerie climatisée qui reproduit les conditions extrêmes d'utilisation des véhicules donne à Volkswagen une avance dans ce domaine.

Au Japon, le circuit de Suzuka, d'une longueur de 6 km, a été conçu pour la compétition automobile. Son tracé et son aménagement (virages et accotements en pavés) laissent penser qu'il est aussi utilisé pour la mise au point des véhicules destinés à l'exportation.

L'importance de la lutte engagée entre les constructeurs pour l'écoulement de leurs produits se mesure à l'effort entrepris dans la réalisation d'installations techniques toujours plus perfectionnées, et en particulier des centres d'essais. Pour ne citer qu'un chiffre, car on ne peut séparer les « proving-grounds » des autres installations techniques annexes et de l'équipement général des laboratoires sans lesquels les terrains d'essais ne rempliraient que partiellement leur rôle, il est utile de dire que les installations réalisées sur le territoire américain ont coûté plus de 100 millions de dollars.

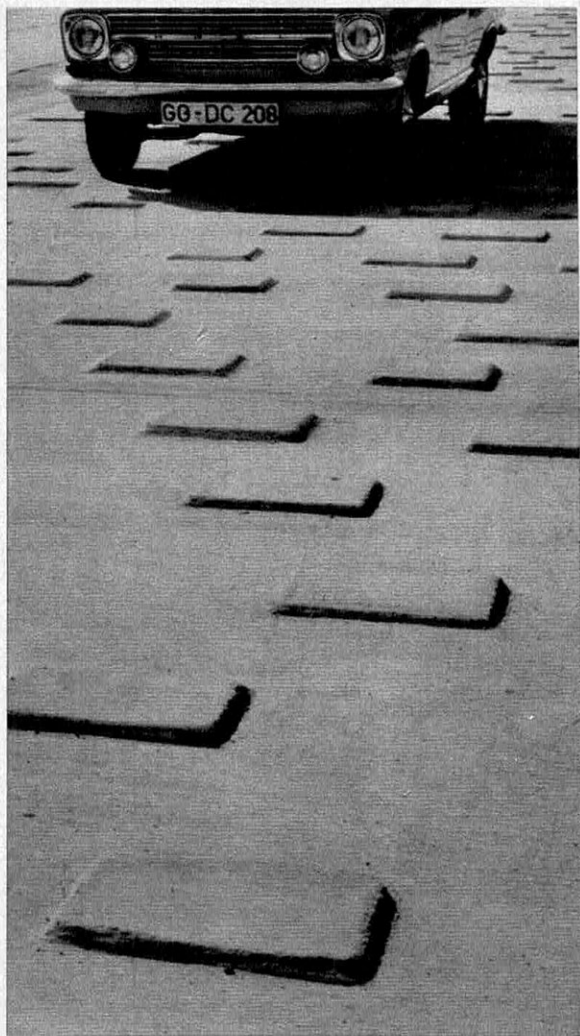
E. CHAPOUX

Directeur Technique de l'U.T.A.C.



▲ Les essais au banc, qui complètent les parcours sur pistes, permettent d'étudier avec une grande précision les problèmes de sécurité des passagers.

► Spécialement destinées à l'épreuve des suspensions et de la tenue des structures, de telles pistes en béton sont d'un très grand intérêt.



LES MATÉRIAUX

LES premières voitures automobiles, nées à la fin du siècle dernier, ne différaient des véhicules hippomobiles que par la substitution d'une propulsion mécanique à la traction animale. Les performances limitées des moteurs de l'époque permirent de s'accommoder quelque temps de telles infrastructures rudimentaires, et les problèmes de matériaux se situaient à peu près exclusivement au niveau des organes de propulsion.

Rapidement, cependant, l'amélioration des moteurs obligea à réviser la conception générale des voitures et à faire appel à des matériaux mieux adaptés à leur évolution. C'est ainsi, par exemple, qu'aux châssis en bois se substituèrent les infrastructures métalliques qui permirent d'élaborer des formes cintrées, notamment au niveau du pont arrière, technique qui s'imposa définitivement quand il fut enfin admis qu'un châssis devait être absolument rigide. De même, les carrosseries, qui autrefois étaient constituées par des panneaux de cuir fixés sur une armature de bois, ont peu à peu évolué pour en arriver aux structures autoporteuses, très largement utilisées de nos jours, où châssis et carrosserie sont intimement liés. Ainsi, l'acier, en premier lieu, se substitua au fil des ans à des matériaux devenus désuets.

La diffusion croissante de l'automobile mit bientôt en évidence l'importance du facteur « quantité de production » : facilité d'usinage, temps de fabrication, prix de revient, imposèrent au choix des matériaux des conditions supplémentaires, en même temps que le facteur « performances » exigeait des techniciens la recherche de solutions sans cesse plus poussées.

De nos jours, l'automobile constitue avant tout un outil d'utilisation quotidienne qui doit répondre à de sévères conditions d'endurance et d'économie d'exploitation, allier qualités mécaniques, agrément de conduite, sécurité et esthétique, tout en offrant le moins de prise possible à une fiscalité toujours plus lourde. Elle n'échappe pas à la

règle de spécialisation qui marque notre époque, chaque modèle ayant en fait sa vocation propre ; en outre, elle est un assemblage d'organes variés dont chacun à ses sujétions constructives particulières. Aussi assistons-nous à une diversification de plus en plus grande des matériaux auxquels les constructeurs doivent aujourd'hui faire appel.

LES MATÉRIAUX TRADITIONNELS : LA FONTE

Le moteur, organe vital d'un véhicule automobile, a toujours été et demeure encore dans la plupart des cas largement tributaire des fontes industrielles. Ses conditions sévères de fonctionnement requièrent des matériaux utilisés des qualités extrêmement développées : rigidité, résistance aux efforts mécaniques intenses et aux frottements engendrés par le mouvement des pièces, tenue aux hautes températures, étanchéité, résistance à la corrosion. Les fontes modernes réunissent cet ensemble de qualités. Ce sont aussi les matériaux qui se coulent le mieux et elles se plient au dessin des pièces les plus compliquées.

L'ingénieur dispose actuellement de plusieurs classes de fontes : fontes grises et blanches, fontes malléables, fontes à graphite sphéroïdal ou ductiles, etc. Dans chacune de ces classes, il existe de nombreuses variétés adaptées à des applications déterminées, de sorte qu'en jouant sur les gammes étendues de leurs propriétés, spécifiquement applicables à un organe en rapport avec sa fonction, il est possible de couvrir la presque totalité des exigences de l'automobile. L'emploi d'un même matériau de base simplifie considérablement la fabrication et, partant, réduit le prix de revient.

Les fontes sont essentiellement des alliages fer-carbone dont le comportement peut être considérablement modifié par des éléments présents à leur naissance, tels que le

silicium, le manganèse et le phosphore, ou volontairement ajoutés, tels que le nickel, le chrome, le molybdène, le cuivre, voire même le vanadium et le titane.

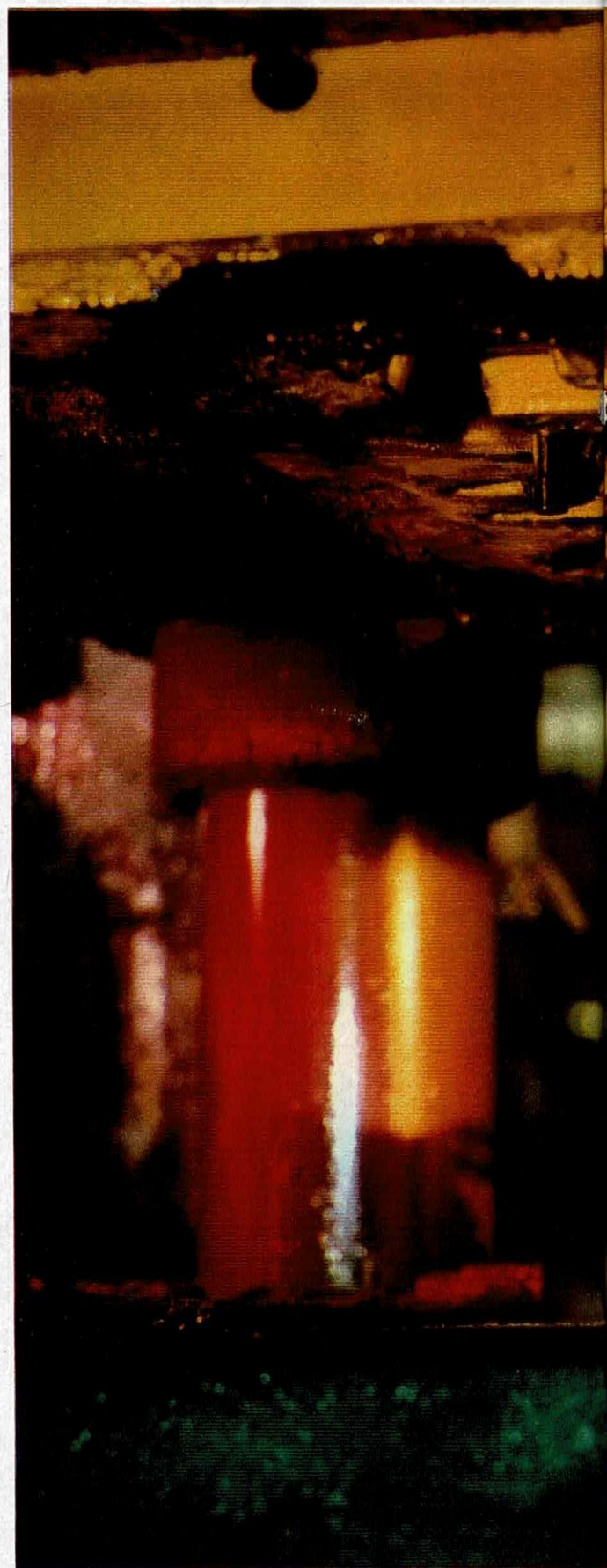
A l'échelle microscopique, la partie carbone peut se présenter en graphite de forme lamellaire ou arrondie (nodulaire ou sphéroïdale) ou en carbure de fer libre, tandis que la partie métallique, appelée « matrice », qui est en réalité un acier, peut avoir une structure diverse : perlite, ferrite, austénite, etc. C'est en jouant sur la composition chimique et les conditions de refroidissement que le fondeur pourra obtenir une structure déterminée accompagnée de la forme de carbone souhaitée.

Sous forme de carbure libre, le carbone donne une dureté et un poli de surface remarquables. Le graphite lamellaire joue un rôle déterminant dans le frottement, car il possède des qualités lubrifiantes. C'est



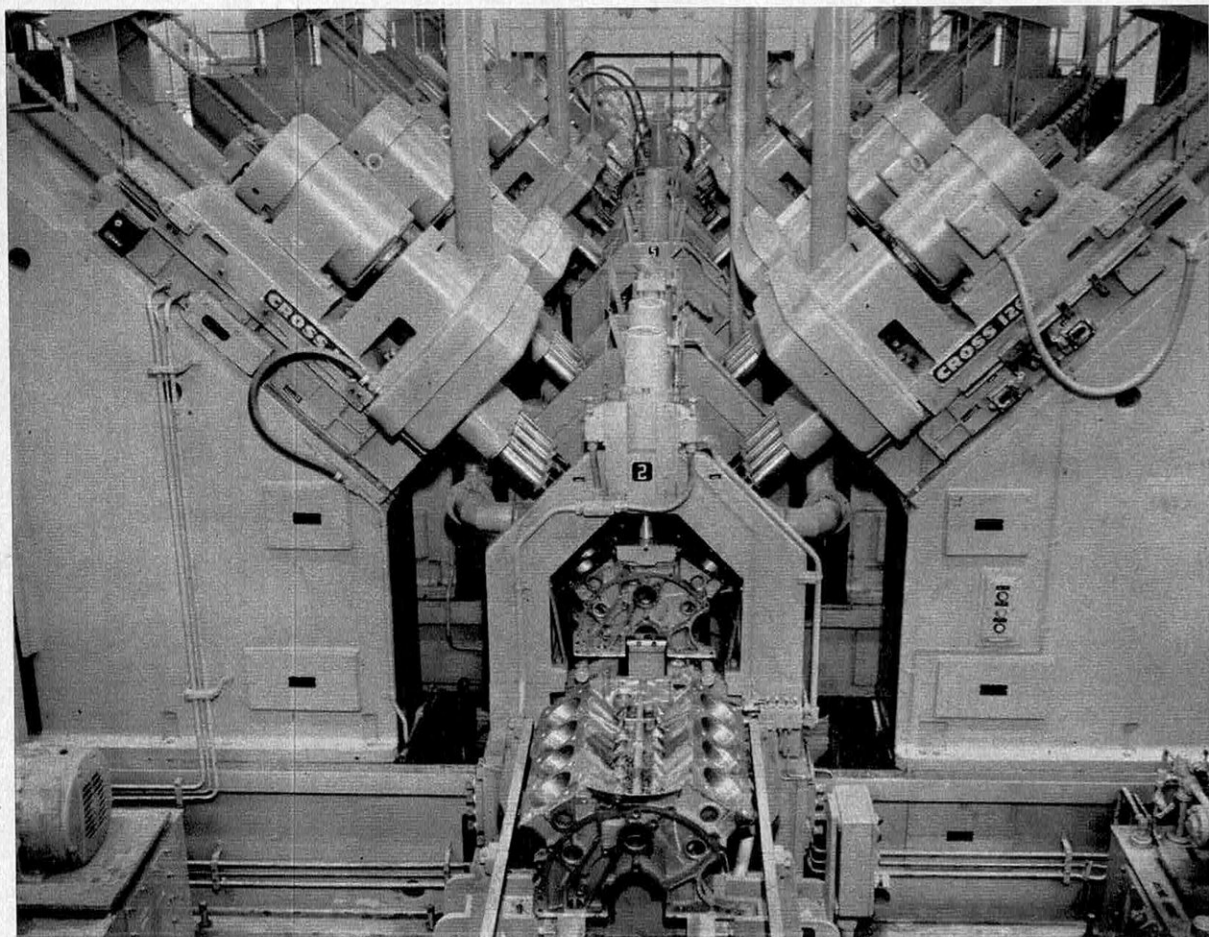
▲ L'exécution des organes de transmission requiert une grande précision: ici, taille d'une couronne conique pour différentiel.

► On assiste ici à la naissance d'un vilebrequin pour voiture légère de grande série à la sortie d'une presse à forger de 3 000 t.



QUATTROUOTE





pourquoi, par exemple, l'usinage de ces fontes se fait le plus souvent à sec. La fonte perlitique à graphite lamellaire dont sont faits le plus souvent chemises et segments, organes perpétuellement en étroit contact et subissant des frottements continus, résiste à l'usure et évite le grippage ; lors des démarrages à froid, les lamelles de graphite suppléent la lubrification non encore assurée normalement.

Les fontes perlitiques, douées d'une rigidité et d'une stabilité dimensionnelle qui les désignent pour la fabrication des blocs-cylindres, possèdent en outre une bonne conductibilité thermique. Dans le cas du refroidissement par air, l'ensemble bloc-ailettes de refroidissement peut être coulé d'une seule pièce.

Les culasses posent des conditions souvent difficiles à concilier : endurance aux contraintes mécaniques et thermiques, haute conductibilité thermique, résistance à l'usure à chaud pour les sièges et guides de soupapes. Dans ce domaine, les alliages légers, malgré une résistance mécanique inférieure, sont davantage employés que les fontes en raison de leur conductibilité thermique élevée. Les sièges et guides de soupapes sont

Aux usines Ford, l'usinage des blocs-moteurs en fonte utilise

des batteries de machines-transfert à contrôle automatique.

cependant rapportés en fonte dure perlitique, sauf sur des moteurs à très haut rendement où ils peuvent être directement usinés dans des alliages légers de haute qualité.

L'arbre à cames doit résister à de très importants efforts de frottement et de flexion, ce qui conduit à utiliser conjointement des parties grises qui s'usent facilement et des parties blanches résistantes au frottement ; ces structures composites sont obtenues à la coulée, à partir d'une composition chimique convenable, par le jeu du refroidissement rapide des cames au moyen de « coquilles ».

L'exemple des vilebrequins moulés illustre parfaitement les possibilités actuelles des fontes, dans un domaine généralement réservé aux aciers. Le vilebrequin doit être parfaitement équilibré, aussi léger que possible et doué d'une grande résistance aux efforts alternés de torsion et de flexion. Réalisé en fonte graphitique nodulaire, ses

caractéristiques se trouvent améliorées par rapport à l'acier forgé, la fabrication étant elle-même facilitée par l'usinabilité du matériau.

Les applications des fontes perlitiques ne se limitent pas au groupe propulseur lui-même mais se retrouvent en de très nombreux points du véhicule : collecteur d'échappement, carter de la boîte de vitesses, plateau et volant d'embrayage, coquilles de différentiel, fourches de cardan. Divers types de fontes entrent également pour une large part dans la construction de la structure : berceau du moteur, traverses, support arrière, etc. Enfin les particularités de conductibilité thermique trouvent une application importante dans la construction des tambours de frein comme des freins à disque.

Au total, les progrès obtenus dans l'élaboration des fontes et dans leur usinage permettent aujourd'hui d'obtenir des structures allégées, comme par exemple les blocs moteurs à parois minces de la Ford Fairlane, ce qui enlève une partie de sa valeur à l'argument « poids » souvent invoqué par les partisans des alliages légers.

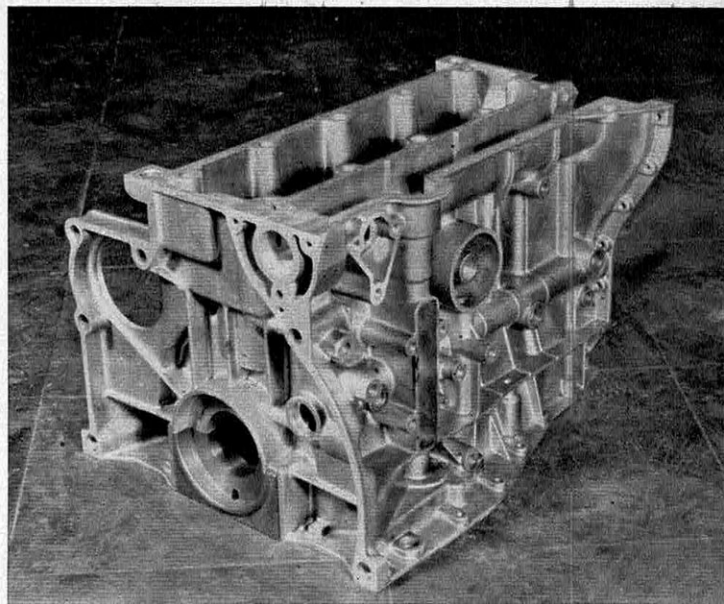
LES ACIERS

L'industrie automobile utilise une quantité considérable d'aciers sous forme de tôles d'emboutissage et d'aciers de construction.

Les tôles minces connaissent un gros succès en Europe depuis la généralisation des structures monocoques. Leur épaisseur ne dépasse que rarement 9/10 de millimètre et elles sont encore plus fines dans le cas des voitures de petit gabarit.

Les tôles épaisses connaissent encore une grande vogue aux Etats-Unis où la majorité des constructeurs en est restée à la distinction châssis-carrosserie. Elles jouent d'ailleurs surtout un rôle de liaison entre les divers organes mécaniques et ne sauraient assurer à elles seules la rigidité de la structure globale du véhicule.

Certaines conditions d'utilisation requièrent des traitements spéciaux : il en est ainsi de la corrosion des tôles inférieures ou des passages de roues dans les pays où l'hiver est rigoureux, particulièrement quand le revêtement des chaussées est traité au sel. Le problème est résolu de différentes manières, soit par utilisation de peintures au trempé, soit par application d'un revêtement de zinc par galvanisation ou par voie électrolytique. La tôle électrozinguée a toutefois l'avantage de se prêter beaucoup plus facilement à la soudure, et ses apti-



Le carter-cylindres de la Renault 16, réalisé en alliage d'aluminium coulé sous pression, tel qu'il se présente après usinage complet ;

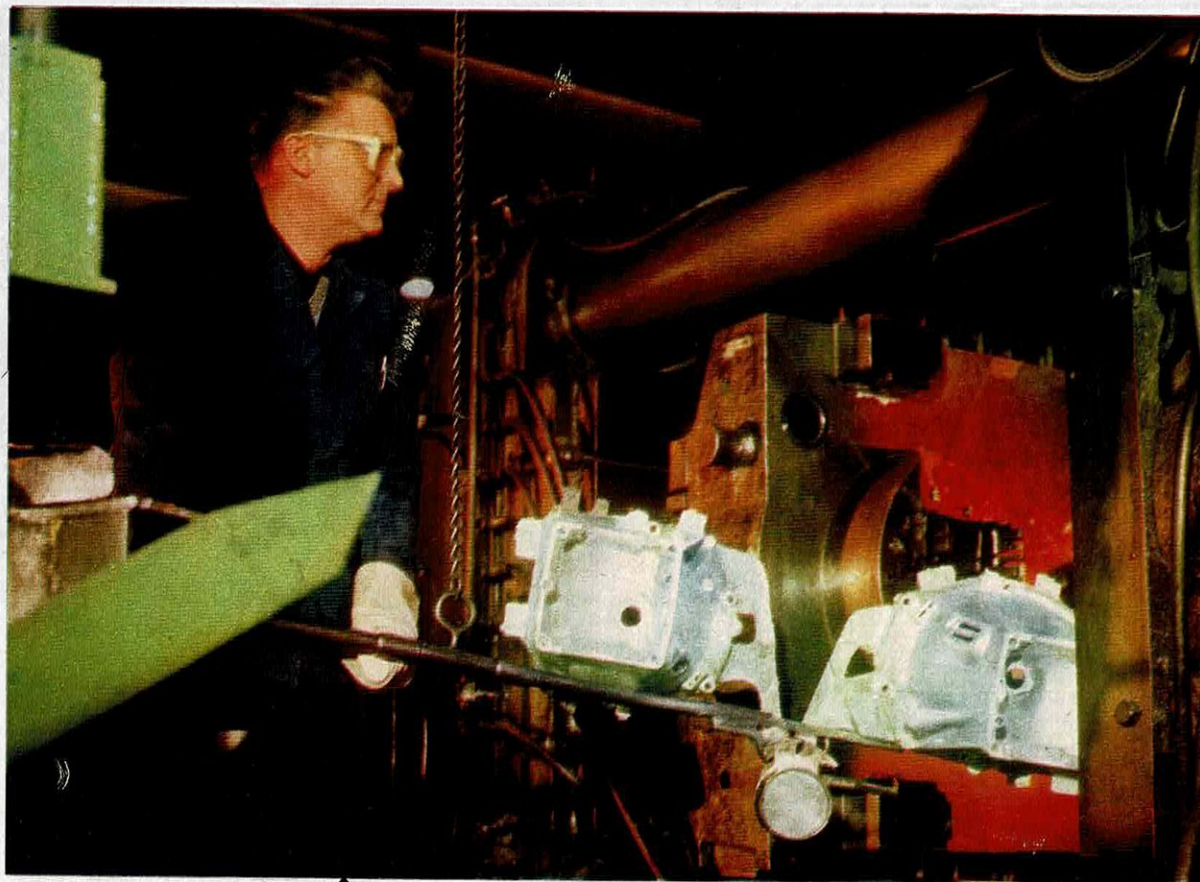
on aperçoit à la partie supérieure les portées qui recevront l'arbre à cames à l'intérieur de son logement en demi-coussinet.

tudes à l'emboutissage ne sont en aucune manière affectées par ce traitement.

En Europe, l'utilisation des tôles épaisses est exclusivement réservée à la fabrication de leviers de suspension, de pattes de fixation du moteur, de jantes, de coupelles de ressorts hélicoïdaux, de boîtiers de rotules, etc. Ces organes fortement sollicités sont d'ailleurs l'objet de calculs de résistance et de tests de fatigue très poussés.

A ces impératifs qui concernent directement la sécurité des passagers, s'ajoute une recherche dans l'économie de poids et l'abaissement des prix de revient. Dans ce dernier domaine, de gros progrès peuvent être faits par une amélioration des techniques d'emboutissage. Le champ d'utilisation des tôles fortes embouties pourra encore s'étendre grâce aux progrès accomplis en matière de durcissement thermique, progrès qui pourraient, par exemple, amener la généralisation des becs de fourchettes en acier mi-dur et des culbuteurs en tôle pliée déjà utilisés sur les moteurs Chevrolet.

En plus des tôles entrant dans la fabrication, l'industrie automobile fait appel à une importante quantité de pièces en acier inoxydable, employées comme éléments de décoration : pare-chocs, baguettes de carrosserie, enjoliveurs de roues, etc. L'acier inoxydable reste cependant un matériau onéreux.



QUATTRORUOTE

Dans une moderne usine d'automobiles, une des phases de l'élaboration de carters de boîtes de vitesses en alliage d'aluminium.

Les carrosseries défilent lentement à travers les installations de peinture équipées de dispositifs de projection électrostatiques.

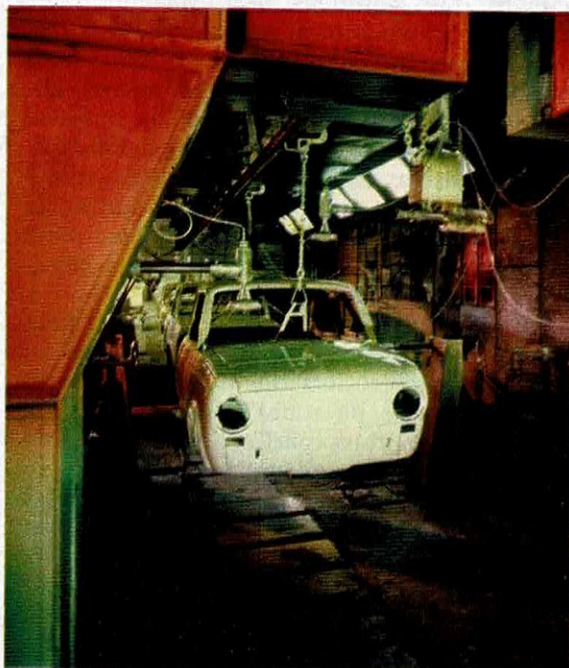
Les pignons pour boîtes de vitesses subissent un traitement thermique au four en atmosphère neutre automatiquement contrôlée.

L'utilisation de l'acier dans l'industrie automobile porte également sur les aciers dits de construction, qui sont livrés en barres laminées ou étirées, ou encore en tubes. En grande proportion, ces matériaux sont transformés par forgeage. La technique du forgeage à froid connaît actuellement de beaux jours dans l'industrie automobile. Les pièces extrudées ne requièrent qu'un minimum d'usinage et peuvent même souvent être utilisées telles quelles.

Enfin, l'automobile fait un usage limité des aciers coulés qui sont largement concurrencés par les fontes. Leur seul avantage est d'être facilement soudables, bien que l'obtention de pièces saines et bien venues demeure problématique.

LES ALLIAGES LÉGERS

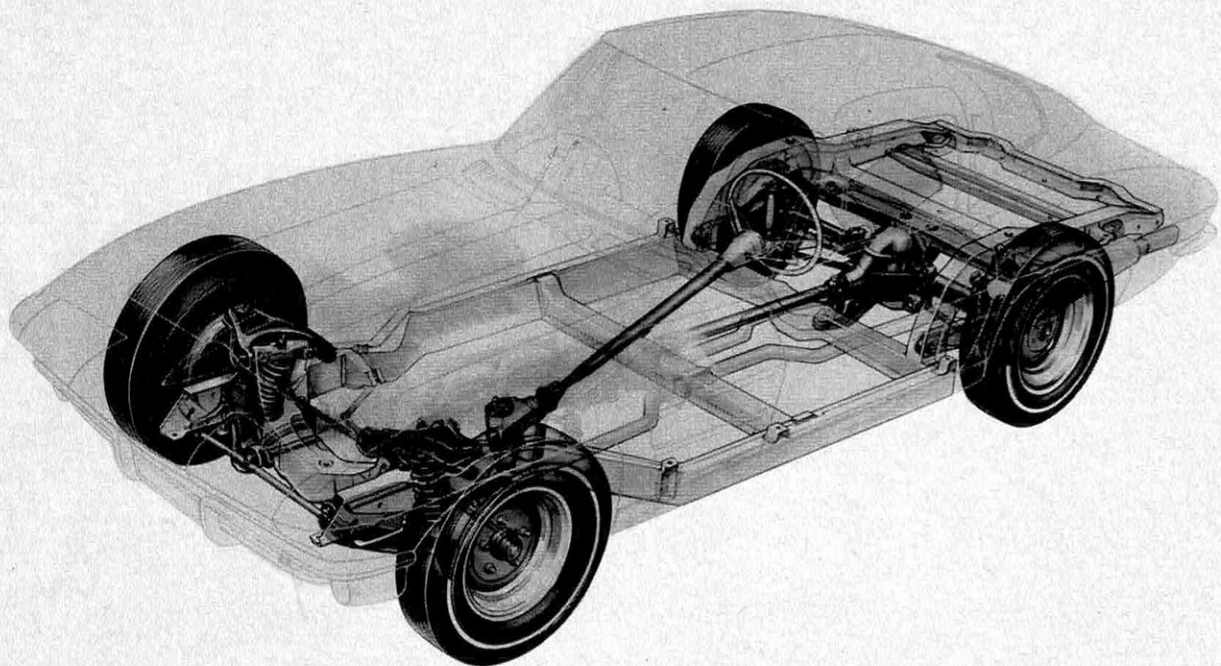
En matière d'automobile, le poids, c'est l'ennemi. Or, les matériaux que nous avons passés en revue jusqu'ici se caractérisent



QUATTRORUOTE

QUATTRORUOTE





La carrosserie des Chevrolet Corvette Stingray est réalisée en polyester et fibre de verre, ce qui constitue un important avantage en

poids. La résistance mécanique de l'ensemble est obtenue au moyen d'un châssis rigide en acier avec traverses (ci-dessus).

tous par leur densité élevée. Comme le plus grand obstacle à la recherche de la légèreté est l'augmentation de prix de revient, le compromis est délicat. Le remplacement d'éléments en fonte par des pièces en alliage léger influe sur le comportement routier des voitures et permet l'emploi d'un moteur de plus faible puissance, d'où une économie sur le coût d'exploitation du véhicule.

Les alliages d'aluminium sont les plus utilisés. Sur une berline moderne, le poids global de toutes les pièces en aluminium peut atteindre plus de 50 kg. Les avantages de ces alliages résident à la fois dans leur densité réduite et dans leur très bonne conductibilité thermique. Aussi sont-ils largement utilisés pour la fabrication de collecteurs d'échappement et d'admission, de pistons, de culasses, etc. La facilité du coulage en faible épaisseur les fait préférer à la fonte pour l'élaboration de carters de boîtes de vitesses, de différentiels ou de boîtiers de direction.

Si l'emploi des alliages d'aluminium demeure hors de question pour des organes trop durement sollicités mécaniquement, il ne faut cependant pas omettre de signaler

l'existence des coussinets en alliage d'aluminium.

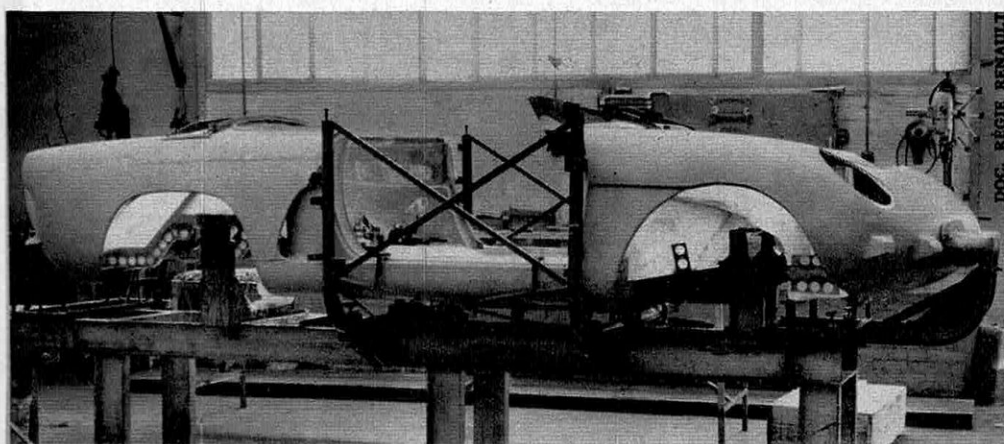
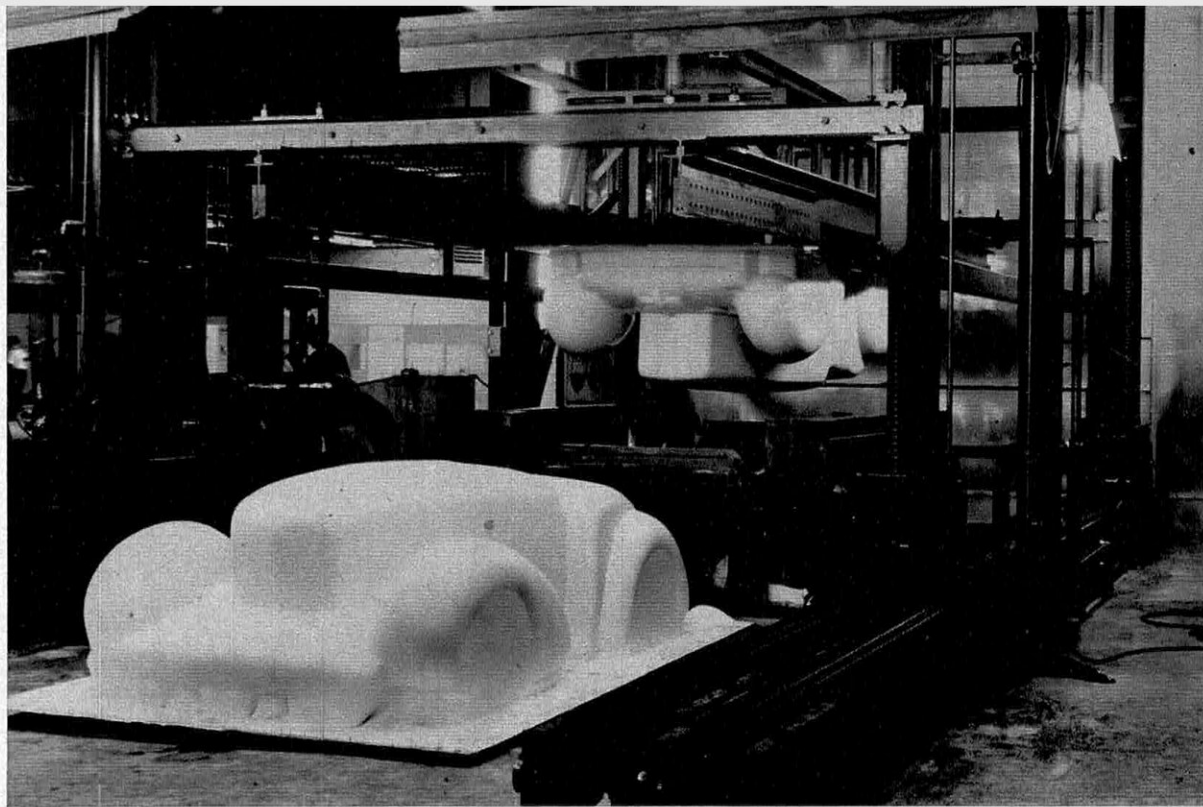
Enfin, l'avantage du bloc moteur en alliage d'aluminium coulé sous pression est maintenant indéniable malgré les difficultés engendrées par les différences de dilatation entre la fonte qui constitue les chemises et l'alliage léger du bloc.

Les tôles d'aluminium sont largement employées pour les éléments de décoration des carrosseries, bien qu'elles n'aient pas les qualités de longévité et de résistance de l'acier inoxydable. Par contre, les carrosseries totalement constituées en aluminium ne se justifient que sur certaines voitures de compétition, par suite de leur très faible résistance au moindre impact et de leur difficulté de réparation.

Le magnésium, encore plus léger que l'aluminium mais beaucoup plus cher, n'intervient que pour la constitution de pièces de la suspension et de jantes de voitures de course où la réduction du poids se fait sans considération de prix de revient. Le zirconium et l'électron souffrent du même handicap.

ALLIAGES DE ZINC ET ÉLÉMENTS FRITTÉS

L'alliage de zinc connu sous le nom de « zamac » est onéreux et sa densité est élevée. Ces deux inconvénients sont quelque peu compensés par le fait qu'il se coule aisément sous pression et permet d'obtenir



Aux U.S.A., le plastique formé à chaud est utilisé avec des moyens techniques importants pour la confection des caisses du modèle Cord rénové (ci-dessus). Les phases ultérieures de la fabrication comportent la fixation sur l'indispensable châssis rigide; la photographie ci-contre montre cette dernière opération, telle qu'elle est réalisée en France à l'usine Alpine.

des parois très minces. Son utilisation la plus courante concerne les corps de carburateurs. Quant aux pièces frittées, elles n'ont pas encore atteint un stade de développement très considérable, car leur tenue mécanique suscite une certaine méfiance. Leur emploi le plus répandu concerne les bagues et les coussinets autolubrifiants, les rotules, les pistons d'amortisseurs télescopiques, les engrenages de pompes à huile, etc. Enfin, les garnitures de freins semblent constituer un domaine d'avenir pour la métallurgie des poudres.

LES MATIÈRES PLASTIQUES

Les matières plastiques font des progrès considérables au fil des ans et leur utilisation s'étend à tous les domaines de l'indus-

trie. L'automobile ne fait pas exception à la règle. On pourrait même dire que le poids des matières plastiques utilisé par une marque augmente d'un modèle à l'autre. Ce phénomène s'explique par plusieurs raisons, dont les principales sont l'immense variété des produits actuellement offerts et l'introduction régulière de matériaux nouveaux.

En ce qui concerne le prix de fabrication, précisons que si le kilogramme de matière plastique coûte plus cher que le même poids d'un métal usuel, la matière plastique est, à volume égal, moins chère que l'aluminium ou l'acier. Le prix de fabrication se révèle particulièrement bas pour les pièces obtenues par injection, avec un minimum d'opérations de finissage et d'usinage.

Les propriétés mécaniques des matières plastiques varient d'une série à l'autre mais demeurent toujours éloignées de celles des

olivier j.

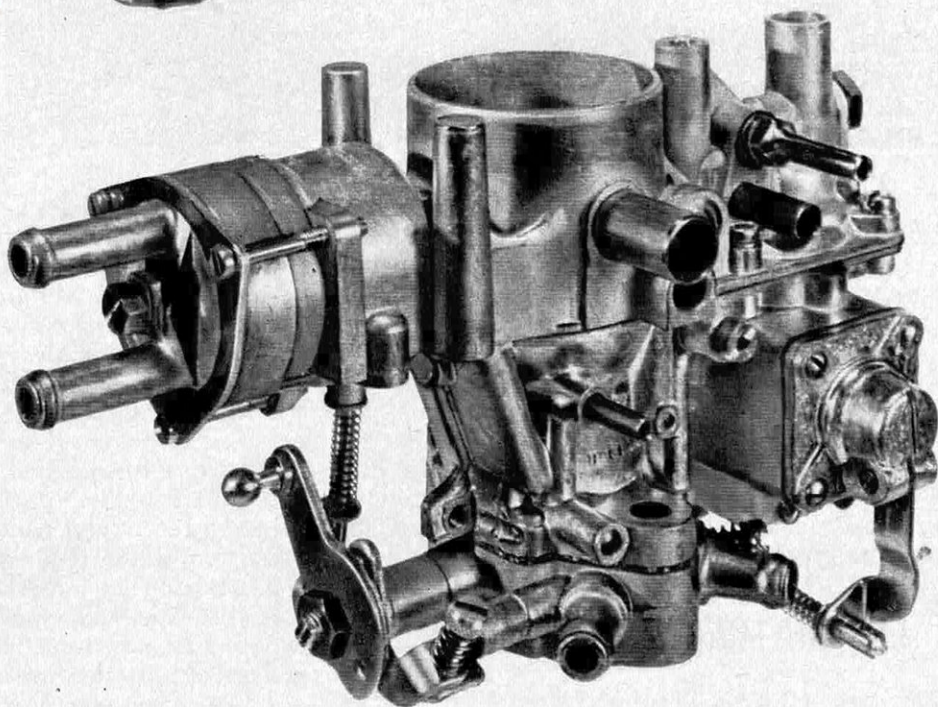


QUALITE

des Hommes.
SOLEX a formé
une équipe unique de
Techniciens de la Carburateur.

QUALITE

des Etudes.
Des laboratoires et bancs d'essais
ultra-modernes sont au service
de ses Ingénieurs.



AU SALON : Stand N° 16 Travée F Hall X

QUALITE

des Fabrications :
Usines modernes aux puissants
moyens de production — Contrôles au Micron
effectués sur machine, à l'aide du Micromètre SOLEX.

QUALITE

de la Distribution :
Représentation commerciale et technique
dans le monde entier — Documentation et
Rechanges pour tous modèles de SOLEX.

QUALITE

de l'Après-vente.
Réseau de Stations-Techniques efficaces
mis à la disposition de l'Automobiliste.

QUALITE

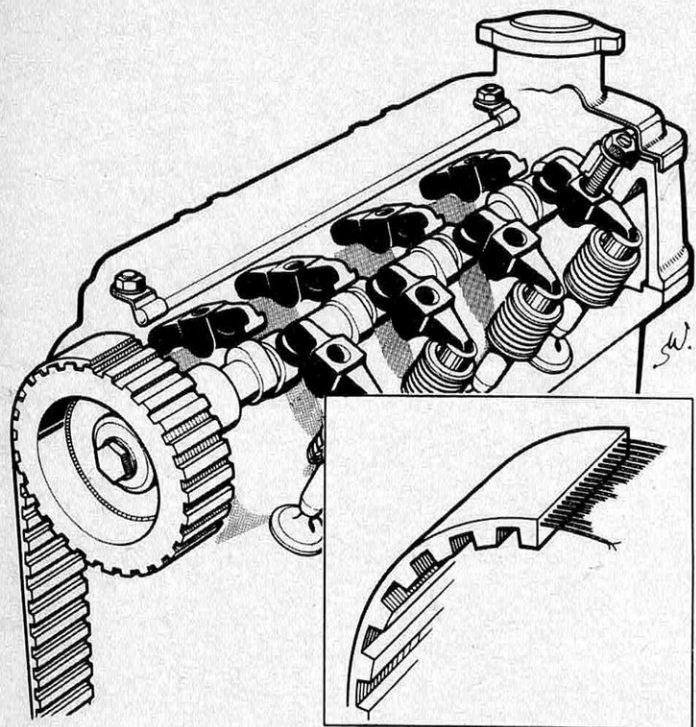
D'abord! Le respect de ce principe se reflète
dans l'ampleur des Résultats:
68 millions de Carburateurs produits depuis 1910.
Adoption du Carburateur SOLEX par
les plus grands Constructeurs de tous pays.

**Automobilistes
faites confiance à**

SOLEX

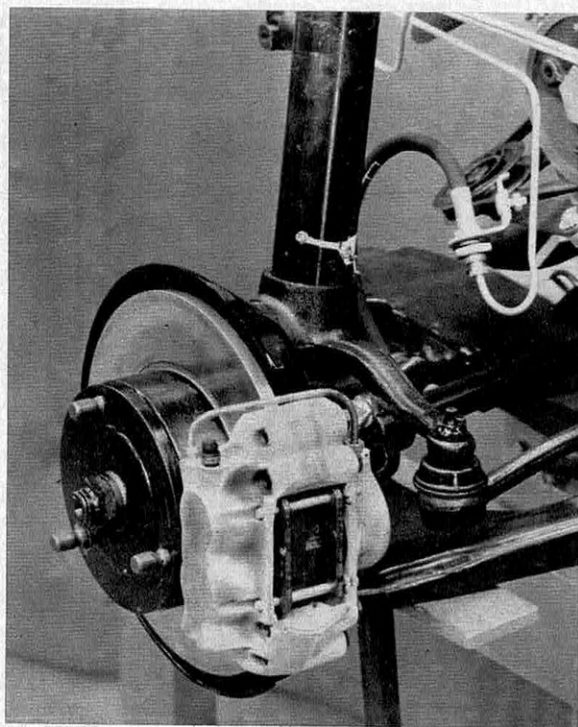
**N° 1 de la production mondiale
de CARBURATEURS.**

AVENIR



Une intéressante application des matières plastiques: la courroie crantée, renforcée de

tresses d'acier, qui entraîne l'arbre à cames en tête sur les Glas de 1000 à 2600 cm³.



La recherche des conditions optimales amène souvent à faire coopérer des matériaux de types différents; ainsi, le système de freinage

avant de la Peugeot 204 comporte pour le disque, de la fonte, pour l'étrier, un alliage léger avec éléments frittés à l'intérieur.

métaux. Ainsi les résistances à la traction et les modules d'élasticité sont considérablement plus faibles. De plus, ces propriétés varient de façon très importante avec la température. Presque toutes les matières plastiques se déforment d'une manière permanente sous l'action de charges faibles pour des températures relativement peu élevées. Beaucoup deviennent fragiles à basse température. Leur stabilité dimensionnelle peut être affectée par l'environnement: exposition à la lumière, humidité, contact avec les hydrocarbures et les graisses, etc.

Les matières plastiques permettent d'obtenir des formes, des coloris et des effets de surface nouveaux. Le plexiglas, par exemple, remplace ainsi le verre pour les feux arrière, indicateurs de direction, plafonniers, etc. Métallisé à l'aluminium sous vide, il peut concurrencer l'acier inoxydable, l'aluminium ou le zamac pour des éléments de décoration, encore que la technique du chromage doive faire l'objet de recherches plus développées, notamment en ce qui concerne la tenue du matériau dans le temps.

La bakélite, depuis très longtemps employée dans l'industrie automobile, constitue le plus souvent les gaines de colonnes de direction, les gaines et carénages des systèmes de climatisation.

L'intervention récente du Rilsan a permis d'étendre l'utilisation des matières plastiques à des pièces soumises à des efforts importants: poignées de porte, gâches de portières, ventilateurs (offrant moins d'inertie, plus silencieux que les ventilateurs métalliques, et se déformant moins).

Polyamides et polyformols entrent dans la fabrication de nombreuses petites pièces: bagues anti-bruits, pignons de compteurs, écrous indesserrables, coussinets, etc. Dans cette dernière application, on utilise plus spécialement le Teflon, pour ses excellentes propriétés de frottement, mais son prix demeure encore très élevé.

Les textiles artificiels et les similis sont de plus en plus utilisés pour le garnissage, notamment les matières imitant le cuir. Leur usage n'est pas limité aux sièges mais peut s'étendre au revêtement du tableau de bord. Leur facilité d'entretien les fait maintenant préférer au drap. Quant aux matières plastiques cellulaires, elles sont souvent utilisées pour le rembourrage des sièges, pour les gaines et bourrelets de protection du tableau de bord. Leur concours est souvent précieux pour l'insonorisation.

Certaines matières composites sont douées de propriétés qui seraient inconciliables

dans un matériau unique. On en trouve un exemple important dans les coussinets où le bronze fritté se combine à la matière plastique. Les garnitures de freins et d'embrayage utilisent des phénoplastes comme liants. Caoutchouc ou matière plastique peuvent même être armés de câbles d'acier : on en trouve la meilleure application dans les courroies crantées qui se multiplient de plus en plus.

Le matériau composite le plus connu est l'association matière plastique - fibre de verre qui entre dans la fabrication des pavillons de carrosserie (Citroën DS), d'armatures de sièges, etc. En très petite série, on en a fait également des carrosseries entières. Toutefois, dans ce dernier cas, il est impossible de concevoir une coque autoporteuse : la carrosserie en matière plastique doit être entièrement rapportée sur un châssis métallique et est même renforcée d'une armature métallique noyée dans la masse.

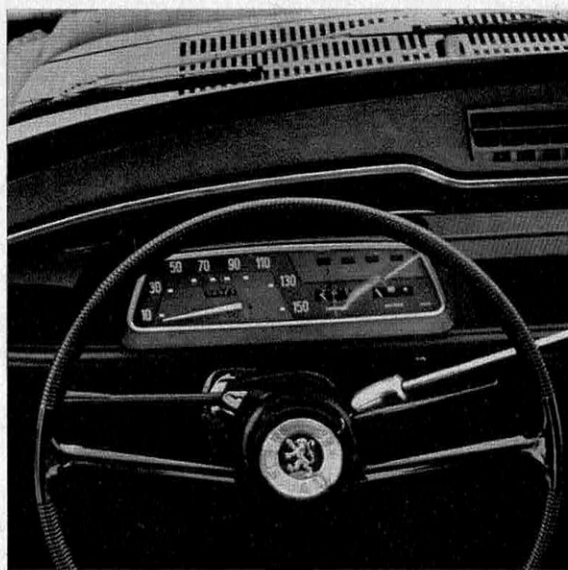
Même si la carrosserie en matière plastique offre des avantages de poids et permet de concevoir des formes compliquées en exigeant un outillage moins spécialisé que les matériaux traditionnels, sa fabrication en grande série se heurte à plusieurs obstacles. Outre la nécessité d'un châssis auxiliaire, il faut songer que le prix de revient reste élevé. La carrosserie en matière plastique n'est donc, au moins en Europe, concevable que pour des voitures de compétition ou de grand tourisme, à l'échelle de production restreinte.

VERRE ET CAOUTCHOUC

Les surfaces vitrées sont en augmentation sur toutes les carrosseries, mais le prix suit la même progression, surtout en fonction de la complexité des formes. L'adoption de lunettes arrière en matière plastique transparente (Citroën DS) est maintenant impossible en France, encore que les petits constructeurs arrivent à obtenir des dérogations (Matra). Les fameux pare-brise Triplex utilisent un sandwich verre-matière plastique. Des progrès restent d'ailleurs à accomplir dans les techniques du verre : diminution du poids par réduction des épaisseurs, accroissement de la résistance mécanique, lutte contre les pertes de visibilité par embuage, etc.

Les mélanges à base de caoutchouc naturel sont de plus en plus concurrencés par les caoutchoucs synthétiques, encore que ces derniers soient souvent d'un coût trop élevé. Certains mélanges sont d'ailleurs difficiles à discerner des matières plastiques elles-mêmes. En dehors des pneumatiques,

I.-P. BONNIN



L'emploi judicieux des matériaux synthétiques dans le traitement d'un tableau de bord (ci-

dessus) est une garantie d'élégance pour de nombreux modèles à grande diffusion.

les caoutchoucs entrent dans la fabrication d'une foule d'éléments : canalisations diverses, soufflets de biellettes de direction et autres timoneries, silent-blocs, courroies, joints de portières, de vitres, de capot, tapis de sol, etc.

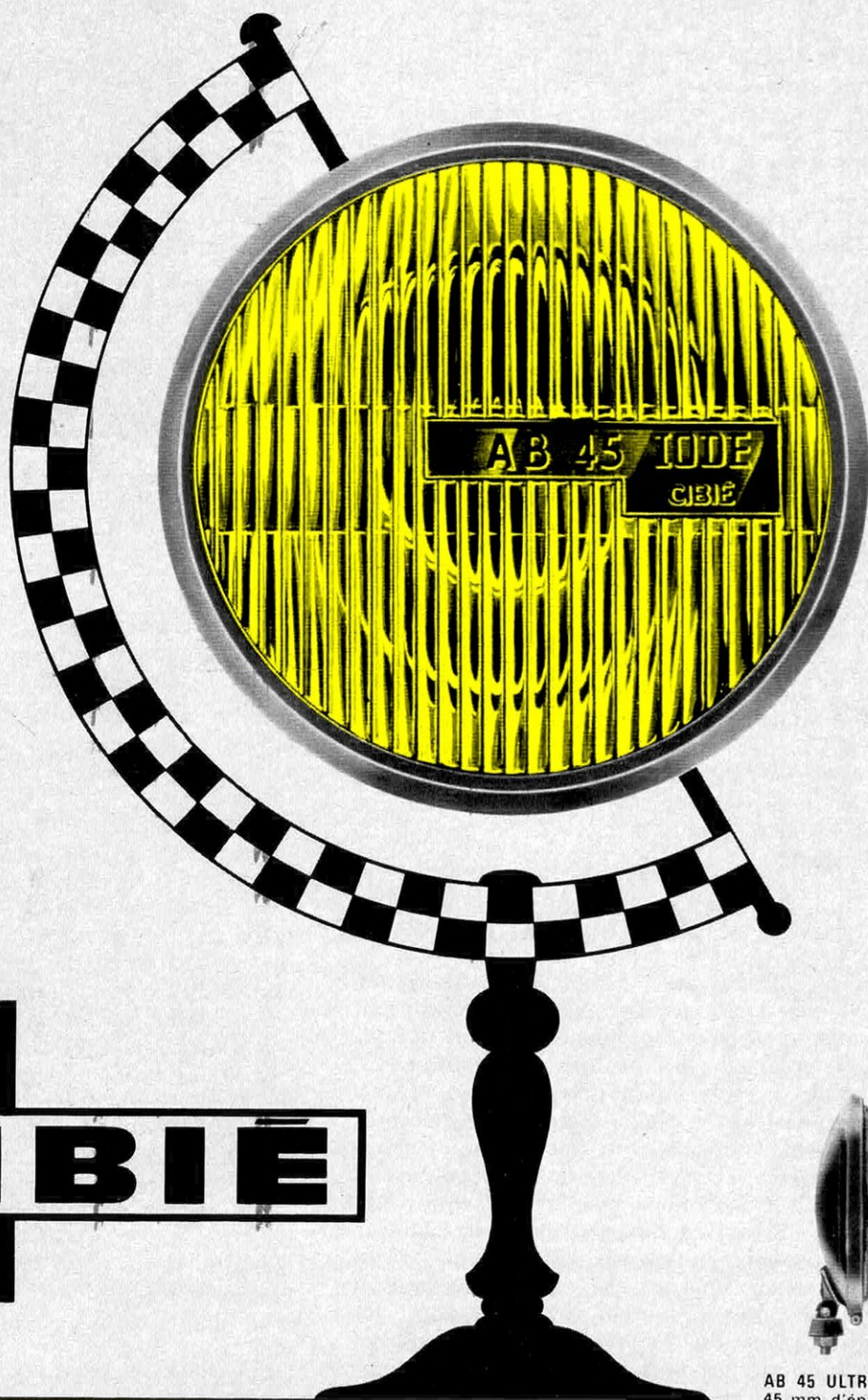
Cette revue, malheureusement trop sommaire, des matériaux utilisés par l'industrie automobile, fait apparaître l'aspect en quelque sorte traditionnel (fonte et acier) de cette industrie, mais aussi, par l'utilisation des plastiques et des alliages légers, son caractère plus franchement « d'avant-garde ».

La même bivalence se maintiendra, pensons-nous, dans l'avenir, avec, à côté des métaux ferreux à la situation bien acquise, un grand développement des alliages légers dans la mesure où le prix de la matière première pourra être abaissé et les techniques d'élaboration perfectionnées. La même situation est à prévoir pour les matières plastiques : si on peut encore se demander quelles portes leur resteront fermées en matière d'équipements, d'accessoires et d'habillage, il est peu probable qu'elles parviendront à supplanter l'acier pour les carrosseries des voitures à grande diffusion.

De toute manière, le choix des matériaux se fera toujours dans le sens d'un prix de revient moins élevé, d'un plus gros rendement, d'une robustesse accrue et d'un abaissement du poids. L'utilisateur sera le premier bénéficiaire de ces progrès.

Luc AUGIER

SMP



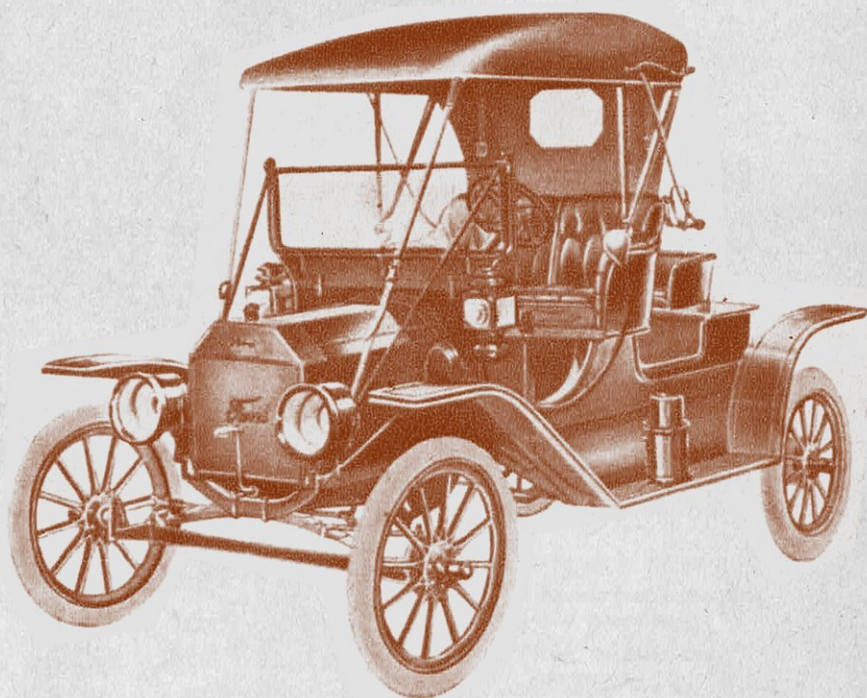
1^{er}

projecteur code à **IODE**
homologué au monde

ROUTE : Diamètre 130 - 162
CODE : Diamètre 200 - 180 - 162 - 130
ANTI-BROUILLARD : Type 45 - 90 - 135 - OSCAR
LONGUE PORTÉE : Type 40 - 135 - OSCAR

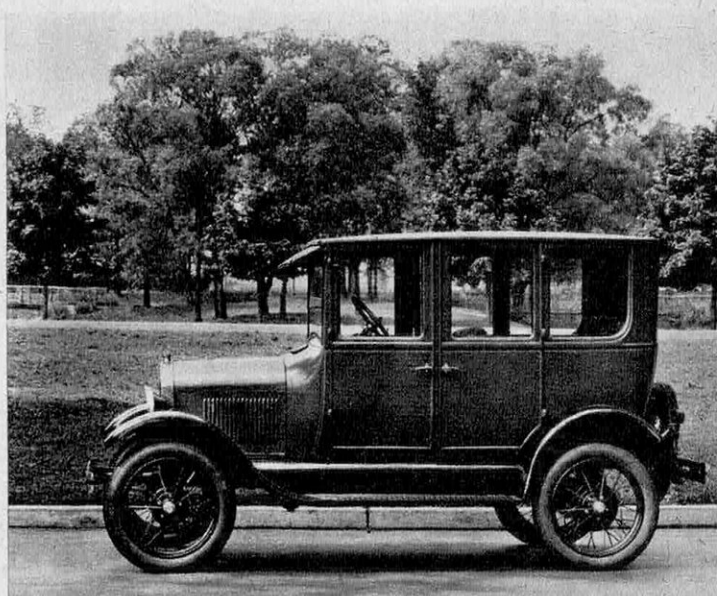
AB 45 ULTRA-PLAT
45 mm d'épaisseur
178 mm de diamètre
(livré avec cache-protecteur)

Du jouet de luxe à l'outil de tous les jours



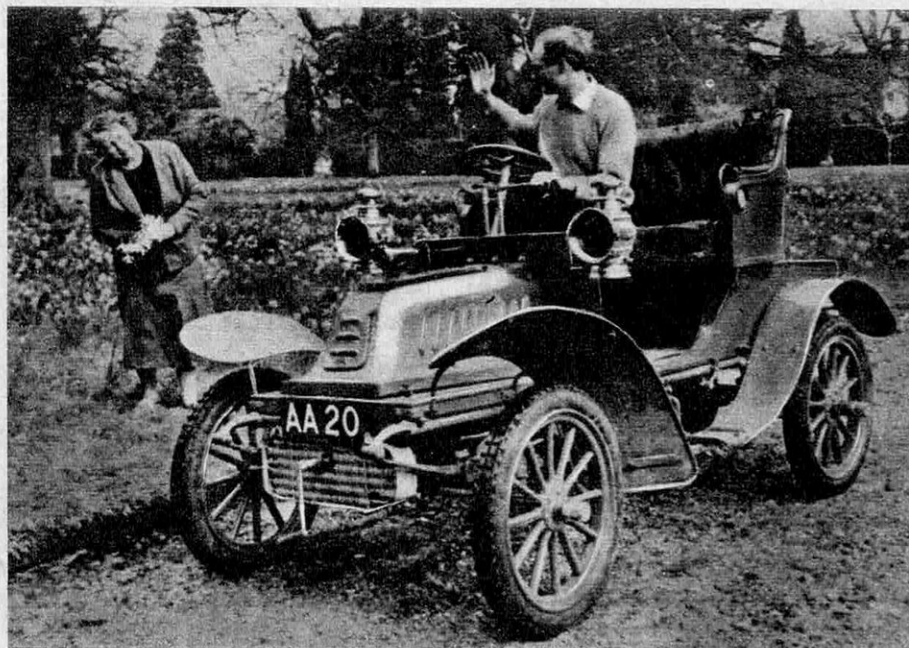
Sans remonter aux balbutiements de la locomotion mécanique routière, aux temps des tout premiers véhicules équipés d'un moteur à vapeur ou à pétrole, il faut admettre que les premières voitures de clients étaient des « jouets pour grandes personnes », jouets scientifiques, bien sûr, et à ce titre, extrêmement délicats à manier. Leur mise en action restait problématique : on n'arrivait à mettre le moteur en marche que si les brûleurs étaient bien propres, correctement réglés et s'il n'y avait pas de vent ! Tout cet ensemble était vulnérable, exposé à de multiples pannes alors inconnues et mystérieuses. Les automobiles ne pouvaient absolument pas être mises entre toutes les mains et la présence d'un chauffeur-mécanicien était indispensable.

Cependant, de curiosité de laboratoire, l'automobile devenait rapidement une réalité : elle roulait et, ce faisant, se perfectionnait à l'expérience. Parallèlement aux améliorations techniques, les moyens de production étaient renforcés et on n'hésitait plus à usiner des séries de plusieurs centaines de pièces. En 1908, par exemple, chez De Dion-Bouton, la 4-cylindres, 12 chevaux, était déjà produite à 800 exemplaires depuis sa présentation au Salon de l'Automobile de novembre 1907. Le nombre des construc-



Né sous une forme assez rustique, comme le montre le « roadster » de 1910, en haut, le modèle T de Ford n'a cessé de s'améliorer jusqu'à la fin de sa carrière, illustrée ici par la limousine 4 places (Fordor) de 1927.

Succédant aux célèbres « Vis-à-vis », la 6 CV De Dion-Bouton se voulait voiture populaire, ainsi que l'indiquait son nom. En réalité, il fallait déjà connaître une réelle aisance pour s'offrir ce petit deux places au confort encore quelque peu rudimentaire.



teurs ne cessait d'augmenter. Les Français exportaient de plus en plus ou fondaient des usines filiales à l'étranger. Parallèlement, les organisations commerciales allemandes, italiennes, américaines même, commençaient à assurer la vente en France de modèles renommés, en faisant une publicité intense dans les publications françaises.

Les grands constructeurs cherchaient à atteindre de nouvelles couches de clients et instaurent des méthodes de vente qu'on ne pourrait renier actuellement. Panhard-Levassor, par exemple, pouvait, dès 1908, offrir la gamme de modèles suivante :

- en 3-cylindres, une « 8 chevaux » (d'ailleurs éphémère) ;
- en 4-cylindres, quatre modèles de 18, 24, 35 et 50 chevaux ;
- en 6-cylindres, une 60/75 chevaux.

En outre, le système des options et des

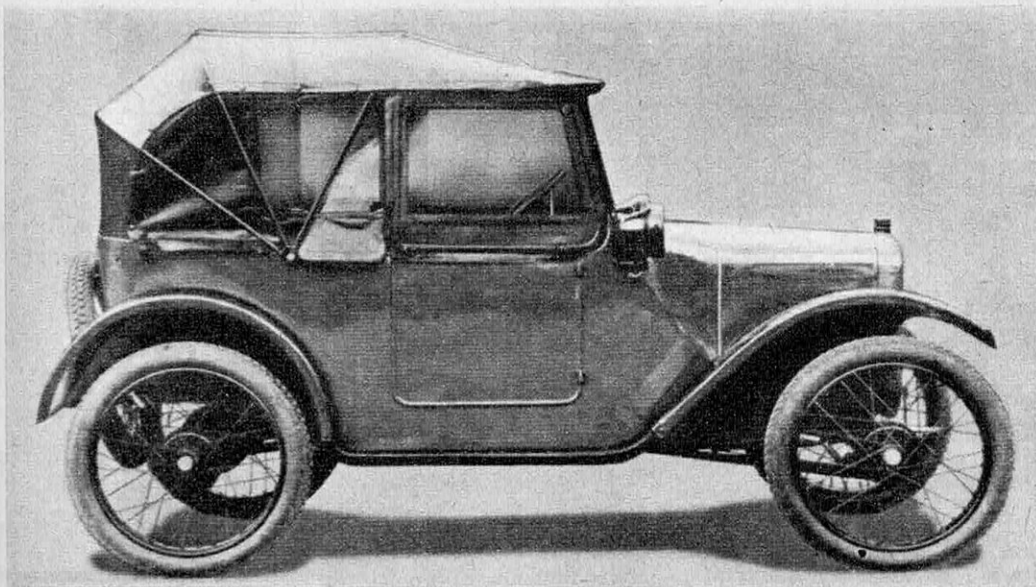
suppléments payants existait déjà chez les principaux constructeurs.

L'automobile avait eu sa première grande manifestation commerciale et publicitaire à l'occasion du Salon de l'Automobile, première exposition portant ce nom ; organisé d'abord aux Tuileries, il s'installait au début de 1901 pour 60 ans au tout nouveau Grand Palais. Un climat très favorable était ainsi créé, qui allait puissamment contribuer au développement propre de l'automobile. Celle-ci allait bientôt devenir un engin utilisable par tous, certes encore rude, peu docile et capricieux, mais dont la sûreté dans l'utilisation quotidienne était déjà réelle et ne faisait que s'améliorer.

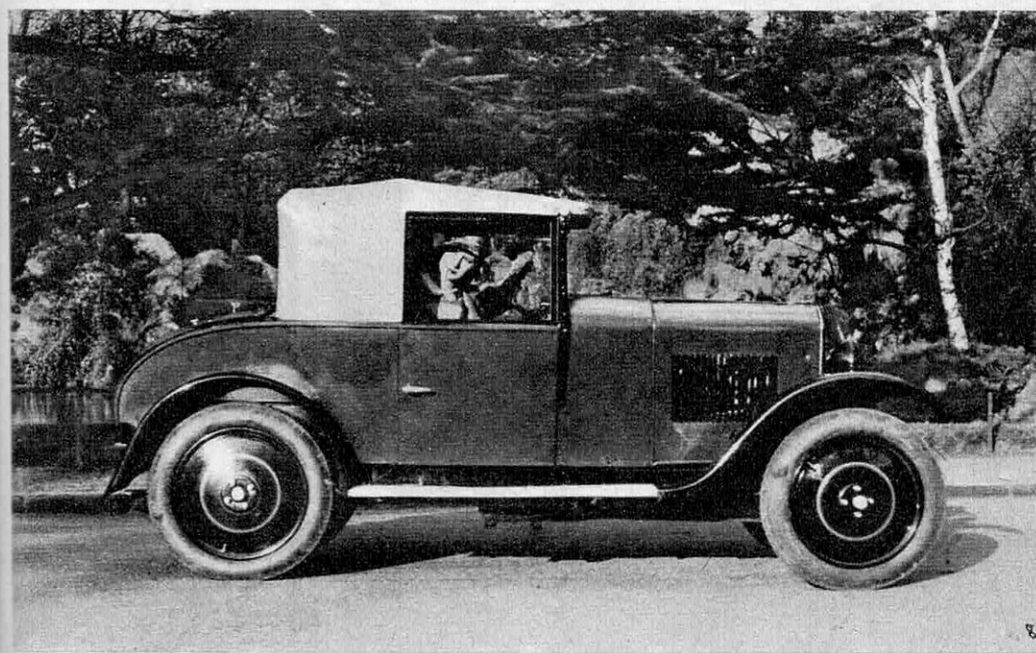
Que demandait le client d'alors ? Son désir d'achat s'orientait déjà vers une voiture légère, solide, économique, capable de le transporter en ville comme sur les routes de

ÉVOLUTION D'UNE VOITURE LÉGÈRE DE GRANDE DIFFUSION : CITROËN 2 CV

CARACTÉRISTIQUES	1949	1966	OBSERVATIONS
Cylindrée (cm ³)	375	425	+ 13 %
Puissance (ch)	9	18	+ 100 %
Poids (kg)	500	535	+ 7 %
Puissance au litre de cylindrée (ch)	24	42,3	+ 76 %
Rapport puissance/poids	0,018	0,033	+ 83 %
Vitesse maximale (km/h)	65	95	+ 46 %
1 km départ arrêté (secondes)	62,8	53,4	gain de 9,4 s
Prix (équivalence F actuels)	5 975	5 079	— 15 %
Prix au kg (équivalence F actuels)	11,95	9,49	— 20 %



Aucune voiture ne s'est mieux associée à la vie britannique des années « Vingt » et des premières années « Trente » que la petite Austin Baby. Sa simplicité et sa robustesse étaient si grandes qu'elle fut construite sous licence en France (Ronsengart), en Allemagne, et même au Japon et, plus tard, aux U.S.A.



En 1920, Peugeot lançait un cyclecar dénommé Quadrillette. Si bonne était la qualité du châssis que cet engin devint rapidement une voiturette élégante, ci-contre, très appréciée des conductrices et qui préfigurait l'excellente 201.

campagne. Dès 1904, le grand constructeur De Dion-Bouton, déjà cité, commercialisait « La Populaire », et les succès obtenus notamment par les voiturettes « Lion » de Peugeot aux Coupes de régularité de 1906 et 1907 encourageaient l'acquisition d'un type de véhicule à deux ou quatre places, léger, souple et rapide, destiné avant tout à être, tout comme de nos jours, l'instrument de travail du médecin, de l'ingénieur, du représentant. Les frères Renault avaient également pressenti le débouché futur de la voiture légère.

A cette époque, le confort, jusque-là très

sommaire, s'améliore : les sièges sont capitonnés avec beaucoup de soin, recouverts de cuir et garnis de crin ; les passagers ne sont plus à découvert et le pare-brise, dès 1906, protège du vent provoqué par la vitesse qui s'accroît. L'éclairage fait également de nets progrès et les phares à acétylène permettent de circuler la nuit. Enfin, les lignes générales s'éloignent de celles des voitures à chevaux et s'intègrent dans un style fonctionnel, propre à l'automobile. Il faut toutefois remarquer que les accessoires énumérés ci-dessus sont encore des « extras » fournis contre un supplément de prix.

COMPARAISON DE DEUX VOITURES LÉGÈRES : SIMCA 6, 2 PLACES 1948 ; SIMCA 1000, 4 PLACES (1962-1966)

CARACTÉRISTIQUES	SIMCA 6	SIMCA 1000	OBSERVATIONS
Cylindrée (cm ³)	569	944	+ 66 %
Puissance (ch)	16,5	50/52	+ 215 %
Poids (kg)	550	700	+ 27 %
Puissance au litre (ch)	28,9	55	+ 90 %
Rapport puissance/poids	0,030	0,071	+ 136 %
Vitesse maximale (km/h)	90	133	+ 47 %
Empattement (m)	2,000	2,220	+ 0,220 m
Longueur hors tout (m)	3,395	3,797	+ 0,402 m
Largeur hors tout (m)	1,275	1,485	+ 0,210 m
Prix (équivalence F actuels)	9 000	6 200	— 31 %
Prix au kg (équivalence F actuels)	16,37	8,49	— 49 %

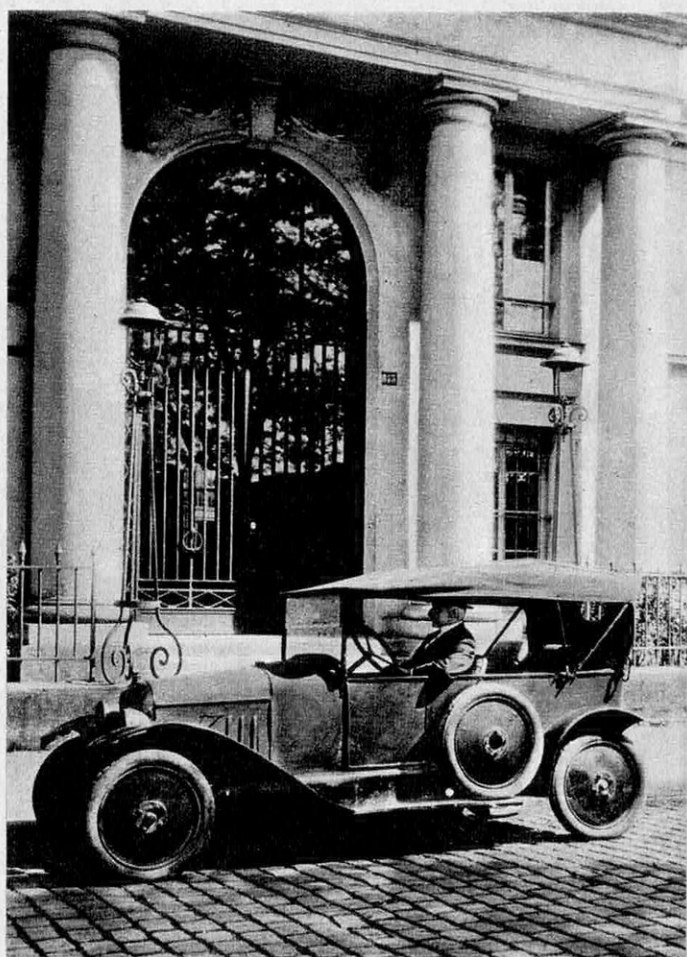
Il n'est pas possible de faire allusion à la faveur populaire croissante de l'automobile sans nommer Ford et son modèle T, commercialisé à partir d'octobre 1908. Avec plus de quinze millions d'unités produites jusqu'au 31 mai 1927, la Ford T a « motorisé » les Etats-Unis, puis le monde entier. Les méthodes de rationalisation mises en pratique par Henry Ford à l'inspiration de son compatriote Taylor lui ont permis, surtout à partir de 1912, d'augmenter rapidement son rythme de fabrication et d'abaisser très sensiblement les prix, tout en livrant pour la première fois au monde un véhicule entièrement équipé. Les prix, fixés pour le premier modèle T à 850 dollars, en 1909, étaient successivement ramenés à 600 dollars en 1913, 415 en 1921 et même, en fin de carrière du modèle, à 290 dollars en 1926. Ce fut donc, en 17 années, une réduction de prix de 3 à 1, alors que le produit correspondant n'avait cessé d'être amélioré dans son équipement et ses performances.

1916-1926 : LA GRANDE SÉRIE GAGNE LA PARTIE

La Ford T doit son influence mondiale non seulement à sa présence massive sur les cinq continents mais encore au fait qu'elle a démontré aux constructeurs européens l'importance capitale de la notion de grande série, facteur primordial de la diminution du prix de revient, qui seule pouvait permettre la pénétration de l'automobile dans le monde des utilisateurs à moyens limités.

L'un des premiers constructeurs mondiaux à avoir compris l'importance de la gigantesque expérience Ford fut le Français André Citroën.

Mais la guerre avait arrêté ses projets et c'est à la fabrication massive de projectiles



Le grand mérite d'André Citroën, en lançant en 1919 sa 10 HP type A, ci-dessus, a été d'introduire à l'échelle de la série la notion de voiture complète. Quinze ans plus tard, ce sont les notions de performance et de sécurité qui se faisaient jour dans la 7 CV à traction avant. En faisant choix de solutions techniques inédites en série à l'époque, Citroën inaugurait une formule de voiture-outil dont on s'inspire encore plus de trente ans après.

d'artillerie qu'il appliqua les méthodes rationnelles de Taylor et de Ford.

La paix revenue, la reconversion des usines Citroën permit la sortie, au printemps de 1919, de la première voiture française construite en grande série, le type A, une 5 CV vendue complète au prix incroyable de 7 250 F. En fait, dès 1920, le prix avait pratiquement doublé, mais la torpédo Citroën restait encore une excellente affaire par rapport à ses concurrentes construites de façon artisanale.

Citroën, après l'expérience de la 5 CV, constata rapidement que le « centre de gravité » des aspirations de la clientèle était la « 10 CV ». Il se concentra donc sur ce type, « gelant » les prix à des valeurs simples : 20 000 F pour la torpédo, 25 000 F pour la conduite intérieure, toutes deux à caisse tout acier et complètement équipées (selon les normes de l'époque, s'entend).

A la suite de Citroën, les « Grands » d'Europe adoptèrent la série et parmi les tous premiers, Renault, Mathis, Morris, Opel et la firme italienne Fiat.

1926-1936 : A TRAVERS LA CRISE DE 1929

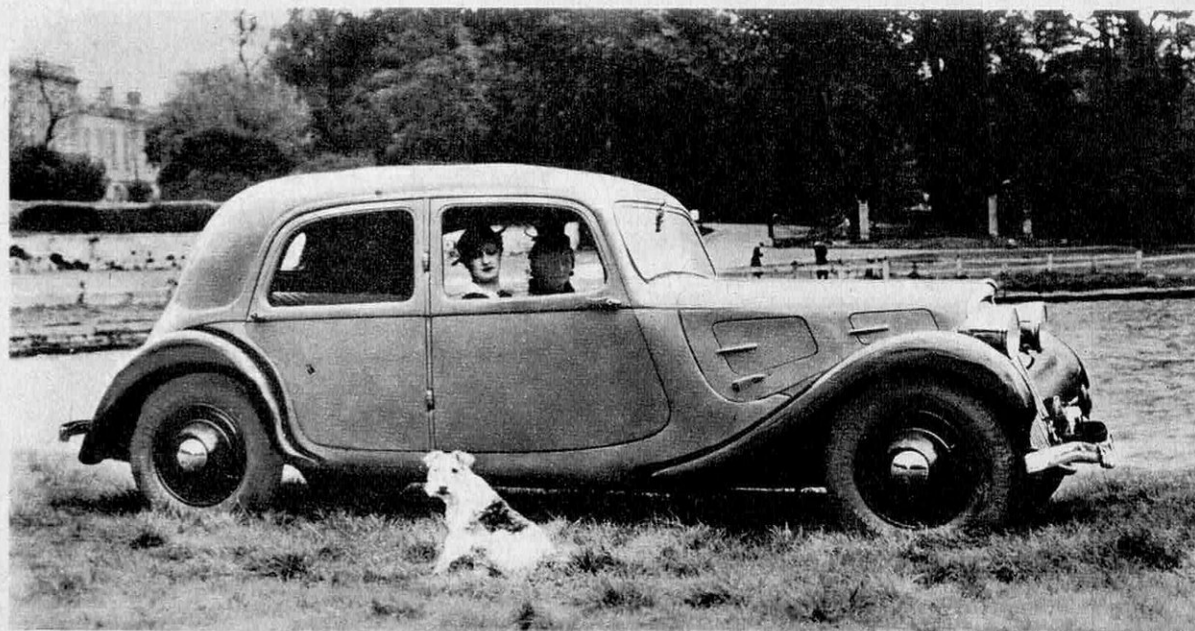
Après 1926, et surtout à partir de 1928, année qui semble bien marquer la frontière entre « l'ancien » et le « moderne », les automobiles produites en grande série par les constructeurs mondiaux, aux moyens de plus en plus puissants, étaient devenues de très bons outils. La torpédo s'était effacée devant la voiture fermée, ce qui en permettait l'usage par tous les temps. Les voitures étaient solides et confortables, et l'intelli-

gente simplicité de modèles fameux tels que les Citroën C 4, Peugeot 201, Renault 10 CV, Fiat Ballila, leur préparait une carrière d'une longueur exceptionnelle.

Pourtant, au lendemain de la crise mondiale de 1929, le client allait manifester des exigences nouvelles. Son pouvoir d'achat quelque peu diminué lui faisait réclamer une mécanique plus sûre, économique à l'usage, et qui surtout, même en tenant compte des multiples accessoires désormais classiques, maintint le prix d'achat à son niveau antérieur.

La tâche des constructeurs s'en trouva considérablement alourdie. Pour répondre à la demande, ils vont d'abord appliquer des solutions techniques jusqu'alors réservées aux voitures de luxe ou de sport et restées trop chères dans le cadre d'une production artisanale. D'autre part, l'outillage nécessaire à la fabrication des nouvelles caisses tout acier exigeant des investissements considérables, un mouvement de concentration va s'amorcer dans l'ensemble des entreprises automobiles. Ceci se traduit par la disparition d'un nombre important de petites firmes, laissant la production aux mains de groupes industriels appuyés sur de solides assises financières. Certains, comme Opel par la General Motors, furent même repris par de puissants groupes internationaux.

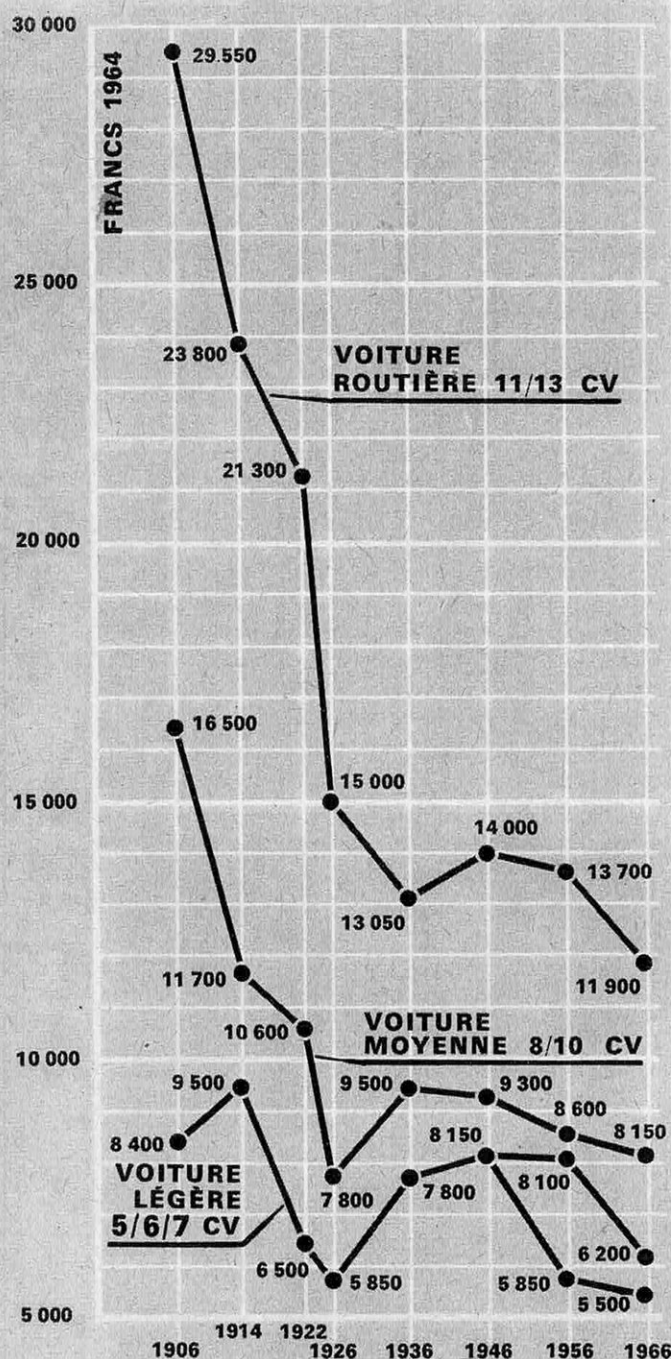
Originalité technique et production en grande série vont désormais aller de pair. En 1931, Peugeot sort la 201 à roues avant indépendantes qui fera école ; en 1934, Citroën lance sa « traction avant », appelée à durer plus de vingt ans dans ses lignes de carrosserie originales et à se prolonger bien



au delà. En 1936, Opel lance la Kadett et l'Olympia, et Ford-Angleterre l'Anglia, trois modèles qui évolueront lentement d'abord puis plus rapidement dix ans après, mais qui conserveront leur caractère de voiture populaire et leur nom. En 1937, toujours, Fiat commercialise la Ballila avec le moteur de 1089 cm³, que Simca lance en France un an après avoir commercialisé la « Simca



Au printemps 1936, Fiat lançait la première « deux places » à grande habitabilité, la Fiat 500, première du nom, dite Topolino. Sa construction sous licence en France, sous le nom de Simca 5 (ci-dessus) marqua les débuts de la firme française Simca.



Décroissance du prix moyen dans trois catégories de voitures particulières entre 1906 et 1966 (exprimée en francs actuels indice 1964).

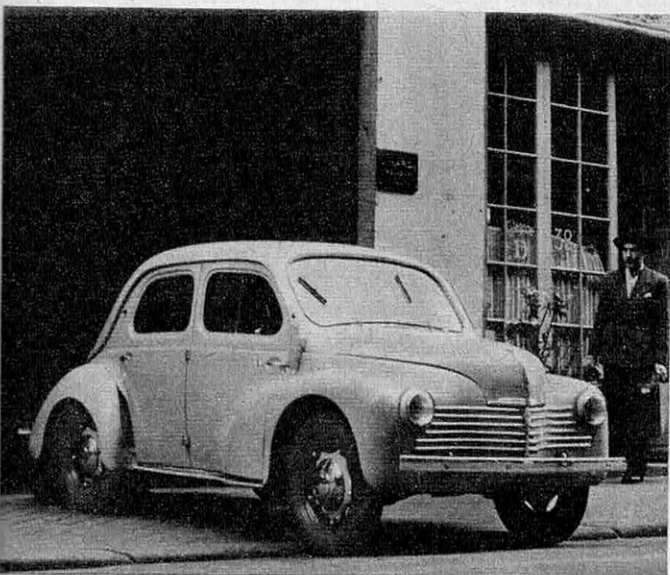
Cinq », prototype de la voiture moderne à deux places. En 1938, enfin, Renault sort la Juvaquatre, modèle populaire qui se survécut longtemps à lui-même sous forme d'une fourgonnette.

Tous ces modèles, et bien d'autres encore de moindre diffusion, offraient un confort appréciable et leur conduite était facile ; c'étaient des engins sûrs qui permettaient d'accomplir commodément de longues étapes à des vitesses moyennes acceptables, pour une consommation inférieure à 8-10 litres aux 100 km. Dès lors, l'automobile était, en Europe comme aux Etats-Unis, entrée dans les mœurs.

1946 : L'ESSOR D'APRÈS-GUERRE

En 1946, les constructeurs européens ont été pratiquement amenés à sortir soit des modèles du proche avant-guerre, plus ou moins modernisés, soit de nouveaux modèles à grande économie d'utilisation. Ces derniers rendirent les plus grands services en cette période difficile de reconstruction économique. Rentrent dans cette catégorie d'artisans de la reprise, la Renault 4 CV, en 1947, la Citroën 2 CV en 1948, la Morris Minor et la Peugeot 203 en 1949, la Simca Aronde en 1951, sans omettre la seconde — et véritable — naissance de la Volkswagen en 1949.

Une fois la période de reconversion terminée, c'est encore la voiture légère qui va assurer le mouvement ascendant de la moto-



Aucune voiture peut-être ne mérita mieux le titre de voiture-outil que la 4 CV Renault à moteur arrière. La robustesse de ses éléments mécaniques créait la notion nouvelle de petite voiture au moteur incassable, apte aux services les plus durs.

risation mondiale. Des pays sans industrie automobile traditionnelle font appel aux constructeurs européens qui vont y établir des usines d'assemblage destinées à la production de modèles économiques. C'est le cas du Brésil, du Mexique, de l'Australie et, en Europe, de l'Espagne, de la Yougoslavie, etc. Le Japon lui-même, bien que déjà fortement industrialisé avant la seconde guerre mondiale, n'a pas hésité, après la levée des restrictions imposées par les autorités d'occupation, à passer des accords de montage avec les Français et les Anglais : Hino Motors pour la Renault 4 CV en 1951, Nissan Motors pour l'Hillman Minx.

1956 : L'AUTOMOBILE DES ANNÉES « SOIXANTE »

Vers 1956, date à laquelle le parc automobile mondial avait pratiquement atteint les cent millions de véhicules, les grands constructeurs, tout en consacrant la majeure partie de leurs moyens à la production en masse de la voiture légère, s'orientent néanmoins vers un élargissement de leurs gammes. Des modèles plus puissants paraissent sur le marché, qui répondent à l'élévation générale du niveau de vie. Renault avait d'ailleurs ouvert la voie dès 1951 avec sa Frégate.

Tandis que se produisait cette évolution « vers le haut », l'automobile de grande diffusion bénéficiait de considérables améliorations



Au moment où les Français purent commencer à relever la tête, il y avait place sur le marché pour un véhicule spécifiquement moderne, agréable, silencieux, mais toujours économique. La réponse fut la Simca Aronde, lancée au printemps 1951.

techniques, tant dans les domaines de la mécanique et de la carrosserie que dans celui des équipements et accessoires.

Ainsi, les transformations successives de l'automobile, depuis son origine jusqu'à nos jours, l'ont fait passer du statut d'objet de luxe à celui de bien de grande consommation. De cette évolution, qui suit d'ailleurs la loi commune du progrès, les générations successives ont été les témoins plus ou moins conscients, mais en fait les grandes bénéficiaires. La régression permanente des prix, jointe aux immenses améliorations techniques des vingt dernières années, a assuré l'intégration de l'automobile à l'existence de l'homme d'aujourd'hui. Avant la première guerre mondiale, les privilégiés ne prenaient leur voiture « de tourisme » que pour une promenade ou un voyage d'agrément, avec toutes les incertitudes que cela comportait. Au plaisir de la conduite des premières années « Vingt », s'est ajoutée la possibilité d'utiliser sa voiture comme un fidèle outil de travail constamment prêt à répondre à la sollicitation de son propriétaire, qui peut tout ignorer de la mécanique. Posséder une automobile n'est plus aujourd'hui une fin en soi : ce qui compte, c'est le service qu'elle rend et dont, à l'heure actuelle, de moins en moins d'hommes peuvent se passer. C'est l'aboutissement d'une évolution profonde, amorcée il y a trois quarts de siècle, et qui se poursuit sous nos yeux.

E. SERVIN

VINGT ANS DE GRANDS PRIX

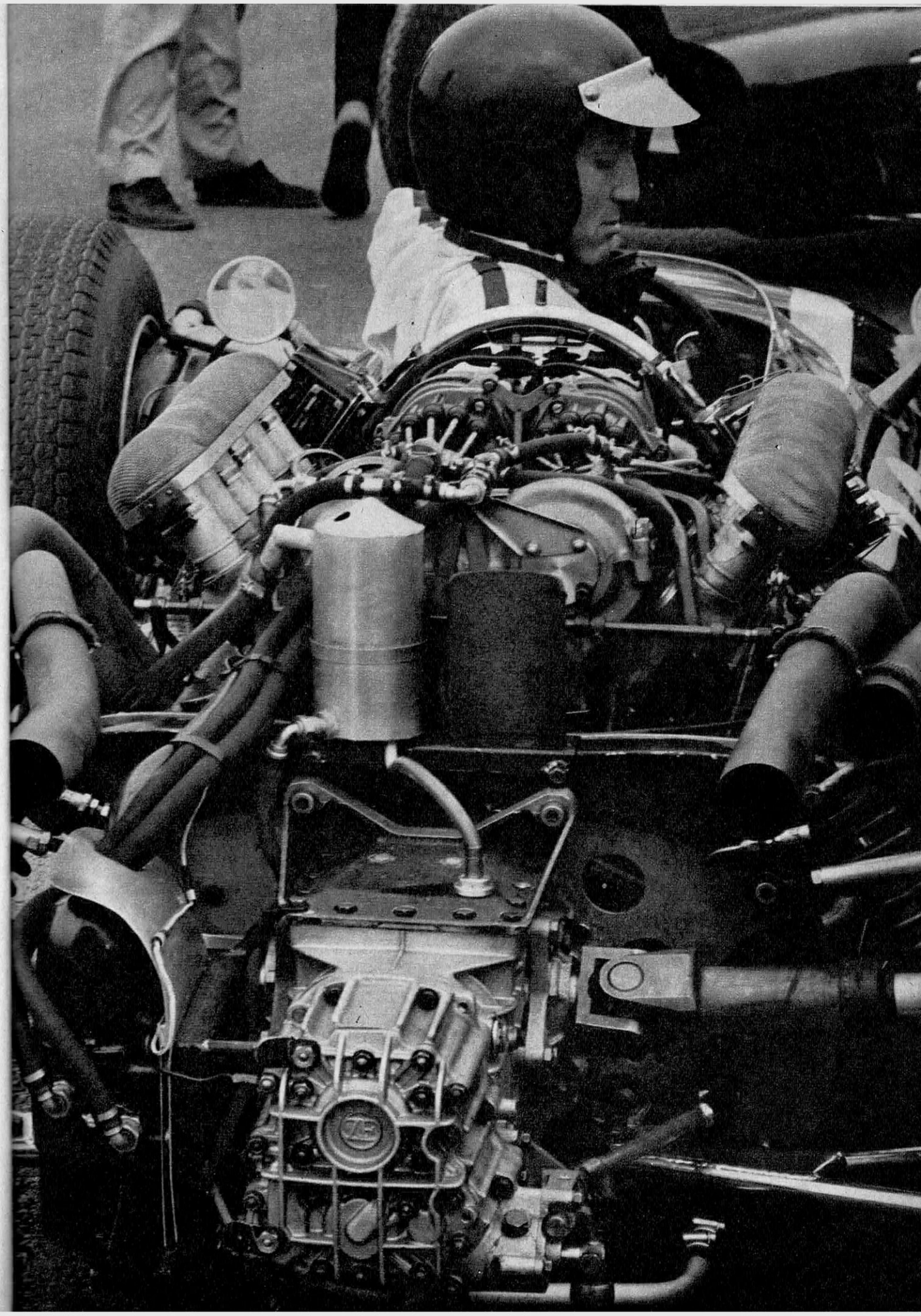
Il y a vingt ans, la course automobile reprenait ses droits après l'interruption de la guerre. On travaillait sur des bases réglementaires encore incertaines, mais bientôt la course allait reprendre son rôle de moteur de la technique. Ce rôle, pour reconnu qu'il fût dans le passé, ne cesse de lui être contesté aujourd'hui. La raison principale en est la généralisation de l'automobile dans la vie moderne et les moyens sans cesse plus grands dont disposent les constructeurs pour mettre au point leurs modèles de série sur des pistes spéciales. Il faut aujourd'hui environ cinq ans d'études et de mises au point pour qu'une voiture de grande série voie le jour. Lorsqu'elle est livrée pour la première fois en clientèle, elle a souvent parcouru plusieurs millions de kilomètres au stade de prototype.

La course a pour elle de faire gagner du temps aux techniciens. En quelques mois, le bien-fondé d'une solution peut être reconnu ou condamné. S'il est

vrai que les constructeurs ont les moyens pour reproduire en laboratoire ou sur leurs pistes les conditions particulières de la course, ils ne peuvent jamais apprendre autant que lorsqu'ils sont présents sur les circuits ou dans les grandes épreuves routières. La course garde toujours sa raison d'être. Ne serait-ce que sur le plan de la publicité, elle n'a pas son équivalent. Et même si elle est — dans la plupart des cas — devenue affaire de spécialistes dont il n'y a lieu d'attendre aucune réalisation commerciale, elle a l'immense mérite de jouer le rôle de porte-drapeau pour le pays dont les couleurs brillent sur les pistes. Dans une Europe meurtrie à la fin de la deuxième guerre mondiale, les esprits n'accordent à la compétition automobile qu'une importance relative. Bien des usines ont souffert, le matériel est sinon détruit du moins éparpillé, les bureaux d'études ne sont pas encore reconstitués. Les hommes recherchent leur équilibre.

par

Alain BERTAUT



On en était resté, juste avant que le conflit n'éclate, sur la formidable impression des monoplaces allemands Auto-Union et Mercedes, dont la mission était surtout de consacrer la toute-puissance de l'Allemagne. Le couronnement avait été le Grand Prix de Tripoli en 1939 où l'on avait vu Mercedes l'emporter avec une extraordinaire voiture Grand Prix mue par un moteur V8 de 1500 cm³ à compresseur dont c'était la première sortie. La rivalité germano-italienne s'était soldée par la défaite des voitures rouges.

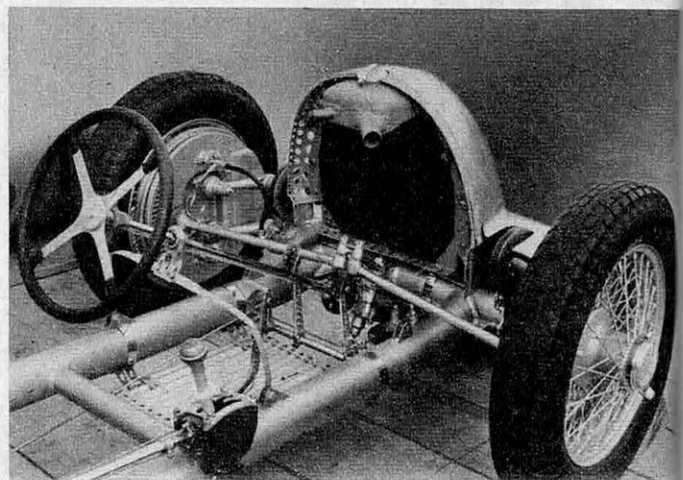
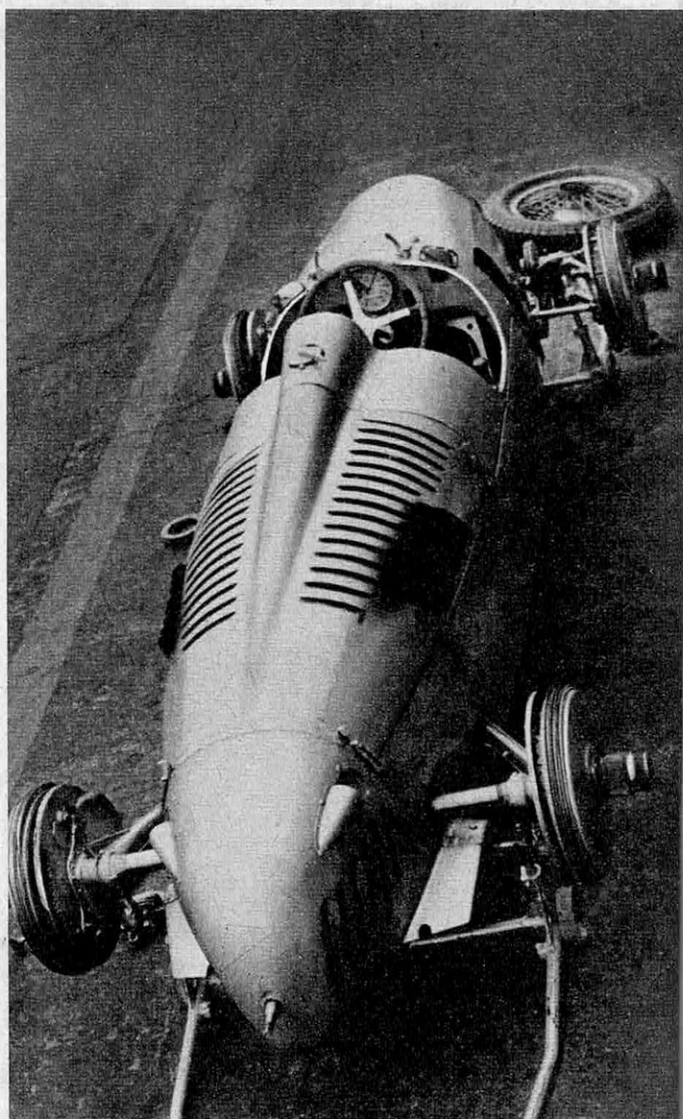
En 1947, le fracas des hostilités s'était estompé et la fin de la guerre avait mis la construction allemande hors d'état de reprendre la bataille. L'Italie pouvait reprendre le dessus et s'affirmer comme le plus redoutable adversaire. C'était l'époque où la Formule Grand Prix était limitée aux monoplaces de 1500 cm³ avec dispositif de suralimentation, ou 4500 cm³ avec alimentation atmosphérique.

En 1939, la Mercedes Grand Prix disposait de 487 ch à 7600 tr/mn avec son moteur 12 cylindres en V suralimenté. La même année vit la naissance de la Mercedes « Tripoli » dont le moteur 1500 cm³ était un V8, également suralimenté, développant 270 ch à 7500 tr/mn. Mercedes avait donc montré le chemin en recherchant quels pouvaient être les avantages respectifs des deux solutions. Lorsque le sport automobile reprit sa place, au lendemain de la guerre, l'expérience n'était pas suffisante pour, en vertu de la Formule Grand Prix alors en vigueur, savoir quel sens donner à l'évolution de la voiture de course. Pourtant, l'histoire avait montré que les moteurs suralimentés avaient pour eux l'avantage de la plus grande puissance disponible, mais, compte tenu des contraintes imposées aux différents organes mécaniques, le risque de « casse » était plus grand qu'avec les moteurs à alimentation normale.

C'était jouer sans l'audace des constructeurs qui préférèrent prendre le risque. C'est ainsi qu'en 1947 on put voir se mesurer, avec des fortunes diverses, les Alfa Romeo (8 cyl. en ligne), les Maserati (4 cyl., 16 soupapes), les E.R.A. (6 cyl.), toutes équipées de compresseurs. La France, elle, n'avait à leur opposer que ses Talbot 4,5 litres, 6 cylindres, datant de 1934 (environ 250 ch comme le moteur Alfa Romeo) et équipées d'une boîte de vitesses présélective Wilson, et le projet de l'ingénieur Lory : la C.T.A. Arsenal (V8 1500, 4 arbres à cames en tête, suralimenté) dont on sait ce qu'il advint.

L'« Alfette » 158

Durant sept ans, la stabilité de la Formule Grand Prix permit aux constructeurs en présence de parfaire leur œuvre. Si rien de nouveau — ou presque — ne se fit jour en 1948 et 1949, années qui furent mises à profit pour reconsidérer le matériel de course, 1950 est apparue, le recul aidant, comme une des plus grandes années de l'histoire de la



1936 : L'Auto-Union à 16 cylindres en V de 6 litres de cylindrée (520 ch) avait le moteur au centre du châssis. Noter le détail des suspensions, du châssis, la recherche de l'allègement et le volume des tambours de freins.

Course. Cela, elle le doit à la fameuse Alfa Romeo 158 « Alfette » qui s'avéra l'une des plus belles réussites de la technique Grand Prix. En face de la B.R.M. 16 cylindres 1500 sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir, de la Cisitalia du Professeur Porsche (12 cylindres 1500), de l'Alfa et des Maserati, l'Alfa Romeo 158 allait s'imposer.

L'année suivante (1951), le moteur des Alfette, devenues « 159 », fut modifié (alésage égal à la course) et la puissance du 8-cylindres en ligne fut portée à près de 400 ch alors qu'il y avait à l'étude un moteur V12, 1500 à compresseur (Type 512) et également un V12 4500 sans suralimentation. Maserati ne pouvait opposer que sa 4-cylindres 1500 à compresseur « Milan » alors que Ferrari renonçait au moteur suralimenté pour se consacrer au 4500 cm³ V12 comme Osca et Talbot (6 cylindres), qui devait remporter une belle victoire au Grand Prix de Hollande.

La France commençait à entrevoir les espérances que lui donnait Amédée Gordini avec ses Simca-Gordini 1220 cm³ dont le moteur à compresseur était issu d'une voiture de série. Enfin, B.R.M. engloutissait des fortunes pour mettre au point son 16-cylindres en V 1500 à compresseur centrifuge à deux étages (les compresseurs des moteurs des autres marques étaient du type « volumétrique » Roots). Merveille de la technique, ce moteur ne put jamais rien faire de probant malgré l'énorme puissance qu'il fournissait.

Nous sommes en 1952. Depuis 1949, les ingénieurs étaient enclins à accorder une plus grande part de leurs préoccupations à cette nouvelle Formule 2, créée la même année et qui prétendait mettre à égalité les monoplaces de 2000 cm³ à alimentation atmosphérique avec celles de 500 cm³ avec compresseur. Il va sans dire que, des deux

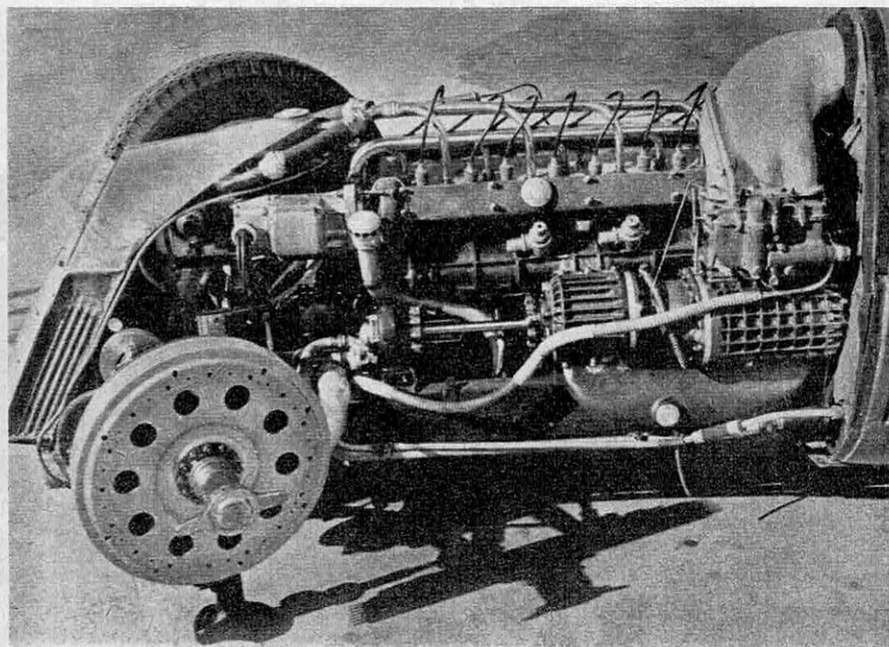
possibilités, c'est vers la première que les bureaux d'études se tournèrent. En 1949, avec son moteur 2-litres sport, Ferrari avait remporté les 24 Heures du Mans dont c'était la première édition depuis la fin de la guerre. Alfa Romeo pouvait bien avoir le champ libre en Formule Grand Prix, bien plus intéressante semblait la Formule 2 pour laquelle tous les espoirs étaient permis.

De fait, après qu'Alfa Romeo eût donné à Fangio son premier titre de Champion du monde (1951), ce fut le renoncement officiel de la grande marque milanaise. Pour des raisons financières, Alfa Romeo se retirait des courses après avoir brillé comme seules quelques rares marques ont su le faire dans l'histoire de la course. La Formule Grand Prix perdait l'un de ses plus beaux fleurons.

Bientôt ce fut le tour de Maserati et d'Osca (ce dernier avait eu surtout des velléités) de délaisser la Formule Grand Prix pour se consacrer à la Formule 2. Plus grave encore — du moins pour le prestige français — l'équipe Talbot était dissoute ne laissant que peu de chances aux voitures engagées par des particuliers. Il y eut bien le projet Sacha Gordine qui, d'ailleurs, ne dépassa pas le stade du projet ! Les rangs de la Formule Grand Prix étaient décimés. Restait la fameuse B.R.M. dont on parlait depuis 1946 mais sa fragilité rédhibitoire valut à ses auteurs de cruelles déceptions, notamment à Albi où Fangio et Gonzalès ne purent terminer.

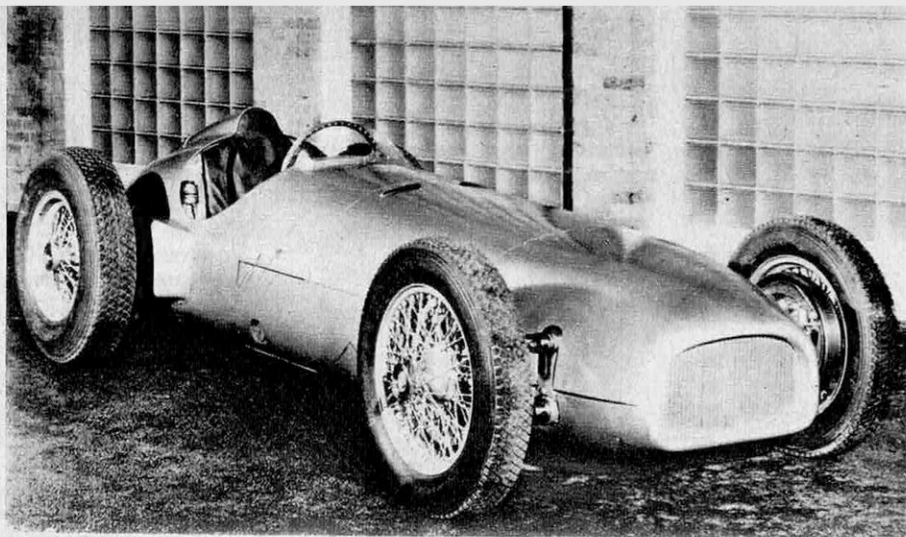
En 1953, à l'exception de B.R.M. qui s'entêtait, la désertion était totale en Formule Grand Prix. Depuis le feu d'artifice d'Alfa Romeo en 1951, personne ne voulait plus s'en inquiéter. Plus passionnante semblait la Formule 2 et l'on avait, depuis la fin de 1952, un autre pôle d'intérêt : la prochaine Formule 1 qui devait apparaître début 1954. Pourtant,

GRAND PRIX CAR



1950: Alfa Romeo 158 (ici Fangio au volant à Monaco); la merveille de la Formule 1500 à compresseur (2 étages), 8 cylindres en ligne, deux arbres à cames en tête.

1952 : BRM 1500 à compresseur V16, un chef-d'œuvre de la technique dont la mise au point défectueuse ne révéla jamais la mesure (jusqu'à 525 ch à 10 500 tr/mn).



sur le plan technique, 1953 restera celle de l'apparition des freins à disque (aux 24 Heures du Mans avec Jaguar).

La formule 2 500

Alors changea la Formule Grand Prix qui, comme la précédente allait durer sept ans (1954-1961): 2500 cm³ sans compresseur ou 750 cm³ avec compresseur. L'on sait ce qu'il advint de la possibilité d'utiliser la suralimentation. Seul René Bonnet tenta l'expérience (à Pau) avec un moteur Panhard. Ce fut l'échec.

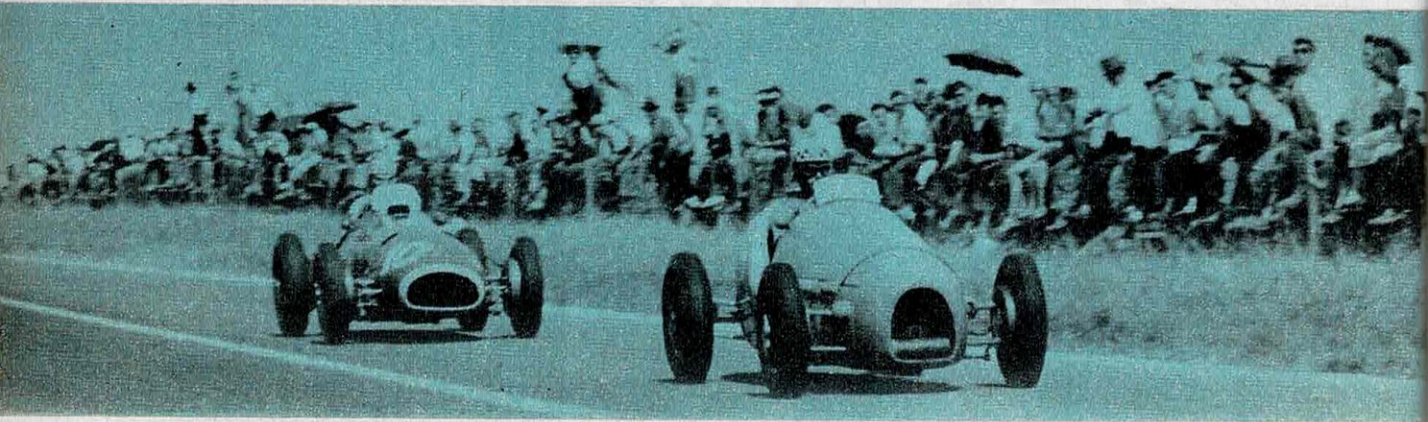
Malgré les modifications de la Formule Grand Prix sur le plan réglementaire, la monoplace de course gardait son visage d'autrefois, tel qu'on l'avait connu avant la guerre. Nous verrons tout à l'heure qu'elle avait accompli de sérieux progrès, mais son architecture générale semblait immuable. Or, avec la Formule 2500 on vit s'opérer, du moins dans les deux dernières années de son existence, la plus formidable révolution technique jamais enregistrée : la généralisation des monoplaces à moteur arrière qui, si elle n'était pas chose faite lorsque prit fin la formule, le devint l'année suivante avec l'apparition de la Formule Grand Prix 1500 cm³.

Durant ces sept années, ce fut l'âpre bataille que se livrèrent Ferrari et Maserati, l'ap-

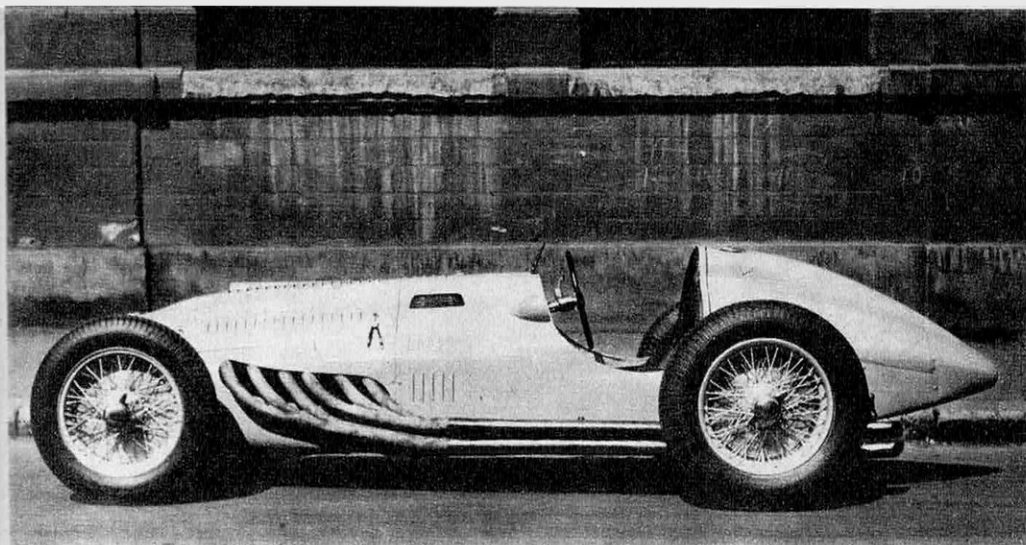
parition de Vanwall, le retour fracassant de Mercedes (juillet 1954-décembre 1955), les difficultés de Lancia qui finit par céder ses voitures à Ferrari (1956), les efforts méritoires de Gordini, l'avènement de Cooper et Lotus, l'entêtement de B.R.M. (mais cette fois dans la bonne voie), l'agonie de Gordini (1957), comme le faux espoir qu'avait fait naître la réapparition de Bugatti (1956), la tentative infructueuse d'Aston-Martin (1959), l'abandon de Maserati (1958), la courageuse expérience de la Scarab de Lance Reventlow (1960), la victoire de David (Cooper) contre Goliath (Ferrari) sanctionnée en 1959 et 1960 par les deux titres de Champion du monde de l'Australien Jack Brabham.

Toujours plus vite

1961 : la Formule Grand Prix prend un nouveau départ avec des monoplaces 1500 cm³ sans compresseur, cylindrée de la précédente Formule 2 qui était née au début de 1957 en remplacement de la Formule 2 (2 litres) élargie à 2,5 litres pour la Formule 1. Cette Formule 1500 avait fait couler beaucoup d'encre. Il fallait, disait-on parmi les responsables du sport automobile, assurer davantage la sécurité des pilotes et du public. Les premiers avaient de sérieuses craintes de ne pouvoir maîtriser les petites monoplaces pri-



1952 : au Grand Prix de l'A.C.F. couru à Reims en F. 2 (2 litres), la petite Gordini de Behra mate les hommes de Ferrari, dont Ascari.



1951 : Talbot ne pouvait opposer aux rapides machines italiennes que sa 6 cylindres 4,5 litres de 265 ch. Rosier remporta cependant le G.P. de Hollande.

vées d'un surcroît de puissance que leur apportaient les moteurs de 2500 cm³. Quant au public, on ne lui avait pas demandé son avis et, en ne s'arrêtant qu'au seul côté spectacle de la course, on pouvait regretter cette nouvelle diminution de la cylindrée.

En réalité, les craintes des pilotes étaient vaines et la suite a prouvé que les 1500 cm³ étaient bien plus rapides que leurs devancières. Mais dans l'ensemble, le spectacle a beaucoup perdu de son attrait auprès du public qui, à moins d'avoir un œil d'expert, n'arriva bientôt plus à discerner une voiture d'une autre tant les monoplaces finirent par se ressembler jusque dans les moindres détails.

Mais la Formule 1500 a consacré la « technique Cooper » comme les théories de Colin Chapman en matière de suspension et de profilage aérodynamique, ce dont on s'était fort peu soucié aussi bien avant qu'après la guerre à propos des monoplaces de course, à l'exception peut-être de Vanwall et de B.R.M., puis de Cooper et naturellement de Lotus.

L'histoire de cette Formule 1500, qui vient de s'achever en décembre dernier (la Formule 1 est passée à 3 litres le 1^{er} janvier 1966), a vite montré que l'avance prise par Ferrari en 1961 grâce aux études qu'il avait menées dès 1957 sur la Formule 2, 1500 cm³, ne fut qu'un feu de paille dès que les constructeurs britanniques disposèrent de vrais moteurs : B.R.M. V8 et Coventry-Climax V8. Alors la lutte fut plus égale et si Ferrari enleva la couronne mondiale (Phil Hill en 1961 et Surtees en 1964), B.R.M. prit le meilleur en 1962 (Graham Hill) et Lotus en 1963 et 1965 avec Jim Clark. Cooper finit par être supplanté par ses disciples tandis que l'entrée en lice de Porsche en 1962 ne se solda que par une seule victoire (Gurney dans le G. P. de l'A.C.F. à Rouen) et que Honda eut la maigre consolation de remporter avec Ginther le Grand Prix du Mexique 1965, qui était non seulement la dernière épreuve de Formule 1 de la saison mais aussi le dernier Grand Prix disputé selon la Formule 1500 cm³.

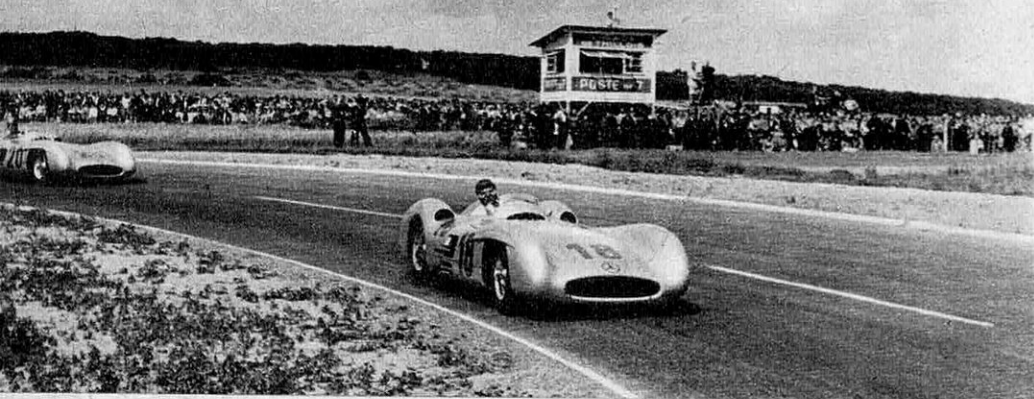
Nous en sommes, depuis janvier 1966, aux monoplaces de 3 litres de cylindrée avec alimentation atmosphérique, ou 1500 cm³ avec

dispositif de suralimentation. Il semble, en considérant le matériel de course présent sur les circuits au cours de cette saison, que le compresseur a vécu, les constructeurs préférant retenir des moteurs déjà disponibles — certains de longue date — plutôt que de se lancer dans des études hasardeuses autant que dispendieuses. Ferrari a son 3 litres V12 à quatre arbres à cames en tête, comme Maserati (celui-ci monté dans le châssis Cooper) ; Brabham est allé chercher un moteur américain (Oldsmobile), McLaren aussi (Ford), bien qu'il semble donner la préférence au moteur V8 A.T.S., alors que B.R.M. s'attache à mettre au point son H16 et que Lotus court avec le V8 Coventry-Climax 1500 porté à 2 litres en attendant un moteur Cosworth V12 encore à l'étude. Dan Gurney, promu au rang de constructeur, a prévu pour son Eagle, un moteur Westlake V12 qui n'est pas encore prêt. Honda, enfin, doit revenir à la charge avec un 3-litres V12. Comme on le voit, le compresseur n'a toujours pas fait d'adepte...

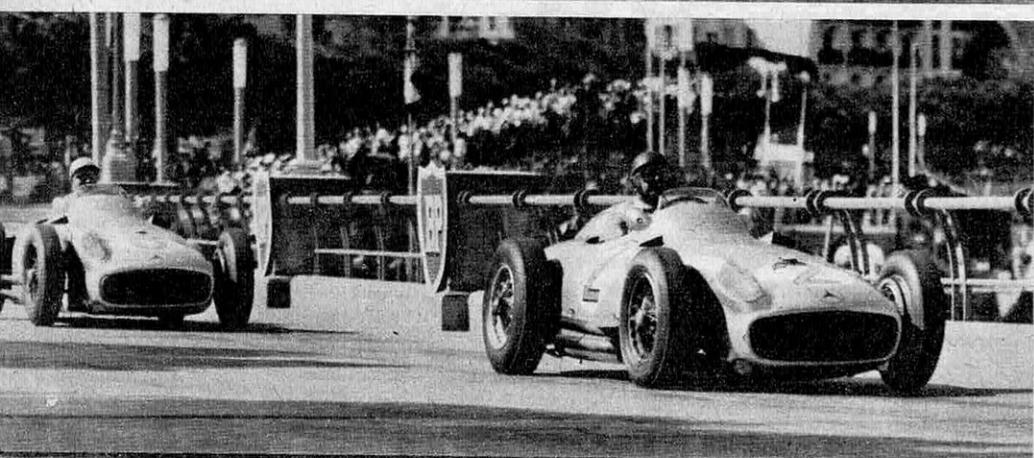
Vingt ans d'évolution

Entre une monoplace Grand Prix de l'immédiat après-guerre et les bolides que nous connaissons aujourd'hui, il y a la même différence qu'entre une C4 Citroën et une DS 19. L'évolution s'est faite dans le sens de la légèreté, de la finesse, de la tenue de route, des performances, par les progrès en matière de moteur, de transmission, de pneumatiques, de freins, etc.

On avait bien eu avant la guerre l'exemple d'Auto-Union qui avait réussi à concevoir une monoplace à moteur arrière 12-cylindres en V de 3 litres à compresseur (485 ch). On eut aussi la tentative de Cisitalia (une étude de l'ingénieur Porsche) avec son moteur arrière 12 cylindres à plat opposés, 1500 cm³ à compresseur en 1948 (450 ch à 10500 tr/mn). Ce sont là les deux seules exceptions en Formule 1 qui devaient devenir plus tard la « technique Cooper » aujourd'hui généralisée : celle du moteur à l'arrière, ou plus précisément du moteur central puisque disposé derrière le pilote en avant de l'essieu moteur, la boîte de vitesses se trouvant tout à l'arrière en porte-à-faux.



1954 : Mercedes fait une rentrée fracassante avec ses W 196 carénées, à moteur 8-cylindres en ligne à injection directe. Victoire de Fangio devant Kling.



1955 : Mercedes a reconsideré la carrosserie de ses monoplaces et les freins avant sont reportés dans les roues.

A droite : la Mercedes W 196 telle qu'elle était en 1954, avec ses deux énormes freins à tambour au centre du châssis. Cette disposition avait permis de les surdimensionner mais le problème du refroidissement n'était pas résolu pour autant.

Mais jusqu'en 1959, Cooper excepté en F. 1 et Cooper comme Porsche en F. 2, toutes les monoplaces Grand Prix ont conservé l'architecture définie depuis l'aube de la course automobile : moteur à l'avant, roues arrière motrices. Il y a donc eu révolution dans l'architecture. Mais il y eut aussi révolution dans la structure du châssis, dans la conception du rôle dévolu aux suspensions en matière de tenue de route, dans la réalisation de la carrosserie et du rôle important qu'elle doit jouer sur le plan de l'aérodynamisme. Autant d'éléments qui expliquent la progression des performances dont les seuls moteurs ne sauraient donner la raison.

Il est un fait établi : c'est que la voiture née de la création d'une nouvelle formule de course surclasse toujours les modèles qui l'ont précédée. On se l'est demandé lorsque l'on abandonna les monoplaces 2,5 litres au profit des petites 1,5 litre non suralimentées, faisant du même coup tomber la puissance de 290 ch environ à moins de 200 ch. Et pourtant, Fangio et sa Maserati 2500 cm³ auraient été ridicules derrière Jim Clark et sa Lotus sur la plupart des circuits. A plus forte raison, passant de 1500 à 3000 cm³, la Formule 1 doit cette année permettre une hécatombe de records.

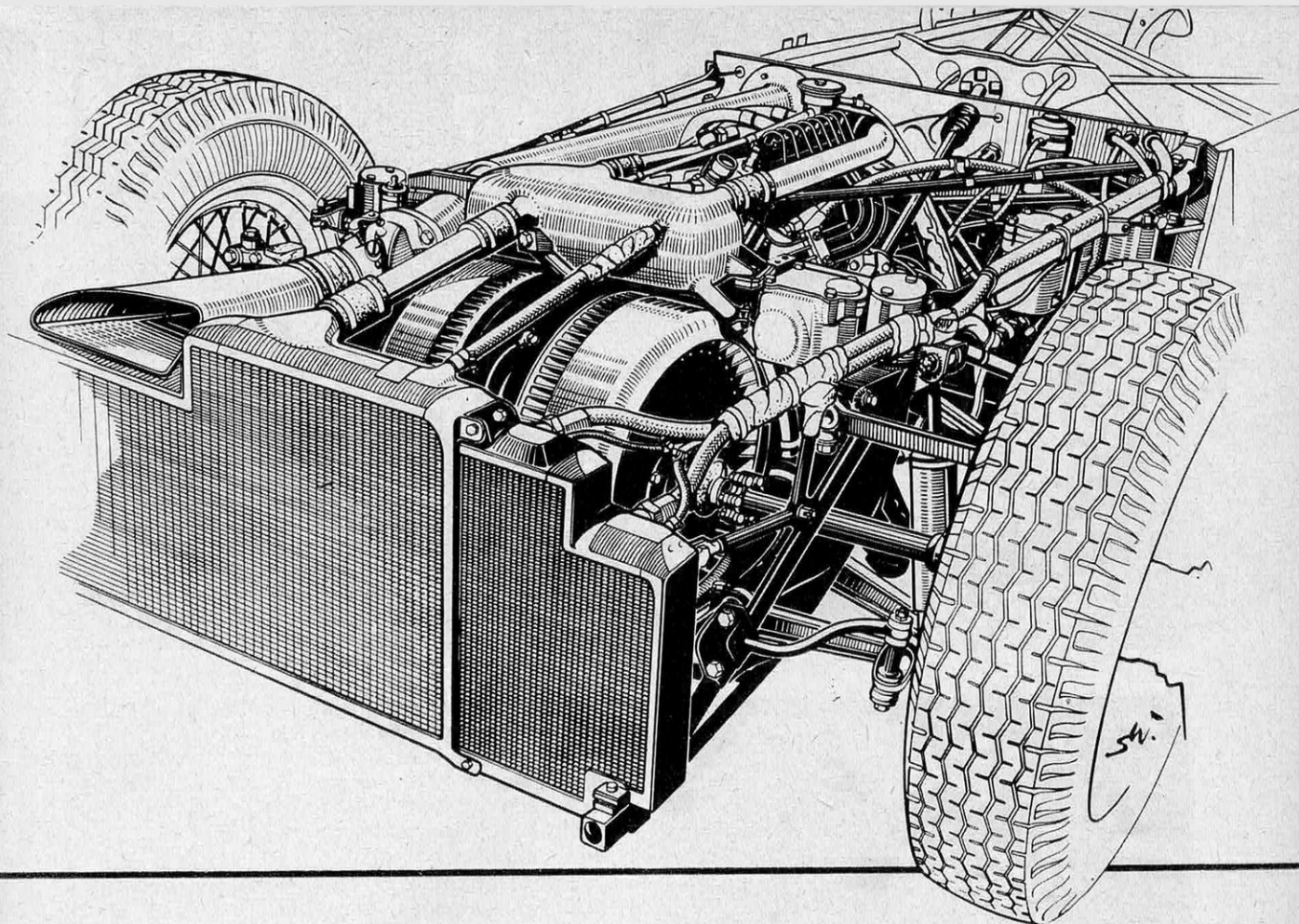
Jusqu'à 10 000 tours

La puissance des moteurs n'est donc pas seule en cause, mais dans la période que nous considérons ici, bien des progrès ont été ac-

complis que l'on ne pouvait même pas supposer dès la reprise des courses en 1946.

Lorsqu'une formule de course définit une limite de cylindrée, le seul moyen pour disposer du maximum de puissance est de multiplier le nombre des cylindres. En diminuant les cylindrées unitaires, on réduit le poids (donc l'inertie) des ensembles mobiles (pistons, bielles). Si l'on est amené à fractionner la cylindrée, c'est aussi pour tenir compte de l'élévation consécutive du régime de rotation, qui détermine pour une bonne part la puissance disponible. On s'était fixé pendant longtemps (jusque vers 1950) un seuil (22 m/s) pour la vitesse linéaire des pistons. Ainsi en vint-on à réduire progressivement la course des moteurs de compétition tout en gagnant sur l'alésage et en élevant les régimes de rotation. Il est significatif de constater qu'en 1912-1914, pour les moteurs Peugeot ou Mercedes, le rapport course/alésage était de 1,80, alors qu'il est tombé à 1,40 en 1925-1927 (Delage et Sunbeam), puis autour de 1 en 1938-1939 (Mercedes), pour descendre à 0,95 avec la Ferrari 1500 V12 (alésage 55, course 52,5) ou à 0,90 avec le moteur « flat-twelve » de la Cisitalia (56 x 50,5 mm).

L'idée de la multiplication des cylindres n'était donc en soi pas originale. Encore fallait-il pouvoir la réaliser. Le faire était synonyme d'audace et c'est pourquoi on cite encore en exemple les réalisations de Delage ou le fameux B.R.M. V16 1500 dont la mise au point fut si difficile mais qui, au soir de sa



carrière décevante, alla jusqu'à développer au banc quelque 525 ch à 10.500 tr/mn.

De ce point de vue, la Formule 1 telle qu'elle fut courue de 1954 à 1961 est très intéressante. On y vit le 16-cylindres, puis le 8-cylindres en ligne Gordini (1955), le 8-cylindres en ligne Mercedes (1954), les 4-cylindres Coventry-Climax, les V8 Lancia, Coventry-Climax, le 4-cylindres B.R.M., puis un V8 de la même marque, le 6-cylindres en ligne Maserati, et enfin le 4-cylindres de la Vanwall, qui se révéla le plus puissant des moteurs de cette formule (environ 290 ch).

La distribution par double arbre à cames par rangée de cylindres allait naturellement de soi, technique lancée par Delage en 1927 pour son 8-cylindres en ligne 1500 qui bénéficiait en outre d'un bloc en alliage léger et d'un vilebrequin sur rouleaux (longtemps utilisé par Porsche par la suite).

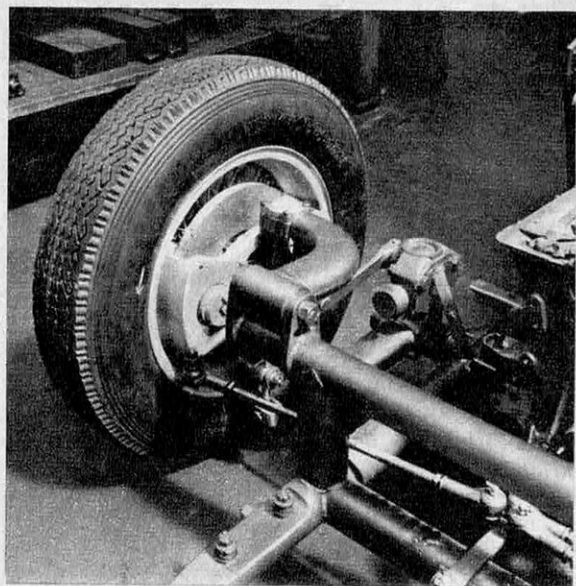
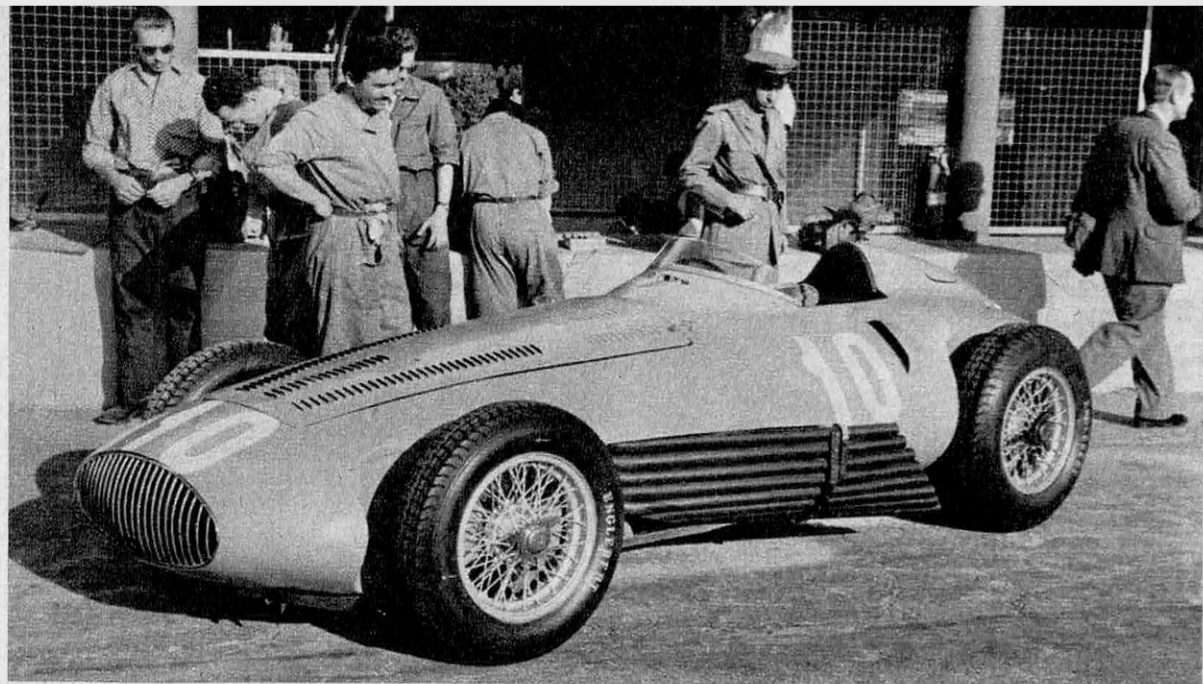
Avec la Formule 1500, on vit la généralisation du moteur 8-cylindres en V (Coventry-Climax, B.R.M.), alors que Ferrari demeurait longtemps fidèle au V6 (à 65, puis à 120 degrés) avant de passer au V8 puis au V12, alors que Honda travaillait directement sur un V12 disposé transversalement dans le châssis, comme l'aurait fait Maserati si son moteur expérimental V12 avait eu un jour les honneurs de la piste. Enfin, dernier cri de la technique qui fut aussi le chant du cygne de Coventry-Climax en 1965, un magnifique 16 cylindres en V 1500 qui, malheureusement n'eut jamais l'occasion de se produire en course.

Il ne faut cependant pas croire que l'on peut multiplier à volonté le nombre des cylindres d'un moteur. Au delà d'une certaine limite, en effet, les forces de frottement atteignent des valeurs qui font perdre une bonne part du bénéfice né du fractionnement de la cylindrée et, de plus, les phénomènes de remplissage des cylindres finissent par soulever de telles difficultés que ce que l'on gagne d'un côté, on le perd de l'autre. Sans parler de la complexité de la réalisation de tels groupes mécaniques qui, parallèlement, entraînent la multiplication des servitudes (bougies, bobines d'allumage, carburateurs ou pompes d'injection, etc.).

Aussi n'y a-t-il pas lieu de craindre que la Formule 1 actuellement en vigueur soit le prétexte à une exagération dans ce sens. Le parc des voitures de course du moment se partage entre moteurs V12 et V8. Il y a — comme toujours — l'exception B.R.M. avec son original H16, mais qui semble poser de sérieux problèmes de mise au point. Il ne semble pas que l'on doive envisager l'apparition prochaine d'un V24.

L'injection

Ne quittons pas les moteurs sans parler de l'injection, technique qui fut mise en pleine lumière avec le retour de Mercedes sur la scène des Grands Prix en juillet 1954. En réalité, Mercedes avait déjà utilisé cette technique d'alimentation sur ses prototypes 300 SL qui avaient, entre autres, remporté les 24



1956 : la Gordini 8-cylindres en ligne telle qu'elle apparut à Monza (en haut). Noter l'amorce du profilage devant les roues avant.
Ci-dessus, la suspension avant à roues tirées et barres de torsion chère à Gordini. On remarquera les freins à disque (Messier).

Heures du Mans en 1952 et la Panaméricaine en 1953. Mercedes faisait appel à la technique de l'injection directe (l'injecteur débouche dans le cylindre), mise au point par la firme Bosch. Ce n'est qu'en 1956 que l'on vit Vanwall et Maserati adapter le même système à leurs moteurs F. 1. Avec la Formule 1500, l'injection gagna du terrain au point de se généraliser sur tous les moteurs. Seul Ferrari, sur son moteur V6, conserva le dispositif Bosch, alors que pour ses V8 et V12 il faisait appel à la technique de l'injection indirecte (injecteur placé dans la tubulure d'admission en amont de la soupape) mise au

point par la firme anglaise Lucas et adoptée par Coventry-Climax et B.R.M. Honda utilisait son propre système, lui aussi indirect, tandis que Porsche avait retenu le dispositif Bosch pour son moteur « flat-four », mais lui avait préféré l'alimentation par carburateurs sur son moteur « flat-eight ».

Enfin, quant à la commande desmodromique des soupapes, elle aussi remise au goût du jour par Mercedes en 1954, elle est restée lettre morte, grâce aux progrès accomplis dans le domaine des ressorts de soupapes. Aujourd'hui, en Formule 2, des régimes de l'ordre de 12.000 tr/mn peuvent être obtenus sans que l'on redoute le rebond des queues de soupapes sur les cames.

Pour moins spectaculaires, les progrès enregistrés dans le domaine des boîtes de vitesses n'en sont pas moins très significatifs. Dans l'ensemble, pour tenir compte des particularités nées de l'évolution des moteurs en fonction des différentes formules, la tendance s'est manifestée vers l'adoption de rapports plus nombreux. De quatre rapports dans l'immédiat après-guerre, on est passé à cinq sur les monoplaces 2500 cm³, mais la première vitesse n'était d'abord utilisée que pour le démarrage. L'adoption des moteurs V8, ou à plus forte raison V12, tournant toujours plus vite, a nécessité l'emploi de boîtes à six vitesses tenant compte des caractéristiques « pointues » de ces moteurs n'autorisant qu'une plage étroite de régimes normalement utilisables. La Formule 3-litres en vigueur cette année a marqué le retour aux boîtes à cinq vitesses, sauf pour les voitures qui ont utilisé un moteur V8 de deux litres comme ce fut souvent le cas (six vitesses). Exception faite de Talbot et de Connaught, aucune suite ne fut donnée aux boîtes présélectives comme la Wilson, et seul Ferguson, avec sa P. 99, fit œuvre de novateur en expérimentant une monoplace à quatre roues motrices. Cette solution, intéressante encore que complexe et grevant fortement le budget poids, fut vouée à



1956: Stirling Moss (ci-dessus) au G.P. de Monaco sur la Maserati 6-cylindres en ligne. Maserati se penche sur l'injection d'essence.

1956: Vanwall (à droite) à Reims avec Harry Schnell. Recherche de la meilleure forme, moteur 4 cylindres en ligne à injection (280 ch à 7 300 tr/mn). Ce fut une voiture extrêmement rapide. Le châssis était de Colin Chapman.



l'échec parce qu'elle s'appliqua à l'aube de la F. 1 1500 cm³. Les pertes de puissance absorbées par la transmission (trois différentiels) étaient rédhibitoires. Mais il se pourrait fort bien que cette idée soit reprise à la faveur de la Formule 1,3 litre, de même que l'on verra peut-être apparaître une monoplace Grand Prix équipée d'une transmission automatique. Colin Chapman, le cerveau de Lotus, se pencha sur la question depuis plusieurs années et Chaparral en sport a montré l'intérêt de cette formule.

Suspensions indépendantes

Un rapprochement entre une Alfa Romeo de 1950 et une Brabham de 1966 montre des dissemblances profondes. Les dimensions ne sont pas seules concernées. Il y a tout le reste dont nous n'avons pas encore parlé et qui ne concerne ni les moteurs, ni les transmissions.

Ces vingt ans d'évolution technique ont été marquées par la disparition de la suspension avant par ressort à lames transversal, de l'essieu arrière de Dion, du châssis-cadre « en échelle » (technique chère à Gordini), de l'arbre de transmission (longitudinal ou oblique), des freins à tambour. On a donc assisté, progressivement, à la généralisation de la direction à crémaillère, des suspensions à quatre roues indépendantes avec ressorts hélicoïdaux et barres stabilisatrices avant et arrière, du châssis à treillis de tubes qui, vers

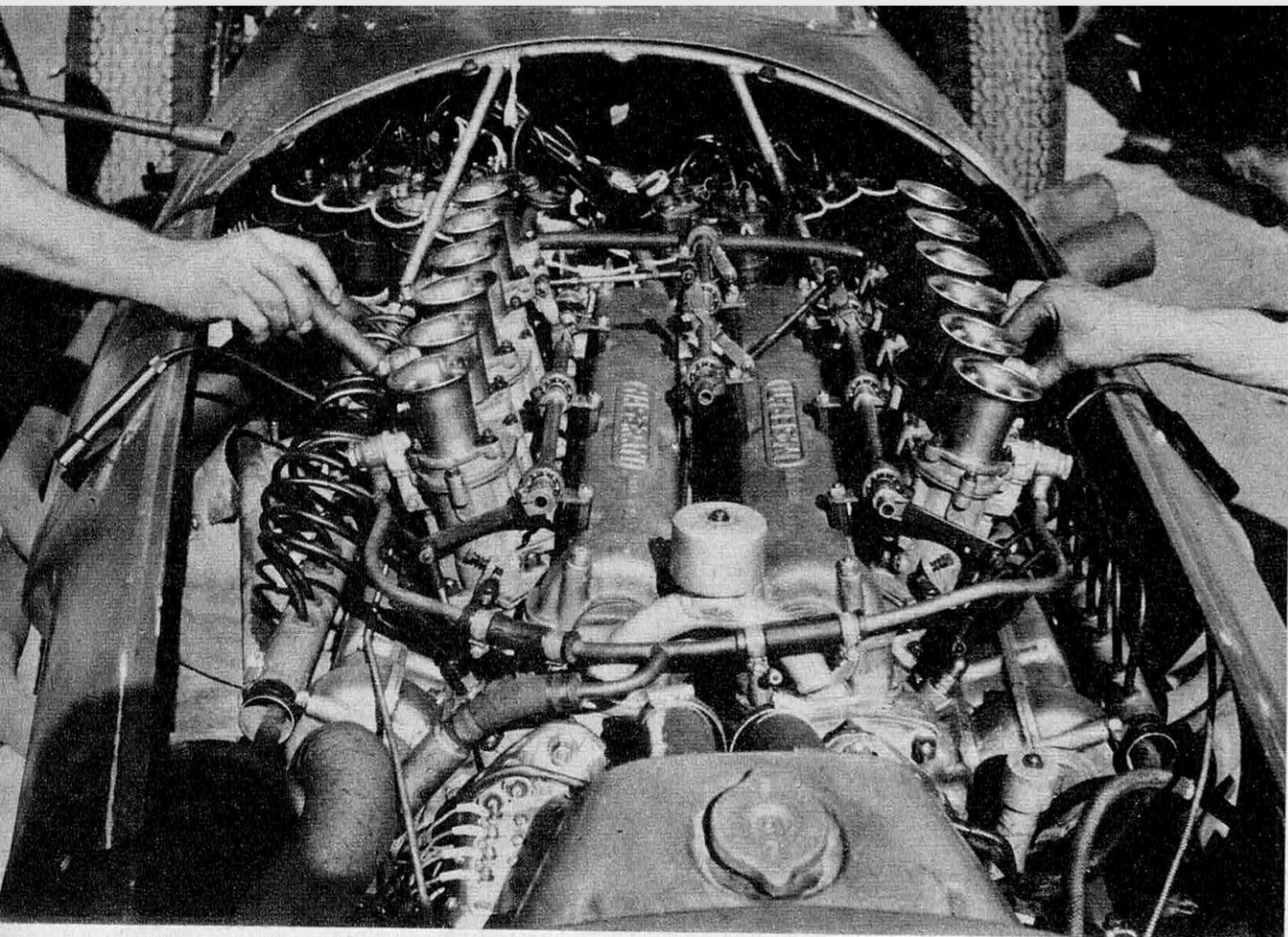
1962, fit place à la rigidité (flexion et torsion) de l'ensemble de la voiture (mais Brabham est resté fidèle au châssis tubulaire de conception très simple). Cependant, une attention toute particulière doit être portée à l'architecture de la voiture comme aux progrès enregistrés dans le domaine de la tenue de route, du freinage et du profilage.

La monoplace Grand Prix est restée « classique » jusqu'en 1960. Elle n'avait cessé de se présenter comme elle avait toujours été : moteur à l'avant accolé à la boîte de vitesses, arbre de transmission, différentiel à l'arrière. On se rappelle les réalisations d'Auto-Union et de Cisitalia visant à la réunion de tous les ensembles de propulsion à l'arrière, dans le but évident d'augmenter la prépondérance de poids sur les roues motrices. Mais aussi bien Ferrari que Maserati, Vanwall, Alfa Romeo, B.R.M., Lotus, Aston-Martin, Scarab, demeurèrent fidèles à la conception classique de la voiture de course.

La « révolution Cooper »

On avait bien réalisé quelques progrès en rendant par exemple la boîte de vitesses solidaire du différentiel, en déplaçant le réservoir de carburant de la poupe dans les flancs (Ferrari Squalo) ou même, séparé du fuselage dans le plan des roues (Lancia puis Ferrari), en centrant davantage le moteur, en avançant le radiateur.

Mais, dès 1957, John Cooper, artisan devenu constructeur grâce à la vogue rencontrée en Angleterre par les petits « racers 500 » de Formule 3, avait eu l'idée ingénieuse de transposer la technique de ses racers sur ses monoplaces de Formule 2, puis de Formule 1. En 1957 donc, Cooper n'hésita pas à prendre son châssis de F. 2 (1500) et à y installer un moteur Coventry-Climax 4-cylindres porté à 2 litres pour se mesurer avec les Ferrari, Maserati et Vanwall 2500. Surprise ! A Monaco, Jack Brabham frôla la 3^e place après avoir fait une belle démonstration des possi-



1957 : le dernier moteur Maserati de F. 1, le V 12 2,5 litres à quatre arbres à cames en tête et double allumage. On en espérait plus de 300 ch à 10 000 tr/mn.

bilités de sa petite voiture qui portait en elle tous les éléments de la future monoplace F. 1 : moteur central, quatre roues indépendantes, rapport poids/puissance intéressant, maniabilité. Le contraste était saisissant entre cette voiture de 400 kg qui ne disposait alors que de 175 ch et les autres F. 1 pesant en moyenne 650 kg et disposant d'un moteur de 280 à 290 ch.

Il fallut attendre 1958 pour qu'au mois de janvier S. Moss relègue au rang d'antiquités les Ferrari, Maserati et autres B.R.M., en les ridiculisant avec un moteur de 2 litres installé

dans sa Cooper. Coup de chance ? Certes non, puisqu'en mai Trintignant rééditait l'exploit en enlevant le G. P. de Monaco. En Formule 2 (1500 cm³), Porsche avait suivi le mouvement et Moss (encore lui !) gagnait à Reims à 192 km/h de moyenne avec une Cooper-Borward à injection, alors qu'en 1954, Fangio avait enlevé le Grand Prix de l'A.C.F. à 186 km/h de moyenne avec sa Mercedes 2500.

1960 sonna le glas de la voiture « classique ». John Cooper avait fait des disciples. Ferrari fit une tentative timide avec une monoplace de Formule 1 à moteur arrière, mais sa voiture de Formule 2 (V6) était mise au goût du jour. Si Maserati, Vanwall, Aston-Martin n'avaient pas encore compris, B.R.M. et Lotus emboîtaient le pas à Cooper.

Quels étaient les avantages de cette formule qui a non seulement conquis aujourd'hui toute la Formule 1, mais aussi toute la Formule 2, toute la Formule 3, toutes les voitures Sport-prototypes de hautes performances ?

Il y a d'abord, on l'a vu, la réduction du poids total de la voiture. Du fait de la posi-



1957 : la Ferrari, issue de la Lancia V8 à réservoirs latéraux, est au sommet de sa gloire (280 ch à 8 200 tr/mn). Ici Luigi Musso sur le chemin de la victoire à Reims.

tion du moteur dans le dos du pilote, le bénéfice a été sensible en ce qui concerne le maître-couple qui, de 109 dm² pour la Mercedes 1954 non carénée, était encore de 85 dm² pour une Ferrari, alors que Cooper comme Lotus obtenaient 60 dm². Ce qui revient à dire que, pour afficher la même supériorité en 1954 que Cooper en 1960 (Brabham champion du monde pour la deuxième fois), Mercedes aurait dû disposer de 360 ch alors qu'il n'en avait que 280, tandis que Cooper comptait sur seulement 239 ch. Et pourtant, il était le maître.

La réduction du poids se traduit par un meilleur rapport poids/puissance, déterminant pour la qualité des accélérations pour des allures inférieures à 150 km/h. Parallèlement, la diminution du maître-couple favorisait un meilleur rapport maître-couple/puissance, garant non seulement d'une vitesse de pointe plus élevée à puissance égale, mais aussi de meilleures accélérations au-dessus de 150 km/h. Enfin, à maître-couple réduit, consommation réduite, d'où moindre importance à donner aux réservoirs, donc gain de poids et amélioration du rapport poids/puissance. Le cercle est fermé...

Recherche de la tenue de route

A cette contribution capitale de John Cooper dans le domaine de l'architecture générale de la voiture, vint s'ajouter celle tout aussi déterminante de Colin Chapman en ce qui concerne les suspensions, la tenue de route et le profilage. Si l'on excepte les petits rascars 500 de Formule 3, l'évolution technique en matière de suspensions a été relativement lente et en 1956, soit dix ans après la reprise des courses, la monoplace Grand Prix avait encore une suspension arrière avec pont De Dion et ressorts à lames qui permettait de conserver une voie et une épure immuables. A l'avant, on en était venu progressivement aux ressorts hélicoïdaux à l'exception de Ferrari qui avait conservé le ressort à lames transversal, tandis que B.R.M. avait cru, sans succès d'ailleurs, à des éléments de suspension pneumatiques. A cette voiture de conception classique, s'opposait alors la Gordini 8-cylindres qui disposait d'une suspension à qua-

tre roues indépendantes et d'une boîte de vitesses en bout du vilebrequin. De même, la Bugatti (moteur 8-cylindres en deux blocs de 4 avec prise de force centrale disposé transversalement dans le dos du pilote) avait opté pour des essieux rigides à l'avant et à l'arrière, la suspension étant assurée par des ressorts hélicoïdaux. A signaler que la tenue de route était loin de donner satisfaction...

En 1957, ce fut, on le sait, l'offensive Cooper avec les quatre roues indépendantes, alors que Vanwall, fidèle au pont De Dion, adoptait un carrossage négatif très accentué et Ferrari des ressorts hélicoïdaux pour sa suspension avant. On attachait toujours plus d'importance aux moteurs, d'autant plus qu'en 1958, la réglementation de la Formule 1 avait remplacé le carburant ternaire (alcoool, benzol, essence) par le carburant aviation, ce qui se traduisait d'ailleurs par une faible perte de puissance et par un léger gain en couple.

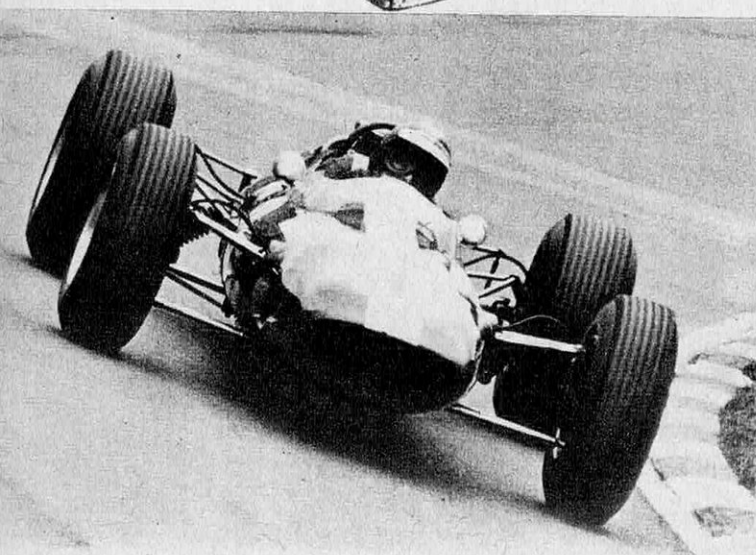
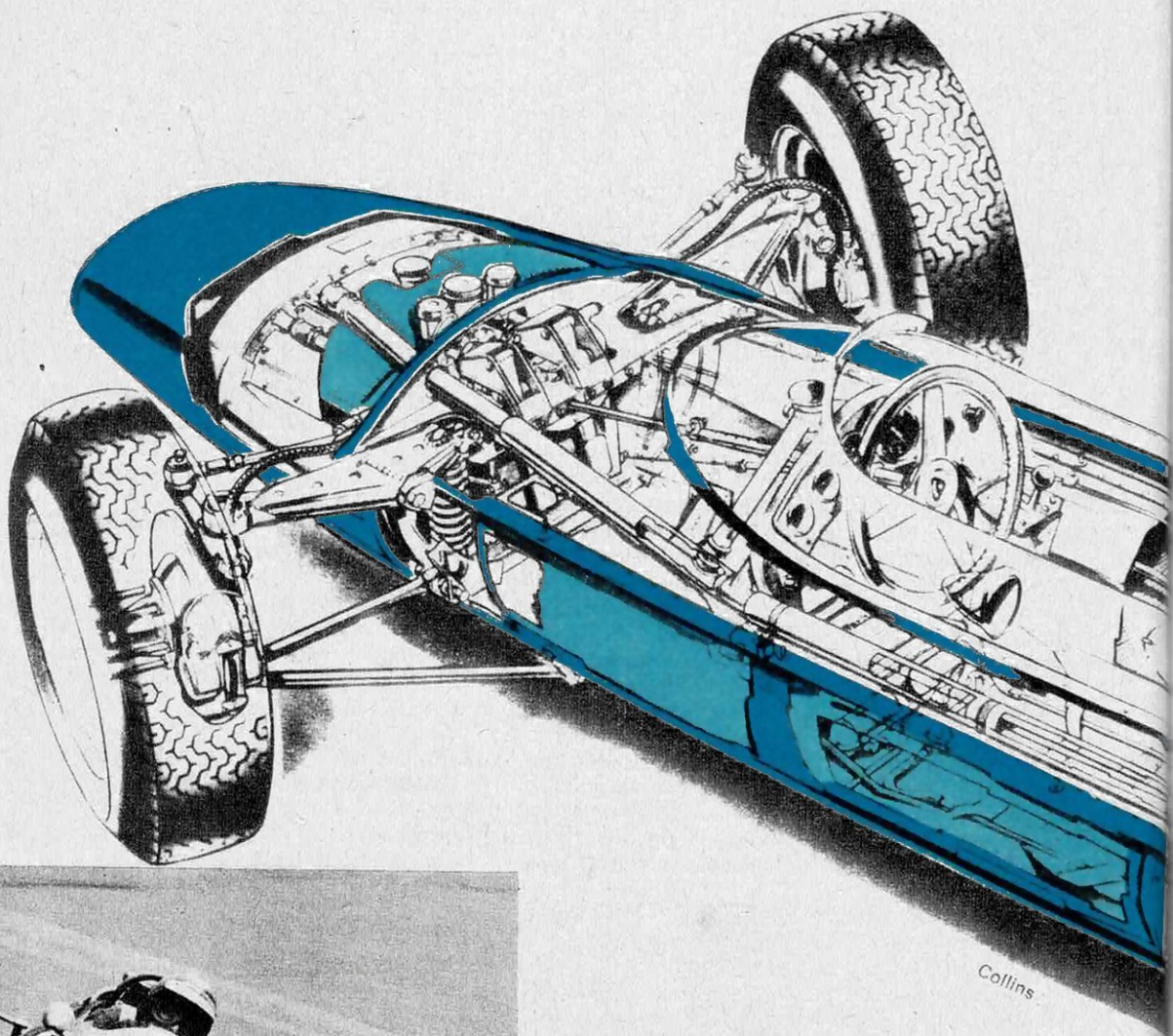
Avec la « technique Cooper » généralisée, toutes les monoplaces en vinrent aux suspensions avant et arrière indépendantes et ici Colin Chapman — le père des Lotus — fit œuvre de novateur, dans la mesure où, toujours à la recherche de l'allégement maximum, il réduisit les éléments constitutifs des suspensions à leur plus simple expression, allant même jusqu'à utiliser les demi-arbres de transmission comme bielles supérieures de localisation transversale. Chapman fit également œuvre utile en militant pour les suspensions à grands débattements qui se révélèrent bénéfiques aussi bien sur le plan du confort que sur celui de la meilleure adhérence des roues motrices ou directrices sur les revêtements moyens, d'où une meilleure utilisation de la puissance disponible aux roues et une plus grande précision de la direction.

C'est ainsi qu'en 1960, Ferrari adopta les roues arrière indépendantes, comme B.R.M. qui retint la solution que Chapman venait d'appliquer sur sa Lotus de Formule 1. Le mouvement était lancé et, aujourd'hui, toutes les suspensions présentent des airs de parenté, les différences venant des points d'ancrages des biellettes de poussée et de la conception des triangles transversaux.

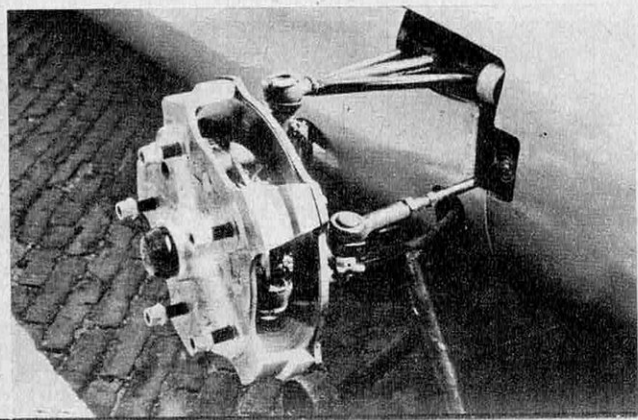
1957: la menace Cooper se précise. Avec cette petite monoplace à moteur Coventry - Climax. 4 cylindres 1500 porté à 2 litres, Brabham termina 3^e à Monaco. La révolution du moteur central est commencée.



1962 : Porsche n'a obtenu qu'une victoire avec Gurney à Rouen (G.P. de l'A.C.F.). Le moteur est un 8-cylindres à plat opposés refroidi par air. On chercha à gagner une quinzaine de chevaux en utilisant la dépression des gaz d'échappement pour supprimer la turbine. A droite, le détail des freins à disque mis au point par Porsche.



1962 : la Lotus 25 qui allait devenir la meilleure voiture Grand Prix de la Formule 1500 sans compresseur. Ci-contre, Jim Clark, sur la même voiture dans sa version 1964 : un tandem imbattable.

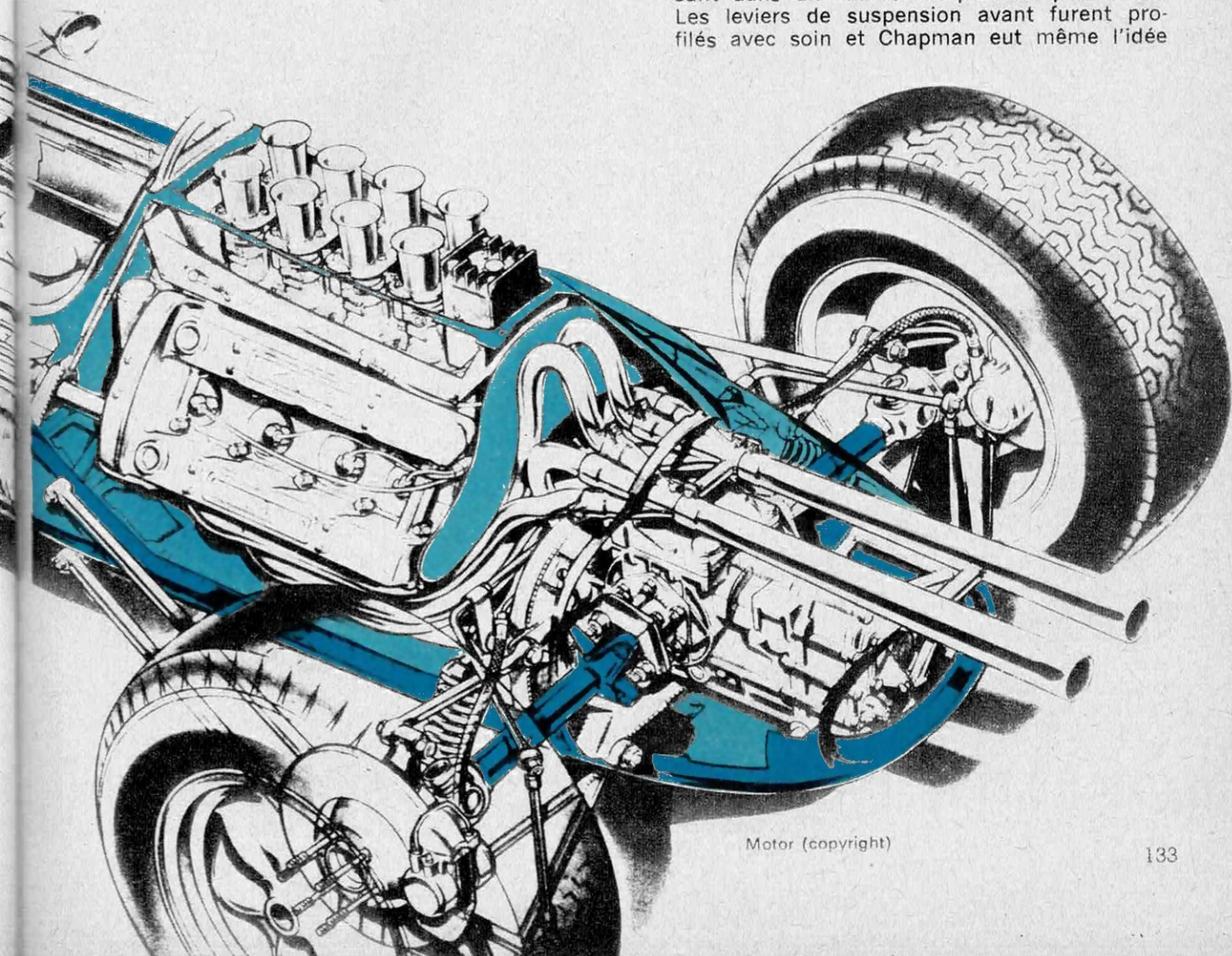


Ces progrès essentiels enregistrés dans le domaine des suspensions eurent pour résultat un gain très appréciable en ce qui concerne la tenue de route des monoplaces, ce qui explique l'énorme progression des vitesses moyennes réalisées sur tous les circuits malgré le handicap de puissance des 1500 cm³ par rapport aux précédentes 2500 cm³.

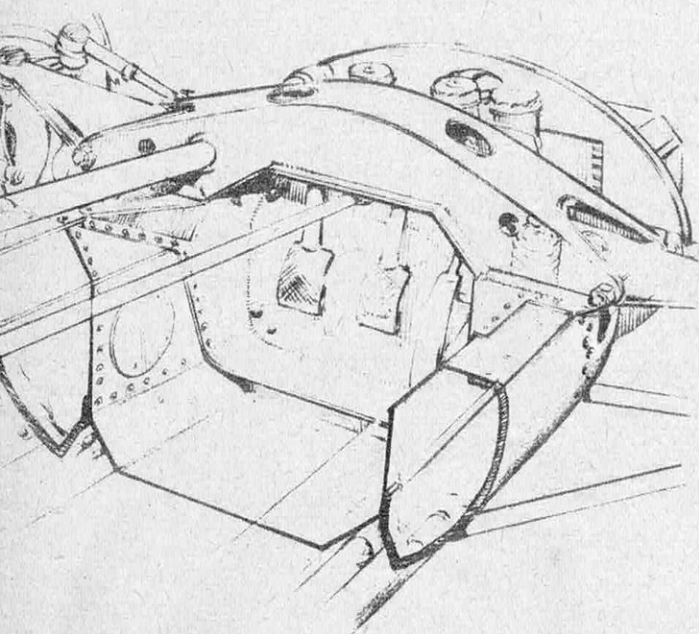
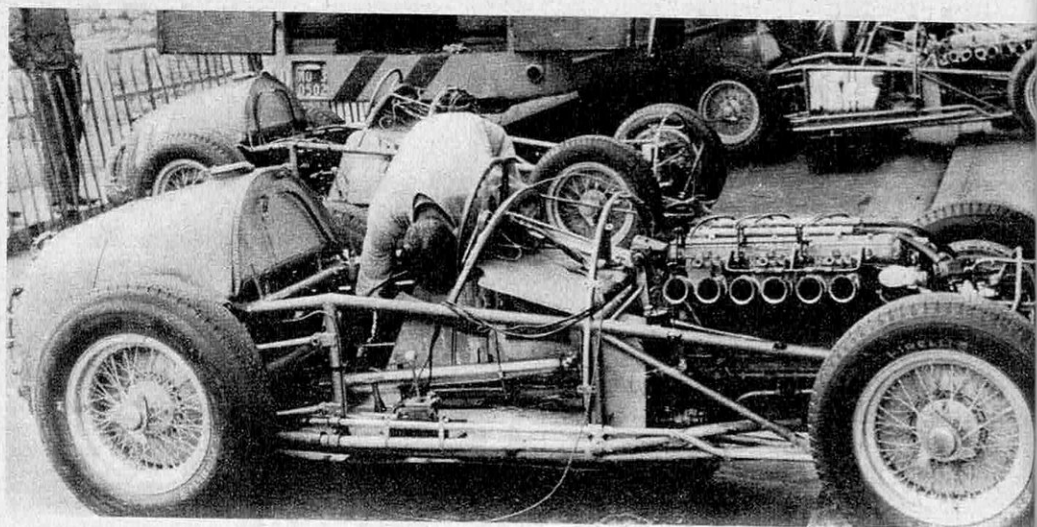
Importance de la forme

Colin Chapman, toujours lui, fit également progresser la finesse aérodynamique des voitures, allant beaucoup plus loin que Cooper dans ce domaine qui avait presque toujours été négligé. Le mythe de la puissance a disparu le jour où l'on s'est aperçu que l'on pouvait tirer un bien meilleur parti de la puissance d'un moteur si l'on ne sacrifiait pas la résistance à l'avancement.

Déjà, on l'a vu, l'apport du moteur central par Cooper avait été déterminant dans la recherche d'un maître-couple plus réduit. Etant donné que la réglementation interdisait les roues carénées (Mercedes en 1954), Chapman porta ses efforts sur la finesse de la carrosserie et attacha un soin tout particulier à la disposition des organes de suspension, surtout à l'avant où ils se trouvent dans une zone de « survitesse » des filets d'air. D'assis, le pilote se retrouva petit à petit dans une position semi-allongée, son corps se glissant dans un fuseau de plus en plus effilé. Les leviers de suspension avant furent profilés avec soin et Chapman eut même l'idée



1956 : une Maserati « déshabillée » qui permet de voir la conception du châssis, l'énorme réservoir à l'arrière. Le centre de gravité est placé relativement haut. Ci-dessous, le dernier cri de la technique avec la structure monocoque de la Lotus 25.



de reporter à l'intérieur de la carrosserie le combiné ressort hélicoïdal-amortisseur concentrique, les leviers supérieurs travaillant comme des culbuteurs. Brabham, quant à lui, n'a jamais adopté ce principe.

Recherche de la tenue de route par de meilleures suspensions et une plus grande rigidité des structures — châssis treillis (Brabham), semi-monocoque (Ferrari) ou monocoque (Lotus, Cooper, B.R.M. et vraisemblablement Honda) —, recherche de la vitesse par l'amélioration du profilage des carrosseries, recherche des performances par la réduction du poids. En ce qui concerne ce dernier point, l'évolution a été frappante et dès 1960 (Formule 2500 cm³), les Cooper et Lotus pesaient environ 460 kg alors qu'une Ferrari de 1958 accusait 570 kg, une Ferrari de 1956, 650 kg et une Mercedes de 1955 un peu moins de 700 kg. Aujourd'hui, pour les

monoplaces de 3 litres de cylindrée, la limite inférieure de poids est de 500 kg mais aucune monoplace n'arrive à ce minimum en raison principalement de la reconsidération de tous les éléments pour tenir compte de la puissance des moteurs qui dépasse largement les 300 ch.

Les freins à disque

Il faut encore se pencher sur le problème du freinage pour mesurer l'immense apport de la course. Si les freins à disque sont aujourd'hui répandus sur nombre de voiture de grande série, c'est à la compétition qu'elles le doivent. Le tournant fut marqué par Jaguar en 1953 avec une sensationnelle victoire qui avait fait progresser de 15 km/h la moyenne record établie en 1952 par la Mercedes de Lang-Riess. Le glas du frein à tambour avait sonné, du moins en compétition. Le freinage avait toujours posé des problèmes délicats, pour ne pas dire insolubles, les monoplaces allant toujours plus vite. Elles devinrent, il est vrai, plus légères au fil des ans, mais cette légèreté n'alla pas sans une reconsidération de l'échelle des voitures. Le gabarit diminuant, les roues devinrent plus petites, ce qui compliquait grandement le logement des tambours de freins. Alors, il n'y eut d'autre ressource que de les sortir du plan de jante. Mais le problème demeurait entier car le refroidissement était précaire et l'endurance aléatoire.

La victoire des freins à disque ne fut pas acquise du jour au lendemain. En 1954, Mercedes avait espéré résoudre le problème en reportant à l'intérieur du châssis les freins avant à tambour extrêmement larges, mais cette solution fut abandonnée l'année suivante. La même année, Ferrari avait équipé une « sport » 4,5 litres de freins à tambour refroidis par circulation d'eau et Cunningham avait aussi adapté ce système. A l'époque, seuls Jaguar (Dunlop) et Gordini (Messier) avaient entrevu l'avenir du frein à disque.

Alors se fit la distinction entre l'« école britannique » qui adopta les freins à disque sur toutes ses monoplaces (Cooper, Lotus, Vanwall, B.R.M., cette dernière avec un seul frein à l'arrière en bout de la boîte de vitesses), et l'« école continentale » qui, Gordini excepté, restait fidèle aux freins à tambour. Vanwall avait fait appel aux freins Goodyear qui bénéficiaient de perforations radiales, solution aujourd'hui presque généralisée. Ce n'est qu'en 1959 que Ferrari viendra aux freins à disque (Dunlop) non seulement pour ses monoplaces mais aussi pour ses prototypes sport. La cause était entendue et les seules innovations dans ce domaine ont concerné l'emplacement des disques, soit dans le plan des roues (Brabham), soit reportés contre le carter de différentiel à l'arrière (Ferrari), soit déportés à l'intérieur du porte-fusée à l'avant (Cooper) ou à l'arrière (B.R.M.), pour s'en tenir aux monoplaces actuelles.

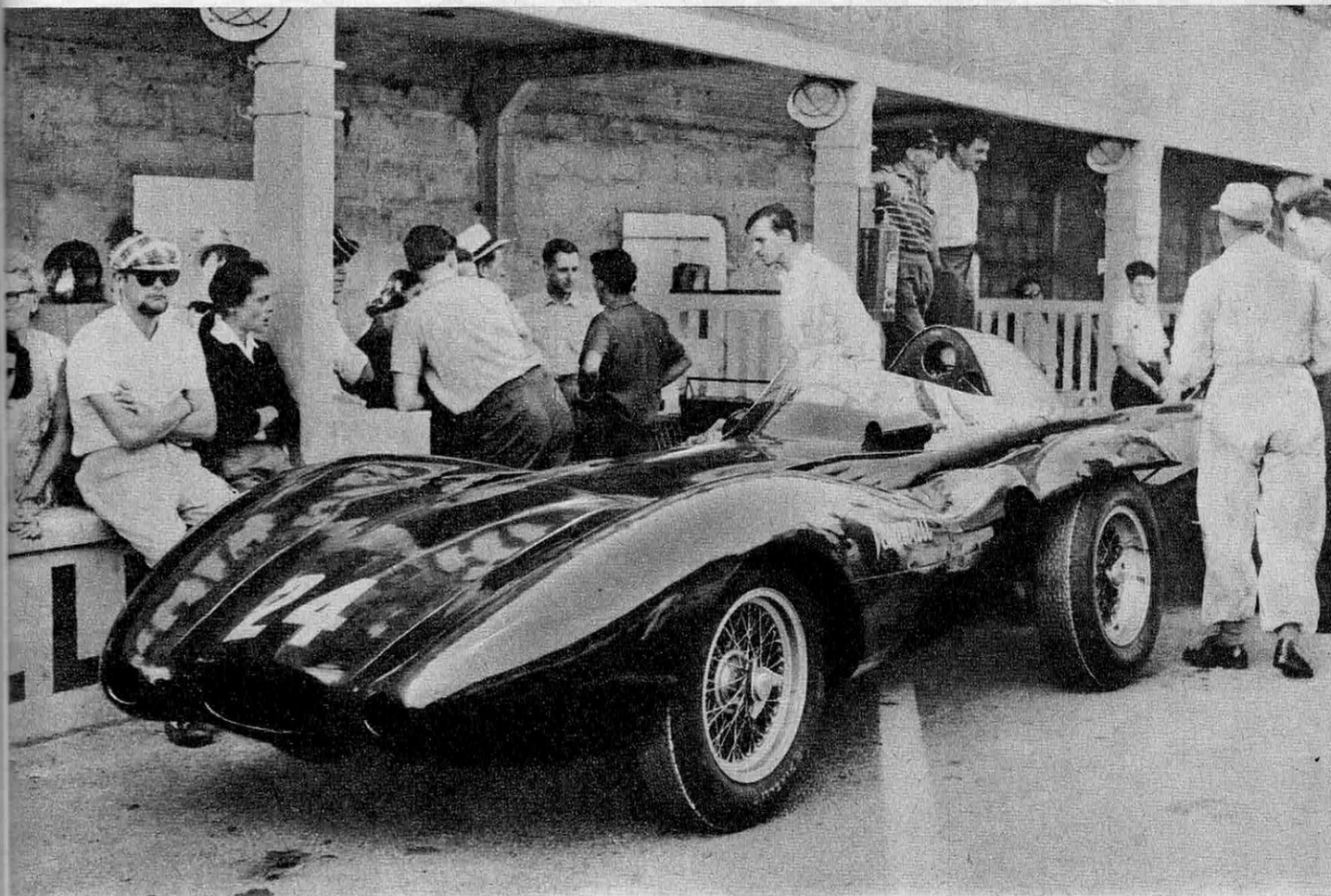
Les pneumatiques

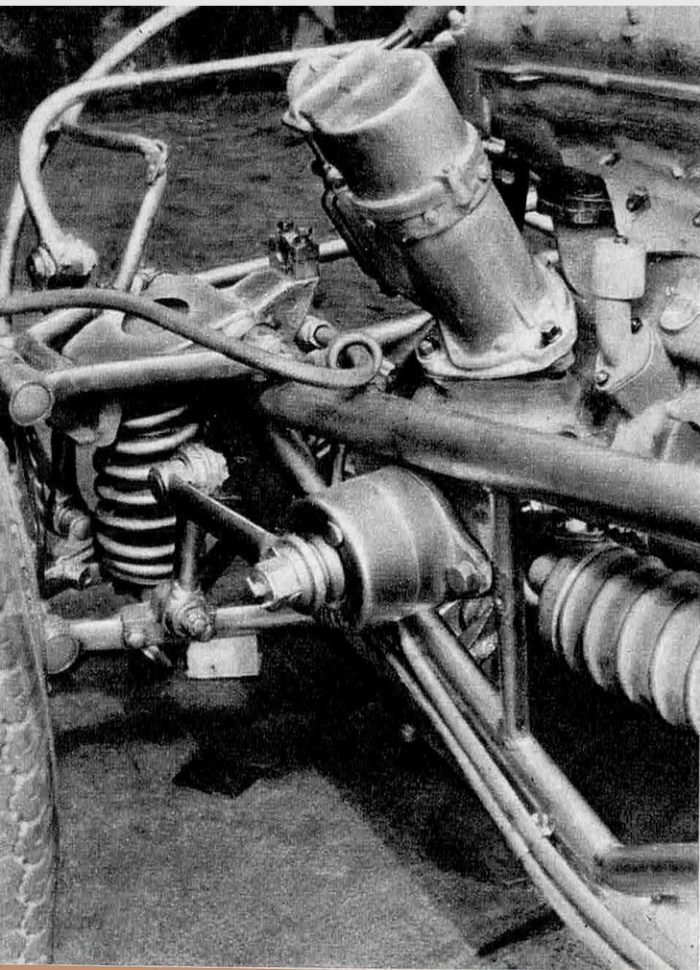
Pour terminer ce vaste tour d'horizon des progrès accomplis durant les vingt dernières années de Grands Prix, il reste à évoquer la contribution essentielle des pneumatiques. En

ce qui concerne les marques intéressées par la course, on a vu disparaître Englebert puis Pirelli et Continental alors que Dunlop poursuivait son œuvre, au point qu'en 1964, il équipait à lui seul toutes les monoplaces existantes. Ce n'est qu'en 1965 que l'exclusivité Dunlop fut battue en brèche par l'entrée en lice de Goodyear. Ce que voyant, le deuxième « Grand » américain, Firestone, ne voulut pas se faire distancer et, cette année équipa les Lotus et McLaren F. 1, tandis que Goodyear a passé un contrat avec Brabham.

A l'heure actuelle, un pneu de course dispute un Grand Prix sans qu'il soit besoin d'en changer en cours d'épreuve. On sait que l'évolution s'est faite dans le sens de la réduction du diamètre des roues d'une part, et, de l'autre, de l'élargissement des bandes de roulement et de l'assise des pneus sur la jante. Aux textiles naturels se sont substitués les textiles artificiels (rayonne puis nylon) et l'on a enregistré d'immenses progrès dans le domaine des gommages, prépondérant pour la qualité de l'adhérence qu'elles assurent en fonction des revêtements (sec ou mouillé). Ainsi, chez Dunlop, indépendamment des pro-

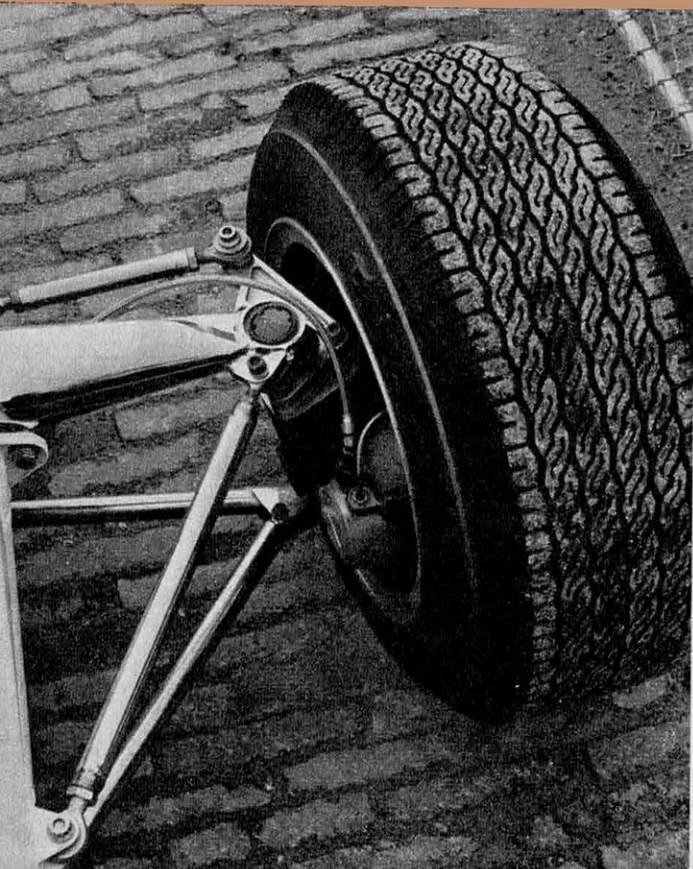
1957 : Vanwall, après l'expérience de Mercedes en 1954, fit une tentative de recherche aérodynamique à Reims





1956 : ci-dessus, la suspension avant de la Maserati. *Noter l'amortisseur à bras de levier.*

1966 : ci-dessous, la suspension avant de la McLaren forme un contraste saisissant de netteté et de pureté. Le ressort et l'amortisseur sont reportés dans la carrosserie. *Noter le profilage du levier supérieur.*



grès accomplis par la structure des carcasses comme par le dessin de la bande de roulement (pneus R5, R6, R7), on a vu apparaître le « point vert », le « point jaune », le « point blanc » et, dernièrement, le « point rouge », chaque type de pneu ayant son utilisation particulière.

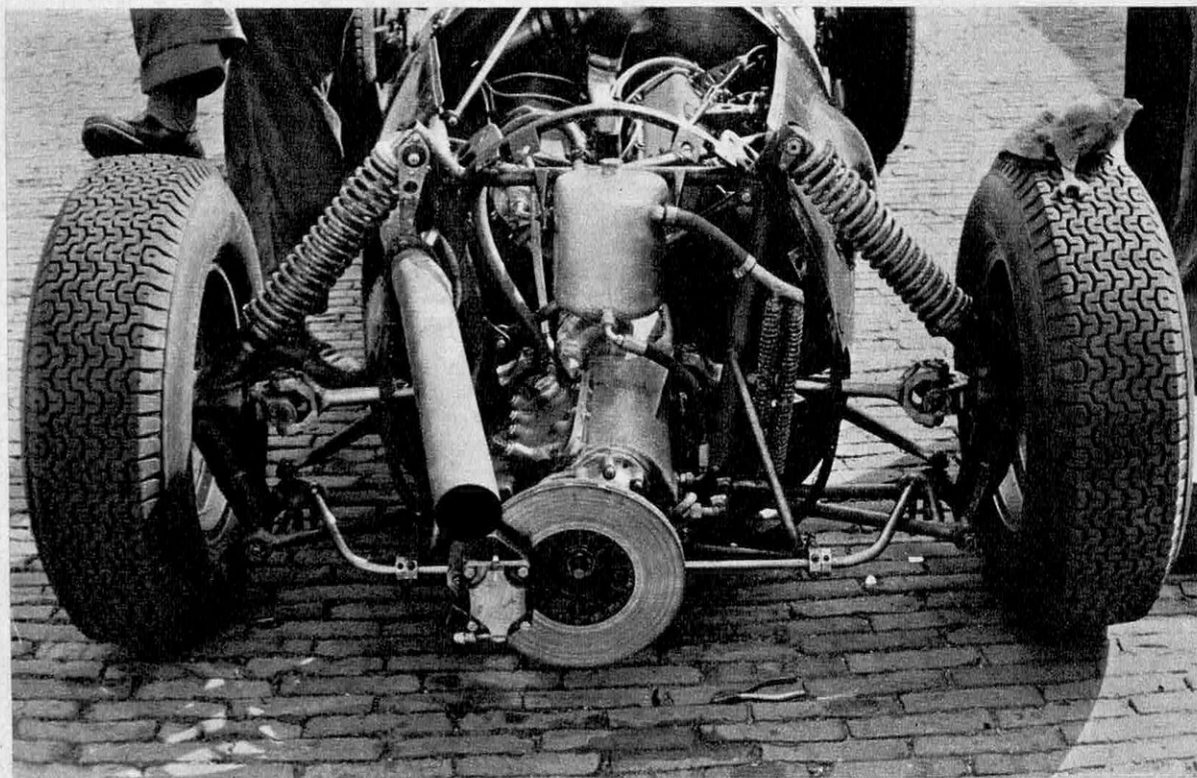
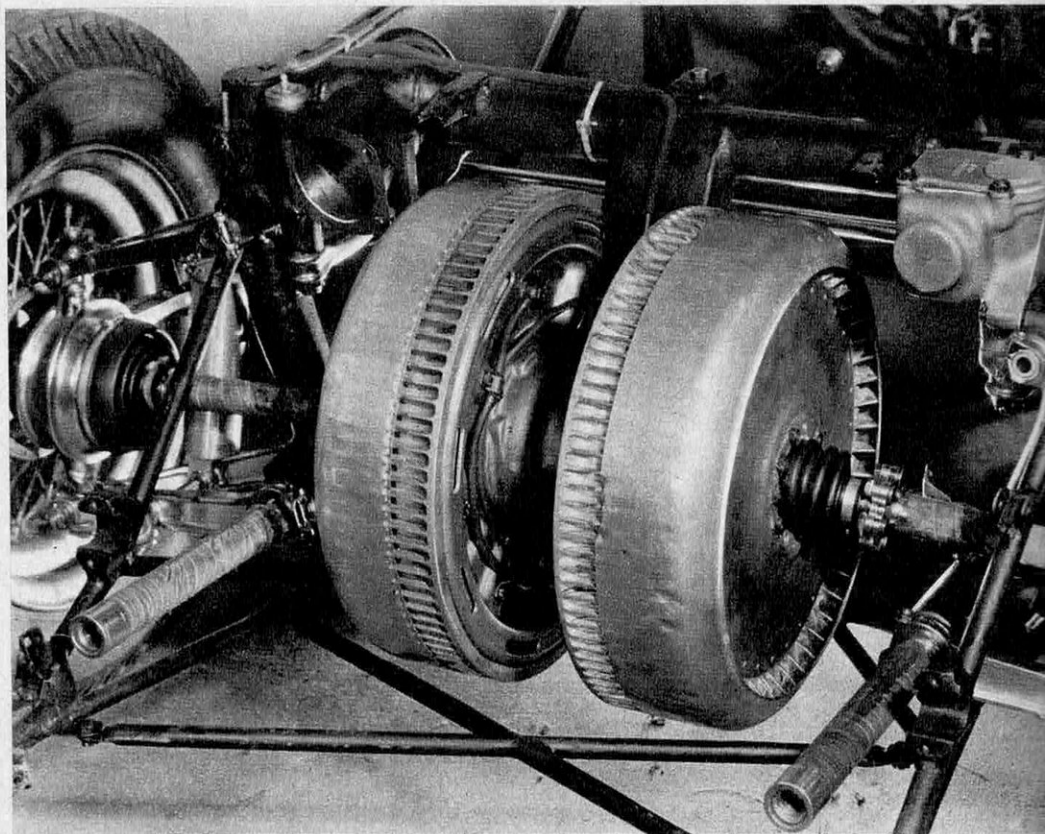
Il suffit pour mesurer ces immenses progrès en matière d'endurance, de se reporter à un rapport publié en 1939 par Auto-Union qui avait procédé à des mesures très précises sur le difficile circuit du Nurburgring. (Il s'agissait de pneus Continental). En soutenant une moyenne de 115 km/h avec une monoplace Grand Prix, un train de pneus durait 1.000 km ; cette distance était ramenée à 590 km si la moyenne passait à 120 km/h, à 360 km pour une moyenne de 125 km/h, à 285 km pour une moyenne de 130 km/h, à 195 km pour une moyenne de 135 km/h, enfin à 160 km (moins de 8 tours du circuit) pour une moyenne de 140 km/h.

Cette année, au G. P. de l'A.C.F. disputé à Reims, le vainqueur Brabham a couvert près de 400 km à la moyenne générale de 220,315 km/h. Et les progrès sont encore plus flagrants si l'on considère les prototypes qui courent au Mans, pour lesquels un seul changement de pneus est nécessaire pour couvrir plus de 4.000 km à plus de 190 km/h de moyenne, et encore, pour des raisons de sécurité.

Alain BERTAUT

1954 : les freins avant de la Mercedes W 196.

1960 : à gauche, le frein avant de la Maserati qui montre les dimensions qu'avaient fini par prendre les tambours pour accroître la surface de frottement et assurer un meilleur refroidissement.



1960 : sur la B.R.M. qui avait bénéficié des dernières études de Colin Chapman en matière de suspension (point d'ancrage des ressorts surélevé

et grands débattements) il n'y avait qu'un seul frein à disque à l'arrière, en bout de la transmission.

FORMULE 2

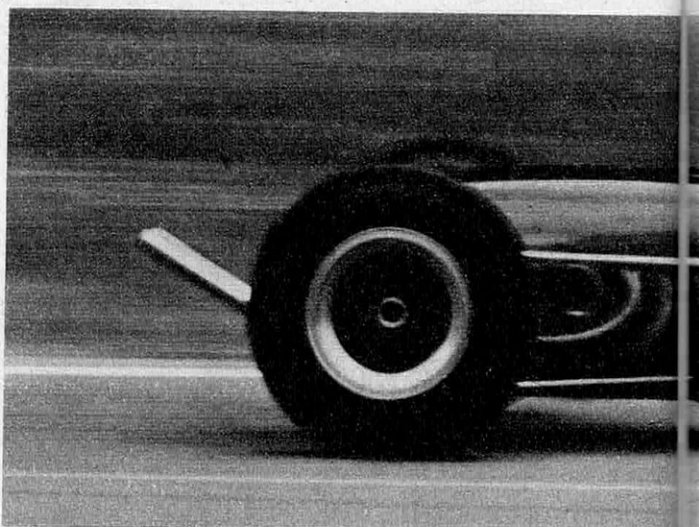
La Formule 1 a toujours été caractérisée par son prix élevé, aussi bien pour la construction des voitures que pour l'organisation des épreuves. Aussi, à plusieurs reprises, les édiles sportifs mirent-ils sur pied une formule un peu moins onéreuse permettant aux plus grands champions de s'affronter dans des Grands Prix d'importance secondaire : la Formule 2. Apparue en 1952 avec des monoplaces de 2 litres de cylindrée, elle connut immédiatement un succès inespéré en raison de la carence de constructeurs de Formule 1 (à la suite du retrait d'Alfa Romeo, Ferrari demeurait seul en lice), à tel point que le Championnat du Monde des conducteurs en 1952 et 1953 fut disputé avec des voitures de Formule 2. Ces deux saisons furent dominées de la tête et des épaules par le tandem Ascari-Ferrari et virent quelques-uns des plus beaux moments du sport automobile : citons pour mémoire les extraordinaires victoires de Behra à Reims en 1952, où la petite Gordini bleue vint à bout de la coalition des Ferrari, puis celle d'Hawthorn, l'année suivante sur ce même circuit, qui lutta roue dans roue pendant toute la durée de la course avec Fangio, battu d'un souffle. Le dernier Grand Prix de ces deux années, disputé à Monza, clôtura dignement cette page du sport automobile et permit au grand Fangio de prendre une revanche sur le sort en s'imposant sur une piste où il avait connu, l'année précédente le plus grave accident de sa carrière. Ces deux saisons furent marquées par la lutte Ferrari (Ascari, Farina Hawthorn) — Maserati (Fangio, Gonzales, Marimon, Bonetto), mais jamais on ne vit autant de marques en course, bien que l'apparition de certaines n'ait été que sporadique : rappelons HWM, Cooper (Alta ou Bristol), Osca, Gordini, Veritas...

La mise en vigueur de la nouvelle Formule 1 (2,5 litres de cylindrée) en 1954 entraîna la disparition de la Formule 2 qui revit le jour en 1957 avec des monoplaces de 1,5 litre de cylindrée sans possibilité de suralimentation. Le premier gros événement de cette nouvelle période fut le Grand Prix de Reims, remporté par Maurice Trintignant sur une Ferrari devant les Cooper Climax qui commencèrent à écumer les circuits et imposèrent régulièrement leur loi par la suite avec Brabham, Trintignant, Moss et McLaren. En 1960, apparut au Grand Prix de la Solitude une Ferrari à moteur central qui s'imposa, aux mains de Von Trips, préfigurant le revirement de la firme de Maranello, convertie à son tour à la technique du moteur postérieur. On assista également à l'entrée de Porsche dans les GP de vitesse. En 1964, la Formule 2 fut ouverte aux voitures de 1000 cm³ (4 cylindres) excédant 420 kg et les Grands Prix de France furent organisés. Lors de la première réunion, à Pau, on vit avec plaisir les constructeurs français s'intéresser à nouveau à la course en monoplace par le truchement d'Alpine et de René Bonnet, mais la supériorité britanni-

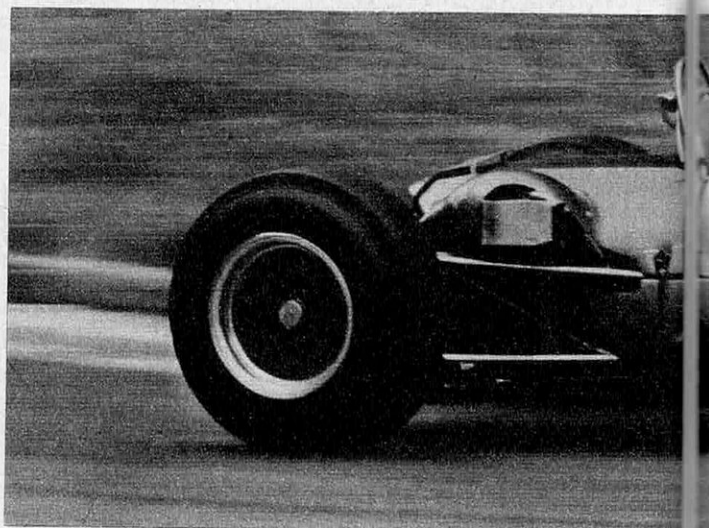
que, avec le moteur Cosworth, était par trop évidente. Elle a été éclipsée cette année avec l'entrée en scène des mécaniques Honda qui équipent les Brabham d'usine. Ce petit 4-cylindres, doté de l'injection indirecte et de quatre soupapes par cylindre, truste toutes les victoires depuis le début de l'année.

FORMULE 3

La Formule 3 naquit avec les racers 500 en 1949. Ces petites monoplaces, dont la plus célèbre demeure la Cooper Jap ou la Cooper Norton, préfigurations des retentissants succès que devait enregistrer la firme de Surbinton 10 ans plus tard en Formule 1, devaient révéler des champions aussi célèbres que Moss, Collins, Lewis-Evans, Bueb, etc. Elles permettaient en outre l'organisation de réunions de clubs très animées en Grande-Bretagne. En 1959, devant la disparition de grands talents et à l'instigation du comte Lurani, fut créée la Formule junior. Si



Brabham-Honda F 2

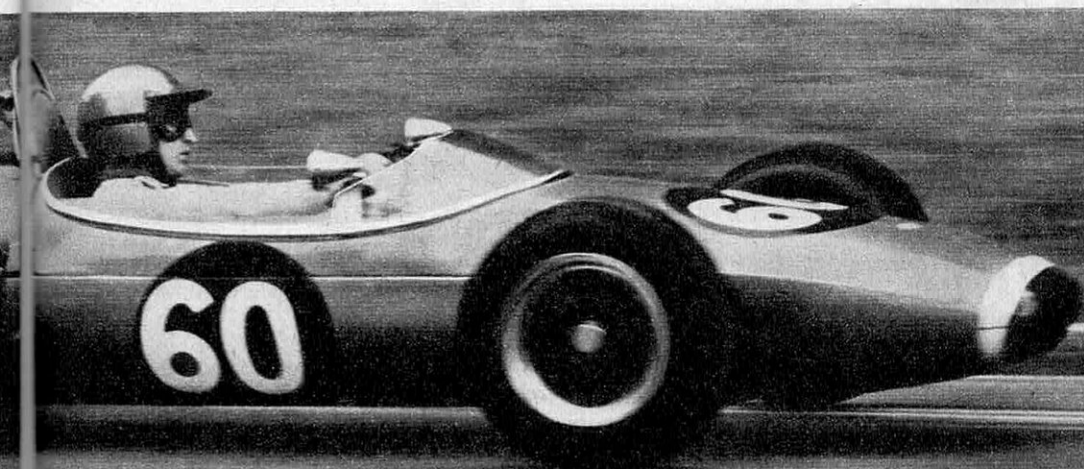
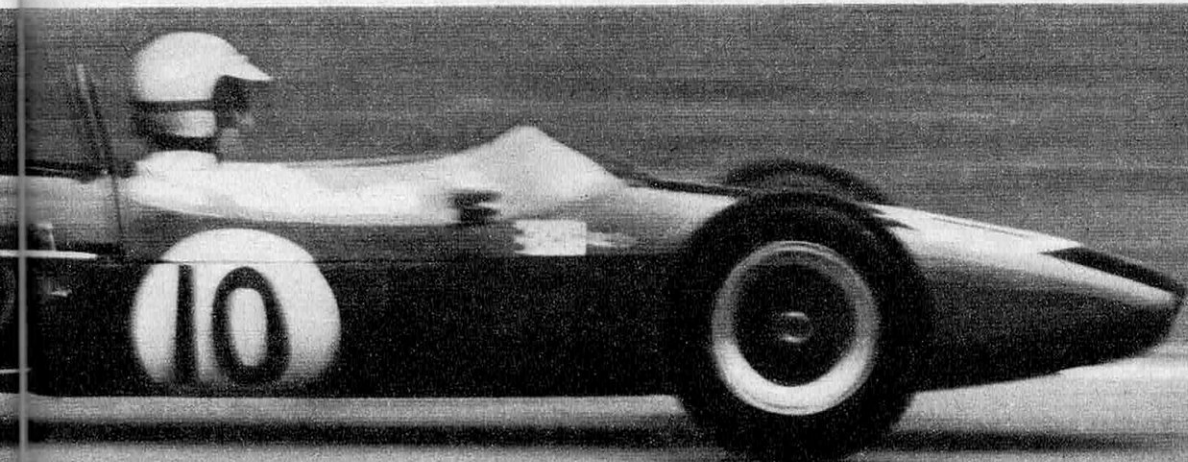


Alpine-Renault F 3

les premières monoplaces répondant à cette réglementation (moteur de 1100 cm³ dérivé de celui d'une voiture de série) étaient réellement l'œuvre de constructeurs amateurs (Stanguellini, Taraschi, de Sanctis, Ferry, Melkus...) n'ayant pour but que de promouvoir de jeunes talents, la formule devint par la suite un prétexte pour des constructeurs connus de glaner quelques succès de marque (Cooper, Lotus...). Cette formule sombra non sans avoir révélé de talentueux pilotes (Clark, Surtees, T. Taylor, Arundell, Hulme, Maggs, Rindt, Bandini, Baghetti, Siffert...).

Conscients de l'échec de la Formule junior, le prix des monoplaces avait plus que doublé par rapport aux prévisions, les spécialistes édictèrent de nouveaux règlements pour régir la Formule 3, créée parallèlement à la Formule 2 en 1964. De nouvelles restrictions furent introduites en matière de carburation par réduction du diamètre des passages d'air et la cylindrée fut limitée à 1000 cm³, le moteur devant être dérivé de celui d'une voiture de série avec interdiction d'emploi de distribu-

tions à arbres à cames en tête. BMC d'abord, puis Cosworth (avec le moteur de l'Anglia) et enfin Moteur Moderne (à partir de la mécanique Renault), ont atteint des rendements remarquables et les différents groupes en présence ne sont séparés que par quelques chevaux, chiffrables sur les doigts d'une seule main. On peut raisonnablement situer la puissance de ces moteurs entre 105 et 110 chevaux. En remarquant que tous les constructeurs en sont arrivés au même degré de mise au point en matière de tenue de route et de freinage, on conçoit que la Formule 3 donne maintenant lieu aux courses de vitesse les plus acharnées et les plus enthousiasmantes. Ce n'est pas sans satisfaction que nous voyons les constructeurs français tirer merveilleusement leur épingle du jeu dans ce domaine, qu'ils s'en remettent à des mécaniques françaises (comme Alpine), ou britanniques (Matra). Parmi les pilotes, il est très difficile d'établir une hiérarchie, mais gageons qu'il y a parmi eux un nouveau Jackie Stewart.



INDIANAPOLIS

l'Europe a triomphé

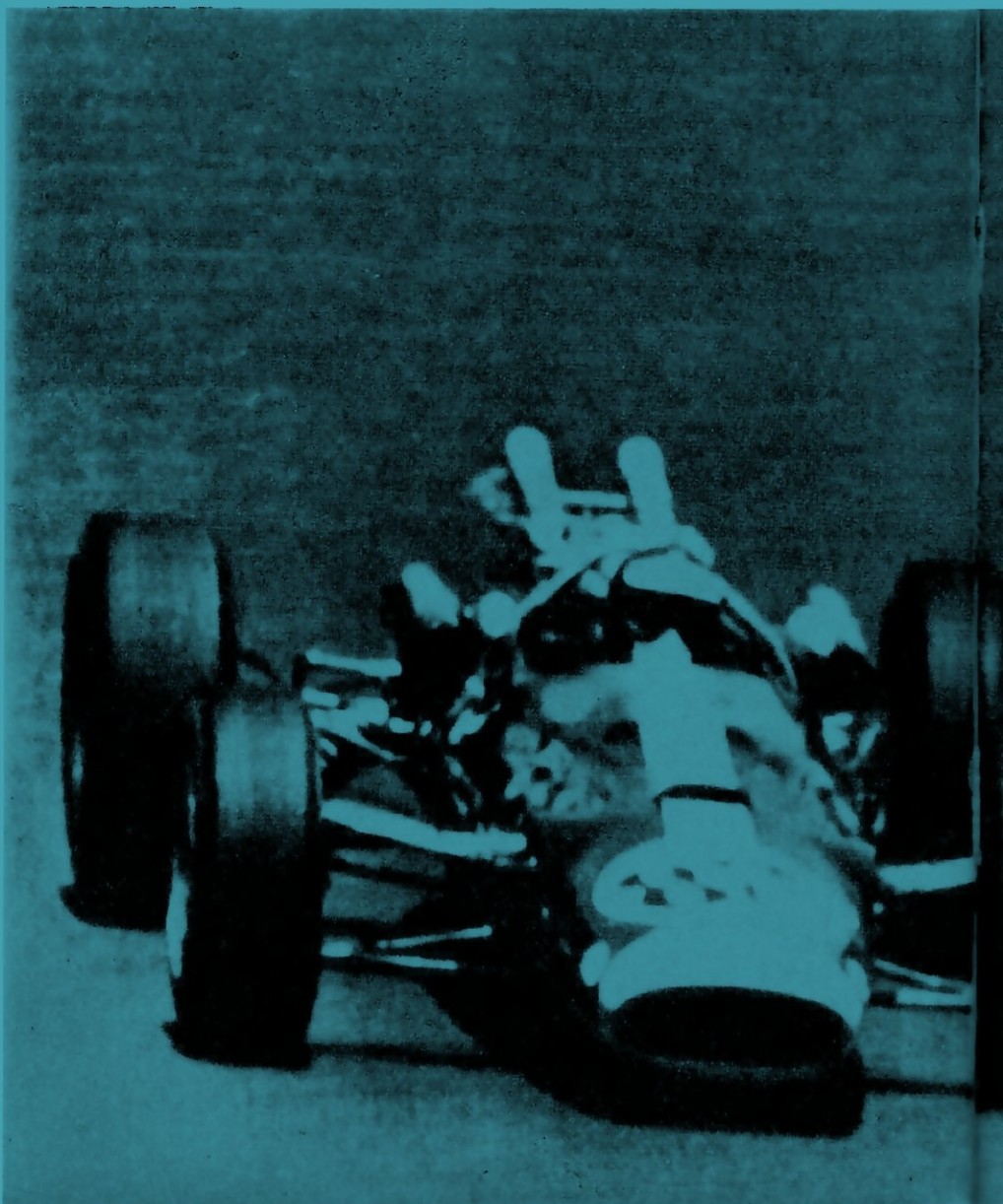
PAR son caractère passionné, les sommes fabuleuses qui y sont engagées, les combats qui s'y livrent, les moyennes soutenues et enfin le décor lui-même, la plus grande course américaine, les 500 Miles d'Indianapolis, a toujours revêtu un attrait particulier aux Etats-Unis. Elle n'était guère connue en Europe, voici vingt ans, que des seuls initiés. Depuis peu, tout a changé : une participation importante des champions européens, l'avènement de la télévision directe par satellites-relais, ont placé Indianapolis au même niveau d'intérêt que les 24 Heures du Mans. Sur le plan technique, cela s'explique aussi par la déroute complète des

voitures hautement spécialisées qui longtemps firent la loi sur la piste américaine et se sont définitivement effacées devant des engins de technique européenne. Plusieurs étapes ont marqué cette disparition progressive des voitures monstrueuses spécialement conçues pour la grande course.

1946-1952 : Prolongement de l'avant-guerre

Lorsque, le 30 mai 1946, Henry Ford II, au volant de la voiture-pilote, une Lincoln Zephyr V 12, libéra la meute des trente-trois

31 mai 1965 :
Jim Clark mène devant
Parnelli Jones
et va remporter les
500 Miles d'Indianapolis.



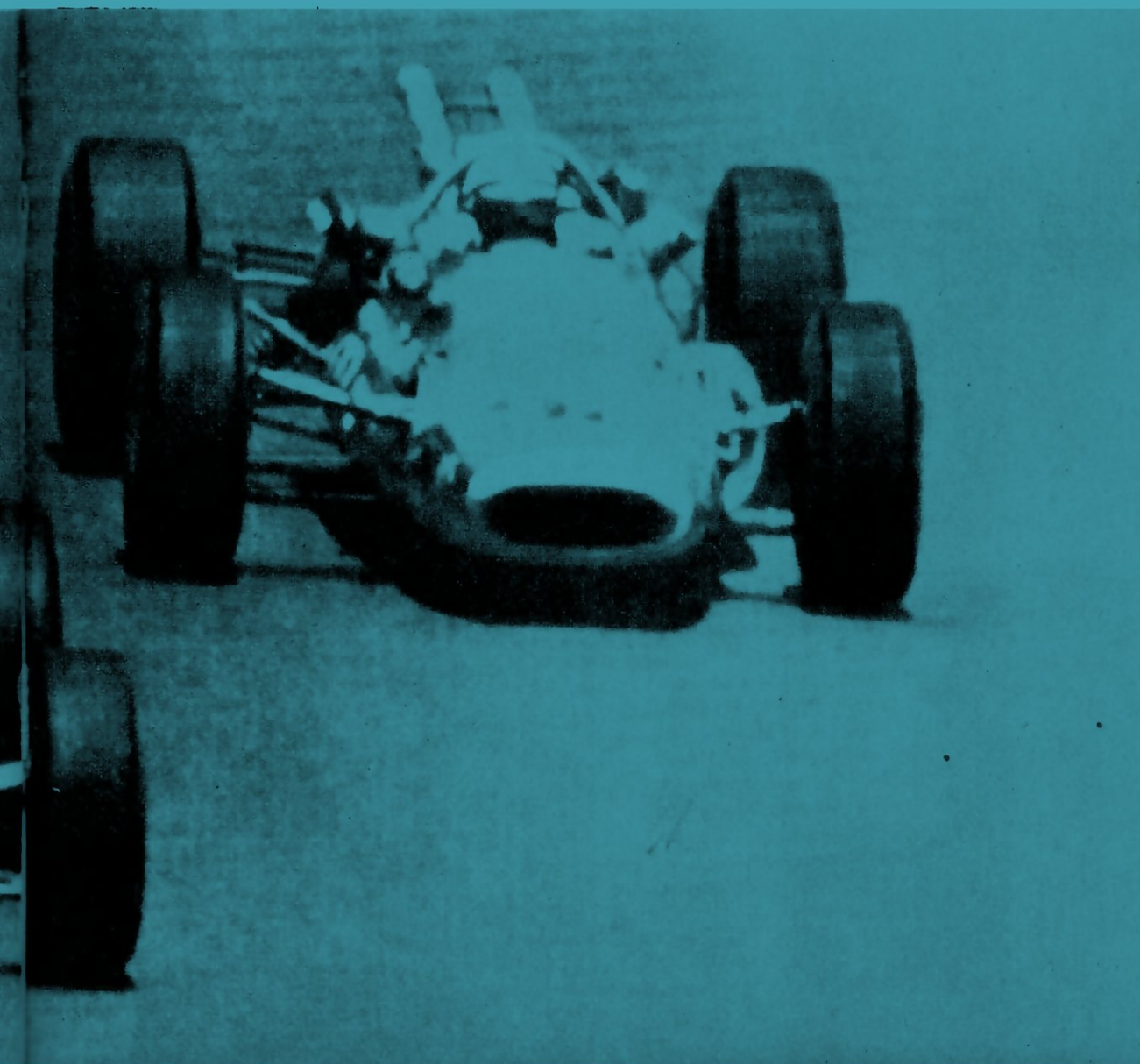
partants, c'est un ensemble bien hétérogène qui fut ainsi lâché pour 800 kilomètres. Il y avait de tout : un lot de voitures dérivées des « Miller » classiques, à moteur 8-cylindres ; quelques voitures italiennes d'avant-guerre, notamment des Alfa Romeo et Maserati 3 litres ; enfin, quelques voitures américaines récentes, parmi lesquelles la Tucker Torpédo à moteur arrière, une bi-moteur dénommée Fageol Twin Coach, quelques « traction avant » dont une Ford et la Novi Special, une Blue Crown Special, et une jolie 6-cylindres, dessinée par Art Spark, patronnée par le pilote milliardaire Joel Thorne. Cette dernière voiture, intelligemment pilotée par G. Robson enleva l'épreuve à la moyenne de 184,860 km/h, chiffre assez remarquable à l'époque pour une 3-litres.

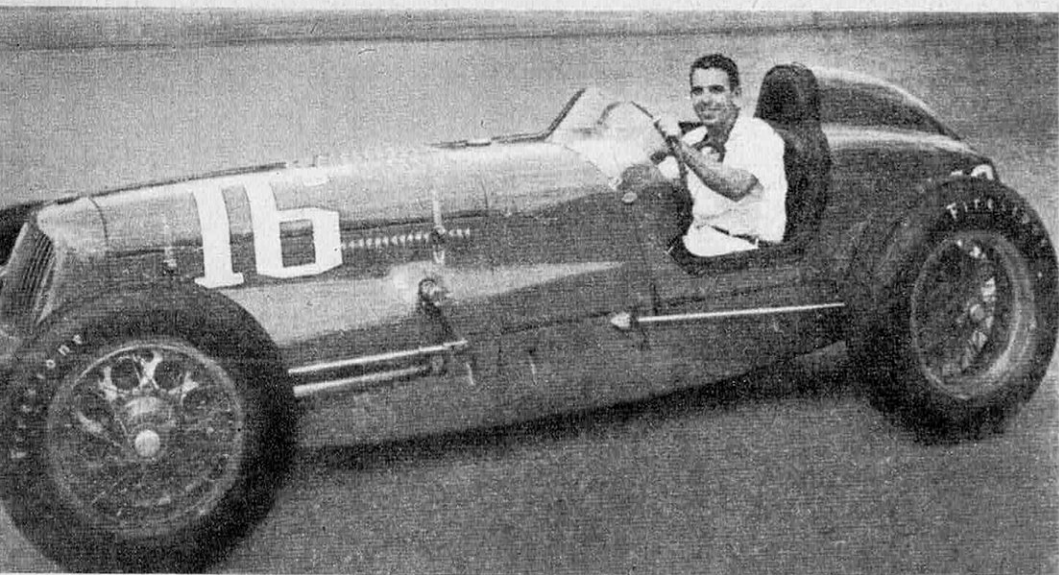
Les trois années suivantes virent le triomphe des roues avant motrices, animées par un robuste 4-cylindres de 4 500 cm³, dessiné par Miller et Offenhauser vingt ans aupa-

ravant et perfectionné par ses constructeurs Meyer et Drake. Au volant d'un de ces engins, Bill Holland réalisa 195,240 km/h en 1949, mais déjà en deuxième place on trouvait Johnny Parsons, pilotant une voiture Kurtis Kraft, construite en Californie par le spécialiste Frank Kurtis. A partir de 1953 et pour dix ans, des engins de ce genre, modifiés et adaptés au goût de chaque concurrent, devaient dominer totalement la grande course. L'ère des « roadsters » allait s'ouvrir.

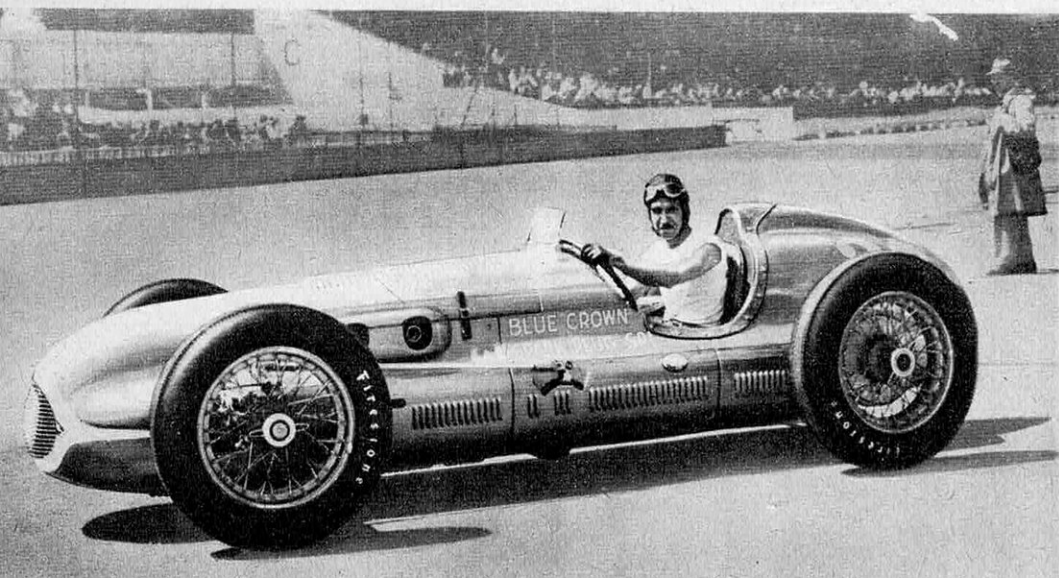
1953-1963 : Suprématie des « roadsters »

L'architecture et la silhouette des bolides d'Indianapolis se stabilise alors. Les conceptions de Frank Kurtis deviennent la règle générale, l'unité motrice étant invariablement le moteur Offenhauser construit par Meyer et Drake, ce lointain descendant des

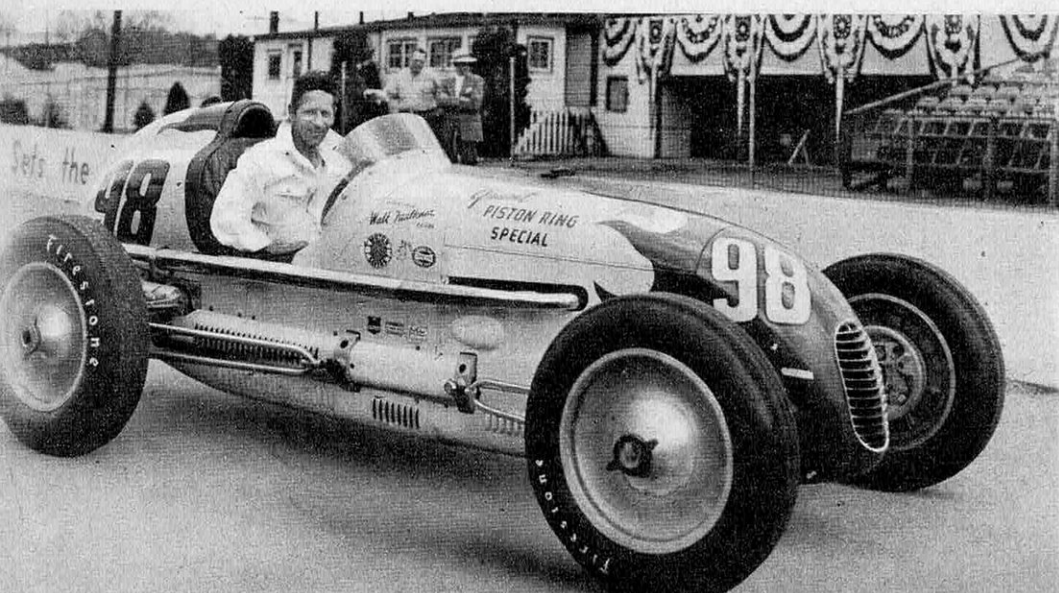




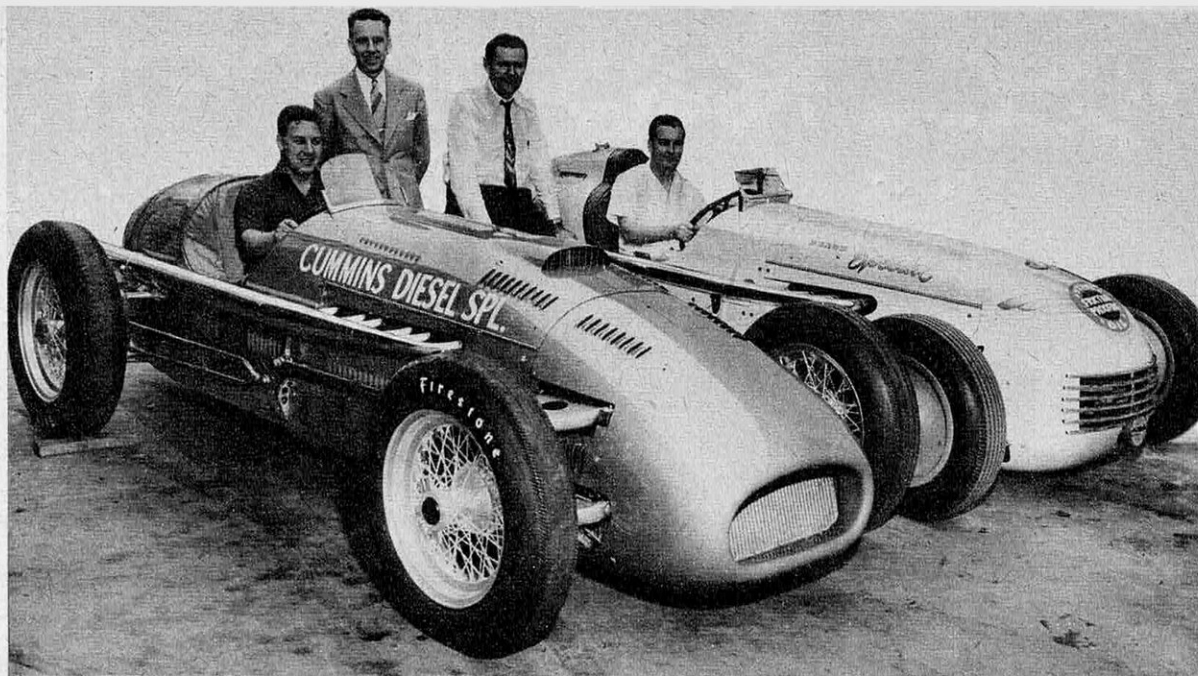
George Robson,
premier vainqueur
d'après-guerre
(1946)
au volant
d'une Thorne
Engineering Special,
moteur 6-cylindres
3 litres
à compresseur
construit par
Art Spark.



Au cours
de la période
1947-1949,
Mauri Rose (notre photo)
se livra
à un combat sans
merci avec
Bill Holland.
Les deux pilotes
disposaient de la
même Blue-Crown
à roues avant
motrices.



Voiture typique
d'Indianapolis
vers 1950,
à moteur
4-cylindres
Meyer-Drake-
Offenhauser.
Au volant,
Walt Faulkner.



Les « Roadsters » entrent en scène : les créations de Frank Kurtis vont, à partir de 1953, éclipser pour plusieurs années les autres types. Surbaisse-

ment, profilage poussé, roues avant indépendantes caractérisent ces engins dont l'un, au premier plan, était équipé d'un Diesel avec bloc aluminium.

moteurs Peugeot, Premier et Miller dessinés par Henry (1912-19). Les voitures classiques sont reléguées aux dernières places du classement malgré la virtuosité de leurs conducteurs. Un « super pilote » d'origine russe, William « Bill » Vukovich, porta la moyenne à 207,133 puis 210,529 km/h avant de trouver la mort sur le circuit en 1955 alors qu'il menait la course.

Le nom de Frank Kurtis devait s'estomper à son tour devant la montée rapide d'un jeune mécanicien californien, A.J. Watson, qui tira le parti maximum de la formule « roadster » et dont les voitures, à partir de 1959, occupent toutes les premières places.

C'est l'époque des massifs, mais élégants bolides d'une finition immaculée, allégés au maximum grâce à l'emploi de nombreux composants en alliage léger, et animés par le Meyer-Drake, ramené à 4 200 cm³.

1963-1966 :

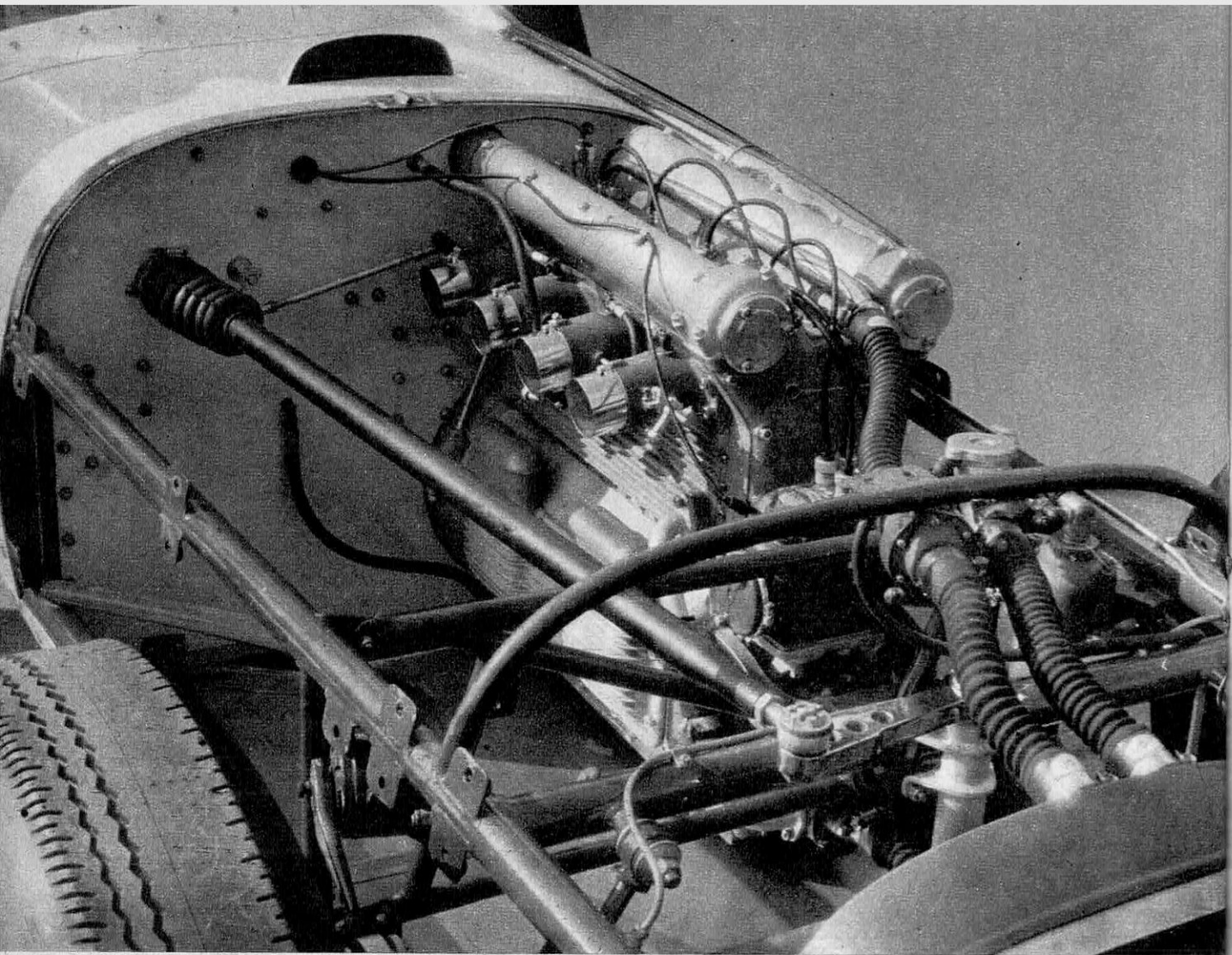
La fin des monstres

Pour le 50^e anniversaire du Grand Prix d'Indianapolis, en 1961, A.J. Foyt remporte la victoire à 224 km/h de moyenne devant un plateau qui ne comprenait que des roadsters monstrueux. On y trouvait cependant un engin d'allure européenne, une Cooper Climax que Jack Brabham mena en deuxième position. Première petite fissure dans le bloc érigé par Kurtis, Watson et les « motoristes » Meyer et Drake.

S'il avait fallu un peu plus de dix ans pour créer cet imposant bolide d'Indianapolis, beau et inquiétant dans ses formes et capable de soutenir les 225 km/h de moyenne pendant trois heures et demie, trois ans suffiraient pour le voir écrasé et même ridiculisé.

L'offensive commence en 1963 lorsque, parmi la masse des « roadsters » à moteur avant et quelques prototypes américains à moteur arrière, Jim Clark prit le départ sur une Lotus à moteur Ford V 8, secondé par Dan Gurney sur une voiture semblable. Clark avait course gagnée sur Parnelli Jones pilotant un roadster lorsque, suivant scrupuleusement l'ordre de ralentir donné par les commissaires, il leva le pied, ce que Jones, qui avait reçu l'ordre de s'arrêter (fuite d'huile), ne fit pas, remportant ainsi l'épreuve à 230,450 km/h devant Clark à 229,830 km/h ; la deuxième Lotus finissait septième à 225 km/h.

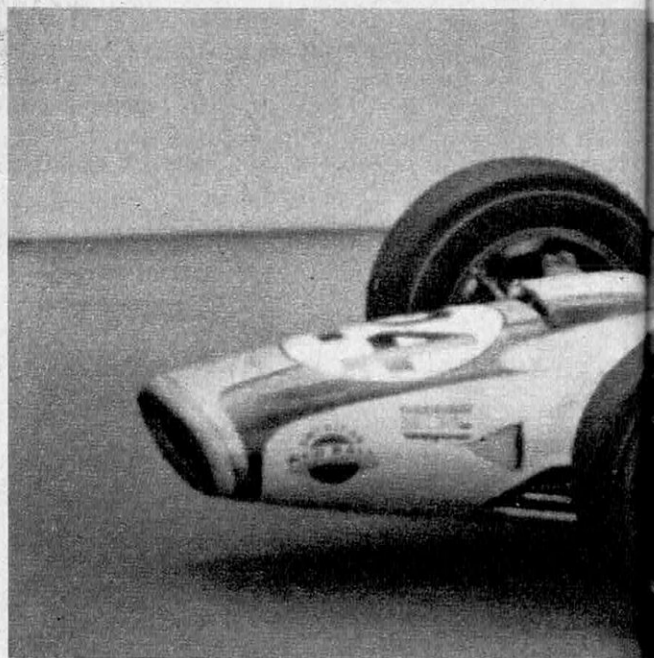
L'année suivante, la révolution est en marche. Watson lui-même s'est converti au moteur arrière, et sa participation se partage entre des « roadsters » à moteur Offenhauser et sa « nouvelle » à moteur arrière Ford. Jim Clark avec sa Lotus Ford s'adjuge le meilleur temps aux qualifications, mais en course, après avoir assuré sa première place, il était contraint à l'abandon au 48^e tour. A.J. Foyt l'emporta au volant d'un roadster Watson à 237 km/h de moyenne. Mais la Watson-Ford de Ward était seconde, et, aux dires d'experts, c'était la dernière victoire d'un monstre de l'ancienne école.



En 1965, les rangs des roadsters à moteur avant étaient bien clairsemés devant des engins beaucoup moins disproportionnés, visiblement inspirés des Lotus et des Brabham. Cette fois, Jim Clark gagne à 244 km/h de moyenne, devant trois autres voitures à moteur arrière Ford. Le premier roadster, bien isolé d'ailleurs, n'est que cinquième. Déjà, parmi les dix premiers, on compte sept voitures à moteur arrière formule européenne. La page est déjà tournée sur la piste d'Indianapolis.

En 1966, la voiture américaine de course s'est définitivement métamorphosée : au roadster à moteur avant succède une extrapolation des « formule I » européennes. Dans sa disgrâce, le roadster a emmené avec lui le vieil Offenhauser-Meyer-Drake, éclipsé par des 8-cylindres en V dérivés de la grande série.

Que fut cette confrontation avec la coalition européenne, venue en force comme dans les grandes années de 1913 à 1916 ? L'attaque européenne fut si violente qu'on



31 mai 1966 : Après l'abandon de Jackie Stewart, Graham Hill

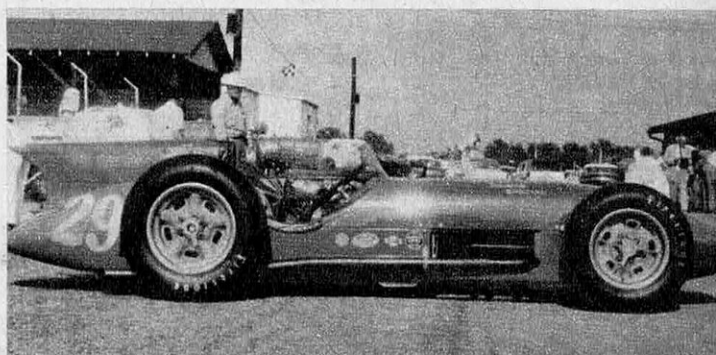
◀ L'asymétrie des engins spécialement conçus pour Indianapolis apparaît de façon saisissante avec cet Offenhauser à injection Hillborn (1956) fortement décentré par rapport au véhicule. A remarquer aussi, la sculpture asymétrique du pneu.

pouvait se demander s'il resterait une seule américaine à l'arrivée. Jackie Stewart avait course gagnée lorsqu'il tomba en panne, huit tours avant la fin. La course-massacre se termina par la ronde de Graham Hill et de Jim Clark, cheminant seuls devant trois rescapés américains, et Hill l'emportait à 232,350 km/h.

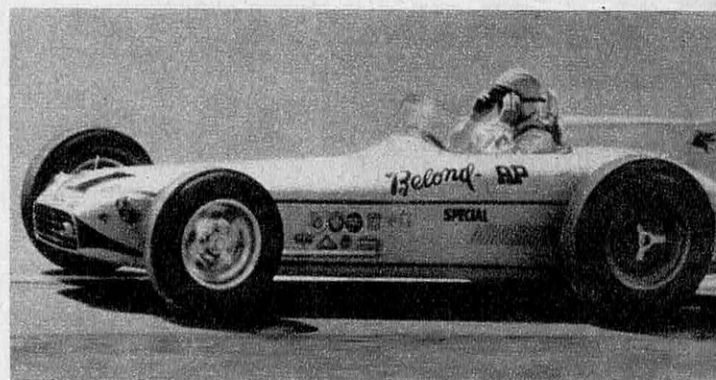
Par trois fois, la domination technique de l'ensemble composé par la voiture Lotus, le moteur Ford à deux arbres à cames en tête et le talent des pilotes européens a été complète. En réalistes, les Américains peuvent s'interroger sur le sens de ce massacre.

Où trouver l'issue ? Ne serait-il pas temps que chacun fasse un pas en avant, que les Pouvoirs sportifs américains et internationaux se mettent d'accord pour adopter purement et simplement la Formule 1 ? Sur tous les circuits, du Mans à Monte-Carlo, les Américains ont montré leurs talents. Pourquoi ne pas faire de leur course nationale un événement réellement international où se mesureraient à armes égales les meilleurs constructeurs et pilotes mondiaux ?

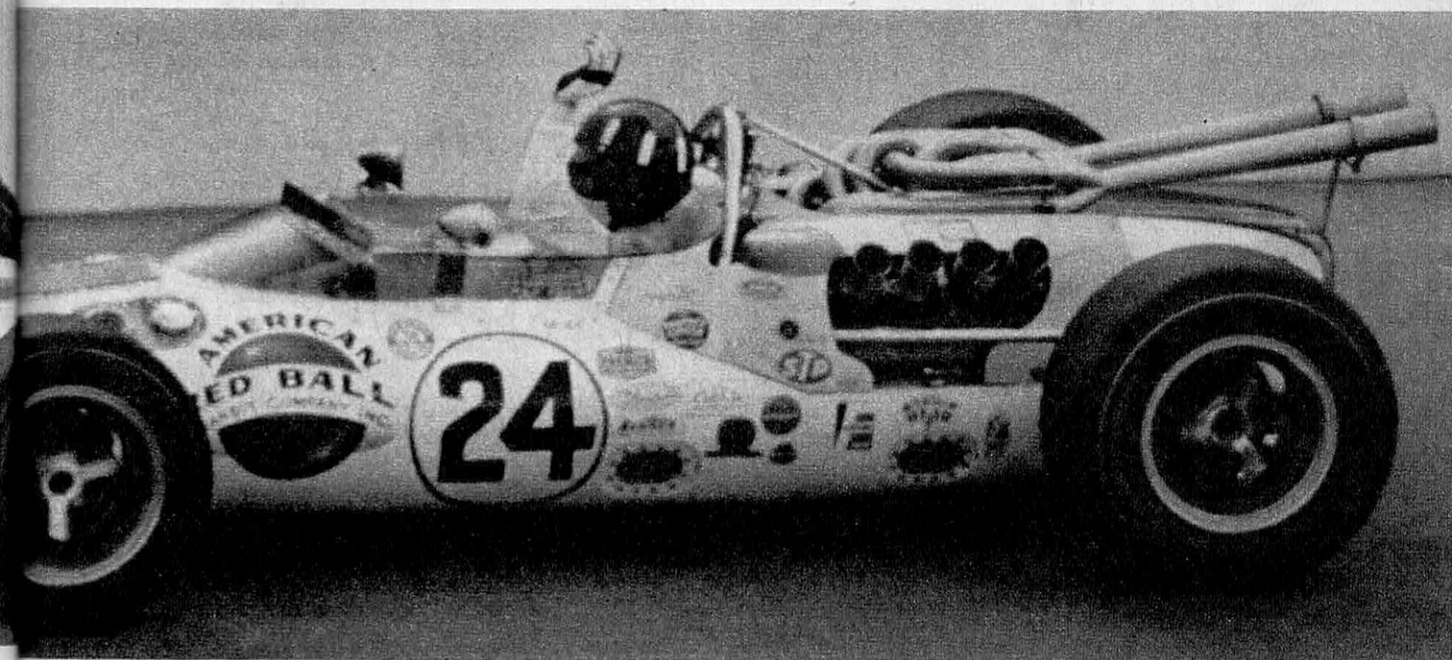
J. ROUSSEAU



Une expérience qui ne fut pas couronnée de succès : l'élégante Novi Special (1956), bolide à moteur de trois litres avec compresseur centrifuge.



Place aux « Watson » ! Après 1956, les voitures d'A.J. Watson allaient succéder aux machines de Frank Kurtis. Animées par le Meyer-Drake ramené à 4 200 cm³, elles firent la loi pendant six ans sur le circuit. Ici, Jimmy Bryan en 1958.



na Hill, dont c'est la première participation au Grand Prix d'Indianapolis, fonce vers la victoire.

LES NOUVEAUTÉS DE L'ANNÉE



DKW 1 700 Audi



Autobianchi Primula coupé



Fiat 124

Il y a un an, en établissant le bilan d'une année d'évolution de la construction automobile, nous avons pu noter combien la période septembre 1964 - septembre 1965 avait été riche : début de la commercialisation du moteur à piston rotatif ; toutes les Ford allemandes avec moteur en V ; la Renault 8 Gordini, voiture sportive ; Austin 1800 traction avant ; nouveautés Jaguar ; Autobianchi Primula ; Renault 16, Peugeot 204, Renault 10 et Caravelle 1100 S ; automatisme chez Simca ; nouveaux moteurs Citroën ; Volkswagen 1600 ; refonte de la gamme Mercedes.

On pouvait se demander si la période suivante serait aussi fournie. Le lecteur se formera lui-même une opinion en parcourant les pages qui suivent où les informations relatives aux nouveaux modèles et à l'évolution de ceux déjà connus ont été classées par groupes de cylindrées. Nous avons complété ce tableau par un coup d'œil rapide sur quelques voitures d'exception et sur les modèles américains.

Jusqu'à 1300 cm³

C'est le groupe des voitures populaires à grande diffusion. Fiat, cette année, y tient la vedette, du fait de l'apparition de deux nouveaux modèles.

AUTOBIANCHI

La berline Autobianchi Primula à traction avant date du salon de Turin 1964 ; un an plus tard, à Paris, apparaissait un coupé. Assez semblable à la berline, ce coupé s'en distingue par un nouveau pavillon et un nouveau dessin de l'arrière, dû à la carrosserie Superleggera de Milan. L'arrière présente ainsi une ligne plongeante nettement plus accentuée ; la porte arrière a été supprimée pour laisser place à un capot classique donnant accès à un coffre à bagages dont la profondeur est la même que sur la



Austin 1 100 break

berline. L'habitacle est toujours aménagé en quatre/cinq places, mais, à l'arrière, la place pour les jambes n'est plus aussi importante que sur la berline. Par contre, la finition générale est supérieure : le tableau de bord a été redessiné et les sièges avant sont individuels. Le moteur de 1 221 cm³, avec 65 ch (SAE) à 5 600 tr/mn, est un peu plus poussé que sur la berline. Les pneus sont normalement montés sur de nouvelles jantes ajourées ou, à la demande, sur des roues à rayons.

Au Salon de Turin 1965 est apparue une Primula quatre-portes dont le moteur, d'une puissance maximale de 62 ch, permet d'atteindre la vitesse de 140 km/h.

B.M.C.

Le Salon de Paris avait marqué le début d'une grande offensive de la transmission automatique sur les voitures européennes. Le mouvement allait se poursuivre avec, en particulier, la solution proposée par la British Motor Corporation pour ses modèles 850 et 1 100. C'est en collaboration avec

Automotive Products que le grand groupe britannique a mis au point cet équipement, si compact qu'il a pu être logé dans le groupe moto-tracteur transversal. Cette transmission, dont le rendement est très élevé, se compose d'un convertisseur hydraulique de couple et d'une boîte à quatre vitesses à pignons coniques dont les manœuvres s'effectuent soit de manière entièrement automatique, soit sous le contrôle du conducteur. Le convertisseur hydraulique occupe la place de l'embrayage ordinaire, en bout de vilebrequin, et entraîne la boîte par la cascade habituelle de trois pignons dentés droits. Le changement de vitesses proprement dit se trouve dans la partie inférieure du carter et se compose de deux trains planétaires à pignons coaxiaux avec l'arbre principal et de deux trains satellites à angle droit des premiers. Trois freins à ruban et deux embrayages à lamelles agissent respectivement sur les pignons coniques internes, sur un pignon satellite ainsi que sur les porte-satellites, de manière à produire les rapports de marche avant et arrière.

Au Salon de Genève, nous avons vu apparaître les station-wagons 1100. Leur carrosserie présente deux portières latérales et un hayon arrière qui s'ouvre vers le haut. Des sièges séparés à l'avant peuvent être livrés sur demande avec une installation de sièges-couchettes. La banquette arrière peut être basculée vers l'avant, dégageant ainsi un volume de chargement supérieur à 1 m³.

CITROËN

Pas de modification importante sur les modèles 2 CV et Ami 6, ce dernier néanmoins pourvu d'un alternateur 12 volts en remplacement de sa dynamo.

DAF

En début d'année, la firme hollandaise a proposé en série des modifications que nous avons déjà remarquées sur des voitures participant à la Coupe des Alpes. La cylindrée du moteur a été portée à 765 cm³ au lieu de 746 cm³ et la puissance maximale de 30 à 36 ch. La courbe caractéristique de changement de rapport de la transmission « Variomatic » tient compte de cette augmentation de 20 % de la puissance. Le freinage, à deux circuits indépendants, est à disques à l'avant. Le tableau de bord comporte un compteur journalier, un thermomètre d'huile et un niveau d'essence.

FIAT

Pour commencer l'année, Fiat a choisi de rénover un modèle connu depuis longtemps, puisque plus de deux millions d'exemplaires

en ont été construits. Il s'agit de la 1100 qui est ainsi devenue la 1100 R.

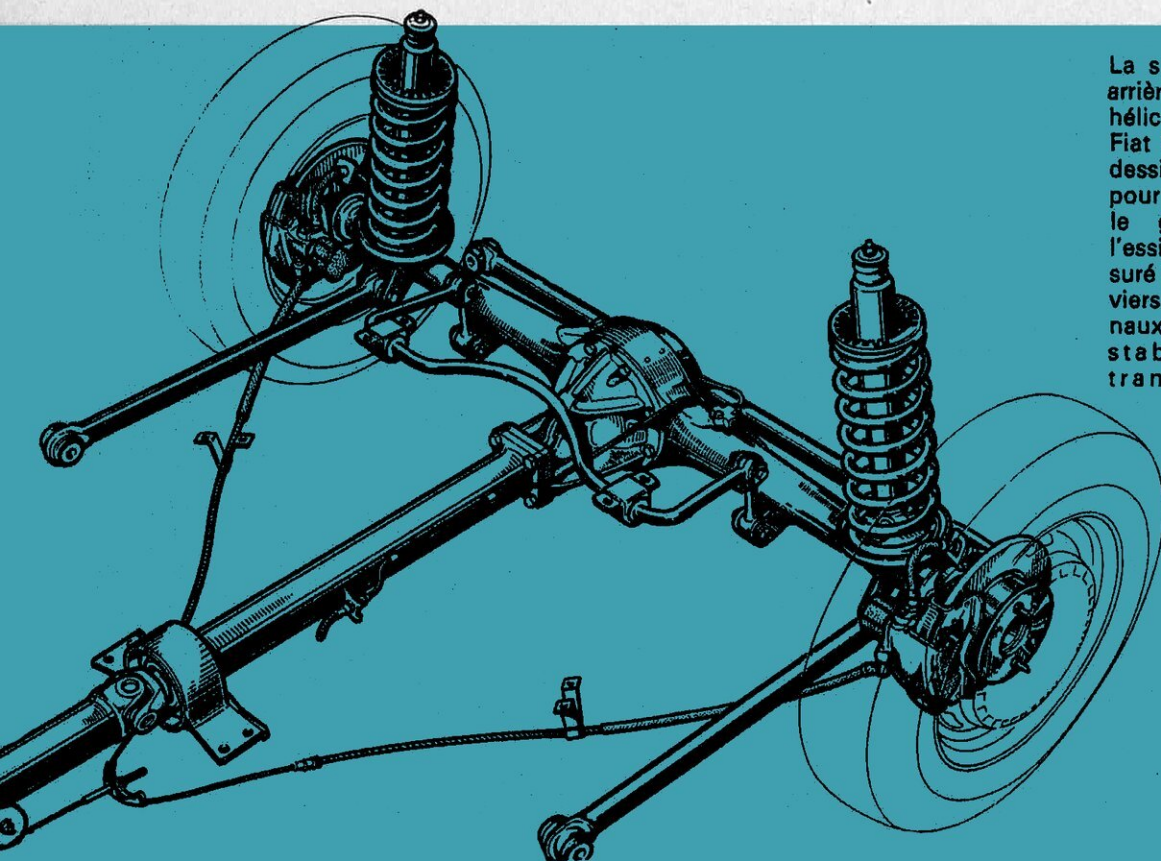
La cylindrée du moteur a été ramenée de 1 221 à 1 089 cm³. De plus, on peut mentionner parmi ses nouvelles caractéristiques, l'alimentation par carburateur horizontal double-corps, le nouveau filtre à air, le nouveau dessin des collecteurs d'admission et d'échappement, le filtrage total de l'huile moteur.

Avec une puissance maximale de 53 ch (SAE), ce moteur assure une vitesse de pointe de 130 km/h.

On remarque aussi une évolution de la ligne touchant notamment la calandre et la partie arrière, plus carrée, qui fait passer la capacité du coffre à bagages à 370 dm³. La visibilité est améliorée par un pare-brise et une lunette arrière de plus grandes dimensions et par un nouveau type d'essuie-glace. Des roues de plus petit diamètre ont permis d'abaisser le centre de gravité, ce qui, avec des pneus plus souples et à bandes de roulement plus larges, améliore à la fois le confort et la tenue de route. Amélioration du confort aussi par un nouveau dispositif d'aération et de chauffage.

A Genève, est apparue une version Familiale à cinq portes.

En même temps, la grande marque turinoise annonçait l'adaptation à sa 850 d'une transmission semi-automatique Idromatic, du même type que celle montée sur la Simca 1000. Rappelons qu'elle est composée d'un convertisseur hydraulique de couple auquel



La suspension arrière à ressorts hélicoïdaux de la Fiat 124 est d'un dessin nouveau pour la marque; le guidage de l'essieu est assuré par deux leviers longitudinaux, avec deux stabilisateurs transversaux.

on associe un embrayage conventionnel à friction. La boîte de vitesses de la Fiat 850 Idromatic conserve ainsi quatre rapports avant et la sélection s'obtient par un court levier central. Il n'y a donc plus de pédale d'embrayage.

Enfin, le 30 mars, un nouveau modèle attendu depuis plusieurs semaines, la 124, faisait son apparition. Le constructeur l'a présentée comme une voiture entièrement nouvelle conçue pour une clientèle exigeante. Elle reste cependant de conception classique : moteur avant et roues arrière motrices. Ce modèle conserve aussi un pont arrière rigide, mais les ressorts semi-elliptiques ont été remplacés par des ressorts hélicoïdaux, la suspension étant complétée par trois barres d'ancrage, deux longitudinales et une transversale.

La conception d'ensemble de ce nouveau modèle s'inscrit donc dans la tradition Fiat. Les lignes sont cependant plus effilées que dans les modèles précédents et la surface vitrée est plus importante. Il y a toujours des déflecteurs aux glaces avant, bien que l'aération et le chauffage de l'habitacle soient assurés par une installation annoncée comme particulièrement efficace. Les projecteurs de croisement sont simples avec faisceaux asymétriques.

La comparaison des dimensions de la 1300 et de la 124 indique qu'elles ont la même longueur, mais que la dernière-née est plus large et plus basse. Les passagers disposent donc d'un volume utile plus grand et la tenue de route est améliorée, d'autant plus que le nouveau modèle est équipé de roues à jantes larges et de pneumatiques à forte section. Notons encore un coffre de volume important (385 dm³).

Sur le plan mécanique, le moteur de la 124 est entièrement nouveau et, en ce domaine, la Fiat a suivi la tendance actuelle en adoptant un alésage (73 mm) supérieur à la course (71,5 mm). On obtient ainsi une cylindrée totale de 1 197 cm³. La puissance maximale est de 65 ch (SAE) avec un rapport de compression de 8,8, et le rendement au litre de cylindrée du même ordre que celui de la 1300. La réduction du rapport course-alésage, en autorisant des régimes de rotation plus élevés, aurait permis d'aller plus loin. On peut donc dire que le moteur de la 124 est relativement moins poussé que celui de la 1300, ce qui doit lui assurer une longévité accrue. Ce moteur est, comme il est normal aujourd'hui, équipé d'un dispositif de récupération des vapeurs d'huile de carter, ce qui diminue la pollution atmosphérique.

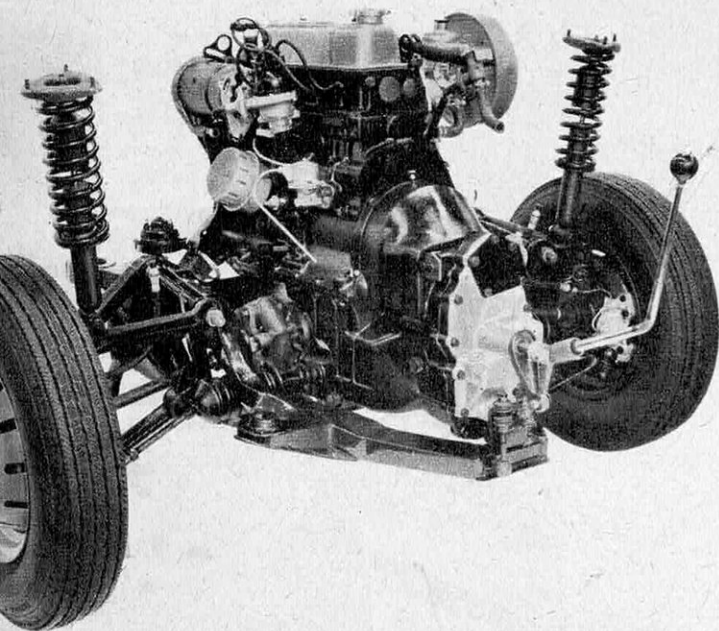
Plus large et plus basse que la 1300, la



Les versions 67 de la Renault 4 bénéficieront de quelques améliorations mécaniques (freins, suspension). L'habitacle a également été modifié : nouveau tableau de bord, nouveau volant et sur la R 4 Export, ci-dessus, sièges plus confortables.

124 a sensiblement le même maître-couple, mais son coefficient de pénétration est bien meilleur et elle est plus légère (820 kg à vide au lieu de 960). Tout cela justifie qu'avec un moteur moins puissant, les performances de la voiture restent les mêmes (vitesse de pointe de l'ordre de 140 km/h), pour une consommation plus faible. Le kilomètre départ arrêté, avec deux personnes à bord, est réalisé en 37,5 secondes.

En ce qui concerne l'entretien, la 124 marque un progrès substantiel car il n'y a aucun point à lubrifier ou à graisser. Elle est équipée d'un réservoir d'eau additionnel en matière synthétique transparente qui permet de contrôler d'un seul coup d'œil le niveau du liquide de refroidissement. La boîte est à quatre vitesses entièrement syn-



Structure monocoque pour la Triumph 1300 traction avant : un cadre auxiliaire reçoit le groupe motopropulseur qui rassemble, au-dessous du 4-cylindres 1 296 cm³, la boîte de vitesses, l'embrayage et le différentiel en un ensemble compact.

chronisées, les freins sont à disque avec correcteur à l'arrière.

Au total, ce modèle, qui fait actuellement son apparition en France et dont les versions coupé et cabriolet sont prévues, est bien dans la tradition des voitures Fiat de moyenne cylindrée. Il marque, certes, une évolution intéressante, mais sans se rallier pour autant à des tendances plus délibérément nouvelles comme la traction avant ou des équipements tels que l'alternateur ou la lampe à iode.

LANCIA

Au Salon de Turin, en novembre 1965, Lancia a présenté un coupé Fulvia, carrossé par Zagato, dont la partie arrière peut s'en-

trouver avec réglage électrique pour améliorer l'aération intérieure, et même s'ouvrir complètement pour introduire les bagages. Le capot avant est muni de charnières sur le côté droit de manière à rendre l'accès du moteur plus facile. Ce moteur de 1 216 cm³ et 80 ch (SAE) de puissance maximale assure une vitesse supérieure à 160 km/h.

NECKAR

Cette marque allemande qui monte des voitures à partir de la mécanique Fiat a lancé il y a quelques mois en France son Adria Spécial 850, dont le moteur a une puissance maximale de 42 ch et pour laquelle le constructeur annonce une vitesse de pointe de 125 km/h.

Il se dégage de l'examen d'ensemble de la voiture une impression de bon standing pour une 850 cm³ de série, particulièrement du fait des caractéristiques suivantes : peinture métallisée ; sièges en simili-cuir indéformable de haute qualité ; toit ouvrant métallique (brevet Neckar) ; baguettes enjoliveurs de caisse ; bavettes en caoutchouc ; poignée de maintien au tableau de bord.

OPEL

Au moment où nous écrivons ces lignes, Opel, sans participer encore officiellement aux compétitions, pourrait bien présenter une Opel Kadett Rallye. Ce modèle disposerait d'un moteur alimenté par deux carburateurs et donnant une puissance maximale de 60 ch, avec double échappement. Il serait équipé de jantes plus larges avec pneus sport et d'un compte-tours au tableau de bord. Ce serait un nouveau témoignage de l'intérêt que la marque veut porter aux rallyes.

PEUGEOT

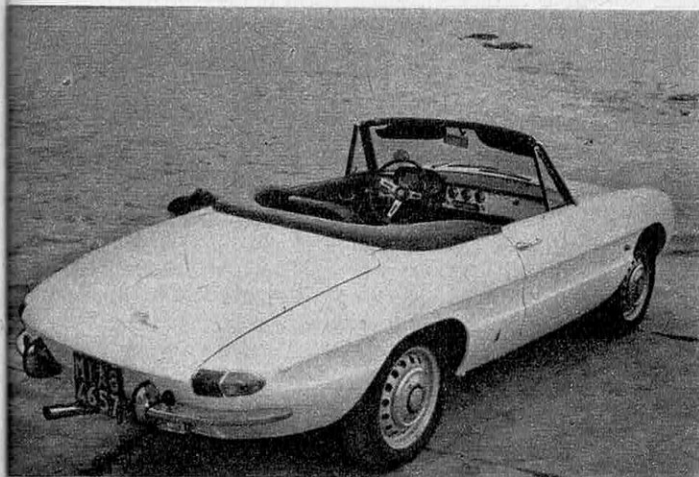
Depuis le début du mois de mai, la série des Peugeot 204 à traction avant se présente de la manière suivante :

Limousine Luxe : exécution plus simple, sans ventilateur de radiateur à commande automatique ; pas de baguette chromée le long du tableau de bord ni le long des gouttières ; coffre sans habillage latéral à l'intérieur ; antivol de direction avec supplément de prix.

Limousine grand luxe : garnitures plus luxueuses en étoffe ou cuir artificiel dans le style de la 404 ; servo-frein moyennant supplément ; antivol en série.

Break : reçoit également les garnitures en cuir artificiel.

On doit voir apparaître au Salon de Paris



Tout dernier-né de l'écurie Alfa Romeo, le spider 1 600 atteint 190 km/h. La confortable, berline



1 300 TI, ci-dessus, a vu sa puissance portée à 94 ch (SAE) à 6 000 tr/mn et dépasse 160 km/h.

un coupé et un cabriolet dérivés de la berline 204, mais leur commercialisation ne devrait intervenir que plus tard.

RENAULT

C'est au Salon de Bruxelles, en janvier, que la Renault 10 a été présentée équipée d'un changement de vitesse automatique Renault-Jaeger, identique, dans son principe général, à celui qui est proposé sur la Dauphine et la Renault 8. Cet ensemble est composé d'un coupleur électromagnétique à poudre remplaçant l'embrayage, associé à une boîte à trois rapports avant, tous synchronisés. Il est contrôlé par un dispositif électrique qui détermine tous les changements de vitesse en marche avant en fonction de la vitesse de la voiture et de la position de l'accélérateur.

Par rapport au dispositif monté sur la Renault 8, le nouvel ensemble dispose d'un commutateur pouvant occuper les positions « Ville » ou « Route ». En position « Route », le fonctionnement de la boîte est normal, mais on a pensé qu'en ville il pouvait être agréable de réduire le nombre de retours en première vitesse qui se produisent lorsque la circulation est très hachée. C'est pourquoi, en position « Ville », la première ne s'engage qu'à une vitesse de 12 km/h au lieu de 26 km/h en position « Route » ; la conduite en ville en est rendue plus douce.

Quant à la Gordini 1300, c'est une voiture à tendance sportive, mais qui, si elle est construite à 5 000 exemplaires — ce qui nous paraît possible —, sera classée dans le groupe des voitures de tourisme de série normale. Cette 1300 prend le relais de la 1100 qui a obtenu de nombreux succès en compétition et pour laquelle a été organisée

cette année, par les revues « Moteurs » et « l'Action Automobile », une Coupe nationale qui a obtenu un grand succès.

Extérieurement, la 1300 comporte peu de modifications. Il faut toutefois signaler le montage en série de deux projecteurs supplémentaires équipés de phares à iode, de jantes plus larges, de balais d'essuie-glace avec palette aérodynamique antidécollement, ainsi que la présence d'orifices percés dans la jupe avant et destinés à faciliter le refroidissement des disques de freins.

Pour le moteur, le bloc de base est celui de la Renault Major. La cylindrée a été portée à 1 255 cm³ en faisant passer l'alésage de 70 à 74,5 mm. Les entraxes de cylindres sont uniformément de 85 mm. Le rapport volumétrique est de 10,5 et l'alimentation assurée par deux carburateurs double-corps horizontaux Weber. La puissance maximale est de 103 ch (SAE) au régime de 6 750 tr/mn. La boîte est à cinq rapports, tous synchronisés. Dans l'embrayage, la butée graphite a été remplacée par une butée à aiguilles. Pas de changement pour la direction, la suspension et les freins, mais la dynamo a été remplacée par un alternateur. L'autonomie de route a été augmentée dans des proportions intéressantes, puisqu'au réservoir normal de 40 litres on a ajouté un réservoir de 26 litres placé dans le coffre avant.

L'aménagement intérieur a été sensiblement amélioré par l'adoption des sièges de la Renault 10. La hauteur de ces sièges peut être abaissée de 2,5 cm par retrait des cales montées à l'origine. Sur le tableau de bord, on trouve des témoins lumineux supplémentaires, et une jauge à essence avec inverseur permet de lire à volonté le niveau dans les



Net allongement du porte-à-faux arrière pour les Simca de la gamme supérieure qui deviennent les 1 301/1 501 ; la capacité du coffre à bagages en bénéficie largement, passant de 340 à 370 dm³.

réservoirs avant et arrière. La vitesse maximale annoncée pour ce modèle est de 175 km/h.

Quant à la Renault 4, elle bénéficie d'améliorations intéressantes à la fois l'aspect (planche de bord redessinée, sièges, volant etc.), et la mécanique (surface de freinage, frein à main, suspension avant).

SIMCA

Au printemps, une nouvelle version de la Simca 1000 a fait son apparition sur le marché, la Commerciale. De caractéristiques mécaniques identiques à la berline, elle présente les particularités suivantes : pour un poids à vide de 720 kg, la charge utile est de 380 kg et le poids total autorisé en charge avec remorque est de 1 600 kg. Le volume de chargement offre de larges facilités d'utilisation car, déposant le siège du passager, on peut porter la longueur intérieure de 0,75 à 2 mètres. La hauteur moyenne intérieure est de 1 mètre et la largeur de 1,18 mètre. La Simca 1000 « Commerciale » permet ainsi d'utiliser un volume variant de 1,15 à 1,50 m³, et elle présente l'avantage d'être exonérée de la taxe sur les voitures de tourisme des Sociétés.

SKODA

La Skoda 1000 MB à quatre portes a été sensiblement modifiée depuis l'an dernier. La puissance du moteur est passée de 42 à 48 ch (SAE) par adoption d'un nouvel arbre à cames et un réglage différent du carburateur. On obtient ainsi de meilleures accélérations et la vitesse maximale est passée à 125 km/h, la consommation moyenne se situant toujours entre 7 et 7,5 litres aux 100 km.

A Genève, on a vu apparaître une version à deux portes se distinguant aussi par une discrète grille au-dessus des roues motrices, par laquelle l'air est aspiré vers le moteur. La finition est luxueuse et le constructeur annonce une vitesse maximale de 150 km/h avec un moteur poussé à 60 ch.

SOVAM

Au dernier Salon de Paris fut présenté un prototype réalisé par les Automobiles Sovam de Parthenay qui, jusqu'alors, avaient consacré leur activité à la construction de véhicules industriels de petit et moyen tonnage, adaptés à des tâches particulières. La voiture Sovam est un coupé biplace avec anneau de protection. La carrosserie, réalisée en polyester, est à toit amovible et glaces coulissantes, sièges baquets, doubles phares. Cette voiture est construite à base d'éléments mécaniques Renault en deux versions, 850 cm³, 145 km/h, ou 1 108 cm³, 170 km/h.

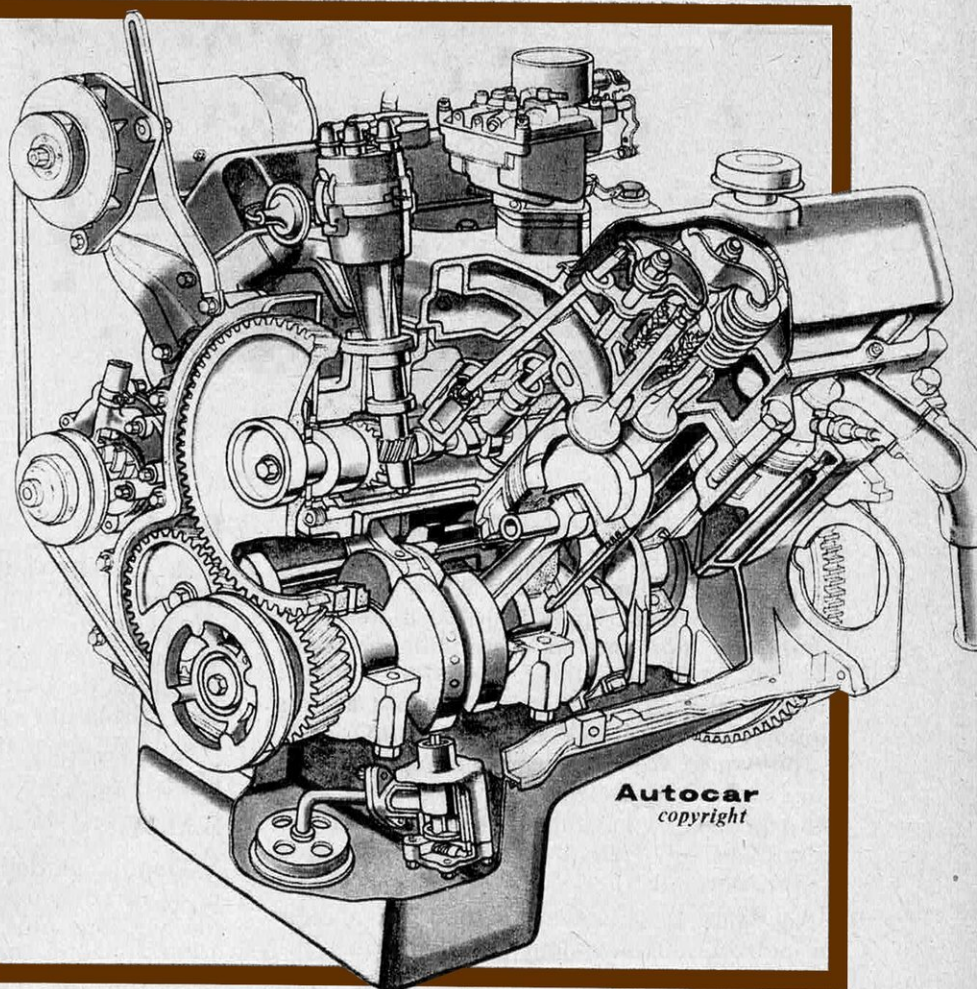
TRIUMPH

C'est au Salon de Londres que la Triumph 1300 a été présentée pour la première fois au public, et c'est une traction avant de plus dans la construction européenne. Dans ce modèle, le moteur est placé dans le sens longitudinal au-dessus de l'essieu avant, et la boîte de vitesses est placée au-dessous. Le moteur est dérivé de celui de l'Herald par augmentation de l'alésage et sa puissance est plus élevée de 10 ch. Les dimensions de la voiture sont aussi légèrement plus grandes (5 cm en longueur et 7 en largeur). La suspension arrière est du même type que celle de la 2000, avec jambes de force longitudinales et ressorts hélicoïdaux. Les sièges avant séparés sont réglables en hauteur et en inclinaison. La position du volant est réglable longitudinalement et en hauteur.

Le moteur, l'embrayage, la boîte de vitesses et le différentiel sont groupés en un bloc fixé en trois points sur un cadre auxiliaire par l'intermédiaire de tampons en caoutchouc. Les tubulures d'admission comprennent un système de réchauffage. Le circuit de refroidissement est hermétique et complété par un vase d'expansion.

Comme pour la 2000, la carrosserie de la 1300 est du type autoportant avec deux cadres auxiliaires supportant à l'avant le moteur, les organes de la suspension et de la direction et, à l'arrière, la suspension seulement. Par sa ligne, due à Michelotti, la carrosserie de la 1300 rappelle celle de la 2000. Les portes, très larges, assurent un excellent accès aux places, et le capot avant, qui s'ouvre d'arrière en avant, permet d'atteindre

Les nouveaux quatre-cylindres en V à 60° de la Ford Corsair 1,7 et 2 l assurent un gain en puissance de 18 et 34 %. Comme leurs aînés de Ford Cologne, ils comportent un arbre d'équilibrage qu'on aperçoit ici en arrière du vilebrequin.



facilement le moteur et ses équipements. L'aménagement intérieur est très soigné.

En même temps, Triumph a présenté une version break de la 2000. Conservant toutes les caractéristiques techniques de la berline, ce break est doté d'une carrosserie à quatre portes latérales et porte arrière relevable, sièges avant à couchettes et banquette arrière rabattable. Sur demande, la boîte à quatre vitesses entièrement synchronisées peut être dotée d'un overdrive ou d'une transmission automatique. A l'avant, les freins à disque sont montés en série.

VAUXHALL

Les versions 1966 de la Vauxhall Viva, de cylindrée 1 056 cm³, se sont caractérisées par une augmentation de la puissance du moteur, portée à 61 ch (SAE), et par l'adoption de freins à disque à l'avant.

Le gain de puissance a été obtenu par un rapport de compression plus élevé, par l'adoption d'un nouveau carburateur, de soupapes et de tubulures de plus gros diamètres, par l'installation d'un collecteur

d'échappement à double élément. Les paliers de vilebrequin ont été élargis et un reniflard relié à l'aspiration du carburateur recycle les vapeurs d'huile et les gaz contenus dans le carter du vilebrequin. Il est fort probable que ce modèle subira des modifications de carrosserie.

De 1300 cm³ à 2000 cm³

C'est, pour l'Europe, dans ce groupe des voitures moyennes que la concurrence devient de plus en plus acharnée, avec la prolifération de modèles d'une cylindrée proche de 1 500 cm³.

En cours d'année, la BMW nous a fourni les plus grands motifs d'intérêt dans ce groupe, alors que Ford Dagenham suivait la même évolution que celle enregistrée un an plus tôt à Ford Cologne.

ALFA ROMEO

La Giulia 1300 T I a conservé son allure, adoptant seulement les butoirs caoutchoutés



◀ Chez BMW, la berline 1 600 se caractérise par ses dimensions réduites et par l'adoption de la culasse à chambre hémisphérique de la gamme 2 000. La puissance maximale est portée à 85 ch SAE à 5 700 tr/mn.

▶ La suspension arrière des Ford Zephyr et Zodiac a été complètement reconsidérée. Le diagramme montre la course d'un demi-essieu de part et d'autre de sa position en charge normale.

de la 1600, mais elle dispose d'une puissance accrue. Le rapport de compression du moteur est passé de 8,5 à 9 et la puissance de 78 à 82 ch (DIN). Ce moteur est équipé de soupapes d'échappement refroidies au sodium comme pour les modèles supérieurs de la marque. La boîte est à cinq rapports et la vitesse maximale supérieure à 160 km/h. Ce modèle a été équipé d'un nouveau volant à trois branches d'un très bel aspect et, à l'avant, on trouve les sièges individuels qui étaient montés en option sur la 1300 normale.

Au Salon de Genève, la 1600 TI a reçu un nouvel aménagement intérieur plus luxueux et correspondant mieux à l'image que l'on se fait de ce modèle. Les instruments du tableau de bord sont concentrés dans deux grands et un petit cadrans. Les commandes du lave-glace, de la ventilation et de l'éclairage sont nouveaux.

En même temps, nous avons vu le coupé Sprint GT traité en nouvelle version « Veloce », disposant d'un moteur de 125 ch et capable d'une vitesse de 185 km/h.

La gamme est complétée par un nouveau spider Pininfarina.



Accroissement général du volume des carrosseries dans la gamme Opel Rekord. Le coupé, ci-dessus, est proposé en quatre versions de 1,7 l, 1,9 l (option automatique), 2 l (automatique) et 2,2 l.

B.M.C.

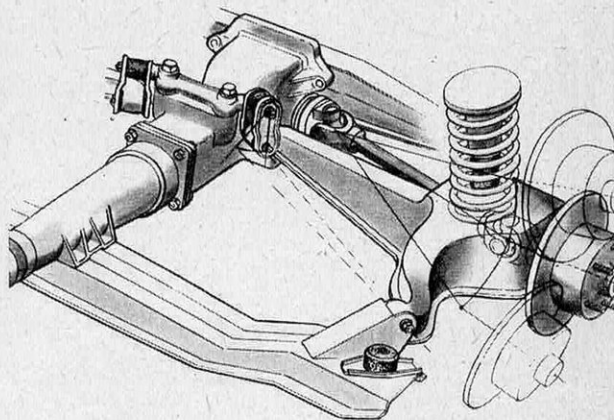
A l'Austin 1800 est venue s'ajouter la Morris 1800, modèle parallèle, identique du point de vue technique, des dimensions et du poids. Extérieurement, la Morris se distingue de l'Austin par une grille de radiateur différente et, à l'intérieur, par l'utilisation d'autres matériaux pour le tableau de bord.

B.M.W.

Depuis le début de l'année, BMW propose deux nouvelles limousines constituant des versions plus puissantes des séries 1600/1800 ; ce sont les 2000 et 2000 TI. Les moteurs sont des quatre-cylindres de 1 990 cm³ (89×80 mm), dérivés des 1600 et 1800 par augmentation de l'alésage. La puissance maximale est de 100 ch (DIN) à 5 500 tr/mn pour le modèle normal et de 120 ch pour le modèle TI, ce qui nous conduit à des vitesses maximales respectives de 168 et 180 km/h. Le moteur se différencie de celui de la 1800 par son vilebrequin doté de 8 contrepoids, son thermostat placé à l'entrée du circuit d'eau de refroidissement et la lubrification de l'arbre à cames par des gicleurs.

Des modifications ont été apportées au châssis : renforcement de la fixation de l'essieu avant, modification des jambes élastiques, déplacement des ressorts hélicoïdaux de la suspension arrière, renforcement des disques de frein et assistance plus efficace.

A Genève a débuté une nouvelle BMW 1600, berline deux portes de dimensions moyennes, mais nettement plus petite extérieurement (27 cm en longueur et 12 cm en largeur) que les 1600/1800 précédentes. La construction de base est la même que pour la gamme 2000. L'accroissement de la puissance maximale du moteur, passée à 85 ch, provient en partie de l'adoption de la



nouvelle culasse à chambres hémisphériques de turbulence et soupapes agrandies.

La réduction des dimensions générales de la voiture a été obtenue en agissant sur les porte-à-faux beaucoup plus que sur la voie ou l'empattement. En effet, la voie est inchangée et l'empattement réduit de 5 cm seulement.

Cette 1600 est souvent considérée comme une voiture à double personnalité. Construite de façon robuste et n'exigeant pas de soins particuliers, c'est un moyen de locomotion de chaque jour, mais elle possède aussi suffisamment de « tempérament » pour se révéler voiture sportive.

CITROËN

Dans la gamme Citroën, la modification la plus importante concerne l'ID 19 qui est équipée d'un nouveau moteur du type de celui qui équipait déjà la DS 19. C'est un quatre-cylindres, cinq-paliers, de 86,5 mm d'alésage et 85,5 mm de course (cylindrée totale 1 985 cm³). La puissance réelle maximale est de 83 ch à 5 250 tr/mn. Le rapport de compression de 8 est conservé pour que les clients de ce modèle puissent continuer à utiliser de l'essence ordinaire. La vitesse de pointe annoncée par le constructeur est de 160 km/h.

FORD G.B.

Les modèles de la série Corsair de la filiale britannique de Ford ont bénéficié pour leurs moteurs d'une évolution rappelant celle précédemment enregistrée sur les Ford Taunus. Cependant, il existe entre les nouveaux moteurs de 1,7 et de 2 litres des Corsair, d'une part, et les V 4 de 1,2 et 1,5 litres des Taunus, d'autre part, des différences importantes, concernant particulièrement la commande des soupapes et les chambres de combustion.

L'adoption de moteurs V 4 a permis de réduire l'encombrement extérieur pour un même volume utile, mais, comparés aux précédents, les nouveaux moteurs accusent aussi des gains de puissance de 18 et 34 % et de couple de 18,2 et 24,2 %, alors que l'augmentation de poids n'a été que de 7,3 et 8 %. Pour la Corsair de 1,7 litres, on a gagné 4,5 secondes sur le temps nécessaire pour atteindre 96 km/h (60 mph) et 11 km/h sur la vitesse maximale.

Sur ces nouveaux moteurs V 4, l'angle de 60° a permis de choisir des alésages importants. Nous avons donc ici des moteurs nettement supercarrés avec des rapports de compression de l'ordre de 9. Une longueur de bloc qui n'excède pas 32 cm a permis de limiter à trois le nombre des paliers du vilebrequin, mais leurs dimensions, comme celles des têtes de bielles, laissent, dès leur apparition, présager des développements de ces moteurs.

Comme les quatre-cylindres en V allemands, les deux moteurs Corsair ont un arbre auxiliaire d'équilibrage situé parallèlement au vilebrequin, mais tournant en sens inverse. Cet arbre est entraîné par le vilebrequin au moyen d'un couple denté.



Au groupe Rootes, la « grande » Vauxhall Cresta dispose de 142 ch SAE de puissance maximale.

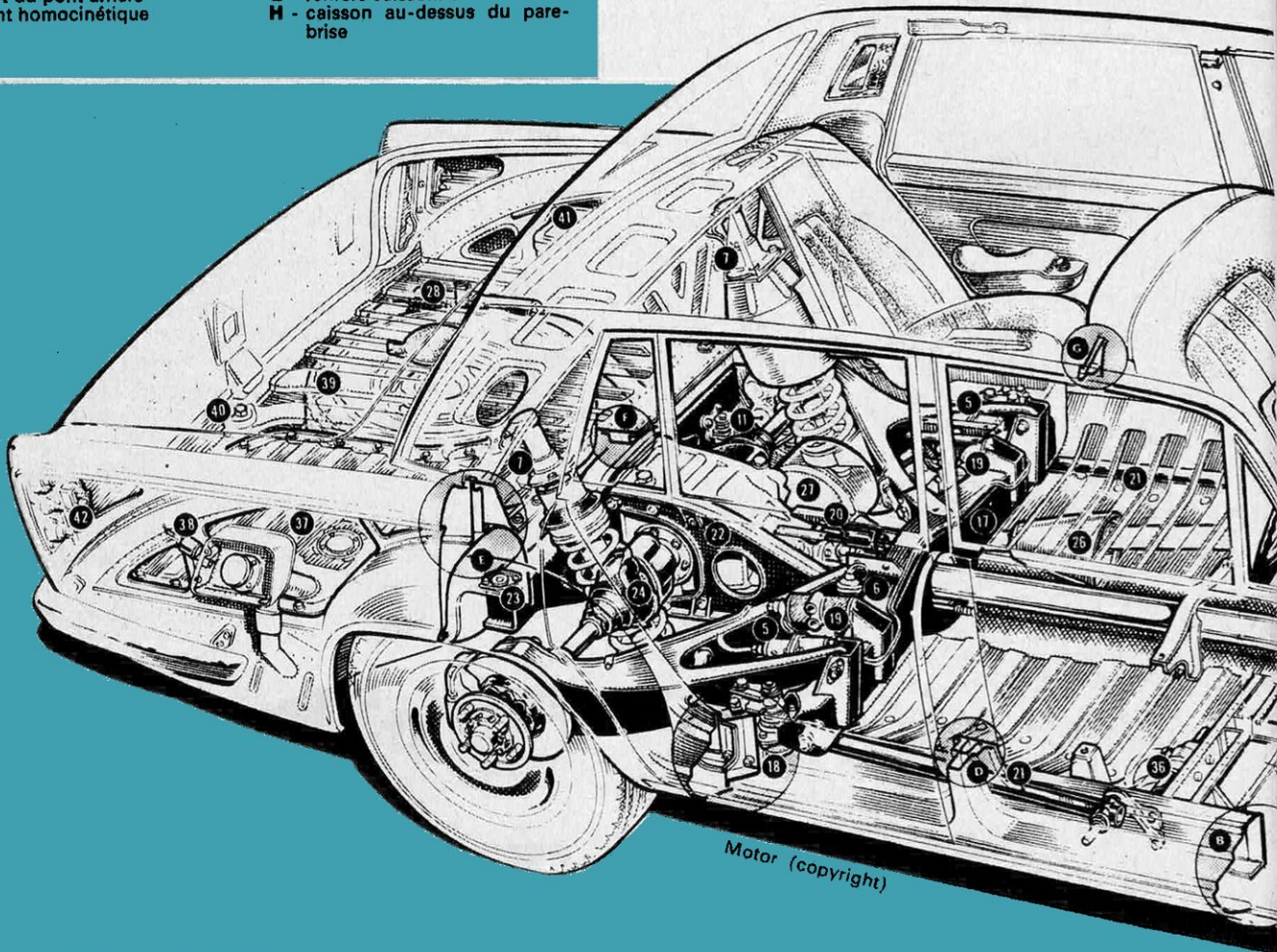
FORD ALLEMAGNE

C'est au début du mois de septembre qu'a été lancée la nouvelle série des Taunus, ce qui tend à prouver que la marque veut évoluer constamment.

Pour la 12 M, la cylindrée est passée à 1 304 cm³, avec une puissance de 66 ch. Quant aux 15 M et 15 MTS, la cylindrée de leur moteur reste à 1 498 cm³, mais les puissances maximales sont passées respectivement à 75 et 83 ch. Pour la 12 M, l'accroissement de cylindrée a été obtenu en faisant passer l'alésage de 80 à 84 mm.

Pour les trois modèles, la carrosserie s'est allongée de 7 cm (4,32 m au lieu de 4,25) et est devenue plus spacieuse. Le confort a été amélioré et deux sièges séparés sont prévus à l'avant. On note encore une augmentation de 7 cm des voies avant et arrière ; la nouvelle direction est à crémaillère. Elle permet de réduire de 35 cm le rayon de braquage.

- | | |
|---|--|
| 1 - pompe hydraulique | 25 - pot de détente avant |
| 2 - correcteur d'assiette avant | 26 - pot de détente anti-résonance |
| 3 - correcteur de roulis | 27 - silencieux arrière |
| 4 - levier de contrôle d'assiette avant | 28 - silencieux haute fréquence |
| 5 - correcteur d'assiette arrière | 29 - boîte à eau avec indicateur de niveau |
| 6 - solénoïde de correction rapide d'assiette | 30 - radiateur |
| 7 - levier de contrôle d'assiette | 31 - silencieux et filtre à air |
| 8 - réservoir hydraulique à trois compartiments | 32 - soupape de commande du dégivrage |
| 9 - pédalier de freinage | 33 - moteurs du ventilateur de chauffage |
| 10 - maître-cylindre et limiteur de pression des freins arrière | 34 - remplissage et jauge d'huile de la boîte |
| 11 - étrier de frein arrière | 35 - joint homocinétique |
| 12 - double étrier de frein avant | 36 - pompe à essence électrique |
| 13 - boîtier de direction | 37 - réservoir |
| 14 - réservoir et pompe de servo-direction | 38 - dispositif d'ouverture de la trappe à essence |
| 15 - support de berceau avant | 39 - roue de secours |
| 16 - barre Panhard | 40 - déblocage de roue de secours |
| 17 - traverse de suspension arrière | 41 - batterie |
| 18 - support de traverse de suspension arrière | 42 - relais de stop |
| 19 - amortisseur de translation du train arrière | 43 - réglage des sièges |
| 20 - amortisseur hydraulique de translation du train arrière | A - pilier de porte avant |
| 21 - bielle de poussée | B - joint étanche |
| 22 - barre de réaction du pont arrière | C - caisson sous plancher |
| 23 - attache de la traverse de support du pont arrière | D - pilier central |
| 24 - joint homocinétique | E - caissons sur passage de roue arrière |
| | F - caisson transversal |
| | G - renfort caissonné |
| | H - caisson au-dessus du pare-brise |



Motor (copyright)

ROLLS-ROYCE SILVER SHADOW

La boîte est à quatre vitesses toutes synchronisées.

OPEL

La gamme des Rekord (1500, 1700, 1900 cm³) est reconsidérée. Les carrosseries sont sérieusement transformées, plus larges, plus longues ; nouveau tableau de bord, modification de l'aménagement intérieur. La suspension arrière s'apparente à celle de la Simca 1500. Aux berlines s'ajoutent un coupé et des breaks deux et quatre portes.

RENAULT

La Renault 16 bénéficie de nombreuses modifications qui concernent aussi bien la mécanique (starter automatique à eau chaude, admission, échappement, synchro de 1^{er} rapport, direction, témoin d'usure de garniture frein avant, suspension arrière), que

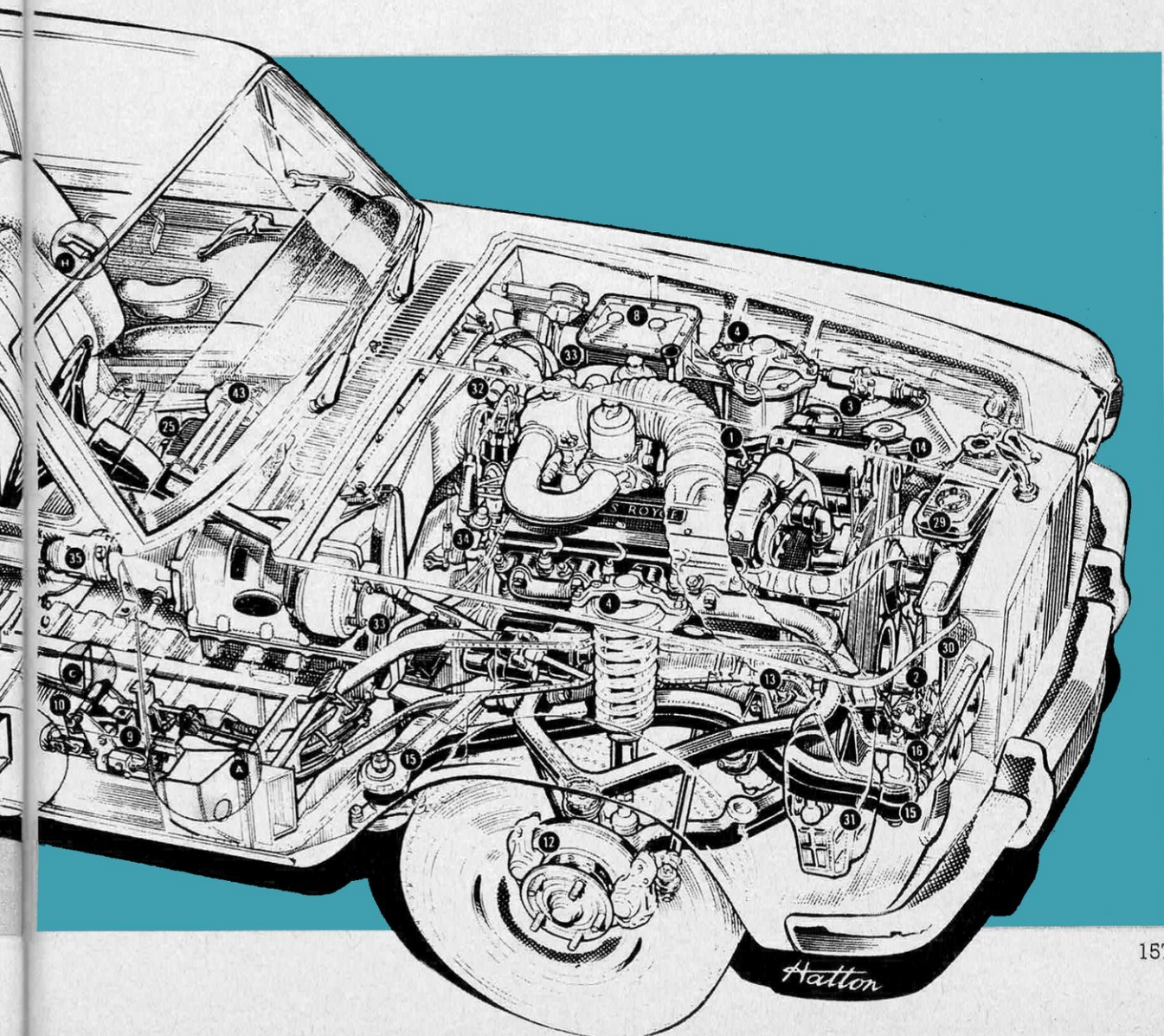
l'habitacle (climatisation, tableau de bord, volant, garnissage, réglage des sièges, etc.).

ROVER

Il aura fallu attendre près de trois ans pour voir apparaître un modèle nettement plus puissant que la 2 000, la 2 000 TC, qui se différencie surtout par une nouvelle culasse et une alimentation à deux carburateurs.

Le moteur de la 2000 normale, alimenté par un seul carburateur, donne une puissance maximale de 91 ch (DIN) à 5 000 tr/mn et permet à la voiture une vitesse proche de 170 km/h.

Dans la nouvelle version, les moteurs des voitures vendues sur le marché européen conservent le rapport de compression de 9, mais leur puissance maximale réelle est passée à 107 ch (DIN) à 5 000 tr/mn, les reprises sont excellentes et la vitesse maximale légèrement supérieure à 175 km/h.



SIMCA

On verra au Salon de Paris la gamme 1967 des 1300 et 1500 Simca qui deviennent 1301 et 1501. La principale modification porte sur l'allongement du capot et de la malle arrière dont le volume est passé de 340 à 370 dm³ ; la largeur est inchangée ; nouveaux feux arrière ; nouveau tableau de bord avec indicateur de vitesse horizontal.

VOLKSWAGEN

La marque allemande se trouve dans l'obligation de suivre ses concurrents dans l'augmentation de la puissance. C'est ainsi que, depuis quelques mois, le modèle 1500 A peut être obtenu avec le même moteur de 1584 cm³ et 54 ch (DIN) qui était déjà monté sur la 1600 TL. Cette version se caractérise aussi par un aménagement intérieur plus luxueux.

D'autre part, la 1200, devenue 1300 l'an dernier, peut également être livrée avec le moteur 1500 et avec freins à disque. L'ancienne 1500 peut aussi recevoir le moteur 1600 de la 1600 TL.

VOLVO

Nous verrons une nouvelle Volvo au Salon de Paris. Il y a quelques semaines, les dirigeants de la marque suédoise annonçaient, en effet, qu'un nouveau modèle, plus grand que ceux actuellement construits, sortirait en série dans le courant de 1967, dès que les usines de Torslanda, près de Göteborg, seront en mesure de développer leur production.

Il s'agirait d'une limousine à quatre portes avec moteur quatre-cylindres plus puissant que celui des 121/122 S qui continueront cependant à être construites.

Au-dessus des deux litres

Ce sont déjà, d'une façon générale, des voitures grandes et puissantes pour la clientèle européenne. Dans ce groupe, ce sont les Anglais, avec Ford et Vauxhall, qui ont présenté le plus de nouveautés depuis un an. Il est vrai que leurs modèles avaient grand besoin d'être renouvelés.

FORD G. B.

Dans le courant du mois d'avril, Ford Dagenham a mis sur le marché des versions entièrement renouvelées de ses plus gros modèles qui constituent la série des Zephyr et Zodiac.

Les nouvelles carrosseries sont caractérisées par une ligne fuyante se relevant légèrement au-dessus des roues arrière, et par un arrière relativement court et coupé verticalement comme sur la Mustang, un des modèles à grand succès du groupe Ford. Par rapport à leurs prédécesseurs, les nouveaux modèles sont plus longs, plus larges, et surtout plus spacieux : empattement 2,92 m (plus 20 cm), longueur totale 4,70 m (plus 11 cm), compartiment arrière 1,01 m (plus 8 cm). La voie est élargie de 8 cm. L'empattement plus grand et la modification des formes ont entraîné une nouvelle répartition des poids : 57 % à l'avant et 43 % à l'arrière. Zephyr 6 et Zodiac ont les mêmes carrosseries de base du type autoportant, mais la seconde est équipée plus luxueusement et est dotée de phares jumelés de 18 cm de diamètre.

Ces deux modèles sont équipés de nouveaux moteurs V6 de 2,5 et 3 litres, de même alésage (93,66 mm) et de courses 60,35 et 72,415 mm. Ces moteurs sont donc bien dans la nouvelle tradition Ford des moteurs super-carrés. Les rapports de compression sont de 9 pour le premier et de 8,9 pour le second, et les puissances maximales annoncées de 118,5 et 144,5 ch (SAE) à 4750 tr/mn. Les rendements volumétriques ne sont donc pas élevés, pas plus que le régime de rotation correspondant à la puissance maximale. On peut donc dire qu'il s'agit de moteurs « sages » pour lesquels le constructeur a davantage cherché la longévité, l'économie et le silence de fonctionnement que la puissance. Ces moteurs ont une distribution à arbre à cames placé au centre du V et entraîné par pignon. L'alimentation est assurée pour la Zephyr par un carburateur inversé Zénith, pour la Zodiac par un double-corps Weber. Dans les deux cas, le starter est automatique. Les gaz et vapeurs d'huile contenus dans le carter du vilebrequin sont recyclés dans le moteur par une tubulure débouchant dans la tuyauterie d'aspiration à travers une soupape qui se ferme automatiquement quand le moteur tourne au ralenti.

La boîte de vitesses à quatre rapports entièrement synchronisés est, elle aussi, nouvelle. Sur demande, elle peut être équipée d'un relais surmultiplicateur Laycock de Normanville combinable avec les 3^e et 4^e vitesses. La transmission automatique Cruise-O-Matic, fabriquée par Ford à Dearborn, peut être montée à la demande.

C'est surtout dans les domaines de la suspension et du freinage que ces nouveaux modèles marquent une évolution importante. Pour la suspension arrière, l'essieu rigide et

les ressorts semi-elliptiques à lames ont fait place à une suspension à roues indépendantes avec différentiel suspendu. Par contre, à l'avant, on retrouve la suspension Mac Pherson à jambes élastiques constituées par des tubes de guidage verticaux avec ressorts hélicoïdaux et amortisseurs hydrauliques. La direction à circulation de billes n'a pas subi d'importantes modifications mais bénéficie de l'assistance d'une servo-direction hydraulique. Les freins sont à disques sur les quatre roues, assistés par un servo-frein à dépression.

VAUXHALL

C'est à une modernisation complète de ses grands modèles à moteur six-cylindres que la filiale britannique de la General Motors s'est livrée pour le dernier Salon de Londres.

En conservant le même empattement, la Cresta (de même que sa variante super-luxe, la Viscount) apparaissait avec une nouvelle carrosserie autoporteuse plus longue (13,5 cm), moins large (1,5 cm) et plus basse (2 cm) que la précédente, ce qui en aurait déjà modifié l'allure. De plus, les formes ont changé, portes et glaces bombées donnant une plus grande largeur intérieure (10,5 cm au niveau des épaules), alors que l'allongement assure davantage de place aux passagers arrière et un plus grand volume au coffre (850 dm³ au lieu de 453).

Le moteur a vu sa puissance passer à 142 ch (SAE), soit un gain de 12 ch, comme conséquence du changement de l'arbre à cames et de l'adoption d'un nouveau carburateur Zénith. Sur demande, la dynamo classique peut être remplacée par un alternateur.

Trois transmissions sont proposées : boîte à trois vitesses synchronisées avec levier sous le volant et overdrive sur demande ; boîte à quatre vitesses toutes synchronisées et levier au plancher ; transmission automatique Powerglide à deux rapports et convertisseur de couple.

La suspension avant n'a subi comme transformation qu'un renforcement du stabilisateur transversal à barre de torsion. A l'arrière, le constructeur a choisi un système progressif de ressorts semi-elliptiques avec lame supplémentaire entrant en action après flexion des trois premières. Cette suspension est complétée par une barre stabilisatrice Panhard.

Le freinage est assuré à l'avant par des freins à disque Lockheed avec servo-frein à dépression, et à l'arrière par des freins à tambour autorégulateurs.

Voitures d'exception

Beaucoup de visiteurs du Salon, après avoir fait leur choix parmi les modèles de grande série répondant à la fois à leurs besoins et à leurs possibilités, se dirigeront vers d'autres stands, mais cette fois pour rêver devant les réalisations de Pininfarina, de Rolls-Royce, ou d'autres constructeurs exceptionnels.

BRISTOL

Toujours offerte avec moteur Chrysler V 8 de 5,2 litres et transmission automatique, la Bristol avait reçu pour le Salon de Londres quelques améliorations de détail. La grille de radiateur a été changée, quelques chevaux supplémentaires ont permis de faire passer la vitesse de pointe de 195 à 210 km/h, la dynamo a été remplacée par un alternateur. La tenue de route a été améliorée grâce à une meilleure répartition des poids, à l'adoption de ressorts plus souples à l'avant et de nouveaux amortisseurs réglables à l'arrière.

DINO-PININFARINA

La berlinette spéciale Dino-Pininfarina fut, sans conteste, l'un des pôles d'attraction du dernier Salon. Ce fut, pratiquement, la dernière réalisation à laquelle collabora le grand carrossier italien qui devait disparaître quelques mois plus tard.

Développement du coupé sport, cette berlinette se caractérise par une ligne très habilement profilée. Les recherches concernant l'aérodynamisme se concrétisent par la forme doucement plongeante de l'avant, la forte inclinaison du pare-brise et le carénage des phares sous un dôme en plexiglas dans la masse de l'aile. Malgré les grandes roues adoptées, le carrossier a réussi une intégration harmonieuse des ailes dans des flancs parfaitement lisses. Cette carrosserie a repris au prototype sport les fentes d'amenée d'air pour la ventilation des freins arrière à disque.

La réglementation sportive en vigueur a conduit Fiat à construire en petite série une voiture Grand Tourisme équipée du moteur Dino Ferrari. Ce modèle devrait être commercialisé sous peu et nous le verrons dans sa version définitive sur le stand Fiat au Salon de Paris ou de Turin. Nous espérons que ce modèle de production ne différera pas trop de la berlinette Pininfarina.

JENSEN

Parmi les voitures d'exception, on doit citer la Jensen FF à quatre roues motrices. Le moteur est un V 8 Chrysler de 6,3 litres

donnant 330 ch. La transmission est du type Ferguson, pour laquelle on n'a pas simplement fait appel à un différentiel, mais à un train planétaire qui répartit la force motrice dans un pourcentage de 63 % et 37 %, respectivement sur les roues arrière et avant, système complété par un limiteur de régime des roues avant et arrière. Lors d'un patinage des roues avant ou arrière, le limiteur agit comme un pont autobloquant. La voiture est en même temps équipée d'un dispositif Maxaret pour éviter le blocage des freins.

ROLLS-ROYCE - BENTLEY

Il y aura bientôt un an naissait un nouveau modèle Rolls-Royce, la Silver Cloud, accompagnée, bien sûr, de sa cousine, la Bentley T. Le nouveau modèle est plus bas (12 cm), plus court (18 cm) et plus étroit (9 cm) que le précédent, mais offre cependant davantage de place à l'intérieur. Pour la première fois dans l'histoire de la marque, Rolls-Royce a adopté une carrosserie autoportante, en tôle d'acier très rigide, avec portières et capot en alliage léger. Des cadres auxiliaires à l'avant et à l'arrière supportent les éléments mécaniques.

Parmi les caractéristiques de ces nouveaux modèles, nous retiendrons : la suspension indépendante des roues avant et arrière, conçue de façon à éliminer presque totalement la « plongée » de la voiture au freinage ; le régulateur hydraulique de niveau avant et arrière ; les freins à disque sur les quatre roues avec assistance hydraulique et triple circuit de freinage ; la transmission électrique des mouvements du levier sélecteur à la boîte automatique, etc.

Sur le plan technique, c'est un modèle en net progrès par rapport au précédent, mais le prix a « suivi » et déjà la Rolls-Royce n'était pas à la portée de beaucoup de bourses.

Les voitures américaines

Que nous réservent les Américains ? Certains pensaient qu'après la campagne menée sur les problèmes de sécurité, les modèles 1967 seraient sensiblement différents des précédents. En fait, il ne pouvait en être ainsi car, même aux Etats-Unis, il faut beaucoup plus d'un an pour étudier et préparer le lancement d'un nouveau modèle.

Il ne faudrait cependant pas mésestimer les efforts des constructeurs américains pour rendre leurs voitures plus sûres, mais il ne s'agit surtout, pour le moment, que de mesures concernant la sécurité « passive », celle

qui intervient pour limiter les dégâts dans un accident. A cet égard, on doit faire remarquer la part prise par le Gouvernement en la matière. En effet, les voitures commandées par l'administration, 50 000 pour 1967, doivent répondre à certaines normes et, comme le client moyen veut des voitures aussi sûres que celles des fonctionnaires, c'est toute la production qui se trouve influencée. De ce fait, on mentionne, pour la production 1967, un certain nombre de mesures : rétroviseur extérieur ; phares de recul ; double circuit de freinage ; verre feuilleté pour toutes les glaces ; boutons de commandes protégés ; montants, entourage de pare-brise et pare-soleil rembourrés ; leviers de commande escamotables ; appuie-tête ; colonne de direction télescopique ; volant souple, etc.

Pour le reste, on ne s'attend pas à des modifications profondes dans la production américaine. On parle surtout des modèles à caractère sportif : deux d'entre eux paraissent devoir se partager la vedette : la Cougar et la Camaro, le premier chez Mercury (groupe Ford), le second chez Chevrolet (General Motors).

La Cougar se présentera comme une sorte de combinaison Mustang-Thunderbird et, d'après certains de nos confrères américains, se placera parmi les « sexiest styling projects » que l'Amérique ait connus depuis longtemps. Ce modèle sera équipé de l'actuel V 8 superléger de 6 390 cm³. La Cougar serait de 10 cm plus longue que la Mustang, permettant d'offrir des sièges arrière plus confortables.

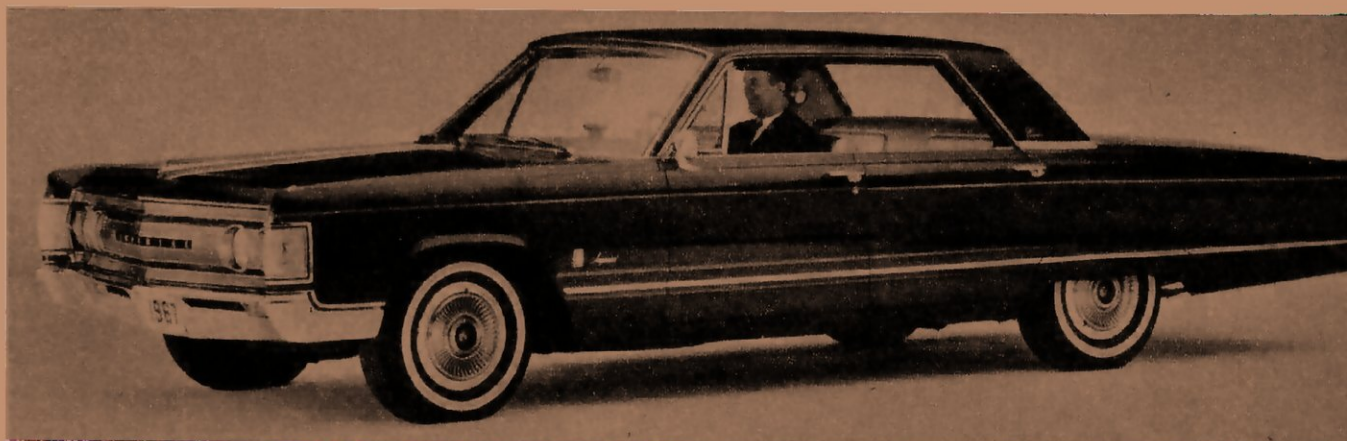
La Camaro de Chevrolet est destinée à concurrencer la Mustang de Ford, et, par la même occasion, à remplacer les Corvair. Dans ses dimensions, elle est pratiquement identique à la Mustang, avec le même empattement de 2,74 m. On indique en outre un capot plus plongeant et un carrossage des roues arrière rappelant la Toronado. Ce modèle pourrait être équipé de toute une série de moteurs allant d'un six-cylindres 3-litres aux V 8 des plus fortes cylindrées.

On annonce aussi que Cadillac (groupe General Motors) prépare une traction avant qui constituerait un compromis entre l'Oldsmobile Toronado et la Ford Thunderbird. Pour ce modèle, dont les phares seraient escamotables, Cadillac ressusciterait le nom de La Salle qui avait, depuis la guerre, disparu des catalogues de la marque.

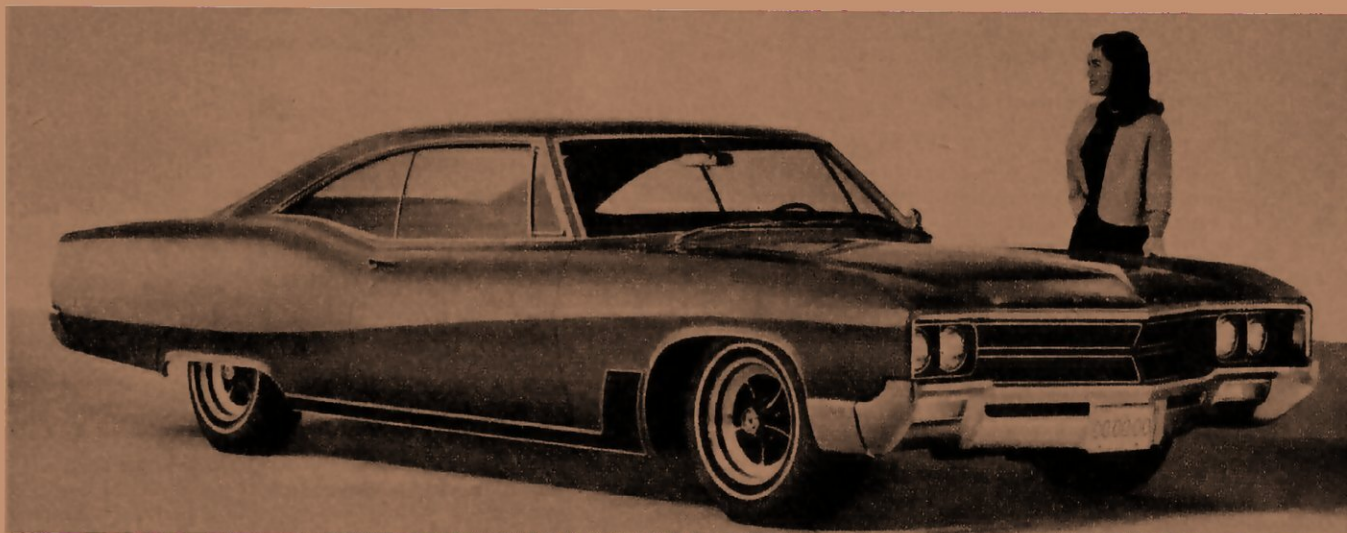
Toujours chez General Motors, Pontiac aussi nourrit des projets audacieux, retardés dans leur réalisation par le fait que Chevrolet aurait mobilisé presque tous les bancs d'essais et les techniciens pour la mise au



Chevrolet Camaro convertible



Chrysler Imperial hardtop



Buick Wildcat hardtop

point et le lancement de la Panther. Ce futur modèle Pontiac, baptisé Puma, se rapprocherait davantage d'une véritable voiture de sport telle que nous la concevons en Europe.

Chez Chrysler, le fait le plus important nous paraît être que tous les modèles 1967, de la Valiant à l'Imperial, sont annoncés avec des freins à disque à l'avant, alors que l'adoption des freins à disque en série sur les voitures américaines semblait devoir être

remise en cause par la mise au point de nouvelles garnitures pour freins à tambours plus résistantes à la chaleur.

Chez American Motors, enfin, les modèles gagnent en dimensions et leurs formes seront plus arrondies que par le passé. Des moteurs plus puissants sont prévus sur les modèles Ambassador et Classic, et on parle d'un modèle sport dérivé de l'A.M.X., qui serait baptisé A.M.X. II.

Pierre ALLANET

CARACTÉRISTIQUES

ABARTH

Corso Marche 38, Torino (Italia)

« 595 »

MOTEUR : Dérivé de la Fiat 500 D; 2 c. en ligne; 73,5 x 70 mm; 594 cm³; 27 ch (DIN) à 5 000 t/mn; couple max. 4,5 mkg à 3 500 t/mn; compr. 9,2; soup. en tête incl. à 10°; cul. alliage léger; carb. inv. Solex; refr. par air.

TRANSMISSION : Moteur arrière; embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. 3,272/1, 2,066/1, 1,30/1, 0,875/1 (surmult.), m. arr. 5,14/1; comm. centrale; pont hélicoïdal 5,125/1.

CHASSIS : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang., ress. semi-ell.; susp. arr. r. ind., bras triang. ress. hélic.; amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr. sur dem. fr. av. à disque, fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et secteur; pn. 125 x 12; ess. 22 litres.

COTES : Berline 4 pl. Emp. 1,840; v. av. 1,120. v. arr. 1,135; long. h.t. 2,970; larg. h.t. 1,320; haut. 1,325; g. au sol 0,125; r. braq. 4,30; pds 470 kg. Consommation 6 litres.

Vitesse maximum : 120 km/h.

« 595 SS »

Mêmes caractéristiques que « 595 », sauf :

MOTEUR : 32 ch (DIN) à 6 000 t/mn; compr. 10,1.

TRANSMISSION : Pont 5,125/1. Sur dem. 4,875/1, 4,555/1 ou 4,333/1.

CHASSIS : Pn. av. 125 x 12, arr. 135 x 12. Pds 480 kg.

Vitesse maximum : 130 km/h (avec rapport pont standard).

« 695 »

Mêmes caractéristiques que « 595 SS » sauf :

MOTEUR : 76 x 76 mm; 690 cm³; 30 ch (DIN) à 4 900 t/mn; compr. 9,8.

TRANSMISSION : Pont 4,875/1; autres rapports sur dem.

Vitesse maximum : 130 km/h. Consommation 6 litres.

« 695 SS »

Mêmes caractéristiques que « 695 » sauf :

38 ch (DIN) à 5 350 t/mn; pont 4,333.

Vitesse maximum : 140 km/h.

« 850 TC CORSA »

MOTEUR : 4 c. en ligne; 62,5 x 69 mm; 847 cm³; 70 ch (DIN) à 7 600 t/mn; couple max. 6,2 mkg à 4 200 t/mn; compr. 12,2; soup. en tête incl.; cul. all. léger; carb. inv. double corps Weber; p. à ess. électr. Bendix.

TRANSMISSION : Moteur arr. Embr. monod. à sec; boîte méc. 5 vit. synchr. 3,384/1, 2,437/1, 1,894/1, 1,545/1, 1,360/1; m. arr. 3,275/1; comm. centrale; pont hypoïde 5,475/1; différentiel autobloquant. Autres rapports de boîte et de pont sur dem.

CHASSIS : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. transv. et ress. semi-ell. transv.; susp. arr. r. ind. bras triang. obliques, ress. hélic.; amort. télesc.; fr. à disque Girling sur les 4 roues; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et secteur; pn. 4,50 x 13 (Dunlop racing); ess. 27 litres, sur dem. 40 à 70 litres.

COTES : Berline 4 pl. Emp. 2,000; v. av. et arr. 1,160;

long. h.t. 3,290; larg. h. t. 1,380; haut. 1,400; g. au sol 0,140; r. braq. 4,35; pds 583 kg.

Vitesse maximum : 178 km/h.

« OT 1000 COUPE ET SPIDER »

MOTEUR : 4 c. en ligne; 65 x 74 mm; 982 cm³; 62 ch (DIN) à 6 150 t/mn; couple max. 8,2 mkg à 4 100 t/mn; compr. 9,5; soup. en tête incl.; cul. all. léger; carb. inv. double corps Weber.

TRANSMISSION : Moteur arrière. Embr. monod. à sec; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,636/1, 2,055/1, 1,409/1, 0,963/1, m. arr. 3,615/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,625/1.

CHASSIS : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. transv., ress. semi-ell.; susp. arr. r. ind. bras triang. obliques, ressorts hél.; amort. télesc.; fr. à disque av., à



tambour arr.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et secteur; pn. 145 x 13; ess. 30 litres.

COTES : Coupé 2 + 2 pl. et cabriolet 2 pl. carross. Bertone. Emp. 2,030; v. av. 1,160; v. arr. 1,210; Long. h. t. 3,610; larg. h. t. 1,500; haut. 1,300; g. au sol 0,135; r. braq. 5,10. Pds coupé 730 kg, cabriolet 725 kg. Consommation 8 litres.

Vitesse maximum : coupé 155 km/h; cabriolet 160 km/h.

« OTR 1000 »

Mêmes caractéristiques que « OT 1000 » sauf :

MOTEUR : 74 ch (DIN) à 6 500 t/mn; couple max. 8,5 mkg à 4 500 t/mn; 2 carb. horiz. double corps Solex.

TRANSMISSION : Pont 4,111/1.

COTES : Coupé 2 + 2. Pds 760 kg.

Vitesse maximum : 172 km/h.

A.C.

Thames Ditton, Surrey (England)

« 427 CONVERTIBLE »

MOTEUR : Ford modifié 8 c. en V; 107,7 x 96,215 mm; 6 997 cm³; 425 ch à 6 000 t/mn; couple max. 66,4 mkg à 3 700 t/mn; compr. 11; soup. en tête; 2 carb. inv. quadruple corps Holley.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 2,32/1, 1,69/1, 1,29/1, 1/1; comm. centrale; pont hypoïde 3,54/1 (sur dem. 3,31/1).

CHASSIS : Tubulaire acier et all. léger. Susp. av. et arr. bras triang. en trapèze transv., ress. hél.; amort. télesc.; fr. à disque Girling sur les 4 roues; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 8,15 x 15; ess. 80 litres.

STIQUES 1966 1967

COTES: Cabriolet 2 pl. carross. Frua. Emp. 2,440; v. av. 1,370; v. arr. 1,350. Long. h. t. 4,220; larg. h. t. 1,700; haut. 1,300; g. au sol 0,150; r. braq. 5,20. Pds 1 320 kg. Consommation 16/17,5 litres.

Vitesse maximum: 230 km/h.

« COBRA 427 »



Mêmes caractéristiques sauf :

MOTEUR: Compr. 11,5.

CHASSIS: Ess. 68 litres.

COTES: Roadster 2 pl. carross. all. léger. Emp. 2,290; v. av. et arr. 1,420. Long. h. t. 3,960; larg. h. t. 1,730; haut. 1,240. Pds 975 kg.

Vitesse maximum: 280 km/h.

ALFA ROMEO

Via Gattamelata, 45, Milano (Italia)

« GIULIA 1 300 »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 74 x 75 mm; 1 290 cm³; 89 ch à 6 000 t/mn; couple max. 12 mkg à 4 500 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête en V à 80°; 2 a.c.t.; cul. et bloc moteur alliage léger; carb. inv. double corps Solex.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte mec. 4 vit. toutes synchr., 3,304/1, 1,988/1, 1,355/1, 1/1, m. arr. 3,01/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,555/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. inf. res. hélic.; susp. arr. essieu rigide, jambes de poussée long. res. hélic.; amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 roues; fr. à main mec. sur r. arr.; dir. à circ. de billes (sur dem. à vis et galet); pn. 155 x 15; ess. 46 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,510; v. av. 1,310; v. arr. 1,270. Long. h. t. 4,115; larg. h. t. 1,560; haut. 1,430; g. au sol 0,120; r. braq. 5,45. Pds 980 kg. Consommation 9,7 litres.

Vitesse maximum: 155 km/h.

« SPRINT 1300 »

Mêmes caractéristiques que « Giulia 1300 » sauf :

MOTEUR: 92 ch à 6 300 t/mn; couple max. 12,6 mkg à 3 600 t/mn.

TRANSMISSION: Comm. ss vol.; centrale sur dem.

CHASSIS: Fr. à disque à l'av., à tambour à l'arr.; ess. 58 litres.

COTES: Coupé 2 + 2 pl. carross. Bertone. Emp. 2,380; v. av. 1,292; v. arr. 1,270. Long. h. t. 3,980; larg. h. t.

1,540; haut. 1,320; r. de braq. 6,00. Pds 935 kg. Consommation : 8,8 litres.

Vitesse maximum: 165 km/h.

« 1300 T. I. »



Mêmes caractéristiques que « Giulia 1300 » sauf :

MOTEUR: 94 ch à 6 000 t/mn; couple max. 12,1 mkg à 4 900 t/mn; compr. 9.

TRANSMISSION: Boîte mec. 5 vit. synchr. 3,304/1, 1,988/1, 1,355/1, 1/1, 0,791/1; m. arr. 3,01/1; pont 5,125/1.

COTES: Berline 5 pl. Long. h. t. 4,140. Consommation 9,8 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h.

« GIULIA 1 600 T. I. »

Mêmes caractéristiques que « Giulia 1 300 », sauf :

MOTEUR: 4 c. en ligne; 78 x 82 mm; 1 570 cm³; 106 ch à 6 000 t/mn; couple max. 14 mkg à 4 000 t/mn; compr. 9; soup. en tête incl. en V à 80°; 2 a. c. t.; cul. et bloc cyl. all. léger; carb. inv. double corps Solex.

TRANSMISSION: Boîte mec. 5 vit. synchr. 3,304/1, 1,988/1, 1,355/1, 1/1, 0,791/1; m. arr. 3,01/1; comm. sous volant (centrale sur dem.); pont 5,125/1.

CHASSIS: Fr. à disque sur les 4 roues avec servo-frein.

COTES: Berline 6 pl. (5 pl. avec comm. centrale); long. h. t. 4,140. Pds 1 000 kg. Consommation 10/13 litres.

Vitesse maximum: 165 km/h.

« SPIDER 1600 »

Mêmes caractéristiques que « Giulia 1 600 T.I. » sauf :

MOTEUR: 125 ch à 6 000 t/mn; couple max. 15,9 mkg à 2 800 t/mn, 2 carb. horiz. double corps Weber.

TRANSMISSION: Pont 4,555/1.

CHASSIS: Servo-frein sur dem.; dir. à vis et galet (à circ. de billes sur dem.).

COTES: Cabriolet 2 pl. carross. Pininfarina. Emp. 2,250; Long. h. t. 4,250; larg. 1,630; haut. 1,290; r. braq. 5,25. Pds 940 kg.

Vitesse maximum: 185 km/h.

« GIULIA SUPER »

Mêmes caractéristiques que « Giulia 1 600 T.I. », sauf :

MOTEUR: 112 ch à 5 500 t/mn (98 ch DIN); couple max. 15,2 mkg à 2 900 t/mn; 2 carb. horiz. double corps Weber.

TRANSMISSION: Comm. centrale standard; pont 4,555/1.

CHASSIS: Direction à vis et galet ou à circ. de billes.

COTES: Berline 5 pl. Consommation 10/12 litres.

Vitesse maximum: 175 km/h.

« GIULIA SPRINT GT et GTC »

Mêmes caractéristiques que « Giulia 1 600 TI » sauf :

MOTEUR : 121 ch à 6 000 t/mn; couple max. 15,3 mkg à 3 000 t/mn; 2 carb. horiz. double corps Weber.

TRANSMISSION : Pont 4,555/1.

CHASSIS : Dir. à vis et galet ou à circ. de billes.

COTES : Carross. Bertone coupé 4 pl. (GT) ou cabr. 4 pl. (GTC). Emp. 2,350; long. h. t. 4,080; larg. h. t. 1,580; haut. 1,315; r. de braq. 5,35. Pds 950 kg. Consommation 9,5 litres.

Vitesse maximum : 180 km/h.

« GIULIA SPRINT GT VELOCE »

Mêmes caractéristiques que « Giulia Sprint GT » sauf :

MOTEUR : 125 ch à 6 000 t/mn;

Vitesse maximum : 185 km/h.

« GIULIA SPRINT GTA »

Mêmes caractéristiques que « Giulia Sprint GT » sauf :

MOTEUR : 133 ch à 6 000 t/mn; couple max. 16,2 mkg à 3 000 t/mn; compr. 9,7; 2 p. à ess. électr.; double allumage.

TRANSMISSION : Boîte méc. 5 vit. synchr. 2,54/1, 1,70/1, 1,26/1, 1/1, 0,79/1 (surmult.), m. arr. 3,01/1; pont 4,555/1. Comm. centrale. Sur dem. autres rapports de vit. et de pont.

CHASSIS : Fr. à disque sur les 4 roues sans servo-frein; pn. 165 x 14.

COTES : Coupé 4 pl. carrosserie alliage léger. Pds 745 kg. Consommation 13,5/15,5 litres.

Vitesse maximum : 185 km/h.

« GIULIA SS »

Mêmes caractéristiques que « Giulia TI » sauf :

MOTEUR : 129 ch à 6 500 t/mn; couple max. 15,5 mkg à 4 200 t/mn; compr. 9,7; 2 carb. horiz. double corps Weber.

TRANSMISSION : Pont 4,555/1; commande centrale.

CHASSIS : Fr. av. à disque, arr. à tambour; dir. à vis et galet; ess. 80 litres.

COTES : Coupé 2 pl. carross. Bertone. Emp. 2,250; v. av. 1,292; v. arr. 1,270; long. h. t. 4,120; larg. h. t. 1,660; haut. 1,280; pds 950 kg. Consommation 10,2 litres.

Vitesse maximum : 195 km/h.

« 2 600 »

MOTEUR : 6 c. en ligne; 83 x 79,6 mm; 2 584 cm³; 148 ch à 5 900 t/mn; couple max. 23,4 mkg à 3 400 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête incl. en V; 2 a.c.t. entr. par chaîne; cul. et bloc cyl. alliage léger; 2 carb. inv. double corps Solex; p. à ess. électr.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 5 vit. synchr. 3,304/1, 1,988/1, 1,355/1, 1/1, 0,791/1; m. arr. 3,01/1; comm. sous volant; pont hypoïde 5,12/1.

CHASSIS : Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind., bras triang., ressort. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ressort. hélic.; amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 roues avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 165 x 400; ess. 60 litres.

COTES : Berline 5 pl.; emp. 2,720, v. av. 1,400, v. arr. 1,370; long. h. t. 4,700; larg. h. t. 1,700; haut. 1,405; g. au sol 0,120; r. de braq. 5,20; pds 1 360 kg. Consommation 12/17 litres.

Vitesse maximum : 175 km/h.

« 2600 SPRINT et SPIDER »

Mêmes caractéristiques que « 2600 » sauf :

MOTEUR : 165 ch à 5 900 t/mn; compr. 9; couple max. 22 mkg à 4 000 t/mn; 3 carb. horiz. double corps Solex.

TRANSMISSION : Pont 4,78/1, comm. centrale.

COTES : Sprint : coupé 4 pl. carross. Bertone; emp. 2,580; long. h. t. 4,580; larg. 1,710; haut. 1,380; g. au sol 0,150; r. de braq. 4,90; pds 1 280 kg. Spider : 2 + 2 pl.; carross. Touring; emp. 2,500; long. h. t. 4,500; larg. 1,690; pds 1 220 kg. Consommation 14,5 litres.

Vitesse maximum : 200 km/h.

« 2600 SZ »

Mêmes caractéristiques que « 2 600 Sprint » sauf :

CHASSIS : Pn. 175 x 400; ess. 85 litres.

COTES : Coupé 2 + 2 pl. Carross. Zagato. Emp. 2,500; long. h. t. 4,400; larg. 1,630; haut. 1,300; pds 1 140 kg.

Vitesse maximum : 210 km/h.

ALPINE

11, rue Forest, Paris

« A 110 1100 »

MOTEUR : Dérivé du Renault 8 Major, 4 c. en ligne; 70 x 72; 1 108 cm³; 66 ch; compr. 9,6; soup. en tête cul. all. léger; carb. horiz. Solex. Sur dem. moteur dérivé du Renault 8 Gordini 95 ch à 6 300 t/mn; 2 carb. horiz. double corps Weber.

TRANSMISSION : Moteur arrière. Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. (avec moteur 95 ch, boîte méc. 4 ou 5 vit.); différents rapports de boîte et de pont au choix; comm. centrale.



CHASSIS : A poutre centrale. Susp. av. et arr. r. ind. bras triang. transv.; ressort. hél.; amort. télesc.; fr. à disque Lockheed sur les 4 roues, servo sur dem.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 135 x 380 ou 145 x 380; ess. 38 litres (65 litres sur demande).

COTES : Carrosserie synth. Berlinette Tour de France, 2 pl., emp. 2,100; v. av. 1,250, v. arr. 1,220; long. 3,850; larg. 1,450; haut. 1,130; garde au sol 0,150; r. de braq. 4,65; poids 565 kg. Cabriolet 2 pl., comme berlinette, sauf haut. 1,120, poids 575 kg. Coupé GT 4, 2 + 2 pl., emp. 2,270, long. 4,050, larg. 1,500; haut. 1,250; poids 600 kg.

Vitesse maximum : Suivant moteur et rapports 155/210 km/h.

« A 110 1300 »

Mêmes caractéristiques que « A 110 1100 » sauf :

MOTEUR : 75,7 x 72 mm; 1 296 cm³; 110 ch à 6 900 t/mn; 2 carb. horiz. double corps Weber.

TRANSMISSION : Boîte méc. 4 vit.; choix entre plusieurs rapports de boîte et de pont.

Vitesse maximum : 215 à 228 km/h.

ALVIS

Holyhead Road, Coventry (England)

« 3 LITRE SERIES IV »



MOTEUR : 6 c. en ligne; 84 x 90 mm; 2 993 cm³; 150 ch à 4 750 t/mn; couple max. 25,6 mkg à 3 750 t/mn; compr. 9; soup. en tête; 3 carb. horiz. SU.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec à comm. hydr., boîte méc. 5 vit. toutes synchr. 3/1, 1,705/1, 1,24/1, 1/1, 0,85/1 (surmult.), m. arr. 3,2/1. Sur dem. transmis. autom. Borg-Warner à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,30/1, 1,43/1, 1/1, m. arr. 2,009/1; comm. centrale (au tableau de bord pour transmis. autom.); pont hypoïde 3,77/1 (autres rapports sur dem.).

CHASSIS : Cadre à caisson avec traverses; susp. av. r. ind. ressort. hél.; susp. arr. essieu rigide ressort. semi-ell.; amort.

télesc.; fr. à disque Dunlop sur 4 r. avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. Burman à circ. de billes; servo-dir. sur dem.; pn. 6,40 x 15; ess. 65 litres.

COTES : Coupé et cabr. 5 pl., carr. Park Ward. Emp. 2,832, v. av. 1,412, v. arr. 1,375; long. h. t. 4,800; larg. h. t. 1,676; haut. coupé 1,524, cabriolet 1,498; g. au sol 0,153; r. de braq. 6,00. Pds 1 524 kg. Consommation 12/15 litres.

Vitesse maximum : 192 km/h.

ASA

« 1 000 GT »

MOTEUR : 4 c. en ligne; 69 x 69 mm; 1 032 cm³; 91 ch à 6 800 t/mn; couple max. 10,3 mkg à 5 500 t/mn; comp. 9,1; soup. en tête en V (60°); a. c. t.; cul. et bloc cyl. alliage léger; 2 carb. horiz. double corps Weber.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. synchr. surmult. sur 3^e et 4^e; 3,12/1, 1,97/1, 1,28/1 (surmult. 1,025), 1/1 (surmult. 0,8/1), m. arr. 3,32/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,555/1.

CHASSIS : Tubulaire. Susp. av. r. ind. bras triang. en trapèze et ress. hél.; susp. arr. essieu rigide ress. hél.; amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 roues; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 145 x 13; ess. 65 litres.

COTES : Coupé 2 pl. carross. Bertone et cabriolet 2 pl. carr. mat. plastique. Emp. 2,200; v. av. 1,226, v. arr. 1,240. Long. h. t. 3,880; larg. h. t. 1,550; haut. 1,200; g. au sol 0,130; r. de braq. 4,50. Pds coupé 780 kg; cabriolet 695 kg. Consommation 10/12 litres.

Vitesse maximum : 185 km/h.

« BERLINETTA 411 »



Mêmes caractéristiques que « 1000 GT » sauf :

MOTEUR : 4 c. en ligne; 71 x 69 mm; 1 092 cm³; 104 ch à 7 500 t/mn; couple max. 11 mkg à 6 000 t/mn.

TRANSMISSION : Surmult. sur 2^e, 3^e et 4^e vit. Sur dem. boîte 5 vit. synchr. 3,242/1, 1,989/1, 1,411/1, 1/1, 0,864/1; m. arr. 3,34/1.

CHASSIS : Ess. 80 litres; pn. 165 x 13.

COTES : Carrosserie alliage léger. Pds 710 kg.

Vitesse maximum : plus de 185 km/h.

« ROLL-BAR 613 »

MOTEUR : 6 c. en ligne; 69 x 57,5 mm; 1 290 cm³; 124 ch à 7 000 t/mn; compr. 9,2; soup. en tête; a. c. t.; 3 carb. double corps Weber. Sur dem. (pour les U.S.A. seulement) moteur 4 c. en ligne 90 x 69 mm; 1 775 cm³; 140 ch à 6 000 t/mn; 2 carb. hor. double corps.

TRANSMISSION : Boîte méc. 5 vit.

CHASSIS : Tubulaire; pn. 175 x 13; ess. 60 litres.

COTES : Coupé 2 pl. transform. en spider, carross. matière plast. Emp. 2,200, v. av. 1,267, v. arr. 1,277.

Vitesse maximum : Plus de 200 km/h.

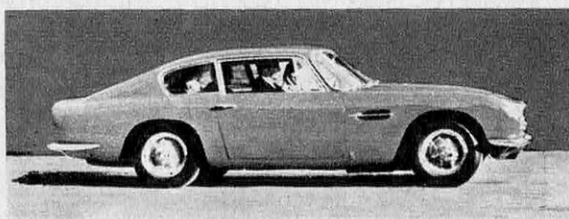
ASTON MARTIN

Feltham, Middlesex (England)

« DB 6 »

MOTEUR : 6 c. en ligne; 96 x 92 mm; 3 995 cm³; 286 ch (DIN) à 5 500 t/mn; couple max. 39,8 mkg à 3 850 t/mn; compr. 8,9, soup. en tête incl. à 80°; 2 a. c. t.; cul. et bloc cyl. all. léger, 3 carb. horiz. SU; 2 p. à ess. électr. SU. Double échappement. Sur dem. moteur Vantage 330 ch (DIN) à 5 750 t/mn; couple max. 40,1 mkg à 4 500 t/mn.

TRANSMISSION : Embr. double disque Borg et Beck à comm. hydr. Boîte méc. Z F 5 vit. synchr. 2,73/1, 1,76/1,



1,23/1, 1/1, 0,834/1 (surmult.), m. arr. 3,31/1, ou transmis. autom. Borg-Warner à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit., 2,40/1, 1,465/1, 1/1; m. arr. 2,00/1. Comm. centrale. Pont hypoïde 3,73/1 (sur dem. 3,54/1 avec transmis. autom.) Sur dem. différentiel autobloquant Salisbury.

CHASSIS : Cadre avec charpente tubulaire; susp. av. r. indép. bras triang., ress. hél.; susp. arr. ess. rig., ress. hél. Amort. télesc. av., à lev. arr. Fr. à disque Girling sur les 4 roues avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaill.; pn. 6,70 x 15. Ess. 86 litres.

COTES : Coupé 4 pl. carross. alliage léger. Emp. 2,584; v. av. 1,372, v. arr. 1,359; long. h. t. 4,622; larg. h. t. 1,676; haut. 1,359; g. au sol 0,165; r. de braq. 5,20; pds 1 474 kg. Consommation 15 à 20 litres.

Vitesse maximum : 240 km/h (260 km/h avec moteur Vantage).

« VOLANTE »

Mêmes caractéristiques que « DB 6 » sauf : Cabriolet avec hardtop sur dem. Emp. 2,490; long. h. t. 4,570; haut. 1,350. Ess. 73 litres.

« SHOOTING BRAKE »

Mêmes caractéristiques que « DB 6 » sauf : Station wagon. Emp. 2,490; long. h. t. 4,570; haut. 1,330; pds 1 588 kg. Ess. 73 litres.

AUSTIN

Longbridge-Birmingham (England)

« SEVEN 850 »

MOTEUR : 4 c. en ligne disposé transversalement; 62,94 x 68,26 mm; 848 cm³; 37,5 ch à 5 500 t/mn; couple max. 6,1 mkg à 2 900 t/mn; compr. 8,3; soup. en tête, carb. semi-inv. SU; p. à ess. électr. SU.

TRANSMISSION : Roues av. motrices. Embr. monod. sec, comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr.; 3,628/1, 2,172/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 3,628/1; sur dem. transmis. autom. à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 4 vit. 2,69/1, 1,845/1, 1,46/1, 1/1, m. arr. 2,69/1. Boîte et différentiel formant bloc avec le moteur; comm. centrale; couple hélic. 3,765/1.

CHASSIS : Coque unitaire sur demi-châssis av. et arr.; éléments de caoutchouc; roues ind. av. et arr.; susp. hydr. Compound Hydrolastic à éléments av. et arr. conjugués; barres de torsion transv. arr.; fr. à pied hydraul. Lockheed; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère. Pn. ss ch. 5,20 x 10. Ess. 25 litres.

COTES : Coach 4 pl. Emp. 2,032; v. av. 1,205, v. arr. 1,164; long. 3,048, larg. 1,410, haut. 1,346, g. au sol 0,160; r. de braq. 4,80. Pds 584 kg. Consomm. 5,5/7,5 litres.

Vitesse maximum : 117 km/h.

Existe en break. Mêmes caractéristiques sauf : Empat. 2,130; long. h. t. 3,300, haut. 1,360; r. de braq. 5,00. Pds 648 kg. Consommation 5,5 litres.

Vitesse maximum : 112 km/h.

« COOPER »

Comme « 850 », sauf :

MOTEUR : 4 c. en ligne; 64,58 x 76,20 mm; 998 cm³; 61 ch à 6 000 t/mn; couple max. 8,6 mkg à 4 500 t/mn; compr. 9; 2 carb. SU semi-inversés.

TRANSMISSION : Boîte méc. 4 vit., 3,20/1, 1,916/1, 1,357/1, 1/1; m. arr. 3,20/1; pont 3,765/1, sur dem. 3,44/1.

CHASSIS : Fr. Lockheed à disque à l'av.

COTES : G. au sol. 0,140, haut. 1,340, pds 630 kg. Consommation 7/9 litres.

Vitesse maximum : 140 km/h.

« COOPER S »

Comme « Cooper », sauf :

MOTEUR : 70,63 x 81,33 mm; 1 275 cm³; 76 ch à 6 000 t/mn; compr. 9,75. Couple max. 10,9 mkg à 3000 t/mn.

CHASSIS : Fr. à disque Lockheed à l'av. avec servo-frein. 2 réserv. ess. de 25 litres; pn. 125 x 10. Consommation 8/10 litres.

Vitesse maximum : 160 km/h.

« 1100 »



MOTEUR : disposé transversalement. 4 c. en ligne, 64,58 x 83,72 mm; 1 098 cm³; 50 ch à 5 100 t/mn; couple max. 8,3 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête; carb. semi-inv. SU; p. à ess. électrique SU.

TRANSMISSION : Traction avant. Embr. monod. sec à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. 2^e, 3^e, 4^e, synchr. 3,627/1, 2,172/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 3,627/1; sur dem. transmiss. autom. à conv. hydr. et boîte plan. à 4 vit. 2,69/1, 1,845/1, 1,46/1, 1/1, m. arr. 2,69/1. Boîte et différentiel formant bloc avec le moteur. Comm. centrale. Couple 4,133/1.

CHASSIS : Coque unitaire sur demi-châssis av. et arr. avec éléments de caoutchouc; r. ind. av. et arr.; suspension hydr. compound Hydrolastic à éléments av. et arr. conjugués, barres de torsion transv. à l'arr.; fr. à disque Lockheed à l'av.; frein à main méc. sur r. arr.; direction à crémaillère; pn. sans chambre 5,50 x 12. Ess. 38 litres.

COTES : Berline 4/5 pl. Emp. 2,374; v. av. 1,308; v. arr. 1,270; long. h. t. 3,727; larg. h. t. 1,533; haut. 1,346; g. au sol 0,134; r. de braq. 5,30; pds 830 kg. Consommation 7,5/9,5 litres.

Existe en break, mêmes caractéristiques que « 1100 » sauf : v. av. 1 310, v. arr. 1 300, haut. 1,350.

Vitesse maximum : 122 km/h.

« A 40 »

MOTEUR : 4 c. en ligne; 64,58 x 83,72 mm; 1 098 cm³; 50 ch à 5 100 t/mn; couple max. 8,3 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8,5 (7,5 sur dem.); soup. en tête; carb. semi-inv. SU; p. à ess. électr.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. 2^e, 3^e, 4^e, synchr., 3,627/1, 2,172/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 4,664/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,22/1.

CHASSIS : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind., bras triang. res. hélic.; susp. arr. essieu rigide, res. semi-ell.; amort. à levier av., télesc. à l'arr.; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et doigt; pn. ss ch. 5,20 x 13; ess. 32 litres.

COTES : Coach 4 pl. et break 4 pl. Emp. 2,210; v. av. 1,190; v. arr. 1,190; long. h. t. 3,680; larg. h. t. 1,510; haut. 1,460; g. au sol 0,160; r. de braq. 5,35; pds 815 kg. Cons. 8,3 litres.

Vitesse maximum : 133 km/h.

« A 60 CAMBRIDGE »

MOTEUR : 4 c. en ligne; 76,20 x 88,9 mm; 1 622 cm³; 61 ch (DIN) à 4 500 t/mn; couple max. 12,4 mkg à 2 100 t/mn; compr. 8,3 (sur dem. 7,2); soup. en tête, carb. semi-inv. SU; p. à ess. électr. SU.

Sur dem. moteur diesel 73,02 mm x 89 mm; 1 489 cm³; 40 ch (DIN) à 4 000 t/mn; couple max. 8,85 mkg à 1 900 t/mn; compr. 23. Pont 4,55/1.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec, comm. hydr. Boîte méc. 4 vit., 2^e, 3^e, 4^e sil. et synchr., 3,637/1, 2,215/1, 1,373/1, 1/1, m. arr. 4,755/1; sur dem. transmiss. autom. Borg-Warner à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,39/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,09/1. Comm. centr. ou ss volant. Pont hypoïde 4,3/1.

CHASSIS : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell.; amort. à levier; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. s. r. arr.; dir. vis et doigt; pn. ss chambre 5,90 x 14; ess. 45 litres.

COTES : Berline 5 pl. carrosserie Pininfarina. Emp. 2,540; v. av. 1,280; v. arr. 1,300; long. 4,430; larg. 1,600; haut.

1,470; g. au sol 0,150; r. de braq. 5,65; pds 1 070 kg. Consomm. 9/11 litres.

Vitesse maximum : 136 km/h.

Existe en break. Mêmes caractéristiques que « A 60 » sauf long. 4,500; larg. 1,610; haut. 1,520. Consommation 8/12 litres.

Vitesse maximum : 130 km/h.

« 1800 »

MOTEUR : 4 c. en ligne, disposé transversalement; 80,26 x 88,90 mm; 1 798 cm³; 84 ch à 5 300 t/mn; couple max. 13,68 mkg à 2 100 t/mn; compr. 8,2 (6,8 sur dem.); soup. en tête; carb. semi-inv. SU; p. à ess. électrique SU.

TRANSMISSION : R. av. motrices. Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. toutes synchr. 3,292/1, 2,217/1, 1,384/1, 1/1, m. arr. 3,075/1; sur dem. 3,291/1, 2,217/1, 1,383/1, 1/1, m. arr. 3,074/1. Boîte et différentiel formant bloc avec le moteur; comm. centrale; pont hél. 4,188/1 (3,88/1 sur dem.).

CHASSIS : Carross. autoporteuse; r. ind. av. et arr. Susp. av. et arr. conjuguées par éléments caoutchouc et canalisation hydr.; barre de torsion arr.; fr. à disque Girling avec servo à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss ch. 175 x 13; ess. 49 litres.

COTES : Berline 5 pl. Emp. 2,690; v. av. 1,420; v. arr. 1,410. Long. h. t. 4,170; larg. h. t. 1,700; haut. 1,430; g. au sol 0,170; r. de braq. 5,65. Pds 1 150 kg. Consommation 9/11,5 litres.

Vitesse maximum : 146 km/h.

« A 110 WESTMINSTER »

MOTEUR : 6 c. en ligne; 83,34 x 89 mm; 2 912 cm³; 125 ch à 4 750 t/mn; couple max. 22,54 mkg à 2 750 t/mn; compr. 8,3; soup. en tête; 2 carb. horiz. SU; p. à ess. électrique SU; double échappement. Sur dem. moteur 120 ch à 4 750 t/mn; compr. 7,3.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec comm. hydraul.; boîte méc. 4 vit. synchr. 2,637/1, 2,071/1, 1,306/1, 1/1, m. arr. 3,391/1. Sur dem. surmult. Borg-Warner (0,77/1) ou transmis. autom. Borg-Warner type 35 à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,39/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,09/1; pont hypoïde 3,91/1 (3,55/1 avec transmis. autom.); commande centrale (ss vol. avec boîte autom.).

CHASSIS : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. amort. à levier; fr. à disque à l'avant avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et doigt, servo-direction sur demande; pn. ss ch. 7,50 x 13; ess. 73 litres.

COTES : Berline 6 places, carross. Pininfarina. Emp. 2,79; v. av. 1,370; v. arr. 1,350; long. 4,760; larg. 1,740; haut. 1,510; g. au sol 0,170; r. de braq. 6,25; pds 1 460 kg. Consomm. 10/12 litres.

Vitesse maximum : 160 km/h.

Existe en version super-luxe.

AUSTIN HEALEY

Longbridge-Birmingham (England)

« SPRITE MK III »

MOTEUR : 4 c. en ligne; 64,58 x 83,72 mm; 1 098 cm³; 61 ch à 5 750 t/mn; couple max. 8,57 mkg à 3 250 t/mn; compr. 8,9 (8,1 sur dem.) Soup. en tête; 2 carb. SU semi-inv.; p. à ess. électr. SU.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec, comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., 2^e, 3^e, 4^e synchr., 3,21/1, 1,916/1, 1,357/1, 1/1, m. arr. 4,114/1. Comm. centrale. Pont hypoïde 4,22/1.

CHASSIS : Cadre soudé à la superstructure. Susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ellipt.; amort. à levier; fr. à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. sans ch. 5,20 x 13; ess. 28 litres.

COTES : Cabriolet 2 places. Emp. 2,030; v. av. 1,160; v. arr. 1,140; long. 3,50; larg. 1,350; haut. 1,260; g. au sol 0,130; r. de braq. 4,87; pds 597 kg. Consomm. 7,5/8,5 litres.

Vitesse maximum : 145 km/h.

« 3000 MK III SPORTS »

MOTEUR : 6 c. en ligne; 83,36 x 88,9 mm; 2 912 cm³; 150 ch (DIN) à 5 250 t/mn; couple max. 23,9 mkg à 3 000 t/mn; compr. 9,03; soup. en tête; 2 carb. semi-inv. SU; p. à ess. électr. SU; double échappement.



TRANSMISSION : Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° synchr. 2,637/1, 2,071/1, 1,306/1, 1/1, m. arr. 3,391/1; sur dem. surmult. Laycock de Normanville sur 3° (1,077/1) et 4° (0,822/1); comm. centrale; pont hypoïde 3,545/1 (3,909/1 avec surmult.).

CHASSIS : Cadre à caisson entretoisé en X. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rigide, ress. semi-ell.; amort. à levier; fr. à disque à l'av. avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et doigt; pn. ss chambre 5,90 x 15; ess. 54,5 litres.

COTES : Cabriolet 2 places. Emp. 2,340; v. av. 1,238, v. arr. 1,270. Long. h. t. 4,000; larg. h. t. 1,540; haut. 1,240; g. au sol 0,114; r. braq. 5,35. Pds 1077 kg. Consommation 14,5 litres.

Vitesse maximum : 181 km/h (192 km/h avec surmult.).

AUTOBIANCHI

24, Via Fabio Filzi, Milano (Italia)

« BIANCHINA BERLINA 4 POSTI »

MOTEUR : Fiat 500 D, 2 c. en ligne; 67,4 x 70 mm; 499,5 cm³, 22 ch à 4 600 t/mn; couple max. 3,5 mkg à 3 500 t/mn; compr. 7; soup. en tête; culasse et bloc cyl. alliage léger. Carb. inversé Weber. Refr. par air.

TRANSMISSION : Mot. arr.; embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit., 3,7/1, 2,067/1, 1,3/1, 0,875/1, m. arr. 5,14/1; comm. centr.; couple hélic. 5,125/1; différentiel et couple incorporé à la boîte de vitesses.

CHASSIS : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. transv. sup. ress. semi-ell.; susp. arr. r. ind. bras triang. ress. hélic.; amort. télesc.; fr. à pied hydraul.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et secteur; pn. 125 x 12. Ess. 22 litres.

COTES : Berlina 4 pl. Emp. 1,840; v. av. 1,121, v. arr. 1,135; long. h. t. 3,020; larg. h. t. 1,340; haut. 1,320; g. au sol 0,130; r. de braq. 4,25; pds 500 kg. Consomm. 5,2 litres.

Vitesse maximum : 95 km/h.

« BIANCHINA BERLINA 4 POSTI SPÉCIAL »

Comme « Berlina » mais moteur 25 ch à 4 800 t/mn. Compr. 8,6. Couple max. 3,7 mkg à 3 500 t/mn; pont 4,875/1. Long. h. t. 3,040. Consommation 5,7 litres.

Vitesse maximum : 110 km/h.

« BIANCHINA CABRIOLET »

Mêmes caractéristiques que « Bianchina Berlina 4 Posti Spécial », sauf : Cabriolet 2 + 2 pl.; haut. 1,260.

« BIANCHINA PANORAMICA »

Mêmes caractéristiques que « Bianchina Berlina 4 post », sauf :

MOTEUR : Horizontal sous plancher.

COTES : Break 4 pl. Emp. 1,940; long. h. t. 3,225; haut. 1,330; g. au sol 0,135; r. de braq. 4,50.

« PRIMULA »

MOTEUR : Fiat 1100 D, disposé transversalement et incliné à 15°, 4 c. en ligne; 72 x 75 mm; 1 221 cm³; 59 ch à 5 400 t/mn; couple max. 9 mkg à 2 800 t/mn; compr. 8,6; soup. en tête inclinées; cul. alliage léger; carb. Weber.

TRANSMISSION : R. av. motrices. Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr.; 3,585/1, 2,310/1, 1,525/1, 1,042/1 m. arr. 3,570/1; comm. sous volant; pont 3,846/1.

CHASSIS : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. ress. semi-ell. transv. inf., bras triang. en trapèze transv. sup.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 roues; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 145 x 13; ess. 40 litres.

COTES : Break 5 pl. et berline 5 pl. 2 portes. Emp. 2,300; v. arr. 1,290. Long. h. t. 3,785; larg. h. t. 1,578; haut. 1,400; g. au sol 0,135; r. braq. 5,20. Pds 830 kg. Consommation 7/8 litres.

Vitesse maximum : 135 km/h.

« PRIMULA 4 PORTES »



Mêmes caractéristiques que « Primula », sauf :

MOTEUR : 62 ch à 5 600 t/mn; carb. horiz. double corps Solex.

CHASSIS : Pn. 155 x 13 ou 6,15 x 13.

COTES : Berline 5 pl., haut. 1,410.

Vitesse maximum : 140 km/h.

Existe également en 4 portes plus hayon.

« PRIMULA COUPÉ »

Mêmes caractéristiques que « Primula 4 portes », sauf :

MOTEUR : 65 ch à 5 600 t/mn.

TRANSMISSION : Comm. centrale sur dem.

COTES : Coupé 5 pl. Carross. Touring. Long. h. t. 3,740; haut. 1,350. Consommation 8,2 litres.

Vitesse maximum : 145/150 km/h.

« STELLINA »

MOTEUR : Fiat 600 D, 4 c. en ligne; 63,00 x 63,50 mm; 792 cm³; 34 ch à 5 000 t/mn; couple max. 5,5 mkg à 2 800 t/mn; compr. 8,8. Soup. en tête; culasse alliage léger; carb. inv. Weber.

TRANSMISSION : Moteur arrière; embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° synchr., 3,385/1, 2,055/1, 1,333/1, 0,896/1, m. arr. 4,275/1; comm. centrale; pont hélic. 4,87/1.

CHASSIS : Carross. autoporteuse, susp. av. r. ind. bras triang. transv. sup., ressorts semi-ell.; susp. arr. r. ind. bras triang. ress. hélic.; amort. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et secteur; pn. 5,20 x 12; ess. 31 litres.

COTES : Cabriolet 2 pl.; carrosserie matière plastique. Emp. 2,000, v. av. et v. arr. 1,160; long. h. t. 3,670; larg. h. t. 1,430; haut. 1,240; g. au sol 0,150; r. braq. 4,85; pds 660 kg. Consommation 6,6 litres.

Vitesse maximum : 125 km/h.

BENTLEY

Crewe, Cheshire (England)

« SERIES T »



MOTEUR : 8 c. en V (90°); 104,14 x 91,44 mm; 6 230 cm³, compr. 9 (sur dem. 8), soup. en tête à pouss. hydraul.; cul. all. léger, 2 carb. SU horiz.; 2 p. à ess. électr. SU.

TRANSMISSION : Autom. Rolls Royce, type Hydramatic à embr. hydr. et boîte plan. à 4 vit.; 3,82/1, 2,63/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 4,3/1; comm. sous volant; pont hypoïde 3,08/1.

CHASSIS : Carross. autoporteuse avec cadres aux. av. et arr. Susp. av. roues ind. bras triang. transv. doubles, ress. hél.; susp. arr. r. ind. ress. hél.; amort. télesc.; réglage de niveau autom. av. et arr.; fr. à disque sur les 4 roues avec

servo-frein; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes avec servo; pn. 8,45 x 15; ess. 109 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 3,035; v. av. et arr. 1,460. Long. h. t. 5,168; larg. h. t. 1,803; haut. 1,518; g. au sol 0,165; r. braq. 5,80; pds 2100 kg. Consommation 17,5/22 litres.

Vitesse maximum: 190 km/h.

« S 3 CONTINENTAL »

Mêmes caractéristiques que « Series T », sauf :

CHASSIS: Longerons à caisson, traverses en X. Susp. av. r. ind. bras triang. en trapèze ress. hélic. stab. à b. de tors.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. stab. à b. de tors.; amort. hydr. régl. par disposit. électr.; fr. hydr. à l'av., méc. et hydr. à l'arr.; servo-frein; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; servo-dir.; graissage centralisé du châssis; pn. ss ch. 8,00 x 15; ess. 82 litres.

COTES: Berline 5 places. Emp. 3,124; v. av. 1,485, v. arr. 1,524; long. h. t. 5,430; larg. h. t. 1,850; haut. 1,630; g. au sol 0,178; r. de braq. 6,35; pds 2150 kg. Existe avec châssis long; emp. 3,225. Consommation 15 à 23 litres. Existe en coupé 5 pl., cabr. 5 pl. carross. Mulliner ou Park Ward.

Vitesse maximum: 180 km/h.

B M W

München (Deutschland)

« 1 600 »

MOTEUR: Incliné à 30°, 4 c. en ligne; 84 x 71 mm; 1 573 cm³; 94 ch à 5 700 t/mn; couple max. 12,6 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,6; soup. en tête en V à 52°; a. c. t.; cul. alliage léger; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. toutes synchr. 3,816/1, 2,07/1, 1,33/1, 1/1, m. arr. 4,53/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,375/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse, plancher soudé à la carross. Susp. av., r. ind., jambes élastiques avec bras triang. transv., ress. hél. et éléments caoutchouc; susp. arr. r. ind. bras long. obliques, ress. hél. éléments caoutchouc amort. hydr. télesc.; fr. à disque à l'av.; servo-frein sur dem.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. ss ch. 6,00 x 14; ess. 53 litres (sur dem. 105 litres).

COTES: Berline 5 pl. 4 portes. Emp. 2,550; v. av. 1,320; v. arr. 1,370. Long. h. t. 4,500; larg. h. t. 1,710; haut. 1,450; g. au sol 0,150; r. braq. 5,25. Pds 996 kg. Consommation 10,5 litres.

Vitesse maximum: 150 km/h.

« 1 600 2 PORTES »

Mêmes caractéristiques que « 1600 » sauf :

MOTEUR: 96 ch à 5 800 t/mn.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. 3,835/1, 2,053/1, 1,345/1, 1/1, m. arr. 4,180/1; pont 4,11/1.

CHASSIS: Pn. 600 x 13 (165 x 15 sur dem.); ess. 46 litres.

COTES: Berline 5 pl., 2 portes. Emp. 2,500; v. av. et arr. 1,320. Long. h. t. 4,230; larg. h. t. 1,590; haut. 1,410; r. braq. 4,80. Pds 940 kg. Consommation 9,9 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h.

« 1 800 »

Mêmes caractéristiques que « 1 600 » sauf :

MOTEUR: 4 c. en ligne; 84 x 80 mm; 1 773 cm³; 102 ch à 5 800 t/mn; couple max. 15,6 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,6; double échap.

TRANSMISSION: Pont 4,22/1. Sur dem. transmiss. autom. ZF (comme « 2 000 ») pont 4,11/1.

CHASSIS: Servo-frein standard; pn. ss ch. 6,40 x 14.

COTES: Pds 1 015 kg. Consommation 9/12 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h.

« 1 800 TI »

Comme « 1 800 » sauf :

MOTEUR: 124 ch à 6 000 t/mn; couple max. 16,3 mkg à 4 200 t/mn; compr. 9,5; 2 carb. horiz. double corps Solex.

TRANSMISSION: Boîte méc. seulement; pont 4,11/1.

CHASSIS: Pn. 165 x 14 sur dem.

COTES: Voie av. 1,330, v. arr. 1,384. Pds 1 000 kg. Consommation 10/15 litres.

Vitesse maximum: 176 km/h.

« 2 000 »

MOTEUR: Incliné à 30°, 4 c. en ligne; 89 x 80 mm; 1 990 cm³; 113 ch à 5 800 t/mn; couple max. 16 mkg (DIN) à 3 000 t/mn; compr. 8,5; soup. inclinées en V; a. c. t.; cul. alliage léger; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. 3,835/1, 2,053/1, 1,345/1, 1/1, m. arr. 4,180/1; sur dem. transmiss. autom. ZF à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,56/1, 1,52/1, 1/1, m. arr. 2,00/1; pont hypoïde 4,11/1; comm. centrale.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse, plancher soudé à la carross. Susp. av. r. ind., jambes élast. bras transv., ress. hél.; susp. arr. r. ind. bras long. obliques, ress. hél. et éléments caoutch.; amort. télesc.; fr. à disque à l'av. avec servo-frein; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 6,45 x 14 (sur dem. 165 x 14); ess. 55 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,550; v. av. 1,330; v. arr. 1,376. Long. h. t. 4,500; larg. h. t. 1,710; haut. 1,445; g. au sol 0,150; r. braq. 5,25. Pds 1150 kg. Consommation 10,8 litres.

Vitesse maximum: 168 km/h.

« 2 000 TI »



Mêmes caractéristiques que « 2 000 » sauf :

MOTEUR: 135 ch à 5 800 t/mn; couple max. 17 mkg (DIN) à 3 600 t/mn; compr. 9,3; 2 carb. horiz. double corps Solex.

TRANSMISSION: Avec boîte méc. uniquement, pont 3,9/1.

CHASSIS: Pn. 6,95 x 14 ou 175 x 14.

COTES: V. av. 1,320, v. arr. 1,370; haut. 1,450. Consommation 11 litres.

Vitesse maximum: 180 km/h.

« 2000 C »

Mêmes caractéristiques que « 2 000 » sauf :

TRANSMISSION: Autom. ZF seulement.

CHASSIS: Pn. 175 x 14.

COTES: Coupé 4 pl. Long. h. t. 4,530; larg. h. t. 1,675; haut. 1,360. Pds 1 180 kg. Consommation 10,7 litres.

Vitesse maximum: 172 km/h.

« 2000 CS »

Mêmes caractéristiques que « 2 000 TI » sauf :

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. ou boîte autom. ZF sur dem.

CHASSIS: Pn. 174 x 14 (sur dem. 175 x 14). Consommation 10,9 litres.

Vitesse maximum: 185 km/h.

BRISTOL

Filton House, Bristol (England)

« 409 »

MOTEUR: Chrysler 8 c. en V à 90°; 99,31 x 84,07 mm; 5 211 cm³; 250 ch à 4 400 t/mn; couple max. 47 mkg à 2 800 t/mn; compr. 9; soup. en tête; carb. inv. Carter quadruple corps; refr. eau avec 2 ventilat. électr.

TRANSMISSION: Automat. Torqueflite à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit., 2,45/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,2/1; comm. par touches au tableau de bord; pont hypoïde 3,07/1.



CHASSIS : Cadre à caisson avec traverse; susp. av. r. ind., bras triang. en trapèze transv. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, b. de torsion; amort. télesc.; fr. à disque Girling sur les 4 r. avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 6,00 x 16. Ess. 82 litres.

COTES : Coupé 4 pl. Emp. 2,895; v. av. 1,370, v. arr. 1,380; long. h. t. 4,910; larg. h. t. 1,727; haut. 1,500; g. au sol 0,165; r. de braq. 6,00; pds 1 585 kg. Consommation 14,6/17,6 litres.

Vitesse maximum : 210 km/h.

BUICK

Detroit, Michigan (U.S.A.)

« SPECIAL-SKYLARK »

3 moteurs au choix :

MOTEUR : 6 c. en V à 90°; 95,25 x 86,36 mm; 3 687 cm³; 160 ch à 4 200 t/mn; couple max. 32,5 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9; soup. en tête à pous. hydr.; carb. inv. double corps Rochester.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit., 2,84/1, 1,68/1, 1/1, m. arr. 2,94/1; comm. sous volant; pont hypoïde 3,23/1 (3,36/1 sur station wagon) ou transmiss. autom. Super Turbine 300 à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 2 vit., 1,765/1, 1/1, m. arr. 1,765/1; comm. sous vol.; pont 2,93/1 (3,23/1 sur station wagon). Différentiel autobloquant sur dem.

Vitesse maximum : 160 à 170 km/h suivant transmission.

MOTEUR : 8 c. en V à 90°; 95,25 x 86,36 mm; 4 916 cm³; 210 ch à 4 600 t/mn; couple max. 42,87 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9; carb. inv. double corps Rochester.

TRANSMISSION : Boîte méc. 3 vit. 2,54/1, 1,50/1, 1/1; m. arr. 2,63/1. Pont 3,08/1 (3,23/1 sur station wagon, comm. sous volant; ou transmiss. autom. Super Turbine Drive 300; pont 2,78/1 (2,93/1 sur station wagon).

Vitesse maximum : 180 à 195 km/h.

MOTEUR : 8 c. en V à 90°; 95,25 x 97,79 mm; 5 571 cm³; 260 ch à 4 000 t/mn; couple max. 50,5 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,25; carb. inv. quadruple corps Carter.

TRANSMISSION : Comme moteur 210 ch.

CHASSIS : Cadre à caissons avec traverses. Susp. av. r. ind. bras triang. transv. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. hélic.; amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr.; sur dem. servo à dépression; fr. secondaire méc. sur r. arr. commandé par pédale; dir. à circ. de billes, servo-dir. sur dem.; pn. 6,95 x 14, ou 7,35 x 14 ou 7,75 x 14 ou 8,25 x 14; ess. 76 litres.

COTES : Emp. 2,920, v. av. 1,473; v. arr. 1,498; long. h. t. 5,181, larg. h. t. 1,918, haut. 1,453 (station-wagon 1,420); g. au sol 0,135; r. de braq. 6,30. Consommation 13 à 21 litres suivant modèle.

Existe en berline 6 pl.; coupé 6 pl.; cabriolet 6 pl.; station-wagon 6 pl.

« SPORTWAGON »

Mêmes caractéristiques que « Special » 260 ch sauf: 2 moteurs au choix.

MOTEUR : 220 ch à 4 000 t/mn; couple max. 47 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9; carb. inv. double corps Rochester.

TRANSMISSION : Boîte méc. 3 vit. pont 3,36/1, ou transmiss. autom. Super Turbine pont 3,23/1.

MOTEUR : 260 ch comme « Special ».

TRANSMISSION : Boîte méc. 3 vit. pont 3,36/1, ou transmiss. autom. pont 3,23/1.

CHASSIS : Pn. 8,25 x 14.

COTES : Station-wagon 6 pl. Emp. 3,048; long. h. t. 5,308; haut. 1,529.

« SKYLARK GRAN SPORT »

Mêmes caractéristiques que « Special » sauf:

MOTEUR : 8 c. en V à 90°; 106,36 x 92,45 mm; 6 555 cm³; 325 ch à 4 400 t/mn; couple max. 61,5 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,25; carb. inv. quadruple corps Carter; double échappement.

TRANSMISSION : Boîte méc. 3 vit. synchr. 2,42/1, 1,61/1, 1/1, m. arr. 2,33/1, pont 3,36/1; sur dem. 3,55/1, 4,30/1; ou boîte méc. 4 vit. toutes synchr. 2,20/1, 1,64/1, 1,31/1, 1/1, m. arr. 2,26/1, pont 3,36/1; sur dem. 3,55/1, 4,30/1; comm. centrale; ou transmiss. autom. Super Turbine 300, pont 2,93/1, sur dem. 2,78/1, 3,36/1, 3,90/1 ou 4,30/1.

CHASSIS : Pn. 7,75 x 14 ou 8,25 x 14.

COTES : Coupé 6 pl. et cabriolet 6 pl.; haut. 1,371; (cabriolet 1,402). Consommation 18 à 23 litres.

Vitesse maximum : 180 à 195 km/h.

« LE SABRE »

2 moteurs au choix:

MOTEUR : 8 c. en V à 90°; 95,25 x 97,79 mm; 5 571 cm³; 220 ch à 4 000 t/mn; couple max. 47 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9; soup. en tête à pous. hydraul.; carb. inv. double corps Rochester.

TRANSMISSION : Boîte méc. 3 vit. synchr. 2,54/1, 1,50/1, 1/1; m. arr. 2,63/1; pont 3,36/1; ou transmiss. autom. Super Turbine 300; pont 2,93/1; comm. sous vol.; différentiel autobloquant sur dem.

MOTEUR : 260 ch à 4 000 t/mn; couple max. 50,5 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,25; carb. inv. quadruple corps Carter.

TRANSMISSION : Comme moteur 220 ch.

CHASSIS : Cadre à caissons avec traverses. Susp. av. r. ind. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. hélic.; amort. télesc.; frein à pied hydr., sur dem. avec servo; fr. secondaire méc. sur r. arr. commandé par pédale; dir. à circ. de billes; servo-dir. sur dem.; pn. ss ch. 8,15 x 15, sur dem. 8,45 x 15; ess. 95 litres.

COTES : Emp. 3,124; v. av. et arr. 1,600; long. h. t. 5,509; larg. 2,030; haut. 1,450; g. au sol 0,140; r. de braq. 6,60; consommation 16 à 21 litres.

Vitesse maximum : 170 à 180 km/h avec moteur 220 ch 175 à 185 km/h avec moteur 260 ch.

Existe en berline 6 pl.; coupé 6 pl.; cabriolet 6 pl.

« WILDCAT »



Mêmes caractéristiques que « Le Sabre », sauf:

2 moteurs au choix.

MOTEUR : 8 c. en V à 90°; 106,36 x 92,46 mm; 6 571 cm³; 325 ch à 4 400 t/mn; couple max. 61,5 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,25; carb. inv. quadruple corps Carter ou Rochester.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit. synchr. 2,42/1, 1,61/1, 1/1, m. arr. 2,33/1, pont 3,23/1, comm. ss vol.; ou boîte autom. Super Turbine 400 à conv. hydr. et boîte plan. à 3 vit. 2,48/1, 1,48/1, 1/1; m. arr. 2,08/1; pont 3,07/1; sur dem. différentiel autobloquant.

Vitesse maximum : 180 à 190 km/h.

MOTEUR : 8 c. en V; 109,357 x 92,456 mm, 6 970 cm³; 340 ch à 4 400 t/mn; couple max. 64,3 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,25; carb. inv. quadruple corps Rochester.

TRANSMISSION : Transmiss. autom. Super Turbine 400; pont 3,07/1.

Vitesse maximum : 180 à 190 km/h.

CHASSIS : Pn. 8,45 x 15; sur dem. 8,85 x 15.

COTES : Emp. 3,200, v. arr. 1,610, v. arr. 1,600; long. 5,585; larg. 2,030; haut. 1,448; g. au sol 0,140; r. de braq. 5,90; pds 1 850 à 1 925 kg suivant modèle. Consommation 18 à 25 litres.

Existe en berline, coupé et cabr. 6 pl.

« ELECTRA »

Mêmes caractéristiques que « Wildcat » : choix entre moteurs 325 ch et 340 ch mais livrés uniquement avec transmission Super Turbine Drive 400.

CHASSIS: Servo-frein et servo-direction standards; pn. 8,85 x 15.

COTES: Long. 5,674, haut. 1,460; Consommation 18 à 25 litres.

Existe en berline, coupé et cabriolet 6 pl.

Vitesse maximum: 185 à 190 km/h.

« RIVIERA »

Mêmes caractéristiques que « Wildcat », sauf :

MOTEUR: avec le 340 ch, double échapp., transmission autom. Super Turbine 400 standard.

CHASSIS: Cadre en X et longerons à caissons. Susp. av. r. ind., bras triang., ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. hélic. amort. télesc.; fr. à pied hydr. avec servo à dépression, frein secondaire mécanique sur r. arr. comm. par pédale; direction à circ. de billes avec servo-direction; ess. 79,5 litres. Pn. 8,45 x 15.

COTES: Coupé 5 pl. Emp. 3,022; v. av. 1,610, v. arr. 1,600; long. h. t. 5,364; larg. 2,014; haut. 1,382; g. au sol 0,145; r. de braq. 7,20; consommation 18 à 23 litres.

Vitesse maximum: 185 km/h avec moteur 325 ch; 195 km/h avec moteur 340 ch.

CADILLAC

2860 Clark Avenue, Detroit 32, Michigan (U.S.A.)

« SERIE CALAIS-DE VILLE-FLEETWOOD »

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 104,90 x 101,60 mm; 7 030 cm³; 340 ch à 4 600 t/mn; couple max. 66,4 mkg à 3 000 t/mn; compr. 10,5; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. inversé quadruple corps Carter ou Rochester.

TRANSMISSION: Transmiss. automatique Turbo-Hydra-Matic à convertis. hydr. et boîte plan. à 3 vit. 2,48/1, 1,48/1, 1/1, m. arr. 2,08/1; comm. au volant; pont hypoïde 2,94/1 (sur dem. 3,21/1); sur dem. diff. autobloquant.

CHASSIS: Cadre à caisson avec traverses. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. ar. ess. rig. ress. hélic.; sur dem. niveau de la susp. arr. réglé pneumatiquement; amort. télesc.; fr. à pied hydr. à réglage autom.; double circuit avec servo-frein à dépression; fr. second. méc. sur r. arr. comm. par pédale; dir. à circ. de billes avec servo Saginaw; pn. ss ch. 9,00 x 15; ess. 98,5 litres.

COTES: Emp. 3,289; v. av. et arr. 1,590; long. h. t. 5,689; larg. h. t. 2,029; haut. 1,384, 1,387, 1,412 suivant modèle; g. au sol 0,139 (cabriolet 0,142); r. de braq. 7,25. Consommation 20 litres.

Existe en berline 6 pl., coupé 6 pl., cabriolet 6 pl.

Vitesse maximum: 190 km/h.

« FLEETWOOD 60 SPECIAL-BROUGHAM »



Mêmes caractéristiques que « Fleetwood » sauf : réglage pneumatique du niveau de la susp. arr. standard. Emp. 3,378; long. h. t. 5,778; haut. 1,440, Brougham 1,443; g. au sol 0,14; r. de braq. 7,45. Pds 2 210 kg.

« FLEETWOOD 75 »

Mêmes caractéristiques que « Fleetwood », sauf :

TRANSMISSION: Pont hypoïde 3,21/1.

CHASSIS: Pn. ss ch. 8,20 x 15.

COTES: Berline 8 pl. ou limousine 8 pl. Emp. 3,805; long. 6,210, larg. 2,029, haut. 1,458, g. au sol 0,160, r. de braq. 7,75. Consommation 20 à 23 litres.

Vitesse maximum: 185 km/h.

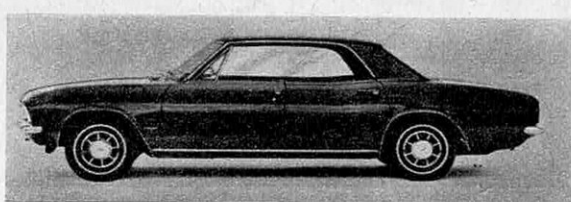
CHEVROLET

Detroit 12, Michigan (U.S.A.)

« CORVAIR - 500 - MONZA »

3 moteurs au choix :

MOTEUR: 6 c. horiz. opposés; 87,32 x 74,67 mm; 2 687 cm³; 95 ch à 3 600 t/mn; couple max. 21,3 mkg



à 2 400 t/mn; compr. 8,25; soup. en tête à pouss. hydr.; moteur alliage léger; 2 carb. inv. simple corps Rochester; refr. par air.

TRANSMISSION: Moteur arrière; embr. monod. sec. Au choix : boîte méc. 3 vit. synchr. 3,11/1, 1,84/1, 1/1; m. arr. 3,22/1; ou boîte méc. 4 vit. synchr. 3,11/1, 2,20/1, 1,47/1, 1/1, m. arr. 3,11/1, comm. centrale; ou transmiss. autom. Powerglide à conv. hydr. de couple et boîte planétaire à 2 vit. 1,82/1, 1/1, m. arr. 1,82/1; comm. au tableau; pont hypoïde 3,27/1, sur dem. 3,55/1. Sur demande différentiel autobloquant.

Vitesse maximum: 135/140 km/h.

MOTEUR: comme 95 ch, sauf : 110 ch à 4 400 t/mn; couple max. 22,1 mkg à 2 800 t/mn; compr. 9,25.

TRANSMISSION: Pont 3,55/1 avec transmiss. autom. Powerglide.

Vitesse maximum: 140/150 km/h.

MOTEUR: comme 95 ch, sauf : 140 ch à 5 200 t/mn; couple max. 22,1 mkg à 3 600 t/mn, compr. 9,25; 4 carb. inv. simple corps Rochester.

TRANSMISSION: avec boîte 3 et 4 vit., pont 3,55/1; sur dem. 3,27/1; avec transmiss. autom. pont 3,55/1.

Vitesse maximum: 150/165 km/h.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triangulés et ress. hélic.; susp. arr. r. ind. ress. hélic.; barres long. et transv. amort. télesc.; fr. à pied hydraul. à réglage autom. fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circuit de billes, pn. 7,00 x 13; ess. 53 litres.

COTES: Emp. 2,743; v. av. 1,397, v. arr. 1,452. Long. h. t. 4,655; larg. h. t. 1,770; haut. 1,300 (cabriolet 1,310); g. au sol 0,140; r. de braq. 5,70. Pds 1 059 à 1 213 kg suivant modèle. Consommation 12 à 16 litres suivant moteur.

Existe en berline 5 et 6 pl.; coupé 4 et 5 pl.; cabriolet 4 pl.

« CORVAIR CORSA »

Mêmes caractéristiques que « Corvair 500 » sauf :

2 moteurs au choix :

MOTEUR: 140 ch comme « Corvair 500 » sauf boîte méc. 3 ou 4 vit. seulement; pont 3,55/1.

Vitesse maximum: 155/165 km/h.

MOTEUR: 180 ch à 4 000 t/mn; couple max. 36,6 mkg à 3 200 t/mn; compr. 8,25; carburateur horiz. Carter simple; turbocompresseur centrifuge Thomson.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 ou 4 vit.; pont 3,55/1.

Existe en berline 5 et 6 pl., coupé 4 et 5 pl. et cabriolet 4 pl.

Vitesse maximum: 160/170 km/h.

« CHEVY II - 100 - NOVA - NOVA SS »

Choix entre 7 moteurs.

MOTEUR: 4 c. en ligne; 98,42 x 82,55 mm; 2 507 cm³; 90 ch à 4 000 t/mn; couple max. 21 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête à poussoirs hydr.; carburateur simple corps inv. Carter; (ce moteur n'est livrable que sur la Chevy II - 100).

TRANSMISSION: Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. 2,85/1, 1,68/1, 1/1, m. arr. 2,95/1; comm. ss volant; sur dem. transmiss. autom. Powerglide à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 2 vit. 1,82/1, 1/1, m. arr. 1,82/1; pont 3,08/1 (sur dem. 3,55/1 avec boîte méc.); comm. ss vol.; sur dem. diff. autobloquant.

Vitesse maximum: 135/145 km/h.

MOTEUR: 6 c. ligne; 90,50 x 82,55 mm; 3 179 cm³; 120 ch à 4 400 t/mn. Couple max. 24,5 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête à pous. hydr.; carburateur inv. Rochester simple corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. ou transmiss. autom. comme 90 ch sauf : pont 3,08/1 (3,36/1 sur station-wagon); 3,36/1 sur dem.

Vitesse maximum: 155/165 km/h.

MOTEUR: 6 c. en ligne; 98,42 x 82,55 mm; 3 769 cm³; 140 ch à 4 400 t/mn; couple max. 30,4 mkg à 1 600 t/mn; autres caractéristiques comme moteur 120 ch.

Vitesse maximum: 160/165 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V (90°); 98,42 x 76,20 mm; 4 637 cm³; 195 ch à 4 800 t/mn; couple max. 39,4 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9,25; carb. inv. Rochester double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. comm. ss volant, ou boîte méc. 4 vit. 3,11/1, 2,20/1, 1,47/1, 1/1, m. arr. 3,11/1; comm. centrale; ou transmiss. autom. Powerglide; pont 3,08/1 (3,36/1 sur dem.) avec boîte 3 vit. 3,55/1 avec boîte 4 vit.; 3,08/1 avec boîte autom.

Vitesse maximum: 175/185 km/h.

MOTEUR: Comme 195 ch sauf: 220 ch à 4 800 t/mn, couple max. 40,8 mkg à 3 200 t/mn; compr. 9,25; carb. inv. quadruple corps Rochester; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. pont 3,08/1 ou 3,36/1; ou boîte 4 vit. pont 3,08/1 ou transmiss. autom. pont 3,08/1.

Vitesse maximum: 180/190 km/h.

MOTEUR: 101,60 x 82,55 mm; 5 358 cm³; 275 ch à 4 800 t/mn; couple max. 49,1 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps Rochester, Carter ou Holley.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. 2,54/1, 1,50/1, 1/1; m. arr. 2,63/1 ou boîte méc. 4 vit. 2,54/1, 1,80/1, 1,32/1, 1/1, m. arr. 2,54/1; ou transmiss. autom. 1,76/1, 1/1, m. arr. 1,76/1, pont 3,08/1.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

MOTEUR: Comme 275 ch sauf: 350 ch à 5 800 t/mn, couple max. 49,8 mkg à 3 600 t/mn; compr. 11; carb. inv. quadruple corps Holley; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. pont 3,07/1 ou boîte méc. 4 vit. 2,52/1, 1,88/1, 1,46/1, 1/1, m. arr. 2,59/1, pont 3,31/1, ou boîte méc. 4 vit. à étagement rapproché, 2,20/1, 1,64/1, 1,27/1, 1/1; m. arr. 2,59/1; pont 3,31/1, 3,55/1 ou 3,73/1.

Vitesse maximum: 190/210 km/h.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang., ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell. à lame unique; amort. télesc.; fr. à pied hydr. à réglage automatique, sur dem. servo-frein à dépression; fr. à main mec. sur r. arr.; dir. à circ. de billes; sur dem. servo-direction. Pn. 6,50 x 13, 6,95 x 14 avec moteur 195 ch, 220 ch, 350 ch, station-wagon et coupé Nova; ess. 60,5 litres.

COTES: Berline 6 pl., coupés sport 4 et 5 pl. Emp. 2,794; v. av. 1,442; v. arr. 1,430; long. h. t. 4,645; larg. h. t. 1,775; haut. berline 1,397, coupé 1,371; g. au sol 0,130; r. de braq. 6,00. Consommation de 11 à 24 litres suivant modèle.

Existe en station-wagon, v. av. 1,430, v. arr. 1,417; long. 4,765, haut. 1,400; pds 1 360 kg.

«CHEVELLE - 300 - MALIBU - MALIBU SUPER SPORT»

Choix entre 7 moteurs :

MOTEUR: 120 ch comme «Chevy II».

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. pont 3,08/1, sur dem. 3,36/1, sur station-wagon 3,36/1; ou boîte méc. 3 vit. avec surmultipliée (0,70/1), pont 3,70/1; ou transmiss. autom. Powerglide, pont 3,08/1.

Vitesse maximum: 145/155 km/h.

MOTEUR: 140 ch comme «Chevy II».

TRANSMISSION: comme avec moteur 120 ch.

Vitesse maximum: 150/165 km/h.

MOTEUR: 195 ch comme «Chevy II».

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,08/1 ou 3,36/1; ou boîte méc. 3 vit. avec surmultipliée, pont 3,70/1; ou boîte méc. 4 vit., 3,11/1, 2,20/1, 1,47/1, 1/1, m. arr. 3,11/1; pont 3,08/1 ou 3,36/1; ou transmiss. autom. Powerglide; pont 3,08/1.

Vitesse maximum: 165/175 km/h.

MOTEUR: 220 ch, comme «Chevy II».

TRANSMISSION: comme 195 ch.

Vitesse maximum: 180 km/h.

MOTEUR: 275 ch, comme «Chevy II».

TRANSMISSION: Comme 275 ch.

Vitesse maximum: 175/190 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 103,98 x 95,50 mm; 6 489 cm³; 325 ch à 4 800 t/mn; couple max. 56,7 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,25; carb. inv. quadruple corps Holley ou Rochester.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. 2,41/1, 1,57/1, 1/1, m. arr. 2,41/1; ou boîte méc. 4 vit. 2,52/1, 1,88/1,

1,46/1, 1/1, m. arr. 2,59/1; ou transmiss. autom.; pont 3,31/1; sur dem. 3,73/1 ou 4,10/1.

Vitesse maximum: 190/200 km/h.

MOTEUR: 360 ch à 5 200 t/mn; comme 325 ch sauf: couple max. 58,1 mkg à 3 600 t/mn; carb. inv. quadruple corps Holley ou Rochester; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. ou 4 vit. ou transmiss. autom. comme moteur 325 ch; sur dem. boîte 4 vit. à étagement rapproché, 2,20/1, 1,64/1, 1,27/1, 1/1, m. arr. 2,26/1; pont 3,31/1, 3,07/1, 3,55/1 ou 3,73/1.

Vitesse maximum: 190/210 km/h.

CHASSIS: Cadre à caissons avec traverses; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide ress. hélic.; amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. à réglage autom., servo-fr. à dépr. sur dem.; fr. secondaire mec. sur r. arr. commandé par pédale; dir. à circ. de billes, servo-dir. sur dem.; pn. 6,95 x 14, 7,35 x 14 ou 7,75 x 14; station wagon 7,75 x 14.

COTES: Emp. 2,921; v. av. et v. arr. 1,473; long. h. t. 4,993 (station-wagon 5,015); larg. 1,905; haut. berline 1,351, coupé et cabriolet 1,341, station-wagon 1,399; g. au sol 0,120; r. de braq. 6,65. Consommation 16 à 23 litres.

Existe en berline 6 pl.; coupés 4 et 5 pl.; cabriolets 4 et 5 pl.; station-wagon 6 pl.

«BISCAYNE - BEL AIR - IMPALA - SUPER SPORT»

MOTEURS :

à soupapes en tête, tiges, culbuteurs et poussoirs hydr.

6 cyl. en ligne

98,43 x 89,66 mm; 4 097 cm³; 155 ch à 4 200 t/mn; coupl. max. 32,5 mkg à 1 600 t/mn; compr. 8,5; carb. inv. Carter.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit. synchr. 2,85/1, 1,68/1, 1/1, m. arr. 2,95/1; pont 3,08/1; sur dem. 3,55/1 ou 3,36/1 (cabriolet 3,36/1 ou 3,55/1, station-wagon 3,55/1); comm. ss volant. Sur dem. boîte 3 vit. avec surmultipliée, pont 3,70/1 ou transmiss. autom. Powerglide 1,82/1, 1/1, m. arr. 1,82/1; pont 3,08/1, sur dem. 3,55/1 ou 3,36/1 (cabr. 3,36/1 ou 3,55/1, station-wagon 3,55/1); sur dem. différentiel autobloquant.

Vitesse maximum: Suivant transmiss. 150/160 km/h.

8 cyl. en V à 90°

98,43 x 76,20 mm; 4 637 cm³; 195 ch à 4 800 t/mn; compr. 9,25, couple max. 39,4 mkg à 2 400 t/mn; carb. inv. double corps Rochester.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. ou transmiss. autom. Powerglide comme moteur 140 ch sauf: pont 3,08/1, sur dem. 3,55/1 ou 3,36/1 sur berlines; 3,36/1 ou 3,55/1 sur autres modèles; ou boîte méc. 3 vit. avec surmult. pont 3,70/1; ou boîte méc. 4 vit. 3,11/1, 2,20/1, 1,47/1, 1/1, m. arr. 3,11/1, pont 3,08/1, 3,55/1 ou 3,36/1. Commande centrale; sur dem. différentiel autobloquant.

Vitesse maximum: 165 à 175 km/h.

92,42 x 76,20 mm; 4 637 cm³; 220 ch à 4 800 t/mn; couple max. 40,8 mkg à 3 200 t/mn; compr. 9,25; carb. inv. quadruple corps Rochester.

TRANSMISSION: comme 195 ch.

Vitesse maximum: 170/180 km/h.

101,60 x 82,55 mm; 5 358 cm³; 275 ch à 4 800 t/mn; couple max. 49,1 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps Holley ou Carter.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit., synchr., 2,54/1, 1,50/1, 1/1, m. arr. 2,63/1; pont 3,36/1 (station-wagon 3,31/1); comm. ss vol. ou boîte méc. 4 vit. synchr. 2,54/1, 1,80/1, 1,32/1, 1/1, m. arr. 2,54/1; pont 3,36/1 (station wagon 3,31/1). Comm. centrale ou transmiss. autom. Powerglide 1,76/1, 1/1, m. arr. 1,76/1; pont 3,08/1 ou 3,36/1 (station wagon 3,07/1 ou 3,31/1).

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

103,98 x 95,50 mm; 6 489 cm³; 325 ch à 4 800 t/mn; couple max. 56,7 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,25; carb. inv. quadruple corps Holley ou Rochester.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. à étagement rapproché 2,41/1, 1,57/1, 1/1; m. arr. 2,41/1; pont 3,31/1 ou boîte méc. 4 vit. synchr. 2,52/1, 1,88/1, 1,46/1, 1/1; m. arr. 2,59/1, pont 3,31/1, comm. centrale; ou transmiss. autom. Powerglide pont 3,07/1 ou transmiss. autom. Turbo-Hydramatic à conv. hydr. et boîte plan. à 3 vit. 2,48/1, 1,48/1, 1/1; m. arr. 2,08/1; pont 2,73/1.

Vitesse maximum: 185/210 km/h.

107,97 x 95,50 mm; 6 997 cm³; 390 ch à 5 200 t/mn; couple max. 63,6 mkg à 4 000 t/mn; compr. 10,25; carb. inv. quadruple corps Rochester; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. à étagement rapproché, pont 3,31/1 ou boîte méc. 4 vit. synchr. pont 3,31/1

ou transmiss. autom. Turbo Hydra-Matic pont 2,73/1.
Vitesse maximum: 200/210 km/h.

107,97 × 95,50 mm; 6 997 cm³; 425 ch à 5 600 t/mn; couple max. 63,6 mkg à 4 000 t/mn; compr. 11; carb. quadruple corps Holley; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. à étagement rapproché, pont 3,31/1 ou boîte méc. 4 vit. synchr., pont 3,31/1, comm. centrale; ou boîte méc. 4 vit. à étagement rapproché, 2,20/1, 1,64/1, 1,27/1, 1/1; m. arr. 2,26/1, pont 3,31/1 ou 3,55/1, 3,73/1, 4,10/1, 4,56/1, 4,88/1.
Vitesse maximum: 210/220 km/h.

CHASSIS: Cadre à caissons avec traverses. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. hélic. barre stabilisatrice Panhard; amort. télesc.; fr. à réglage autom.; sur dem. servo-frein; fr. second. méc. s. r. arr. comm. par pédale; dir. à circ. de billes, servo-dir. sur dem.; pn. ss ch. 7,75 × 14; sur dem. 8,25 × 14, 7,75 × 15, 8,15 × 15, 8,55 × 15 sur station wagon; ess. 76 litres (station wagon 91 litres).

COTES: Emp. 3,022, v. av. 1,587, v. arr. 1,585 (station-wagon v. av. 1,613, v. arr. 1,610) long. h. t. 5,415; larg. 2,022; haut. 1,407 (coupé 1,382, cabriol. 1,400, station-wagon 1,440); g. au sol 0,135, r. de braq. 6,70. Consommation 14 à 25 l suivant modèle.
Existe en berline 6 pl.; coupés 4 et 5 pl.; cabriolets 4 et 5 pl.; station-wagon 6 et 9 pl.

« CORVETTE »

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 101,60 × 82,55 mm; 5 358 cm³; 300 ch à 5 000 t/mn; couple max. 49,8 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps Holley.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. synchr. 2,54/1, 1,50/1, 1/1, m. arr. 2,63/1; pont 3,36/1, sur dem. 3,08/1; comm. centrale; ou boîte méc. 4 vit. synchr. 2,52/1, 1,88/1, 1,46/1, 1/1; m. arr. 2,59/1; comm. centrale, pont 3,36/1, sur dem. 3,08/1; ou transmiss. autom. Powerglide 1,76/1, 1/1; m. arr. 1,76/1; pont 3,36/1; comm. sur console centrale.

Vitesse maximum: 180/190 km/h.

MOTEUR: 101,60 × 82,55 mm; 5 358 cm³; 350 ch à 5 800 t/mn; couple max. 49,8 mkg à 3 600 t/mn; compr. 11; carb. inv. quadruple corps Holley; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit.; pont 3,36/1 ou 3,55/1 ou boîte méc. 4 vit. à étagement rapproché 2,20/1, 1,64/1, 1,27/1, 1/1; m. arr. 2,56/1; pont 3,70/1 ou 4,11/1.

Vitesse maximum: 200/220 km/h.

MOTEUR: 107,95 × 95,50 mm; 6 997 cm³; 390 ch à 5 200 t/mn; couple max. 63,6 à 3 600 t/mn; compr. 10,25; carb. inv. quadruple corps Holley; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit., pont 3,08/1 ou 3,36/1; ou boîte méc. 4 vit. à étagement rapproché; pont 3,36/1, 3,70/1 ou 3,08/1.

Vitesse maximum: 195/215 km/h.

MOTEUR: 107,95 × 95,50 mm; 6 997 cm³; 425 ch à 5 600 t/mn; couple max. 63,6 mkg à 4 000 t/mn; compr. 11; carb. inv. quadruple corps Holley.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. à étag. rapproché; pont 3,55/1 ou 3,70/1, 3,36/1, 4,11/1, ou boîte méc. renforcée, 4 vit. à étag. rapproché; pont 3,08/1 ou 3,36/1, 3,55/1, 3,70/1, 4,11/1, 4,56/1.

Vitesse maximum: 200/230 km/h.

CHASSIS: Cadre à caissons avec traverses; susp. av. r. ind. bras triang., ress. hélic.; susp. arr. r. ind. ress. semi-ell.; amortisseurs télesc.; fr. à disque sur les 4 r., servo à dépression sur dem.; frein à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes; servo-direction sur dem.; pn. 7,75 × 15. Essence 76 litres, sur dem. 136 litres.

COTES: Cabriolet 2 pl. ou coupé sport 2 pl. Carrosserie matière synthétique. Emp. 2,489, v. av. 1,442, v. arr. 1,463; long. h. t. 4,447; larg. 1,767; haut. 1,259 (cabriol. 1,265); g. au sol 0,130; r. de braq. 6,35; Consommation 15 à 23 litres.

« CAMARO »

5 moteurs au choix :

MOTEUR: 6 c. en ligne; 98,425 × 82,55 mm; 3 769 cm³; 140 ch à 4 400 t/mn; couple max. 30,4 mkg à 1 600 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. inv. simple corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. 2,85/1, 1,68/1, 1/1; m. arr. 2,95/1; ou boîte méc. 4 vit. 3,11/1, 2,20/1, 1,47/1, 1/1; m. arr. 3,11/1; ou transmiss. autom. Powerglide; pont 2,73/1; sur dem. 3,55/1.

MOTEUR: 6 c. en ligne; 98,425 × 89,66 mm; 4 097 cm³;

155 ch à 4 200 t/mn; couple max. 32,5 mkg à 1 600 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. inv. simple corps.

TRANSMISSION: comme moteur 140 ch.

MOTEUR: 8 c. en V; 101,60 × 82,55 mm; 5 358 cm³; 210 ch à 4 600 t/mn; couple max. 44,2 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,75; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. 2,54/1, 1,50/1, 1/1; m. arr. 2,63/1 ou boîte méc. 4 vit. ou transmiss. autom. Powerglide; pont 2,73/1; sur dem. 3,55/1.

MOTEUR: 275 ch à 4 800 t/mn; couple max. 49,1 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10; carb. quadruple corps.

TRANSMISSION: comme moteur 210 ch.

MOTEUR: 8 c. en V; 101,60 × 88,39 mm; 5 735 cm³; 295 ch à 4 800 t/mn; couple max. 52,5 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,25; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. quadruple corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. ou boîte méc. 3 vit. à étag. rapproché 2,41/1, 1,57/1, 1/1, m. arr. 2,41/1 ou boîte méc. 4 vit. ou transmiss. autom. Powerglide; pont avec boîte 3 et 4 vit. 3,31/1, sur dem. 3,07/1, 3,55/1, 3,73/1, 4,10/1, 4,56/1 ou 4,88/1; avec boîte autom. 2,73/1; sur dem. 3,31/1, 3,55/1 ou 3,73/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. ress. hélicoïdaux; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ellipt.; freins à disque à l'avant; frein à pied méc. sur roues arr.

COTES: Coupé et cabriol. 4 pl. Emp. 2,740, v. av. 1,498, v. arr. 1,496; long. h. t. 4,700, haut. 1,295.

CHRYSLER

Detroit 31, Michigan (U.S.A.)

« NEWPORT »

3 moteurs au choix :

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 107,95 × 85,85 mm; 6 276 cm³; 270 ch à 4 400 t/mn; couple max. 53,9 mkg à 2 800 t/mn; compr. 9,2; soup. en tête à pous. hydr.; carb. inversé double corps Stromberg ou Ball et Ball.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit. 2° et 3° synchr. 2,55/1, 1,49/1, 1/1, m. arr. 3,34/1, pont 3,23/1 ou transmiss. autom. Torque-Flite-Eight à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,45/1, 1,45/1, 1/1; m. arr. 2,20/1, pont 2,76/1; sur dem. 3,23/1; sur dem. différentiel autobloq.

Vitesse maximum: 175/190 km/h.

MOTEUR: 325 ch à 4 400 t/mn; couple max. 58,7 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10; carb. inv. quadruple corps Carter.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. 2°, 3° synchr.; pont 3,23/1 ou boîte autom. Torque-Flite-Eight; pont 3,23/1 sur dem. 2,76/1.

Vitesse maximum: 180/195 km/h.

MOTEUR: 109,72 × 95,25 mm; 7 210 cm³; 365 ch à 4 600 t/mn; couple max. 66,4 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10; carb. inv. quadruple corps Carter; double échapp.

TRANSMISSION: Autom. Torque-Flite-Eight; pont 2,76/1 ou 3,23/1.

Vitesse maximum: 190/200 km/h.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triangulés, barres de torsion longitudinales; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. hydr. télesc.; fr. à disque à l'av.; servo sur dem.; fr. méc. sur r. arr. commandé par pédale; dir. à vis et galet; servo sur dem.; pn. 8,25 × 14 ou 8,45 × 15; 9,00 × 14 sur station-wagon.

COTES: Emp. 3,149, v. av. 1,575, v. arr. 1,542; long. h. t. 5,562; larg. 2,020; haut. berline 1,409, hardtop 1,374 et 1,391, cabr. 1,399; g. au sol 0,140; r. de braq. 7,20. Consommation 17 à 25 litres suivant modèle.

Existe en berline 6 pl.; hardtop 6 pl.; cabr. 6 pl.; station wagon 6 et 9 pl. Emp. 3,073, v. av. 1,580, v. arr. 1,549; long. 5,580; haut. 1,443.

« 300 »

2 moteurs au choix :

MOTEUR: 315 ch et transmission comme « Newport ».

MOTEUR: 365 ch et transmission comme « Newport ».



COTES: Long. h. t. 5,636; haut. hardtop, 1,387 et 1,402. Consommation 18 à 25 litres. Existe en hardtop 2 et 4 portes et cabriolet. 5 pl.

« NEW YORKER »

Mêmes caractéristiques que « 300 » sauf :

MOTEUR: 109,72 x 95,25 mm; 7 210 cm³; 350 ch à 4 400 t/mn; couple max. 66,4 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,1; carb. inv. quadruple corps Carter.

TRANSMISSION: Autom. Torque-Flite-Eight; pont 2,76/1 ou 3,23/1; différentiel autobloquant sur dem.

Vitesse maximum: 200/210 km/h.

MOTEUR: 365 ch et transmission comme « 300 ».

COTES: Hardtop 6 pl. et berline 6 pl.; long. 5,562, hauteur hardtop 1,402; berline 1,415. Consommation 18 à 25 litres.

CITROËN

133, quai André-Citroën, Paris (15^e)

« 2 CV »

MOTEUR: 2 c. horiz. opposés; 66 x 62 mm; 425 cm³; 18 ch à 5 000 t/mn; couple max. 2,9 mkg à 3 000 t/mn; compr. 7,5; soup. en tête inclinées en V; cul. et bloc cyl. all. léger; carb. inv. Solex ou Zenith; refroid. à air forcé; rad. d'huile.

TRANSMISSION: Roues av. motrices. Embr. monod. sec. (centrifuge sur dem.); boîte méc. 4 vit. synchr. 6,71/1, 3,24/1, 1,93/1, 1,47/1, m. arr. 7,24/1; comm. au tableau; couple conique hél. 3,625/1.

CHASSIS: Plate-forme à caissons. Susp. av. et arr. r. ind. res. hél. long. entre bras av. et arr. d'un même côté; batteurs à inertie; amort. à friction; amort. hydr. arr.; fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main méc. sur r. av.; dir. à crémaillère; pn. 125 x 380; ess. 20 litres.

COTES: Berline 4 pl. Emp. 2,410, v. av. et arr. 1,260. Long. h. t. 3,820; larg. h. t. 1,480; haut. 1,600; g. au sol 0,250; r. braq. 5,35; pds 490 kg. Consommation 5 à 6 litres.

Vitesse maximum: 95 km/h.

Existe en modèle de luxe.

4 x 4 Sahara: mêmes caractéristiques que 2 CV, sauf 2 moteurs de 16 ch à 5 000 t/mn, 1 à l'av., 1 à l'arr.; pn. 155 x 400; ess. 30 litres. Consommation 9 à 12 litres.

Vitesse maximum: 100 km/h.

« AMI 6 »

MOTEUR: 2 c. horiz. opposés; 74 x 70 mm; 602 cm³; 25,5 ch à 4 750 t/mn; couple max. 4,1 mkg à 3 000 t/mn; compr. 7,75; soup. en tête; cul. et bloc cyl. all. léger; carb. inv. Solex; refr. à air avec soufflerie.

TRANSMISSION: R. avant motrices. Embr. monod. sec. (embr. centrifuge sur dem.); boîte méc. 4 vit. synchr. 5,61/1, 2,87/1, 1,92/1, 1,31/1; m. arr. 5,61/1; comm. au tableau; couple conique hél. 3,625/1.

CHASSIS: Cadre à plate-forme; susp. av. et arr. r. ind.; éléments av. et arr. reliés par res. hél. hor.; amort. télesc.; fr. à pied hydr. (av. sur différentiel); fr. à main méc. sur r. av.; dir. à crémaillère; pn. 125 x 380; ess. 25 litres.

COTES: Berline 4 pl., emp. 2,400, v. av. 1,620, v. arr. 1,220; long. h. t. 3,960; larg. h. t. 1,520; haut. 1,485; g. au sol 0,250; r. braq. 5,50; pds 640 kg. Consommation 6,3 litres.

Vitesse maximum: 114 km/h.

Existe en break 4 pl., long. 3,960; larg. 1,520, haut 1,520; pds 690 kg. Consommation 6,75 litres.

Vitesse maximum: 114 km/h.

« ID 19 »

MOTEUR: Sur dem. moteur 4 c. en ligne 86,5 x 85,5 mm; 1 985 cm³; 84 ch à 5 250 t/mn; compr. 8; soup. en tête incl. à 60°; cul. hémisph. all. léger; carb. Solex inv. double corps.

TRANSMISSION: R. av. motrices. Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,55/1, 1,94/1, 1,22/1, 0,85/1, m. arr. 3,81/1; comm. ss vol.; pont hél. 3,875/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. avec, pour chaque roue, 2 bras de susp. et bloc hydro-pneum. à amort. intégré et correcteur d'assiette; susp. arr. analogue, avec un seul bras par roue; fr. à pied hydr. à disque sur r. av. avec servo; fr. à main méc. sur r. av.; dir. à crémaillère; servo sur dem.; pn. av. 180 x 380; arr. 155 x 380; ess. 65 litres.

COTES: Berline 5 pl. emp. 3,125, v. av. 1,500, v. arr. 1,300. Long. h. t. 4,840; larg. h. t. 1,790; haut. variable (normale 1,470); g. au sol variable (normale 0,145); r. braq. 5,50; pds 1 210 kg. Consommation 8,8 litres.

Vitesse maximum: 158 km/h; 160 km/h avec moteur 85 ch.

« DS 19 »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 86 x 85,5 mm; 1 985 cm³; 90 ch à 5 250 t/mn; couple max. 15,2 mkg à 3 500 t/mn; compr. 8,75; soup. en tête en V à 60°; cul. all. léger; carb. inv. double corps Weber, double échapp.

TRANSMISSION: R. av. motrices. Embr. monod. sec.; à comm. hydr.; boîte 4 vit. synchr. à comm. hydr. 3,25/1, 1,94/1, 1,275/1, 0,85/1, m. arr. 3,17/1; comm. au tableau de bord; pont 4,375/1; sur dem. embr. à comm. méc. et boîte méc. 4 vit. synchr.; comm. ss vol.

CHASSIS: Comme ID 19 sauf: servo-direction standard, pn. av. 180 x 380 X A2, arr. 155 x 380 X A2.

COTES: Comme ID 19 sauf: pds 1 275 kg. Consommation 9,4 litres.

Vitesse maximum: 165 km/h.

« DS 21 »



Mêmes caractéristiques que « DS 19 » sauf :

MOTEUR: 4 c. en ligne; 90 x 85,5 mm; 2 175 cm³; 109 ch à 5 500 t/mn; couple max. 17,7 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,75; soup. en tête en V à 60°; cul. all. léger; carb. inv. double corps Weber, double échapp.

COTES: Berline 5 pl. mêmes cotes que DS 19 ou cabriolet 5 pl. long. h. t. 4,860; haut. 1,420; pds berline 1 280 kg, cabriolet 1 315 kg. Consommation 9,8 litres.

Vitesse maximum: 175 km/h.

« PALLAS »

Modèle luxe, choix entre moteur 90 ch ou 109 ch. Mêmes caractéristiques que DS 19 :

COTES: Larg. h. t. 1,820; pds 1 290 kg avec moteur 90 ch, 1 295 kg avec moteur 109 ch.

BREAKS: peuvent être équipés du moteur « ID 19 » et du moteur « DS 21 ».

Cotes: Break 7 pl.; long. h. t. 4,990; larg. 1,790; haut. 1,530; pds 1 340/1 350 kg suivant moteur.

Vitesse maximum: 155 km/h avec moteur ID ; 165 km/h avec moteur DS 21.

D.A.F.

Eindhoven (Nederland)

« DAFFODIL »

MOTEUR: 2 c. opp. horiz., 85,5 x 65 mm, 746 cm³; 30 ch à 4 000 t/mn; couple max. 5,8 mkg à 2 800 t/mn; compr.



7,5; soup. en tête, cul. all. léger; carb. inv. Solex; refr. par air.

TRANSMISSION: Embrayage autom. centrifuge à 2 positions; transm. autom. Variomatic; entraînement des roues par courroies et poulies de diam. variable; transm. remplissant les fonctions du différentiel; inverseur pour m. arr.; variation progressive entre 16,4/1 et 3,9/1; m. arr. 16,4/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind., guidage vertical, ressort. semi-ell. transv.; susp. arr. r. ind. ressort. hélic. amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 135 x 330; ess. 32 litres, pas de graissage du châssis.

COTES: Coach 4 pl. emp. 2,050, v. av. et arr. 1,180; long. 3,610, larg. 1,440, haut. 1,380; g. au sol 0,190; r. de braq. 4,65; pds 670 kg. Consomm. 6/7,5 litres.

Vitesse maximum: 105 km/h.

« DAFODIL DE LUXE S »

Mêmes caractéristiques que « Daffodil » sauf:

MOTEUR: 86,5 x 65 mm; 763 cm³; 36 ch à 4 000 t/mn; couple max. 6 mkg à 2 800 t/mn.

CHASSIS: Fr. à disque à l'av.

Vitesse maximum: 118 km/h.

DAIMLER

Radfordworks, Coventry (England)

« 2,5 litres V 8 »



MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 76,2 x 69,85 mm; 2 548 cm³; 140 ch à 5 800 t/mn; couple max. 21,4 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,2; soup. en tête en V; cul. alliage léger; 2 carb. SU semi-inv.; p. à ess. électr. SU; double échappement.

TRANSMISSION: Automatique Borg-Warner type 35 à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,39/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,009/1; comm. ss vol.; pont hypoïde 4,27/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang., ressort. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ressort. semi-ell. bras longit. barre stabil. latérale Panhard; amort. télesc.; fr. à disque Dunlop av. et arr. avec servo-frein à dépression, fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes, servo-dir. sur dem.; pn. 6,40 x 15; ess. 54,5 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,727, v. av. 1,396, v. arr. 1,358; long. h. t. 4,592, larg. h. t. 1,695; haut. 1,460; g. au sol 0,177; r. de braq. 5,10; pds 1 400 kg. Consommation 14/18 litres.

Vitesse maximum: 182 km/h.

« MAJESTIC MAJOR »

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 95,25 x 80,01 mm; 4 561 cm³; 220 ch à 5 500 t/mn; couple max. 39,1 mkg à 3 200 t/mn; compr. 8; soup. en tête en V à 70°; cul. all. léger; 2 carb. semi-inv. SU; p. à ess. électr. SU.

TRANSMISSION: Autom. Borg-Warner à convertisseur hydr. de couple et b. plan. à 3 vit. 2,308/1, 1,435/1, 1/1, m. arr. 2,009/1; comm. ss volant; pont hypoïde 3,77/1.

CHASSIS: Cadre caissons à traverses en X. Susp. av. r. ind. bras triang. ressort. hélic., susp. arr. ess. rig. ressort. semi-ell. amort. tél.; fr. à disque sur 4 roues avec servo à dépr.; fr. à main méc. s. r. arr.; dir. à circ. billes; sur dem. servo-dir.; pn. ss ch. 7,00 x 16; ess. 72 litres.

COTES: Berline 5/6 pl. Emp. 2,895, v. av. 1,422, v. arr. 1,448; long. 5,130; larg. 1,861; haut. 1,594; g. au sol 0,177; r. de braq. 6,40; pds 1 785 kg. Consommation 15/20 litres.

Vitesse maximum: 194 km/h.

« MAJESTIC LIMOUSINE »

Comme « Majestic Major » sauf:

CHASSIS: Servo-direction standard.

COTES: Limousine 8 pl. avec séparation. Emp. 3,505, v. av. et v. arr. 1,488; long. h. t. 5,740; larg. h. t. 1,861; haut. 1,663; g. au sol 0,177; r. de braq. 7,60; pds 2 040 kg.

Vitesse maximum: 177 km/h.

DKW

Auto Union, Düsseldorf (Deutschland)

« F 102 »

MOTEUR: 2 temps; 3 c. en ligne; 81 x 76 mm; 1 175 cm³; 68 ch à 4 500 t/mn; couple max. 10,5 mkg (DIN) à 2 250 t/mn; compr. 7,25 à 7,50; culasse alliage léger; carb. inv. Solex; mélange automatique de graissage.

TRANSMISSION: R. av. motrices; embrayage monod. sec.; sur dem. embr. automatique Saxomat. Boîte méc. 4 vitesses synchr. 3,60/1, 1,882/1, 1,16/1, 0,88/1, m. arr. 3,10/1, comm. ss volant; pont 4,125/1.

CHASSIS: Carross. semi-porteuse; cadre plancher soudé à la caisse. Susp. av. r. ind. bras triang. barres de torsion long.; susp. arr. r. ind. barre de torsion transv.; amort. hydr. télesc.; fr. à disque à l'av.; dir. à crémaillère; pn. sans ch. 6,00 x 13; ess. 53 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,480, v. av. et arr. 1,330, long. h. t. 4,280; larg. 1,618; haut. 1,459, g. au sol 0,166; r. de braq. 5,45; pds 910 kg. Consommation 9,5 litres.

Vitesse maximum: 135 km/h.

« AUDI »

MOTEUR: Incliné à 40°; 4 c. en ligne; 80 x 84,4 mm; 1 695 cm³; 81 ch à 5 000 t/mn; couple max. 13 mkg à 2 000/3 500 t/mn; compr. 11,2; soup. en tête; cul. all. léger; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: R. av. motrices. Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,4/1, 1,944/1, 1,32/1, 0,966/1, m. arr. 3,1/1; comm. ss volant; pont 3,888.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse, cadre plancher soudé à la caisse. Susp. av. r. ind. bras triang. transv. sup. barres de torsion long.; susp. arr. r. ind. barre de torsion transv.; amort. télesc.; fr. à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss chambre 165 x 13; ess. 53 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,490; v. av. 1,341; v. arr. 1,326. Long. h. t. 4,380; larg. h. t. 1,626; haut. 1,461; g. au sol 0,160; r. de braq. 5,45; pds 980 kg. Consommation 8,4 litres.

Vitesse maximum: 148 km/h.

Existe en break 5 places.



DODGE

Detroit 31, Michigan (U.S.A.)

« DART »

Choix entre 4 moteurs:

MOTEUR: 6 c. en ligne; 86,36 x 79,37 mm; 2 786 cm³; 101 ch à 4 400 t/mn; couple max. 21,4 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,5. Soup. en tête à pouss. méc.; carb. inv. Ball et Ball.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec.; boîte méc. 3 vit. 2°, 3° synchr. 3,22/1, 1,82/1, 1/1, m. arr. 4,15/1. Pont 3,23/1 (sur dem. 2,93/1, 3,55/1). Sur dem. transmiss. autom. Torqueflite Six à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,45/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,20/1; pont 3,23/1, sur dem. 3,55/1; sur dem. différentiel autobloquant. Comm. sous vol.

Vitesse maximum: 145/155 km/h.

MOTEUR: 6 c. en ligne; 86,36 x 104,77 mm; 3 687 cm³; 145 ch à 4 000 t/mn, couple max. 29,7 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,4; carb. inv. Holley.



TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. à étagement rapproché 2,95/1, 1,83/1, 1/1, m. arr. 3,80/1; pont 3,23/1, sur dem. 3,55/1; comm. ss vol.; ou boîte autom. Torqueflite six; pont 2,93/1, 3,23/1 ou 3,55/1.

Vitesse maximum: 150/160 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 92,20 × 84,07 mm; 4 473 cm³; 180 ch à 4 200 t/mn; couple max. 35,9 mkg à 1 600 t/mn; compr. 8,8; carb. inv. double corps Ball et Ball.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. à étag. rapproché 3,02/1, 1,76/1, 1/1; m. arr. 3,45/1; pont 2,93/1, 3,23/1 ou 3,55/1; sur dem. boîte méc. 4 vit. synchr. 2,66/1, 1,91/1, 1,39/1, 1/1; m. arr. 2,58/1; comm. centrale. Pont 3,23/1 ou 3,55/1 ou transmiss. autom. Torque-Flite-Eight; pont 2,93/1, 3,23/1 ou 3,55/1.

Vitesse maximum: 165/175 km/h.

MOTEUR: 235 ch à 5 200 t/mn; comme moteur 180 ch sauf couple max. 38,7 mkg à 4 000 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps Carter.

TRANSMISSION: Comme moteur 180 ch sauf pont 3,23/1, 2,93/1 ou 3,55/1 avec boîte 3 et 4 vit. et transmiss. autom.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. barre de torsion longitudinale; susp. arr. essieu rigide, ressort. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque à l'av., avec servo à dépression sur dem.; fr. méc. sur r. arr.; direction à circ. de billes; servo sur dem.; pn. 6,50 × 13; 7,00 × 13 avec moteur 8 c. en V; ess. 68 litres.

COTES: Emp. 2,820; v. av. 1,420, v. arr. 1,410, long. h. t. 4,960, larg. h. t. 1,760, haut. 1,338, g. au sol 0,140; r. de braq. 6,30. Pds 1 260 à 1 335 kg suivant modèle. Consommation 11 à 20 litres suivant modèle.

Existe en berline 6 pl.; hardtop 6 pl.; cabriolet 6 pl.; station-wagon 6 pl.

« CORONET »

Choix entre 6 moteurs :

MOTEUR: 6 c. en ligne; 145 ch; mêmes caractéristiques que « Dart » 145 ch.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. comme « Dart » 145 ch sauf pont 3,23/1 ou 3,55/1 avec transmiss. autom.

Vitesse maximum: 145/160 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V 180 ch; mêmes caractéristiques que « Dart » 180 ch.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. comme « Dart » 180 ch sauf : pont 3,23/1, 2,93/1 ou 3,55/1; transmiss. autom. Torqueflite-Eight, pont 2,93/1 ou 3,23/1. Sur dem. différentiel autobloquant.

Vitesse maximum: 165/175 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V; 99,31 × 84,07 mm; 5 211 cm³; 230 ch à 4 400 t/mn; couple max. 47 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9; carb. inv. double corps Stromberg.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 2,93/1, 3,23/1 ou 3,55/1; ou boîte méc. 4 vit. synchr., pont 3,23/1; comm. centrale; ou transmiss. autom. Torqueflite Eight; pont 2,93/1 ou 3,23/1.

Vitesse maximum: 170/185 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V; 104,65 × 85,85 mm; 5 916 cm³; 265 ch à 4 400 t/mn; couple max. 52,5 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9; soup. à pouss. hydr.; carb. inv. double corps Ball et Ball.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. synchr. pont 3,23/1 ou 3,55/1; comm. centrale ou transmiss. autom. Torque-Flite-Eight pont 3,23/1 ou 2,93/1.

Vitesse maximum: 175/190 km/h.

MOTEUR: 107,95 × 85,85 mm; 6 276 cm³. 325 ch à 4 800 t/mn; couple max. 58,7 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10; carb. inv. quadruple corps Carter; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. synchr. pont 3,23/1; comm. centrale ou transmiss. autom. Torque-Flite-Eight; pont 3,23/1 ou 2,94/1.

Vitesse maximum: 185/200 km/h.

MOTEUR: 107,95 × 95,25 mm; 6 981 cm³; 425 ch à 5 000 t/mn; couple max. 67,7 mkg à 4 000 t/mn; compr. 10,25; soup. à poussoirs méc.; 2 carb. inv. quadruple corps Carter; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit., pont 3,23/1 ou transmiss. autom. Torque-Flite, pont 3,23/1.

Vitesse maximum: 200/220 km/h.

CHASSIS: comme « Dart » sauf : Pn. 6,95 × 14 avec moteurs 6 c.; 7,35 × 14 avec moteurs V 8; ess. 72 litres.

COTES: Emp. 2,971; v. av. 1,511, v. arr. 1,486; long. h. t. 5,160; larg. h. t. 1,905; haut. 1,363; r. de braq. 6,25; g. au sol 0,130. Consommation 14 à 25 litres suivant modèle.

Existe en berline 6 pl.; hardtop 4 et 6 pl.; cabriolet 6 pl.; station-wagon 6 et 9 pl.

« POLARA - POLARA 500 - MONACO - MONACO 500 »

Choix entre 4 moteurs :

MOTEUR: 230 ch et transmission mêmes caractéristiques que « Coronet ».

MOTEUR: 8 c. en V; 107,95 × 85,85 mm; 6 276 cm³; 270 ch à 4 400 t/mn; couple max. 53,9 mkg à 2 800 t/mn; compr. 9,2; soup. à pouss. hydr.; carb. inv. double corps Ball et Ball ou Stromberg.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; 2,55/1, 1,49/1, 1/1; m. arr. 3,34/1, pont 3,23/1 ou transmiss. autom. pont 2,76/1, 3,23/1 ou 2,94/1.

MOTEUR: 325 ch comme Coronet.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. 2,55/1, 1,49/1, 1/1, m. arr. 3,34/1; pont 3,23/1; ou boîte méc. 4 vit. synchr. 2,66/1, 1,91/1, 1,39/1, 1/1, m. arr. 2,58/1; pont 3,23/1; ou transmiss. autom. pont 2,76/1, 3,23/1 ou 2,93/1.

MOTEUR: 109,73 × 95,25 mm; 7 210 cm³; 350 ch à 4 400 t/mn; couple max. 66,4 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,1; carb. quadruple corps Carter.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. synchr. pont 3,23/1; comm. centrale; ou transmiss. autom. pont 3,23/1, 2,76/1, ou 2,93/1.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

CHASSIS: Comme « Coronet » sauf : pn. 8,25 × 14; ess. 95 litres.

COTES: Emp. 3,073; v. av. 1,575, v. arr. 1,542; long. h. t. 5,580; larg. h. t. 1,980; haut. 1,430, g. au sol 0,150; r. de braq. 6,80. Consommation 16 à 24 litres suivant modèle.

Les « Monaco » et « Monaco 500 » sont équipées avec les moteurs 270 ch, 315 ch et 350 ch; les modèles Polara avec les moteurs 230 ch, 270 ch, 325 ch et 350 ch.

Existe en berline 6 pl.; hardtop 6 pl.; cabriolet 6 pl. et station-wagon 6 ou 9 pl.

« CHARGER »

MOTEUR: 230 ch, 265 ch ou 325 ch, et transmission mêmes caractéristiques que « Coronet ».

CHASSIS: Pn. 7,35 × 14 ou 7,75 × 14.

COTES: Coupé 4 pl.; emp. 2,970; v. av. 1,510, v. arr. 1,490; long. h. t. 5,170; larg. h. t. 1,910; haut. 1,350.

FERRARI

Casella postale 232, Modena (Italia)

« 275 GTB »

MOTEUR: 12 c. en V à 60°; 77 × 58,8 mm; 3 286 cm³; 280 ch (DIN) à 7 600 t/mn; couple max. 30 mkg à 5 000 t/mn; compr. 9,2; soup. en tête en V; 2 a.c.t.; cul. et bloc cyl. all. léger; 3 carb. inv. double corps Weber; sur dem. 6 carb. inv. double corps Weber; p. à ess. méc. et élect.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 5 vit. synchr. formant bloc avec le différentiel, 3,076/1, 2,119/1, 1,572/1, 1,250/1, 1,038/1; m. arr. 2,674/1, comm. centrale; pont 3,55/1; différentiel autobloquant.

CHASSIS: Châssis à charpente tubulaire. Susp. av. et arr. r. ind. bras triang. ressort. hél.; amort. télesc.; fr. à disque Dunlop sur les 4 roues avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 205 × 14; ess. 94 litres.

COTES: Berlinetta 2 pl. carrosserie Scaglietti. Emp. 2,400; v. av. 1,377; v. arr. 1,393. Long. h.t. 4,325; larg. h. t. 1,725; haut. 1,245; g. au sol 0,120; r. braq. à droite 7,15, à gauche 6,90; pds 1 100 kg. Consommation 18/20 litres.

Vitesse maximum: 260 km/h.

« 275 GTS »

Mêmes caractéristiques que GTB, sauf :

MOTEUR: 260 ch à 7 000 t/mn;

CHASSIS: Ess. 84 litres.

COTES: Spider 3 pl. carross. Pininfarina; long. 4,350, larg. 1,680, haut. 1,250. Pds 1 120 kg.

Vitesse maximum: 240 km/h.

« 330 GT »

MOTEUR: 12 c. en V à 60°; 77 × 71 mm; 3 967 cm³; 300 ch (DIN) à 7 000 t/mn; couple max. 33,2 mkg à 5 000 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête en V; 2 a.c.t.; cul. et bloc cyl. all. léger; 3 carb. inv. double corps Weber; p. à ess. méc. et électr.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 5 vitesses synchr. formant bloc avec le différentiel 2,536/1, 1,71/1, 1,256/1, 1/1, m. arr. 3,218/1; pont 4,25/1; différentiel autobloquant.

CHASSIS: Châssis à charpente tubulaire. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide ress. semi-ell. et ress. hél. amort.; télesc.; fr. à disque Dunlop sur les 4 roues; avec 2 servo-freins; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 205 × 15; ess. 90 litres.

COTES: Coupé 2 + 2 pl. carross. Pininfarina. Emp. 2,650 v. av. 1,405, v. arr. 1,397. Long. h. t. 4,840; larg. h. t. 1,715; haut. 1,365; g. au sol 0,120; r. braq. 7,50 à droite; 7,75 à gauche. Pds 1 380 kg. Consommation 18/20 litres.

Vitesse maximum: 245 km/h.

« 330 GTC »



MOTEUR: 12 c. en V à 60°; 77 × 71 mm; 3 967 cm³; 300 ch (DIN) à 7 000 t/mn; couple max. 33,2 mkg à 5 000 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête en V; 2 a.c.t.; cul. et bloc cyl. all. léger; 3 carb. inv. Weber double corps.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 5 vit. synchr. formant bloc avec le différentiel; 3,076/1, 2,118/1, 1,572/1, 1,250/1, 1,038/1; m. arr. 2,674/1; comm. centrale; pont hypoïde 3,30/1.

CHASSIS: Châssis à charpente tubulaire. Susp. av. et arr. r. ind. bras triang., ress. hél.; amort. télesc.; fr. à disque Girling sur les 4 roues avec servo; fr. à main méc. sur roues arr.; dir. à vis et galet; pn. 205 × 14; ess. 90 litres.

COTES: Coupé 2 pl. carross. Pininfarina. Emp. 2,400; v. av. 1,401; v. arr. 1,417. Long. h. t. 4,400; larg. h. t. 1,675; haut. 1,280; g. au sol 0,125; r. de braquage 6,90 à droite, 7,15 à gauche. Pds 1 300 kg. Consommation 18/20 litres.

Vitesse maximum: 245 km/h.

FIAT

Corso G. Agnelli 200, Torino (Italia)

« 500 D »

MOTEUR: 2 c. en ligne; 67,4 × 70 mm; 499 cm³; 22 ch à 4 400 t/mn; couple max. 3,6 mkg à 3 500 t/mn; compr. 7. Soup. en tête, inclinées à 10°; cul. et bloc cyl. alum.; carb. inv. Weber; refr. par air avec vent. central et thermostat.

TRANSMISSION: Mot. arr. Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° synchr. 3,7/1, 2,067/1, 1,3/1, 0,875/1, m. arr. 5,14/1; comm. centr., différentiel et couple conique incorporés à boîte de vit.; couple hélic. 5,125/1.

CHASSIS: Carross. autoport. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. semi-ell.; susp. arr. r. ind. ress. hél. amort. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et secteur pn. 125 × 12; ess. 22 litres.

COTES: Coach 4 places. Emp. 1,840 v. av. 1,120 v. arr. 1,135. Long. 2,970; larg. 1,322; haut. 1,325; g. au sol 0,125; r. de braq. 4,55; pds 485 kg. Consomm. 5/7 litres.

Vitesse maximum: 95 km/h.

« GIARDINIERA »

Station-wagon 3 portes, comme « 500 D » sauf moteur sous plancher (cyl. horiz.), 21,5 ch à 4 600 t/mn; compr. 7,5; carb. horizontal Weber.

COTES: Emp. 1,940; v. av. 1,130; long. 3,185; haut. 1,354; g. au sol 0,135; pds 555 kg. Consommation 5,2 litres.

« 600 D »

MOTEUR: 4 c. en ligne 62 × 63,5 mm; 767 cm³; 32 ch à 4 800 t/mn; couple max. 5,5 mkg à 2 800 t/mn; compr. 7,5; soup. en tête, inclinées; cul. alum.; carb. inv. Weber.

TRANSMISSION: Mot. arr. Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° synchr. 3,385/1, 2,055/1, 1,333/1, 0,896/1, m. arr. 4,275/1; comm. centrale; couple hélic. 4,875/1.

CHASSIS: Carross. autoport. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. semi-ell. transv.; susp. arr. r. ind. ress. hél.; amort. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et secteur; pn. 5,20 × 12. Ess. 27 litres.

COTES: Berline 4 pl., découvrable sur dem. Emp. 2,000; v. av. 1,150; v. arr. 1,160; long. 3,295, larg. 1,380, haut. 1,405; g. au sol 0,145; r. de braq. 4,65; pds 580 kg; consomm. 5,8 litres.

Vitesse maximum: 110 km/h.

« 600 Multipla »: Modèles à cabine avancée, 4/5 ou 6 places (3 rangées de sièges) mêmes caractéristiques que « 600 D » sauf: couple hélicoïdal 5,375/1. Susp. av. r. ind. ress. hél.; dir. vis et galet; ess. 29 litres, v. av. 1,230, v. arr. 1,157; r. de braq. 4,85; long. 3,535; larg. 1,450; haut. 1,580. Pds 720 kg. Consommation 6,85 litres.

Vitesse maximum: 105 km/h.

« 850 »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 65 × 63,5 mm; 843 cm³; 40 ch à 5 300 t/mn; couple max. 5,9 mkg à 3 400 t/mn; compr. 8; soup. en tête inclinées; cul. alliage léger; carb. inv. Weber.

TRANSMISSION: Mot. arrière incliné à 10°; embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit., synchr., 3,636/1, 2,055/1, 1,409/1, 0,963/1; m. arr. 3,615/1 sur dem. transmiss. Idromatic à conv. hydr., embr. à friction et boîte 4 vit. Comm. centrale; pont hypoïde 4,625/1.

CHASSIS: Carrosserie autoport. Susp. av. r. ind., bras triang. ress. semi-ell.; susp. arr. r. ind., ress. hél.; amort. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur roues arr.; dir. à vis et secteur; pn. 5,50 × 12; ess. 30 litres.

COTES: Coach 4 pl. Emp. 2,027 v. av. 1,146, v. arr. 1,211; long. h. t. 3,575; larg. h. t. 1,425; haut. 1,385; g. au sol 0,120; r. de braq. 4,45. Pds 670 kg. Consommation 7/8,5 litres.

Vitesse maximum: 120 km/h.

« 850 SUPER »

Comme « 850 » sauf :

MOTEUR: 42 ch à 5 300 t/mn; couple max. 6,1 mkg à 3 600 t/mn; compr. 8,8.

Vitesse maximum: 126 km/h.

« 850 COUPE »

Mêmes caractéristiques que « 850 » sauf :

MOTEUR: 52 ch à 6 400 t/mn. Couple max. 6,3 mkg à 4 000 t/mn; compr. 9,3; carb. inv. double corps Weber.

TRANSMISSION: Pont 4,875/1.

CHASSIS: Fr. à disque à l'av.; pn. 5,50 × 13.

COTES: Coupé 2 + 2 pl. v. av. 1,158, v. arr. 1,212; long. h. t. 3,608; larg. 1,500; haut. 1,300; g. au sol 0,135; Pds 725 kg. Consommation 7,4 litres.

Vitesse maximum: 135 km/h.

« 850 SPIDER »

Mêmes caractéristiques que « 850 coupé » sauf : 54 ch à 6 400 t/mn. Cabriolet 2 pl. carrosserie Bertone; long. h. t. 3,782; haut. 1,220. Pds 715 kg.

Vitesse maximum: 145 km/h.

« 1100 R »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 68 × 75 mm; 1 089 cm³; 53 ch à 5 200 t/mn; couple max. 7,9 mkg à 3 200 t/mn; compr. 8,1; soup. en tête; cul. all. léger; carb. horiz. double corps Solex.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; sur dem. embr. autom. Saxomat; boîte méc. 4 vit., 2°, 3 et 4° synchr. 3,86/1, 2,38/1, 1,57/1, 1/1, m. arr. 3,86/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,3/1.



CHASSIS: Carross. autoport. Susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. essieu rig. res. semi-ell.; amort. hydr. tél.; fr. à disque à l'av.; fr. à main mec. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 6,15 x 13; ess. 38 litres.

COTES: Berlina 5 places. Emp. 2,340; v. av. 1,232; v. arr. 1,215; long. 3,965; larg. 1,465; haut. 1,440; g. au sol 0,130; r. de braq. 5,50. Pds 855 kg. Consomm. 8/10 litres.

Vitesse maximum: plus de 130 km/h.
Existe en break, pont 4,44/1; ess. 40 litres; pn. 5,60 13; long. 3,915; haut. 1,485. Pds 890 kg.

« 1300 »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 72 x 79,5 mm; 1 295 cm³; 70 ch à 5 400 t/mn; couple max. 10,5 mkg à 3 200 t/mn; compr. 9; soup. en tête en V; cul. all. léger; carb. inv. double corps Weber.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte mec. 4 vit. synchr. 3,75/1, 2,30/1, 1,49/1, 1/1, m. arr. 3,87/1; comm. sous volant; pont hypoide 4,1/1.

CHASSIS: Carross. autoport.; susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. essieu rigide res. semi-ell.; amort. tél.; fr. à disque sur r. av. avec servo; fr. à main mec. sur r. arr.; dir. vis et galet; pn. 5,60 x 13; ess. 45 litres.

COTES: Berlina 5 pl. et break. Emp. 2,425; v. av. 1,295; v. arr. 1,272; long. h. t. 4,030; larg. h. t. 1,545; haut. 1,440; g. au sol 0,125; r. de braq. 5,55. Pds 920 kg. Consommation 8,8 litres.

Vitesse maximum: 140 km/h.

« 1500 »

Mêmes caractéristiques que « 1 300 » sauf :

MOTEUR: 77 x 79,50 mm; 1 481 cm³; 83 ch à 5 400 t/mn; couple max. 12,3 mkg à 3 200 t/mn.

TRANSMISSION: Embr. autom. Saxomat sur dem.

COTES: Berlina 5 pl. et break. Emp. 2,505; long. h. t. 4,130; r. de braq. 5,65. Pds 940 kg. Consommation 9,9/12,8 litres.

Vitesse maximum: 155 km/h.

« 1500 L »

Mêmes caractéristiques que « 1 500 » sauf :

CHASSIS: Fr. à disque sur les 4 roues avec servo; pn. 5,90 x 14; ess. 60 litres.

COTES: Berlina 6 pl. Emp. 2,650; v. av. 1,345; v. arr. 1,307; long. h. t. 4,485; larg. 1,620; haut. 1,470; g. au sol 0,135; r. de braq. 6,15. Pds 1 200 kg.

« 1500 CABRIOLET et COUPÉ »

Mêmes caractéristiques que « 1 500 » sauf :

TRANSMISSION: Boîte mec. 5 vit. synchr.; 3,242/1, 1,989/1, 1,410/1, 1/1, 0,864/1; m. arr. 3,34/1; pont 4,1/1. Comm. centrale.

CHASSIS: pn. 145 x 14; ess. 30 litres.

COTES: Cabriolet et coupé 2 pl.; carrosserie Pininfarina; emp. 2,340; v. av. et v. arr. 1,230; long. h. t. cabriolet 4,085, coupé 4,070; larg. 1,520; haut. 1,290; g. au sol 0,120; coupé, r. de braq. 5,25. Pds cabriolet 960 kg, coupé, 1 080 kg. Consommation 9 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h.

« 1600 S »

MOTEUR: 4 c. en ligne 80 x 78 mm; 1 568 cm³; 100 ch à 6 000 t/mn; couple max. 13,5 mkg à 4 000 t/mn; compr. 8,6; soup. en tête en V à 80°; 2 a.c.t.; cul. all. léger; 2 carb. double corps Weber inv.; 2 p. à ess. (1 mec. 1 électr.).

TRANSMISSION: Comme « 1 500 cabriolet et coupé ».

CHASSIS: Carr. autoport. susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. essieu rigide res. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 roues avec servo; fr. à main mec. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pns 155 x 15; ess. 45 litres.

COTES: Cabriolet et coupé 2 pl.; carross. Pininfarina. Empat. 2,340, voie av. 1,242, v. arr. 1,215; long. h. t. 4,085 (cabriolet) 4,070 (coupé) larg. 1,520; haut. 1,300;

g. au sol 0,120; r. de braq. 5,65. Pds cabriolet 1 050 kg, coupé 1 140 kg. Consomm. 10 litres.

Vitesse maximum: 175 km/h.

« 1800 B »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 72 x 73,5 mm; 1 795 cm³; 97 ch à 5 300 t/mn; couple max. 14,2 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,8; cul. all. léger; soup. en tête en V à 48°; carb. inv. double corps Weber; ventilateur débrayable.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; sur dem. embr. autom. Saxomat; boîte mec. 4 vit. synchr. 3,215/1, 1,899/1, 1,403/1, 1/1; m. arr. 3,00/1; comm. ss vol.; pont hypoide 4,3/1.

CHASSIS: Carrosserie autoport. susp. av. r. ind. bras triang. barres de torsion long.; susp. arr. essieu rigide res. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 roues avec servo; fr. à main mec. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 5,90 x 14; ess. 60 litres.

COTES: Berlina 6 pl. Emp. 2,650; v. av. 1,345; v. arr. 1,307; long. 4,485; larg. 1,620; haut. 1,470; g. au sol 0,135; r. de braq. 6,15. Pds 1 250 kg. Consommation 11,6 litres.

Vitesse maximum: 145 km/h.

Existe en break; pont 4,625/1; pn. 6,40 x 14; haut. 1,485; poids 1 330 kg.

« 2300 »

Mêmes caractéristiques que « 1 800 B » sauf :

MOTEUR: 78 x 79,5 mm; 2 279 cm³; 117 ch à 5 300 t/mn; couple max. 18,8 mkg à 3 000 t/mn.

TRANSMISSION: Sur dem. embr. autom. ou boîte mec. 4 vit. avec surmult. (0,756/1) ou transmiss. autom. Borg-Warner 35 à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,39/1, 1,45/1, 1/1; m. arr. 2,09/1.

CHASSIS: Servo dir. sur dem.; pn. 6,40 x 14.

COTES: Long. h. t. 4,540; g. au sol 0,140. Pds 1 285 kg. Consommation 12 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h.

Existe en break; transmission: seulement boîte mec. 4 vit. ou surmult.; pas de servo dir.; pn. 6,40 x 14; long. 4,505; haut. 1,485. Pds 1 345 kg.

« 2300 S COUPÉ »

Mêmes caractéristiques que « 2 300 » sauf :

MOTEUR: 150 ch à 5 600 t/mn; couple max. 20 mkg à 4 000 t/mn; compr. 8,9; 2 carb. horiz. double corps Weber.

TRANSMISSION: Boîte mec. 4 vit. comm. centrale; pont 3,636/1.

CHASSIS: Fr. à disque sur les 4 roues avec 2 servo freins; pn. 155 x 15; ess. 70 litres.

COTES: Coupé 2 + 2 pl. carrosserie Ghia; long. 4,620; larg. 1,635; haut. 1,380; g. au sol 0,150; r. de braq. 6,20. Pds 1 300 kg. Consommation 16,7 litres.

Vitesse maximum: 190 km/h.

« 124 »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 73 x 71,5 mm; 1 197 cm³; 65 ch à 5 600 t/mn; couple max. 9,6 mkg à 3 200 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête; carb. horiz. Solex double corps.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte mec. 4 vit. synchr. 3,75/1, 2,30/1, 1,49/1, 1/1, m. arr. 3,87/1; comm. centrale; pont hypoide 4,3/1.

CHASSIS: Carrosserie autoport. susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. essieu rigide res. hélic. amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 roues; fr. à main mec. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 155 x 13 ou 6,15 x 13; ess. 39 litres.

COTES: Berlina 5 pl. Emp. 2,420; v. av. 1,330; v. arr. 1,300; long. h. t. 4,030; larg. h. t. 1,625; haut. 1,365; r. de braq. 5,35; pds 820 kg. Consommation 9/10 litres.

Vitesse maximum: 140 km/h.

FORD

Henry Ford Strasse, 1, Köln-Niehl (Deutschland)

« TAUNUS 12 M »

MOTEUR: 4 c. en V à 60°; 84 x 59 mm; 1 304 cm³; 63 ch à 5 000 t/mn; couple max. 11 mkg à 2 800 t/mn; compr. 8,2; soup. en tête en V; carb. Solex inv.

TRANSMISSION: R. av. motr. Embr. monod. sec. Boîte mec. 4 vit. synchr. 3,69/1, 2,16/1, 1,48/1, 1/1, m. arr. 3,96/1. Comm. ss volant; pont 3,78/1.



CHASSIS : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. ress. hél. sup. bras triang. inf.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell., amort. télesc.; fr. à disque à l'av.; fr. à main mécan. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. sans chambre 165 x 13; ess. 38 litres.

COTES : Berline, coupé et break 5 pl. Emp. 2,527, v. av. et arr. 1,32; long. h. t. 4,320; larg. h. t. 1,60; haut. 1,400; g. au sol 0,20; r. de braq. 5,40. Pds break 985 kg, berline 850 kg. Consom. 8 litres.

Vitesse maximum : 130 km/h.

« 15 M »

MOTEUR : 4 c. en V à 60°; 90 x 59 mm; 1 498 cm³; 75 ch à 5 000 t/mn; couple max. 12,8 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8; soup. en tête; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION : R. av. motrices. Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,69/1, 2,16/1, 1,48/1, 1/1; m. arr. 3,69/1; comm. ss vol.; pont hypoïde 3,56/1 (Break 3,78/1).

CHASSIS : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque à l'av.; fr. à main mécan. sur r. arr.; dir. à crémaillère, pn. 165 x 13; ess. 38 litres.

COTES : Berline et break 5 pl. Emp. 2,530; v. av. et v. arr. 1,320. Long. h. t. 4,320; larg. h. t. 1,600; hayt. 1,400; break 1,420; g. au sol 0,200; r. de braq. 5,40. Pds berline 890 kg; break 1 000 kg. Consommation 8,9 litres.

Vitesse maximum : 135 km/h.

« 15 MTS »

Mêmes caractéristiques que « 15 M » sauf :

MOTEUR : 83 ch à 5 000 t/mn; 14,8 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9.

COTES : Coupé et berline. Pds 865 kg. Consommation 8,7 litres.

Vitesse maximum : 145 km/h.

« 17 M »

Choix entre 2 moteurs :

MOTEUR : 4 c. en V à 60°; 90 x 58,86 mm; 1 498 cm³; 67 ch à 4 800 t/mn; 11,9 mkg à 2 800 t/mn; compr. 8; soup. en tête; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit. synchr. 3,29/1, 1,61/1, 1/1; m. arr. 3,10/1; pont 4,00/1; comm. ss vol.; ou boîte méc. 4 vit. 3,43/1, 1,97/1, 1,37/1, 1/1; m. arr. 3,78/1, pont 4,00/1.

MOTEUR : 4 c. en V; 90 x 66,86 mm; 1 699 cm³; 78 ch à 4 800 t/mn; couple max. 14 mkg à 2 800 t/mn; compr. 9; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION : Boîte méc. 3 ou 4 vit.; pont 3,7/1; sur dem. transmiss. autom. à conv. hydr. et boîte plan. à 3 vit. 2,46/1, 1,46/1, 1/1; m. arr. 2,2/1; pont 3,5/1.

CHASSIS : Carrosserie autoporteuse, susp. av. r. indép. ress. hél.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell.; amort. tél.; freins à disque à l'av., servo sur dem.; fr. à main mécan. s. r. arr.; dir. à circ. de billes; pn. ss chambre 6,40 x 13; ess. 45 litres.

COTES : Berline et coach 5 pl. Emp. 2,705; v. av. 1,430, v. arr. 1,400; long. h. t. 4,585; larg. 1,715; haut. 1,480; g. au sol 0,180; r. de braq. 5,10. Pds coach 965 kg; berline 985 kg. Consommation 8,1 litres avec moteur 67 ch; 8,6 litres avec moteur 78 ch.

Vitesse maximum : 135 km/h avec moteur 67 ch; 145 km/h avec moteur 78 ch.

Existe en break avec les 2 moteurs au choix. Pont 4,00/1 avec moteur 67 ch; 4,00/1 avec boîte méc.; 3,7/1 avec boîte autom. avec moteur 78 ch. Haut. 1,500. Pds 1 110 kg. Consommation 8,9 litres avec moteur 67 ch; 9,4 litres avec moteur 78 ch.

« TAUNUS 20 M »

MOTEUR : 6 c. en V; 84 x 60,14 mm; 1 998 cm³; 95 ch à 5 300 t/mn; couple max. 15,7 mkg à 3 500 t/mn; compr. 8; soup. en tête; carb. inv. double corps Solex.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec, boîte méc. 3 vit. synchr. 3,29/1, 1,61/1, 1/1, m. arr. 3,10/1; sur dem.

boîte méc. 4 vit. 3,43/1, 1,97/1, 1,37/1, 1/1, m. arr. 3,78/1 ou transmiss. autom. 2,46/1, 1,46/1, 1/1, m. arr. 2,2/1; comm. ss volant; pont 3,7/1 (3,5/1 avec transmiss. autom.).

CHASSIS : comme « 17 M ».

COTES : Berline, coach ou hardtop 5 pl., comme 17 M sauf : long. 4,635 haut. hardtop 1,445. pds berline 1 035 kg, coach 1 015 kg, hardtop 1 040 kg. Consommation 9,8 litres.

Vitesse maximum : 160 km/h.

Existe en break, pont 3,7/1 pour transmiss. méc. ou autom. haut. 1,500. Pds 1 160 kg. Consommation 10,6 litres.

« TAUNUS 20 MTS »

Mêmes caractéristiques que « 20 M » sauf :

MOTEUR : 100 ch à 5 300 t/mn; couple max. 16,5 mkg à 3 500 t/mn; compr. 9.

TRANSMISSION : Boîte méc. 4 vit. comm. centrale; sur dem. transmiss. autom.

CHASSIS : Servo frein standard.

COTES : Berline 1 050 kg, coach 1 030 kg, hardtop 1 055 kg.

Vitesse maximum : 165 km/h.

FORD

Dagenham, Essex (England)

« ANGLIA »

2 moteurs au choix :

MOTEUR : 4 c. en ligne; 80,97 x 48,41 mm; 997 cm³; 41 ch à 5 000 t/mn; couple max. 7,7 mkg à 2 700 t/mn; compr. 8,9; soup. en tête; carb. inv. Solex; (sur dem. compr. 8; 39 ch à 5 000 t/mn).

MOTEUR : 80,97 x 58,17 mm; 1 198 cm³; 54 ch à 5 000 t/mn; compr. 8,7; couple max. 9,5 mkg à 2 700 t/mn; (sur dem. compr. 7,8; 51,5 ch à 4 900 t/mn).

TRANSMISSION : Embr. monod. sec à comm. hydr.; avec moteur 41 ch, boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° synchr., 4,118/1, 2,396/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 5,404/1; pont hypoïde 4,444/1; sur dem. 4,125/1; avec moteur 54 ch boîte méc. 4 vit. toutes synchr. 3,543/1, 2,396/1, 1,412/1, 1/1; m. arr. 3,963/1; pont 4,125/1; comm. centrale.

CHASSIS : Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. guidage vertical, ress. hél.; susp. arr. essieu rigide ress. semi-ell.; amort. télesc. à l'av., à piston à l'arr.; fr. à pied hydr.; fr. à main mécan. sur r. arr.; dir. à circ. de billes; pn. sans chambres 5,20 x 13; ess. 32 litres.

COTES : Berline 4 pl. Emp. 2,299; v. av. 1,168, v. arr. 1,163; long. h. t. 3,900, larg. h. t. 1,456, haut. 1,440, g. au sol 0,162, r. de braq. 5,25. Pds 740 kg. Consommation 7/7,4 litres suivant moteur.

Vitesse maximum : 119 km/h avec moteur 41 ch; 130 km/h avec moteur 53 ch.

Existe en berline de luxe, pds 762 kg et station-wagon standard et de luxe; pn. 560 x 13; long. 3,912, haut. 1,460; pds 821 et 827 kg.

Vitesse maximum : 117 km/h.

« ANGLIA SUPER »

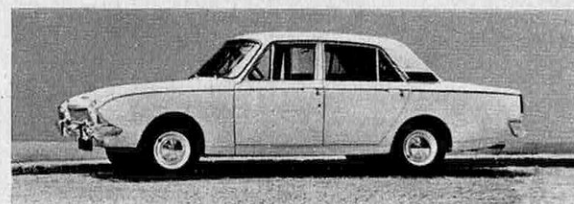
Comme « Anglia » 54 ch sauf :

TRANSMISSION : Boîte méc. 4 vit. toutes synchr. 3,543/1, 2,396/1, 1,412/1, 1/1; m. arr. 3,963/1.

Vitesse maximum : 132 km/h.

Existe en station-wagon.

« CORTINA »



MOTEUR : 4 c. en ligne; 80,97 x 58,17 mm; 1 198 cm³; 54 ch à 5 000 t/mn; couple max. 9,5 mkg à 2 700 t/mn. Compr. 8,7 (sur dem. 7,8; 51,5 ch à 4 900 t/mn.) Soup. en tête; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec à comm. hydr., boîte méc. 4 vit. synchr. 3,543/1, 2,396/1, 1,412/1, 1/1 m., arr. 3,963/1. Comm. centrale ou sous vol.; pont hypoïde 4,125/1.

CHASSIS: Carrosserie autoportante. Susp. av. r. ind.; tubes de guidage vert. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circulation de billes; pn. ss chambre 5,20 x 13. Ess. 36 litres.

COTES: Berline et coach 5 pl. Emp. 2,489; v. av. 1,270; v. arr. 1,260; long. h. t. 4,275; larg. 1,587; haut. 1,438 (coach 1,460); g. au sol 0,160; r. de braq. 5,45. Pds berline 831 kg, coach 819 kg. Consommation 7,4 litres.

Vitesse maximum: 126 km/h.

Existe en station-wagon 5 pl.; pont 4,444/1; pn. 6,00 x 13; haut. 1,470; pds 916 kg.

«CORTINA SUPER»

Mêmes caractéristiques que «Cortina» sauf :

MOTEUR: 80,97 x 72,82; 1 499 cm³; 65 ch à 4 800 t/mn; couple max. 12,2 mkg à 2 500 t/mn; compr. 9; carb. inv. Zenith; (sur dem. compr. 7,5; 61 ch à 4 700 t/mn).

TRANSMISSION: Boîte méc. comme «Cortina» sauf pont 3,9/1; ou sur dem. transmiss. autom. Borg Warner à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,39/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,09/1, pont 4,125/1.

CHASSIS: Pn. sans chambre 5,60 x 13.

Vitesse maximum: 135 km/h.

Existe en station wagon; pn. 6,00 x 13.

«CORTINA GT»

Mêmes caractéristiques que «Cortina Super» sauf :

MOTEUR: 85 ch à 5 200 t/mn; couple max. 13,4 mkg à 3 600 t/mn; carb. inv. double corps Weber.

TRANSMISSION: Uniquement boîte méc. 4 vit.; comm. centrale; pont 3,9/1.

CHASSIS: Freins à disque Girling.

Vitesse maximum: 148 km/h.

«CORTINA SPORTS SPÉCIAL»

Mêmes caractéristiques que «Cortina GT» sauf :

MOTEUR: 82,55 x 72,75 mm; 1 558 cm³; 106 ch (DIN) à 5 700 t/mn; couple max. 14,4 mkg à 4 000 t/mn; compr. 9,5; soup. en tête en V; 2 a.c.t.; cul. all. léger Lotus; 2 carb. horizontaux double corps Weber.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. 2,972/1, 2,010/1, 1,397/1, 1/1, m. arr. 3,324/1; comm. centrale; pont 3,9/1. Sur dem. 4,1/1.

CHASSIS: Servo frein; pn. 600 x 13.

COTES: Coach sport 4 pl. Emp. 2,499; v. av. 1,308; v. arr. 1,282; long. 4,270; haut. 1,365; r. de braq. 5,70; g. au sol 0,134; pds 842 kg. Consommation 11/12 litres.

Vitesse maximum: 177 km/h.

«CORSAIR»

MOTEUR: 4 c. en V à 60°; 93,663 x 60,35 mm; 1 663 cm³; 81,5 ch à 4 750 t/mn; couple max. 13,8 mkg à 3 000 t/mn; compr. 9; soup. en tête; carb. inv. Zenith; sur dem. compr. 7,7; 75 ch à 4 750 t/mn.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr. boîte méc. 4 vit. synchr. 3,543/1, 2,396/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 3,963/1; sur dem. transmiss. autom. Borg Warner à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,39/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,09/1; comm. ss vol., centrale sur dem. pont hypoide 3,777/1.

CHASSIS: Carrosserie autoportante. Susp. r. av. ind., tube vert. de guidage; ress. hél.; susp. arr. essieu rigide; ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes; pn. ss ch. 5,60 x 13; ess. 45 litres.

COTES: Berline 5 pl., 4 portes et 2 portes. Emp. 2,565; v. av. 1,282; v. arr. 1,257. Long. h. t. 4,486; larg. h. t. 1,610; haut. 1,447; g. au sol 0,170; r. de braq. 5,56. Pds 981 kg. Consommation 9,5 litres.

Vitesse maximum: 142 km/h.

«CORSAIR GT»

Mêmes caractéristiques que «Corsair» sauf :

MOTEUR: 93,663 x 72,415 mm; 1996 cm³; 93 ch à 4 750 t/mn; couple max. 17,1 mkg à 2 750 t/mn; compr. 8,9; sur dem. compr. 7,7; 88 ch à 4 750 t/mn.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. 2,972/1, 2,010/1, 1,397/1, 1/1, m. arr. 3,324/1; pont 3,545/1; comm. centrale; sur dem. transmiss. autom. mêmes caract. que Corsair.

CHASSIS: Servo frein.

COTES: Pds 995 kg. Consommation 11,2 litres.

Vitesse maximum: 150 km/h.

«ZEPHYR»

2 moteurs au choix :

MOTEUR: 4 c. en V; 93,663 x 72,415 mm; 1 996 cm³; 93 ch à 4 750 t/mn; couple max. 17,1 mkg à 2 750 t/mn; compr. 8,9; carb. inv. Zenith.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. 4,412/1, 2,353/1, 1,505/1, 1/1; m. arr. 4,667/1; sur dem. transmiss. autom. Borg-Warner; pont 3,7/1; comm. ss vol., centrale sur dem.

MOTEUR: 6 c. en V à 60°; 93,663 x 60,30 mm; 2 495 cm³; 118,5 ch à 4 750 t/mn; couple max. 20,1 mkg à 3 000 t/mn; compr. 9; soup. en tête; carb. inv. Zenith.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr., boîte méc. 4 vit. synchr. 3,163/1, 2,214/1, 1,412/1, 1/1; m. arr. 3,346/1; sur dem. surmult. Laycock de Normanville sur 3^e et 4^e vit. (0,82/1); ou transmiss. autom. Ford C à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,46/1, 1,46/1, 1/1; m. arr. 2,20/1; comm. ss vol., centrale sur dem.; pont hypoide 3,9/1.

CHASSIS: Carrosserie autoportante. Susp. av. r. ind. avec tubes de guidage vert.; bras transv. ress. hél.; susp. arr. r. ind. bras oscillants obliques triang.; ress. hél.; amort. télesc.; fr. à disque Girling sur les 4 roues avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes (servo sur dem. avec moteur 6 c.); pn. 6,70 x 13 (6,40 x 13 avec moteur 4 cyl.) ess. 68 litres.

COTES: Berline 6 pl. Emp. 2,920; v. av. 1,450; v. arr. 1,470. Long. h. t. 4,699; larg. h. t. 1,793; haut. 1,427; g. au sol 0,152; r. de braq. 5,35. Pds 4 cyl. 1228 kg; 6 cyl. 1 280 kg.

Vitesse maximum: 140 km/h avec moteur 4 cyl.; 156 km/h avec moteur 6 cyl.

«ZODIAC»

Mêmes caractéristiques que Zephyr 6 cyl. sauf :

MOTEUR: 6 c. en V à 60°; 93,663 x 72,415 mm; 2 994 cm³; 144 ch à 4 750 t/mn; couple max. 26,6 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,9; soup. en tête; carb. inv. double corps Weber.

TRANSMISSION: comm. centrale; sur dem. ss vol. avec boîte 4 vit. pont 3,7/1.

COTES: Long. h. t. 4,720; pds 1 308 kg. Consommation 12,5 litres.

Vitesse maximum: 166 km/h.

FORD

Dearborn, Michigan (U.S.A.)

«FALCON»



MOTEUR: 6 c. en ligne; 88,90 x 74,67 mm; 2 786 cm³; 105 ch à 4 400 t/mn; couple max. 21,5 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9,1; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. simple corps Ford.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit.; 2^e, 3^e, synchr. 3,29/1, 1,83/1, 1/1, m. arr. 4,46/1; pont 3,20/1, (sur dem. 2,83/1), 3,50/1 sur cabr. et station-wagon; comm. sous vol.; sur dem. transmiss. autom. Cruise-O-Matic à conv. hydr. et boîte plan. à 3 vit. 2,46/1, 1,46/1, 1/1; m. arr. 2,20/1; pont 2,83/1 ou 3,20/1; différentiel autobl. sur dem.

Vitesse maximum: 140/150 km/h.

MOTEUR: 6 c. en ligne; 93,47 x 79,50 mm; 3 277 cm³; 120 ch à 4 400 t/mn; couple max. 26,3 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9,2; carb. simple corps Ford.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. 2,76/1; 1,69/1, 1/1; m. arr. 3,74/1; pont 3,20/1, ou 3,50/1; 3,25/1 sur station-wagon; ou transmiss. autom. Cruise-O-Matic; pont 2,83/1, ou 3,50/1; 3,25/1 sur station-wagon; différentiel autobl. sur dem.

Vitesse maximum: 145/155 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V; 101,60 × 72,89 mm; 4 736 cm³; 200 ch à 4 400 t/mn; couple max. 39 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9,3; carb. double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. 2,79/1, 1,70/1, 1/1; m. arr. 2,87/1; pont 2,80/1; 3,00/1 sur station-wagon; ou boîte méc. 4 vit. synchr. 2,78/1, 1,93/1, 1,36/1, 1/1, m. arr. 2,78/1; pont 2,80/1; comm. centrale; ou transmiss. autom. Cruise-o-Matic; pont 2,80/1; 3,00/1 sur station-wagon.

Vitesse maximum: 170/185 km/h.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell. amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr.; servo sur dem.; fr. méc. sur r. arr. comm. par pédale; dir. à circulation de billes servo sur dem.; pn. ss ch. 6,50 × 13, 6,95 × 14 ou 7,75 × 14; ess. 61 litres.

COTES: Emp. 2,817, v. av. et arr. 1,473; long. h. t. 4,681; larg. h. t. 1,859; haut. 1,387; g. au sol 0,140; r. de braq. 6,45.

Existe en berline, coupé, station-wagon (livrable seulement avec moteur 120 et 200 ch).

« FAIRLANE 500-500 XL »

MOTEUR: 120 ch mêmes caractéristiques que «Falcon».

TRANSMISSION: Embr. monod. sec boîte méc. 3 vit. 2^e, 3^e synchr., 2,76/1, 1,69/1, 1/1, m. arr. 3,74/1; pont 3,25/1, sur dem. 3,50/1; ou boîte méc. 3 vit. renforcée synchr. 2,99/1, 1,75/1, 1/1; m. arr. 3,17/1 pont 3,25/1 ou 3,50/1; ou transmiss. autom. Cruise-o-Matic, pont 2,80/1, 3,25/1 ou 3,50/1; diff. autobl. sur dem.

Vitesse maximum: 145/155 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V; 101,60 × 72,89 mm; 4 736 cm³; 200 ch à 4 400 t/mn; couple max. 39 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9,3; carb. double corps Ford.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. synchr. 2,99/1; 1,75/1, 1/1; m. arr. 3,17/1; pont 2,80/1, 3,25/1 ou 3,00/1 comm. ss vol.; ou boîte méc. 3 vit. avec surmult. 2,80/1, 1,69/1, 1/1; (surmult. 0,70/1); m. arr. 3,80/1; pont 3,50/1; ou boîte 4 vit. synchr. 2,78/1, 1,93/1, 1,36/1, 1/1; m. arr. 2,78/1; pont 3,25/1 ou 3,00/1 comm. centrale ou transmiss. autom. Cruise-o-Matic pont 2,80/1 ou 3,00/1; diff. autobl. sur dem.

Vitesse maximum: 170/185 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V; 101,60 × 96,01 mm; 6 391 cm³; 265 ch à 4 400 t/mn; couple max. 55,4 mkg à 2 600 t/mn; compr. 9,5; carb. double corps; double échapp. sur cabriolet.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. 2,42/1, 1,61/1, 1/1; m. arr. 2,33/1; pont 3,00/1 ou 3,25/1; ou boîte méc. 4 vit. 2,32/1, 1,69/1, 1,29/1, 1/1, m. arr. 2,32/1, pont 3,00/1 ou 3,25/1; ou transmiss. autom. mêmes rapports de pont.

Vitesse maximum: 180/185 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V, 315 ch à 4 600 t/mn; comme 265 ch sauf: couple max. 59 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,5; carb. quadruple corps; double échapp.

TRANSMISSION: comme 265 ch.

Vitesse maximum: 180/195 km/h.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse soudée sur cadre auxiliaire. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à pied hydr., s. dem. avec servo; fr. second. méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes, servo dir. s. dem.; pn. 6,95 × 14 (7,75 × 14 sur station-wagon; 7,35 × 14 sur hardtop et cabr. 200/265 ch). Ess. 61 litres.

COTES: Emp. 2,946 (2,870 sur station-wagon); v. av. et arr. 1,473; long. h. t. 5,003 (5,075 station-wagon); larg. h. t. 1,897 (1,879 coupé, hardtop et cabriol.); haut. 1,397; (1,379 hardtop, 1,369 cabriol. 1,420 station-wagon).

« GALAXIE-CUSTOM »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 101,60 × 80,77 mm; 3 932 cm³; 155 ch à 4 200 t/mn; couple max. 33 mkg à 2 200 t/mn; compr. 9,2; soup. en tête à comm. hydr.; carb. simple corps Ford.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit. toutes synchr., ou boîte méc. 3 vit. avec surmult., pont 3,50/1; ou transmiss. autom. Cruise-o-Matic, pont 3,00/1 ou 3,50/1; rapports de boîtes comme 200 ch Fairlane.

Vitesse maximum: 155/165 km/h.

MOTEUR: 200 ch et transmiss. comme Fairlane.

Vitesse maximum: 170/185 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V; 101,60 × 88,90 mm; 5 768 cm³; 250 ch à 4 400 t/mn; couple max. 48,7 mkg à 2 800 t/mn; compr. 9,3; carb. quadruple corps; double échapp.

TRANSMISSION: Transmiss. autom. Cruise-o-Matic; 2,40/1, 1,47/1, 1/1; m. arr. 2,00/1; pont 3,00/1 ou 3,25/1

Vitesse maximum: 170/185 km/h.

MOTEUR: 265 ch comme Fairlane.

TRANSMISSION: autom. Cruise-o-Matic.

MOTEUR: 315 ch et transmiss. comme Fairlane.

MOTEUR: 104,90 × 101,09 mm; 7 013 cm³; 345 ch à 4 600 t/mn; 7 013 cm³; couple max. 63,89 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. ou transmiss. autom. comme 315 ch.

MOTEUR: 107,44 × 96,01 mm; 6 997 cm³; 410 ch à 5 600 t/mn; couple max. 65,8 mkg à 3 400 t/mn; compr. 11,1; carb. quadruple corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit.

MOTEUR: 8 c. en V; comme moteur 410 ch sauf: 425 ch à 6 000 t/mn; couple max. 66,4 mkg à 3 700 t/mn; 2 carb. quadruple corps.

CHASSIS: Cadre à caissons et traverses; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide ress. hél. amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr., sur dem. servo; sur dem. fr. à disque av. avec servo; fr. second. méc. sur r. arr. comm. par pédale. Dir. à circ. de billes, sur dem. servo dir. Ess. 76 litres. Pn. 7,35 × 15, 7,75 × 15, 8,45 × 15 ou 8,15 × 15.

COTES: Emp. 3,020, v. av. et arr. 1,575, long. h. t. 5,334; larg. h. t. 1,998, haut. 1,412 (cabriol. 1,390); g. au sol 0,140; r. de braq. 6,70.

Existe en berline, 6 pl., hardtop 5/6 pl., cabriolet 5/6 pl., station-wagon 6/8 pl.

« MUSTANG »

MOTEUR: 120 ch comme Fairlane.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. ou boîte méc. 4 vit.; pont 3,20/1; ou transmiss. autom. Cruise-o-Matic, pont 2,83/1. Différentiel autobloquant sur dem.

Vitesse maximum: 150/160 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V 200 ch comme Fairlane.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. ou boîte méc. 4 vit. ou transmiss. autom. Cruise-o-Matic; pont 2,80/1; différentiel autobloquant sur dem.

Vitesse maximum: 175/185 km/h.

MOTEUR: 225 ch à 4 800 t/mn; comme 200 ch sauf: couple max. 42,2 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10; carb. quadruple corps; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 ou 4 vit. ou transmiss. autom. Cruise-o-Matic; pont 3,00/1.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

MOTEUR: 271 ch à 6 000 t/mn; comme 225 ch sauf: couple max. 43,1 mkg à 3 400 t/mn; compr. 10,5; soup. à pouss. méc.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit.

Vitesse maximum: 190/200 km/h.

CHASSIS: Carrosserie soudée sur cadre. Susp. av. r. ind., ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à pied hydr., à disque à l'av. avec moteurs V 8 sur dem., servo frein sur dem.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes (servo-dir. sur dem.). pn. 6,50 × 13; sur dem. 6,95 × 14.

COTES: coupé 2 + 2 pl. hardtop ou cabriolet 4 pl. Emp. 2,745; v. av. 1,410 (1,422 avec moteur V 8), v. arr. 1,422; long. h. t. 4,612; larg. 1,732; haut. 1,298; g. au sol 0,130; r. de braq. 6,30.

« THUNDERBIRD »

MOTEUR: 8 c. en V; 101,60 × 96,01 mm; 6 390 cm³; 315 ch à 4 600 t/mn; couple max. 59 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,5; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. quadruple corps; double échapp.

TRANSMISSION: autom. Cruise-o-Matic; pont 3,00/1.

Vitesse maximum: 195 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V; 104,90 × 101,09 mm; 7 013 cm³; 345 ch à 4 600 t/mn; couple max. 63,9 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,5; carb. quadruple corps; double échapp.

TRANSMISSION: Transmiss. autom. Cruise-o-Matic, pont hypoid 3,00/1. Différentiel autobloquant sur dem.

Vitesse maximum: 195/205 km/h.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort. télesc.; fr. à disque à l'av. avec servo; fr. méc. sur r. arr. comm. par pédale. Dir. à circ. de billes avec servo. Pn. 8,15 × 15. Ess. 83,3 litres.

COTES: Coupé, hardtop ou cabriolet. Emp. 2,870, v. av. 1,549, v. arr. 1,524, long. h. t. 5,217, larg. h. t. 1,963, haut. 1,333; g. au sol 0,140, r. de braq. 7,00.

GAZ (Volga)

Autoexport, Moscou (U.R.S.S.)

« 21 C »



MOTEUR: 4 c. en ligne; 92 x 92 mm; 2 445 cm³; 95 ch à 4 000 t/mn; couple max. 20,2 mkg à 2 000 t/mn; compr. 7,65; soup. en tête; cul. et bloc cyl. all. léger; carb. inv. double corps.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 3 vit. 2*, 3* synchr. 3,115/1, 1,772/1, 1/1, m. arr. 3,738/1; comm. sous volant; pont hypoïde 4,55/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse, cadre plancher soudé à la carross.; susp. av. r. ind. bras triang., ressort. hél.; susp. arr. essieu rigide, ressort. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 6,70 x 15. Ess. 60 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,700; v. av. 1,410; v. arr. 1,420. Long. h. t. 4,810; larg. h. t. 1,800; haut. 1,620; g. au sol 0,190; r. braq. 6,30. Pds 1 400 kg. Consommation 9 litres.

Vitesse maximum: 135 km/h.

Existe en break 6 pl. Pds 1 530 kg. Vitesse maximum: 130 km/h.

GLAS

Dingolfing, Bayern (Deutschland)

« ISARD T 400 »

MOTEUR: 2 c. en ligne 2 temps; 67 x 56 mm; 395 cm³; 18,5 ch (DIN) à 5 000 t/mn; coupl. max. 3,3 mkg à 3 900 t/mn; compr. 6; carb. horiz. Bing alim. par gravité; refr. à air avec soufflante.

TRANSMISSION: Moteur arrière. Embr. à 2 disques à bain d'huile; boîte méc. 4 vit. 2,50/1, 1,33/1, 0,87/1, 0,61/1, m. arr. 2,18/1; comm. centrale; couple conique droit 7,8/1 (s. dem. boîte 4 vit. à comm. électromagn., sélect. au tableau).

CHASSIS: Cadre plate-forme vissé à la caisse. Susp. av. r. ind. ressort. hél.; susp. arr. r. ind. ressort. hél.; amort. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. s. r. arr.; dir. crémaillère; pn. 4,40 x 10. Ess. 25 litres.

COTES: Coach 4 pl. Emp. 1,800; v. av. et arr. 1,090; long. 2,900, larg. 1,280, haut. 1,310, g. au sol 0,20; r. de braq. 4,25; pds 415 kg. Consomm. 5,5 litres.

Vitesse maximum: 100 km/h.

Modèle « ISARD T 250 »: Comme « T 400 » sauf moteur 53 x 56 mm, 247 cm³; 13,6 ch (DIN) à 5 400 t/mn; couple max. 2,1 mkg à 4 200 t/mn; pont 7,75/1. Vit. max. 80 km/h.

Modèle « ISARD TS COUPÉ », 2 pl., comme « T 400 », pouvant être équipé des moteurs 395 ou 247. Boîte 4 vit. à comm. électromagn.; s. dem. boîte à comm. normale. Pn. 4,80 x 10. Long. 3,035, larg. 1,370; haut. 1,235. Pds 460 kg. Vit. max. 85/105 km/h, suivant moteur.

« 1004 »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 72 x 61 mm; 993 cm³; 40 ch (DIN) à 4 800 t/mn; couple max. 7 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8,5; cul. all. léger; soup. en tête en V à 30°; a.c.t. entraîné par courroie dentée; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit., toutes synchr., 3,92/1, 2,06/1, 1,36/1, 1/1, m. arr. 3,61/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,25/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse soubassement renforcé par longerons. Susp. av. r. ind., ressort. hél. éléments caoutchouc; susp. arr. essieu rigide, ressort. semi-ellipt. et élément caoutchouc; amort. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 5,50 x 13; ess. 40 litres.

COTES: Berline 5 pl. et cabriolet 2 + 2 pl. Emp. 2,100; v. av. 1,230, v. arr. 1,200; long. h. t. 3,835, larg. h. t. 1,500, haut. 1,365; g. au sol 0,190; r. de braq. 4,75; pds 740 kg, cabr. 765 kg. Consommation 6,8 litres.

Vitesse maximum: 135 km/h.

« 1304 »

Mêmes caractéristiques que « 1004 » sauf :

MOTEUR: 75 x 73 mm; 1 290 cm³; 60 ch (DIN) à 5 000 t/mn; couple max. 10,1 mkg à 2 000 t/mn; compr. 9,3;

TRANSMISSION: Pont 3,89/1.

CHASSIS: Fr. à disque av.

Vitesse maximum: 148 km/h. Consommation 7,5 litres.

« 1304 TS »

Mêmes caractéristiques que « 1304 » sauf :

MOTEUR: 85 ch à 5 800 t/mn; couple max. 11 mkg à 3 000 t/mn; 2 carb. horiz. Solex; 2 p. à ess. méc.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,816/1, 2,07/1, 1,33/1, 1/1; m. arr. 4,153/1; pont 3,89/1; sur dem. boîte méc. 5 vit. 3,333/1, 1,248/1, 1,565/1, 1,23/1, 1/1; m. arr. 3,542/1.

CHASSIS: Pn. 155 x 13.

Vitesse maximum: 170 km/h. Consommation 7,9 litres.

« 1300 GT »

Mêmes caractéristiques que « 1304 » sauf :

MOTEUR: 85 ch à 5 800 t/mn; couple max. 11 mkg à 3 000 t/mn; 2 carb. horiz. Solex; 2 p. à ess. méc.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. comme « 1304 TS »; pont 4,153/1.

CHASSIS: Pn. 155 x 14; ess. 60 litres.

COTES: Coupé et cabr. 2+2 pl. Emp. 2,320; v. av. 1,260; v. arr. 1,200; long. h. t. 4,050; larg. 1,550; haut. 1,280; g. au sol 0,150; r. de braq. 5,00. Pds coupé 830 kg, cabr. 840 kg. Consommation 8 litres.

Vitesse maximum: 174 km/h.

« 1700 »

Mêmes caractéristiques que « 1300 GT » sauf :

MOTEUR: 78 x 88 mm; 1 682 cm³; 85 ch (DIN) à 4 900 t/mn; couple max. 14,5 mkg à 2 700 t/mn; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit.; pont 3,89/1; sur dem. transmiss. autom. à embr. centrifuge et boîte à 4 vit. comm. autom.

CHASSIS: Pn. 600 x 14.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,500; v. av. et arr. 1,320; long. 4,415, larg. 1,610; haut. 1,390; g. au sol 0,150; r. de braq. 5,25. Pds 1 020 kg. Consommation 8,9 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h.

« 1700 TS »

Mêmes caractéristiques que « 1700 » sauf :

MOTEUR: 100 ch (DIN) à 5 500 t/mn; couple max. 15 mkg à 3 000 t/mn; compr. 9,5; 2 carb. horiz. Solex; 2 p. à ess. méc.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. ou 5 vit. sur dem.

CHASSIS: Servo frein.

Vitesse maximum: 170 km/h.

« 1700 GT »

Mêmes caractéristiques que « 1700 TS » sauf :



TRANSMISSION: Pont 3,3/1.

CHASSIS: Pn. 155 x 14; ess. 55 litres.

COTES: Coupé et cabriol. 2 + 2 pl. Emp. 2,320; v. av. 1,260, v. arr. 1,200; long. h. t. 4,050; larg. 1,550; haut. 1,280; g. au sol 0,150; r. de braq. 5,00. Consommation 8,5 litres.

Vitesse maximum: 186 km/h.

« 2600 »

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 75 x 73 mm; 2 576 cm³; 150 ch (DIN) à 5 600 t/mn; couple max. 21 mkg à 3 000 t/mn; compr. 9; soup. en tête incl. à 30°; 1 a.c.t. par rangée de cyl., comm. par courroie dentée; 3 carb. inv. Solex double corps.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,918/1, 2,133/1, 1,361/1, 1/1, m. arr. 3,483; comm. centrale; pont hypoïde 3,364/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse; soubassement renforcé par longerons; Susp. av. bras triang. ress. hél. éléments caoutchouc; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque Dunlop sur les 4 roues avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes avec servo; pn. 175 x 14; ess. 80 litres.

COTES: Coupé 5 pl. carrosserie Frua. Emp. 2,500; v. av. 1,420; v. arr. 1,400. Long. h. t. 4,600; larg. h. t. 1,750; haut. 1,380; g. au sol 0,150; r. de braq. 5,25. Pds 1 130 kg. Consommation 11,5 litres.

Vitesse maximum: 200 km/h.

HILLMAN

Devonshire House, Piccadilly, London (England)

« IMP II »



MOTEUR: 4 c. en ligne; 68 x 60,375 mm; 875 cm³; 42 ch à 5 000 t/mn; couple max. 7,2 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10; soup. en tête; a.c.t.; cul. et bloc cyl. all. léger; carb. inv. Solex.

Sur dem. moteur 72,5 x 60,375 mm; 998 cm³; 65 ch à 6 200 t/mn; couple max. 8,7 mkg à 3 200 t/mn; 2 carb. horiz. Stromberg.

TRANSMISSION: Moteur arrière incliné à 45°. Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,417/1, 1,833/1, 1,174/1, 0,852/1; m. arr. 2,846/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,857/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. transvers. ress. hél.; susp. arr. r. ind. bras triang. long. ress. hél.; amort. télesc.; fr. à pied hydr. Girling frein à main méc.; dir. à crémaillère; pn. sans ch. 5,50 x 12; ess. 28 litres.

COTES: Coach 4 pl. Emp. 2,083; v. av. 1,256; v. arr. 1,231; r. braq. 4,65; long. h. t. 3,531, larg. h. t. 1,530, haut. 1,384; g. au sol 0,140; r. de braq. 4,6. Pds 674 kg. Consommation 7/9 litres.

Vitesse maximum: 126 ou 152 km/h selon moteur. Existe en modèle luxe.

« MINX SERIES VI »

MOTEUR: 4 c. en ligne 81,5 x 82,5 mm; 1 725 cm³; 69,5 ch à 4 800 t/mn; couple max. 13,5 mkg à 2 100 t/mn; compr. 8,4; soup. en tête; carb. inv. Zenith.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,353/1, 2,141/1, 1,392/1, 1/1, m. arr. 3,569/1; sur dem. transmiss. autom. Borg Warner à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,393/1, 1,45/1, 1/1; m. arr. 2,09/1; comm. centrale, ss vol. sur dem.; pont hypoïde 3,89/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell.; amort. tél.; fr. à disque Lockheed à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes; pn. ss. chambre 6,00 x 13; ess. 45,5 litres.

COTES: Berline 5 places. Emp. 2,438; v. av. 1,314, v. arr. 1,273; long. 4,102; larg. 1,543; haut. 1,473; g. au sol 0,14; r. de braq. 5,50. Pds 949 kg. Consomm. 8,1/9,4 litres.

Vitesse maximum: 130/135 km/h.

« MINX SERIES VI GTL »

Mêmes caractéristiques que « Minx Series VI » sauf :

MOTEUR: 91 ch à 5 500 t/mn; couple max. 14,6 mkg à 3 500 t/mn; compr. 9,2, carb. inv. double corps Solex. **Vitesse maximum:** 150 km/h.

« SUPER MINX SERIE IV »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 81,5 x 82,5 mm; 1 725 cm³; 69,5 ch à 4 800 t/mn; couple max. 13,5 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,4; soup. en tête; carb. inv. Zenith.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. toutes synchr. 3,35/1, 2,14/1, 1,39/1, 1/1, m. arr. 3,57/1; comm. centrale (sur dem. ss vol.) pont 3,89/1 (4,22/1 sur station-wagon); sur dem. surmult. Laycock de Normanville sur 3^e et 4^e vit. (0,803/1) pont 4,22/1; ou transmiss. autom. Borg Warner à conv. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,93/1, 1,45/1, 1/1; m. arr. 2,094/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse; susp. av. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; direction à circ. de billes; pn. ss ch. 6,00 x 13, ess. 48 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,565; v. av. 1,314; v. arr. 1,232; long. h. t. 4,280, larg. 1,619; haut. 1,473; g. au sol 0,165; r. de braq. 5,50. Pds 1 016 kg. Consommation 8,8/11 litres.

Vitesse maximum: 135/138 km/h.

Existe en break 5 pl. pn. 6,50 x 13. Pds 1 074 kg.

« SUPER MINX SERIES IV GTL »

Mêmes caractéristiques que « Super Minx Series IV » sauf :

MOTEUR: 91 ch à 5 500 t/mn; comme « VI GTL ».

Vitesse maximum: 155 km/h.

HUMBER

Devonshire House, Piccadilly, London (England)

« SCEPTRE SERIES II »



MOTEUR: 4 c. en ligne; 81,5 x 82,5 mm; 1 725 cm³; 91 ch à 5 500 t/mn; couple max. 14,2 mkg à 3 500 t/mn; compr. 9,2; soup. en tête; cul. alliage léger, carb. inv. double corps Solex.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr.; surmult. Laycock de Normanville sur 3^e et 4^e vit. (0,803); 3,353/1, 2,141/1, 1,392/1, 1/1, m. arr. 3,569/1; sur dem. transmiss. autom. Borg Warner; 2,39/1, 1,45/1, 1/1; m. arr. 2,09/1; pont 4,22/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,22/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél., susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. hydr. télesc.; fr. à disque à l'av. avec servo-frein; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes; pn. 6,00 x 13; ess. 48 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,565; v. av. 1,314, v. arr. 1,232; long. h. t. 4,242, larg. h. t. 1,619, haut. 1,448, g. au sol 0,165, r. de braq. 5,50. Pds 1 081 kg. Consommation 10 litres.

Vitesse maximum: 148 km/h.

« HAWK SERIES IV »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 81 x 110 mm; 2 267 cm³; 78 ch à 4 400 t/mn; couple max. 17,8 mkg à 2 300 t/mn; compr. 7,5; soup. en tête; carb. inv. Zenith.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,353/1, 2,141/1, 1,392/1, 1/1, m. arr. 3,569/1; sur dem. surmult. sur 3^e et 4^e vit. (0,778/1) ou transmiss. autom. Borg Warner; comm. sous vol.; pont hypoïde 4,22/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. Girling à disque à l'av. avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes; pn. sans ch. 6,40 x 15; ess. 73 litres.

COTES: Berline 5 pl. ou limousine 6 pl. Emp. 2,794; v. av. 1,444; v. arr. 1,410. Long. h. t. 4,674; larg. h. t. 1,778; haut. 1,505; g. au sol 0,178; r. de braq. 5,80. Pds 1 463 kg. Consommation 11/13 litres.

Vitesse maximum: 136 km/h.

Existe en break 6 pl.; haut. 1,570; poids 1 561 kg.

« SUPER SNIPE SERIES V »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 87,3 × 82,55 mm; 2 965 cm³; 137,5 ch à 5 000 t/mn; couple max. 24,6 mkg à 2 600 t/mn; compr. 8; soup. en tête; 2 carb. inv. Stromberg.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 3 vit. synchr. 2,803/1, 1,452/1, 1/1, m. arr. 3,137/1; sur dem. surmult. sur 2^e et 3^e vit. (0,778/1) ou transmiss. autom. Borg Warner à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,39/1, 1,45/1, 1/1; m. arr. 2,09/1; comm. sous vol.; pont hypoïde 4,22/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind., bras triang., ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque Girling à l'av. avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes avec servo; pn. sans ch. 6,70 × 15; ess. 72 litres.

COTES: Berline ou limousine 6 pl. Emp. 2,794; v. av. 1,444; v. arr. 1,410. Long. h. t. 4,763; larg. h. t. 1,778; haut. 1,518; g. au sol 0,178; r. de braq. 6,10; pds 1 554 kg. Consommation 13/16 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h.

Existe en break 6 pl.; haut. 1,575; pds 1 583 kg.

« IMPERIAL »

Mêmes caractéristiques que « Super Snipe » sauf :

TRANSMISSION: automatique standard.

CHASSIS: Amortisseurs télesc. arr. avec réglage électr.

Existe en berline ou limousine 6 places.

IMPERIAL

Detroit 31, Michigan (U.S.A.)

« CROWN-LE BARON »



MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 109,73 × 95,25 mm; 7 206 cm³; 350 ch à 4 400 t/mn; couple max. 66,4 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,1; soup. en tête pouss. hydr.; carb. inv. quadruple corps; double échapp. sur cabriolet.

TRANSMISSION: Automatique Torque-Flite Eight à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,45/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,2/1; comm. au vol., pont 2,94/1; sur dem. différentiel autobloquant.

CHASSIS: Cadre caissons avec traverses. Susp. av. r. ind. bras triang. barres de torsion longitudinales; susp. arr. essieu rigide ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à pied hydr. avec servo; fr. méc. sur r. arr. commandé par pédale; dir. à circ. de billes avec servo. Pn. 9,15 × 15; ess. 87 litres.

COTES: Hardtop ou cabriolet 6 pl. Emp. 3,276; v. av. 1,569; v. arr. 1,567; long. h. t. 5,786; larg. h. t. 2,032; haut. 1,420 (cabriolet 1,440); g. au sol 0,140; r. de braq. 7,25. Consommation 18/24 litres.

Vitesse maximum: 200 km/h.

INNOCENTI

Ste Generale per l'Industria Metallurgica e Meccanica
Milano (Italia)

« S »

MOTEUR: 4 c. en ligne, 64,59 × 83,72 mm; 1 098 cm³; 58 ch à 5 500 t/mn; couple max. 8,5 mkg à 2 750 t/mn; compr. 9; soup. en tête; 2 carb. semi-inv. SU.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.;



boîte méc., 4 vit., 2^e, 3^e, 4^e synchr. 3,20/1, 1,916/1, 1,357/1, 1/1, m. arr. 4,114/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,22/1.

CHASSIS: Cadre plate-forme avec longerons à caisson soudés à la caisse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque sur r. av., fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss. chambre 145 × 13; ess. 28 litres.

COTES: Cabriolet 2 pl. carross. Ghia. Emp. 2,032; v. av. 1,162; v. arr. 1,136; long. h. t. 3,427; larg. h. t. 1,470; haut. 1,185; g. au sol 0,120; r. de braq. 4,90. Pds 695 kg. Consomm. 7,4 litres.

Vitesse maximum: 145 km/h.

« MINIMINOR »

Identique à Austin et Morris « 850 » sauf :

MOTEUR: 37 ch à 5 500 t/mn; couple max. 5,7 mkg à 2 600 t/mn.

TRANSMISSION: Uniquement boîte méc.

Vitesse maximum: 125 km/h.

« I M 3 »

Identique à Morris 1 100 sauf :

MOTEUR: 58 ch à 5 500 t/mn; couple max. 8,5 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8,9; 2 carb. semi-inv. SU.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. seulement; pont 3,769/1.

CHASSIS: Fr. à disque à l'av. avec servo-frein.

COTES: Berline 5 pl. Carrosserie Pininfarina. Emp. 2,735; v. av. 1,310; v. arr. 1,290; long. 3,750; larg. 1,560; haut. 1,375; g. au sol 0,120; r. de braq. 5,15; pds 856 kg; consommation 7,4 litres.

Vitesse maximum: 145 km/h.

« J 4 »

Identique à Austin 1100, sauf :

CHASSIS: Pn. 5,50 × 12 ou 145 × 12.

COTES: Long. h. t. 3,715. Pds 850 kg.

Vitesse maximum: 130 km/h.

« A 40 S »

Identique à Austin A 40, sauf :

CHASSIS: Pn. 5,60 × 13.

COTES: Long. h. t. 3,710; haut. 1,440.

ISO

Via Vittorio, Bresso (Milano) Italia

« ISO RIVOLTA IR 300 »

MOTEUR: Chevrolet Corvette 8 c. en V à 90°; 101,60 × 82,55 mm; 5 359 cm³; 300 ch à 5 000 t/mn; couple max. 49,8 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,5; soup. en tête (en V 45°) à pouss. hydr.; carb. inv. quadruple corps Carter.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. synchr.; 2,54/1, 1,91/1, 1,51/1, 1/1, m. arr. 3,36/1; sur dem. transmiss. autom. à conv. hydr. et boîte plan. à 2 vit.; différentiel autobl.; comm. centrale; pont hypoïde 2,881/1 sur dem. 3,071/1.

CHASSIS: Carrosserie semi-porteuse; cadre plancher soudé à la caisse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu De Dion, ress. hél.; amort. télesc.; fr. à disque Dunlop sur les 4 roues, avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes; pn. 185 × 15; ess. 95 litres.

COTES: Coupé 4 pl. carrosserie Bertone. Emp. 2,700; v. av. et arr. 1,410; long. h. t. 4,760; larg. h. t. 1,750; haut. 1,425; g. au sol 0,120; r. de braq. 6,20. Pds 1 520 kg. Consommation 19 litres.

Vitesse maximum: 220 km/h.

« ISO RIVOLTA IR 340 »

Mêmes caractéristiques qu'« Iso Rivolta IR 300 » sauf :

MOTEUR: 365 ch à 6 200 t/mn; couple max. 49,8 mkg à 4 000 t/mn; compr. 11,25; soup. à pouss. méc.; carb. inv. quadruple corps Holley.

TRANSMISSION: Pont 3,307/1; boîte 4 vit. uniquement.

Vitesse maximum: 238 km/h.

« ISO RIVOLTA 340/4 »

Mêmes caractéristiques qu'« Iso Rivolta IR 340 » sauf :

MOTEUR: 400 ch à 6 200 t/mn; carb. horiz. double corps Weber.

TRANSMISSION: Pont 3,071/1.

CHASSIS: Pn. 205 × 15.

Vitesse maximum: 258 km/h.

« GRIFO LUSSO »



Comme « Iso Rivolta IR 300 » sauf :

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. seulement; pont 3,31/1; pn. 205 × 15.

COTES: Emp. 2,500; long. 4,430, larg. 1,770; haut. 1,200.

Vitesse maximum: 190 km/h.

JAGUAR

Coventry (England)

« MARK II »

3 moteurs au choix :

MOTEUR: 6 c. en ligne; 83 × 76,5 mm; 2 483 cm³; 120 ch à 5 750 t/mn; couple max. 19,8 mkg à 2 000 t/mn; compr. 8 (7 sur dem); soup. en tête incl.; 2. a.c.t.; cul. alliage léger; 2 carb. Solex inversés; p. à ess. électrique S.U.

Vitesse maximum: 170 km/h, consommation 10/15 litres.

MOTEUR: 6 c. en ligne; 83 × 106 mm; 3 442 cm³; 210 ch à 5 500 t/mn; couple max. 29,7 mkg à 3 000 t/mn; compr. 7 ou 9 sur dem.; 2 carb. horiz. S.U.

Vitesse maximum: 190 km/h. Consommation 13/18 l.

MOTEUR: 6 c. en ligne; 87 × 106 mm; 3 781 cm³; 220 ch à 5 500 t/mn; couple max. 33,1 mkg à 3 000 t/mn; **TRANSMISSION:** Embr. monod. sec à comm. hydr. boîte méc. 4 vit. synchr. 3,04/1, 1,973/1, 1,328/1, 1/1; m. arr. 3,49/1; sur dem. surmult. Laycock de Normanville (0,778/1); ou transmiss. autom. Borg Warner à convertis. hydr. de couple et boîte planét. à 3 vit. 2,31/1, 1,43/1, 1/1. m. arr. 2,009; Comm. centrale (sous vol. pour boîte automatique), pont hypoide 4,27/1, 4,55/1 avec surmult.; (3,54/1 avec boîte méc. 4 vit. et transmiss. autom. Borg Warner pour moteur 210 ch). Différentiel autobloquant sur dem. avec moteur 210 ch, de série avec moteur 220 ch.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide ress. Cantilever semi-ell. barre add. Panhard; amort. hydraul. télesc.; freins à disque Dunlop sur les 4 roues avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes; servo sur dem. avec moteur 210 ch et 220 ch; pn. 6,40 × 15; ess. 55 litres.

COTES: Berline 5 places. Emp. 2,730; v. av. 1,410, v. arr. 1,370; long. h. t. 4,590; larg. h. t. 1,700, haut. 1,460, g. au sol 0,177; r. de braq. 5,10. Pds 1 440 kg.

« S »

2 moteurs au choix :

MOTEUR: 6 c. en ligne; 83 × 106 mm; 3 442 cm³; 210 ch à 5 500 t/mn; couple max. 29,7 mkg à 3 000 t/mn;

compr. 8 (sur dem. 7 ou 9); Soup. en tête; 2 a.c.t.; cul. all. léger; 2 carb. horiz. S.U.; 2 réserv. ess.

MOTEUR: 6 c. en ligne; 87 × 106 mm; 3 781 cm³; 220 ch à 5 500 t/mn; couple max. 33,2 mkg à 3 000 t/mn.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. ou boîte méc. 4 vit. avec surmult. ou transmiss. autom. mêmes rapports que Mark II; pont 3,54/1 avec boîte 4 vit. et transmiss. autom., 3,77/1 avec surmult. Différentiel autobl. sur dem. avec moteur 220 ch. Comm. centrale; ss vol. avec boîte autom.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. r. ind., double susp. à ress. hélic. amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 roues (à la sortie du différentiel) avec servo; fr. à main méc. sur roues arr.; dir. à circ. de billes, servo dir. sur dem.; pn. 6,40 × 15; ess. 63,5 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,730. v. av. 1,400, v. arr. 1,380, long. h. t. 4,770, larg. h. t. 1,690, haut. 1,380, g. au sol 0,180; r. de braq. 5,10. Pds 1 635 kg. Consommation 13/18 litres.

Vitesse maximum: 190 km/h.

« MARK X »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 92,07 × 106 mm; 4 235 cm³; 259 ch à 5 400 t/mn; couple max. 38 mkg à 4 000 t/mn; compr. 8; 2 a.c.t.; 3 carb. horiz. S.U.; cul. all. léger; 2 p. à ess. électr. S.U. (sur dem. compr. 7 ou 9; 269 ch à 5 400 t/mn. couple max. 39 mkg à 4 000 t/mn).

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. synchr. 3,04/1, 1,973/1, 1,328/1, 1/1; m. arr. 3,49/1; comm. centrale; pont 3,54/1; sur dem. surmult. sur 4^e vit. 0,778/1; pont 3,77/1; ou transmiss. autom. Borg Warner type 8 à conv. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,40/1, 1,46/1, 1/1; m. arr. 2/1; comm. ss. vol. pont 3,54/1, différentiel autobloquant.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. r. ind. bras triang. inf., double suspens. à ress. hélic. amort. télesc.; fr. à disque Dunlop sur les 4 roues avec servo, fr. à main méc. sur r. arr., dir. à circ. de billes avec servo, pn. 205 × 14; ess. 90 litres.

COTES: Berline ou limousine 6 pl. Emp. 3,048; v. av. et arr. 1,469; long. h. t. 5,130, larg. h. t. 1,930, haut. 1,380, g. au sol 0,165; r. de braq. 5,65. Pds 1 860 kg. Consommation : 17,7/21,7 litres.

Vitesse maximum: 196 km/h

« TYPE E »

MOTEUR: 259 ch comme « Mark X »

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr. boîte méc. 4 vit. synchr. 2,68/1, 1,74/1, 1,27/1, 1/1; m. arr. 3,08/1; comm. centrale; pont 3,07/1; sur dem. 3,31/1 ou 3,54/1; différentiel autobloquant.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. barres de torsion longitudinales; susp. arr. r. ind., bras triangulés double suspension à ress. hélic. Amort. télesc. Fr. à disque Dunlop sur les 4 roues avec servo-frein; fr. à main méc. sur roues arr.; dir. à crémaillère, pn. 6,40 × 15; ess. 64 litres.

COTES: Coupé et cabriolet 2 pl. Emp. 2,440; v. av. et arr. 1,270; long. h. t. 4,450, larg. h. t. 1,660; haut. 1,220; g. au sol 0,140; r. de braq. 5,65. Pds 1 123 kg coupé, 1 098 kg cabriolet. Consommation 15 litres.

Vitesse maximum: 240 km/h.

« TYPE E COUPE 2 + 2 »

Mêmes caractéristiques que « Type E », sauf :

MOTEUR: 269 ch à 5 400 t/mn; couple max. 39 mkg à 4 000 t/mn; compr. 9 (8 sur dem.)

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. synchr., 3,04/1, 1,975/1, 1,325/1, 1/1; m. arr. 3,08/1; pont 3,07/1; sur dem. transmiss. autom. Borg Warner type 8; pont 2,88/1.

COTES: Coupé 2 + 2 pl. Emp. 2,660; long. h. t. 4,780; haut. 1,270; r. de braq. 6,15; pds 1 245 kg. Consommation 17,3/18,9 litres.

Vitesse maximum: 233 km/h.



JENSEN

West Bromwich, Staffs (England)

« C V 8 MK III »

MOTEUR: Chrysler 8 c. en V à 90°; 107,95 × 85,852 mm; 6 276 cm³; 335 ch à 4 600 t/mn; couple max. 58,7 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10; soup. en tête à pous. hydr.; carb. inv. quadruple corps Carter.

TRANSMISSION: Autom. Torqueflite à conv. hydr. de couple et boîte planétaire à 3 vit. 2,45/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,20/1, différentiel autobloquant; comm. ss. volant; pont hypoïde 3,07/1. Sur dem. embr. monod. sec à comm. hydraul. et boîte méc. 4 vit. 3,09/1, 1,91/1, 1,39/1, 1/1; m. arr. 2,99/1; pont 3,07/1. comm. centrale.

CHASSIS: Cadre tubulaire; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. réglables à levier; fr. à disque Dunlop sur les 4 roues, servo-frein; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 6,70 × 15; ess. 73 litres.

COTES: Coupé 4 pl. carross. synth. Emp. 2,667; v. av. 1,420, v. arr. 1,450; long. h. t. 4,645, larg. h. t. 1,715, haut. 1,402, g. au sol 0,150; r. de braq. 5,80. Pds 1 514 kg. Consommation 16/18 litres.

Vitesse maximum: 225 km/h.

« INTERCEPTOR »



Mêmes caractéristiques que « CV 8 MK III » sauf :

MOTEUR: Chrysler 8 c. en V à 90°; 92,20 × 84,07 mm; 4 474 cm³; 238 ch à 5 200 t/mn; couple max. 38,7 mkg à 4 000 t/mn; compr. 10,5; sur dem. moteur 335 ch comme « CV 8 »

TRANSMISSION: Autom. comme CV 8 ou boîte méc. 4 vit. 2,66/1, 1,91/1, 1,39/1, 1/1; m. arr. 2,58/1; pont 3,31/1; sans diff. autobl.

CHASSIS: Susp. arr. essieu de Dion, ress. semi-ell., amort. télesc.; pn. 6,40 × 15; ess. 91 litres.

COTES: Cabr. carross. aluminium, 2 + 2 pl. Emp. 2,590, v. av. 1,370, v. arr. 1,400; long. h. t. 4,470; larg. 1,750; haut. 1,295; g. au sol 0,170; r. de braq. 5,70. Pds 1 270 kg. Consommation 14/16 litres.

Vitesse maximum: 210 km/h.

« FF »

Mêmes caractéristiques que « CV 8 MK III » sauf :

TRANSMISSION: 4 roues motrices système Ferguson avec dispositif antibloquant Maxaret; transmiss. autom. Torqueflite.

CHASSIS: Susp. av. ress. hél. double et 2 amort. de chaque côté; servo-direction.

COTES: Coupé 4 pl. carr. synth. Emp. 2,770; v. av. et arr. 1,440; long. 4,760; r. de braq. 5,95. Pds 1 680 kg.

LAMBORGHINI

Via Modena 2; S. Agata Bolognese (Bologna) Italia

« 350 GT »

MOTEUR: 12 c. en V à 60°; 77 × 62 mm; 3 464 cm³; 280 ch (DIN) à 6 500 t/mn; couple max. 31,4 mkg à 4 800 t/mn; compr. 9; soup. en tête inclinées en V à 60°; 2 a.c.t.; cul. alliage léger; carb. inv. double corps Solex.



t/mn; compr. 9, soup. en tête en V; 2 × 2 a.c.t.; cul. et bloc cyl. all. léger; 6 carb. horiz. double corps Weber; p. à ess. électr.;

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. à 5 vit. synchr. 2,52/1, 1,735/1, 1,225/1, 1/1, 0,814/1 (surtmult.), m. arr. 2,765/1; comm. centrale; pont hypoïde, 3,769/1, 4,090/1 ou 4,272/1; différentiel autobloquant.

CHASSIS: Tubulaire; susp. av. et arr. r. ind., bras triang. ress. hélic.; amort. télesc.; fr. à disque Girling à double circuit sur les 4 roues avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et secteur; pn. 205 × 15; ess. 80 litres.

COTES: Coupé 2 pl. carrosserie Touring. Emp. 2,550, v. av. et arr. 1,380, long. h. t. 4,640, larg. h. t. 1,725, haut. 1,230, g. au sol 0,125; r. de braq. 5,65. Pds 1 200 kg. Consommation 16/18 litres.

Vitesse maximum: 260 km/h.

« 400 GT 2 + 2 et SPIDER »

Mêmes caractéristiques que 350 GT sauf :

MOTEUR: 82 × 62 mm; 3 929 cm³; 330 ch (DIN) à 6 500 t/mn; couple max. 36,2 mkg à 4 700 t/mn.

TRANSMISSION: Pont 4,09/1 ou 4,26/1 sur spider seulement.

COTES: Coupé 2 + 2 pl. comme 350 GT sauf pds 1 240 kg. Spider 2 pl. carross. Touring long 4,500, larg. 1,700; haut. 1,230.

Vitesse maximum: 230/240 km/h suivant rapport pont.

« P 400 »

MOTEUR: disposé transversalement, 12 c. en V à 60°; 82 × 62 mm; 3 929 cm³; 350 ch (DIN) à 7 000 t/mn; couple max. 37,6 mkg à 5 100 t/mn; compr. 9,5; soup. en tête en V à 70°; 2 × 2 a.c.t.; cul. et bloc cyl. all. léger; 4 carb. inv. triple corps Weber; p. à ess. électr.

TRANSMISSION: Embr. sec à 3 diques à comm. hydr.; boîte méc. 5 vit. synchr. faisant bloc avec le moteur; comm. centrale; pont 4,647/1; sur dem. 4,333/1 ou 4,052/1 différentiel autobl.

CHASSIS: caisson, susp. av. et arr. r. ind. bras triang. et ress. hél., amort. télesc.; fr. à disque à double circuit sur les 4 roues avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 210 × 15; ess. 106 litres.

COTES: Coupé 2 pl.; Emp. 2,500; v. a. et arr. 1,412; long. h. t. 4,360; larg. 1,760; haut. 1,055.

Vitesse maximum: 300 km/h.

LANCIA

Via Lancia, Torino (Italia)

« FULVIA BERLINA »

2 moteurs au choix :

MOTEUR: 4 c. en V à 45°; 72 × 67 mm; 1 091 cm³; 60 ch (DIN) à 5 800 t/mn; couple max. 8,4 mkg à 4 000 t/mn; compr. 7,8; soup. en tête inclinées en V à 60°; 2 a.c.t.; cul. alliage léger; carb. inv. double corps Solex.

TRANSMISSION: R. av. motr. Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. synchr. 4,305/1, 2,542/1, 1,538/1, 1/1, m. arr. 4,798/1. Comm. ss. volant; pont hypoïde 4,777/1.

Vitesse maximum: 138 km/h.

MOTEUR: 71 ch (DIN) à 6 000 t/mn; couple max. 9,4 mkg à 4 300 t/mn; compr. 9; 2 carb. horiz. double corps Solex.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. 3,901/1, 2,179/1, 1,419/1, 1/1, m. arr. 4,112/1; pont 4,555/1.

Vitesse maximum: 145 km/h.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. transv. ress. semi-ell. transv.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell., barre addit. Panhard; amort. télesc.; fr. à disque Dunlop sur les 4 roues; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et galet; pn. 155 × 14; ess. 38 litres.

COTES: Berlina 5 pl. Emp. 2,480; v. av. 1,300, v. arr. 1,280; long. h. t. 4,160; larg. h. t. 1,555; haut. 1,400; g. au sol 0,120; r. de braq. 5,35. Pds 1 030 kg. Consommation 9,2 litres.

« FULVIA COUPÉ »

Mêmes caractéristiques que « Fulvia Berlina » sauf :

MOTEUR: 76 × 67 mm; 1 216 cm³; 80 ch (DIN) à 6 000 t/mn; couple max. 10,6 mkg à 4 000 t/mn; compr. 9; 2 carb. horiz. double corps Solex ou Weber.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. 3,690/1, 2,179/1, 1,419/1, 1/1, m. arr. 4,112/1; pont 3,91/1; comm. centrale.

CHASSIS: Pn. 5,50 x 14.

COTES: Coupé 2 + 2 pl. Emp. 2,330; long. h. t. 3,975; haut. 1,300; r. de braq. 5,25. Pds 960 kg. Consommation 9 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h.

« COUPÉ HF »

Mêmes caractéristiques que « Fulvia coupé » sauf :

MOTEUR: 90 ch (DIN) à 6 000 t/mn; couple max. 11,7 mkg à 4 500 t/mn.

COTES: carr. all. léger spécial. pds 780 kg.

Vitesse maximum: 170 km/h.

« FULVIA SPORT »



Mêmes caractéristiques que « Fulvia Coupé » sauf :

COTES: Coupé 2 pl. ; carrosserie Zagato en all. léger. Long. h. t. 4,080; larg. 1,560; haut. 1,220; pds 890 kg.

Vitesse maximum: 168 km/h.

« FLAVIA 1800 »

MOTEUR: 4 c. horiz. opposés 88 x 74 mm; 1 800 cm³; 92 ch (DIN) à 5 200 t/mn; couple max. 14,6 mkg à 3 000 t/mn; compr. 9; soup. en tête en V; cul. et bloc moteur en all. léger; carb. inv. double corps Solex; p. à ess. électr. sur dem. moteur à injection système Kugelfischer; 102 ch (DIN) à 5 200 t/mn; couple max. 15,6 mkg à 3 500 t/mn.

TRANSMISSION: R. av. motrices; embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vitesses synchr. 3,33/1, 1,97/1, 1,39/1, 1/1, m. arr. 3,7/1; comm. sous volant; pont hypoide 4,1/1. 3,909/1 avec moteur injection.

CHASSIS: Carr. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. semi-ell. Susp. arr. essieu rigide, ressorts semi-ell., barre add. Panhard; amort. hydr. télesc. ; fr. à disque Dunlop sur 4 roues avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet. Pn. 165 x 15; ess. 48 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,650; v. av. 1,300, v. arr. 1,280; long. h. t. 4,580, larg. h. t. 1,610, haut. 1,510, g. au sol 0,135; r. de braq. 5,50. Pds 1 160 kg. Consomm. 10,4 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h; 168 km/h avec moteur injection.

« FLAVIA 1500 »

Mêmes caractéristiques que « Flavia 1 800 » sauf :

MOTEUR: 80 x 74 mm; 1 488 cm³, 80 ch (DIN) à 5 600 t/mn; couple max. 11,3 mkg à 3 500 t/mn; compr. 8,5; carb. inv. double corps Solex ou Weber.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. 3,947/1, 2,331/1, 1,518/1, 1/1, m. arr. 4,398/1.

Vitesse maximum: 150 km/h.

Versions spéciales coupé et cabriolet comme « Flavia 1800 » sauf :

MOTEUR: Couple max. 14,9 mkg à 3 000 t/mn, moteur injection sur dem.

TRANSMISSION: Comm. centrale, pont 3,909/1; 3,7/1 avec moteur injection.

COTES: Coupé 4 pl. carross. Pininfarina. Emp. 2,480, g. au sol 0,115, r. de braq. 5,15; long. 4,485, haut. 1,350; cabriolet 4 pl. carross. Vignale; long. 4,340, haut. 1,370; pds 1 150 kg. Consommation 9,6 litres.

Vitesse maximum: 173 km/h; 180 km/h avec moteur injection.

ou **MOTEUR:** 105 ch (DIN) à 5 200 t/mn; couple max. 16,6 mkg à 3 000 t/mn; 2 carb. inv. double corps Solex, moteur injection sur dem.

TRANSMISSION: Pont 3,818/1.

COTES: Coupé-sport 2 pl. carross. Zagato alliage léger; long. 4,460, larg. 1,635, haut. 1,340; pds 1 060 kg. Consommation 10,4 litres.

Vitesse maximum: 187 km/h.; 188 km/h avec moteur injection.

« FLAMINIA 2800 »

MOTEUR: 6 c. en V (60°); 85 x 81,5 mm; 2 775 cm³; 129 ch (DIN) à 5 000 t/mn; couple max. 23,3 mkg à 2 500 t/mn; compr. 9, soup. en tête en V; cul. et bloc moteur all. léger; carb. inv. double corps Solex; p. à ess. électr.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,09/1, 2,06/1, 1,42/1, 1/1, m. arr. 3,35/1; comm. sous vol.; pont 3,92/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse avec châssis aux. av. Susp. av. r. indép. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. De Dion, ress. semi-ell., barre addit. Panhard; amort. tél.; freins à disque Dunlop à double circuit sur les 4 roues avec servo-frein; frein à main méc. sur r. arr.; dir. vis et galet; pn. 175 x 400. Ess. 58 litres.

COTES: Berline 6 pl. Emp. 2,870; v. av. et v. arr. 1,370; long. 4,855, larg. 1,750, haut. 1,480, g. au sol 0,110; r. de braq. 6,00. Pds 1 500 kg. Consomm. 13,9 litres.

Vitesse maximum: 170 km/h.

« FLAMINIA COUPÉ 3 B »

Comme « Flaminia 2 800 » sauf :

MOTEUR: 140 ch (DIN) à 5 400 t/mn; coupl max. 22,5 mkg à 3 000 t/mn; compr. 9; carb. inv. triple corps Solex.

TRANSMISSION: Comm. centrale; pont 3,769/1.

COTES: Coupé 4 pl. carross. Pininfarina; emp. 2,750; long. 4,680, larg. 1,740, haut. 1,420, g. au sol 0,120; pds 1 520 kg. Consommation 14,6 litres.

Vitesse maximum: 181 km/h.

« FLAMINIA GT 3 C »

Mêmes caractéristiques que « Flaminia coupé 3 B » sauf :

MOTEUR: 150 ch (DIN) à 5 400 t/mn; couple max. 22,8 mkg à 3 500 t/mn; 3 carb. inv. double corps Weber.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. 2,80/1, 1,86/1, 1,28/1, 1/1, m. arr. 3,03/1; pont 3,538/1.

COTES: Coupé et cabriolet 2 pl. carross. Touring. Emp. 2,520, long. 4 500, larg. 1,660, haut. 1,305 (cabriolet 1,300) g. au sol 0,110; r. de braq. 5,50; coupé 2 + 2 carross. Touring, emp. 2,600, long. 4,530, haut. 1,370. Pds coupé et cabr. 2 pl. 1 360 kg; coupé 2 + 2, 1 420 kg. Consommation coupé 2 pl. 14,5 l; cabriolet 14,2 l; coupé 2 + 2 pl. 14,7 litres.

Vitesse maximum: 194 km/h.

« FLAMINIA SPORT 3 C »

Mêmes caractéristiques que « Flaminia GT 3 C ».

TRANSMISSION: Pont 3,461/1.

COTES: Coupé 2 pl.; carross. Zagato alliage léger; long. 4,495, larg. 1,630, haut. 1,300; pds 1,330 kg. Consommation 15,2 litres.

Vitesse maximum: 210 km/h.

LINCOLN

Detroit 32, Michigan (U.S.A.)

« CONTINENTAL »

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 111,25 x 97,28; 7 570 cm³; 340 ch à 4 600 t/mn; couple max. 67 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,25; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. inv. quadruple corps. Carter; double échapp.

TRANSMISSION: Transmiss. automatique Twin-Range Turbo-Drive à conv. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,46/1, 1,46/1, 1/1, m. arr. 2,17/1; comm. ss volant; pont hypoide 2,80/1; sur dem. 3,00/1; diff. autobl. sur dem.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras. triang., ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à régl. autom. à disque à l'av. avec



servo; fr. sec. méc. sur r. arr. comm. par pédale; dir à circ. de billes avec servo; pn. 9,15 x 15; ess. 96,5 litres.

COTES: Berline, hardtop et cabriolet 6 pl. Emp. 3,200; v. av. 1,577; v. arr. 1,549; long. h. t. 5,610; larg. h. t. 2,024; haut. berline 1,397, hardtop 1,378, cabr. 1,384; g. au sol 0,140; r. de braq. 7,70. Consommation 18/25 litres.

Vitesse maximum: 190/200 km/h.

LOTUS

7 Tottenham Lane, Hornsey, London (England)

«SUPER SEVEN 1500»

MOTEUR: 4 c. en ligne; 80,96 x 72,75; 1 498 cm³; 96 ch à 6 000 t/mn; couple max. 13,1 mkg à 4 500 t/mn; compr. 9,5; soup. en tête; carb. double corps Weber.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,543/1, 2,397/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 5,4/1; pont hypoïde 4,11/1, autres rapports sur dem.

CHASSIS: Tubulaire. Susp. av. bras triang. transv., tubes vert. de guidage, ress. hél.; susp. arr. essieu rigide; amort. télesc.; fr. à disque av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 5,20 x 13; ess. 36 litres.

COTES: Roadster 2 pl.; emp. 2,235; v. av. et v. arr. 1,190; long. h. t. 3,660; larg. h. t. 1,450; haut. 1,110; g. au sol 0,150; r. de braq. 4,25. Pds 470 kg. Consommation 8/10 litres.

Vitesse maximum: 168 km/h.

«ELAN»



MOTEUR: 4 c. en ligne; 82,55 x 72,75 mm; 1 558 cm³; 105 ch à 5 500 t/mn; couple max. 14,9 mkg à 4 000 t/mn. compr. 9,5; soup. en tête; 2 a.c.t.; cul. all. léger; 2 carb. double corps Weber.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec boîte méc. 4 vit. synchr. 2,51/1, 1,636/1, 1,23/1, 1/1; comm. centrale; pont hypoïde 3,9/1; sur dem. pour coupé 2,97/1, 2,01/1, 1,40/1, 1/1; pont 3,55/1.

CHASSIS: Poutre centrale; susp. av. r. ind. bras triang., ress. hél.; suspension arr. r. ind. bras triang., tubes de guidage incl., ress. hél.; amort. télesc.; fr. à disque Girling sur les 4 roues; fr. à main méc. sur r. arr.; dir à crémaillère; pn. 5,20 x 13; ess. 45 litres.

COTES: Coupé et cabriolet 2 pl., car. mat. synth. Emp. 2,310; v. av. et arr. 1,205; long. h. t. 3,660; larg. h. t. 1,420; haut. 1,170; g. au sol 0,150; r. de braq. 4,55. Pds 584 kg. Consommation 9/11 litres.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

MASERATI

Via Ciro Menotti 322, Modena (Italia)

«SEBRING 3500 GTI S»

MOTEUR: A injection; 6 c. en ligne 86 x 100 mm; 3 485 cm³; 260 ch à 5 500 t/mn; couple max. 35 mkg à 4 000 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête en V à 39°; 2 a.c.t. culasse et bloc cyl. all. léger; injection indirecte système Lucas; 2 p. à ess. électr. Lucas.

Sur dem. moteur 86 x 106 mm; 3 692 cm³; 280 ch à 5 500 t/mn; couple max. 38 mkg à 4 000 t/mn.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 5 vit. synchr. 3,2/1, 1,85/1, 1,29/1, 1/1, 0,83/1; m. arr. 2,84/1; comm. centrale; pont hypoïde 3,769/1 (sur dem. 3,538/1 ou 3,307/1); sur dem. transmiss. autom. Borg Warner à convert. de couple et boîte plan. à 3 vit.; levier sélecteur central; 2,40/1, 1,47/1, 1/1, m. arr. 2/1; sur dem. différentiel autobloquant. (Avec moteur 280 ch pont 3,538/1 standard).



CHASSIS: Tubulaire. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell.; amort. télesc.; frein à disque Girling sur les 4 roues, avec 2 servo freins; fr. à main méc. s. r. arr.; dir. à circ. de billes; pn. 1,85 x 16; ess. 75 litres.

COTES: Coupé carross. Vignale 2 + 2 pl.; empat. 2,500; v. av. 1,390; v. arr. 1,360; long. h. t. 4,470; larg. 1,650; haut. 1,300; g. au sol 0,140; r. de braq. 5,50. Consommation 13 litres.

Vitesse maximum: 235 km/h.

«2 POSTI»

Mêmes caractéristiques que «3500 GTI S» sauf:

MOTEUR: 86 x 106 mm; 3 692 cm³; 280 ch à 5 500 t/mn; couple max. 38 mkg à 4 000 t/mn.

Sur dem. moteur 88 x 100 mm; 4 014 cm³; 225 ch (DIN) à 5 500 t/mn; couple max. 37 mkg à 4 000 t/mn.

TRANSMISSION: Pont 3,538/1; sur dem. 3,769/1 ou 3,307/1 (standard avec moteur 4 014 cm³). Transmiss. aut. sur dem.

COTES: Coupé 2 pl. carr. Frua; emp. 2,400; long. 4,500; larg. 1,650; r. de braq. 5,75. Consommation 15 litres.

Vitesse maximum: 245 km/h; 255 km/h avec moteur 4 014 cm³.

«2 POSTI SPIDER»

Mêmes caractéristiques que «2 Posti» sauf:

MOTEUR: 86 x 100 mm; 3 485 cm³; 260 ch à 5 500 t/mn; couple max. 35 mkg à 4 000 t/mn.

TRANSMISSION: Pont 3,769/1; sur dem. 3,538/1 ou 3,307/1.

COTES: Cabriolet 2 places.

Vitesse maximum: 235 km/h.

«QUATTROPORTE»

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 88 x 85 mm; 4 136 cm³; 260 ch (DIN) à 5 200 t/mn; couple max. 37 mkg (DIN) à 4 000 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête en V; 2 x 2 a.c.t.; cul. et bloc cyl. all. léger; 4 carb. inv. double corps Weber. 2 p. à ess. électr. Lucas.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 5 vit. synchr. 2,732/1, 1,76/1, 1,231/1, 1/1, 0,851/1; m. arr. 3,33/1; comm. centrale; pont 3,538/1; sur dem. 3,769/1; sur dem. transmiss. autom. Borg Warner 2,40/1, 1,47/1, 1/1, m. arr. 2/1.

CHASSIS: carrosserie semi-porteuse; élément méc. et susp. av. groupés sur châssis auxil.; bras triang. ress. hél. susp. arr. essieu De Dion; ress. hél.; amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 roues, 2 servo freins (à l'arr. sur le différentiel); fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes; servo dir. sur dem.; pn. 205 x 15; ess. 80 litres.

COTES: Berline 5 pl. carrosserie Frua. Emp. 2 750, v. av. 1,390, v. arr. 1,400; long. h. t. 5,000, larg. h. t. 1,720, haut. 1,360, g. au sol 0,140; r. de braq. 5,50. Pds 1 650 kg. Consommation 19 litres.

Vitesse maximum: 225 km/h.

«5 LITRI»

Mêmes caractéristiques que «Quattroporte» sauf:

MOTEUR: 94 x 89 mm; 4 938 cm³; 310 ch (DIN) à 6 000 t/mn; couple max. 50 mkg à 4 000 t/mn.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. synchr. 3,0/1, 1,76/1, 1,30/1, 1/1, 0,88/1, m. arr. 3,33/1.

CHASSIS: Susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.

COTES: Coupé 4 pl. car. Vignale. Emp. 2,650, v. av. 1,390, v. arr. 1,380; long. h. t. 4,750; larg. 1,700; haut. 1,350;

Vitesse maximum: 290/295 km/h.

MATRA

Matra Sports; 26 avenue de la Grande Armée, Paris

«DJET V»



MOTEUR: Dérivé Renault 1100; 4 c. en ligne; 70 x 72; 1 108 cm³; 70 ch à 5 800 t/mn; couple max. 8,5 mkg à 4 500 t/mn; compr. 10,2; soup. en tête; cul. all. léger; carb. inv. double corps Zenith. Sur dem. moteur dérivé de la Renault Gordini 90 ch à 6 500 t/mn. Couple max. 10 mkg à 4 000/6 000 t/mn, soup. en tête en V; 2 carb. horiz. Solex.

TRANSMISSION: Moteur arrière. Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,97/1, 2,26/1, 1,38/1, 1/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,125/1.

CHASSIS: A tube central et traverses. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. r. ind. bras triang. 2 ress. hél. et 2 amort. télesc. de chaque côté; fr. à disque sur les 4 roues; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 145 x 380 à l'av., 155 x 380 à l'arr.; 145 x 380 av. et arr. avec moteur 90 ch.; ess. 45 litres.

COTES: Coupé 2 pl. carross. matière synthétique. Emp. 2,400; v. av. 1,260; v. arr. 1,250. Long. h. t. 4,220; larg. h. t. 1,50; haut. 1,200; g. au sol 0,175; r. de braq. 4,40. Pds 615 kg. Consommation 9/10 litres.

Vitesse maximum: 170 km/h (195 km/h avec moteur 90 ch).

MERCEDES - BENZ

Stuttgart-Untertürkheim (Deutschland)

«200»

MOTEUR: 4 c. en ligne; 87 x 83,6 mm; 1 988 cm³; 105 ch à 5 400 t/mn; couple max. 16,9 mkg à 3 800 t/mn; compr. 9; soup. en tête; a.c.t.; cul. all. léger; 2 carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 4,09/1, 2,25/1, 1,42/1, 1/1; m. arr. 3,64/1; sur dem. transmiss. autom. Daimler Benz 3,98/1, 2,52/1, 1,58/1, 1/1; m. arr. 4,15/1; pont hypoïde 4,08/1; comm. ss. vol., centrale sur demande.

CHASSIS: Carrosserie autoportante; cadre plancher soudé à la carrosserie; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél., susp. arr. r. ind. essieu articulé, ress. hél., amort. hydr. télesc.; fr. à disque à l'av. à double circuit avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; direction à circ. de billes. servo sur dem.; pn. ss. chambre 7,00 x 13; ess. 65 litres.

COTES: Berlina 6 pl. Emp. 2,700; v. av. 1,482; v. arr. 1,485; long. h. t. 4,730; larg. 1,795; haut. 1,495; g. au sol 0,130; r. de braq. 5,70. Pds 1 275 kg. Consommation 9/14 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h.

«200 D»

Mêmes caractéristiques que «200» sauf :

MOTEUR: Diesel; 60 ch à 4 200 t/mn; couple max. 12 mkg à 2 400 t/mn; compr. 21; pompe d'injection Bosch.

TRANSMISSION: Pont 3,92/1; sur dem. 4,08/1.

COTES: Pds 1 325 kg. Consommation 7/9 litres.

Vitesse maximum: 130 km/h.

«220 SE COUPE-CABRIOLET»

MOTEUR: A injection; 6 c. en ligne; 80 x 72,8; 2 195 cm³; 134 ch à 5 000 t/mn; couple max. 21 mkg à 4 100 t/mn; compr. 8,7; soup. en tête; a.c.t.; injection directe intermittente dans la tuyauterie d'aspiration; pompe Bosch.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 4,05/1, 2,28/1, 1,53/1, 1/1; m. arr. 3,92/1; sur dem. transmiss. autom. Daimler Benz; pont 4,08/1; comm. centrale.

CHASSIS: Carrosserie autoportante; cadre plancher soudé à la carrosserie. Susp. av. r. ind. bras triang. double ress. hél. éléments caoutchouc; susp. arr. r. ind. essieu articulé, ress. hél. éléments caoutchouc; amort. télesc.; fr. av. à disque à double circuit avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes avec servo sur dem.; pn. 7,25 x 13; ess. 65 litres.

COTES: Coupé ou cabriolet 5 pl.; emp. 2,705; v. av. 1,482; v. arr. 1,485; long. h. t. 4,880; larg. h. t. 1,845; haut. 1,420, cabriolet 1,430; g. au sol 0,175; r. de braq. 5,750. Pds 1 410 kg. cabriolet 1 510 kg. Consommation 9/14,5 litres.

Vitesse maximum: 170 km/h.

«230»

Mêmes caractéristiques que «200» sauf :

MOTEUR: 6 c. en ligne; 82 x 72,8 mm; 2 306 cm³; 118 ch à 5 400 t/mn; couple max. 19 mkg à 3 800 t/mn; compr. 9; soup. en tête; a.c.t.; 2 carb. inv. Solex.

COTES: Pds 1 305 kg. Consommation 9/15 litres.

Vitesse maximum: 170 km/h.

«230 S»

Mêmes caractéristiques que «230» sauf :

MOTEUR: 135 ch à 5 600 t/mn; couple max. 20 mkg à 4 200 t/mn; 2 carb. inv. Zenith.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. 4,05/1, 2,23/1, 1,40/1, 1/1; m. arr. 3,58/1; pont 4,08/1; ou boîte autom. comme «200».

CHASSIS: Pn. 7,25 x 13.

COTES: Emp. 2,750; long. h. t. 4,875; haut. 1,500. Pds 1 350 kg.

Vitesse maximum: 175 km/h.

«230 SL»

Mêmes caractéristiques que «230 S» sauf :

MOTEUR: A injection; 6 c. en ligne 82 x 72,8 mm; 2 290 cm³; 170 ch à 5 600 t/mn; couple max. 22 mkg à 4 500 t/mn; compr. 9,3; soup. en tête; a.c.t.; cul. all. léger; injection d'ess. intermittente dans la tuyauterie d'aspiration; pompe Bosch.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 4,42/1, 2,28/1, 1,53/1, 1/1; m. arr. 3,92/1; pont 3,69/1 ou 3,92/1; ou transmiss. autom. Daimler-Benz.

COTES: Roadster ou coupé 2 à 3 pl. Emp. 2,400; v. av. 1,474; v. arr. 1,487; long. h. t. 4,285; larg. h. t. 1,760; haut. roadster 1,320, coupé 1,305; g. au sol 0,125; r. de braq. 5,00; Pds 1 295 kg. Consomm. 10 à 16 litres.

Vitesse maximum: 200 km/h.

«250 S»



Mêmes caractéristiques que «230 S» sauf :

MOTEUR: 82 x 78,8 mm; 2 496 cm³; 146 ch à 5 600 t/mn; couple max. 21,75 mkg à 4 200 t/mn; compr. 9; 2 carb. inv. Zenith.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. synchr.; comm. sous volant ou centrale; pont 3,92/1; sur dem. transmiss. autom. Daimler-Benz.

CHASSIS: Fr. à disque av. et arr.; ess. 82 litres.

COTES: Long. 4,900; larg. 1,810; haut. 1,440. g. au sol 0,145; r. de braq. 5,75. Pds 1 440 kg. Consommation 10/16 litres.

Vitesse maximum: 180 km/h.

«250 SE»

Mêmes caractéristiques que «250 S» sauf :

MOTEUR: A injection; 6 c. en ligne; 170 ch à 5 600 t/mn; couple max. 24 mkg à 4 500 t/mn; compr. 9,3; injection d'essence intermittente dans la tuyauterie d'aspiration; pompe Bosch.

COTES: Pds 1 480 kg. Consommation 10/16 litres.

Vitesse maximum: 190 km/h.

« 250 SE COUPÉ-CABRIOLET »

Mêmes caractéristiques que « 250 SE », sauf :

Coupé ou cabriolet 5 pl. Long. 4,880, larg. 1,845, haut. 1,420 (cabriol. 1,435). Pds 1,490 kg (cabriol. 1 575 kg).

« 300 SEB »

MOTEUR: A injection dans la tubulure; 6 c. en ligne; 85 x 88 mm; 2 996 cm³; 195 ch à 5 500 t/mn; couple max. 28,1 mkg à 4 100 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête; a.c.t.; bloc-cyl. alliage léger; pompe à inj. Bosch.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. synchr. 4,05/1, 2,23/1, 1,40/1, 1/1; m. arr. 3,56/1; sur dem. transmiss. autom. Daimler-Benz 3,98/1, 2,52/1, 1,58/1, 1/1, m. arr. 4,15/1; comm. ss vol. ou centrale; pont 3,92/1, sur dem. 3,69/1.

CHASSIS: Cadre soudé à la carross.; r. av. ind. bras triang. res. hél.; susp. arr.; r. ind., res. hél.; amort. télesc.; fr. à disque Dunlop sur les 4 r. à double circuit avec servo; frein à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes avec servo. Pn. ss ch. 7,35 x 14. Ess. 82 litres.

COTES: Berline 5 à 6 pl. Emp. 2,750; v. av. 1,482, v. arr. 1,485; long. h. t. 4,900, larg. h. t. 1,810, haut. 1,440; g. au sol 0,150; r. de braq. 5,85. Pds 1 560 kg. Consomm. 11/18 litres.

Vitesse maximum: 190 km/h.

« 300 SEL »

Mêmes caractéristiques que « 300 SEB » sauf :

TRANSMISSION: Boîte autom. standard; sur dem. boîte méc. 4 vit.

CHASSIS: Susp. pneumatique av. et arr. pn. ss ch. 7,75 x 14.

COTES: Emp. 2,850; v. arr. 1,490; long. 5,00; g. au sol 0,160; r. de braq. 6,00; Pds 1 640 kg.

« 300 SE COUPÉ ET CABRIOLET »

Comme « 300 SEB » sauf :

TRANSMISSION: Boîte autom. standard; sur dem. boîte méc. 4 vit. Pont 3,69/1; sur dem. 3,92/1.

COTES: Coupé 5 places; long. h. t. 4,880, larg. 1,845, haut. 1,395. Cabriolet 5 places comme coupé, mais haut. 1,400. Pds 1 590 kg; cabriol. 1,690 kg. Consommation 11/18 litres.

Vitesse maximum: 200 km/h.

« 600 »

MOTEUR: A injection; 8 c. en V. 103 x 95 mm; 6 289 cm³; 300 ch à 4 100 t/mn; couple max. 60 mkg à 3 000 t/mn; compr. 9; a.c.t. cul. all. léger; injection d'essence intermittente dans la tuyauterie d'asp.; pompe Bosch.

TRANSMISSION: Automatique Daimler-Benz; pont 3,23/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; cadre soudé à la carross.; bloc moteur et boîte de vitesses groupés sur berceau av. Susp. pneumatique; r. av. ind. bras triang. éléments auxiliaires caoutchouc, stabilisateur à barre de torsion; susp. arr. essieu oscillant, éléments aux. caoutchouc, stabilisateur à barre de torsion; réglage autom. et manuel du niveau; amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 roues avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; direction à circ. de billes avec servo; pn. 9,00 x 15; ess. 112 litres.

COTES: Berline 6 pl. ou limousine 8 pl. Emp. 3,200 berl., 3,900 lim.; v. av. 1,587, v. arr. 1,581; long. 5,540 berl., 6,240 lim.; larg. 1,950; haut. 1,485 berl., 1,500 lim.; g. au sol 0,20; r. de braq. 6,20 berl., 7,30 lim. Pds 2 470 kg berl., 2 640 kg lim. Consommation 16/24 litres.

Vitesse maximum: 205 km/h.

MERCURY

Detroit 32, Michigan (U.S.A.)

« COMET 202 - CAPRI - CALIENTE - CYCLONE »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 93,472 x 79,50 mm; 3 277 cm³. 120 ch à 4 400 t/mn; couple max. 26,3 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9,2; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. simple corps Ford.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. 2^e, 3^e synchr. 2,76/1, 1,69/1, 1/1; m. arr. 3,74/1; pont 3,25/1 ou 3,50/1; ou transmiss. autom. Multi-Drive Merc-O-Matic 2,46/1, 1,46/1, 1/1, m. arr. 2,18/1; pont 2,80/1 ou 3,25/1; comm. ss vol.

Vitesse maximum: 140/150 km/h.



Caliente

MOTEUR: 8 c. en V; 101,60 x 72,898 mm; 4 736 cm³. 200 ch à 4 400 t/mn; couple max. 39 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9,3; carb. double corps Ford.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. synchr. 2,99/1, 1,75/1, 1/1; m. arr. 3,17/1; pont 2,80/1 ou 3,25/1 ou 3/1; comm. ss vol.; sur dem. boîte méc. 4 vit. 2,78/1, 1,93/1, 1,36/1, 1/1; m. arr. 2,78/1; pont 3,25/1 ou 3,00/1; comm. centrale; sur dem. transmiss. autom. Multi Drive Merc-O-Matic; pont 2,80/1 ou 3,00/1.

Vitesse maximum: 165/180 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V 102,87 x 96,01 mm; 6 390 cm³; 265 ch à 4 400 t/mn; couple max. 54,9 mkg à 2 600 t/mn; compr. 9,5; carb. double corps (avec boîte autom. moteur 275 ch à 4 400 t/mn; couple max. 56,0 mkg à 2 600 t/mn); double échapp. sur cabriolet.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. synchr. 2,42/1, 1,61/1, 1/1; m. arr. 2,33/1, pont 3,00/1 ou 3,25/1; ou boîte méc. 4 vit. synchr. 2,32/1, 1,69/1, 1,29/1, 1/1; m. arr. 2,32/1; pont 3,00/1 ou 3,25/1; ou boîte autom. Multi-Drive Merc-O-Matic; pont 3,00/1 ou 3,25/1.

Vitesse maximum: 170/185 km/h.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. res. hél.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ellipt.; amort. hydr. télesc.; fr. sec. méc. sur r. arr. comm. par pédale; servo sur dem.; dir. à circ. de billes, servo sur dem.; pn. 6,95 x 14 (7,35 x 14 avec moteur 265 ch). Ess. 75 litres.

COTES: Berline, hardtop, cabriolet, station-wagon. Emp. 2,946; v. av. et v. arr. 1,473; long. h. t. 5,156; larg. h. t. 1,874; haut. 1,397 (cabriol. 1,371, hardtop 1,379, station-wagon 1,427).

« CYCLONE GT »

Mêmes caractéristiques que 265 ch sauf :

MOTEUR: 335 ch à 4 800 t/mn; 59 mkg à 3 200 t/mn; carb. inv. quadruple corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. synchr. pont 3,25/1 ou 3,00/1; ou boîte méc. 4 vit. synchr., pont 3,25/1, ou 3,00/1; ou transmiss. autom. Sport Shift Merc-O-Matic, pont 3,25/1 ou 3,00/1.

Vitesse maximum 170/195 km/h.

« MONTEREY-MONTCLAIR-PARKLANE »

Choix entre 4 moteurs :

MOTEUR: 265 ch ou 275 ch comme « Comet-Capri-Caliente ».

TRANSMISSION: Boîte mécanique 3 vit. comme moteur 265 ch ou transmiss. autom. Multi-Drive-Merc-O-Matic 2,40/1, 1,47/1, 1/1, m. arr. 2,00/1; pont 3,00/1, 3,25/1 ou 3,50/1; différentiel autobl. sur dem.

Vitesse maximum: 180/190 km/h.

MOTEUR: 102,87 x 101,09 mm; 6 722 cm³; 330 ch. à 4 600 t/mn; couple max. 61,4 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps Ford.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. pont 3,00/1, 3,25/1, ou 3,50/1, ou boîte méc. 4 vit. synchr. 2,32/1, 1,69/1, 1,29/1, 1/1, m. arr. 2,32/1; pont 3,25/1 ou 3,50/1; comm. centrale; ou boîte autom. 2,476/1, 1,46/1, 1/1; m. arr. 2,18/1; pont 2,80/1 ou 2,35/1.

Vitesse maximum: 190/200 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V; 104,90 x 101,09 mm; 7 014 cm³; 345 ch à 4 600 t/mn; couple max. 63,9 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit.; pont 3,25/1 ou 3,50/1; ou transmiss. autom. Multi-Drive Merc-O-Matic; pont 3,00/1 ou 3,25/1; mêmes rapports que moteur 330 ch.

Vitesse maximum: 190/200 km/h.

CHASSIS: Cadre caissons à traverses. Susp. av. r. ind., bras triang. res. hél.; susp. arr. essieu rigide, res. hél.; amort. télesc.; fr. à pied hydraul. à réglage autom.; sur dem. à disque à l'av.; sur dem. servo; fr. sur r. arr. commandé par pédale; dir. à circ. de billes; sec. sur dem. servo-direct.; pn. 8,15 x 15. Ess. 95 litres.

COTES: Berline 6 pl. Emp. 3,124; v. av. et v. arr. 1,575; long. h. t. 5,600; larg. h. t. 2,05; haut. 1,422 (cabriolet 1,400) g. au sol 0,147; r. de braq. 7,00.

Existe en berline, coupé, cabriolet, hardtop 6 pl. et station-wagon 6 et 9 pl.

Les modèles Parklane sont livrables seulement avec moteurs 330 ch et 345 ch.

MG

Cowley, Oxford (England)

« MIDGET MK II »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 64,58 × 83,72 mm; 1 098 cm³; 61 ch à 5 750 t/mn; couple max. 8,57 mkg à 3 250 t/mn. compr. 8,9 (8 sur dem.); soup. en tête; 2 carb. semi-inv. S.U.; p. à ess. électr.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydraul.; boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° synchr. 3,2/1, 1,915/1, 1,357/1, 1/1; m. arr. 4,114/1; pont hypoïde 4,22/1; comm. centrale.

CHASSIS: Cadre caissons soudé à la carrosserie. Susp. av. r. ind. bras triang. ressorts hélic.; susp. arr. essieu rigide, ressorts semi ell.; amort. hydraul.; fr. Lockheed à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère, pn. sans chambre 5,20 × 13; ess. 27 litres.

COTES: Cabriolet 2 pl. Emp. 2,032; v. av. 1,160, v. arr. 1,140; long. h. t. 3,500, larg. h. t. 1,346; haut. 1,264; g. au sol 0,127; r. de braq. 4,90. Pds 694 kg. Consomm. 7,5 litres.

Vitesse maximum : 145 km/h.

« 1100 »

MOTEUR: 4 c. en ligne disposé transversalement; 64,58 × 83,72 mm; 1 098 cm³; 56 ch à 5 500 t/mn; couple max. 8,4 mkg à 2 750 t/mn; compr. 8,9 (8,1 sur dem.); soup. en tête à tiges et culb.; 2 carb. semi-inv. S.U.; pompe à ess. électr. S.U.

TRANSMISSION: R. av. motrices; embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., 2°, 3° et 4° synchr., 3,627/1, 2,172/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 3,627/1; boîte et différentiel formant bloc avec le moteur; comm. centrale; pont hypoïde 4,133/1.

CHASSIS: Coque unitaire sur demi-châssis av. et arr. avec éléments de caoutchouc; r. ind. av. et arr.; susp. hydraul. à éléments av. et arr. conjugués; ress. auxiliaires arr.; fr. à disque Lockheed à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss ch. 5,50 × 12. Ess. 38 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,370; v. av. 1,300, v. arr. 1,300; long. h. t. 3,730, larg. h. t. 1,530, haut. 1,340; g. au sol 0,150; r. de braq. 5,25. Pds 840 kg. Consomm. 8,5 litres.

Vitesse maximum : 135 km/h.

« MAGNETTE MK IV »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 76,025 × 88,9 mm; 1 622 cm³; 68 ch à 5 000 t/mn; couple max. 12,3 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8,3; soup. en tête, pouss. et culb.; 2 carb. semi-inversés S.U.; p. à ess. électr. S.U.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec comm. hydr., boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° synchr., 3,637/1, 2,214/1, 1,374/1, 1/1, m. arr. 4,755/1; sur dem. transmiss. autom. Borg Warner à convertis. de couple et boîte planétaire à 3 vitesses 2,39/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,09/1; comm. centr. (au vol. avec transmiss. autom.); pont hypoïde 4,3/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind., bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig., ress. semi-ell.; amort. à piston; fr. à pied hydr. Girling; fr. à main méc. s. r. arr.; dir. vis et doigt; pn. ss ch. 5,90 × 14. Ess. 45,5 litres.

COTES: Berline 5 pl., carross. Pininfarina. Emp. 2,540; v. av. 1,280, v. arr. 1,300, long. 4,520, larg. 1,610, haut. 1,520; g. au sol 0,165; r. de braq. 5,65. Pds 1 140 kg. Consomm. 9/11 litres.

Vitesse maximum : 140 km/h.

« MGB »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 80,26 × 88,90 mm; 1 798 cm³; 95 ch à 5 400 t/mn; compr. 8,8; couple max. 15,2 mkg à 3 000 t/mn; soup. en tête; 2 carb. S.U. semi-inv. pompe à ess. électr. S.U.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., 2°, 3° et 4° synchr. (surmult. sur 3° et 4° vit. 0,802/1), 0,64/1, 2,21/1, 1,37/1, 1/1, m. arr. 4,76/1. Comm. centrale. Pont 3,909/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.;

amort. à leviers; fr. à disque Lockheed à l'av.; 2 servo-freins; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 5,60 × 14; ess. 55 litres.

COTES: Cabriolet 2 + 2 pl. Emp. 2,311; v. av. 1,244, arr. 1,250; long. h. t. 3,891, larg. h. t. 1,522, haut. 1,254; g. au sol 0,127; r. de braq. 4,90. Pds 920 kg. Consomm. 10 litres.

Vitesse maximum : 160 km/h.

« MGB GT »



Mêmes caractéristiques que « MGB » sauf :

Coupé 2 pl. Long. h. t. 3,891. Pds 871 kg. Consommation 9,4/12,3 litres.

Vitesse maximum : 169 km/h.

MORGAN

Malvern Link, Worcs (England)

« 4/4 SERIE V »

MOTEUR: Ford 4 c. en ligne; 80,97 × 72,82; 1 498 cm³; 64 ch à 4 600 t/mn; couple max. 11,8 mkg à 2 300 t/mn; compr. 8,3; soup. en tête; carb. inv. Zenith.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,543/1, 2,396/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 3,963/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,56/1 (sur dem. 4/1).

CHASSIS: Cadre à caiss. et traverses en X; susp. av. r. ind. guidage vertical, ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell.; amort. télesc. à l'av., à levier à l'arr.; fr. Girling à disque à l'av., fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et doigt; pn. 5,60 × 15. Ess. 40 litres.

COTES: Roadster 2 pl. Emp. 2,438; v. av. et ar. 1,190;



long. 3,657, larg. 1,422, haut. 1,300; g. au sol 0,160; r. de braq. 4,90. Pds 660 kg. Consommation 8 litres.

Vitesse maximum : 145/150 km/h

« 4/4 SERIE V COMPETITION »

Mêmes caractéristiques que 4/4 série V sauf :

MOTEUR: 83,5 ch à 5 200 t/mn; couple max. 13,4 mkg à 3 600 t/mn; compr. 9; carb. double corps Weber.

Vitesse maximum : 155/160 km/h.

« PLUS 4 »

MOTEUR: Triumph TR-4; 4 c. en ligne; 86 × 92 mm; 2 138 cm³; 105 ch à 4 750 t/mn; couple max. 17,7 mkg à 3 350 t/mn; compr. 9. Soup. en tête; 2 carb. horiz. Stromberg.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° synchr. 3,337/1, 1,862/1, 1,367/1, 1/1, m. arr. 3,337/1. Pont 3,72/1 ou 3,56/1.

CHASSIS: Comme « 4/4 Série V » sauf ess. 50 litres.

COTES: coupé 2 pl. Haut. 1,320, pds 885 kg; ou roadster, haut. 1,350, pds 840 kg; ou cabriolet 4 pl., haut. 1,340, pds 862 kg. Consommation 8/12 litres.

Vitesse maximum : 175 km/h.

« PLUS 4 PLUS »

Mêmes caractéristiques que « Plus 4 » sauf :

CHASSIS : Ess. 45 litres. Pneus 5,90 x 15.

COTES : Coupé 2 pl. carrosserie mat. synth.; long. 3,790; larg. 1,600; haut. 1,300; pds 850 kg.

Vitesse maximum: 177 km/h.

« PLUS 4 SUPER SPORTS »

Mêmes caractéristiques que « Plus 4 » sauf :

MOTEUR : Triumph de 1 991 ou 2 138 cm³; 122 ch à 5 400 t/mn; compr. 9,5; 2 carb. Weber.

Vitesse maximum: 180/200 km/h.

« PLUS 4 COMPETITION »

Mêmes caractéristiques que « Plus 4 » sauf :

Echapp. spécial. Pont 3,72/1.

Vitesse maximum: 178 km/h.

MORRIS

Cowley Works, Oxford (England)

« 850 », « COOPER » et « COOPER S »

identiques à AUSTIN 850, COOPER et « COOPER S »

« 1100 »

MOTEUR : Disposé transversalement. 4 c. en ligne 64,58 x 83,72 mm; 1 098 cm³; 50 ch à 5 100 t/mn. Couple max. 8,3 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête; carb. semi-inv. S.U.; p. à ess. électrique S.U.

TRANSMISSION : R. av. motrices. Embr. monod. sec à comm. hydr. Boîte méc., 4 vit., 2^e, 3^e, 4^e, synchr. 3,62/1, 2,17/1, 1,41/1, 1/1, m. arr. 3,62/1. Boîte et différentiel formant bloc avec le moteur; comm. centrale; pont 4,133/1; sur dem. transmiss. autom. à conv. hydr. et boîte plan. à 4 vit. 2,69/1, 1,845/1, 1,46/1, 1/1, m. arr. 2,69/1.

CHASSIS : Coque unitaire sur demi-châssis av. et arr. avec éléments de caoutchouc; r. ind. av. et arr.; suspension hydraulique à éléments av. et arr. conjugués; ressort. auxiliaires arr.; fr. à disque Lockheed à l'av.; frein à main méc. sur r. arr.; direction à crémaillère; pn. sans chambre 5,50 x 12; ess. 37 litres.

COTES : Berline 5 pl. Emp. 2,374, v. av. et arr. 1,308, long. h. t. 3,727, larg. h. t. 1,530, haut. 1,339, g. au sol 0,150; r. de braq. 5,30. Pds 810 kg. Consommation 6,5/10 litres.

Vitesse maximum: 125 km/h.

« OXFORD Série VI »

MOTEUR : 4 c. en ligne; 76,20 x 88,9 mm; 1 622 cm³; 62 ch (DIN) à 4 500 t/mn; couple max. 12,4 mkg à 2 100 t/mn; compr. 8,3; soup. en tête, tiges et culb.; carb. semi-inv. S.U.; p. à ess. électr. S.U.

Existe en station-wagon: v. av. 1,310; v. arr. 1,300; haut. 1,350; poids 830 kg.

TRANSMISSION : Embr. monod. sec, comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., 2^e, 3^e, 4^e synchr., 3,637/1, 2,215/1, 1,373/1, 1/1, m. arr. 4,75/1. Sur dem. transmis. autom. Borg Warner à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,39/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,09/1. Comm. centrale avec boîte méc., au vol. avec boîte autom.; pont hypoidé 4,3/1.

CHASSIS : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ressort. hélic.; susp. arr. ess. rig. ressort. semi-ell.; amort. à levier; fr. à pied hydr. Girling; fr. à main méc. s. r. arr.; dir. vis et doigt; pn. ss ch. 5,90 x 14; ess. 45 litres.

COTES : Berline 5 places, carross. Pininfarina. Emp. 2,540; v. av. 1,280, v. arr. 1,300; long. 4,432, larg. 1,610, haut. 1,490; g. au sol 0,165; r. de braq. 5,65. Pds 1 125 kg. Consomm. 8/11,8 litres.

Vitesse maximum: 130 km/h.

Existe en station-wagon, long. 4,520. Vitesse max. 125 km/h

« 1800 »

Identique à « AUSTIN 1800 »



NSU

Neckarsulm (Deutschland)

PRINZ IV

MOTEUR : 2 c. verticaux; 76 x 66 mm; 598 cm³; 36 ch à 5 500 t/mn; couple max. 4,5 mkg (DIN) à 3 250 t/mn; compr. 7,5; soup. en tête en V; a.c.t.; cul. alliage léger; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION : Moteur arrière. Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. synchr. 4,14/1, 2,21/1, 1,41/1, 1/1, m. arr. 5,38/1; comm. centrale; pont 2,31/1.

CHASSIS : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ressort. hélic. avec éléments caoutchouc et barre stabilisatrice; susp. arr. r. ind. bras triang. ressort. hélic.; susp. Prinzair sur les 4 roues; amort. télesc.; fr. à pied hydr. Ate Lockheed, sur dem. fr. à disque Ate-Dunlop à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. sans chambre 5,00 x 12. Ess. 37 litres.

COTES : Coach 5 pl. Emp. 2,040; v. av. 1,230, v. arr. 1,220, long. h. t. 3,440, larg. h. t. 1,490, haut. 1,360; g. au sol 0,180; r. de braq. 4,40. Pds 555 kg. Consommation 5,5/6,5 litres.

Vitesse maximum: 120 km/h.

« SPORT PRINZ »

Mêmes caractéristiques que Prinz IV sauf: ess. 25 litres; fr. à disque standard. Coupé Sport 2 + 2 pl. carross. Bertone; long. 3,560, larg. 1,520, haut. 1,235. Pds 555 kg.

Vitesse maximum: 130 km/h.

« SPIDER »

MOTEUR : Rotatif système Wankel; volume des chambres 500 cm³; 64 ch à 6 000 t/mn; couple max. 7,2 mkg (DIN) à 2 500 t/mn; carb. horizontal Solex; compr. 8,6.

TRANSMISSION : Moteur arrière. Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,08/1, 1,77/1, 1,17/1, 0,85/1, m. arr. 3,43/1; comm. centrale. pont hélic. 4,43/1.

CHASSIS : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ressort. hélic.; susp. arr. r. ind. ressort. hélic.; amort. télesc.; fr. à pied hydr.; à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; direction à crémaillère; pn. 5,00 x 12. Ess. 35 litres.

COTES : Cabriolet 2 pl. Emp. 2,020, v. av. 1,250, v. arr. 1,230; long. h. t. 3,580; larg. 1,520; haut. 1,260; r. de braq. 4,75. Pds 700 kg.

Vitesse maximum: 153 km/h.

« PRINZ 1000 »

MOTEUR : disposé transversalement. 4 c. en ligne; 69 x 66,6 mm; 996 cm³; 43 ch (DIN) à 5 000 t/mn; couple max. 7,3 mkg à 2 000 t/mn; compr. 7,5; soup. en tête; a.c.t.; cul. all. léger; carb. inv. Solex; refr. par air.

TRANSMISSION : moteur arrière. Embr. monod. sec boîte méc. 4 vit. synchr., 2,12/1, 1,17/1, 0,75/1, 0,53/1, m. arr. 2,37/1; comm. centrale; pont hélic. 3,78/1.

CHASSIS : Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ressort. hélic.; susp. arr. r. ind. ressort. hélic.; amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr.; sur dem. à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 5,50 x 12; ess. 37 litres.

COTES : Coach 5 pl. Emp. 2,250, v. av. 1,250, v. arr. 1,235, long. h. t. 3,793, larg. h. t. 1,490, haut. 1,364, g. au sol 0,195; r. de braq. 4,75. Pds 640 kg. Consommation 7/8,5 litres.

Vitesse maximum: 135 km/h.

« 1000 TT »

Mêmes caractéristiques que « Prinz 1000 » sauf :

MOTEUR : 72 x 66,6 mm; 1 085 cm³; 69 ch à 5 800 t/mn; couple max. 8,2 mkg (DIN) à 2 500 t/mn; compr. 9.

TRANSMISSION : Boîte méc. 4 vit. synchr. 4,356/1, 2,403/1, 1,538/1, 1/1; m. arr. 4,869/1; pont 3,533/1.

CHASSIS : Fr. à disque à l'av.; pn. 135 x 13. Consommation 7,5/9 litres.

Vitesse maximum: 150 km/h.

« TYP 110 »

MOTEUR : moteur disposé transversalement. 4 c. en ligne; 72 x 66,6 mm; 1 085 cm³; 66 ch à 5 600 t/mn; couple max. 8 mkg (DIN) à 2 500 t/mn; compr. 8; soup. en tête en V; a.c.t.; cul. all. léger; carb. inv. Solex; refr. par air.



TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. 4,356/1, 2,403/1, 1,538/1, 1/1; m. arr. 4,869/1, comm. centrale; pont 3,786/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; plate-forme soudée à la carross. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. r. ind. ress. hél.; amort. télesc.; fr. à pied hydr., à disque av. sur dem.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 155 x 13; ess. 44 litres.

COTES: Coach 5 pl. Emp. 2,440; v. av. 1,280; v. arr. 1,248. Long. h. t. 4,000; larg. h. t. 1,500; haut. 1,390; g. au sol 0,190; r. de braq. 4,95. Pds 720 kg. Consommation 7,5/9 litres.

Vitesse maximum: 145 km/h.

OLDSMOBILE

Lansing, Michigan (U.S.A.)

« F 85 - CUTLASS - CUTLASS SUPREME »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 98,42 x 89,66 mm; 4 097 cm³; 155 ch à 4 200 t/mn; couple max. 33,2 mkg à 2 000 t/mn; compr. 8,5; bloc aluminium; soup. en tête à poussoirs hydr.; carb. inv. Rochester.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec, boîte méc. 3 vit. synchr.; pont 2,78/1; comm. ss vol. ou transmiss. autom. Jetaway à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 2 vit. pont 2,78/1.

Vitesse maximum: 155/165 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 100,01 x 85,98 mm; 5 407 cm³; 250 ch à 4 800 t/mn; couple max. 46,3 mkg à 2 800 t/mn; compr. 9; carb. inv. Rochester double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. ou 4 vit. synchr.; pont 3,08/1, ou transmiss. autom. Jetaway; pont 2,78/1.

Vitesse maximum: 180/195 km/h.

MOTEUR: Comme 250 ch sauf: 260 ch à 4 800 t/mn; couple max. 49,1 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,25.

MOTEUR: 8 c. en V; 101,60 x 100,96; 6 555 cm³; 350 ch à 5 000 t/mn; couple max. 60,8 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,50; carb. inv. Rochester quadruple corps; double échapp. sur dem.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. pont 3,23/1 ou 4 vit. pont 3,42/1, ou transmiss. Jetaway, pont 3,08/1.

Vitesse maximum: 180/190 km/h.

CHASSIS: Cadre à caissons avec traverses; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. hél.; amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr., à disque à l'av. s. dem. servo sur dem.; fr. secondaire méc. sur r. arr. comm. par pédale; dir. à circ. de billes, sur dem. servo dir.; pn. 7,75 x 14; ess. 76 litres.

COTES: Emp. 2,920, v. av. et v. arr. 1,473, long. 5,186; (station-wagon 5,194), larg. 1,930, haut. 1,371; (station-wagon 1,402); g. au sol 0,150; r. de braq. 6,70. Existe en berline, coupé, hardtop et station-wagon.

« VISTA CRUISER »

Station-wagon, mêmes caractéristiques que F 85 250 ch sauf:

TRANSMISSION: Pont 3,23/1 avec boîte méc. 3 ou 4 vit. 3,08/1 avec transmiss. autom.

CHASSIS: Pn. 8,25 x 14.

COTES: Station-wagon 6 ou 8 pl. Emp. 3,048; long. 5,321; haut. 1,478; r. de braq. 6,80.

Vitesse maximum: 175/185 km/h.

« DELMONT 88 - DELTA 88 - DELTACUSTOM »

MOTEUR: 250 ch comme F 85.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. pont 3,23/1, ou transmiss. autom. Turbo-Hydra-Matic pont 2,78/1.

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 104,77 x 100,96 mm; 6 964 cm³; 300 ch à 4 400 t/mn; couple max. 59,5 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9; carb. double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,23/1 ou transmiss. autom. Turbo-Hydra-Matic 2,93/1.

CHASSIS: Cadre à caissons avec traverses. Susp. av. r. ind. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. hél.; amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr. à régl. autom., à disque à l'av. sur dem.; servo sur dem.; fr. sec. méc. sur r. arr., comm. par pédale; dir. à circ. de billes; servo sur dem.; pn. 8,55 x 14; ess. 95 litres.

COTES: Berline, coupé ou cabriolet. Emp. 3,125; v. av. 1,587, v. arr. 1,600; Long. h. t. 5,512; larg. h. t. 2,030; haut. 1,409 (Delta Custom 1,384); g. au sol 0,140; r. braq. 7,00.

Vitesse maximum: 185 km/h.

« 98 »

MOTEUR: 8 c. en V. 104,77 x 100,96; 6 964 cm³; 365 ch à 4 800 t/mn; couple max. 65 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,25; soup. en tête à poussoirs hydr.; carb. inv. quadruple corps Rochester.

TRANSMISSION: Autom. Turbo-Hydra-Matic; comm. ss. vol.; pont 3,08/1. Différentiel autobl. sur dem.

CHASSIS: Cadre à caissons avec traverses. Susp. av. r. ind. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. hél., amort. hydr. télescopiques; fr. à pied à régl. autom. avec servo frein; fr. à disque à l'av. sur dem. fr. sec. méc. sur r. arr. comm. par pédale; dir. à circ. de billes, avec servo; pn. 8,85 x 14; ess. 95 litres.



COTES: Emp. 3,200; v. av. 1,587; v. arr. 1,600. Long. h. t. 5,664; larg. h. t. 2,032; haut. 1,417; g. au sol 0,140; r. braq. 7,25.

Vitesse maximum: 195 km/h. Existe en berline 6 pl.; coupé 6 pl.; cabriolet 5 pl.

« TORONADO »

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 104,77 x 100,96 mm; 6 964 cm³; 385 ch à 4 800 t/mn; couple max. 66,4 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,5; soup. en tête à poussoirs hydr.; carb. inv. quadruple corps Rochester.

TRANSMISSION: Roues av. motrices. Transmiss. autom. Turbo-Hydra-Matic à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. (conv. placé derrière le moteur, boîte plan. à gauche du moteur); comm. au volant; pont 3,21/1.

CHASSIS: Cadre à caissons avec traverses, carross. arr. autoport. susp. av. r. ind. barre de torsion long.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell. à lame unique; 2 amort. télesc. à l'av., 4 à l'arr.; fr. à régl. autom. avec servo (à disque à l'av. sur dem.) fr. sec. méc. sur r. arr. comm. par pédale; dir. à circ. de billes avec servo; pn. 8,85 x 15; ess. 95 litres.

COTES: Coupé hardtop. Emp. 3,022; v. av. 1,613; v. arr. 1,600. Long. h. t. 5,359; larg. h. t. 1,993; haut. 1,341; r. braq. 7,05; consommation 18/25 litres.

Vitesse maximum: 195/205 km/h.

OPEL

Rüsselsheim (Deutschland)

« KADETT »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 75 x 61 mm; 1 078 cm³; 54 ch à 5 600 t/mn; couple max. 8,1 mkg à 2 800/3 200 t/mn; compr. 7,8; soup. en tête; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,867/1, 2,215/1, 1,432/1, 1/1, m. arr. 3,9/1; comm. centrale; pont hypoide 3,89/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. semi-ell. transv.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr., disque à l'av. sur dem.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss ch. 600 x 12 (155 x 13 avec fr. à disque); ess. 33 litres.

COTES: Berline, berline luxe, break 5 pl. Emp. 2,416; v. av. 1,250; v. arr. 1,280; long. h. t. berline 4,105, berline luxe 4,182, break 4,100; larg. 1,573; haut.

1,397, break 1,395; r. de braq. 4,90; pds berline 730 kg, luxe 740 kg; break 775 kg. Consommation 7/8 litres suivant modèle.

Vitesse maximum: 130 km/h.

« KADETT SUPER LUXE »

Mêmes caractéristiques que « Kadett », sauf :

MOTEUR: 59 ch; couple max. 8,7 mkg à 2 800/3 600 t/mn; compr. 8,7.

CHASSIS: Fr. à disque à l'av.; pn. 155 × 13.

COTES: Berline et coupé long. 4,182, break 4,177; haut. coupé 1,388. Pds berline 740 kg; coupé 750 kg; break 780 kg.

Vitesse maximum: berline et break 138 km/h; coupé 146 km/h.

« REKORD »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 82,5 × 69,8 mm; 1,492 cm³; 68 ch à 5 400 t/mn; couple max. 11,3 à 2 800/3 500 t/mn; compr. 8,2; soup. en tête; a.c.t.; carb. inv.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec.; boîte mec. 4 vit. synchr. 3,428/1, 2,156/1, 1,366/1, 1/1; m. arr. 3,317/1; comm. ss vol. pont hél. 4,22/1.

MOTEUR: 4 c. en ligne; 88 × 69,8 mm; 1 698 cm³; 84 ch à 5 600 t/mn; couple max. 13,93 mkg à 2 600/3 000 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête; a.c.t.; carb. inv.

TRANSMISSION: Boîte mec. 4 vit. comme 68 ch.

MOTEUR: 4 c. en ligne; 93 × 69,8 mm; 1 897 cm³; 102 ch à 5 400 t/mn; couple max. 15,77 mkg à 2 800/3 400 t/mn; compr. 9; a.c.t.; carb. inv. double corps.

TRANSMISSION: Boîte mec. 4 vit.; pont 3,89/1; sur dem. transmiss. autom. pont 3,67/1; comm. ss vol. (centrale sur coupé).

MOTEUR: 6 c. en ligne; 82,5 × 69,8 mm; 2 239 cm³; 107 ch à 5 200 t/mn; couple max. 16,86 mkg à 3 200/4 000 t/mn; compr. 8,2; soup. en tête; a.c.t.; carb. inv. double corps.

TRANSMISSION: Comme moteur 102 ch; sauf pont 3,67/1 avec boîte mec.

Le moteur 68 ch est standard sur la berline et le break; le moteur 107 ch est standard sur la berline de luxe, le coupé et le break de luxe; les moteurs 84 ch et 102 ch sont livrables sur tous les modèles.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. hél.; amort. télesc.; barre de torsion transv. av. et arr.; fr. à disque à l'av. avec servo fr. à main mec. sur r. arr. dir. à circul. de billes; pn. ss ch. 6,40 × 13; ess. 45 litres.

COTES: Berline et berline luxe 5 pl. coupé 5 pl.; break et break luxe. Emp. 2,660; v. av. et arr. 1,400; long. h. t. berline et break 4,550; berline luxe et coupé 4,570; break luxe 4,580; larg. h. t. 1,750; haut. berline, berline luxe 1,390; coupé 1,350; break et break luxe 1,410.

« KAPITAN ET ADMIRAL »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 92 × 69,8 mm; 2 784 cm³; 140 ch à 5 200 t/mn; couple max. 22,2 mkg à 3 200/3 900 t/mn; compr. 9; soup. en tête; a.c.t.; carb. inv. double corps Solex.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec. à comm. hydr. boîte mec. 4 vit. sil. et synchr. 3,428/1, 2,156/1, 1,366/1, 1/1; m. arr. 3,317/1; sur dem. transmiss. autom. Powerglide à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 1,82/1, 1/1; m. arr. 1,82/1; pont hypoide 3,7/1; comm. ss vol. centrale sur dem.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell.; amort. hydr. télesc.; fr. à disque à l'av. avec servo frein; fr. à main mec. s. r. arr.; dir. à circul. de billes; servo dir. sur dem.; pn. ss ch. 700 × 14. ess. 70 litres.

COTES: Kapitän Berline 6 pl.; Admiral Berline 5 pl.; Emp. 2,845, v. av. 1,494, v. arr. 1,510; long. 4,948; larg. 1,902; haut. 1,445; g. au sol 0,140; r. de braq. 5,95. Pds 1 350 kg. Consommation 11 à 15 litres suivant transmiss.

Vitesse maximum: 170 km/h; 166 avec transmiss. autom.

« DIPLOMAT »

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 98,4 × 76,2 mm; 4 638 cm³; 220 ch à 4 800 t/mn; couple max. 40,7 mkg à 3 200 t/mn; compr. 9,25; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. inv. quadruple corps Rochester.

TRANSMISSION: Transmiss. autom. à conv. hydr. et boîte plan. à 2 vit. 1,82/1, 1/1; comm. centrale; pont hypoide 3,08/1.

CHASSIS et COTES: Identiques à Kapitän sauf: servo dir. standard; pn. 700 × 15; ess. 82 litres. Berline 5 pl. haut. 1,454; pds 1 570 kg; consommation 13/20 litres.

Vitesse maximum: 200 km/h.

« DIPLOMAT COUPÉ »

Mêmes caractéristiques que « Diplomat » sauf :



MOTEUR: 8 c. en V; 101,60 × 82,55 mm; 5 354 cm³; 270 ch à 4 800 t/mn; couple max. 48,3 mkg à 2 800/3 400 t/mn; compr. 10,5; carb. quadruple corps Carter.

TRANSMISSION: pont 2,79/1.

COTES: Coupé hardtop; pds 1 610 kg.

Vitesse maximum: 206 km/h.

PANHARD

19, avenue d'Ivry, PARIS

« 24 B »

MOTEUR: 2 c. horiz. opposés; 84,85 × 75 mm; 848 cm³; 50 ch à 5 250 t/mn; couple max. 6,8 mkg à 3 000 t/mn; compr. 7,8/8; soup. en tête; cul. et bloc cyl. all. léger; carb. inv. Zénith.

TRANSMISSION: R. av. motrices. Embr. monod. sec.; boîte mec. 4 vit. synchr. 2,99/1, 1,509/1, 1/1, 0,736/1, m. arr. 2,919/1; comm. centrale; pont hél. 6,148/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. double ress. transv.; susp. arr. essieu rigide; barre de torsion; amort. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main mec. sur r. av.; dir. à crémaillère; pn. 145 × 380; ess. 42 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,550; v. av. et v. arr. 1,300 Long. h. t. 4,490; larg. h. t. 1,630; haut. 1,240; g. au so 0,110; r. de braq. 5,00. Pds 840 kg. Consommation 6,5 litres.

Vitesse maximum: 135 km/h.

« 24 BT »

Mêmes caractéristiques que « 24 B » sauf :

MOTEUR: 60 ch à 5 750 t/mn; couple max. 7,75 mkg à 3 400 t/mn; carb. inv. Zénith double corps; compr. 8,2.

CHASSIS: Fr. à disque sur les 4 roues; pn. 145 × 380. Pds 875 kg.

Vitesse maximum: 145 km/h.

« 24 CT »



Mêmes caractéristiques que « 24 BT » sauf :

MOTEUR: 60 ch à 5 800 t/mn; couple max. 7,75 mkg à 3 500 t/mn. Coupé 2 + 2 pl. Emp. 2,300; long. h. t. 4,260; larg. 1,620; haut. 1,220. Pds 840 kg.

Vitesse maximum: 160 km/h.

PEUGEOT

Sochaux, France

« 204 »

MOTEUR: Disposé transversalement, incliné à 20°; 4 c. en ligne; 75 × 64 mm; 1 130 cm³; 58 ch à 5 800 t/mn;

couple max. 9 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête en V à 27°; a.c.t.; cul et bloc cyl. all. léger; carb. inv. Solex. Refroid. à eau avec ventilateur débray. par thermostat.

TRANSMISSION: R. av. motrices. Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,732/1, 2,264/1, 1,485/1, 1,043/1, m. arr. 4,033/1; boîte et différentiel formant bloc avec le moteur; comm. sous volant; pont 4,06/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. inf. et ress. hél.; amort. télesc. intégré; susp. arr. roues tirées ind., amort. télesc. intégré; fr. à disque Girling à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 135 x 14 (135 x 355); ess. 42 litres.

COTES: Berline 4/5 pl., cabr. ou coupé 2 pl. Carross. Pininfarina et break 5 pl. Emp. 2,590; v. av. 1,390, v. arr. 1,250; long. h. t. 3,970; larg. h. t. 1,560; haut. 1,400; g. au sol, 0,140; r. de braq. 4,75; Pds 805 kg. Consommation 6,8/8,5 litres.

Vitesse maximum: 138 km/h. 150 km/h pour coupé et cabriolet.

« 403-7 »



MOTEUR: 4 c. en ligne, 75 x 73; 1 290 cm³; 54 ch à 4 500 t/mn; couple max. 9,4 mkg (DIN) à 2 500 t/mn; compr. 7,3; soup. en tête inclinées en V; carb. inv. Solex ou Zenith; ventilateur débray. par thermostat.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. synchr. 4,0/1, 2,24/1, 1,44/1, 1/1, m. arr. 4,32/1; comm. ss volant; pont à vis sans fin 4,6/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. semi-ell. transv.; susp. arr. ess. rig. ress. hél.; amort. à lev. av., télesc. arr.; fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère. pn. 155 x 380; ess. 50 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,660; v. av. 1,340, v. arr. 1,300; long. 4,470, larg. 1,670, haut. 1,510; g. au sol 0,180; r. de braq. 5,10. Pds 1 015 kg. Consomm. 8/9 litres.

Vitesse maximum: 130 km/h.

Sur dem. moteur Diesel 4 c. en ligne 85 x 80; 1 816 cm³; couple max. 11 mkg à 2 250 t/mn; compr. 21; pompe injection Bosch. Pont 4,2/1.

« 404 »

MOTEUR: Incliné à 45°; 4 c. en ligne 84 x 73 mm; 1 618 cm³; 76 ch à 5 500 t/mn; couple max. 13,3 mkg à 2 500 t/mn; compr. 7,6; soup. en tête; carb. inversé Solex, ventil. débr. par thermostat. Sur dem. moteur Diesel Indenor 88 x 80 mm; 1 948 cm³; 68 ch à 4 500 t/mn; couple max. 12,1 mkg à 2 250 t/mn; compr. 21; pompe Bosch.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec. (sur dem. embrayage autom. Jaeger). Boîte méc. 4 vit. synchr. 4,00/1, 2,24/1, 1,44/1, 1/1, m. arr. 4,32/1; comm. sous volant; pont à vis sans fin 4,2/1; sur dem. sur le modèle Super Luxe transmiss. autom. ZF à conv. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,56/1, 1,52/1, 1/1; m. arr. 2,00/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. roues ind., ressorts hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. hél.; barre stabilisatrice Panhard; amort. hydraul. télesc. fr. à pied hydr. avec servo à dépression (servo non livrable avec moteur Diesel). Fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 165 x 380; ess. 50 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,650; v. av. 1,345, v. arr. 1,280; long. h. t. 4,418, larg. h. t. 1,625, haut. 1,450; g. au sol 0,150; r. de braq. 5,50. Pds 1 020 kg. Consomm. 10/11 litres.

Vitesse maximum: 145 km/h.

Berline GT super-luxe: comme « 404 », sauf au choix moteur normal 1 618 cm³ ou moteur à injection système Kugelfischer 96 ch à 5 700 t/mn; couple max. 14,4 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 8,8. Consommation 9/10 litres; ou moteur Diesel comme 404; consom. 7,5/8 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h; avec moteur Diesel 130 km/h.

« 404 CABRIOLET » ou « COUPE SUPER LUXE »

Au choix moteur normal ou moteur à injection.

COTES: Cabriolet 2 + 2 pl., coupé 4 pl., carross. Pininfarina. Long. h. t. 4,495, larg. 1,680, haut. 1,430. Pds 1 035 kg. Cons. mot. norm. 10/11 l.; inj. 9/10 l.

Vitesse maximum: Avec mot. normal 153 km/h, avec mot. à injection 167 km/h.

« 404 BREAK »

Comme « 404 », sauf au choix moteur normal berline 404 ou moteur 80 x 73; 1 468 cm³; 66 ch à 5 000 t/mn; 11,4 mkg à 2 500 t/mn; compr. 7,75 ou moteur Diesel Indenor 1 948 cm³. Pont 4,75/1 (4,2/1 avec moteur Diesel); pn. 165 x 380. Break 8 pl.; empat. 2,840; r. de braq. 5,35; long. 4,580, haut. 1,490. Pds 1 125 kg. Consommation 11 litres; 8,5 litres avec mot. Diesel.

Vitesse maximum: avec moteur normal 140 km/h; avec moteur Diesel 128 km/h; 125 km/h avec moteur 66 ch.

PLYMOUTH

Detroit 31, Michigan (U.S.A.)

« VALIANT - SIGNET - BARRACUDA »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 86,36 x 79,37 mm; 2 789 cm³ 101 ch à 4 400 t/mn; couple max. 21,4 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête à pouss. méc.; carb. inv.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec.; boîte méc. 3 vit. 2°, 3° synchr.; comm. ss. vol.; ou transmiss. automatique Torque Flite Six à convertis. de couple hydraul. et boîte planétaire à 3 vit. Pont hypoide 3,23/1, sur dem. 2,93/1 ou 3,55/1, différentiel autobloquant sur dem.

Vitesse maximum: 140/150 km/h.

MOTEUR: 6 c. en ligne; 85,36 x 104,77 mm; 3 687 cm³; 145 ch à 4 000 t/mn; couple max. 29,7 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,4; carb. inv.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,23/1 ou 3,55/1; sur dem. transmiss. autom. Torqueflite Six, pont 2,93/1, 3,23/1 ou 3,55/1.

Vitesse maximum: 150/160 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 92,20 x 84,07 mm; 4 474 cm³; 180 ch à 4 200 t/mn; couple max. 35,9 mkg à 1 600 t/mn; compr. 8,8; carb. inv. double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. pont 2,93/1; 3,23/1 ou 3,55/1; ou boîte méc. 4 vit., pont 3,23/1 ou 3,55/1; ou boîte autom. Torqueflite Eight; pont 2,93/1, 3,23/1 ou 3,55/1.

Vitesse maximum: 165/175 km/h.



MOTEUR: comme précédent sauf: 235 ch à 5 200 t/mn; couple max. 38,7 mkg à 4 000 t/mn; carb. inv. quadruple corps.

TRANSMISSION: boîte méc. 4 vit. pont 3,23/1 ou 3,55/1 ou transmiss. autom. Torqueflite Eight, pont 3,23/1 ou 2,93/1.

Vitesse maximum: 180/195 km/h.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triangulés, barres de torsion longitudinales. Susp. arr. essieu rigide ress. semi-ell. Amort. télesc. fr. à pied hydraul. en série avec moteurs V 8 à régl. autom.; sur dem. fr. à disque à l'av. avec servo; fr. à main méc. sur roues arr.; dir. à circ. de billes (servo sur demande), pn. ss ch. 6,50 x 13; sur dem. 7,00 x 13 ou 6,95 x 14 (en série avec fr. à disque) ess. 68 litres.

COTES: Berline 6 pl. Emp. 2,692; v. av. 1,420, v. arr. 1,410; long. h. t. 4,780, larg. h. t. 1,778, haut. 1,348 avec moteur 6 c., 1,356 avec moteur 8 c., station-wagon 1,384; g. au sol 0,137; r. de braq. 6,05.

Existe en hardtop, cabriol. et station-wagon.

« BELVEDERE I - BELVEDERE II »

Choix entre plusieurs moteurs:

MOTEUR: 6 c. en ligne; 86,36 x 104,77 mm, 3 687 cm³;

145 ch à 4 000 t/mn, couple max. 29,7 mkg à 2 400 t/mn. Compr. 8,4; soup. en tête, à pouss. méc.; carb. inv.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit. 2^e, 3^e synchr.; pont 3,23/1, 3,55/1; comm. ss vol.; sur dem. transmiss. autom. Torqueflite Six; pont 2,93/1, 3,23/1 ou 3,55/1.

Vitesse maximum: 145/155 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 92,20 × 84,07 mm; 4 473 cm³; 180 ch à 4 200 t/mn; couple max. 35,9 mkg à 1 600 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête à pouss. méc.; carb. inv. double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,23/1 ou 2,94/1 ou 3,55/1; ou transmiss. autom. Torqueflite Eight, pont 2,94/1, 3,23/1; sur dem. différentiel autobloquant.

Vitesse maximum: 165/175 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V; 99,31 × 84,07 mm; 5 211 cm³; 230 ch à 4 400 t/mn; couple max. 47 mkg à 3 400 t/mn; compr. 9; soup. en tête à pouss. méc.; carb. inv. double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 2,93/1, 3,23/1 ou 3,55/1; ou transmiss. autom. Torqueflite Eight; pont 2,94/1, ou 3,23/1.

Vitesse maximum: 170/185 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V; 104,65 × 85,85 mm; 5 916 cm³; 265 ch à 4 400 t/mn; couple max. 52,5 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9; carb. inv. double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit.; pont 3,23/1 ou 3,55/1; comm. centrale; ou transmiss. autom. Torqueflite Eight; pont 3,23/1, ou 2,94/1.

Vitesse maximum: 190 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V; 107,95 × 85,85 mm; 6 276 cm³; 325 ch à 4 800 t/mn; couple max. 58,7 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10; carb. inv. quadruple corps Carter. soup. à pouss. hydr.; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit.; pont 3,23/1, comm. centrale; ou boîte autom. Torqueflite; pont 3,23/1 ou 2,94/1.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

MOTEUR: 107,95 × 95,25 mm; 425 ch à 5 000 t/mn; 6 980 cm³; couple max. 67,7 mkg à 4 000 t/mn; compr. 10,25; soup. à pouss. méc.; 2 carb. inv. quadruple corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit.; pont 3,23/1 ou transmiss. autom.; pont 3,23/1.

Vitesse maximum: 200/220 km/h.

CHASSIS: Car. autoporteuse, susp. av. r. ind. bras triang. barres de torsion long.; susp. arr. essieu rigide res. semi-ell.; amort. télesc. fr. à pied hydr. à régl. autom., servo sur dem.; fr. second. méc. sur r. arr., commandé par pédale; dir. à circ. de billes; servo sur dem. Pn. 6,95; 7,75 × 14 ou 7,35 × 14 (8,25 × 14 sur station-wagon 9 pl.); station-wagon 6 pl. 7,75 × 14; ess. 72 litres.

COTES: Emp. 2,946; station-wagon 2,971; v. av. 1,511, v. arr. 1,486; long. 5,093; station-wagon 5,260 et 5,285; larg. 1,917; haut. de 1,351 à 1,402 suivant modèle; g. au sol 0,130; r. de braq. 6,65.

Berline 6 pl., hardtop et cabriol. 6 pl.; station-wagon 6 et 9 pl.

« FURY »

Mêmes caractéristiques que « Belvedere » sauf :

MOTEUR: 145 ch; pont 3,23/1 avec boîte autom.

MOTEUR: 230 ch; pont 3,23/1 avec boîte 3 vit.

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 107,95 × 85,85 mm; 6 286 cm³; 270 ch à 4 400 t/mn; couple max. 53,9 mkg à 2 800 t/mn; compr. 9,2; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. inv. double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,23/1; ou transmiss. autom. Torqueflite; pont 3,23/1.

Vitesse maximum: 180/190 km/h.

MOTEUR: 325 ch; boîte méc. 3 ou 4 vit.; pont 3,23/1 ou transmiss. autom. pont 3,23/1.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

MOTEUR: 109,72 × 95,25 mm; 7 210 cm³; couple max. 66,4 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,1; carb. inv. quadruple corps; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit.; ou boîte autom.; pont 3,23/1.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

CHASSIS: Pn. 7,35 × 14 avec moteur 6 cyl.; 7,75 × 14 avec mot. 8 cyl.; ess. 94,5 litres.

COTES: Emp. 3,022 (station-wagon 3,073); v. av. 1,575, v. arr. 1,540; long. 5,329 (station-wagon 5,490), largeur

1,200; haut. 1,376 à 1,404 suivant modèle; g. au sol 0,145; r. de braq. 7,00.

Existe en berline 6 pl.; hardtop 6 pl.; cabriolet 6 pl.; et station-wagon 6 ou 9 pl.

PONTIAC

196, Auckland Avenue, Pontiac (Michigan) U.S.A.

« TEMPEST »

MOTEUR: 6 c. en ligne, 98,30 × 82,55; 3 769 cm³; 165 ch à 4 700 t/mn; couple max. 29,9 mkg à 2 600 t/mn; compr. 9; Soup. en tête à pouss. hydr. a.c.t.; carb. inv. Rochester.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit. synchr. 2,85/1, 1,68/1, 1/1; m. arr. 2,85/1; pont 3,08/1; comm. ss vol.; sur dem. transmiss. autom. Tempest-Torque à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 2 vit.; pont 2,56/1 (2,78/1 sur « Custom » et « Le Mans »); diff. autobl. sur dem.

Vitesse maximum: 155/165 km/h.

MOTEUR: 207 ch à 5 200 t/mn; comme 165 ch sauf couple max. 31,5 mkg à 3 800 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps Rochester.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,55/1; comm. centrale sur dem.; ou boîte méc. 4 vit. 3,11/1, 2,20/1, 1,47/1, 1/1; m. arr. 3,11/1; pont 3,55/1; comm. centrale; ou boîte autom. pont 3,23/1.

Vitesse maximum: 165/175 km/h.

MOTEUR: 8 c. en V (90°), 94,49 × 95,25; 5342 cm³; 250 ch à 4 600 t/mn; couple max. 46,1 mkg à 2 800 t/mn; compr. 9,2; carb. double corps inv. Rochester; sur dem. double échappement.

TRANSMISSION: Boîte 3 vit. ou boîte 3 vit. renf. synchr., comm. centrale; pont 3,23/1; sur dem. 3,08/1; ou boîte 4 vit. pont 3,23/1 ou 3,08/1 ou transmiss. Tempest Torque, pont 2,56/1 ou 2,93/1.

Vitesse maximum: 175/185 km/h.

MOTEUR: 285 ch à 5 000 t/mn; couple max. 49,6 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps Carter.

TRANSMISSION: Boîte 3 vit. pont 3,36/1, ou 3 vit. renf. pont 3,36/1, ou 4 vit. pont 3,36/1, ou transmiss. autom. pont 3,23/1.

Vitesse maximum: 180/195 km/h.

CHASSIS: Cadre avec traverses; susp. av. r. ind., res. hél.; susp. arr. essieu rigide, res. hél., amortiss. hydr. télesc.; fr. à pied hydr. à régl. autom., avec servo sur dem.; fr. méc. à pédale sur r. arr.; dir. à circ. de billes avec servo sur dem.; pn. 6,95 × 14 (7,35 × 14 sur hardtop et cabr. et avec moteur 250 ch et 285 ch); ess. 81,5 litres.

COTES: Emp. 2,920; v. av. 1,470, v. arr. 1,500; long. 5,240; larg. 1,890, haut. 1,370, g. au sol 0,150; r. de braq. 6,60.

Existe en berline 6 pl.; coupé sport 5 pl.; hardtop 5/6 pl.; cabr. 5 pl.; station-wagon 6 pl.

« TEMPEST LE MANS GTO »



Mêmes caractéristiques que « Tempest » sauf :

MOTEUR: 8 c. en V (90°), 103,12 × 95,25 mm; 6 374 cm³; 335 ch à 5 000 t/mn; couple max. 59,6 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,75; carb. quadruple corps; double échapp.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. pont 3,55/1, ou 3 vit. renf. ou boîte 4 vit. ou 4 vit. renf. pont 3,55/1, ou transmiss. autom. pont 3,23/1.

MOTEUR: 360 ch à 5 200 t/mn; couple max. 58,6 mkg à 3 600 t/mn; 3 carb. inv. double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 ou 4 vit., ou 3 ou 4 vit. renf. ou transmiss. autom. pont 3,55/1.

CHASSIS: Pn. 7,75 x 14.

Vitesse maximum: 185/195 km/h avec moteur 335 ch; 190/200 km/h avec moteur 360 ch.

Existe en coupé Sport, hardtop et cabriolet. 5 pl.

« CATALINA - STAR CHIEF - STAR CHIEF EXECUTIVE »

MOTEUR: 8c. en V à 90°; 103,12 x 95,25 mm; 6 364 cm³; 256 ch à 4 600 t/mn; couple max. 53,6 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,6; carb. inv. double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. synchr.; comm. sous vol. (centrale sur dem.) pont 3,23/1, ou boîte méc. 4 vit. synchr. comm. centrale; pont 3,42/1; ou boîte méc. 4 vit. à étagement rapproché synchr. pont 3,42/1, ou transmiss. autom. Turbo-Hydromatic; pont 2,41/1; diff. autobl. sur dem.

Vitesse maximum: 180/190 km/h.

MOTEUR: 290 ch à 4 600 t/mn; comme 256 ch sauf: couple max. 57,8 mkg à 2 400 t/mn; compr. 10,5.

TRANSMISSION: Comme 256 ch.

Vitesse maximum: 180/190 km/h.

MOTEUR: 325 ch à 4 800 t/mn; couple max. 59,3 mkg à 2 800 t/mn; carb. inv. quadruple corps.

TRANSMISSION: autom. pont 2,73/1.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

MOTEUR: 333 ch à 5 000 t/mn; couple max. 59,3 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. pont 3,23/1 ou boîte méc. 4 vit.; pont 3,42/1 ou boîte méc. 4 vit. à étag. rapproché; pont 3,42/1.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

MOTEUR: 103,88 x 101,60 mm; 6 899 cm³; 338 ch à 4 600 t/mn; couple max. 63,4 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,23/1 ou boîte méc. 4 vit.; pont 3,42/1; ou boîte 4 vit. à étag. rapproché; pont 3,42/1; ou transmiss. autom. pont 3,08/1.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

MOTEUR: 356 ch à 4 800 t/mn; comme 338 ch sauf: couple max. 63,4 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,75; 3 carb. inv. double corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. pont 3,23/1, ou 4 vit.; pont 3,42/1, ou 4 vit. à étag. rapp. pont 3,42/1 ou transmiss. autom.; pont 3,08/1.

Vitesse maximum: 185/195 km/h.

MOTEUR: 376 ch à 5 000 t/mn; comme 356 ch sauf: couple max. 63,7 mkg à 3 600 t/mn.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,42/1; ou 4 vit. pont 3,42/1 ou 4 vit. à étag. rapp. pont 3,42/1 ou autom. pont 3,23/1.

CHASSIS: Cadre avec traverses; susp. av. r. ind., res. hél.; susp. arr. essieu rigide, res. hél.; fr. à pied hydr. à régl. autom., s. dem. servo; fr. second. méc. sur r. arr. comm. par pédale; dir. à circ. de billes; servo sur dem.; pn. 8,25 x 14, sur dem. 8,55 x 14; ess. 100 litres.

COTES: Emp. 3,075; Exécutive 3,150; v. av. 1,600; v. arr. 1,625; long. 5,540; larg. 2,020; haut. 1,400; Exécutive 1,405; g. au sol 0,150; r. de braq. 7,00.

Berline 6 pl. hardtop 6 pl.; coupé 5 pl.; cabriolet 5 pl.; station-wagon 9 pl.

« BONNEVILLE-GRAND PRIX »

Mêmes caractéristiques que « Star Chief », sauf:

MOTEUR: 8 c. en V; 103,12 x 95,25 mm; 6 374 cm³; 333 ch à 5 000 t/mn; couple max. 59,3 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit., pont 3,23/1 ou 3,08/1, comm. ss vol. ou centrale; ou boîte méc. 4 vit. synchr., comm. centrale; pont 3,42/1, ou boîte à 4 vit. à étag. rapp.; pont 3,42/1; sur dem. diff. autobl.

Sur dem., moteur 256 ch, 325 ch, 338 ch, 356 ch, 376 ch. avec diverses transmissions.

COTES: Emp. (Bonneville) 3,150; (Grand Prix) 3,075; long. h. t. (Bonneville) 5,635; (Grand Prix) 5,450; haut. 1,380; r. de braq. Bonneville 7,15; Grand Prix 7,00.

Existe en hardtop 5 ou 6 pl., cabriolet 5 pl.; station-wagon 9 pl.

« 2+2 »

Mêmes caractéristiques que « Catalina » sauf:

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 103,88 x 101,60 mm; 338 ch à 4 600 t/mn; couple max. 63,5 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,5; carb. inv. quadruple corps.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. synchr.; pont 3,42/1; comm. ss vol., centrale sur dem.; ou boîte méc. 4 vit. synchr.; comm. centrale; pont 3,42/1; ou boîte 4 vit. à étag. rapp. 3,42/1; ou transmiss. autom. Turbo Hydromatic; pont 3,23/1; diff. autobloq. sur dem.

MOTEUR: 356 ch ou 376 ch comme Catalina.

COTES: Coupé et cabr. 5 pl. long. h. t. 5,450.

PORSCHE

Stuttgart-Zuffenhausen (Deutschland)

« 912 »

MOTEUR: 4 c. hor. opposés; 82,5 x 74 mm; 1 582 cm³; 102 ch à 5 800 t/mn; couple max. 13,5 mkg à 3 500 t/mn; compr. 9,3; soup. en tête en V; cul. all. léger; 2 doubles carb. inv. Solex; refr. par air.

TRANSMISSION: Moteur arrière. Embr. monod. sec; boîte méc. 5 vit. synchr. 3,09/1, 1,889/1, 1,318/1, 1,040/1, 0,857/1; m. arr. 3,126/1; comm. centrale; pont hél. 4,428/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang.; barres de torsion long. avec éléments caoutchouc; susp. arr. r. ind. jambes long. barres de torsion transv., éléments caoutchouc; amort. télesc.; fr. à disque Dunlop sur les 4 r.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 6,95 x 15 ou 1,65 x 15; ess. 62 litres.

COTES: Coupé 2 + 2 pl. Emp. 2,211; v. av. 1,337; v. arr. 1,317; long. h. t. 4,163; larg. h. t. 1,610; haut. 1,320; g. au sol 0,150; r. de braq. 5,15; pds 970 kg. Consommation 8,5 litres.

Vitesse maximum: 185 km/h.

« 911 »



Mêmes caractéristiques que « 912 » sauf:

MOTEUR: 6 c. hor. opposés; 80 x 66 mm; 1 991 cm³; 148 ch à 6 100 t/mn; couple max. 19,4 mkg à 4 300 t/mn; compr. 9; soup. en tête en V; 2 a.c.t.; cul. all. léger; 6 carb. inv. Solex; p. à ess. électr. et méc.; refroid. par air.

COTES: Coupé et cabriolet. Pds 1 080 kg.; consommation 9,6 litres.

Vitesse maximum: 210 km/h.

« 911 S »

Mêmes caractéristiques que « 911 » sauf:

MOTEUR: 160 ch (DIN) à 6 600 t/mn; couple max. 18,2 mkg à 5 200 t/mn; compr. 9,8; 3 carb. inv. triple corps Weber.

COTES: Pds 1 030 kg. Consommation 10,2 litres.

Vitesse maximum: 225 km/h.

RAMBLER

American Motors Corp., Detroit 32, Mich. (U.S.A.)

« AMERICAN »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 95,25 x 76,20 mm; 3 262 cm³; 128 ch. à 4 400 t/mn; couple max. 25,17 mkg à 1 600 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. inv. Holley.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit., pont 3,08/1 (3,31/1; sur cabr. et station-wagon) sur dem. 3,31/1; sur dem. surmult. pont 3,08/1, 3,58/1 sur cabr. et station-wagon ou transmiss. autom. Flash-O-Matic, pont 2,73/1; 3,31/1 sur cabr. et station-wagon; 3,08/1 sur dem.; comm. sous vol.

MOTEUR: 6 c. en ligne; 95,25 x 88,90 mm; 3 802 cm³; 155 ch à 4 400 t/mn; couple max. 30,7 mkg à 1 600 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. inv. double corps Carter.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,31/1; surmult. sur dem.; pont 3,58/1; ou transmiss. autom. Flash-O-Matic; pont 3,31/1; comm. sous vol., sur dem. comm. centrale avec transmiss. autom.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr. à réglage autom.; servo sur dem.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes, sur dem. servo dir.; pn. ss ch. 6,45 x 14; sur dem. 6,95 x 14 ou 6,85 x 15; ess. 60,5 litres.

COTES: Berline, hardtop, cabriolet, station-wagon 6 pl. Emp. 2,692; v. av. 1,422, v. arr. 1,397; long. h. t. 4,597; larg. 1,765; haut. 1,384 (hardtop 1,355, cabriol. 1,380); g. au sol 0,152; r. de braq. 5,80.

Vitesse maximum: 145/150 km/h avec moteur 130 ch; 150/160 km/h avec moteur 155 ch.

« CLASSIC »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 95,25 x 88,90 mm; 3 802 cm³; 145 ch à 4 300 t/mn; couple max. 29,7 mkg à 1 600 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. inv. Holley.

MOTEUR: comme 145 ch sauf 155 ch à 4 400 t/mn; couple max. 30,7 mkg à 1 600 t/mn; carb. inv. double corps Carter.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,15/1; surmult. sur dem. pont 3,54/1; ou transmiss. autom. Flash-O-Matic; pont 3,15/1; comm. sous vol.

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 95,25 x 82,55 mm; 4 704 cm³; 198 ch à 4 700 t/mn; couple max. 38,7 mkg à 2 600 t/mn; compr. 8,7; carb. inv. double corps Holley.

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 101,60 x 82,55 mm; 5 360 cm³; 250 ch à 4 700 t/mn; couple max. 47 mkg à 2 600 t/mn; compr. 8,7; carb. inv. double corps Holley.

MOTEUR: comme 250 ch sauf: 270 ch à 4 700 t/mn; 49,7 mkg à 2 600 t/mn; compr. 9,7; carb. inv. quadruple corps Holley.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,54/1; surmult. sur dem. pont 3,54/1; ou transmiss. autom. Flash-O-Matic (comm. sous vol. ou centrale); pont 3,15/1; sur dem. 2,87/1, ou boîte méc. 4 vit. comm. centrale; pont 3,54/1 avec moteur 198 ch; 3,15/1 ou 3,54/1 sur dem. avec moteur 250 et 370 ch; différentiel autobl. sur dem.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. ress. hél. susp. arr. essieu rigide ress. hél.; barre stabilisatrice Panhard; amort. télesc.; fr. à pied hydr. à régl. autom. sur dem. servo frein; sur dem. fr. à disque Bendix avec servo à l'av.; fr. secondaire méc. sur r. arr. commandé par pédale; direction à circ. de billes; servo sur dem.; pn. 6,95 x 14; sur dem. 7,35 x 14 ou 7,35 x 15 avec moteur 6 c.; 7,35 x 14 ou 7,75 x 14 avec moteur 8 c.; ess. 72 litres.

COTES: Emp. 2,845; v. av. 1,478; v. arr. 1,456 (1,488/1,462 av. moteur 8 c.); long. h. t. 4,953; larg. 1,892; haut. berline 1,380; hardtop 1,365; cabr. 1,380; station-wagon 1,387; g. au sol 0,152; r. de braq. 5,65 avec moteur 6 c.; 5,90 avec moteur 8 c.

Existe en berline 6 pl., hardtop 5 ou 6 pl., cabriolet 5 pl., station-wagon 6 pl.

« AMBASSADOR »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 95,25 x 88,90 mm; 3 800 cm³; 155 ch à 4 400 t/mn; couple max. 30,7 mkg à 1 600 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête à pouss. hydr.; carb. inv. double corps Carter.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit.; pont 3,15/1, surmult. sur dem.; pont 3,54/1 ou transmiss. autom. Flash-O-Matic; pont 3,15/1; comm. sans volant.

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 95,25 x 82,55 mm; 4 704 cm³; 198 ch à 4 700 t/mn; couple max. 38,7 mkg à 2 600 t/mn; compr. 8,7; carb. inv. double corps Holley.

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 101,60 x 82,55 mm; 5 360 cm³; 250 ch à 4 700 t/mn; couple max. 47 mkg à 2 600 t/mn; compr. 8,7; carb. inv. double corps Holley.

MOTEUR: comme 250 ch; sauf: 270 ch à 4 700 t/mn; couple max. 49,80 mkg à 2 600 t/mn; compr. 9,7; carb. inv. quadruple corps Holley.

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. pont 3,54/1; surmult. sur dem. pont 3,54/1; ou transmiss. autom. Flash-O-Matic (comm. sous vol. ou centrale sur dem.) pont 3,15/1 ou 2,87/1; ou boîte méc. 4 vit.; pont 3,54/1 avec moteur 198 ch, 3,15/1 ou 3,54/1 sur dem. avec moteurs 250 et 270 ch; différentiel autobl. sur dem.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide ress. hél.; barre stabilisatrice Panhard; amort. télesc.; fr. à pied hydr. à

double circuit à réglage autom. avec servo sur dem.; fr. à disque à l'av. avec servo sur dem.; fr. secondaire méc. sur r. arr. comm. par pédale; direction à circ. de billes; sur dem. servo direction; pn. sans chambre 7,35 x 14 avec moteur 6 cyl.; 7,75 x 14 avec moteurs 8 cyl.

COTES: Emp. 2,946; v. av. 1,487, v. arr. 1,456 (v. arr. 1,462 avec moteurs 8 cyl.); long. h. t. 5,080 (station-wagon 5,050) larg. 1,892; haut. berline 1,396, hardtop 1,371; cabriol. 1,367, station-wagon 1,393; g. au sol 0,152, r. de braq. 6,00.

Existe en berline, hardtop, cabriolet 6 pl., station-wagon 8 pl.

« MARLIN »



Mêmes caractéristiques que « Classic » sauf: Hardtop 5 pl. pn. 7,35 x 14 (7,75 x 14 sur dem., avec moteurs 8 cyl.), v. av. 1,487, v. arr. 1,462, haut. 1,375.

RENAULT

Avenue Emile-Zola, Billancourt (Seine)

« 4 LUXE »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 54,5 x 80 mm; 747 cm³; 32 ch à 4 700 t/mn; couple max. 5,8 mkg à 2 600 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête; cul. all. léger; carb. inv. Zenith ou Solex.

TRANSMISSION: R. av. motr.; embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit. synchr. 3,8/1, 1,842/1, 1,038/1; m. arr. 3,8/1; comm. au tableau de bord; pont hélic. 4,125/1.

CHASSIS: Châssis à plate-forme. Susp. av. r. ind. barres de torsion long., stabilisateur transv. à barres de torsion; susp. arr. r. ind. bras long. et barres de torsion transv.; amort. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. av.; dir. à crémaillère; pn. 135 x 330; ess. 26 litres.

COTES: Berline ou break 4/5 pl. Emp. 2,443 et 2,395; v. av. 1,250; v. arr. 1,244; long. h. t. 3,661, larg. 1,485, haut. 1,555; g. au sol 0,175; r. de braq. 4,30. Pds 575 kg. Consommation 6 litres.

Vitesse maximum: 110 km/h.

« 4 EXPORT »

Mêmes caractéristiques que « 4 Luxe », sauf, sur dem.:

MOTEUR: 4 c. en ligne; 58 x 80 mm; 845 cm³; 32 ch à 4 700 t/mn; couple max. 6,8 mkg à 2 300 t/mn; compr. 8; carb. Zenith ou Solex.

Existe en « 4 Parisienne ».

« DAUPHINE »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 58 x 80 mm; 845 cm³; 32 ch à 4 500 t/mn, couple max. 6,9 mkg à 2 000 t/mn; compr. 8; soup. en tête à tiges et culb.; cul. alliage léger; carb. inv. Zenith.

TRANSMISSION: Moteur arr. Transmiss. autom. à embrayage électromagn. 3 vit. synchr. 3,54/1, 1,81/1, 1,03/1; m. arr. 3,60/1; pont 4,375/1; comm. par touches au tabl. de bord.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. r. ind. ress. hél.; éléments auxiliaires en caoutchouc, stabil. à b. de torsion; amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 r.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 135 x 380 ou 5,00 x 15; ess. 29 litres.

COTES: Berline 4/5 pl. Emp. 2,270; v. av. 1,250, v. arr. 1,222; long. 3,945, larg. 1,520, haut. 1,380; g. au sol 0,140; r. de braq. 4,55. Pds 670 kg. Consomm. 6/8,5 litres.

Vitesse maximum: 113 km/h.

« DAUPHINE GORDINI »

mêmes caractéristiques que « Dauphine » sauf:

MOTEUR: 40 ch à 5 000 t/mn; couple max. 6,9 mkg à 3 300 t/mn; compr. 8; carb. inv. Solex; cul. Gordini avec tubulures d'admission et d'échapp. spéciales.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. 3,61/1, 2,25/1, 1,48/1, 1,03/1, m. arr. 3,08/1, comm. centrale.

COTES: Pds 670 kg.

Vitesse maximum: 127 km/h.

« 8 »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 65 x 72 mm; 956 cm³; 48 ch à 5 200 t/mn; couple max. 7,65 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête incl. à tiges et culb.; cul. all. léger; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: Moteur arrière. Embr. monod. sec., boîte méc. 4 vit. synchr. 3,61/1, 2,25/1, 1,48/1, 1,03/1; m. arr. 3,08/1; pont 4,375/1; comm. centrale; sur dem. transmiss. autom. à embr. électromagn. 3 vit. comm. par touches au tabl. de bord 3,54/1, 1,81/1, 1,03/1; m. arr. 3,60/1; pont 4,125/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic. stabilisateur à barre de torsion; susp. arr. r. ind. ress. hélic.; amort. télesc.; fr. à disque Lockheed sur les 4 r.; dir. à crémaillère; pn. 145 x 380; ess. 29 litres.

COTES: Berline 4/5 pl. Emp. 2,270; v. av. 1,256, v. arr. 1,226; r. braq. 4,65; long. h. t. 3,995, larg. h. t. 1,490, haut. 1,410; g. au sol 0,145. Pds 755 kg (765 kg avec transmiss. autom.). Consomm. 6/8 litres.

Vitesse maximum: 130 km/h.

« 8 GORDINI 1300 »

Mêmes caractéristiques que « 8 » sauf:

MOTEUR: 4 c. en ligne 74,5 x 72 mm; 1 255 cm³; 103 ch. à 6 750 t/mn; couple max. 12,7 mkg à 5 000 t/mn; compr. 10,5; soup. en tête incl. en V; cul. all. léger Gordini; 2 carb. horiz. double corps Weber.

TRANSMISSION: Moteur arr. Embr. monod. sec.; boîte méc. 5 vit. synchr. 3,61/1, 2,37/1, 1,70/1, 1,30/1, 1,03/1; m. arr. 3,08/1; pont 5,125/1; sur dem. 3,78/1 ou 4,57/1; comm. centrale.

CHASSIS: 4 amort. télesc. à l'arr.; fr. à disque sur les 4 roues avec servo; pn. 135 x 380.

COTES: Haut. 1,370.

Vitesse maximum: 175 km/h.

« 10 MAJOR »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 70 x 72 mm; 1 108 cm³; 50 ch à 4 600 t/mn; couple max. 9 mkg à 2 800 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête, inclinées; cul. aluminium; carb. Solex ou Zenith.

TRANSMISSION: Moteur arrière. Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,61/1, 2,25/1, 1,48/1, 1,03/1; m. arr. 3,08/1; sur dem. transmiss. autom. à embr. électromagn. à 3 vit. (mêmes rapports que « 8 ») comm. centrale; pont 4,125/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. et arr. r. ind. bras triang. ress. hél.; amort. télesc.; fr. à disque av. et arr.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 145 x 380 ou 135 x 380; ess. 38 litres.

COTES: Berline 4/5 pl. Emp. 2,270; v. av. 1,256, v. arr. 1,226; long. h. t. 4,197, larg. h. t. 1,526, haut. 1,410; r. de braq. 4,62. Pds 795 kg. Consomm. 6/8 litres.

Vitesse maximum: 132 km/h.

« R 16 »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 76 x 81 mm; 1 470 cm³; 62,6 ch à 5 000 t/mn; couple max. 10,75 mkg à 2 800 t/mn; compr. 8,6; soup. incl. en tête; bloc cyl. et cul. aluminium; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: R. av. motrices. Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,61/1, 2,25/1, 1,48/1, 1,03/1; m. arr. 3,08/1; comm. ss volant; pont hypoïde 3,77/1.



CHASSIS: Carross. autoporteuse, cadre plancher soudé à la carrosserie; susp. av. r. ind., bras triang. transv., barres de torsion long.; susp. arr. r. ind., bras long., barre de torsion transv.; amort. télesc.; fr. à disque sur r. av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 145 x 355; ess. 50 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,650 et 2,710; v. av. 1,342, v. arr. 1,290; long. h. t. 4,230, larg. h. t. 1,650, haut. 1,450; g. au sol 0,115; r. braq. 5,00. Pds 980 kg. Consomm. 10 litres.

Vitesse maximum: 142 km/h.

« CARAVELLE 1 100 S »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 70 x 72 mm; 1 108 cm³; 57,5 ch à 5 400 t/mn; couple max. 8,1 mkg à 3 300 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête incl. à tiges et culb.; cul. all. léger; carb. inv. double corps Weber.

TRANSMISSION: Moteur arrière. Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. toutes synchr. 3,61/1, 2,25/1, 1,48/1, 1,03/1; m. arr. 3,08/1; comm. centrale; pont 4,125/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse cadre plancher soudé à la carross. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic., susp. arr. r. ind. ress. hélic.; stabilisateur à barre de torsion; amort. télesc.; fr. à disque sur les 4 roues; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 145 x 380 ou 135 x 380; ess. 38 litres.

COTES: Coupé 4 pl., cabriolet 2+2 pl. (hardtop sur dem.). Emp. 2,270; v. av. 1,256, v. arr. 1,226; long. h. t. 4,260, larg. h. t. 1,578, haut. 1,345; g. au sol 0,145; r. de braq. 4,62. Pds coupé 825 kg, cabr. 845 kg.

Vitesse maximum: 145 km/h.

RILEY

Cowley, Oxford (England)

« ELF »

MOTEUR: 4 c. en ligne disposé transv.; 64,58 x 76,2 mm; 998 cm³; 41 ch à 5 250 t/mn; couple max. 7,2 mkg à 2 700 t/mn; compr. 8,3; soup. en tête; carb. semi-inv. S.U.; p. à ess. électr. S.U.

TRANSMISSION: R. av. motr. Embr. monod. sec. à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° synchr.; boîte et diff. formant bloc avec le moteur; 3,627/1, 2,172/1, 1,412/1, 1/1; m. arr. 3,627/1; comm. centrale; pont hélic. 3,765/1.

CHASSIS: Coque unitaire sur demi-châssis av. et arr. avec éléments caoutchouc; r. ind. av. et arr.; susp. hydr. à éléments av. et arr. conjugués, ress. auxil. arr.; fr. à pied Lockheed; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss chambre 5,20 x 10; ess. 25 litres.

COTES: Berline 4 pl. Emp. 2,040; v. av. 1,198, v. arr. 1,164; long. h. t. 3,310, larg. h. t. 1,403, haut. 1,350; g. au sol 0,161; r. de braq. 4,60. Pds 645 kg. Consomm. 6/8 litres.

Vitesse maximum: 130 km/h.

« KELSTREL »



MOTEUR: 4 c. en ligne disposé transversalement; 64,58 x 83,72 mm; 1 098 cm³; 55 ch à 5 500 t/mn; couple max. 8,4 mkg à 2 750 t/mn; compr. 8,9 (8 sur dem.); soup. en tête; 2 carb. semi-inv. S.U.; p. à ess. électr. S.U.

TRANSMISSION: Roues av. motrices. Embr. monod. sec. à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° synchr. 3,627/1, 2,172/1, 1,412/1, 1/1; m. arr. 3,627/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,133/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse sur demi-châssis av. et arr. r.; ind. av. et arr. susp. Hydrolastic; fr. à disque à l'av.; fr. à main méc. sur 2 arr.; dir. à crémaillère; pn. ss ch. 550 x 12; ess. 36,4 litres.

COTES: Berline 4 pl. Emp. 2,375; v. av. 1,297; v. arr. 1,292. Long. h. t. 3,727; larg. h. t. 1,534; haut. 1,346; g. au sol 0,155; r. de braq. 5,18. Pds 840 kg. Consommation 7,6 litres.

Vitesse maximum: 142 km/h.

«4/72»

MOTEUR: 4 c. en ligne; 76,2 x 88,9 mm; 1 622 cm³; 69 ch (DIN) à 5 000 t/mn; couple max. 12,2 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8,3; soup. en tête; 2 carb. S.U. semi-inv.; p. à ess. électr. S.U.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° synchr., 3,637/1, 2,215/1, 1,373/1, 1/1; m. arr. 4,755/1; sur dem. transmiss. autom. Borg-Warner, 2,39/1, 1,45/1, 1/1; m. arr. 2,09/1; comm. centrale (au vol. pour transmiss. autom.); pont hypoid 4,3/1.

CHASSIS: Carr. autoporteuse. Susp. av. r. ind. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. à levier; fr. à pied hydr. Girling; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et doigt; pn. ss ch. 5,90 x 14; ess. 45 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,540; v. av. 1,280, v. arr. 1,300; long. h. t. 4,520, larg. h. t. 1,610, haut. 1,520; g. au sol 0,165; r. de braq. 5,65. Pds 1 140 kg. Consomm. 10/11,5 litres.

Vitesse maximum: 140 km/h.

ROLLS-ROYCE

14-15 Conduit Street, London (England)

«SILVER SHADOW»

Mêmes caractéristiques que Bentley «Séries T»

«SILVER CLOUD III»

Mêmes caractéristiques que Bentley «S III Continental» Existe en version limousine 5/6 pl. à grand empattement; empat. 3,230; r. de braq. 6,55; long. 5,480. Pds 2 000 kg.

«PHANTOM V»



Comme Silver Cloud, sauf: Pont 3,89/1. Ess. 110 litres. Pn. ss ch. 8,90 x 15. Empat. 3,670, v. av. 1,550, v. arr. 1,630; long. h. t. 6,200; larg. h. t. 2,010; haut. 1,750; g. au sol 0,185; r. de braq. 7,70. Existe en limousine 7 pl. ou 5/6 pl. carross. Mulliner, Park-Ward, James Joung et state landaulet 5 pl., carross. Mulliner ou Park-Ward.

ROVER

Solihull, Warwickshire (England)

«2000»

MOTEUR: 4 c. en ligne; 85,7 x 85,7 mm; 1 978 cm³; 100 ch à 5 000 t/mn; couple max. 16,7 mkg à 3 600 t/mn; compr. 9 (sur dem. 7,5); soup. en tête; a.c.t.; cul. all. léger; carb. horiz. S.U.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr., boîte méc. 4 vit. synchr. 3,625/1, 2,133/1, 1,391/1, 1/1, m. arr. 3,43/1. Comm. centrale; pont hypoid 3,54/1.

CHASSIS: Carrosserie semi-porteuse, susp. av. r. ind. ress. hél. horiz., susp. arr. essieu De Dion, ress. hél. barre stabilisatrice Panhard; amort. télesc.; fr. à disque Dunlop sur les 4 roues avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 6,50 x 14; ess. 55 litres.

COTES: Berline 4 pl. Emp. 2,630, v. av. 1,350, v. arr. 1,330; long. h. t. 4,530, larg. h. t. 1,690, haut. 1,390; g. au sol 0,216, r. de braq. 5,40. Pds 1 275 kg. Consomm. 10,5 litres.

Vitesse maximum: 167 km/h.



«2000 TC»

Mêmes caractéristiques que «2000» sauf:

MOTEUR: 118 ch à 5 500 t/mn; couple max. 17,3 mkg à 3 750 t/mn; 2 carb. horiz. S.U. (Sur dem. 125 ch. compr. 10; 18,3 mkg à 4 000 t/mn).

Vitesse maximum: 177 km/h; 180 km/h avec 125 ch.

«3 LITRE MK III»

MOTEUR: 6 c. en ligne 77,8 x 105 mm; 2 295 cm³; 136 ch à 5 000 t/mn; couple max. 23,4 mkg à 1 750 t/mn, compr. 8,75; soup. d'ad. en tête, à tiges; et culb. soup. d'échapp. lat.; cul. all. léger; carb. horiz. S.U.; 2 p. à ess. électr. S.U.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. avec surmult. Laycock de Normanville sur 4°. 2°, 3°, 4° synchr. 3,376/1, 1,887/1, 1,274/1, 1/1, 0,778/1, m. arr. 2,968/1; ou transmis. autom. Borg Warner à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,308/1, 1,435/1, 1/1, m. arr. 2,009/1. Comm. centrale (au vol. avec transmiss. autom.). Pont hélic. 4,3/1 avec boîte méc., 3,9/1 avec transmiss. autom.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; moteur, transmission, suspension avant montés sur berceau avant. Susp. av. r. ind. bras triang. sup. ress. long. à lames de torsion; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell.; amort. hydr. tél.; fr. à disque à l'av. avec servo; fr. à main méc. s. r. arr.; dir. à circl. de billes, servo dir. sur dem. Pn. ss ch. 6,70 x 15; ess. 64 litres.

COTES: Berline 6 places. Emp. 2,810, v. av. 1,400; v. arr. 1,420; long. 4,740, larg. 1,780, haut. 1,550; g. au sol 0,60; r. de braq. 6,10. Pds 1 725 kg. Consomm. 12,5/15 litres.

Vitesse maximum: 180 km/h.

SAAB

Trollhättan (Suède)

«96»

MOTEUR: 2 temps, 3 c. en ligne; 70 x 72,9; 841 cm³; 46 ch à 5 000 t/mn; couple max. 8,6 mkg à 2 800 t/mn; compr. 8,5; cul. all. léger; 3 carb. Solex.

TRANSMISSION: R. av. motrices. Embr. monod. sec à comm. hydr.; sur dem. embr. autom. Saxomat; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,479/1, 2,088/1, 1,296/1, 0,838/1, m. arr. 3,182/1; comm. ss volant; pont 5,43/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind., bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide; ress. hél.; amort. télesc.; fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss ch. 500 ou 520 x 15; ess. 40 litres.

COTES: Coach 5 pl. Emp. 2,498; v. av. et v. arr. 1,220; long. h. t. 4,165; larg. h. t. 1,580; haut. 1,475; g. au sol 0,190; r. de braq. 5,30. Pds 805 kg. Consommation 9,4 litres.

Vitesse maximum: 130 km/h.

Existe en station-wagon 7 pl.; mêmes caractéristiques sauf amort. à levier; pn. 5,60 x 15; long. 4,270.

Vitesse maximum: 120/125 km/h.

«96 MONTECARLO»

Mêmes caractéristiques que «96», sauf:

MOTEUR: 60 ch à 5 300 t/mn; couple max. 9,3 mkg (DIN) à 3 800 t/mn; compr. 9; 3 carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: pont 4,88/1.

CHASSIS: Fr. à disque à l'av.; pn. 155 x 15 ou 625 x 15.

COTES: Coach 2 + 2 pl.; g. au sol 0,180; pds 865 kg
Consommation 10,5 litres.

Vitesse maximum: 150 km/h.

« SONETT II »



Mêmes caractéristiques que « 96 Monte Carlo » sauf :

MOTEUR: 60 ch (DIN) à 5 200 t/mn; couple max. 9,5 mkg (DIN) à 4 000 t/mn.

COTES: Coupé 2 pl. carross. mat. synth. Emp. 2,150; long. h. t. 3,770; larg. 1,490; haut. 1,160. Pds 710 kg. Consommation 10/12 litres.

Vitesse maximum: 170 km/h.

SIMCA

163 à 165, av. Georges-Clemenceau, Nanterre

« 1 000 LS »

MOTEUR: 4 c.; 68 x 65 mm; 944 cm³; 50 ch à 5 200 t/mn; couple max. 7,5 mkg à 3 400 t/mn; compr. 8,2; soup. en tête; cul. alliage léger; carb. Solex inv.

TRANSMISSION: Moteur arr. incliné à gauche de 15°. Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,55/1, 2,12/1, 1,41/1, 0,963/1; m. arr. 3,44/1; sur dem. transmiss. semi-autom. 2,532/1, 1,524/1, 0,963/1, m. arr. 3,44/1. Comm. centrale; pont hypoid 4,37/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. res. transv.; susp. arr. r. ind. bras triang. res. hélic.; amort. télesc. fr. à pied hydr., fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 5,60 x 12; ess. 36 litres.

COTES: Berlina 4 pl. Emp. 2,220; v. av. 1,250, v. arr. 1,230; long. h. t. 3,800; larg. h. t. 1,485, haut. 1,335. g. au sol 0,140; r. de braq. 4,50. Pds 698 kg. Consomm. 7 litres.

Vitesse maximum: 130 km/h.

« 1000 L - 1000 L EXPORT »

Versions simplifiées de la « 1000 LS ».

« 1000 GL »

Mêmes caractéristiques que « 1000 LS » sauf :

MOTEUR: 52 ch à 5 400 t/mn; couple max. 7,6 mkg à 3 400 t/mn; compr. 9.

Existe en version 1000 GLS et 1000 GLA avec transmiss. semi-autom. standard.

« COUPÉ 1 000 »

Mêmes caractéristiques que « 1000 LS » sauf :

MOTEUR: Comme « 1000 GL ».

TRANSMISSION: Pas de transmiss. semi-autom.

CHASSIS: Fr. à disque sur les 4 roues; pn. 145 x 330.

COTES: Coupé 2 + 2, carross. Bertone; v. arr. 1,255; long. 3,925; larg. 1,525; haut. 1,255; pds 795 kg. Consommation 7/9 litres.

Vitesse maximum: 140 km/h.

« 1300 L-1301 LS »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 74 x 75 mm; 1 290 cm³; 62 ch à 5 200 t/mn; couple max. 10,2 mkg à 2 600 t/mn; compr. 8,3/8,5; soup. en tête; cul. all. léger; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,65/1, 2,06/1, 1,385/1, 1/1, m. arr. 3,39/1; comm. ss volant, centrale sur dem.; pont 4,44/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. essieu rigide, bras long, res. hélic.; amort. télesc. fr. à disque à l'av. fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 5,90 x 13; ess. 55 litres.

COTES: Berlina 5 pl.; emp. 2,520; v. av. 1,322, v. arr.

1,300; long. h. t. 4,450 (1300 L, 4,25) larg. h. t. 1,580, haut. 1,350; g. au sol 0,135; r. de braq. 4,90. Pds 970 kg. Consomm. 8/10 litres.

Vitesse maximum: 138 km/h.

Existe en modèles luxe 1301 GL et 1301 GLS; mêmes caractéristiques sauf comm. centrale sur dem.

Existe en break LS et GLS; pn. 6,50 x 13; haut. 1,410.



« 1 500 L - 1 501 LS »

Mêmes caractéristiques que « 1301 L » sauf :

MOTEUR: 75,21 x 83 mm; 1 475 cm³; 81 ch à 5 400 t/mn; couple max. 12,5 mkg à 3 500 t/mn; compr. 9,1/9,3; carb. inv. Weber.

TRANSMISSION: Sur dem. transmission autom. Borg-Warner, 2,39/1, 1,45/1, 1/1; m. arr. 2,092/1.

CHASSIS: Fr. à disque sur r. av.

COTES: Pds 1 020 kg. Consommation 9/11 litres.

Vitesse maximum: 150 km/h.

Existe en modèles luxe 1501 GL et 1501 GLS; mêmes caractéristiques que « 1501 L ».

Existe en break LS et GLS.

SINGER

Devonshire House, Piccadilly, London W 1 (England)

« GAZELLE SERIES VI »



MOTEUR: 4 c. en ligne; 81,5 x 82,5 mm; 1 725 cm³; 62,5 ch à 4 200 t/mn; couple max. 12,6 mkg à 2 200 t/mn. compr. 8,4; soup. en tête, tiges et culb.; carb. inv. Zenith.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec comm. hydr. Boîte méc. 4 vit., synchr. 3,353/1, 2,141/1, 1,392/1, 1/1, m. arr. 3,569/1; s. dem. surmult. Laycock de Normanville sur 3^e et 4^e vit. 0,803/1; ou transmiss. autom. Borg Warner type 35, 2,393/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,094/1; comm. centrale, ss vol. sur dem.; pont hypoid 3,89/1, 4,22/1 avec surmult.

CHASSIS: Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. ess. rig., res. semi-ell.; amort. tél.; fr. à disque Lockheed à l'av., fr. à main méc. s. r. arr.; dir. à circulation de billes; pn. ss ch. 6,00 x 13; ess. 45 litres.

COTES: Berlina 5 pl.; emp. 2,438; v. av. 1,308; v. arr. 1,232; long. 4,178; larg. 1,543; haut. 1,473, g. au sol 0,152; r. de braq. 5,50. Pds 980 kg. Consomm. 8,1/9,7 litres.

Vitesse maximum: 130/135 km/h.

« VOGUE SERIES IV »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 81,5 x 82,5 mm; 1 725 cm³; 91 ch à 5 000 t/mn; couple max. 14,6 mkg à 3 500 t/mn; compr. 9,2 (8,4 sur dem.); soup. en tête; cul. all. léger; carb. inv. Solex, double corps.

TRANSMISSION: Comme « Gazelle » sauf : pont 3,89/1 (4,22/1 station-wagon) avec boîte méc.; 4,22/1 avec transmiss. autom.; comm. centrale, sous vol. avec transmiss. autom.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras

triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. hydr. télesc.; fr. à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; direction à circ. de billes; pn. sans ch. 6,00 x 13; ess. 45 litres.

COTES: Berline 5 pl.; emp. 2,560; v. av. 1,314, v. arr. 1,232; long. h. t. 4,242; larg. 1,600; haut. 1,474; g. au sol 0,169; r. de braq. 5,50. Pds 1 039. Consommation 8,3/10,5 litres.

Vitesse maximum: 146 km/h.

Existe en station-wagon 5 pl. Pds 1 081 kg.

Vitesse maximum: 144 km/h.

SKODA

Motokov, Praha (Tchécoslovaquie)

« 1 000 MB »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 68 x 68 mm; 988 cm³; 48 ch à 4 750 t/mn; couple max. 7,5 mkg à 3 000 t/mn; bloc cyl. all. léger; compr. 8,3; soup. en tête; carb. inv. Jikov.

TRANSMISSION: Moteur arrière. Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,8/1, 2,12/1, 1,41/1, 0,96/1, m. arr. 3,27/1, pont 4,444/1. Commande centrale.

CHASSIS: Carross. autoport. Susp. av. r. ind. ress. hél.; susp. arr. r. ind. ress. hél. amort. télesc.; fr. à pied



hydr.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et écrou; pn. 155 x 14; ess. 32 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,400, v. av. 1,280, v. arr. 1,250; long. h. t. 4,170, larg. h. t. 1,62, haut. 1,390; g. au sol 0,175; r. de braq. 5,40. Pds 745 kg. Consommation 7 litres.

Vitesse maximum: 120 km/h.

« 1000 MBX »

Mêmes caractéristiques que « 1 000 MB » sauf : Coach 4 pl. Vitesse maximum : 130 km/h; sera équipé avec 2 carb. avec puiss. 60 ch.

SUNBEAM

Ryton on Dunsmore, Coventry (England)

« CHAMOIS »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 68 x 60,375; 875 cm³; 42 ch à 5 000 t/mn; couple max. 7,67 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10; soup. en tête; a.c.t.; cul et bloc cyl. all. léger; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: Moteur arrière incliné à 45°. Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,417/1, 1,833/1, 1,174/1, 0,852/1; m. arr. 2,846/1; comm. centrale; pont 4,857/1.

CHASSIS: Carrosserie autoport. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. r. ind. bras triang. ress. hél.; amort. télesc.; fr. à disque av., fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 155 x 12; ess. 27 litres.

COTES: Coach 4 pl. Emp. 2,080; v. av. 1,256, v. arr. 1,230; long. h. t. 3,531; larg. h. t. 1,530; haut. 1,384; g. au sol 0,140; r. de braq. 4,65. Pds 665 kg. Consommation 6,3/7 litres.

Vitesse maximum: 128 km/h.

« CHAMOIS RALLY »

Comme « Chamois » sauf :

MOTEUR: 72,5 x 60,375 mm; 998 cm³; 65 ch à 6 200 t/mn; 8,7 mkg à 3 200 t/mn; 2 carb. horiz. Stromberg.

CHASSIS: Fr. à tambour avec servo; ess. 48 litres sur dem.

Vitesse maximum: 152 km/h; consommation 8/9,5 litres.

« RAPIER SERIES V »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 81,5 x 82,5 mm; 1 725 cm³; 91 ch à 5 500 t/mn; couple max. 14,6 mkg à 3 500 t/mn; Compr. 9,2; cul. all. léger; soup. en tête tiges et culb.; carb. inv. Solex double corps.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,353/1, 2,141/1, 1,392/1, 1/1, m. arr. 3,569/1; s. dem. surmult. Laycock de Normanville sur 3^e et 4^e vit. (0,803/1). Comm. centrale. Pont hypode 3,89/1, avec surmult. 4,22/1.

CHASSIS: Carross. autoport. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rig. ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque à l'av. avec servo; fr. à main méc. s. r. arr.; dir. à circulation de billes; pn. ss ch. 6,00 x 13; ess. 45 litres.

COTES: Coupé 5 pl.; emp. 2,438; v. av. 1,314, v. arr. 1,232; long. 4,146, larg. 1,543; haut. 1,454; g. au sol 0,140; r. de braq. 5,50. Pds 1 020 kg. Consommation 8,8/10,9 litres.

Vitesse maximum: 158 km/h.

« ALPINE V »

MOTEUR: 4 c. en ligne 81,5 x 82,5 mm; 1 725 cm³; 100 ch. à 5 500 t/mn; couple max. 15,2 mkg à 3 700 t/mn.; cul. all. léger; compr. 9,2; soup. en tête tiges et culb.; 2 carb. Zénith Stromberg double corps.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. synchr. (mêmes rapports que Rapier); s. dem. surmult. Laycock de Normanville sur 3^e et 4^e vit. (0,803/1).

CHASSIS: Carross. autoport. Susp. av. r. ind., bras triang., ress. hél.; susp. arr. ess. rig., ress. semi-ellipt.; amort. télesc.; fr. Girling à disque à l'av. avec servo frein; fr. à main méc. s. r. arr.; dir. à circ. billes; pn. ss ch.; 6,00 x 13. Ess. 52 litres.



COTES: Cabriolet ou hardtop 2 pl. Emp. 2,184; v. av. 1,314; v. arr. 1,232. Long. 3,962, larg. 1,537, haut. hardtop 1,333; cabr. 1,308, g. au sol 0,108; r. de braq. 5,15. Pds 948 kg. hardtop 971 kg. Consommation 9,5/11 litres.

Vitesse maximum: 160 km/h.

« 260 »

MOTEUR: 8 c. en V à 90°; 96,5 x 72,9 mm; 4 261 cm³; 164 ch. à 4 400 t/mn; couple max. 35 mkg à 2 200 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête; carb. inv. Ford double corps.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 6,68/1, 4,86/1, 3,71/1, 2,88/1; m. arr. 6,68/1; commande centrale; pont 2,88/1.

CHASSIS: Carrosserie autoport. Susp. av. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque à l'av. avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; direction à crémaillère; pn. 5,90 x 13; ess. 51 litres.

COTES: Coupé 2 pl. Emp. 2,184; v. av. 1,314, v. arr. 1,232; long. h. t. 3,960, larg. 1,536, haut. 1,310; g. au sol 0,108, r. de braq. 5,70. Pds 1 091 kg. Consommation 12,8 litres.

Vitesse maximum: 192 km/h.

TRIUMPH

Banner Lane, Coventry (England)

« HERALD 1 200 »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 69,3 x 76 mm; 1 147 cm³; 48 ch (DIN) à 5 200 t/mn; couple max. 8,7 mkg (DIN) à 2 600 t/mn; compr. 8; soup. en tête à tiges et culb.; carb. inv. Solex (sur dem. 2 carb.); 60,5 ch à 5 800 t/mn; compr. 8,5).

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. 2^e, 3^e, 4^e synchr., 3,746/1, 2,158/1, 1,394/1, 1/1, m. arr. 3,746/1; comm. centrale; pont hypode 4,11/1.

CHASSIS: Cadre à caisson, poutre centrale, longerons latéraux et traverses, susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.,

susp. arr. r. ind. bras long. ress. semi-ell. transv. amort. télesc.; fr. à pied hydr.; sur dem. freins à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss ch 5,20 x 13; ess. 32 litres.

COTES: Berline 4 pl. Emp. 2,320; v. av. et arr. 1,220; long. h. t. 3,890, larg. h. t. 1,525, haut. 1,320, g. au sol 0,170; r. de braq. 3,85; Pds 807 kg. Consommation 6/7,5 litres.

Existe en cabriolet 4 pl. et station-wagon 4 pl.

Vitesse maximum: 128 km/h (142 km/h avec 2 carb.).

«HERALD 12/50»

Mêmes caractéristiques que «Herald 1 200» sauf:

MOTEUR: 51 ch (DIN) à 5 200 t/mn; couple max. 8,7 mkg à 2 600 t/mn; compr. 8,5.

CHASSIS: Fr. à disque à l'av.

COTES: Coach 4 pl. v. av. 1,245. Pds 845 kg. Consommation 8,3 litres.

Vitesse maximum: 132 km/h.

«SPITFIRE MK II»

MOTEUR: 4 c. en ligne; 69,3 x 76 mm; 1 147 cm³; 67 ch à 6 000 t/mn; couple max. 9,3 mkg à 3 760 t/mn; compr. 9; soup. en tête; 2 carb. horiz. SU.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. 2^e, 3^e, 4^e, synchr. 3,75/1, 2,16/1, 1,39/1, 1/1, m. arr. 3,75/1; sur dem. surmult. sur 3^e et 4^e vit. (0,802); comm. centrale; pont hypoïde 4,11/1.

CHASSIS: Cadre à caisson avec traverses. Susp. av. r. ind. bras triang., ress. hél.; susp. arr. r. ind. bras triang. ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque Girling à l'av. servo sur dem.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 5,20 x 13; ess. 38 litres.

COTES: Cabriolet 2 pl. ou hardtop. Emp. 2,110; v. av. 1,245; v. arr. 1,220; long. h. t. 3,685; larg. h. t. 1,450; haut. 1,205; g. au sol 0,125; r. de braq. 3,65. Pds 700 kg. Consommation 7,5 litres.

Vitesse maximum: 155 km/h.

«VITESSE»

MOTEUR: 6 c. en ligne; 66,75 x 76 mm; 1 596 cm³; 70 ch (DIN) à 5 000 t/mn; couple max. 12,8 mkg à 2 800 t/mn; compr. 8,75; soup. en tête; 2 carb. Stromberg.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. 2^e, 3^e, 4^e synchr. 2,93/1, 1,78/1, 1,25/1, 1/1, m. arr. 2,932; sur dem. surmultipliée Laycock de Normanville sur 3^e et 4^e (0,821). Comm. centrale; pont hypoïde 4,11/1.

CHASSIS: Cadre à caisson, poutre centrale et traverses. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. r. ind. leviers long., ress. semi-ell. transv., amort. télesc.; fr. à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 5,60 x 13; ess. 40 litres.

COTES: Coach 5 pl. ou cabriolet 4 pl. Emp. 2,325; v. av. 1,245, v. arr. 1,220; long. h. t. 3,885, larg. h. t. 1,525, haut. 1,335, g. au sol 0,170; r. de braq. 3,85. Pds 876 kg; consommation 8 litres.

Vitesse maximum: 145 km/h.

«2 000»

MOTEUR: 6 c. en ligne; 74,7 x 76 mm; 1 998 cm³; 91 ch (DIN) à 5 000 t/mn; couple max. 16,2 mkg à 2 900 t/mn; compr. 9; soup. en tête; 2 carb. horiz. Stromberg.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr. boîte méc. 4 vit. synchr. 3,281/1, 2,100/1, 1,386/1, 1/1, m. arr. 3,369; sur dem. surmult. Laycock de Normanville sur 3^e et 4^e (0,821) ou transmiss. autom. Borg Warner, 2,39/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,09/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,1/1 (3,7/1 avec transmiss. autom.).

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse avec châssis aux. de susp. arr.; susp. av. r. ind. tubes de guid. vert. bras trans. inf. ress. hél.; susp. arr. r. ind. bras long. triang. obliques, ress. hél.; amort. hydr. télesc.; fr. Lockheed à disque à l'av. avec servo; fr. à main sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 6,50 x 13; ess. 64 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,690, v. av. 1,320, v. arr. 1,280, long. h. t. 4,410, larg. h. t. 1,650, haut. 1,420, g. au sol 0,180; r. de braq. 4,90. Pds 1 110 kg. Consommation 9,5/12 litres.

Existe en station-wagon 5 pl.

Vitesse maximum: 153 km/h (station-wagon 148 km/h).

«TR 4 A»

MOTEUR: 4 c. en ligne; 86 x 92 mm; 2 138 cm³; 105 ch à 4 750 t/mn; couple max. 17,7 mkg à 3 350 t/mn; compr. 9; soup. en tête; 2 carb. horiz. Stromberg. Sur dem.

moteur 1 991 cm³, 83 x 92 mm, 100 ch à 5 000 t/mn, compr. 8,5.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte mécanique 4 vitesses synchr. 3,14/1, 2,01/1, 1,33/1, 1/1, m. arr. 3,22/1. Sur dem. surmult. Laycock de Normanville (0,82), comm. centrale; pont hypoïde 3,7/1, sur dem. 4,1/1.

CHASSIS: Cadre à caisson avec traverses en X. Susp. av. r. ind., bras triang. ress. hél.; susp. arr. r. ind. bras long. triang. obliques, ress. hél. (sur dem. susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.); amort. hydr. télesc. à l'av., à levier à l'arr.; fr. Girling à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 6,95 x 15 (165 x 15 sur dem.) ess. 54 litres.

COTES: Roadster 2 pl. carr. Michelotti. Emp. 2,240; v. av. 1,245; v. arr. 1,230. Long. h. t. 3,960; larg. h. t. 1,470; haut. 1,270; g. au sol 0,150; r. de braq. 5,20. Pds 940 kg. Consommation 9,6 litres.

Vitesse maximum: 177 km/h.

«1300»

MOTEUR: 4 c. en ligne; 73,7 x 76 mm; 1 269 cm³; 61 ch (DIN) à 5 000 t/mn; couple max. 10,1 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête; carb. horiz. Stromberg.

TRANSMISSION: R. av. motrices. Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,40/1, 2,16/1, 1,45/1, 1,06/1; m. arr. 3,99/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,11/1.



CHASSIS: Carross. autoporteuse; cadre aux. av. et arr. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. r. ind. ress. hél.; amort. télesc.; fr. à disque à l'av.; fr. à main méc. sur 2 arr.; dir. à crémaillère; pn. 5,60 x 13; ess. 53 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,450; v. av. 1,350; v. arr. 1,340. Long. h. t. 3,940; larg. h. t. 1,570; haut. 1,320; g. au sol 0,140; r. de braq. 4,55. Pds 914 kg. Consommation 8/10 litres.

Vitesse maximum: 137 km/h.

VAUXHALL

Luton, Bedfordshire (England)

«VIVA»

MOTEUR: 4 c. en ligne; 74,3 x 60,96 mm; 1 057 cm³; 51 ch à 5 200 t/mn; couple max. 8,6 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,5 (7,3 sur dem.); 48 ch à 5 200 t/mn; soup. en tête; carb. inv. Solex.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. synchr. 3,765/1, 2,213/1, 1,404/1, 1/1, m. arr. 3,707/1, comm. centrale; pont hypoïde 4,125/1.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse, cadre plancher soudé à la carross. susp. av. r. ind. bras triang. ress. transv. à lames écartées; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à pied hydr. (sur dem. à disque à l'av. avec servo); fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss ch. 5,50 x 12; ess. 32 litres.



Existe en station-wagon 5 pl. long. 3,815; haut. 1,460.

Vitesse maximum: 132 km/h; break 124 km/h.

« VIVA 90 »

Mêmes caractéristiques que « Viva », sauf :

MOTEUR: 61 ch à 5 400 t/mn; couple max. 9 mkg à 3 200 t/mn; compr. 9; carb. horiz. Stromberg.

CHASSIS: Fr. à disque av. avec servo.

Vitesse maximum: 138 km/h.

« VICTOR 101 »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 81,64 x 76,2 mm; 1 596 cm³; 77 ch à 4 800 t/mn; couple max. 13 mkg à 2 800 t/mn; compr. 9; soup. en tête carb. inv. Zénith.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit. synchr. 3,186/1, 1,635/1, 1/1, m. arr. 3,050/1, comm. sous vol.; ou boîte méc. 4 vit. synchr. 3,285/1, 2,130/1, 1,355/1, 1/1; m. arr. 3,050/1; pont 4,125/1; comm. centrale; ou transmiss. autom. Powerglide 1,82/1, 1/1, m. arr. 1,82/1.

CHASSIS: Carr. autoporteuse cadre plancher soudé à la carross. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. télesc., fr. à pied hydr. (sur dem. fr. à disque av. avec servo); frein à main méc. sur r. arr., direction à circ. de billes, pneus ss. ch. 5,60 x 13. Ess. 49 litres.

COTES: Berline 5 pl. Emp. 2,540; v. av. 1,290; v. arr. 1,340; long. h. t. 4,440; larg. h. t. 1,640; haut. 1,460; g. au sol 0,150, r. de braq. 5,05. Pds 940 kg. Consommation 9/11 litres.

Vitesse maximum: 135 km/h.

Existe en berline de luxe et en station-wagon 5 pl., pn. 5,90 x 13.

« VX 4/90 »

Mêmes caractéristiques que « Victor 101 » sauf :

MOTEUR: 87 ch à 5 200 t/mn, couple max. 13,65 à 3 200 t/mn; compr. 9,3; 2 carb. inv. Zénith; cul. all. léger.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vitesses seulement, pont 3,9/1; différentiel autobloquant.

CHASSIS: Freins à disque à l'av. avec servo. Pds 1 020 kg. Consommation 9/12 litres.

Vitesse maximum: 145 km/h.

« CRESTA »

2 moteurs au choix :

MOTEUR: 6 c. en ligne; 92,07 x 82,55 mm; 3 293 cm³; 140 ch à 4 800 t/mn; couple max. 25,6 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête; carb. inv. Zénith.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec; boîte méc. 3 vit. synchr. 2,605/1, 1,486/1, 1/1; m. arr. 2,773/1; pont 3,45/1; comm. sous vol.; sur dem. surmult. sur 2^e, 3^e vit. (0,778), pont 3,7/1; sur dem. boîte méc. 4 vit. synchr. 2,552/1, 1,765/1, 1,35/1, 1/1; m. arr. 2,773/1; comm. centrale, ou transmiss. autom. Powerglide, comm. au vol. pont 3,45/1.

MOTEUR: 6 c. en ligne; 82,55 x 82,55; 2 651 cm³; 115 ch à 4 800 t/mn; couple max. 20,4 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,5.

TRANSMISSION: Pont 3,9/1 avec boîte 3 ou 4 vit. 3,7/1 avec transmiss. autom.

CHASSIS: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide ress. semi-ell.; amort. télesc.; fr. à disque av. avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; sur dem. servo dir. avec transmiss. autom.; pn. sans ch. 5,90 x 14; ess. 68 litres.

COTES: Berline 6 pl. Emp. 2,730; v. av. 1,392; v. arr. 1,430; long. h. t. 4,750; larg. 1,770; haut. 1,410, g. au sol 0,120; r. de braq. 5,95. Pds 1 207 kg, de luxe 1 229 kg. Consommation 11/13 litres.

Vitesse maximum: 164 km/h avec moteur 130 ch; 155 km/h avec moteur 115 ch.

VOLKSWAGEN

Wolfsburg (Deutschland)

« 1 300 A »

MOTEUR: 4 c. horiz. opp.; 77 x 64 mm; 1 192 cm³; 41,5 ch à 3 900 t/mn, couple max. 7; couple max. 9 mkg à 2 400 t/mn; soup. en tête; culasse alliage léger. Carb. inv. Solex. refr. par air (turbine et therm.).

TRANSMISSION: Moteur arrière. Embr. monod. sec, boîte méc. 4 vit., synchr. 3,80/1, 2,06/1, 1,32/1, 0,89/1, m. arr. 3,88/1; comm. centrale; Pont hélic. 4,375/1.

CHASSIS: Plate-forme à poutre tubulaire centrale et

fourche arrière. Susp. av., r. ind.; 2 barres de torsion transv.; susp. arr. r. ind., leviers long., b. de torsion transv. amort. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main méc. s. r. arr.; dir. vis et galet.; pn. ss chambre 5,60 x 15; ess. 40 litres.

COTES: coach 4/5 pl. Emp. 2,400; v. av. 1,305; v. arr. 1,300. Long. 4,070. Larg. 1,540; haut. 1,500 g. au sol 0,152. R. de braq. 5,500. Pds 740 kg. Consom. 7,5 litres.

Vitesse maximum: 115 km/h.



« 1 300 »

Mêmes caractéristiques que « 1 300 » sauf :

MOTEUR: 77 x 69 mm; 1 285 cm³; 50 ch à 4 600 t/mn; couple max. 9,5 mkg à 2 600 t/mn; compr. 7,3.

Existe en berline et cabr. 4/5 pl. et en coupé et cabriolet 2 + 2 pl. carrosserie Karmann-Ghia; long. 4,140; larg. 1,634; haut. 1,330.

Vitesse maximum: 120 km/h. 128 km/h avec coupé et cabr. Karmann-Ghia.

« 1 500 A »

MOTEUR: 4 c. horiz. opposés; 83 x 69 mm; 1 493 cm³; 54 ch à 4 200 t/mn; couple max. 11,5 mkg à 2 800 t/mn; compr. 7,5; soup. en tête; cul. all. léger; carb. horiz. Solex.; refroid. à air.

TRANSMISSION: Moteur arrière. Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. synchr. 3,80/1, 2,06/1, 1,32/1, 0,89/1, m. arr. 3,88/1; comm. centrale.; pont hélic. 4,125/1.

CHASSIS: Plate-forme à poutre centrale et fourche à l'av. Susp. av. r. ind. barres de torsion transv. leviers longit. susp. arr. r. ind. leviers long. et barres de torsion transv. amort. télesc. fr. à disque à l'av.; frein à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. ss chambre 6,00 x 15; ess. 40 litres.

COTES: Berline 4/5 pl. et break. Emp. 2,400; v. av. 1,310, v. arr. 1,346; r. de braq. 5,55, long. h. t. 4,225; larg. h. t. 1,605, haut. 1,745; g. au sol 0,149. Pds 920 kg. break 1 025 kg. Consommation 8,4 litres.

Vitesse maximum: 125 km/h.

« 1600 L »

Comme 1500, sauf moteur 65 ch de la 1600 TL.

« 1600 TL »

Mêmes caractéristiques que « 1 500 » sauf :

MOTEUR: 88,5 x 69 mm; 1 584 cm³; 65 ch. à 4 600 t/mn; couple max. 12 mkg à 2 800 t/mn; compr. 7,7; 2 carb. inv. Solex. Consommation 8,3 litres.

Existe en coach 4/5 pl.; et break et en coupé carross. Karmann-Ghia; long. 4,280; larg. 1,620; haut. 1,355.

Vitesse maximum: 135 km/h; 145 km/h avec coupé Karmann-Ghia.

VOLVO

GÖTEBORG (Suède)

« 122 S »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 84,14 x 80 mm; 1 780 cm³; 95 ch à 5 400 t/mn, couple max. 14,8 mkg à 3 500 t/mn, compr. 8,7; soup. en tête, 2 carb. horiz. S.U.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr., surmult. sur dem. 3,13/1, 1,99/1, 1,36/1, 1/1; m. arr. 3,25/1; surmult. 0,756/1. Commande centrale. Pont hypoïde 4,1/1; 4,56/1 avec surmult.

CHASSIS: Carr. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide ress. hélic., barre stabilisatrice Panhard; amort. télesc.; fr. à disque Girling à l'av. avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; direction à vis et

galet; pn. ss ch. 6,00 x 15, 6,40 x 15 sur break; ess. 45 litres.

COTES: Berline 5 pl. et coupé 5 pl. et break. Emp. 2,600; v. av. et arr. 1,315; long. h. t. 4,440, break 4,460, larg. h. t. 1,630, haut. 1,440; g. au sol 0,210; r. de braq. 5,05. Pds 1 050 kg. Consommation 8,5/10,5 litres.

Vitesse maximum: 151 km/h.

« 121 »

Comme 122 S, sauf:

MOTEUR: 75 ch à 4 500 t/mn, couple max. 14 mkg à 2 800 t/mn; 1 carb. inv. Zénith.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. ou transmiss. autom. Borg Warner 2,39/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,09/1; pont 4,1/1.

CHASSIS: Freins à tambour av. et arr. pn. 6,00 x 15.

Vitesse maximum: 145 km/h.

« FAVORIT »

Version simplifiée de la « 121 »

TRANSMISSION: Boîte méc. 3 vit. synchr. 3,13/1, 1,55/1, 1/1; m. arr. 3,25/1; comm. centrale.

« 144 »



MOTEUR: 85 ch à 5 500 t/mn; 1 carb. horiz. Zénith Stromberg; ou moteur 115 ch à 6 000 t/mn; couple max. 15,5 mkg à 4 000 t/mn; 2 carb. S.U.

TRANSMISSION: Boîte méc. 4 vit. synchr. comm. centrale ou transmiss. autom.; (sur dem. surmult. avec moteur 115 ch); pont 4,1/1, 4,56/1 avec surmult.

CHASSIS: fr. à disque sur les 4 roues. ess. 58 litres

COTES: Berline 5 pl. Empat. 2,600; long. h. t. 4,640; larg. h. t. 1,730; haut. 1,440; r. de braq. 4,75.

Vitesse maximum: 175 km/h avec moteur 115 ch.

« 1800 S »

MOTEUR: 4 cyl. en ligne; 84,14 x 80 mm; 1 780 cm³, 115 ch à 6 000 t/mn, couple max. 15,5 mkg à 4 000 t/mn, compr. 10; soup. en tête; 2 carb. horiz. S.U.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. synchr., surmultipliée Laycock de Normanville avec 4^e, 3,13/1, 1,99/1, 1,36/1, 1/1, marche arr. 3,25/1, surmultipliée 0,756/1. Comm. centrale, pont hypoide 4,56/1.

CHASSIS: Comme 122 S sauf servofrein, pn. 165 x 15.

COTES: Coupé 2 + 2 pl. Empat. 2,450; long. h. t. 4,400. larg. h. t. 1,700, haut. 1,285, g. au sol 0,155; r. de braq. 5,00. Pds 1 190 kg. Consommation 8,5/11 litres.

Vitesse maximum: 175 km/h.

WOLSELEY

Cowley, Oxford (England)

« HORNET MK II »

MOTEUR: 4 c. en ligne; disposé transv.; 64,58 x 76,2 mm; 998 cm³; 38 ch (DIN) à 5 250 t/mn; couple max. 7,2 mkg à 2 700 t/mn; compr. 8,3; soup. en tête; carb. semi-inv. S.U.

TRANSMISSION: Roues av. motr. Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., 2^e, 3^e, 4^e synchr. (boîte et différentiel formant bloc avec le moteur) 3,628/1, 2,172/1, 1,412/1, 1/1; m. arr. 3,627/1; comm. centrale; pont 3,765/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse, cadres porteurs av. et arr. avec éléments de caoutchouc; r. ind. av. et arr.; susp. hydr. à éléments av. et arr. conjugués; ress. auxil. arr.; fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss ch. 5,20 x 10; ess. 25 litres.

COTES: Coach 4 pl. Emp. 2,036; v. av. 1,205, v. arr. 1,164; long. h. t. 3,310; larg. h. t. 1,400, haut. 1,350; g. au sol 0,160; r. de braq. 4,75. Pds 585 kg. Consomm. 6/8 litres.

Vitesse maximum: 130 km/h.

« 1100 »

MOTEUR: Disposé transversalement; 4 c. en ligne; 64,58 x 83,72; 1 098 cm³; 56 ch à 5 500 t/mn; couple max. 8,4 mkg à 2 750 t/mn; compr. 8,9 (8 sur dem.); soup. en tête. 2 carb. semi-inv. S.U.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. 2^e, 3^e, 4^e synchr. 3,627/1, 2,172/1, 1,412/1, 1/1; m. arr. 3,627/1; comm. centrale; pont hypoide 3/1,34,1

CHASSIS: Coque unitaire sur demi-châssis av. et arr. avec él. caoutchouc; r. ind. av. et arr. susp. Hydrolastic à él. av. et arr. conjugués; fr. à disque Lockheed; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss ch. 5,50 x 12; ess. 36,5 litres.

COTES: Berline 4 pl. Emp. 2,375; v. av. 1,297; v. arr. 1,292. Long. h. t. 3,727; larg. h. t. 1,534; haut. 1,346; g. au sol 0,155; r. de braq. 5,30. Pds 840 kg. Consommation 7,1/8,3 litres.

Vitesse maximum: 142 km/h.

« 16/60 »

MOTEUR: 4 c. en ligne; 76,2 x 88,9 mm; 1 622 cm³; 62 ch (DIN) à 4 500 t/mn; couple max. 12,4 mkg à 2 100 t/mn; compr. 8,3 (7,2 sur dem.); soup. en tête; carb. semi-inv. S.U.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., 2^e, 3^e, 4^e synchr. 3,637/1, 2,215/1, 1,373/1, 1/1; m. arr. 4,755/1; sur dem. transmiss. autom. Borg-Warner à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,39/1, 1,45/1, 1/1; m. arr. 2,09/1, comm. centrale; pont 4,3/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang., ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. à levier; fr. à pied hydr. Girling; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et doigt; pn. ss ch. 5,90 x 14; ess. 45 litres.

COTES: Berline 5 pl., carross. Pininfarina. Emp. 2,540; v. av. 1,280, v. arr. 1,300; long. h. t. 4,430, larg. h. t. 1,610, haut. 1,490; g. au sol 0,165; r. de braq. 5,65. Pds 1 080 kg. Consomm. 9/10,5 litres.

Vitesse maximum: 130 km/h.

« 6/110 »

MOTEUR: 6 c. en ligne; 83,34 x 88,9 mm; 2 912 cm³; 126 ch à 4 750 t/mn; couple max. 22,5 mkg à 2 750 t/mn; compr. 8,3 (sur dem. 7,3); 121 ch à 4 750 t/mn; soup. en tête; 2 carb. horiz. S.U.; 2 p. à ess. électr. S.U.

TRANSMISSION: Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., 2^e, 3^e, 4^e synchr., comm. centrale, 2,637/1, 2,071/1, 1,306/1, 1/1; m. arr. 3,391/1; pont 3,909/1; sur dem. surmult. sur 3^e et 4^e vit., (0,77/1) ou transmiss. autom. Borg-Warner, type 35; comm. ss vol.; pont 3,545/1.

CHASSIS: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind., bras triang., ress. hélic.; susp. arr. ess. rig., ress. semi-ell.; amort. à levier; fr. Lockheed, à disque sur r. av., avec servo; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et doigt, avec servo sur dem.; pn. ss ch. 7,50 x 13; ess. 73 litres.

COTES: Berline 6 pl., carross. Pininfarina. Emp. 2,790; v. av. 1,400; v. arr. 1,350; long. 4,770, larg. 1,740, haut. 1,520; g. au sol 0,160; r. de braq. 6,25. Pds 1 500 kg. Consomm. 10/12 litres.

Vitesse maximum: 170 km/h.



Avant le SALON les dernières informations

Parmi les informations émanant des constructeurs et dont nous n'avons pas pu tenir compte en rédigeant notre article : « Les nouveautés de l'année », nous relevons :

CITROËN

La nouveauté la plus importante concerne la gamme ID-DS : le circuit hydraulique de ces modèles est désormais alimenté avec une huile minérale. C'est la première fois qu'une telle solution est adoptée sur des voitures particulières. Elle a l'avantage de conférer une longévité exceptionnelle aux organes du circuit hydraulique. De plus, il existe deux options pour cette gamme : sièges avant réglables en hauteur et chauffage « grand froid » par échangeur thermique.

Les berlines et Ami 6 sont dotés d'une insonorisation très améliorée et leur aspect est modifié : nouvelle calandre en acier inoxydable, nouvelle planche de bord et, en option, chauffage grand froid.

Pour la 2 CV, nouvelles serrures de portières, nouvelle fixation des glaces en position relevée, nouveaux coloris, et en option, les sièges avant séparés.

DAF

La marque hollandaise présente un nouveau modèle, suite logique de la Daffodil, avec puissance accrue grâce à une légère augmentation de la cylindrée.

FIAT

La 124 devrait être présentée au Salon de Paris dans des versions break et commerciale.

FORD (Allemagne)

Les nouvelles 12 M et 15 M sont des traction-avant à carrosserie basse avec nouvelle suspension à l'avant, la suspension « Mac Pherson » étant désormais utilisée. De plus, ces modèles sont équipés d'une nouvelle direction à crémaillère plus précise et améliorant la maniabilité, le rayon de braquage étant réduit de 0,35 m bien que la longueur du véhicule ait augmenté.

Plus spacieux, les nouveaux modèles sont aussi plus confortables : sièges séparés à l'avant avec dossier réglable sur les 15 M et entièrement inclinables sur les 15 MTS ; sièges avant et banquette arrière plus confortables, système de ventilation « Air Control », identique à celui des modèles 17/20 M ou des Ford Grande-Bretagne.

OPEL

Pour les nouvelles Rekord, les voies avant et arrière sont passées à 1,40 m au lieu de 1,32 et 1,35. Le pont arrière à guidage latéral est entièrement nouveau. Toutes les Rekord sont munies d'un freinage à double cir-

cuit avec servo-frein. A l'avant, on trouve des freins à disque, à l'arrière des freins à tambour surdimensionnés.

Dans cette classe de cylindrées, Opel présente 9 versions de base différentes : berlines 2 ou 4 portes, normale ou luxe, coupé, caravan 3 portes, caravan 5 portes normale et luxe, fourgonnette Delvan.

Pour ces 9 modèles de base, le choix est offert entre 4 moteurs : 3 moteurs 4-cylindres, en 1,5, 1,7 et 1,9, 1 et nouveau moteur 6-cylindres de 2,2 litres. Ces moteurs sont à cinq paliers pour les 4-cylindres et à 7 paliers pour le 6-cylindres.

RENAULT

Dans la gamme Renault nous relevons sur les Renault 8 et 10, comme d'ailleurs sur la 16, des cales amovibles permettant d'abaisser les sièges.

Sur la Renault 16, l'aménagement intérieur a été totalement modifié et est, désormais, digne d'une berline de classe européenne. Mentionnons les garnitures en simili-cuir de la planche de bord, un allume-cigares (sur le modèle « super »), un rétroviseur à glace teintée anti-éblouissante. Enfin, la climatisation a été complètement modifiée : l'entrée d'air se fait désormais par un volet dont l'ouverture progressive est commandée de l'intérieur et qui remplace l'ancienne grille d'aévent. On a, d'autre part, supprimé les deux petits volets d'aération placés aux deux extrémités de la planche de bord qui présentaient le double inconvénient de débiter de l'air à la seule température extérieure. On peut dire que cette année, tout l'effort des techniciens de Renault a porté, pour la 16, sur la présentation et le confort. La progression des ventes devrait s'en ressentir.

SIMCA

Plus importante, commercialement, que les modifications apportées à ses modèles, est la décision prise par Simca d'accorder une garantie de deux ans, ou de 60 000 km, à tous les modèles de sa gamme. A compter des premiers six mois et pour une durée de dix-huit mois, la garantie porte sur tous les organes mécaniques essentiels : moteur, boîte de vitesse (y compris la boîte automatique), arbre de transmission, pont arrière. Cette garantie s'applique aux pièces comme à la main-d'œuvre.

Pour les 1301/1501, nous ajouterons à nos informations précédentes : nouvelle planche de bord, capot et calandre redessinés, nouveau dispositif de chauffage, climatisation, nouveaux feux arrière et dispositif d'évacuation d'air sur les panneaux latéraux de custode.

Tous les modèles de la gamme Simca portent au bas de l'aile avant droite le nouvel insigne du groupe : l'étoile à cinq branches que dessinent cinq triangles accolés, symbole commun aux entreprises du groupe mondial auquel appartient la société.

Science et vie Pratique

GRAND, FORT, SVELTE

Avec le Système breveté du Docteur N. Liedberg vous pouvez grandir encore de plusieurs centimètres.

Prix: 16 F. Traitement taille ou jambes seules. Vous transformerez l'embonpoint en chair ferme ou muscles puissants. Pour recevoir **GRATIS** 2 descriptions illustrées, écrivez à l'Institut International **NANCIE L.**, 67-STRASBOURG, rue V. M. Vins S 31.



SOCIÉTÉ VIDEO

enquêtes
recherches
filatures

enquêtes avant mariage
enquêtes commerciales
surveillance-gardiennage
6, rue de la Bienfaisance
PARIS (8^e)
Tél. 522 15-60 et 57-52

I 200 000 AUTOMOBILISTES utilisent maintenant le **MANO-STARTER** "ECLAIR"

Faites comme eux et vous commanderez vous-mêmes l'ouverture et la fermeture de l'auto-starter d'origine. **Modèle STANDARD:** 17 F pour Dauphine, Ondine, 4 CV, Aronde, Estafette 600 kg.

NOUVEAUX MODELES: 20 F pour R 8, R 8 Major, Floride "S", Caravelle, Estafette 800-1000 kg, tous avec Solex 30-32 P DIST.

R 4 L - Solex 26 DIST.
R 4 S - Zenith 28 IFE.
Dauphine - Zenith 28 IFT.

VOLKSWAGEN
avec Solex 28 PICT électrique. Indiquer toujours le type du véhicule à équiper.

Notice gratuite sur demande aux
Ets CHALUMEAU
13, rue d'Armenonville, 92-Neuilly-sur-Seine - Tél. 624-07-07.

**GRANDIR
LIGNE, MUSCLES**
grâce au nouveau procédé breveté du célèbre Docteur J. Mac **ASTELLS**. Allong. visible taille ou jambes seules. Transform. d'embonpoint en muscles parfaits. Nouveauté. Résultat rapide, garanti à tout âge.

GRATIS
2 broch.: « Comment grandir, se fortifier et maigrir ».
AMERICAN W.B.S. 27
Bd Moulins, Monte-Carlo.



COURRIER DES ANNONCEURS

Au stand n° 20, hall X, travée A, PARIS-RHONE expose ses équipements électriques pour automobiles et poids lourds.

Rappelons que 50 % des véhicules de tourisme et 70 % des poids lourds français sont équipés d'alternateurs, de dynamos, régulateurs et démarreurs PARIS-RHONE, dont la fabrication se poursuit sur un rythme toujours croissant: toutes les quatre secondes, une machine sort des chaînes de montage.

A côté des équipements classiques montés sur les RENAULT R 4, R 8, R 10, des CITROEN 2 CV, ID, DS, des PEUGEOT 204, 403, 404, des SIMCA 1000, 1300, 1500, ainsi que ceux des principaux modèles de BERLIET, CHAUSSON, SAVIEM, UNIC, PARIS-RHONE présente pour la première fois les nouvelles machines adoptées en cours d'année par les constructeurs.

PARIS-RHONE est également spécialisé dans la fabrication des équipements électriques montés sur les matériels de travaux publics et en particulier sur ceux fabriqués par RICHARD-CONTINENTAL, POCLAIN, RICHIER. Tout récemment elle vient d'obtenir une commande pour les engins fabriqués par CATERPILLAR dans ses importantes usines de Grenoble.

Les CITROEN ID 19, DS 19 A et DS 21, sont maintenant équipées avec des génératrices dont le débit a été porté de 22 ampères à 33 ampères et dont la puissance atteint 450 watts, afin de répondre aux nouvelles exigences de l'installation électrique.

BERLIET et SAVIEM ont adopté pour les nouveaux autobus de la R.A.T.P. le démarreur D1 3E 63, 24 volts, dont la puissance atteint 6,5 ch.

D'autre part, pour son moteur 599 qui sera monté sur les véhicules super-gallion SG 4 et super-goelette SG 2, SAVIEM a choisi des équipements PARIS-RHONE. Il s'agit du démarreur le plus puissant fabriqué en série dans la gamme des appareils en 12 volts, dont la puissance atteint 3,75 ch, et de l'alternateur A1 3R 43L qui débite 35 ampères sous une tension de 12 volts.

Notons que les alternateurs connaissent un succès croissant. Les constructeurs s'intéressent de plus en plus à ces appareils dont deux de leurs principaux avantages consistent à éviter à la batterie de se décharger lors des marches au ralenti du moteur et à fournir une forte puissance électrique pour un faible encombrement. A côté des modèles connus dont certains sont montés en série depuis quatre ans sur poids lourds, PARIS-RHONE présente les nouveaux alternateurs de sa gamme.

Parmi ceux-ci, citons l'A1 3 R15 qui équipe en série les PEUGEOT 404 à injection KF, et les modèles de forte puissance qui débitent 60, 80 et 100 ampères, sous une tension de 24 volts. Ces gros appareils qui sont maintenant fabriqués en série, sont destinés aux applications industrielles, aux poids lourds et à la marine.

Enfin, PARIS-RHONE a réalisé l'adaptation des alternateurs sur voitures de tourisme équipées de dynamos et tient à la disposition de sa clientèle des notices donnant tous renseignements sur le montage de ces appareils. Notamment les PEUGEOT 403, 404 diesel ou à essence, les RENAULT R 8, R 10, Floride, R 4, Estafette et Microcar 6 CV, les SIMCA 1300, 1500, les CITROEN ID et DS..., etc., peuvent être équipées d'alternateurs qui débitent 35 ampères sous une tension de 12 volts, qui s'amorcent dès la vitesse de rotation de 900 tr/mn et commencent à débiter à pleine charge à 3 000 tr/mn.

Sur son stand, PARIS-RHONE présente parallèlement à ses régulateurs électromécaniques, sa gamme de régulateurs électroniques qui sont surtout montés à bord des poids lourds équipés en 24 volts. Ces appareils existent en 12 et 24 volts et méritent une attention particulière. En effet, ils ne comportent que des composants électroniques, diodes, transistors et des résistances. Par conséquent, ces régulateurs ne possèdent pas de contacts ni de pièces mobiles, d'où pas d'usure, pas d'entretien. Ils assurent une régulation stable, insensible aux chocs et aux vibrations, asservie aux ambiances saisonnières et permettent d'utiliser des génératrices et des alternateurs avec un courant d'excitation plus important.

A côté de ses équipements électriques pour automobiles, PARIS-RHONE présente son Aspiron pour auto. C'est un aspirateur fonctionnant sous 12 ou 24 volts, destiné à être branché sur la batterie et à permettre de nettoyer l'intérieur du véhicule. Il est livré avec quatre accessoires et est antiparasité. Son sac à poussière en tissu est doublé d'un sac en papier qui évite tout contact avec la poussière.

D'autre part, sur le stand de la S.A.F.A.A. le Super-Aspiron PARIS-RHONE est également présent. C'est un appareil qui fonctionne en 24 volts et qui est destiné aux stations-services.

LIBRAIRIE

SCIENCE ET VIE

24, Rue Chauchat, Paris 9^e - Tél. TAI 72 86

AUTOS - DIESELS - ÉLECTRICITÉ

Cette bibliographie, établie d'après le stock d'ouvrages sélectionnés de notre librairie, ne représente qu'une partie des ouvrages figurant dans notre catalogue général. Prix F 5,00

TECHNOLOGIE

TECHNIQUE AUTOMOBILE. (Chagette J.)

Tome I: Le véhicule automobile. Le moteur. Généralités. Cylindre. Culasse. Tuyauteries. Le carter. Le piston. La bielle. Le vilebrequin. Le volant. La distribution. Combustion. Combustibles. Carburant. Alimentation. Allumage. Graissage. Refroidissement. Puissance et rendement. Couple. Puissance. Consommation spécifique. Moteur à deux temps. Diesel. Carburateur et injections. Annexe. — 448 p. 16 x 25, 340 fig. relié toile. 5^e édit. 1963 F 39,00

Tome II: La voiture automobile. Organes de transmission. Le châssis. La carrosserie. L'embrayage. Boîte de vitesses. Réducteurs. Démultiplicateurs. La transmission. Roues et bandes. Organes d'utilisation (direction, suspension, freins). Adhérence et traction. Réalisation d'une voiture. Particularités relatives à certains véhicules. Tracteurs et véhicules tous terrains. Motocyclettes et dérivés (particularités). Équipement électrique. Annexe. — 394 p. 16 x 25, 383 fig. relié toile. 5^e édit. 1965 ... F 39,00

L'AUTOMOBILE. (Guerber R.)

Tome I: Le Moteur. Les cylindres. Les pistons. L'embiellage. Le cycle à quatre temps. Le moteur à deux temps. La régularité de fonctionnement. La distribution. La carburation et le carburateur. La carburation par injection. La suralimentation. Les carburants et les lubrifiants. L'allumage par batterie. Systèmes d'allumage divers. Le refroidissement. Le démarrage. Le graissage. Les performances du moteur. Entretien et incidents de fonctionnement. Les méthodes du dépannage et de la réparation. 704 p. 13 x 21, 578 fig., cart. 3^e édit. 1964 F 26,70

Tome II: Châssis - Carrosseries - organisation générale; la carrosserie; la suspension; la direction; le freinage. Sécurité et stabilité. Les performances. Véhicules divers. 433 p. 13 x 21, 436 fig. cart. 1958 F 15,60

Tome III: Transmission. Équipement électrique. Accessoires divers. La transmission à embrayage et à changement de vitesses classique. Les transmissions automatiques et semi-automatiques. La transmission finale et les essieux. Roulements. Graissage de la transmission. Les roues et les pneus. La batterie d'accumulateur. La dynamo. L'éclairage et les équipements divers. Les commandes et servocommandes. Instruments de mesure et de contrôle. La radio. 528 p. 13 x 21, 633 fig. cart. 1960 F 18,60

COURS DE TECHNOLOGIE AUTOMOBILE. (Dhermy Y.). Généralités. Le moteur. Étude théorique. Étude des organes et du fonctionnement d'un moteur à quatre temps et à quatre cylindres. Le moteur à deux temps. Les carburants, la carburation. L'alimentation. Le refroidissement. L'allumage. Le graissage. La transmission du mouvement aux roues. La direction. La suspension. Les freins. Les moyeux des roues, les roues, les pneumatiques. L'équipement électrique. 464 p. 16 x 25, 339 fig., 12 tabl. cart., 2^e édit. 1965 F 17,40

COURS DE RÉPARATION AUTOMOBILE. (Dhermy Y.). Généralités sur la réparation. Remise en état du châssis, du moteur. Entretien et réglage du carburateur. Entretien et remise en état des organes d'alimentation, du système de refroidissement, du système d'allumage, du système de graissage du moteur. Remise en état des organes de la transmission. Remise en état et réglage de la direction et du train avant. Remise en état des organes de suspension. Remise en état et réglage des freins. Entretien et remise en état des organes de roulement. Entretien et réparation de l'équipement électrique. L'outillage du mécanicien-réparateur et son emploi. Les travaux connexes à la réparation. 224 p. 16 x 25, 84 fig. cart. 2^e édit. 1965 F 11,40

LES CONNAISSANCES NÉCESSAIRES POUR ÊTRE CHEF DE GARAGE. (Navez F.). Technique de la réparation: Révision de la grosse partie mécanique du moteur. Les réparations. Particularités importantes. **Technique du dépannage et de la mise au point:** Le moteur. Carburateur. Graissage. Système de refroidissement. Essieu avant, direction et roues. Pont arrière. Freinage. Embrayage. Boîte de vitesses. Les accessoires de la suspension. Électricité. Entretien. 348 p. 16 x 24, 189 fig., 10^e édit., 1960 F 25,00

LE CATALOGUE DES CATALOGUES. Guide pratique automobile pour professionnels et usagers. Prix, caractéristiques et numéros de châssis. Prix 1966 voitures particulières, véhicules industriels, tracteurs agricoles. Cotes et tableaux de réglage. Renseignements administratifs. 660 p. 12,5 x 18, 60^e édit. 1966 F 17,50

REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE. Numéros spéciaux consacrés à l'étude détaillée et complète de modèles d'une marque déterminée. Format 21 x 27, très nbr. fig., plans et dépliants: châssis, moteur, suspension, direction, amortisseurs, freins, équipement électrique:

— Chaque numéro F 10,00

- B.M.C. 850 Morris, Austin, Innocenti
- B.M.C. 1100 Morris, Austin, M.G.
- B.M.W. 700
- B.M.W. 1500 - 1600 - 1800.
- Citroën 2 CV 375 et 425 cc. (1950-1964)
- Citroën DS 19 (1955-1965)
- Citroën ID 19 Tous modèles (1957-1965)
- Citroën DS 21 (1^{re} partie)
- Citroën DS 21 (2^e partie)
- Citroën Ami Six tous modèles (1962-1965)
- Citroën 7.9.11 (tous types)
- Citroën (Camionnettes) H-HZ-HY
- Citroën (Camionnettes) HY 72 - HZ 72.
- D.A.F. (tous modèles)
- Fiat 500 et 500 D
- Fiat 500 Jardinière
- Fiat 600 et 600D
- Fiat 1100 et Neckar
- Fiat 1300-1500
- Fiat 850
- Ford « Vedette » et Comète 12 et 13 CV
- Ford anglaises - Prefect - Consul - Cortina
- Ford Taunus 17 MP 3
- Ford Taunus 12 MP 4 et TS
- Jaguar Mark II 2.4 - 3.4 - 3.8
- Opel Rekord (1500 et 1700)
- Opel Kadett (Tous modèles)
- N.S.U. Prinz I, II, III et sport coupé
- Panhard-Dyna 5 CV et P.L. 17 (1954-1965)
- Panhard « 24 » 24 b, 24 bt, 24 c, 24 ct.
- Peugeot 203 tous modèles (1948-1960)
- Peugeot 204 (Berline et Break)
- Peugeot 403 (1955-1964; 8 et 7 CV)
- Peugeot 404 et 404 J et 404 injection ..
- Renault 4 CV tous modèles de 1948 à 1961 ..
- Renault R3, R4, R4 L (1962-1965)
- Renault R8 (Floride S et Caravelle) (956) ..
- Renault R8 Major et Caravelle (1100) ..
- Renault R 10 Major et Caravelle (1100) ..
- Renault Dauphine (850) (1956-1965)
- Renault R 16
- Renault Frégate (1951-1960)
- Renault Estafette 1100
- Simca 9 (type Aronde) (1951-1963)

- Simca 1000 et 900 (1962-1963)
- Simca 1300
- Simca 1500
- Simca-Vedette: Trianon, Versailles, Régence, Marly (1955 à 1957)
- Simca-Vedette: Beaulieu - Chambord - Présidence - Marly (1958-1959)
- Simca-Vedette (Ariane 4) (1957-1963) ..
- Sunbeam « Alpine » (1500 et 1600)
- Triumph T.R. 4 et T.R. 4A
- Triumph types TR 2 - TR 3
- Triumph Herald et Spitfire (948 et 1200) ..
- Volkswagen 1200 (tous types)
- Volkswagen 1500, S, Variant et Karmann Ghia

ÉLECTRICITÉ

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE. — Piron N. et Blanckaert L. — Électricité. Générateurs chimiques. Induction. Condensateurs. La dynamo à l'usage et ses accessoires. Moteurs et machines électriques. Instruments de mesure. Allumage par batterie et magnéto. Réglages. Les accessoires électriques. Les pompes et les indicateurs. L'équipement électrique des véhicules à moteur Diesel. Schémas de montage. Contrôle et dépannage des dérangements. — 248 p. 16 x 25, 354 fig., 33 schémas, 5^e édit., 1966 F 21,00

L'ÉLECTRICITÉ AUTOMOBILE MODERNE. (Navez F.). Théorie et formules de base. Magnétisme, électromagnétisme et induction. Les dynamos. Les moteurs. L'allumage. L'éclairage et accessoires. Contrôle et dépannage. 236 p. 16 x 25, 243 fig., 5^e édit. 1959 ... F 11,00

PANNES ÉLECTRIQUES DE L'AUTOMOBILE. (Navez F.). La dynamo. Les accumulateurs. Canalisations électriques et accessoires. Les démarreurs. Le conjoncteur-disjoncteur. Dynastart ou dynamoteur. Allumage. Bougies. Tableaux pour la recherche des pannes sur un moteur à quatre temps. Les 4 grandes espèces de pannes de l'électricité automobile. Complément et pannes complexes. — 294 p. 16 x 25, 167 fig., nbr. tabl. 11^e édit. 1965 F 19,00

L'ÉLECTRICITÉ ET L'AUTOMOBILE. (Dory M.). Éléments d'électricité. Sources de l'énergie électrique: accumulateurs, dynamos, chargeurs. Organes récepteurs: démarreurs, allumage, éclairage, avertisseurs, essuie-glace, câblage. Mesure de dépannage. Équipement radioélectrique. Tableaux de dépannage. 16 schémas. 248 p. 13,5 x 21, 136 fig. 5 tabl. 4 édit. 1962 F 8,70

MANUELS PRATIQUES

LA NOUVELLE PRATIQUE DE L'AUTOMOBILE. — Guerber R. — Choisir, conduire, entretenir la voiture : La gamme des véhicules. Faites votre choix. Préparez votre budget. Ayez une bonne conduite. Pensez à l'hygiène courante. Ne négligez pas l'électricité. Comment vous dépanner **Les organes et leur fonctionnement** : Châssis et carrosserie; trains de roues: Bâti séparé ou en bloc, suspension et trains de roues, la direction, les freins. — Le moteur :

Principaux éléments du moteur, la commande des organes auxiliaires, le refroidissement, la carburation, le système de graissage, le moteur Diesel, le moteur à piston rotatif, le turbo-moteur ou turbine à gaz. — La transmission de la puissance motrice : L'embrayage, le changement de vitesse, la transmission automatique, la commande finale des roues. — L'équipement électrique : Vue d'ensemble, l'alternateur et le démarreur, la batterie d'accumulateurs, l'allumage, l'éclairage, équipements divers. **Les termes usuels de l'automobile en cinq langues** : français, anglais, allemand, italien, espagnol. 292 p. 17 x 22, 240 fig., 4^e édit., 1966 F 18,00

DÉPANNÉZ, ENTRETENEZ VOTRE AUTOMOBILE VOUS-MÊME. (Coll. « Faites-le vous-même » n° 11). (Henri G. et Chiffolleau L.). L'outillage et son emploi. **Les petits accessoires.** Les pannes de mise en route: Le démarreur ne tourne pas. Le pignon du démarreur se déplace mais n'engrène pas. Le démarreur entraîne le moteur et s'arrête avant le lancement. Le moteur est très dur à faire tourner à la main. La batterie est complètement déchargée. Le moteur est normalement entraîné mais ne part pas. **Pannes d'essence** (réservoir, pompe, canalisations, carburateur). **Pannes d'allumage:** Bobine. Delco. Vis platinées. **Incidents et pannes de route:** Moteur. Delco. Cliquetis. Cognements. Direction. Shimmy. Bruits. Vibrations. **Réglages et entretien** : Phares. Batterie. Roues. 64 p. 13,5 x 18, 130 photos. Cart. 2^e édit. 1966. F 5,50

DIESEL

LA PRATIQUE DU MOTEUR DIESEL. (Navez F.). Pour le conducteur: Essence, gas-oil, air, nombre de tours. Les espèces de Diesel : particularités de construction. Le Diesel à 2 temps. L'alimentation en gas-oil. Injection. Lubrification et conduite du Diesel. Mise en marche, conduite, entretien. Pour le mécanicien: Le moteur. Circuit du gas-oil. Pompes d'injection. Les injecteurs. Électricité. Calage de la pompe. Tune-up et mise au point. 264 p. 16 x 24, 148 fig. 2^e édit. 1959 F 22,00

MOTEUR DIESEL. (Guerber R.). Origine et applications du moteur Diesel. Structure générale et fonctionnement des Diesel à 4 temps. Les Diesel 2 temps et moteurs divers. Le combustible. Pompes d'alimentation et filtrage. Pompes d'injection et injecteurs. Le démarrage. Le refroidissement. Le graissage. La suralimentation. Conduite, entretien, dépannage, réparation. Caractéristiques des principaux moteurs. 257 p. 14 x 22. 258 fig. nbr. tabl. Cartonné. 1963 F 15,60

MOTEUR DIESEL. — Pourbaix J. — Fonctionnement. Les combustibles. La pompe d'injection. Le régulateur. Les pulvérisateurs. La pompe d'alimentation. Mise en marche, entretien, réglage — 112 p. 16 x 25, 239 fig., 3^e édit., 1964 F 9,60

RÉPARATION ET MISE AU POINT DES MOTEURS DIESEL. (Erpelding N.L.). Examen avant démontage. Dégrossage, nettoyage, repérage. Graissage et refroidissement. Cylindres et pistons. Réfection de la ligne d'arbre et de l'embellage. La culasse. La distribution. Les canalisations. La pompe d'alimentation. L'injecteur. Démontage de la pompe d'injection. Vérification et essai des pompes. Réglage de la distribution. Calage et réglage de la pompe. Les difficultés de mise en route. Appendices pour le réglage des moteurs connus. 250 p. 13,5 x 21,5. 159 fig. 5^e édit., 1963 F 8,40

Les commandes doivent être adressées à la **LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE**, 24, rue Chauchat, Paris (9^e). Elles doivent être accompagnées de leur montant, soit sous forme de chèque bancaire ou de mandat-poste (mandat-carte ou mandat-lettre), soit sous forme de virement ou de versement au Compte Chèque Postal de la Librairie : Paris 4192 - 26. Au montant de la commande doivent être ajoutés les frais d'expédition, soit 10 % (avec un minimum de F 1,10). Envoyé recommandé : France: F 1,00, étranger: F 2,00.

Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE, 24, rue Chauchat, PARIS (9^e)

La Librairie est ouverte de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30. Fermeture du samedi 12 h 30 au lundi 14 h.

Le directeur de la publicat.: Jacques DUPUY — Dép. légal: 1966, N° 6021 — Imp. des Dernières Nouvelles de Strasbourg



ÉTUDES CHEZ SOI

L'enseignement par correspondance de

L'ÉCOLE UNIVERSELLE

la plus importante du monde

59, Bd. Exelmans, Paris (16^e)

vous permet de faire chez vous, à tout âge, brillamment, à peu de frais, des études commerciales, techniques, primaires, secondaires, supérieures, conformes aux programmes officiels, d'obtenir en un temps record tous diplômes et toutes situations.

Demandez l'envoi gratuit de la brochure qui vous intéresse :

- TC 395 **Toutes les classes, tous les examens** : du cours préparatoire aux classes terminales, C.E.P., C.E.G., B.E., E.N., B.S.C., C.A.P., B.E.P.C., Bourses, Baccalauréats : **Classes des Lycées Techniques** : B.E.L., B.E.C.
- ED 395 **Études de Droit** : Capacité, Licence, Carrières juridiques.
- ES 395 **Études supérieures de Sciences** : D.U.E.S., C.E.S., C.A.P.E.S., Agrég. de Math. - **Médecine** : C.P.E.M., 1^{re} et 2^e année.
- EL 395 **Études supérieures de Lettres** : D.U.E.L., Licence, C.A.P.E.S., Agrégation.
- GE 395 **Grandes Ecoles, Ecoles Spéciales** : E.N.S.I., Militaires, Agriculture, Commerce, Beaux-Arts, Administration, Lycées Techniques d'Etat, Enseignement. (Préciser l'Ecole.)
- AG 395 **Carrières de l'Agriculture** (France et Rép. afric.) : Industries agricoles, Génie rural, Radiesthésie, Topographie.
- CT 395 **Carrières de l'Industrie, du Bâtiment et des Travaux Publics** : toutes spécialités, tous examens.
- DI 395 **Carrières du Dessin Industriel** : C.A.P., B.P.
- MV 395 **Carrière du Métier** : Métreur, Métreur-vérificateur.
- LE 395 **Carrières de l'Électronique et de l'Électricité**.
- CC 395 **Carrières de la Comptabilité** : (Voir notre annonce spéciale page 2.)
- CC 395 **Carrières du Commerce** : Employé de Bureau, de Banque, Sténodactylo, Publicité, Assurances, Hôtellerie, Mécanographie, Programmation.
- FP 395 **Pour devenir fonctionnaire.**
- ER 395 **Tous les Emplois Réservés.**
- OR 395 **Orthographe, Rédaction, Calcul, Dessin, Écriture, Conversation, Graphologie.**
- NM 395 **Carrières de la Marine Marchande et Nationale.**
- CA 395 **Carrières de l'Aviation** : Ecoles et Carrières militaires, Industrie aéronautique, Hôtesse de l'air.
- RT 395 **Radio, Télévision, Transistors.**
- LV 395 **Langues vivantes** : Anglais, Allemand, Espagnol, Italien, Russe, Chinois, Arabe, Espéranto - **Chambres de Commerce étrangères, Tourisme, Interprétariat.**
- EM 395 **Études Musicales** : Solfège, Guitare classique, électrique et tous instruments.
- DP 395 **Arts du Dessin** : Cours Universel, Illustration, Mode, Aquarelle, Peinture, etc.
- CO 395 **Carrières de la Couture, de la Mode, de la Coupe et de la Lingerie.**
- CS 395 **Carrières du Secrétariat** : de Direction, Bilingue, de Médecin, d'Avocat, d'Homme de Lettres, Secrétariats Techniques - **Journalisme.**
- CI 395 **Cinéma** : Technique Générale, Scénario, Décor, Prise de vues, de son, Projection, I.D.H.E.C., Cinéma 8 et 16 mm - **Photographie.**
- CB 395 **Coiffure - Soins de Beauté**, C.A.P. d'Esthéticienne (Stages pratiques gratuits à Paris), Manucurie, Parfumerie.
- CF 395 **Toutes les Carrières Féminines** : Sociales, Paramédicales, Commerciales et Artistiques.
- PC 395 **Cultura** : Perfectionnement culturel - **Universa** : Préparation aux études supérieures.

La liste ci-dessus ne comprend qu'une partie de nos enseignements. N'hésitez pas à nous écrire. Nous vous donnerons gratuitement tous les renseignements et conseils qu'il vous plaira de nous demander.

**DES MILLIERS
D'INÉGALABLES
SUCCÈS**

remportés chaque année par nos élèves dans les examens et concours officiels prouvent l'efficacité de notre enseignement par correspondance.

— — — — — A découper ou à recopier — — — — —

ENVOI GRATUIT N° 395	ÉCOLE UNIVERSELLE 59, Bd Exelmans, Paris-16 ^e
Initiales et N° de la brochure choisie	
NOM	
Adresse	

— — — — —



les équipements

S.E.V. MARCHAL

9 fois champion du monde
les meilleurs en compétition...
...les meilleurs pour vous

JEAN COLIN

ALLUMEURS - ALTERNATEURS - ANTIBROUILLARDS - APPAREILS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE - AVERTISSEURS - BOBINES
BOUGIES - CONDENSATEURS - MINUTERIE - CENTRALE CLIGNOTANTE ÉLECTRONIQUE - DÉMARREURS ET DYNAMOS ÉTANCHES
ESSUIE-GLACE - BRAS ET RACLETES TRICO - FEUX DE SIGNALISATION - POMPES À ESSENCE - PROJECTEURS - ETC.