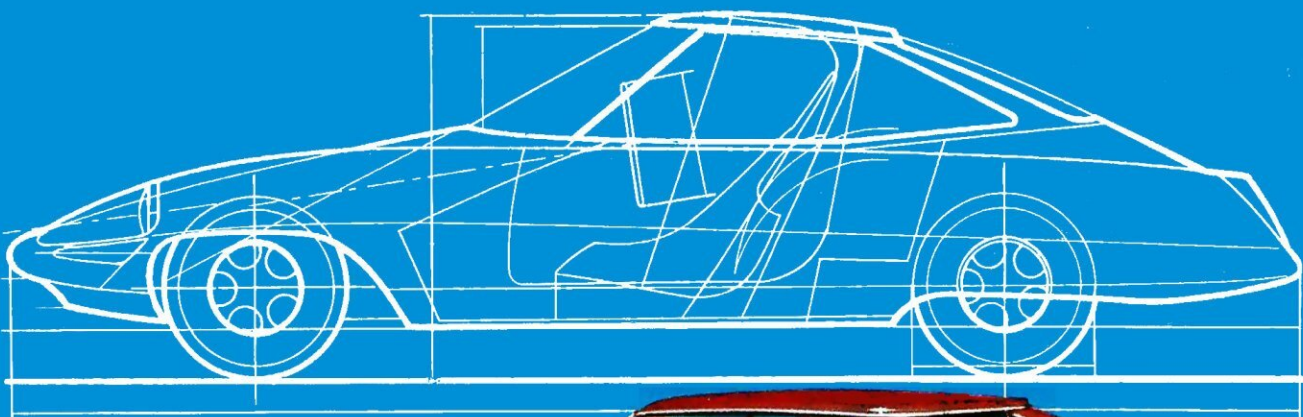
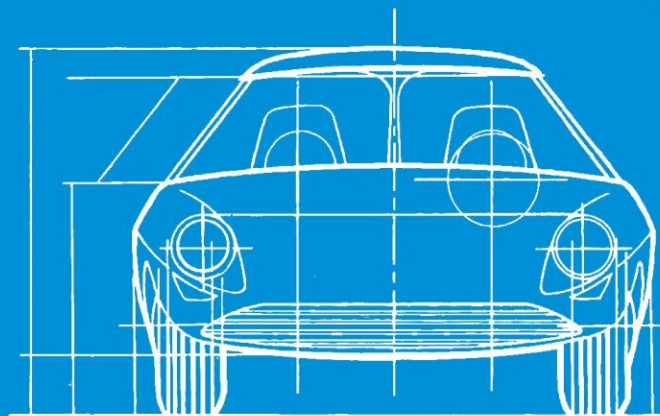


# SCIENCE *et* **VIE**

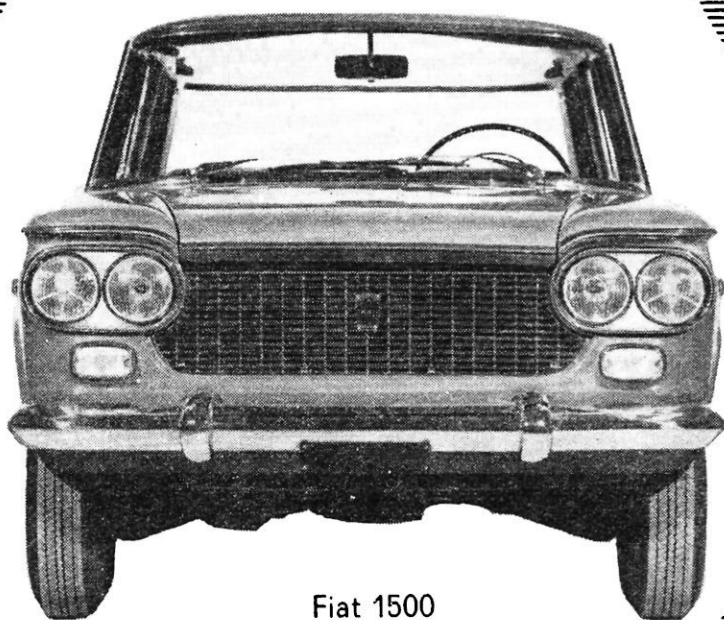
ÉDITION TRIMESTRIELLE N° 60 3 NF

# 1963 l'automobile

**NUMERO HORS-SERIE**



**Dans la gamme Fiat  
un modèle pour chacun**



Fiat 1500

En France, comme partout dans le monde,

**FIAT**

un réseau commercial  
très étendu

une organisation après-vente  
au service de la clientèle

en développement continu

pour répondre toujours mieux  
aux exigences d'utilisateurs toujours plus nombreux



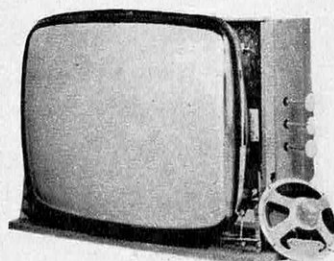
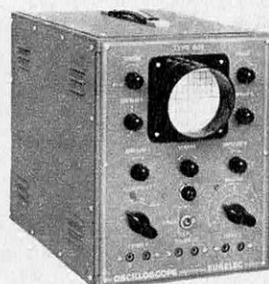
# VOUS recevrez tout ce qu'il faut !



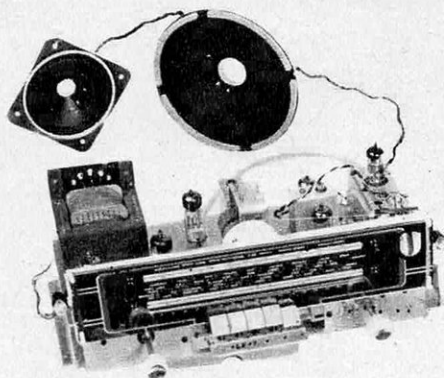
**pour construire vous-même tous ces appareils, en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.**

**Pour le Cours de TÉLÉVISION :** 52 groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Vous construirez avec les 1000 pièces détachées du cours TV, un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur 110" à écran rectangulaire ultra-moderne

**Pour le Cours de RADIO :** 52 groupes de leçons théoriques et pratiques accompagnés de 11 importantes séries de matériel contenant plus de 600 Pièces détachées qui vous permettront de construire 3 appareils de mesure et un superbe récepteur à modulation d'amplitude et de fréquence !



## Et tout restera votre propriété !



Vous réaliserez, sans aucune difficulté, tous les montages pratiques grâce à l'assistance technique permanente d'EURELEC.

Notre enseignement personnalisé vous permet d'étudier avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus, notre formule révolutionnaire d'inscription **sans engagement**, est pour vous une véritable "**assurance-satisfaction**".

Et songez qu'en vous inscrivant aux Cours par Correspondance d'EURELEC vous ferez vraiment le meilleur placement de toute votre vie, car vous deviendrez un spécialiste recherché dans une industrie toujours à court de techniciens.

Demandez dès aujourd'hui l'envoi gratuit de notre brochure illustrée en couleurs, qui vous indiquera tous les avantages dont vous pouvez bénéficier en suivant les Cours d'EURELEC.

SPI

# EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

**Toute correspondance à :**  
**EURELEC - DIJON (Côte d'Or)**  
(cette adresse suffit)

**Hall d'information : 31, rue d'Astorg - PARIS 8<sup>e</sup>**  
Pour le Bénélux exclusivement : Eurelec-Bénélux  
11, rue des Deux Eglises - BRUXELLES 4

**BON**

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. SC 85

NOM .....

ADRESSE .....

PROFESSION .....

(ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi).



**FLAMINIA 14 CV**

**FLAVIA 9 CV**

**APPIA 6 CV**

**LIGNE DE GRAND STANDING  
QUALITÉ INÉGALÉE  
PERFORMANCES ÉLEVÉES  
CONFORT REMARQUABLE  
SÉCURITÉ ABSOLUE**

**VOICI LA GAMME  
PRESTIGIEUSE  
DES**

# LANCIA

*Importateur pour la France :*

**Sté ROBLLOU**

68, bd Bourdon Neuilly (Seine)

MAI 10-27

*Magasin d'exposition :*

123, Champs-Élysées, ÉLY 39-05

## Gagner de l'argent c'est choisir un bon métier

Choisissez parmi nos 150 carrières enseignées par correspondance celle qui vous convient le mieux.

### CARRIÈRES COMMERCIALES :

Sous-ingénieur commercial - Ingénieur directeur commercial - Ingénieur technico-commercial - Technicien commercial des industries des métaux - Acheteur - Chef d'achat et d'approvisionnement - Aide-comptable - Comptable commercial ou industriel - Expert-comptable - Secrétaire de direction - Directeur administratif - Secrétaire juridique - Adjoint et chef des relations publiques - Étalagiste - Technicien en étude de marché - Courtier publicitaire - Conseiller ou chef de publicité - Représentant - Inspecteur et chef de vente - Conseiller et expert fiscal - Chef de rayon - Vendeur - Organisateur administratif et comptable - Mécanographe comptable - Conducteur de M.C.P. - Technicien en mécanographie - Technicien du commerce extérieur - Agent concessionnaire - Correspondancier commercial et technique - Agent immobilier - Agent d'assurances - Secrétaire commercial - Secrétaire comptable - Chef de contentieux - Chef d'exploitation - Courtier d'immeubles et d'assurances - Commerçant.

### CARRIÈRES INDUSTRIELLES :

Chef magasinier - Conseiller social - Agent de sécurité - Contremaître - Psychotechnicien - Chef du personnel - Calqueur - Dessinateur industriel - Esthéticien industriel - Chef du bureau d'études - Agent de planning - Chronométrier - Analyste du travail - Chef du service d'ordonnement - Correspondancier technique - Organisateur - Conseil industriel - Électricien d'entretien - Éclairagiste - Contremaître mécanicien automobiles - Chef du service entretien - Technicien en emballage - etc.

### CARRIÈRES AGRICOLES :

Sous-ingénieur agricole - Conseiller agricole - Directeur d'exploitation agricole - Chef de culture - Technicien en agronomie tropicale et équatoriale - Jardinier - Fleuriste - Horticulteur - Entrepreneur de jardin paysagiste - Viticulteur - Arboriculteur - Producteur de semences - Sylviculteur - Pépiniériste - Apiculteur - Aviculteur - Pisciculteur - Éleveur - Technicien et négociant en alimentation animale - Mécanicien agricole - Entrepreneur de travaux ruraux - Négociant en bois - Expert en bois - Vulgarisateur et secrétaire de coopérative - Représentant en aliments pour animaux - Représentant en engrais et anti-parasitaires - Vulgarisateur de laiterie et d'industrie des conserves - Technicien de fabrication des engrais - Technicien en laiterie - Technicien fromager - Technicien en conserves - Technicien en fermentations - Monteur et expert frigoriste - Régisseur - Conseiller de gestion - Directeur et administrateur de coopérative agricole - Directeur technique (alimentation animale - fabrication des engrais et antiparasitaires - laiterie - conserves - sucre - fermentations - meunerie).

Demandez, sans aucun engagement de votre part, notre très intéressante documentation absolument gratuite sur la ou les professions envisagées,

**U.N.I.E.C.O.**

UNION INTERNATIONALE  
D'ÉCOLES PAR CORRESPONDANCE

172 A, rue d'Alsace-Lorraine, ROUEN (S.-M.)

# pour toutes les voitures européennes de grande série...



## COFFRET PRÊT A POSER

contient TOUT ce qui est nécessaire  
pour le montage des

**ANTI-BROUILLARD**  
**PROJECTEURS DE SÉCURITÉ**



(E)

**M-150269**



(F)

**4753-EX75**



(NL)

**MW-49-99**



(GB)

**KXC 634**



**WI-CH 31**

(D)



**ROMA 19  
2687**

**CIBIE**

**CIBIE**

# CIBIE

CEP 4



# VIVE LA COULEUR

mise en relief  
par un système optique exceptionnel

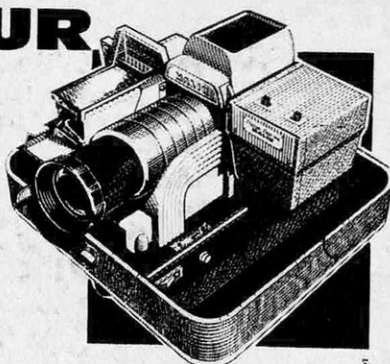
## VIVENT

les belles images  
auxquelles le refroidisseur **BLOW-AIR-COOLING**  
assure une protection totale

## VIVENT

les souvenirs des beaux jours, se succédant sur l'écran,  
comme par miracle, animés par les passe-vues  
**SELECTRON SEMIMATIC** ou **CHANGEUR ELECTRIQUE** du

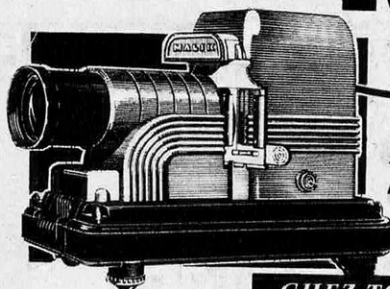
## PHOTO-PROJECTEUR



équipe sur demande du  
**VARIMALIK**  
Objectif à  
FOYER VARIABLE

# MALIK

QUALITÉ FRANCE



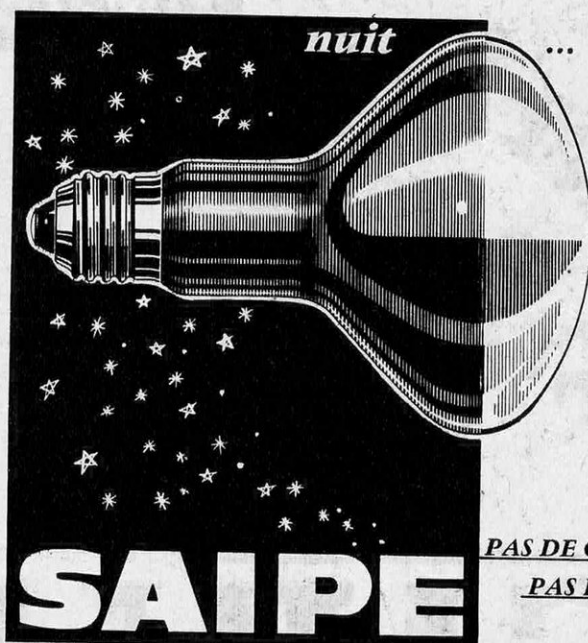
*nouveau!* **MALIK "STANDARD" 300 W**

# 198 NF

4 LAMPE

"CLASSE MALIK"  
A PORTÉE DE TOUS

**CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS**



# SAIPE

... et jour,

en toutes circonstances  
filmer

## 24 HEURES SUR 24

AVEC LA LAMPE SAIPE  
**SLJM A**

qui permet d'enchaîner en  
lumière artificielle les séquences  
d'un film "COULEUR"  
commencé à la lumière du jour

PAS DE CHANGEMENT D'ÉMULSION

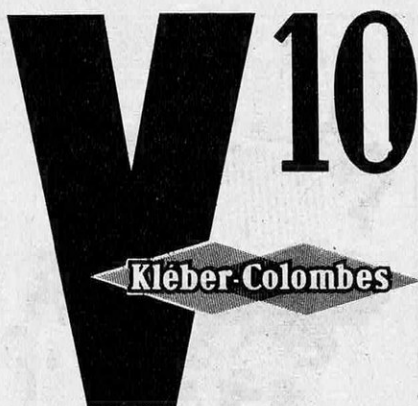
PAS DE DÉCHARGEMENT DE CAMÉRA

La lampe SLJM A est vraiment

**LE SOLEIL DE POCHE DE L'AMATEUR**

Chez votre revendeur habituel

# Pourquoi ils ont choisi



## Henri OREILLER

Avant de devenir champion de France des rallyes en 1959, il avait connu la célébrité sur des skis onze ans plus tôt : champion olympique de descente et champion du monde.

Après ses récentes victoires dans les rallyes de Lyon-Charbonnières — Stuttgart, du Limousin et de Bordeaux, il a pris une sérieuse option sur le titre de Champion de France Grand Tourisme 1962.

*Réellement, ce pneu est une très belle réussite : que l'on parle performances, sécurité, résistance au choc, durée d'utilisation, plaisir de la conduite, tenue de route, confiance dans les réactions de la voiture.*



## Gérard LAUREAU

Champion de France 1960 et 1961 de la catégorie Sport. Plusieurs victoires à l'indice de performance aux 24 Heures du Mans, aux 12 Heures de Sebring, au Tourist Trophy, au Tour de France Automobile...

*Ces pneus éliminent tous les impondérables. Il en résulte une conduite plus détendue : on n'attend pas de surprise, on fatigue beaucoup moins. Tout cela vient d'une confiance totale. Les V<sup>10</sup> sont terriblement précis parce que l'on en fait ce que l'on veut.*

*Dans le choix d'un pneu, les qualités d'adhérence, la sécurité de la conduite, l'efficacité du freinage priment tout. Pour ma part, j'ai fait mon bilan. Et j'ai choisi les V<sup>10</sup>.*



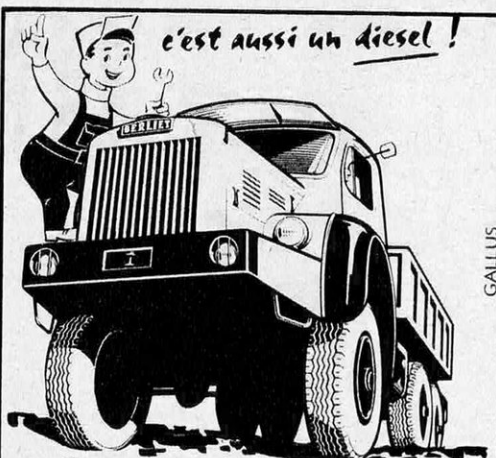
## Jacques FERET

Vainqueur du Rallye de Monte Carlo en 1958, de Liège-Rome-Liège et du Tour de Corse en 1959, du Rallye de la Côte d'Ivoire en 1960.

*Route sèche ou mouillée, macadam ou gravier, dérapage ou freinage, autant de circonstances où l'on constate que le V<sup>10</sup> est un pneu "franc". C'est un pneu qui "avertit" et toute fausse manœuvre est facilement contrôlable. En considérant les satisfactions que j'en ai tirées en compétition, il est hors de doute que chacune de ses qualités prend deux ou même trois fois plus de valeur en utilisation normale.*

L'automobiliste peut à bon droit se demander si le pneu V<sup>10</sup> Kléber-Colombes — en plus de ses brillantes performances concernant surtout la sécurité et la précision dans la conduite, attestées par les plus grands pilotes — est aussi un pneu économique.

Oui, V<sup>10</sup> est un pneu réellement économique. On peut dire qu'il fournit deux fois plus de kilomètres qu'un pneu classique et qu'il permet, comme la plupart des pneus en arceaux connus sur le marché, une économie de carburant qui peut aller jusqu'à 12 %.



GALLUS

## MÉCANICIENS AUTO

*Spécialisez-vous en diesel*

C'est facile !

Vous le savez, les Dieselistes sont les plus recherchés des mécaniciens auto; les transports, l'Industrie, l'Agriculture, etc... en réclament des milliers.

Puisque vous êtes mécanicien, vous pouvez devenir très vite un Technicien Diesel par la méthode E. T. N. de Spécialisation Diesel. C'est à la fois un cours facile (ni maths, ni dessin) et une encyclopédie « à la page » du Diesel, mise au point par des praticiens, avec l'aide technique des grands Constructeurs Berliet, Gardner, Indenor, Lavallette, P.M., Renault, Saurer, Willème, etc... 600 pages de texte clair, plus de 1000 illustrations, vues éclatées, schémas. Rien que de la pratique immédiatement utilisable à l'atelier.

Avec cette méthode (la seule du genre en langue française) moyennant une heure d'étude et 1 NF par jour, sans rien changer à votre activité actuelle, vous serez dans quelques mois UN SPÉCIALISTE DIESEL HAUTEMENT QUALIFIÉ gagnant largement sa vie (de 800 à 1 800 NF par mois) capable de choisir sa situation comme : Motoriste, Chef mécanicien d'entretien, Mécanicien rural ou marin, Conducteur mécanicien ou Chef d'atelier PL etc., connaissant tous LES DIESELS sur le « bout du doigt ».

**ESSAI SANS FRAIS  
RÉSULTAT FINAL GARANTI  
PAR CONTRAT**

Nombreux autres avantages qui vous seront indiqués dans notre documentation.

**POSTEZ-NOUS AUJOURD'HUI ce coupon : dans 48 heures vous serez TOTALEMENT RENSEIGNÉ**

École des Techniques Nouvelles  
20, rue de l'Espérance, Paris-13<sup>e</sup>

Messieurs,  
Veuillez m'envoyer sans frais, ni engagement, votre documentation illustrée détaillée n° 3006 sur votre Méthode de Spécialisation DIESEL.

Monsieur : .....

Profession : .....

Adresse complète : .....

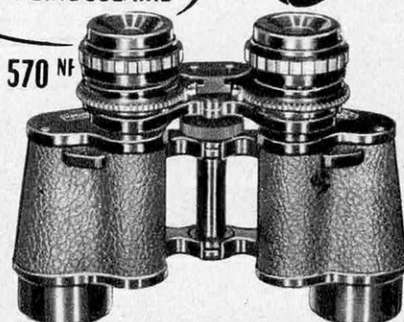
**JOUEZ**  
avec les distances  
multipliez à l'infini  
le champ de votre plaisir

**VARINOR**

7 - 11 x 30

AU MONDE, LA PREMIÈRE  
JUMELLE DE FORMAT RÉDUIT,  
À GROSSISSEMENT  
VARIABLE ET CONTINU

TOUS LES AVANTAGES  
DE L'OBJECTIF ZOOM  
(FOCALE VARIABLE)  
APPLIQUÉS À LA  
VISION BINOCULAIRE



**RIEN** n'échappe aux jumelles

**HUET**  
*de luxe*

Image 100% plus claire  
et contrastée, grâce au  
**TRAITEMENT SPECIAL**  
des prismes et lentilles

**MIRANOR 8x30 345 NF**

**ASTRONOR 10x40 399 NF**

**MIRAPAN 200**

La seule jumelle au monde  
donnant à 1000 m un champ  
de 200 m grâce à ses  
optiques paraboliques

**870 NF**

ET TOUS MODÈLES: GRANDS  
OBJECTIFS ET LONGUE-VUES  
MONOCULAIRES  
À FORT GROSSISSEMENT



DOCUMENTATION SUR DEMANDE  
**CHEZ TOUS LES SPÉCIALISTES**

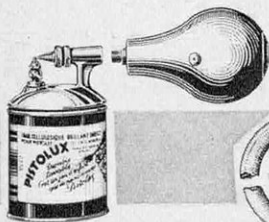
**HUET**  
PARIS

PIRELLA GÖTTSCHE LOWE





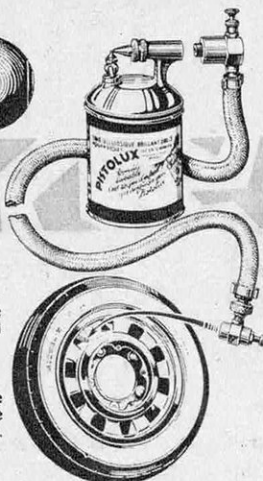
# DE L'AMATEUR AVERTI... AU PROFESSIONNEL EXIGEANT.



## TYPE N° 0

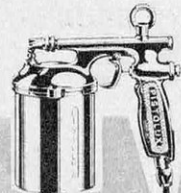
Capacité 1/4 de litre. Fonctionne avec poire ou sur roue de secours avec un raccord spécial N°19.

Une roue de voiture gonflée de 2 à 6 kg permet de peindre une surface de 1 à 3 m² environ.



## TYPE N° 4 MIXTE

Buses interchangeables à jet réglable avec robinet. Fonctionne avec pompe d'auto, sur roue de voiture avec un raccord spécial N° 15, ou bouteille d'air comprimé, gonfleurs, compresseurs, bougie gonfleuse, etc.



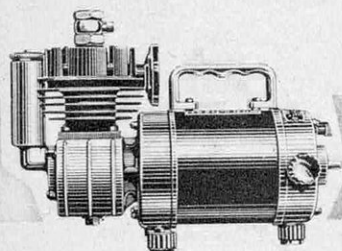
## TYPE N° 18

Pistolet à basse pression, sans brouillard, 3 à 5 m² à la minute. Pression de 0,500 kg à 2,500 kg. Pulvérise toutes les peintures. Jet rond et jet plat. Peut fonctionner en direct sur gonfleur ou compresseur sans réservoir intermédiaire. **Recommandé pour les compresseurs à faible débit.**



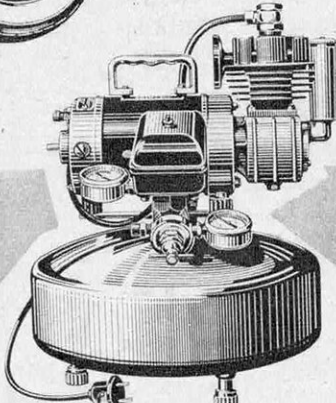
## SPECIAL TURBINE N° 5

ou aspirateur. Godet de 0,600 l. avec robinet et buse à jet réglable. Fonctionne directement.



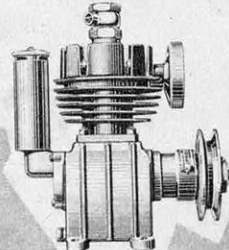
## COMPRESSEUR PORTATIF TYPE 2-59

Pour l'alimentation en direct, sans réservoir intermédiaire, de nos pistolets N° 4 ou 18 et pour le gonflage des pneus jusqu'à 8 kg.



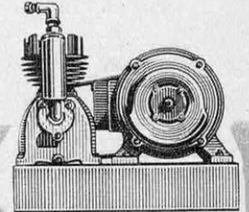
## UNIVERSEL PORTATIF TYPE 5-59

Pour nos pistolets 4 et 18, aéroglyphes. Réservoir de 10 l. Contacteur mano-détendeur. M. arr. autom.



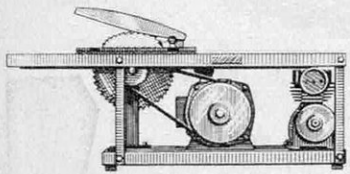
## COMPRESSEUR SEUL TYPE 8-59 SANS MOTEUR

Fonctionne en service continu sans réservoir intermédiaire avec nos pistolets N° 4 ou 18.



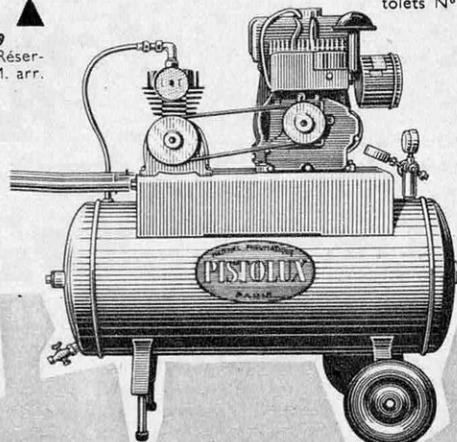
## COMPRESSEUR PORTATIF SUR SOCLE TYPE 3-59

Fonctionne en service continu sans réservoir intermédiaire, avec nos pistolets N° 4 ou 18. Gonflage des pneus jusqu'à 8 kg.



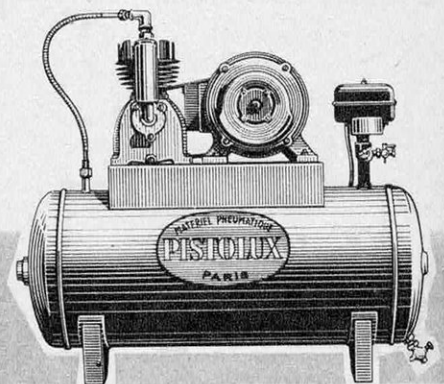
## COMBINÉ PISTOLUX TYPE 8-59

Petit atelier complet pour tous travaux préparatoires de peinture et tous bricolages : peint, gonfle, ponce, lustré, scie, meule, perce, etc.



## COMPRESSEUR MOTEUR A ESSENCE 1,25 CV

Pour fonctionner en service continu avec nos pistolets N° 4 ou 18. Gonflage des pneus jusqu'à 8 kg. Réservoir de 50 l. agréé par les Mines.



## GROUPE COMPRESSEUR TYPE 4-59

fonctionnant sur courant monolumière 110 et 220 V. Pour nos pistolets N° 4 ou 18. Fonctionne en service continu. Réservoir de 30 l. agréé par les Mines.

SALON DE L'AUTOMOBILE - HALL P. N° 146 - HALL G. N° 43

COMPRESSEURS INDUSTRIELS DE 3 A 400 M³

USINE :

26, 30 RUE DU 26 AOUT - NOISY-LE-GRAND (S ET O) TEL. 278

Documentation générale gratuite sur demande

MAGASINS :

16, RUE CL. HUGUES PARIS - (19°)

# Suggestions du Salon



Spécialisé depuis 50 ans dans les problèmes de l'équipement suspension

**HOUDAILLE** vous propose  
**TOUS LES AMORTISSEURS**

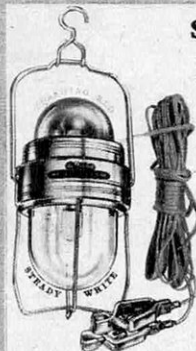
Pour

- l'Automobile
- les Poids lourds

Toutes études spéciales sur demande

**HOUDAILLE**

50, rue Raspail - LEVALLOIS (Seine) Tél. : PER. 58-06



**SÉCURITÉ  
MOTORLITE**

- Clignote
- Signale
- Éclaire

6 V et 12 V

Long fil de branchement étanche

Renseignements :

Stand PIFCO - Salon Auto  
Stand 36 - Traversée H - Hall G

PIFCO - D.A.M. - 10-12, Rue des  
Vignes - PARIS 20<sup>e</sup> - MEN. 14.80

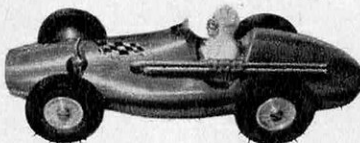
Nouveau !

**RÉCHAUD ET LAMPE  
PORTATIFS A GAZ**



Le nouveau Jet-Gaz à cartouche de gaz économique « emballage perdu » est idéal pour faire la cuisine et s'éclairer en camping. Doublement pratique aussi dans les chambres sans cuisine, au bureau, à l'usine, sur le chantier pour préparer repas et boissons et pour s'éclairer en cas de panne. En vente dans toute la France. Documentation gratuite à Jet-Gaz, 6, rue de Téhéran, Paris (8<sup>e</sup>).

**UN JOUET PASSIONNANT  
MOTEUR 0,9 cc. 50 Km/h**



que vous pourrez construire facilement vous-même

- 17 modèles: Ferrari, Mercedes, Jaguar, Lotus, Maserati, BRM, DB, etc.
- Accessoires: moteurs, pneus creux, roues imitation rayons, pont arrière, suspension, plans, etc.

Documentation contre 0,50 NF en timbres.

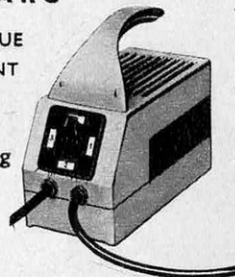
**VEGA**

8, Villa-Maurice, ANTONY (Seine).

**PLUMARC**

PRATIQUE  
PUISSANT  
LÉGER

18 kg



**POSTE PORTATIF DE  
SOUDAGE A L'ARC**

pour électrodes 2 - 2,5 - 3,2

**L'OXHYDRIQUE FRANÇAISE**

8, avenue Jules-Ferry  
MALAKOFF (Seine)

présence retrouvée



**MAGNÉTOPHONES  
sur secteur, piles et TRANSISTORS**

Agent direct des  
MEILLEURES MARQUES MONDIALES  
Entretien et réparations dans nos  
ateliers spécialisés  
Locations Week-End à partir de **15 NF**

**SELECTION RENAUDOT**  
46, Bd de la Bastille, Paris-12<sup>e</sup>, 1<sup>er</sup> étage  
Téléphone: NAT. 91-09, DID. 07-42

**BANDES MAGNÉTIQUES 20 %  
CRÉDIT SANS FRAIS AUX LECTEURS**

**NOUVEAU  
MAGNÉTOPHONE RECORD STÉRÉO 4 PISTES  
ÉCOUTE SUR 2 HAUT-PARLEURS  
SÉPARÉS**

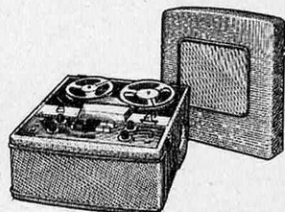
- **EN STÉRÉO:** Enregistrement-Lecture.
- **EN MONO:** 4 pistes commutables, très longue durée, 6 h en hifi par bobine • Puissance 8 watts
- Ampli double commande par clavier à touches
- Contrôle visuel d'enregistrement • Contrôle des 2 canaux en haut-parleur.
- Peut servir de chaîne HIFI. Stéréo 8 watts pour la sonorisation, l'écoute directe sur pick-up Ampli micro, Radio. Réglage de volume sur chaque canal • Réglage séparé des graves et des aigus. 3 sorties par fiches au nouveau standard européen

Valeur : 900,00 NF.

Prix spécial aux lecteurs de cette revue  
**720 NF**

**FAITES-LE VOUS-MÊME:**

Encore moins cher...  
En pièces détachées **CARTON KIT: 640 NF**



Dim.: 35 x 37 x 22 cm. Pds 11 kg.  
Catalogue général contre 2,50 en timbres



175, r. du Temple, Paris (3<sup>e</sup>) ARC 10-74  
C.C.P. 1875.41 Paris





**IMAGE + SON**

*= double réussite  
avec*

# Leumig synchro

**C5**

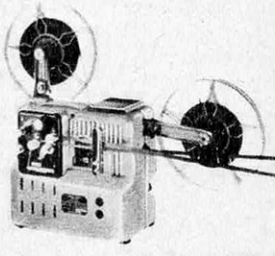
+

**T5**

+

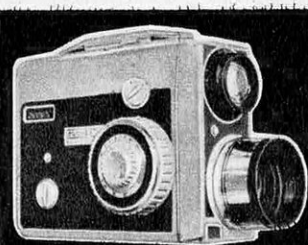
**P8 phonomatic**

Projecteur 8 mm à coupleur de son **incorporé**. Mise en place **automatique** du film. Objectif **ZOOM F. 1,3 15/25 mm**. Lampe bas voltage 12 V-10 A précentrée. Bobines 120 m... **795 NF**



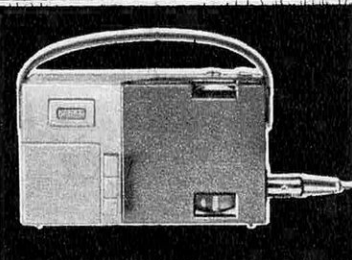
## **ZOOM-REFLEX**

Caméra 8 mm électrique  
*Entièrement automatique*  
Objectif **ZOOM 1,8** incorporé  
*Focale variable 10/40*  
Moteur 2 vitesses 16/32 im/s  
Prise **synchro** ... **1755 NF**



## **MAGNÉTOPHONE**

Deux pistes. Vitesse 9,5 cm/s  
Chargeurs interchangeables  
*Réglage moteur*. Arrêt automatique fin de bande. Rebobinage rapide. Alimentation 6 piles 1,5 V..... **495 NF**



**P8** Objectif **EUPRO 1,4** de 20 mm. Lampe bas voltage 12 V-10 A. Bobines 120 m **525 NF**

● 3000 INGENIEURS, TECHNICIENS, CONSTRUISSENT A VIENNE, DANS LES USINES LES PLUS MODERNES D'EUROPE, CE MATERIEL DE CLASSE MONDIALE

**CHEZ TOUS CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS**



# N'ATTENDEZ PAS!

COMMENCEZ CHEZ VOUS DÈS MAINTENANT  
*les études les plus profitables*

grâce à l'enseignement par correspondance de l'École Universelle, la plus importante du monde, qui vous permet de faire chez vous, en toutes résidences, à tout âge, aux moindres frais, des études complètes dans toutes les branches, de vaincre avec une aisance surprenante les difficultés qui vous ont jusqu'à présent arrêté, de conquérir en un temps record le diplôme ou la situation dont vous rêvez. L'enseignement étant individuel, vous avez intérêt à commencer vos études dès maintenant.

Demandez l'envoi gratuit de la brochure qui vous intéresse :

Br. 76.060 : **Les premières classes: 1<sup>er</sup> degré, 1<sup>er</sup> cycle:** Cours préparatoire (Cl. de 11<sup>e</sup>), Cours élémentaire (Cl. de 10<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup>), Cours moyen (Cl. de 8<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup>) - Admission en 6<sup>e</sup>.

Br. 76.065 : **Toutes les classes, tous les examens, 1<sup>er</sup> degré, 2<sup>e</sup> cycle:** Cl. de fin d'études, C.E.G., C.E.P., Brevets, C.A.P.; - **2<sup>e</sup> degré:** de la 6<sup>e</sup> aux Cl. de Lettres sup. et de Math. spéc., Bacc., B.E.P.C., E.N., Bourses; - **Classes des Lycées techniques,** Brev. d'ens. ind. et commerc., Bacc. Techn.

Br. 76.062 : **Les études de Droit:** Capacité, Licence. - **Carrières juridiques.**

Br. 76.074 : **Les études supérieures de Sciences :** P.C.B., M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., etc., Certificats d'études sup., C.A.P.E.S. et Agrég. de Math.

Br. 76.083 : **Les études supérieures de Lettres :** Propédeut., Licence, C.A.P.E.S., Agrég.

Br. 76.087 : **Grandes Écoles et Écoles spéciales :** Polytechnique, Écol. Norm. Sup., Chartes; **Écol. d'Ingén.** (Ponts et Chauss., Mines, Centrale, Sup. Aéro, Électr., Physique et Chimie, A. et M., etc.); **Militaires :** Armées de Terre, de Mer, de l'Air; **d'Agric.** (France et Républiques Africaines, Institut agronom., Ec. Vétérinaires, Ec. nat. d'Agriculture, Sylviculture, Laiterie, etc.); de **Commerce** (H.E.C., H.E.C.F., Écoles sup. de Commerce, Écoles hôtelières, etc.); **Beaux-Arts** (Archit., Arts Décoratifs); **Administration;** **Lycées techn. d'Etat;** **Ec. spéciales** d'Assistantes sociales, Infirm., Sages-femmes.

Br. 76.064 : **Carrières de l'Agriculture :**

Régisseur, Directeur d'exploitation, Assistant, Mécanicien agricole, Géomètre expert (dipl. d'État); Floriculture, Cult. potagère, Arboriculture, Viticulture, Élevage; Radiesthésie.

Br. 76.075 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux Publics :** Électricité, Électronique, Physique nucléaire, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Prospection pétrolière, Travaux Publics, Architecture, Métér, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc.; Préparation aux C.A.P., B.P., Brevets de Technicien (Bât., Tr. Publics, Chimie), Préparation aux fonctions d'ouvrier spécialisé, agent de maîtrise, contremaître, dessinateur, sous-ingénieur. Cours d'initiation et de perfectionnement toutes matières. Admission aux stages payés de formation profes. accélérée (F.P.A.).

Br. 76.063 : **Carrières de la Comptabilité :** Caissier, Chef-magasinier, Comptable, etc.; Prép. au C.A.P. d'Aide-Comptable, au B.P. de Comptable, au Dipl. d'Expert-Comptable.

Br. 76.076 : **Carrières de Commerce :** Employé de bureau, Sténodactylo, Employé de banque, Publicitaire, Secrétaire, Secrétaire de direction, etc.; Préparation aux C.A.P. et B.P.; Préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Bourse, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie.

Br. 76.067 : **Pour devenir fonctionnaire :** (jeunes gens et jeunes filles, sans dipl. ou dipl.) dans les P. et T., les Finances, les Trav. Publics, les Banques, la S.N.C.F., la Police, le Travail et la Séc. Soc., les Préfectures, la Magistrature, etc.; **École Nationale d'Administration.**

Br. 76.077 : **Les emplois réservés aux mil.,** aux victimes de guerre et aux veuves de guerre; exam. de 1<sup>re</sup>, de 2<sup>e</sup> et de 3<sup>e</sup> cat.; examens d'aptitude technique spéciale.

Br. 76.070 : **Orthographe** (élément, perfectionnement); Rédact. courante, administrative, épistolaire, Calcul, Calcul extra-rapide, Dessin, Écriture, Calligraphie.

Br. 76.079 : **Calcul extra-rapide.**

Br. 76.066 : **Carrières de la Marine Marchande** : Admiss. dans les Écoles nat. de la Marine Mar., Élève-officier au long cours, Capitaine et Patron de pêche, Off. mécan. de 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> cl.; Certif. intern. de radio de 1<sup>re</sup> ou de 2<sup>e</sup> cl. (P. et T.).

Br. 76.084 : **Carrières de la Marine de Guerre** : École navale; École des Élèves officiers; École des Élèves ingénieurs-mécaniciens; École du Service de Santé; Commissariat et Administration; Écoles de Maistrance; Écoles d'Apprentis marins; Écoles de Pupilles; Écoles techniques de la Marine; École d'application du Génie maritime.

Br. 76.078 : **Carrières de l'Aviation** : Ec. et carrières militaires; École de l'Air, École milit. de sous-offic., élèves-offic., Personnel navigant, Mécaniciens et Télé-mécan., etc.; — Aéronautique Civile; — Carrières administratives; — Industrie aéronautique; — Hôtesse de l'Air.

Br. 76.061 : **Radio** : Construction, dépannage de poste. **Télévision.**

Br. 76.086 : **Langues vivantes** (Cours de début et de perfectionnement) : Anglais, Espagnol, Allemand, Italien, Russe, Arabe. — **Français** (élémentaire et supérieur) pour les étrangers. Examen des Chambres de Commerce étrangères de Paris. — Toutes carrières du **Tourisme.**

Br. 76.068 : **Études musicales** : Piano, Violon, Guitare, Flûte, Clarinette, Accompagnement, Accordéon, Banjo, Chant; Sol-fège, Harmonie, Contrepoint, Fugue, Composition, Instrumentation et Orchestration (symphonie et musique militaire); C.A. à l'éducation musicale dans les établissements de l'État, Professorats libres, Admission à la S.A.C.E.M.

Br. 76.080 : **Dessin : Cours universel**, Anatomie, Composition décorative, Figurines de mode, Illustration, Caricature, Publicité, Reliure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats et enseign. supérieur.

Br. 76.085 : **Carrières de la Couture et de la Mode** : Coupe, Couture (flou et tailleur), Lingerie, Corset, Broderie; préparation aux certificats d'aptitude professionnelle, Brevets professionnels, Professorats officiels; préparation aux fonctions de Petite-Main, Seconde Main, Première Main. Vendeuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur hommes, Chemisier, etc.; Cours d'initiation et de perfectionnement toutes spécialités. — **Enseignement ménager** : Monitorat et Professorat.

Br. 76.071 : **Secrétariats** (Secrétaire de direction; Secrétaire particulier; Secrétaire de médecin, d'avocat, d'homme de lettres; Secrétaire technique); **Journalisme**; **l'Art d'écrire** (Rédaction littéraire) et **l'Art de parler en public** (Éloquence usuelle).

Br. 76.081 : **Cinéma** : Technique générale, Décoration, Prise de vues, Prise de son, **Photographie.**

Br. 76.069 : **Coiffure**, soins de beauté.

Br. 76.088 : **Toutes les Carrières féminines.**

Br. 76.072 : **Cultura** : Cours de Perfectionnement, culturel, Lettres, Sciences, Arts, Education civique, Actualités,

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

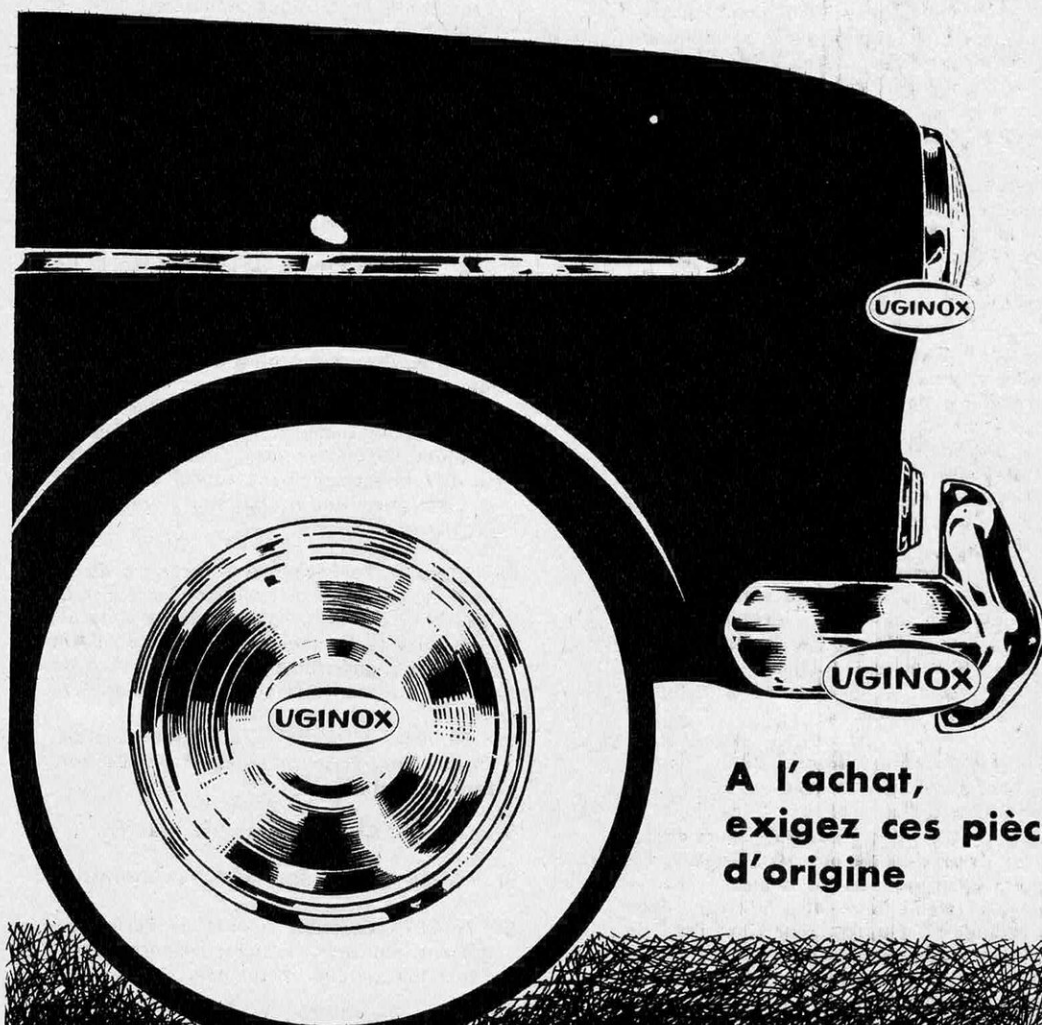
remportés chaque année par nos élèves dans les examens et concours officiels prouvent l'efficacité de l'enseignement par correspondance de

# L'ÉCOLE UNIVERSELLE

59, boulevard Exelmans — PARIS XVI<sup>e</sup>

14, Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) — 11, place Jules-Ferry, LYON

**Automobilistes**  
**à la revente l'accessoire devient essentiel...**



**A l'achat,  
exigez ces pièces  
d'origine**

**en acier inoxydable**



**UGINE GUEUGNON 16, Rue de la Ville-l'Évêque - ANJ. 69-50**

**HALL G - TRAVÉE I - STAND N° 7**



# L'AUTOMOBILE

## SOMMAIRE

• 1962, PLUS DE 100 000 VOITURES IMPORTÉES EN FRANCE .	14
• ÉVOLUTION GÉNÉRALE DE LA CONSTRUCTION AUTOMOBILE	18
• L'HYDRAULIQUE DANS L'AUTOMOBILE .....	34
• LES NOUVEAUTÉS D'UN SALON A L'AUTRE .....	40
• LE SPORT AUTOMOBILE .....	62
• DU MOTEUR A GAZ AU MOTEUR A INJECTION .....	86
• LA PRODUCTION AMÉRICAINE .....	98
• LA CARROSSERIE .....	110
• DEUX-ROUES, EST-CE LA FIN DE LA MOTO ? .....	124
• CARACTÉRISTIQUES 1962-1963 .....	137

Directeur général :  
Jacques Dupuy

Directeur :  
Jean de Montulé

Rédacteur en chef :  
Jean Bodet

Direction, Administration, Rédaction : 5, rue de La Baume, Paris-8<sup>e</sup>. Tél. : ELY. 16-65. Chèque postal 91-07 PARIS. Adresse télégr. : SIENVIE PARIS.

Publicité : 2, rue de La Baume, Paris-8<sup>e</sup>. Tél. : Elysées 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

	France et Union Fr <sup>nc</sup>	Étranger
POUR UN AN :		
12 parutions .....	20, — NF	24, — NF
12 parutions (envoi recommandé) .....	28,50 NF	33, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série .....	30, — NF	37, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recdé) .....	42, — NF	49, — NF

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 0,30 NF en timbres-poste.

Belgique et Grand-Duché (1 an)	Service ordinaire .....	FB 180
	Service combiné .....	FB 330
Hollande (1 an)	Service ordinaire .....	FB 200
	Service combiné .....	FB 375

Règlement à Édimonde, 10, boulevard Sauvenière, CCP. 283.76, P.I.M. service Liège. Maroc, règlement à Socheppress, 1, place de Bandoeng, Casablanca, CCP. Rabat 199.75.

# 1962 : plus de importé

**1961 :** régression, 1962 : des programmes ambitieux. C'est ainsi qu'il y a un an nous pouvions schématiser la situation de l'industrie de l'automobile dans les grands pays constructeurs. Notre pronostic s'est-il réalisé et comment pouvons-nous envisager l'avenir? Pour répondre à cette double question, nous nous appuierons tout d'abord sur les statistiques de production de voitures particulières et commerciales des trois dernières années pleines et des premiers mois de 1962.

Production	1959	1960	Variation 1960-1959	1961	Variation 1961-1960
U.S.A. ....	5 599 471	6 701 307	+ 19,6 %	5 519 997	- 17,6 %
Allem. Occid.	1 503 424	1 816 779	+ 20,8 %	1 903 975	+ 4,8 %
Gde-Bretagne	1 189 943	1 352 728	+ 13,7 %	1 003 967	- 25,8 %
France .....	1 124 724	1 155 201	+ 2,4 %	1 023 650	- 11,4 %
Italie .....	470 659	595 907	+ 26,6 %	693 672	+ 16,4 %
Total .....	9 888 221	11 621 922	+ 17,5 %	10 145 261	- 12,7 %

Ainsi, pour l'ensemble des constructeurs de ces cinq pays, la production de l'année 1961 n'a guère été supérieure à celle de 1959, mais les positions relatives ont évolué : stabilité pour les U.S.A., progression sensible pour l'Allemagne Occidentale et l'Italie, régression pour la France et la Grande-Bretagne. Cela s'explique :

— Les U.S.A. construisent surtout pour leur marché intérieur. Le nombre des véhicules en circulation est tel que la demande est nécessairement plus sensible que partout ailleurs à l'évolution de la situation économique. Des variations de 20 % de la production d'une année sur l'autre doivent être considérées comme normales et n'émeuvent guère les responsables de cette industrie.

— France et Grande-Bretagne, sans approcher des U.S.A. pour le nombre de voitures par habitant, devancent sur ce point l'Allemagne et l'Italie, ce qui revient à dire que les conditions de leur marché intérieur sont déjà plus difficiles. Qu'il se greffe là-dessus quelques difficultés à l'exportation et les résultats sont ceux que nous enregistrons de 1959 à 1961.

— Allemagne et Italie disposent d'un marché intérieur florissant. La demande y est importante et le restera pendant plusieurs années car les gouvernements de ces deux pays ont adopté une politique très saine en ce qui concerne la fiscalité automobile et le développement du réseau routier, ce qui n'est pas le cas en France.

## Les programmes 62 ont été tenus

Pour les premiers mois de 1962 par rapport à la même période de l'année précédente, la situation se présente comme suit :

# 100 000 voitures es en France

Production	1961	1962	Variation 1962-1961
U.S.A. (6 mois) .....	2 741 537	3 658 563	+ 33,4 %
Allemagne (6 mois) .....	1 005 407	1 058 672	+ 5,3 %
Grande-Bretagne (4 mois) .....	205 407	421 909	+ 42,8 %
France (6 mois) .....	554 842	664 180	+ 19,7 %
Italie (5 mois) .....	282 286	367 549	+ 30,2 %

Le retard que prennent les organisations syndicales des constructeurs d'Italie et de Grande-Bretagne pour fournir des renseignements ne nous permet pas de publier des renseignements homogènes. Le tableau ci-dessus autorise toutefois à conclure que les programmes ambitieux établis pour 1962 ont été tenus et que l'année devrait marquer un nouveau record. Seule l'industrie allemande marque une progression relativement faible et très voisine de celle enregistrée pour l'année 1961 par rapport à 1960. Cette évolution de la production allemande n'apporte pas de confirmation à certaines prévisions suivant lesquelles en 1965 la production allemande devrait être de 80 % supérieure à celle de 1960.

L'importante progression enregistrée pour la Grande-Bretagne provient du fait que les premiers mois de 1961 avaient été particulièrement mauvais, et, en réalité, la situation, pour ce pays était redevenue sensiblement la même qu'en 1960 et s'est dégradée depuis en raison des grèves. En France, aussi, nous avons retrouvé à quelques milliers d'unités près la même production que pour le premier semestre 1962. Seule l'Italie poursuit une progression remarquable rendue possible tant par le développement de son marché intérieur que par des progrès à l'exportation.

## Évolution des marchés nationaux

Les renseignements ci-dessus concernent la production de voitures particulières et commerciales. Ils indiquent la situation des différentes industries nationales, mais pas celle du marché. La connaissance du marché ressort des immatriculations de voitures neuves données par les tableaux ci-dessous :

Immatriculation	1959	1960	Variation 1960-1959	1961	Variation 1961-1960
U.S.A. ....	6 026 500	6 576 650	+ 9,1 %	5 854 747	- 11 %
Allem. Occid...	828 197	969 739	+ 17,2 %	1 095 128	+ 12,9 %
Gde-Bretagne .	645 617	805 017	+ 24,7 %	742 803	- 7,7 %
France .....	565 300	638 626	+ 13 %	718 710	+ 12,5 %
Italie .....	253 321	381 385	+ 50,6 %	491 757	+ 28,9 %



Et, pour les premiers mois de l'année :

Immatriculations	1961	1962	Variation 1962-1961
<b>Allemagne</b> (5 mois) .....	476 865	557 365	+ 16,9 %
<b>Grande-Bretagne</b> (4 mois) .....	280 686	270 933	— 3,5 %
<b>France</b> (5 mois) .....	329 920	408 115	+ 23,7 %
<b>Italie</b> (4 mois) .....	164 660	209 239	+ 27,1 %

Seul le marché intérieur britannique est en régression. Or, tous les grands constructeurs de ce pays ont, déjà, beaucoup investi pour développer leur production. On comprend, de ce fait, les efforts déployés et les sacrifices consentis par certains d'entre eux pour développer leurs ventes sur les marchés continentaux. On sait, aussi, que tous aspirent beaucoup de l'intégration de la Grande-Bretagne dans le Marché Commun.

On remarque que, depuis 1960, les immatriculations de voitures neuves en Allemagne et en Italie ont progressé beaucoup plus rapidement que la production. En Italie, pays le plus protectionniste à l'intérieur du Marché Commun, cette progression a surtout bénéficié à l'industrie nationale. En Allemagne, pays beaucoup plus ouvert à la concurrence étrangère, tous les constructeurs européens ont pu bénéficier du développement du marché.

La situation en France n'est pas sans provoquer un certain étonnement. Le prix des carburants, la fiscalité annexe sur l'automobile, l'absence de politique routière, n'ont pas empêché, au cours des années écoulées, un net développement des ventes sur notre marché. Le Français veut être motorisé, mais une fois en possession de sa voiture, il roule peu, ce qui laisse présager des lendemains plus sombres que le présent.

## Citroën en nette progression

Tous les renseignements ci-dessus concernent l'ensemble des industries nationales. Pour la France, les éléments statistiques dont nous disposons permettent de suivre l'évolution pour chaque constructeur en prenant des périodes de référence allant du 1<sup>er</sup> juillet d'une année au 30 juin de l'année suivante. Pour les deux dernières périodes, les productions pour chacun de nos constructeurs ont été les suivantes, toujours en ce qui concerne les voitures particulières et commerciales :

Marques	Production		Variation
	1-7-60 au 30-6-61	1-7-61 au 30-6-62	1962-1961
<b>Citroën</b> .....	241 728	284 268	+ 17,6 %
<b>Facel</b> .....	772	388	— 49,7 %
<b>Panhard</b> .....	31 620	30 625	— 0,3 %
<b>Peugeot</b> .....	212 326	221 197	+ 4,2 %
<b>Renault</b> .....	351 625	371 428	+ 5,6 %
<b>Simca</b> .....	209 686	220 192	+ 5,0 %
<b>Vespa</b> .....	3 855	0	
<b>Total</b> .....	1 051 612	1 128 098	+ 7,3 %

Citroën est la marque ayant, relativement, le plus progressé et donne l'impression de se dégager de la politique d'extrême prudence qui la caractérisait depuis de longues années. Il est vrai que les possibilités de production de l'usine de Rennes sont venues s'ajouter à celles existant précédemment. Les carnets de commandes des différents modèles doivent d'ailleurs être encore bien garnis puisqu'aucun d'entre eux ne subira de modifications importantes pour le Salon.

On se souvient des difficultés de Facel et de l'obligation dans laquelle les dirigeants de cette société se sont trouvés d'arrêter, durant plusieurs mois, la fabrication de la Facelia pour une nouvelle mise au point. Les problèmes techniques ont été résolus, mais il est toujours difficile de remonter la pente.

Chez Panhard, la production de la PL17 s'est stabilisée et devrait encore se poursuivre aux cadences actuelles. Bien au point, ce modèle répond à ce qu'annonce le constructeur qui peut, en association avec Charles Deutsch, se glorifier d'une nouvelle victoire à l'indice de performance aux 24 heures du Mans.

Peugeot n'a pas fait de concession à sa politique d'extrême prudence. Certains préconisent à la marque de se limiter à un seul modèle. D'autres souhaiteraient une gamme plus étendue. L'ensemble 403, 404, dans leurs diverses versions, offre un moyen terme. La future usine de Mulhouse appelle-t-elle un nouveau modèle de plus faible cylindrée? C'est une question qui nous est souvent posée, mais à laquelle nous ne pensons pas que 1963 apporte de réponse.

Renault est loin d'avoir retrouvé la production de 521 758 voitures enregistrée pour la période allant du 1<sup>er</sup> juillet 1959 au 30 juin 1960. Il est vrai qu'à l'époque et pour répondre au vœu du Gouvernement, les dirigeants de Renault avaient déployé de tels efforts à l'exportation, qu'ils avaient réussi, pour ces douze mois à livrer 334 548 voitures à l'étranger. Une telle réussite ne pouvait durer. Le pourcentage de voitures exportées était trop élevé. Après avoir été dans l'obligation de réduire notablement ses cadences, Renault a repris une progression qui devrait être encore plus importante au cours des douze mois à venir grâce aux nouvelles Floride S, Caravelle et R 8 auxquelles la clientèle a réservé un accueil très prometteur.

Il y a un an, en prenant connaissance du prix de lancement de la Simca 1 000 et en le comparant à ceux de la gamme Aronde, on pouvait se demander si Simca ne connaîtrait pas de difficultés dans les mois suivants. Les résultats de production prouvent qu'il n'en a rien été grâce, pour la plus grande part, à la rapide montée des cadences de fabrication du nouveau modèle.

Oublions la Vespa. Ce fut une tentative intéressante par certains côtés, mais nécessairement vouée à l'échec en raison du coût d'utilisation de ce modèle.

## Choix étendu pour le client

Nous avons ainsi effectué un tour d'horizon rapide de la situation de l'industrie de l'automobile en France.

Pour le client, un autre point retient l'attention : la possibilité d'achat de voitures étrangères.

Du 1<sup>er</sup> juillet 1959 au 30 juin 1960, les importations de voitures étrangères en France avaient porté sur 17 065. Elles passaient à 51 207 unités pour les douze mois suivants et ont été de 100 639 unités pour la période du 1<sup>er</sup> juillet 1961 au 30 juin 1962. La suppression des contingents et l'accélération de la diminution des droits de douane ont permis à certains constructeurs étrangers de prendre des positions déjà intéressantes sur le marché français. Pour la production de grande série, c'est, particulièrement, le cas de Ford et de Fiat. Le premier a su recréer un véritable réseau. Le second reprendra à son compte la distribution de sa production en France à partir du 1<sup>er</sup> janvier prochain.

Nous citons deux exemples particulièrement probants, mais bien d'autres constructeurs étrangers ont leurs chances sur notre marché. Le Commissariat Général au Plan a retenu, pour 1965, des prévisions d'importation de 170 000 voitures. C'est tout à fait normal du fait de la suppression des droits de douane à l'intérieur du Marché Commun et parce que la clientèle disposera, ainsi, d'un choix étendu. L'industrie française possède une grande variété de modèles de faible cylindrée, mais n'offre guère de choix au-dessus de 1 500 cmc et est pratiquement inexistante dans le domaine des voitures de prestige ou à hautes performances. Nous le déplorons chaque année sans avoir jamais été entendus. Nos constructeurs estiment que la fiscalité excessive entraînant un coût d'usage élevé les voue inéluctablement à la construction de voitures économiques. Ce raisonnement, sans être dénué de valeur est trop absolu. L'étude des importations montre qu'il y a place en France pour un constructeur comme Jaguar, mais il devrait, tout d'abord, obtenir des résultats en compétition. Il faut donc oser, et les perspectives devraient y inciter.

Pierre ALLANET

# Evolution générale de la construction automobile

On trouve dans une telle étude rétrospective, à côté de constatations banales comme l'étonnante progression des performances chiffrables et des qualités non chiffrables de commodité et d'agrément d'emploi des voitures, l'occasion de bien des remarques intéressantes. On y voit notamment apparaître le rôle important joué dans l'évolution de la technique par des facteurs moins évidents que la pure ingéniosité mécanique, tels que l'amélioration de la qualité des matériaux, des carburants et des lubrifiants, et surtout par les facteurs économiques, liés à la diffusion de plus en plus large de l'automobile, à la fois conséquence et cause de progrès.

Il est frappant, en effet, pour un ingénieur que les circonstances, ou son goût personnel, amènent à se pencher sur les innombrables inventions dont la technique naissante de l'automobile a été l'occasion, inventions dont un grand nombre n'a jamais reçu d'application et dont certaines n'ont eu qu'une existence éphémère, de constater que, parmi les dispositions devenues maintenant courantes après une plus ou moins longue éclipse, bien peu n'ont pas déjà été essayées, ou tout au moins imaginées et proposées, dans la période héroïque.

C'est le cas des roues indépendantes, de la direction à crémaillère, du différentiel suspendu, de la commande des soupapes par culbuteurs et même du groupement de l'ensemble du mécanisme en un bloc à l'avant ou à l'arrière du véhicule. D'autres, comme les variateurs de vitesse continus, qui aujourd'hui encore restent pour les ingénieurs un objectif à atteindre, ont été abandonnés pendant un demi-siècle et n'ont encore fait l'objet de nouvelles réalisations que sur une échelle peu importante. Il faut reconnaître qu'en revanche certains aspects de la technique, comme la dynamique du véhicule, base essentielle des progrès sur la tenue de route, la suspension et le freinage, avaient été à peu près

par Fernand PICARD



# **L'automobile 1962 est le résultat d'une évolution commencée il y a maintenant 75 ans.**

## **Pour saisir les raisons qui l'ont amenée à ce qu'elle est aujourd'hui, il convient d'examiner l'histoire de la technique automobile.**

complètement négligés jusqu'à une date assez proche de nous et n'ont reçu que depuis peu d'années l'attention qu'ils méritent.

Pour certains des éléments constitutifs de l'automobile le progrès a consisté en une évolution lente et continue, exempte de coups de théâtre spectaculaires et pour ainsi dire invisible pour le profane. C'est notamment le cas du moteur, dont les cylindres, pistons, bielles, vilebrequin, soupapes, bougies, sont à bien peu de chose près disposés comme il y a cinquante ans et qui, cependant, à cylindrée égale, fournit aujourd'hui une puissance dix fois plus grande avec une consommation moindre et présente une endurance considérablement accrue. La plus grande part des améliorations réalisées résulte du perfectionnement des matériaux, et non seulement de ceux constituant les pièces mêmes du moteur : pistons, segments, soupapes, came, métaux antifricction, etc., mais encore des matières consommables, lubrifiants et carburants, perfectionnement sans lequel n'auraient pas pu être atteintes les augmentations de régime de rotation et de rapport de compression dont dépendent la puissance et le rendement, ni les réductions d'usure qui conditionnent la longévité des organes.

### **L'extension du marché automobile**

Mais, au moins autant que par les progrès techniques que nous venons d'évoquer, l'architecture de l'automobile a été influencée par l'évolution de la place qu'elle occupe dans l'économie. Après avoir débuté comme violon d'Ingres de mécaniciens passionnés et d'amateurs fortunés, elle a touché, au fur et à mesure que son usage devenait plus sûr, une clientèle de plus en plus étendue. Par contre-coup, la vente d'un plus grand nombre d'exemplaires de chaque modèle a permis d'en mieux organiser la fabrication et d'en abaisser le prix, d'où une nouvelle extension du marché. La figure page 20 montre la rapidité de progression de la production automobile mondiale depuis le début du siècle.

Peu avant la première guerre mondiale aux

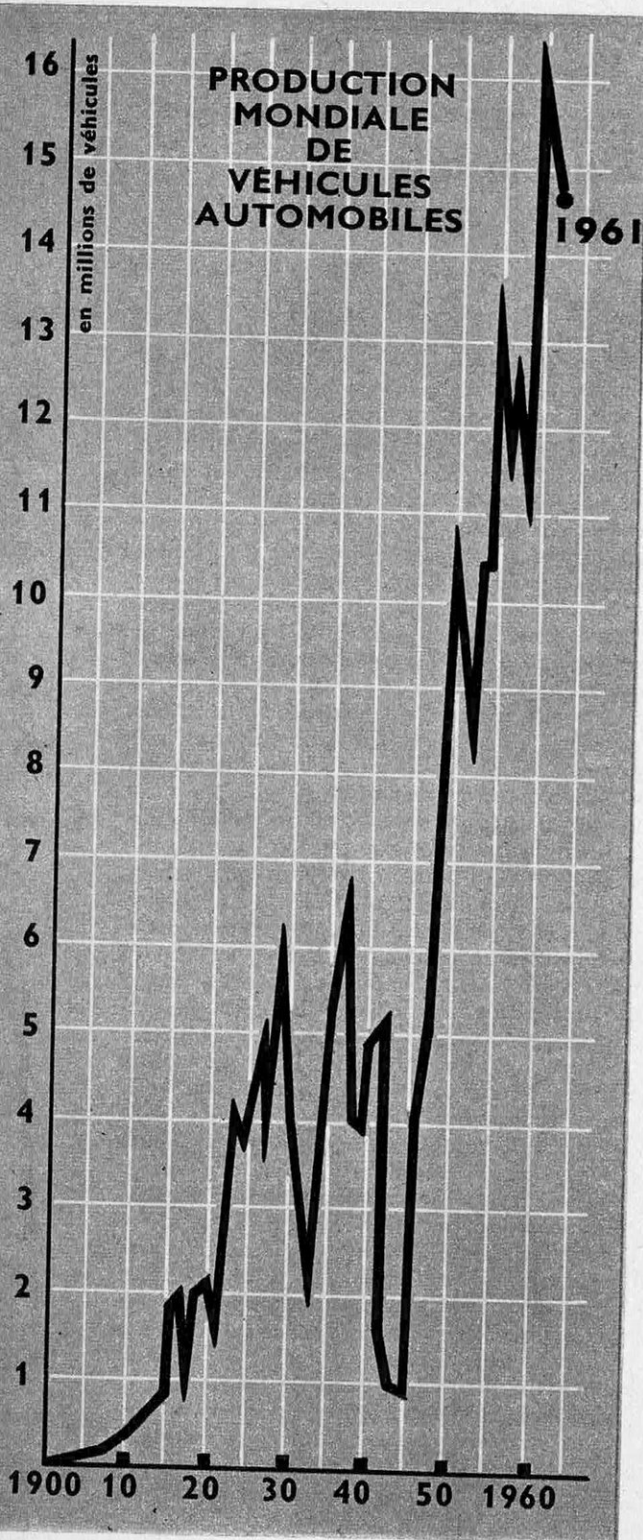
Etats-Unis, et peu après la guerre en Europe, s'est imposée la notion de fabrication en grande série, essentiellement caractérisée par l'organisation du travail à la chaîne et par la spécialisation des outillages et des postes de travail pour la production de quantités importantes de pièces, d'organes et finalement de véhicules identiques entre eux. Cette tendance n'a fait que progresser et s'est traduite après la seconde guerre mondiale par l'emploi des machines transfert, au moyen desquelles l'usinage de pièces parfois compliquées se fait sans intervention manuelle, et qui permettent déjà l'assemblage automatique de certains organes.

L'automatisation de la fabrication a imposé certaines limitations dans le dessin pour tenir compte des exigences des diverses machines. On ne s'étonnera donc pas qu'elle ait eu une influence marquée sur la structure du véhicule.

L'extension de la clientèle de l'automobile a eu pour conséquence une diversification, en fonction des différents besoins à satisfaire, des types de voitures dont il existe actuellement une large variété, allant de la petite voiture légère à deux places aux grandes voitures de luxe, du véhicule semi-utilitaire de performances modestes à la voiture de sport.

Entre ces différents types il est cependant difficile de faire une classification en catégories précises. Ni le poids, ni le prix, ni la cylindrée du moteur ne constituent pour cela des critères convenables. Dans une même classe de cylindrée, par exemple, se rencontrent des voitures dont l'écart de vitesse est de l'ordre du simple au double et l'écart de prix du simple au quintuple. Les plus coûteuses d'entre elles sont tout naturellement les premières à bénéficier des progrès réalisés dans le rendement des moteurs, domaine où ils sont particulièrement spectaculaires. Il faut voir là, d'une part, l'influence des compétitions et des rallyes, dans lesquels la cylindrée sert de base au classement par catégories et, d'autre part, celle de la fiscalité qui, dans beaucoup de pays, est basée sur la cylindrée des moteurs.

Pour différencier entre eux les types de voitures, il vaut mieux considérer l'ordre d'im-



portance dans lequel se rangent les principales qualités que le constructeur s'efforce de réunir dans chacun de ses modèles : sécurité, confort, performances, capacité, économie, esthétique. Si l'on excepte la sécurité, qui doit venir en tête quel que soit le genre de voiture considéré, les autres qualités sont classées pour chaque genre dans un ordre de préférence qui le caractérise.

C'est ainsi, par exemple, que la voiture de sport aurait comme hiérarchie de qualités : performance, esthétique, confort, économie, capacité, et que la voiture populaire de grande diffusion classerait ces qualités dans l'ordre inverse.

Dans le choix de cet ordre se reflètent non seulement la diversité des couches sociales et des besoins de la clientèle, mais encore celle des tempéraments propres aux différents peuples. Le contraste est évident entre les qualités que peuvent revendiquer respectivement une voiture américaine et une voiture italienne, et on retrouve là la différence de psychologie d'un peuple anglo-saxon avec un peuple latin.

### **Dispositions générales des organes mécaniques**

Dans les premiers véhicules automobiles, le choix de la position du moteur témoigne de beaucoup de fantaisie, d'autant plus qu'aucun précédent ne pouvait orienter les constructeurs vers telle solution plutôt que telle autre.

Les roues arrière ont été le plus souvent choisies comme motrices, car elles n'étaient pas directrices, ce qui simplifiait les problèmes de transmission.

Beaucoup des premiers moteurs ont donc également été disposés à l'arrière, au voisinage des roues qu'ils devaient entraîner.

On a cependant connu quelques exemples de traction par les roues avant sous forme d'avant-trains moteurs que l'on braquait d'un seul bloc pour diriger le véhicule et qui revendiquaient l'avantage de pouvoir se substituer à l'avant-train d'une voiture hippomobile et de permettre les changements de carrosserie comme avec un attelage de chevaux.

Les joints de cardan permettant la réalisation d'arbres de transmission articulés ont en effet été relativement lents à faire leur apparition et, lorsqu'on comprit l'intérêt de fixer les organes mécaniques à la masse suspendue du véhicule, c'est à la transmission par chaînes avec pignon d'entraînement placés en avant des roues qu'on a eu recours pour per-



## Quelle que soit la voiture, la sécurité doit primer toutes les autres qualités.

mettre les déplacements relatifs entre le châssis et l'essieu-moteur. Dès lors, il n'y avait plus de raison particulière de placer le moteur au voisinage des roues arrière, et il a été mis indifféremment à l'arrière, sous la voiture ou à l'avant.

L'adoption généralisée des roues avant directrices articulées aux extrémités de l'essieu a rapidement fait éliminer la traction par les roues avant, qui ne devait reparaitre que beaucoup plus tard, grâce aux progrès faits dans la construction des joints homocinétiques.

Une tendance très nette s'est dessinée à installer le moteur à l'avant, où il venait prendre la place des chevaux absents et où il était d'accès plus aisé et plus facile à refroidir. Seuls restaient sous la voiture des organes de transmission, boîte de vitesses et différentiel, ce dernier d'abord suspendu, puis incorporé dans le pont formant essieu arrière, avec arbre de transmission longitudinal articulé.

Pendant plusieurs dizaines d'années cette disposition des organes a prévalu, et on pouvait la croire devenue aussi définitive que

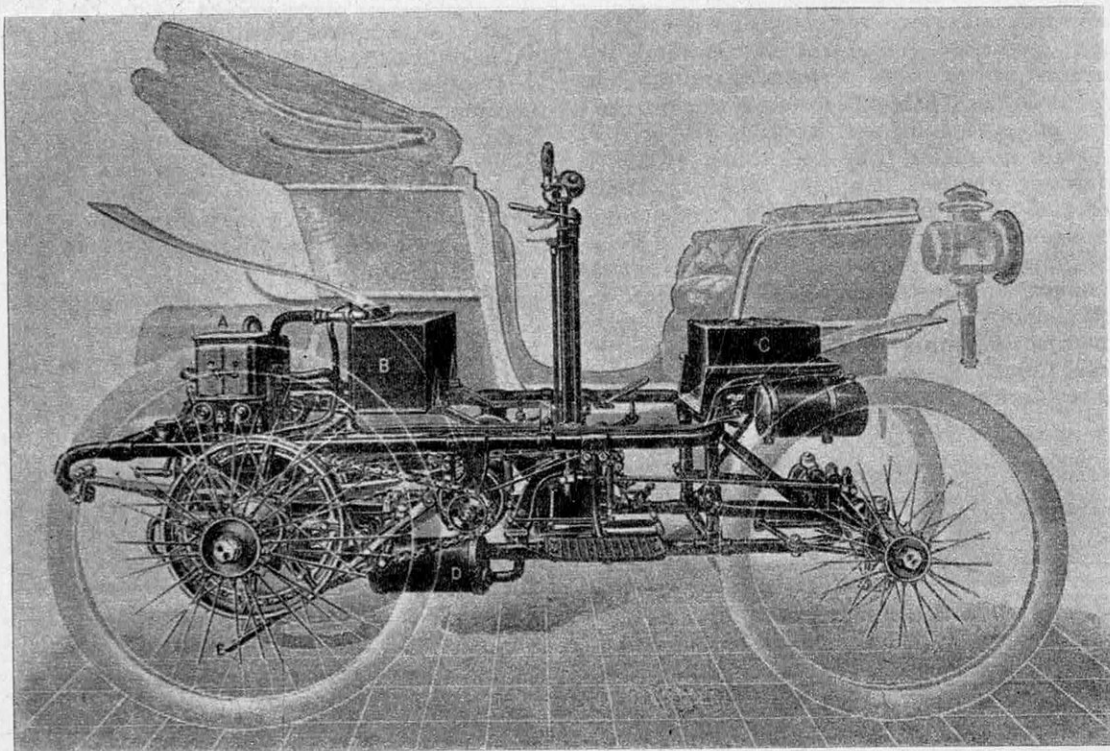
celles des organes de la bicyclette, qu'il n'a plus jamais été question de modifier.

Cependant, les quelques années ayant précédé la seconde guerre mondiale ont vu l'apparition de réalisations, d'abord clairsemées, de mécanismes groupés soit à l'avant (Citroën en France, Ford en Amérique, Adler en Allemagne), soit à l'arrière (Mercedes en Allemagne, Tatra en Tchécoslovaquie, Trojan en Angleterre).

Dans l'actuelle après-guerre, ces tendances se sont considérablement développées, notamment dans le domaine des voitures légères et, de nos jours, les voitures jusqu'à 1 litre de cylindrée ont pratiquement abandonné la disposition classique, se partageant à peu près également entre les formules rivales du tout à l'avant et du tout à l'arrière.

Quels sont donc les avantages et les inconvénients respectifs de chacune de ces 3 solutions ? Du fait qu'aucune d'elles n'a éliminé les autres, on peut déjà conclure sans crainte d'erreur que la balance est à peu près égale entre les premiers et les seconds.

La disposition classique du moteur à l'avant



Sur cette antique Rochet de 1896, fille des voitures à chevaux, on remarque le moteur placé à l'arrière et la structure tubulaire du châssis.



et des roues arrière motrices a pour elle l'intérêt d'une bonne répartition des charges entre les essieux, d'un refroidissement facile du moteur, qui par ailleurs utilise bien l'espace situé entre les roues directrices, rendu relativement étroit par la nécessité de permettre leur braquage.

Elle s'accommode d'une transmission assez simple, avec une boîte de vitesses en ligne pouvant comporter une prise directe et un arbre de transmission pouvant n'avoir que deux ou même un seul joint de cardan à faible débattement angulaire. Elle présente en revanche l'inconvénient sérieux de disperser sous le plancher de la voiture de nombreux organes mécaniques qui y sont peu accessibles et rendent difficile l'abaissement souhaitable dudit plancher, qu'on ne parvient à réaliser qu'en enfermant l'arbre de transmission dans un tunnel longitudinal faisant saillie à l'intérieur de l'habitacle où il constitue à la fois une gêne et une source possible de bruit et de vibrations.

### Traction avant et moteur arrière

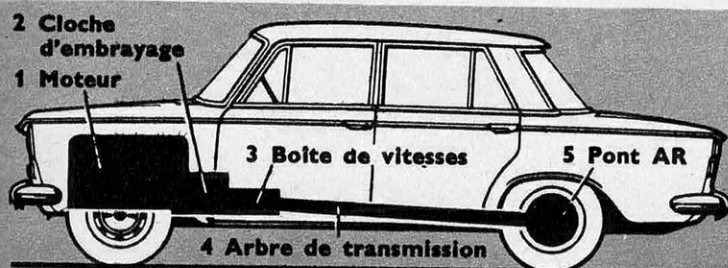
Les deux autres dispositions groupant respectivement le mécanisme tout à l'avant ou tout à l'arrière présentent en commun certaines qualités : elles permettent un gain de poids du fait même du regroupement des carter et de l'élimination des arbres longs, résolvant du même coup les problèmes de vibrations toujours liés à ces derniers. Elles procurent, grâce à la possibilité de démonter facilement le bloc mécanisme comme un tout, de grandes facilités de réparation de ce bloc à l'atelier sans que la carrosserie encombre ce dernier et risque d'y être salie. Enfin, elles permettent l'obtention d'un plancher plat, bas et sans tunnel. En revanche, elles compliquent la réalisation de la boîte de vitesses à laquelle

il devient difficile d'incorporer une prise directe, et elles concentrent le poids à une extrémité du véhicule.

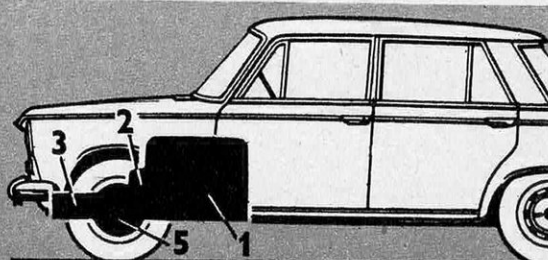
Si c'est à l'extrémité avant, l'adhérence entre les roues et le sol est défavorisée, en accélération et en côte, par le transfert de poids qui se produit de l'essieu avant vers l'essieu arrière.

Au freinage, où le transfert de poids a lieu en sens inverse, la charge sur l'essieu arrière déjà faible à l'arrêt, risque de devenir insuffisante pour la stabilité du véhicule. D'autre part, la transmission du mouvement aux roues avant directrices exige quatre joints de cardan appelés à travailler sous de grands angles et par conséquent homocinétiques de préférence, d'où un prix plus élevé. Trois positions du moteur sont possibles avec cette formule, longitudinalement devant ou derrière les roues, ou transversalement. Dans le premier cas, la surcharge de l'essieu avant par rapport à l'essieu arrière, qui a déjà l'inconvénient d'alourdir la direction, se trouve augmentée. Dans le second, le moteur tend à empiéter sur l'espace réservé aux passagers. Dans le troisième enfin on est conduit, pour conserver aux roues avant un braquage suffisant, à leur donner un très petit diamètre et à les écarter l'une de l'autre en élargissant la voie.

En regard des limitations que nous venons d'énumérer, la formule du tout à l'avant présente des avantages intéressants. Elle ne pose pas de problèmes particuliers pour le refroidissement du moteur, pour l'établissement des commandes, ni pour l'installation de chauffage de la carrosserie et surtout elle permet de disposer d'un plancher sans obstacle et dégagé aussi bien vers l'arrière que sur les côtés, qualité précieuse pour obtenir un espace de chargement commode, qu'il s'agisse du coffre à bagages d'une voiture particulière ou dans un véhicule utilitaire.



**CLASSIQUE**



**TRACTION AVANT**

# Il n'existe pas de solution conciliant tous les avantages désirables.

Lorsque l'ensemble du mécanisme est groupé à l'arrière, la répartition des masses joue dans un sens favorable aussi bien à l'accélération, où le poids adhère sur les roues motrices, déjà élevé à l'arrêt, est augmenté par le transfert dynamique, qu'au freinage, où ce même transfert tend à égaliser les charges sur les essieux.

La faible charge sur l'avant est favorable à la douceur de la direction. D'autre part, la transmission du mouvement aux roues peut se faire avec seulement deux joints de cardan simples, dont les angles de débattement restent modérés. Enfin, il est facile de mettre les occupants de la voiture à l'abri de la chaleur et des odeurs du moteur.

En contrepartie, le refroidissement du moteur exige une circulation d'air forcée. Ses différentes commandes se font nécessairement à distance et surtout l'espace de chargement a une forme et une dimension moins favorables, puisqu'il doit, en majeure partie, être aménagé entre les roues avant, à un emplacement rétréci par la nécessité de leur braquage, et sur lequel empiètent le logement des pieds des passagers avant, ainsi que certains organes comme le mécanisme de direction, qu'il n'est pas possible de déplacer à volonté.

On voit, par ce qui précède, que le choix entre les trois dispositions connues des organes d'une voiture ne comporte pas de solution conciliant tous les avantages désirables, et qu'il reste très ouvert.

En fait, c'est le caractère du véhicule à réaliser qui sera déterminant. Pour une voiture d'une certaine importance, c'est la répartition plus régulière des masses qui conduira à adopter la disposition dite classique. La traction avant sera d'autant plus appropriée que la commodité et le volume de l'espace de chargement seront considérés comme essen-

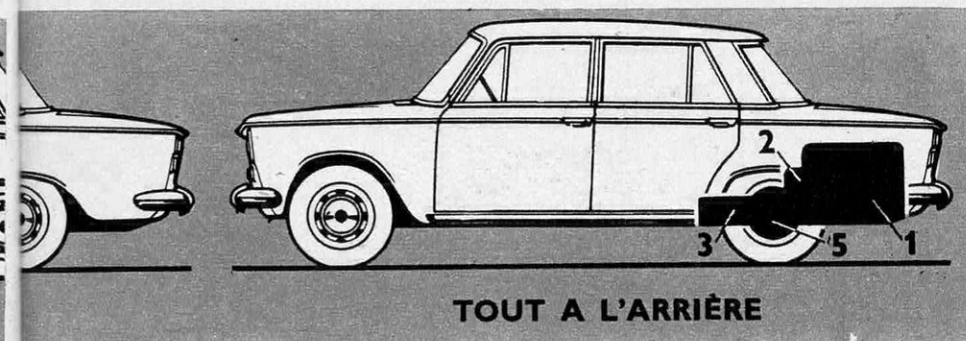
tiels. Quant au moteur à l'arrière, il constitue une excellente solution pour la réalisation de la voiture très maniable et de faible encombrement que réclame notamment la circulation urbaine à laquelle de nos jours les voitures sont soumises pour une part de plus en plus grande de leur temps d'utilisation.

## L'architecture générale

L'automobile a fait son apparition dans un monde où des siècles de traction hippomobile avaient donné une position florissante à l'industrie de la carrosserie, dépositaire d'une expérience et de traditions dont il ne pouvait être question de se passer du jour au lendemain. Les pionniers de l'automobile, mécaniciens avant tout, étaient d'ailleurs trop heureux de pouvoir se reposer sur les carrossiers pour l'habillage de leurs créations.

Tout naturellement, la voiture automobile a donc commencé par être constituée de deux parties distinctes provenant de deux fabricants différents : le châssis comprenant tous les organes mécaniques y compris les essieux, et pour lequel très rapidement l'acier est devenu le seul matériau utilisé, et, portée par lui, la caisse traditionnellement composée d'une armature de bois construite sur deux brancards également en bois, garnie de panneaux qui, en bois eux aussi à l'origine, n'ont pas tardé à être faits de tôle, comme le capot, les ailes et, d'une manière générale, les parties visibles de la voiture.

Cet assemblage hétérogène n'était pas exempt d'inconvénients. D'abord, les brancards de caisse et les longerons de châssis faisaient, en quelque sorte, double emploi et alourdissaient l'ensemble; ensuite, le châssis métallique, bien que calculé avec une résistance surabondante, restait souple et prenait, sous l'action des inégalités de la route, des



Ces trois schémas montrent : à gauche, la disposition classique (moteur à l'avant et roues arrières motrices); au centre, la réunion de tous les organes à l'avant (traction avant); à droite, le groupe motopropulseur qui est placé à l'arrière.



# La coque autoportante fut longtemps limitée à la construction européenne.

déformations en flexion et surtout en torsion qu'il infligeait à l'armature de la carrosserie, la faisant jouer et la rendant bruyante.

Après une tentative sans lendemain, dans les années qui suivirent la première guerre mondiale, de monter sur les châssis des carrosseries à armature souple qui étaient conçues pour en épouser les déformations, et qui, pour le faire sans inconvénient, étaient habillées de panneaux de simili cuir, le début des fabrications en grande série a poussé, vers 1925, les constructeurs d'automobiles à traiter le problème des carrosseries dans le même esprit que celui des éléments mécaniques, c'est-à-dire, de les faire entièrement en acier, à partir d'éléments obtenus par emboutissage et par conséquent identiques entre eux, à les assembler par soudure et à les fixer rigidement sur le châssis.

L'ensemble ainsi constitué s'est révélé beaucoup plus rigide, plus léger et moins coûteux que le système précédent. D'une part, en effet, les différents éléments de la structure devenue homogène travaillaient en commun pour résister aux efforts auxquels la route les soumettait, et leurs déformations élastiques, d'amplitude plus réduite, ne risquaient pas de désarticuler les assemblages soudés comme ils le faisaient des pièces de bois liées entre elles selon les techniques traditionnelles de la fabrication des meubles; d'autre part, leur obtention par emboutissage diminuait considérablement la main-d'œuvre de fabrication et permettait d'augmenter les cadences en abaissant les prix, conformément à l'évolution générale de la construction automobile.

Un autre pas fut franchi lorsque, comme dans la Citroën de 1934, le cadre du châssis portant les organes mécaniques et la carros-

serie vint à disparaître complètement ou, pour mieux dire, à être intégré dans la structure autoportante constituée par la coque, sur laquelle venaient se boulonner le moteur, la direction, les pièces de suspension et, en général, tous les éléments précédemment fixés au cadre. Cette nouvelle technique connut une extension considérable, limitée cependant pendant très longtemps à la construction européenne, où elle se révélait particulièrement avantageuse pour les voitures petites et moyennes, notamment par le gain de poids qu'elle permettait. Jusqu'à ces dernières années, la construction américaine s'était refusée à adopter la formule de la coque autoportante.

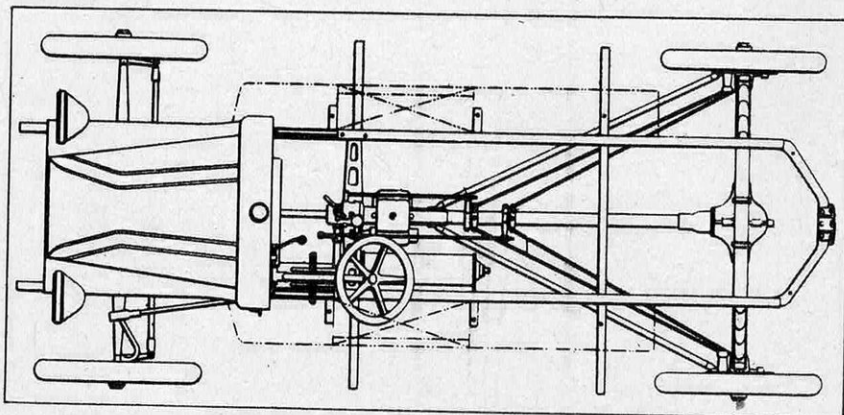
## Carrosserie : retour aux châssis

Il faut, en effet, reconnaître qu'à côté des grands avantages qui ont fait son succès, celle-ci n'est pas à l'abri de toute critique. On peut, en effet, lui faire deux reproches principaux :

La coque métallique soudée est sonore et se trouve facilement excitée par des vibrations provenant soit des inégalités de la route, soit des organes mécaniques qu'elle porte. Il a donc fallu l'isoler de ces sources d'excitation et de grands progrès ont été faits dans l'étude de supports intermédiaires élastiques, généralement en caoutchouc, intercalés entre la coque et les organes de propulsion et de suspension pour filtrer les vibrations et les arrêter au passage. Il reste néanmoins difficile d'obtenir, avec ce mode de construction, l'impression générale ouatée à laquelle l'automobiliste américain attache tant de prix.

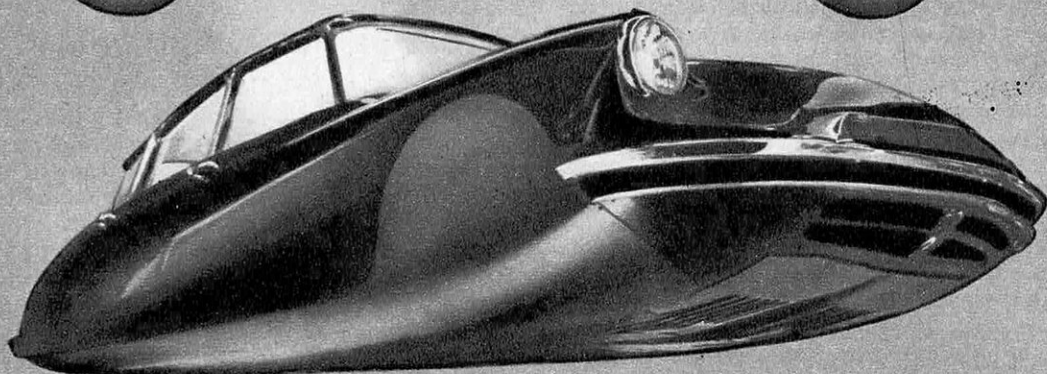
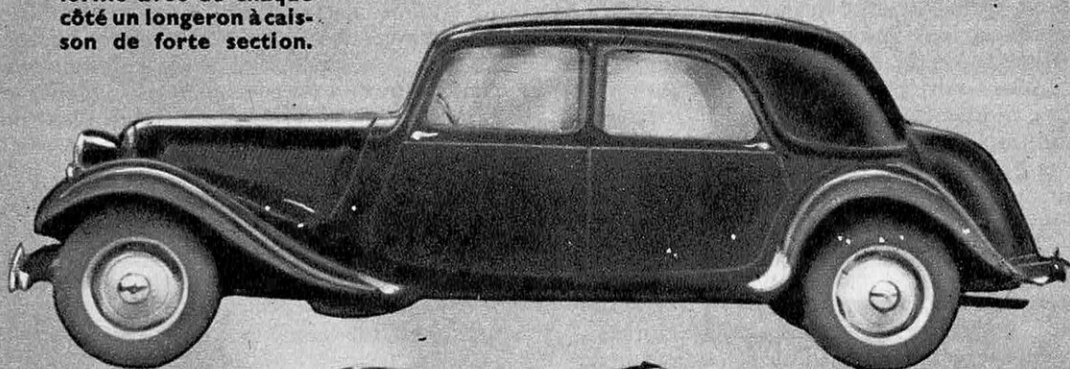
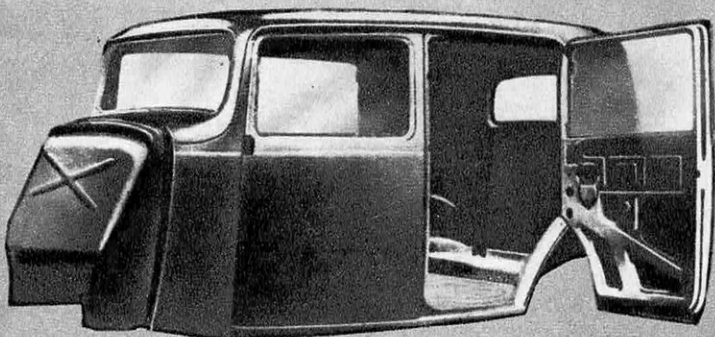
D'autre part, la coque autoportante se prête

**Ce châssis Renault 10 HP de 19** montre les deux longerons rectilignes sur lesquels prennent appui des suspensions sommaires par ressorts semi-elliptiques, la disposition classique des organes mécaniques (moteur, boîte et pont arrière) et les longues jambes de poussée ancrées au centre du châssis.





Trois étapes de la construction Citroën en matière de carrosseries : en haut, la structure monocoque de la « Tout Acier Monopiece » 1933 qui fut reprise sur les fameuses « traction avant » (au centre). Pour la DS 19 (en bas) toute la rigidité est obtenue en partant d'une plateforme avec de chaque côté un longeron à caisson de forte section.



mal à la réalisation, sur un même modèle de base, de nombreuses variantes et notamment de carrosseries ouvertes ou décapotables demandées en plus forte proportion par la clientèle tant en Amérique qu'en Europe. La contribution importante que la partie supérieure de la coque apporte à la rigidité de l'ensemble fait défaut dans la voiture ouverte, et celle-ci ne peut être dotée de la rigidité voulue, dans le cas d'une variante décapotable de carrosserie autoportante fermée, que moyennant des renforcements relativement lourds et encombrants à sa partie inférieure.

Pour échapper à ces difficultés, une nouvelle évolution s'est amorcée qui, à première vue, peut apparaître comme un retour en arrière. On n'a pas oublié que le principal reproche que l'on pouvait faire à l'ancien ca-

dre de châssis était que, tout en ayant une résistance largement suffisante, il manquait de rigidité et tous les renforcements qui ont été imaginés pour remédier à cet état de choses, en particulier en lui donnant une structure tubulaire, n'ont atteint que partiellement leur but.

Or, les progrès qui ont été accomplis dans la mise en œuvre des tôles minces sous forme de grands éléments formés par emboutissage et assemblés par des lignes de points de soudure multiples, permettent maintenant, dans un encombrement en hauteur et avec un poids du même ordre que ceux des cadres classiques de réaliser des plates-formes constituant à la fois le plancher et le châssis du véhicule et possédant la rigidité requise. Il devient dès lors possible de monter sur de telles plates-formes

différentes carrosseries, ouvertes ou fermées, dont la contribution à la résistance et à la rigidité de l'ensemble n'a plus qu'une importance secondaire et peut varier sans inconvénient dans de larges proportions. On conçoit aussi qu'on puisse aisément, en conservant le mécanisme et la plate-forme d'un modèle donné, en modifier et en moderniser la forme extérieure, sans que cela remette en cause les qualités routières du véhicule et oblige à des retouches dans ce domaine.

Au moment où s'amorçait en Europe cette évolution, la formule de la coque autoportante prenait aux États-Unis une brusque extension, du fait de l'apparition des voitures compactes qui furent créées par les constructeurs américains pour lutter contre la concurrence des voitures européennes importées et empruntèrent tout naturellement à ces dernières beaucoup de leurs caractéristiques.

Dans un autre ordre d'idées, les « compactes » ont eut, à l'échelle mondiale, sur la mode en matière de ligne de carrosserie, une influence que n'avaient jamais eue celles de leurs voitures considérées par les Américains comme de taille normale, trop éloignées des dimensions et des proportions des voitures européennes pour avoir inspiré les stylistes du vieux continent. Le désir d'aménager à l'intérieur du véhicule, pour un encombrement extérieur aussi faible que possible, un maximum d'espace habitable, a mis en honneur les formes parallélépipédiques aux dépens des formes galbées et fuyantes, plus favorables au point de vue aérodynamique. Pour ces mêmes

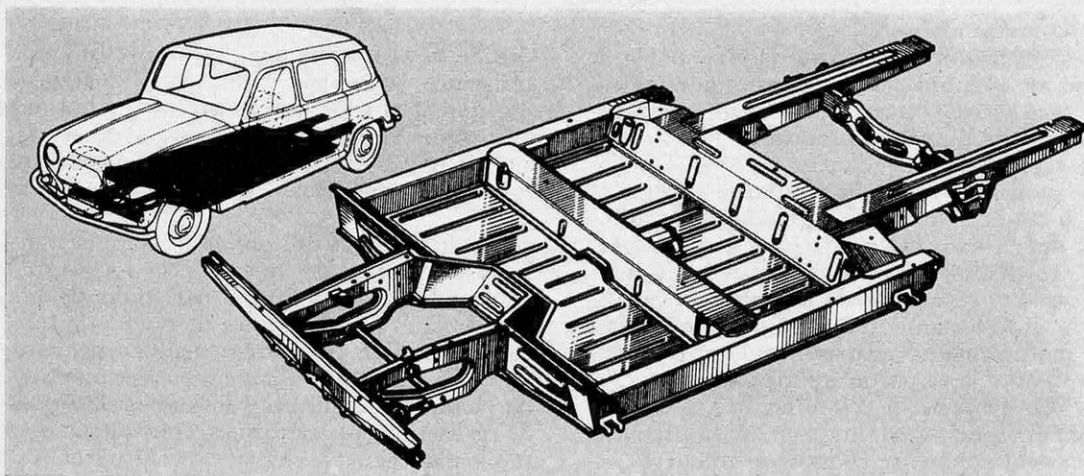
raisons, bien qu'à échelle plus réduite, les voitures européennes ont suivi la même tendance, à l'exception toutefois des voitures de sport pour lesquelles les considérations aérodynamiques conservent plus d'importance.

Avant de clore le chapitre des carrosseries, il convient de signaler que la suprématie de la tôle comme matériau pour leur fabrication a été entamée, sans cependant être vraiment menacée, par l'apparition d'un matériau nouveau, le stratifié verre-résine, plus léger, plus insonore et plus résistant aux chocs. Plus économique que la tôle formée à la main, mais plus coûteux que la tôle emboutie, le stratifié s'est développé dans le domaine des carrosseries fabriquées en petites séries, et dans celui de certains éléments isolés comme des pavillons ou des panneaux mobiles, auxquels son insonorité ou sa légèreté confèrent des qualités particulières.

### La transmission de mouvement

Le moteur à explosions, sorti vainqueur de sa lutte contre le moteur à vapeur à l'époque héroïque de l'automobile, grâce à son meilleur rendement énergétique et à sa rapidité de mise en action, subit depuis les débuts de son application à la traction terrestre le handicap de sa mauvaise adaptation aux variations de l'effort qu'on lui demande de fournir aux roues motrices pour la propulsion du véhicule dans les différentes conditions de vitesse et de pente où celui-ci doit être utilisé.

Ce n'est pas sans regret que les pionniers de



Comme l'avait lancée Citroën en 1934, la R 4 Renault revient à un châssis constitué de caissons en tôles soudées avec des entretoises assurant une très grande rigidité aux efforts de torsion.



# La boîte de vitesses fut installée à regret entre le moteur et les roues.

L'automobile se sont résignés à intercaler, entre le moteur et les roues, une série de démultiplications par engrenages donnant plusieurs rapports étagés, ce qui imposait pour passer de l'un à l'autre un embrayage de coupure, qui servait aussi pour le démarrage progressif à partir de l'arrêt. Selon le mot devenu historique de l'un d'entre eux : « C'est brutal, mais ça marche ».

De fait, jusqu'à nos jours, c'est la même disposition générale qui est appliquée sur la majorité des voitures, avec seulement des améliorations de détails, comme la prise directe éliminant les engrenages pour le rapport le plus utilisé, la taille hélicoïdale d'engrenages en prise constante donnant un fonctionnement plus silencieux, et la synchronisation facilitant l'engagement des rapports. En marge de la technique classique, de nombreux inventeurs se sont efforcés d'apporter au problème de la transmission une solution plus satisfaisante, soit en cherchant un moyen de réaliser une variation continue du rapport de transmission, soit plus simplement en éliminant la nécessité d'interrompre l'effort moteur lors des changements de rapport, généralement au moyen de trains d'engrenages planétaires dont la première application à grande échelle a été la célèbre Ford modèle T. Pourtant, jusqu'à la deuxième guerre mondiale, aucune de ces solutions n'avait sérieusement entamé la position quasi universelle de l'ensemble constitué par l'embrayage commandé au pied associé à la boîte de vitesses à rapports étagés à commande manuelle.

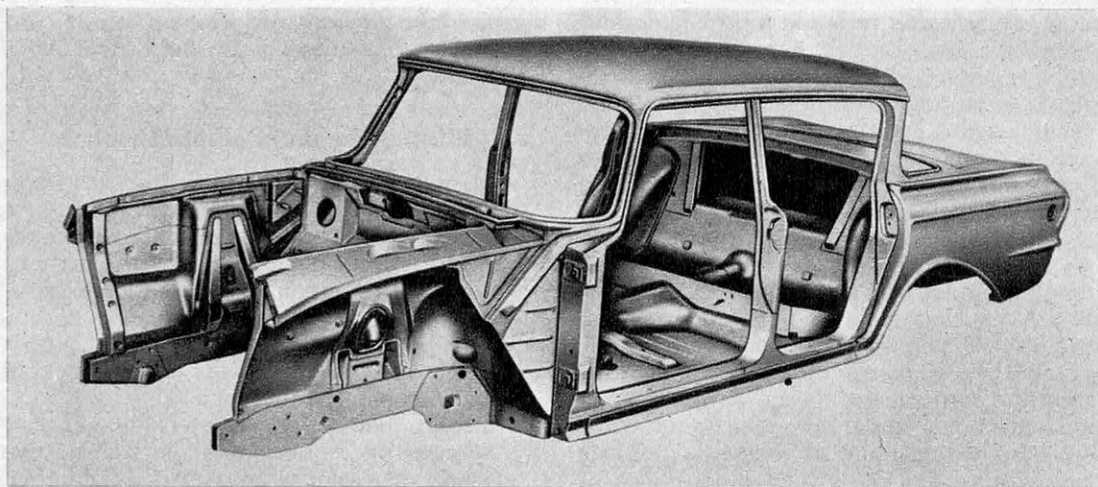
La sujétion imposée aux conducteurs par la manœuvre combinée de ces deux organes, terreur des débutants qui y consacrent le plus clair de leur temps d'apprentissage de la conduite, avait fini par être considérée comme un mal nécessaire. Cependant, les ingénieurs, mettant à profit les progrès faits dans les techniques de l'automatisme, ont créé des dispositifs permettant de décharger le conducteur de tout ou partie de ce travail.

De nombreux systèmes d'embrayage automatique supprimant toute manœuvre de cet organe aussi bien pour le démarrage que pour les changements de vitesses, et du même coup la pédale correspondante, ont fait leur apparition sur le marché.

## Une certaine défiance

La vérité nous oblige à reconnaître qu'ils n'ont eu qu'un succès très restreint. On peut en chercher l'explication dans une certaine défiance à l'égard d'un appareillage qu'on pouvait croire délicat, dans le refus de consacrer une dépense supplémentaire à la suppression d'un geste que l'on arrive très vite à faire machinalement et sans effort, et aussi dans un certain amour-propre des conducteurs, persuadés qu'aucun mécanisme ne saurait s'acquitter de cette tâche mieux qu'eux-mêmes.

Une solution plus complète de l'automatisme de la transmission est offerte par les dispositifs qui ne se contentent pas de supprimer l'exécution d'une manœuvre, mais déchargent aussi le conducteur de l'obliga-



Longtemps après l'Europe, l'Amérique est venue à la construction monocoque et l'ère des compactes a puissamment œuvré en faveur de cette technique. Ici, la coque de la Rambler American.



tion de décider des changements de vitesses et le font à sa place. Ces transmissions automatiques, qui ont connu aux États-Unis, à partir de la fin de la deuxième guerre mondiale un extraordinaire développement et équipent à l'heure actuelle plus du trois quarts des voitures qui y sont fabriquées, utilisent un embrayage de démarrage qui est le plus souvent hydrocinétique, sous forme d'un coupleur ou mieux d'un convertisseur de couple. Dans l'un et dans l'autre, une pompe centrifuge entraînée par le moteur refoule de l'huile sur les aubages d'une turbine entraînant le reste de la transmission. Le « coupleur » transmet le couple reçu sans le modifier, tandis que le « convertisseur » le multiplie par deux ou plus au démarrage, puis de façon décroissante au fur et à mesure que l'arbre de sortie se rapproche d'une certaine vitesse, au-dessus de laquelle il transmet le couple sans multiplication.

L'appareil hydrocinétique est suivi d'une boîte de vitesses à rapports étagés, généralement constituée par des trains d'engrenages planétaires permettant de changer de rapport sans interruption de l'effort moteur. Le convertisseur de couple permet de réduire à trois ou même deux le nombre de ces rapports.

Un dispositif gouverneur commande, en se basant, dans des conditions prédéterminées par le constructeur, sur la vitesse du véhicule et sur la position de l'accélérateur, la mise en action du rapport de vitesse approprié.

Dans d'autres réalisations, des convertisseurs de couple à éléments multiples liés entre eux par des trains d'engrenages en prise constante assurent une variation presque continue du couple sans intervention d'un dispositif gouverneur, mais au prix d'une perte d'efficacité par rapport aux systèmes plus classiques.

Nous avons vu que ces transmissions automatiques ont eu un succès considérable aux États-Unis. Elles sont en revanche très peu répandues en Europe, ce qui peut s'expliquer par plusieurs raisons.

La plus évidente est leur prix : une transmission automatique pour voiture européenne de 2 litres n'est guère moins coûteuse à fabriquer que celle d'une voiture américaine de 4 litres. Elle peut même l'être davantage car la voiture européenne, n'ayant pas un rapport puissance-poids aussi favorable, aura peut-être besoin d'un étage de vitesse de plus que l'américaine. En outre, les modèles européens sont fabriqués à des cadences relativement faibles et les séries ne sont pas assez im-

portantes pour assurer une fabrication économique. Le supplément à payer par l'acheteur européen pour une transmission automatique, évalué en pourcentage du prix de la voiture elle-même, sera en conséquence beaucoup plus élevé que pour l'acheteur américain.

Après la dépense à l'achat, c'est la dépense d'exploitation qui, dans notre vieux continent où le prix du carburant est en moyenne élevé, effraye souvent les acquéreurs éventuels de transmissions automatiques. Celles-ci ont, en effet, la fâcheuse réputation d'entraîner une consommation élevée, réputation qui leur a été faite par les premiers modèles américains d'après-guerre et qui est beaucoup moins justifiée aujourd'hui.

Enfin, comme celui de l'embrayage automatique, l'insuccès relatif des transmissions automatiques en Europe a une base psychologique. L'automobile n'y a pas encore atteint, bien qu'elle y tende chaque jour davantage, le caractère de pur instrument de transport qu'elle a pris aux États-Unis, et de nombreux conducteurs qui trouvent encore sur nos routes plus étroites, plus sinueuses et plus accidentées, du plaisir à la conduite pour elle-même, ne sont pas tentés d'abandonner ce rôle à un automate.

Il ne faudrait pas conclure de ce qui précède que les transmissions automatiques n'ont aucun avenir en Europe. Il est seulement probable qu'elles devront suivre des voies différentes, conduisant à une simplification pour l'abaissement du prix d'achat, à une amélioration du rendement pour la diminution de consommation, et à une plus grande facilité de reprise de commandement par le conducteur, l'une de ces voies pouvant être la commande automatique d'une boîte de vitesses classique.

### **L'influence de la compétition**

Dans l'histoire de l'automobile, les freins n'avaient connu, jusqu'à ces derniers temps, que trois évolutions importantes : le remplacement des freins à tambour à action extérieure par des freins à mâchoires intérieures agissant sur la surface interne du tambour, l'extension du freinage aux roues avant et le remplacement de la commande mécanique par une commande hydraulique.

Depuis quelques années, sous l'influence de la compétition, sont apparus les freins à disque, qui menacent la suprématie, établie depuis plusieurs dizaines d'années, des freins à tambours à mâchoires intérieures.

# Les freins à disque sont appelés à se généraliser dans les prochaines années.

On peut se demander s'il s'agit d'une simple mode ou si cette formule apporte des avantages particuliers.

Comme il est fréquent en technique automobile, l'idée des freins à disque n'est pas neuve et on en rencontre un exemple, dès les premières années du siècle, sur une voiture Lanchester. Mais, ils n'échappèrent pas au reproche d'être mal protégés contre les intempéries, qu'on faisait également à leurs contemporains, les freins à bande à serrage extérieur, et la préoccupation des constructeurs de mettre les mâchoires à l'abri à l'intérieur des tambours les a conduits à l'application généralisée de cette technique. Il faut ajouter que pendant longtemps on n'a disposé que de garnitures de frottement à base de tissu d'amiante, auxquelles on ne pouvait demander qu'un effort limité par unité de surface.

## Les disques : solution d'avenir

On connaît le principe des freins à disque qui est de faire agir sur les deux faces d'un disque d'une certaine épaisseur, lié à la roue ou à l'arbre à freiner, des patins supportés par les deux branches d'un étrier non tournant chevauchant le disque, patins qui, tout au moins dans le type européen qui seul nous intéresse, ne couvrent qu'une très petite fraction de la surface de la piste de freinage. Leur commande est naturellement hydraulique, et s'effectue par un ou deux cylindres disposés dans les branches de l'étrier.

Les qualités principales du frein à disque résident dans leur comportement lors du dégagement de chaleur dû au freinage. Tout frein est en effet un appareil destiné à transformer de l'énergie mécanique en énergie calorifique, et il doit assurer l'évacuation aussi rapide que possible de cette dernière, sans que l'élévation de température qu'elle provoque ne détériore le frein ou n'en trouble le fonctionnement.

La chaleur, toujours produite à la surface de frottement entre métal et garniture, doit dans le frein à tambour, pour s'évacuer à l'extérieur dans l'air, traverser l'épaisseur du tambour. Dans le frein à disque au contraire, elle s'évacue directement à partir de la surface même où elle a pris naissance, et cela pendant tout le temps qu'elle n'est pas en contact avec la garniture, c'est-à-dire pendant la plus grande partie du tour de roue. La chaleur est donc dissipée dans de meilleures conditions.

Cela ne veut pas dire que les températures atteintes par le disque ne soient pas largement

aussi élevées que dans le cas du tambour, mais il n'en résulte pas les mêmes inconvénients et nous en arrivons au second avantage important du frein à disque. Alors qu'en effet le tambour qui s'échauffe augmente le diamètre, obligeant les mâchoires ou segments à une course d'écartement supplémentaire pour garder le contact et, par suite, la pédale de frein à un enfoncement indésirable qui la rapproche du plancher, le disque qui s'échauffe augmente d'épaisseur, d'une quantité d'ailleurs négligeable, ce qui ne modifie pratiquement pas la position de la pédale pour garder le contact.

A côté de ces deux avantages principaux, les freins à disque en ont d'autres de moindre importance : facilité de réaliser un rattrapage de jeu automatique, gain de poids, facilité de remplacement des garnitures, etc. En contrepartie, ils ne présentent que peu d'inconvénients : leur protection contre l'eau, la poussière, la boue, la neige, qui n'est suffisamment assurée qu'à grande vitesse par centrifugation, exige l'installation d'écrans protecteurs. On peut aussi leur reprocher de n'avoir aucune action d'auto-serrage, ce qui oblige à les commander par l'intermédiaire d'un servo-frein à partir d'un certain poids de véhicule, mais cet inconvénient est largement compensé par l'amélioration de stabilité qui résulte de l'absence d'auto-serrage.

On voit que le bilan est nettement positif et l'on peut prévoir que les freins à disque sont appelés à poursuivre leur expansion dans les prochaines années.

## Les différents modes de suspensions

C'est dans le domaine de la suspension que l'automobile a conservé le plus longtemps, et conserve encore, des points communs avec la voiture hippomobile du siècle précédent, en l'espèce le montage des roues sur des essieux et la suspension du châssis sur ces derniers par l'intermédiaire de ressorts à lames.

Une évolution très nette bien que lente s'accomplit peu à peu dans ce domaine, évolution dans laquelle l'Europe a toujours devancé l'Amérique de plusieurs années. Elle consiste à abandonner les essieux au profit de liaisons individuelles pour chaque roue et le ressort à lames au profit d'autres formes d'organes élastiques.

En ce qui concerne le train avant, la cause est entendue et depuis la dernière guerre, même les voitures américaines ont bénéficié de la généralisation des roues indépendantes.

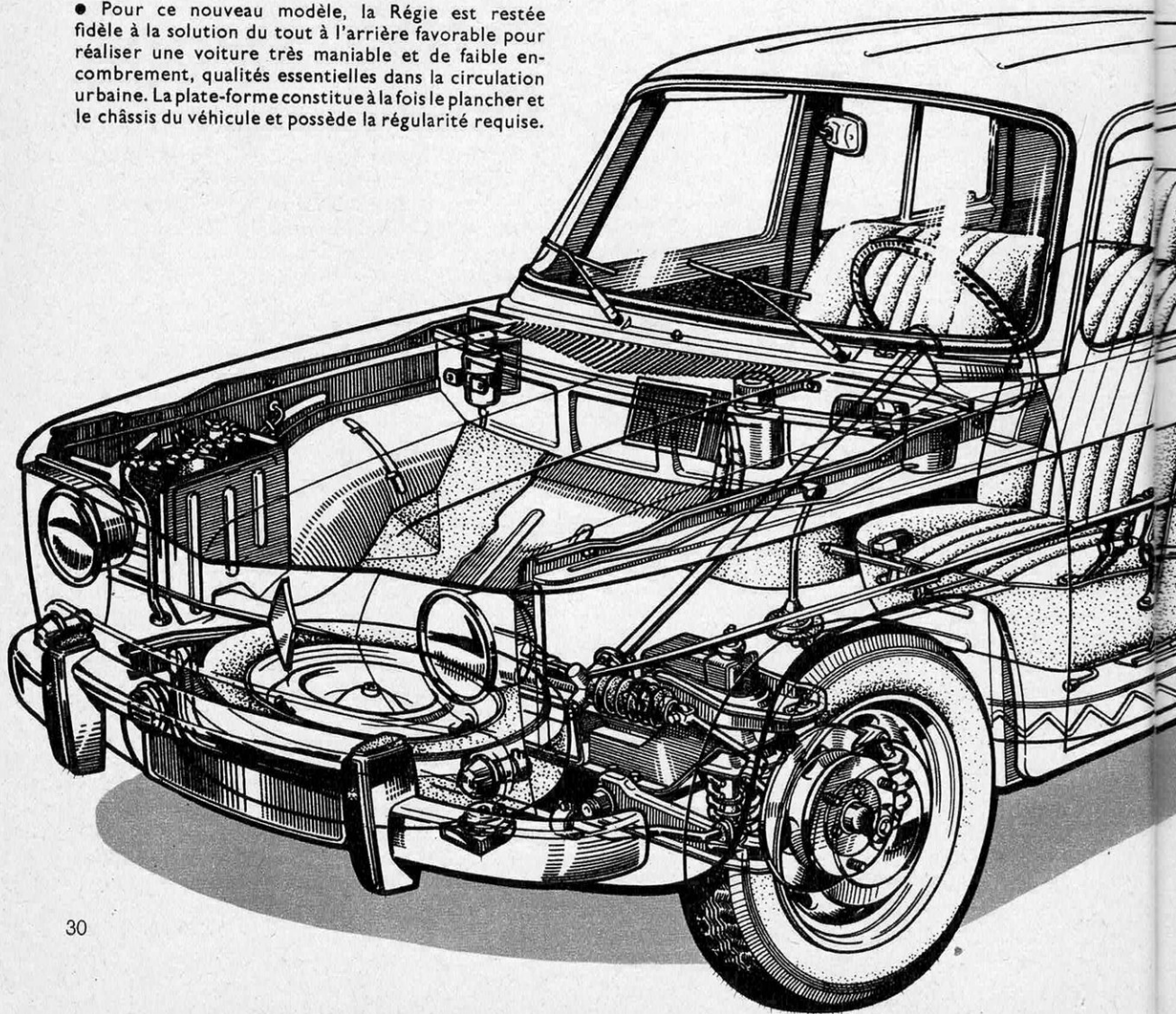


# Dernière née de l'industrie française la Renault R 8

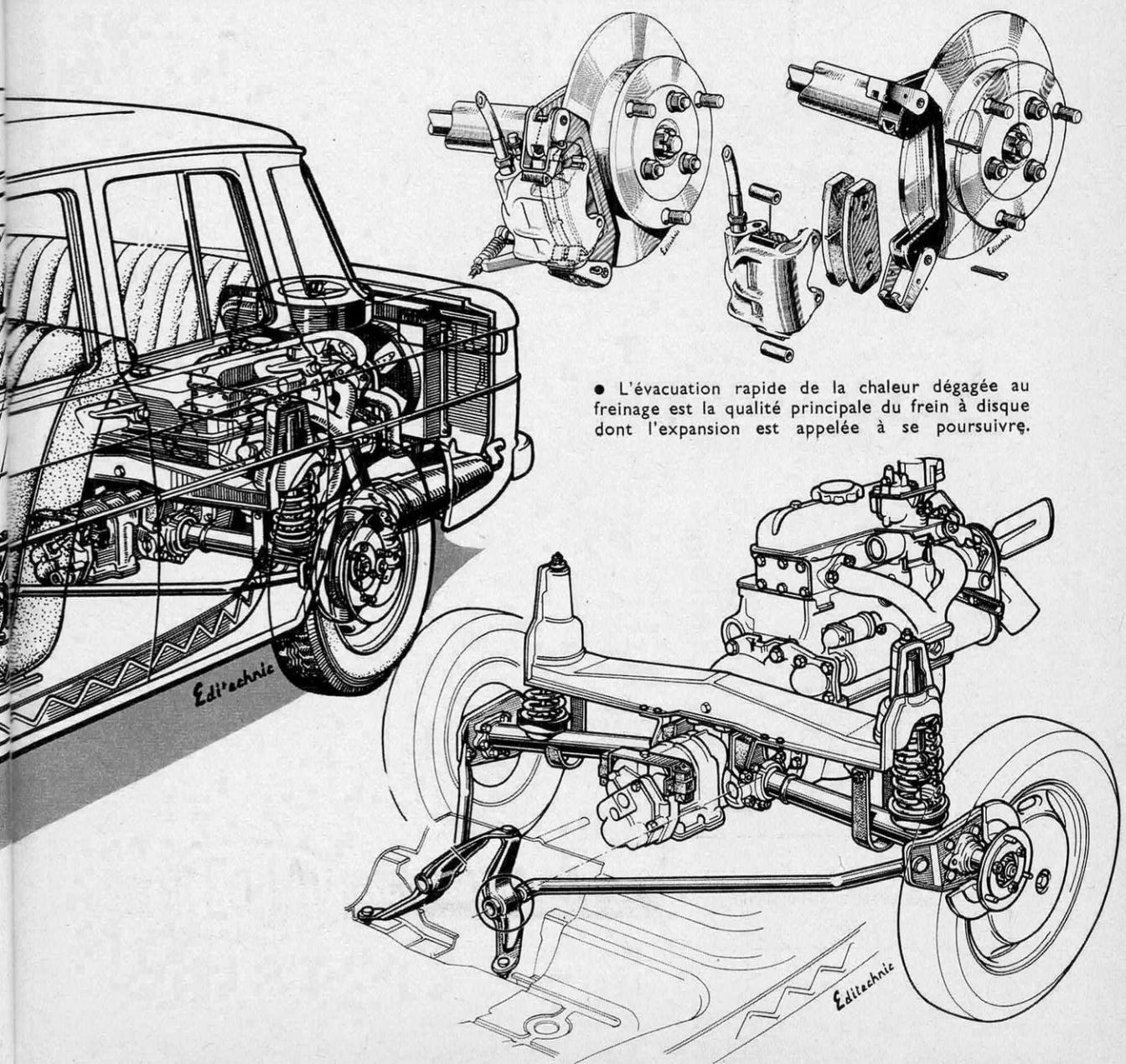
**L**A R 8 doit être un excellent atout pour la Régie Nationale des Usines Renault. Elle est équipée d'un moteur quatre cylindres à cinq paliers de 956 cmc, ce qui la situe à la limite des 5 CV fiscaux. Pour fabriquer ce moteur, la Régie a installé dans son Usine de Cléon une chaîne entièrement nouvelle faisant appel aux procédés de fabrication les plus modernes. Cette chaîne était en rodage dès le mois de février et les premiers de ces moteurs montés sur les Floride S et Caravelle ont donné entière satisfaction. On apprécie sur la R 8 l'agrément de la boîte de vitesse bien étagée, la douceur et l'efficacité du freinage, le confort des sièges. On regrette que la finition ne soit pas toujours

impeccable et laisse persister des bruits agaçants, c'est un modèle qui peut être considéré comme une évolution normale de la Dauphine mais qui répond bien davantage à la meilleure utilisation de la surface au sol. On peut aussi dire que la R 8 offre aujourd'hui des possibilités comparables à celles d'une 1 300 cmc d'il y a cinq ans, avec un confort et une sécurité nettement supérieures et des dépenses d'utilisation plus faibles. C'est un nouveau témoignage des progrès continus réalisés par l'industrie de l'automobile, progrès qui entraînent une diffusion de plus en plus grande de ce produit malgré les obstacles tels que le prix du carburant et les difficultés de circulation.

● Pour ce nouveau modèle, la Régie est restée fidèle à la solution du tout à l'arrière favorable pour réaliser une voiture très maniable et de faible encombrement, qualités essentielles dans la circulation urbaine. La plate-forme constitue à la fois le plancher et le châssis du véhicule et possède la régularité requise.







● L'évacuation rapide de la chaleur dégagée au freinage est la qualité principale du frein à disque dont l'expansion est appelée à se poursuivre.



le bricoleur  
n'a pas d'âge et ses acti-  
vités sont sans limites

avec

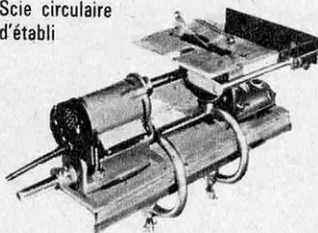


**Un moteur électrique**  
rapide, robuste, puissant  
animant de nombreux accessoires

Quelques exemples  
entre 100

Moteur à double isolation ☐  
de la série **SECTAL** 1/2 CV  
Vitesse : à vide 3.300 tr/m

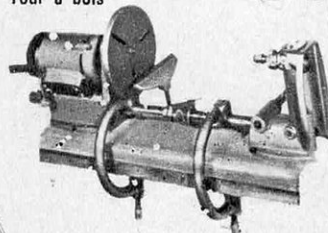
Scie circulaire  
d'établi



Ponceuse  
vibrante



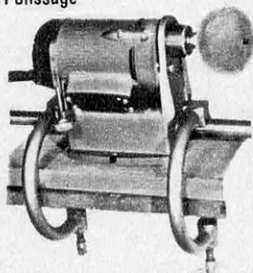
Tour à bois



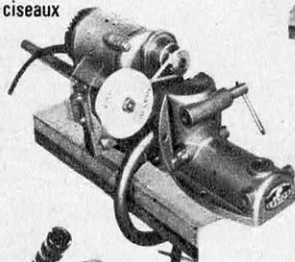
Perceuse d'établi



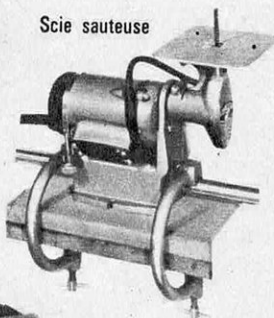
Polissage



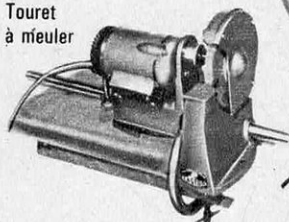
Affûte couteaux  
et ciseaux



Scie sauteuse



Touret  
à meuler



Fonçuse  
lustreuse  
portative



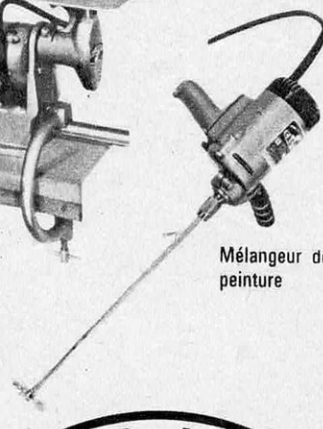
Perceuse  
portative



Scie circulaire  
portative



Mélangeur de  
peinture



LIVRET DESCRIPTIF COMPLET DE 20 PAGES  
GRATUITEMENT SUR DEMANDE  
47, rue Cambon PARIS 1<sup>er</sup>

une production

**VAL D'OR**



# La diminution du volume des moteurs bouleverserait l'architecture des voitures.

En ce qui concerne l'arrière, l'évolution est en cours et l'indépendance des roues gagne du terrain en Europe, en commençant par les voitures les plus légères.

Parallèlement, le ressort à lames dont l'acier travaillait en flexion se voit peu à peu remplacé par le ressort hélicoïdal et la barre de torsion, où le métal est mieux utilisé et travaille à la torsion. Leur faible amortissement interne a conduit à des progrès dans la technique des amortisseurs, dont ils ne peuvent se passer mais dont l'usage était déjà généralisé avec les ressorts à lames.

Cependant, l'acier n'est plus le seul matériau élastique auquel on ait recours pour la suspension des voitures.

Le caoutchouc, dont l'amortissement interne pouvait être considéré comme une qualité, a donné lieu à des espérances qui ne se sont généralement pas confirmées. En revanche, les gaz comprimés (air ou azote) possèdent des propriétés qui permettent de prévoir pour eux un grand avenir. L'une est, à travail égal, leur plus grande légèreté, partiellement compensée il est vrai par le poids des enveloppes dans lesquelles il faut bien les enfermer. Une autre, conséquence de la loi de Mariotte, est qu'à surface d'action constante la flexibilité d'un ressort à gaz comprimé diminue avec la charge, propriété beaucoup plus avantageuse pour une suspension de voiture que la flexibilité naturellement constante des ressorts en acier. La flexibilité variable donne en effet le moyen d'obtenir une même période propre d'oscillation, et, par voie de conséquence, un même confort dans le véhicule vide et le véhicule chargé. On s'efforce pour cette raison de la réaliser même avec des suspensions à ressorts.

Enfin, la suspension à gaz comprimé, dite oléopneumatique ou pneumatique suivant que l'on emploie ou non un liquide sous pression pour transmettre les déplacements et les efforts entre les bras de suspension et l'enveloppe du gaz, se prête admirablement au maintien du châssis à un niveau constant et indépendant de la charge. Naturellement, cela ne va pas sans une certaine complication de l'appareillage qui comporte nécessairement une pompe capable de refouler gaz ou liquide sous pression lorsqu'il est nécessaire de relever le niveau du châssis. Une telle suspension est donc coûteuse par rapport à une suspension classique, ce qui freinera, sans doute, l'expansion des applications de cette technique.

En conclusion, malgré le caractère de plus en plus fonctionnel et pratique de l'auto-

moteur, malgré son extraordinaire extension et le fait que sa fabrication en masse se prête mal aux modifications fréquentes si ce n'est dans l'aspect extérieur, son architecture et sa technique ne sont nullement cristallisées, comme on aurait pu le penser il y a trente ou quarante ans, époque à laquelle son évolution technique avait marqué un temps d'arrêt et cédé le pas à l'évolution industrielle de sa fabrication vers les procédés de grande série. Des solutions nouvelles ayant souvent leur origine dans des idées anciennes qui avaient été abandonnées faute de connaissances et plus souvent encore faute des matériaux appropriés, apparaissent et se développent. Certaines d'entre elles paraissent promises à un grand avenir et remplaceront sans doute celles que nous considérons aujourd'hui comme classiques.

On peut être certain que le progrès ne s'arrêtera pas là, et que de nouvelles techniques, reprenant ou non une ou plusieurs des nombreuses voies explorées depuis trois quarts de siècle, parviendront dans un proche avenir à un stade de mise au point leur permettant de concurrencer et même d'éliminer les techniques actuelles.

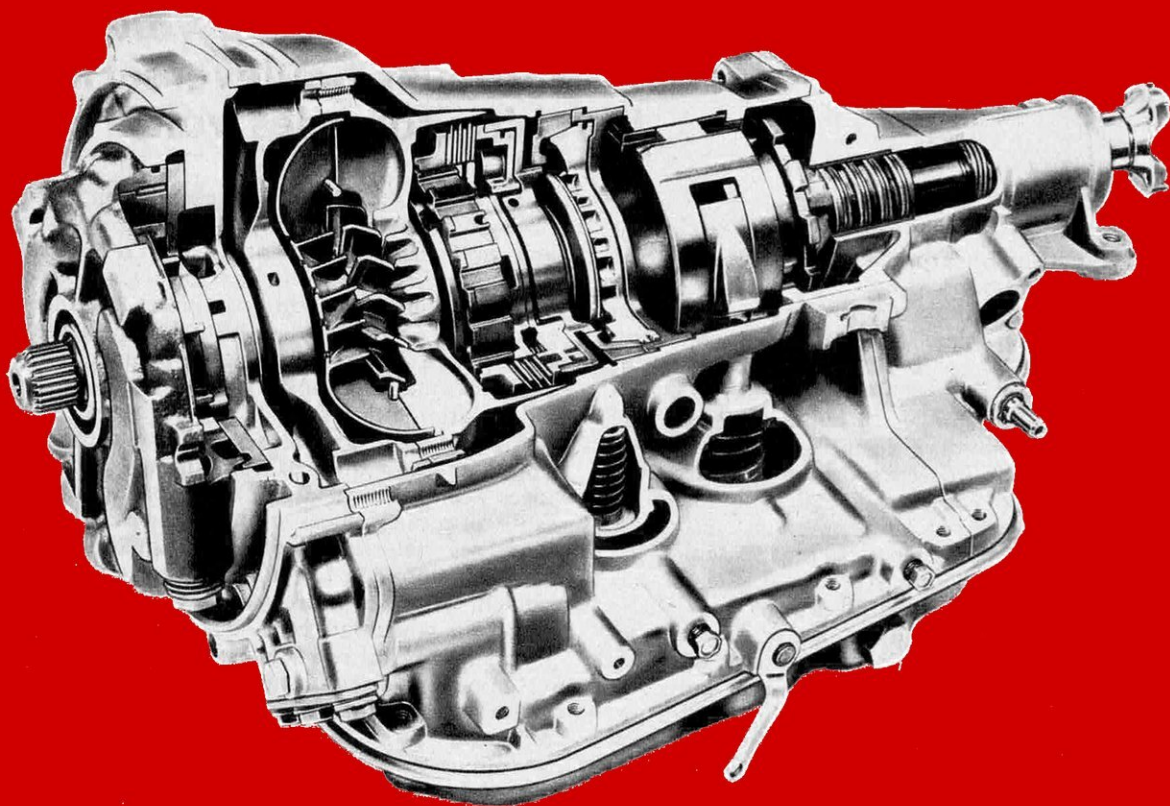
Certaines questions, en effet, se sont posées dès l'origine et n'ont pas encore été résolues malgré les efforts des chercheurs. L'une de celles qui auraient les conséquences les plus sensibles serait la transmission du mouvement du moteur aux roues avec un rapport variable de façon continue, qui permettrait de faire fonctionner le moteur, dans toutes les conditions de marche de la voiture, avec les valeurs de régime de rotation et d'ouverture d'admission donnant les meilleurs rendements et par conséquent les consommations spécifiques les plus basses.

Même dans le domaine du moteur où les innovations ont été les moins apparentes, et sans abandonner le cycle classique de Beau de Rochas, il n'est pas impossible que la forme et la disposition que nous avons toujours connues à ses principaux organes constitutifs soient un jour profondément transformées dans un sens conduisant à une diminution importante du volume et du poids du groupe moteur. L'architecture générale de l'automobile s'en trouverait fortement influencée et ferait un grand pas de plus dans la voie de l'accroissement du volume habitable sans augmentation des dimensions hors-tout, voie dans laquelle des progrès substantiels ont pourtant déjà été réalisés.

**Fernand PICARD**

Directeur des Études et Recherches à la Régie Renault



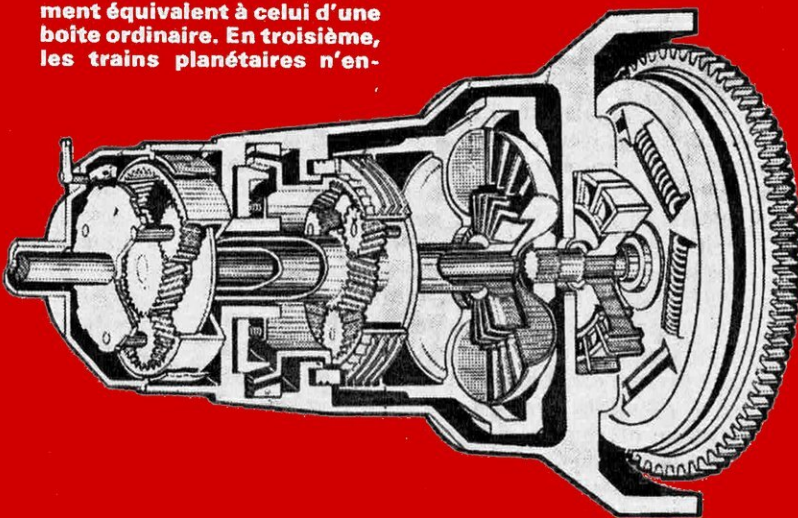


## La nouvelle transmission Hydramatic

**L'**HYDRAMATIC 61-05 est l'adaptation aux voitures de cylindrée moyenne de la transmission utilisée depuis 20 ans et éprouvée à des millions d'exemplaires par la General Motors pour les marques Cadillac, Pontiac et Oldsmobile, et fabriquée sous licence avec quelques modifications par Rolls Royce et Bentley en Grande-Bretagne. Cette nouvelle version de poids et d'encombrement réduits est plus spécialement destinée à la « compacte » Olds F-85, mais peut convenir aux filiales européennes du groupe pour, par exemple, l'Opel Kapitän et les 6-cylindres Vauxhall Cresta et Velox. Elle comporte essentiellement un embrayage hydraulique et deux trains d'engrenages planétaires. L'embrayage hydraulique, dont la pompe est solidaire du vilebrequin du moteur et la turbine de l'arbre d'entrée de la boîte, est complété par une roue à aubes qui lui permet de fonctionner en con-

vertisseur de couple, mais seulement en première et en marche arrière, c'est-à-dire quand il faut un couple élevé. En seconde, l'embrayage hydraulique se vide et la transmission est assurée par un embrayage à friction et le train planétaire correspondant, donc avec un rendement équivalent à celui d'une boîte ordinaire. En troisième, les trains planétaires n'en-

trent plus en jeu et la transmission de la puissance s'effectue, par un artifice ingénieux, pour 40% par voie hydraulique et 60% par voie mécanique. Toutes les commandes de passage d'un rapport à un autre sont hydrauliques.





# l'hydraulique dans l'automobile

L'HYDRAULIQUE a fait son apparition à bord des automobiles il y a plus de trente ans avec les premières commandes de freins sur les quatre roues. Les avantages bien connus de la commande hydraulique des freins sont tels qu'elle est universellement employée et qu'on imagine difficilement par quoi on pourrait la remplacer. C'est, dans l'état actuel de la technique, une position que l'on peut considérer comme définitive.

A peu près à la même date, l'hydraulique apparut dans les transmissions, d'abord sous la forme d'un coupleur combiné avec une boîte de vitesses présélective à trains planétaires, type Wilson, introduite par Daimler en 1930, ensuite sous la forme de convertisseurs de couple, également combinés avec des boîtes à engrenages. Actuellement, après une longue et minutieuse mise au point, les changements de vitesse comportant un transformateur de couple tendent vers un idéal de performance et de raffinement.

Parallèlement, on vit se développer des applications de moindre envergure, dont nous ne dirons rien pour l'instant, bien qu'elles aboutissent, en passant par les directions assistées (qui ont déjà trouvé des débouchés importants, notamment aux U.S.A.) à une solution d'ensemble englobant la suspension.

## La transmission hydraulique

Pour ne retenir que les faits essentiels, sanctionnés par une exploitation commerciale massive, la commande hydraulique des freins se trouve sur la totalité des voitures construites depuis 1930, la transmission hydrocinétique a équipé à ce jour quelque 14 millions de voitures.

La transmission hydraulique a marqué une évolution importante dans les applications de l'hydraulique en automobile, précédant largement les récents essais américains de suspen-

sion pneumatique et la production en série de la suspension hydropneumatique Citroën. Cependant, si les solutions modernes, et même d'avant-garde, placées sous le signe de l'hydraulique suscitent de la part des techniciens de l'automobile et aussi des usagers des commentaires généralement très favorables, on entend parfois exprimer discrètement le regret que de telles solutions nous éloignent de la « divine simplicité ». Ce regret, parfois d'ordre sentimental, ne doit pourtant laisser aucun doute sur l'impérieuse logique de l'évolution technique actuelle vers l'automatisme.

Il est bien évident qu'entre deux mécanismes réalisant exactement les mêmes fonctions avec la même sécurité, on donnera la préférence au plus simple. Mais c'est parce qu'elle tend à une perfection de plus en plus grande que la technique fait appel à des solutions plus compliquées du point de vue fonctionnel.

Avance automatique dépendant de deux ou trois paramètres, carburateurs à réglage automatique de la richesse en fonction de la charge du moteur, à starter et à pompe de reprise, avec généralisation du compoundage sur les voitures de hautes performances, contrôles thermostatiques, dynamos à régulateur de tension, coupleurs hydrauliques, boîtes synchronisées, suspensions et freins perfectionnés, ces derniers à commande hydraulique naturellement, carrosseries insonorisées, ventilées et chauffées... Où est la simplicité d'antan ? Cependant, qui voudrait renoncer à tant d'avantages, à une telle perfection ? Qui pourrait s'accommoder aujourd'hui de boîtes non synchronisées, des soucis d'une commande manuelle de l'avance ?

Cette complication, répétons-le, est essentiellement d'ordre fonctionnel. Elle est inéluctable, parce qu'elle tend vers la perfection du fonctionnement et se traduit finalement par une simplification extraordinaire des gestes que la mécanique exige du conducteur.

Elle est génératrice de simplicité, de sécurité, car elle nous décharge de gestes fastidieux, dont le souci diminue nos moyens et par conséquent notre sécurité.

### Développement des applications de l'Hydraulique

Suivant l'ordre chronologique, nous passerons d'abord en revue les applications qui sont indépendantes de l'ensemble freins-suspension, bien que la commande hydraulique des freins ait été citée en premier plus haut; elle est bien connue de tous et notre but n'est pas d'insister sur elle, mais sur sa conjugaison avec la suspension car le perfectionnement du freinage, dans la voie de l'efficacité et de la sécurité, conduit à lier sa commande au dispositif de suspension.

Nous ne ferons que mentionner d'abord les amortisseurs hydrauliques considérés comme auxiliaires des suspensions orthodoxes, et insisterons sur les coupleurs et convertisseurs hydrauliques, dont nous avons dit précédemment l'énorme développement.

Les coupleurs hydrauliques, historiquement, ont succédé aux convertisseurs, puisque le brevet Föttinger date de 1904 et la première réalisation de 1908 (démultiplicateur d'arbre d'hélice), tandis que le premier coupleur, dû à un disciple de Föttinger, date de 1920 avec première application à l'automobile en 1930 chez Daimler.

Le coupleur réalise une liaison hydrocinétique entre l'arbre primaire et l'arbre secondaire, situés dans le prolongement l'un de l'autre, le couple transmis étant proportionnel au carré de la vitesse. Il réalise donc, pratiquement, le débrayage du moteur à la vitesse de ralenti, pour laquelle le couple transmis est inférieur au couple résistant de la voiture. Il permet donc la suppression de la pédale d'embrayage et une application aussi progressive qu'on le désire du couple moteur. Il réalise d'autre part un filtrage efficace des vibrations. Son rendement, évidemment nul à l'arrêt de la voiture, exactement comme avec un embrayage à friction, atteindrait l'unité au synchronisme. Mais celui-ci ne peut être atteint, car un minimum de glissement, entre le primaire et le secondaire, est nécessaire à la transmission du couple. Le rendement, à la vitesse maximum du secondaire (celui-ci étant considéré avant les engrenages) peut atteindre, dans un appareil bien étudié, 97 %, ce qui correspond à un glissement de 3 % seulement.

Le convertisseur de couple est basé sur des principes analogues, avec l'adjonction d'un aubage de réaction, assurant le transfert du liquide quittant la turbine réceptrice pour re-

tourner à l'élément pompe ou « impulseur » entraîné par le moteur. L'aubage de réaction, maintenu fixe, permet une augmentation du couple de sortie, qui peut atteindre une valeur importante au démarrage (avec un rendement nul). Le rapport du couple secondaire au couple primaire va en diminuant quand la vitesse de sortie augmente et le rendement croît jusqu'à un maximum. Au delà de ce maximum, la vitesse continuant d'augmenter, le rapport des couples diminue et tend vers zéro, en même temps que le rendement, pour la même valeur du rapport des vitesses. C'est pourquoi le convertisseur proprement dit est toujours relayé par couplage hydraulique, à partir de la vitesse de sortie pour laquelle l'accroissement du couple s'annule, ce qui se produit pour une vitesse de peu supérieure à la vitesse de rendement maximum, de sorte que le rendement, pratiquement égal au maximum du convertisseur, remonte en suivant la loi du coupleur, le couple transmis demeurant égal au couple primaire à partir de l'entrée en action du couplage.

Un énorme travail de mise au point a permis, par l'utilisation de plusieurs étages, par l'introduction d'aubages à inclinaison variable, d'augmenter le rendement de la conversion jusqu'à 90 % et même légèrement au delà.

La tendance actuelle est d'ailleurs de renoncer aux amplifications records, pour atteindre le maximum de rendement en utilisant rationnellement au moins deux étages de vitesse par engrenages, soit trois en pratique.

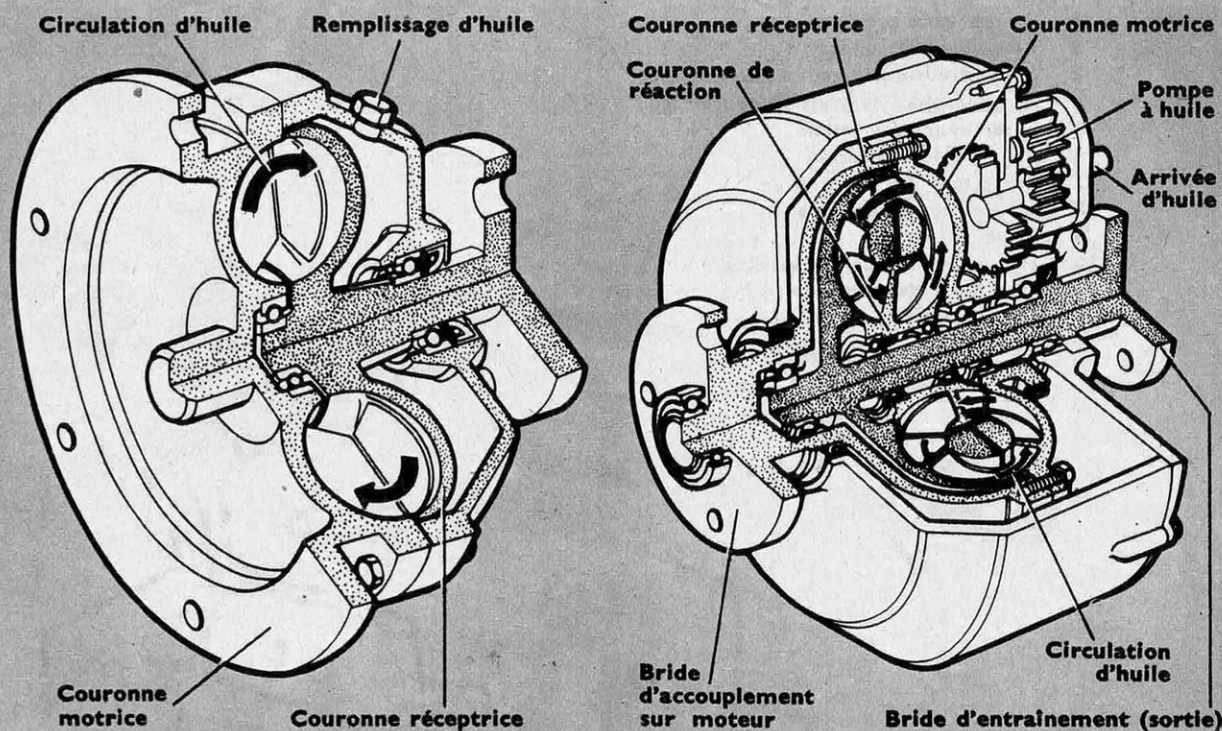
Des réalisations extrêmement remarquables nous ont été présentées par les versions du Dynaflo de Buick et du Powerglide de Chevrolet.

La célèbre transmission Hydramatic, d'abord montée sur Cadillac, Oldsmobile et Pontiac et introduite par Rolls-Royce dans sa transmission, ne comporte pas de convertisseur. C'est une boîte à trains planétaires, à quatre étages, combinée avec un coupleur hydraulique à l'entrée, comportant dans sa dernière version un coupleur auxiliaire, à vidage et remplissage rapides, contrôlant le passage des vitesses en éliminant toute discontinuité dans la transmission du couple. C'est, en somme, un immense perfectionnement de la boîte primitive de Daimler.

Une telle transmission assure le minimum de pertes. Elle est malheureusement d'un prix élevé. Une solution plus simple de boîte à convertisseur est celle de Rover, de réalisation récente.

Ajoutons que la commande des changements de vitesse hydrocinétiques (à transformateur de couple) s'effectue toujours par l'huile sous pression qui actionne les em-





## Embrayage hydraulique et convertisseur de couple

Le coupleur hydraulique simple, à gauche, comporte deux rotors face à face, liés l'un à l'arbre du moteur, l'autre à celui de la transmission, et portant des palettes radiales. L'huile que le premier rotor projette par force centrifuge sur les palettes du deuxième, tend à l'entraîner. Dans le convertisseur, à droite, se trouve entre les deux rotors précédents un élément fixe qui, par réaction, augmente le couple sur l'arbre de sortie.

brayages ou les freins des trains planétaires complétant ces ensembles.

Le développement de ces appareils en Europe est lié à l'économie d'essence. Il faut ajouter aussi que, du fait de leur rendement global inférieur à celui des engrenages, on est conduit à une majoration sensible de la puissance, non pour rendre la voiture plus souple, mais pour ne pas la pénaliser vis-à-vis des boîtes à engrenages dans la conduite sportive, où la maîtrise des conducteurs obtient un avantage évident, à puissance égale, sur la voiture à convertisseur.

Un autre domaine qui relève de l'hydraulique est celui du matériel d'injection des moteurs diesel ou à injection d'essence. Leur bon fonctionnement exige, à partir d'une conception échappant à toute critique, qui suppose une connaissance approfondie de la physique des hautes pressions et de la propagation des ondes élastiques dans les tubes reliant la pompe aux injecteurs, une exécution de haute précision, des matériaux de choix qu'un traitement approprié a rendu parfaitement stables. Ne quittons pas les diesels, dont la mise en marche exige un démarreur très puissant et

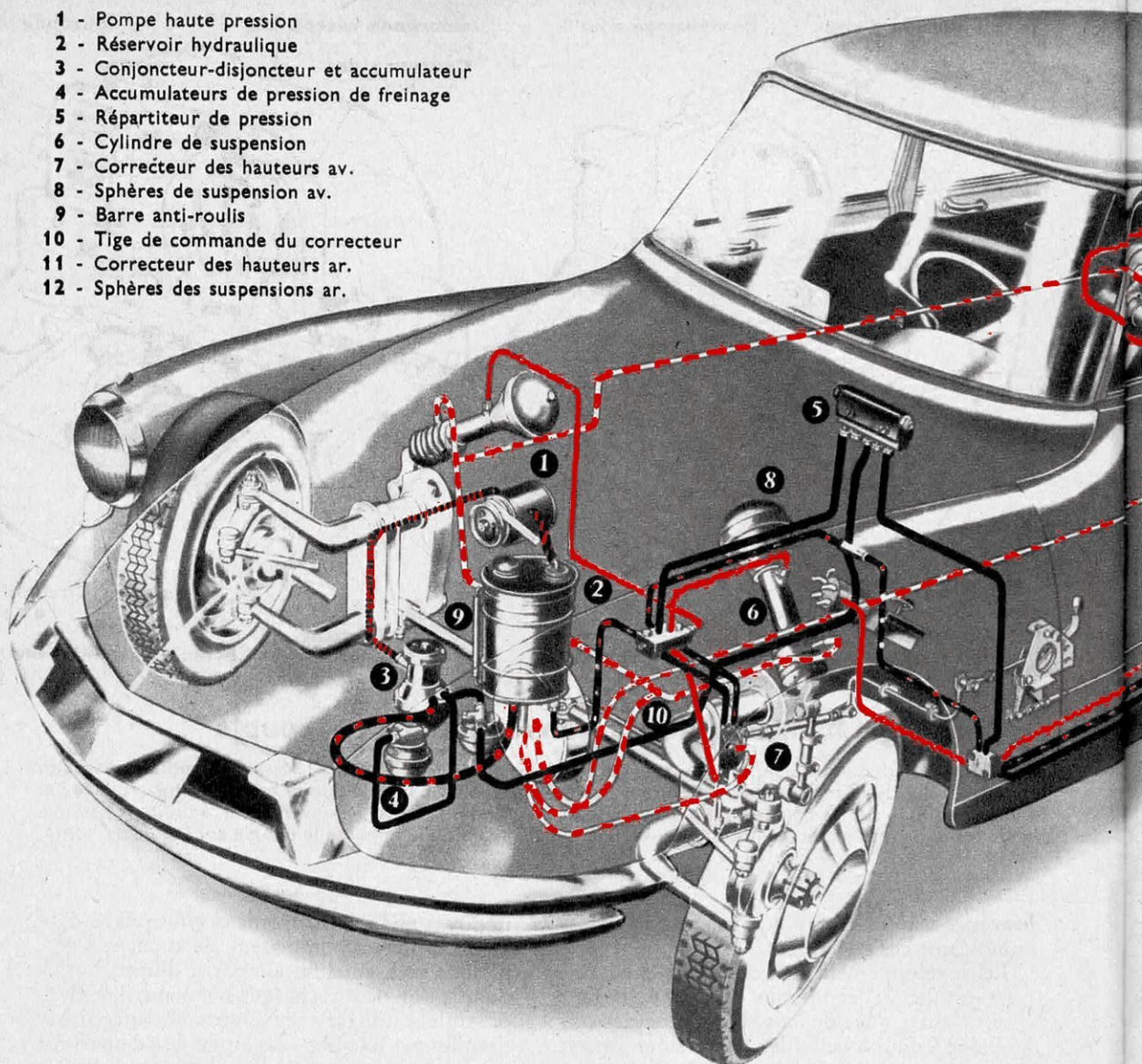
impose une batterie lourde et coûteuse; si l'on dispose d'un accumulateur de capacité énergétique suffisante, faisant partie d'une centrale ou que l'on peut recharger à la main, il devient possible d'utiliser avec succès un lanceur hydraulique, tel par exemple le démarreur Berger.

Les poussoirs hydrauliques, que le développement des moteurs V8 aux États-Unis a multipliés, constituent un exemple d'organes exigeant un très haut degré de précision, du même ordre que celui du matériel d'injection. Rappelons que ces poussoirs, en permettant un jeu de fonctionnement voisin de zéro entre les culbuteurs et les tiges de soupapes, ont le triple avantage d'assurer un fonctionnement très silencieux au ralenti, un meilleur refroidissement des soupapes dont la durée de contact avec les sièges est augmentée, et enfin d'éliminer un réglage compliqué par le manque d'accessibilité des soupapes dans la plupart des polycylindres en V, et qu'il faut répéter seize fois!

Si nous passons des voitures particulières aux poids lourds, nous trouvons, sur toutes les bennes basculantes, des dispositifs de ma-



- 1 - Pompe haute pression
- 2 - Réservoir hydraulique
- 3 - Conjoncteur-disjoncteur et accumulateur
- 4 - Accumulateurs de pression de freinage
- 5 - Répartiteur de pression
- 6 - Cylindre de suspension
- 7 - Correcteur des hauteurs av.
- 8 - Sphères de suspension av.
- 9 - Barre anti-roulis
- 10 - Tige de commande du correcteur
- 11 - Correcteur des hauteurs ar.
- 12 - Sphères des suspensions ar.



nœuvre de la benne comportant toujours un vérin hydraulique alimenté par une pompe à huile entraînée par le moteur.

La commande du refouloir des fourgons d'enlèvement des ordures ménagères dans les grandes villes, notamment à Paris, utilise une transmission hydraulique comportant deux pompes à engrenages, une débitrice et une motrice.

Citons enfin l'exemple bien connu du relevage des outils multiples équipant les tracteurs agricoles, notamment le Ferguson.

### La suspension hydropneumatique

L'ordre chronologique nous amène maintenant à l'étude de la suspension Citroën, ou plus précisément, de l'ensemble suspension-frein conçu et mis au point par Citroën.

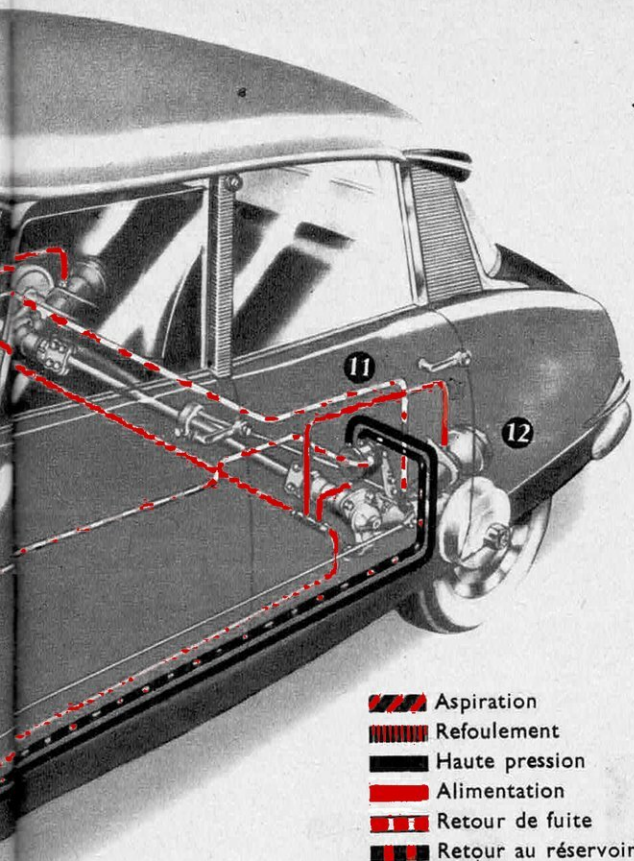
La commande hydraulique des freins, clas-

sique, a naturellement subi des perfectionnements dont on peut penser que l'aboutissement comporte l'introduction du servo sous la forme d'une énergie potentielle accumulée, contrôlée par la réaction de la pédale, pour diminuer l'effort demandé au conducteur. Mais cela ne saurait suffire, car le souci d'une sécurité toujours accrue conduit à l'utilisation totale du poids adhérent, dont la répartition varie, comme on le sait, avec la grandeur de la décélération. Il est donc nécessaire de contrôler automatiquement la répartition du freinage suivant la répartition du poids adhérent, qui réagit d'autre part sur la suspension.

On voit ainsi que le maximum de sécurité exige un répartiteur du freinage qui ne peut être contrôlé que par la suspension. Dans la DS 19 Citroën, ce répartiteur est constitué très simplement par un palonnier dont le point d'appui se déplace sous l'action directe de la pres-



## Suspension Citroën ← hydropneumatique



CHACQUE roue possède un bloc de suspension particulier qui permet son débattement grâce à la compression d'un gaz dans une sphère. Les quatre éléments sont alimentés par un accumulateur hydraulique en liquide incompressible qui assure l'amortissement et, par l'action de correcteurs de suspension avant et arrière compense les variations de charge de la voiture, maintenant la caisse à distance constante du sol. Le correcteur arrière agit sur le palonnier de freinage pour régler automatiquement la pression sur les freins.

aucun conducteur n'est capable, des contrôles exigeant une action puissante, fine, et une réponse pratiquement instantanée.

L'organe central de ce contrôle peut être qualifié de « cœur mécanique ». C'est la pompe à haute pression, qui maintient au niveau voulu la réserve nécessaire d'énergie potentielle, sous la forme d'un accumulateur de gaz comprimé (de l'azote) par l'huile débitée par la dite pompe. En fait, cette pompe, à l'image du cœur, entretient une circulation contrôlée par un conjoncteur-disjoncteur, dans un réseau comportant un réservoir tampon, l'accumulateur et les blocs de suspension. L'amortissement est obtenu par le freinage de l'huile lors de son passage, dans les deux sens, dans le raccordement du cylindre aux sphères contenant le gaz et l'huile, que sépare une membrane de caoutchouc. La distance moyenne de la caisse au sol est réglée, à l'avant et à l'arrière, par des correcteurs qui rétablissent automatiquement l'équilibre en modifiant le volume du liquide de liaison contenu dans les blocs correspondants.

Un tel ensemble fournit une très grande flexibilité au voisinage de la position d'équilibre, avec des débattements compatibles avec la géométrie des liaisons roues-plate-forme, grâce à l'adaptation automatique et permanente aux circonstances; l'amortissement extrêmement efficace, fonction de l'état de la route et de la vitesse, assure une sécurité totale grâce à une tenue de route qui n'est plus limitée par la flexibilité.

A partir de cet ensemble, on peut assurer des servitudes d'un intérêt naturellement moindre quel que soit leur agrément : levage de la voiture pour changement de roue (comme c'est le cas pour la DS et l'ID 19), équipement éventuel de la carrosserie : essuie-glace, lève-glace des portières, etc. Tout dépend du degré de confort désiré et du prix que l'on peut consentir pour ce confort.

M. SAINTURAT

Ingénieur des Arts et Métiers,  
M.I. Mech. E., M.S.A.E., Ingénieur en chef  
du Bureau d'Études Automobiles de la Société Citroën

sion du gaz dans les blocs de suspension arrière.

D'autre part, on conçoit que la suspension ne peut tendre vers la perfection, du triple point de vue de la sécurité, du confort et de l'esthétique, que si elle comporte une correction d'assiette, c'est-à-dire le maintien à une valeur constante de la distance moyenne au sol. Cette correction doit naturellement s'accommoder des autres impératifs : flexibilité maximum mais contrôlée, limitant les variations d'accélération au minimum compatible avec les débattements permis par l'architecture de la voiture, eux-mêmes fonction de l'état de la route, de la charge et de la vitesse. On voit la complexité des problèmes posés par l'interaction des freins et de la suspension.

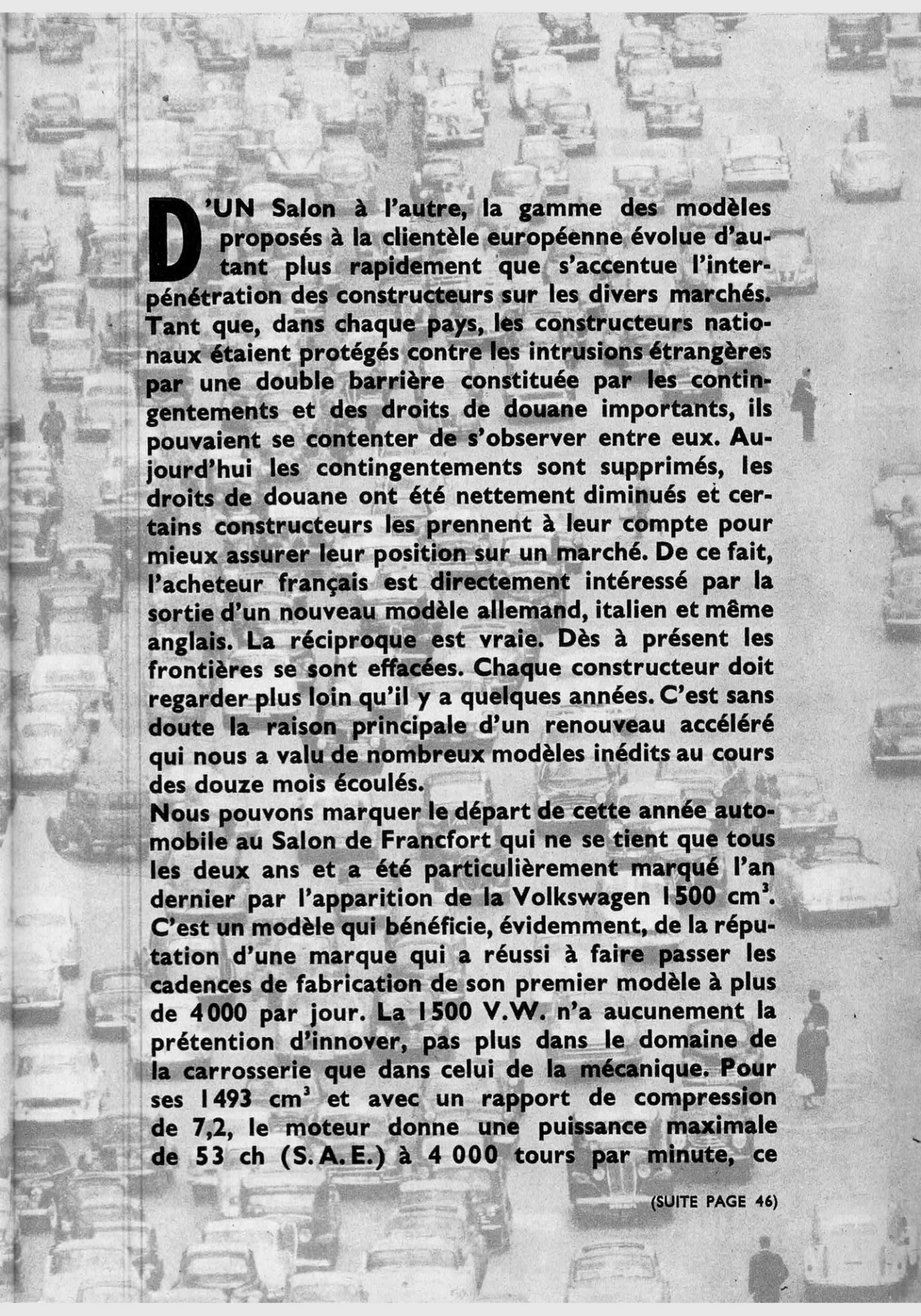
Ainsi, et bien qu'on puisse concevoir d'autres moyens que l'hydraulique de réaliser certains contrôles de l'interaction freins-suspension, nous arrivons à la notion de « centrale hydraulique », solution de choix pour l'ensemble freins-suspension, même en excluant toute autre application de l'hydraulique.

En effet, c'est à partir de cette centralisation de deux fonctions essentielles que nous pouvons réaliser des mécanismes qui se comportent, en fait, comme s'ils étaient doués d'intelligence, car ils se substituent au conducteur pour effectuer, avec une perfection dont





# **Les nouveauautés d'un Salon à l'autre**

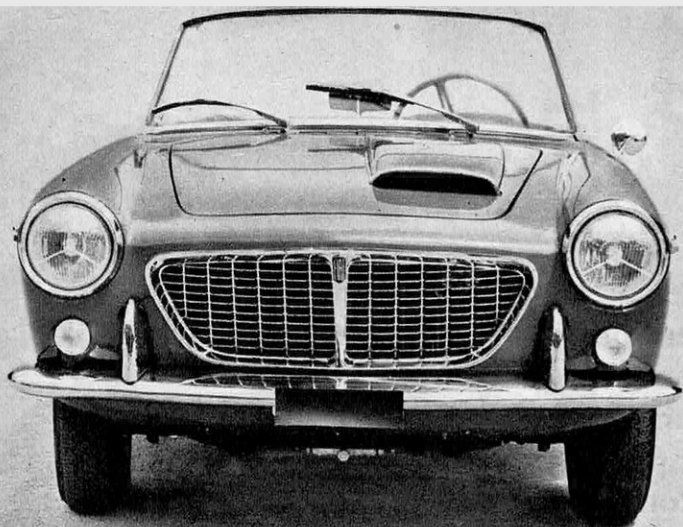


**D**'UN Salon à l'autre, la gamme des modèles proposés à la clientèle européenne évolue d'autant plus rapidement que s'accroît l'interpénétration des constructeurs sur les divers marchés. Tant que, dans chaque pays, les constructeurs nationaux étaient protégés contre les intrusions étrangères par une double barrière constituée par les contingentements et des droits de douane importants, ils pouvaient se contenter de s'observer entre eux. Aujourd'hui les contingentements sont supprimés, les droits de douane ont été nettement diminués et certains constructeurs les prennent à leur compte pour mieux assurer leur position sur un marché. De ce fait, l'acheteur français est directement intéressé par la sortie d'un nouveau modèle allemand, italien et même anglais. La réciproque est vraie. Dès à présent les frontières se sont effacées. Chaque constructeur doit regarder plus loin qu'il y a quelques années. C'est sans doute la raison principale d'un renouveau accéléré qui nous a valu de nombreux modèles inédits au cours des douze mois écoulés.

Nous pouvons marquer le départ de cette année automobile au Salon de Francfort qui ne se tient que tous les deux ans et a été particulièrement marqué l'an dernier par l'apparition de la Volkswagen 1500 cm<sup>3</sup>. C'est un modèle qui bénéficie, évidemment, de la réputation d'une marque qui a réussi à faire passer les cadences de fabrication de son premier modèle à plus de 4 000 par jour. La 1500 V.W. n'a aucunement la prétention d'innover, pas plus dans le domaine de la carrosserie que dans celui de la mécanique. Pour ses 1493 cm<sup>3</sup> et avec un rapport de compression de 7,2, le moteur donne une puissance maximale de 53 ch (S.A.E.) à 4 000 tours par minute, ce

(SUITE PAGE 46)





## Fiat 1600 S cabriolet

Améliorer les performances a été la volonté de la Fiat en dérivant un cabriolet 1600 S du 1500. Le nouveau moteur de 1 568 cm<sup>3</sup> donne une puissance maximale de 100 ch (S.A.E.) avec un rapport de compression de 8,6 et assure une vitesse maximale de 175 km/h. Ce modèle est équipé de quatre freins à disque. C'est dans le même esprit que Ford (G.B.) a remplacé le moteur 1 350 cm<sup>3</sup> de la Ford Consul, dont les performances auraient été trop proches de celles de la nouvelle Cortina, par un 1 500 cm<sup>3</sup>.



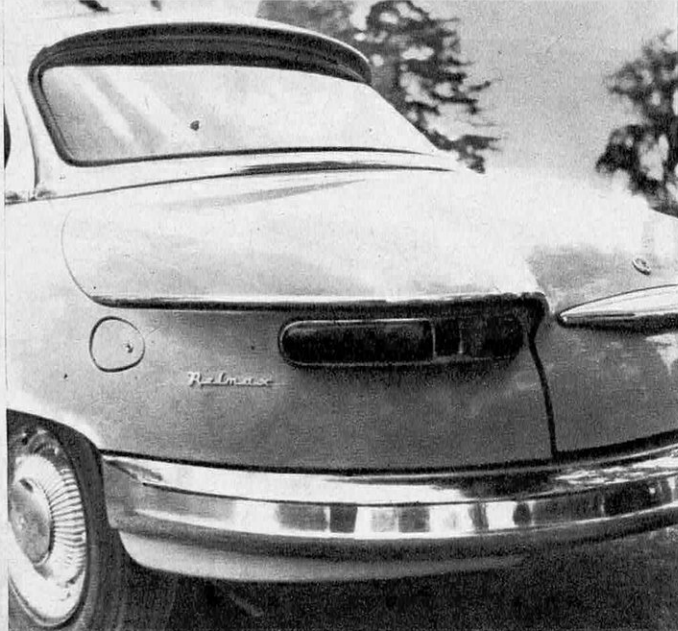
## Citroën

D S et I D gagnent 10 km de vitesse de pointe uniquement par une meilleure étude du carénage avant et de l'écoulement de l'air sous le capot. L'air est guidé vers le radiateur, les freins à disque et l'habitacle. Un autre résultat est un abaissement de la consommation pour une même vitesse moyenne. On notera aussi de nouvelles couleurs et des options dont la direction assistée pour l'I D. L'Ami 6 est proposée avec deux types de sièges réglables en marche et la 2 CV est dotée d'un tableau de bord.



## Renault-Bonnet

Suite d'un accord passé avec la Régie, René BONNET a présenté et commercialisé une gamme de cabriolets et coupés à tendances plus ou moins sportives suivant le goût du client. Tous sont équipés d'un moteur dérivé de celui de la R 8 et amélioré par GORDINI. C'est une mécanique qui a déjà fait ses preuves en compétition. Par ailleurs, la Régie annonce la sortie, dans quelques mois, d'un dispositif de changement de vitesse automatique composé essentiellement d'un coupleur électromagnétique à poudre, d'une boîte mécanique identique à l'actuelle boîte à trois vitesses synchronisées et d'un équipement spécial électrique et électronique.



## Panhard

Pour la P L 17, ligne plus tendue, nouvelles roues, incorporation de feux de position situés sur les côtés en un ensemble mono-pièce feux-stop et clignotant-arrière, pare-chocs nervurés et renforcés. Moteur 50 ch en version normale et 60 en « Tigre ». Nouveaux freins du type de ceux de la Panhard C. D. gagnante au Mans à l'indice de performance, place disponible en hauteur pour les passagers arrière plus grande, le volume utile du coffre plus important, roue de secours placée sous le capot avant, quatre vitesses de la boîte synchronisées. Un break sera construit par Panauto en Italie.

## Opel-Kadett

Moteur 4 cylindres 993 cm<sup>3</sup> d'une puissance maximale de 40 ch avec un rapport de compression de 7,8, quatre vitesses synchronisées. La filiale allemande de General Motors n'apporte avec sa Kadett aucune innovation technique mais veut conquérir la clientèle avec une « voiture de confiance », sûre, confortable, économique, aux performances honorables (la vitesse maximum indiquée est de 120 km/h), possédant un vaste coffre à bagages (0,29 m<sup>3</sup>), et proposée, en France, au prix de 7 250 NF environ.





# La nouvelle BMW 1500

**P**RÉSENTÉE sous forme de prototype au Salon de Francfort en septembre 1961, la BMW 1500 a connu au cours des douze derniers mois bien des vicissitudes. Remarquablement étudiée, intéressante sous maints aspects techniques, elle demeura dans l'ombre pour la simple raison qu'il manquait l'argent nécessaire à sa mise en production. Au mois de juin, cependant, on apprit que ce modèle allait enfin entrer en fabrication dans une version légèrement modifiée par rapport au prototype initial.

BMW n'a pas voulu réaliser autre chose qu'une berline sportive de conception moderne. Les solutions techniques onéreuses auxquelles on s'est arrêté se répercutent sur le prix de revient, leur effet étant toutefois atténué par l'étude intelligente de la conception de la carrosserie.

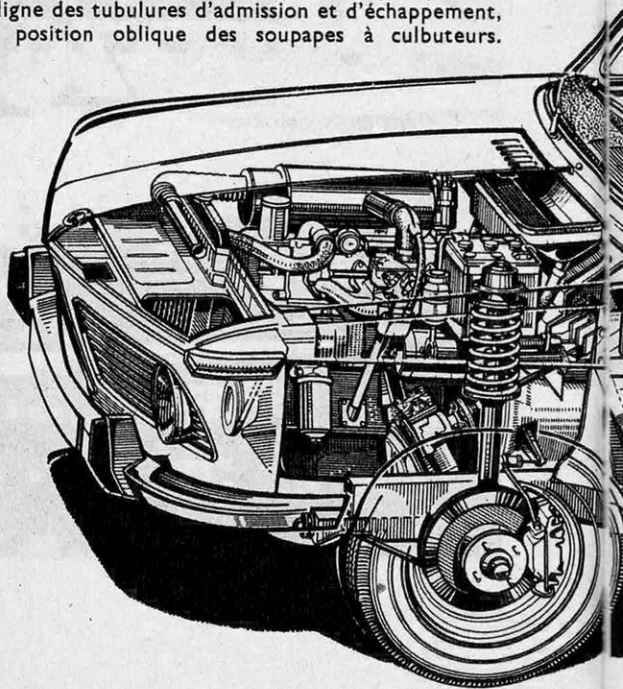
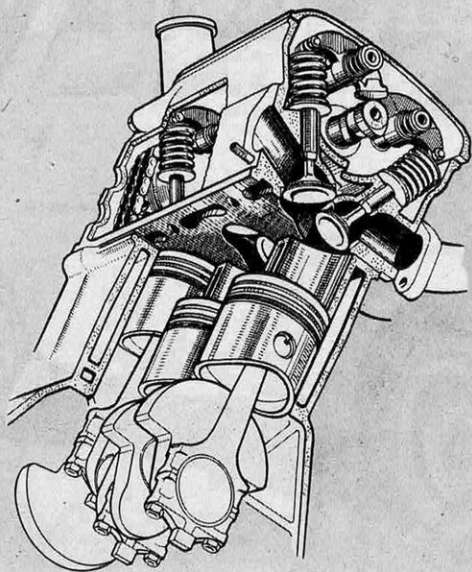
Cette carrosserie se présente comme une structure autoportante soudée à un plancher rigide comprenant également l'auvent, les cofrages d'ailes et le tunnel central de transmission. Les portes sont très largement dimensionnées pour faciliter l'accès aux quatre places. L'habitacle a des dimensions exceptionnelles grâce au report du moteur loin en avant au-dessus du train antérieur. Très élégante de lignes, la carrosserie est formée de panneaux emboutis très simples dans le but de réduire le prix de l'outillage.

Le moteur est un 4 cylindres en ligne refroidi

● Les lignes extrêmement pures de la carrosserie sont dues au styliste italien Michelotti auquel on doit entre autres la berline et le coupé BMW 700. Rien de révolutionnaire, mais une réussite.

par eau de 1,5 litre de cylindrée, incliné à 30 degrés sur la droite afin d'abaisser le centre de gravité et de permettre une accessibilité parfaite des organes accessoires. L'alésage est de 82 mm pour une course de 75 mm. La puissance, depuis la sortie de premier prototype, est passée de 75 à 80 ch (DIN) à 5 700 t/mn, soit 90 ch (SAE) et le couple de 12 mkg (DIN) à 3 000 t/mn en dit long sur la souplesse de ce moteur à simple arbre à cames en tête développant une puissance spécifique de 54 ch/l (DIN). Le vilebrequin repose sur cinq paliers à coussinets

● Ce détail de la chambre de combustion et des soupapes permet de distinguer le tracé presque rectiligne des tubulures d'admission et d'échappement, la position oblique des soupapes à culbuteurs.





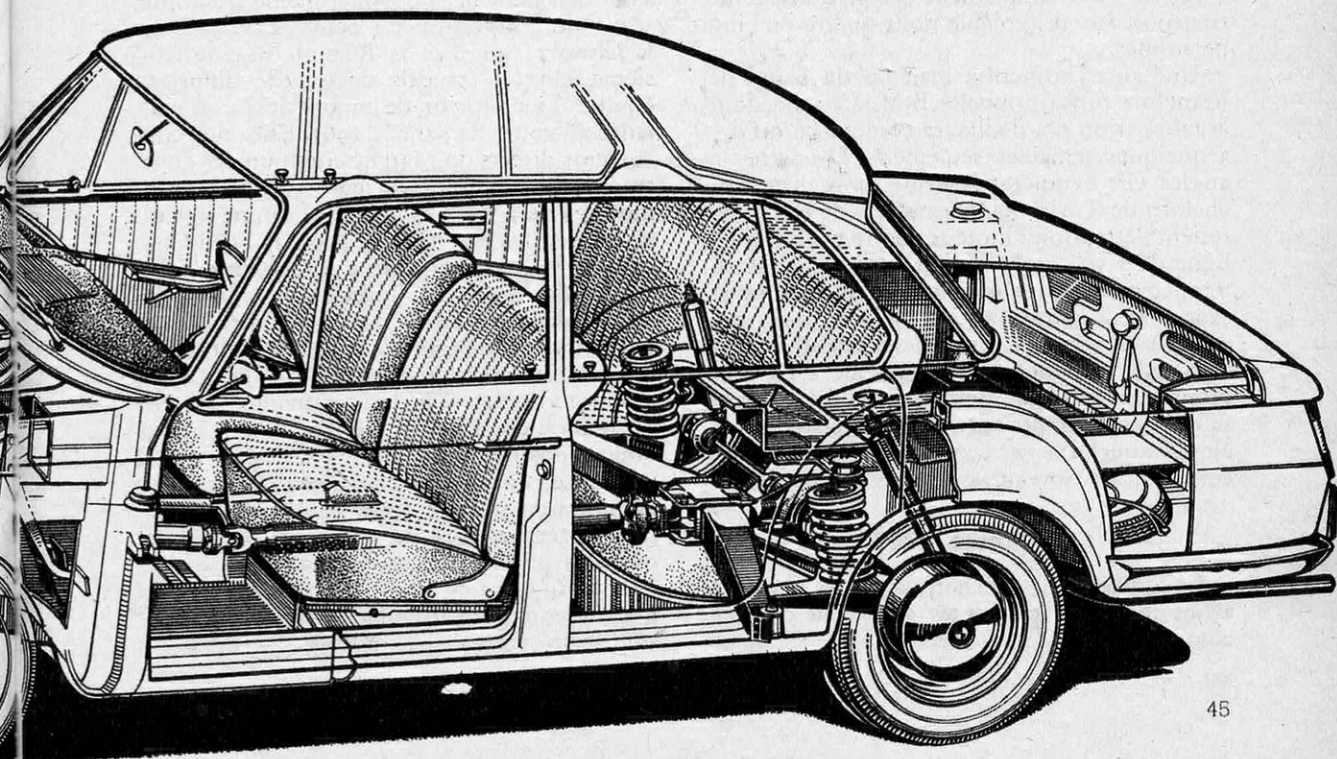
multimétalliques, les soupapes de grand diamètre sont en V et actionnées par des culbuteurs, les chambres de combustion possèdent une cuvette de turbulence. Le mélange gazeux aspiré est contrôlé par un système thermostatique et par le réchauffage de la tubulure d'admission.

Côté transmission, on note la commande hydraulique de l'embrayage monodisque qui est muni d'un amortisseur de vibrations. La boîte est à quatre vitesses toutes synchronisées (système Porsche). L'arbre de transmission très

court ne nécessite ni graissage ni entretien.

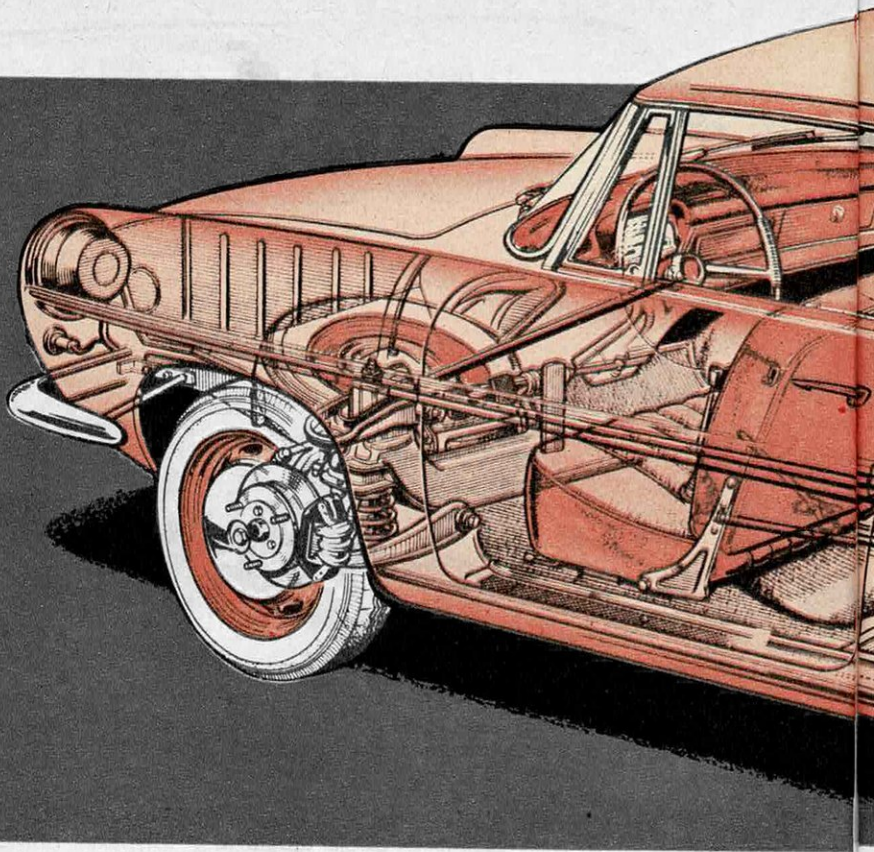
La suspension est assurée à l'avant par jambes élastiques et levier transversal inférieur combiné à une jambe de force, et à l'arrière par des ressorts hélicoïdaux et des leviers triangulés disposés obliquement. Les roues arrière sont indépendantes (différentiel suspendu). Les freins sont des Dunlop à disque à l'avant et des tambours à l'arrière.

Selon les données de l'usine, la vitesse de pointe est de 180 km/h et l'on atteint les 100 km/h départ arrêté en moins de 17 secondes.





**P**RÉSENTÉE au Salon de Genève, dès le mois de mars, la Renault Caravelle, dont on voit ici l'écorsché, comporte de nombreux perfectionnements que l'on retrouve d'ailleurs sur la R8. Le moteur est nouveau avec une cylindrée de 956 cm<sup>3</sup>, un vilebrequin reposant sur cinq paliers, un rapport de compression de 9,5/1. La puissance maximale passe à 51 ch (SAE) et autorise une vitesse de pointe dépassant 135 km/h. Autre différence par rapport à l'ancienne Floride, la position du radiateur reporté en arrière du moteur, la disparition des ouïes latérales d'amenée d'air au profit d'une grille sur le capot, le train avant complètement redessiné, le montage de jambes de poussée à l'arrière et l'adoption de freins à disque Lockheed sur les quatre roues.



qui est modeste et prouve bien que la marque ne s'est pas attachée aux performances. Cette 1500 se veut simplement un instrument de transport sûr et agréable pour quatre ou cinq personnes.

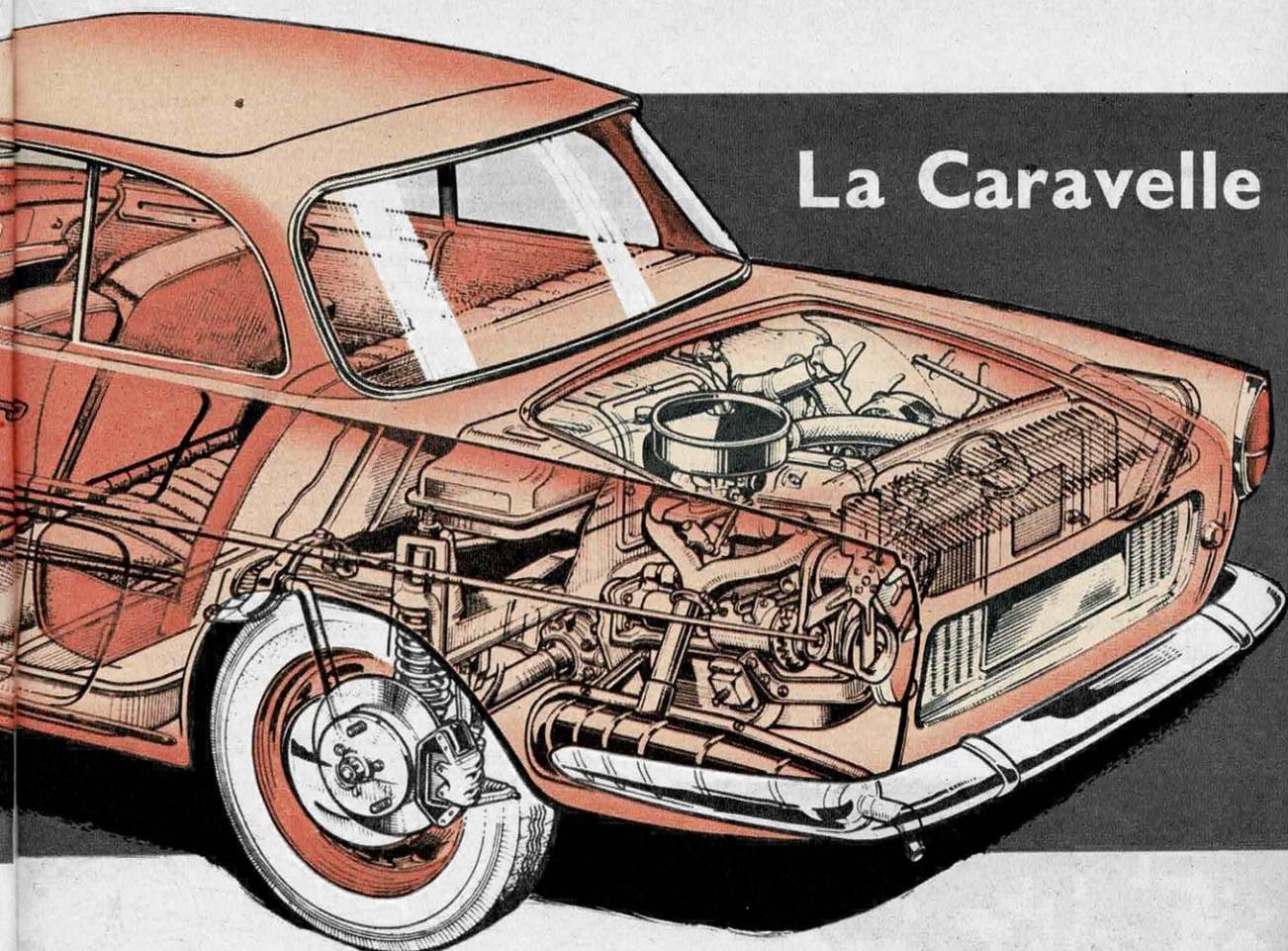
Une autre attraction majeure du Salon de Francfort fut la nouvelle B.M.W. 1500 dont la fabrication n'a d'ailleurs commencé qu'il y a quelques semaines seulement. Les lignes à angles vifs évoquent la griffe du styliste Michelotti de Turin. La mécanique, de son côté, retient l'attention : moteur quatre cylindres en ligne de 1500 cm<sup>3</sup> avec un arbre à cames en tête; ce moteur, incliné à 30°, donne une puissance maximale de 75 ch à 5500 tours par minute. On retient encore le vilebrequin à cinq paliers et des freins à disque à l'avant. Nous estimons que, pour bien se placer dans sa classe et, compte tenu du prix relativement élevé auquel elle sera certainement proposée, cette voiture devrait permettre un 160 km/h.

### La Simca 1000

La Simca 1000, elle, fait partie des modèles ayant fait leurs premières armes au dernier Salon de Paris. On l'attendait officiellement

depuis quelques semaines, mais M.H.T. Pigozzi, président-directeur général de Simca, avait décidé de ne la dévoiler que le 4 octobre, veille de l'ouverture du Salon. C'était après la Citroën Ami-6 et la Renault R-4, le troisième modèle français de grande diffusion, équipé d'un moteur de moins de 1000 cm<sup>3</sup>, lancé au cours de l'année 1961. Chez nos concurrents directs du Marché commun, les constructeurs avaient porté leurs efforts sur des modèles de 1500 à 1600 cm<sup>3</sup>, comme la Lancia Flavia, les Fiat 1300 et 1500, la Ford Consul, la Volkswagen 1500. L'industrie française, elle, paraissait limiter son renouvellement à des modèles de faible cylindrée. Beaucoup d'acheteurs français le déploraient, allant jusqu'à regretter que nos constructeurs ne se soient pas concertés, puis entendus sur une répartition des modèles. Mais revenons à cette Simca 1000 qui est une des voitures de l'année et réalise, en « tout-à-l'arrière », la synthèse de nombreuses solutions modernes compatibles avec un prix de vente fixé et qui est toujours un élément primordial pour un bureau d'études. Les quatre places offertes sont spacieuses et d'un accès facile du fait du grand angle d'ouverture des portes. La ligne est





# La Caravelle

classique pour l'époque actuelle. La Simca 1000 est, à la fois, une voiture de ville et de route en fonction de son excellente maniabilité et de ses performances. La finition en est suffisamment soignée pour soutenir sans difficulté la comparaison avec tous les modèles étrangers de la même classe.

## Salons de Londres et Turin

Après les salons de Francfort et de Paris, ce fut celui de Londres qui nous révéla plus particulièrement l'Austin A-60 Cambridge, remplaçant l'ancienne A-55. De 1 489 cm<sup>3</sup> la cylindrée passait à 1 622 cm<sup>3</sup>, procurant un gain de puissance de 15 % (65 ch). Avec un empattement plus long, la longueur totale de la voiture était diminuée grâce à un nouveau dessin de l'avant et de l'arrière. La marque portait un effort particulier sur le confort et proposait en option la nouvelle transmission automatique Borg-Warner Model 35 (convertisseur de couple hydraulique). Dans les cylindrées plus élevées, la même marque remplaçait la A-99 par une A-110 Westminster équipée d'un moteur six cylindres de 2 912 cm<sup>3</sup>. Une évolution identique se retrouvait chez

Wolseley et Morris, autres marques du groupe British Motor Corporation.

A Turin, dernier salon européen de l'année 1961, les nouveautés étaient rares et se limitaient à des variations sur des modèles connus : Fiat 1300 et 1500 familiale et Lancia Flavia coupé, par exemple. On s'extasiait aussi sur un prototype 1000 Ferrari avec carrosserie réalisée par Bertone, mais on attend encore sa commercialisation.

## Genève: Salon de propagande

Près de cinq mois allaient passer avant de nous fournir l'occasion de retrouver tous les spécialistes de l'automobile réunis à l'occasion d'un Salon. C'était au printemps, à Genève, et certains ne pouvaient cacher leur déception car, malgré une recherche extrêmement poussée, ils n'arrivaient pas à découvrir un seul nouveau modèle de grande série. C'était bien exact. Genève n'était qu'un Salon de coupés et de cabriolets. Les nouvelles Floride S et Caravelle y faisaient leur apparition, leur commercialisation devant suivre à quelques semaines. Simca présentait un prototype de coupé 1000 carrossé en Italie par Bertone.



Le nom de Citroën était associé à Chapron, celui de Peugeot à Pinin Farina. Voilà en ce qui concerne les Français. Mais on remarquait aussi de nouvelles versions de la Lancia Flavia, de la Mercedes 300 S.E., d'Aston Martin, Autobianchi, Alvis, Volvo et des carrosseries spéciales de Pinin Farina, Bertone, Vignale et autre Viotti.

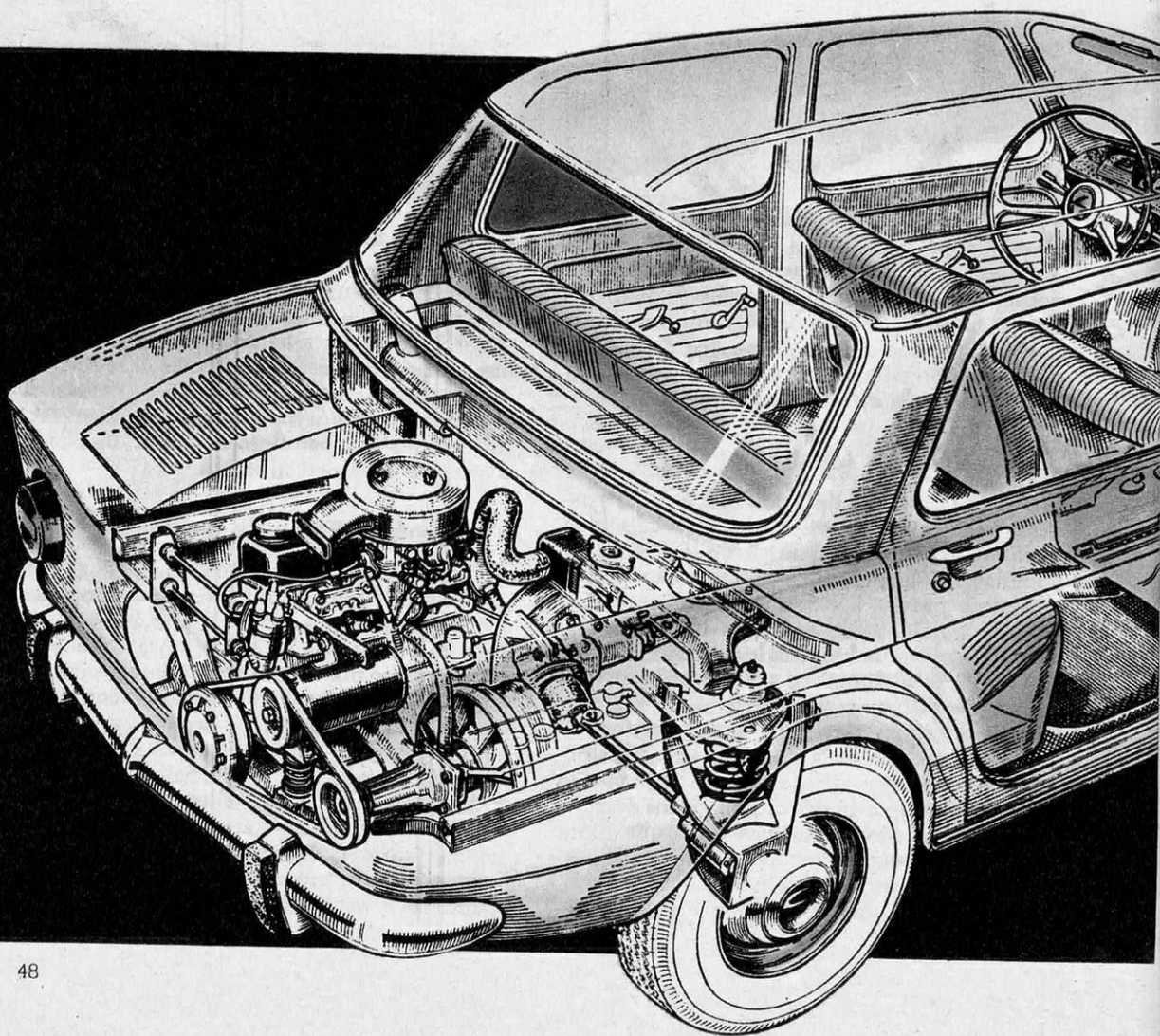
### Les modèles de prestige

De cette manifestation, nous retirons l'impression que les constructeurs portent une attention de plus en plus grande à des modèles dérivés qui peuvent aller jusqu'à la voiture de prestige. Ces constructeurs estiment que la propagande vaut bien quelques entorses à certains principes de la fabrication de grande série. Ils ne font d'ailleurs que suivre l'exemple du constructeur européen ayant, jusqu'à présent, le mieux réussi, car à Genève les productions groupées de Volkswagen, Porsche et Karmann-Ghia rappelaient l'intérêt des

liens entre grande série, voitures à caractère sportif et carrosseries d'exception. C'est un point qu'il nous plaît de rappeler.

Des présentations de Genève nous devons aussi rappeler l'Alfa-Romeo de 2,6 litres, modèle annonciateur du renouvellement de la gamme de la marque. Le moteur est un six cylindres à deux arbres à cames en tête dans la tradition de la marque. A l'avant, on trouve des freins à disque avec commande par servo à dépression. C'est une berline grande routière avec une vitesse maximale de 175 km/h, mais sa diffusion restera nécessairement limitée.

Après Genève, on pouvait se demander s'il nous faudrait attendre le Salon de Paris pour connaître de nouveaux modèles. A priori on pouvait répondre par la négative car les impératifs commerciaux et industriels prennent nécessairement le pas sur un Salon. Or, il est normal de profiter de la fermeture des usines à l'occasion des vacances pour préparer la mise en fabrication en grande série d'un nou-



veau modèle. Si cette fabrication peut démarrer rapidement, il faut avoir fait connaître le modèle avant. C'est la raison pour laquelle nous avons pu essayer la nouvelle Renault R-8 dès le mois de mai et chacun de nous l'a rencontrée sur les routes françaises au cours de l'été. En moins d'un an, la Régie nous aura ainsi présenté trois nouveaux modèles : R-4, Floride S et R-8.

### Quatre freins à disque pour 7 000 NF

A notre avis, la plus grosse erreur commise à propos de la R-8 a été de la qualifier de super-Dauphine. Les points de comparaison entre les deux modèles n'existent guère. Les lignes de la R-8 peuvent être qualifiées de neutres. Elles ont un air de parenté avec celles de tous les modèles de série conçus depuis quelques années dans les bureaux de Pinin Farina. Elles sacrifient donc à la mode actuelle que l'on explique par la recherche du plus grand volume utile pour une surface au sol

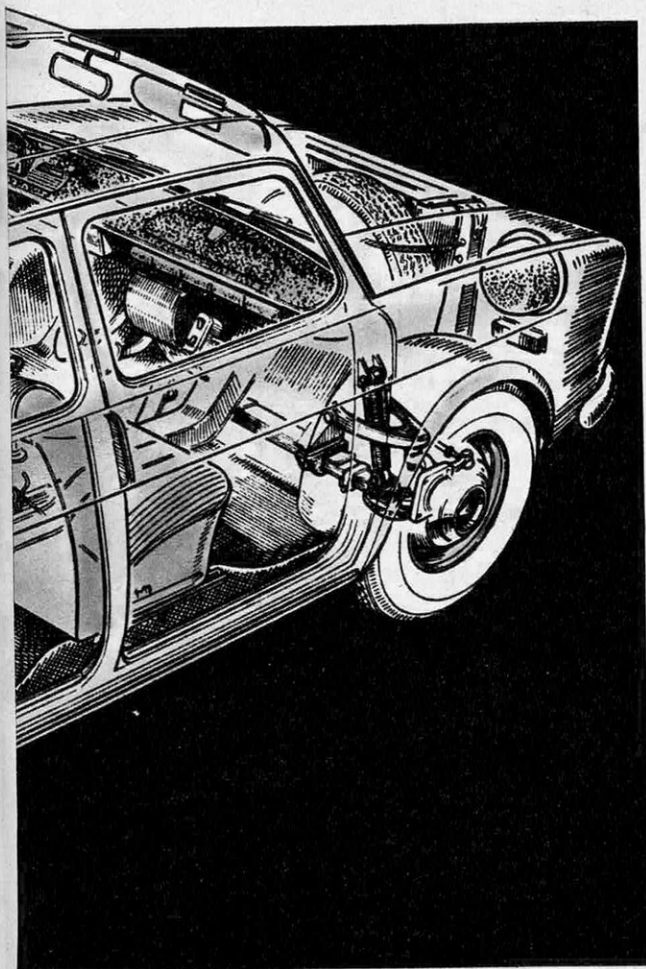
donnée. C'est le modèle de plus grande série sorti depuis le dernier Salon de Paris. C'est un modèle français. Ce sont deux raisons de lui porter un intérêt particulier.

L'accès en est facile. Le système d'ouverture est, à l'extérieur, à bouton poussoir et, à l'intérieur, par levier de commande facile complété par une courroie en boucle permettant aux passagers de se maintenir. A l'arrière, on retrouve le dispositif « sécurité enfants ».

Les sièges sont très confortables, l'ensemble de l'habitacle est clair, avec une surface totale de glaces supérieure à 2,5 m<sup>2</sup>. Il n'y a pas de déflecteurs, les glaces avant sont descendantes dans toute la largeur, les demi-glaces arrière coulisent vers l'avant.

Le volant, à moyeu renforcé, est encadré par deux petits leviers, l'un pour la commande des feux (lanternes, codes, phares), l'autre pour les indicateurs de direction. La forme du levier de changement de vitesse est encore critiquable, car un conducteur de taille moyenne est obligé de se pencher sérieusement en avant pour passer la troisième.

Le tableau de bord donne une grande impression de simplicité. Il est surmonté d'une visière formée par un prolongement de la plage avant, entièrement revêtue d'un simili-cuir noir antireflets. Au tableau de bord, un emplacement est prévu pour le poste de radio, mais ceux qui n'en posséderont pas ne pour-



## La Simca 1000

LA Simca 1 000 est aujourd'hui bien connue puisque cela fait presque un an qu'elle fut présentée (octobre 1961). D'emblée le succès commercial fut grand et la clientèle est toujours attirée par cette petite voiture massive mais de proportions agréables qui, par sa maniabilité, se joue des difficultés de la circulation. De dimensions réduites lorsqu'elle est vue de l'extérieur, la Simca 1 000 offre cependant une habitabilité satisfaisante et un confort suffisant pour pouvoir couvrir de longs parcours, d'autant plus que les performances sont intéressantes (près de 125 km/h en vitesse de pointe). L'« éclaté » que nous publions ici montre le peu de place que prend le groupe moto-propulseur à l'arrière. Afin de ménager davantage de place dans l'habitacle — surtout pour les jambes des passagers arrière — le radiateur d'eau est déporté sur le côté droit du moteur comme sur la Fiat 600 D. Ainsi la longueur du compartiment moteur correspond-elle à celle du moteur 4 cylindres en ligne de 944 cm<sup>3</sup>, dont la puissance annoncée est de 45 ch à 5 000 t/mn. Nouvelle par ses lignes et par son moteur arrière, la Simca 1 000 le fut aussi par sa boîte à quatre vitesses toutes synchronisées (système Porsche).



ront pas utiliser le volume correspondant comme boîte à gants, car la tôle du tableau de bord n'est pas découpée à cet endroit. Derrière le dossier du siège arrière se trouve un emplacement de 60 dm<sup>3</sup> pour de petits bagages.

La roue de secours conserve la même place que sur la Dauphine. L'ouverture du coffre avant est commandée du siège. Il se verrouille automatiquement à la fermeture.

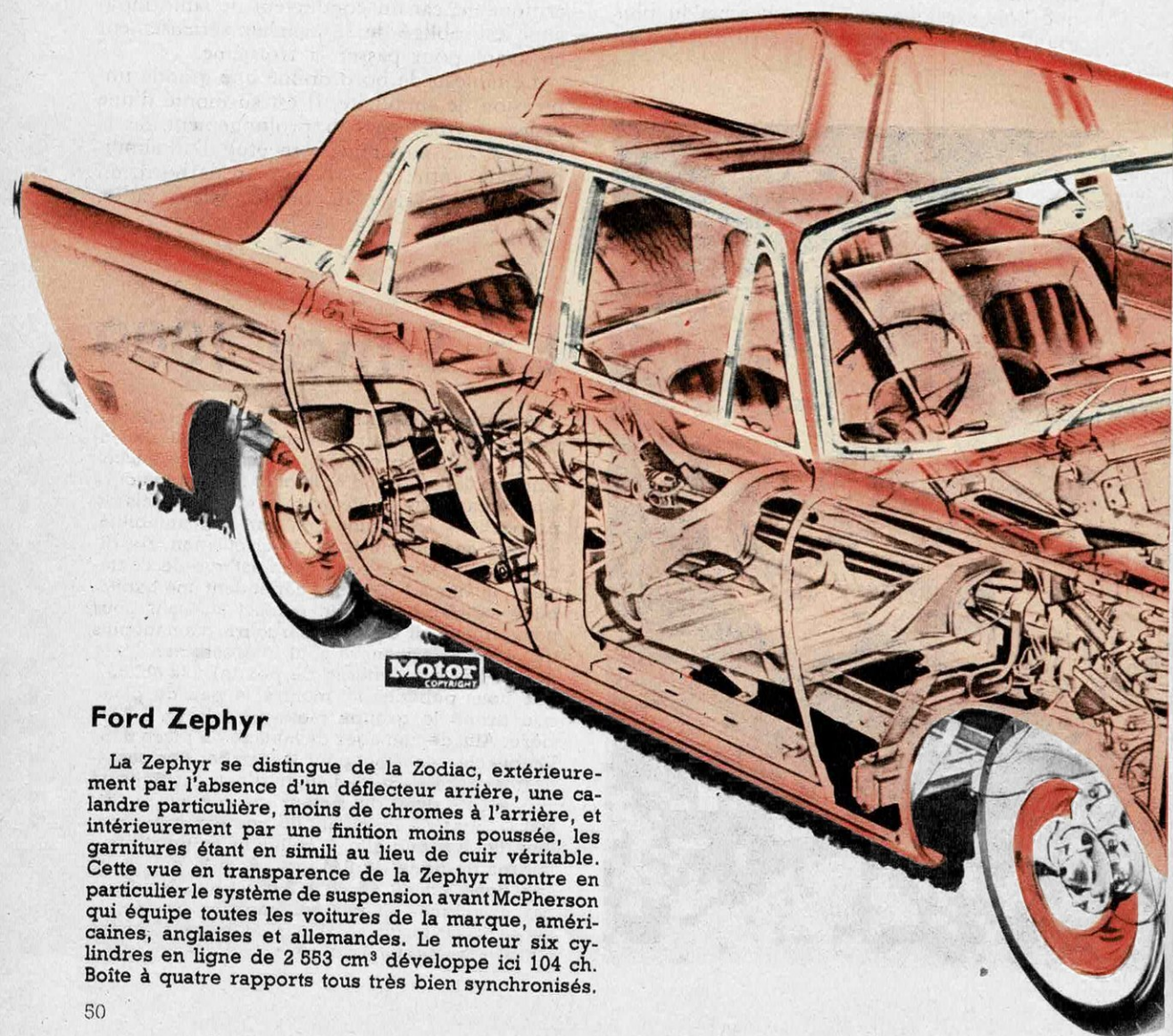
Par rapport à la Floride S et à la Caravelle, le rapport de compression du moteur a été ramené à 8,5, ce qui limite la puissance maximale à 48 ch au lieu de 51, mais assure une meilleure souplesse à bas régime.

La direction est très douce et directe : un remaniement des biellettes et leviers de fusée a, en effet, permis d'obtenir une modification du rapport effectif dans le sens d'une moindre démultiplication. De plus, la liaison entre la crémaillère et les biellettes est désormais assurée par des articulations à chapes avec interposition de bagues de caoutchouc.

On retrouve sur ce modèle le refroidissement à circuit fermé, ne demandant aucun renouvellement de liquide. Il peut être équipé, suivant sa destination, de la boîte à quatre vitesses de la Floride ou d'une boîte à trois vitesses toutes synchronisées.

Enfin, et c'est à notre avis le plus impor-

## Les Fords Zephyr et Zodiac M



### Ford Zephyr

La Zephyr se distingue de la Zodiac, extérieurement par l'absence d'un déflecteur arrière, une calandre particulière, moins de chromes à l'arrière, et intérieurement par une finition moins poussée, les garnitures étant en simili au lieu de cuir véritable. Cette vue en transparence de la Zephyr montre en particulier le système de suspension avant McPherson qui équipe toutes les voitures de la marque, américaines, anglaises et allemandes. Le moteur six cylindres en ligne de 2 553 cm<sup>3</sup> développe ici 104 ch. Boîte à quatre rapports tous très bien synchronisés.



tant, la R-8 est équipée de quatre freins à disque qui nous ont donné entière satisfaction dans les conditions les plus difficiles d'emploi.

Au total, la R-8 offre des possibilités comparables à celles d'une 1 300 cm<sup>3</sup> d'il y a cinq ans, avec un confort et une sécurité nettement supérieurs et des dépenses d'utilisation plus faibles. C'est un témoignage des progrès continus de l'industrie de l'automobile.

### Nouvelle offensive Ford

Le groupe Ford ne se contente pas d'une offensive commerciale sérieuse sur le marché

français. En même temps, le renouvellement de la gamme se poursuit. Au printemps dernier, nous avons vu apparaître les nouvelles Zephyr et Zodiac. Le moteur de ces nouveaux modèles est un prolongement de celui qui équipait les MK II précédentes. C'est un six cylindres en ligne de 2 553 cm<sup>3</sup> du type dit « super-carré », l'alésage étant de 82,55 mm pour une course de 79,5 mm. Avec un rapport de compression de 8,3, la puissance maximale est de 105 ch (S.A.E.) pour la Zephyr et 114 ch (S.A.E.) pour la Zodiac. La différence résulte du type de carburateur choisi.

Pour le reste, les deux modèles sont identiques, du moins en ce qui concerne les caractéristiques.



### Ford Zodiac

La Ford Zodiac (ci-dessus) bénéficie des mêmes éléments mécaniques que la Zephyr. Véritable berline six places, dotée de performances intéressantes (plus de 160 km/h et des accélérations brillantes), elle est la plus luxueuse des Ford européennes. Comme pour la Zephyr, les glaces latérales des portières sont galbées. Le moteur est le même mais, grâce au montage d'un carburateur plus gros et d'un collecteur d'échappement double, sa puissance est de 114 ch (S.A.E.) à 4800 t/mn. Les freins sont à disque (Girling) à l'avant assistés d'un servo à dépression comme sur la Zephyr. On peut, sur demande, opter pour la transmission automatique Borg-Warner Type 35. La Zodiac entend concurrencer les Mercedes 220, Fiat 2 300, Jaguar 2,4 litres, Opel Kapitän, Vauxhall Cresta, Austin A110, etc.

k III





## Taunus 12 M



téristiques techniques. Ces voitures ont une boîte à quatre vitesses toutes synchronisées, mais le client peut, sur demande, opter pour la boîte mécanique complétée par un overdrive Borg-Warner ou poser la transmission automatique Borg-Warner à trois rapports.

Au point de vue suspension, on retrouve à l'avant le système McPherson complété par une barre stabilisatrice et des amortisseurs télescopiques. A l'arrière ce sont des ressorts semi-elliptiques avec des amortisseurs à levier.

Les freins à disque Girling sur les roues avant, assistés par un servo à dépression, font partie de l'équipement de série.

On pourra discuter l'esthétique générale de ces deux nouveaux modèles et leur reprocher d'être encore trop empreints de traditionalisme anglais qui ne conçoit pas de voiture de

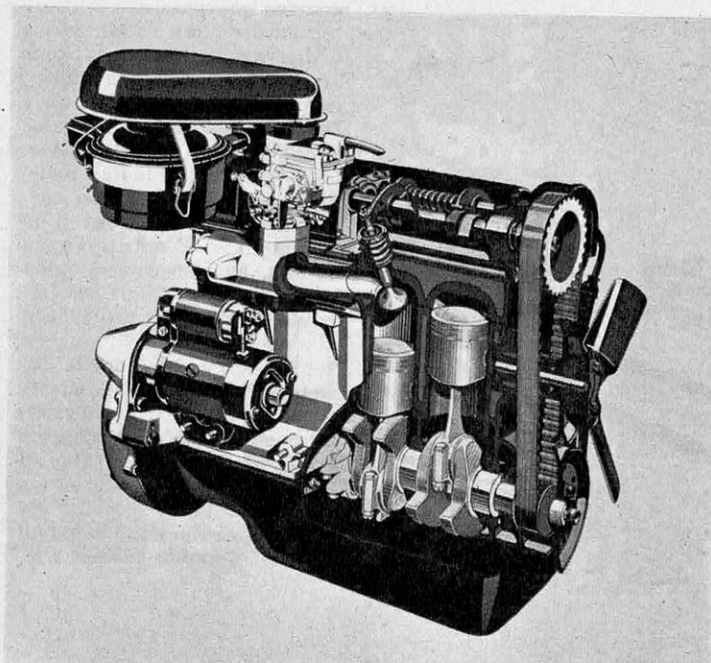
luxe sans une certaine austérité de bon ton.

L'habitacle est spacieux, avec des banquettes ayant 147 cm de large à l'avant et 144 cm à l'arrière, la distance entre les sièges et le pavillon étant de 96 cm. La visibilité est excellente dans toutes les directions et l'accès aisé avec des portières s'ouvrant à 90°.

Avec une vitesse maximale de 160 km/h, ces nouvelles Ford se hissent au niveau de leurs concurrentes européennes comme par les conditions de silence et d'agrément dans lesquelles sont réalisées ces performances.

## Alfa-Romeo se renouvelle

Avant les vacances, la dernière présentation officielle de nouveaux modèles fut le fait d'Alfa-Romeo. Il s'agit de berlines et de mo-



## Goggomobil 1004

**L**E Coupé Glas S 1 004 ne se distingue pas seulement par la pureté des lignes de sa carrosserie, mais également par son nouveau moteur 992 cm<sup>3</sup> à quatre cylindres en ligne. Il s'agit d'un moteur 4 temps dont la particularité est d'avoir un arbre à cames en tête, disposition généralement réservée aux moteurs de hautes performances. La puissance ainsi obtenue atteint 42 ch à 5 000 tours, mais l'on dispose d'un couple de 7 mkg dès 2 500 t/mn. Noter aussi que l'arbre à cames est entraîné par une courroie.

## Les jumelles Ford I200 anglaise et allemande

Consul  
« Cortina »

FORD a confié à ses filiales anglaise (Dagenham) et allemande (Cologne) la mission de prendre une solide position parmi les voitures de cylindrée moyenne. Ainsi sont nées la Ford Consul « Cortina » et la Ford Taunus 12 M dont il fut beaucoup question sous l'appellation « Cardinal ». Ces deux modèles ont une carrosserie commune différant cependant par certains détails. Elles sont toutes deux équipées d'un moteur 1 200 cm<sup>3</sup>, mais alors que celui de la Consul est dérivé du moteur de la Consul 315 (1 340 cm<sup>3</sup>) celui de la Cardinal est un 4 cylindres en V. Dans les deux cas, boîte 4 vitesses toutes synchronisées. Ajoutons que le modèle Consul 315 voit sa cylindrée passer de 1 340 à 1 499 cm<sup>3</sup>.



dèles sprint et spider équipés de moteurs de 1 600 cm<sup>3</sup>.

Attachons-nous plus spécialement à la berline. Son moteur quatre cylindres en ligne 78 x 82 donne une puissance maximale de 106 ch (S.A.E.) à 6 000 tours par minute. Nous voici donc, pour une berline de série, avec un moteur d'un rendement volumétrique approchant les 70 ch au litre. Même si les données avancées sont optimistes, il s'agit d'un moteur à haut rendement. C'est d'ailleurs un double arbre à cames en tête avec vilebrequin à cinq paliers, commandes de soupapes silencieuses à bain d'huile, carburateur double corps, collecteur d'échappement à tubes séparés.

Les freins antérieurs sont du type à trois mâchoires avec tambours de grandes dimen-

sions munis d'ailettes de refroidissement. Ce sont donc des freins identiques à ceux qui ont été expérimentés dans les compétitions sportives sur les Giulietta Sprint Spéciale et S.Z. Les freins postérieurs sont à deux mâchoires.

La suspension, du type traditionnel Alfa-Romeo, a cependant été réalisée suivant un dessin nouveau améliorant la tenue de route et limitant l'inclinaison dans les virages, le cabrage en accélération et le piqué au freinage. Pour éliminer les vibrations, l'ancrage des éléments de suspension avant et arrière comme du pont arrière est réalisée avec des éléments de caoutchouc.

La boîte est à cinq rapports et la vitesse maximale annoncée est de 165 km/h.

En ce qui concerne l'entretien, la marque souligne que, grâce au vaste emploi de maté-

SUITE PAGE 56

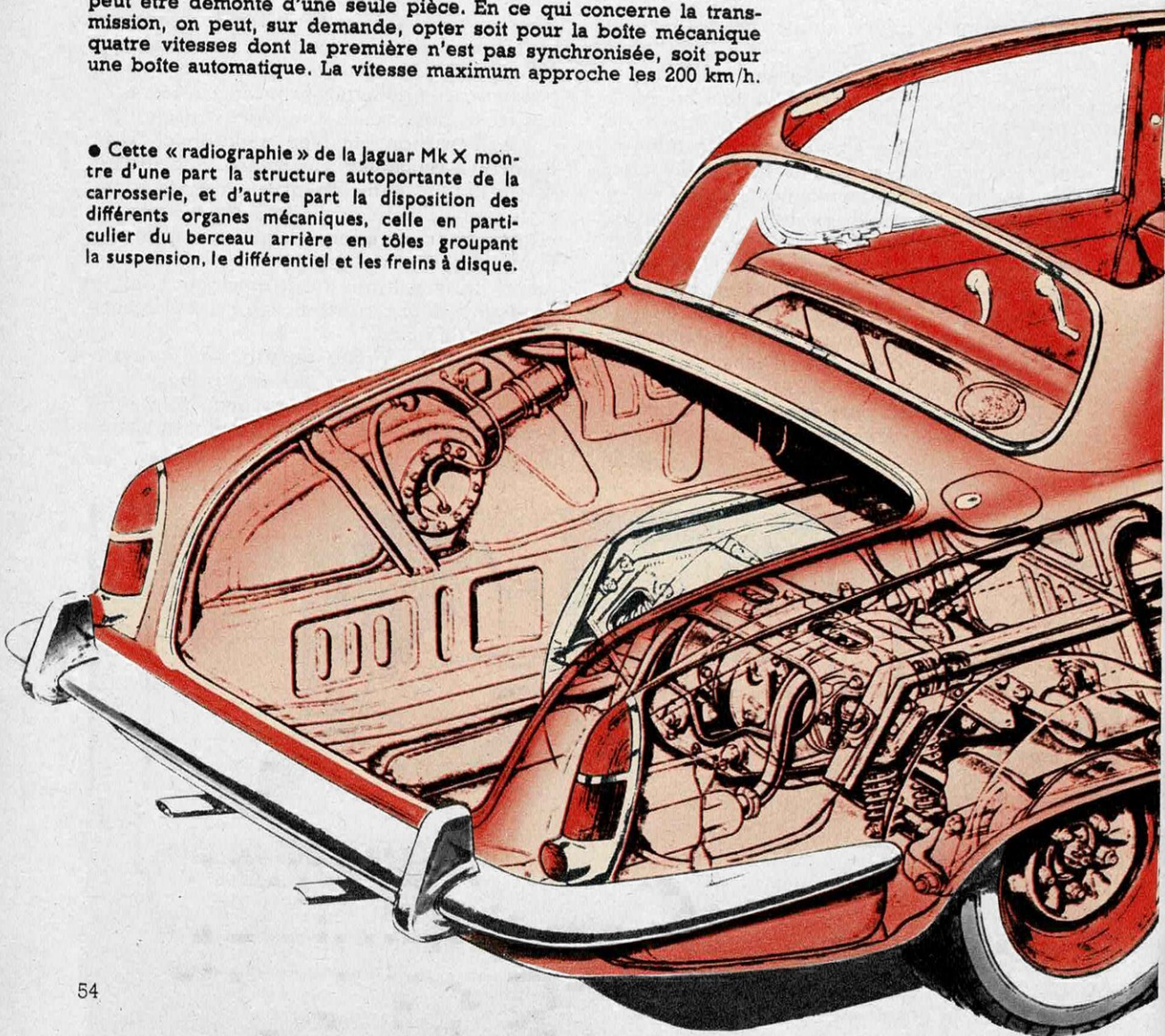
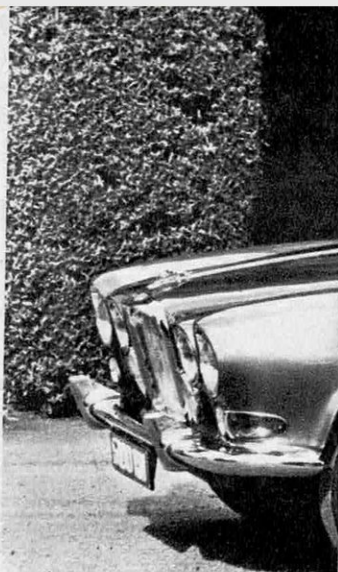




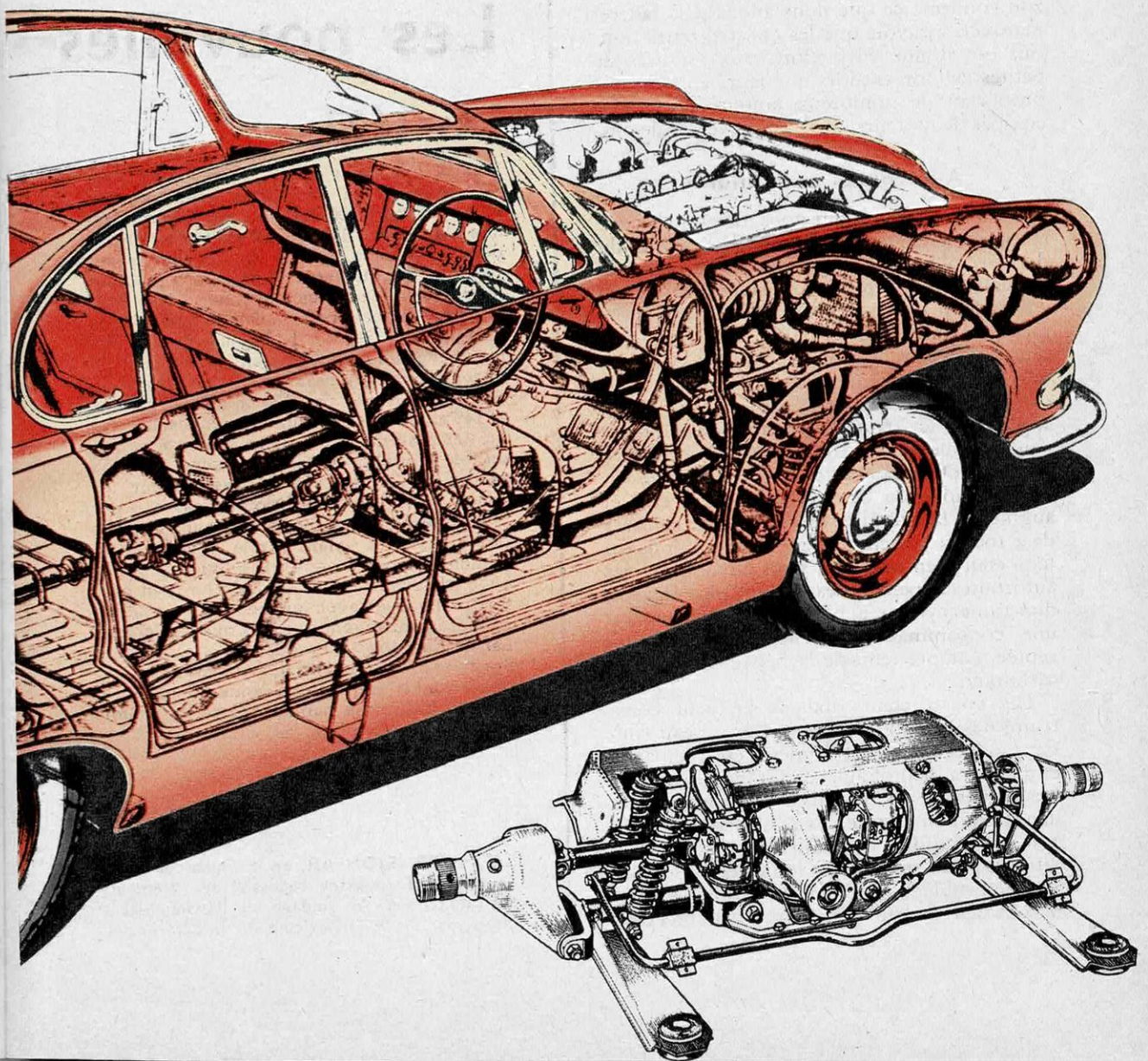
# La Jaguar Mk X

C'EST au dernier Salon de Londres que Jaguar présenta la Mark X qui prend la suite de la longue lignée des Mk VII, VIII et IX. Voiture de grande classe, dont la finition est luxueuse et emprunte au traditionnel classicisme britannique, la Mk X Jaguar semble surtout étudiée pour faire carrière sur le marché américain. L'équipement est exceptionnellement complet. Toute la partie mécanique est pratiquement identique à celle de la Jaguar Type E Grand Tourisme sortie quelques mois plus tôt. Le moteur est le fameux six cylindres en ligne à double arbre à cames en tête de 3,8 litres développant 269 ch. Suspension à quatre roues indépendantes, le train arrière présentant cependant une certaine originalité. En effet, un berceau amovible, fixé au-dessous de la caisse par l'intermédiaire de quatre éléments en caoutchouc destinés à filtrer les vibrations, supporte tous les éléments constituant l'ensemble mécanique arrière: le différentiel auquel sont accolés de part et d'autre les freins à disque (Dunlop), les quatre ressorts hélicoïdaux et les quatre amortisseurs télescopiques (deux doubles jeux par roue). En cas de panne tout cet ensemble peut être démonté d'une seule pièce. En ce qui concerne la transmission, on peut, sur demande, opter soit pour la boîte mécanique quatre vitesses dont la première n'est pas synchronisée, soit pour une boîte automatique. La vitesse maximum approche les 200 km/h.

● Cette « radiographie » de la Jaguar Mk X montre d'une part la structure autoportante de la carrosserie, et d'autre part la disposition des différents organes mécaniques, celle en particulier du berceau arrière en tôles groupant la suspension, le différentiel et les freins à disque.









riaux non métalliques dans tous les joints et supports, l'entretien de la voiture a été remarquablement simplifié. Par rapport à la Giulietta, les points de graissage ont été réduits de 22 à 2 seulement. La batterie est montée dans le compartiment moteur; son accès est facile, ce qui permet un contrôle simple et rapide. Cette position de la batterie proche du moteur facilite le démarrage de ce dernier en saison froide, du fait que les fils reliant la batterie au démarreur sont plus courts et que la batterie se trouve en un milieu plus chaud.

Nous avons ainsi passé en revue les principaux des nouveaux modèles de l'année. Nous aurions pu aller beaucoup plus loin en considérant comme nouveaux modèles tous ceux ayant connu une modification importante et il en est ainsi, par exemple, de l'adoption de freins à disque sur la Taunus. Nous nous sommes volontairement limités. Ce tour d'horizon confirme ce que nous avons déjà fait remarquer, à savoir que les constructeurs français ont limité leurs efforts aux voitures de petites cylindrées alors que leurs concurrents proposent de nombreux nouveaux modèles équipés de moteurs de 1 500 cm<sup>3</sup> et au-dessus.

### Autoroutes et cylindrée

C'est l'occasion, pour nous, de rappeler une conversation que nous avons lancée lors du dernier Salon de Turin en posant à quelques spécialistes italiens la question suivante : « Existe-t-il une corrélation entre développement des autoroutes et baisse du prix de l'essence d'une part, accroissement de la cylindrée des voitures italiennes d'autre part ? » Nous constatons, en effet, que, depuis la mise en application en Italie d'une saine politique de l'automobile, Fiat avait fait passer la cylindrée de son moteur 600 à 750 cm<sup>3</sup>, choisi une cylindrée moyenne de 1 300 ou 1 500 cm<sup>3</sup> et augmenté la cylindrée de sa grande routière de 2 100 à 2 300 cm<sup>3</sup>. La réponse qui nous fut faite était bien celle que nous attendions : les autoroutes appellent des vitesses plus élevées, donc une cylindrée plus grande, entraînant une consommation accrue, facilement acceptée, compte tenu de la baisse du prix des carburants.

Les constructeurs italiens peuvent construire des voitures adaptées à un réseau routier moderne. Il en est de même en Allemagne et il en sera bientôt ainsi en Grande-Bretagne. Les constructeurs français sont conscients du danger qui en résulte. Ils sont disposés à réagir mais voudraient savoir dans quelles conditions. Nous savons que le Marché commun pose le problème de l'harmonisation des conditions de circulation, ainsi que celui de l'éga-



Si la mécanique de la Giulia TI est dé

## Les nouvelles

### Les 2600

**D**EUX fois cette année, Alfa Romeo s'est signalée, au printemps avec sa nouvelle gamme 2 600, en été avec sa dernière-née : la Giulia 1 600, dont il était question depuis longtemps. En ce qui concerne les 2 600, disons que les trois nouveaux modèles prennent la place des anciennes 2 000. Pour la berline comme pour le Coupé Sprint signé Bertone et le Spider de Pininfarina, les éléments mécaniques sont identiques à la seule exception de la puissance du moteur six cylindres qui développe 130 ch dans la berline et 145 ch pour les versions sportives. En plus du nouveau moteur à deux arbres à cames en tête, appel a été fait aux freins à disque assistés d'un servo à dépression sur les roues avant. La transmission est assurée par une boîte à cinq rapports tous synchronisés (levier sous le volant sur la berline et au plancher sur le Coupé et le Spider). Ainsi, avec la berline 2 600, Alfa Romeo peut prétendre rivaliser avec les meilleures grandes routières européennes telles que les Jaguar, Lancia ou autres Mercedes. Avec le Coupé Sprint et le Spider, elle dispose de deux modèles dont la vitesse est voisine de 200 km/h et qui offrent une habitabilité et un confort dignes d'une voiture de Grand Tourisme.

**LA SUSPENSION AR.** de la Giulia comporte → deux bras de poussée reposant sur éléments de caoutchouc, le guidage de l'essieu étant assuré par un levier articulé sur le différentiel.



é rivée de celle des Giulietta, la carrosserie, est, par contre, nouvelle et ... tourmentée.

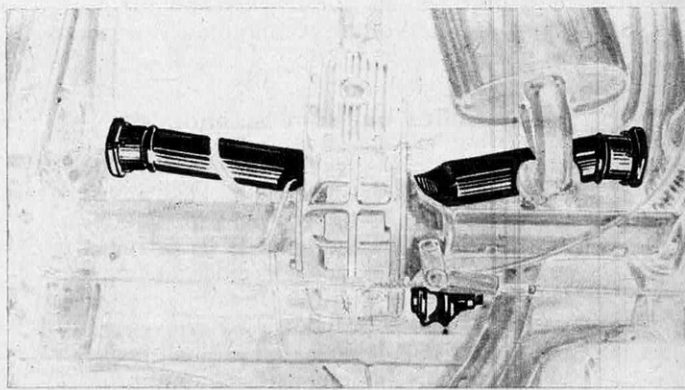
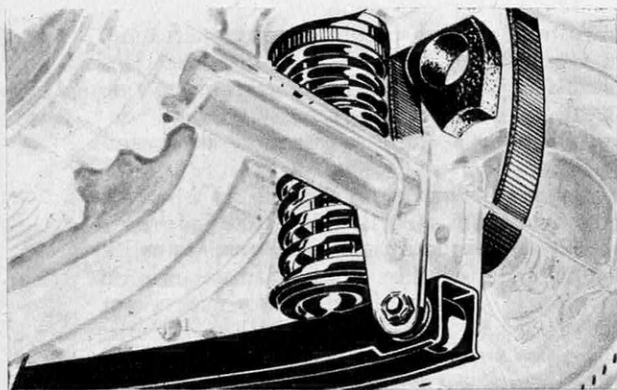
# Alfa Romeo

## Les Giulia 1600

Entre la gamme des Giulietta 1300 et celle des nouvelles 2600, un vide restait à combler. La Giulia 1600, elle aussi, présentée en trois versions (berline 4 portes TI, coupé et spider), doit s'en charger. Si le coupé et le cabriolet sont directement dérivés des Giulietta Sprint et Spider 1300, la berline Giulia est, elle, entièrement nouvelle. Comme pour les 2600, la mécanique est commune aux trois modèles Giulia 1600 mais la puissance du moteur 1570 cm<sup>3</sup> à deux arbres à cames en tête (Alfa Romeo est résolument fidèle à cette technique) est la même: 106 ch (S.A.E.). Naturellement boîte à 5 vitesses toutes synchronisées (levier au volant pour la berline), mais on n'a pas cru devoir faire appel aux freins à disque. Les freins (à trois mâchoires) sont ceux des modèles Giulietta SS et Zagato.



Coupé Bertone Alfa Romeo 2600 Sprint.







## La Morris 1100

**D**U point de vue technique, la nouvelle Morris 1100 fera date grâce à sa suspension originale. Reprenant les idées appliquées sur les Austin et Morris 850 présentées il y a trois ans, Alec Issigonis a conservé pour la Morris 1100, plus spacieuse, la traction avant et la disposition transversale du moteur formant bloc avec la boîte de vitesses, l'embrayage et le différentiel. Le levier de changement de vitesses est reculé comme sur les Austin-Cooper. La vitesse de

pointe doit se situer entre 125 et 130 km/h.

La grande nouveauté réside dans la suspension « Hydrolastic » combinant l'élasticité de blocs de caoutchouc et le déplacement d'un liquide sous pression dans des canalisations. Ce dispositif, que l'on doit à M. Alex Moulton, doit assurer les fonctions normales d'une suspension classique, celles des amortisseurs normaux et enfin réaliser l'interconnexion des roues avant et arrière situées d'un même côté de la voiture.

lisation des charges. Le traité de Rome avait prévu un échancier pour la suppression des droits de douane. De la même manière, le gouvernement français doit établir un échancier pour l'harmonisation des charges fiscales et de la politique routière. Tant que cet échancier ne sera pas établi et rendu public, nous ne pourrions pas critiquer les constructeurs français de porter l'essentiel de leurs efforts sur des voitures économiques de petite cylindrée.

### Celles qui sont attendues

Nous avons rappelé les nouveaux modèles sortis depuis le dernier Salon. D'autres sont attendus avant le mois d'octobre qui montreront que certains grands constructeurs étrangers sont, eux aussi, décidés à s'imposer dans la classe de voitures de faible cylindrée.

C'est tout d'abord Ford. Le nouveau modèle connu sous le nom de Cardinal, mais qui doit être plus simplement dénommé Ford

Taurus 12 M, a été révélé aux dirigeants du groupe dès la fin du mois de juin sur l'autodrome de Montlhéry. Ce sera l'une des grandes nouveautés du Salon de Paris. C'est une traction avant équipée d'un moteur quatre cylindres en V de 1 200 cm<sup>3</sup>.

Par contre, Ford réservera sans doute au Salon de Londres la présentation du nouveau modèle britannique dénommé Cortina.

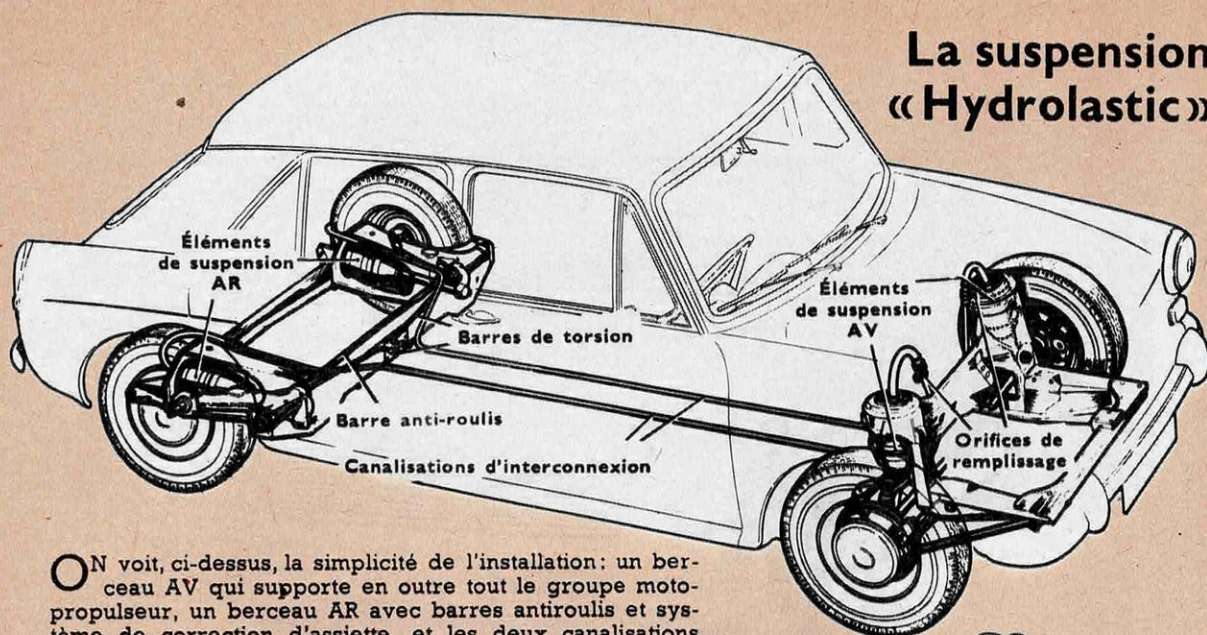
Autre groupe à prédominance américaine, la General Motors va aussi construire dans ses usines allemandes un nouveau modèle de petite cylindrée, l'Opel Kadett 1000 qui devrait, elle aussi, faire sa première apparition au Salon de Paris.

Traversant une nouvelle fois la Manche, nous penserons aussi à l'Hillman 1000, futur cheval de bataille du groupe Rootes dans les petites cylindrées. La production en série de ce modèle ne devrait pas commencer avant 1963, mais il sera dévoilé avant.

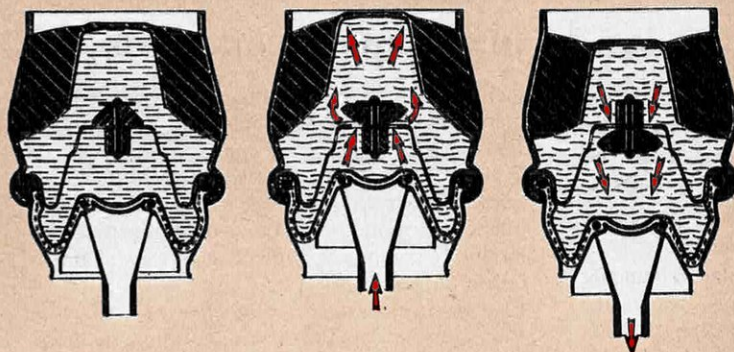
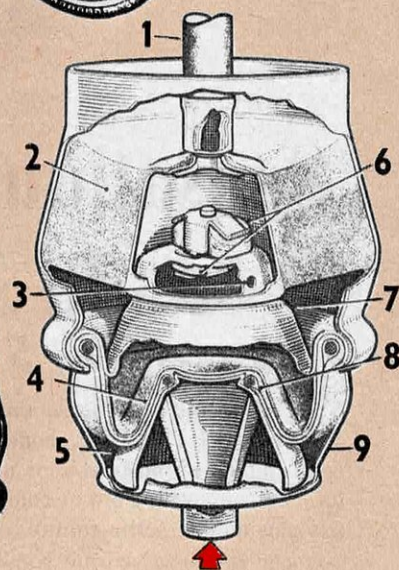
Voilà donc quatre nouveaux modèles qui concurrenceront les voitures françaises équi-



## La suspension «Hydrolastic»



ON voit, ci-dessus, la simplicité de l'installation: un berceau AV qui supporte en outre tout le groupe motopropulseur, un berceau AR avec barres antiroulis et système de correction d'assiette, et les deux canalisations d'interconnexion. A droite, la coupe d'un élément de suspension montrant : 1. Canalisation d'interconnexion; 2. Couronne élastique en caoutchouc; 3. Orifice calibré faisant office d'amortisseur pour les déplacements lents verticaux; 4. Membrane flexible en butyl; 5. Piston conique en liaison avec le levier de suspension; 6. Soupapes d'amortissement en caoutchouc pour les déplacements brusques; 7. Cloison séparant les deux chambres; 8. Diaphragme; 9. Cône embouti intérieur. Ci-dessous le principe de fonctionnement: de gauche à droite: position normale, la roue passe sur une bosse, retour à la position d'équilibre.



valentes sur tous les marchés extérieurs mais, aussi, sur le marché intérieur français. On en revient alors une nouvelle fois à la même question : Comment nos constructeurs réagiront-ils ? Nous ne pensons pas que le Salon apporte une réponse positive à cette question.

Certes, nous nous souvenons des déclarations de M. Pierre Dreyfus, président-directeur général de Renault, affirmant que la Régie était condamnée à avoir une gamme complète. Le fossé est encore très grand entre la R-8 et la Rambler pour laquelle la Régie a pris un accord de montage. La clientèle attend avec

impatience une six cylindres de 2 litres de cylindrée environ, faisant appel à de nombreuses solutions modernes : freins à disques évidemment, mais aussi transmission automatique. Il est possible qu'après la R-4, les Floride S et Caravelle et la R-8, les services d'études et encore davantage ceux de mise en fabrication de la Régie aient besoin de souffler. Nous ne marquerions cependant aucun étonnement si ce modèle nous était présenté avant la fin de l'année.

Chez Simca, certains ont aussi la nostalgie des Beaulieu et Chambord. Nous croyons ce-





# Sensation ! Ford lève le voile sur la 7 cv Taunus 12 M

La première 5 places de luxe super-économique

Voici la première "traction-avant à moteur 4 cylindres en V". Ultra-moderne, spacieuse, confortable et robuste comme une grande voiture, cette nouvelle Ford ne coûte et ne dépense pas plus qu'une petite voiture.

Que gagnez-vous avec cette nouvelle Ford ?

*Vous gagnez de la place.* 5 grandes places. Plancher plat sans "tunnel" (traction avant), très dégagé en avant et sur les côtés (le moteur en V, deux fois moins large que les moteurs classiques, libère de précieux centimètres). Coffre géant.

*Vous gagnez de la puissance.* Moteur 4 cylindres en V, à couple élevé : souple, robuste, parfaitement silencieux. En pleine charge, vous montez à 125 km/h et vous serez étonné par vos reprises et votre puissance en côte. Consommation : 7,5 litres aux 100. D'essence ordinaire.

*Vous gagnez de la sécurité.* Tenue de route "traction-avant". Nouveaux freins à "contre-friction" et à tambours larges, aussi sûrs que les

meilleurs freins à disque. Phares à faisceaux asymétriques (éclairent sans éblouir).

*Vous gagnez du plaisir de conduire.* Souplesse de la boîte 4 vitesses toutes synchronisées. Douceur et maniabilité de la nouvelle traction-avant Ford. Silence du moteur V4. Luxueux équipement intérieur (y compris lave-glace, etc.) sans augmentation de prix.

*Vous gagnez sur la consommation et l'entretien.* Vidange tous les 10.000 km. 2 points de graissage seulement. Radiateur à liquide spécial "été-hiver" (vérification tous les 2 ans). Robustesse et résistance légendaires du moteur en V et de tout ce qui porte le nom Ford.

Faites votre calcul. Vous dépensez peu sur cette voiture qui vous donne beaucoup. Son prix ? Demandez-le vite à votre concessionnaire Ford. Et comparez la Taunus 12 M avec les meilleures voitures actuelles vendues au même prix. Vous concluez vous-même !



AVEC UN PRODUIT FORD, VOUS FAITES UNE MEILLEURE AFFAIRE :

Anglia • Consul • Capri • Zephyr • Zodiac • Camions Ford Traders • Tracteurs Fordson • Taunus 12 M et 17 M • Taunus Transit • Falcon • Fairlane • Galaxie • Thunderbird • Lincoln • Mercury • Comet • Meteor

## MG B 1800

Après l'échec de la MG A 1600 «Twin Cam», MG a préféré extrapoler un nouveau modèle de l'ancienne MG A en le dotant d'un moteur de plus forte cylindrée (1800 cm<sup>3</sup>) que l'on aura tendance à moins solliciter, et d'une carrosserie d'un dessin agréable, plus spacieuse et dont la finition est soignée.



pendant savoir qu'après la Simca 1000 l'effort de création avait porté sur un modèle de 1500 cm<sup>3</sup>. Les essais ont été poursuivis très loin. On croyait à la présentation de ce modèle au Salon. Il n'en serait plus question actuellement car l'état-major de la marque hésiterait à se lancer dans une cylindrée de plus en plus fournie dans la construction européenne. Simca se cantonnera-t-elle alors dans les 1300 cm<sup>3</sup> par une rénovation totale de l'Aronde? Nous le saurons dans quelques mois.

### Amélioration chez Citroën

Pour Citroën, de nombreux bruits avaient couru concernant plus particulièrement l'adoption d'un moteur six cylindres à plat sur la D.S. Ceux qui l'attendaient seront déçus, et cependant les performances de ce modèle seront nettement améliorées avec une vitesse de pointe passant à 160 km/h. Le gain de 10 km/h a été obtenu uniquement par une nouvelle étude de la circulation d'air sous le capot. Le

problème de l'aérodynamisme est ainsi une nouvelle fois posé et il est prouvé que les formes extérieures sont loin d'être seules en cause. Ce sera l'évolution la plus importante pour la production Citroën, car l'Ami-6 reste pratiquement identique à elle-même et la 2 CV se contentera de bénéficier d'un véritable tableau de bord.

Les autres constructeurs français resteront aussi sur leurs positions en dehors de la présentation par Peugeot d'un coupé 404 réalisé, comme le cabriolet, par Pinin Farina.

Ainsi, à une période où la concurrence devient de plus en plus active et où il faut chercher à conquérir de nouvelles positions, la gamme de l'industrie française ne s'est, pour le moment, renouvelée que dans les petites cylindrées. C'est, certes, regrettable, mais la faute en incombe, avant tout, aux conditions faites à l'automobiliste en France car le marché intérieur est toujours l'élément fondamental, celui à partir duquel les constructeurs doivent bâtir leur politique.

Pierre ALLANET

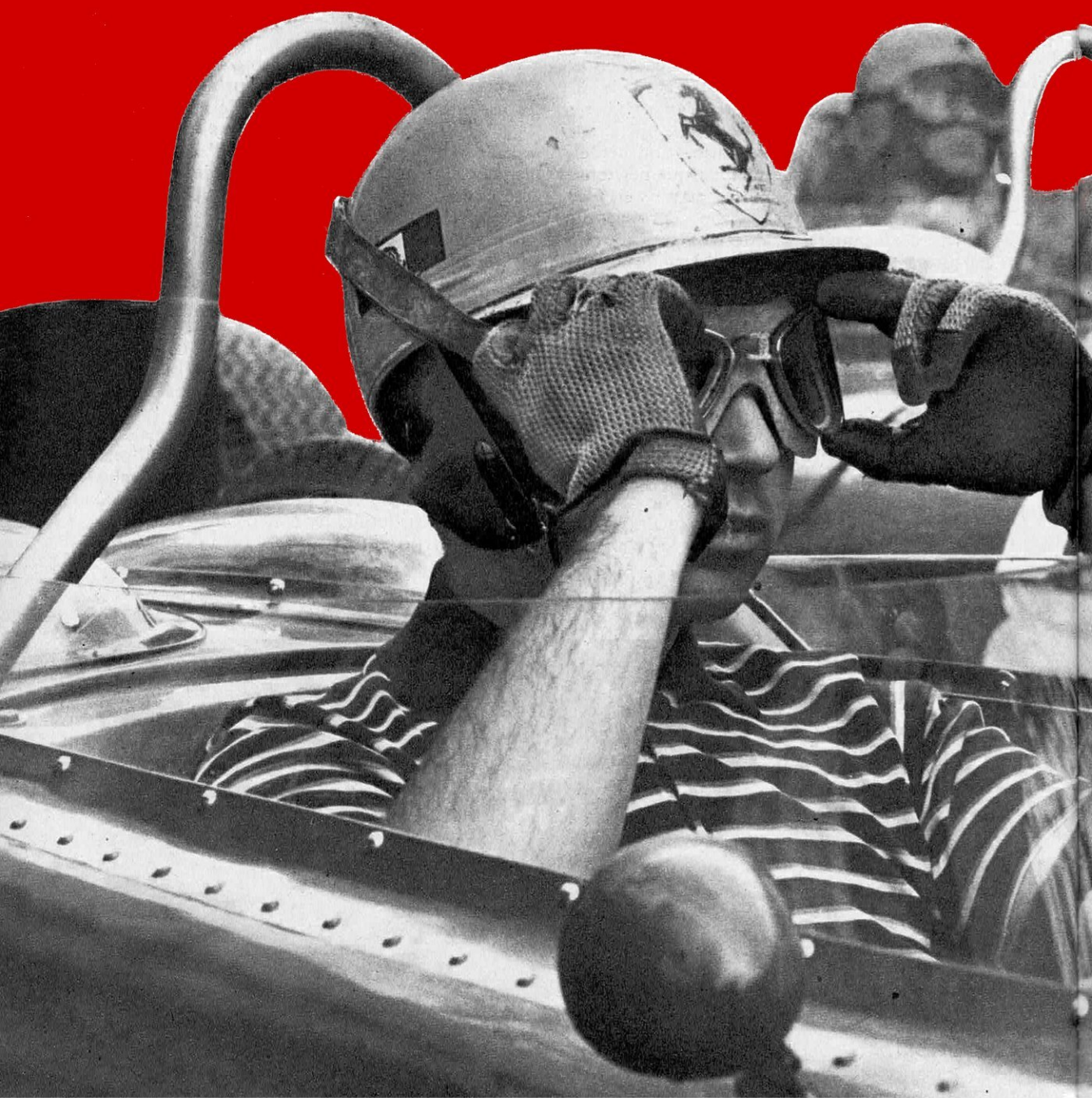
## Triumph Vitesse Six

La Triumph Vitesse Six née du mariage d'une carrosserie de Triumph Herald et d'un moteur de 1596 cm<sup>3</sup> se trouve être la plus petite six cylindres actuellement disponible sur le marché. Le moteur développe 75 ch à 5000 t/mn, permettant une vitesse maximale de plus de 145 km/h. Freins à disque à l'AV.





# le Sport automobile





**« La Course automobile reste le banc d'essai comparatif indiscutable entre diverses solutions, dont les meilleures, tôt ou tard trouveront infailliblement leur application dans la construction des voitures de tourisme. » Ainsi s'exprime M. Maurice Baumgartner, président de la Commission Sportive Internationale, mettant un terme au problème si souvent débattu de l'indispensable nécessité de la compétition automobile. . . .**





Certes, comme le souligne Rudolf Uhlenhaut, ingénieur en chef chez Mercedes, « la compétition ne nous apprend rien que nous ne puissions connaître par d'autres moyens, mais du moins a-t-elle l'immense mérite de nous le révéler beaucoup plus vite. »

En dressant aujourd'hui pour les lecteurs de « Science et Vie » le bilan de l'année sportive 1962, notre propos n'est pas de revenir sur la contribution unique de la course et ce que lui doit l'automobile moderne. On verra cependant, à la lecture des différents chapitres qui lui sont consacrés, que la compétition demeure le moteur du progrès technique. La comparaison des résultats enregistrés depuis ces dernières années, la description de quelques-unes des machines modernes les plus représentatives, constitueront autant d'exemples des possibilités immenses qu'offre ce remarquable laboratoire qu'est un circuit.

Il ne saurait être question de présenter un tour d'horizon complet de l'industrie automobile en 1962, sans donner au sport automobile la part qui lui revient. Du fait même de son caractère essentiellement novateur, de son dynamisme, le sport automobile permet d'entrevoir ce qui, un jour ou l'autre, sera transposé sur les voitures de série. Le processus est toujours le même : partie de la formule Grand Prix (la vitesse pure) pour laquelle il n'est aucune considération de prix, une solution nouvelle trouve ensuite son application dans les voitures de Sport ou expérimentales qui lui donneront l'indispensable brevet d'endurance. Puis, elle franchit le cap de la petite série avec les voitures de Grand Tourisme et les modèles d'exception pour lesquelles la notion de prix n'a

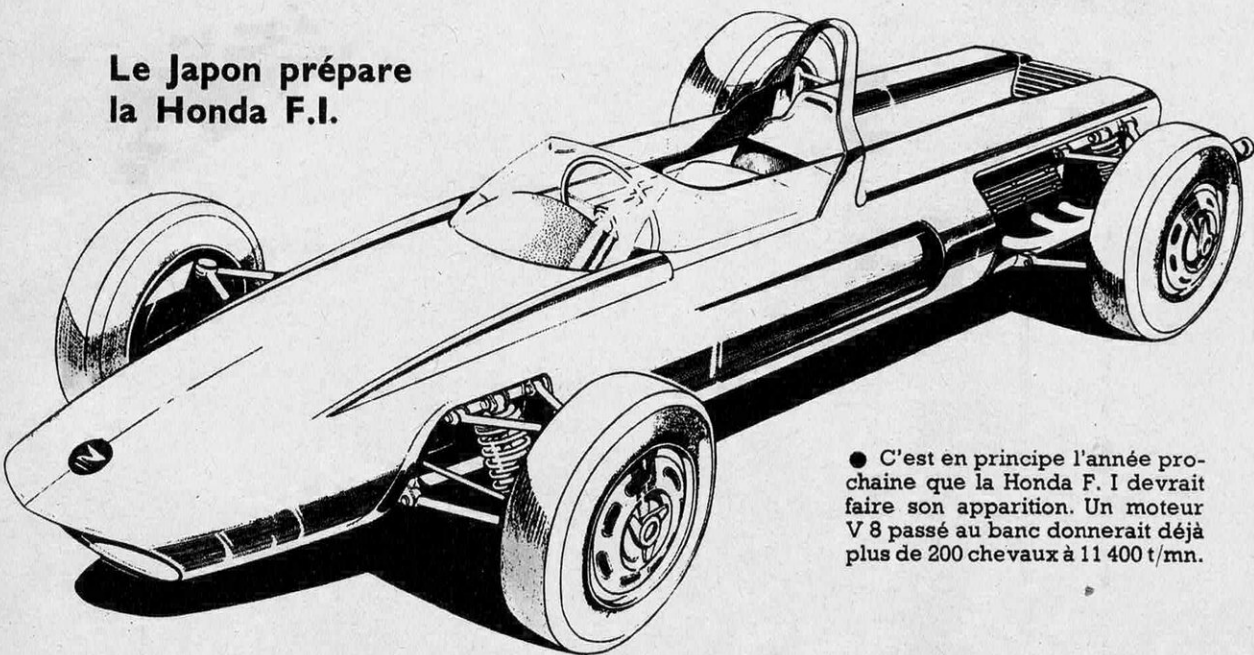
qu'une importance relative. Enfin, si elle se justifie sur le plan de la grande diffusion, on la trouvera sur la voiture de série.

### La vitesse pure

Lorsqu'en octobre 1959, à Londres, la Commission Sportive Internationale fit savoir que dès le 1<sup>er</sup> janvier 1961 les monoplaces de Grand Prix devraient avoir une cylindrée de 1 500 cm<sup>3</sup> au lieu des 2 500 cm<sup>3</sup> alors en vigueur, ce fut un concert de protestations. Les constructeurs reprochaient aux édiles sportifs internationaux de constamment modifier les formules de course, ce qui les obligeait à renouveler sans cesse leurs études, anéantissant parfois plusieurs années de laborieuse mise au point. Les pilotes, pour leur part, voyaient dans l'inévitable diminution de la puissance des moteurs une possibilité de dangers accrus. Les organisateurs d'épreuves enfin, bien qu'espérant la participation de marques plus nombreuses, se désolaient de l'intérêt diminué qu'allaient présenter des courses pour monoplaces ayant une cylindrée comparable à celle de nos Peugeot 403.

Ces prises de position datent de trois ans, et cela fait maintenant deux saisons que l'on court selon la nouvelle Formule 1. Lorsqu'en janvier 1961 les Anglais se présentèrent avec des monoplaces dérivées soit des anciennes 2,5 litres, soit des petites Junior renforcées pour y loger le moteur 4 cylindres 1 500 cm<sup>3</sup> Coventry-Climax qui poursuivait depuis plusieurs années sa carrière dans la Formule 2, Ferrari seul avait pris de l'avance et disposait d'une voiture étudiée dans son ensemble pour

### Le Japon prépare la Honda F.I.

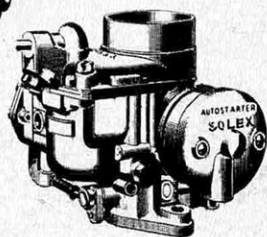


● C'est en principe l'année prochaine que la Honda F. I. devrait faire son apparition. Un moteur V 8 passé au banc donnerait déjà plus de 200 chevaux à 11 400 t/mn.

# 44.000.000

**44 millions de  
SOLEX  
fabriqués  
dans le monde  
depuis 1910**

**La Progression s'accélère d'année en année**



**CARBURATEURS**

**GOUDARD & MENNESSON**  
CONSTRUCTEURS - NEUILLY-SUR-SEINE

# SOLEX

***Précision, Qualité, Service.***

AVENIR  
Rene Ravo



faire face à la nouvelle réglementation. L'avance technique de Ferrari résidait principalement dans son moteur 6 cylindres en V qui développait déjà plus de 180 ch, alors que le 4 cylindres Coventry-Climax « plafonnait » à 160 ch environ.

Ce handicap de puissance ravalait non seulement les Anglais (Cooper, Lotus, BRM) mais aussi les Allemands (Porsche) au rôle de figurants. Ferrari domina la saison 1961, à l'exception des Grands Prix de Monaco et d'Allemagne (Nürburgring) où Lotus dut à l'extraordinaire maîtrise de Stirling Moss de remporter la victoire. Victoires de l'homme plus que de la machine, qui s'expliquent encore mieux si l'on considère le caractère vraiment particulier de ces deux circuits où le pilotage pur prime la puissance.

« Wait and see », pensaient les Britanniques avec le flegme qui les caractérise, alors que les ingénieurs de Coventry-Climax, ceux de BRM et ceux de Porsche mettaient au point leurs nouveaux moteurs 8 cylindres (en V chez les Anglais, à plat chez Porsche). Pendant ce temps, chez Ferrari, une crise importante se déclarait qui se solda par le départ

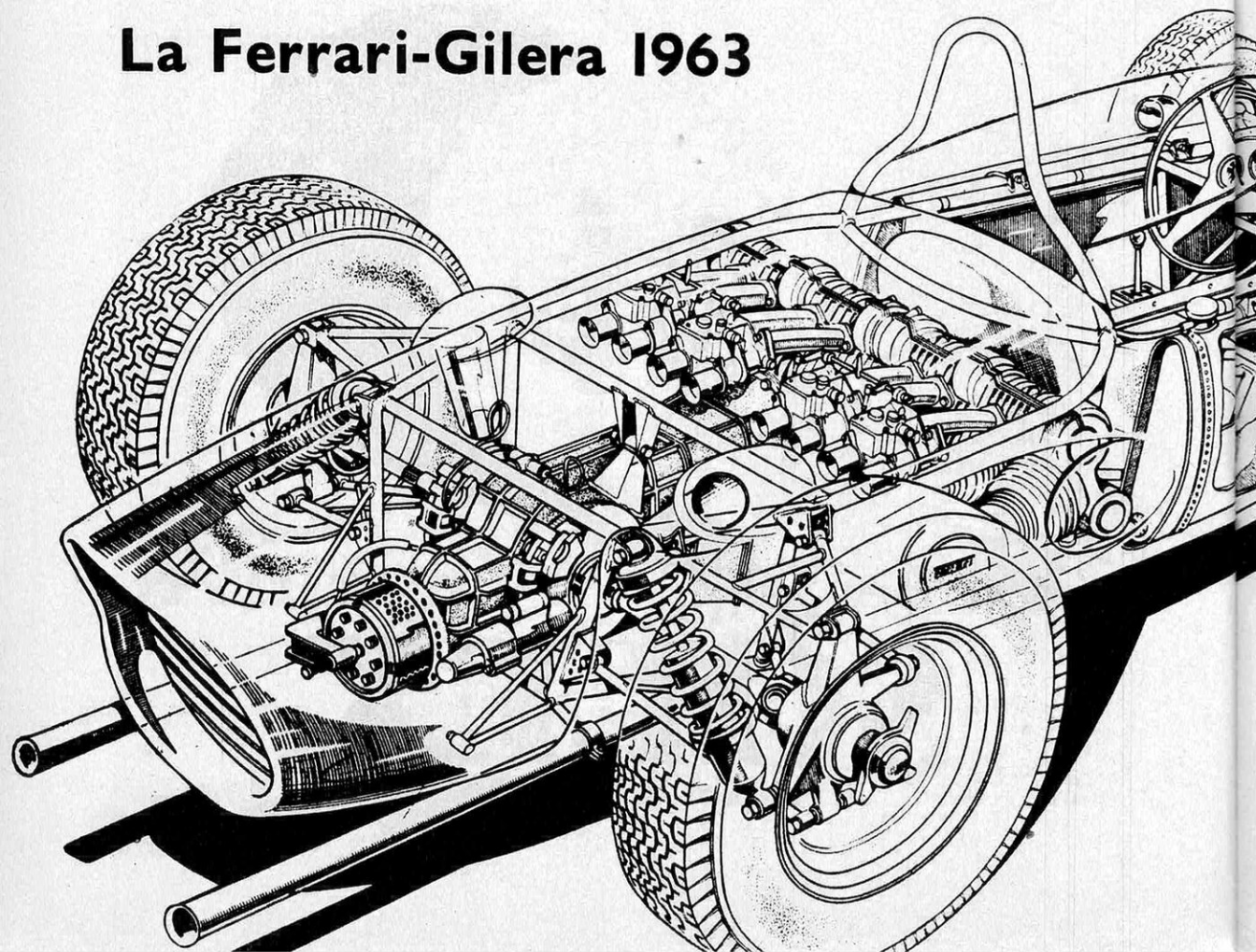
brutal de certains éléments les plus en vue, dont celui de l'ingénieur Carlo Chiti, responsable technique du service compétition. Bien sûr, les « dissidents » furent presque immédiatement remplacés, Chiti par le jeune Folgieri et Tavoni par Dragoni notamment. Mais il fallut ressouder une équipe entièrement nouvelle. De plus, les grèves que connut la métallurgie italienne dans le courant de l'année firent perdre plusieurs semaines de travail.

### La domination anglaise

Dès l'ouverture de cette saison, à l'occasion du Grand Prix de Hollande à Zandvoort, la victoire de BRM avec Graham Hill vint remettre en question l'insolente suprématie affichée par Ferrari en 1961. Était-ce un coup heureux ? Certes pas, comme le prouva le Grand Prix de Monaco (McLaren sur Cooper), puis les Grands Prix de Belgique (Clark sur Lotus), de France (Gurney sur Porsche) d'Angleterre (Clark sur Lotus), d'Allemagne (Graham Hill sur BRM).

En quelques mois, Ferrari avait perdu toute son avance et, exception faite de la

## La Ferrari-Gilera 1963



# Progression des moyennes sur les circuits

	1960	1961	1962
<b>MONACO</b>	Moss (Lotus 2 500) 108,599	Moss (Lotus 1 500) 113,787	Mc Laren (Cooper 1 500 V8) 113,396
	Taylor (Cooper A. 1 000) 104,059	Arundell (Morus 1 100) 104,294	Arundell (Lotus 1 100) 108,560
<b>SPA</b>	Brabham (Cooper 2 500) 215,049	P. Hill (Ferrari 1 500) 206,235	Clark (Lotus 1 500 V8) 212,265
<b>REIMS</b>	Brabham (Cooper 2 500) 212,113	Baghetti (Ferrari 1 500) 192,874	Mac Laren (Cooper 1 500 V8) 203,302
	Mc Kee (Lotus 1 000) 169,547	Taylor (Lotus 1 000) 176,352	Spence (Lotus 1 100) 184,750

victoire de Gurney (Porsche) sur le circuit de Rouen dans le Grand Prix de l'A.C.F., la saison écoulée fut marquée par la domination des mécaniques anglaises. Supériorité indiscutable que traduisent des résultats que l'on n'aurait jamais pensé possibles aussi vite.

Maîtres en matière de châssis et de suspension, il ne manquait plus aux Anglais que les moteurs pour dicter leur loi de la même façon qu'ils le firent grâce à Cooper en 1959 et 1960. Ces moteurs, ce sont le V8 BRM et

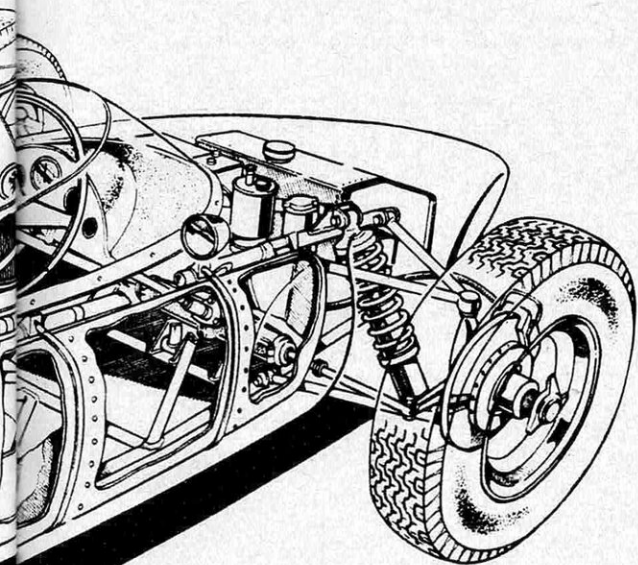
le V8 Coventry-Climax dont nous reparlerons plus loin, de même que nous donnons une description plus détaillée de la Lotus XXV que nous considérons comme la monoplace la plus représentative de cette année.

## Progression des records

Le tableau ci-joint, pour lequel nous n'avons retenu que trois épreuves parmi les plus significatives, fait ressortir l'incroyable progression des moyennes, et montre que si l'on se place sous l'angle des organisateurs — le côté spectacle de la compétition — les 1 500 cm<sup>3</sup> d'aujourd'hui sont loin d'être ridicules à côté des 2 500 cm<sup>3</sup> d'il y a deux ans. A tel point d'ailleurs qu'en certaines circonstances elles les ont déjà détrônées.

Si nous avons choisi le circuit de Monaco, c'est parce qu'il est extrêmement sinueux, contrairement à celui de Reims où la vitesse de pointe importe avant toute chose. Quant au circuit de Spa, extraordinairement rapide comme en témoignent les moyennes qui y sont réalisées, il comporte un nombre impressionnant de grandes courbes où la vitesse ne serait rien sans une tenue de route irréprochable. Pour Monaco comme pour Reims, nous donnons également les performances des voitures Junior pour lesquelles les progrès sont aussi spectaculaires.

Avec sa Lotus 2 500 cm<sup>3</sup> 4 cylindres de 1960, Moss n'aurait pu suivre la cadence imposée par McLaren dans le Grand Prix de Monte-Carlo 1962 avec sa Cooper Climax V8. Près de 5 km/h ont été gagnés sur la moyenne générale (113,396 km/h) alors qu'il avait fallu attendre 1937 et la formidable Mercedes de von Brauchitsch pour franchir le cap des 100 de moyenne, performance que Trintignant renouvela en 1957 seulement avec une Ferrari 2 500 cm<sup>3</sup>. Que dire alors du record du tour établi cette année par Peter Arundell avec une Lotus Junior équipée d'un moteur 1 100 cm<sup>3</sup> dérivé de celui d'une Ford Anglia: 110,245 km/h, tandis que l'in-



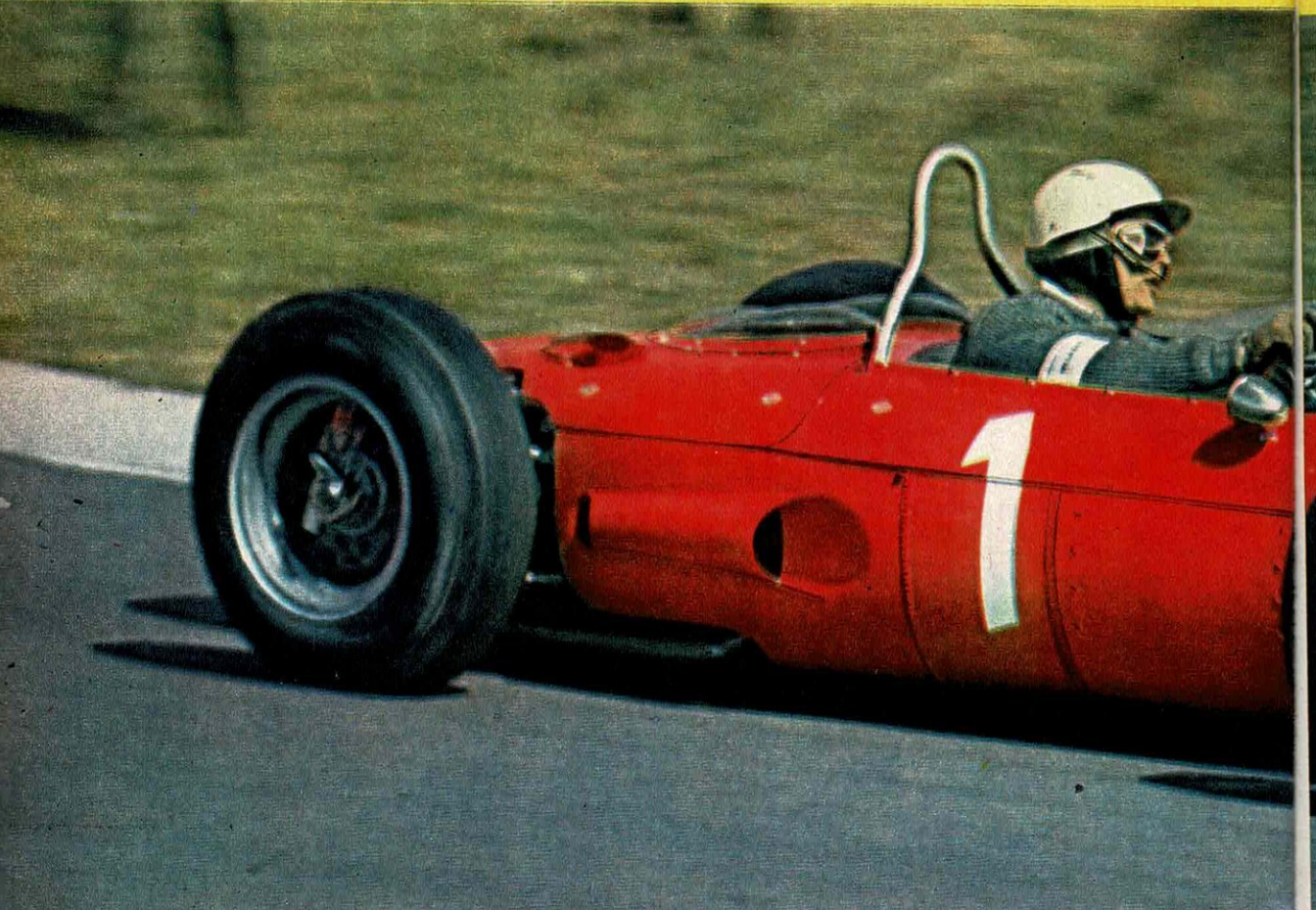
● Devant l'offensive des nouveaux moteurs V8 anglais (Coventry-Climax et B.R.M.) et le Porsche 8 cylindres à plat refroidi par air, Ferrari, après avoir dominé la saison 1961, fait aujourd'hui figure de parent pauvre avec son 6 cylindres en V. Malgré la puissance annoncée (200 ch), les Ferrari n'ont rien pu contre les Lotus, B.R.M., Lola et Porsche. Aussi une nouvelle voiture F.I est-elle en préparation à Maranello en collaboration avec les ingénieurs de Gilera. En appliquant à une voiture de course les principes mécaniques des motos de compétition, on devrait pouvoir compter sur plus de 220 chev.



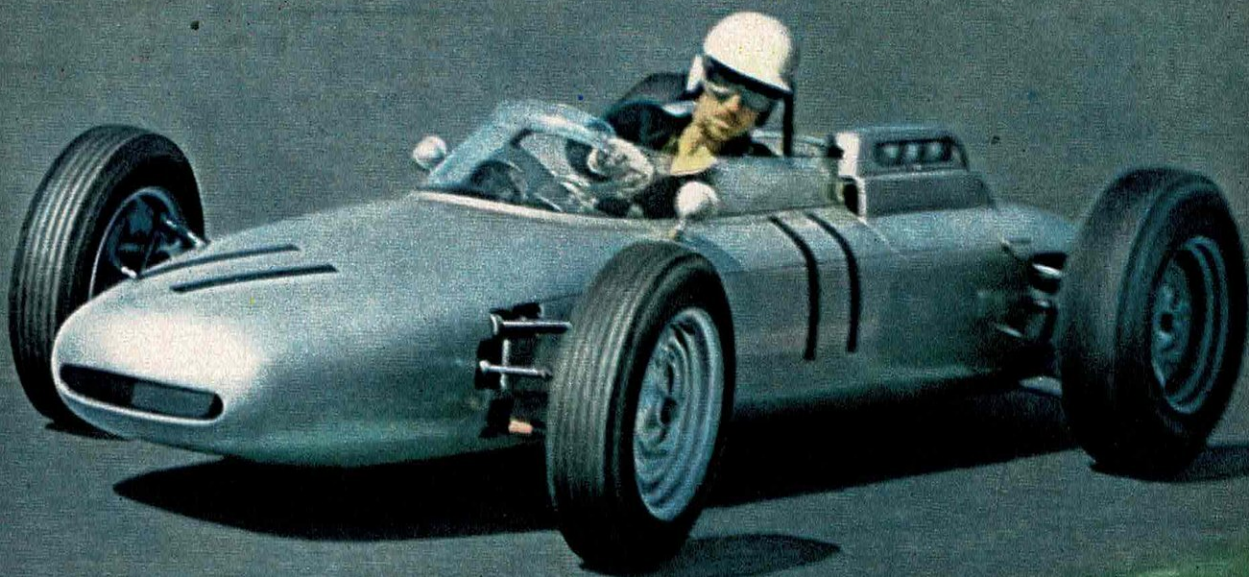


# **FORMULE 1**

CI-DESSUS, LA BRM V 8 avec Graham Hill qui s'est montré extrêmement régulier tout au long de la saison. La BRM a beaucoup gagné en endurance, le moteur étant maintenant bien au point.

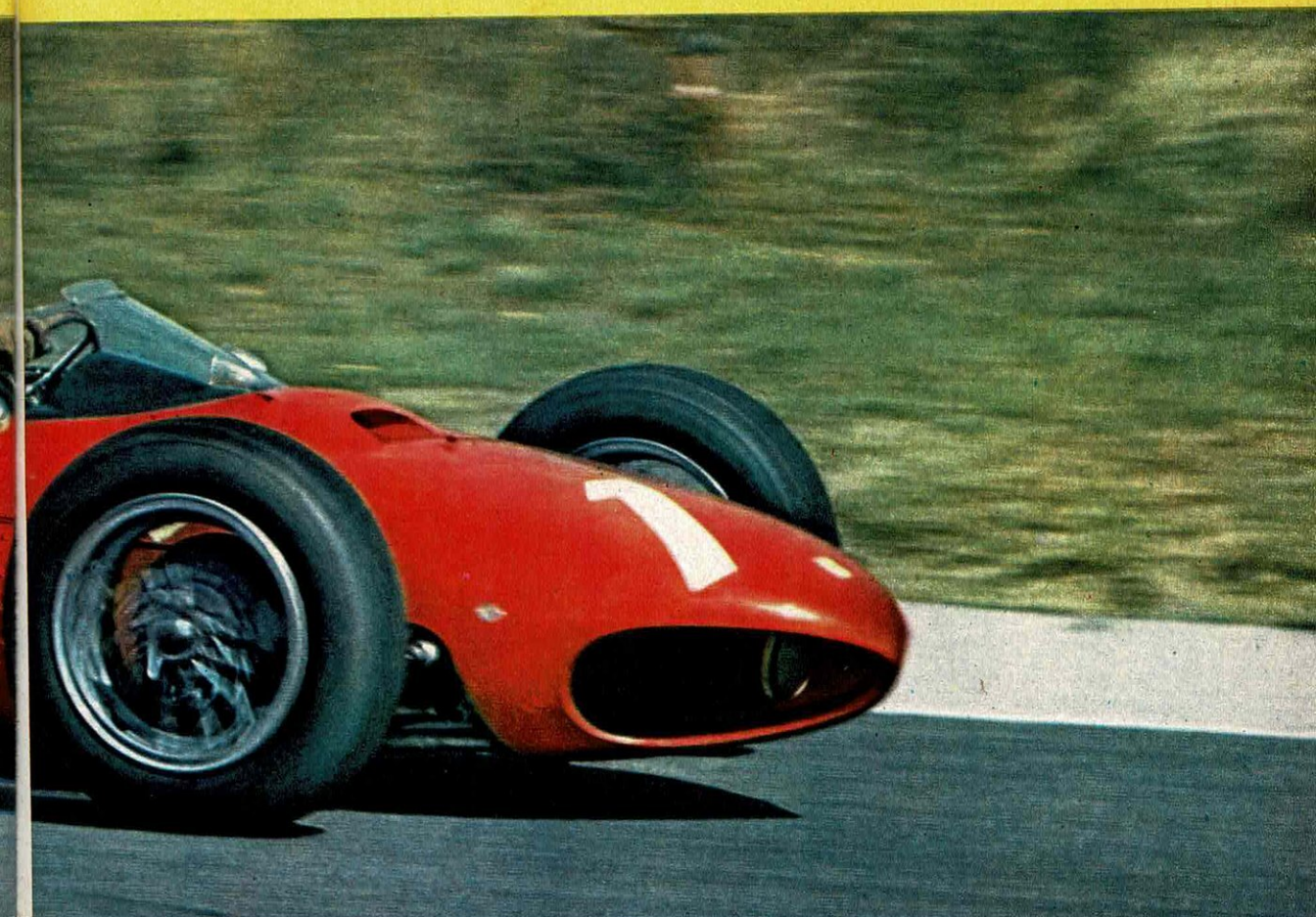




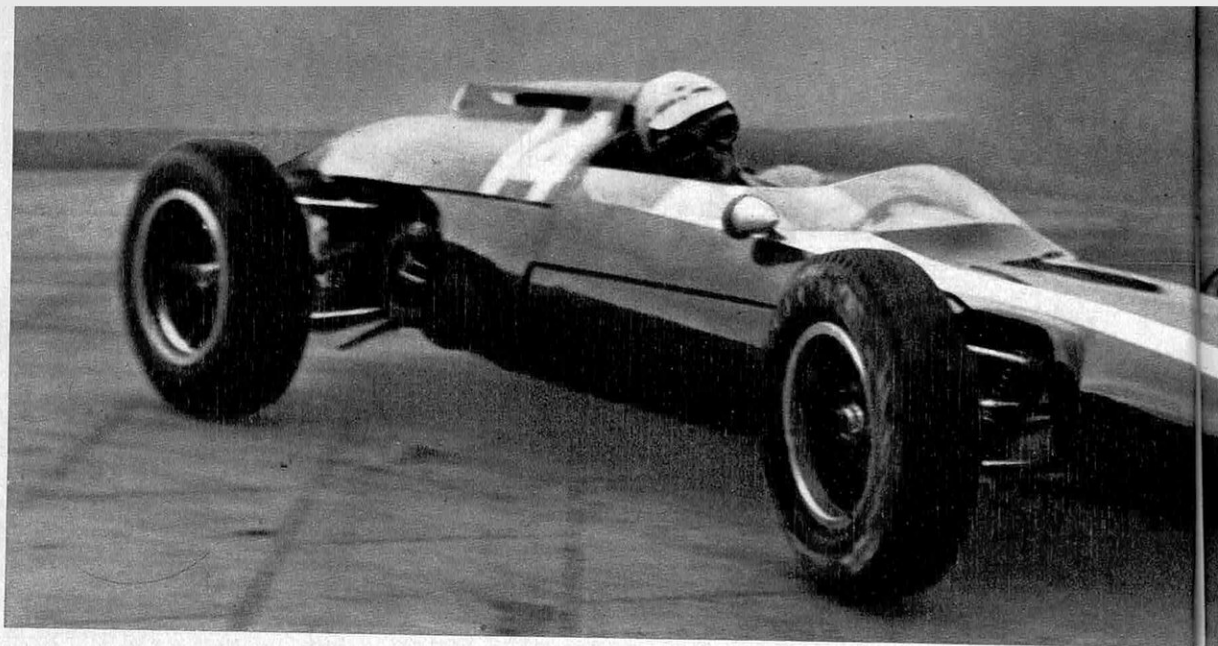


**CI-DESSOUS, LA FERRARI** de Phil Hill, champion du monde 1961, qui n'aura pas disposé des atouts suffisants pour défendre son titre. Comme en 1959 et 1960, les Ferrari sont battues par les Anglais.

**EN HAUT, LA PORSCHE** huit cylindres qui a remporté deux victoires à Reims et à la Solitude, et qui, aux essais du G.P. d'Allemagne, a pulvérisé de dix pleines secondes le record du Nürburgring.







comparable Fangio au volant de sa Maserati 2,5 litres de 1956 n'aurait pas pu le suivre d'un bout à l'autre de la course, la moyenne générale d'Arundell étant supérieure au record du tour établi par l'Argentin?

Sur le circuit de Spa-Francorchamps, Jim Clark avec sa Lotus V8 1 500 cm<sup>3</sup> est allé presque aussi vite que Brabham sur sa Cooper 2 500 cm<sup>3</sup> (212,265 km/h contre 215,049) et rien n'interdit de penser que l'année prochaine les petites monoplaces iront plus vite que leurs aînées bien que disposant d'une soixantaine de chevaux de moins (180 ch contre 240).

### Performances comparées

Le circuit de Reims nous donne un renseignement complémentaire: la progression des performances à cylindrée égale. En 1959, en effet, Stirling Moss avait remporté l'épreuve réservée aux voitures de Formule 2 (1500 cm<sup>3</sup>) avec une Cooper équipée d'un moteur Borgward à la moyenne de 191,864 km/h. Cette année, McLaren s'est classé premier du Grand Prix de Reims F. I. (1 500 cm<sup>3</sup>) avec une Cooper Climax V8 à la moyenne de 203,302 km/h alors que Graham Hill (BRM V8) portait le record du tour à 207,543 km/h. Cette dernière performance est d'ailleurs supérieure à la moyenne de 206,254 km/h qu'avait réalisée Mike Hawthorn en 1956 au volant d'une Ferrari V8 de 2 500 cm<sup>3</sup>.

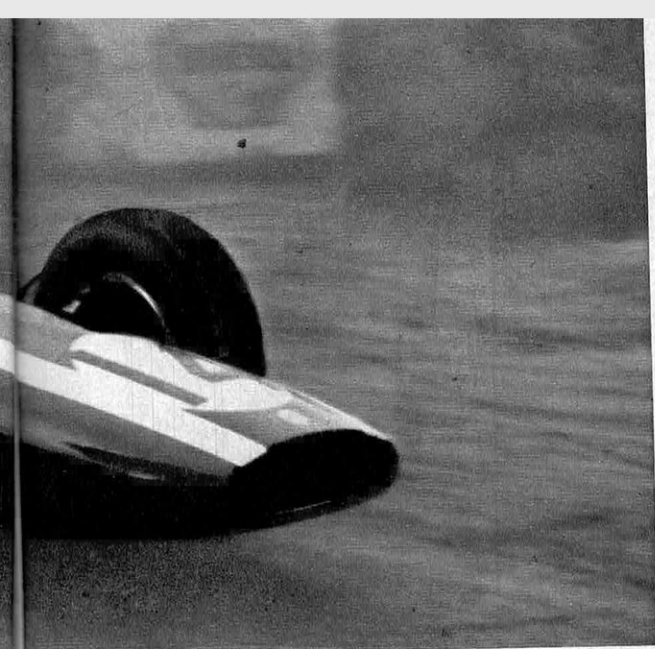
Ces quelques comparaisons suffisent à mettre en lumière la progression constante de la technique des voitures de course. Mais comment expliquer de tels progrès?

### Les raisons du succès

L'avance technique de Ferrari en 1961 était due au moteur 6 cylindres en V — à 65 puis à 120 degrés — qui, aux dires du constructeur, développait 190 ch environ. A l'époque, les Anglais ne disposaient, rappelons-le, que du vieux 4 cylindres Coventry-Climax hérité de l'ancienne Formule 2 dont la puissance ne dépassait pas 160 ch. Dès que Coventry-Climax, comme BRM et Porsche d'ailleurs, eurent parfait la mise au point de leurs nouveaux moteurs 8 cylindres, il devint évident que les chances pouvaient être égales pour tous. Ferrari, de son côté, travailla encore sur son 6 cylindres et annonça une puissance de 200 ch. Le nouveau Coventry-Climax affichait 185 ch environ comme le Porsche 8 cylindres à plat refroidi par air, alors que pour certains, BRM disposait d'un peu plus de 195 ch avec son V8.

En réalité les voitures anglaises, Cooper et Lotus en particulier, se sont montrées les plus rapides au cours de la saison, et il faut en trouver la raison dans l'avance de leur conception générale. Le handicap de Ferrari concerne donc uniquement la structure.

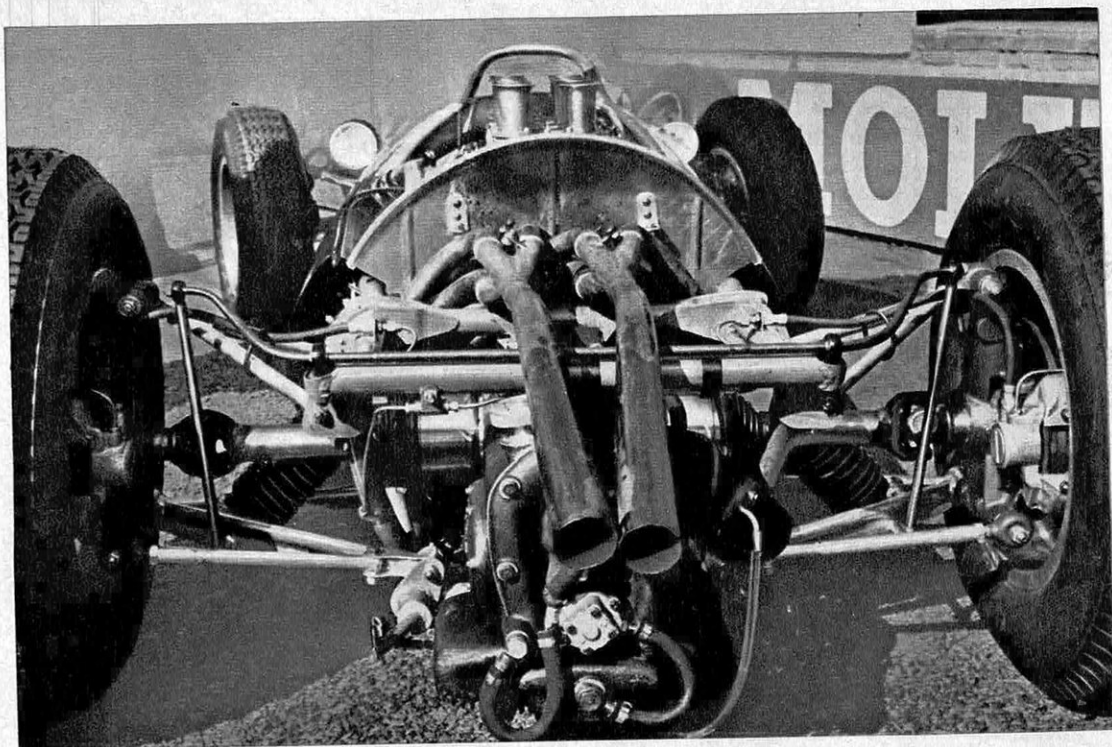
Il s'agit en premier lieu du poids. On sait que le règlement interdit de descendre en dessous de 450 kg, et les Anglais seuls — surtout Lotus — ont su alléger leurs voitures pour approcher ce minimum. Dans ce domaine, il y a peu de progrès à attendre. De même, le freinage (freins à disque sur les quatre roues) ne pose pratiquement plus de problèmes, sauf peut-être pour Porsche qui étudie ses propres freins à disque. Indépendamment des progrès que l'on a enregistrés



## La Cooper-Climax : une valeur sûre

● Ci-contre, Bruce Mc Laren en train de construire sa victoire dans le G.P. de Monaco. Noter le pneu avant taché de blanc, ce qui montre à quel point le pilote « rase » les bordures de trottoir peintes à la chaux. On remarque aussi l'extraordinaire allongement de la carrosserie qui devient un véritable fuselage, et la position semi-allongée du conducteur pour réduire le maître-couple à sa valeur minimale.

Ci-dessous, une fois retiré le carénage, on découvre la mécanique de la monoplace Cooper. La boîte six vitesses est en porte-à-faux. Les huit conduits d'échappement se rejoignent par groupe de quatre dans deux tromblons. Les demi-arbres comportent, de part et d'autre de la boîte, une pièce empruntée à la DS 19.



sur les moteurs, l'élévation rapide des performances s'explique par l'amélioration de la tenue de route grâce à l'étude de suspensions toujours plus efficaces d'une part, et d'autre part du meilleur profilage du fuselage constituant la carrosserie des monoplaces modernes.

Les suspensions souples, à grand débattement, présentant un carrossage négatif (moins accusé qu'il ne l'a été pour réduire la résistance au roulement), l'élargissement des voies

avant et arrière, garantissent une tenue de route nettement meilleure, sans parler d'une utilisation supérieure de la puissance.

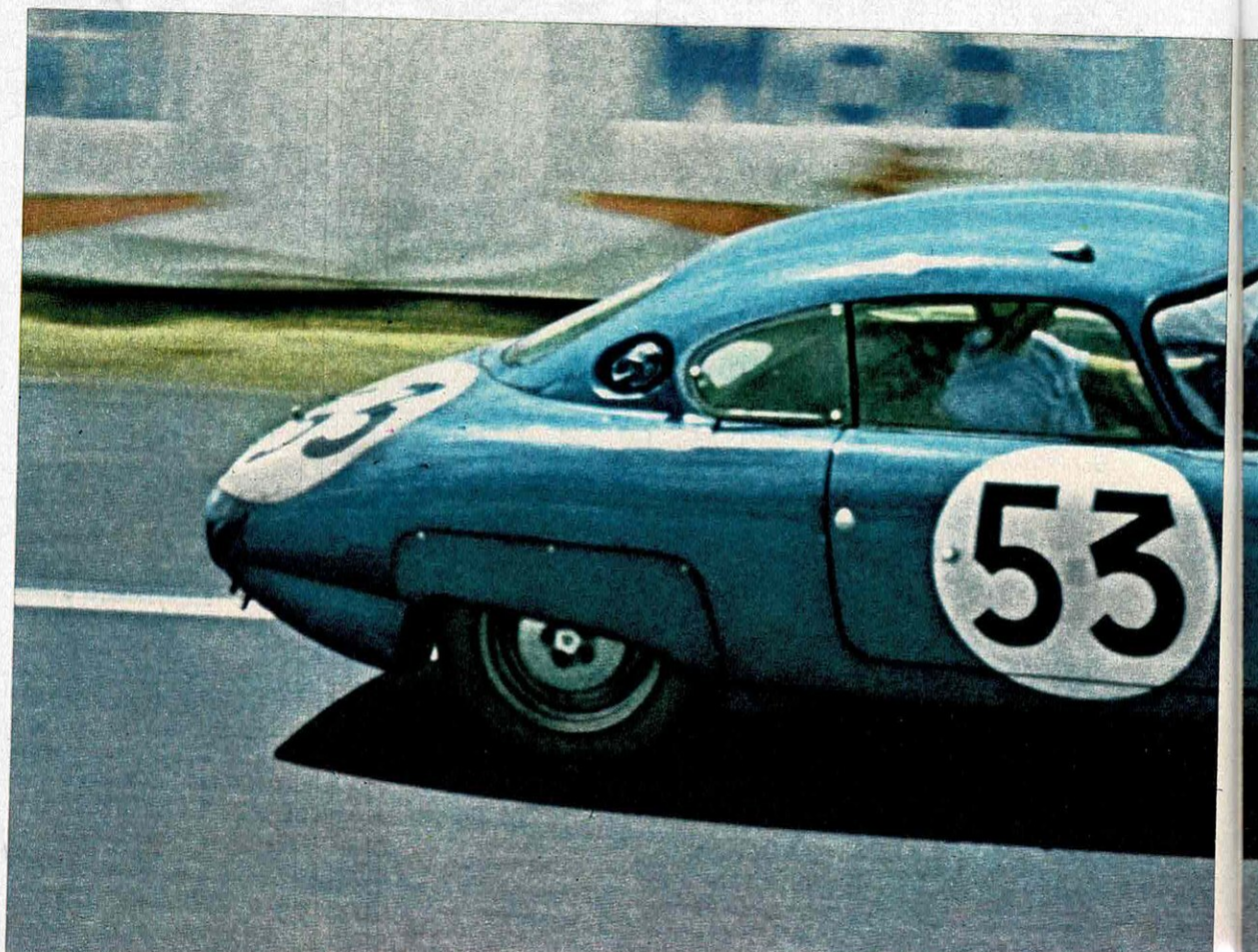
Quant au profilage, il suffit de regarder la Lotus XXV pour avoir une idée du degré de perfection auquel on peut atteindre, surtout, comme c'est le cas de Colin Chapman, lorsque le constructeur est pétri de conceptions aéronautiques. Le pilote n'est plus assis, mais allongé dans l'étroit fourreau constitué par les éléments formant caissons (il n'y a plus





## La France sur les circuits

Trois grands constructeurs français ont eu cette année l'immense mérite de s'intéresser aux compétitions sur circuits. Pour Panhard (Photo du bas) ce n'était que la suite d'une longue tradition et le prototype CD assura à

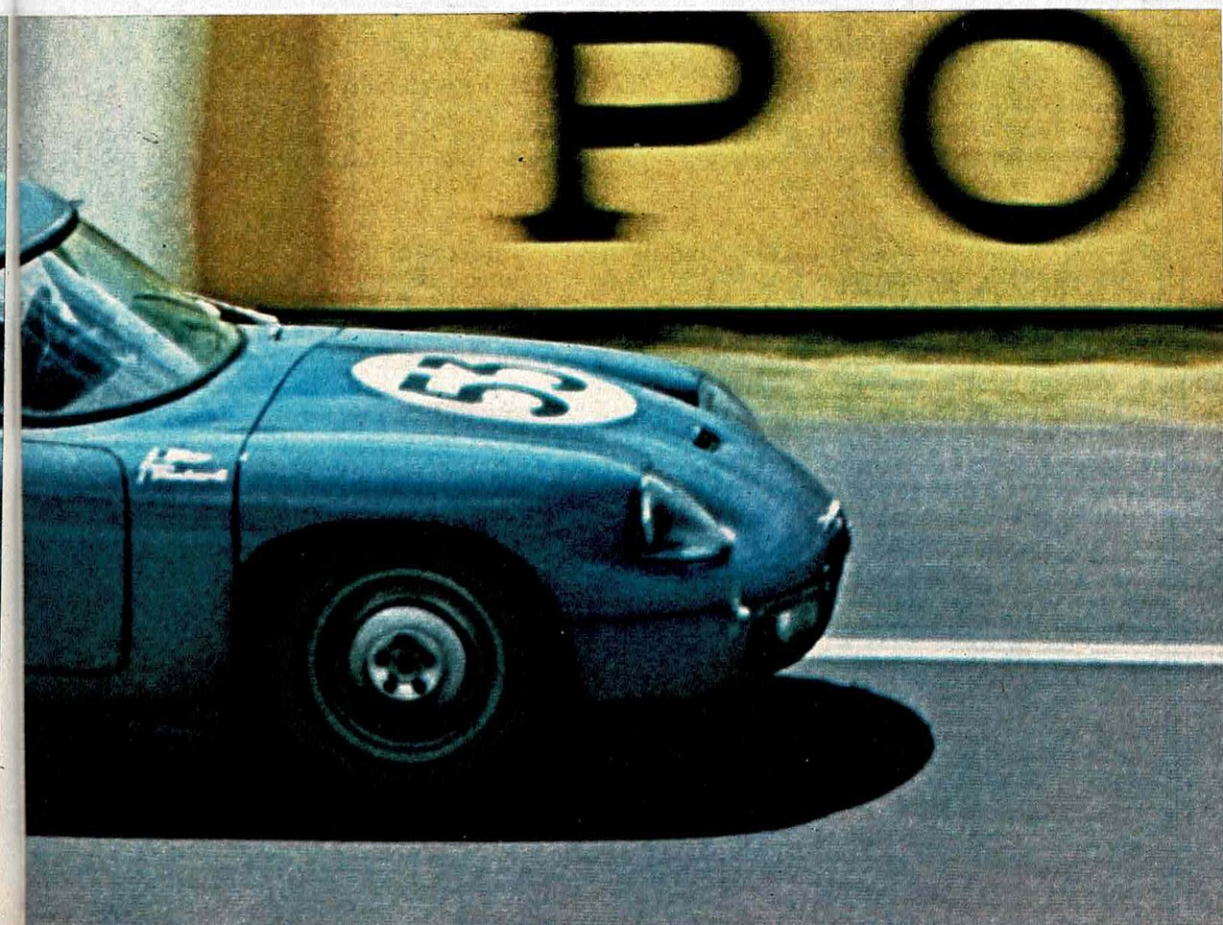




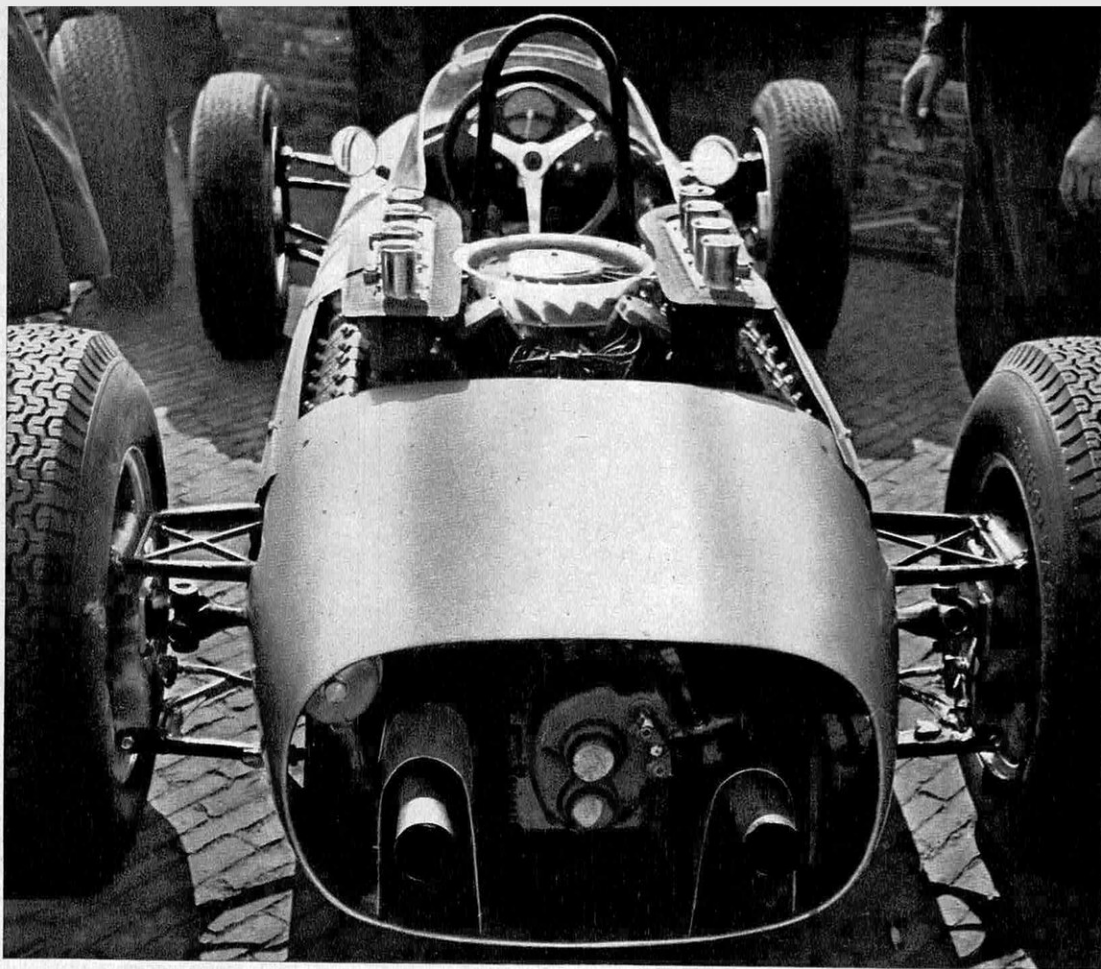


cette mécanique sa dixième victoire à l'indice de performance aux 24 Heures du Mans. Renault se reposa entièrement sur René Bonnet qui commercialise le coupé Grand Tourisme qui, lui aussi fit son apparition au Mans (en

haut à gauche). Quant à Simca, le coupé prototype (en haut à droite) qui a disputé plusieurs épreuves cette saison est le fruit des accords conclus avec Carlo Abarth pour réaliser une voiture de compétition à base de Simca 1000.







## Silhouette géométrique de la Porsche

● La mise au point de la Porsche de Formule 1 a été laborieuse et ce n'est qu'en milieu de saison qu'elle a donné de bons résultats. On voit la netteté du dessin aussi bien de la carrosserie

que des organes de suspension (leviers en trapèze). Le moteur 8 cylindres à plat est large et l'on remarque entre les deux rangées de carburateurs la turbine de refroidissement.

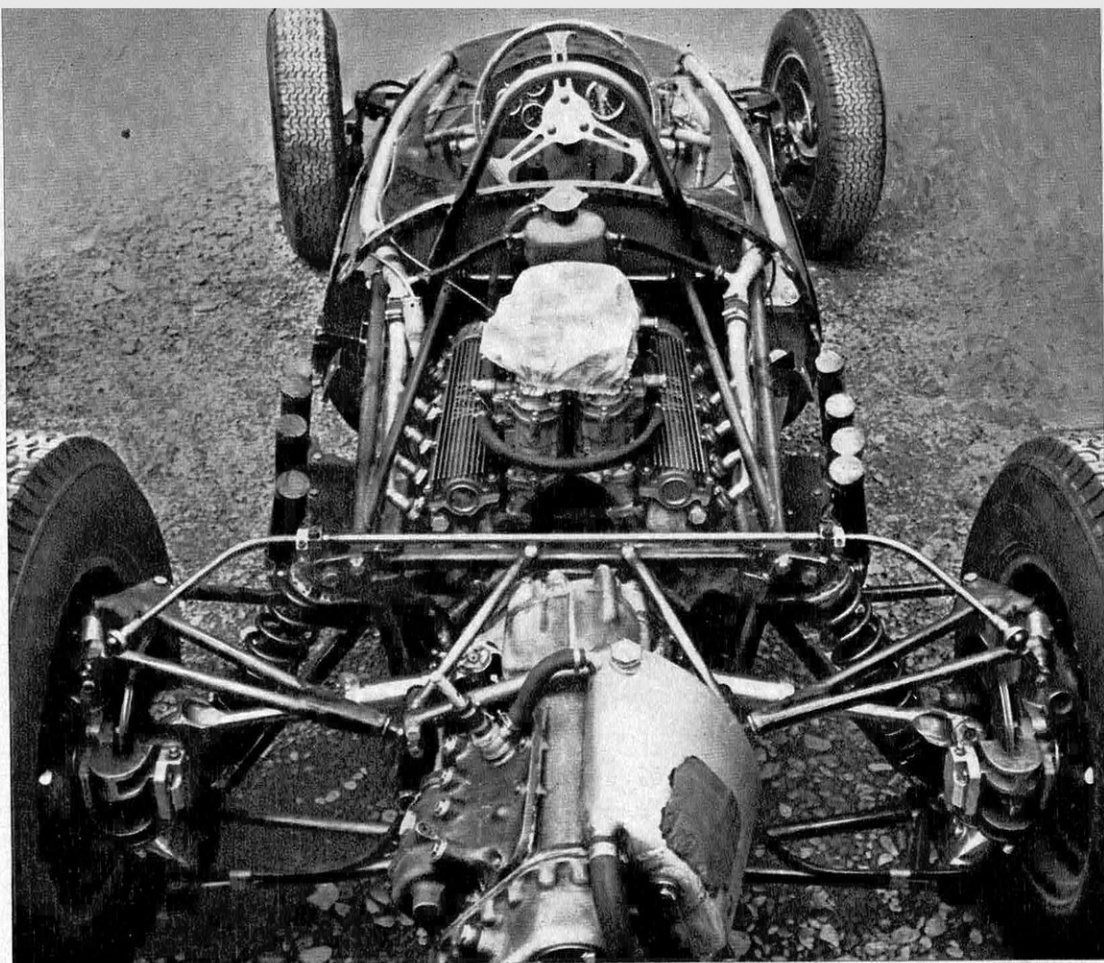
de châssis) et le maître-couple est réduit à une valeur minimale déterminée d'une part par la largeur d'épaules et, de l'autre, par l'encombrement du moteur en V. Dans la recherche d'un profilage toujours plus parfait, on a fini par déplacer les ressorts de suspension avant à l'intérieur de la carrosserie (le levier supérieur fonctionnant comme un culbuteur). Les leviers de suspension sont amincis sur le plan horizontal et la barre d'accouplement de la direction est placée dans le même plan juste derrière.

Moteur, allègement, suspension et tenue de route, fuselages de plus en plus effilés, sont les raisons de l'accroissement spectaculaire des moyennes. Il convient aussi d'ajouter les progrès faits en matière de boîtes de vitesses. L'adoption généralisée des moteurs à 6 ou 8 cylindres, qui donnent leur puissance maximale à des régimes voisins de 10 000 tours/minute avec une « plage d'uti-

lisation » relativement réduite, a rendu nécessaire le montage de boîtes de vitesses à six rapports. Ferrari et Porsche ont la leur, alors que les Anglais utilisent la boîte réalisée en collaboration par Colotti et Francis. Dans sa dernière version, cette boîte comporte des fourchettes flexibles qui, après sélection par le pilote, enclenchent le rapport choisi lorsque le régime des pignons coïncide.

## Perspectives

Les choses en sont là, et rien n'interdit de penser que l'année prochaine d'autres solutions se feront jour. Ne perdons pas de vue que, si l'on excepte leur utilisation par Mercedes en 1954 et 1955, la commande desmodromique des soupapes et l'alimentation par injection ne sont pas encore véritablement entrées dans les mœurs. Porsche a travaillé sur le procédé Kugelfischer et semble devoir



## La mécanique de la BRM

● BRM est actuellement la seule marque à utiliser l'injection (système Lucas). Peut-être est-ce la raison pour laquelle son moteur V 8 est légèrement plus puissant que le Coventry-

Climax et semble permettre une plage plus étendue de régimes utilisables. Noter le réservoir d'huile indépendant de la boîte de vitesses et aussi la structure des leviers de suspension.

finale-ment retenir le système Bosch, alors que BRM fait confiance au dispositif Lucas.

Comme nous le disait l'ingénieur Carlo Chiti, « tant que l'on n'obtiendra pas sur les monoplaces de course les puissances spécifiques que donnent les moteurs de motos, il restera beaucoup de progrès à faire ». Or, à l'heure actuelle, nous en sommes à environ 125-130 ch/litre, alors que les motos japonaises Honda dépassent les 160 ch/litre. En tablant sur ce rendement, une Formule 1 de 1 500 cm<sup>3</sup> pourrait disposer de 240 ch.

## La nouvelle Ferrari

Au Grand Prix d'Allemagne, disputé en août, Ferrari a déplacé une nouvelle monoplace bénéficiant d'un châssis plus court, et d'un moteur V6 doté d'une nouvelle culasse à quatre soupapes par cylindre (2 d'admission et 2 d'échappement), technique fréquente en

motos de compétition, un carburateur étant prévu pour chaque conduit d'admission. Mais on prête à Ferrari un projet de plus grande envergure qui pourrait voir le jour à la fin de la saison, peut-être au Grand Prix d'Italie. Il s'agit d'une monoplace réalisée en collaboration par les techniciens de Ferrari et ceux de Gilera (marque de motos qui fut invulnérable voici quelques années). Le moteur, placé transversalement derrière le pilote, consiste en deux 4 cylindres 750 cm<sup>3</sup> extrapolés du 500 cm<sup>3</sup> 4 cylindres Gilera qui développait à l'époque plus de 70 ch. Ce moteur, refroidi par air, devrait développer 215 ch au régime de 11 000 t/mn, le couple maximal étant de 15 m/kg à 8 500 t/mn.

Maserati, bien qu'absent des circuits, porte toujours le plus grand intérêt à la Formule 1 et travaille depuis longtemps sur un moteur 1 500 cm<sup>3</sup> 12 cylindres constitué par la réunion de trois blocs 4 cylindres disposés en W.

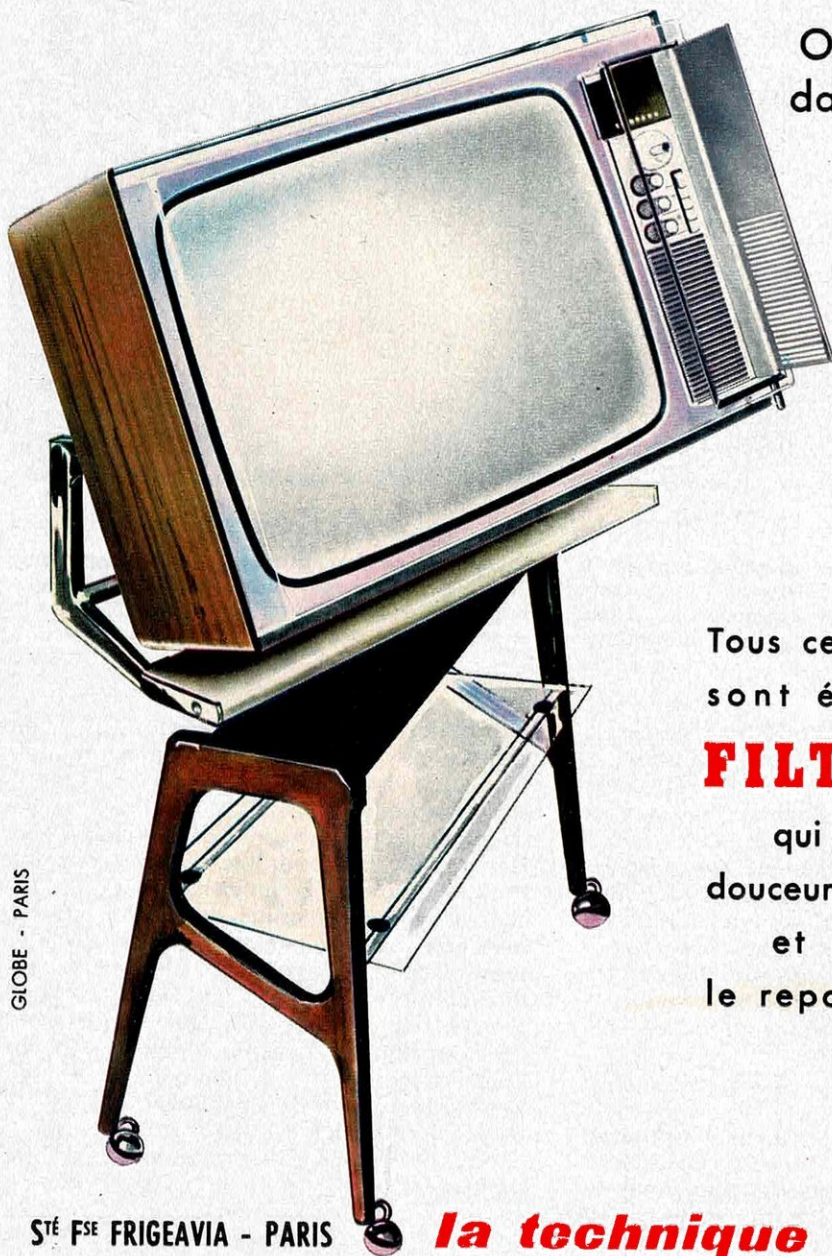


# **TÉLEAVIA**

gamme complète de  
TÉLÉVISEURS EXTRA-PLATS 49 et 59 cm.

nouveau PANORAMIQUE 112 modèle 1962

ORIENTABLE  
dans tous les  
plans



GLOBE - PARIS

Tous ces téléviseurs  
sont équipés de

**FILTRAVIA**

qui donne la  
douceur de l'image  
et garantit  
le repos des yeux

STÉ FSE FRIGEA VIA - PARIS

***la technique aviation***



## Arundell et sa Lotus Junior

La Formule Junior a été dominée cette année par un jeune pilote plein de talent, Peter Arundell, et une monoplace quasi imbattable, la Lotus qui fait siens tous les enseignements que Colin Chapman a pu tirer de sa longue expérience de la compétition en Grands Prix de Formule 1.



Une telle disposition avait déjà été adoptée pour les moteurs d'avion Napier Lion qui équipèrent une des voitures de record de John Cobb. Ici encore, le moteur serait monté en travers dans le châssis.

Mais plus intéressante semble être l'initiative de la marque Honda, dont il fut question plus haut à propos des rendements obtenus avec les mécaniques de motos. Honda se propose en effet de faire l'année prochaine une entrée fracassante sur les circuits avec une monoplace, comme elle le fit en « deux roues ». On a parlé d'un 12 cylindres et même d'un 16 cylindres (BRM en avait réalisé un pour la formule 1 500 cm<sup>3</sup> avec compresseur avant 1950) mais le projet le plus sérieux

serait un 8 cylindres en V à 135 degrés, donc presque plat. Deux systèmes de distribution desmodromique seraient essayés, dont l'un ressemblerait à celui des Mercedes Grand Prix de 1955. Les essais portent également sur l'alimentation qui pourrait être assurée soit par quatre carburateurs double corps, soit par un système d'injection. Le premier moteur aurait déjà développé 209 ch à 11 400 t/mn, mais l'objectif porte sur 220 ch à 12 000 tours. Colotti a reçu commande d'une boîte à six vitesses, mais Honda aurait également sa propre boîte de vitesses ressemblant à celle dont l'ingénieur Porsche avait équipé sa Cisitalia Grand Prix : elle ne comporte pas de grille et fonctionne comme les boîtes de



# La Lola Grand Prix



● L'avènement de Lola au premier rang de la scène des Grands Prix est dû en premier lieu à la valeur de l'excellent pilote qu'est John Surtees, ancien champion du monde motocycliste, et à la conception de la voiture qui a bénéficié du nou-

veau moteur Coventry-Climax V 8. Dans sa dernière version, la Lola utilise certaines idées de Chapman en matière de structure monocoque pour la rigidité de l'habitacle et la légèreté (cf. Lotus 25). La suspension avant aussi est modifiée.

motés : le pilote tire ou pousse le levier sélecteur. Les freins sont à disque sur les quatre roues et sont montés à l'intérieur du châssis, tant à l'avant qu'à l'arrière. Ces freins seraient des Girling ou des Dunlop.

## La Formule Junior

L'expérience montre que, contrairement aux intentions de son instigateur Giovanni Lurani, qui voyait en elle une formule économique capable de révéler de jeunes talents, la Formule Junior est devenue beaucoup trop onéreuse pour intéresser une foule de débutants. Il est certain que n'importe qui peut se lancer dans l'aventure, mais il est préférable avant de le faire d'aller voir d'un peu près ce qui se passe, et l'on risque fort de voir les initiatives stoppées net. Pourquoi ? Parce que depuis que des constructeurs comme Lotus, Cooper et Brabham ont pris l'affaire en main, il est impossible d'espérer se battre à armes égales. C'est devenu une affaire de spécialistes, au même titre que la Formule 1.

Actuellement, une voiture domine le lot : la Lotus Junior qui n'a plus rien d'artisanal. Toutes les expériences gagnées en Formule 1 en matière de châssis, de suspension, etc., ont été transposées dans les limites prescrites par la réglementation, et il est difficile de faire mieux. En partant du moteur de la Ford Consul 315 de 1 340 cm<sup>3</sup> ramené à 1 100 cm<sup>3</sup>, on dispose d'environ 100 ch grâce aux trans-

formations de Cosworth ou de Holbey. Cooper, lui, travaille sur le moteur 997 cm<sup>3</sup> de l'Austin Cooper « élargi » à 1 100, mais il pourra disposer maintenant du moteur 1 100 de la nouvelle Morris. La boîte de vitesses de ces voitures est généralement empruntée à la Volkswagen 1200 ou à la Dauphine Gordini.

Mais Cooper, comme Chapman et Cosworth, sont en étroite liaison avec d'une part la B.M.C. et, de l'autre, l'usine Ford de Dagenham. L'une et l'autre considèrent avec beaucoup d'égards ces réalisations qui n'ont de ce fait plus aucun rapport avec celles d'une petite entreprise. Les monoplaces Junior sont devenues de véritables voitures de course, comme le prouve la moyenne réalisée cette année par Peter Arundell sur le circuit de Monaco (108,560 km/h) alors que Stirling Moss avec une Lotus 2 500 cm<sup>3</sup> avait fait un tout petit peu mieux en 1960 (108,589 km/h). Faut-il s'étonner de la classe de

## Ferrari dernière version →

● Au Grand Prix d'Allemagne disputé au Nürburgring, Ferrari avait déplacé une toute nouvelle monoplace que pilotait Bandini. Étant donné la topographie du circuit, le châssis avait été raccourci et les suspensions modifiées pour assurer une plus grande maniabilité et une meilleure tenue de route. Malgré ces transformations et avant que le pilote ne sorte de la route, cette voiture ne put jamais se hisser au premier plan.

pilotes tels\* Jim Clark, Trevor Taylor, John Surtees, Joseph Siffert, Giancarlo Baghetti, Tony Maggs, qui ont fait leurs premières armes en Junior?

Certes, G. Lurani s'émeut à juste titre de la « poussée » trop rapide de son « enfant ». Il a réussi à faire entendre la voix de la raison et, en mai dernier, lorsque la Commission Sportive Internationale s'est réunie à Monte-Carlo, elle a décidé qu'à partir de 1964 ce qui était jusqu'à présent Formule Junior deviendrait Formule 2, mais dans le cadre d'une réglementation très libre (poids 420 kg, cylindrée 1 000 cm<sup>3</sup>, autant de cylindres que l'on voudra). Et le rôle qui devait être celui de l'actuelle Formule Junior sera dévolu à une Formule 3 (1 100 cm<sup>3</sup> et 400 kg ou 1 000 cm<sup>3</sup> et 360 kg) « bridée » par une réglementation plus stricte.

En 1964 donc, nous aurons trois formules de course : 1<sup>o</sup> pour les voitures Grand Prix 1 500 cm<sup>3</sup>; 2<sup>o</sup> pour les monoplaces de 1000 cm<sup>3</sup>; 3<sup>o</sup> pour les monoplaces de 1 100 ou 1000 cm<sup>3</sup> (définition de l'actuelle Formule Junior).

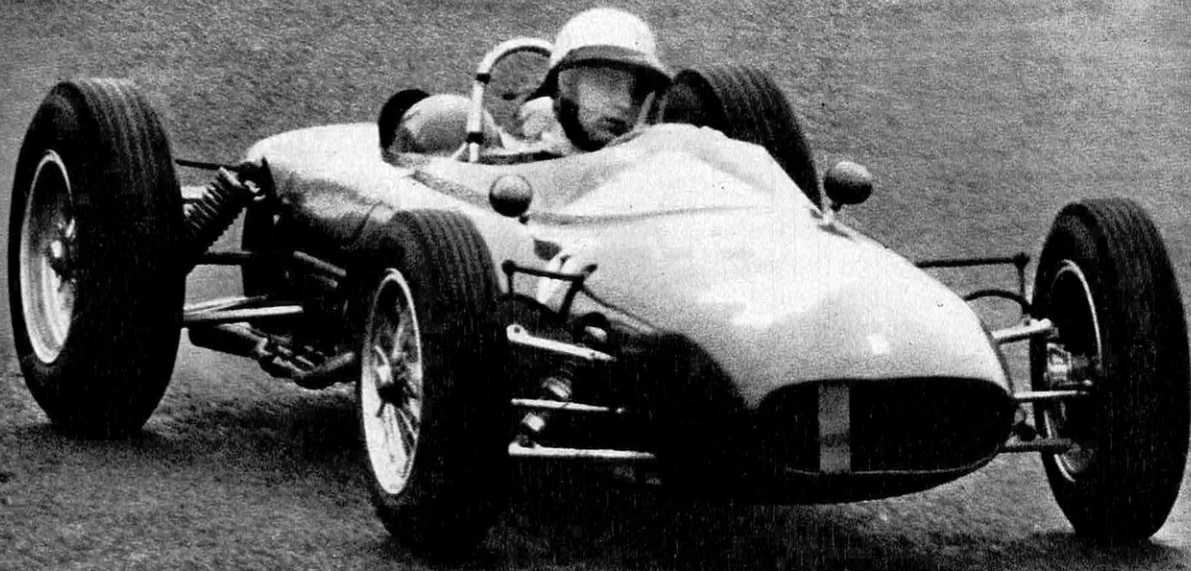
En créant la Formule 2 dont la cylindrée limite est de 1000 cm<sup>3</sup>, la C.S.I. incitera peut-être un plus grand nombre de constructeurs à s'intéresser à la compétition. Encore doit-on se garder d'un optimisme exagéré. On crut bien, en effet, qu'en ramenant de 2 500 à 1 500 cm<sup>3</sup> la cylindrée des moteurs de Formule 1, les protagonistes seraient plus nombreux qu'ils ne le sont. En fait, aujourd'hui, seuls courent Lotus, Cooper, Lola, BRM, Porsche et Ferrari. Avec une cylindrée de 1000 cm<sup>3</sup>, le « potentiel sportif » éventuel semble évidemment plus important, mais il ne faut pas préjuger des intentions

des grands constructeurs comme Renault, Simca, Panhard, BMC, Ford, etc. qui commercialisent des modèles de cette classe.

### Sport et Grand Tourisme

Dans le domaine des courses de vitesses et d'endurance, l'année 1962 a été marquée par la nouvelle réglementation internationale et surtout l'initiative prise par les organisateurs des 24 Heures du Mans de créer une catégorie de voitures dites « prototypes » ou « expérimentales ». Ils furent suivis d'ailleurs sur ce terrain novateur par les organisateurs des 12 Heures de Sebring, de la Targa Florio et des 1000 km du Nurburgring, le résultat étant la création d'un Challenge Mondial de Vitesse et d'Endurance en marge du Championnat du Monde des Marques réservé aux seules voitures Grand Tourisme.

L'intention des organisateurs du Mans était de promouvoir le progrès de la construction automobile en admettant sur la piste des voitures habituellement cataloguées Sport mais répondant à des normes précises dictées dans le but d'en faire de véritables prototypes susceptibles d'être commercialisés dans le futur. On voulait donc évincer les « monstres », prototypes dispendieux réalisés uniquement pour la course, sans considération aucune du confort et de l'usage routier. C'était la condamnation pure et simple des voitures Sport traditionnelles, et l'Automobile-Club de l'Ouest entend bien pousser plus loin cette expérience. Les « expérimentales » doivent servir de point de départ à des études valables. Fini les spéculations de haute technicité qui peuvent





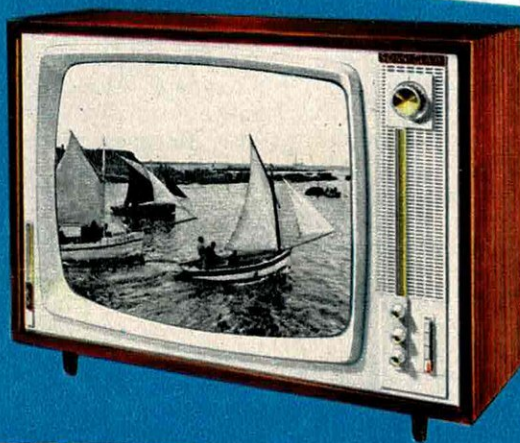
## RÉGENT 59

un téléviseur de luxe  
muni des derniers  
perfectionnements  
pour 1695 nf  
modèle 49 cm : 1400 nf



## EUROPÉEN 59

technique, solidité,  
présentation, prix  
font de ce téléviseur  
le champion  
de sa catégorie  
prix : 1545 nf  
modèle 49 cm : 1280 nf



# SONNECLAIR

DOCUMENTATION GRATUITE  
SUR SIMPLE DEMANDE A :  
SONNECLAIR MONTREUIL SEINE AVR. 46-76  
AU BENELUX DISTRIBUÉ PAR  
S.A.G.E. 2, AVENUE J. DE RIDDER WEMMEL  
BRUXELLES



## CADRAIR 708

grâce  
au cadre à air incorporé  
cet appareil garantit  
une musicalité  
une sensibilité  
une sélectivité  
inconnues jusqu'à ce jour  
dans les transistors

**PREMIER  
TRANSISTORS  
FRANÇAIS  
A  
CADRE A AIR**

## ÉVOLUTION

appareil à transistors  
musicalité incomparable  
spécialement conçu  
pour l'appartement





trouver leur champ d'application dans la Formule 1 (si la cylindrée le permet), à moins qu'elles ne s'incrivent dans le cadre rigide de la réglementation.

En remportant trois des quatre épreuves du Challenge mondial, Ferrari se l'est adjugé comme on pouvait s'y attendre. Quant au Championnat du monde des marques, on retrouve naturellement Ferrari en plus de 2 000 cm<sup>3</sup>, naturellement aussi Porsche pour la classe de 1000 à 2000 cm<sup>3</sup>, et naturellement encore Abarth en moins de 1000 cm<sup>3</sup>.

Pourquoi « naturellement » ? Pour la simple raison que chacune de ces trois marques fut sans rivales. Ferrari, avec sa GTO issue de la 250 GT qui imposa sa loi des années durant, n'avait rien à craindre ni d'Aston-Martin (DB4GT), ni de Jaguar (Type E) qui, bien que disposant d'une cylindrée supérieure (3,7 et 3,8 litres respectivement contre 3 litres), ne parviennent pas à combler leur handicap. Porsche, avec ses nouvelles berlinettes équipées du moteur 8 cylindres à plat de 2 litres, a repris du champ dans une classe de cylindrée qui demeure déshéritée. Abarth enfin, n'avait pas d'adversaire valable et courait pratiquement seul. Peut-être, l'année prochaine, lui faudra-t-il compter avec les nouvelles Bonnet-Renault, les Panhard-CD et les Alpine-Renault.

L'année fut aussi marquée par l'apparition de modèles inédits. Qu'il nous suffise de nous arrêter aux principaux. Dans la jungle des nouveautés Ferrari, on a vu apparaître un prototype 4 litres de cette berlinette GTO 3 litres qui, aux mains de Guichet et Noblet,

réussit à terminer les 24 Heures du Mans à la 2<sup>e</sup> place du classement général. Avec ses moteurs 6,8 et 12 cylindres en V, à un ou deux arbres à cames en tête par rangée de cylindres, allant de 2,4 à 4 litres de cylindrée, Ferrari dispose d'un arsenal de moteurs suffisamment étendu pour étudier n'importe quelle réalisation de son choix. Retenons en passant que la Ferrari 2,4 litres expérimentale que se partageaient les frères Rodriguez est de taille à cumuler les trois classements des 24 Heures du Mans : distance, indice de performance et indice énergétique.

### Les rivales de Ferrari

Si l'on excepte les impressionnantes Maserati V 8 de 4 litres, seul le prototype préparé par Aston-Martin pour les 24 Heures du Mans (Graham Hill) pouvait prétendre valablement faire échec aux Ferrari G.T., et l'on attend toujours une version sportive de la Jaguar Type E qui est loin de tenir ses promesses bien qu'étant l'héritière des fameuses Type D « Le Mans » qui s'illustrèrent si souvent sur le circuit de la Sarthe.

En moyennes cylindrées, Porsche fait toujours figure d'épouvantail. En 1500 cm<sup>3</sup>, le fait le plus marquant aura été l'incroyable supériorité de la Lotus XXIII équipée d'un moteur dont la base est celle du moteur Ford 105 F et la culasse à double arbre à cames en tête (une réalisation de notre confrère anglais Harry Mundy). Aux mains de Jim Clark cette voiture ridiculisa pendant les 12 premiers tours des 1000 km du Nurburgring

SUITE PAGE 85

**LA FERRARI CHAMPIONNE DU MONDE.** Les déboires de Ferrari en Formule 1 sont compensés par la première place remportée par la berlinette G.T.O. dans le Challenge Mondial de Vitesse et d'Endurance. Cette voiture, avec Noblet et Guichet, a terminé deuxième les 24 Heures du Mans.



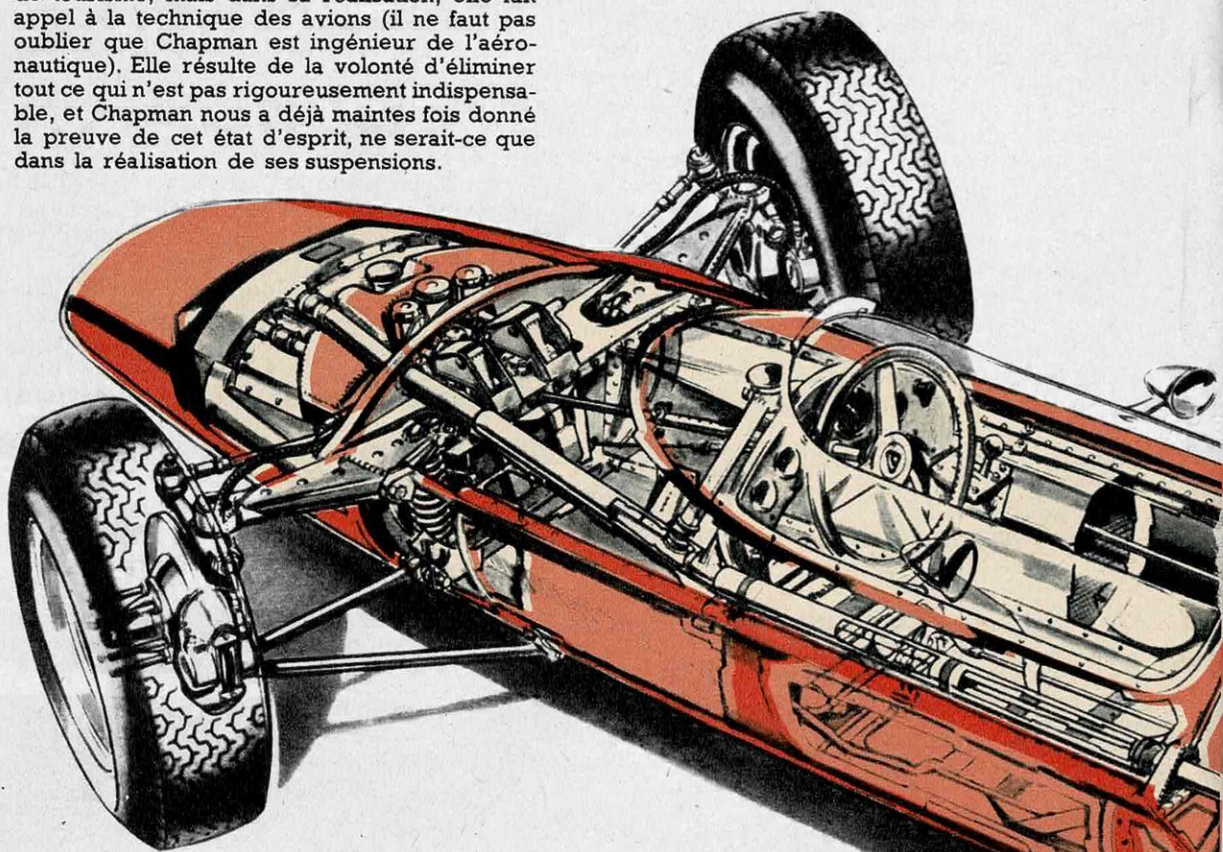


# La Lotus type 25 Grand Prix

**P**OUR la première épreuve de la saison, le Grand Prix d'Europe disputé sur le circuit de Zandvoort, Colin Chapman dévoila une arme secrète : la monoplace Type 25 dans laquelle le châssis est remplacé par une structure autoporante. Il s'agit d'ailleurs plus d'une carrosserie « multicoque » que d'une véritable monocoque. En principe, la nouvelle structure se réclame de ce qui se fait depuis trente ans sur les voitures de tourisme, mais dans sa réalisation, elle fait appel à la technique des avions (il ne faut pas oublier que Chapman est ingénieur de l'aéronautique). Elle résulte de la volonté d'éliminer tout ce qui n'est pas rigoureusement indispensable, et Chapman nous a déjà maintes fois donné la preuve de cet état d'esprit, ne serait-ce que dans la réalisation de ses suspensions.

est logé derrière le siège du pilote. Ces trois réservoirs communiquent entre eux mais il n'y a qu'un orifice de remplissage. Vers le milieu des caissons une pièce en acier en forme de cintre, au travers de laquelle le pilote doit « enfiler » ses jambes, sert à la rigidité.

Derrière le pilote on trouve une entretoise tubulaire triangulaire et des caissons de petite

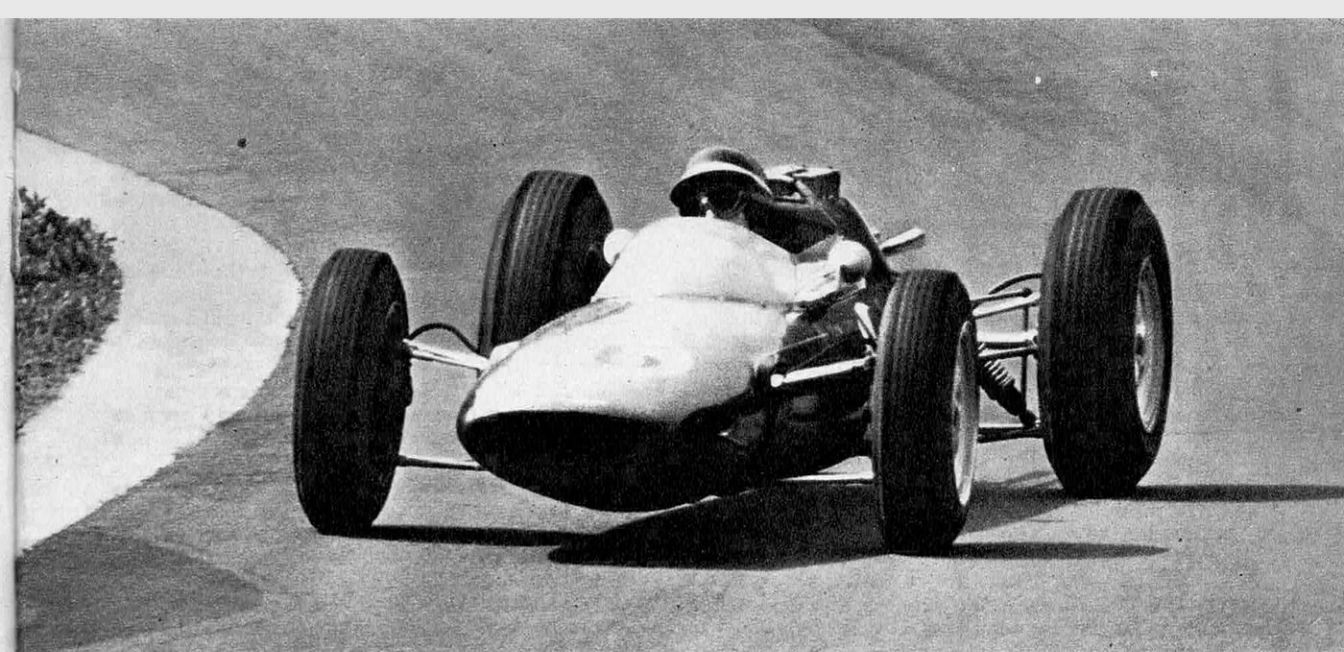


Entre les suspensions avant et le compartiment moteur sont placés de chaque côté de la voiture deux caissons formés de minces feuilles de métal léger rivées. Ces caissons vont en s'élargissant légèrement de l'avant vers l'arrière. A l'avant, la rigidité est obtenue par une tôle d'acier transversale qui supporte les éléments de suspension, la direction, les deux maîtres-cylindres de freins et la barre anti-roulis. Devant cette cloison sont fixés les radiateurs d'huile et d'eau. Les deux caissons latéraux servent non seulement à la rigidité de la structure mais également d'emplacement pour les réservoirs de carburant qui sont en fait des outres en matière caoutchoutée. Un troisième réservoir

section qui prolongent les caissons vers l'arrière et passent de part et d'autre du bloc moteur. Leur originalité consiste dans le fait qu'ils sont réalisés partie en métal léger, partie en acier. Ils sont solidement fixés au bloc moteur sans l'intermédiaire de silent-blocs élastiques. Le moteur intervient donc comme partie intégrante du châssis et fait bénéficier l'arrière de sa rigidité propre. Ceci a été rendu possible grâce au couple relativement faible et l'absence de vibrations du moteur V 8 très bien équilibré.

Cette structure originale a permis de gagner une dizaine de kilos par rapport au châssis





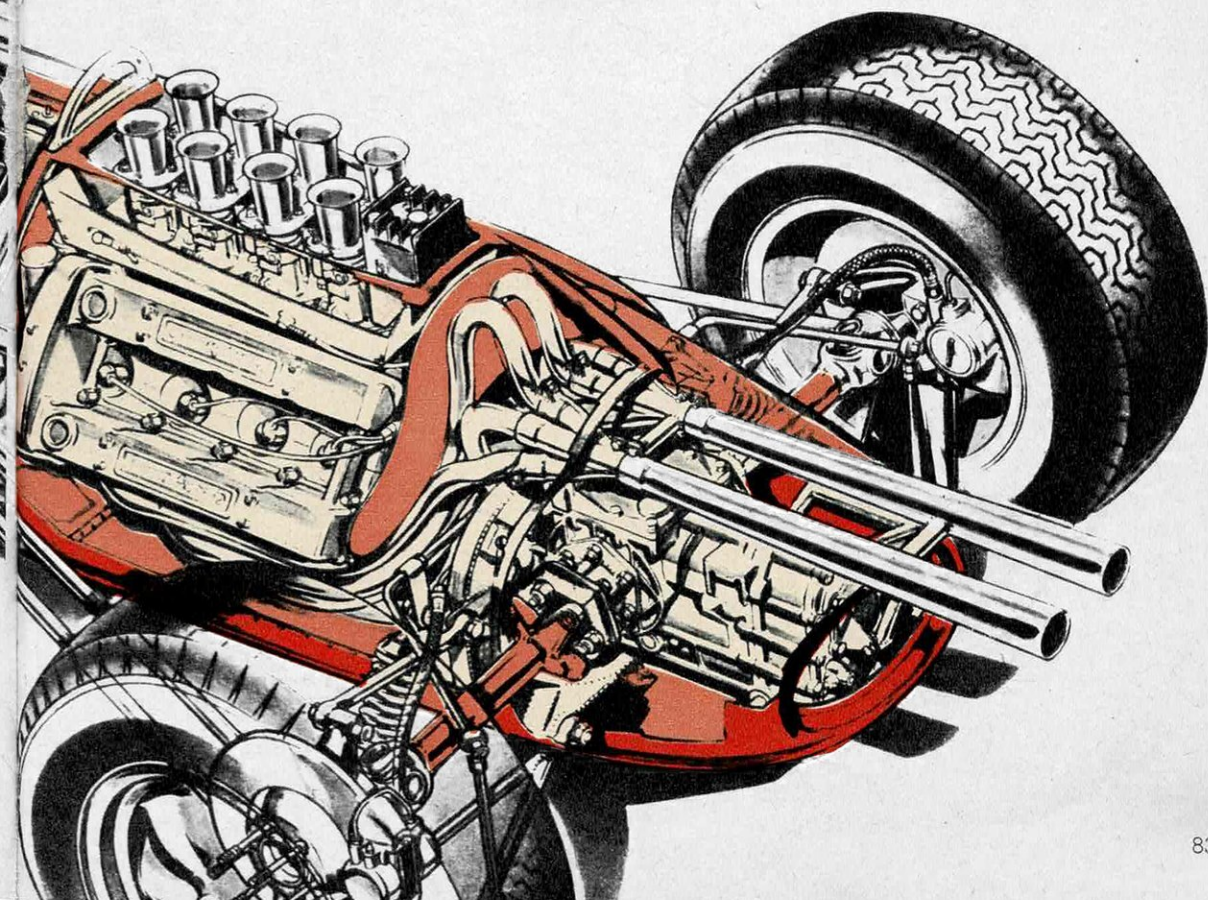
multitubulaire de la précédente Lotus Type 24. Le gain de poids est identique en ce qui concerne les réservoirs de carburant, soit une vingtaine de kilos au total. Le poids de la voiture serait, dit-on, très voisin du minimum de 450 kg.

En arrière du moteur, un cintre en acier supporte les organes de suspension arrière.

L'essentiel des éléments mécaniques est identique à ceux de la Lotus Type 24. Suspension avant par leviers triangulés d'inégales dimen-

sions, mais pour améliorer le rendement aérodynamique, les ressorts hélicoïdaux avec leur amortisseur coaxial sont déplacés à l'intérieur du fuselage et le levier supérieur, profilé aérodynamiquement, fonctionne exactement comme un culbuteur, les ressorts travaillant à l'extension.

Pour assurer une très grande stabilité de trajectoire, presque tous les éléments en caoutchouc ont été éliminés de la direction et de la suspension. Pour la même raison, la barre de torsion





## La Lotus 25 (suite)

stabilisatrice à l'avant est montée sans joints élastiques. La direction est à crémaillère et assure un déplacement parallèle des roues directrices.

La souplesse des suspensions actuelles est l'une des raisons des immenses progrès réalisés en matière de tenue de route. Pilote à bord et réservoirs pleins, la suspension de la Lotus G.P. permet des débattements statiques d'environ 18 cm à l'avant et 17 cm à l'arrière, correspondant à une fréquence de l'ordre de 70 cycles à la minute, soit celle d'une berline de tourisme moyenne bien suspendue !

La suspension arrière comporte deux bras de poussée parallèles qui servent au maintien des fusées dans le sens longitudinal et à absorber le couple de freinage. Les mouvements latéraux des roues sont évités par un simple levier supérieur et un levier triangulé inférieur. Les demi-arbres moteurs, grâce à la géométrie de cette nouvelle suspension, n'ont plus besoin d'être extensibles: il n'y a plus de manchon cannelé mais un joint Métalastik suffisant pour absorber les légères extensions dues au travail de la suspension. Ces joints servent aussi à préserver la transmission des à-coups inévitables.

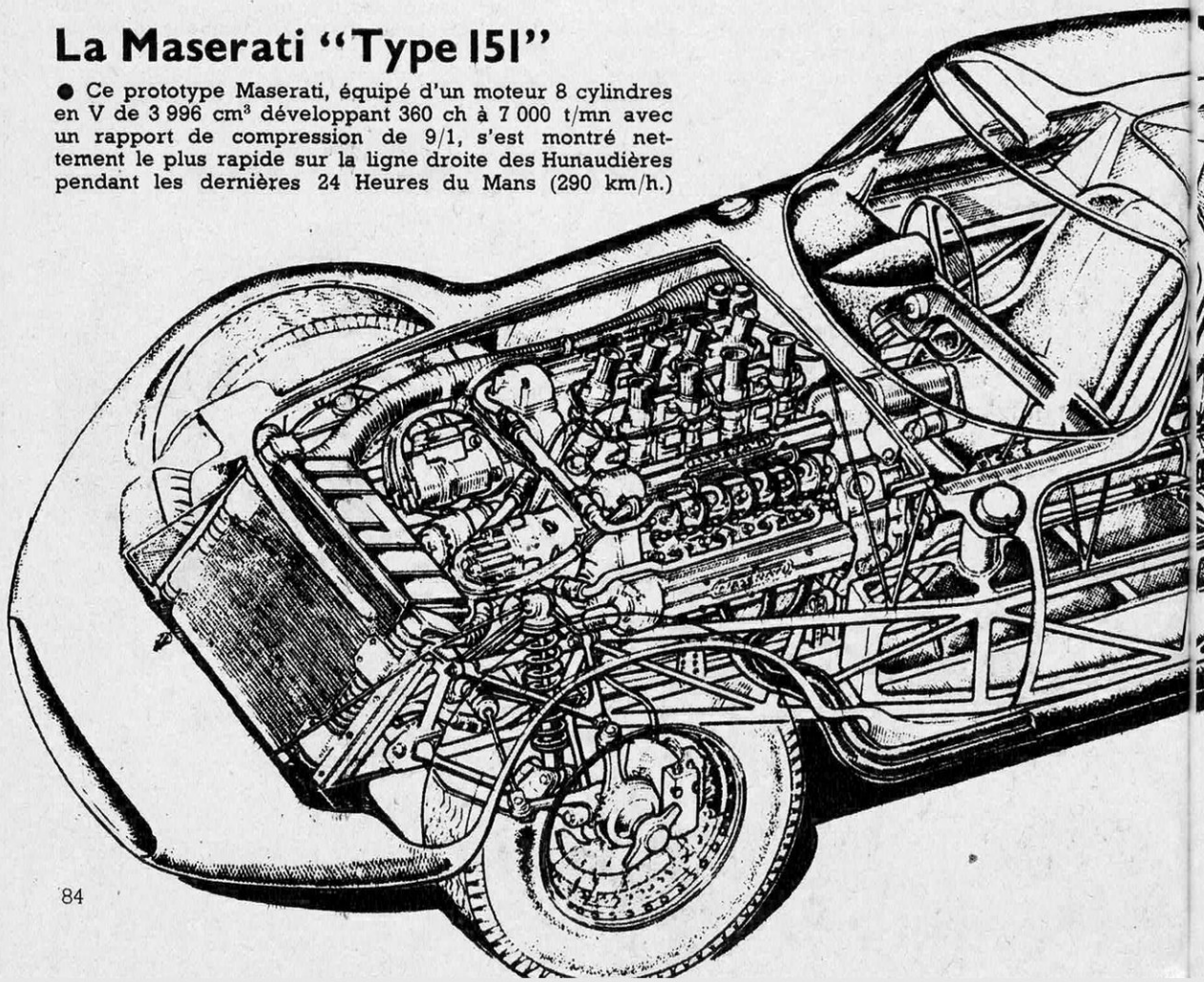
Afin d'assurer leur meilleure ventilation comme pour éviter les méfaits de ces joints flexibles (effets de torsion à l'accélération et au freinage), les freins à disque Girling sont montés à l'arrière dans le plan des roues, la question du poids non suspendu passant ici au second plan. On s'en est cependant préoccupé à l'avant, ce qui a amené l'adoption de roues de 13 pouces et de pneus de 5.50 sur jantes de 6 pouces.

La boîte de vitesses à cinq rapports avec synchros ZF est dérivée de celle utilisée en Allemagne sur des véhicules utilitaires. Le pont arrière est autobloquant.

Telle se présente la dernière Lotus Grand Prix. Les solutions hardies dont elle bénéficie témoignent d'un esprit novateur dont ne s'est jamais départi Colin Chapman. Il est déjà considéré comme le champion de l'allègement et comme le père des suspensions modernes. Peut-être, avec sa Lotus type 25, prendra-t-il rang comme précurseur de la structure monocoque appliquée en course. Déjà ses idées font école et un prototype Lola participa aux essais du Grand Prix de Grande-Bretagne dont la réalisation se situait à mi-chemin entre le châssis classique et la structure autoportante.

## La Maserati "Type 151"

● Ce prototype Maserati, équipé d'un moteur 8 cylindres en V de 3 996 cm<sup>3</sup> développant 360 ch à 7 000 t/mn avec un rapport de compression de 9/1, s'est montré nettement le plus rapide sur la ligne droite des Hunaudières pendant les dernières 24 Heures du Mans (290 km/h.)



toute la meute des Ferrari et des Porsche expérimentales et Grand Tourisme.

Dans la catégorie des 1 300 cm<sup>3</sup>, les Lotus Elite comme les Alfa Romeo Giulietta sont parvenues au plafond de leurs possibilités. Elles sont maintenant supplantées par les Abarth-Simca 1 300 qui résultent des accords passés à la fin de l'année dernière entre Simca et Abarth. Cette voiture utilise la plateforme de la Simca 1000 et sa boîte de vitesses, le moteur étant une construction d'Abarth.

### Présence française

Avec Simca se trouve posé le problème de l'intérêt que portent les constructeurs français à la compétition. Simca s'est tourné vers Abarth comme nous venons de le voir. Renault, pour sa part, négligeant les rallyes où pourtant la Dauphine avait fait des merveilles voici quelques années, s'est lié avec René Bonnet qui s'était séparé au début de l'année de Panhard et de Charles Deutsch (le D de DB). Les mécaniques Renault sont préparées à l'usine et René Bonnet les monte

sur des voitures de sa conception : soit expérimentales comme celle que Laureau et Armagnac pilotaient aux 24 Heures du Mans et qui termina deuxième à l'indice de performance, soit prototypes Grand Tourisme dont la commercialisation est commencée, comme les berlinettes que l'on vit au Mans ou sur le circuit d'Auvergne.

Reste Panhard. La marque doyenne a remporté pour la dixième fois cette année le classement à l'indice de performance avec une voiture réalisée en collaboration avec M. Charles Deutsch et l'équipe de techniciens qu'il dirige, voiture dont la mécanique, dérivée de celle de série, avait été mise au point avec les ingénieurs de « Moteur Moderne ». La commercialisation de cette berlinette G.T., dont les formes de carrosserie ont été très étudiées du point de vue aérodynamique, est envisagée dans un proche avenir.

Ajoutons pour en terminer avec la participation française que l'année prochaine Jean Rédelé, constructeur des Alpine Renault disposera des mêmes mécaniques que René Bonnet qui lui seront confiées par la Régie Nationale.

### Les rallyes

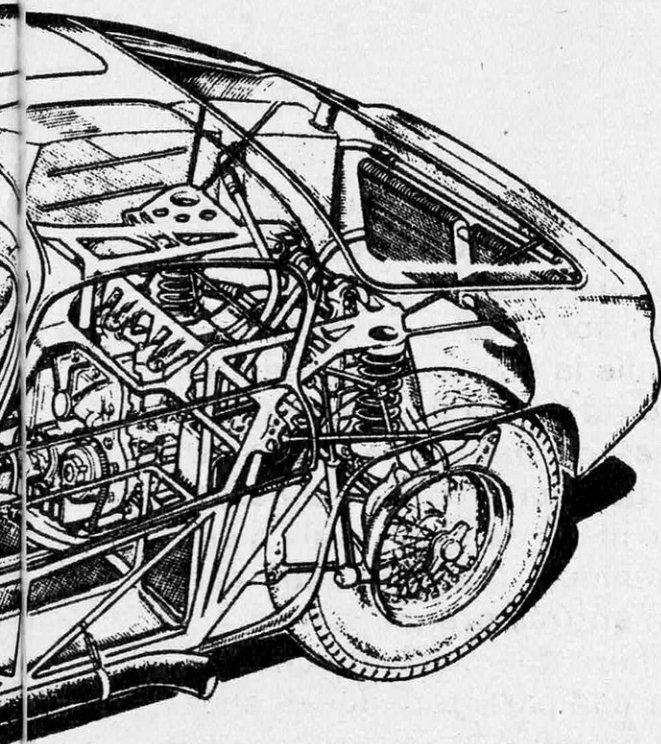
Ce rapide tour d'horizon de l'année sportive serait incomplet si nous n'évoquions les rallyes, compétitions routières par excellence réservées aux voitures de Tourisme et de Grand Tourisme.

Citroën se trouve être le seul constructeur français à persévérer dans ce domaine certainement moins spectaculaire que les circuits, mais qui a du moins le mérite de placer les voitures dans des conditions d'utilisation se rapprochant (d'assez loin, il est vrai dans certains cas) de celles de la clientèle. Cette politique porte ses fruits puisque le palmarès des ID et DS 19 est aujourd'hui très fourni avec des victoires dans Liège-Sofia-Liège, le Tour de Corse, le Rallye de Monte-Carlo (1959), la Coupe des Alpes, autant d'épreuves qui sont d'impitoyables bancs d'essais.

Les constructeurs étrangers, par contre, sont nombreux à miser sur la portée publicitaire de résultats acquis dans les rallyes. Mercedes et DKW en Allemagne, Ford (France et Dagenham), Sunbeam, la British Motor Corporation, Standard-Triumph, Rover, etc. pour l'Angleterre, Saab (victoire à Monte-Carlo cette année) et Volvo pour la Suède, Alfa Romeo et Lancia en Italie, etc.

Nul doute que cette politique audacieuse présente de nombreux avantages dont l'un des moindres n'est certes pas le bénéfice que peut en tirer la construction de série.

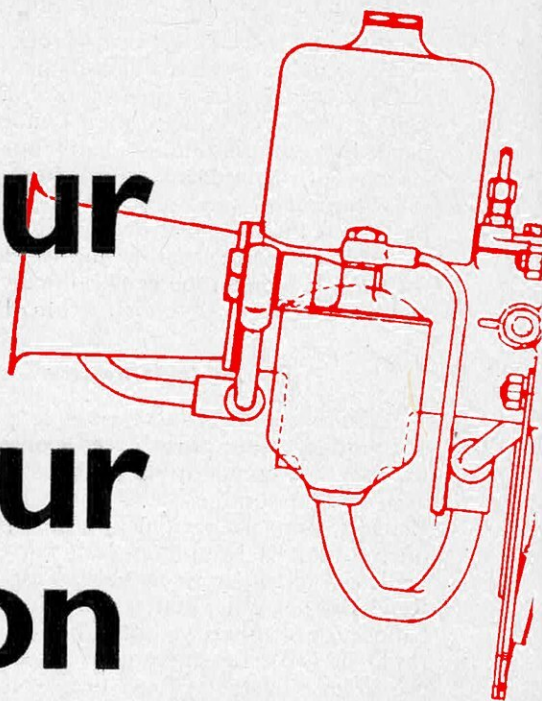
Alain BERTAUT



Cette « radiographie » montre le châssis multitubulaire, le radiateur d'huile reporté dans le coffre arrière et la boîte-pont suspendue à l'arrière. La complexité de cette réalisation lui place à la limite de la conception des prototypes tels que les voulaient les organisateurs.



# du moteur à gaz au moteur à injection



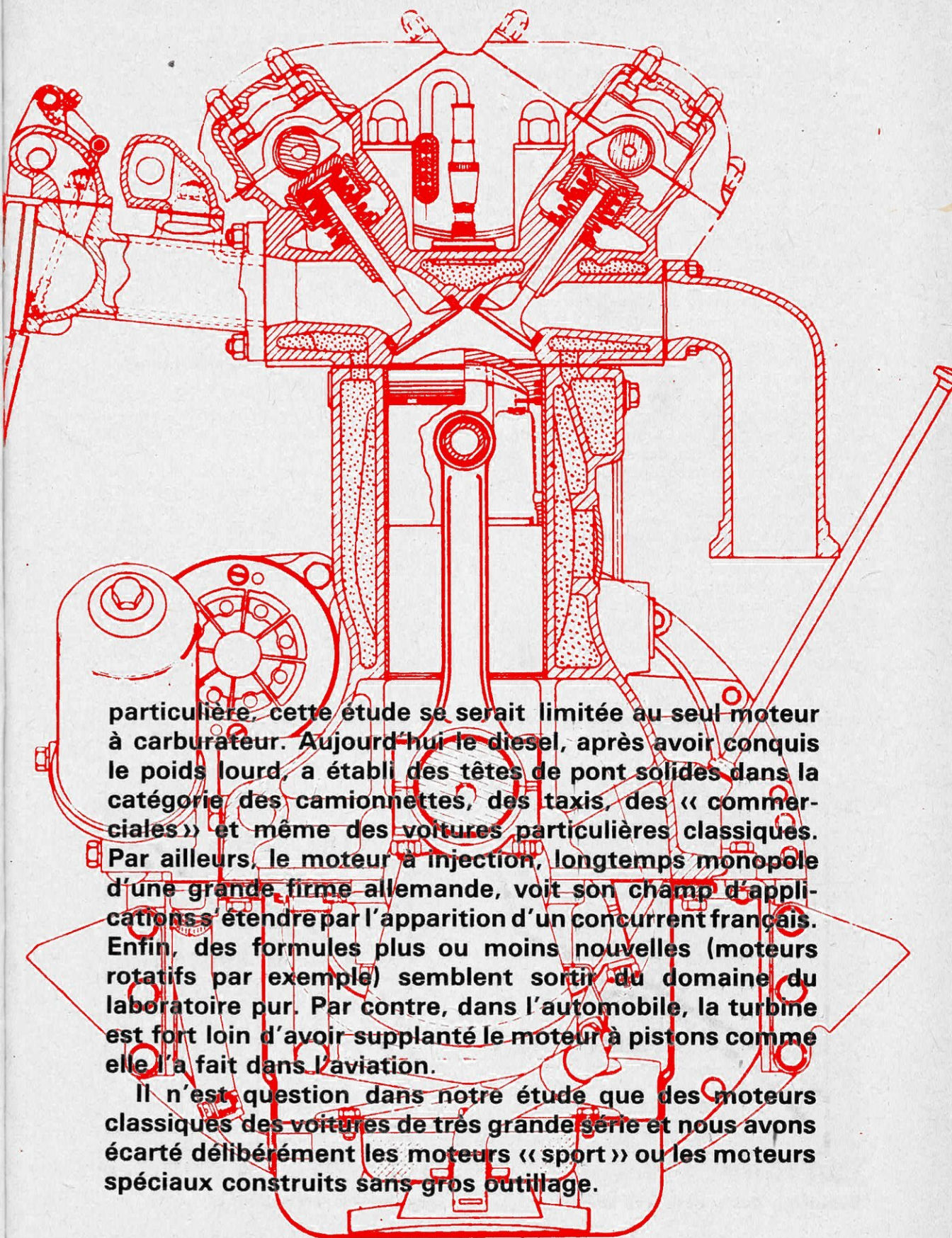
par Marcel DANGAUTHIER

**O**N a célébré cette année le centenaire du premier moteur à explosions, le moteur à gaz de Lenoir. La technique moderne nous a tellement habitué à une évolution rapide que nous sommes surpris de voir que cette invention, sans laquelle la civilisation moderne ne serait pas concevable, remonte déjà à un siècle. C'est qu'il a fallu de longues années de patient labeur pour aboutir au moteur qui équipe nos voitures particulières. Les inventeurs ont apporté les idées de base, mais c'est le travail méthodique des ingénieurs qui a fécondé ces idées et permis la construction en très grande série.

Il est donc intéressant de refaire une partie du chemin parcouru, de suivre l'évolution des caractéristiques spécifiques, de l'architecture des moteurs et, avec toute la prudence qui s'impose, de tenter de définir les tendances futures.

Il y a quelques années, dans le domaine de la voiture





particulière, cette étude se serait limitée au seul moteur à carburateur. Aujourd'hui le diesel, après avoir conquis le poids lourd, a établi des têtes de pont solides dans la catégorie des camionnettes, des taxis, des « commerciales » et même des voitures particulières classiques. Par ailleurs, le moteur à injection, longtemps monopole d'une grande firme allemande, voit son champ d'applications s'étendre par l'apparition d'un concurrent français. Enfin, des formules plus ou moins nouvelles (moteurs rotatifs par exemple) semblent sortir du domaine du laboratoire pur. Par contre, dans l'automobile, la turbine est fort loin d'avoir supplanté le moteur à pistons comme elle l'a fait dans l'aviation.

Il n'est question dans notre étude que des moteurs classiques des voitures de très grande série et nous avons écarté délibérément les moteurs « sport » ou les moteurs spéciaux construits sans gros outillage.



## Évolution du moteur à carburateur

La figure ci-dessous donne l'évolution des puissances spécifiques. On voit qu'avant 1930, la moyenne des moteurs développait quelque 18 ch/l. En 1930, le chiffre européen était de 22 ch/l et la moyenne américaine un peu plus faible.

Si l'on fait abstraction de la période de guerre pratiquement marquée par une stagnation on constate un fait frappant : en Europe, la puissance au litre de cylindrée croît suivant une loi linéaire jusqu'en 1958. Puis, en 1961, nous atteignons une moyenne de 41 ch/l, mais avec des écarts nettement accrus. En effet, alors que près de la moitié de la construction se trouve en dessous de 40 ch/l, un pourcentage non négligeable atteint 50 ch/l, et il est remarquable que ce dernier groupe soit celui des moteurs de 1,5 à 2 litres de cylindrée. Donc, loin de donner des signes d'essoufflement, la construction européenne fait un bond en avant.

### Les moteurs américains

Un phénomène analogue s'était produit dans la construction américaine à partir de 1950. Les gros 8 cylindres en « V » lancés sur le marché à cette époque atteignaient d'emblée 42 à 45 ch/l, sans discussion possible, les chiffres de 60 ch/l, avancés alors semblant un peu optimiste. A l'heure actuelle, l'accroissement se poursuit pour les grosses cylindrées, celles des gros 8 cylindres de 300 ch environ de puissance maximum.

Pour ce qui est des « compact cars », la « fourchette » montre que les Américains se sont tenus dans la classe des 40 ch/l, moyenne européenne des voitures de plus de 2 litres de cylindrée, ce qui n'a rien d'étonnant, leurs cylindrées se trouvant dans la famille des 2 à 3 litres.

Examinons les régimes auxquels ces puissances sont atteintes. Jusqu'à 1940, on a tendu lentement vers les 4 000 tours/minute. La reprise des recherches après les hostilités s'est traduite par un départ en flèche vers les 5 000 tr/mn, l'Amérique essayant de rejoindre l'Europe après un retard de quatre années.

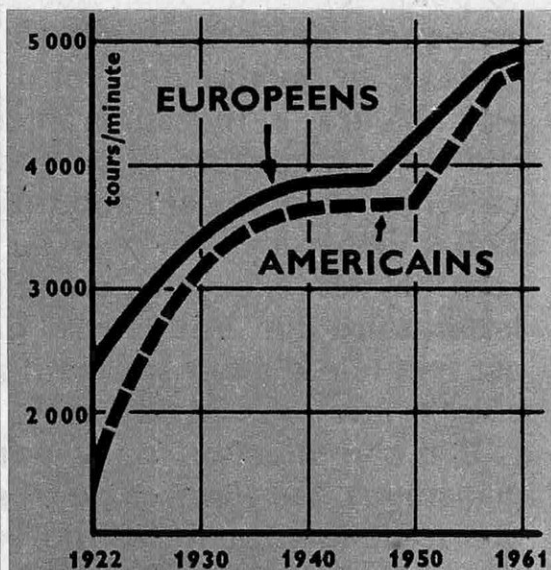
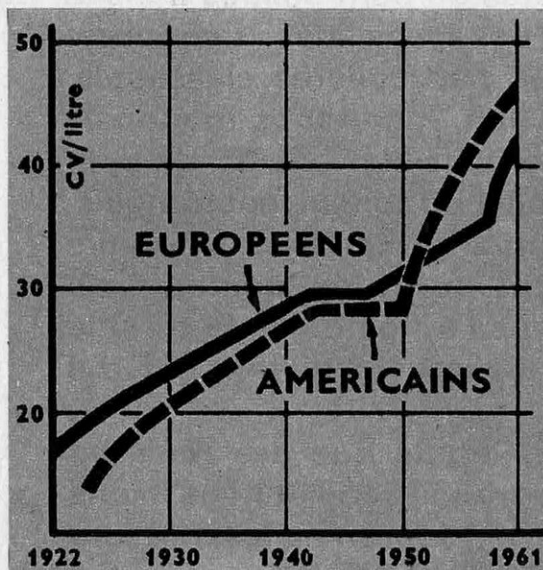
### Amélioration des rendements

Depuis 1958, la progression est moins rapide en moyenne. Mais, comme pour les puissances au litre, la moyenne cache deux faits importants :

1° En Europe, 40 % environ des voitures se trouvent dans la classe de régimes de 4 500 à 5 000 tr/mn, tandis qu'un groupe déjà important (13,5 %) est placé dans celle de 5 000 à 5 500 tr/mn. Les 5 000 tr/mn sont donc atteints et largement dépassés depuis 1958.

2° La grande majorité de la production américaine se trouve dans la classe des 4 400 à 5 000 tr/mn. Les « compactes » paraissent beaucoup plus timorées.

Si la production européenne a dû rechercher tout particulièrement ces vitesses élevées, c'est qu'il lui fallait atteindre les puissances qu'elle visait malgré les faibles cylin-



Évolution des puissances spécifiques et des régimes correspondants

drées que la politique fiscale lui imposait. Mais, ce but atteint, il faut donner à un moteur la souplesse qu'exige l'agrément de la conduite. Un élément important de cet agrément est la puissance disponible lors d'une reprise, autrement dit, le couple fourni par le moteur. La grande diffusion de l'automobile a permis de constater que l'usager répugne toujours à changer de vitesse et qu'une voiture lui est d'autant plus agréable qu'il effectue moins souvent cette manœuvre. Il faut donc obtenir un couple spécifique aussi fort que possible et l'atteindre à un régime qui ne soit pas trop élevé (la fameuse question des « chevaux à bas régime »).

Avec les faibles cylindrées, c'est presque une gageure que les ingénieurs européens ont gagné. Il est donc intéressant de suivre l'évolution des couples spécifiques.

### Les couples spécifiques

Les Américains, grâce à leurs grosses cylindrées (rendement mécanique meilleur et carburants très en avance sur les nôtres) ont toujours eu des couples spécifiques élevés.

Dès 1950 leur progression est sensationnelle : les 8 mkg/l sont atteints dès 1958 et 1961 les voit dépasser largement ce chiffre. Notons cependant que les chiffres les plus élevés de la construction américaine sont ceux des gros moteurs de 300 ch et plus, et que les tout derniers donnés par les constructeurs sont sans doute exagérés. Les quelques moteurs américains passés au banc ces dernières années décèlent le trop grand optimisme des constructeurs.

En Europe, l'évolution avait suivi une loi sensiblement linéaire depuis 1930. A partir de 1958, nous voyons se préciser un départ au-dessus des 7 mkg/l, progrès dû en grande partie à l'amélioration de l'indice d'octane du carburant tourisme qui permettait de pousser les taux de compression comme l'avaient fait les Américains. Si la grande majorité des moteurs européens (70 %) obtient de 7 à 8 mkg/l, une avant-garde représentant presque 15 %, dépasse les 8 mkg/l.

Ce progrès a-t-il été acquis au détriment de la souplesse du moteur ? L'examen des courbes des régimes auxquels ces couples spécifiques maximaux sont obtenus nous montre qu'il n'en est rien. Il est en effet vraiment remarquable que l'évolution linéaire très lente qui caractérise la construction européenne depuis 1946 et la construction américaine depuis 1950 se soit poursuivie. Le chiffre de 2 750 tours pour les moteurs européens est réellement une moyenne. Près de 50 % sont dans la classe de 2 000 à 2 500 tr/mn, 30 % dans

celle de 2 500 à 3 000 tr/mn. La construction américaine suit une loi parallèle avec une moyenne de 2 900 tr/mn. Quant aux « compactes », elles se situent dans la classe des 7 à 8 mkg/l obtenus entre 2 000 et 3 200 tr/mn, avec toutefois l'exception de la Rambler American (6,89 mkg/l à 1 600 tr/mn).

A notre avis, c'est là une des réussites les plus remarquables des spécialistes responsables des moteurs dans le monde entier. Elle est due en grande partie à l'augmentation des taux de compression permise par l'accroissement de la valeur antidétonante des essences.

### Taux de compression et indice d'octane

En Europe, les taux de compression ont augmenté régulièrement, avec toutefois une tendance à une augmentation plus accentuée aux cours des dernières années.

Aux U.S.A., par contre, après un départ en flèche vers les taux de 10 que l'on peut situer aux environs de 1950, on a constaté un léger ralentissement bien que l'indice d'octane de carburants ait continué à progresser.

Sur ce point, les « compactes » s'écartent peu de la technique des gros moteurs. Les taux, légèrement inférieurs à ceux des voitures « classiques », sont néanmoins supérieurs à la moyenne de la construction européenne.

Jusqu'à une date toute récente, l'Europe marquait une sage lenteur dans l'élévation des taux. Il y avait à cela deux raisons.

— D'une part, difficulté industrielle de fabriquer deux types de moteur : l'un pour le marché intérieur, utilisant l'essence la moins chère et devant malgré tout fonctionner correctement quels que soient la température ambiante et le degré d'encrassement ; l'autre pour l'exportation, pouvant développer toutes ses possibilités grâce à un carburant d'indice d'octane élevé.

— D'autre part, nécessité de revoir complètement l'architecture des moteurs pour adopter des taux de 8 à 9, et assurer quand même la douceur de marche et éviter une détérioration trop rapide des organes constitutifs.

Or, les voitures les plus récentes montrent une élévation nette. En effet, près de 10 % des voitures accusent un taux de 8,5 à 9, tandis que 36 % environ annoncent des valeurs de 8 à 8,5.

Cela a été possible grâce, comme nous l'avons vu, à la nette amélioration de la valeur antidétonante des carburants ces dernières années, et grâce également à l'apparition de moteurs nouveaux ou à dessin amélioré. Ceci



nous conduit tout naturellement à parler de l'architecture des moteurs.

## Architecture des moteurs

Examinons d'abord les rapports alésage/course auxquels se rapportent les schémas ci-dessous.

En Europe, jusque vers 1958, on observait une augmentation lente et continue de ce rapport, avec, il est vrai, une dispersion beaucoup plus grande à la reprise de 1946.

Depuis quelques années, l'évolution s'est poursuivie dans le même sens, à un rythme un peu plus rapide, mais avec un accroissement considérable des écarts, tant vers le haut que vers le bas. La valeur de 1,2 est dépassée vers le haut, mais un constructeur (non des moindres) est revenu aux valeurs d'avant 1930!

L'Amérique ne poursuit pas l'envolée des années 1950 vers les rapports supérieurs à l'unité. Elle plafonne et même revient un peu en dessous de 1,1, tout au moins pour sa construction classique. Mais, pour les compactes la dispersion est au moins aussi importante que celle des moteurs européens, avec cette différence que le rapport 1,4 est atteint par la Ford « Falcon ».

Il semble pourtant que les moyennes européennes et américaines convergent vers une limite de 1,1 à 1,2. Cela nous semble logique, ce chiffre assurant, d'après nous, le compromis entre la hauteur et la longueur minimales pour une ligne de cylindres. De plus, une petite course permet un dessin de vilebrequin très rigide avec recouvrement important

entre manetons et portées. Enfin, un tel vilebrequin est facile à équilibrer.

La cote minimale de la bielle est choisie de manière à éviter la rencontre des contre-poids et des jupes de pistons. En la prenant aussi faible que le permet cette condition, on obtient la hauteur de bloc-cylindre la plus faible possible. La somme des largeurs de bras, manetons et paliers permet alors un alésage maximal correspondant au rapport alésage/course de 1,1 à 1,2. Cette grande valeur du rapport n'est pas sans influence également sur le rendement mécanique. On peut le démontrer par le calcul, et le gain de rendement mécanique entre les rapports 0,8 à 1,2 n'est pas négligeable.

Les grands alésages facilitent d'autre part le remplissage.

Dans la commande culbutée classique à soupapes à axes parallèles dans le sens longitudinal, on peut gagner près de 10 % sur la surface des soupapes d'admission en passant d'un rapport alésage/course de 0,7 à un rapport de 1,2 dans une cylindrée du type européen.

Aux États-Unis, des alésages de plus de 100 mm permettent évidemment de loger sans difficulté de grandes soupapes. L'Europe est désavantagée puisqu'elle doit absolument obtenir un remplissage suffisant à haut régime et que, même avec un rapport alésage/course voisin de 1,2, les alésages seront forcément faibles. Nous touchons ici à l'intérêt de la culasse dite « hémisphérique ».

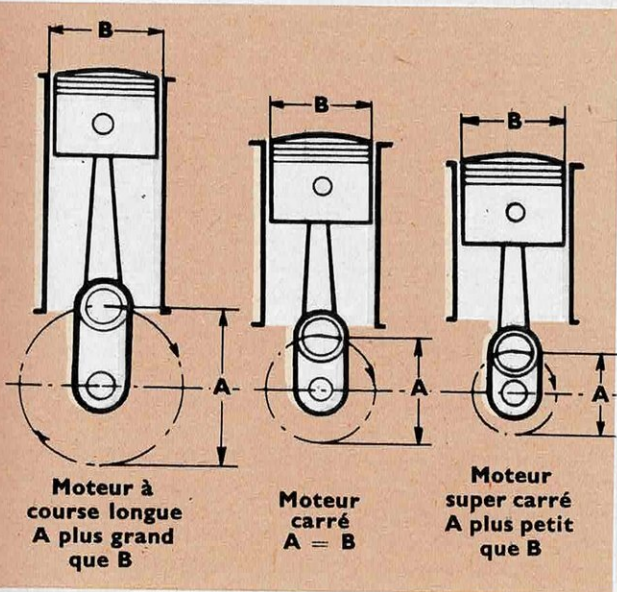
En effet, si ce dispositif bien connu avec soupapes non parallèles, situées le plus souvent dans des plans transversaux, suscite des difficultés de fonderie, de commande de culbuteurs, donc aboutit à une augmentation du prix de revient, il a par contre le gros avantage de permettre de loger facilement des soupapes de grand diamètre.

Il est facile de montrer qu'avec un angle de 90° formé par les axes de soupapes, on multiplie par deux environ les surfaces possibles des soupapes d'admission par rapport à la solution des soupapes à axes parallèles inscrites dans un alésage donné.

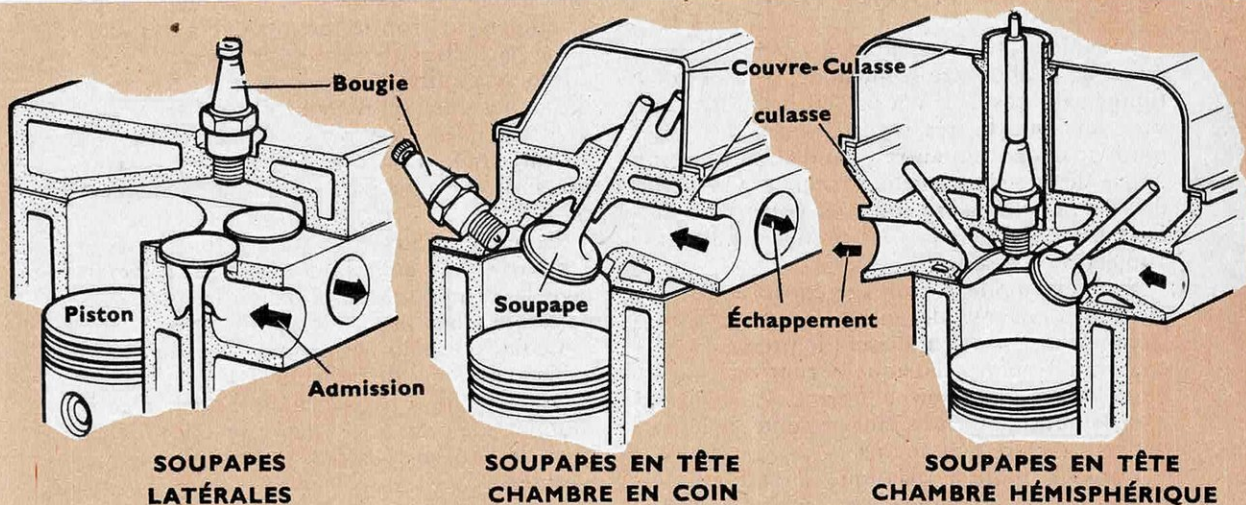
Nous devons cependant préciser que cette généralisation des grands alésages, alliés à des augmentations de taux en continue évolution, n'a pu être possible qu'au prix de deux progrès : tenue des pistons et de leurs segments et, bien entendu, capacité de charge des coussinets très augmentée.

Cette rapide esquisse des changements apportés à l'architecture des moteurs serait incomplète si nous ne disions quelques mots sur l'importance de la réduction du poids.

Si l'on prend comme terme de comparaison le poids total de la voiture, celui du mo-







teur ne représente pas un pourcentage important (environ 10 %). Évidemment, tout gain est intéressant, surtout en matière d'accélération. Mais l'intérêt primordial qui s'attache à tout allègement de cet organe vital tient à ce que l'on peut ainsi mieux répartir les masses du véhicule et soulager le train avant. Nous touchons ici aux questions de tenue de route et d'aisance de manœuvre qui n'entrent pas dans notre propos.

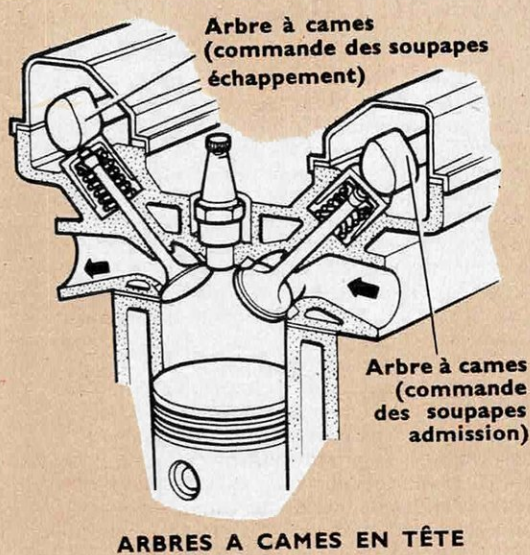
Dès l'apparition des alliages légers, on a cherché à les utiliser pour réaliser le plus grand nombre de pièces possibles, notamment sur les voitures de course. En grande série, Skoda montait il y a 25 ans des blocs-

cylindres en aluminium. Maserati, Ferrari, Lancia (Flavia), Salmson ont fait ou font de même, suivis de BMW, Aston-Martin, Rolls-Royce, pour ne parler que des moteurs à refroidissement par eau. En ce qui concerne les moteurs à refroidissement par air (Panthard, Citroën 2 CV, Volkswagen) plus proches de la technique aéronautique, le recours aux alliages légers constitue la solution classique.

Une véritable révolution est venue de l'emploi de la coulée sous pression adoptée par les Américains en 1960 pour les « semi-compactes » Rambler et Dart-Lancer (Plymouth). Nous ne pouvons que signaler les grands avantages que cette technique entraîne du point de vue dessin, rigidité, aisance et simplicité de fabrication. Toutefois, en contrepartie, il faut de très grandes séries pour amortir les outillages très importants. Le bloc-cylindres de la Rambler (127 ch à 4 200 tr/mn) pèse 30,5 kg, dont 6,5 pour les six chemises. Nous sommes persuadés qu'un bloc-cylindres du type 1,5 à 2 litres peut, dans cette technique, dépasser à peine les 10 kg.

Actuellement, l'Amérique semble faire marche arrière et revenir plus ou moins à la fonte. Nous avouons ne pas comprendre les raisons de ce recul technique.

Tous les progrès en rendements mécanique et thermique dont nous venons de parler se concrétisent dans les gains réalisés sur les consommations spécifiques. On constate que dans la pratique le point moyen de meilleure consommation spécifique est passé en Europe de 240 g/ch.h en 1939 à tout près de 210 en 1961. Les régimes correspondants, après être montés de 2 800 à 3 500 de 1939 à 1958 ont tendance à se stabiliser depuis cette date.



**ARBRES A CAMES EN TÊTE**



## LE MOTEUR A INJECTION

Ainsi le moteur classique, à 4 temps, à carburateur et allumage commandé, s'est perfectionné sans cesse. Il n'a pas eu jusqu'ici à livrer un combat très sévère contre des moteurs possédant un autre type d'alimentation. Mais, depuis déjà quelques années, le petit diesel a pris un essor certain, et voici qu'apparaissent commercialisés les premiers moteurs à injection d'essence.

Seul leur mode d'allumage constitue la différence fondamentale entre le moteur à injection d'essence et le diesel : le premier a recours au système classique à rupteur et bobine, le second à l'auto-allumage. Par contre, la distribution du carburant présente de nombreux caractères communs.

Dans le moteur classique à carburation préalable, on demande au carburateur de réaliser un mélange carburé aussi homogène que possible avec une division très fine des gouttelettes d'essence. Ce mélange doit être aussi pauvre qu'on le peut, tout en restant au-dessus des limites inférieures d'inflammabilité.

La tubulure d'admission a la mission ingrate de répartir également ce mélange optimal entre les divers cylindres du moteur et de maintenir ses caractéristiques et la répartition du dit mélange quelles que soient les puissances demandées.

Pour être complet, rappelons qu'il faut assurer le départ par grand froid, obtenir une

mise en action sans défaut, et veiller à ne pas diminuer par trop le remplissage à grand régime par l'étranglement de la buse.

On se rendra mieux compte de toutes les difficultés que l'on rencontre à réaliser ce programme quand on pensera que le mélange air-carburant n'est formé que grâce à la dépression créée au passage de l'air dans cette buse.

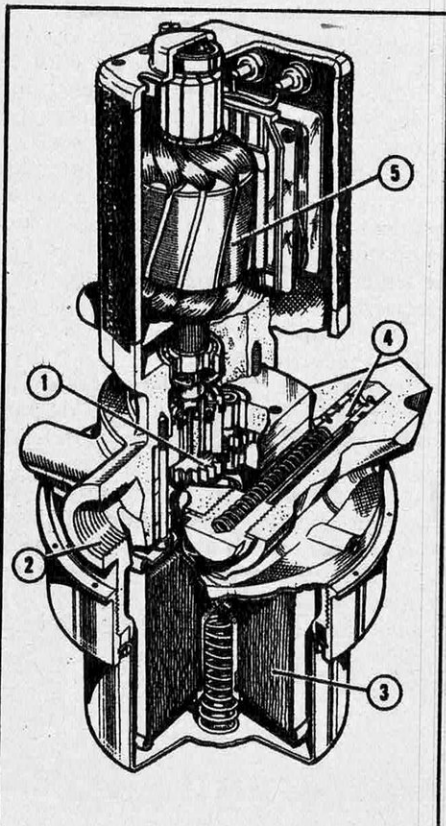
Le recours aux multiples carburateurs et tubulures très compliquées intéresse davantage la compétition que la série, aussi n'en parlerons-nous pas.

Le fait que tous ces problèmes aient été résolus à un degré de perfection de plus en plus poussé depuis la naissance du moteur d'automobile, et cela avec des prix de revient réels de plus en plus bas, est des plus remarquables.

### Injection directe et indirecte

Le moteur à injection évite de nombreuses difficultés que doit résoudre le carburateur. Une pompe d'injection à plusieurs cylindres ou une pompe monocylindre distributrice assure de par sa conception même une excellente répartition du carburant pulvérisé par l'action de la pression.

Chaque ensemble pompe-injecteur peut être conçu de façon à obtenir un jet de combustible pulvérisé à la pression voulue et à l'emplacement choisi pour se mélanger à l'air comburant.

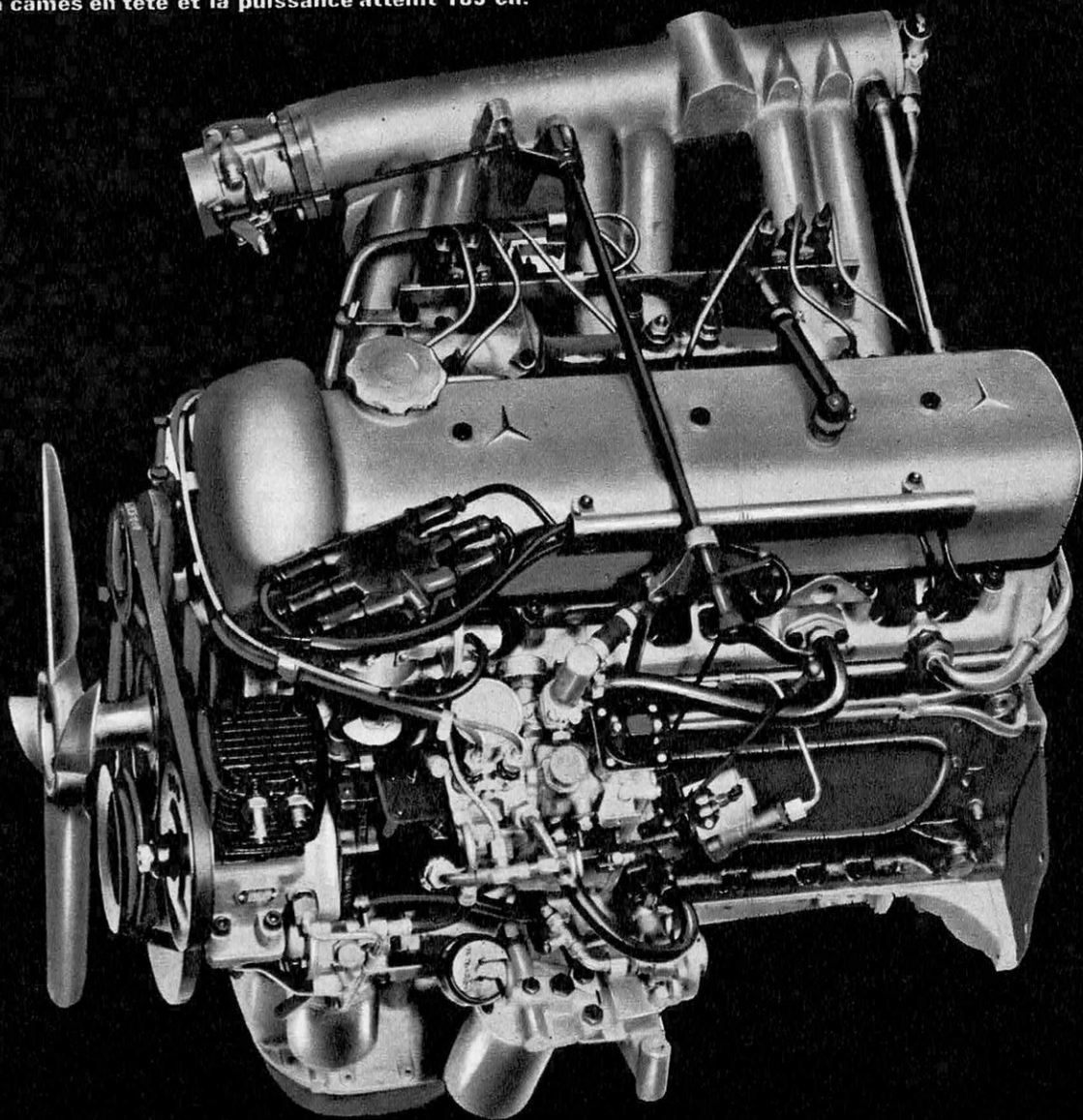
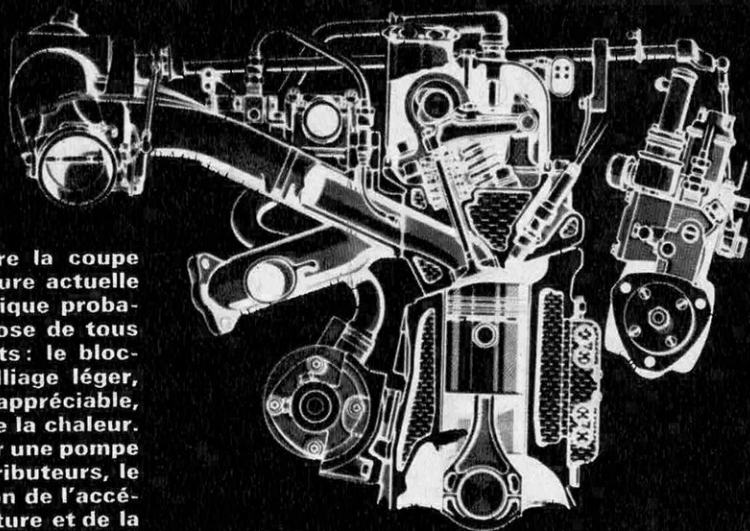


## La pompe d'injection du système Lucas

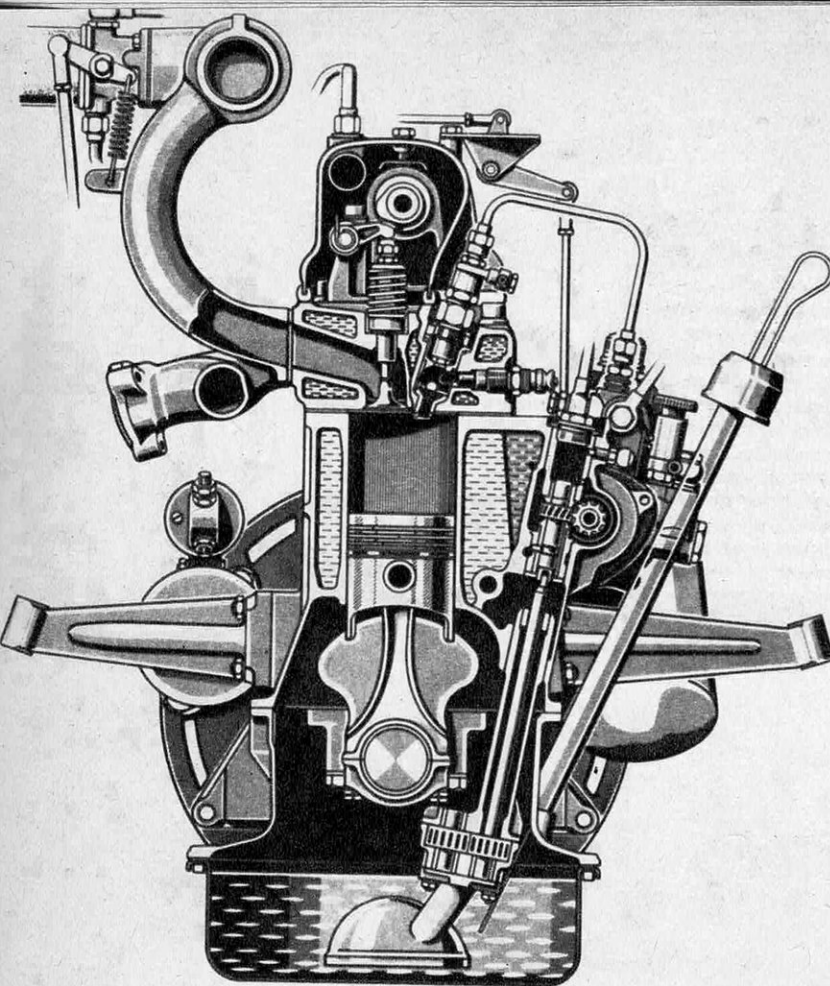
LE dispositif d'injection Lucas, qui équipe entre autres la 5 litres Maserati et la B.R.M. de formule 1, se différencie du système Bosch par le remplacement de la pompe haute pression à pistons doseurs par une pompe à engrenage fournissant un débit continu. Celle-ci, que l'on voit ci-contre, est mue par un moteur électrique (5) alimenté par les accumulateurs. La pompe à engrenages (1) puise le carburant à travers le filtre primaire (3). L'admission d'essence se fait en (2) et le réglage de la circulation est assuré par valve et ressort (4). De là, le carburant est envoyé sous une pression moyenne de  $7 \text{ kg/cm}^2$  à un distributeur qui contrôle le débit à envoyer à chaque injecteur. Ceux-ci sont placés, à raison d'un par cylindre, peu avant la soupape d'admission. Il s'agit donc d'un dispositif d'injection indirecte. Il fut longtemps essayé sur les Jaguar de compétition où il fut sans cesse perfectionné, avant de venir sur les voitures de grand tourisme. Il est à noter que l'ensemble forme un bloc qu'il est possible de situer au mieux de la disposition du moteur, les questions de tubulures d'alimentation et de circuit électrique n'intervenant plus et devenant alors secondaires.

# Mercedes 300 SE

**C**E moteur, dont on voit ci-contre la coupe transversale, représente à l'heure actuelle un summum d'architecture mécanique probablement unique au monde. Il dispose de tous les plus récents perfectionnements: le bloc-moteur est entièrement fait en alliage léger, ce qui, outre un gain de poids très appréciable, permet une meilleure évacuation de la chaleur. L'injection indirecte est réalisée par une pompe Bosch à deux pistons et deux distributeurs, le dosage étant fonction de la position de l'accélérateur, du régime, de la température et de la pression. La distribution est faite par un arbre à cames en tête et la puissance atteint 185 ch.







## Moteur diesel Mercedes 190 D

**C**E moteur est le résultat d'études poussées menées par la firme Mercedes sur les diesels pour voitures de tourisme. Succédant au fameux 180 D dont des milliers d'exemplaires sillonnent les routes, il s'en distingue par une cylindrée augmentée à 1988 cm<sup>3</sup>, un nouvel arbre à cames et un réglage différent de la pompe d'injection. La puissance est maintenant de 60 ch, ce qui autorise une vitesse maximum de 125 km/h. On remarquera que ce moteur possède un arbre à cames en tête, solution généralement réservée aux moteurs de sport, et que l'injecteur débite dans une chambre de précombustion. Comme sur tous les diesels, le taux de compression est très élevé (21 : 1), mais ce moteur possède néanmoins une souplesse que l'on considèrerait jadis comme impossible à obtenir. Le très grand intérêt des moteurs Diesel réside dans leur faible consommation et le 190 D n'exige en effet guère plus de 8 l/100 km en marche rapide. Le faible prix du gas-oil en fait un engin très économique, ce qui, joint à une robustesse exceptionnelle, justifie son intérêt pour des conducteurs ayant à accomplir chaque année de longs parcours kilométriques.

Le jet de l'injection peut être lancé au centre de la chambre de combustion, les soupapes étant fermées (mode d'alimentation du moteur à cycle diesel et du moteur à injection d'essence dit à injection « directe »). La différence apparaît alors dans le mode d'allumage : auto-allumage en diesel par l'obtention d'une température importante d'air en fin de compression, allumage commandé en injection d'essence directe par l'étincelle classique de la bougie.

Dans le cas de l'injection d'essence, l'injecteur peut travailler différemment, selon le mode d'injection dite « indirecte ». Il est alors monté dans la tubulure d'admission d'air pour que le jet soit dirigé dans les chapelles d'admission.

### Le moteur diesel

Le matériel d'injection du premier type est un matériel à haute pression relativement très cher. C'est le type d'alimentation employé couramment en diesel.

Le moteur à injection du second type, dite « indirecte », est le seul qui paraisse se déve-

lopper pour l'injection d'essence pour voitures particulières.

Le diesel nécessite pour son auto-allumage un très gros taux de compression, de l'ordre de 20 pour les petits moteurs d'automobiles.

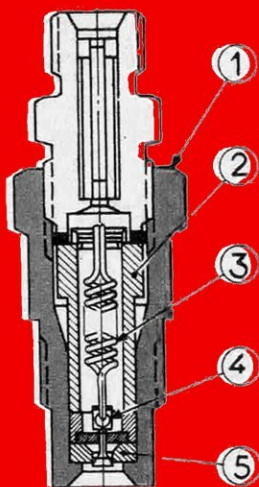
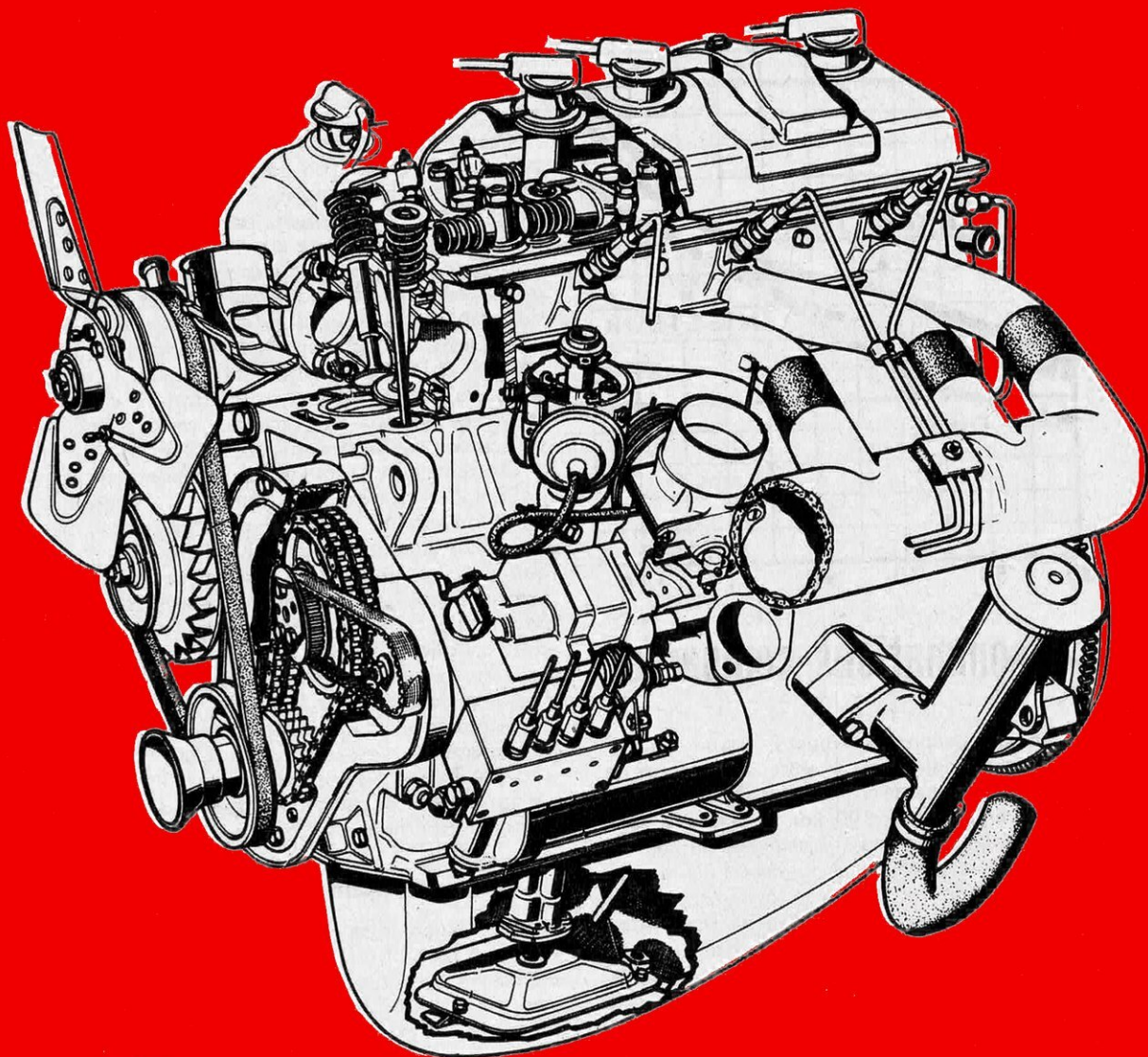
La pression d'injection minimale requise pour une « atomisation » suffisante du gas-oil est de l'ordre de 100 kg/cm<sup>2</sup>. Cela explique le prix d'achat élevé du matériel.

Le même système d'injection a été effectivement essayé sur les moteurs à injection directe d'essence à allumage commandé, mais il est apparu assez rapidement que l'injection dite « indirecte » permettait, avec des pressions d'injection bien plus faibles, d'obtenir des résultats à très peu près identiques. C'est la raison de son adoption dans les quelques réalisations connues à ce jour.

Le problème du dosage air-carburant du moteur à injection à allumage commandé est déjà par lui-même compliqué et relativement cher. On a donc choisi un équipement basse pression dont les quelques modèles existants ont parfaitement rempli les conditions posées.

Il est bien entendu que le prix d'un tel équipement est, à l'heure actuelle, hors de

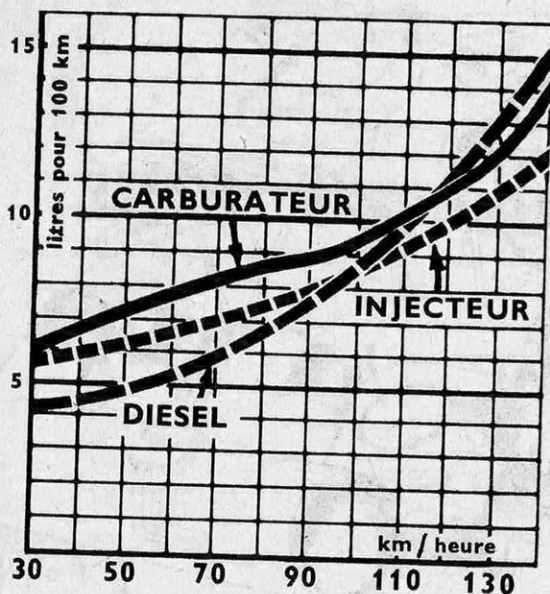




## Injection Peugeot

**D**ESTINÉ tout d'abord au cabriolet 404, ce moteur marque un net perfectionnement sur celui de la berline par l'adoption de l'injection indirecte. On voit, sur la gauche du moteur, la pompe entraînée par une courroie crantée et d'où partent quatre conduits menant aux injecteurs. Ceux-ci sont vissés sur la tubulure en amont de la soupape d'admission. On a représenté ci-contre la coupe de l'un de ces injecteurs ; le corps proprement dit (2) est vissé sur le porte-injecteur (1) ; à l'intérieur, la soupape (4) est maintenue sur son siège (5) par le ressort (3). Le ressort est taré de façon à ce que la soupape ne s'ouvre que pour une pression de 25 à 30 kg/cm<sup>2</sup>, assurant une très fine pulvérisation du carburant. L'ensemble du dispositif d'injection est réalisé par la firme allemande Kugelfischer. Par rapport au moteur à carburateur l'amélioration des performances est intéressante : le couple maximum passe de 13 à 14 m/kg, la puissance atteint maintenant 85 ch contre 72 et la consommation est très diminuée : 7,5 litres/100 km en moyenne.





## Consommations comparées

LA consommation de carburant est un des éléments de comparaison entre divers types de moteurs. Le graphique ci-dessus permet cette comparaison en litres aux 100 km, c'est-à-dire sans tenir compte des prix de l'essence et du gas-oil. En France le bas prix relatif du gas-oil par rapport à l'essence, résultant de taxes nettement moins fortes, favorise l'emploi des moteurs Diesel. Cependant ceux-ci ne sont pas encore très utilisés sur les voitures particulières ni sur les véhicules industriels de faible tonnage. La raison en est certainement que constructeurs et utilisateurs savent que la différence des prix entre essence et gas-oil est artificielle, et serait certainement réduite si l'usage du diesel se développait. La comparaison est constamment en faveur de l'injection d'essence par rapport à la carburation et cependant l'injection n'a que peu d'adeptes et un constructeur comme Citroën hésite à s'y lancer pour la voiture particulière. Cette réticence vient au fait que le coût de l'équipement est plus élevé et sa mise au point plus délicate. Le nombre de camions dégageant une épaisse fumée noire sur la route souligne la difficulté de réaliser un bon réglage des injecteurs. Il en serait de même, en plus délicat encore, pour les moteurs de plus faible cylindrée équipés en injection d'essence, et le réseau de concessionnaires et agents n'est certainement pas prêt pour avoir de tels équipements. C'est la raison pour laquelle les promoteurs de cette technique comme Mercedes et Peugeot donnent l'impression de ne pas chercher à développer son emploi et préfèrent rester au stade de la toute petite série.

proportions avec le prix d'un carburateur, mais les résultats montrent le progrès technique certain obtenu.

Prenons, par exemple, une voiture européenne moyenne type de 1 000 kg à vide, de vitesse maximale 140 km/h et de 1,5 à 2 litres de cylindrée. Équiperons-la successivement des trois moteurs : essence à carburateur, essence à injection indirecte et diesel, mais en corrigeant leur cylindrée dans le rapport inverse des valeurs des couples spécifiques maximum. Nous avons ainsi une voiture capable des mêmes aptitudes en côte quel que soit le moteur. Le calcul des consommations à vitesse stabilisée aboutit au tracé des trois courbes présentées sur le graphique ci-contre.

On remarque alors l'allure parfaitement régulière des courbes des moteurs à injection, diesel ou essence et l'allure plus irrégulière de la courbe du moteur à carburateur. On voit que le carburateur paraît assez proche de l'injection pour les très petites vitesses, comme pour celles voisines des 120-130 km/h. Par contre, de 60 à 80 km/h, plus d'un bon litre aux 100 km sépare le carburateur de l'injection.

Enfin, le diesel est le grand vainqueur en consommation jusqu'à 100 km/h par rapport à l'injection d'essence et jusqu'à près de 120 km/h par rapport au carburateur. L'injection d'essence est, elle, sans rivale pour des vitesses supérieures à 100 km/h.

### Conclusion

Les Anciens disaient que la Nature ne procède pas par bonds. Les Modernes peuvent en dire autant de la technique. Les courbes que nous avons présentées montrent que si parfois l'Amérique semble avoir échappé à cette règle, c'est parce qu'elle a voulu rattraper très vite un certain retard sur l'Europe et même prendre de l'avance. D'où un certain recul par la suite.

Nous croyons aussi avoir fait sentir qu'il n'existe pas de moteur « universel », surtout si l'on fait entrer en ligne de compte les questions de prix de revient.

Bien qu'il soit toujours dangereux de jouer les prophètes, nous croyons pouvoir dire que le moteur à pistons est loin d'avoir terminé sa brillante carrière. La technologie des fabrications réserve encore bien des surprises, la chimie des carburants aussi.

Marcel DANGAUTHIER

Directeur du Centre d'études, Recherches, Essais de la Société Anonyme des Automobiles Peugeot.

De nombreux éléments de cet exposé ont été empruntés à une conférence faite récemment par M. Danguathier devant la Société Belge des Ingénieurs de l'Automobile.

# LES CARROSSIERS FRANÇAIS

*réalisent pour vous suivant vos besoins personnels*

des voitures de tourisme

des cars

des fourgons

des semi-remorques

des remorques

des caravanes camping

des cabines

des ambulances

des camions magasins

toutes carrosseries spéciales

tous aménagements particuliers et

réparations de carrosseries automobiles

voitures de tourisme, camionnettes et poids lourds



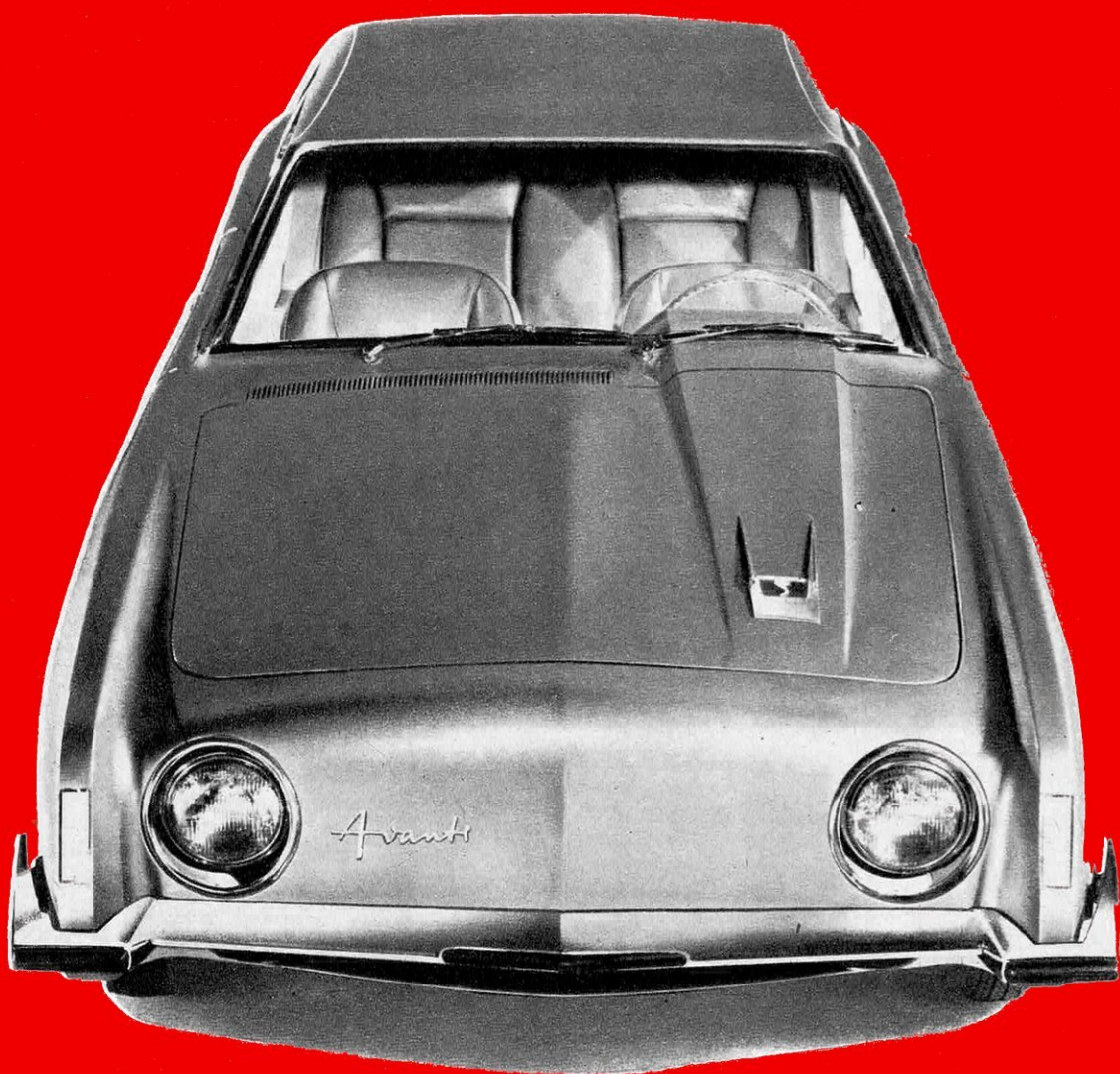
*Leur compétence séculaire est à votre service*



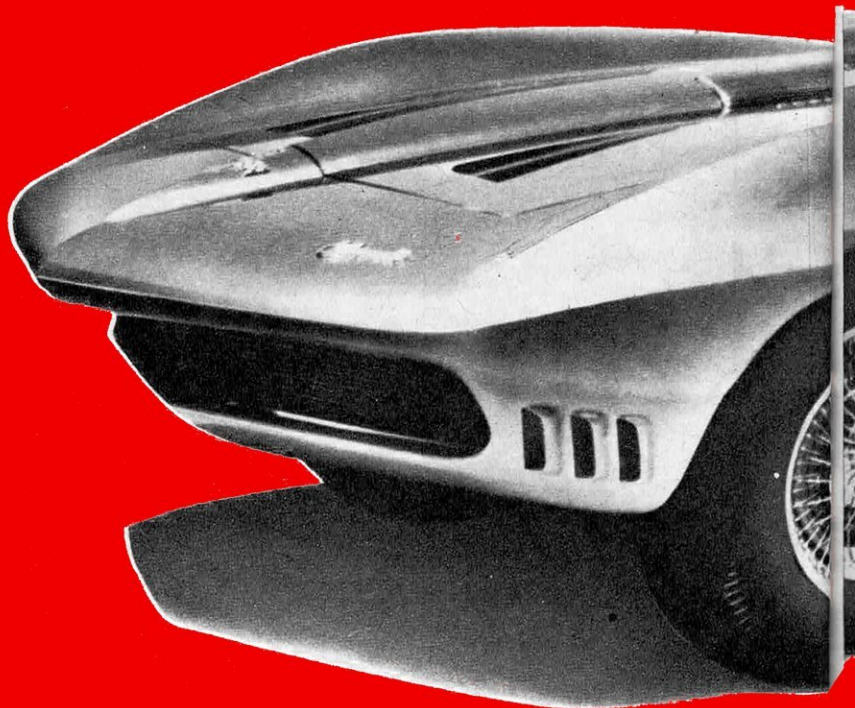
**Fédération Française de la Carrosserie**

35, rue Desrenaudes — PARIS — WAG 03.48





**Studebaker Avanti**





# production américaine

**L**A construction automobile américaine a fait en 1961 et 1962 ce que l'on pourrait appeler une « cure de compactes ». Réagissant contre l'invasion dangereuse des petites voitures européennes, toutes les marques, ou presque, ont offert à des prix compétitifs des véhicules de dimensions réduites, bien que de goût toujours américain, dont les slogans publicitaires vantaient avant tout l'économie d'exploitation. La bataille a été vite gagnée et les importations ramenées à un pourcentage de la production qui laisse désormais les constructeurs sans inquiétude. Dès 1961, les ventes de « compactes » aux États-Unis représentaient quatre fois le nombre...



Chevrolet Corvette XP. 755 Shark

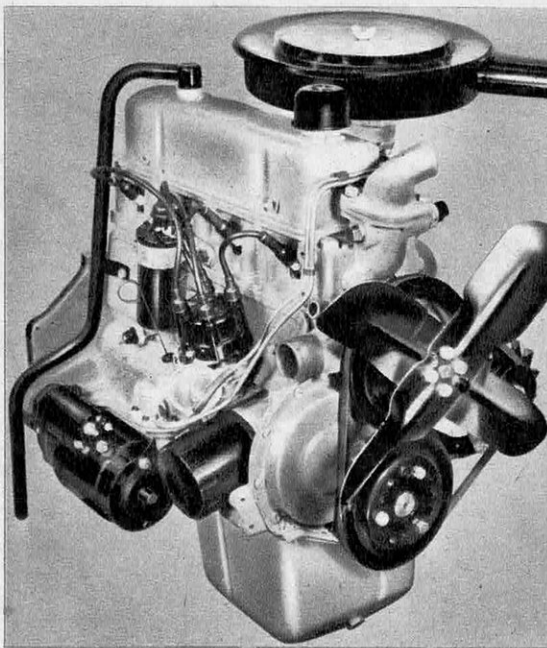
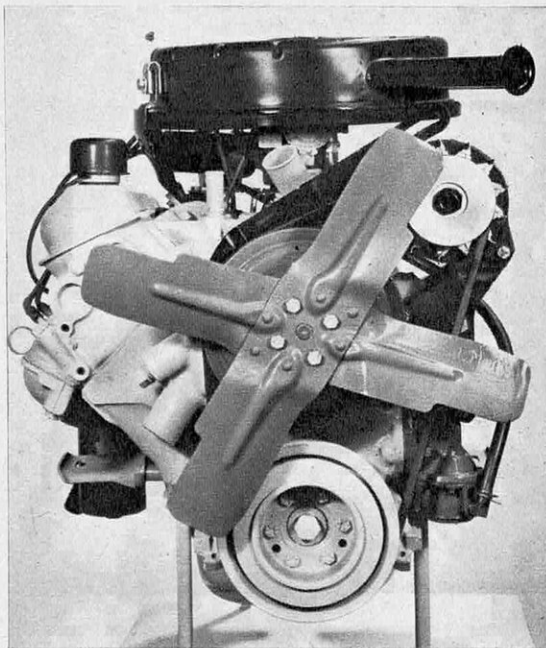


...des voitures importées. Les observateurs du marché de l'automobile outre-Atlantique prévoient pour 1963 un chiffre de ventes de l'ordre de 6,8 millions de voitures, dont seulement 350 000 viendront de l'étranger.

Mais ce n'est pas seulement sur le plan des chiffres de ventes que l'expérience des compactes aura été profitable à l'industrie automobile américaine; elle a suscité entre les marques une émulation nouvelle, arrêté

au moins provisoirement la course à la puissance entre les grosses voitures. Les moteurs à huit cylindres en V continuent à dominer la production, à côté des six cylindres en ligne, mais d'autres solutions sont venues rajeunir la technique dans le domaine de la propulsion apparemment menacé de stagnation, et qui s'est diversifiée avec, par exemple, le 6-cylindres à plat de la Chevrolet Corvair (à l'arrière et refroidi par air), le 4 cylindres





■ Deux 4-cylindres américains. A gauche, celui de la « compacte » Pontiac Tempest, incliné à 45°. Il en existe plusieurs variantes développant entre 112 et 168 ch et la Tempest peut être aussi équipée d'un V 8. A droite, celui de la « semi-compacte » Chevy II, d'exécution classique avec 5 paliers et soupapes en tête, développant 91 ch (sur ce modèle peut également se monter sur demande un moteur 6-cylindres). Chevrolet n'avait pas construit de 4-cylindres depuis 35 ans.

très incliné de la Pontiac Tempest, le 4-cylindres classique de la Chevy II (Chevrolet n'avait pas fabriqué de 4-cylindres depuis 1928), le 6-cylindres en V de la Buick Special (depuis trente ans, Buick n'avait produit que des V8).

En fait, la Chevy II qui vient d'être mentionnée n'est pas une pure « compacte », mais appartient, comme par exemple la Ford Fairlane 500 et la Mercury Meteor, à la classe dite « intermédiaire », celle qui a tenu la vedette en 1962, avec des dimensions entre celles des compactes et celles des voitures traditionnelles. Il s'est trouvé que, chez Ford, les ventes des Fairlane 500 ont dépassé celles des Falcon; chez Chevrolet, la Chevy II a battu la Corvair. Ainsi s'est déjà inversée la tendance à la réduction du volume, et les

constructeurs américains en ont tiré la conclusion que leur clientèle, après s'être laissée séduire en partie par les voitures petites (à l'échelle américaine), veut trouver chez celles qu'elle acquiert désormais plus de place, plus de confort, voire plus de luxe (80 % des ventes de Corvair portent sur le modèle Monza de luxe, d'allure sportive, avec sièges en baquets). La Pontiac Tempest 4 consomme 8,7 litres aux 100 km, comme la Chevy II à 4 cylindres; la Buick Special à moteur V6 de 3 245 cm<sup>3</sup> consomme 10,5 litres contre 12,6 pour la Chevy II à 6 cylindres. Au prix du carburant outre-Atlantique, l'argument d'économie de consommation a perdu là de sa valeur. Ce qui détermine la tendance générale pour 1962-1963, c'est la recherche de l'économie générale d'exploitation, de la longévité, de la facilité d'entretien, du maximum d'agrément et de commodité pour l'usager, du prix de revient minimum pour le constructeur.

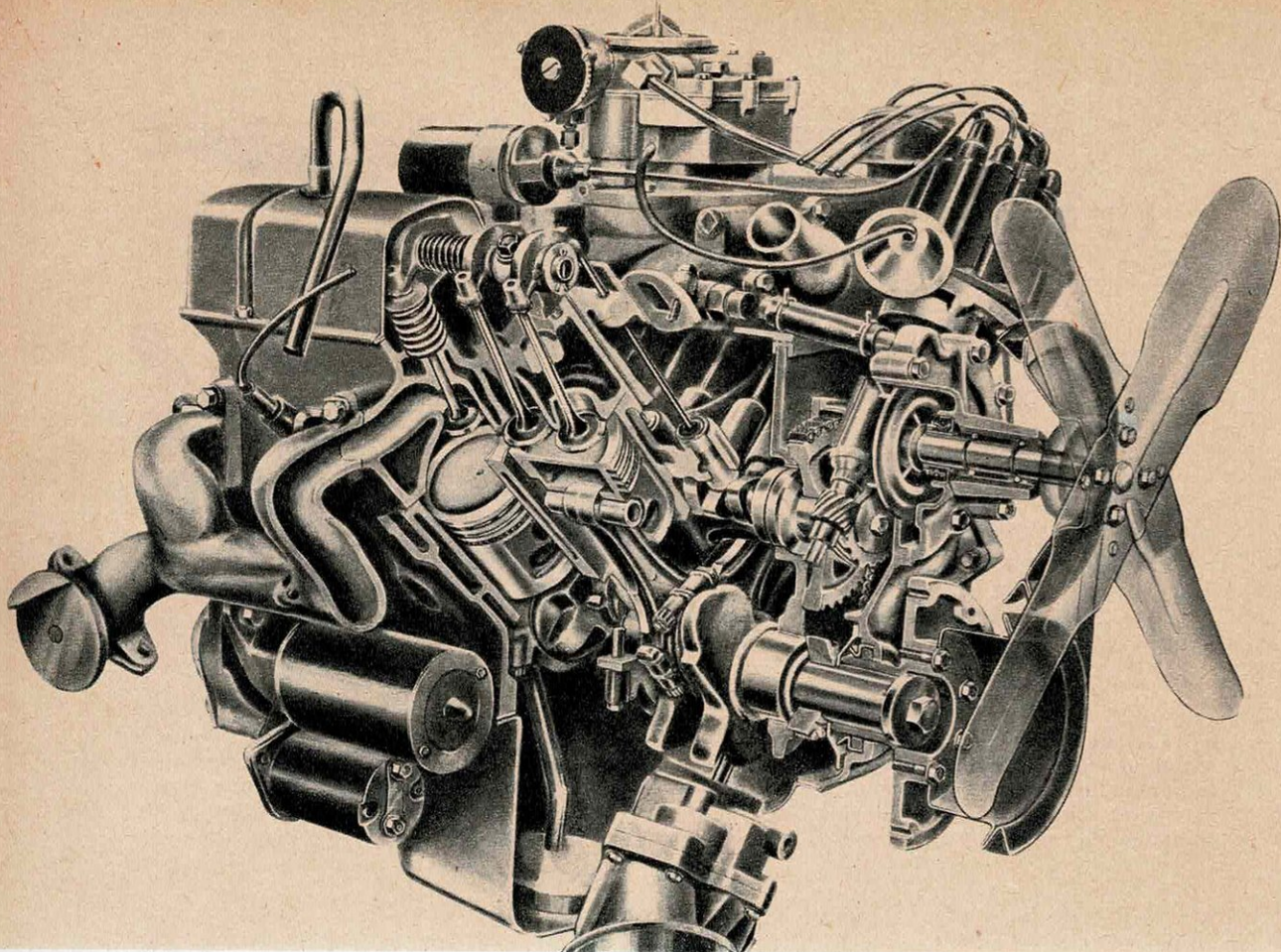
## De la Peugeot 404 à la Chevrolet Impala

Entre la voiture moyenne européenne et le gros modèle américain classique, de 4,42 m à 5,32 m de long, se situent la « compacte » Corvair longue de 4,57 m et la « semi-compacte » Chevy II avec 4,65 m. Puissances respectives de base : 72 ch, 81/102 ch, 91/122 ch, 137/172 ch...

### Moteurs américains

L'emploi des alliages légers pour les blocs-cylindres des voitures de tourisme s'était jusqu'ici peu répandu dans la construction américaine. Les seules productions concer-





naient le 6 cylindres de la Corvair 6, le V8 en option, commun aux Buick Special, Oldsmobile F 85 et Pontiac Tempest, et les 6 cylindres de Chrysler et de Rambler. Mais comme les techniciens s'accordent pour considérer l'alliage léger comme le matériau d'avenir des moteurs, on s'attendait à le voir gagner rapidement du terrain. Aussi n'est ce pas sans surprise que l'on constate sa régression en faveur de la fonte. Il s'agit là essentiellement d'une question de prix de revient.

Pour compenser le handicap du coût de l'aluminium, il est nécessaire de le couler en coquille ou sous pression, ce qui exige des outillages, donc des investissements considérables, admissibles seulement pour des fabricants de très grande série. C'est la raison pour laquelle, en Europe, où les chiffres de production sont relativement modestes, les blocs en alliages légers ne se trouvent que chez des marques appartenant à la catégorie d'élite, pour lesquelles le prix n'arrive qu'au second plan, telles qu'en Angleterre Bentley et Rolls-Royce, Aston Martin, A.C.; en Italie Ferrari,

Maserati, Lancia, en Allemagne Mercedes pour la 300 SE et B.M.W. pour la 1 500. La fonte, beaucoup plus économique à mettre en œuvre, est défavorisée par son poids, mais certains constructeurs américains, dont Chevrolet et Ford, sont parvenus récemment à mettre au point de nouveaux procédés de fonderie qui, tout en permettant une simplification de l'usinage ultérieur, réduisent sensiblement la marge.

### Fonderie à parois minces

Dans le procédé classique de fonderie, on est obligé de donner aux sections des pièces coulées une épaisseur beaucoup plus forte que ne l'exigent les efforts qu'elles doivent supporter par suite du manque de fluidité de la fonte en fusion, du manque de rigidité des noyaux et de leurs distorsions. Les nouvelles techniques de fonderie à parois minces tournent ces difficultés par plusieurs artifices ingénieux, dont l'emploi de résines plastiques nouvelles comme liants pour les noyaux qui sont creux et peuvent être recuits directement



## ← V6 pour Buick Spécial

**C'est le premier six-cylindres de ce genre fabriqué aux États-Unis. Il a été créé par Buick pour la série normale de ses compactes Spécial. Les rangées de cylindres font entre elles 90°. Il développe 137 ch avec 3,2 litres de cylindrée.**

dans les moules, ce qui évite les risques de distorsion et de modification de forme. Les noyaux eux-mêmes, redessinés, comportent moins de pièces susceptibles de se déplacer relativement les unes aux autres, d'où une plus grande précision de la coulée. Le sable des moules est formé à haute pression et un enduit spécial donne des surfaces plus lisses. Enfin, on utilise de nouveaux alliages ferreux, qui contiendraient un faible pourcentage de magnésium, de plus grande résistance mécanique, plus ductiles et d'une plus grande fluidité à l'état fondu.

### La fonte contre l'aluminium

Les résultats obtenus sont spectaculaires et justifient qu'on renonce dans nombre de cas aux alliages légers. Le nouveau V6 de la Buick Spécial, dont les parois du bloc ne dépassent pas 4 mm et sur lequel nous reviendrons plus loin, pèse 22 kg seulement de plus que le V8 en aluminium qu'il remplace. Le V8 en fonte annoncé pour la Pontiac Tempest va remplacer le moteur en aluminium de 190 ch pour lequel l'acheteur boudait devant les 250 dollars de supplément qui lui étaient demandés; malgré ses 225 ch, il sera offert en option pour 125 dollars. Le 6 cylindres de la Chevy II pèse 68 kg de moins que les précédents 6 cylindres des grosses voitures pour des performances équivalentes. Le V8 de 3,6 litres de la Ford Fairlane 500 pèse avec ses accessoires moins de 200 kg, soit 45 kg de moins que le V8 de petite cylindrée de Chevrolet qu'on considérerait il y a sept ans comme le modèle du genre.

Il se trouve que ce V8 de la Fairlane 500 a exactement la même cylindrée que celui que Ford a sorti il y a déjà 30 ans et rien ne montre mieux les progrès accomplis dans ce domaine que la comparaison des caractéristiques et des performances de ces deux engins. L'ancêtre était à soupapes latérales, avait un taux de compression de 5,5 et développait 66 ch à 3 400 t-mn. Le nouveau a les soupapes en tête, les culbuteurs venus de fonderie et non emboutis montés sur billes, un vilebrequin à 5 paliers, un carburateur inversé double corps, un taux de compression de 8,8 et donne 147 ch à 4 400 t-mn. Le couple maxi-

mum est passé de 15,8 mkg à 1 000 t-mn à 30 mkg à 2 200 t-mn. La puissance spécifique, de 18,3 ch au litre il y a 30 ans, atteint 40,6 ch au litre. Grâce au nouveau procédé de fonderie, certaines parois du bloc-cylindre ont 2,5 mm d'épaisseur et le poids a été, en gros, réduit du quart.

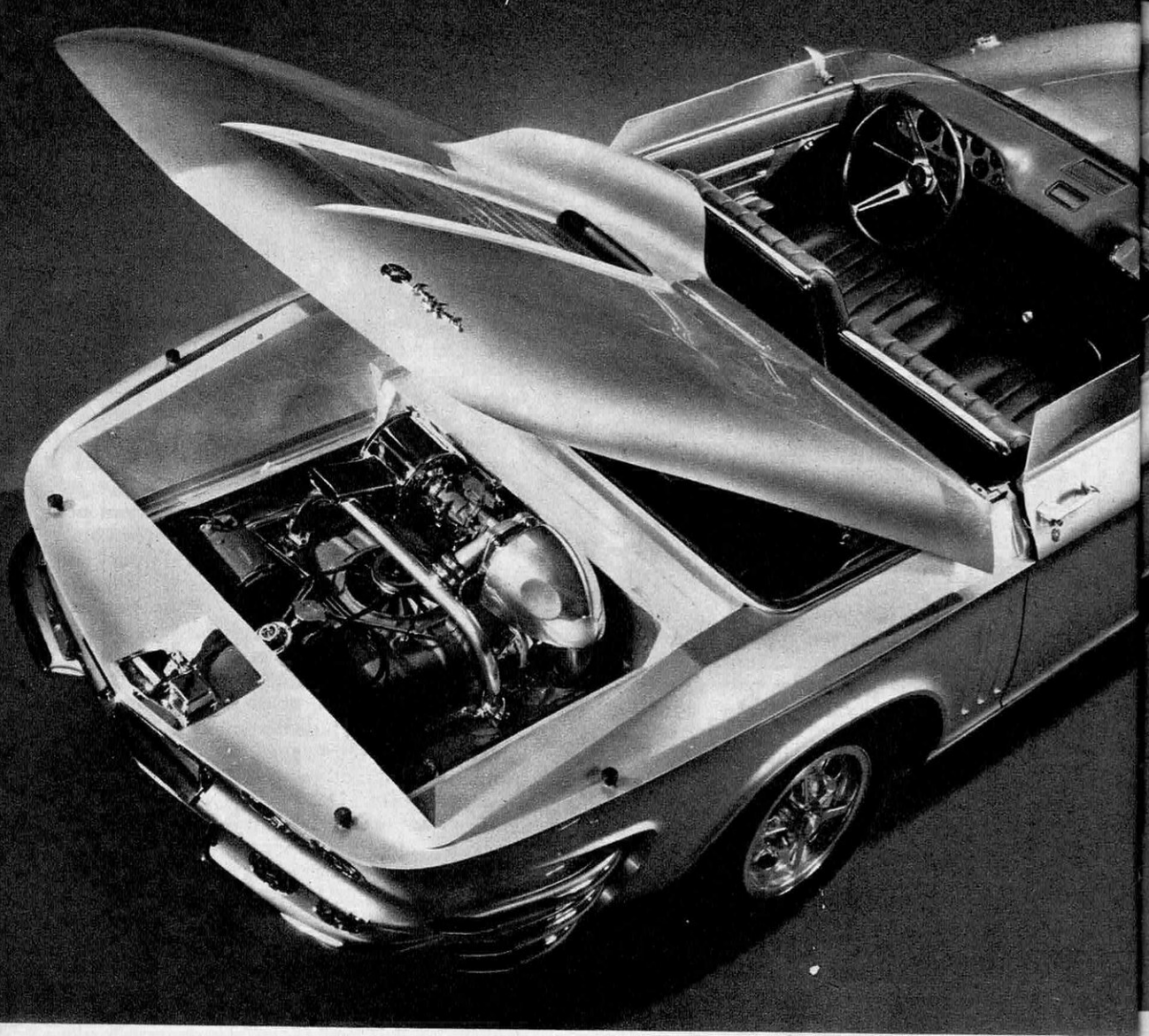
Le nouveau moteur V6 en fonte de la Buick Spécial remplace comme nous l'avons vu un V8 en alliage léger qui demeure, provisoirement sans doute, offert sur l'Oldsmobile F 85. Avec une cylindrée de 3 244 cm<sup>3</sup>, il développe 135 ch. Sa principale particularité est que les deux rangées de cylindres sont à 90°, et non comme pour les autres V6, ceux de la Lancia Flaminia ou des camions de la General Motors à 60°, ou ceux de Ferrari, par exemple, à 120°. Ceci pour des raisons d'économie sur l'outillage, car le V6 se présente en somme comme le V8 qu'il remplace dont on aurait supprimé les deux cylindres arrière et qu'on réaliserait, avec course et alésage accrus pour obtenir la cylindrée voulue, en fonte au lieu d'alliage d'aluminium, en utilisant pour l'usinage les voies de transfert existantes. La disposition à 90° ne permet malheureusement pas d'espacer régulièrement les temps moteurs et ce que l'on peut faire de mieux est d'obtenir des impulsions motrices écartées tantôt de 90° et tantôt de 150° en choisissant judicieusement l'ordre d'allumage des cylindres avec des explosions se produisant alternativement dans une rangée et dans l'autre. De ce fait, les vibrations seraient importantes si les ingénieurs de Buick n'avaient choisi de monter le moteur sur des supports élastiques très souples sur lesquels il oscille. Lorsque la transmission comporte un accouplement hydraulique, celle-ci contribue efficacement à l'absorption de ces vibrations; sur les modèles à boîte de vitesse mécanique on adopte un volant plus lourd afin de régulariser les impulsions motrices et, dans ce cas, l'augmentation de poids par rapport au V8 en alliage léger est un peu plus forte, 27 kg au lieu de 22 kg.

### Economie de fabrication

Nombre d'éléments de ce V6 sont les mêmes que sur le V8, d'où une économie importante sur l'outillage de fabrication. Doivent être évidemment différents le bloc et la culasse, le vilebrequin, l'arbre à cames et l'allumeur, les conduits d'aspiration et le collecteur d'échappement. Les éléments communs pouvant être ainsi fabriqués en plus grande série sont les pistons, segments, bielles et coussinets, les soupapes avec leurs ressorts, culbuteurs, tiges et poussoirs hydrau-



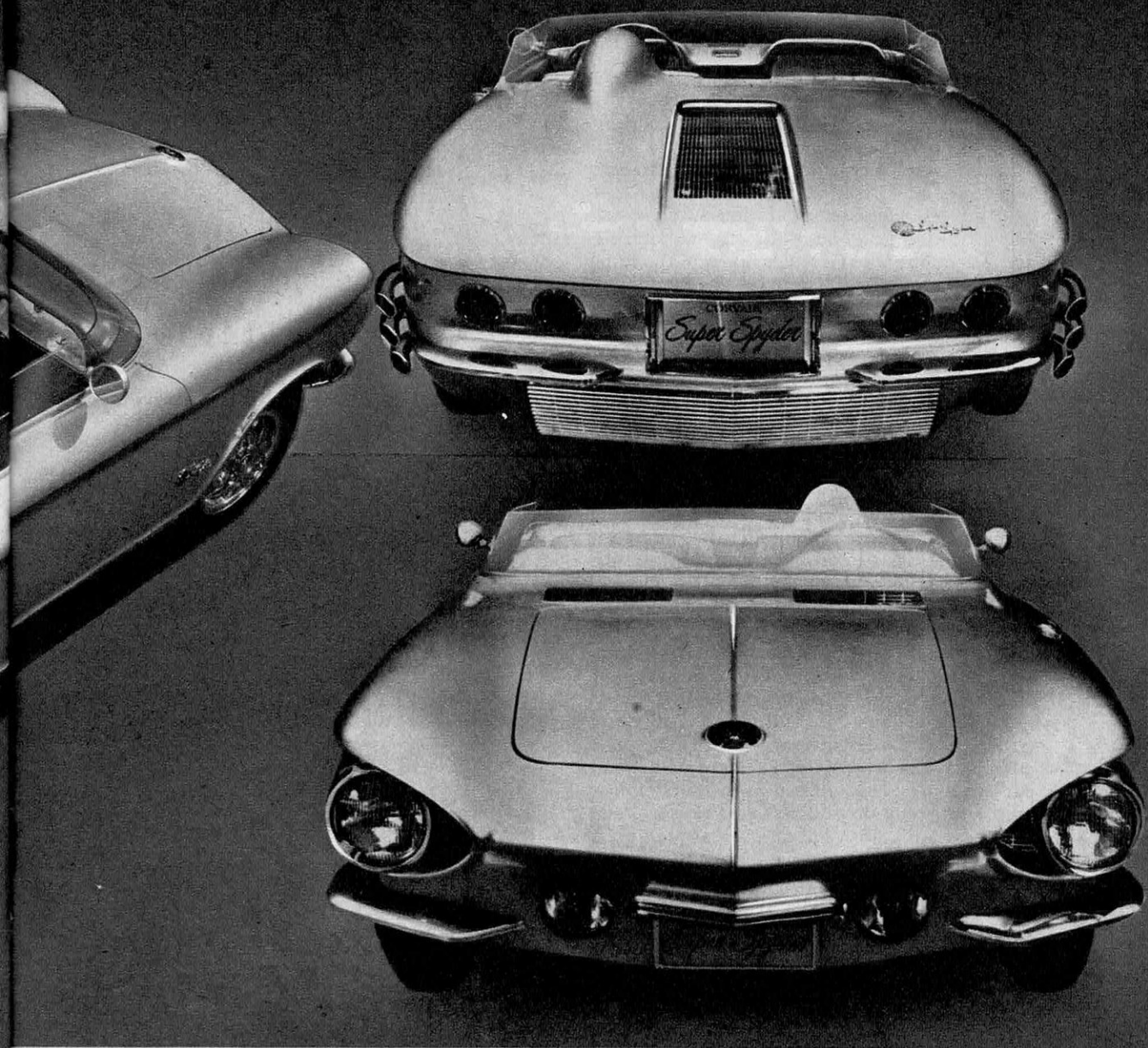
**La Corvair expérimentale Super Spyder à moteur à turbocompresseur de 150 ch accélère de 0 à 100 km/h en 9 secondes.**



liques, la commande de distribution, le carburateur, les pompes à huile et à essence, l'équipement électrique. C'est un exemple de la tendance générale des constructeurs américains à utiliser le plus possible de mêmes éléments sur les productions d'une même marque et, éventuellement, sur celles de plusieurs marques d'un même groupe. C'est ainsi, par exemple, que les 4 cylindres 2 507 cm<sup>3</sup> (cinq paliers, 90 ch) et 6 cylindres 3 179 cm<sup>3</sup> (7 paliers, 120 ch) de la Chevy II, comportent un certain nombre de pièces interchangeables avec celles du petit V8 de Chevrolet, telles que les soupapes, les bielles, les paliers, les pistons et segments (sur le

4-cylindres) et les pompes à huile et à eau.

Dans le domaine des gros moteurs, l'année 1962 n'aura pas apporté de révolution. Méritent cependant d'être signalés un nouveau 6-cylindres puissant chez Chevrolet (en fonte), et un nouveau V8 qui doit sortir incessamment pour la Cadillac, de même cylindrée et de même puissance (325 ch), mais plus léger que le précédent demeuré pratiquement inchangé depuis 13 ans, malgré de nombreuses retouches, que celui qui avait été adopté en 1949. Mentionnons aussi le Jet Fire Turbo Rocket qui est un V8 en alliage léger destiné à la version sportive de l'Oldsmobile F 85, doté d'un compresseur entraîné



par les gaz d'échappement et intercalé entre le carburateur et les tubulures d'admission de sorte qu'en le mettant hors-circuit, le moteur fonctionne dans les conditions normales; le taux de compression élevé (10,25) oblige, lorsque le compresseur est en action, à ajouter au mélange carburant un produit composé d'alcool méthylique, d'eau distillée et d'un anticorrosif pour éviter la détonation.

#### **Nouveau moteur pour la Jeep**

Il faut également signaler chez Willys, constructeur dont l'activité s'est concentrée sur les station-wagons et les jeeps, le rem-

placement de l'antique 6-cylindres à soupapes latérales par le Tornado de 3,7 litres à arbre à cames en tête, formule tout à fait inusitée outre-Atlantique. Elle a été choisie pour ses avantages mécaniques (le poids des pièces en mouvement alternatif étant réduit) et aussi thermiques, car il n'est plus nécessaire de ménager dans le bloc des passages pour les tiges de culbuteurs qui gênent la circulation de l'eau de refroidissement. En contrepartie, le prix de revient est élevé, mais en partie compensé par des simplifications constructives, par exemple suppression des rampes de culbuteurs qui basculent sur des rotules individuelles. La puissance spécifique est élevée,



de l'ordre de 39 ch au litre de cylindrée et le moteur développe, avec un carburateur inversé double corps, 146 ch à 4 000 t-mn.

Quant à l'adaptation de la turbine à gaz à l'automobile, Chrysler en est le porte-drapeau aux États-Unis, comme Rover l'est en Grande-Bretagne. Les essais se poursuivent sans qu'on puisse les tenir pour très concluants. La Turbofitte de Chrysler a reçu quelques perfectionnements techniques de détails sur lesquels il est prématuré de se prononcer. Cependant Chrysler a annoncé son intention de sortir en 1963 une petite série de 75 ou 100 voitures à turbine qui seront confiées à des conducteurs privés sélectionnés.

### Les transmissions

La tendance générale en matière de transmissions hydrauliques est à la simplification. Dans le courant de 1962, le Turboglide a été abandonné par Chevrolet; avec sa triple turbine très complexe et ses pales à incidence variable, c'était un chef-d'œuvre de mécanique. Mais il a été jugé trop pesant, trop coûteux à construire et entraînant une consommation trop forte. C'est le Powerglide simplifié avec boîte planétaire à 2 rapports qui équipe la Chevy II; l'adoption d'un carter en aluminium a fait gagner 38 kg. Les autres constructeurs suivent cet exemple: Chrysler, par exemple, qui redessine sa transmission à convertisseur de couple et boîte planétaire à 3 vitesses d'après celle que la marque monte sur son modèle compact Valiant.

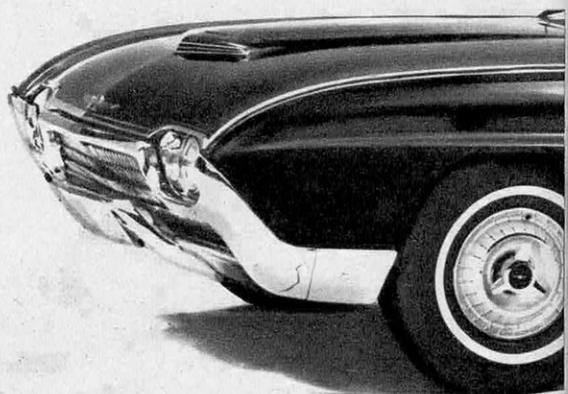
Les boîtes mécaniques, à trois vitesses avec levier sous le volant, conservent leur diffusion, sans doute surtout pour des raisons de prix. La nouvelle boîte manuelle de Ford aura ses trois vitesses synchronisées sur l'option à moteur V8. Mais on remarque le succès des options à 4 vitesses avec commande centrale offertes sur les modèles à tendance sportive de la Buick Special, la Ford Falcon, la Studebaker Lark, la Pontiac Tempest, la Chevrolet Corvair.

Une nouveauté intéressante est apparue chez American Motors sous la forme d'une transmission mécanique semi-automatique dite « E-Stick » qui supprime la pédale d'embrayage; elle est montée sur le modèle American et va l'être en option sur toutes les Rambler. Cette boîte, réalisée en coopération avec Borg et Beck, est à 3 vitesses, avec ou sans overdrive, et commande manuelle. Elle comporte un embrayage à disque sec à commande hydraulique, mais comme nous l'avons dit, sans pédale. A l'arrêt, le moteur étant au ralenti, l'embrayage est normalement desserré; lorsque le moteur accélère, la pres-

## Modèles 63

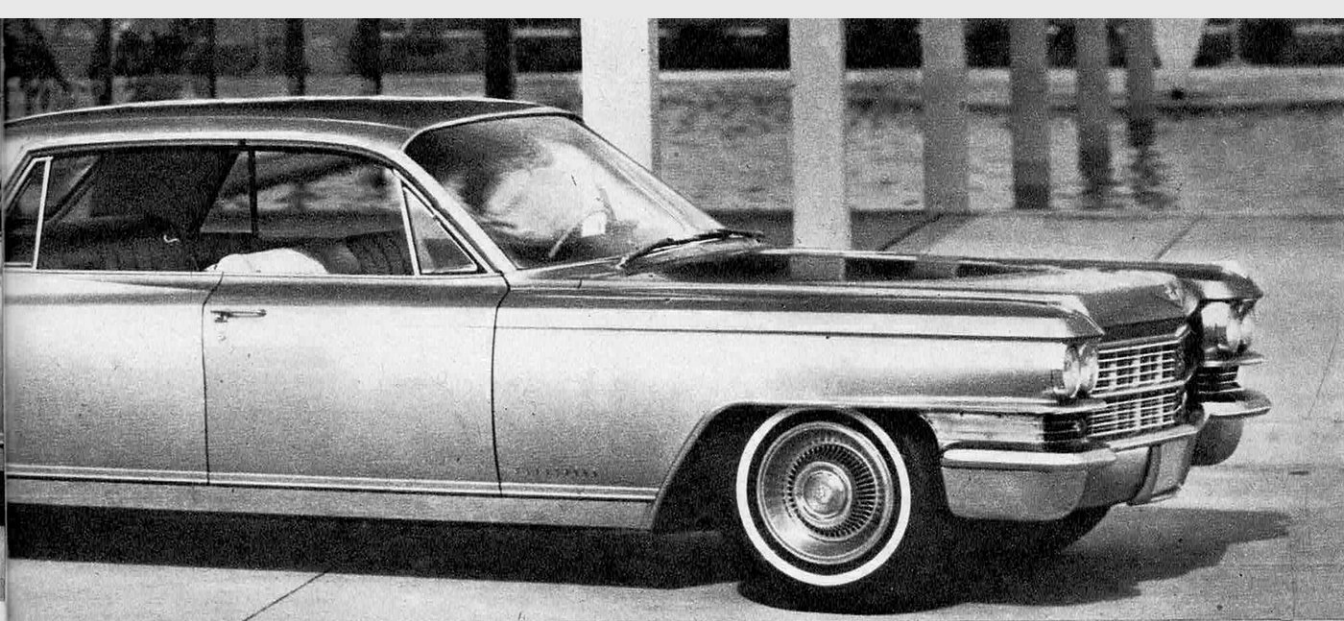


Faux-cabriolet Cadillac Fleetwood

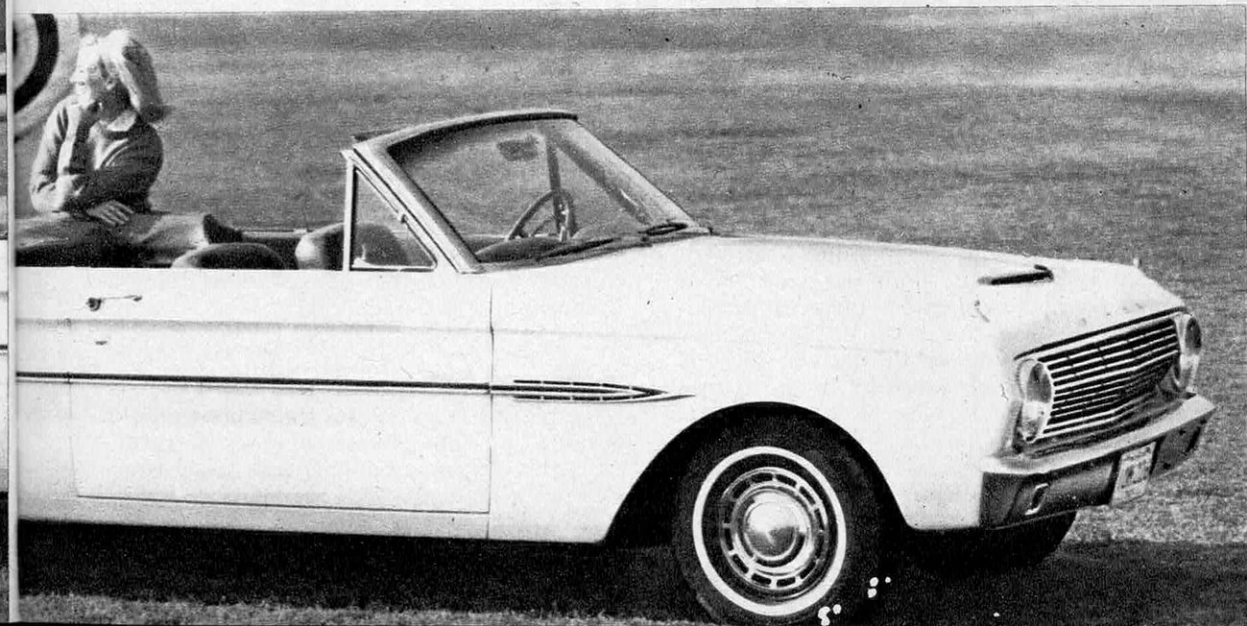


Faux-cabriolet Ford Thunderbird

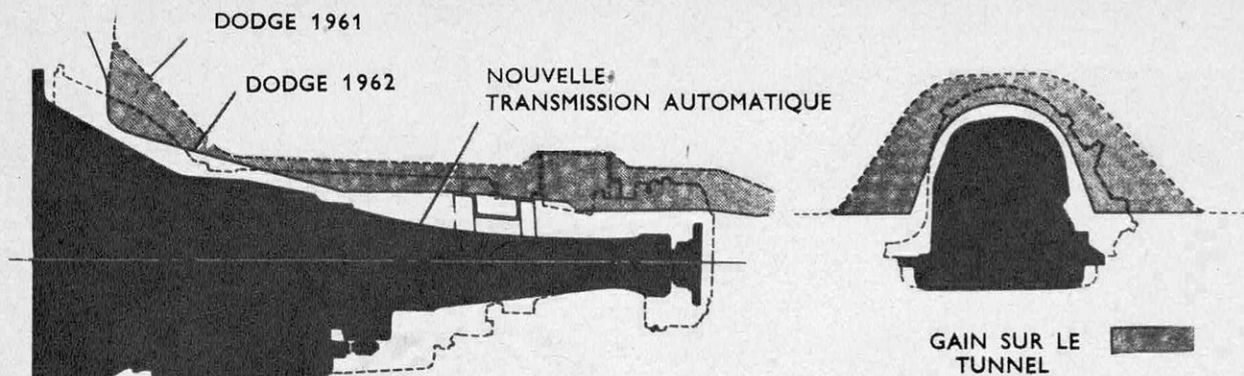




Cabriolet décapotable Ford Falcon Futura







La saillie du tunnel de transmission a été diminuée d'une manière appréciable sur les récents modèles Dodge. Le moteur a été décalé vers l'avant et la nouvelle transmission automatique avec convertisseur hydraulique de couple à trois éléments et boîte planétaire à trois rapports a une forme très compacte et un poids réduit.

sion d'huile fournie par la pompe à huile classique serre l'embrayage. Quand le conducteur saisit le levier des vitesses pour en modifier la position, un contact électrique actionne un relais qui provoque le débrayage. Puis, la nouvelle vitesse passée, l'embrayage se resserre, la progressivité de son mouvement étant réglée automatiquement par un système ingénieux d'après la pression d'huile qui dépend du régime du moteur et la dépression dans la tuyauterie d'aspiration qui dépend du couple demandé au moteur. La conduite est ainsi simplifiée en conservant les avantages d'économie de consommation des boîtes entièrement mécaniques.

### Suspension, freinage

Dans ces deux domaines, l'année 1962 a enregistré peu d'innovations outre-Atlantique. La construction américaine reste fidèle, sauf rares exceptions, à sa formule éprouvée des ressorts hélicoïdaux à l'avant et des ressorts à lames semi-elliptiques à l'arrière; de même qu'elle s'en tient, pour ses modèles de base, au châssis séparé de la carrosserie, n'appliquant la formule coque qu'aux compactes. Cependant, les deux modèles intermédiaires Chevy II et Fairlane 500 possèdent une coque, et on s'est demandé s'il n'y avait pas là l'amorce d'une tendance nouvelle à abandonner le châssis séparé. Il semble qu'il n'en soit rien d'après les déclarations des techniciens de toutes les marques qui n'admettent la coque que pour des voitures de moins de 2,90 m d'empattement et pesant moins de 1 500 kg. Par contre, la tendance est très nette à utiliser de plus en plus de caoutchouc et de revêtements insonorisants; ceux-ci représentent plus de 90 kg sur la Lincoln, par exemple.

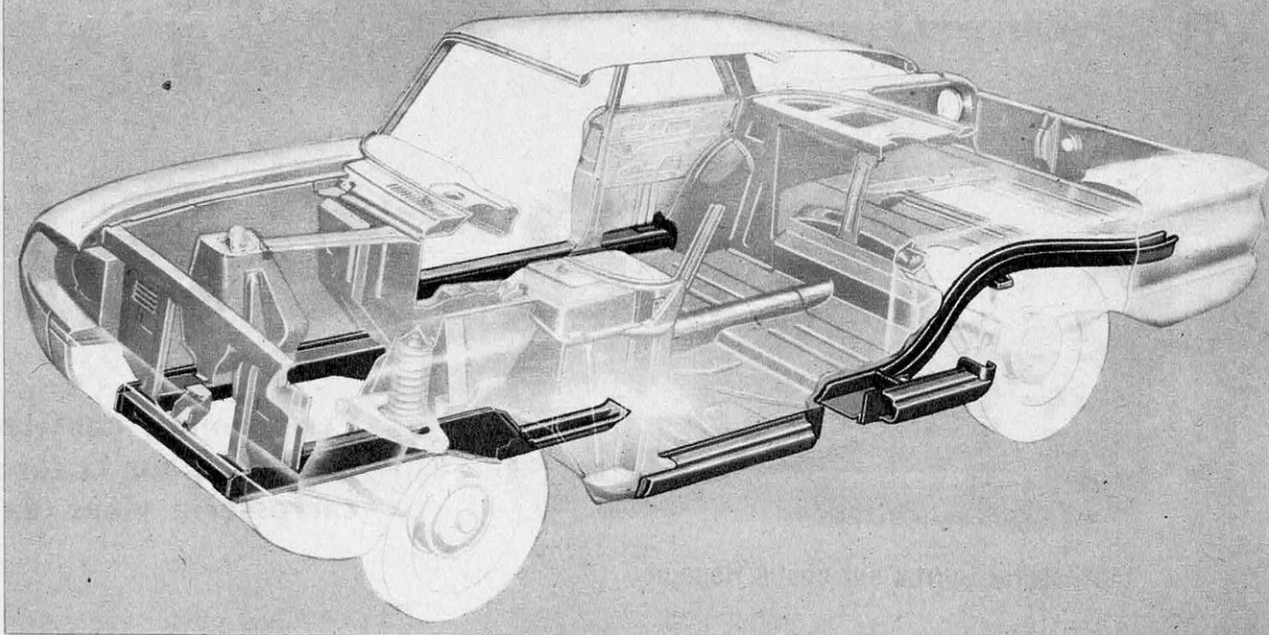
La suspension arrière de la Chevy II mérite une mention particulière. Elle comporte des

ressorts semi-elliptiques à lame unique avec blocs de caoutchouc interposés assurant à la fois le guidage et la suspension. Cette solution originale présente l'avantage de supprimer la friction entre les lames multiples et de réduire le poids mort et les sujétions de graissage, mais pose des problèmes constructifs particuliers. Le moment de flexion étant maximum au point d'appui sur l'essieu et nul aux extrémités, il faut donner à la lame une section variable pour que le métal travaille avec des contraintes égales, ce qui s'obtient en laminant la barre d'acier dans la phase finale de sa fabrication sur des rouleaux en forme de cames. La lame, qui mesure près de 1,60 m pour que les débattements des roues soient suffisants, est large et mince aux extrémités où le moment de flexion est nul et va en s'épaississant vers le centre tandis que sa largeur diminue.

Pour le freinage, les constructeurs américains demeurent sur la réserve quant aux freins à disque qui ont séduit l'Europe. On n'en trouve encore que sur le nouveau modèle sportif Avanti de Studebaker, fournis par Bendix sous licence Dunlop. Peut-être n'est-ce qu'un début, mais les techniciens de Détroit ne semblent pas aussi convaincus de leurs avantages que leurs collègues européens et s'attachent plutôt à perfectionner les classiques freins à tambour, soit en installant un double circuit de commande hydraulique avant et arrière avec deux maîtres-cylindres, soit en les équipant d'un dispositif de ratrapage automatique de jeu qui évite à l'usager de trop fréquents réglages.

### L'entretien simplifié

Le réglage fréquent des freins n'est qu'une des multiples opérations dont les constructeurs, en Europe comme aux États-Unis, s'efforcent de libérer les acquéreurs de modè-



Pour prévenir la corrosion prématurée des parties les plus exposées de la caisse, les modèles 1963 de la Ford Falcon comportent un certain nombre d'éléments protégés par galvanisation. Ils sont ici visibles tout autour du soubassement. Cette technique est sans doute appelée à se généraliser sur les autres modèles de la marque.

les nouveaux. La longévité des voitures et la simplification de leur entretien sont passés au premier plan des arguments de vente.

Contre la corrosion qui ronge coques et châssis, on prévoit dans le soubassement des panneaux en tôle protégés par galvanisation ou par des revêtements bitumineux très adhérents, tandis que les pots d'échappement sont aluminisés de sorte que l'utilisateur n'aura pas, comme encore trop souvent en Europe, à les remplacer trois ou quatre fois avant d'atteindre les 100 000 km.

Le circuit d'eau de refroidissement reçoit une dose convenable d'un antigel permanent à base d'éthylène glycol que l'on ne vidangera pas avant trois ans. Des filtres perfectionnés prolongent l'usage de l'huile parfois jusqu'à 10 000 km.

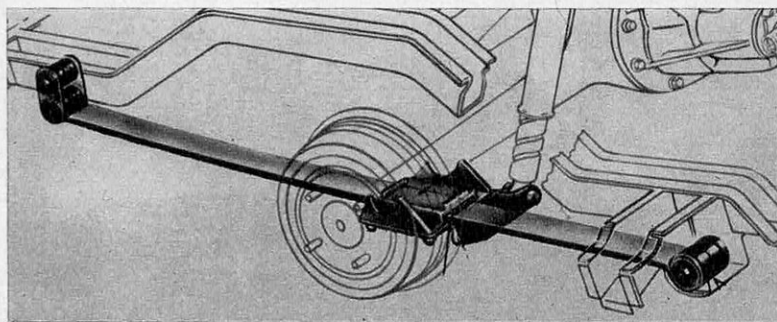
Dès 1961, Cadillac a présenté un châssis qui ne demandait aucun graissage. Nous n'en sommes pas encore là sur les voitures cou-

rantes, mais la réduction du nombre de points à lubrifier est une tendance générale des deux côtés de l'Atlantique; sur la Morris 1100, il n'y a que quatre graisseurs et la nouvelle Hilman Minx n'en a que trois.

Chez de nombreux constructeurs américains, Ford en particulier, on trouve des articulations de la suspension ou de la direction avec des douilles en caoutchouc ou matière plastique qui n'exigent aucun graissage, soit des systèmes à lubrification permanente avec joints en élastomères, caoutchoucs synthétiques néoprène ou uréthane qui empêchent les fuites d'huile et la protègent contre les poussières et l'eau. Garnies de lubrifiants à base de bisulfure de molybdène, les articulations n'exigent plus d'entretien fréquent et s'il faut renouveler la graisse spéciale, ce ne sera pas avant quelque 50 000 km.

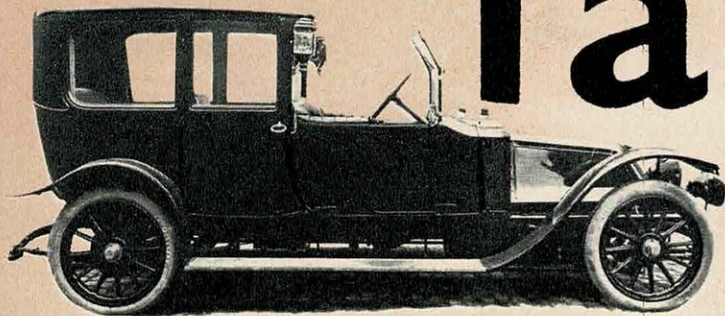
Paul HERSAC

La suspension arrière de la Chevy II comporte des ressorts à lame unique au lieu des faisceaux traditionnels de lames superposées. La lame, en acier spécial au chrome a une section variable pour égaliser les contraintes sur toute sa longueur. Il n'y a plus de frottement métallique et le montage et l'entretien de la suspension sont simplifiés.



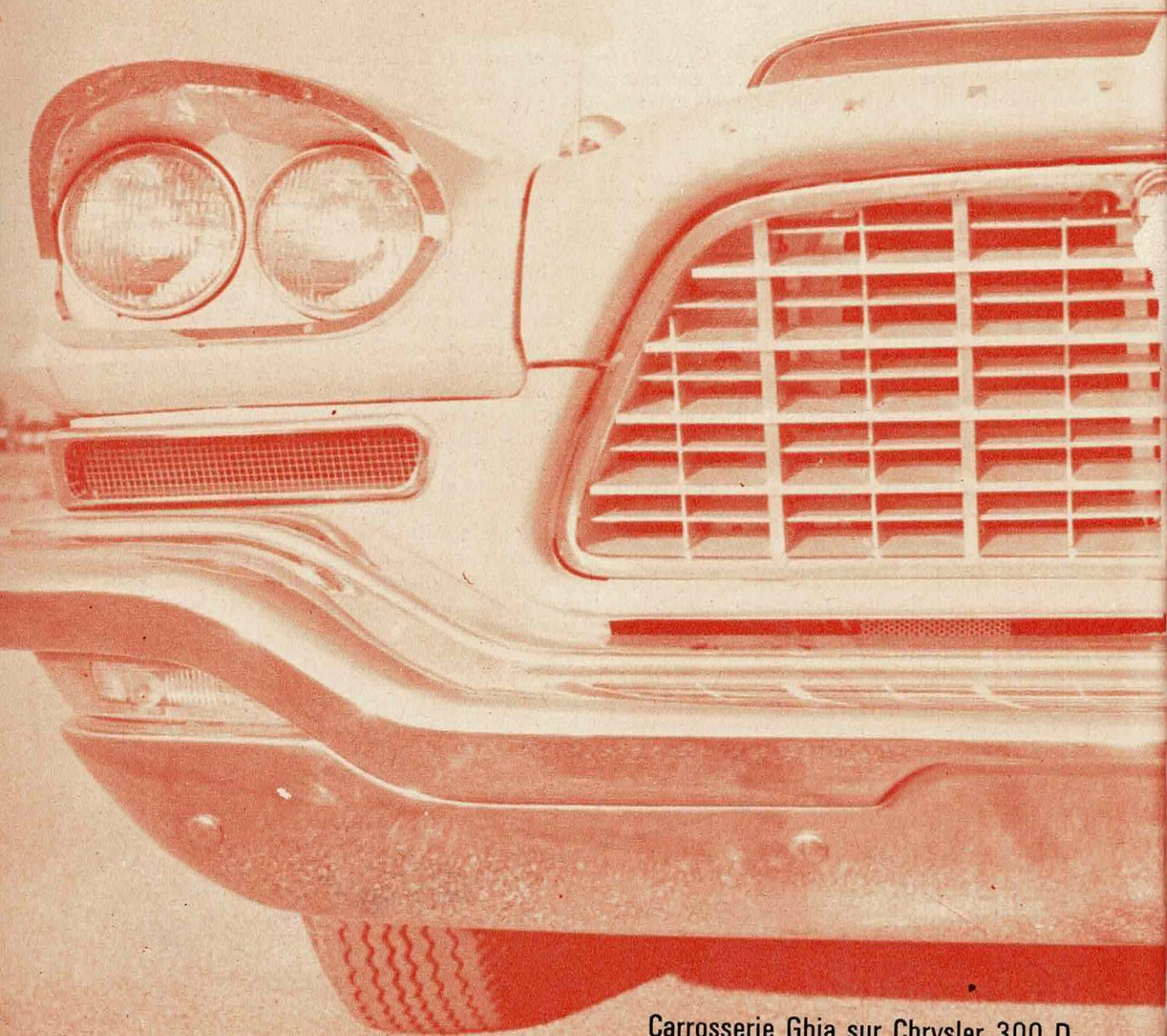


# la car



Carrosserie Currus sur coupé Renault

Les premiers constructeurs  
inspirés, pour la forme  
carrosserie vient de ca



Carrosserie Ghia sur Chrysler 300 D



par Roger BRIOULT

# rosserie

rs d'automobiles, un peu avant 1900, se sont tout naturellement  
générale de leurs réalisations, des véhicules hippomobiles. Le terme  
rosse, et bien que le bois ait disparu avec la « tout acier »...



Berline Simca 1000





**Cabriolet décapotable Chapron sur Citroën DS ou ID 19.**

... Citroën de 1929 (peu avant les Américains), de nombreuses habitudes subsistent encore qui soulignent l'influence qu'a exercée et qu'exerce encore la tradition de la traction par cheval à l'ère du moteur, où les termes de coupé, cabriolet, berline, limousine, break, etc. sont toujours d'un emploi courant.

La carrosserie, dès l'origine ou presque, a souvent été l'œuvre d'un créateur, d'un artiste. Il n'existe hélas plus guère de carrossiers en exercice en France (si l'on excepte Henri Chapron et quelques spécialistes pour cars ou voitures publicitaires). Les Maîtres carrossiers d'il n'y a pas si longtemps étaient des hommes admirables. Ils réalisaient sur demande et sur mesures la carrosserie de vos rêves, et les magnifiques Hispano, Delage, Bugatti, Lorraine, Voisin, Hotchkiss, Rolls-

Royce, Panhard, etc., d'entre les deux guerres, l'ont prouvé abondamment.

Le coup de patte, le style d'un carrossier, était souvent difficile à expliquer. Pourtant, lorsqu'une voiture sortait de chez Binder, cela se voyait; une carrosserie Letourneur et Marchand ne pouvait être confondue avec une Currus, une Saoutchick ou une Labourdette.

#### **La fin des carrossiers**

Ces carrossiers ne purent évidemment lutter contre la grande série. D'abord ils étaient prisonniers du modèle fait « à l'unité », des goûts changeants et souvent bizarres de certains clients et des châssis peu résistants livrés par les constructeurs, châssis qu'ils devaient consolider à grands renforts de dizaines de

**Cabriolet décapotable Pininfarina sur Peugeot 404.**



kilogrammes supplémentaires. D'autre part, les directions avec leurs volants, les pédales, les leviers de freins et de changement de vitesses étaient là où le constructeur les avait placés (un peu au petit bonheur, dans bien des cas), et le carrossier n'avait plus qu'à se débrouiller pour les recouvrir au mieux avec sa carrosserie en tenant compte de la visibilité (qui n'a pas toujours été parfaite) et de l'accès aux commandes diverses.

Petit à petit, une sorte d'unification indispensable se produisit, les carrossiers se spécialisèrent, et l'on vit certains d'entre eux ne travailler que sur des marques de véhicules bien déterminées. Million-Guiet et Letourneur et Marchand œuvrèrent beaucoup sur Delage, Chapron sur Delahaye, etc. Il en résulta de véritables petites séries qui permirent de retarder quelque peu l'effondrement de l'industrie de la carrosserie en France.

### Les causes d'un déclin

Ce désintéressement de la clientèle pour la voiture carrossée spécialement tient à plusieurs raisons. Ce sont, à notre avis, les suivantes :

1° Les voitures de série étaient livrées complètes, et non plus en « châssis nu » comme autrefois. Donc, plus de longue attente entre la demande d'un châssis et la livraison de la voiture finie.

2° Le prix de vente des voitures de grande diffusion s'abaissa progressivement en fonction de la demande. Parallèlement, le coût d'une carrosserie réalisée presque à l'unité ne cessa de s'accroître.

3° L'acheteur moyen admit très rapidement de posséder la voiture de « tout le monde ». Le plaisir d'utiliser une voiture sortant de l'ordinaire, carrossée suivant son désir et peinte de même, ne fut plus pour lui d'un intérêt primordial. D'ailleurs, il est bien connu que la démocratisation de l'automobile a fait singulièrement baisser la « cote d'amour » que le client d'autrefois avait pour « sa » voiture.

4° La circulation devenant rapidement importante dans la période d'après-guerre, on s'aperçut que les voitures à carrosseries spéciales qui roulaient encore (il y en eut même un certain nombre de vendues entre 1946 et 1952) coûtaient horriblement cher à réparer car l'interchangeabilité des pièces faites à la main a toujours été un peu illusoire.

La carrosserie spéciale disparut ainsi pratiquement en France. Seul Henri Chapron a continué (et continue encore) à fabriquer 3 cabriolets décapotables ID ou DS 19 Citroën par jour. Par contre, en Italie, le problème est totalement différent, et la carrosserie « sur

mesure » s'y porte assez bien, sans qu'il faille cependant exagérer; si l'on examine les chiffres de production de Fiat (près de 90 % de la totalité des voitures construites en Italie), il ne reste pas beaucoup de place pour les voitures spéciales, surtout si l'on ajoute à ces 90 % les productions Lancia et Alfa Romeo.

Il existe en Italie plusieurs façons d'être « Maître carrossier ».

On peut fabriquer en très grande série (pour un carrossier) des voitures toutes identiques destinées à un constructeur. Pininfarina, par exemple, carrosse toutes les Fiat 1 500, 1 200, etc. Il fabrique aussi les carrosseries des Alfa Romeo et des Peugeot 404 (cabriolet décapotable). Mais il étudie et dessine par ailleurs des voitures pour un peu tout le monde. Dans ce cas, il ne produit rien, il vend seulement les liasses de ses dessins, et la licence de fabrication. Ainsi, c'est cette Société qui a dessiné en grande partie les berlines 403 et 404, les berlines MG, Wolseley, Riley, etc., sans parler des variantes.

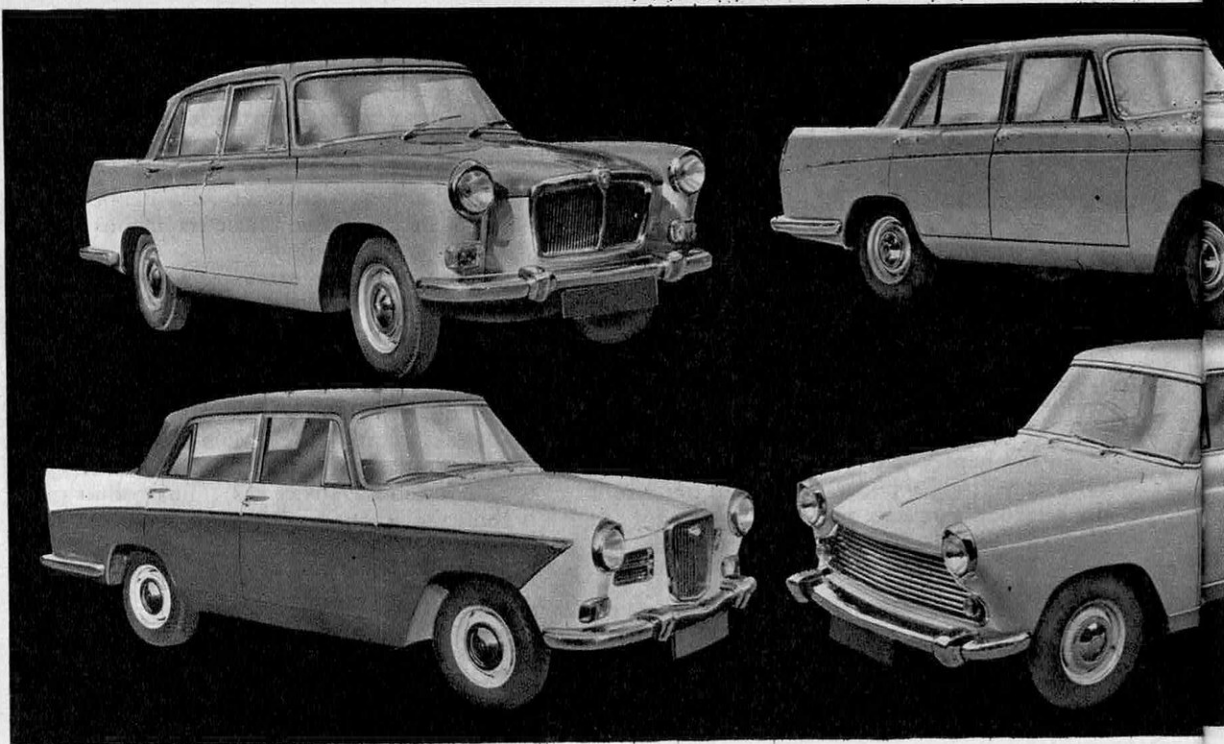
Mais à côté de ce géant des carrossiers, il existe aussi des établissements beaucoup plus modestes qui n'en font pas moins un très bon travail. Michelotti, par exemple, vend des idées à tous les constructeurs intéressés. Si l'idée est retenue, il réalise lui-même la carrosserie qu'il a imaginée. Ainsi, c'est lui qui, entre bien d'autres, a dessiné la très belle B.M.W. 1 500 qui était présentée au dernier Salon de Paris. Quant à Frua, chacun sait qu'il est le père spirituel de notre « Floride » nationale, tandis que Bertone carrosse tous les coupés Alfa Romeo. Ghia, lui, travaille un peu comme Pininfarina, mais sur une moins grande échelle. Il a étudié des carrosseries pour l'Amérique et plus spécialement pour Chrysler. Ce dernier, en effet, comme beaucoup d'autres grands constructeurs américains, n'a ni la main-d'œuvre, ni les ateliers spécialisés pour étudier et construire des prototypes de carrosseries.

Les maîtres carrossiers italiens apportent ces ateliers et cette main-d'œuvre qui a toujours fait preuve, comme beaucoup de « latins », d'un sens artistique architectural fort développé. D'autre part, l'heure de travail est bien moins chère en Italie qu'aux États-Unis. A titre d'exemple, une carrosserie prototype, fabriquée à Turin, revient à vingt ou vingt-cinq mille dollars; aux U.S.A. elle coûterait au moins le double, sinon le triple.

Enfin, toujours en Italie, il existe une foule d'autres carrossiers plus ou moins importants comme Vignale, Helena, Motto, etc.

Est-ce à dire que les carrossiers français ne seraient pas capables de rivaliser avec nos voisins italiens ? Certainement pas. Non seule-





ment nous avons (ou nous aurions rapidement) la possibilité de faire face à des fabrications de carrosseries spéciales en petites séries, mais nous saurions aussi les étudier et les dessiner aussi bien que d'autres, et peut-être mieux dans bien des cas, car nous avons des stylistes comme M. Colinet qui a fait (et fait toujours) ses preuves sur des carrosseries d'autocars ou de véhicules publicitaires, et M. Charbonneaux, fort connu pour ses nombreuses réalisations et dont les projets d'avant-garde sont familiers à nos lecteurs. La nouvelle Renault R 8 dont on apprécie beaucoup la ligne, l'habitabilité, la visibilité, etc., n'est pas due, pour une fois, à un dessinateur italien, mais à 90 % au crayon de ce dernier.

Pourquoi donc la carrosserie est-elle presque morte en France ? Il y a à cela, à notre avis, trois raisons : la main-d'œuvre française est plus chère que celle d'Italie, en raison des taxes, des charges sociales, etc.; cette main-d'œuvre est difficile à trouver du fait de la rareté de la profession; enfin, et c'est peut-être la raison que nous aurions dû citer en premier, les constructeurs français, Citroën excepté depuis peu, mettent une mauvaise volonté évidente à fournir des soubassements aux carrossiers qui les réclament.

... Évidemment, nos constructeurs font de la série, rien que de la série. Distraire de la chaîne de fabrication un certain nombre de

soubassements représente une certaine perturbation dans l'organisation. Ils n'ont guère besoin de ce souci supplémentaire, non rentable en raison des très petites quantités demandées (et c'est un cercle vicieux car, pour que ces quantités augmentent, il faudrait qu'ils consentent à essayer !).

Depuis des années, M. Marcel Martin, Président de la Fédération Française de la Carrosserie, lutte pour que nos constructeurs comprennent que leur propre intérêt, en plus de l'intérêt national, est de fournir des châssis aux carrossiers. Il a enfin été entendu par Citroën et a obtenu des succès retentissants, entre autres les constructeurs d'autocars.

### Des voitures trop chères

Jusqu'à présent, les carrossiers qui veulent carrosser différemment une voiture quelconque doivent se procurer au prix fort, chez un concessionnaire, la voiture de la marque choisie, démolir la carrosserie neuve et en construire une autre à la place. Nous avons vu ainsi Letourneur et Marchand démolir des carrosseries de berlines « Frégate » pour en faire des cabriolets; même chose chez Mignot pour les « Frégate » et les « Vedette » et, jusqu'à ces derniers temps, Chapron démontrait des berlines DS et ID 19 pour en faire des cabriolets décapotables.



## L'« air de famille » Pininfarina.

On a groupé ici quelques-unes des voitures que différents constructeurs ont fait dessiner par Pininfarina. On reconnaît aisément les points communs qui font se ressembler beaucoup toutes ces carrosseries. A gauche, en haut, la MG Magnette Mk IV et la Riley 4/62. En bas, la Wolseley 15/60 et la Morris-Oxford Série VI. Ci-dessus Peugeot 404.

Il résultait de cette méthode irrationnelle une augmentation considérable du prix de revient du véhicule terminé et, de ce fait, une vente très limitée.

### Faisons le point

Actuellement les carrosseries qui sont construites partout à travers le monde, que ce soit dans la vieille Europe ou dans la jeune Amérique (aux U.S.A., Budd et Fischer réalisent 95 % des carrosseries ou des coques), ne présentent pas de caractéristiques bien révolutionnaires. Certes les formes évoluent et, pour citer un exemple bien précis, il est certain que la Chevrolet « Corvaire », dont la ligne a été copiée ou démarquée par un nombre incroyable de constructeurs de tous pays, a donné et donne encore le ton aujourd'hui.

Aux débuts de l'automobile, la carrosserie, comme nous l'avons dit, était calquée sur celles des véhicules hippomobiles. Autrement dit, elle occupait la plus grande partie de l'ensemble du véhicule. Quant au moteur, on le mettait où l'on pouvait : sous le châssis, ou à l'arrière, ou en travers ! (on voit que la B.M.C. 850 n'a rien innové), ou à l'avant sous un minuscule capot. Les conduites intérieures étaient munies de vastes pare-brise à grande visibilité et de portes hautes et pratiques équipées de glaces plus hautes que larges.

Après la guerre de 1914-1918, la mécanique (moteur et boîte) prit une place considérable dans le châssis, le capot s'allongea sur les voitures puissantes aux gros moteurs et... aussi sur les autres qui voulaient « avoir l'air ». A cette époque, plus le capot était long, plus la « ligne » était appréciée et plus les propriétaires de ces voitures avaient de goût et... d'argent.

Il est évident que pour conserver la même longueur habitable, les châssis durent s'allonger aussi. Les passagers arrière, en effet, tenaient à juste titre à pouvoir allonger commodément leurs jambes, habitude qu'ils semblent avoir complètement perdue depuis, puisqu'ils se contentent, sans se plaindre, de places arrière exiguës, même dans de grandes voitures. Pour faire paraître le capot encore plus long on abaissa le pavillon, et les pare-brise ressemblèrent à des fentes de chars d'assaut. Les glaces latérales subirent le même sort.

Vers 1934, les carrosseries dites « aérodynamiques » firent leur apparition et les angles s'arrondirent. Jusque-là les carrosseries étaient indépendantes dans la plupart des cas et rapportées par boulonnage sur les châssis. Elles étaient constituées en général par une carcasse en bois, recouverte de panneaux de tôle. Les carrosseries dites « souples » ou demi-tôlées avaient disparu depuis plusieurs années.

Les Américains créèrent la « tout acier »,



reprise par Citroën; puis ce fut le tour de la « coque » réalisée tout d'abord par Lancia puis par Citroën en 1934, avec la première « traction avant » de cette marque.

Ensuite, il n'y eut plus guère de révolution. Les Américains continuèrent de fabriquer des carrosseries rapportées sur leurs châssis (cas encore fréquent). Certains s'aperçurent que ce châssis s'opposait à l'abaissement de la voiture, et le supprimèrent pour plusieurs de leurs modèles (Chrysler, Ford Thunderbird, Studebaker, Rambler, Lincoln, etc.), ce qui eut pour effet de laisser apparaître un tunnel de transmission encore plus volumineux en plein milieu du plancher. Quant aux Européens, ils optèrent très vite pour la coque. Ils voyaient là des économies de fabrication, un gain de poids, de rigidité et de silence.

### **Avantages et inconvénients de la carrosserie « coque »**

Dans l'ensemble, et à l'usage, la carrosserie « coque » s'est montrée plutôt décevante. D'abord elle est beaucoup moins légère qu'on aurait pu le croire; ensuite sa rigidité est fonction directe des éléments « caisson » qu'elle comporte et de l'épaisseur des tôles utilisées.

Au point de vue économie de fabrication, celle-ci est probablement vraie s'il s'agit d'un modèle unique construit pendant plusieurs années en très grande série, sans aucun changement. En effet, l'outillage qu'il faut mettre en œuvre pour construire rationnellement une

## **La ligne nouvelle lancée par la Corvair →**

**On ignore le nom du dessinateur américain à qui est due la carrosserie de la Chevrolet Corvair dont la ligne a inspiré et inspire encore de nombreux constructeurs de tous pays.**

coque est extraordinaire. Les machines à souder par points les planchers ou les côtés de coque, les gabarits pré-déterminés, les montages tous plus ingénieux les uns que les autres coûtent fort cher. Par ailleurs, ils demandent des mois, sinon des années d'étude. Lorsqu'ils sont enfin au point, la ligne de la carrosserie prévue est généralement démodée. Pourtant il faut bien la produire, et obligatoirement pendant longtemps encore et, de plus, sans transformation ni variante.

Le constructeur est prisonnier de son outillage et de sa routine (et ceci bien que cet outillage doive être renouvelé périodiquement pour cause d'usure). Que la mode ou les goûts de la clientèle viennent à évoluer d'une façon sensible, le constructeur qui a adopté la coque ne peut y faire face, à moins de consentir des sacrifices parfois redoutables.

Selon nous, dans un avenir proche, la coque est condamnée. Il semble que le bon vieux châssis doive faire sa réapparition, non pas exactement tel qu'il était autrefois, mais sous une forme moderne.





A notre avis, la vieille Juvaquatre Renault de 1937 avec son châssis-caisson était très proche de ce qu'il fallait faire. Gabriel Voisin sortait vers 1934-35 des châssis soudés et caissonnés très légers et en même temps particulièrement rigides. Cette technique a été reprise depuis la dernière guerre par Panhard pour sa série des « Dyna » et PL 17. De nos jours, Citroën qui, pourtant, a été le premier constructeur français à adopter la formule « coque », a été également le premier à l'abandonner par sa fameuse 2 CV, ses DS et ID 19, puis l'Ami 6. Renault lui-même a abandonné la coque au profit du châssis-caisson avec carrosserie boulonnée non travaillante pour ses dernières 3 et 4 CV. Il est vrai que, parallèlement, il a également adopté la traction avant. Quant aux Simca Aronde, dont la coque est

particulièrement rigide, elles comportent un véritable châssis intégré.

### Pour quelles raisons abandonnera-t-on la coque ?

1<sup>o</sup> Parce que le châssis-caisson, rigide et relativement lourd, permet de prévoir une carrosserie légère puisque non travaillante, et que le bilan final se traduit par un poids égal sinon inférieur à celui d'une coque complète.

2<sup>o</sup> Parce que la coque avec tous les goussets, les renforts, les petits morceaux de tôles soudés et pliés, cambrés et nervurés, n'est finalement pas si économique à fabriquer, et lorsqu'on la passe à la bascule après mise au point et renforcement généralisé final (deux ans après le lancement en clientèle en général), elle n'est plus aussi légère qu'on le croyait.



### Deux carrosseries réalisées par Ghia.

Ghia a étudié de nombreuses carrosseries pour Chrysler. On a vu page 110 la calandre caractéristique de l'importante 300 D et on trouve ici à gauche l'Impérial type Le Baron de 1960 quand les ailerons étaient à la mode. Ci-dessus, la Valiant de 3 4 arrière avec fausse roue de secours.





**Coupé Spécial 2 places Super Fast III de Pininfarina sur Ferrari 400/SA Superamerica.**

3° La voiture à carrosserie coque ne dure pas aussi longtemps qu'une voiture comportant un châssis. Même si la coque n'est jamais accidentée, elle pourrait un jour ou l'autre par l'intérieur. En effet, la soudure électrique par point exige des surfaces non peintes, propres et sèches; la rouille s'installe immédiatement entre les points de soudure et fait son œuvre lentement mais sûrement.

4° La carrosserie coque est une et indivisible. Au contraire, le châssis-caisson peut recevoir toutes les carrosseries possibles: berline, coupé, utilitaire, décapotable (on ne peut pratiquement pas faire de décapotable rigide en partant d'une coque, à moins d'y ajouter de tels renforts qu'on reconstruit par dessous un véritable châssis et, dans ce cas, on s'aperçoit que la petite voiture « sport » découverte et de ligne légère pèse 200 kg de plus que la quelconque berline équipée de la même mécanique).

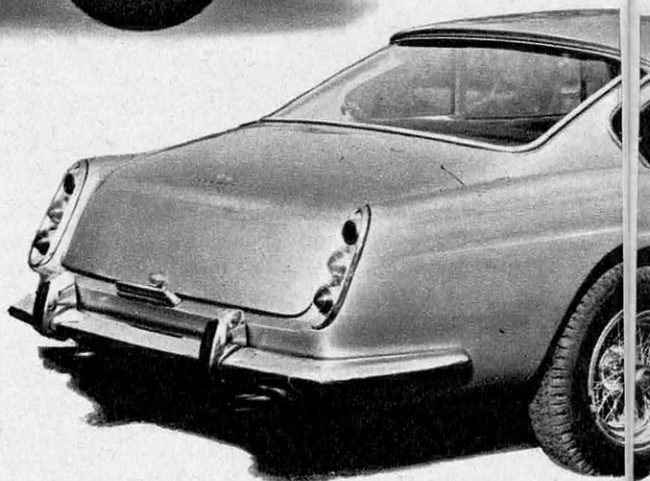
5° La carrosserie simple, parce que non travaillante, qui est rapportée par boulonnage sur le châssis-caisson, permet généralement une économie de poids. L'étude et la réalisation des formules de ladite carrosserie sont beaucoup plus aisées.

6° Au point de vue sécurité, il est bien connu que les coques ont tendance à s'ouvrir en deux lors d'un choc latéral, l'ensemble moteur représentant la masse avant, le pont la masse arrière. Si un choc violent a lieu sur le côté, c'est-à-dire entre les deux, ils se séparent l'un de l'autre. Le châssis, qu'il soit caisson ou non, s'oppose à cet « éclatement ».

### **La carrosserie démontable**

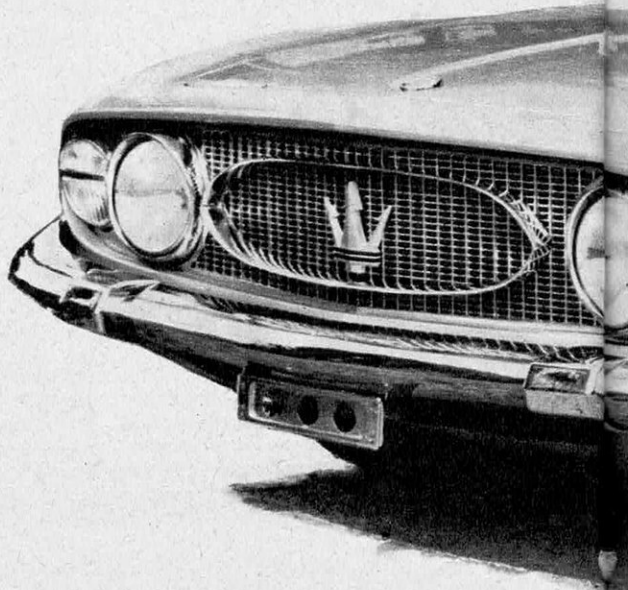
Par contre, pour être honnête, il faut convenir que la coque résiste généralement mieux à un « tonneau » qu'une carrosserie légère rapportée sur un châssis, cette dernière ayant tendance à s'écraser.

Toutefois, il est facile d'y porter remède en prévoyant des « arceaux de sécurité » constitués par des profilés d'acier ou mieux encore



**Coupé 2 + 2 places Pininfarina sur Ferrari 250/GT.**

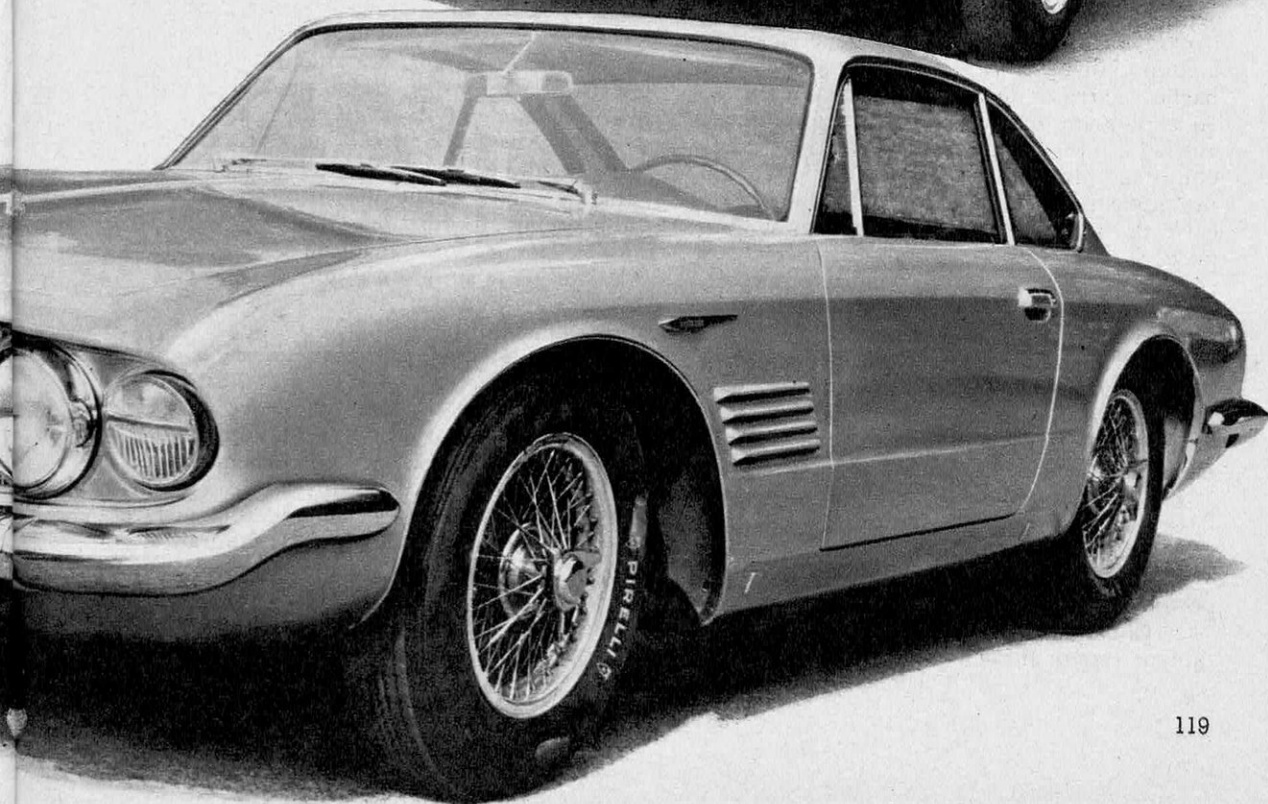
**Coupé 2 places de Ghia sur Maserati 5 000.**



**Coupé Spécial 2 places  
de Pininfarina sur  
Ferrari 400/SA Superamerica**



**Coupé 2 places  
de Bertone  
sur Ferrari 250 /GT**





par des tubes, passant dans les montants de pare-brise, de portes et d'encadrement de custode pour se raccorder finalement sous le châssis en constituant ainsi une cage à trois anneaux. Cette idée n'est pas nouvelle, elle est inspirée des voitures de course et M. Colinet, le styliste bien connu, ainsi que nous-mêmes avons toujours été persuadés de son utilité et de sa réalisation facile et peu coûteuse.

7° En cas d'accident, la coque avec ses éléments soudés non démontables et qu'il faut découper au chalumeau pour les remplacer, en arrosant la peinture ou les garnitures pour éviter leur inflammation (il faut l'avoir vu faire pour condamner définitivement ce procédé) est infiniment plus coûteuse à réparer qu'une carrosserie rationnelle ayant tous ses éléments amovibles par déboulonnage.

Ainsi voyons-nous, en résumé, la tendance de l'avenir dans la conception générale de la carrosserie : abandon progressif de la formule « coque » pour les raisons que nous venons de dire ; carrosserie constituée par des panneaux démontables fixés sur trois arceaux de sécurité, le tout rapporté sur un châssis-caisson auto-rigide.

### Les autres problèmes

Une des questions qui préoccupe le plus nos lecteurs est sans doute l'évolution de la ligne « aérodynamique ».

Il y a encore peu d'années, en effet, on nous disait que la forme aérodynamique idéale était celle de la goutte d'eau : ronde à l'avant, fuselée à l'arrière, et l'on dessina longtemps les carrosseries suivant cette ligne générale. Tout à coup, voilà qu'on se met à « couper à la hache » l'arrière des voitures de compétition en expliquant que cela est beaucoup mieux ainsi. Le public dont nous faisons partie n'y comprend plus rien. Aussi, lors d'une réunion organisée par l'A.F.P.A. (Association Française de la Presse Automobile), avons-nous posé la question à de grands spécialistes comme M. Riffart (qui a pour références le Caudron-Renault « Raffale » d'avant-guerre et plus près de nous la « Caravelle »). M. Bertaut (rallyman très réputé, récent vainqueur des 24 heures du Mans à l'indice), M. Charbonneaux (à qui on doit à 90 % la carrosserie de la nouvelle Renault R 8 et bien d'autres réalisations), M. Romani (ingénieur-conseil à l'U.T.A.C.). Nous résumons ci-dessous l'essentiel de leurs interventions.

#### M. Riffart :

Les formes « tronquées » se sont imposées pour deux raisons :

1° Construction : les voitures de course à moteur arrière auraient nécessité un carénage

final très pointu et très long afin de pouvoir loger ledit moteur, sinon les bossages nécessaires à l'emplacement du moteur auraient été très gênants.

2° Savoir-faire : si l'on prend un bon profil et qu'on le tronque convenablement avec un certain pourcentage, on obtient des formes tout à fait valables.

Par ailleurs, si l'on veut bien se représenter le capot comme une sorte de chambre de combustion d'un réacteur, on pourrait parfaitement concevoir une forme arrière telle que les sorties d'air de refroidissement du moteur et d'échappement forment une sorte de masse d'air chaud qui aiderait non seulement à la propulsion, mais comblerait en même temps la dépression occasionnée par la troncature.

#### M. Bertaut :

La plupart des constructeurs attachent une grande importance à l'économie de consommation de leur production ; pourtant les carrosseries actuelles sont mal étudiées, en général, au point de vue de leur pénétration dans l'air. Cela se traduit par une augmentation de carburant, d'autant plus importante que bien des berlines actuelles atteignent et même dépassent 140 km/h. Cette situation paradoxale doit-elle s'éterniser ?

#### M. Romani :

C'est aux constructeurs de répondre. Il est évident que certains styles de carrosserie coûtent deux litres de carburant de plus aux 100 km. J'ai fait un jour une étude aérodynamique d'où il sembla ressortir que la résistance de l'air dans l'ensemble de la forme d'une voiture moyenne de grande diffusion devait représenter grosso modo le tiers de sa consommation de carburant. Par ailleurs, j'ai fait des essais qui ont montré qu'on peut assez facilement diviser par deux et même parfois par trois la résistance à l'air d'une voiture qui n'a pas été étudiée assez à fond. Donc il est possible de gagner beaucoup sur ce facteur. Ceci nous donne un ordre de grandeur de côté positif de la question. Quant au côté négatif, il n'existe guère sinon qu'il faut dépenser de la matière grise !

#### M. Charbonneaux :

M. Romani attaque les stylistes, notamment en ce qui concerne les fameuses voitures dont le style coûterait 2 litres d'essence aux 100 km. Je me placerai plutôt en utilisateur qu'en styliste. Vous savez qu'actuellement on demande aux voitures d'être de plus en plus compactes ; pour utiliser au mieux la surface maximale d'une plate-forme, il faudrait des valises qui prennent la forme du coffre, ce qui n'existe pas. Il y a bien des sacs, mais personnellement je préfère une valise bien parallélépipédique. Cela ne va pas du tout avec l'aéro-

dynamisme. Il est certain que, si l'on veut des voitures compactes, cela coûtera forcément plus cher en essence. Une voiture compacte, par définition, est une voiture parallélépipédique. Essayez de faire, d'une voiture que nous connaissons bien, par exemple la Simca 1000, une voiture aérodynamique. Je crois que, même en dépensant beaucoup de matière grise, il est difficile d'en faire une voiture avec un coefficient de pénétration dans l'air, le fameux Cx, valable.

Or, l'aérodynamisme n'est intéressant qu'à partir d'une certaine vitesse. Que demande-t-on à une voiture de cette catégorie ? De pouvoir se parquer facilement en ville, donc être courte. Or le raccourcissement des voitures est incompatible avec l'aérodynamisme. Certains proposent des solutions d'arrière extrêmement tronqué, comme les voitures de course ou de sport actuelles et sont du reste

parfois en désaccord avec certains aérodynamiciens. Ceux-ci prétendent que ces formes arrière extrêmement tronquées produisent des remous assez considérables, ce qui est contraire à toute économie d'essence. Je vous réponds cependant, en styliste, que, personnellement, je préfère une voiture assez allongée, avec laquelle il est possible d'obtenir des formes beaucoup plus jolies. Le tout est de savoir si l'on veut utiliser cette voiture en ville ou sur la route. Voilà le fond du problème à l'heure actuelle.

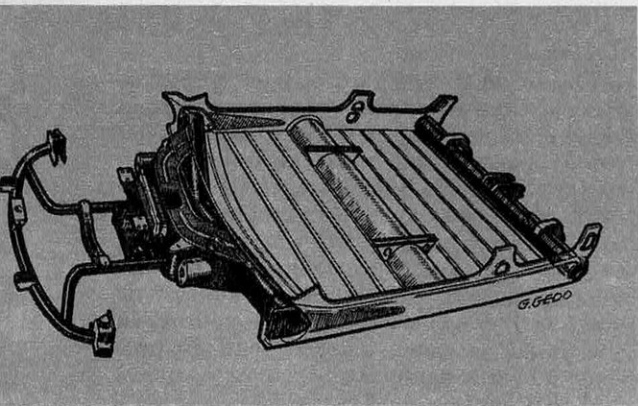
**M. Romani :**

Vous croyez qu'une voiture aérodynamique est longue, vous croyez qu'une voiture aérodynamique n'est pas habitable. Je peux vous dire que l'on peut diviser par trois le Cx de beaucoup de voitures qui circulent dans la rue en les raccourcissant d'un mètre. Je peux vous dire également qu'on a obtenu des Cx



Pour la Simca 1000, la toute récente version « coupé ».





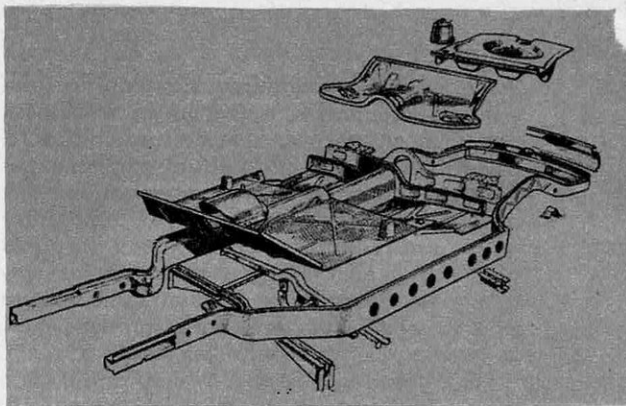
**Le châssis-caisson formant soubassement des Panhard, à la fois léger et rigide.**

tout à fait acceptables avec des voitures extraordinairement compactes, que la 2 CV Citroën a un Cx inférieur à celui de la 11 légère. Vous voyez par conséquent que l'aérodynamisme n'est pas incompatible avec une voiture compacte, une voiture ramassée, ni même avec une voiture habitable. Ce qui freine le plus, ce n'est pas l'intérieur des coffres, c'est l'extérieur des coffres, les petits ailerons qui les agrémentent. D'autre part, un bon tiers du Cx vient très souvent des accessoires. Je puis vous donner quelques chiffres : vous partez d'une voiture aussi mauvaise que possible quant à son habitabilité, c'est-à-dire une voiture aérodynamique d'avant guerre; vous avez un Cx de 0,6 environ et en la transformant vous atteignez assez facilement, à la limite, une voiture de 4 mètres de long à peine, parfaitement habitable, dont le Cx est de 0,15. La voiture est plus courte, plus habitable, et elle « traîne » quatre fois moins. Seulement, on a caréné le dessous, on a supprimé un certain nombre d'accessoires, on a étudié les passages de roue, on a prohibé certains pare-chocs, sans changer le volume intérieur.

Si la longueur a des inconvénients, même du point de vue aérodynamique, elle présente d'énormes désavantages en particulier sur la stabilité de route car les moments déstabilisants sont proportionnels à la longueur de la voiture. Il n'y a donc aucune raison pour faire des voitures très longues. Je connais une voiture qui est très aérodynamique et qui tient cette vertu en grande partie du fait que celui qui l'a dessinée a reçu l'ordre, un jour, de la raccourcir d'un mètre !

#### **M. Charbonneaux :**

Vous parlez de voitures de 4 mètres. C'est déjà très long. Avouez qu'avec la longueur qui est impartie à la Simca 1000, cette voiture est remarquablement conçue au point de vue emplacement intérieur; elle ne fait cependant pas 4 mètres, mais 3,80 m et gagner ces 20



**Un châssis en tôle est incorporé par soudage dans la « coque » des Simca Aronde.**

cm n'est pas facile. Je suis persuadé qu'il serait en général avantageux de diminuer un peu le volume du coffre, parce qu'en fait c'est surtout le volume du coffre qui compte, ce sont ces maudites valises ainsi que la roue de secours qu'il faut y mettre et qui imposent un volume très parallélépipédique.

#### **M. Romani :**

Il ne s'agit pas forcément de 20 cm. Chaque cas est un cas d'espèce. J'ai connu une voiture qui gagnait 7 km/h quand on mettait une brique qui empêchait de fermer la malle; en l'occurrence, on ne l'avait ni raccourcie, ni allongée. Je connais aussi l'histoire d'une voiture dont le Cx avait augmenté de 25 % après les essais, seulement parce que le volume habitable, l'habitacle, s'était légèrement déplacé dans la longueur. On ne peut rien dire de général en matière d'aérodynamique :

#### **M. Charbonneaux :**

En fait, d'après vous, l'aérodynamique en est encore au stade expérimental, ce qui paraît quelque peu décevant.

#### **M. Romani :**

C'est dire qu'il faut placer un grand nombre de maquettes en soufflerie et procéder par approximations successives. On sait surtout ce qu'il ne faut pas faire; pour le reste, on ne peut rien savoir d'avance.

#### **M. Charbonneaux :**

Lorsqu'on vous présente des maquettes, elles sont toujours très bien finies, présentent des fonds plats, des roues qui ne tournent pas, ce qui les avantage beaucoup. Une autre chose qui compte : ces maquettes n'ont pas d'entourage de glaces et elles présentent des surfaces polies, extrêmement lisses. Il y a donc une grosse différence entre l'essai d'une maquette de soufflerie, et la voiture telle qu'elle sera, notamment lorsqu'elle aura déjà roulé. A sa sortie d'usine une voiture est parfaitement peinte et a son maximum de légèreté. Les constructeurs cherchent à gagner des

grammes, mais il est certain qu'avec une voiture qui a roulé 25 000 ou 30 000 km, ce ne sont pas des grammes de boue, mais des dizaines de kg en plus. Cette boue rugueuse couvre tout le dessous de la voiture où se trouve déjà un ramassis invraisemblable de bouts de ferraille, de tôles, de barres et de fils en tous sens. Entre une telle voiture et une maquette de soufflerie, il y a une très grande marge. Je sais bien qu'on ne peut pas essayer en soufflerie des voitures ayant déjà roulé 30 000 km. Il faut d'abord construire la voiture et l'essayer sur la route. C'est après seulement que l'on se rendra compte si elle est valable ou non. Vous voyez que les problèmes sont compliqués et pratiquement insolubles. Je crois cependant qu'il est possible d'obtenir une certaine approximation par la maquette. Vous avez aussi le problème des déflecteurs, des glaces qui engendrent des résistances assez considérables. On est obligé, pour le moment bien entendu, de faire des entourages de pare-brise en caoutchouc, il faut séparer les tôles à l'emplacement du capot, on ne peut éviter toutes les petites proéminences qu'il peut y avoir sur une voiture. Le styliste n'y est pour rien. Je crois qu'actuellement l'automobile est à un tournant très important et que nous arriverons dans l'avenir à des solutions très différentes. J'en suis à me demander si la tôle, dans quelques années, ne sera pas abandonnée partiellement, si ce n'est totalement.

Je donne ici une opinion personnelle. Tout le monde connaît les bassines, cuvettes et poubelles en matière plastique souple qui sont plus résistantes que celles en tôle. Dans un avenir qui n'est peut-être pas immédiat mais prochain, nous assisterons à un changement radical dans la construction automobile et particulièrement dans l'emploi et l'utilisation des matériaux nouveaux. Je crois que nous en arriverons à cette carrosserie en tubes, une carrosserie avec une structure extrêmement rigide et qui serait recouverte, non pas d'un plastique rigide, mais d'un plastique souple, teinté dans la masse, sur lequel un choc n'aura plus d'inconvénient grave. Autres avantages que procure l'utilisation de plastiques semi-rigides dans la fabrication de carrosseries automobiles à structure en métal rigide :

- La sécurité, aujourd'hui problème vital; la tôle déchirée provoque très souvent de graves blessures, ce qui ne sera pas le cas avec le plastique;

- Le bruit : la matière plastique souple est insonore par elle-même;

- La corrosion, ennemie mortelle de la tôle, surtout quand celle-ci est mince, n'aura aucun effet sur le plastique; les fixations par point de soudure ou boulonnerie, seront rem-

placées par des profilés en nylon à gorge trapézoïdale, permettant de monter et démonter les pièces à la main.

### Pour conclure

Nous avons vu qu'à l'origine, le véhicule automobile offrait une grande surface habitable, le moteur occupant un emplacement variable et réduit; à l'ère du « moteur roi », la meilleure place lui a été réservée sous un immense capot long et haut, tandis que les carrosseries carrées ont disparu devant la recherche des lignes aérodynamiques. Finalement, on revient aux sources : les lignes carrées (parce que ce sont les plus habitables) ont reparu comme au tout début de l'automobile, le moteur a repris sa course vagabonde tout au long de la voiture : moteur avant, moteur arrière, moteur à plat à l'arrière sous la malle, moteur en travers à l'avant, etc.

De toutes ces solutions, à notre avis, une seule doit subsister pour de multiples raisons, dont la principale se rapporte directement à la carrosserie. Seule la formule traction-avant avec moteur en travers et spécialement dessiné pour cela (ce qui n'est pas le cas pour la B.M.C. 850) permet d'utiliser le plus grand volume possible de la voiture pour les passagers et leurs bagages. Sur des châssis-caissons auto-rigides, des carrosseries rapportées démontables comporteront de nombreux éléments identiques et interchangeables : capots, calandres, ailes, portes avant, etc., d'où la possibilité de faire remplacer à bas prix les panneaux accidentés par échange standard (suppression de l'immobilisation de la voiture et dépense réduite); les panneaux accidentés seraient ou ferrailés ou réparés suivant le cas, durant les heures creuses, à l'atelier; le carrossier ne devrait pratiquement plus jamais travailler couché sous une voiture, mais à l'établi, sur un élément démonté qui sera destiné par la suite à un autre client.

Enfin, en ce qui concerne la visibilité, là encore retour aux sources : les ceintures s'abaissent, les pare-brise sont de plus en plus hauts, ainsi que les glaces latérales. Ces dernières seront bientôt bombées sur la majorité des voitures, ceci en raison de la meilleure visibilité qu'elles procurent vers le haut, sans diminuer pour autant la largeur aux épaules. Leur épaisseur aura tendance à diminuer, car leur surface, qui est en augmentation constante, relève dangereusement le centre de gravité des voitures.

R. BRIOULT

Directeur technique  
de la « Revue Technique Automobile »



# Deux roues, est-ce

SUIVANT son point de vue, chacun peut en éprouver de la satisfaction ou des regrets, mais nul ne peut contester cette évidence : le motocycle de 50 cm<sup>3</sup> rencontre une faveur de plus en plus marquée, alors que les machines de cylindrée supérieure voient leur chiffre de production s'effondrer de jour en jour.

En France, au cours du premier semestre de 1961, les chiffres d'immatriculation de motocycles neufs de plus de 50 cm<sup>3</sup> ont été les suivants :

- Vélomoteurs (jusqu'à 125 cm<sup>3</sup>). 3 489
- Scooters..... 6 772
- Motocyclettes..... 1 259

Ces totaux comprennent les machines étrangères importées, ainsi que les motos acquises par l'État pour les besoins de la police routière. Or, au cours de la même période, nos usines nationales ont produit 538 857 cyclomoteurs, dont 99 743 pour l'exportation.

Autre précision intéressante : au cours du seul mois de janvier 1961, les principales usines françaises ont construit 67 518 cyclomoteurs, et ce chiffre a été porté à 94 792 machines en janvier 1962 !

Avec moins d'ampleur, la même tendance a été constatée au Bénélux et en Allemagne de l'Ouest. Seule l'Angleterre fait réellement exception à la règle, et un certain équilibre a pu être maintenu jusqu'à présent en Italie entre les producteurs des diverses catégories de motocycles.

Cependant, même si l'on s'en tient à la France, l'activité du marché de l'occasion prouve qu'il existe encore une clientèle de motocyclistes enthousiastes, prête à accueillir avec faveur une machine de moyenne ou de forte cylindrée livrée à un prix abordable. Car il existe indiscutablement, sur le marché de la moto en France, un problème des prix. Sans contester les avantages d'ordre pratique et économique de la moto sur l'automobile, on admet difficilement que le coût d'une 600 ou d'une 650 cm<sup>3</sup> « twin » neuve atteigne celui d'une Ondine Gordini, et qu'une Harley-Davidson 1 200 cm<sup>3</sup> dépasse, toutes taxes

comprises, la valeur catalogue d'une Peugeot 404 ! La véritable motocyclette, considérée avant 1939 comme un véhicule accessible au plus grand nombre, est aujourd'hui un objet de luxe, réservé à une élite qui se restreint de plus en plus.

Quant à la 125 cm<sup>3</sup> et à son dérivé, le scooter, leur brusque déclin fut provoqué tant par la perte de leur statut privilégié que par l'incompréhension des compagnies d'assurances à l'égard du deux-roues.

Seul, le cyclomoteur est demeuré véritablement populaire, et le restera vraisemblablement, malgré la réglementation plus stricte qui doit s'appliquer à certains 50 cm<sup>3</sup> à partir de 1963.

## Vers la limitation de vitesse pour les cyclomoteurs français

La France ne sera pas la première nation à apporter des restrictions à la liberté de conduite des 50 cm<sup>3</sup>.

En Allemagne la loi distingue trois sortes de machines, chacune d'elles étant pourvue d'un statut différent :

— les cyclomoteurs proprement dits, nécessairement munis d'un pédalier et susceptibles de rouler à 20 km/h au maximum, qui peuvent être utilisés sans formalité d'aucune sorte. Malgré un avantage aussi net, cette catégorie est pratiquement délaissée par les constructeurs ;

— les motocycles 50 cm<sup>3</sup> avec ou sans pédalier, ne pouvant dépasser la vitesse de 40 km/h, utilisables par les titulaires d'une licence ou permis simplifié ;

— enfin, les 50 cm<sup>3</sup> pour lesquels n'existe aucune limitation légale, mais dont la conduite nécessite le permis moto.

Pour les 50 cm<sup>3</sup> exemptés du permis de conduire, la réglementation italienne n'impose d'autre norme que la limitation de vitesse maximum à 40 km/h.

En Suisse, durant une longue période, le cyclomoteur n'eut pas d'existence légale. La

# la fin de la moto ?

réglementation l'assimilait entièrement, du point de vue administratif et fiscal, aux motos proprement dites! Depuis peu, les 50 cm<sup>3</sup> helvétiques bénéficient de la dispense du permis de conduire et sont considérés comme de simples bicyclettes, par le fisc et par les assureurs, en contrepartie toutefois d'exigences assez strictes. Vitesse limitée à 30 km/h, absence de suspension, diamètre minimum des roues, présence d'un pédalier distinct du moteur. Cette réglementation rigide aura sans doute pour conséquence de favoriser sur le marché suisse la diffusion de certaines productions françaises qui répondent aux normes définies ci-dessus. La Suisse est d'ailleurs à présent notre meilleur client pour l'exportation des 50 cm<sup>3</sup>.

En France aucun texte officiel n'est venu confirmer jusqu'ici les rumeurs (généralement assorties de commentaires peu bienveillants) dont la grande presse s'est faite l'écho à plusieurs reprises. Il est toutefois probable qu'une prochaine modification du code de la route limitera à 50 km/h la vitesse des cyclomoteurs proprement dits. Les 50 cm<sup>3</sup> plus rapides seront alors considérés comme des vélomoteurs, avec toutes les obligations qui en découlent, c'est-à-dire l'immatriculation et la nécessité pour le pilote d'être titulaire du permis A 1. Des mesures transitoires sont toutefois envisagées pour dispenser de l'examen les conducteurs qui justifieront de la possession d'un 50 cm<sup>3</sup> non freiné avant l'entrée en vigueur de la restriction de vitesse.

## Incidences sur la production

Des projets de restrictions trouvent leur prétexte dans le progrès technique, qui se traduit par une augmentation constante des performances, et surtout dans les excès commis par des jeunes possesseurs de B.M.A. « sport » dont on a peut-être tendance à exagérer la portée. Il est évident que l'élaboration et la mise en application du nouveau règlement devront s'effectuer avec un minimum de

doigté et de discernement si l'on tient à éviter de profonds bouleversements au sein d'une industrie en pleine activité. Une diminution soudaine de la production pourrait être lourde de conséquences, principalement sur le plan social. N'oublions pas que les décrets édictés en 1958 à l'encontre des deux roues de 125 cm<sup>3</sup> ont eu pour résultat la fermeture de nombreuses usines, souvent génératrice de chômage et de misère pour la main-d'œuvre qu'elles employaient.

## L'adaptation des machines aux réglementations

On ne doit pas perdre de vue que le succès d'une catégorie de motocycles, dans un pays déterminé, est souvent fonction de la réglementation en vigueur. Le producteur étranger désireux d'importer dans ce pays est alors dans l'obligation d'adapter ses machines aux exigences de la loi.

Par exemple, les Mobylettes destinées à l'Allemagne comportent un dispositif centrifuge limitant la vitesse à 40 km/h par action sur le canal de transfert. Après avoir réalisé, pour le marché intérieur allemand, plusieurs versions de son moteur 50 cm<sup>3</sup>, l'usine Fichtel et Sachs a dû en créer une nouvelle, démunie de pédalier incorporé, répondant aux normes suisses. La firme autrichienne Puch a également réalisé un cyclomoteur conforme aux nouvelles dispositions de la loi confédérale. D'autres cas analogues pourraient être cités.

Pour en revenir à la future réglementation française, chacun s'accorde aujourd'hui à exprimer un souhait. Puisque la limitation de vitesse doit être considérée comme inévitable, les pouvoirs publics devraient, en contrepartie, abolir l'obligation des pédales. Celles-ci n'ont plus guère d'utilité que pour le départ. Il y a longtemps que la puissance développée par les 50 cm<sup>3</sup> leur permet de gravir pratiquement toutes les côtes, sans aucune aide musculaire. Anachronique, inesthétique, le pédalier type vélo nuit également au confort,



sans apporter quoi que ce soit sur le plan de la sécurité. Le remplacement de cet organe inutile et désuet par un véritable kick-starter de moto et par des repose-pieds fixes recueillerait une approbation unanime, et permettrait le montage rationnel d'une véritable commande du frein arrière au pied et d'un authentique sélecteur, généralement considéré comme plus capable et plus sûr que la poignée de guidon. La conséquence la plus heureuse de cette réalisation serait sans doute de rendre plus aisée la création de scooters miniatures jouissant des avantages légaux de la B.M.A., comme il en existe en Italie.

### Les immenses possibilités du 50 cm<sup>3</sup> moderne

De ce qui précède, on pourrait supposer que la faveur dont jouit le 50 cm<sup>3</sup> est uniquement la contrepartie de l'abandon, par la grande masse des acheteurs, des motocycles de plus fortes cylindrées.

Un tel jugement serait incomplètement et inexactement fondé. Que la dispense de permis de conduire et la consommation insignifiante (dans le pays de l'essence la plus chère du monde!) constituent autant d'avantages décisifs au profit de la B.M.A., nul ne peut le nier. Mais il est non moins évident que le cyclomoteur doit une grande part de sa vogue aux améliorations dont il a bénéficié d'une année sur l'autre.

Par son rendement, son confort, sa stabilité, un 50 cm<sup>3</sup> perfectionné d'aujourd'hui se place indiscutablement au rang des véritables motocyclettes, et s'affirme supérieur à une 125 cm<sup>3</sup> de 1952, tout en étant beaucoup plus sobre. Le cyclomoteur de sport est devenu

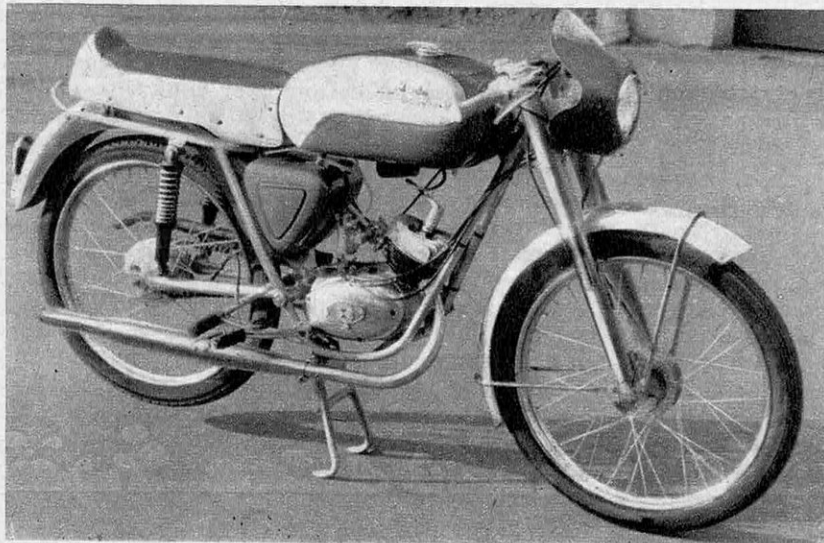
une réalité, et la jeunesse lui a fait un accueil triomphal. Des circuits internationaux de vitesse (jusqu'au célèbre Tourist Trophy de l'île de Man, la plus importante course motocycliste du monde) réservent aujourd'hui une épreuve à la catégorie 50 cm<sup>3</sup>. Dans les courses nationales, les jeunes pilotes ont maintenant la possibilité de faire leurs premières armes sans frais excessifs et avec le minimum de risques. Une élite de champions aura peut-être ainsi l'occasion de se révéler.

Sur le plan touristique, le cyclomoteur a largement conquis ses titres de noblesse. Infatigable défenseur de la cause du motocycle, le champion de vitesse et recordman du monde Georges Monneret a bouclé en 1959, avec un 50 cm<sup>3</sup> Puch, le parcours du Tour de France cycliste à une moyenne remarquable (800 km par jour durant 6 jours!). L'année suivante, un Paloma Super-Strada lui permit de gagner de vitesse le train rapide « La Flèche d'Or » sur la distance Paris-Londres, aller et retour. Récidivant cette année, sur un cyclomoteur trois vitesses VAP-Sachs, transportant sa femme et emmenant de surcroît son jeune fils dans une petite remorque, notre champion national a relié Dunkerque à Monte-Carlo en quatre jours, pour une dépense globale inférieure à 40 NF. Tous ces raids ont été accomplis sur des machines de série, sans préparation spéciale, dans des conditions d'utilisation normales, mais parfois sévères, et sous le contrôle rigoureux de la Fédération motocycliste pour les deux premiers et d'un huissier pour le troisième!

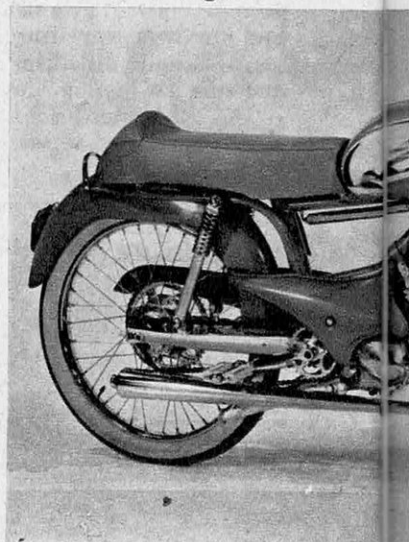
Qui pourrait affirmer après de telles démonstrations, que le cyclomoteur est inapte au grand tourisme?

De plus en plus, la production des moto-

Giulietta 50 cm<sup>3</sup> (Italie)



BB 3 SP Peugeot



cycles se place sous le signe des ententes internationales. La concentration des firmes, à l'intérieur des nations, était un fait accompli depuis plusieurs années. En France, la presse spécialisée se fit l'écho, un certain moment, d'une entente éventuelle Peugeot-Velosolex! Actuellement, les accords entre groupes industriels de deux ou plusieurs pays constituent une pratique courante. Motobécane a passé des contrats avec l'usine italienne Bianchi et avec la firme anglaise Raleigh pour autoriser ces constructeurs à fabriquer sous licence les Mobylettes dans leurs pays respectifs. Parallèlement, Bianchi a permis à Raleigh de produire en Grande-Bretagne son scooter léger « Orsetto » (Ourson) à moteur 80 cm<sup>3</sup>.

### **Concentration industrielle et ententes internationales**

Autre exemple précis : depuis deux ans, une collaboration réciproque unit la firme française Paloma et la fabrique italienne de moteurs adaptables Franco Morini. Cet accord s'est traduit par l'apparition, sur le marché français, d'une gamme de cyclomoteurs de tourisme et de sport aux possibilités exceptionnelles. Autre entente, plus récente, mais dont les résultats sont déjà évidents, celle de VAP S.A. avec la puissante usine allemande de moteurs Fichtel et Sachs dont la production bat tous les records numériques et est célèbre dans les cinq continents!

La mise en application du marché commun se traduit encore par l'importation en France d'un grand nombre de cyclomoteurs en provenance d'Italie. Enfin, un constructeur belge, Claeys-Flandria, a procédé à l'implantation d'une usine en territoire français, et se révèle

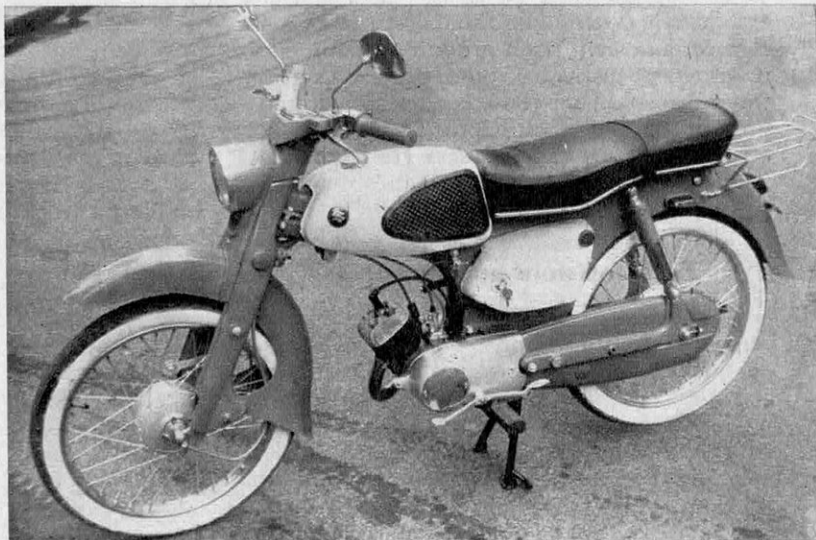
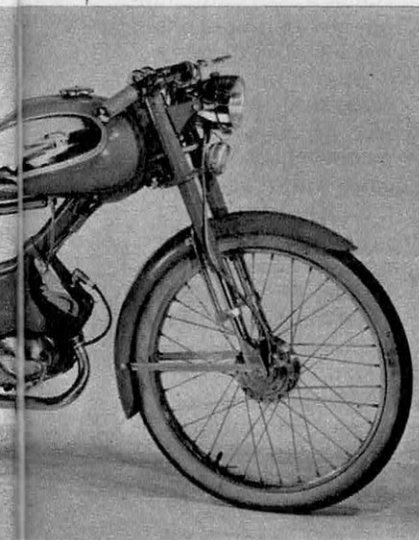
également actif dans le domaine du cyclo-scooter, du cyclomoteur de sport et de la B.M.A. utilitaire à commandes automatiques.

### **Les cyclomoteurs en présence sur le marché français : modèles utilitaires et touristiques**

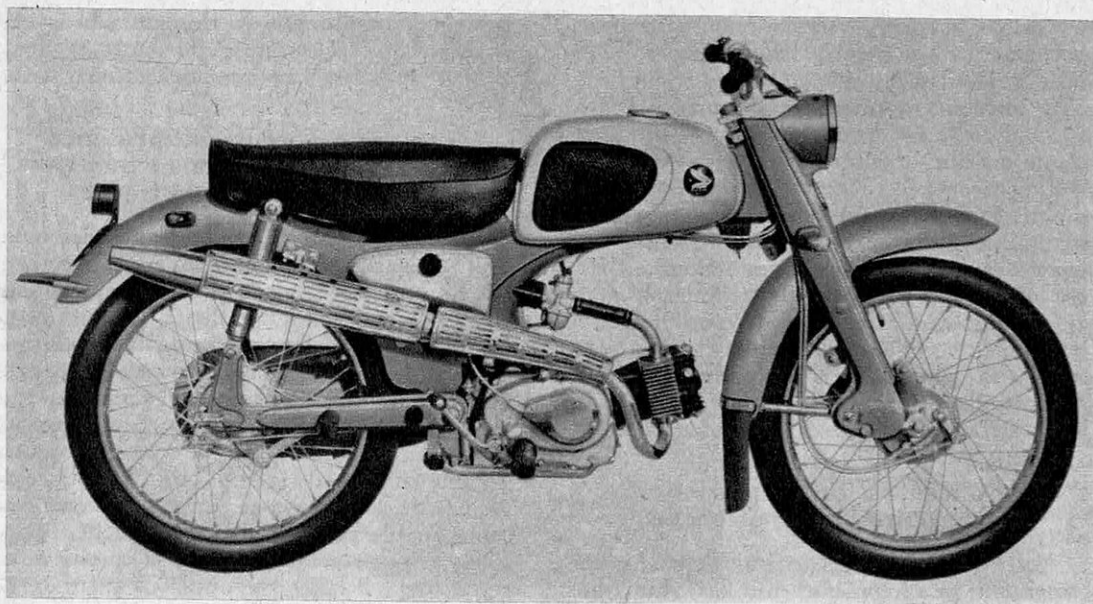
Le cyclomoteur à destination strictement utilitaire garde en France la faveur d'une clientèle nombreuse. Les engins de cette catégorie, en conservant leur simplicité, leur extrême facilité de conduite, leur sobriété incomparable, ont cependant bénéficié de sérieux progrès. L'adoption de l'embrayage automatique a rendu leur utilisation plus agréable, surtout en ville. L'augmentation du couple moteur a permis, en dépit de la limitation volontaire de l'allure de route à 30-40 km/h, d'obtenir une remarquable puissance ascensionnelle. Velosolex a longuement travaillé la question, et son actuel S-2 200 « surcouplé » s'avère excellent sous ce rapport. Le Velo Vap concilie de même ces deux facteurs apparemment contradictoires, grâce à un limiteur de vitesse centrifuge obturant, au delà d'un certain régime, l'orifice d'admission des gaz. Une version « habillée » et plus luxueusement présentée a été exposée en 1962 dans les salons régionaux sous la qualification de Velo Vap « prestige ».

Les 50 cm<sup>3</sup> à moteur sur roue avant subissent la concurrence des B.M.A. utilitaires d'allure plus classique. On sait que la Mobylette occupe une confortable première place dans l'échelle des ventes (55 956 unités ont été produites en 1962), et que ce succès est dû pour une bonne part aux modèles populaires de la marque.

### **Suzuki 50 cm<sup>3</sup> (Japon)**







**Honda « C 110 » (Japon). Moteur 4 temps culbuté développant 4,5 ch à 10 000 t/mn. Démarrage par kick accouplé à une boîte à 3 vitesses. Ce modèle sport atteint 85 km/h.**

Chez Peugeot, les 50 cm<sup>3</sup> économiques de la gamme B.B. rencontrent aussi une importante faveur. La série des VAP S.A. monovitesse poursuit également une remarquable carrière. Montée originairement avec le moteur flottant VAP à transmission par courroie primaire, ces machines sont livrables à présent avec le 50 cm<sup>3</sup> Sachs dénommé « Saxinette », qui concilie les avantages du pédalier incorporé et ceux de l'embrayage automatique. Cette particularité a pu être obtenue de la façon suivante : au départ, en actionnant la commande du décompresseur, le pilote met simultanément en prise l'embrayage centrifuge, assurant ainsi la liaison entre la roue arrière et le vilebrequin. Mais VAP ne renoncera certainement pas à produire des moteurs monovitesse de sa conception propre. Un prototype, absolument transcendant sous le rapport du couple et de l'aptitude en côte, est actuellement aux essais et sera vraisemblablement une des nouveautés saillantes du Salon 1962.

### **Transmissions automatiques**

L'industrie française est à la base du lancement et de la diffusion sur une vaste échelle des « motocycles-robots » dont plusieurs pays étrangers, et plus spécialement l'Italie, ont fini par découvrir à leur tour les avantages ! Aux embrayages automatiques ont succédé les variateurs centrifuges. Après le « Mobymatic »

des Mobylettes perfectionnées, un dispositif donnant les mêmes résultats est apparu sur les cyclomoteurs Peugeot de la série B.B.-V.

Si l'automatisme des commandes conquiert chaque année de nouveaux adeptes, elle bénéficie en outre de progrès constants. On sait que les embrayages centrifuges utilisés sur les 50 cm<sup>3</sup> sont généralement du type à mâchoires. Quant aux variateurs de vitesse, ils font presque toujours appel à une transmission primaire par courroie dotée de poulies à joues extensibles, dont l'écartement et le rapprochement assurent les changements de rapport de démultiplication. La firme belge Claeys-Flandria s'engage dans une voie très différente avec deux nouveaux moteurs dénommés respectivement « Monomatic » et « Variomatic », suivant qu'il s'agit du mono ou du deux-temps. Les moyens utilisés se rapprochent beaucoup, en apparence, de ceux en usage dans la construction motocycliste traditionnelle : embrayage à disques multiples disposé en bout d'arbre moteur, transmission primaire (et changement de vitesse pour le Variomatic) réalisé par trains de pignons, l'ensemble travaillant dans un bain d'huile. Le dispositif de pédalage incorporé permet de lancer le moteur au point fixe en actionnant une des manivelles en arrière, comme un kick-starter de moto. En pédalant dans le sens habituel, on peut soit aider le moteur, soit utiliser la B.M.A. comme un vélo normal. Contrairement à la plupart des pédaliers de cyclomo-

teurs à chaîne unique, celui-ci assuré, en effet, un développement suffisant pour lui permettre de remplir ces fonctions.

A l'arrêt, les disques de l'embrayage sont maintenus écartés les uns des autres par des ressorts. Leur contact est assuré, en marche, par la pression de billes se déplaçant sur la paroi interne d'une cuvette en forme de cône inversé, grâce à l'action de la force centrifuge qui tend à rejeter les billes vers la périphérie externe de la cuvette. En raison du faible couple moteur existant à cet endroit, puisque l'embrayage tourne à la même vitesse que le vilebrequin, cette pression est amplement suffisante pour vaincre la force des ressorts et éliminer tout risque de patinage.

Sur le « Variomatic », il existe un double embrayage, mettant successivement en prise l'un et l'autre de deux jeux de pignons montés parallèlement. L'ensemble nécessite un assez grand nombre de pièces et divers systèmes de roue-libre et d'encliquetage, mais aucun de ces organes ne paraît fragile. Le décompresseur ayant pu être supprimé, en raison de la multiplication importante assurée par le dispositif jouant le rôle de kick-starter, le nombre des commandes se réduit à trois, poignée des gaz et freins, ce qui correspond aux vœux de nombreux usagers.

### **Cyclomoteurs de luxe et de grand tourisme**

Cette catégorie fait aussi l'objet de recherches constantes. Motobécane a recueilli de nombreux suffrages avec sa Mobylette A.V.-89. La possibilité d'équiper cette machine d'une selle biplace a largement contribué à ce succès. Il n'est pas exclu qu'un modèle plus étoffé soit présenté au Salon 1962. On peut encore ranger dans cette classe le Peugeot B.B.-3 T et les modèles si originaux Paloma de la série des « Étoiles », respectivement dénommés Astrée, Bellatrix et Cassiopée. Montées avec châssis-cadre en acier embouti, ces B.M.A. sont démunies de suspension arrière au sens exact du terme, mais possèdent, en contrepartie, une suspension de selle très développée, articulée à hauteur des pattes de la fourche arrière, dont les mouvements sont contrôlés par un amortisseur oléopneumatique.

Auprès de la jeunesse, le cyclomoteur biplace a partiellement remplacé le scooter. Dans certains cas, la B.M.A. a même évolué au point de se rapprocher très près du scooter léger. Il en fut ainsi notamment du Skipper, présenté en 1950 par Automoto et Terrot. Cette année, Peugeot, ou plus exactement le groupe Peugeot, qui comprend également Griffon et les deux marques susnommées,

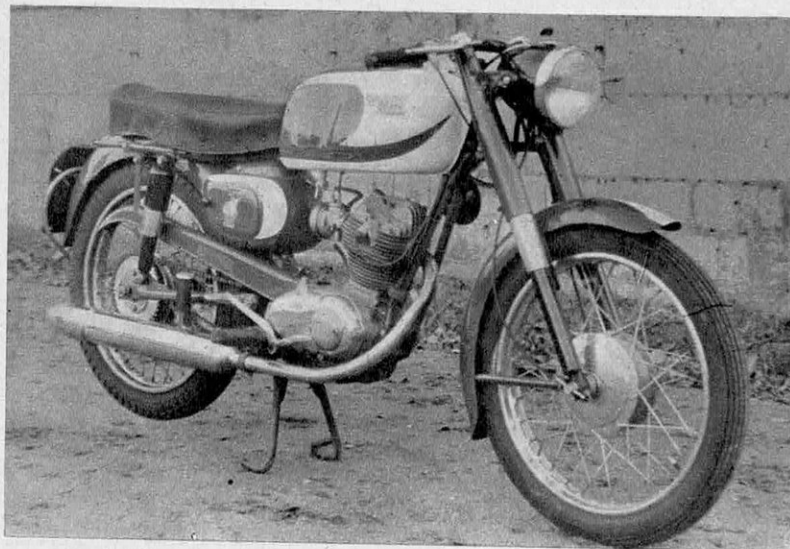
continue dans la même voie avec le B.B.-104, qui s'est vu discerner le diplôme « Prestige de la France ». Ce véritable cyclo-scooter se distingue de la production courante par sa coque auto-porteuse en acier embouti, ses suspensions oscillantes par anneaux de caoutchouc auto-amortisseurs, et une recherche attentive de la netteté et de la protection du pilote. La partie motrice est la même que celle des cyclomoteurs B.B.-I (pour le monovitesse) et B.B.-V (pour le modèle à variateur progressif). Cependant, les moteurs ont été travaillés pour obtenir une puissance légèrement supérieure par rapport à ceux des B.M.A. classiques.

L'industrie allemande réserve actuellement ses soins les plus attentifs aux 50 cm<sup>3</sup> à destination touristique. Il s'agit en réalité de motos ultra-légères, pourvues de kick-starter, et quelquefois de boîtes 4 vitesses commandées par sélecteur. Les moteurs développent parfois plus de 4 ch, résultat remarquable, d'autant plus qu'on a réussi à leur conserver une souplesse et un silence de fonctionnement très au-dessus de la moyenne. Robustes, confortables, chaussées de pneus de forte section, ces petites machines permettent à deux personnes d'effectuer de longs déplacements sans fatigue anormale. La Falconetti K.S.-50 Zündapp, le Kreidler « Florett » et le nouveau N.S.U. « Quick » répondent fidèlement à ces critères. Précisons que quelques constructeurs, en Allemagne, comme en Italie et en Belgique, livrent des motos miniatures de même apparence que leurs 50 cm<sup>3</sup> renforcés, mais munies d'un moteur plus puissant, généralement de 75 cm<sup>3</sup>. C'est le cas de la Super-Falconetti K.S.-75 de Zündapp, dont les possibilités égalent celles de nombreuses 125 cm<sup>3</sup> deux temps.

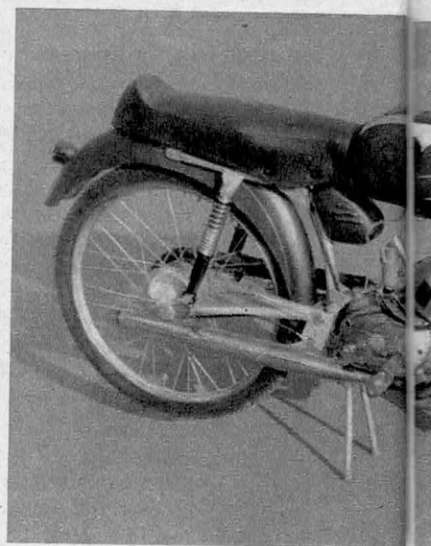
### **Cyclomoteurs de sport**

Cette appellation a donné lieu à de nombreux malentendus. Il serait plus exact, pour beaucoup de machines de cette classe, de parler de cyclomoteurs d'allure sportive, car certains d'entre eux sont dotés de moteurs de caractéristiques moyennes. Le si populaire Peugeot B.B.-3 S et la Mobylette S.P.-50 entrent dans cette catégorie. Ce sont d'ailleurs à peu près les seuls modèles du genre de construction intégralement nationale. Dans les autres marques françaises, les engins de ce type font appel à des éléments étrangers, même pour quelques organes et accessoires de la partie cycle. Réservoirs, garde-boue, éléments de suspension, etc. proviennent souvent d'Italie. Pour les moteurs, les productions italiennes et allemandes se rencontrent de plus en





**Italie: 125 cm<sup>3</sup> Morini « Corsaro »**



**Ital-jet 50 cm<sup>3</sup>**

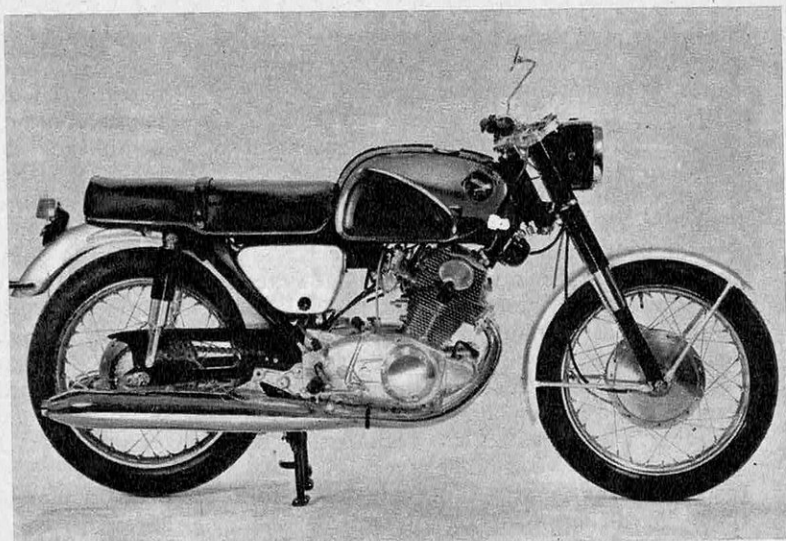
plus, puisque l'industrie française (à l'exception de Peugeot) semble avoir renoncé à produire les moteurs polyvitesses de sa propre création. Importation, montage de moteurs acquis en pièces détachées et fabrication sous licence sont aujourd'hui de pratique courante.

### **Sport et fantaisie**

La technique des cyclomoteurs de sport est digne de retenir l'attention, mais la part de fantaisie qui préside parfois à l'équipement de ces véhicules peut prêter à sourire. Par exemple, les ressorts des suspensions ne gagnent rien en souplesse et en progressivité lorsqu'ils sont montés de façon apparente. Ils ne font que compliquer l'entretien de la machine. Si un authentique cadre en double berceau, comme celui du VAP « Spécial-Monneret » ou de plusieurs modèles italiens, offre de sérieuses garanties de rigidité, on ne voit réellement pas ce que deux haubans de faible section adaptés après coup, sur un 50 cm<sup>3</sup> à moteur en porte-à-faux, peuvent ajouter à sa tenue de route. Les exigences de la jeune clientèle ont contraint un de nos constructeurs à agrémenter ses modèles de sport de ces tubes purement décoratifs, dont le prix augmente celui de la machine de plus de 30 NF! Comme pour les ressorts extérieurs et l'émail or et azur (qui a succédé au rouge vif), l'exemple vient évidemment d'Italie. On peut encore s'étonner de la ligne de certains réservoirs, par trop inspirée de celle des motos de course, que les habitués des circuits qualifient de « dromadaires ». Leurs seuls avantages pratiques résident dans une capacité exceptionnelle et

dans la facilité d'ouverture et de fermeture de leur bouchon. Ajoutons enfin que la question du silence n'a pas toujours été traitée avec l'attention nécessaire, et que les jeunes cyclo-motoristes ne se gênent pas, bien souvent, de retirer les chicanes des silencieux, faisant ainsi le plus grand tort à la cause motocycliste. Pratique d'autant plus absurde que le résultat est souvent nul. Sur un moteur établi pour la marche avec silencieux, l'échappement libre se traduit même généralement par une perte de vitesse! Il serait grand temps d'entreprendre l'éducation de ces conducteurs novices, et de leur démontrer qu'un silence relatif de l'échappement est parfaitement compatible avec une puissance élevée. La venue en France de certains cyclomoteurs et moteurs 50 cm<sup>3</sup>, de fabrication allemande, en fournit chaque jour la preuve discrète, mais incontestable. Le petit Sachs 3 vitesses à refroidissement par turbine développe, en effet, 4,3 ch, c'est-à-dire bien davantage que certains moteurs à prétentions sportives, sans assourdir pour autant le pilote et les passants. L'observation concerne également les Zündapp, Kreidler, D.K.W., Victoria, etc.

Ces légères critiques ne doivent pas dissimuler le magnifique effort accompli dans ce domaine par l'industrie française au cours des derniers mois. Née des accords entre Lavallette et Franco Morini, la série « Nouvelle vague » de Paloma a permis de combler bien des aspirations. Du 2 vitesses « Vesuvio » au 3 vitesses « Super-Strada Flash » développant 3,75 ch, la firme catalogue, en effet, quatre authentiques modèles de sport à des prix très étudiés. Avec les moteurs Sachs 2 et 3 vitesses,



**Japon : 250 cm<sup>3</sup> Honda. 155 km/h.**

VAP S.A. réalise les modèles S.-2 V à moteur extérieur, et le S.-3 V « Spécial-Monneret », traité en petite moto aussi confortable que robuste. Suivant une tendance très nette de la construction actuelle, ce dernier modèle est pourvu d'un refroidissement par ventilateur-turbine pour la culasse et le cylindre.

Citons encore, parmi les 50 cm<sup>3</sup> de même inspiration, les Gitane Macerata (type « Monza » et « Racer »), à moteurs Sachs, et les Captivante « Milano » à moteur Franco Morini.

L'importation de machines 100 % étrangères s'est également développée. L'Italie vient largement en tête avec Itam, Giulietta, Mondial, Ital-Jet, Aquila, Garelli, etc. L'industrie française n'a encore réalisé aucun cyclomoteur à 4 vitesses. Il faut se tourner vers la production belge Flandria pour trouver une gamme de cyclomoteurs de sport présentant cet avantage incontestable, parmi lesquels un modèle économique vendu moins de 1 000 NF.

De l'étranger proviennent aussi les seuls 50 cm<sup>3</sup> quatre temps actuellement disponibles en France, c'est-à-dire quelques modèles italiens et le Honda C.-110, de fabrication japonaise, qui développe 5 ch à 9 500 t/mn. Ce chiffre représente le record actuel de rendement à la cylindrée (100 ch/l) pour une machine commerciale d'usage courant. Du Japon nous vient encore le Suzuki, à moteur deux temps, marque qui a triomphé dans le premier Tourist Trophy anglais réservé aux 50 cm<sup>3</sup>.

La relation de cette victoire réalisée par le pilote Degner, transfuge de l'Allemagne de l'Est, incite à aborder le chapitre du 50 cm<sup>3</sup> de compétition. Quand on apprend que Deg-

ner a réalisé, sur le difficile circuit de l'île de Man, une moyenne de 120,89 km/h, on admet que les épreuves de vitesse en 50 cm<sup>3</sup> peuvent être aussi spectaculaires, sinon davantage, que les courses de machines de plus forte cylindrée! Incidemment, on remarque que les trois premières places au Tourist Trophy ont été prises par des machines japonaises se suivant à très peu de distance. Depuis deux saisons, l'industrie nipponne trône littéralement les victoires en 125 et 250 cm<sup>3</sup>. En sera-t-il de même pour la catégorie 50 cm<sup>3</sup>, nouvellement admise dans les grands prix internationaux?

### **Le 50 cm<sup>3</sup> de compétition**

Le second pilote au Tourist Trophy était le Suisse Taveri, sur Honda, à la moyenne de 120,30 km/h. Ce qui donne tout son intérêt à cette confrontation, qui s'est pratiquement terminée par un match nul, c'est que la Suzuki du vainqueur est une deux temps, alors que la Honda est une quatre temps à double arbre à cames en tête comportant quatre soupapes parallèles deux par deux. Sa performance doit rassurer ceux qui pourraient encore douter de la robustesse du 50 cm<sup>3</sup> quatre temps. Partisan des petites cylindrées unitaires, même pour ses productions de série, Honda a réalisé en fait des machines de course extrêmement robustes, les plus endurantes peut-être qu'on ait jamais vues. Certaines ont disputé victorieusement, sans subir la moindre révision, cinq ou six épreuves d'une exceptionnelle dureté. La conception générale de ces bolides est audacieuse, mais nullement révolutionnaire. La haute qualité des matériaux va de pair avec la précision



d'usinage et la valeur de la technique, ce qui représente, au fond, tout le secret des victoires. Il est certain que les spécialistes européens des courses de vitesse en catégorie 50 cm<sup>3</sup> doivent compter très sérieusement à leur tour avec les machines japonaises.

Notre continent est cependant à même d'aligner, dans cette cylindrée, des machines d'usine tout à fait remarquables. Le Kreidler allemand, victorieux du Grand Prix de France, développe 10 ch au régime de 12 000 t/mn. Ce résultat est obtenu au prix du montage de deux carburateurs disposés des deux côtés du cylindre. Chacun d'eux alimente le carter-pompe par l'intermédiaire d'un distributeur tournant à lumières réglant l'admission. Une boîte 4 vitesses combinée avec un relais à trois positions, permet d'obtenir douze combinaisons de rapports. La vitesse est voisine de 140 km/h, mais on espère sans doute faire mieux dans l'avenir, car les pneumatiques spécialement établis par Continental pour cette machine permettent de rouler à 180 km/h.

### Victoires continentales

Le Kreidler fut cependant vigoureusement combattu, en 1961, par un 50 cm<sup>3</sup> de marque jusqu'alors peu connue, Tomos. Il s'agit, en réalité, d'une licence yougoslave du Puch. Tomos a en chantier un nouveau modèle dont il est permis d'espérer de brillantes performances. Détail assez exceptionnel de nos jours, cet engin est alimenté à l'essence pure, le graissage étant assuré par une pompe mécanique. Le système est loin d'être nouveau, car Monet-Goyon, Velocette, Aubier et Dunne, entre autres, l'ont employé aux environs de 1932. On le rencontre encore aujourd'hui sur les Puch de tourisme.

Parmi les habitués des victoires en 50 cm<sup>3</sup>, citons encore la marque espagnole Ducson, les firmes italiennes Itam et Demm, la première avec des moteurs à deux temps, la seconde avec un petit quatre temps à double arbre à cames en tête dont l'aspect ne peut que réjouir les amateurs de belle mécanique. Mondial a encore réalisé un 50 cm<sup>3</sup> à arbre à cames en tête de très belle apparence. Quand les contingences politiques permettront à M.Z., d'Allemagne de l'Est, d'aligner sa 50 cm<sup>3</sup> aux côtés des modèles correspondants des pays occidentaux ou asiatiques, on assistera sans aucun doute à des bagarres acharnées. On peut facilement le supposer, quand on sait ce que l'ingénieur Walter Kaaden a pu réaliser avec ses 125 cm<sup>3</sup>.

En France, où les courses pour motos 50 cm<sup>3</sup> sont maintenant autorisées sans restriction, de nombreux pilotes privés se sont

imposés dans les épreuves nationales et internationales, soit au guidon de machines « compétition client » (certaines munies de carénages comme les modèles d'usine), soit en conduisant des cyclomoteurs spécialement remaniés et mis au point. Devant les résultats qu'ils ont obtenus, on souhaiterait vivement que les constructeurs français s'intéressent enfin à la question, et commercialisent à leur tour des 50 cm<sup>3</sup> réellement conçus en vue des courses de vitesse. L'opération serait certainement payante à tous points de vue, car les jeunes désireux de se produire en course se révèlent chaque jour plus nombreux. Ils le seront davantage encore si on leur en facilite les moyens.

La vitesse n'est pas la seule forme de compétition actuellement ouverte aux 50 cm<sup>3</sup>. Les épreuves en terrain varié (moto-cross ou trials) voient également la participation d'engins spéciaux au cadre renforcé et adapté, munis de suspensions particulièrement souples et de gros pneus à relief accentué. Claeys-Flandria et Zündapp cataloguent de magnifiques 50 cm<sup>3</sup> équipés en « tous-terrains », et certains cyclomoteurs transformés ont permis à leur conducteur de figurer avec honneur dans les trials. Inspirés d'une formule très populaire en Grande-Bretagne, ces épreuves constituent une des meilleures écoles de pilotage qui soient, ainsi qu'un des rares sports motorisés dont la pratique est exempte de risques réels. A ceux qui ne veulent pas quitter les routes, conseillons enfin les rallyes, comme ceux que VAP S.A. organise régulièrement dans de nombreuses régions de France. Tout possesseur d'une machine commerciale est à même d'y participer et, avec un peu d'adresse, de s'y comporter honorablement.

### Accentuation du déclin du vélomoteur ?

Les fabrications françaises de vélomoteurs de 51 à 125 cm<sup>3</sup> se réduisent aujourd'hui à un très petit nombre. Beaucoup de marques, jadis célèbres et prospères, ont totalement disparu. Si quelques constructeurs ont maintenu à leur catalogue quelques modèles de 125 cm<sup>3</sup>, leur manque de conviction est très net. Certaines présentations ressemblent même à des liquidations de fin de série. L'apparition de nouveautés dans ce domaine paraît donc assez improbable. On le regrettera d'autant plus qu'un renouveau s'était manifesté chez quelques constructeurs en faveur de la 125 cm<sup>3</sup> et de la 175 cm<sup>3</sup> luxueusement présentées, et dotées de moteurs assurant des performances supérieures à la moyenne. La remarque concerne essentiellement Terrot (dont les modèles sont apparus également sous la marque

Peugeot) et Motobécane, avec ses 125 cm<sup>3</sup> et 175 cm<sup>3</sup> « spéciales ». Souhaitons les revoir encore au Salon 1962!

Quelques importateurs ont fait venir d'Italie des 125 cm<sup>3</sup> aux possibilités transcendantes, en catégorie « grand sport » et « compétition client » (Morini, Mondial, M.V., Mi-Vol, etc.). Le prix de ces magnifiques pièces de mécanique en restreint malheureusement l'emploi à quelques jeunes sportifs aisés, que la petite voiture n'a pas encore détourné de leur prédilection pour la moto légère de superclasse.

Certains espèrent qu'un renouveau de la 125 cm<sup>3</sup> se produira en France, dès que le permis A1 deviendra également nécessaire pour la conduite des 50 cm<sup>3</sup> susceptibles de dépasser 50 km/h. Il s'agit là d'une possibilité, non d'une certitude.

### Les 125 cm<sup>3</sup> à l'étranger

En Allemagne de l'Ouest, le 125 cm<sup>3</sup> a également pratiquement cessé d'exister, malgré les succès commerciaux remportés durant une longue période par plusieurs modèles d'outre-Rhin. La petite D.K.W. fut peut-être la machine la plus diffusée à l'échelle mondiale. Cette disparition est due aux tarifs d'assurances pratiqués dans la République fédérale, qui, chose incompréhensible, sont trois fois plus élevés pour les motos 125 cm<sup>3</sup> que pour les 100 cm<sup>3</sup>. Évidemment, la faveur populaire s'est reportée sur cette dernière cylindrée. Il en est résulté, chez Sachs, la création de remarquables blocs moteurs 100 cm<sup>3</sup> dont la plus récente version, à 4 vitesses, développe 7 ch au régime modéré de 5 750 t/mn. Ces moteurs figurent, entre autres, sur la gamme des originales petites motos surbaissées Hercules, dont les possibilités et le confort égalent ceux de machines beaucoup plus puissantes, fiscalement parlant.

Le pays de prédilection, pour les fervents de la moto légère, demeure indiscutablement l'Italie. Mais le marché interne de ce pays connaît à son tour la saturation, et la concurrence du quatre roues devient de plus en plus sensible. Aussi l'industrie transalpine, encouragée dans cette voie par le gouvernement, oriente surtout son activité vers le commerce extérieur. Or, l'apparition des modèles japonais et leur diffusion à l'échelon mondial a créé, depuis quelques mois, une situation extrêmement nouvelle, qui a singulièrement compliqué la tâche des exportateurs italiens, même dans les pays qui constituaient pour eux des débouchés traditionnels. La concurrence est d'autant plus vive que les prix des motos japonaises sont extrêmement serrés, et que, sous l'angle du prestige sportif, le nom de Honda

a aujourd'hui succédé à ceux de Guzzi, Gilera et Mondial. La seule marque italienne à tenir encore le flambeau sur les circuits est M.V. Augusta. Encore sa participation n'a-t-elle à présent qu'un caractère semi-officiel. D'autre part, sa suprématie en course se limite aux grosses cylindrées, dont l'intérêt est de moins en moins évident sur le plan commercial.

Un des atouts de la construction italienne réside dans l'extrême variété de modèles et de cylindrées qu'on ne rencontre plus guère que là-bas, bien que les machines de plus de 250 cm<sup>3</sup> soient devenues assez rares. Du vélomoteur léger inspiré directement du cyclo-moteur à la 125 cm<sup>3</sup> quatre temps à arbre à cames en tête susceptible de dépasser le 115 (sans parler des machines de courses), une gamme infinie est proposée à la clientèle, en deux temps et en quatre temps. Les cylindrées hydrides (c'est-à-dire non reconnues par les règlements de course) foisonnent littéralement. On rencontre des 51 cm<sup>3</sup> (cataloguées pour la seule raison que l'accès des autoroutes est interdit aux 50 cm<sup>3</sup>!), des 60 cm<sup>3</sup>, des 80 et 85 cm<sup>3</sup>, des 110 cm<sup>3</sup>, etc.

Un des modèles les plus intéressants du Salon italien était la 92 cm<sup>3</sup> Motam à moteur quatre temps, version étoffée d'un célèbre cyclo-moteur. Motam est sans doute le dernier constructeur à rester fidèle à la suspension arrière coulissante, mais on doit reconnaître que la sienne est exempte de reproches, même sur les machines de compétition de la marque. Comme nouveauté 1962, on doit également citer la version sport de la Guzzi Stornello, dont le moteur 125 cm<sup>3</sup> quatre temps possède, par opposition au modèle de tourisme, une culasse hémisphérique et des soupapes inclinées, ainsi qu'un réservoir genre compétition de grande contenance. Grande multiplicité de moteurs à quatre temps, comme les années précédentes, chez Ducati et Gilera. Les petites marques subsistent en assez grand nombre, mais beaucoup d'entre elles ont cependant disparu. En conservant certains de ses caractères traditionnels, le marché italien n'en a pas moins subi de profondes transformations. L'enthousiasme de la clientèle pour la moto sportive épargnera peut-être à la construction italienne une crise aussi grave que celle qui a sévi dans les autres pays d'Europe.

### L'avènement du scooter de petite cylindrée est-il proche en France ?

Avant d'aborder la question du scooter de puissance normale (125 cm<sup>3</sup> et au-dessus), il convient de se pencher sur les possibilités d'avenir d'un engin qui n'a pas encore réussi à s'imposer en France, le cyclo-scooter, ou



## CYCLOMOTEURS (suite)

# VÉLOMOTEURS

# CYCLOMOTEURS

(1) Changement de vitesse automatique.

# VÉLOMOTEURS

MARQUE	MODÈLE	NOMBRE DE CYLINDRES	CYLINDRÉE	COMPRESSION	PUISSANCE MAXIMUM CH A 7000	CYCLE ET DES SOUPAPES	NOMBRE DE VITÉSSES	SUSPENSIONS	VITESSE EN KM/H
								AVANT	ARRIÈRE
BIANCHI	Gardena	1	75	6,9	3,5 ch/7 000	2 c	3	Télesc.	Ocill.
—	Bernina L.V.	1	125	6,7	6,5 ch/7 000	4 c	4	Télesc.	Ocill.
BULTACO	Taillo 101	1	125	10,5	12,8 ch/5 500	cub.	4	Télesc.	Ocill.
CAPRIOLO	De Luxe 125	1	123	8,3	7,5 ch/5 500	ACT	2	Télesc.	Ocill.
DANUVIA (Hongrie)	D.V.	1	124	6,5	6 ch/4 800	ACT	3	Télesc.	Ocill.
DUCATI	85 Turismo	1	85	5	5 ch/7 000	4 c	3	Télesc.	Ocill.
—	85 Sport	1	85	7,5	5,5 ch/7 200	cub.	4	Télesc.	Ocill.
—	125 Turismo	1	125	6,5	6,5 ch/6 500	cub.	4	Télesc.	Ocill.
—	125 Sport	1	124	8	10 ch/8 500	4 c	4	Télesc.	Ocill.
GILERA	Guibileo	1	98	8	6 ch/7 000	ACT	4	Télesc.	Ocill.
—	Cardellino	1	125	5,8	5,8 ch/	cub.	4	Télesc.	Ocill.
GUZZI	Zigolo 110	1	73	7	2,6 ch/5 200	cub.	3	Télesc.	Ocill.
—	Sternello	1	110	7,5	4,8 ch/5 200	4 c	3	Télesc.	Ocill.
—	Sternello-Sport	1	125	7	7 ch/	cub.	4	Télesc.	Ocill.
HERCULES	K. 101	1	97	6	5,6 ch/5 500	cub.	4	Télesc.	Ocill.
HONDA	K. 102/103	1	97	8	5 ch/750	2 c	4	Ecartes	Ocill.
—	Banly C. 92	2	124	8,3	11,5 ch/9 500	4 c	4	Ecartes	Ocill.
—	Banly Supersport	2	124	10	15 ch/10 500	ACT	4	RP	Ocill.
ITALMEZETA	Sport 80, 92	1	124	11	ch/	ACT	4	RP	Ocill.
JAWA	355	1	123	7	5,6 ch/	2 c	4	Télesc.	Ocill.
LILAC	Baby	1	89	6	3,5 ch/5 000	4 c	2	Ocill.	Ocill.
—	A 9 125	1	125	6	4 ch/5 000	cub.	4	Ecartes	Ocill.
M I M (U.R.S.S.)	K. 58	1	125	6,5	5,5 ch	cub.	3	Télesc.	Ocill.
MARIEN (Japon)	Moto-scooter (1)	1	125	8	ch/6 200	2 c	2	RP	Ocill.
MASERATI	75 T. 2	1	74	4,5	ch/7 000	2 c	3	Télesc.	Ocill.
—	125 T. 3	1	123	4,8	ch/5 000	2 c	3	Télesc.	Ocill.
—	125 G.T. Super	1	123	7,5	ch/5 200	4 c	4	Télesc.	Ocill.
MEGURO (Japon)	Cader C.A.	1	123	7,5	ch/7 000	cub.	4	Télesc.	Ocill.





du scooter proprement dit, sont apparues ces derniers mois. Il s'agit en premier lieu du Claeys-Flandria type « La Parisienne », de présentation luxueuse, auquel un moteur à boîte 4 vitesses confère d'intéressantes possibilités. Le second est le Puch D.S.-50. Sur l'un et l'autre, on a réussi à concilier la présence de pédales avec celle de marchepieds et de pare-jambes remarquablement efficaces.

Pour irritant qu'il soit, le problème n'est donc pas insoluble.

Paloma a entrepris la fabrication sous licence, en France, d'un scooter léger italien à moteur Franco Morini. La tentative est intéressante, et le sera plus encore si l'engin, tout au moins dans l'une de ses versions, s'avère susceptible de bénéficier du statut de la B.M.A. Notons cependant que le modèle initialement conçu pour le marché français, muni d'un moteur développant 3 ch (celui du cyclomoteur Super-Strada), pourra transporter deux personnes et atteindre la vitesse de 75 km/h. Ces avantages, alliés à une remarquable économie d'utilisation, sont suffisants pour justifier le passage de l'examen du permis de conduire A 1 (vélomoteur) qui ne comporte, rappelons-le, qu'une interrogation sur le code de la route.

Le scooter à commandes automatiques d'une cylindrée voisine de 100 cm<sup>3</sup>, eut son heure de succès sur le continent, avec le D.K.W. « Hobby » en Allemagne et son homologue français le Manurhin. Leur fabrication a cessé, mais la formule vient d'être ressuscitée en Angleterre par le plus important consortium de fabricants de motos de là-bas, en l'occurrence le groupe B.S.A.-Triumph-Ariel. C'est sous la marque Triumph qu'est apparu le « Tina », à moteur 100 cm<sup>3</sup> deux temps, pourvu d'un embrayage centrifuge et d'un variateur de vitesse à courroie et poulies à joues extensibles. Détail original, la transmission finale est assurée par un jeu d'engrenages à denture oblique. Le petit pignon de cette transmission est monté sur l'axe de la grande poulie, alors que la grande couronne est solidaire du moyeu. Un gros effort a été accompli, avec le Triumph « Tina », pour aboutir à un maximum d'accessibilité, de facilité de réparation, d'interchangeabilité des divers éléments. Le « service après vente » a été organisé de façon très minutieuse dans tout le Royaume-Uni. En Angleterre, le scooter était surtout apparu jusqu'à ce jour sous la forme d'un engin lourd et massif, rappelant, au point de créer la confusion pour certains modèles, les réalisations allemandes de ces dernières années. Sur certains d'entre eux, on trouvait des moteurs deux temps bicylindres de 325 cm<sup>3</sup> à démarreur électrique! Le dernier-

né de Triumph représente peut-être une réaction contre ces tendances. Il remplacera avantageusement, à coup sûr, certains vélomoteurs d'un autre âge que quelques fabricants s'obstinent à cataloguer sous le vocable d'« autocycles », et qui n'ont ni la légèreté de nos cyclomoteurs, ni l'élégance des vélomoteurs continentaux. Certes, une bonne partie de la clientèle anglaise demeure fidèle à ce que nous nous obstinons à considérer comme la forme la plus noble, et intrinsèquement la plus valable, du motocyclisme, c'est-à-dire l'utilisation de la moto proprement dite de 250 cm<sup>3</sup> et au-dessus. Mais il existe certainement, dans le Royaume-Uni comme ailleurs, une clientèle aux ressources modestes.

### La sécurité routière et les « deux-roues »

La construction motocycliste française a reçu ces dernières années des coups terribles, de la part même de ceux qui auraient dû normalement la soutenir et la protéger. Les firmes qui ont survécu à l'écroulement amorcé dès 1958 n'ont pu subsister que grâce à l'énorme succès du cyclomoteur. Les leçons d'un proche passé ne semblent pas avoir été comprises, en haut lieu, puisque le pouvoir envisage de remanier dans un sens restrictif la réglementation applicable aux 50 cm<sup>3</sup>, ce qui risque d'aboutir à une diminution des ventes dans cette catégorie. Chacun peut avoir sur ce problème une optique particulière. Pour notre part, nous estimons que la sécurité routière serait mieux préservée par un renforcement et par une saine réorganisation de la police que par de nouvelles brimades infligées aux possesseurs de deux roues. La répression des fautes de conduite et des excès de certains conducteurs (qui ne sont malgré tout qu'une minorité, même parmi les jeunes) pourra être assurée de façon très efficace par un avertissement sérieux à la première infraction, par une amende en cas de récidive, alors que la possession d'un permis n'a jamais empêché un inconscient de violer les règles de circulation les plus élémentaires.

Terminons par un dernier souhait. Si la réforme projetée intervient, que les compagnies d'assurances n'en tirent pas argument pour relever les tarifs applicables aux 50 cm<sup>3</sup>, désormais considérés légalement comme vélomoteurs. Une mesure de cet ordre porterait véritablement le coup de grâce au commerce du cyclomoteur de sport, dont la prospérité actuelle est le dernier atout d'une corporation qui tient une place non négligeable dans notre économie.

R.E. CHARPENTIER

# CARACTERISTIQUES 1962-1963

## ABARTH

Corso Marche 38, Torino (Italia)

### « 850 TC »

**MOTEUR** : dérivé de la Fiat 600; 4 c. en ligne; 62,5 x 69 mm; 847 cm<sup>3</sup>; 52 ch à 5 800 t/mn; compr. 9,2; soup. en tête à tiges et culb.; carb. inv. Solex.

**TRANSMISSION** : moteur arrière; embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, sil. et synchr. 3,385/1, 2,055/1, 1,333/1, 0,896/1, m. arr. 4,275/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,55/1 (autres rapports sur demande).

**CHASSIS** : carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. semi-ell. susp. arr. r. ind. bras triang. ress. hélic. amort. hydr. télesc. Freins à disque à l'av.; frein à main méc. sur r. arr. Dir. à vis et secteur. Pn. 5,20 x 12; ess. 30 litres.

**COTES** : Emp. 2,00; v. av. 1,19, v. arr. 1,16; r. braq. 4,50. Long. h. t. 3,285, larg. h. t. 1,38, haut. 1,405, g. au sol 0,16, Pds 610 kg.

**Vitesse maximum** : 140 km/h.

Sur dem. moteur 55 ch, compr. 9,4, vit. max.: 150 km/h ou moteur 57 ch, compr. 9,8, vitesse max. 155 km/h.



Coupé sport 1000

### « MONOMILLE »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 65 x 74 mm; 982 cm<sup>3</sup>; 60 ch à 6 000 t/mn; couple max. 9 mkg à 3 200 t/mn; compr. 9,8; soup. en tête à tiges et culb.; cul. alliage léger; carb. inv. Solex; p. à ess. électrique.

**TRANSMISSION** : moteur arrière. Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit., 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> sil. et synchr. 3,384/1, 2,055/1, 1,333/1, 0,896/1, m. arr. 4,275/1 (sur dem. rapports différents sur 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup>). Comm. centrale. Pont 4,33/1 (autres rapports sur dem.).

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. r. ind. bras triang.; ress. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Freins à disque Girling sur les 4 roues; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à vis et secteur, pn. 135 x 13. Ess. 50 litres.

**COTES** : Coupé 2 pl. Emp. 2,000; v. av. 1,150, v. arr. 1,160; r. braq. 4,50, long. h. t. 3,480, larg. h. t. 1,410, haut. 1,165, g. au sol 0,160. Pds 560 kg. Consommation 8 litres.

**Vitesse maximum** : 175 km/h.

### « 1 000 BIALBERO »

Comme Monomille sauf:

**MOTEUR** : 4 c. 65 x 74 mm, 992 cm<sup>3</sup>; 95 ch à 7 100 t/mn. Couple max. 10 mkg à 5 500 t/mn. Compr. 10,8. 2 a. c. t. 2 carb. double corps Weber horiz. Longueur h. t. 3,520. Pds 570 kg.

**Vitesse maximum** : 210 km/h.

### « ABARTH-SIMCA 1 300 »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 76 x 71 mm; 1 288 cm<sup>3</sup>; 125 ch à 7 400 t/mn; Compr. 10,4; soup. en tête en V, 80° 2 a. c. t.; cul. alliage léger; 2 carb. horiz. double corps Weber; p. à ess. électrique.

**TRANSMISSION** : Moteur arrière. Embr. monod. sec à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. toutes sil. et synchr. 3,55/1, 2,12/1, 1,41/1, 0,963/1, m. arr. 3,44/1. Comm. centrale; pont hypoïde 4,12/1.

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang.; ress. transversal; susp. arr. r. ind. bras triang.; ress. hélic. Amort. hydr. télesc. Freins à disque Girling av. et arr.; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à circ. de billes. Pn. 135 x 13 ou 145 x 13. Ess. 85 litres.

**COTES** : Coupé 2 pl. Emp. 2,090; v. av. 1,260, v. arr. 1,240; r. braq. 4,50; long. h. t. 3,555, larg. h. t. 1,480, haut. 1,140, g. au sol 0,130. Pds 630 kg.

**Vitesse maximum** : 230 km/h.

## A. C.

Thames Ditton, Surrey (England)

### « ACE » et « ACECA »

Avec moteur A. C. :

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 65 x 100 mm; 1 991 cm<sup>3</sup>; 105 ch à 4 800 t/mn; compr. 9. Soup. en tête, arbre à c. en tête, 3 carb. horiz. P. à ess. électr. S.U.

**TRANSMISSION** : Embr. mon. sec. Borg & Beck. Boîte méc. 4 vit., 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> sil. et synchr., 3,39/1, 1,98/1, 1,36/1, 1/1, m. arr. 3,39/1; sur demande, surmult. Laycock de Normanville (rapport de pont 3,91). Comm. centrale. Pont hypoïde 3,64/1 (sur dem. 3,91/1 ou 4,3/1).

**CHASSIS** : Cadre à longerons et traverses tubulaires. Susp. av. et arr. r. ind., bras triangulés et ress. semi-ell.



Coupé ACECA



transv. Amort. hydr. télesc. Fr. à disque Girling s. r. av.; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à vis et doigt. Pn. 5,50 x 16. Ess. 62 litres.

**COTES** : Cabriolet (Ace) Coupé sport (Aceca) 2 pl. Emp. 2,286; v. av. et arr. 1,27. R. braq. 5,20. Long. 3,8 (Ace), 3,85 (Aceca); larg. 1,51 (Ace), 1,55 (Aceca); haut. 1,24 (Ace), 1,32 (Aceca); g. au sol 0,15. Pds 790 kg (Ace), 890 kg (Aceca). Consomm. 13 litres.

**Vitesse maximum** : 167 à 173 km/h suivant rapport de pont.

Avec moteur Bristol :

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 66 x 96 mm; 1 971 cm<sup>3</sup>; 130 ch (DIN) à 5 790 t/mn; couple max. 17,7 mkg à 4 500 t/mn; compr. 9; soup. en tête inclinées, tiges et culb.; cul. hémisphérique; 3 carb. inv. Solex.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° sil. et synchr.; 2,93/1, 1,87/1, 1,295/1, 1/1, m. arr. 2,93/1. Sur dem. surmult. Laycock de Normanville (pont 4,3/1); comm. centrale; pont 3,91/1, sur dem. 3,64/1.

**Vitesse maximum** : 205 km/h.

### « ACE » et « ACECA 2,6 »

Comme ACE et ACECA sauf :

**MOTEUR** : Ford Zephyr 6 c. en ligne; 82,55 x 79,50 mm; 2 553 cm<sup>3</sup>; 90 ch à 4 400 t/mn; couple max. 18,9 mkg à 2 000 t/mn; compr. 7,8; soup. en tête, tiges et culb.; carb. inv. Zenith; sur dem. 4 versions différentes avec 3 carb. S.U. ou 3 carb. Weber (puissance de 125 à 170 ch).

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° sil. et synchr.; 3,39/1, 1,98/1, 1,36/1, m. arr. 3,39/1; sur dem. surmult. Laycock de Normanville; comm. centrale; pont hypoide 3,64/1, 3,91/1 ou 4,3/1.

**Vitesse maximum** : 155 à 220 km/h suivant version moteur.

### « GREYHOUND »

Comme ACE moteur Bristol (peut être livrée également avec moteur A.C. 1 991 cm<sup>3</sup>), sauf :

**CHASSIS** : Longerons et traverses tubulaires. Susp. av. r. ind. ress. hélic. bras triangulés, susp. arr. r. ind. bras triangulés longitudinaux, ress. hélic. amort. hydraul. télesc. Fr. à disque à l'avant; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. 5,50 x 16. Ess. 60 litres.

**COTES** : Coupé 4 pl. Emp. 2,540; v. av. et arr. 1,370; r. braq. 5,64; long. h. t. 4,572, larg. h. t. 1,660, haut. 1,330, g. au sol 0,177. Consommation 11 à 14 litres.

**Vitesse maximum** : 185 km/h.

## ALFA ROMEO

Via Gattamelata, 45, Milano (Italia)

### « GIULIETTA »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 74 x 75 mm; 1 290 cm<sup>3</sup>; 71 ch à 6 000 t/mn; couple max. 10,3 mkg à 3 500 t/mn; compr. 8,5. Soup. en tête inclinées, 2 a.c.t. entr. par chaîne double. Carb. Solex inv.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. sil. et synchr., 3,313/1, 1,959/1, 1,334/1, 1/1, m. arr. 3,365/1; comm. sous volant; pont hypoide 4,56/1, sur dem. 4,10/1 ou 5,125/1.

**CHASSIS** : Plate-forme soudée à la caisse. Susp. av. r. ind. bras triang., ress. hélic. flex. var.; susp. arr. ess. rig., bras triang. sup., ress. hélic. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied

hydr. Girling; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à vis globique et galet. Pn. 155 x 15. Ess. 40 litres.

**COTES** : Berline 5 pl. Emp. 2,380, v. av. 1,292, v. arr. 1,270, r. braq. 5; long. 4,106, larg. 1,555, haut. 1,40, g. au sol 0,16. Pds 915 kg. Consomm. 8,3 litres.

**Vitesse maximum** : 140 km/h.

### « GIULIETTA T. I. »

Mêmes caractéristiques générales sauf moteur 84 ch à 6 200 t/mn; carb. double corps inversé Solex.

**Vitesse maximum** : 155 km/h.

### « GIULIETTA SPRINT »

Mêmes caractéristiques générales, sauf moteur 92 ch à 6 300 t/mn; comm. centrale; coupé 2 pl., carrosserie Bertone; pds 880 kg; consomm. 9 litres.

**Vitesse maximum** : 165 km/h.

### « GIULIETTA SPRINT VELOCE »

Mêmes caractéristiques générales que Giulietta Sprint, sauf moteur 104 ch à 6 500 t/mn; compr. 9; 2 carb. horiz. double corps Weber; p. à ess. électr.; pont 4,1/1 (sur dem. 4,55/1); pds 895 kg.

**Vitesse maximum** : 180 km/h.

### « GIULIETTA SPIDER et SPIDER VELOCE »

Comme Giulietta Sprint sauf carrosserie Pininfarina; emp. 2,25, long. 3,90, larg. 1,58, haut. 1,26; pds spider 860 kg, spider veloce 865 kg.

**Vitesse maximum** : spider 165 km/h; spider veloce 180 km/h.

### « GIULIETTA SPRINT SPECIALE »

Comme Sprint Veloce, sauf moteur 116 ch; compr. 9,7; boîte 5 vit. sil. et synchr. 3,258/1, 1,985/1, 1,357/1, 1/1, 0,854/1; comm. centrale; coupé 2 pl. Bertone, long. 4,12, larg. 1,66; pds 860 kg.

**Vitesse maximum** : 200 km/h.

### « GIULIETTA SZ »

Comme Sprint Speciale, sauf carrosserie Zagato, coupé G.T. 2 pl.; long. h.t. 4, larg. 1,50; pds 785 kg.

### « 2000 »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne, 84,5 x 88 mm, 1 975 cm<sup>3</sup>; 122 ch à 5 700 t/mn; compr. 8,25; soup. en tête inclinées, 2 a.c.t. entr. par chaînes; cul. hémisph. Carb. à double corps inversé Solex.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 5 vit. sil. et synchr. 3,258/1, 1,985/1, 1,357/1, 1/1, 0,854/1, m. arr. 3,252. Comm. sous volant. Pont hypoide 4,78/1, sur dem. 5,125/1.

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. indép. leviers triang. transv. ress. hélic.; susp. arr. ess. rigide, ressorts hélicoïdaux. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. Girling; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à vis globique et galet. Pn. 165 x 400. Ess. 60 litres.

**COTES** : Berline 6 pl. Emp. 2,720; v. av. 1,40, v. arr. 1,37; r. braq. 5,20 long. 4,715, larg. 1,70, haut. 1,435, g. au sol 0,17, pds 1 340 kg. Consomm. 10,5 litres.

**Vitesse maximum** : 160 km/h.

### Version sportive « 2000 SPIDER »

Comme « 2000 », sauf moteur : 133 ch à 5 900 t/mn; compr. 8,5; 2 carb. invers. horiz. double corps; p. à ess. électr.; comm. centrale; cabriolet 2 pl., carrosserie Touring; emp. 2,50, long. 4,50, larg. 1,66; pds 1 180 kg.

**Vitesse maximum** : 175 km/h.

### « 2000 SPRINT »

Comme « 2000 Spider », sauf coupé 4 pl., carrosserie Bertone; empatt. 2,58, long. 4,55, larg. 1,706; pds 1 200 kg; coupé 2 pl. + 2.

**Vitesse maximum** : 175 km/h.

### « 2 600 »

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 83 x 79,6 mm; 2 584 cm<sup>3</sup>; 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 chaînes; cul. alliage léger; 2 carb. Solex inv. double corps.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr.;



Coupé 2600 Sprint

boîte méc. 5 vit. sil. et synchr.; comm. sous volant; pont hypoïde 5,12/1.

**CHASSIS:** Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind., bras triang., ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. hélic.; amort. hydr. télesc.; fr. à disque sur r. av., avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis globique et galet; pn. 165 x 400; ess. 60 litres.

**COTES:** Berline 6 pl.; emp. 2,72, v. av. 1,40, v. arr. 1,37; r. braq. 5,20; long. h.t. 4,70, larg. h.t. 1,70, haut. 1,40; pds 1 380 kg.

Vitesse maximum: 175 km/h.

### « 2600 SPRINT et SPIDER »

Comme « 2600 », sauf:

**MOTEUR:** 165 ch à 5 900 t/mn; compr. 9; couple max. 22 mkg à 4 000 t/mn; 3 carb. double corps Solex horiz.

**TRANSMISSION:** Pont 4,78/1.

**COTES:** Sprint coupé 4 pl.; carross. Bertone; emp. 2,58, long. h.t. 4,58, haut. 1,38; pds 1 280 kg; Spider 2 + 2 pl., carross. Touring; emp. 2,50; long. h.t. 4,50; larg. 1,69; pds 1 220 kg.

Vitesse maximum: 200 km/h.

### « GIULIA 1600 TI »

**MOTEUR:** 4 c. en ligne, 78 x 82 mm; 1 570 cm<sup>3</sup>; 106 ch à 6 000 t/mn; soup. en tête disposées en V., 2 a.c.t.

**TRANSMISSION:** Embr. monod. sec.; boîte méc. 5 vit. sil. et synchr.

**CHASSIS:** Comme « 2000 »; pn. 155 x 15; ess. 46 litres.

**COTES:** Berline 6 pl.; emp. 2,51; v. av. 1,31; arr. 1,27; long. h.t. 4,14; larg. h.t. 1,56; haut. 1,43; pds 1 000 kg; consomm. 10,4 litres.

Vitesse maximum: 165 km/h.

### « GIULIA SPRINT 1600 »

Comme Giulia 1600 T.I., sauf:

Ess. 53 litres; coupé 2 + 2 pl. carross. Bertone; emp. 2,38; v. av. 1,292; v. arr. 1,27; long. h.t. 3,98; larg. h.t. 1,535; haut. 1,32; pds 905 kg.

Vitesse maximum: 172 km/h.

### « GIULIA SPIDER 1600 »

Comme Giulia Sprint 1600, sauf:

Spider 2 pl., carross. Pininfarina; emp. 2,25; long. h.t. 3,90; larg. 1,58; haut. 1,335; pds 885 kg.

## ALPINE

11, rue Forest - Paris (18<sup>e</sup>)

Choix entre 4 moteurs dérivés du moteur Renault.

**MOTEUR:** 4 c. en ligne; 54,5 x 80 mm; 747 cm<sup>3</sup>; 48 ch à 6 400 t/mn; couple max. 5,7 mkg à 1 800 t/mn; compr. 9,4; soup. en tête à tiges et culb.; carb. inversé Weber double corps.



Berlinette

**TRANSMISSION:** moteur arr.; embr. monod. sec.; boîte méc. 5 vitesses, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, sil. 3,7/1, 2,41/1, 1,68/1, 1,28/1, 1,03/1, m. arr. 3,7/1, Comm. centrale. Pont hélicoïdal 4,714/1, 4,37/1, 4,14/1.

Vitesse maximum: 153 km/h.

**MOTEUR:** (dérivé Dauphine Gordini) 58 x 80 mm; 845 cm<sup>3</sup>; 40 ch à 5 000 t/mn. Compr. 8. Carburateur inversé Solex.

**TRANSMISSION:** Boîte méc. 3 vit. 3,7/1, 1,8/1, 1,035/1 m. arr. 3,7/1.

Vitesse maximum: 145 km/h.

**MOTEUR:** 60 x 80 mm; 904 cm<sup>3</sup>; 52 ch à 5 500 t/mn; compr. 8,8. Boîte méc. 4 ou 5 vitesses au choix.

Vitesse maximum: 155 km/h.

**MOTEUR:** 63 x 80 mm; 998 cm<sup>3</sup>; 70 ch à 6 300 t/mn; compr. 9,7. Boîte méc. 5 vit.

Vitesse maximum: 185 km/h.

**CHASSIS:** Carcasse tubulaire, carrosserie autoporteuse plastique. Susp. av. r. ind. bras triang. et ress. hélic.; susp. arr. r. ind. ress. hélic. double. Amort. hydraul. télesc. av. et arr. Fr. à pied hydraul.; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. 135 x 380, sur dem. 145 x 380, 500 x 15, 155 x 380. Ess. 28 litres. Existe en berlinette, coupé sport et cabriolet.

**COTES:** Berlinette, coupé sport, cabriolet: Empatt. 2,10. V. av. et arr. 1,22, r. braq. 4,20; long. h. t. 3,78, larg. h. t. 1,45. Poids berlinette 525 kg, coupé sport et cabriolet 540 kg.

Coupé: Empatt. 2,18; long. h. t. 3,98; larg. 1,49. Pds 585 kg.

## ALVIS

Holyhead Road, Coventry (England)

### TD 21

**MOTEUR:** 6 c. en ligne; 84 x 90 mm; 2 993 cm<sup>3</sup>; 122 ch à 4 500 t/mn; compr. 8,5. Soup. en tête tiges et culb. 2 carb. S.U. horiz. Double échappement.

**TRANSMISSION:** Embr. monod. sec. Borg et Beck. Boîte méc. 4 vit. 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, sil. et synchr., 2,93/1, 2,05/1, 1,30/1 1/1, m. arr. 3,78/1. Sur dem. surmult. Laycock de Normanville (pont 4,09/1) ou transm. autom. Borg-Warner à convert. hydraul. de couple et boîte plan. à 3 vit. Comm. centr. Pont hypoïde 3,77/1.



Berline TD 21

**CHASSIS:** Cadre entret. Susp. av. r. ind. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide ress. semi-ellipt. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. Lockheed à disque, sur 4 r. avec servo à dépression; Fr. à main méc. sur r. arr. Dir. Burman à circ. de billes. Pn. 640 x 15. Ess. 65 litres.

**COTES:** Coupé et cabriolet 4 pl. Emp. 2,83; v. av. 1,39; v. arr. 1,37. R. braq. 6. Long. 4,787, larg. 1,675, haut. 1,524, g. au sol 0,18. Pds 1 425 kg. Consomm. 12 à 15 litres.

Vitesse maximum: 165 à 175 km/h.

Existe en cabriolet Park-Ward d'après Graber.

## ASTON MARTIN

Feltham, Middlesex (England)

### « DB IV »

**MOTEUR:** 6 c. en ligne; 92 x 92 mm; 3 670 cm<sup>3</sup>; 265 ch à 5 500 t/mn; couple max. 33,20 mkg à 4 250 t/mn; compr. 8,25; soup. en tête en V, 2 a.c.t. (chaîne); cul. hémisph. en alliage léger; 2 carb. S.U. horiz.; double p. à ess. électr. S.U.; double échappement.

**TRANSMISSION:** Embr. double disque sec. Borg et Beck à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., toutes sil. et synchr., 2,49/1, 1,74/1, 1,25/1, 1/1, m. arr. 2,52/1, sur dem. surmult. Laycock de Normanville (0,78/1); comm. cen-





trale; pont hypoïde 3,54/1, sur dem. 3,31/1 ou 3,77/1; sur dem. différentiel autoblocant Salisbury.

**CHASSIS:** Cadre à charpente tubulaire; susp. av. r. indép. bras triang., res. hélic.; susp. arr. ess. rig., res. hélic. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. à disque Dunlop av. et arr. avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaill.; pn. 600 x 16. Ess. 86 litres.

**COTES:** Coupé et cabriolet 4 pl.; carross. Touring. Emp. 2,489; v. av. 1,372; v. arr. 1,359; r. braq. 5,20; long. 4,48 (cabriolet 4,559); larg. 1,676; haut. 1,321 (cabriolet 1,346); g. au sol 0,159; pds 1 325 kg (cabriolet 1 345 kg). Consomm. 15 à 17 litres.

**Vitesse maximum:** 210 à 225 km/h. (suivant rapport de pont).

#### « DB IV VANTAGE »

Comme DB IV, sauf moteur 275 ch à 5 750 t/mn; compr. 9; 3 carb. S.U.

#### « DB IV GT »

Comme DB IV sauf 331 ch à 6 000 t/mn. compr. 9; 3 carb. horiz. double corps Weber. 2 p. à ess. électr. S.U. Embr. à deux disques sec. Rapports de pont 2,93/1, 3,31/1, 3,54/1, 3,77/1, et 4,09/1. Frein à disque, sans servo frein. Cotes: coupé 2 pl. empat. 2,362, long. 4,358, haut. 1,321. Pds 1 240 kg.

**Vitesse maximum:** 225 à 274 km/h (suivant rapport de pont).

## AUSTIN

Longbridge-Birmingham (England)

#### « SEVEN 850 »

**MOTEUR:** 4 c. en ligne disposé transversalement; 62,94 x 68,26 mm; 848 cm<sup>3</sup>; 37 ch à 5 500 t/mn; couple max. 6,12 mkg à 2 900 t/mn. Compr. 8,3. Soup. en tête, tiges et culb. Carb. S.U. p. à ess. électr. S.U. rad. 3 litres.

**TRANSMISSION:** Roues av. motrices. Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> sil. et synchr., 3,628/1, 2,172/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 3,628/1; boîte et diff. formant bloc avec le moteur. Comm. centrale. Couple hélic. 3,765/1.

**CHASSIS:** Demi-châssis séparés, soudés av. et arr. Susp. av. r. ind., triangle infér. res. caoutch.; susp. arr. r. ind. bras articulés, res. caoutchouc. Amort. hydr. télesc. 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:** Berlinette 4 pl. (existe en break) Emp. 2,032; v. av. 1,213; v. arr. 1,14; r. braq. 4,50; long. 3,048, larg. 1,37, haut. 1,346, g. au sol 0,16. Pds 584 kg. Consomm. 6 litres.

**Vitesse maximum:** 117 km/h.

Modèle Super comme « 850 », sauf: Embr. à comm. hydr.; v. arr. 1,164; r. braq. 4,86; long. 1,409.

#### « COOPER »

Comme « 850 », sauf:

**MOTEUR:** 4 c. en ligne, 62,43 x 81,33 mm; 997 cm<sup>3</sup>; 56 ch (DIN) à 6 000 t/mn; compr. 9; 2 carb. S.U. 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.

**CHASSIS:** Fr. à pied hydr. Lockheed à disque à l'av.

**COTES:** Comme modèle « Super ».

**Vitesse maximum:** 140 km/h.

#### « A 40 MK II »

**MOTEUR:** 4 c. en ligne; 62,9 x 76,2 mm; 948 cm<sup>3</sup>; 40 ch à 5 000 t/mn; compr. 8,3 (sur dem. 7,2); soup. en tête, tiges et culb.; carb. inv. S.U. p. à ess. électr. S.U.

**TRANSMISSION:** Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 4 vit., 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> sil. et synchr., 3,628/1, 2,374/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 4,664/1. Comm. centrale. Pont hypoïde 4,55/1.

**CHASSIS:** Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ellipt. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. à l'av., hydroméc. à l'arr.; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis. et doigt. Pn. ss. chambre 520 x 13. Ess. 32 litres.

**COTES:** Berline 4 pl. (existe en break). Emp. 2,21, v. av. 1,20, v. arr. 1,190; r. braq. 5,33, long. 3,68, larg. 1,510, haut. 1,46; g. au sol 0,160. Pds 730 kg. Consommation: 8 litres.

**Vitesse maximum:** 117 km/h.

#### « A 60 CAMBRIDGE »

**MOTEUR:** 4 c. en ligne; 76,20 x 88,9 mm; 1 622 cm<sup>3</sup>; 61 ch (DIN) à 4 500 t/mn; compr. 8,3; sur dem. 7,2. Soup. en tête, tiges et culb.; carb. S.U. p. à ess. électr. S.U.

**TRANSMISSION:** Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 4 vit., 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> 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 convert. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 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. hydr. 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. 46 litres.

**COTES:** Berline 4/5 pl. carrosserie Pininfarina (existe en break) Emp. 2,54; v. av. 1,28; v. arr. 1,30. R. braq. 5,640. Long. 4,43, larg. 1,60, haut. 1,47, g. au sol 0,15. Pds 1 070 kg. Consomm. 9/11 litres.

**Vitesse maximum:** 130 km/h.

#### « A 110 WESTMINSTER »

**MOTEUR:** 6 c. en ligne; 83,34 x 89 mm; 2 912 cm<sup>3</sup>; 128 ch à 4 850 t/mn; compr. 8,2 (sur dem. 7,2); soup. en tête, tiges et culb.; 2 carb. horiz. S.U.; p. à ess. électr. S.U.

**TRANSMISSION:** Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 3 vit. sil. et synchr., 3,095/1, 1,65/1, 1/1, m. arr. 3/1, plus surmult. Borg-Warner sur 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> (0,70/1); pont hypoïde 3,909/1. Sur dem., transm. autom. Borg-Warner à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. Comm. centrale ou ss. volant; pont hypoïde 3,55/1.

**CHASSIS:** Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic., susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. à disque à l'avant avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à vis et doigt. Pn. ss. ch. 7 x 14. Ess. 73 litres.

**COTES:** Berline 6 places, carross. Pininfarina. Emp. 2,79, v. av. 1,370; v. arr. 1,350; r. braq. 6,10, long. 4,760, larg. 1,740, haut. 1,540, g. au sol 0,17. Pds 1 460 kg. Consomm. 13 litres.

**Vitesse maximum:** 160 km/h.

#### « AUSTIN HEALEY SPRITE MK II »

**MOTEUR:** 4 c. en ligne; 62,9 x 76,2 mm; 948 cm<sup>3</sup>; 50 ch à 5 500 t/mn; couple max. 7,26 mkg à 2 750 t/mn; compr. 9 (8,3 sur dem.) Soup. en tête tiges et culb. 2 carb. S.U. semi-inv.



**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec., comm. hydr. Boîte 4 vit., 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr., 3,2/1, 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. indép. bras triang., ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. 1/4 ellipt.; amort. hydr. Fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. sans ch. 5,20 x 13. Ess. 27 litres.

**COTES** : Cabriolet 2 places. Emp. 2,030; v. av. 1,160; v. arr. 1,140; r. braq. 4,870; long. 3,50; larg. 1,350; haut. 1,09; g. au sol 0,13; Pds 597 kg. Consomm. 7,5 litres.

**Vitesse maximum** : 135 km/h.

### « AUSTIN HEALEY 3000 MK II »

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 83,36 x 89 mm; 2 912 cm<sup>3</sup>; 130 ch à 4 750 t/mn; couple max. 24,2 mkg à 3 000 t/mn. Compr. 9. Soup. en tête, tiges et culb.; 3 carb. semi-inv. SU; P. à ess. électr. SU., rad. 11,40 litres, double échappement.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr., 2,93/1, 2,053/1, 1,309/1, 1/1, m. arr. 3,78/1; sur dem. surmult. Laycock de Normanville sur 3\* et 4\* (0,778/1). Comm. centrale. Pont hypoïde 3,545/1 (avec surmult. 3,909/1).

**CHASSIS** : Longerons à caisson entretoisés en X. Susp. av. r. indép. bras triang., ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ellipt. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. Girling, à disque à l'avant; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis et doigt. Pn. ss. chambre 5,90 x 15. Ess. 55 litres.

**COTES** : Roadster 2 ou 4 places. Emp. 2,336; v. av. 1,238; v. arr. 1,270; r. braq. 5,34; long. 4,00; larg. 1,536; haut. 1,27; g. au sol 0,114. Pds 1 080 kg. Consomm. 14 litres.

**Vitesse maximum** : 175 km/h.

## AUTOBIANCHI

24, Via Fabio Filzi, Milano (Italia)

### « BIANCHINA 110 DB »

**MOTEUR** : Fiat 500. 2 c. en ligne; 67,4 x 70 mm; 499,5 cm<sup>3</sup>; 22 ch à 4 400 t/mn; couple max. 3,6 mkg à 3 500 t/mn; compr. 7; Soup. en tête à tiges et culb. Carb. inversé Weber. Refr. par air.



Break Panoramica

**TRANSMISSION** : Mot. arr.; embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit., 2\*, 3\*, 4\*, sil. 3,70/1, 2,067/1, 1,3/1, 0,875/1, m. arr. 4,134/1, comm. centr.; pont hélic. différentiel et couples incorporés à la boîte de vitesse, 5,125/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse; susp. av. r. indép. transvers. inférieur, bras triang., transv. sup. Susp. arr. r. indép. bras triang., ress. hélic. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. Fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis et secteur. Pn. 125 x 12. Ess. 21 litres.

**COTES** : Coupé 4 pl. ou cabriolet. Emp. 1,840; v. av. 1,121; v. arr. 1,135; r. braq. 4,30; long. h.t. 3,020; larg. h.t. 1,34; haut. 1,32 (cabriolet 1,27); g. au sol 0,13; pds 500 kg (cabriolet 520 kg). Consomm. 5 litres.

**Vitesse maximum** : 95 km/h.

### « BIANCHINA SPÉCIAL »

Comme 110 DB mais moteur Fiat 500 sport 25 ch à

4 600 t/mn. Compr. 8,6. Couple max. 4 mkg à 4 500 t/mn; pont 4,875/1.

**Vitesse maximum** : 110 km/h.

### « PANORAMICA »

Comme 110 DB, mais moteur sous plancher. Break 3 portes. Emp. 1,94; long. h.t. 3,225; haut. 1,33; pds 570 kg.

## BENTLEY

Crewe, Cheshire (England)

### « S 2 »

**MOTEUR** : 8 c. en V (90°); 104,14 x 91,44 mm; 6 230 cm<sup>3</sup>, compr. 8. Soup. en tête, pouss. hydr. Cul. all. léger. 2 carb. SU horiz.; 2 p. à ess. électr. SU.

**TRANSMISSION** : Boîte 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** : Cadre caisson, traverses en X. Susp. av. r. indép. bras triang. 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. sur col. de dir. Servo-fr. hydr. à l'av., méc. et hydr. à l'arr. Fr. à main méc. sur r. arr. Dir. Marles à vis et galet; servo-dir. Graissage centralisé du châssis. Pn. ss. ch. 820 x 15. Ess. 82 litres.



Cabriolet Parkward

**COTES** : Limousine 5/6 places. Emp. 3,124; v. av. 1,473; v. arr. 1,524. R. braq. 6,35. Long. 5,38; larg. 1,90; haut. 1,56; g. au sol 0,178. Pds 1 930 kg. Consomm. 17 litres.

**Vitesse maximum** : 175 km/h.

### « CONTINENTAL »

Comme type « S » sauf carrosserie Young, Parkward ou Mulliner; coach ou coupé. Pont 2,91/1. Pn. 800 x 15. Long. 5,39 ou 5,38; larg. 1,83 ou 1,82 selon carross. Consommation 15 à 22 litres.

**Vitesse maximum** : 200 km/h.

## BMW

München (Deutschland)

### « ISETTA »

**MOTEUR** : 1 cyl. 4 temps monté sur la droite, transversalement derrière le siège; 72 x 73 mm; 295 cm<sup>3</sup>; 13 ch (DIN) à 5 200 t/mn, couple max. 1,9 mkg à 4 600 t/mn. Compr. 7. Soup. en tête inclinées tiges et culb. Carb. Bing; aliment. par gravité. Refr. par air.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. 9,76/1, 5,17/1, 3,54/1, 2,70/1; m. arr. 12,15/1. Comm. latérale. Transm. second. par chaîne, rapport 2,31/1.

**CHASSIS** : tubulaire. Susp. av. r. indép. bras oscillants, ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. 1/4 elliptiques. Amort. hydr. tél. Fr. à pied hydr.; fr. à main mécan. sur r. arr. Colonne de direction articulée. Pn. 4,80 x 10; ess. 13 litres.

**COTES** : Voiturette 2 places, porte frontale. Emp. 1,50; v. av. 1,20; v. arr. 0,52. R. braq. 4,15. Long. 2,355; larg. 1,380; haut. 1,340. Pds 340 kg. Consomm. 3,7 litres.

**Vitesse maximum** : 85 km/h.

### « 700 »

**MOTEUR** : 2 c. horiz. opp. 78 x 73 mm, 697 cm<sup>3</sup>; 35 ch





**Coupé 3200 CS**

à 5 200 t/mn. Couple max. 5,15 mkg à 3 200 t/mn. Compr. 7,5. Soup. en tête, incl. en V, tiges et culb.; cul. hémisph. alliage léger; carb. inv. Solex. Refr. par air avec soufflante.

**TRANSMISSION** : Moteur arrière. Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 3,54/1, 1,94/1, 1,27/1, 0,839/1, m. arr. 3,45/1. Comm. centrale. Couple conique 5,43/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. leviers oscillants longit. ress. hélic.; susp. arr. r. ind. bras triang. longit. ress. hélic. avec éléments caoutchouc. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. sans ch. 5,20 x 12. Ess. 33 litres.

**COTES** : Coupé et limousine 4 pl. Emp. 2,12; v. av. 1,27; v. arr. 1,20. R. braq. 4,62. Long. 3,54, larg. 1,48, haut. 1,25 coupé, 1,32 limousine; g. au sol 0,18; pds 590 kg coupé, 600 kg limousine. Consomm. 6 litres.

**Vitesse maximum** : 125 km/h coupé, 120 km/h limousine.

#### « 700 SPORT »

Comme 700 mais moteur 46 ch à 5 800 t/mn. Compr. 9. 2 carb. inv. Solex. Boîte 4 vit. sil. et synchr. 2,667/1, 1,600/1, 1,148/1, 0,839/1, m. arr. 3,45/1. Pds 625 kg.

**Vitesse maximum** : 135 km/h.

#### « 700 CABRIOLET »

Comme « 700 Sport », sauf : Cabriolet 2 à 4 pl.; haut. 1,29; pds 660 kg.

**Vitesse maximum** : 135 km/h.

#### « 700 LS LUXUS »

Comme « 700 », sauf : Emp. 2,28; r. braq. 4,90; long. 3,86; haut. 1,36; pds 650 kg. Consomm. 5,9 litres.

**Vitesse maximum** : 120 km/h.

#### « 1 500 »

**MOTEUR** : Incliné à 30°; 4 c. en ligne; 82 x 71 mm; 1 499 cm³; 75 ch (DIN) à 5 500 t/mn; couple max. 12 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,2; soup. en tête incl.; a.c.t. entraîné par chaîne; cul. alliage léger; carb. inv. Solex.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 3,592/1, 2,105/1, 1,419/1, 1/1, m. arr. 4,028/1; comm. centrale; pont hypoïde 4,11/1 ou 4,38/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. jambes élastiques, stabilisateur à barre de torsion; susp. arr. r. ind. ressorts hélic. avec éléments caoutchouc; amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr. à disque Dunlop à l'av., fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. sans ch. 600 x 14; ess. 53 litres.

**COTES** : Berline; emp. 2,55; v. av. 1,32; v. arr. 1,37; r. braq. 4,75; long. h.t. 4,44; larg. h.t. 1,65; haut. 1,42; g. au sol 0,17; pds 900 kg. Consomm. 8 à 12 litres.

**Vitesse maximum** : 150 km/h.

#### « 2 600 »

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 74 x 75 mm, 2 580 cm³; 100 ch (DIN) à 4 800 t/mn; compr. 7,5. Soup. en tête, tiges et culb. Carb. inv. double corps Zenith.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 3,71/1, 2,27/1, 1,49/1, 1/1, m. arr. 5,49/1. Comm. sous volant. Pont hypoïde 4,225/1.

**CHASSIS** : Cadre caisson à traverses tubulaires soudé à la caisse. Susp. av. r. ind. bras triang. barres de torsion longit.; susp. arr. ess. rig., barres de torsion longit. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. avec servo dépression, à disques à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à pignon conique et secteur. Pn. 6,40 x 15. Ess. 70 litres.

**COTES** : Berline 6 places. Emp. 2,835, v. av. 1,33, v. arr. 1,416. R. braq. 6,25. Long. 4,73, larg. 1,78, haut. 1,49,

g. au sol 0,18. Pds 1 355 kg. Consomm. 13 litres.  
**Vitesse maximum** : 160 km/h.

#### « 2 600 L »

Comme « 2600 », mais moteur 110 ch (DIN) à 4 900 t/mn  
**Vitesse maximum** : 165 km/h.

#### « 3 200 L »

Mêmes caractéristiques que « 2600 », sauf moteur 8 c. en V à 90°; 82 x 75 mm; 3 168 cm³; 140 ch à 5 400 t/mn; compr. 9; pont 3,89/1; pds 1 400 kg.

**Vitesse maximum** : 175 km/h.

Existe en version « 3200 S » avec moteur 160 ch (DIN) à 5 600 t/mn; 2 carb. double corps inv. Zenith.

**Vitesse maximum** : 190 km/h.

#### « 3 200 CS »

Comme « 3200 S », sauf :

**TRANSMISSION** : Comm. centrale; pont 3,89/1, sur dem. 3,7/1.

**CHASSIS** : Coupé 4 pl.; carross. Bertone; long. h. t. 4,83; larg. 1,72; haut. 1,46; pds 1 390 kg.

**Vitesse maximum** : 200 km/h.

## RENÉ BONNET

160, av. du Général de Gaulle, Champigny

#### « MISSILE »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 58 x 80 mm; 845 cm³; 55 ch à 6 300 t/mn; compr. 8; soup. en tête à tiges et culb.; carb. Zenith double corps.

**TRANSMISSION** : R. av. motrices; Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vitesses, 2°, 3°, 4° synchr.; comm. latérale.

**CHASSIS** : plate-forme à longerons soudés au cadre central; susp. av. et arr. r. ind. et barres de torsion; fr. à disque à l'av. sur dem.; dir. à crémaillère; pn. 145 x 13.

**COTES** : cabriol. 2 pl., carrosserie plastique. Emp. 2,40; v. av. 1,26, v. arr. 1,24; long. h. t. 4,00, larg. h. t. 1,53,  
**Vitesse maximum** : 150 km/h.



**Cabriolet Le Mans**

#### « LE MANS »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 70 x 72 mm; 1 100 cm³; 70 ch à 6 500 t/mn; compr. 7,5; soup. en tête à tiges et culb.; carb. Zenith double corps.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit. synchr.; comm. latérale.

**CHASSIS** : plate-forme à longerons tubulaires; susp. av. et susp. arr. r. ind. ress. hélic.; fr. à disque à l'av. à servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 155 x 380.

**COTES** : Cabriolet 2/4 pl. carr. plastique. Emp. 2,40; v. av. et arr. 1,34; long. h. t. 4,26, larg. h. t. 1,63.

**Vitesse maximum** : 165 km/h.

## BRISTOL

Filton House, Bristol (England)

### « 407 »

**MOTEUR:** Chrysler 8 c. en V à 90°; 98,55 × 84,07 mm; 5 130 cm³; 250 ch à 4 400 t/mn; couple max. 47 mkg à 2 800 t/mn; compr. 9; soup. en tête, tiges et culb.; carb. inv. quadruple corps; refr. avec 2 ventilat. électr.



Coupé 407

**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.

**CHASSIS:** Plate-forme cadre à longerons caisson; susp. av., r. ind., bras triang. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, b. de torsion; amort. hydr. télesc.; fr. à disque hydr. Dunlop sur les 4 r. avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. 600 × 16. Ess. 82 litres.

**COTES:** Emp. 2,90; v. av. 1,35; v. arr. 1,38; r. braq. 6; long. h.t. 5,05; larg. h.t. 1,73; haut. 1,52; g. au sol 0,165; pds 1 585 kg. Consomm. 14 à 17 litres.

Vitesse maximum: 195 km/h.

### « BRISTOL-ZAGATO »

Comme Bristol 407, mais puissance plus élevée. Transformation méc. et carross. de Zagato; long. 4,70; larg. 1,60; haut. 1,40.

Vitesse maximum: 240 km/h.

## BUICK

Detroit, Michigan (U.S.A.)

### « SPECIAL »

2 moteurs au choix.

**MOTEUR:** 6 c. en V à 90°; 92,075 × 81,280 mm; 3 247 cm³; 135 ch à 4 600 t/mn; couple max. 28,34 mkg à 2 400 t/mn. Compr. 8,8; soup. en tête à tiges et culb. pous. hydr. Carb. inv. double corps Rochester.

**TRANSMISSION:** Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> sil. et synchr. 2,57/1, 1,55/1, 1/1 m. arr. 3,489/1 ou transmis. autom. Dual Path Turbine Drive à conv. hydr. de couple et boîte planét. à 2 vit. Comm. sous volant. Pont hypoïde 3,36/1. (sur dem. 2,78/1, 3,08/1, 3,23/1, 3,63/1, 3,90/1 ou 4,30/1.

**MOTEUR:** 8 c. en V à 90°; 88,90 × 71,12 mm; 3 532 cm³; 190 ch à 4 800 t/mn; compr. 11; soup. en tête à tiges et culb., poussoirs hydr. Carb. quadruple corps inv. Rochester.

**TRANSMISSION:** Automatique à convert. hydraul. de couple et boîte planétaire à 2 vitesses. Sur demande boîte



Berline Electra

méc. 3 vitesses silencieuses 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> synchr. 2,57/1, 1,55/1, 1/1, m. arr. 3,48/1. Comm. sous volant; pont 3,36/1.

**CHASSIS:** Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. hélic.; amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr., sur dem. servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à circ. de billes, servo-direction sur dem.; pn. 6,50 × 13. Ess. 61 litres.

**COTES:** Berline 6 pl. Emp. 2,845; v. av. et arr. 1,42; r. braq. 5,90. Long. h. t. 4,780, larg. h. t. 1,810, haut. 1,34. Existe en coupé, cabriolet et station-wagon.

Vitesse maximum: 155 km/h (moteur 135 ch). 165 km/h (moteur 190 ch).

### « LE SABRE »

**MOTEUR:** 8 c. en V à 90°; 106,362 × 92,456 mm; 6 571 cm³; 280 ch à 4 400 t/mn; couple max. 58,63 mkg à 2 400 t/mn; compr. 10,25; soup. en tête à pous. hydr. et culb.; carburateur inv. double corps; ou moteur 265 ch; couple max. 56,9 mkg. Compr. 9. Vitesse max. 170 km/h; ou moteur Power Pack 325 ch avec carb. inv. quadruple corps. Double échap. Vitesse max.: 190 km/h.

**TRANSMISSION:** Automatique. Turbine Drive à convert. hydraul. avec aubes du stator à incidence variable et boîte planétaire à 2 rapports. Pont hypoïde 2,78/1 (3,23 avec Power Pack) autres rapports sur dem., sur dem. différentiel autobloquant.

**CHASSIS:** Cadre à caisson avec traverses; susp. av. r. ind. ress. hél.; susp. arr. essieu rigide ress. hélic. amort. hydr. télesc. Frein à pied hydr. sur dem. avec servo; fr. secondaire méc. sur r. arr. commande par pédale; dir. à circ. de billes; servo dir. sur dem.; pn. ss ch. 7,60 × 15. Ess. 76 litres.

**COTES:** Emp. 3,124; v. av. 1,575, v. arr. 1,549; r. braq. 7,40; long. h. t. 5,44, larg. h. t. 1,981, haut. 1,435, g. au sol 0,15. Pds 815 kg.

Vitesse maximum: 180 km/h.

### « INVICTA »

Mêmes caractéristiques que Le Sabre avec moteur 325 ch.

### « ELECTRA »

Mêmes caractéristiques que Invicta sauf servo-frein et servo direction standards. Pneus 8,00 × 15.

**COTES:** Emp. 3,21. Long. 5,559, haut. 1,45. Pds 1 950 kg. Vitesse maximum: 190 km/h.

Dans toutes les séries, versions nombreuses: berline, cabriolet, break, etc.

## CADILLAC

2860 Clark Avenue, Detroit 32, Michigan (U.S.A.)

### « SERIE 62 »

**MOTEUR:** 8 c. en V à 90°; 101,6 × 98,425 mm. 6 391 cm³; 325 ch à 4 800 t/mn, couple max. 59,4 mkg à 3 100 t/mn. Compr. 10,5. Soup. en tête, pous. hydr. et culb. Carb. inv. quadruple corps Rochester ou Carter (sur dem. 3 carb. inv. double corps, 345 ch).



Convertible 62

**TRANSMISSION:** Transm. autom. Hydramatic à 2 embrayages hydr. et boîte plan. à 4 vit. 3,967/1, 2,55/1, 1,55/1, 1/1, m. arr. 3,74/1. Pont hypoïde 2,94/1 (sur dem. 3,21/1, 3,36/1, 3,77/1).

**CHASSIS:** Poutre-caisson en X. Susp. av. r. ind., bras



triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. hélic. Amort. hydr. télex. Fr. à pied hydr. Bendix à réglage autom. avec servo à dépression; fr. second. méc. sur r. arr. comm. par pédale. Dir. à circ. de billes avec servo. Pn. ss. ch. 8,00 x 15 (s. dem. 8,20 x 15). Ess. 98 litres.

**COTES :** Emp. 3,289; v. av. et arr. 1,549. R. braq. 6,55. Long. 5,639, larg. 2,029, haut. 1,438, g. au sol 0,135.

**Vitesse maximum :** 200 km/h.

Carrosseries diverses: berline, coupé, cabriolet, etc.

**SERIE 60** comme 62, poids 2.220 kg.

**SERIE 75** comme 62 sauf: pont 3,36/1 (3,77/1 sur dem.) pn. 8,20 x 15. Emp. 3,804. R. braq. 7,80. Long. 6,16, larg. 2,04, haut. 1,50, g. au sol 0,177. Pds 2 300 kg. Vitesse max. 170 km/h.

## CHEVROLET

Detroit 12, Michigan (U.S.A.)

### «CORVAIR»

**MOTEUR :** 6 c. opposés horiz. 87,31 x 66,04 mm; 2 376 cm<sup>3</sup>; 80 ch à 4 400 t/mn. Couple max. 17,3 mkg à 2 300 t/mn. Compr. 8; Soup. en tête à tiges et culb. pous. hydr. Moteur alliage léger; 2 carb. inv. Rochester. Refr. par air. Sur dem. mot. 102 ch à 4 400 t/mn.

**TRANSMISSION :** Moteur arrière; embr. monod. sec. Au choix boîte méc. 3 vit. ou 4 vit. sil. et synchr. comm. centrale (pont 3,27/1) ou transmiss. autom. Powerglide à convert. hydraul. de couple et boîte planétaire à 2 vit. ou transmiss. autom. à convert. hydr. de couple Dynaflo. Pont 3,89/1 ou 3,55/1.

**CHASSIS :** Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triangulés et ress. hélic. susp. arr. r. ind. bras longitudinaux et ress. hélic. amort. hydr. télesc. fr. à pied hydr. fr. à main méc. sur r. arr. dir. à circuit de billes, pn. 650 x 13, ess. 53 litres.

**COTES :** Berline 5/6 pl. Emp. 2,743; v. av. et arr. 1,384; r. braq. 5,80. Long. h. t. 4,57; larg. h. t. 1,702, haut. 1,308; g. au sol 0,15. Pds 1 095 kg. Existe en coupé, cabriolet et station-wagon.

**Vitesse maximum :** 135 km/h avec moteur 102 ch.



Coupé Corvaire

### «CHEVY II»

Choix entre 2 moteurs.

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 98,552 x 82,550 mm; 2 519 cm<sup>3</sup>; 90 ch à 4 000 t/mn; couple max. 21 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,5; Soup. en tête à tiges et culb. à poussoirs hydr. Carburateur inv. Rochester.

**MOTEUR :** 6 c. ligne; 90,500 x 82,550 mm; 3 186 cm<sup>3</sup>; 120 ch à 4 400 t/mn. Couple max. 24,5 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,5. Soup. en tête à tiges et culb. à pous. hydr. Carburateur inv. Rochester.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. 2\*, 3\*, sil. et synchr.; sur dem. transmiss. autom. Powerglide à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 2 vit. Sur dem. différentiel autobloquant. Comm ss volant; pont hypoïde 3,08/1 (sur dem. 3,55/1 avec moteur 4 cyl, 3,36/1 avec mot. 6 cyl.).

**CHASSIS :** carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triangulés, ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide ressort semi-ell. à lame unique; amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. sur dem. servo-frein à dépression, fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à circ. de billes sur dem. servo-direction. Pn. 600 x 13. Ess. 60 litres.

**COTES :** Berline 6 pl. Emp. 2,79; v. av. 1,44, v. arr. 1,43; r. braq. 5,90. Long. h. t. 4,65; larg. h. t. 1,80, haut. 1,40; g. au sol 0,15. Pds 1 095 kg. Existe en station-wagon, coupé sport et cabriolet.

**Vitesse maximum :** 140 km/h avec moteur 4 cyl.; 150 km/h avec moteur 6 cylindres.

### «BISCAYNE - BEL AIR - IMPALA»

Trois gammes de carrosseries, Berlines, coupés, cabriolets stations-wagons, de caractéristiques générales identiques pouvant être équipées au choix des moteurs et transmissions ci-après.

**CHASSIS :** Poutre-caisson en X. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. hélic. barre stabilisatrice Panhard. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr., sur dem. servo-frein, fr. second. méc. s. r. arr. comm. par pédale. Dir. à circ. de bille, servo-dir. sur dem. Pn. ss. chambre 7,50 x 13; 8,00 x 14 sur cabriolets et station-wagons. Ess. 76 litres.

**COTES :** Emp. 3,023, v. av. 1,531, v. arr. 1,510. R. braq. 6,45. Long. 5,313, larg. 2,006, haut. 1,410, g. au sol 0,15. Pds 1 640 à 1 740 kg.

### MOTEURS :

à soupapes en tête, tiges, culbuteurs et poussoirs hydr.

#### 6 cyl. en ligne

90,42 x 100,08 mm; 3 859 cm<sup>3</sup>; 135 ch à 4 000 t/mn. Couple max. 30 mkg à 2 200 t/mn; compr. 8,25. Carb. inv. Rochester. Vitesse max. 160 km/h.

#### 8 cyl. en V à 90°

98,42 x 76,20 mm; 4 637 cm<sup>3</sup>; 170 ch à 4 200 t/mn; couple max. 38 mkg à 2 200 t/mn; compr. 8,5. Carb. inv. double corps Rochester. Vitesse max. 170 km/h.

101,50 x 82,55 mm; 5 358 cm<sup>3</sup>; 250 ch à 4 400 t/mn; couple max. 48,4 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,5. Carb. inv. quadruple corps Carter; double échappement. Vitesse max. 180 km/h.

101,60 x 82,55 mm, comme précédent, mais 300 ch à 5 000 t/mn. Vitesse max. 190 km/h.

109,53 x 88,90 mm; 6 702 cm<sup>3</sup>; 380 ch à 5 800 t/mn; Couple max. 58,1 mkg à 3 200 t/mn; compr. 11. Carb. inv. Carter quadruple corps; double échappement. Vitesse max. 210 km/h.

409 ch à 6 000 t/mn. Couple max. 58,1 mkg à 4 000 t/mn; Poussoirs soupapes mécaniques; 2 carb. inv. quadruple corps Carter.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. 2\*, 3\*, synchr. toutes sil., pont 3,36/1, ou boîte méc. 3 vit. avec surmultipliée, pont 3,70/1, ou boîte méc. 4 vit., ou transmiss. autom. Powerglide à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 2 vit., pont 3,36/1, commande sous volant.

### «CORVETTE»

Choix entre différents moteurs :

#### 8 cyl. en V à 90°

Soupapes en tête à tiges et culb. pous. hydr. 101,60 x 82,55 mm; 5 358 cm<sup>3</sup>; 250 ch à 4 400 t/mn. Couple max. 48,4 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,5. Carb. inv. quadruple corps. Vitesse max. : 180 km/h.

300 ch à 5 000 t/mn. Carb. inv. quadruple corps. Vitesse max. 200 km/h. Compr. 10,5.

340 ch à 6 000 t/mn. Couple max. 47,6 mkg à 4 000 t/mn. Compr. 11,25. Pous. soupapes méc. Carb. quadruple corps. Vitesse max. 225 km/h.

Moteur à injection 360 ch à 6 000 t/mn. Couple max. 48,7 mkg à 4 000 t/mn. Compr. 11,25. Transmission seulement boîte méc. 3 ou 4 vit. Pont 3,70/1, sur dem. 3,08/1, 3,36/1, 3,55/1, 3,70/1, 4,56/1. Différentiel autobloquant. Vitesse max. : 230 km/h.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Boîte mécan. 3 vit. comm. centrale, pont 3,36/1, s. dem. boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. Pont 3,36/1, sur dem. 3,08/1; s. dem. transmiss. autom. Powerglide, pont 3,36/1, avec diff. autobloquant.

**CHASSIS :** Cadre à caisson avec croisillons en X. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à circ. de billes. Pn. 6,70 x 15. Ess. 62 litres.

**COTES :** Cabriolet 2 pl. Carrosserie plastique. Emp. 2,59. V. av. 1,45, v. arr. 1,499. R. braq. 5,75. Long. 4,50, larg. 1,79, haut. 1,32, g. au sol 0,17.

## CHRYSLER

Detroit 31, Michigan (U.S.A.)

### « VALIANT »

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 86,36 × 79,375 mm; 2 789 cm<sup>3</sup> 101 ch à 4 400 t/mn; couple max. 21,43 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête à tiges et culb.; carb. inv.; rad. 12,3 litres. (Sur dem. mot. 150 ch à 5 200 t/mn. Compr. 10,5. 1 carb. inv. quadruple corps. Échappement double).

**TRANSMISSION** : embr. monod. sec.; boîte méc. 3 vit. 2,71/1, 1,83/1, 1/1, m. arr. 3,49/1 ou transmiss. automatique à convertis. de couple hydraul. et boîte planétaire à 3 vit. 2,45/1, 1,45/1, 1/1 m. arr. 2,20/1. Comm. centrale (par touche au tableau de bord pour transmis. autom.). Pont hypoïde 3,55/1 (sur dem. 3,23/1).

**CHASSIS** : carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triangulés, barres de torsion longitudinales. Susp. arr. essieu rigide ress. semi-ell. Amort. hydr. télesc. av. et arr.; fr. à pied hydr. avec servo à dépression sur dem.; fr. méc. commandé par pédale sur roues arr.; dir. à circul. de billes (servo sur demande), pn. ss. ch. 650 × 13; ess. 49,2 litres.

**COTES** : Berline 4 pl. Emp. 2,705; v. av. 1,42, v. arr. 1,41; r. braq. 5,85; long. h. t. 4,678, larg. h. t. 1,78, haut. 1,37, g. au sol 0,137. Pds 1 226 kg. Existe en break.

**Vitesse maximum** : 135 km/h. 165 km/h avec mot. 150 ch.



Hardtop Newport

### « NEW PORT »

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 104,65 × 85,85 mm; 5 907 cm<sup>3</sup> 265 ch à 4 400 t/mn; couple max. 52,4 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9; soup. en tête à pous. hydr. et culb. Carb. inversé double corps sur dem. double échap.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. boîte méc. 3 vit. sil. 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> synchr. ou transm. autom. Torqueflite à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. (Rapport ou pont 2,93), sur dem. différentiel autobloq. comm. ss volant; pont hypoïde 3,23/1.

**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 pied hydr. sur dem. servo-frein à dépression; fr. à main méc. sur transmis. commandé par pédale. Dir. à vis et galet sur dem. servo direction. Pn. 800 × 14. Ess. 87 litres.

**COTES** : Emp. 3,10; v. av. 1,546, v. arr. 1,516; r. braq. 7 Long. h. t. 5,458, larg. h. t. 2,016, haut. 1,40, g. au sol 0,14, Pds 1 610 kg.

**Vitesse maximum** : 170 km/h.

### « 300 »

Comme Newport sauf :

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 107,95 × 85,85 mm, 6 276 cm<sup>3</sup>; 305 ch à 4 600 t/mn, couple max. 56,7 mkg à 3 000 t/mn. Compr. 10. Soup. en tête, pous. hydr. et culb. Carb. inv. double corps.

**Vitesse maximum** : 180 km/h.

Sur dem. moteur 106,17 × 95,25, 6 767 cm<sup>3</sup>; 340 ch à 4 600 t/mn; compr. 10,1; couple max. 64,9 mkg à 2 800 t/mn. Carb. inv. quadruple corps. ou moteur 380 ch à 5 200 t/mn, couple max. 62,2 mkg à 2 800 t/mn. 2 carb. inv. quadruple corps. Transmis. automatique Torqueflite. Pont 3,23/1. Servo frein et servo dir. standards. Vitesse max. 210 km/h.

### « 300 G »

Comme « 300 » sauf : moteur 106,17 × 95,25, 6 767 cm<sup>3</sup>; 380 ch à 5 200 t/mn. 2 carb. inv. quadruple corps.

**TRANSMISSION** : automatique Torqueflite.

**CHASSIS** : servo frein à dépression et servo direction.

**Vitesse maximum** : 220 km/h.

### « NEW YORKER »

Comme « 300 » sauf :

**MOTEUR** : 106,17 × 95,25 mm, 6 767 cm<sup>3</sup>; 340 ch à 4 600 t/mn, mn, couple max. 64,9 mkg à 2 800 t/mn. Carb. quadruple corps inv. Transmis. autom. Torqueflite standard. Servo frein et servo dir. standards.

**COTES** : Emp. 3,20. Long. 5,57.

**Vitesse maximum** : 180 km/h.

## CITROEN

133, Quai André Citroën, Paris (15<sup>e</sup>)

### « 2 CV AZL »

**MOTEUR** : 2 c. horiz. opp.; 66 × 62 mm; 425 cm<sup>3</sup>; 12,5 ch à 4 400 t/mn; couple max. 2,6 mkg à 2 900 t/mn; compr. 7; Soup. en tête, inclinées en V. tiges et culb.; culasse hémisph. Carb. inv. Solex; Refr. à air forcé. Rad. d'huile.

**TRANSMISSION** : R. av. motr.; embr. monod. sec. centrifuge. Boîte méc. 4 vit., dont 1 surmultipliée, 6,71/1, 3,24/1, 1,93/1, 1,47/1, m. arr. 7,24/1. Comm. au tableau. Couple conique hélicoïdal 3,88/1.

**CHASSIS** : plate-forme à caisson. Susp. av. et arr. r. indép., ressort hélic. long. hor. entre bras av. et arr. d'un même côté. Amort. à friction; compensateurs dits batteurs. Fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main méc. sur r. av. Dir. à crémaillère. Pn. 125 × 400. Ess. 20 litres.

**COTES** : Limousine 4 places. Emp. 2,40; v. av. et arr. 1,26; R. braq. 5,25; long. 3,78, larg. 1,48, haut. 1,60, g. au sol 0,24, Pds. 490 kg. Consommation 5/6 litres.

**Vitesse maximum** : 90 km/h.

**Modèle « SAHARA »** 4 roues motrices avec 2 moteurs, l'un à l'avant, l'autre à l'arrière. Puis. 26 ch à 4 500 t/mn. Poids. 715 kg.

### « AMI SIX »

**MOTEUR** : 2 c. opposés horiz. 74 × 70 mm; 602 cm<sup>3</sup>; 22 ch à 4 500 t/mn; couple max. 4,1 mkg à 2 800 t/mn; compr. 7,4; soup. en tête à tiges et culbut.; cul. alliage léger; 1 carb. inv. Solex, refr. à air avec soufflerie;

**TRANSMISSION** : traction avant; embr. monodisque à sec. (pas de dispos. centrifuge). boîte mécanique 4 vitesses sil. et synchr. 5,61/1, 2,90/1, 1,92/1, 1,31/1 m. arr. 5,61/1. Comm. au tableau; pont hélicoïdal 3,625/1.

**CHASSIS** : cadre à plate-forme séparé; susp. av. et arr. roues indép. ressorts hélic. long. hor. entre bras av. et arr. compensateurs dits batteurs. Fr. à pied hydr. sur 4 roues; fr. à main méc. sur roues av., dir. à crémaillère, pn. 125 × 380, ess. 25 litres.

**COTES** : Berline décapotable 4 pl. Emp. 2,393; v. arr. 1,260, v. arr. 1,220; r. braq. 5,50, long. h. t. 3,865, larg. h. t. 1,521, haut. 1,485, Pds 620 kg. Consommation 5,5 à 6,5 litres.

**Vitesse maximum** : 105 km/h.



Berline Ami 6

### « ID 19 »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 78 × 100 mm; 1 911 cm<sup>3</sup> 69 ch à 4 000 t/mn; couple max. 13,5 mkg à 2 500 t/mn; compr. 7,5. Soup. en tête, tiges et culb.; cul. alum. Carb. Solex;

**TRANSMISSION** : R. av. motr.; embr. monod. sec.;



boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° sil. et synchr., 3,55/1, 1,89/1, 1,22/1, 0,85/1, m. arr. 3,81/1. Comm. sous volant; couple conique hélic. 3,89/1.

**CHASSIS** : Plate-forme avec longerons à caisson. Susp. av. r. ind. avec, pour chaque roue, 2 bras de susp. et bloc hydropn. à amort. intégré et correcteur d'assiette; susp. arr. analogue avec un seul bras par roue. Fr. hydr. à disque sur r. av. avec servo et tambour sur r. arr.; fr. à main méc. sur disque avant. Dir. à crémaillère. Pn. av. 165 × 400, arr. 155 × 400. Ess. 65 litres.

**COTES** : Berline 5 places ou Cabriolet. Emp. 3,125; v. av. 1,50, v. arr. 1,40; r. braq. 5,50; long. 4,80, larg. 1,79, haut. variable (normale 1,47), g. au sol variable (normale 0,16). Pds 1 090 kg. Consomm. 8,5 litres.

**Vitesse maximum** : 145 km/h.

Existe en version «break» avec moteur 66 ch à 4 500 t/mn, compr. 7,25, couple conique 4,43/1, longueur 4,98, hauteur 1,52.

#### «DS 19»

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 78 × 100 mm; 1 911 cm³; 83 ch à 4 500 t/mn; couple max. 14 mkg à 3 500 t/mn; compr. 8,5; soup. en tête inclinées à 60°; tiges et culb.; cul. hémisphérique aluminium, carb. double corps Weber.

**TRANSMISSION** : R. av. motr. Embr. monod. sec. avec servo-commande hydr. automat. Boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° sil. et synchr. sous servo-commande hydraulique, 3,55/1, 1,89/1, 1,22/1, 0,85/1, m. arr. 3,81/1. Comm. sous volant. Couple conique hélic. 3,89/1.

**CHASSIS** : Comme ID 19, sauf : frein principal avec servo pour disques avant, connecté au circuit h.p. de la suspension; frein mécanique secondaire sur disques par pédale; direction assistée par servo-hydraulique. Essence 65 litres.

**COTES** : Comme ID 19, sauf pds. 1 175 kg.

Existe en cabriolet.

**Vitesse maximum** : 160 km/h.

## D.A.F.

Eindhoven (Nederland)

#### «750»

**MOTEUR** : 2 c. opp. horiz., 85,5 × 65 mm, 746 cm³; 30 ch à 4 000 t/mn, couple max. 5,8 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 7. Soup. en tête, tiges et culb. Culasse alum. Carb. inv. Refr. par air.



Coupé Daffodil

**TRANSMISSION** : Embrayage centrifuge autom. à 2 positions; transm. autom. Variomatic sans levier de commande; entr. des roues par courroies et poulies de diam. variable; transm. remplissant les fonctions du différentiel; inverseur pour m. arr.

**CHASSIS** : Carross. autoportante. Susp. av. r. ind., guidage vertical, ress. semi-ell. transv.; susp. arr. r. ind. ress. hélic. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. 5,20 × 12. Ess. 28 litres, pas de graissage du châssis.

**COTES** : Coupé 4 pl. Emp. 2,05; v. av. et arr. 1,18. R. braq. 4,25. Long. 3,61, larg. 1,44, haut. 1,38, g. au sol 0,17. Pds. 630 kg. Consomm. 6 litres.

**Vitesse maximum** : 105 km/h.

#### «DAFFODIL»

Modèle de luxe, comme «750», sauf : long. h. t. 3,68; pds 645 kg.

## DAIMLER

Radfordworks, Coventry (England)

#### «SP 250»

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 76,2 × 69,85 mm, 2 548 cm³; 140 ch à 5 800 t/mn, couple max. 21,43 mkg à 3 600 t/mn. Compr. 8,2. Soup. en tête, à tiges et culb. Cul. hémisph. all. léger. 2 carb. inclinés SU P. à ess. électr. SU. Double échappement.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° sil. et synchr. 2,933/1, 1,743/1, 1,232/1, 1/1, m. arr. 3,77/1, sur dem. surmult. Laycock de Normanville, ou transmission autom. Comm. centrale. Pont hypoïde 3,58/1.

**CHASSIS** : Cadre, caisson, traverses en X. Carross. plastique. Susp. av. r. ind.; bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ellipt. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. à disque sur les 4 roues; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à vis et écrou. Pn. 5,90 × 15. Ess. 53 litres.



Limousine Majestic

**COTES** : Cabriolet 2/3 pl. Emp. 2,336; v. av. 1,27; v. arr. 1,219. R. braq. 5. Long. 4,076, larg. 1,54, haut. 1,276, g. au sol 0,152. Pds. 945 kg.

**Vitesse maximum** : 200 km/h.

#### «MAJESTIC MAJOR»

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 95,25 × 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, tiges et culb.; 2 carb. semi-inv. SU; 2 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 caisson à traverses en X. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic., stabil. à barre de tors; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort. hydr. tél. Fr. à pied à disque sur 4 roues avec servo à dépr.; fr. à main méc. s. disque arr. Dir. à circul. billes, sur dem. servo dir.; pn. ss. ch. 700 × 16. Ess. 82 litres.

**COTES** : Berline 6 pl. Emp. 2,895; v. av. et v. arr. 1,448; r. braq. 6,40; long. 5,13; larg. 1,861; haut. 1,594; g. au sol 0,177; pds 1 785 kg.

**Vitesse maximum** : 194 km/h.

#### «MAJESTIC LIMOUSINE»

Comme Majestic Major, sauf :

**CHASSIS** : Servo dir.

**COTES** : Limousine 8 pl. Emp. 3,505; v. av. et v. arr. 1,488; r. braq. 7,60; long. h. t. 5,74; larg. h. t. 1,861; haut. 1,663; g. au sol 0,177; pds 2 040 kg.

**Vitesse maximum** : 177 km/h.

## DKW

Auto Union, Düsseldorf (Deutschland)

#### «JUNIOR»

**MOTEUR** : 3 c. en ligne; 68 × 68 mm; 741 cm³; 39 ch à 4 300 t/mn; couple max. 7,8 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8 à 8,25; carb. inv. Solex.

**TRANSMISSION** : R. av. motr.; embr. monod. sec. sur dem. embr. Saxomat; boîte méc. 4 vit. toutes synchr., 3,75/1, 2,23/1, 1,41/1, 0,94/1, m. arr. 3,37/1. Comm. sous volant. Pont formant bloc avec la boîte 3,88/1.

**CHASSIS:** Cadre à caisson. Susp. av. r. ind., bras triang. double b. de torsion; susp. arr. r. ind. leviers long. b. de tors. transv. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. av. Dir. à crémaillère. Pn. sans chambre 5,20 x 12. Ess. 35 litres.

**COTES:** Coupé 5 pl. Emp. 2,175; v. av. 1,180; v. arr. 1,212; r. braq. 5,00; long. h. t. 3,965; larg. h. t. 1,580; haut. 1,430; g. au sol 0,15 Pds 640 kg. Consomm. 7,3 litres.

**Vitesse maximum:** 115 km/h.

### « JUNIOR DE LUXE »

Comme Junior, sauf:

**MOTEUR:** 2 temps; 3 c. en ligne; 68 x 70,5 mm; 796 cm<sup>3</sup>; 39 ch à 4 000 t/mn; compr. 6,9 à 7,25; mélange autom. de graissage.

**TRANSMISSION:** Pont 4,125/1.

**CHASSIS:** Pn. sans ch. 5,50 x 13.

**COTES:** Long. h. t. 3,98; haut. 1,40; g. au sol 0,162.

**Vitesse maximum:** 118 km/h.

### « 1000 S »

**MOTEUR:** 2 temps, 3 c. en ligne; 74 x 76 mm; 981 cm<sup>3</sup>; 57 ch à 4 500 t/mn. Compr. 7,25; culasse alliage léger. Carb. inv. Solex; mélange autom. de graissage.

**TRANSMISSION:** R. av. motr.; embr. monod. sec. sur dem. embr. autom. Saxomat. Boîte mec. 4 vit. toutes synchr., 3,82/1, 2,22/1, 1,39/1, 0,913/1, m. arr. 3,45/1. Comm. sous volant. Pont hélicoïdal 4,714/1.

**CHASSIS:** Caisson à longerons profilés entretenus en X, Susp. av. r. ind., bras triang. ress. semi-ell. transv. Susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. transv. surélevé. Amort. hydraul. tél. Fr. à pied hydr. Fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. sans chambre 560 x 15. Ess. 45 litres.

**COTES:** Coupé 4 à 5 pl. Emp. 2,35; v. av. 1,296; v. arr. 1,39; r. braq. 5,75; long. h. t. 4,225; larg. h. t. 1,695; haut. 1,465; g. au sol 0,17; pds 925 kg. Limousine 4 pl. Emp. 2,45; long. h. t. 4,325; larg. 1,695; haut. 1,488; pds 950 kg. Consomm. coupé 8,6 litres, limousine 8,9 litres.

**Vitesse maximum:** Coupé 130 à 135 km/h; limousine 125 à 130 km/h.

Existe en modèle luxe avec freins à disque à l'av. et en break avec moteur 51 ch (1000 Universal).



Break 1000

### « 1000 SP »

Comme « 1000 S », sauf:

**MOTEUR:** 62 ch à 4 500 t/mn; compr. 8; mélange autom. de graissage.

**TRANSMISSION:** Toutes vit. sil. et synchr.; pont 4,38/1.

**CHASSIS:** Fr. à disque à l'av.

**COTES:** Coupé 2+2 pl. et roadster. V. arr. 1,35; r. braq. 5,50; long. h. t. 4,195; larg. h. t. 1,68; haut. 1,325; pds 950 kg. Consomm. 10,2 litres.

**Vitesse maximum:** 140 à 145 km/h.

## DODGE

Detroit 31, Michigan (U.S.A.)

### « LANCER »

**MOTEUR:** 6 c. en ligne; 86,36 x 79,37 mm; 2 789 cm<sup>3</sup>; 101 ch à 4 400 t/mn; compr. 8,2 sur dem. 6,9; couple max.

21,43 mkg à 2 400 t/mn; soup. en tête à tiges et culb. Carb. inversé.

Sur dem. moteur 86,36 x 104,77 mm; 3 687 cm<sup>3</sup>. Compr. 8,2; 145 ch à 4 000 t/mn.

**TRANSMISSION:** Embr. monod. sec. boîte mec. 3 vit. 2\*, 3\* sil. et synchr. 2,9/1, 1,83/1, 1/1, m. arr. 3,80/1. Sur dem. transmis. automatique. Torqueflite à convertis. hydraul. de couple et boîte planét. 3 vitesses, 2,45/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,2/1; comm. volant (par touche au tableau de bord pour boîte autom.); pont 3,55/1, (3,23 avec boîte autom.).



Berline Lancer

**CHASSIS:** Carrosserie autoporteuse, susp. av. r. ind. bras triang. supérieurs, simple inf. barres de torsion longitudinales; susp. arr. essieu rigide. ress. semi-ell.; amort. hydraul. télesc.; dir. à circ. de bille servo dir. sur dem. Frein à pied hydraul. avec servo à dépression sur dem.; fr. méc. sur r. arr. actionné par pédale. Pn. 6,50 x 13. Ess. 49 litres.

**COTES:** Emp. 2,705; v. av. 1,42; v. arr. 1,41; long. h. t. 4,80; larg. h. t. 1,836; haut. 1,356; g. au sol 0,157.

**Vitesse maximum:** 155 km/h.

### « DART »

Choix entre plusieurs moteurs.

6 c. en ligne; 86,36 x 104,77 mm; 3 687 cm<sup>3</sup>; 145 ch à 4 000 t/mn; couple max. 29,7 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 8,2. Soup. en tête à tiges et culb. Carb. inv.

8 c. en V à 90°; 99,314 x 84,074 mm; 5 212 cm<sup>3</sup>; 230 ch à 4 400 t/mn; couple max. 47 mkg à 2 400 t/mn; compr. 9; soup. en tête à tiges et culb.; carb. inversé.

260 ch à 4 400 t/mn. Carb. inv. quadruple corps échappement double. Transmission automatique.

8 c. en V à 90°; 104,648 x 85,85 mm; 5 915 cm<sup>3</sup>; 305 ch à 4 800 t/mn. Couple max. 54,6 mkg à 3 000 t/mn; Pous. de soup. hydr. Carb. inv. quadruple corps; échap. double.

**TRANSMISSION:** Embr. monod. sec. Boîte mec. 3 vit. toutes sil. 2\*, 3\*, synchr. Pont hypoïde 3,31/1 avec moteur 6 c. 3,23/1 avec moteur 8 c. Sur dem. 3,55/1. Sur dem. transmis. autom. Torqueflite à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. Pont 2,93/1 avec mot. 6 c. 2,76/1 avec moteur 8 c. Sur dem. autres rapports.

**CHASSIS:** Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. barre de torsion longitudinale. Susp. arr. essieu rig. ress. semi-ell.; amort. hydraul. télesc.; Fr. à pied hydr. (sur dem. servo frein); frein mécan sur transmis. commandé par pédale; dir. vis et galet sur 6 c., à circ. de billes sur 8 c. (sur dem. servo); pn. 700 x 14,4 sur 8 c., 6,50 x 14,4 sur 6 c., 800 x 14 sur station-wagon. Ess. 76 litres.

**COTES:** Emp. 2,946; v. av. 1,508; v. arr. 1,460; r. braq. 6,50; long. h. t. 5,13; larg. 1,943; haut. 1,374; g. au sol 0,140.

**Vitesse maximum:** 155 km/h avec mot. 6 c.; 180 à 200 km/h avec moteurs 8 c.

### « CUSTOM 880 »

**MOTEUR:** 8 c. en V; 104,648 x 85,85; 5 915 cm<sup>3</sup>; 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 mec. 3 vitesses, pont 3,23/1, ou transmis. autom. Torqueflite, pont 2,93/1.

**CHASSIS:** Comme Dart V8, mais pneus 800 x 14. Ess. 87 litres.

**COTES:** Empat. 3,10; v. av. 1,55; v. arr. 1,52. Long. h. t. 5,43; larg. 2,00; haut. 1,40.

**Vitesse maximum:** 170 km/h.



## «POLARA»

Comme Dart, mais :

**MOTEUR :** 8 c. en V à 90°; 104,648 × 85,85 mm; 5 915 cm<sup>3</sup>; 300 ch à 4 800 t/mn; couple max. 54,61 mkg à 3 000 t/mn; compr. 9; soup. en têtes à tiges et culb. pous. hydr.; carb. inversé quadruple corps.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. à sec. Boîte méc. 3 vit. toutes sil. 2°, 3° synchr. (Pont 3,23/1, sur dem. 3,55/1) sur dem. transmission autom. Torque Flite à couvert. hydr. de couple et boîte planét. à 3 vitesses (Pont 3,23/1, sur dem. 2,76/1).

**COTES :** Emp. 2,946; v. av. 1,508; v. arr. 1,460; r. braq. 5,10; long. h. t. 5,13; larg. h. t. 1,943; haut. 1,376.

**Vitesse maximum :** 180 km/h.

Dans toutes les séries versions nombreuses : berlines, cabriolets, beaks, etc.

Les modèles Dart et Polara peuvent être équipés, sur demande de moteurs plus puissants de 300 à 410 ch.

## FACEL VEGA

19, avenue George V, Paris (8°)

### « FACELLIA F 2 »

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 82 × 78 mm; 1 646 cm<sup>3</sup>; 115 ch à 6 000 t/mn; compr. 9; soup. en tête 2 a. c. t.; cul. hémisphérique; carb. double corps inv. Solex; ou moteur 126 ch à 6 400 t/mn. Compr. 9,6. 2 carb. Weber double corps.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. à comm. hydr. boîte méc. 4 vit. Pont-à-Mousson. Toutes sil. et synchr. 3,45/1, 1,96/1, 1,28/1, 1/1, m. arr. 3,13/1. comm. centrale; pont hypoïde 4,10/1, sur dem. 4,56/1; avec moteur 126 ch 4,10/1 ou 3,90/1.

**CHASSIS :** Tubulaire; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic., susp. arr. ess. rigide, ress. semi-ell.; amort. télescopiques hydropneumatiques. Fr. à disque Dunlop sur les 4 roues avec servo-frein à dépression, (servo-frein sur dem. sur modèle 126 ch); fr. à main méc. sur r. arr., dir. à vis et galet, pn. 5,90 × 14, ess. 60 litres.



Facellia F 2

**COTES :** cabriolet 2/3 pl. ou coupé 2 ou 4 pl. Emp. 2,450; v. av. 1,300, v. arr. 1,280; r. braq. 4,900, long. h. t. 4,120, larg. h. t. 1,580, haut. 1,270, g. au sol 0,180. Pds 990 kg. Coupé 2 pl. 1 040 kg, coupé 4 pl. 1 080 kg. Consommation 10 litres, 10,5 l avec mot. 126 ch.

**Vitesse maximum :** 180 km/h, 193 km/h avec mot. 126 ch.

### « FACEL II »

**MOTEUR :** Chrysler 8 c. en V; 107,95 × 85,85 mm; 6 286 cm<sup>3</sup>; 355 ch à 4 800 t/mn; compr. 10; soup. en tête à tiges et culb.; 1 carb. quadruple corps inv.; ou moteur 390 ch à 5 400 t/mn 2 carb. quadruple corps Carter.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Borg et Beck; boîte méc. Pont-à-Mousson 4 vit. sil. et synchr. comm. centrale pont hypoïde 2,93/1, ou transmis. autom. Torqueflite à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. comm. par boutons au tableau de bord, pont 3,31/1.

**CHASSIS :** Cadre tubul.; susp. av. r. ind. bras triangulés ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell.; amort. hydropneumatiques télescopiques. Fr. à disque sur les 4 roues avec servo, fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et galet (sur dem. servo-dir.); pn. 6,70 × 15. Ess. 100 litres.

**COTES :** Coupé 4 places, emp. 2,660; v. av. 1,420, v. arr.

1,450; r. braq. 5,50 long. h. t. 4 750, larg. h. t. 1,760 haut. 1,280, g. au sol, 0,180. Pd 1 650 kg

**Vitesse maximum :** 216 à 240 km/h suivant le moteur.

### « EXCELLENCE »

Comme FACEL II, sauf moteur 355 ch à 4 800 t/mn. Carb. quadruple corps avec transmission autom. Torqueflite. Freins à tambour, servo-dépression, servo-direction. Pneus 7,60 × 15.

**COTES :** Faux cabriolet 5 pl. Emp. 3,18; r. braq. 5,50; long. h. t. 5,28, larg. g. t. 1,83, haut. 1,38. Pds 1 920 kg.

**Vitesse maximum :** 200 km/h.

## FERRARI

Viale Trento Trieste 79, Modena (Italia)

### « 250 GRAN TURISMO »

**MOTEUR :** 12 c. en V à 60°; 73 × 58,8 mm; 2 953 cm<sup>3</sup>; 240 ch à 7 000 t/mn; couple max. 27 mkg à 5 000 t/mn; compr. 8,8. Soup. en tête en V. 2 a. c. t. entr. par chaîne; cul. alliage léger. 3 carb. inv. double corps Weber. P. à ess. méc. et électr.



Coupé 250 GT

**TRANSMISSION :** Embr. monodisque sec Fichtel et Sachs. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 2,536/1, 1,700/1, 1,256/1, 1/1, m. arr. 2,955/1, 5° surmultipliée : 0,77/1. Comm. centr. Pont hélicoïdal 4,57/1. sur dem. différentiel autobloquant.

**CHASSIS :** Monobloc en tubes acier. Susp. av. r. ind. doubles bras transv. triang. ress. hélic; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort. hydraul. Fr. à disque Dunlop sur 4 roues avec servo-frein à dépression (tambour s. demande) fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis et galet. Pn. 185 × 15. Ess. 100 litres.

**COTES :** Coupé 2 + 2 pl. ou cabriolet 2 pl. Pininfarina. Emp. 2,60; v. av. 1,354; v. arr. 1,349; r. braq. 6; long. 4,70; larg. 1,71 (cabriolet 1,725); haut. 1,34; g. au sol 0,145; pds 1 280 kg (cabriolet 1 220 kg). Consomm. 16 litres.

**Vitesse maximum :** 225 km/h.

### « 250 GRAN TURISMO BERLINETTA et CALIFORNIA »

**MOTEUR :** Comme 250 GT, sauf 280 ch à 7 000 t/mn; couple max. 28 mkg à 5 500 t/mn; compr. 9,2;

**TRANSMISSION :** Embr. monodisque sec; boîte méc. 4 vit. sil. et synchr.; comm. centrale; pont hélic. 4,57/1 sur dem. 4,25/1, 4,00/1, 3,77/1, 3,66, 3,55/1, 3,44/1; différentiel autobloquant s. dem.

**CHASSIS :** monobloc en tubes d'acier; susp. av. roues indep.; amort. hydraulique; fr. à pied hydraulique à disques; fr. à main mécanique s. roues arr.; dir. vis et galet; pn. 6,00 × 16; ess. 120 litres (berlinette) 140 litres (spider).

**COTES :** Berline 2 pl., carross. Scaglietti, et spider 2 pl. Emp. 2,40; v. av. 1,354; v. arr. 1,349; long. h.t. 4,20; larg. h.t. 1,68; haut. 1,27; pds 1 020 kg (spider), 960 kg (berline). Consomm. 16 à 18 litres.

**Vitesse maximum :** 270 km/h, avec pont 4,57/1.

### « 400 SUPERAMERICA »

**MOTEUR :** 12 c. en V. à 60°; 77 × 71 mm; 3 967 cm<sup>3</sup>; 400 ch à 6 750 t/mn; couple max. 42 mkg à 4 000 t/mn; compr. 9,8; soup. en tête en V. 2 a. c. t.; 3 carb. inversés double corps Weber; p. à ess. mécanique et électr.

**TRANSMISSION :** comme 250 GT, comm. centrale; pont hélicoïdal 3,77/1 sur dem. 4,25/1, 4,57/1, 4,85/1.

**CHASSIS** : fr. à disque sur les 4 roues avec servo-frein; pn. 6,50 x 15.

**COTES** : Cabriolet Pininfarina; emp. 2,42; v. av. 1,359, v. arr. 1,350; long. h. t. 4,30, larg. h. t. 1,68, haut. 1,31, g. au sol 0,14. Pds 1 250 kg.

**Vitesse maximum** : 300 km/h suivant rapport de pont.

## FIAT

Corso G. Agnelli 200, Torino (Italia)

### « 500 D »

**MOTEUR** : 2 c. en ligne; 67,4 x 70 mm. 499 cm<sup>3</sup>; 22 ch à 4 400 t/mn; couple max. 3,6 mkg à 3 500 t/mn. Compr. 7. Soup. en tête, tiges et culb. Bloc alum. Carb. inv. Weber. Refr. par air avec vent. central et thermost.

**TRANSMISSION** : Mot. arr. Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° sil. 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. hélic. Amort. hydr. tél. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis et secteur. Pn. 125 x 12. Ess. 21 litres.

**COTES** : Coach 4 places. Emp. 1,84; v. av. 1,12 v. arr. 1,135. R. braq. 4,30. Long. 2,97, larg. 1,32, haut. 1,325, g. au sol 0,125; pds 485 kg. Consomm. 4,5 litres.

**Vitesse maximum** : 95 km/h.

### « GIARDINIERA »

Station-wagon 3 portes. Comme 500 D. Sauf moteur sous plancher, cyl. horiz. Empat. 1,94. Long. h. t. 3,185, haut. 1,354. Pds 540 kg.

### « 600 D »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne 62 x 63,5 mm, 767 cm<sup>3</sup>, 32 ch. à 4 800 t/mn, couple max. 5,5 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 7,5 Soup. en tête, tiges et culb. Cul. alum. Carb. inv. Weber.

**TRANSMISSION** : Mot. arr. Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° sil. et synchr. 3,385/1, 2,055/1, 1,333/1, 0,896/1, m. arr. 4,275/1. Comm. centrale. Différentiel et couple conique incorporés à boîte de vit. Couple hélic. 4,875/1.

**CHASSIS** : Carross. autoport. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. semi-ell. transv.; susp. arr. r. ind. ress. hélic. Amort. hydr. tél. Fr. à pied hydr., fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis et secteur. Pn. 5,20 x 12. Ess. 27 litres.

**COTES** : Coach 4 pl. découvrable sur dem. Emp. 2; v. av. 1,15; v. arr. 1,16; r. braq. 4,35; long. 3,295; larg. 1,38; haut. 1,405; g. au sol 0,15; pds 580 kg. Consomm. 5 à 7 litres.

**Vitesse maximum** : 110 km/h.

« 600 Multipla », Modèle à cabine avancée, comme « 600 » sauf : 4/5 ou 6 places (3 rangées de sièges). Couple hélicoïdal 5,375/1. Susp. av. r. ind. ress. hélic. Dir. vis et galet. Ess. 29 litres, v. av. 1,23, v. arr. 1,157. R. braq. 4,4. Long. 3,535, larg. 1,45, haut. 1,58. Pds 720 kg. Vitesse max. 105 km/h.

### « 1100 EXPORT »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 68 x 75 mm, 1 089 cm<sup>3</sup>; 55 ch à 5 200 t/mn; Compr. 7,85. Soup. en tête pouss. et culb. Cul. alum. Carb. double corps inv. Weber.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit.,



2°, 3°, et 4° sil. et synchr. 3,86/1, 2,38/1, 1,57/1, 1/1, m. arr. 3,86/1. Comm. sous volant. Pont hypoïde 4,3/1.

**CHASSIS** : Carross. autoport. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort. hydr. tél. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis galet. Pn. 5,20 x 14. Ess. 38 litres.

**COTES** : Berline 5 places. Emp. 2,34; v. av. 1,232, v. arr. 1,215. R. braq. 5,25. Long. 3,91, larg. 1,458, haut. 1,49, g. au sol 0,13. Pds 855 kg. Consomm. 7,5 litres.

**Vitesse maximum** : plus de 130 km/h.

Existe Berline spéciale modèle de luxe embr. autom. sur dem. et « familiale » avec porte à l'arrière (pneus 5,60 x 14).

### « 1200 »

Comme « 1100 Export », sauf

**MOTEUR** : 1 221 cm<sup>3</sup>; compr. 8,25; 64 ch à 5 300 t/mn.

**TRANSMISSION** : 3,38/1, 2,09/1, 1,38/1, 1/1, m. arr. 3,38/1.

**COTES** : Cabriolet 2 pl. Long. h. t. 4,03; larg. 1,52; haut. 1,30; pds 890 kg.

**Vitesse maximum** : 145 km/h.

### « 1600 S »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne 80 x 78 mm, 1 568 cm<sup>3</sup>, 100 ch. 2 a.c.t. Compr. 8,6, 2 carb. double corps. Pont 4,3/1. Freins à disque sur les 4 roues.

**TRANSMISSION** : Boîte méc. 4 vit.

**CHASSIS** : Susp. arr. r. ind. bras triang. ress. hélic. Susp. arr. ess. rig. ress. semi-ellipt.

**Vitesse maximum** : 175 km/h.

### « 1300-1500 »

**MOTEUR** : choix entre 2 moteurs. 1° 4 c. en ligne; 72 x 79,5 mm; 1 295 cm<sup>3</sup>; 72 ch à 5 200 t/mn; couple max. 10,5 mkg à 3 400 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête en V à tiges et culb.; cul. aluminium; 1 carb. double corps inv. Weber; 2° 4 c. en ligne, 77 x 79,5 mm; 1 481 cm<sup>3</sup>; 80 ch à 5 200 t/mn; couple max. 12 mkg à 3 200 t/mn; compr. 8,8.

**TRANSMISSION** : embr. monod. sec. à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. sil et synchr. 3,75/1, 2,30/1, 1,49/1, 1,1 m. a. 3,87/1; comm. sous volant; pont hypoïde 4,1/1.

**CHASSIS** : carross. autoport.; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic. susp. arr. essieu rigide; ress. semi-ell.; amort. hydr. tél.; fr. à disque sur r. av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et galet; pn. 5,60 x 13; ess. 45 litres.

**COTES** : Berline 5 pl. Emp. 2,42; v. av. 1,295, v. arr. 1,272; r. braq. 5, long. h. t. 4,03, larg. h. t. 1,545, haut. 1,365, g. au sol 0,125. Pds 920 kg.

**Vitesse maximum** : 140 km/h. avec moteur 1 300, 150 km/h avec moteur 1 500.

Existe en station-wagon avec moteur 1300 et avec moteur 1500.

### « 1800 B » et « 2300 »

**MOTEUR** : Choix entre 2 moteurs :

1° 6 c. en ligne; 72 x 73,5 mm, 1 795 cm<sup>3</sup>; 97 ch à 5 300 t/mn; compr. 8,8; couple max. 14,2 mkg à 3 000 t/mn.

2° 6 c. en ligne; 78 x 79,5 mm, 2 279 cm<sup>3</sup>; 117 ch à 5 300 t/mn, couple max. 18,8 mkg à 3 000 t/mn. Compr. 8,8. Soup. en tête tiges et culb. Cul. alum. Carb. inv. double corps Weber. vent. débr. Rad. 8,5 litres.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr., sur dem. embr. autom. Saxomat; boîte méc. 4 vit. sil. et synchr., 3,215/1, 1,899/1, 1,403/1, 1/1, m. arr. 3,00/1; comm. sous volant, sur dem. surmult. avec moteur « 2300 »; pont hypoïde 4,3/1.

**CHASSIS** : Carross. autoport. Susp. av. r. ind. bras triang. barres de torsion longit.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort. hydr. tél. Fr. à disque av. et arr. avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. vis et galet; pn. 5,90 x 14 sur « 1800 », 6,40 x 14 sur « 2300 ». Ess. 60 litres.

**COTES** : Berline 5 places. Emp. 2,65; v. av. 1,345, v. arr.



1,307. R. braq. 5,75. Long. 4,49, larg. 1,62, haut. 1,47, g. au sol 0,135. Pds. 1 180 kg. Consomm. 11 litres (moteur 1 800) et 12 litres (moteur 2 100).

Vitesse maximum : 145 km/h (moteur 1800) et 160 km/h (moteur 2 300).

Existe en versions berline spéciale « 2300 » (emp. 2,73, long. 4,625; vitesse max. 160 km/h) et station-wagon avec moteur 1 800 ou 2 300.

### « 2300 COUPÉ »

**MOTEUR :** 6 c. en ligne; 78 × 79,5 mm; 2 279 cm<sup>3</sup>; 117 ch à 5 300 t/mn; couple max. 18,8 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête à tiges et culb.; cul. alum.; carb. double corps inv. Weber.

**TRANSMISSION :** Comme 2300, sauf: Pont 3,9/1.

**CHASSIS :** Comme 2300, sauf pn. 165 × 15. Ess. 70 litres.

**COTES :** Coupé 2+2 pl., carross. Ghia. Emp. 2,65; v. av. 1,35; v. arr. 1,312; r. braq. 5,75; long. h. t. 4,62; larg. h. t. 1,63; haut. 1,365; g. au sol 0,15; pds 1230 kg. Vitesse maximum: 175 km/h.

### « 2300 S COUPÉ »

Comme « 2300 coupé », sauf :

**MOTEUR :** 150 ch à 5 600 t/mn; couple max. 20 mkg à 4 000 t/mn; compr. 9,5; 2 carb. horiz. opp. double corps Weber; pont 3,63/1.

Vitesse maximum: 190 km/h.

## FORD

Henry Ford Strasse, 1, Köln-Niehl (Deutschland)

### « TAUNUS 12 M »

**MOTEUR :** 4 c. en V à 60°; 80 × 59 mm; 1 183 cm<sup>3</sup>; 51 ch à 5 000 t/mn; couple max. 8,5 mkg à 2 700 t/mn; Compr. 7,8. Soup. en tête. Carb. Solex inv.

**TRANSMISSION :** R. av. motr. Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 4,03/1, 2,33/1, 1,48/1, 1/1, m. arr. 3,96/1. Comm. ss. volant; rapport du couple 3,78/1.

**CHASSIS :** Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. res. semi ell. susp. arr. essieu rigide, res. semi-ell. Amort. télesc. Fr. à pied hydr. sur les 4 roues, fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à vis et galet. Pn. 500 × 13. Ess. 38 litres.

**COTES :** Berline 4/5 pl. Emp. 2,53; v. av. et arr. 1,25. R. braq. 5,30, long. h. t. 4,25, larg. h. t. 1,59, haut. 1,46. Pds 845 kg. Consommation 7,5 litres.

Vitesse maximum : 125 km/h.

### « TAUNUS 17 M »

**MOTEUR :** Choix entre 2 moteurs : 1° 4 c. en ligne; 84 × 76,6 mm; 1 698 cm<sup>3</sup>; 67 ch à 4 500 t/mn; couple max. 13,4 mkg à 2 500 t/mn; compr. 7; soup. en tête à tiges et culb.; carb. inv. Solex; 2° 4 c. en ligne; 82 × 70,9 mm; 1 498 cm<sup>3</sup>; 60 ch à 4 500 t/mn; couple max. 11,5 mkg à 2 700 t/mn; compr. 6,8.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec.; sur dem. embr. autom. Saxomat; boîte méc. 3 vit. sil. et synchr. 3,29/1, 1,61/1, 1/1, m. arr. 3,10/1, ou boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 3,43/1, 1,97/1, 1,37/1, 1/1, m. arr. 3,78/1. Pont hypoidé 3,56/1; comm. ss. volant.

**CHASSIS :** Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. indép. barre stabilisatrice, res. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. longit. Amort. hydr. tél.; fr. à pied hydr., fr. à main méc. s. r. arr. Dir. vis et galet. Pn. ss. chambre 5,90 × 13; ess. 45 litres.



Berline 17 M

**COTES :** Berline 5 pl. Emp. 2,630; v. av. 1,295, v. arr. 1,295; r. braq. 5,50; long. h. t. 4,452, larg. h. t. 1,670, haut. 1,450, g. au sol 0,180. Pds 920 kg. Consomm. 67 ch : 8,3 l; 60 ch : 7,9 l.

Vitesse maximum: 135 km/h avec moteur 67 ch; 130 km/h avec moteur 60 ch.

Existe en station-wagon. Pont 3,89/1. Pn. 6,40 × 13, haut. 1,49; pds 975 kg.

### « TAUNUS 17 M TS »

Comme « Taunus 17 M », 67 ch, sauf :

**MOTEUR :** 85,5 × 76,6 mm; 1 758 cm<sup>3</sup>; 77 ch à 4 750 t/mn; couple max. 14,5 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8,5.

**TRANSMISSION :** Boîte méc. 4 vit.

Vitesse maximum: 145 à 150 km/h.

## FORD

Dagenham, Essex (England)

### « POPULAR »

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 63,5 × 92,5 mm; 1 172 cm<sup>3</sup>; 36 ch à 4 500 t/mn; Couple max. 7,33 mkg à 2 500 t/mn; Compr. 7. Soup. latérales. Carb. inv. Solex.

**TRANSMISSION :** embr. monod. sec. à comm. hydr.; boîte méc. 3 vitesses 2°, 3°, sil. et synchr. 3,893/1, 2,006/1, 1/1, m. arr. 4,79/1. Comm. centrale. Pont hélic. 4,429/1.

**CHASSIS :** carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. tube vertical de guidage res. hél. Susp. arr. essieu rigide res. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. Girling; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis et doigt. Pn. sans chambre 520 × 13. Ess. 32 litres.

**COTES :** Berline 4 pl. Emp. 2,209; v. av. 1,220, arr. 1,210; r. braq. 5,25; long. h. t. 3,800, larg. h. t. 1,543, haut. 1,46, g. au sol 0,180; Pds 720 kg. Consommation 8 litres.

Vitesse maximum : 110 km/h.

Existe en station-wagon, long. 3,56, haut. 1,55.

### « CONSUL CORTINA »

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 80,96 × 58,17 mm; 1 198 cm<sup>3</sup>; 53 ch à 4 800 t/mn; couple max. 9,19 mkg à 2 700 t/mn. Compr. 8,7 (sur dem. 7,3). Soup. en tête. Carb. inversé.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec à comm. hydr. boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 3,543/1, 2,396/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 3,963/1. Comm. centrale; pont hypoidé 4,125/1.

**CHASSIS :** Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. res. hélic. Susp. arr. essieu rigide, res. semi ell. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. sur 4 roues, fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à circulation de billes. Pn. ss. chambre 5,20 × 13. Ess. 36 litres.

**COTES :** Berline 4 pl. Emp. 2,489; v. av. et v. arr. 1,257. R. braq. 5,30, long. h. t. 4,275, larg. h. t. 1,587, haut. 1,438, g. au sol 0,162. Pds 782 kg.

### « ANGLIA »

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 80,96 × 48,41 mm; 997 cm<sup>3</sup>; 39 ch à 5 000 t/mn. Couple max. 7,33 mkg à 2 700 t/mn. Compr. 8,9; (sur dem. 7,5). Soup. en tête à tiges et culb.; Cul. fonte; carb. inv. Solex.

**TRANSMISSION :** embr. monod. sec à comm. hydr. boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° sil. et synchr. 4,118/1, 2,396/1, 1,412/1, 1/1 m. arr. 5,404/1; comm. centrale. Pont hypoidé 4,125/1 (sur dem. 4,429).

**CHASSIS :** carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. guidage vertical, res. hélic. susp. arr. essieu rigide res. semi-ell. amort. hydraul. télesc. à l'av., à piston à l'arr. fr. à pied hydraul., fr. à main méc. sur r. arr. dir. à circuit de billes, pn. sans chambres 5,20 × 13. Ess. 32 litres.

**COTES :** Berline 4 pl. Emp. 2,299; v. av. 1,168; v. arr. 1,163; r. braq. 4,90; long. h. t. 3,900, larg. h. t. 1,456, haut. 1,390, g. au sol 0,162. Pds 740 kg.

Vitesse maximum: 121 km/h.

Existe en station-wagon; pont 4,4/1; pn. 560 × 13; long. 3,911; larg. 1,447; haut. 1,405; pds 796 kg.



Coupe Consul Capri

### «CONSUL 1500»

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 80,96 × 72,7 mm; 1 499 cm<sup>3</sup>; 64 ch à 4 600 t/mn; compr. 8,3 (7,3 sur dem.); soup. en tête à tiges et culb.; carb. inv.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. sil et synchr. 3,543/1, 2,396/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 3,963/1; pont 4,125/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind.; ressort. hélic. barre de torsion anti-roulis; amort. hydr. télesc.; fr. à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes, pn. 5,60 × 13,4.

**COTES** : Emp. 2,516; v. av. 1,257, r. arr. 1,257; r. braq. 5,20; long. h. t. 4,337, larg. h. t. 1,656, haut. 1,431, g. au sol 0,165.

**Vitesse maximum** : 135 km/h.

### «CONSUL CAPRI»

Coupé 2 pl., comme Consul, sauf: haut. 1,33; pds 882 kg.

### «ZEPHYR»

Choix entre 2 versions :

**1° MOTEUR** : 4 c. en ligne; 82,55 × 79,5 mm; 1 703 cm<sup>3</sup>; 73,5 ch à 4 800 t/mn; couple max. 13,7 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8,3 (sur dem. 7); soup. en tête à tiges et culb.; carb. inv. Zenith.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., toutes sil. et synchr., 4,412/1, 2,350/1, 1,505/1, 1/1, m. arr. 4,667/1, surmult. sur dem. (pont 4,11/1); comm. sous volant; pont hypoïde 3,90/1.

**2° MOTEUR** : 6 c. en ligne; 82,55 × 79,5 mm; 2 553 cm<sup>3</sup>; 106 ch à 4 750 t/mn; couple max. 192 mkg à 2 000 t/mn; compr. 8,3 (sur dem. 7); soup. en tête à tiges et culb.; carb. inv. Zenith.

**TRANSMISSION** : Boîte méc. 4 vit.; sur dem. transm. autom. Borg-Warner à convert. hydr. de couple et boîte planét. à 3 vit.; pont hypoïde 3,545/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind.; guidage vertical, ressort. hélic. barre antiroulis; susp. arr. essieu rigide ressort. semi-ellipt. longit.; amort. hydr. télesc. à double effet; fr. à pied hydr. Girling à disque à l'av., avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes; pn. sans ch. 640 × 13. Ess. 55 litres.

**COTES** : Berline 6 pl. Emp. 2,718; v. av. 1,346; v. arr. 1,321; r. braq. 5,55; long. h. t. 4,581; larg. h. t. 1,752; haut. 1,461; g. au sol 0,172; pds 1 125 kg.

**Vitesse maximum** : 130 km/h avec moteur 4 c.; 150 km/h avec moteur 6 c.

### «ZODIAC III»

Comme Zephyr 6, sauf : 114 ch à 4 800 t/mn; échappement double; pds 1 230 kg.

**Vitesse maximum** : 160 km/h.

## FORD

Dearborn, Michigan (U.S.A.)

### «FALCON»

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 88,90 × 63,50 mm; 2 364 cm<sup>3</sup>; 85 ch à 4 200 t/mn; coupl. max. 18,5 mkg à 2 000 t/mn; compr. 8,7; soup. en tête à tiges et culb.; carb. inversé Holley; Sur dem. mot. 6 c. 88,90 × 74,67, 2 780 cm<sup>3</sup> 101 ch à 4 400 t/mn. Compr. 8,7.

**TRANSMISSION** : embr. monod. sec.; boîte méc. 3 vitesses toutes sil. 2° et 3° synchr. 3,29/1, 1,83/1, 1/1, m. arr. 4,46/1. Sur dem. transmiss. automatique Fordomatic à convertisseur de couple hydraul. boîte planétaire à 2 vitesses, 1,75/1, 1/1, m. arr. 1,50/1; comm. sous volant; pont 3,20/1 sur dem. 3,50/1.

**CHASSIS** : carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang., ressort. hélic. susp. arr. essieu rigide, ressort. semi-ell. amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main. méc. sur r. arr. dir. à circulation de billes, pn. ss. ch. 6,00 × 13; ess. 53 litres.

**COTES** : Emp. 2,781; v. av. 1,40, v. arr. 1,385, r. braq. 6,20; long. h. t. 4,60, larg. h. t. 1,79, haut. 1,38; g. au sol 0,15. Pds 1 070 kg.

**Vitesse maximum** : 145 km/h; avec mot 101 ch 150 km/h. Existe en station-wagon.

### «FAIRLANE - FAIRLANE 500»

Choix entre 2 moteurs :

6 c. en ligne; 88,90 × 74,676 mm, 2 785 cm<sup>3</sup>; 101 ch à 4 400 t/mn; couple max. 21,57 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,7. Soup. en tête à pous et culb. Carb. inv.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. sil. 2°, 3°, synchr. 3,29/1, 1,83/1, 1/1, m. arr. 4,46/1. Comm. ss. colant. Sur dem. transmiss. autom. Fordomatic à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 2 vit. 1,75/1, 1/1. Pont 3,50/1, sur dem. 3,25/1.

**Vitesse maximum** : 150 km/h.

8 c. en V à 90°; 88,90 × 72,898; 3 621 cm<sup>3</sup>; 145 ch à 4 400 t/mn. Couple max. 29,87 mkg à 2 200 t/mn. Compr. 8,7. Soup. en tête à pous. hydr. et culb. Carb. inv. double corps.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. 2,78/1, 1,61/1, 1/1; m. arr. 3,38/1 (pont 3,25/1); ou boîte méc. 3 vit. avec surmultipliée, (pont 3,50/1). Transmis. autom. Fordomatic, pont 3,00/1, sur dem. 3,25/1.

**Vitesse maximum** : 160 km/h.

**CHASSIS** : carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ressort. hélic.; susp. arr. ess. rig. ressort. semi-ell. Amortiss. hydr. télesc. Fr. à pied hydr., s. dem. avec servo; fr. second. méc. sur r. arr. comm. par pédale. Dir. à circ. de billes, servo-dir. s. dem. Pn. 6,50 × 13. Ess. 61 litres. Diff. autobloquant s. dem.

**COTES** : Emp. 2,933, v. av. 1,447, v. arr. 1,422. R. braq. 6,00. Long. 5,000, larg. 1,881, haut. 1,409, g. au sol. 0,145



Berline Fairlane

### «GALAXIE»

Choix entre plusieurs moteurs :

6 c. en ligne; 91,948 × 91,440 mm; 3 654 cm<sup>3</sup>; 138 ch à 4 200 t/mn; couple max. 28,07 mkg à 2 200 t/mn; compr. 8,4. Soup. en tête. Carb. inv.

8 c. en V à 90°; 95,25 × 83,82 mm; 4 785 cm<sup>3</sup>; 170 ch à 4 200 t/mn; couple max. 38,6 mkg à 2 200 t/mn; compr. 8,8. Soup. en tête. Carb. inv. double corps.

8 c. en V à 90°; 101,60 × 88,90 mm; 5 768 cm<sup>3</sup>; 220 ch à 4 300 t/mn; couple max. 46,46 mkg à 2 600 t/mn. Compr. 8,9. Carb. inv. double corps.

8 c. en V à 90°; 102,87 × 96,012 mm; 6 390 cm<sup>3</sup>; 300 ch à 4 600 t/mn. Couple max. 59,03 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 9,6. Carb. inv. quadruple corps (sur demande carb. quadruple corps, double échappement, 330 ch).

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vitesses (Pont 3,56/1 sur dem. 3,89/1) ou boîte méc. 3 vit. avec surmult. (pont 3,89/1) ou transmis. autom. Fordomatic. Pont 3,56/1 avec moteur 6 cyl. Boîte méc. 3 vit. ou boîte méc. 3 vit. plus surmult. (pont 3,89/1 ou 3,56/1) ou boîte méc. 4 vit. (pont 3,56/1) ou transmis. autom. Fordomatic (pont 3,56/1 ou 3,00/1) ou transmis. autom. Cruise-o-matic (pont 3,00/1) avec moteurs 8 cyl.



**CHASSIS:** cadre à caissons et traverses; susp. av. r. ind. bras triangulés, ress. hél.; susp. arr. essieu rigide ress. semi-ell. amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. servo à dép. sur dem. fr. second. méc. sur. r. arr. comm. par pédale. Dir. à circ. de billes, sur dem. servo dir. Ess. 76 litres. Pn. 7,50 x 14.

**COTES:** Empat. 3,022; v. av. 1,549, v. arr. 1,524; r. de braq. 6,65; long. h. t. 5,316, larg. 2,011, haut. 1,391.

**Vitesse maximum:** 6 cyl. 160 km/h; 8 cyl. 165 à 185 km/h.

Existent en berlines, coupés, cabriolets, station-wagon.

### «THUNDERBIRD»

**MOTEUR:** 8 c. en V. à 90°; 102,87 x 96,01 mm, 6 390 cm³; 300 ch à 4 600 t/mn; couple max. 59,05 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 9,6. Soup. en tête à tiges et culb. pous. hydr. Carb. inv. quadruple corps Ford. Double échapp. Sur dem. mot. V. 8, 340 ch à 5 000 t/mn. Compr. 10,5. 3 carb. inv. double corps.

**TRANSMISSION:** Transm. autom. Cruise-O-Matic à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,40/1, 1,47/1, 1/1. comm. ss. volant, pont 3,00. Diff. autobloq. sur dem.

**CHASSIS:** Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél., b. de tors. antiroulis; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. avec servo à dépression; fr. à main méc. sur. r. arr. comm. par pédale. Dir. à circ. de billes avec servo. Pn. 8,00 x 14. Ess. 76 litres.

**COTES:** Cabriolet et faux-cabriolet 5 pl. Emp. 2,87. V. av. 1,549, v. arr. 1,524. R. braq. 5,15. Long. 5,207, larg. 1,927, haut. 1,334, g. au sol 0,13. Pds. 1 760 à 1 800 kg.

**Vitesse maximum:** 190 km/h avec moteur 300 ch, 200 km/h avec moteur 340 ch.

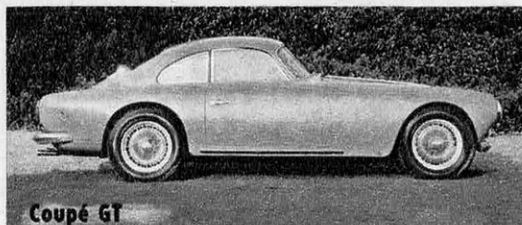
## FRAZER NASH

London Road, Isleworth, Middlesex, (England)

### «CONTINENTAL et SEBRING»

**MOTEUR:** B.M.W. 8 c. en V; 82 x 75 mm; 3 168 cm³; 173 ch à 5 500 t/mn; couple max. 23,8 mkg à 2 000 t/mn; compr. 8,2; soup. en tête à tiges et culb.; 2 carb. double corps Zenith inv.; sur dem. moteur B.M.W. 74 x 75 mm, 2 580 cm³; 140 ch à 5 000 t/mn; compr. 7,8.

**TRANSMISSION:** Embr. monod. sec. comm. hydraul. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 3,39/1, 2,07/1, 1,36/1, 1/1, m. arr. 3,18/1. Comm. centrale. Pont hélicoïdal 3,42/1 (autres rapp. sur dem.), différentiel autobloquant sur dem.



Coupé GT

**CHASSIS:** Cadre tubul. Susp. av. r. indép. leviers transv. ress. hél. barre de torsion anti-roulis; susp. arr. ess. rig. De Dion, barres de torsion, barre additionnelle Panhard; Amort. hydr. tél. Frein à disque Girling sur r. av. Dir. à crémaillère. Pn. 600 x 16. Ess. 70 à 114 litres.

**COTES:** Coupé et spider 2 places. Emp. 2,515; v. av. 1,27, v. arr. 1,36. R. braq. 4,15. Long. 4,089, larg. 1,524, haut. 1,320, g. au sol 0,18. Pds 850 kg. Consomm. 13 litres.

**Vitesse maximum:** 225 km/h avec moteur 173 ch.

## GHIA

Via Agostino da Montefeltro, 8, Torino (Italia)

### «6,4 L»

**MOTEUR:** Chrysler 8 c. en V (90°); 107,75 x 85,85 mm; 6 276 cm³; 335 ch à 4 600 t/mn; couple max. 56,7 mkg à

2 400 t/mn; compr. 10; soup. en tête à tiges et culb. 1 carb. quadruple corps inv. Carter.

**TRANSMISSION:** Transmis. autom. Torqueflite à convertis. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit., 2,45/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 2,2/1; comm. par touche au tableau de bord; pont 3,23/1.



Coupé 6,4 L

**CHASSIS:** Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. inv. bras triangulés et barre de torsion, susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell. amort. hydr. télesc. fr. à pied hydr. servo frein à dépres. frein mécanique sur transmission commandé par pédale. Dir. à circ. de billes avec servo. Pn. ss chambre 760 x 15. Ess. 87 litres.

**COTES:** Coupé 2/4 pl. Emp. 2,921; v. av. 1,55; v. arr. 1,52; long. h. t. 5,334; larg. h. t. 1,905; haut. 1,32; g. au sol 0,15; pds 1 850 kg.

**Vitesse maximum:** 225 km/h.

## GOGGOMOBIL

Dingolfing, Bayern (Deutschland)

### «ISAR T 400»

**MOTEUR:** 2 c. en ligne 2 temps, 67 x 56 mm, 395 cm³; 22 ch à 5 000 t/mn. Compr. 6. Carb. horiz. Bing, alim. par gravité. Refr. à air avec soufflante.

**TRANSMISSION:** Moteur arrière. Embr. à 2 disques dans 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. Pont 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. axes oscillants, ress. hél.; susp. arr. r. ind. ress. hél. Amort. hydr. 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. 1,80; v. av. et arr. 1,09; r. braq. 4,30; long. 2,90; larg. 1,28; haut. 1,31; g. au sol 0,20; pds 415 kg. Consomm. 5 litres.

**Vitesse maximum:** 100 km/h.

Modèle «ISAR T 300». Comme T 400 sauf moteur 2 c. en ligne 58 x 56 mm, 296 cm³; 16,5 ch à 5 000 t/mn. Pont 8,25/1. Vit. max. 85 km/h.

Modèle «ISAR T 250». Comme T 400 sauf moteur 53 x 56 mm, 247 cm³; 15 ch à 5 400 t/mn. Pont 7,75/1. Vit. max. 80 km/h.

Modèle «ISAR TS COUPÉ», 2 pl., comme T 400, pouvant être équipé des moteurs 395, 296 et 247 cm³. Boîte 4 vit. à comm. électromagn.; s. dem. boîte à comm.



Break K 600

normale. Pn. 480 x 10. Long. 3,035, larg. 1,37, haut. 1,235  
Pds 460 kg. Vit. max. 85/105 km/h.

### « ISAR T 700 »

**MOTEUR :** 2 c. opp. horiz. 78 x 72 mm, 688 cm<sup>3</sup>;  
33 ch à 4 900 t/mn. Compr. 7,4. Soup. en tête, tiges et  
culb.; cul. alliage léger; carb. inv. Solex; refr. à air avec  
soufflante.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit.  
sil. et synchr. 4,58/1, 2,33/1, 1,42/1, 1/1, m. arr. 4,17/1.  
Comm. centrale. Pont hypoïde 4,857/1.

**CHASSIS :** Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind.  
ress. hélic. et éléments de caoutchouc; susp. arr. ess. rig.  
ress. semi-ell. et éléments de caoutchouc. Amort. hydr.  
télesc. Fr. à pied. hydr.; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. vis  
et doigt. Pn. 4,80 x 12. Ess. 40 litres.

**COTES :** Berl. 4 pl. Emp. 2,00; v. av. 1,20, v. arr. 1,17.  
R. braq. 4,50. Long. 3,455, larg. 1,47, haut. 1,38, g. au sol  
0,19. Pds. 640 kg. Consomm. 6 litres.

Vitesse maximum : 112 km/h.

Modèle « ISAR T 600 ». Comme T 700 sauf moteur  
72 x 72 mm, 579 cm<sup>3</sup>. Compr. 7,8; 22 ch à 4 800 t/mn.  
Pont 5,286/1. Vit. max. 100 km/h.

Existe en station-wagon avec moteur 688 ou 584 cm<sup>3</sup>.

### « S 100 H »

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 72 x 61 mm; 992 cm<sup>3</sup>; 42 ch  
(DIN) à 4 800 t/mn; couple max. 7 mkg à 2 500 t/mn;  
compr. 8,5; soup. en tête en V, a.c.t.; carb. inv. Solex.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vit.,  
toutes sil. et 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 soudée à un cadre plate-  
forme; susp. av. r. ind., ress. hélic. éléments caoutchouc;  
susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ellipt. et élément caout-  
chouc; amort. hydr. télesc.; fr. à pied hydr.; fr. à main  
méc. sur r. arr.; dir. à vis et galet; pn. 550 x 13; ess.  
40 litres.

**COTES :** Coupé et cabriolet 2+2 pl. Emp. 2,10; v. av.  
1,23; v. arr. 1,20; r. braq. 4,75; long. h. t. 3,835, larg.  
h. t. 1,50; haut. 1,35; g. au sol 0,19; pds 720 kg. Consomm.  
6,8 litres.

Vitesse maximum : 133 km/h.

## HILLMAN

Devonshire House, Piccadilly, London (England)

### « MINX Série III C »

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 81,5 x 76,2 mm, 1 592 cm<sup>3</sup>;  
56,5 ch à 4 100 t/mn, couple max. 11,99 mkg à 2 100 t/mn.  
Compr. 8,3. Soup. en tête, tiges et culb. Carb. inversé  
Zenith.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Borg et Beck à  
comm. hydr.; boîte méc. 4 vit., 2\*, 3\* et 4\* sil. et synchr.,  
3,746/1, 2,141/1, 1,392/1, 1/1, m. arr. 4,994/1. Sur  
dem. transm. autom. Easydrive, 3,236/1, 1,60/1, 1/1, m.  
arr. 3,360/1; comm. centrale ou sous volant sur dem.;  
pont hypoïde 4,22/1.

**CHASSIS :** Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras  
triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort.



Berline Super Minx

hydr. tél. Fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main méc. sur r.  
arr. Dir. à circul. de billes. Pn. ss chambre 560 x 15. Ess.  
33 litres.

**COTES :** Berline 5 places. Emp. 2,438; v. av. 1,245, v.  
arr. 1,232. R. braq. 5,50. Long. 4,115, larg. 1,543, haut.  
1,511, g. au sol 0,178. Pds 985 kg. Consomm. 9 litres.

Vitesse maximum : 130 km/h.

Existe en version cabriolet (haut. 1,473, pds 986 kg);  
station-wagon (pn. 590 x 15, haut. 1,547, pds 1 039 kg).

### « HUSKY »

Station-wagon, comme « Minx, série III C », sauf: moteur  
72,2 x 72,2 mm; 1 390 cm<sup>3</sup>; 44 ch à 4 200 t/mn; compr.  
8; emp. 2,184; long. h. t. 3,797; pds 915 kg.

Vitesse maximum : 113 km/h.

### « SUPER MINX »

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 81,5 x 76,2 mm; 1 592 cm<sup>3</sup>;  
67 ch à 4 800 t/mn; couple max. 11,668 mkg à 2 800 t/mn;  
compr. 8,3; soup. en tête à tiges et culb.; carb. inv. Zenith.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. à comm. hydr.;  
boîte méc. 4 vit., 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr., 3,347/1, 2,141/1,  
1,392/1, 1/1, m. arr. 4,239/1. Sur dem. transm. autom.  
Easydrive (boîte 3 vit. et 2 embr. autom. électro-magnét.);  
comm. centrale; pont hypoïde 4,22/1.

**CHASSIS :** Comme Minx série III C, sauf: pn. ss chambre  
600 x 13. Ess. 50 litres.

**COTES :** Berline 5 pl. Emp. 2,565; v. av. 1,303; v. arr.  
1,232; r. braq. 6; long. h. t. 4,191; larg. h. t. 1,619;  
haut. 1,48; g. au sol 0,165; pds 1 040 kg.

Vitesse maximum : 137 km/h.

Existe en familiale et en décapotable.

## HOLDEN

Victoria and Woodville (South Australia)

### « HOLDEN SPECIAL »

**MOTEUR :** 6 c. en ligne, 77,78 x 79,37 mm, 2 262 cm<sup>3</sup>;  
75 ch à 4 200 t/mn, couple max. 16,6 mkg à 1 400 t/mn;  
compr. 7,25. Soup. en tête, tiges et culb. Carb. inversé  
Bendix-Stromberg.



Berline Spécial

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. à comm. hydr.  
Boîte méc. 3 vit. 2\* et 3\* sil. et synchr., 2,99/1, 1,59/1,  
1/1, m. arr. 2,99/1. Comm. sous volant. Pont hypoïde  
3,88/1; sur dem. transm. autom. Hydramatic à embr. hydr.  
et boîte planét. à 3 vit.

**CHASSIS :** Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. indép.  
bras triang., ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell.  
Amort. hydr. tél. Fr. à pied hydraulique; fr. à main méc.  
sur r. arr. Dir. à circulation de billes. Pn. ss. chambre.  
6,40 x 13. Ess. 43 litres.

**COTES :** Berline 4 places. Emp. 2,667; v. av. et arr. 1,385.  
R. braq. 5,65. Long. 4,62, larg. 1,70, haut. 1,52, g. au sol  
0,19. Pds 1 100 kg. Consomm. 10 litres.

Vitesse maximum : 140 km/h.

Existe en version station-wagon.



## HUMBER

Devonshire House, Piccadilly, London (England)

### «HAWK SÉRIE II»

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 80,9 × 110 mm, 2 267 cm<sup>3</sup>; 78 ch à 4 400 t/mn, couple max. 17,8 mkg à 2 300 t/mn. Compr. 7,5. Soup. en tête, tiges et culb. Carb. inversé Zenith. Rad. 12 litres.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Borg et Beck, comm. hydr. Boîte méc. 4 vit 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> sil. et synchr. 3,346/1, 2,141/1, 1,392/1, 1/1, m. arr. 4,239/1. Sur dem. surmult. Laycock de Normanville sur 4<sup>e</sup> vit. 0,78/1 (pont 4,55/1) Comm. ss. volant. Pont hypoïde 4,22/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triangl. res. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. Amort. hydr. tél. Armstrong. Fr. à pied hydr. Girling à disque à l'av. avec servo à dépression; frein à main méc. sur r. arr. Dir. à circ. de billes. Pn sans chambre 6,40 × 15. Ess. 57 litres.

**COTES** : Berline 6 places. Emp. 2,794; v. av. 1,435, v. arr. 1,410. R. braq. 5,80. Long. 4,693, larg. 1,765, haut. 1,55 g. au sol 0,178. Pds 1 368 kg. Consomm. 12 litres.

**Vitesse maximum** : 145 km/h.

Existe en versions limousine et break (haut. 1,57, pds 1 427 kg).



Berline Hawk

### «SUPER SHNIPE SÉRIE III»

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 87,3 × 82,55 mm, 2 965 cm<sup>3</sup>; 129,5 ch à 4 800 t/mn, couple max. 22,35 mkg à 1 800 t/mn. Compr. 8. Soup. en tête pous. et culb. Cul. hémisph. Carb. inversé Zenith.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Borg et Beck, comm. hydr. Boîte 3 vit. sil. et synchr. 2,803/1, 1,611/1, 1/1, m. arr. 3,187/1. Sur dem. surmult. Laycock de Normanville 0,778/1 sur les 3 vit. ou transm. autom. Borg Warner à convert. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,31/1, 1,43/1, 1/1 (pont 4,22/1). Comm. ss. volant. Pont hypoïde 4,55/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triangl. res. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. Amort. hydr. tél. Armstrong. Fr. av. à disque Girling avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à circ. de billes; sur dem. servo-dir. Pn. sans chambre 6,70 × 15. Ess. 57 litres.

**COTES** : Berline 6 places. Emp. 2,794; v. av. 1,435, v. arr. 1,410. R. braq. 5,80. Long. 4,775, larg. 1,765, haut. 1,549, g. au sol 0,178. Pds 1 472 kg. Consomm. 12 litres.

**Vitesse maximum** : 150 à 160 km/h suivant transmission. Existe en version limousine et break (haut. 1,575 pds 1 519 kg).

## IMPERIAL

Détroit 31, Michigan (U.S.A.)

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 106,17 × 95,25 mm; 6 768 cm<sup>3</sup>; 345 ch à 4 600 t/mn; couple max. 65 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10; soup. en tête pous. hydr. et culb. Carb. inv. quadruple corps.

**TRANSMISSION** : Automatique Torqueflite à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,45/1, 1,45/1, 1/1; comm. par boutons; pous. au tableau; pont 2,93/1 sur dem. différentiel autobloquant.

**CHASSIS** : Cadre caisson avec traverses; susp. av. r. ind. bras triangl. barre de torsion longitudinale; susp. arr. essieu rigide res. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr.



Hardtop Le Baron

avec servo à dépression; fr. méc. sur transmission commandé par pédale. Dir. à circ. de billes avec servo. Pn. 8,20 × 15.

**COTES** : Emp. 3,276; v. av. 1,569, v. arr. 1,579; r. braq. 7,34. Long. h. t. 5,773, larg. h. t. 2, 075 haut. 1,44.

**Vitesse maximum** : 190 km/h.

## INNOCENTI

Sté Generale per l'Industria Metallurgica e Meccanica Milano (Italia)

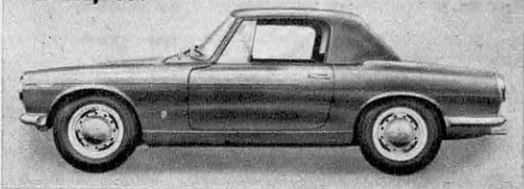
### «950»

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 62,9 × 76,2 mm; 948 cm<sup>3</sup>; 50 ch à 5 300 t/mn; couple max. 7,7 mkg à 3 000 t/mn; compr. 9, soup. en tête à tiges et culb. : 2 carb. semi inv. SU.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr., boîte méc. 4 vitesses, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, sil. et synchr. 3,627/1, 2,374/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 4,666. Comm. centrale; pont hypoïde 4,22/1.

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. inv. bras triangl. res. hélic. Susp. arr. essieu rigide res. 1/4 ell. Amort. hydr. Fr. à pied hydraul. fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. ss chambre 5,20 × 13. Ess. 27 litres.

### Hardtop 950



**COTES** : Cabriolet, carrosserie Ghia. Emp. 2,032 v. av. 1,162, v. arr. 1,136, r. braq. 4,90. Long. h. t. 3,427, larg. h. t. 1,470, haut. 1,185, g. au sol 0,120. Pds 695 kg. Consommation 6,5 litres.

**Vitesse maximum** : 140 km/h.

Existe en berline et station-wagon.

## JAGUAR

Coventry (England)

### «MARK II»

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 83 × 76,5 mm; 2 483 cm<sup>3</sup>; 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. hémisph. alliage léger; 2 carb. Solex inversés; p. à ess. électrique S.U.; refr. à eau (p. et therm.); rad. 11 litres. Vitesse max. 165 km/h.

Ou moteur 6 c. en ligne; 83 × 106 mm; 3 442 cm<sup>3</sup>; 210 ch à 5 500 t/mn; couple max. 29,4 mkg à 3 000 t/mn; compr. 8 (sur dem. 7); 2 carb. horiz. S. U. Vitesse max. 200 km/h.

Ou moteur 6 c. en ligne; 87 × 106 mm; 3 781 cm<sup>3</sup>; 220 ch à 5 500 t/mn; compr. 8 (sur dem. 7 ou 9).

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec à comm. hydr. boîte méc. 4 vit. 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr. 3,37/1, 1,86/1, 1,28/1, 1/1. m. arr. 3,37/1. Sur dem. surmult. Laycock de Normanville (0,78/1) ou transmis. autom. Borg Warner à convertis. hydr. de couple et boîte planét. à 3 vit. 2,31/1, 1,43/1, 1/1. Comm. centrale, (sous vol. pour boîte automatique); pont hypoïde 4,27/1 (4,55/1 avec surmult.).

**CHASSIS :** Carros. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide ress. semi-ellip. barre add. Panhard. amort. hydraul. télesc. Freins à disque Dunlop sur les 4 roues avec servo à dépression. Fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circ. de billes, pn. 6,40 x 15; ess. 55 litres.

**COTES :** berline 5 places. Emp. 2,730; v. av. 1,396; v. arr. 1,355; r. braq. 5,10; long. h. t. 4,590; larg. h. t. 1,700; haut. 1,460, g. au sol 0,177, Pds 1 340 kg.

### « MARK X »

**MOTEUR :** 6 c. en ligne; 87 x 106 mm; 3 781 cm<sup>3</sup>; 265 ch à 5 500 t/mn; couple max. 35,95 mkg à 4 000 t/mn; compr. 8 (7 ou 9 sur dem.), soup. en tête en V à 70°; 2 a.c.t.; cul. alliage léger, 3 carb. horiz. S.U.; 2 rés. ess. et 2 p. à ess. électriques Lucas.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Borg et Beck à comm. hydr., boîte méc. 4 vit. toutes sil., 2\*, 3\*, 4\* synchr. 3,37/1, 1,86/1, 1,28/1, 1/1; m. arr. 3,37/1. Sur dem. surmult. Laycock de Normanville (Pont 3,77/1) ou transmission autom. Borg Warner à convert. hydr. de couple et boîte planét. à 3 vit. (Pont 3,54/1). Sur demande différentiel autobloquant, comm. centrale; pont hypoïde 3,54/1.

**CHASSIS :** Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic. susp. arr. r. ind. bras triangulé inf. double suspens. à ress. hélic. amort. hydr. télesc. fr. à disque Dunlop sur roues avec servo à dépression, fr. à main méc. sur r. arr., dir. à circ. de billes avec servo, pn. 7,50 x 14, Ess. 90 litres.

**COTES :** Emp. 3,048; v. av. et arr. 1,469; r. braq. 5,65; long. h. t. 5,130, larg. h. t. 1,940, haut. 1,390, g. au sol 0,16. Pds. 1 796 kg.

Vitesse maximum: 190 km/h.

### « E »

**MOTEUR :** 6 c. en ligne; 87 x 106 mm; 3 781 cm<sup>3</sup>; 265 ch à 5 500 t/mn; couple max. 35,95 mkg à 4 000 t/mn; compr. 9,1 (sur dem. 8) soup. en tête, 2 a. c. t.; cul. alliage léger; 3 carb. horiz. S.U.



Cabriolet E

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. à comm. hydr. boîte méc. 4 vitesses, 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr. 3,37/1, 1,86/1, 1,283/1, 1/1, m. arr. 3,377/1. Différentiel autobloquant, comm. centrale; pont hypoïde 3,31/1 (sur dem. 2,93/1, 3,07/1, 3,54/1).

**CHASSIS :** Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. barres de torsion longitudinales. Susp. arr. r. ind., bras triangulés double suspens. à ress. hélic. Amort. hydr. 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 x 15. Ess. 64 litres.

**COTES :** Coupé et cabriolet 2 pl. Emp. 2,44; v. av. et arr., 1,27; r. braq. 5,65. Long. h. t. 4,45, larg. h. t. 1,66, haut. 1,22 coupé, 1,18 cabriolet, g. au sol 0,14. Pds 1 143 kg coupé, 1 118 kg cabriolet. Consommation 15 litres.

Vitesse maximum: 240 km/h.

## JENSEN

West Bromwich, Staffs (England)

### « 541 S »

**MOTEUR :** 6 c. en ligne; 87 x 111 mm; 3 993 cm<sup>3</sup>; 150 ch à 4 100 t/mn; couple max. 31,5 mkg à 2 400 t/mn; compr. 7,4. Soup. en tête, tiges et culbuteurs; 3 carb. S.U. semi. inv. Sur demande, double échapp.



**TRANSMISSION :** Transmis. autom. 4 vit. 3,82/1; 2,63/1 1,45/1, 1/1, m. arr. 4,3/1. Pont 2,93/1; différentiel autobloquant. Sur dem. embr. monod. sec et boîte méc. 4 vit., 2\*, 3\* et 4\* sil. et synchr. 3,38/1, 1,98/1, 1,37/1, 1/1; surmult. Laycock de Normanville sur 4\* vit. (0,78/1). Comm. centrale. Pont hypoïde 3,54/1.

**CHASSIS :** Plate-forme avec longerons et traverses tubul. en X. Carrosserie plastique. Susp. av. r. indép. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort. hydr., tél. à l'arr. Fr. à disque Dunlop sur les 4 roues avec servo à dépression; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. 6,40 x 15. Ess. 68 litres.

**COTES :** Coupé 4 places carros. plastique. Emp. 2,67; v. av. 1,30, v. arr. 1,35; r. braq. 5,65; long. 4,52, larg. 1,70, haut. 1,38, g. au sol 0,178. Pds. 1 475 kg. Consomm. 16 litres.

Vitesse maximum: 200 km/h.

## LAGONDA

Feltham, Middlesex (England)

### « RAPIDE »

**MOTEUR :** 6 c. en ligne; 96 x 92 mm; 3 995 cm<sup>3</sup>; 253 ch à 5 200 t/mn; couple max. 36,6 mkg à 4 000 t/mn; compr. 8,25; soup. en tête en V à 80°; 2 a.c.t. entraînés par chaîne; bloc-cylindre et culasse en alliage léger; 2 carb. horiz. double corps Solex.



Berline Rapide

**TRANSMISSION :** Transm. autom. Borg Warner à couv. vert. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,31/1, 1,44/1, 1/1, m. arr. 2,01/1, commande au volant. Sur dem. embrayage à double disque à commande hydraulique et boîte méc. 4 vit. toutes sil. et synchr. 2,92/1, 1,85/1, 1,25/1, 1/1, m. arr. 2,52/1. Comm. centrale; pont hypoïde 3,77/1.

**CHASSIS :** Cadre-plate forme soudé à la charpente tubu-



laire; susp. av. r. ind. bras triangulés, ress. hélic., stabilisateur à barre de torsion. Susp. arr. essieu rigide barres de torsion transversales. Fr. à disque Dunlop sur les 4 roues avec servo à dépression, fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. 7,10 x 15. Ess. 75 litres.

**COTES :** Berline 5 pl. Carrosserie Touring. Emp. 2,896; v. av. 1,372, v. arr. 1,409; r. braq. 6,15, long. h. t. 4,966, larg. h. t. 1,765, haut. 1,422, g. au sol 0,152. Pds 1 650 kg. Vitesse maximum : 200 km/h.

## LANCIA

Via Lancia, Torino (Italia)

### « APPIA SÉRIE III »

**MOTEUR :** 4 c. en V; 68 x 75 mm, 1 090 cm<sup>3</sup>; 48 ch à 4 900 t/mn, couple max. 8,7 mkg à 3 000 t/mn. Compr. 7,8. Soup. en tête inclinées, pous. et culb. Carb. inv. Solex.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vitesses en bloc avec le moteur; 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr. : 4,098/1, 2,382/1, 1,526/1, 1/1, m. arr. 5,854/1. Comm. ss. volant. Pont hypoïde 4,18/1.

**CHASSIS :** Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. indép. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort. hydr. tél. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à vis globale et secteur. Pn. 155 x 14. Ess. 38 litres.

**COTES :** Berline 4/5 places. Emp. 2,510; v. av. 1,180, v. arr. 1,182, R. braq. 5,25. Long. 4,022, larg. 1,480, haut. 1,450, Pds 920 kg. Consomm. 8 litres.

Vitesse maximum : 132 km/h.

Versions spéciales, mêmes caractéristiques que Appia Série III, sauf :

**MOTEUR :** 60 ch, à 5 400 t/mn. Couple max. 8,7 mkg à 4 400 t/mn. Compr. 8,8. Carb. inv. double corps Weber. Comm. centrale. Coupé 2 x 2 pl. Pininfarina. Pds 925 kg. Vit. max. 146 km/h. Cabriolet 4 pl. Vignale. Pds 920 kg. Vit. max. 146 km/h. Coupé sport 2 pl. Zagato. Empat. 2,35. Pds 790 kg. Vit. max. 160 km/h. Coupé GTE Zagato 160 km/h.

### « FLAVIA »

**MOTEUR :** 4 c. horiz. opposés 82 x 71 mm; 1 489 cm<sup>3</sup>; 78 ch à 5 200 t/mn; couple max. 11,3 mkg à 3 500 t/mn; compr. 8,3; soup. en tête à tiges et culb. Carb. inv. double corps Weber ou Solex. P. à ess. élect. r.

**TRANSMISSION :** r. av. motrices; embr. monod. sec.; boîte méc. 4 vitesses toutes synchr. 3,947/1, 2,331/1, 1,642/1, 1/1, m. arr. 4,398/1. comm. sous volant; pont hypoïde 4,1/1.

**CHASSIS :** carr. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. semi-ell. Susp. arr. essieu rigide, ressorts semi-ell. 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.



Coupé Flavia Sport

**COTES :** Berline 6 pl. Emp. 2,650; v. av. 1,300, v. arr. 1,280; r. braq. 5,50. Long. h. t. 4,580, larg. h. t. 1,610, haut. 1 510, g. au sol 0,135. Pds 1 160 kg. Consomm. 9,9 litres.

Vitesse maximum : 148 km/h.

Versions spéciales. Comme Flavia sauf :

**MOTEUR :** 90 ch. 2 carb. inv. double corps. Coupé 2 x 2 pl. Pininfarina. Long. 4,485, haut. 1,300. Cabriolet Vignale 2 x 2 pl. long. 4,330, larg. 1,640, haut. 1,340.

Berlinette Sport Zagato 2 pl. long. 4,400, larg. 1,570, haut. 1,290.

### « FLAMINIA »

**MOTEUR :** 6 c. en V à 60°; 80 x 81,5 mm, 2 458 cm<sup>3</sup>; 122 ch à 5 200 t/mn, couple max. 19,2 mkg à 3 000 t/mn. Compr. 8,4. Soup. en tête inclinées. Carb. double corps inversé Solex.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec.; sur dem. embr. aut. Saxomat. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr., formant bloc avec le différentiel, 3,31/1, 2,20/1, 1,51/1, 1/1, m. arr. 3,6/1. Comm. ss. volant. Pont hypoïde 3,916/1.

**CHASSIS :** Plate-forme avec longerons, carross. semi-porteuse. Susp. av. r. indép. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. De Dion res. semi ell., barre addit. Panhard. Amort. hydr. tél.; freins à disque Dunlop av. et arr. avec servo frein, frein à main méc. sur r. arr. Dir. vis et galet. Pn 175 x 400. Ess. 58 litres.

**COTES :** Berline 5/6 pl. Emp. 2,870, v. av. 1,368, v. arr. 1,370, R. braq. 6. Long. 4,855, larg. 1,750, haut. 1,480, g. au sol 0,14. Pds 1 500 kg. Consomm. 12,5 litres. Vit. max. 167 km/h.

### « FLAMINIA COUPÉ »

Comme Flaminia sauf :

**MOTEUR :** 119 ch à 5 100 t/mn, couple max. 19 mkg à 3 500 t/mn. Compr. 9.

**TRANSMISSION :** Comm. centrale.

**COTES :** Coupé 4 pl. Pininfarina. Empat. 2,75, long. 4,68, haut. 1,42. Pds 1 440 kg.

Vitesse maximum : 180 km/h.

### « FLAMINIA GT »

Comme Flaminia Coupé sauf :

**MOTEUR :** 140 ch à 5 600 t/mn, couple max. 20,7 mkg à 3 600 t/mn. 3 carb. Weber double corps.

**TRANSMISSION :** Pont 3,615/1.

**COTES :** Coupé et cabriolet Touring 2 pl. Empat. 2,520. Rayon braq. 5,50, long. 4,500, larg. 1,660.

Vitesse maximum : 190 km/h.

Autre version Flaminia Sport, comme Flaminia GT sauf coupé 2 pl. Zagato. Pont 3,46/1. Vitesse max. : 200 km/h.

## LINCOLN

Détroit 32, Michigan (U.S.A.)

### « LINCOLN - CONTINENTAL »

**MOTEUR :** 8 c. en V à 90°; 109,22 x 93,98 mm, 7 046 cm<sup>3</sup>; 300 ch à 4 100 t/mn, couple max. 64,30 mkg à 2 000 t/mn. Compr. 10. Soup. en tête, tiges et culb à pous. hydr. Carb. inv. double corps Carter.

**TRANSMISSION :** Transm. autom. Turbo Drive à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,37/1, 1,48/1, 1/1, comm. ss. volant, pont 2,89/1. Sur dem. diff. autobloquant.

**CHASSIS :** Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi ell. Amort.



Berline Continental

hydr. télesc. Fr. à pied hydr. avec servo à dépression; fr. sec. méc. sur r. arr. comm. par pédale. Dir. à circul. de billes avec servo. Pn. 9,00 x 14. Ess. 79 litres.

**COTES :** Emp. 3,124, v. av. 1,58 v. arr. 1,58. R. braq. 7,30. Long. 5,41, larg. 2,00, haut. 1,363 (cabriolet 1,3 89) g. au sol 0,14. Pds 2 250 à 2 450 kg.

Vitesse maximum : 180 km/h.

Nombreux modèles : berline, cabriolet, faux-cabriolet, station-wagon.

## LOTUS

7 Tottenham Lane, Hornsey, London (England)

### « ELITE »

**MOTEUR :** Coventry Climax. 4 c. en ligne, 76,2 x 66,6 mm, 1 216 cm<sup>3</sup>; 80 ch à 6 100 t/mn, Compr. 10. Soup. en tête, a.c.t. Cul. alum. 2. carb. horiz. SU. P. à ess. électr. AC.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec., comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. sil., 2\*, 3\*, 4\* synchr. 3,67/1, 2,2/1, 1,32/1, 1/1, m. arr. 3,67/1. Comm. centrale. Pont hypoïde 4,55/1 (autres rapp. sur dem.). Sur dem. différentiel autobloquant.



Coupé Elite

**CHASSIS :** Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang., guidage vertical, ress. hélic.; susp. arr. leviers longit., guidage vertical, ress. hélic. Amort. hydr. tél. Fr. à pied à disque Girling; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. 4,80 x 15. Ess. 30 litres.

**COTES :** Coupé 2 pl. carross. plastique. Emp. 2,235. V. av. et arr. 1,193. R. braq. 4,75. Long. 3,810, larg. 1,473, haut. 1,168, g. au sol. 0,165. Pds. 540 kg. Consomm. 10 litres.

Vitesse maximum : 190 km/h.

Modèle Grand Tourisme. Comme Élite, mais 105 ch à 7 200 t/mn. 2 carb. horiz. Weber. Vitesse max. 210 km/h.

## MASERATI

Via Ciro Menotti 322, Modena (Italia)

### « 3500 GT »

**MOTEUR :** 6. c. en ligne; 86 x 100 mm, 3 485 cm<sup>3</sup>; 220 ch à 5 500 t/mn, couple max. 33 mkg à 4 000 t/mn. Compr. 8,5. Soup. en tête inclinées, 2 a.c.t. Culasse hémisph. 3 carb. horizont. double corps Weber. 2 p. à ess. électr., double allumage. Rad. 18 litres.

Ou moteur à injection système Lucas, 6 cyl. en ligne. 86 x 100, 3 485 cm<sup>3</sup>. 235 ch. Compr. 8,8.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 5 vit. (5\* surmultipliée) sil. et synchr. 3/1, 1,84/1, 1,30/1, 1/1, 0,85, m. arr. 3/1. Comm. centrale. Pont hypoïde 3,77/1 (sur dem. 3,31/1, 3,54/1, 4,09/1). Sur dem. différentiel autobloquant.



3500 GT

**CHASSIS :** Longerons à caisson. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi ell. Amort. hydr. télesc. Frein à disque Girling avec servo à dépression, fr. à main méc. s. r. arr. Dir. vis et galet. Pn. 1,85 x 16. Ess. 80 litres.

**COTES :** Coupé carross. Touring ou cabriolet 4 places. Carross. Vignale v. av. 1,390, v. arr. 1,360, coupé. Empat. 2,60, long. h.t., 4,680, larg. 1,760, haut. 1,300. Pds 1 350 kg. Cabriolet Empat. 2,500, long h.t. 4,450, larg.

1,635, haut. 1,310. Pds 1 200 kg. Consommation 14 litres. Vitesse maximum : 220 km/h. 235 km/h avec moteur à injection.

### « 5 000 GT »

**MOTEUR :** 8 c. en V à injection indirecte système Lucas; 94 x 89 mm; 4 941 cm<sup>3</sup>; 325 ch à 5 500 t/mn; couple max. 45 mkg à 4 000 t/mn; compr. 8,5. Soup. en tête en V. 4 a.c.t. Cul. alliage léger. P. à ess. électr. Lucas.

**TRANSMISSION :** Embr. double disque sec. à comm. hydr. boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 2,73/1, 1,76/1, 1,23/1, 1/1, m. arr. 3,87/1. Comm. centrale; pont hypoïde 3,31/1. Sur dem. 3,54/1 ou 3,77/1. Sur dem. différentiel autobloquant.

**CHASSIS :** longerons à caisson. Susp. av. r. ind. bras triangulés ress. hélic. susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Freins à disque Girling sur 4 roues avec servo-frein à dépression; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à circulation de billes, pn. 6,50 x 16. Ess. 100 litres.

**COTES :** Emp. 2,600; v. av. 1,390, v. arr. 1,360; r. braq. 6 m; long. h. t. 4,800, larg. h. t. 1,700, haut. 1,320, g. au sol. 0,130. Pds 1 450 kg. Consommation 18 litres.

Vitesse maximum : 270 km/h.

## MERCEDES - BENZ

Stuttgart-Untertürkheim (Deutschland)

### « 180 »

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 85 x 83,6 mm, 1 897 cm<sup>3</sup>; 78 ch à 4 500 t/mn, couple max. 14,8 mkg à 2 500 t/mn. Compr. 7. Soup. en tête, a.c.t. Carb. inversé Solex.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr., 4,05/1, 2,38/1, 1,53/1, 1/1, m. arr. 3,92/1. Comm. ss. volant. Pont hypoïde 3,9/1.

**CHASSIS :** Carross. autoporteuse. Bloc moteur, boîte, direction et suspension avant groupés sur berceau avant; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic. et caoutch.; susp. arr. r. ind. essieu articulé, ress. hélic. et caoutch. Amort. hydr. tél. Fr. à pied hydr. Fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à circul. de billes. Pn. 6,40 x 13 ss. ch. Ess. 56 litres.

**COTES :** Berline 5/6 places. Emp. 2,65. V. av. 1,44, v. arr. 1,485. R. braq. 5,35. Long. 4,50, larg. 1,74, haut. 1,56, g. au sol 0,195. Pds 1 085 kg. Consomm. 10,9 litres.

Vitesse maximum : 135 km/h.

### « 180 D »

**MOTEUR :** Diesel 4 cyl. en ligne; 87 x 183,6 mm, 1 988 cm<sup>3</sup>; 52,4 ch à 3 800 t/mn., couple max. 11,4 mkg à 2 200 t/mn. Compr. 21. Soup. en tête, tiges et culb. a.c.t. Pompe et injecteurs Bosch.

Autres données comme 180 sauf pont 3,9/1. Pds 1 140 kg. Consomm. 7 litres.

Vitesse maximum : 110 km/h.

### « 190 »

Comme 180 sauf **MOTEUR :** 4 c. en ligne; 85 x 83,6 mm, 1 897 cm<sup>3</sup>; 90 ch à 5 200 t/mn, couple max. 15,6 mkg à 2 700 t/mn. Compr. 8,7. Soup. en tête, a.c.t. Carb. inv. Solex. Rapport du pont 4,10/1. Pds 1 175 kg. Emp. 2,70, long. 4,73, larg. 1,79, haut. 1,49. Consomm. 11 litres.

Vitesse maximum : 145 km/h.

### « 190 D »

**MOTEUR :** Diesel, 4 c. en ligne, 60 ch à 4 200 t/mn, couple max. 12 mkg. à 2 400 t/mn. Compr. 21. Soup. en tête, tiges et culb. a.c.t. Pompe et inject. Bosch. Autres données comme 190 sauf pont 3,90/1. Pds 1 225 kg. Consomm. 7,6 litres.

Vitesse maximum : 125 km/h.

### « 190 SL »

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 85 x 83,6 mm, 1 897 cm<sup>3</sup>; 120 ch à 5 800 t/mn, couple max. 15,8 à 3 800 t/mn. Compr. 8,8. Soup. en tête, a.c.t. 2 carb. horiz. Solex.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr., 3,52/1, 2,38/1, 1,52/1, 1/1, m. arr. 3,29/1. Comm. centrale. Pont hypoïde 3,9/1.

**CHASSIS :** Comme 180 sauf fr. à pied hydr. avec servo à dépression; ess. 65 litres.

**COTES :** Cabriolet ou coupé 2 pl. Emp. 2,40; v. av. 1,44,



v. arr. 1,48. R. braq. 5,25. Long. 4,29, larg. 1,76, haut. 1,28, g. au sol 0,15. Pds 1 060 kg. Consomm. 9/13 litres. Vitesse maximum : 180 km/h.

#### « 220 »

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 80 x 72,8 mm, 2 195 cm<sup>3</sup>; 105 ch à 5 000 t/mn, couple max. 18,4 mkg à 3 300 t/mn. Compr. 8,7. Soup. en tête, a.c.t. 2 carburateurs inversés. Solex.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec.; sur dem. embr. autom. Daimler-Benz. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 3,64/1, 2,36/1, 1,53/1, 1/1, m. arr. 3,92/1. Comm. ss. volant. Pont hypoïde 3,9/1.

**CHASSIS** : Comme 180 sauf servo-frein à dépres. sur dem. Servo-dir. sur dem.

**COTES** : Berline 6 pl. Emp. 2,750, v. av. 1,470, v. arr. 1,485. R. braq. 5,70. Long. 4,875, 5 larg. 1,795, haut. 1,510, g. au sol 0,20. Pds 1 230 kg. Consomm. 11,2 litres. Vitesse maximum : 155 km/h.



Coupé 300 SE

#### « 220 S »

**MOTEUR** : Comme 220 sauf : 124 ch à 5 200 t/mn, couple max. 19,2 mkg à 3 700 t/mn. Compr. 8,7. Soup. en tête, a.c.t. 2 carb. inversés Solex.

**TRANSMISSION** : pont 4,1/1.

**CHASSIS** : Servo à dépression. Pn. 7,25 x 13, ess. 65 litres.

**COTES** : Comme 220, Pds 1 240 kg.

Vitesse maximum : 165 km/h.

#### « 220 SE »

Comme 220 S sauf :

**MOTEUR** : à injection directe système Bosch, 134 ch à 5 000 t/mn. Couple max. 21 mkg à 4 100 t/mn.

**TRANSMISSION** : sur dem. transmission autom. Daimler Benz à embr. hydr. et boîte planétaire à 4 vitesses comm. ss volant, 3,98/1, 2,52/1, 1,58/1, 1/1, m. arr. 4,15/1.

Vitesse maximum : 170 km/h.

#### « 220 SE COUPÉ ET CABRIOLET »

Comme 220 SE moteur à injection sauf :

**TRANSMISSION** : Commande centrale.

**CHASSIS** : freins hydr. avec servo-freins à disque Girling à l'avant.

**COTES** : V. av. 1,482, v. arr. 1,485, long. h. t. 4,880, larg. 1,845, g. au sol 0,175. Coupé 4 places, haut. 1,450. Pds 1 330 kg. Cabriolet 5 places, haut. 1,440. Pds 1 420 kg. Vitesse maximum : 170 km/h.

#### « 300 SE »

**MOTEUR** : à injection dans la tubulure, 6 c. en ligne; 85 x 88 mm; 2 996 cm<sup>3</sup>; 185 ch à 5 200 t/mn; couple max. 28,3 mkg à 4 000 t/mn; compr. 9; soup. en tête a.c.t.; bloc cyl. alliage léger. Pompe à inj. Bosch.

**TRANSMISSION** : automatique. Embr. hydraulique, boîte planétaire à 4 vit. 3,98/1, 2,52/1, 1,58/1, 1/1, m. arr. 4,15/1. Com. sous vol.; pont hypoïde 4,1/1.

**CHASSIS** : cadre soudé à la carross. porteuse; susp. pneumatique; av. r. ind. bras triang. éléments auxiliaires caoutchouc, stabilisateur à barre de torsion. Bloc-moteur, boîte de vitesse et susp. av. groupés sur berceau av.; susp. arr. essieu oscillant éléments auxiliaires caoutchouc, stabil. à barre de torsion. Amort. hydr. télesc. Frein av. et ar. à disque Dunlop sur les 4 roues avec servo. Servo-direction, pn. 7,50 x 13, ess. 65 litres.

**COTES** : Emp. 2,750; v. av. 1,482, v. arr. 1,490; r. braq. 5,85, long. h. t. 4,875, larg. h. t. 1,795, haut. 1,460,

g. au sol 0,183. Pds 1 435 kg. Consommation 14,5 litres. Vitesse maximum : 175 km/h.

#### « 300 SE COUPÉ ET CABRIOLET »

Comme 300 SE sauf :

**COTES** : Coupé 5 places; long. h. t. 4,880, larg. 1,845, haut. 1,410. Pds 1 470 kg. Cabriolet 5 places, comme coupé mais haut. 1,415. Pds 1 570 kg. Consommation : coupé 14,5 litres, cabriolet 15 litres.

Vitesse maximum : 175 km/h.

#### « 300 SL »

**MOTEUR** : Moteur à injection directe, système Bosch, 6 c. en ligne; 85 x 88 mm, 2 996 cm<sup>3</sup>, 240 ch à 6 100 t/mn. Compr. 8,55. Soup. en tête, a.c.t. P. à ess. méc. et électr.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. Comm. centrale. Pont 3,64/1, 3/42,1 ou 3,25/1.

**CHASSIS** : Tubulaire en treillis; susp. av. r. ind., bras triang., ressort. hélic. et caoutch.; susp. arr. r. ind. ressort. hélic. et caoutch. Amort. hydr. tél. Freins à disque Dunlop avec servo à dépression, fr. à main sur r. arr. Dir. à vis, écrou et billes. Pn. 6,70 x 15. Ess. 100 litres.

**COTES** : Cabriolet 2 pl. Emp. 2,40; v. av. 1,398, v. arr. 1,448. R. braq. 5,75. Long. 4,57, larg. 1,79, haut. 1,30, g. au sol 0,13.

Vitesse maximum : 250 km/h.

## MERCURY

Detroit 32, Michigan (U.S.A.)

#### « METEOR »

Choix entre deux moteurs :

**MOTEUR** : 6 c. en ligne : 88,90 x 74,676 mm, 2 786 cm<sup>3</sup>, 101 ch à 4 400 t/mn; couple max. 21,57 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,7. Soup. en tête à tiges et culb. Carb. inv.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. 3,29/1, 1,83/1, 1/1, m. arr. 4,46/1, ou transmis. autom. (Merc-O-Matic) à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 2 vit. Commande ss. volant. Pont 3,50/1 avec boîte méc. 3,25/1 avec transmis. autom.

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°, 88,90 x 72,898 mm, 3 622 cm<sup>3</sup>, 145 ch à 4 400 t/mn, couple max. 29,87 mkg à 2 200 t/mn. Compr. 8,7. Soup. en tête à tiges et culb. 1 carb. inv. double corps.

**TRANSMISSION** : Boîte méc. 3 vit. pont 3,25/1, ou boîte méc. 3 vit. avec surmult. pont 3,50/1, ou transmis. autom. Merc-O-Matic, pont 3,00/1.

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ressort. hélic. Susp. arr. essieu rigide ressort. semi-ell. Amortisseurs hydr. télesc. Fr. à pied hydr. à réglage autom. sur dem. servo à dépres., frein à main sur r. arr. commandé par pédale. Direction à circ. de billes sur dem. servo dir. Pneus 6,50 x 14. Ess. 60,50 litres.

**COTES** : Berline 6 pl. Emp. 2,959 v. av. 1,447, arr. 1,422. R. braq. 6,50 long. h. t. 5,176, larg. h. t. 1,417, haut. 1,811, g. au sol 0,150.

Vitesse maximum : 150 km/h avec mot. 6 cyl. 160 km/h avec mot. 8 cyl.

#### « MONTEREY »

Choix entre plusieurs moteurs :

**MOTEUR** : 6 c. en ligne : 91,948 x 91,44 mm; 3 654 cm<sup>3</sup>; 138 ch à 4 200 t/mn; couple max. 28, mkg à 2 200 t/mn; Compr. 8,4. Soup. en tête à tiges et culb. Carb. inv.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. boîte méc. 3 vit. toutes sil. 2°, 3° synchr. pont 3,56/1, ou transmis. autom.



Berline Meteor

Merc-O-Matic, Pont 3,56/1. Sur dem. différentiel autobloquant.

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°, 95,25 × 83,82 mm, 4 785 cm³; 170 ch à 4 200 t/mn; couple max. 38,58 mkg à 2 200 t/mn. Compr. 8,8. Soup. en tête. Carb. inv. double corps.

**TRANSMISSION** : Boîte méc. 3 vit. pont 3,56/1 ou transmission autom. Merc-O-Matic, pont 3,00/1 ou transmis. autom. Merc-O-Matic multi Drive à couv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. pont 3,00/1.

**MOTEUR** : 8 c. en V. à 90° 101,60 × 88,90 mm, 5 769 cm³; 220 ch à 4 300 t/mn; couple max. 46,46 mkg à 2 600 t/mn. Compr. 8,9. Soup. en tête. Carb. inv. double corps.

**TRANSMISSION** : Comme moteur 170 ch.

**MOTEUR** : 8 c. en V. 102,87 × 96,012 mm, 6 391 cm³; 300 ch à 4 600 t/mn; couple max. 59 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 9,6. Soup. en tête. Carb. inv. quadruple corps.

**TRANSMISSION** : Autom. Merc-O-Matic Multi Drive. Pont 3,00/1.

**CHASSIS** : Cadre caisson à traverses. Susp. av. r. ind., bras triang., ress. hélic.; susp. arr., essieu rigide, ress. semi-ell. Amort. hydraul. télesc. Fr. à pied hydraul. à réglage autom. sur dem. servo à dépress.; fr. à main sur r. arr. commandé par pédale. Dir. à circul. de billes, sur dem. servo-direct. Pn. 7,50 × 15. Ess. 76 litres.

**COTES** : Berline 6 pl. Emp. 3,048; v. av. 1,549, v. arr. 1,524; r. braq. 5,30. Long. h. t. 5,473; larg. h. t. 2,019; haut. 1,294; g. au sol 0,14.

Existe en berline, faux cabriolet et station-wagon.

**Vitesse maximum** : 160 à 175 km/h suivant moteur.

### « COMET »

2 moteurs au choix.

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 88,90 × 63,50 mm; 2 364 cm³; 85 ch à 4 200 t/mn; couple max. 18,5 mkg à 2 000 t/mn; compr. 8,7; soup. en tête à tiges et culb., carb. inversé; ou moteur 6 c. 88,90 × 74,67 mm; 2 785 cm³; 100 ch à 4 400 t/mn. Couple max. 21,57 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,7.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec.; boîte méc. 3 vit. toutes sil. 2° et 3° synchr. 2,29/1, 1,75/1, 1/1; m. arr. 4,46/1. Sur dem. transmis. autom. Fordomatic, 1,75/1, 1/1, m. arr. 1,50/1; comm. sous volant; pont 3,50/1.

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse; susp. av. ind. bras triangulés, ress. hél.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell. amort. hydr. télesc.; r. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à circulation de billes, pn. 600 × 3; ess. 53 litres.

**COTES** : Berline 6 pl. Emp. 2,895; v. av. 1,397, v. arr. 1,384; r. braq. 6 long. h. t. 4,947, larg. h. t. 1,788, haut. 1,384, g. au sol 0,15. Existe en station-wagon. Empat. 2,78, long. 4,87, larg. 1,40.

**Vitesse maximum** : 140 km/h avec mot. 85 ch., 150 km/h avec moteur 100 ch.

## METROPOLITAN

American Motors Corporation, Detroit 32, Michigan (U.S.A.)

### « 1500 »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne, 73,025 × 88,90 mm, 1 489 cm³; 55 ch à 4 600 t/mn; couple max. 11,3 mkg à 2 400 t/mn; compr. 8,3. Soup. en tête, tiges et culb. Carb. Zénith.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 3 vitesses. 2° et 3° sil. et synchr.: 2,84/1, 1,49/1, 1/1, m. arr. 3,38/1. Comm. ss. vol. Pont hyp. 4,22/1.



Cabriolet 1500

**CHASSIS** : Monocoque. Susp. av. r. indép. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort. hydr. télesc.

Fr. à pied hydraul. Girling., fr. à main méc. s. r. arr. Dir. vis et doigt. Pn. sans chambre 5,60 × 13. Ess. 40 litres.

**COTES** : Coupé 2/3 places ou cabriolet décapotable. Emp. 2,16; v. av. 1,15, v. arr. 1,14; r. braq. 5,33, long. 3,80, larg. 1,56, haut. 1,42, g. au sol 0,17. Pds. 8,45 kg (coupé). 830 kg (cabriolet). Consomm. 7,9 litres.

**Vitesse maximum** : 130 km/h.

## MG

Cowley, Oxford (England)

### « MIDGET »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 62,9 × 76,2 mm; 948 cm³; 46 ch à 5 500 t/mn. Couple max. 7,25 mkg à 2 750 t/mn. Compr. 9. Soup. en tête à tiges et culb. 2 carb. semi-inv.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4°, sil. et synchr. 3,2/1, 1,915/1, 1,357/1, 1/1; m. arr. 4,114/1. Pont hypoide 4,22/1. Comm. centrale.



Midget

**CHASSIS** : Cadre caisson soudé à la carrosserie. Susp. av. r. ind. ressorts hélic.; susp. arr. ressorts 1/4 ell. Amort. hydraul. Fr. à pied hydraul. Lockheed; 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. 1,16, v. arr. 1,14; r. braq. 4,90. Long. h. t. 3,46; larg. h. t. 1,346; haut. 1,264; g. au sol 0,127. Pds 610 kg.

**Vitesse maximum** : 130 à 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. Compr. 8,3. Soup. en tête, pous. et culb. 2 carb. semi-inversés SU. P. à ess. électr. SU.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° sil. et synchr., 3,637/1, 2,214/1, 1,374/1, 1/1, m. arr. 4,755/1. Sur dem. transmis. 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. Pont hypoide 4,3/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind., bras triang. ress. hél.; susp. arr. ess. rig., ress. semi-ell. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. Girling; fr. à main, méc. s. r. arr. Dir. vis et doigt. Pn ss. ch. 5,90 × 14. Ess. 45,4 litres.

**COTES** : Berline 4 pl. carross. Pininfarina. Emp. 2,54, v. av. 1,28, v. arr. 1,30. R. braq. 5,75. Long. 4,52, larg. 1,61, haut. 1,52, g. au sol 0,165. Poids 1 100 kg. Consomm. 11 litres.

**Vitesse maximum** : 140 km/h.

### « MGB 1800 »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 80,26 × 88,90 mm; 1 798 cm³; 95 ch à 5 500 t/mn; compr. 8,8; soup. en tête à tiges et culb.; 2 carb. S.U.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec à comm. hydr.; boîte méc. 4 vitesses; pont 3,9/1.

**CHASSIS** : 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.; dir. à crémaillère.

**COTES** : Emp. 2,311; v. av. et v. arr. 1,250; long. h. t. 3,891, larg. h. t. 1,522, haut. 1,254, Pds 871 kg.

**Vitesse maximum** : 175 km/h.



## MORGAN

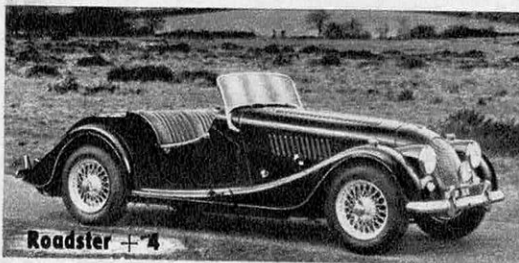
Malvern Link, Worcs (England)

### « 4/4 Série IV »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 80,96 × 65,07 mm; 1 340 cm<sup>3</sup>; 57,5 ch à 4 900 t/mn. Compr. 8,5. Soup. en tête à tiges et culb. Carb. inv. Zénith.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. comm. hydraul. Boîte méc. 4 vit., 2\*, 3\* et 4\* sil. et synchr. 3,81/1, 2,19/1, 1,31/1, 1/1, m. arr. 4,60/1. Comm. centrale. Pont hypoïde 4,56/1.

**CHASSIS** : Cadre, longerons caiss. et traverses; susp. av. r. ind. guidage vertical. res. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. Girling à disque à l'av., fr. à main méc. s. r. arr. Dir. vis et écrou. Pn. 5,20 × 15. Ess. 40 litres.



Roadster + 4

**COTES** : Roadster 2 pl. Emp. 2,438; v. av. et arr. 1,19. R. braq. 4,75. Long. 3,66, larg. 1,42, haut. 1,36, g. au sol 0,18. Pds. 660 kg. Consomm. 10 litres.

Vitesse maximum : 140 km/h.

### « Plus Four »

**MOTEUR** : Triumph TR-3, 4 c. en ligne; 83 × 92 mm; 1 991 cm<sup>3</sup>; 100 ch à 5 000 t/mn. Couple max. 16,8 mkg à 3 000 t/mn. Compr. 8,5. Soup. en tête, pouss. et culb. 2 carb. horiz. SU. (Moteur de 2, 2 litres sur demande).

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Borg et Beck. Boîte méc. 4 vit., 2\*, 3\* et 4\* sil. et synchr., 3,45/1, 1,98/1, 1,14/1, 1/1, m. arr. 3,46/1. Comm. centrale. Pont hypoïde 3,73/1, sur dem. 4,1/1.

**CHASSIS** : Comme 4/4. Sauf pneus 5,60 × 15.

**COTES** : Coupé 2 places, cabriolet 2 et 4 places. Pds 865 kg. (cabriolet), 845 kg (coupé). Consomm. 11/13 litres.

Vitesse maximum : 170 km/h.

## MORRIS

Cowley Works, Oxford (England)

### « MINOR 850 » et « MINOR COOPER »

identiques à AUSTIN 850 et COOPER

### « 1100 »

**MOTEUR** : disposé transversalement. 4 c. en ligne 65,58 × 83,72 mm; 1 098 cm<sup>3</sup>. 48 ch à 5 100 t/mn. Couple max. 8,3 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8,5 (sur dem. 7,5) Soup. en tête à tiges et culb. carb. semi-inv. S.U. P. à ess. électrique SU.

**TRANSMISSION** : Traction avant. Embr. monod. sec à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. 2\*, 3\*, 4\* sil. et 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. Couple. 4,133/1.

**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, res. auxiliaires arr. Fr. à disque Lockheed à l'av., frein à main méc. sur r. arr. Direction à crémaillère. Pn. sans chambre 5,50 × 12.

**COTES** : Berline 4 pl. Emp. 2,374, v. av. 1,308, v. arr. 1,292; r. braq. 5,30; long. h. t. 3,727, larg. h. t. 1,533, haut. 1,339, g. au sol 0,152, Pds 838 kg.

Vitesse maximum : 125 km/h.

### « OXFORD Série VI »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 76,025 × 88,9 mm, 1 622 cm<sup>3</sup>; 61 ch. (DIN) à 4 500 t/mn. Couple max. 12,44 mkg à 2 100 t/mn. Compr. 8,3. Soup. en tête, pouss. et culb. Carb. SU. P. à ess. électr. SU.



Break Oxford

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Borg et Beck comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr., 3,64/1, 2,215/1, 1,37/1, 1/1, m. arr. 4,75/1. Sur dem. transmis. autom. Borg Warner à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. Comm. 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. Armstrong. Fr. à pied hydr. Girling; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. vis et doigt. Pn. ss. ch. 5,90 × 14. Ess. 45 litres.

**COTES** : Berline 4/5 places. Carross. Pininfarina. Emp. 2,54; v. av. 1,28; v. arr. 1,30. R. braq. 5,65. Long. 4,52 larg. 1,61, haut. 1,52; g. au sol 0,165. Pds. 1 060 kg. Consomm. 10 litres.

Vitesse maximum : 130 km/h.

Existe en station-wagon.

## MOSKVITCH

Moscou (U.R.S.S.)

### « 407 »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 76 × 75 mm, 1 358 cm<sup>3</sup>; 45 ch à 4 500 t/mn, couple max. 9 mkg à 2 500 t/mn. Compr. 7. Soup. en tête, tiges et culb. Carb. inversé.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. formant bloc avec le moteur 2\*, 3\* 4\* sil. et synchr. 3,81/1, 2,42/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 4,7/1. Comm. ss. volant. Pont hélic. 4,62/1.



Berline 407

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic. susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. longit. Amort. hydr. tél. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis globique et galet. Pn. 5,60 × 15. Ess. 35 litres.

**COTES** : Berline 4 places. Emp. 2,37; v. av. et arr. 1,22; R. braq. 6,40. Long. 4,06, larg. 1,53, haut. 1,55, g. au sol 0,20.

Vitesse maximum : 115 km/h.

Existe en station-wagon.

## NSU

Neckarsulm (Deutschland)

### PRINZ IV

**MOTEUR** : 2 c. verticaux; 76 x 66 mm; 598 cm<sup>3</sup>; 36 ch à 5 500 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. sil. et synchr. 4,14/1, 2,21/1, 1,41/1, 1/1, m. arr. 5,38/1. Comm. centrale; pont 2,08/1.

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél. avec éléments caoutchouc et barre stabilisatrice. Susp. arr. r. ind. bras triang. ress. hél. susp. Prinzair sur les 4 roues. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. ATE Lockheed, fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. 4,80 x 12. Ess. 37 litres.



**COTES** : Berline 4 pl. Empl. 2,040; v. av. 1,230, v. arr. 1,220, r. braq. 4,40, long. h. t. 3,440, larg. h. t. 1,490, haut. 1,360. Pds 565 kg. Consommation 5,7 litres.

Vitesse maximum: 120 km/h.

### «SPORT PRINZ»

Coupé Sport carrosserie Bertone 2 places. Long 3,56, largeur 1,542, haut. 1,22. Pds. 565 kg.

Vitesse maximum : 130 km/h.

## OLDSMOBILE

Lansing, Michigan (U.S.A.)

### «F 85»

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 88,90 x 71,12 mm; 3 522 cm<sup>3</sup>; 155 ch à 4 800 t/mn; coupl. max. 29 mkg à 3 200 t/mn; compr. 8,75 bloc aluminium. Soup. en tête à tiges et culb. à poussoirs hydr. Carb. inv. double corps Rochester.

**TRANSMISSION** : Automatique Hydra Matic à convert. hydr. de couple et boîte planétaire à 3 vitesses (Pont 3,23/1) ou boîte méc. à 3 vitesses (Pont 3,08/1).



**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triangulés, ressorts hélic. Susp. arr. essieu rigide. ress. hélic. Amort. hydr. télescopiques. Fr. à pied hydr., fr. méc. sur r. arr. Dir. à circ. de billes sur dem. servo direction. Pn. 6,50 x 13 ess. 60 litres.

**COTES** : Berline 6 pl. Empl. 2,844; v. av. et arr. 1,422; r. braq. 5,95, Long. h. t. 4,78, larg. h. t. 1,820, haut. 1,320, g. au sol 0,150. Pds 1 200 kg environ. Existe en station-wagon.

Vitesse maximum : 165 km/h.

Modèle coupé sport. Comme F 85 mais moteur 185 ch à 4 800 t/mn. Couple max. 31,80 à 3 200 t/mn; compr. 10,25. Carb. quadruple corps. Pont 3,36/1. Vitesse maximum : 170 km/h.

### «DYNAMIC 88»

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 104,77 x 93,65 mm; 6 456 cm<sup>3</sup>; 280 ch à 4 400 t/mn; couple max. 59,46 mkg à 2 400 t/mn; compr. 10,25/1; soup. en tête, pous. hydr., Carb. inversé double corps. Rochester. Sur dem. double échap.

Sur demande moteur 330 ch à 4 600 t/mn, couple max.; 60,16 à 2 800. Compr. 10,25. Carb. inver. quadruple corps.

**TRANSMISSION** : Embr. monodisque, sec. Boîte méc. 3 vit., 2° et 3° synchr. ttes silencieuses, 2,15/1, 1,37/1, 1/1, 2,28/1. Comm. sous volant; pont 3,23/1. Sur dem. transm. automatique Hydra-Matic, boîte planét. 3 vit. Pont 2,56/1.

**CHASSIS** : Cadre-caisson traverses en X; susp. av. roues indep. bras triangul., ressorts hélicoidaux. Susp. arr. essieu rigide, ressorts hélic. Amort. télescopiques hydr. Fr. à pied hydr. avec servo à dépression sur dem. Fr. sec. méc. sur roues AR, comm. par pédale. Dir. circ. de billes, servo-direction sur dem. Pn. 800 x 14. Ess. 76 litres.

**COTES** : Empl. 3,124. v. av. et v. arr. 1,55; r. braq. 7,00 m; long. h. t. 5,433, larg. h. t. 1,978, haut. 1,417 g. au sol 0,18 cm. Pds de 1 800 à 2 020 kg.

Vitesse maximum: 185 km/h. Versions nombreuses, berline, coupé, cabriolet, faux-cabriolet, break.

### «SUPER 88»

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 104,77 x 93,65 mm; 6 456 cm<sup>3</sup>; 330 ch à 4 600 t/mn; couple max. 60,16 mkg à 2 800 t/mn; compr. 10,25, soup. en tête pous. hydr. et culb. Carb. inv. quadruple corps Rochester.

**TRANSMISSION** : Comme Dynamic 88, sauf pont 2,87/1 avec Hydra-Matic.

Autres caractéristiques comme Dynamic 88.

Vitesse maximum : 190 km/h.

Versions berline, cabriolet, faux-cabriolet, break.

### «98»

Mêmes caractéristiques générales que Super 88 : transmission autom. Hydra-Matic standard (pont 3,07/1), servo-frein à dépression, servo-direction standards; empl. 3,208, long. 5,588, haut. 1,437.

Vitesse maximum : 190 km/h.

Versions berline, cabriolet, faux-cabriolet.

## OPEL

Rüsselsheim (Deutschland)

### «KADETT»

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 72 x 61 mm; 993 cm<sup>3</sup>; 46 ch à 5 200 t/mn; couple max. 7,5 mkg à 2 600/3 600 t/mn; compr. 7,8; soup. en tête à tiges et culb.; carb. inv. Opel.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec; boîte méc. 4 vitesses sil. et synchr. 3,764/1, 2,156/1, 1,406/1, 1/1, m. arr. 3,797/1; comm. centrale.

**CHASSIS** : carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind.; bras triang. et ressort transversal; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ellip. long; amort. hydr. tesc.; fr. à pied hydr. sur les 4 roues; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère; pn. ss. chambre 550 x 12; ess. 33 litres.

**COTES** : Berline 4 pl. Empl. 2,325; v. av. 1,20, v. arr. 1,205; r. braq. long. h. t. 3,923, larg. h. t. 1,470, haut. 1,410, g. au sol 0,170. Pds 670 kg. Consommation 6,5 à 7,5 litres.

Vitesse maximum : 120 km/h.





### « 1200 »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 72 x 74 mm; 1 205 cm<sup>3</sup>; 45 ch à 4 400 t/mn; couple max. 8,8 mkg à 2 400 à 3 000 t/mn; compr. 7,5. Soup. en tête, tiges et culbuteur. Carb. inversé « Opel ».

**TRANSMISSION** : Embr. monodisque à sec; sur dem. embr. autom. Boîte 3 vitesses synchronisées 3,235/1, 1,681/1; 1/1; m. a. 3,466/1. Comm. sous volant. Pont hypoïde, 4,22/1.

**CHASSIS** : Carr. autoporteuse. Susp. av. roues indép., leviers triangulés, ressorts hélicoïdaux. Susp. arr. essieu rigide, ressort semi-ellipt. Amort. hydraul. télescopiques. Fr. à pied hydraulique. Fr. à main mécan. s. roues arr. Dir. à circuit de billes. Pn. sans chambre 5,90 x 13. Ess. 40 litres.

**COTES** : Limousine 4 places. Emp. 2,541; v. av. 1,26; v. arr. 1,270; r. braq. 5,350, long. h. t. 4,420, larg. h. t. 1,616, haut. 1,466, g. au sol 0,175. Pds 865 kg. Consommation 8 litres.

**Vitesse maximum** : 115 km/h.

### « REKORD »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 80 x 74 mm, 1 488 cm<sup>3</sup>; 54 ch à 4 400 t/mn, couple max. 11,25 mkg entre 2 000-2 600 t/mn. Compr. 7,25. Soup. en tête, pous. et culb. Carb. inv. Opel.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec, sur dem. embr. autom. Boîte méc. 3 vit. sil. et synchr. 3,235/1, 1,681/1, 1/1, m. arr. 3,466/1. Comm. ss. volant. Pont hypoïde 3,9/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ressort. hélic.; susp. arr. ess. rig. ressort. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr.; fr. à main mécan. s. r. arr. Dir. à circuit. de billes. Pn. ss. ch. 5,90 x 13. Ess. 40 litres.

**COTES** : Berline 4 pl. Emp. 2,541; v. av. 1,265; v. arr. 1,280. R. braq. 5,30. Long. 4,515, larg. 1,632, haut. 1,485, g. au sol 0,17. Pds 910 kg. Consomm. 9 litres.

**Vitesse maximum** : 128 km/h.

« **CARAVAN** » Version station-wagon mêmes caractéristiques, sauf pont 4,22/1, pn. 6,40 x 13, haut. 1,516, pds 980 kg.

### « REKORD 1700 »

Mêmes caractéristiques que 1500, sauf **MOTEUR** : 85 x 74 mm, 1 680 cm<sup>3</sup>, 62 ch à 4 300 t/mn. Couple max. : 13 mkg à 2 000-2 500 t/mn; Vitesse 132 km/h. Consomm. : 8,5 litres.

Existe aussi en break et en coupé. Vit. 140 km/h.

### « COUPÉ REKORD »

Mêmes caractéristiques que Rekord 1700, sauf moteur 66 ch; compr. 8, sur dem. boîte méc. 4 vit. **Vitesse maximum** : 140 km/h.

### « KAPITÄN »

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 85 x 76,5 mm, 2 605 cm<sup>3</sup>; 100 ch à 4 300 t/mn, couple max. 20,3 mkg entre 2 000 et 2 600 t/mn. Compr. 7,8. Soup. en tête tiges et culb. Carb. inv. Opel.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. sil. et synchr. 2,865/1, 1,635/1, 1/1, m. arr. 3,05/1. Sur dem. transmission autom. Hydra-Matic. Comm. ss. volant. Pont hypoïde 3,9/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ressort. hélic.; susp. arr. ess. rig. ressort. semi-ell.; stabil. à b. de torsion av. et arr. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr.; fr. à main mécan. s. r. arr. Dir. à circuit. de billes. Pn. ss. ch. 700 x 14. Ess. 55 litres.

**COTES** : Berline 6 pl. Emp. 2,800; v. av. 1,378; v. arr. 1,374. R. braq. 4,400. Long. 4,823, larg. 1,812, haut. 1,512, g. au sol 0,18. Pds 1 260 kg. Consomm. 12 litres.

**Vitesse maximum** : 150 km/h.

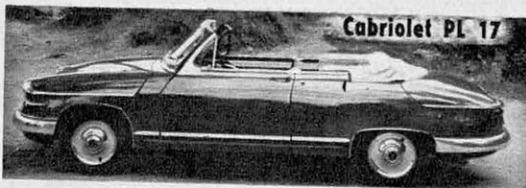
## PANHARD

19, avenue d'Ivry, Paris

### « PL 17 »

**MOTEUR** : 2 c. opp. horiz., 84,85 x 75 mm, 848 cm<sup>3</sup>; 50 ch à 5 300 t/mn; couple max. 6,60 mkg à 2 600 t/mn. Compr. 7,25. Soup. en tête à culb. rappel par b. de torsion. Carb. inv. Zenith. Refr. par air avec soufflante, sur dem.

moteur Tigre, 60 ch à 6 300 t/mn, compr. 8,3; carb. inv. Zenith double corps.



**TRANSMISSION** : R. avant motr.; embr. monod. sec.; s. dem. embr. autom. électromagn. Jaeger. Boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° sil. et synchr. 2,99/1, 1,509/1, 1/1, 0,736/1, m. arr. 2,919/1. Comm. ss. volant. Pont hélic. 6,48/1.

**CHASSIS** : Plate-forme et traverses tubul. Susp. av. r. ind. ressort. semi-ell. transv.; susp. arr. ess. rig. b. de torsion, b. stabil. Panhard. Amort. oléopneumatiques. Fr. à pied hydr. Bendix; fr. à main mécan. s. r. avant. Dir. à crémaillère. Pn. 145 x 380. Ess. 42 litres.

**COTES** : Berline 5 pl. ou cabriolet. Emp. 2,57. V. av. et arr. 1,30. R. braq. 5. Long. 4,577, larg. 1,668, haut. 1,420, g. au sol 0,16. Pds 800 kg. Consomm. 6 litres.

**Vitesse maximum** : 130 km/h (145 avec moteur Tigre).

## PEUGEOT

Sochaux, France

### « 403 »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne, 80 x 73 mm, 1 468 cm<sup>3</sup>; 65 ch à 4 750 t/mn, couple max. 11,7 mkg à 2 500 t/mn. Compr. 7,2 à 7,4. Soup. en tête inclinées en V, pous. et culb. Cul. hémisph. Carb. inv. Solex. Ventilateur débray. par thermostat.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec.; sur dem. embrayage autom. Jaeger. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr., 4,0/1, 2,24/1, 1,44/1, 1/1, m. arr. 4,32/1. Comm. ss. volant. Pont à vis 4,2/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ressort. semi-ell. transv. inf.; susp. arr. ess. rig. ressort. hélic. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main mécan. sur r. arr. Dir. à crémail. Pn. 165 x 380. Ess. 50 l.

**COTES** : Berline 5 pl. Emp. 2,66, v. av. 1,34, v. arr. 1,32. R. braq. 4,75. Long. 4,47, larg. 1,67, haut. 1,51, g. au sol 0,18. Pds 1 015 kg. Consomm. 10 litres.

**Vitesse maximum** : 130 km/h.

Sur dem. moteur Diesel Indenor 85, 4 cyl., 85 x 80 mm, 1 816 cm<sup>3</sup>, compr. 21, 55 ch à 4 000 t/mn, couple max. 11 mkg à 2 250 t/mn, soup. en tête, culasse alliage léger, consomm. 7,5 l. vit. max. 120 km/h.

Existe en Cabriolet 2/3 pl., haut. 1,485, pds. 1 040 kg, vit. max. 140 km/h et Familiale 403 L, pont 4,75/1, susp. arr. ressort. semi-ell., emp. 2,90, long. 4,61, larg. 1,68, haut. 1,65, vit. max. 125 km/h. avec mot. ess. 102 km/h avec moteur Diesel.

### « 403-7 »

Version simplifiée de la 403; caract. identiques sauf moteur : 75 x 73 mm, 1 290 cm<sup>3</sup> 54 ch à 4 500 t/mn Pn. 155 x 380. Vit. max. 120 km/h.

### « 404 »

**MOTEUR** : Incliné à 45°, 4 c. en ligne; 84 x 73 mm; 1 618 cm<sup>3</sup>; 72 ch à 5 400 t/mn. Couple max. 13 mkg à 2 250 t/mn. Compr. 7,2 à 7,4. Soup. en tête à tiges et culb.



Berline 404

Cul. hémisphérique. Carb. inversé Solex, ventil. débr. par thermostat.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. (Sur dem. embrayage automatique. Jaeger). Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 4,00/1, 2,24/1, 1,44/1, 1/1, m. arr. 4,32/1. Comm. sous volant; pont 4,2/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse; susp. av. roues ind. Ressorts hélic. Susp. arr., essie rigide, ressort hélic. barre stabilisatrice Panhard. Amort. hydraul. télesc. Fr. à pied hydr. sur 4 roues. 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; r. braq. 4,82, long. h. t. 4,418, larg. h. t. 1,625, haut. 1,450, g. au sol 0,150. Pds 1 020 kg.

**Vitesse maximum** : 142 km/h.

#### « 404 CABRIOLET »

au choix moteur normal ou moteur à injection 1 618 cm<sup>3</sup>, 85 ch à 5 500 t/mn, couple max. 14 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 8,5.

**Cotes** : cabriolet 2 + 2 pl. carrosserie Pininfarina, long. h. t. 4,50, largeur 1,68, haut. 1,35. Poids 1 035 kg.

**Vitesse maximum** : avec mot. à inj. 150 km/h.

## PLYMOUTH

Detroit 31, Michigan (U.S.A.)

#### « SAVOY BELVEDERE FURY »

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 86,36 x 104,77 mm, 3 687 cm<sup>3</sup>; 145 ch à 4 000 t/mn, couple max. 29,73 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 8,2. Soup. en tête, tiges et culbut. Carb. inv. Ball et Ball.

ou **MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 99,31 x 84,07, 5 211 cm<sup>3</sup>; 230 ch à 4 400 t/mn, couple max. 47 mkg à 2 400 t/mn. Compr. 9. Soup. en tête, pouss. et culb. Carb. inv. double corps. Sur dem. équipement Super-Pack avec carb. quadruple corps Carter, double échap. 260 ch, à 4 400 t/mn. standard sur modèle Sport Fury.

ou **MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 104,64 x 85,85 mm, 5 915 cm<sup>3</sup>; 305 ch à 4 800 t/mn, couple max. 54,6 mkg à 3 000 t/mn. Compr. 10. Soup. en tête pouss. hydro. et culb. Carb. inv. quadruple corps Carter. Double échappement.



Convertible Fury

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. 2,3\*, synchr. Pont 3,31/1 avec mot. 6 cyl., 3,55/1 avec mot. 8 cyl. ou transmis. autom. Torqueflite à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. Pont 2,93/1 avec 6 cyl., 2,76/1 avec 8 cyl.

**CHASSIS** : Comme Dodge Dart sauf pn. 7,50 x 14.

**COTES** : Emp. 2,946. V. av. 1,508, v. arr. 1,460. R. braq. 6,65. Long. 5,130, larg. 1,915, haut. 1,371, g. au sol 0,14. Pds 1 550 kg.

**Vitesse maximum** : 155 km/h (6 cyl.). 170 km/h à 200 km/h avec moteurs V 8.

Dans toutes les séries, versions nombreuses, berline, cabriolet, break, etc.

## PONTIAC

196 Auckland Avenue, Pontiac (Michigan) U.S.A.

#### « TEMPEST »

Choix entre plusieurs moteurs :

**MOTEUR** : Incliné à 45°, 4 c. en ligne, 103,12 x 95,25 mm; 3 187 cm<sup>3</sup>; 110 ch à 3 800 t/mn. Compr. 8,6. Soup. en tête. Carb. inv. Rochester; couple max. 26,27 mkg à 2 000 t/mn.



Berline Tempest

115 ch à 4 400 t/mn. Couple max. 27 mkg à 2 200 t/mn. Compr. 8,6. Transmis. autom. Pont 3,08/1.

120 ch à 3 800 t/mn. Couple max. 27,93 mkg à 2 000 t/mn. Compr. 10,25. Boîte méc. 3 ou 4 vit. Pont 3,31/1.

140 ch à 4 800 t/mn. Couple max. 28,62 mkg à 2 200 t/mn. Compr. 10,25. Transmis. autom. Pont 3,08/1.

166 ch à 4 800 t/mn. Couple max. 29,73 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 10,25. Carb. quadruple corps. Transmis. autom. ou boîte méc. 3 ou 4 vit. Pont 3,55/1.

Moteur V 8 à 90°, 88,90 x 71,12 mm, 3 523 cm<sup>3</sup>, 185 ch à 4 800 t/mn, couple max. 31,83 mkg à 2 800 t/mn. Transmis. autom. Pont 3,08/1.

(autres rapports de pont sur demande pour tous ces modèles).

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. ressort. hélic., barre de torsion anti-roulis. Susp. arr. r. ind. ressort. hélic. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à circ. de billes. Servo dir. sur dem. Pn. 600 x 15.

**COTES** : Emp. 2,845; v. av. et arr. 1,442. Long. h. t. 4,81, larg. h. t. 1,83, haut. 1,36.

Nombreux modèles berlines, coupés, cabriolets, station-wagons.

**Vitesse maximum** : 140 à 170 km/h pour moteurs 4 cyl., 180 km/h pour moteurs V 8

#### « CATALINA »

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°, 103,12 x 95,25 mm, 6 374 cm<sup>3</sup>, 215 ch à 3 600 t/mn, couple max. 53,93 mkg à 2 000 t/mn. Compr. 8,6. Soup. en tête, pouss. hydr. et culb. Carb. inv. double corps. Boîte méc. 3 ou 4 vitesses. Pont 3,23/1.

Sur dem. moteurs : 230 ch à 4 000 t/mn; couple max. 52,55 mkg à 2 000 t/mn; Compr. 8,6. Carb. inv. double corps. Transm. autom. Hydra-Matic. Pont 2,56/1.

235 ch à 3 600 t/mn, couple max. 55,59 mkg à 2 000 t/mn. Compr. 8,6. Carb. quadruple corps. Boîte méc. 3 ou 4 vitesses. Pont 3,23/1.

267 ch à 4 200 t/mn; couple max. 56,31 mkg à 2 400 t/mn; Compr. 10,25. Carb. double corps. Transmis. autom. Hydra-Matic. Pont 2,69/1.

303 ch à 4 600 t/mn; couple max. 58,77 mkg à 2 800 t/mn; Compr. 10,25. Carb. quadruple corps. Trans. autom. Hydra-Matic. Pont 2,69/1.

318 ch à 4 600 t/mn; couple max. 59,46 mkg à 3 200 t/mn; compr. 10,75. 3 carb. double corps. Boîte méc. 3 ou 4 vitesses ou trans. Hydra-Matic. Pont 3,23/1.

333 ch à 4 800 t/mn; couple max. 58,77 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 10,75. Carb. quadruple corps. Boîte méc. 3 ou 4 vitesses ou transmis. autom. Hydra-Matic. Pont 3,42/1.

348 ch à 4 800 t/mn; couple max. 59,46 mkg à 3 200 t/mn. Compr. 10,75. 3 carb. double corps. Boîte méc. 3 ou 4 vitesses ou trans. Hydra-Matic. Pont 3,42/1.

Pour tous ces modèles sur dem. autres rapports de pont.

**CHASSIS** : Cadre à caisson avec traverse en X. Susp. av. r. ind. bras triang. ressort. hélic., b. de torsion anti-roulis; susp. arr. ess. rig., ressort. hélic., b. de torsion anti-roulis. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr., s. dem. avec servo à dépression; fr. sec. méc. sur r. arr. comm. par pédale. Dir. à circ. de billes, servo dir. s. dem. Pn. sans chambre 8,50 x 14. Ess. 80 litres.

**COTES** : Emp. 3,05. V. av. et v. arr. 1,587. R. braq. 6,90. Long. 5,359, larg. 1,996, haut. 1,42.

Nombreuses versions : berline, coupé, cabriolet, station-wagon.

**Vitesse maximum** 170 à 190 km/h suivant moteurs.

#### « STAR CHIEF »

Moteur standard 215 ch comme Catalina. Sur demande :



**MOTEUR :** 230 ch, 235 ch, 303 ch, 318 ch, 333 ch, 348 ch comme Catalina, ou moteur 283 ch à 4 400 t/mn; Compr. 10,25. Carb. double corps, couple max. 57,11 mkg à 2 800 t/mn. Transmis. Hydra-Matic.

**CHASSIS :** Mêmes caractéristiques que Catalina.

**COTES :** Emp. 3,124; v. av. et v. arr. 1,620. R. braq. 7. Long. 5,55, larg. 1,996, haut. 1,42. Versions berline, coupé, faux-cabriolet.

#### «BONNEVILLE»

**MOTEUR :** standard 235 ch sur dem. moteurs 230 ch, 318 ch, 333 ch ou 348 ch comme Catalina.

#### «GRAND PRIX»

Modèle sportif; choix entre moteurs 303 ch, 230 ch, 318 ch, 333 ch, 348 ch.

## PORSCHE

Stuttgart - Zuffenhausen (Deutschland)

#### «356 B/1600»

**MOTEUR :** 4 c. horiz. opposés, 82,5 x 74 mm, 1 582 cm<sup>3</sup>, 70 ch à 4 500 t/mn. Compr. 7,5. Soup. en tête inclinées en V, pouss. et culb. 2 carb. inv. double corps. Refr. par air avec soufflante.

**TRANSMISSION :** Moteur arrière. Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. sil. et synchr. 3,09/1, 1,765/1, 1,13/1, 0,815/1 m. arr. 3,56/1. Comm. centrale. Pont hélic. 4,428/1.

**CHASSIS :** Cadre à caisson soudé à la caisse. Susp. av. r. ind. lev. longit. 2 b. de tors. transvers., b. de tors. anti-roulis; susp. arr. r. ind. lev. longit. b. de tors. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. vis et doigt. Pn. 5,60 x 15. Ess. 52 litres.



Cabriolet 356 B

**COTES :** Emp. 2,100, v. av. 1,306, v. arr. 1,227. R. braq. 5,50. Long. 4,010 larg. 1,670, haut. 1,330, g. au sol 0,150. Pds. 870 kg. Consomm. 7,6 litres.

**Vitesse maximum :** 160 km/h.

Modèle 356 B/1600 S, 88 ch à 5 000 t/mn, compr. 8,5, consomm. 8,2 litres, vit. max. 175 km/h. Existe en versions coupé, cabriolet, faux-cabriolet, roadster.

#### «356 B/1600 - S 90»

Mêmes caract. que 356 B 1600 sauf moteur : 102 ch à 5 500 t/mn, compression 9,1 pneus : 165 x 15.

**Vitesse :** 180 km/h.

#### «356 B/2000 GS CARRERA»

Comme 356 B 1600 sauf :

**MOTEUR :** 92 x 74 mm, 1966 cm<sup>3</sup>, 130 ch (DIN) à 6 200 t/mn. Compr. 9,5; 4 a.c.t. entraînés par 2 arbres de renvoi. Pompe à ess. électr. double allumage.

**TRANSMISSION :** 3,09/1, 1,765/1, 1,227/1, 0,885/1, m. arr. 3,56/1.

**COTES :** Pds 1 010 kg.

**Vitesse maximum :** 200 km/h.

## RAMBLER

Detroit 32, Michigan (U.S.A.)

#### «AMERICAN»

**MOTEUR :** 6 c. en ligne, 79,375 x 107,95 mm, 3 205 cm<sup>3</sup>; 90 ch à 3 800 t/mn, couple max. 22,1 mkg à 1 600 t/mn. Compr. 8. Soup. latérales. Carb. inv. Carter.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. sil. 2\*, 3\* synchr. 2,61/1, 1,63/1, 1/1, m. arr. 3,54/1, pont 3,31/1 (s. dem. 3,78/1); sur dem. surmult. Borg-Warner sur les 3 vit. (0,70/1), pont 3,78/1 (s. dem. 4,11/1). Comm. ss. volant, sur dem. embr. autom. (pont 3,78/1). Sur dem. transm. autom. Flash-O-Matic à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2,40/1, 1,47/1, 1/1, comm. ss. volant, pont 3,31/1. Sur dem. différentiel autobloquant.



Berline Classic 6

**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. Sur dem. servo à dépression. Fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis et galet, sur dem. servo dir. Pn. ss. ch. 600 x 15 (sur dem. 6,50 x 15). Ess. 76 litres.

**COTES :** Coupé 4 pl. Emp. 2,54, v. av. 1,387, v. arr. 1,397. R. braq. 5,45. Long. 4,39, larg. 1,78, haut. 1,43, g. au sol 0,16. Pds 1 095 kg.

**Vitesse maximum :** 135 km/h.

Deux gammes de carrosseries Deluxe et Super. Existe en version station-wagon.

Modèle 400 comme American, mais moteur à soupapes en tête 125 ch à 4 200 t/mn. Compr. 8,7. Pont 2,87/1 ou 3,31/1 ou 3,78/1 avec surmultipliée, 2,87/1 ou 3,31/1 avec transm. autom. Vitesse max. 155 km/h.

#### «CLASSIC SIX»

**MOTEUR :** 6 c. en ligne, 79,375 x 107,95 mm, 3 205 cm<sup>3</sup>; 129 ch à 4 200 t/mn, couple max. 24,9 mkg à 1 600 t/mn. Compr. 8,7. Soup. en tête, tiges et culb. Carb. inv. Sur dem. moteur 140 ch à 4 500 t/mn. 25,58 mkg à 1 800 t/mn. Carburateur double corps Carter. (Vit. max. 160 km/h).

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. sil., 2\*, 3\* synchr., 2,61/1, 1,63/1, 1/1, comm. ss. volant. Pont hypoide 3,78/1, (s. dem. 4,11/1 ou 4,38/1); s. dem. surmult. Borg-Warner sur les 3 vit. (0,70/1), pont 4,11/1 (s. dem. 4,38/1); s. dem. transm. autom. Flash-O-Matic, comm. par boutons-poussoirs au tableau, pont 3,31/1 (s. dem. 3,78/1).

**CHASSIS :** Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. hélic. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. à réglage autom. s. dem. avec servo à dépression; fr. second. méc. sur r. arr. comm. par pédale. Dir. à circ. de billes, s. dem. avec servo. Pn. ss. ch. 6,50 x 15 (s. dem. 6,70 x 15). Ess. 76 litres.

**COTES :** Emp. 2,743, v. av. 1,467, v. arr. 1,473. R. braq. 5,90. Long. 4,82; larg. 1,833, haut. 1,460, g. au sol 0,14.

**Vitesse maximum :** 150 km/h.

Trois gammes de carrosseries : Deluxe, Super, Custom. Versions nombreuses, berline, faux-cabriolet, station-wagon, etc.

#### «AMBASSADOR»

**MOTEUR :** 8 c. en V à 90°, 101,60 x 82,55 mm, 5 358 cm<sup>3</sup>; 250 ch à 4 700 t/mn, couple max. 47,02 mkg à 2 600 t/mn. Compr. 8,7. Soup. en tête, tiges et culb. Carb. inv. double corps Holley. S. dem. double échapp. Sur dem. moteur 270 ch à 4 700 t/mn. Compr. 9. Carb. quadruple corps.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit.

2°, 3° sil et synchr. 2,49/1, 1,587/1, 1/1, m. arr. 3,154/1. pont hypoïde, 3,54/1 (s. dem. 4,10/1); s. dem. surmult. sur les 3 vit. (0,772/1), pont 3,54/1 (s. dem. 4,10/1); sur dem. transm. autom. Flash-O-Matic, pont 2,87/1. Diff. autobloq. sur dem.

**CHASSIS**: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. hélic. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. à régl. autom. s. dem. avec servo à dépression, fr. second. méc. s. r. arr. comm. par pédale. Dir. à circ. de billes s. dem. servo-dir. Pn. ss. ch. 8,00 × 14. Ess. 76 litres.

**COTES**: Emp. 2,743. V. av. 1,488, v. arr. 1,502. R. braq. 6,40. Long. 4,826, larg. 1,838, haut. 1,460, g. au sol 0,175, Pds. 1 560 à 1 680 kg.

**Vitesse maximum**: 175 km/h.

Versions nombreuses, berline, coupé, station-wagon, etc. et deux gammes de carrosseries Super et Custom.

## RENAULT

Avenue Emile-Zola, Billancourt (Seine)

### «R3, R4, R4 L»

**MOTEUR**: 4 c. en ligne. Soup. en tête à tiges et culb. Culasse alliage léger. Carb. inv. Solex. Les berlines R 3 et R 4 peuvent être équipées au choix: 49 × 80 mm; 603 cm<sup>3</sup>, 22,5 ch à 4 800 t/mn; couple max. 4,3 mkg à 2 500 t/mn. Compr. 8,5. Ou 54,5 × 80 mm; 747 cm<sup>3</sup>; 27,6 ch à 4 500 t/mn; couple max. 5,6 mkg à 2 000 t/mn. Compr. 8,5. La berline R 4 L est équipée du moteur 747 cm<sup>3</sup>.

**TRANSMISSION**: R. avant motr.; embr. monodisque sec. boîte méc. 3 vit. 2°, 3° sil et synchr. 3,8/1, 1,842/1, 1,038/1, m. arr. 3,8/1. Comm. au tableau de bord. Pont hélicoïdal 4,428/1 avec moteur 603 cm<sup>3</sup> ou 4,125/1 avec moteur 750 cm<sup>3</sup>.

**CHASSIS**: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. barres de torsion long. stabilisateur transversal à barres de torsion. Susp. arr. r. ind. bras long. et barres de torsion transversales. Amort. hydr. télescopiques. Fr. à pied hydr. sur les 4 roues; fr. à main méc. sur roues av. Dir. à crémaillère. Pn. 145 × 330. Ess. 28 litres.

**COTES**: Berline. Emp. 2,44 et 2,395; v. av. 1,246, v. arr. 1,204. R. br. 4,50, long. h. t. 3,609. Berline R 4 L 3,656, larg. h. t. 1,485, haut. 1,532, g. au sol 0,20. Pds 540 kg.

**Vitesse maximum**: 102 km/h. Consommation 6 l.

### «R 4 SUPER»

Comme 4 L, mais moteur 34 ch à 4 500 t/mn. Couple max. 5,6 mkg à 2 500 t/mn. Carb. Zenith. Vitesse max. 110 km/h.

### «R 8»

**MOTEUR**: 4 c. en ligne; 65 × 72 mm; 956 cm<sup>3</sup>; 48 ch à 5 200 t/mn; couple max. 7,65 mkg à 2 500 t/mn. Compr. 8,5. Soup. en tête. Cul. alliage léger. Carb. inv. Solex.

**TRANSMISSION**: moteur arrière. Embr. monod. sec. boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4°, synchr. 3,70/1, 2,28/1, 1,52/1, 1,03/1, m. arr. 3,70/1 ou boîte méc. 3 vit. toutes synchr. 3,64/1, 1,81/1, 1,03/1, m. arr. 3,60/1. Comm. centrale. Pont 4,375/1.



Coupé Caravelle

**CHASSIS**: Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél. stabilisateur à barre de torsion. susp. arr. r. ind. ress. hél. Éléments auxiliaires en caoutchouc av. et arr. amort. hydr. télescopiques. Freins à disque Lockheed à rattrapage de jeu autom. dir. à crémaillère. Pn. 145 × 380; ess. 31 litres.

**COTES**: Berline 5 pl. Emp. 2 270; v. av. 1,256, v. arr.

1,226; r. braq. 5,12. Long. h. t. 3,995, larg. h. t. 1,490, haut. 1,41. Pds. 725 kg.

**Vitesse maximum**: 125 km/h.

### «DAUPHINE»

**MOTEUR**: 4 c. en ligne; 58 × 80 mm, 845 cm<sup>3</sup>; 30 ch à 4 250 t/mn, couple max. 6,7 mkg à 2 000 t/mn. Compr. 8. Soup. en tête pouss. et culb. Carb. inv. Solex.

**TRANSMISSION**: Moteur arrière. Embr. monod. sec. (s. dem. embr. autom. Ferlec à comm. élect.). Boîte méc. 3 vit., toutes sil. et synchr. 3,7/1, 1,8/1, 1,03/1, m. arr. 3,7/1. Comm. centrale. Pont hélicoïdal 4,37/1.

**CHASSIS**: Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. r. ind. ress. hélic., stabil. à b. de torsion. Amort. hydr. tél. Fr. à pied hydr. Bendix; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. 135 × 380 ou 5,00 × 15. Pn. ss. ch. s. dem. Ess. 32 litres.

**COTES**: Berline 4 pl. Emp. 2,27; v. av. 1,25; v. arr. 1,22. R. braq. 4,55. Long. 3,945, larg. 1,52, haut. 1,44, g. au sol 0,14. Pds. 650 kg. Consomm. 5,9 litres.

**Vitesse maximum**: 115 km/h.

«**ONDINE**» Comme Dauphine mais boîte méc. 4 vitesses 3,7/1, 2,28/1, 1,52/1, 1,03/1, m. arr. 3,7/1; peut être équipée du moteur Gordini.

«**Dauphine Gordini**» avec tubulures d'admission et d'échapp. spéciales. Soup. inclinées, compr. 7,6; 37,8 ch à 5 000 t/mn, couple max. 6,4 mkg à 3 500 t/mn. Boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° sil. et synchr. 3,7/1, 2,105/1, 1,458/1, 1,07/1, m. arr. 3,7/1. Pn. 145 × 380 ou 5,50 × 15.

**Vitesse maximum**: 126 km/h.

### «FLORIDE S»

**MOTEUR**: 4 c. en ligne; 65 × 72 mm; 956 cm<sup>3</sup>; 51 ch à 5 500 t/mn; couple max. 7,5 mkg à 3 500 t/mn; compr. 9,5; Soup. en tête à tiges et culb.; cul. alliage léger. Carb. inv. Solex ou Zenith.

**TRANSMISSION**: moteur arrière. Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4°, sil. et synchr., 3,7/1, 2,28/1, 1,52/1, 1,03/1, m. arr. 3,7/1. Comm. centrale; pont 4,37/1.

**CHASSIS**: Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic, susp. arr. r. ind. ress. hélic. éléments auxiliaires en caoutchouc av. et arr. amort. hydr. télesc. Fr. à disque sur les 4 roues à rattrapage de jeu autom.; fr. à main mécan. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. 145 × 380. Ess. 30 litres.

**COTES**: Emp. 2,270; v. av. 1,256, v. arr. 1,226; r. braq. 4,80. Long. h. t. 4,260, larg. h. t. 1,578, haut. 1,350, g. au sol 0,145. Pds 805 kg.

**Vitesse maximum**: 135 km/h.

### «CARAVELLE»

Comme Floride S. Coupé 4 pl. haut. 1,340. Pds 780 kg.

## RILEY

Cowley, Oxford (England)

### «ELF»

**MOTEUR**: 4 c. en ligne disposé transversalement 62,94 × 68,26 mm; 848 cm<sup>3</sup>; 37,5 ch à 5 500 t/mn; couple max. 6,12 mkg à 2 900 t/mn. Compr. 8,3; Soup. en tête à tiges et culb. Carb. semi inv. S.U.

**TRANSMISSION**: R. av. motr. Embr. monod. sec. à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4°, sil. et synchr.; boîte et différentiel formant bloc avec le moteur, 3,627/1, 2,172/1, 1,412/1, 1/1, m. arr. 3,627/1. Comm. centrale; pont 3,765/1.

**CHASSIS**: Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. élém. caoutchouc; susp. arr. r. ind. bras long. et élém. caoutchouc amort. hydr. télesc. Fr. à pied Lockheed; fr. à main. méc. sur r. arr. dir. à crémaillère. Pn. ss. chambre 5,20 × 10. Ess. 25 litres.

**COTES**: Coach 4 pl. Emp. 2,04; v. av. 1,198, v. arr. 1,164. R. braq. 4,60. Long. h. t. 3,270, larg. h. t. 1,403, haut. 1,35, g. au sol 0,161. Pds 585 kg.

### «1,5»

**MOTEUR**: 4 c. en ligne; 73,025 × 88,9 mm, 1 489 cm<sup>3</sup>; 69 ch à 5 400 t/mn, couple max. 11,4 mkg à 3 000 t/mn.



Compr. 8,3. Soup. en tête, pous. et culb. 2 carb. semi-inversés S.U. P. à ess. électr. S.U.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Borg et Beck, comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr. 3,64/1, 2,21/1, 1,37/1, 1/1, m. arr. 4,75/1. Comm. centrale. Pont hypoïde 3,73/1.



Berline ELF

**CHASSIS :** Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. barre de torsion long.; susp. arr. ess. rigide, res. semi-ell. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. Girling; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. ss. chambre 5,60 × 14. Ess. 32 litres.

**COTES :** Berline 4 pl. Emp. 2,184; v. av. 1,292; v. arr. 1,277. R. braq. 5,20. Long. 3,89, larg. 1,55, haut. 1,52, g. au sol 0,16. Pds 900 kg. Consomm. 11 litres.

Vitesse maximum : 145 km/h.

#### «4/72»

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 76,2 × 88,9 mm; 1 622 cm<sup>3</sup> 69 ch (DIN) à 5 000 t/mn; couple max. 12,2 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8,3; soup. en tête à tiges et culb.; 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\* sil. et synchr. Sur dem. transmis. autom. Borg-Warner. Comm. centrale; pont hypoïde 4,3/1.

**CHASSIS :** carr. autoporteuse; Susp. av. r. ind. res. hélic. susp. arr. essieu rigide res. semi ell. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. Girling; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à vis et doigt. Pn. ss. ch. 5,90 × 14. Ess. 45 litres.

**COTES :** Berline 5 pl. Emp. 2,54; v. av. 1,28, v. arr. 1,30; R. braq. 5,65 Long. h. t. 4,52, larg. h. t. 1,61, haut. 1,52, g. au sol 0,165. Pds 1 100 kg.

Vitesse maximum : 140 km/h.

## ROLLS-ROYCE

14-15 Conduit Street, London (England)

### «SILVER CLOUD II»

Mêmes caractéristiques que Bentley S 2.

Existe en version limousine 5/6 pl. à grand empattement : empat. 3,23. R. braq. 6,55. Long. 5,48. Pds 2 000 kg.

### «PHANTOM V»

Comme Silver Cloud, mais Pont 3,89/1. Ess. 110 litres Pn. ss. ch. 8,90 × 15. Empat. 3,67, v. av. 1,55, v. arr. 1,62 R. braq. 7,50. long. larg., haut. suivant carross. Berline ou limousine. Carross. diverses Mulliner, Parkward.



Dropead coupé Silver Cloud

## ROVER

Solihull, Warwickshire (England)

### «80»

**MOTEUR :** 4 c. en ligne; 90,49 × 88,90 mm; 2 286 cm<sup>3</sup>; 78 ch à 4 250 t/mn; compr. 7. Soup. en tête à tiges et culb. Carb. inversé Solex.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr. surmultipliée Laycock de Normanville (0,78/1) sur 4\*: 3,376/1, 2,043/1, 1,377/1, 1/1. m. arr. 2,968/1. Comm. centrale. Pont hélicoïdal 4,3/1.

**CHASSIS :** Cadre caisson avec traverses; susp. av. r. ind. bras triangulés, res. hél. Susp. arr. essieu rigide, res. semi-ell. Amort. hydr. télescopiques. Fr. à pied hydr. Girling à disque à l'av. avec servo à dépression. Fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à circulation de billes. Pn. 6,40 × 15. Ess. 52 litres.

**COTES :** Berline 6 pl. Emp. 2,82; v. av. 1,33; v. arr. 1,31. R. braq. 5,70. Long. h. t. 4,54, larg. h. t. 1,67, haut. 1,62, g. au sol 0,18. Pds 1 425 kg. Consommation 12/14 litres.

Vitesse maximum : 132 km/h.

### «100»

Mêmes caractéristiques que «80» sauf: moteur 6 c. en ligne 77,80 × 92,07, 2 625 cm<sup>3</sup>; 105 ch à 4 750 t/mn. Compr. 7,8. Soup. d'adm. en tête. Soup. d'échap. latérales. Carb. horizontal S.U. Vitesse max. 145 km/h.

### «3 LITRE»

**MOTEUR :** 6 c. en ligne; 77,8 × 105 mm. 2 995 cm<sup>3</sup>; 115 ch à 4 500 t/mn, couple max. 22,5 mkg à 1 500 t/mn. Compr. 8,75 (sur dem. 7,5). Soup. d'adm. en tête, tiges et culb.; s. d'échapp. lat. Carb. horiz. S.U. 2 p. à ess. électr.



Berline 3 Litre

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr. 3,376/1, 2,043/1, 1,377/1, 1/1, m. arr. 2,968/1. Surmult. Laycock de Normanville (0,78/1). Comm. centrale. Sur dem. transmission autom. Borg Warner à conv. hydr. de couple et b. plan. à 3 vit. 2,308/1, 1,435/1, 1/1 m. arr. 2,009/1. Pont hypoïde 3,9/1 (4,3/1 avec surmultipliée).

**CHASSIS :** Carross. autoporteuse; moteur, transmission, suspension avant montés sur berceau avant. Susp. av. r. ind. bras triang., barres de torsion; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. Amort. hydr. tél. Fr. à disque à l'av. avec servo à dépression. Fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à circ. de billes. Pn. ss. ch. 6,70 × 15 (7,10 × 15 sur dem.). Ess. 64 litres.

**COTES :** Berline 6 places. Emp. 2,81; v. av. 1,40; v. arr. 1,42. R. braq. 5,85. Long. 4,74, larg. 1,78, haut. 1,53, g. au sol 0,20. Pds 1 550 kg. Consomm. 14 litres.

Vitesse maximum : 155 km/h.

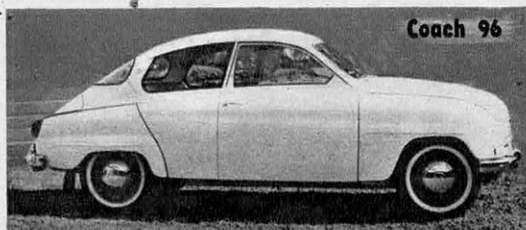
## SAAB

Trollhättan (Suède)

### «96»

**MOTEUR :** 2 temps, 3 c. en ligne; 70 × 72,9 mm; 841 cm<sup>3</sup> 42 ch à 5 000 t/mn; couple max. 8,4 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 7,3. Cul. alliage léger. Carb. inv. Solex. P. à ess. électr. S.U.

**TRANSMISSION :** R. av. motr. Embr. monod. sec; sur dem. embr. autom. Saxomat. Boîte méc. 3 vit. sil. 2\*, 3\* synchr. 3,16/1, 1,57/1, 0,96/1, m. arr. 3,88/1. Comm. ss vol. Pont 5,43/1.



Couche 96

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic. susp. arr. bras longit. ress. hélic. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. Lockheed. Fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pn. ss ch. 500 x 15. Ess. 40 litres.

**COTES** : Coach 4 pl. Emp. 2,488; v. av. et arr. 1,22. R. braq. 5,50. Long. h. t. 4,01, larg. h. t. 1,57, haut. 1,47. G. au sol 0,19. Pds 750 kg.

**Vitesse maximum** : 130 km/h.

Existe en station-wagon.

#### «GT 850»

Mêmes caractéristiques que Saab 96, mais 52 ch à 5 000 t/mn. Couple max. 9,5 mkg à 3 500 t/mn. 3 carb. inv. Solex. 2 p. à ess. électr.

**TRANSMISSION** : Boîte méc. 4 vit. toutes sil. et synchr. Pont 5,14/1.

**CHASSIS** : Freins à disque à l'av. Pns. 155 x 15. Coach 2 + 2 pl. Pds 800 kg.

**Vitesse maximum** : 145 km/h.

## SAPOROJETZ

U. R. S. S.

**MOTEUR** : 4 c. en V; 66 x 54,5 mm; 748 cm³; 23 ch à 4 000 t/mn; couple max. 4,5 mkg à 2 400 t/mn; compr. 6,5. Soup. en tête à tiges et culb. Carb. inversé. Refroidissement par air.



Couche

**TRANSMISSION** : Moteur arrière. Embr. monodisque sec. (sur dem. embrayage centrifuge, boîte méc. 4 vitesses 2\*, 3\*, 4\* synchr. Comm. centrale; pont hélicoïdal.

**CHASSIS** : Susp. av. r. ind. barres de torsions; susp. arr. r. ind. bras triang. ress. hélic. Fr. à pied hydr. fr. à main méc. sur r. arr. Pn. 5,20 x 13. Ess. 30 litres.

**COTES** : Coach 4 pl. Emp. 2,020; v. av. 1,14, v. arr. 1,16. R. de braq. 4,80. Long. h. t. 3,33, larg. h. t. 1,40, haut. 1,38. Pds. 600 kg.

**Vitesse maximum** : 90 km/h.

## SIMCA

163 à 165, Av. Georges Clemenceau, Nanterre

#### «1 000»

**MOTEUR** : 4 c. 68 x 65 mm; 944 cm³; 50 ch à 5 000 t/mn; couple max. 7,5 mkg à 2 800 t/mn; compr. 8,2; Soup. en tête à tiges et culb.; cul. alliage léger; carb. Solex inv.

**TRANSMISSION** : moteur arrière incliné à gauche de 15°. Embr. monod. sec. à comm hydr. Boîte méc. 4 vit. toutes

sil. et synchr. Comm centrale; pont hypoïde 4,37/1.

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang.; ress. transversal, stabilisateur, susp. arr. r. ind. bras triang. ress. hélic. Amort. hydr. télescopiques. Fr. à pied hydr. fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à vis et galet. Pn. 560 x 12. Ess. 30 litres.

**COTES** : Berline 4 pl. Emp. 2,22; v. av. 1,25, v. arr. 1,23; r. braq. 4,50. Long. h. t. 3,80, larg. h. t. 1,489; haut. 1,335, g. au sol 0,14, Pds 698 kg. Consommation 7,5 litres.

**Vitesse maximum** : 120 km/h.

#### « ÉTOILE 6 »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 68 x 75 mm; 1 090 cm³; 42 ch à 4 900 t/mn; couple max. 7,5 mkg à 2 600 t/mn; compr. 7,4. Soup. en tête à tiges et culb. Carb. inv. Solex.



Berline 1000

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. sur dem. embr. autom. électromagnétique Simcamatic. Boîte méc. 4 vit. 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr. 3,83/1, 2,35/1, 1,47/1, 1/1; m. arr. 4,87/1. Comm. sous vol. pont hypoïde 4,44/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. indép. bras triang. ress. hélic. Susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell. et ressorts hélic. Amort. hydraul. télesc. Fr. à pied hydr. sur les 4 roues. Fr. à main méc. sur roues arr. Dir. vis et galet. Pn. 5,60 x 14. Ess. 43 litres.

**COTES** : Berline 4 pl. Emp. 2,445; v. av. 1,255, v. arr. 1,250; r. braq. 4,75. Long. h. t. 4,107. Larg. h. t. 1,567, haut. 1,427. G. au sol 0,14. Pds 870 kg. Consom. 6 l.

**Vitesse maximum** : 120 km/h.

#### « ÉTOILE 7 »

Mêmes caractéristiques mais moteur 74 x 75 mm 1 290 cm³; 52 ch à 4 900 t/mn. Couple max. 9,6 mkg à 2 500 t/mn. Compr. 7,5.

#### « ÉLYSÉE »

Comme Étoile 7, sauf:

**COTES** : Berline 4/5 pl. Longueur 4,189. Consommation 7 litres.

**Vitesse maximum** : 132 km/h.

Existe en break (modèle Châtelaine).

#### « MONTLHÉRY »

Comme Élysée, sauf: moteur 70 ch à 5 200 t/mn. Compr. 8,5. Pont 4,78/1. Vitesse maximum plus de 140 km/h. Autres modèles avec même moteur.

Berline 5 pl. Monthléry Faux-cabriolet 2 portes 4/5 pl. Monaco. Coupé 2 pl. Plein Ciel et cabriolet 2 pl. Océane. Longueur 4,230, larg. 1,60, hauteur 1,33.

Existe en break. 62 ch. Long. 4,115, larg. 1,59, haut. 1,526.

#### « ARIANE MIRAMAS »

**MOTEUR et TRANSMISSION** : comme Monthléry.

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind. guidage vertical, bras transversaux, ressorts hélic. Susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell. amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. fr. à main méc. sur roues arr. Dir. à vis et galet. Pn. 165 x 380. Ess. 60 litres.

**COTES** : Berline 6 pl. Emp. 2,692, v. av. 1,372, v. arr. 1,346; r. braq. 5,70. Long. h. t. 4,520. Larg. h. t. 1,755. Haut. 1,480. G. au sol 0,15. Pds 1 050 kg.

**Vitesse maximum** : 130 km/h.

Existe en version Super Luxe.



## SINGER

Devonshire House, Piccadilly, London W 1 (England)

### «GAZELLE III C»

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 81,5 x 76,2 mm, 1 592 cm<sup>3</sup>; 56,5 ch à 4 100 t/mn. Couple max. 11,99 mkg à 2 100 t/mn. Compr. 8,3. Soup. en tête, tige et culb. Carb. inv. Zenith.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° sil. et synchr. 3,376/1, 2,141/1, 1,392/1, 1/1. m. arr. 4,994/1° s. dem. surmult. Laycock de Normanville sur 3° et 4° vit., 0,755/1 ou transmis. autom. Easidrive. Comm. centrale. Pont hypoide 4,22/1, av. surmult. 4,86/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig., ress. semi-ell. Amort. hydr. tél. Fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à circulation de billes. Pn. ss. ch. 5,60 x 15. Ess. 45,5 litres.

**COTES** : Berline 4/5 pl. Emp. 2,438; v. av. 1,245; v. arr. 1,232. R. braq. 6,00. Long. 4,153, larg. 1,543, haut. 1,51, g. au sol 0,178. Pds 1 010 kg. Consomm. 10 litres. Existe en version cabriolet, haut. 1,473, pds 1 027 kg et break, haut. 1,549, pds 1 051 kg.

Vitesse maximum : 130 km/h.

### «VOGUE»

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 81,5 x 76,2 mm; 1 592 cm<sup>3</sup>; 67,5 ch à 4 800 t/mn. Couple max. 11,86 mkg à 3 000 t/mn. Compr. 8,3. Soup. en tête à pous. et culb. Carb. Solex inv.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydraul. Boîte méc. 4 vit., 3,346/1, 2,141/1, 1,392/1, 1/1. Sur dem. surmult. ou transmis. autom. Easidrive. Comm. au plancher ou au volant. Pont hypoide, 4,22/1, 4,44/1 avec surmult.



Cabriolet Gazelle

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse. Susp. av. r. ind., ressorts hélic.; susp. arr. essieu rigide, ressorts semi-ell. Amort. hydraul. télesc. Fr. à pied hydraul. Lockheed; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. à circulation de billes. Pn. ss. ch. 5,90 x 13. Ess. 50 litres.

**COTES** : Emp. 2,565; v. av. 1,308, v. arr. 1,232; r. braq. 5,50; long. h. t. 4,197; larg. h. t. 1,581; haut. 1,48; g. au sol. 0,165. Poids 1 055 kg.

Existe en Station wagon.

Vitesse maximum : 135 km/h.

## SKODA

Motokov, Praha (Tchécoslovaquie)

### «OCTAVIA»

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 68 x 75 mm, 1 089 cm<sup>3</sup>; 43 ch à 4 700 t/mn, couple max. 7,2 mkg à 3 000 t/mn. Compr. 7,5. Soup. en tête pous. et culb. Carb. inv. Jikov.

**TRANSMISSION** : Embr. et boîte en bloc avec le moteur. Embr. monod. sec. Embr. autom. Saxomat sur dem. Boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° sil. et synchr. 4,27/1, 2,46/1, 1,59/1, 1/1, m. arr. 5,61/1. Comm. ss. volant. Pont hélic. 4,78/1.

**CHASSIS** : Cadre à poutre centrale avec traverses. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. r. ind. ress.



Coach Octavia

semi-ell. Amort. hydr. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. vis et écrou. Pn. 265 x 380. Ess. 32 litres.

**COTES** : Coach 4/5 pl. Emp. 2,400; v. av. 1,200; v. arr. 1,250. R. braq. 5. Long. 4,065, larg. 1,60, haut. 1,430, g. au sol 0,175. Pds 865 kg. Consomm. 7 litres.

Vitesse maximum : 125 km/h.

### «OCTAVIA SUPER»

Comme Octavia, mais 47 ch. Vit. max. 135 km/h.

### «TOURINO SPORT»

Comme Octavia, mais coach sport 4/5 pl. 53 ch à 5 000 t/mn, 1 220 cm<sup>3</sup>, Compr. 8,4. 2 carb. inv. Vitesse max.: 140 km/h.

### «FELICIA»

Comme Touring sport, mais cabriolet 4/5 pl. Pn. 5,90 x 13. haut. 1,380. Vit. max.: 140 km/h.

Station-wagons : mêmes caractéristiques que modèles Octavia ou Octavia Super.

## STANDARD

Banner Lane, Coventry (England)

### «VANGUARD LUXURY SIX»

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 74,7 x 76 mm; 1 998 cm<sup>3</sup>; 85 ch à 4 500 t/mn; couple max. 17,84 mkg à 2 500 t/mn; compr. 8; soup. en tête à tiges et culb.; 2 carb. semi-inv. Solex.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr. Boîte méc. 4 vitesses sil. 2°, 3°, 4°, synchr. 3,54/1, 2,10/1, 1,38/1, 1/1; m. arr. 4,55/1, ou boîte méc. 3 vit. sil. 2° et 3° synchr., 3,12/1, 1,67/1, 1/1. m. arr. 4,11. Sur dem. surmultipliée Laycock de Normanville ou transm. autom. Borg Warner. Comm. sous volant. Pont 4/1, 4,55/1 avec surmultipliée.

**CHASSIS** : Caross. autoporteuse. Carross. Vignale. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à circ. de billes. Pn. ss. ch. 5,90 x 15. Ess. 54,5 litres.

**COTES** : Berline 5 pl. Emp. 2,590; v. av. et arr. 1,310; r. braq. 5,90, long. h. t. 4,355, larg. h. t. 1,720, haut. 1,520, g. au sol 0,185. Pds 1 140 kg.

Vitesse maximum : 145 km/h.

Existe en station-wagon.

### «ENSGN DE LUXE»

**MOTEUR** : 4 c. en ligne 86 x 92 mm, 2 138 cm<sup>3</sup>; 75 ch à 4 100 t/mn, couple max. 20,91 mkg à 2 050 t/mn, compr. 8,5 (7 sur dem.). Soup. en tête à tiges et culb. Carb. inv. Solex.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° sil. et synchr. 3,54/1, 2,10/1, 1,39/1, 1/1. m. arr. 4,55 sur dem. surmult. Laycock de Normanville. Commande centrale. Pont 4,1/1.

**CHASSIS** : Susp. av. r. ind. ress. hélic. Susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amortisseurs hydr. télesc.; frein à



Berline Ensign

piéd hydr. Girling; frein à main méc. sur r. arr. Direction à circ. de billes; pneus ss. ch. 650 × 15. Ess. 54,5 litres.

**COTES** : Berline 5/6 pl. Emp. 2,590; v. av. et arr. 1,30; long. h. t. 4,355, larg. h. t. 1,73, haut. 1,524, g. au sol 0,180. Pds 1 155 kg.

Existe en station-wagon.

## STUDEBAKER

South Bend 27, Indiana (U.S.A.)

### « LARK VI »

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 76,2 × 101,6 mm; 2 779 cm<sup>3</sup>; 112 ch à 4 500 t/mn. Couple max. 21,3 mkg à 2 000 t/mn. Compr. 8,5. Soup. en tête à tiges et culb. Carb. inv. Carter.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. 2\*, 3\* synchr. 2,605/1, 1,63/1, 1/1, m. arr. 3,536/1. Pont 3,73/1 sur dem. 3,54/1, 4,1/1 ou 4,56/1. Sur dem. surmult. sur 2\* et 3\* vit. (0,70/1). Pont 4,10/1, sur demande 3,73/1 ou 4,56/1 ou transmiss. autom. Flightomatic à convert. hydr. de couple et boîte plan. 3 vit. Pont 3,73/1, sur dem. 3,54/1 ou 4,1/1. Sur dem. différentiel autobloquant.

**CHASSIS** : Cadre à caisson avec trav. Susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr., sur dem. servo à dépression. Fr. à main. méc. s. r. arr. Dir. à circ. de billes, sur dem. servo-direct. Pn. ss. ch. 600 × 15, 6,50 × 15 (cabriolets). Ess. 68 litres.

**COTES** : Emp. 2,77 (Hardtop, berline 2 portes, cabriolets) ou 2,87 (berline 4 portes, station wagon), v. av. 1,45, v. arr. 1,437 r. braq. 6,10, long. h. t. 4,67 (berline 2 portes, hardtop, cabriolets) ou 4,78 (berline 4 portes) 4,75 (station wagon) larg. 1,81, haut. 1,42.

Vitesse maximum : 145 km/h.



Silver Hawk GT

### « LARK VIII »

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°; 90,42 × 82,55 mm; 4 247 cm<sup>3</sup>; 180 ch à 4 500 t/mn. Couple max. 36 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 8,5. Soup. en tête, tiges et culb. Carb. inv. double corps Stromberg., sur demande moteur 195 ch avec carb. inv. Stromberg quadruple corps, double échappement, 210 ch avec carb. inv. Stromberg double corps ou 225 ch avec carb. inv. Stromberg quadruple corps.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. sil., 2\*, 3\* synchr. 2,57/1, 1,55/1, 1/1, m. arr. 3,489/1; pont 3,07/1 (s. dem. 3,31/1). Sur dem. surmult. sur 2\* et 3\* 0,70/1. Pont 3,31/1 (s. dem. 3,43/1 et 3,07/1). Sur dem. transm. autom. Flightomatic., pont 3,07/1 ou 3,31/1. Comm. ss. volant. Sur dem. diff. autobloquant.

**CHASSIS et COTES** : Comme Lark VI. Pn. 6,50 × 15, existe en berline, hardtop, cabriolet et station-wagon.

Vitesse maximum : 175 à 180 km/h suivant moteur.

### « LARK CRUISER »

Mêmes caractéristiques que Lark VIII. Berline 6 pl. Empat. 2,87. Long. 4,78. Sur demande moteurs 195 ch, 210 ch ou 225 ch.

### « SILVER HAWK GRAN TURISMO »

mêmes caractéristiques générales que Lark VIII, sauf: **MOTEUR** : 90,47 × 92,07 mm; 4 737 cm<sup>3</sup>; 210 ch à 4 500 t/mn. Couple max. 41,5 mkg à 2 800 t/mn. Compr. 8,5. Carb. inv. double corps; double échappement. Sur dem. carb. quadruple corps moteur 225 ch à 4 500 t/mn. Couple max. 42,2 mkg à 3 000 t/mn. ou moteur 180 ch de la Lark VIII.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Boîte méc. 3 vit. Pont 3,31/1, sur dem. 3,73/1. Avec moteur 225 ch choix entre boîte méc. avec surmultipliée, transmis. autom. Flightomatic ou boîte à 4 vitesses.

**CHASSIS** : Pneus 6,70 × 15.

**COTES** : Emp. 3,06, r. braq. 6,90. Long. h. t. 5,18, haut. 1,39, g. au sol. 0,17.

Vitesse maximum : 170 à 180 km/h suivant moteur.

## SUNBEAM

Devonshire House, Piccadilly, London W1 (England)

### « RAPIER III A »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 81,5 × 76,2 mm, 1 592 cm<sup>3</sup>; 80 ch à 5 100 t/mn, couple max. 12,44 mkg à 3 900 t/mn. Compr. 9,1. Soup. en tête tiges et culb. 2 carb. inv. Zénith.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec., comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr. 3,346/1, 2,141/1, 1,392/1, 1/1, m. arr. 4,329/1; s. dem. surmult. Laycock de Normanville sur 3\* et 4\* vit. (0,756/1). Comm. centrale. Pont hypoïde 4,22/1, avec overdrive 4,86/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; barre de torsion anti-roulis; susp. arr. essieu rig. res. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. à disque à l'av., fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à circulation de billes. Pn. ss. ch. 5,60 × 15. Ess. 45 litres.

**COTES** : Coupé ou cabriolet 4 pl. Emp. 2,438; v. av. 1,264, v. arr. 1,232. R. braq. 6. Long. 4,127, larg. 1,549; haut. 1,486 (coupé), 1,473 (cabriolet); g. au sol 0,146. Poids 1 020 kg (coupé), 1 018 kg (cabriolet). Consomm. 9 litres.

Vitesse maximum : 150 km/h.

### « ALPINE II »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne 81,5 × 76,2 mm, 1 592 cm<sup>3</sup>; 85,5 ch à 5 000 t/mn, couple max. 12,99 mkg à 3 800 t/mn. Compr. 9. Soup. en tête tiges et culb. 2 carb. inv. Zénith Double échap.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Borg et Beck, comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. 2\*, 3\*, 4\* sil. et synchr. 3,346/1, 2,141/1, 1,392/1, 1/1, m. arr. 4,329/1; s. dem. surmult. Laycock de Normanville sur 3\* et 4\* vit. (0,8/1). Comm. centrale. Pont hypoïde 3,889/1 avec overdrive 4,222/1.

**CHASSIS** : Carros. autoport. Susp. av. r. indép., bras triang., res. hélic., b. de tors. anti-roulis; susp. arr. ess. rig., res. semi-ellipt. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. Girling, à disque à l'av.; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à circ. billes. Pn. ss. ch. 600 × 13. Ess. 41 litres.



Coupé Harrington Le Mans



**COTES** : Coupé ou cabriolet 2 pl. Emp. 2,184; v. av. 1,295; v. arr. 1,232. R. braq. 5,19. Long. 3,943, larg. 1,537, haut. 1,308 (coupé), 1,461 (cabr.) g. au sol 0,130. Pds 944 kg. Consomm. 9,5 litres.

**Vitesse max.** : 160 km/h.

### «HARRINGTON LE MANS»

Comme Alpine II sauf: 104 ch à 6 000 t/mn. Compr. 9. 2 carb. inv. Zenith. Freins à disque Girling avec servo-frein Coupé 2 + 2 pl. Long. 3,96, haut 1,36. Carrosserie Harrington.

**Vitesse maximum** : 180 km/h.

## TRIUMPH

Banner Lane, Coventry (England)

### «HERALD 1 200»

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 69,3 × 76 mm; 1 147 cm<sup>3</sup>; 43,5 ch à 4 500 t/mn; couple max. 8,9 mkg à 2 250 t/mn; compr. 8 (7 sur dem.); soup. en tête à tiges et culb.; carb. inv. Solex (sur dem. 2 carb.). Sur dem. moteur 63 × 76 mm, 948 cm<sup>3</sup>, 39 ch à 4 500 t/mn.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. sil., 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> synchr., 3,746/1, 2,158/1, 1,394/1, 1/1, m. arr. 3,746/1. Comm. centrale; pont hypoïde 4,11/1.

**CHASSIS** : Poutre à caisson central avec longerons; susp. av. r. ind. res. hélic., barre de torsion anti-roulis; susp. arr. r. ind. bras long. res. semi-ell. transv.; amort. hydr. 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 × 13. Ess. 32 litres.

**COTES** : Berline 5 pl. Emp. 2,320; v. av. et arr. 1,220; r. braq. 7,70; long. h. t. 3,890, larg. h. t. 1,525, haut. 1,320, g. au sol 0,170, Pds 775 kg.

Existe en coupé, cabriolet et station-wagon.

**Vitesse maximum** : 128 km/h.

### «VITESSE»

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 66,75 × 76 mm; 1 596 cm<sup>3</sup>; 70 ch à 5 000 t/mn; couple max. 12,8 mkg à 2 800 t/mn; compr. 8,75; soup. en tête à tiges et culb.; cul. fonte; 2 carb. semi-inv. Solex.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr.; boîte méc. 4 vit. 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> synchr.; 2,93/1, 1,78/1, 1,25/1, 1/1, sur dem. surmultipliée Laycock de Normanville. Comm. centrale; pont hypoïde 4,11/1.

**CHASSIS** : Cadre à caisson et longerons centraux; susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic. stabilisateur transversal; susp. arr. r. ind., leviers long., res. semi-ell. transv.; amort. hydr. télesc.; fr. à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère, pn. 5,60 × 13. Ess. 40 litres.

**COTES** : Berline 4 pl. ou cabriolet. Emp. 2,32; v. av. 1,245, v. arr. 1,220; r. braq. 7,6; long. h. t. 3,885, larg. h. t. 1,525, haut. 1,335, g. au sol 0,170. Pds 875 kg.

**Vitesse maximum** : 145 km/h.



Couch Herald 1200

### «TR 4»

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 83 × 92 mm; 2 138 cm<sup>3</sup>; 105 ch à 4 750 t/mn; couple max. 11,7 mkg à 3 350 t/mn; compr. 9; soup. en tête à tiges et culb.; 2 carb. semi-inv. S.U. Sur dem. moteur 1 991 cm<sup>3</sup>, 100 ch à 5 000 t/mn, vitesse max. 177 km/h.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr.; boîte mécanique 4 vitesses sil. et synchr. 3,14/1, 2,01/1, 1,33/1, 1/1, m. arr. 3,22/1. Sur dem. surmult. Laycock de Normanville; comm. centrale; pont hypoïde 3,7/1, sur dem. 4,1/1.

**CHASSIS** : Longerons à caisson entretoisés en X; susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic., susp. arr. essieu rigide, res. semi-ell.; amort. hydr. télesc.; fr. à pied Girling à disque à l'av.; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à crémaillère, pn. 5,90 × 15; ess. 54 litres.

**COTES** : Roadster 2 pl. carr. Michelotti. Emp. 2,240; v. av. 1,245, v. arr. 1,220; r. braq. 5,000; long. h. t. 3,960, larg. h. t. 1,460, haut. 1,240, g. au sol 0,150, Pds 939 kg.

**Vitesse maximum** : 180 km/h.

## TSCHAIKA

Gorki (U.R.S.S.)

**MOTEUR** : 8 c. en V à 90°, 100 × 88 mm, 5 506 cm<sup>3</sup>; 195 ch à 4 400 t/mn. Couple max. 40,8 mkg. Compr. 10. Soup. en tête, tiges et culb. Bloc et cul. alum. Carb. inv. double corps.



Limousine

**TRANSMISSION** : Autom. à convertisseur hydr. de couple et boîte plan. Comm. par boutons poussoirs au tableau. Pont hypoïde, 3,54/10.

**CHASSIS** : Cadre traverses en X. Susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. avec servo à dépression; fr. à main méc. s. transm. Dir. à vis et double galet avec servo. Pn. ss. ch. 8,20 × 15.

**COTES** : Limousine 5-7 pl. Emp. 3,25 V. av. 1,54; v. arr. 1,53. Long. 5,60, larg. 2,00, haut. 1,56. Pds 1 800 kg. Consomm. 18 litres.

**Vitesse maximum** : 160 km/h.

## VANDEN PLAS PRINCESS

Austin Motors, Longbridge, Birmingham (England)

### «PRINCESS 3 LITRE MK II»

**MOTEUR** : 6 c. en ligne 83,34 × 89 mm; 2 912 cm<sup>3</sup>; 120 ch (DIN) à 4 750 t/mn; compr. 8,3 (sur dem. 7,2). Soup. en tête à tiges et culb. 2 carb. horiz. S.U.; 2 p. à ess. électriques; échappement double.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr. Boîte méc. 3 vit. sil. et synchr. plus surmultipliée (0,71/1). 3,095/1, 1,65/1, 1/1, m. arr. 3/1, sur dem. transmis. autom. Borg-Warner à convert. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. (Pont 3,55/1). Comm. centrale; pont hypoïde 3,909/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic. Susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. Lockheed à disque à l'av. avec servo à dépression. Fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis et doigt. Pn. ss. ch. 700 × 14. Ess. 73 litres.

**COTES** : Berline 6 places. Carross. Van den Plas. Emp. 2,79; v. av. 1,37; v. arr. 1,35; r. braq. 5,90; long. h. t. 4,79, larg. h. t. 1,74, haut. 1,50, g. au sol 0,16. Pds 1 500 kg. Consommation 15/18 litres.

**Vitesse maximum** : 160 km/h.



Berline 3 Litre MK II

### «PRINCESS 4 LITRE»

**MOTEUR :** 6 c. en ligne; 87 × 111,1 mm; 3 993 cm<sup>3</sup>; 120 ch à 4 000 t/mn; couple max. 25,58 mkg à 2 000 t/mn; compr. 6,8; soup. en tête à tiges et culb.; carb. inv. Stromberg; p. à ess. électr. SU.

**TRANSMISSION :** embr. monod. sec; boîte méc. 4 vit. 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> sil. et synchr. 3,38/1, 2,31/1, 1,43/1, 1/1; m. arr. 4,09/1. Sur dem. transmiss. autom. Rolls Royce. 3,82/1, 2,63/1, 1,45/1, 1/1 m. arr. 4,30/1. Comm. ss. volant; pont hypoïde 4,45/1.

**CHASSIS :** Cadre longerons et traverses; susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell.; b. de torsion anti-roulis; amort. hydr.; fr. à pied hydraul. Lockheed avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr.; dir. à vis et doigt avec servo sur dem.; pn. ss. ch. 700 × 16; ess. 72 litres.

**COTES :** Berline 6 pl. Carross. Van den Plas; emp. 3,36; v. av. 1,48; v. arr. 1,59; r. braq. 6,93; long. h. t. 5,46; larg. h. t. 1,88; haut. 1,78; g. au sol 0,16; Pds 2 080 kg. **Vitesse maximum :** 150 km/h. Consommation 20 l. Existe en version limousine 6/8 pl. avec glaces de séparation à manœuvre électrique.

## VAUXHALL

Luton, Bedfordshire (England)

### «VICTOR III»

**MOTEUR :** 4 c. en ligne, 79,37 × 76,2 mm, 1 508 cm<sup>3</sup>; 57 ch à 4 600 t/mn, couple max. 11,83 mkg à 2 200 t/mn, compr. 8,1. Soup. en tête à tiges et culb. Carb. inv. Zenith.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. à comm. hydr. Boîte méc. 3 vit. sil. et synchr. 3,186/1, 1,635/1, 1/1, m. arr. 3,05/1 ou boîte méc. 4 vit. 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> sil. et synchr. 3,290/1, 2,130/1, 1,355/1, 1/1, m. arr. 3,050/1. Commande centrale. Pont hypoïde 3,9/1.

**CHASSIS :** carr. autoporteuse; Susp. av. r. ind. bras triang., ress. hélic., susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell.; amort. hydr. télesc. fr. à pied hydr.; frein à main méc. sur r. arr. Direction à circ. de billes, pneus ss. ch. 5,60 × 13. Ess. 49 litres.

**COTES :** Berline 4 pl. Emp. 2,54, v. av. 1,29, arr. 1,30. R. braq. 5,10, long. h. t. 4,40, larg. h. t. 1,63, haut. 1,41; g. au sol 0,165. Pds 940 kg. Consommation 9/10 litres.

**Vitesse maximum :** 130 km/h.

Existe en station-wagon.



Berline VX

### «VX 4/90»

Comme Victor III sauf :

**MOTEUR :** 81 ch à 5 200 t/mn, couple max. 12,60 à 2 800 t/mn; compr. 9,3, 2 carb. inv. Zenith, cul. aluminium.

**TRANSMISSION :** Boîte méc. 4 vitesses. Pont 4,125/1.

**CHASSIS :** Freins à disque à l'av. avec servo à dépression. Pneus 5,60 × 14. Pds 920 kg.

**Vitesse maximum :** 145 km/h.

### «VELOX ET CRESTA»

**MOTEUR :** 6 c. en ligne, 82,55 × 82,55 mm, 2 651 cm<sup>3</sup>; 113 ch à 4 800 t/mn. Couple max. 20,46 mkg à 2 400 t/mn. Compr. 8,1 sur dem. 7 (89 ch à 4 400 t/mn). Soup. en tête tiges et culb. Carb. inv. Zenith.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 3 vit. sil. et synchr. 2,866/1, 1,635/1, 1/1, m. arr. 3,050/1 sur dem. surmult. Laycock de Normanville sur 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>, ou transm. autom. Hydra-Matic. Comm. ss. volant. Pont hypoïde 3,9/1.

**CHASSIS :** Comme Victor III sauf pn. ss. chambre 5,90 × 14. Fr. à disque à l'av. avec servo.

**COTES :** Berline 6 pl. Emp. 2,667; v. av. et arr. 1,371. R. braq. 5,90. Long. 4,514; larg. 1,739; haut. 1,448; g. au sol 0,178. Consom. 13,5 litres.

**Vitesse maximum :** 150 km/h.

## VOLVO

GÖTEBORG (Suède)

### «122 S»

**MOTEUR :** 4 c. en ligne 84,14 × 80 mm, 1 780 cm<sup>3</sup> 90 ch à 5 000 t/mn, couple max. 14,5 mkg à 3 500 t/mn, compr. 8,5. Soup. en tête à tiges et culb. 2 carb. horiz. S.U.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. à comm. hydr. Boîte méc. 3 ou 4 vit., sur dem. surmult. Laycock de Normanville; boîte 3 vit. 3,13/1, 1,55/1, 1/1, m. arr. 3,25/1, boîte 4 vit. 3,13/1, 1,99/1, 1,36/1, 1/1, m. arr. 3,25/1. surmult. 0,765/1. Commande centrale. Pont hypoïde 4,1/1 4,56/1 avec surmultipliée. Sur dem. différentiel autobloquant.

**CHASSIS :** carr. autoporteuse, Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hél. Susp. arr. essieu rigide ress. hélic., barre stabilisatrice Panhard; frein à disque Girling à l'av., frein à main méc. sur r. arr. Direction à vis et galet, pneus ss. ch. 5,90 × 15. Ess. 45 litres.

**COTES :** Berline 5 pl. Emp. 2,600; v. av. et arr. 1,315. R. braq. 4,80; long. h. t. 4,450, larg. h. t. 1,620; haut. 1,505; g. au sol 0,20. Pds 1 050 kg.

**Vitesse maximum :** 160 km/h.

Existe en coupé (P 132).



Berline 122 S

### «P 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. Zenith.

**TRANSMISSION :** Boîte méc. 4 vit.

**CHASSIS :** Freins à tambours av. et arr.

**Vitesse maximum :** 150 km/h.

### «P 221»

Comme 121 sauf : susp. av. ress. hélic. avec éléments caoutchouc. Station-wagon, haut. 1,53.



## « PV 544 »

Comme 122 sauf :

Choix entre moteur 90 ch ou moteur 75 ch de P 121. Boîte 3 ou 4 vit.

**COTES :** Coach 5 pl. Emp. 2,60; v. av. 1,295, v. arr. 1,315. R. braq. 5,40, long. h. t. 4,50, larg. h. t. 1,159, haut. 1,96, g. au sol 0,17. Pds 960 kg.

**Vitesse maximum :** 160 km/h, 150 km/h avec moteur 66 ch.

Modèle P 210 station-wagon. Comme PV 544, sauf moteur 66 ch; châssis cadre à caisson avec traverses. Susp. av. r. ind. bras triang. ress. hélic.; susp. arr. essieu rigide, ress. semi-ell. Pns 6,40 x 15. Long. 4,40, larg. 1,60, haut. 1,68. Vitesse max. 140 km/h.

## « P 1800 »

**MOTEUR :** 4 cyl. en ligne; 84,14 x 80 mm, 178 cm<sup>3</sup>, 100 ch à 5 500 t/mn, couple max. 15,2 mkg à 3 800 t/mn., compr. Soup. en tête, 2 carb. horiz. S.U.

**TRANSMISSION :** Embr. monod. sec. à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. toutes sil. et synchr. sur dem. surmultipliée Laycock de Normanville, 3,13/1, 1,99/1, 1,36/1, 1/1, marche arr. 3,25/1 surmultipliée 0,756/1. Pont hypoïde 4,1/1.

**CHASSIS :** Comme 122 S sauf pneus 165 x 15.

**COTES :** Coupé 2 x 2 pl. Emp. 2,45. R. braq. 4,75; long. h. t. 4,400, larg. h. t. 1,700, haut. 1,285, g. au sol 0,16. Pds 1 090 kg.

**Vitesse maximum :** 175 km/h.

# VOLKSWAGEN

Wolfsburg (Deutschland)

## « 1 200 DELUXE »

**MOTEUR :** 4 c. horiz. opp., 77 x 64 mm, 1 192 cm<sup>3</sup>; 40 ch à 3 600 t/mn. Compr. 7. Soup. en tête pouss. et culb. Culasse alliage léger. Carb. inv. Solex. Refr. par air (turbine et therm.).

**TRANSMISSION :** Moteur arrière. Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit., toutes sil. et 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. leviers oscill. longit., 2 barres de torsion transv.; susp. arr. r. ind., leviers long., b. de torsion transv. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. vis et secteur. Pn. 5,60 x 15. Ess. 40 litres.

**COTES :** Coupé et cabriolet 4 pl. Emp. 2,40; v. av. 1,305; v. arr. 1,288. R. braq. 5,50. Long. 4,070. Larg. 1,540. Haut. 1,500 g. au sol 0,152. Pds 740 (cabriolet 800 kg). Consomm. 8 litres.

**Vitesse maximum :** 115 km/h.

Modèle **STANDARD :** Comme Deluxe sauf moteur 36 ch. Boîte non synchr. 3,60/1, 2,07/1, 1,25/1, 0,80/1, m. arr. 6,60/1; fr. à pied et à main mécaniques sur les 4 roues.

**Vitesse maximum :** 110 km/h.

Coupé ou cabriolet **KARMANN-GHIA**, mêmes caractéristiques que 1 200 Deluxe, mais carross. spéciale. Long. 4,14, larg. 1,63, haut. 1,33. Pn. sss ch. Pds. 810 kg. Vit. max. 120 km/h.

Cabriolet Karmann Ghia



## « 1 500 »

**MOTEUR :** 4 c. horiz. opposés; 83 x 69 mm; 1 493 cm<sup>3</sup>; 53 ch à 4 000 t/mn. Compr. 7,2. Soup. en tête à tiges et culb. Carb. horiz. Solex. Refroid. à air.

**TRANSMISSION :** Moteur arrière. Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. sil. et 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. hydr. télesc. fr. à pied hydr. sur 4 roues. Frein à main méc. sur r. arr. Dir. à vis et galet. Pn. 6,25 x 15. Ess. 40 litres.

**COTES :** Berline 5 pl. Emp. 2,400; v. av. 1,310, v. arr. 1,346; long. h. t. 4,225; larg. h. t. 1,605, haut. 1,475; g. au sol 0,149. Pds 860 kg. Existe en cabriolet et station-wagon.

**Vitesse maximum :** 125 km/h.

Coupé **KARMANN-GHIA**, mêmes caractéristiques que 1500, mais carross. spéciale. Long. 4,280, larg. 1,620, haut. 1,335.

**Vitesse maximum :** 132 km/h.

# WARTBURG

Eisenach (Deutsche Dem. Republik)

**MOTEUR :** 3 c. en ligne 2 temps, 70 x 78 mm, 950 cm<sup>3</sup>; 50 ch à 4 000 t/mn, couple max. 9,5 mkg à 2 200 t/mn. Compr. 7,3 à 7,5. Cul. alliage léger. Carb. horiz. BVF. P. à ess. pneumatique.



Camping Limousine

**TRANSMISSION :** R. av. motr. Embr. monod. sec. Boîte méc. 4 vit. 2\*, 3\* et 4\* sil. et synchr. 3,273/1, 2,133/1, 1,368/1, 0,956/1, m. arr. 4,44/1, roue libre enclenchable. Comm. ss. volant. Pont 4,857/1.

**CHASSIS :** Longérons à caisson. Susp. av. r. ind. bras triang., ress. semi-ell. transv. sup.; susp. arr. ess. rig. ress. semi-ell. transv. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. à crémaillère. Graissage central. Pn. 5,90 x 15. Ess. 40 litres.

**COTES :** Berline 4 pl. Emp. 2,45, v. av. 1,19; v. arr. 1,26. R. braq. 5. Long. 4,30, larg. 1,57, haut. 1,45, g. au sol 0,19. Pds. 920 kg. Consomm. 9 litres.

**Vitesse maximum :** 122 km/h.

Existe en version limousine, cabriolet, coupé, station-wagon, camping limousine.

# WOLGA

Gorki (U.R.S.S.)

## « WOLGA M 21 »

**MOTEUR :** 4 c. en ligne, 92 x 92 mm, 2 445 cm<sup>3</sup>; 75 ch à 4 000 t/mn, couple max. 17 mkg à 2 000 t/mn. Compr. 6,6 (s. dem. 7,5, 80 ch à 4 000 t/mn). Soup. en tête tiges et culb. Bloc et cul. all. léger. Carb. inv. ou moteur Diesel 4 c. en ligne 76,2 x 88,9 mm, 1 620 cm<sup>3</sup>, 43 ch à 4 000 t/mn.

**TRANSMISSION :** Automatique à convertisseur hydr. de couple et boîte plan. à 3 vit. 2, 84/1, 1,68/1, 1/1. Comm. ss. volant. Pont 3,73/1.



Commerciale M 21

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. Amort. hydr. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur trans. Dir. vis et secteur. Pn 6,70 x 15. Ess. 60 litres.

**COTES** : Berline 6 pl. Emp. 2,70. V. av. 1,41, v. arr. 1,42. R. braq. 6,30. Long. 4,83, larg. 1,80, haut. 1,62, g. au sol 0,19. Pds. 1 360 kg. Consomm. 10 litres.

Vitesse maximum : 135 km/h.

## WOLSELEY

Cowley, Oxford (England)

### « HORNET »

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, disposé transversalement 62,9 x 68,26 mm, 848 cm<sup>3</sup>, 37 ch à 5 500 t/mn. Compr. 8,3. Soup. en tête à tiges et culb. Carb. semi-inv. S.U.

**TRANSMISSION** : Roues av. motr. Embr. monod. sec à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° sil. et 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. Commande centrale. Pont 3,765/1.



Coach Hornet

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse, cadres porteurs av. et arr. Susp. av. roues ind. bras triang. res. caoutchouc. Susp. arr. à ind. bras long. et élément de susp. caoutchouc, amortisseurs hydr. télesc.; frein à pied Lockheed; frein à main méc. sur r. arr. Direction à crémaillère; pneus ss. ch. 520 x 10. Ess. 25 litres.

**COTES** : coach 4 pl. Emp. 2,036, v. av. 1,213, arr. 1,164. R. braq. 4,75; long. h. t. 3,270, larg. h. t. 1,400; haut. 1,350; g. au sol 0,160. Pds 585 kg.

Vitesse maximum : 115 km/h.

### « 1500 »

**MOTEUR** : 4 c. en ligne; 73,025 x 88,9 mm, 1 489 cm<sup>3</sup>; 51 ch à 4 200 t/mn, couple max. 10,6 mkg à 2 000 t/mn. Compr. 7,2. Soup. en tête, poussoirs et culb. Carb. semi-inv. S.U. P. à ess. électr. S.U.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. Borg et Beck, comm. hydr. Boîte méc. 4 vit., 2°, 3°, 4° sil. et synchr., 3,63/1, 2,21/1, 1,37/1, 1/1. m. arr. 4,75/1. Comm. centrale. Pont hypoide 3,727/1.

**CHASSIS** : Carross. autoporteuse. Susp. av. r. ind. bras triang., barres de torsion longit.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. longit. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. Lockheed; fr. à main méc. s. r. arr. Dir. crémaillère. Pn. ss. ch. 5,60 x 14. Ess. 32 litres.

**COTES** : Berline 4 pl. Emp. 2,18, v. av. 1,29, v. arr. 1,28. R. braq. 5,20. Long. 3,86, larg. 1,55, haut. 1,52; g. au sol 0,15. Pds. 895 kg. Consomm. 9 litres.

Vitesse maximum : 125 km/h.

### « 16/60 »

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne 76,2 x 88,9 mm, 1 622 cm<sup>3</sup>; 61 ch à 4 600 t/m, couple max. 12,44 mkg à 2 100 t/mn, compr. 8,3 (7,2 sur dem.). Soup. en tête à tiges et culb. Carb. semi-inv. S.U.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. à comm. hydr. Boîte méc. 4 vit. 2°, 3°, 4° sil. et synchr., pont 4,3/1. Sur dem. transmis. autom. Borg Warner à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 3 vitesses. Commande centrale.

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse, susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic. Susp. arr. essieu rigide, res. semi-ell., amortisseurs hydr.; frein à pied Girling; frein à main méc. sur r. arr. Direction à vis et doigt; pneus ss. ch. 590 x 14. Ess. 45 litres.

**COTES** : Berline 4 pl. carrosserie Pininfarina, Emp. 2,540, v. av. 1,280, arr. 1,300. Long. h. t. 4,430; larg. h. t. 1,610, haut. 1,490; g. au sol 0,165. Pds 1 080 kg.

Vitesse maximum : 130 km/h.

### « 6/110 »

**MOTEUR** : 6 c. en ligne; 83,34 x 88,9 mm; 2912 cm<sup>3</sup>; 128 ch à 4 850 t/mn; couple max. 21,8 mkg à 2 000 t/mn; compr. 8,23 (S. dem. 72 ch). Soup. en tête pous. et culb. 2 carb. horiz. S.U.; 2 p. à ess. électr. S.U.

**TRANSMISSION** : Embr. monod. sec. comm. hydr. Boîte méc. 3 vit. sil. et synchr. : 3,09/1, 1,65/1, 1/1, m. arr. 3,00/1; surmult. Borg Warner sur 2° et 3° vit. 0,7/1; pont hypoide 3,909/1. Sur dem. transm. autom. Borg Warner à conv. hydr. et boîte plan. à 3 vit. : comm. ss. volant. Pont 3,54/1.

**CHASSIS** : Carrosserie autoporteuse; susp. av. r. ind. bras triang. res. hélic., susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. Amort. hydr. Fr. à pied hydr. Lockheed, à disque sur r. av. avec servo à dépression; fr. à main méc. sur r. arr. Dir. vis et doigt. Pn. ss. ch. 7,00 x 14. Ess. 73 litres.

**COTES** : Berline, 6 places. Carross. Pininfarina. Emp. 2,79; v. av. 1,37; v. arr. 1,35, r. braq. 6,25, long. 4,77; larg. 1,74; haut. 1,52; g. au sol 0,17; pds 1 500 kg. Consommation 13 litres.

Vitesse maximum : 165 km/h.

## ZIL

Moscou (U.R.S.S.)

### « ZIL 111 »

**MOTEUR** : 8 c. en V. 100 x 95 mm, 5 980 cm<sup>3</sup>; 220 ch à 4 200 t/mn, couple max. 48 mkg à 2 000 t/mn. Compr. 10. Soup. en tête, tiges et culb. Carb. inv. quadruple corps.

**TRANSMISSION** : Autom. à conv. hydr. de couple et boîte plan. à 2 vit., 1,72/1, 1/1, m. arr. 2,39/1. Comm. par boutons poussoirs. Pont 3,54/1.



Limousine

**CHASSIS** : Cadre à caisson, traverses en X. Susp. av. r. ind. bras triang.; susp. arr. ess. rig. res. semi-ell. Amort. hydr. télesc. Fr. à pied hydr.; fr. à main méc. sur transmis. Dir. à vis et écrou avec servo. Pn. ss. ch. 8,90 x 15.

**COTES** : Limousine 8 pl. Emp. 3,76, v. av. 1,57, v. arr. 1,65. Long. 6,03, larg. 2,03, haut. 1,64, g. au sol 0,19. Pds. 2 450 kg. Cons. : 20-23 litres/100 km.

Vitesse maximum : 170 km/h.



## 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.

(8<sup>e</sup> édition 1962. Prix franco NF 4,00)

### TECHNOLOGIE

**PHYSICIEN-PRATICIEN DE L'AUTO. (Navez F.).** Généralités. Mécanique cinématique. Mécanique statique. Dynamique. Les liquides. Les gaz. Acoustique. Chaleur. Changements d'état de la matière. Optique géométrique. — 322 p. 16 x 24, 287 fig., 1957 ..... NF 28,50

#### 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., 2<sup>e</sup> édit., cartonné, 1959 ..... NF 19,50

**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 ..... NF 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'accumulateurs. 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 ..... NF 18,60

#### TECHNIQUE AUTOMOBILE.

**Tome I: Moteurs à essence. (Thonon J.).** — Fonctionnement du moteur à quatre temps, à deux temps. Cylindre et bloc moteur. Segments et pistons. Bielle. Vilebrequin, paliers et volant. Soupapes. Combustibles. Carburateurs. Filtrage à air. Alimentation. Graissage. Refroidissement. — 84 p. 16 x 25, 180 fig., 3<sup>e</sup> édit., 1962 ..... NF 7,50

**Tome II: Moteur Diesel. (Pourbaix J.)** Fonctionnement. Les combustibles. La pompe d'injection. Le régulateur. Les pulvérisateurs. La pompe d'alimentation. Mise en marche, entretien, réglage. — 100 p. 16 x 25, 229 fig., 2<sup>e</sup> édit., 1962 ..... NF 8,50

**Tom III: Équipement électrique. (Piron N. et Blankaert 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. — 230 p. 16 x 25, 359 fig., 45 schémas, 2<sup>e</sup> édit., 1960 NF 18,00

**Tome IV: Châssis. (Andréa M.H.P. et Bloemen M.).** Châssis et cadre. Embrayages. Boîtes de vitesses. Boîte de vitesse à crabots. Boîte de vitesses synchronisée. Arbre de transmission. Ponts arrière. Différentiel et demi-arbres. Amortisseurs. Pneus. Essieux. Fusées. Mécanisme de direction. Suspension et ressorts. Freins. Graissage. Données techniques du châssis. — 74 p. 16 x 25, 183 fig., 2<sup>e</sup> édit., 1962 ..... NF 6,50

**Tome V: Contrôle et réglage des véhicules automobiles. (Thonon J.)** Calibres et micromètres. Appareils et

méthodes de contrôle. Emploi du compresseur et du dépressiomètre. Analyse des gaz d'échappement, contrôle de la carburation et de la consommation. Contrôle de tension et d'intensité. Contrôle de réglage des bougies. Vérification à la batterie. Contrôle du démarreur. Contrôle de la dynamo et de ses accessoires. Dépistage des défauts de la dynamo et du démarreur. Contrôle: du distributeur, du condensateur, de la bobine. Le réglage de l'allumage. Contrôle de l'installation d'éclairage. Le contrôle des freins. Alignement des roues directrices. L'équilibrage des roues. Vérification du châssis et redressement des essieux. — 92 p. 16 x 25, 234 fig., 1961 ..... NF 8,50

**Tome VI: Réparation et peinture des carrosseries automobiles. (Baudoux R.).** Le débosselage. Reconditionnement des coques et infrastructures. Technique du soudage en carrosserie. La peinture. Petit aide-mémoire de données mathématiques et de premiers soins. — 38 p. 16 x 25, 57 fig., 1961 ..... NF 4,80

#### LE MÉCANICIEN D'AUTOMOBILES. (Maurizot J. et Delanette M.)

**Tome I: Le véhicule.** Théorie du moteur à explosion à quatre temps. Étude technologique des différents organes. Le moteur. Les organes d'alimentation et d'allumage. Les organes de transmission. Les organes d'utilisation. 411 p. 13,5 x 18, 154 fig., cart., 4<sup>e</sup> édit., 1960 ..... NF 8,00

**Tome II: Notions élémentaires de thermodynamique.** Les moteurs à deux temps: théorie, particularités, avantages et inconvénients. Les moteurs à gaz pour véhicules: gazogènes, moteurs à gaz. Moteurs Diesel: fonctionnement théorique et réel. Combustion, principaux types de moteurs. Alimentation. Injection et régulation. 380 p. 13,5 x 18, 289 fig., 20 tabl. cart., 3<sup>e</sup> édit., 1960 ..... NF 13,00

**Tome III: Équipement des véhicules: Organes de sécurité.** Organes d'éclairage. Organes de contrôle. Équipement des poids lourds. Le dépannage: Défauts de fonctionnement: du moteur, de l'alimentation en essence, des organes et circuit électrique, des organes de transmission et d'utilisation. Pannes des moteurs Diesel. La réparation: Technique; outillage, démontage et remontage des organes mécaniques; refécution des pièces. Les essais: Essai des moteurs, des véhicules. Organisation des garages. 477 p. 13,5 x 18, 232 fig., cart., 2<sup>e</sup> édit., 1961 ..... NF 12,00

**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. 456 p. 16 x 25, 339 fig., 12 tabl. cart., 1961 ..... NF 18,60

**TECHNIQUE DE L'AUTOMOBILE. (Delanette M.)** (Aide-mémoire Technor). Documentation technique: Généralités. Le moteur. La transmission. Les organes d'utilisation, l'équipement. Entretien. Réglage, dépannage. Documentation générale: Index. 152 p. 13,5 x 21, 690 fig. Cartonné, 1959 ..... NF 11,00

**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. Embayage. Boîte des vitesses. Les accessoires de la suspension. Electricité. Entretien. 348 p. 16 x 24, 189 fig., 10<sup>e</sup> éd., 1960 ..... NF 25,00

**LA STATION-SERVICE MODERNE.** Entretien et réglage des automobiles et des poids lourds. (De-lanette M.). L'entretien des véhicules. Vérification et réglages. Entretien et réglage des poids lourds. Organisation d'une station-service. Compléments. 480 p. 13 x 18, 186 fig. 1957 ..... NF 22,00

**LA CONSTRUCTION DES GARAGES ET STATIONS SERVICE.** Implantation. Construction. Équipement. (Rolf Vahlefeld et Jacques F.). Introduction aux problèmes et aux possibilités de l'implantation et de la construction des garages et postes de distribution. Éléments de projet pour la construction : sols, plafonds et supports, toits, portes de garages, fenêtres, ventilation, drainage, éléments d'installation des réservoirs enterrés. Fosses. Élévateurs de voitures. Accessoires divers. Exemple d'implantation et de construction 192 p. 21 x 31, dont 96 p. de photos. 850 fig. Relié toile, sous jaquette couleures. 1958 ..... NF 58,00

**LEXIQUE ILLUSTRÉ DE L'AUTOMOBILE.** Français, anglais, allemand, italien, espagnol. (Union technique de l'automobile, du motocycle et du cycle, U.T.A.C.). 246 p. 21 x 27, 98 planches. Index alphabétique en cinq langues. Relié. 5<sup>e</sup> éd., 1958 ..... NF 35,00

**LE CATALOGUE DES CATALOGUES.** Guide pratique automobile pour professionnels et usagers. Prix, caractéristiques et numéros de châssis. Prix 1962 voitures particulières, véhicules industriels, tracteurs agricoles. Cores et tableaux de réglage. Renseignements administratifs. 586 p. 12,5 x 18, 56<sup>e</sup> éd. 1962 ..... NF 16,00

**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 dépliant : châssis, moteur, suspension, direction, amortisseurs, freins, équipement électrique :

- Alfa-Roméo « Giulietta » ..... NF 5,00
- B.M.C. 850 Morris (Mini-minor), Austin (Se-ven) ..... NF 7,00
- Chevrolet « Corvaire » ..... NF 6,00
- Citroën Tous types 7 et 11 CV et 11 D ..... NF 6,00
- Citroën 2 CV 375 et 425 c. (1951-1962) ..... NF 8,00
- Citroën DS 19 (1955-1962) ..... NF 9,60
- Citroën ID 19 (1957-1961) ..... NF 6,00
- Citroën Ami Six ..... NF 7,50
- D.K.W. 3 = 6 (3 cyl.) Type AU 900 ..... NF 5,00
- Fiat 500 et 500 D ..... NF 6,00
- Fiat 500 Jardinière ..... NF 8,00
- Fiat 1800 et 2100 ..... NF 6,00
- Ford Taunus 17 M.P. 3 (tous types) ..... NF 6,00
- Ford Anglia Prefect et Consul 315 ..... NF 7,50
- Ford « Vedette » et Comète 12 et 13 CV ..... NF 5,50
- M.G.A. (1 500-1 600) ..... NF 5,00
- Opel Olympia (Rekord-caravan) 1954-1959 ..... NF 5,00
- Panhard-Dyna 5 CV et P.L. 17 (1954-1962) ..... NF 7,50
- Peugeot 203 tous modèles (1948-1960) ..... NF 7,00
- Peugeot 403 (1955-1962) 8 et 7 CV ..... NF 8,00
- Peugeot 403 Diesel (Mot. T.M.D. 80 et 85) ..... NF 5,00
- Peugeot 404 et 404 J ..... NF 8,60
- Renault Juvaquatre (4 CV) et (5 CV) ..... NF 4,00
- Renault 4 CV tous modèles de 1948 à 1961 ..... NF 8,00
- Renault R3, R4, R4 L ..... NF 7,50
- Renault « Frégate » (1951 à 1959) ..... NF 7,00
- Renault « Dauphine » (1956-1962) ..... NF 8,00
- Renault « Floride » et « Gordini » 1960 ..... NF 6,00
- Renault « Ondine », « Gordini », « Flo-ride » (1961) ..... NF 7,00
- Renault Estafette ..... NF 6,50
- Simca 9 (type Aronde) (1951-1962) ..... NF 8,00
- Simca 1000 ..... NF 7,50
- Simca-Vedette : Trianon - Versailles Régence Marly (1955 à 1957) ..... NF 6,00
- Simca-Vedette : Beaulieu - Chambord - Pré-sidence - Marly (1958-1959) ..... NF 6,00

- Simca-Vedette (Ariane 4) (1957-1958) ..... NF 5,00
- Sunbeam « Alpine » (1500 et 1600) ..... NF 7,00
- Triumph types TR 2 - TR 3 ..... NF 6,50
- Velam Isetta Standard et Écrin ..... NF 8,00
- Vespa 400 ..... NF 5,00
- Volkswagen (1151 c et 1192 c) ..... NF 4,50

## MANUELS PRATIQUES

**NOUVEAU MANUEL DE L'AUTOMOBILISTE** (Razaud L.). Les moteurs d'automobile, fonctionnement, refroidissement, graissage, la carburation, allumage, moteurs à deux temps, gazogènes. Diesel, châssis et trans-mission. Conduite de la voiture. Pannes et réparations. 283 p. 15 x 21, 272 fig., Nouv. éd., 1958 ..... NF 8,70

**LA PRATIQUE DE L'AUTOMOBILE.** (Guerber R.). Structure générale. Le moteur et ses organes auxiliaires. La transmission de la puissance motrice. L'équipement électrique. 257 p. 13,4 x 21, 220 fig., 3<sup>e</sup> éd., 1957 ..... NF 7,50

**LES PANNES DE L'AUTOMOBILE.** (Razaud L.). Leurs causes, leurs remèdes, mise au point des moteurs. Pannes de moteur, de carburation, d'allumage, de trans-mission. 199 p. 13,5 x 21, 132 fig., Nouvelle éd., 1958 ..... NF 6,90

**LA VOITURE D'OCCASION.** (Guerber R.). Le choix : Détermination du type préférable. A qui acheter une voi-ture d'occasion ? Comment déterminer la valeur de la voi-ture ? Les voitures d'occasion garanties. L'examen : La carrosserie et le châssis. Les organes de sécurité. Le mo-teur. La transmission. L'équipement électrique et les acces-soires. L'essai sur route. L'acquisition : L'identité. Les formalités. 130 p. 13,5 x 21, 56 fig. et 12 p. de silhouettes de voitures, 2<sup>e</sup> éd., 1961 ..... NF 7,50

**LA DAUPHINE.** (Guerber R.) Structure générale. La carrosserie-coque et ses équipements. Le moteur. La transmission. L'embrayage automatique Ferlec. L'équipe-ment électrique. Direction, train avant, suspension. Les freins. La conduite et les performances. Entretien, dé-pannage, réparation. La Dauphine-Gordini. Lexique tech-nique en cinq langues. 248 p. 13,5 x 21, 160 illustr. 10 tabl. Cartonné, 1957 ..... NF 8,70

**RENAULT 3 et 4 CV.** (Guerber R.). Les 4 CV : Structure générale des automobiles. La carrosserie-coque et ses équi-pements. Le moteur. Les transformations et l'amélioration des performances. La transmission. L'embrayage automati-que Ferlec. L'équipement électrique. Direction, train-avant, suspension, roues et pneus. Les freins. La conduite. L'entre-tien. Les pannes et la réparation. Le budget d'une 4 CV. Les 4 CV d'occasion. Les R 3 - R 4 : Le châssis et la carrosserie. Le moteur et la transmission. Direction, suspension, freins et roues. L'équipement électrique. Entretien et réparations. Appendice. Lexique en 5 langues. — 294 p. 13,5 x 21, 184 fig., cart., 1962 ..... NF 9,75

**2 CV CITROËN.** Tous les modèles. (Guerber R. et Petit A.). Structure générale des automobiles. La carrosse-rie et ses équipements. Le moteur. L'embrayage. Le change-ment de vitesse et la transmission finale. L'équipement élec-trique. Direction, suspension, roues. Le freinage. La con-duite. Entretien-dépannage. Le budget d'un 2 CV. La Ci-troën bi-moteur. La 2 CV fourgonnette. Appendice : Lexi-que de la 2 CV en cinq langues. 212 p. 13,5 x 21, 138 fig. cart. 1962 ..... NF 9,75

**ÉDITIONS PRATIQUES AUTOMOBILES.** Ouvrages consacrés aux principales voitures françaises. 100 p. 16 x 21. Dessins et textes sur papier glacé en deux cou-leurs. Couverture cartonnée, dos toile. Les lois de la route. Dépannages. Entretien. Graissage. Réglages. Répa-rations. Équipements. Fournisseurs. Agents de la marque. Carnet de bord :

- Votre CITROËN TRACTION AVANT (7, 11 et 15 CV)
- Votre CITROËN DS 19 (1955-1960)
- Votre CITROËN ID 19 (1955-1962)
- Votre CITROËN AMI SIX
- Votre 2 CV CITROËN (375 et 425) (1949-1961)
- Votre FIAT « La nuova 500 » (500 et 500 D)
- Votre PEUGEOT 404.
- Votre PEUGEOT 403 (1955-1961)



- Votre PEUGEOT 203 (1948-1959)
- Votre SIMCA 9 « ARONDE » (1951-1961)
- Votre SIMCA 1000
- Votre SIMCA « Ariane 4 » (1957-1958)
- Votre DYNA PANHARD (5 CV et PL 17) (1954-1960)
- Votre RENAULT 4 CV (Mod. 1949 à 1960)
- Votre RENAULT R 3, R 4, R 4 L.
- Votre RENAULT Dauphine, Ondine, Gordini (1956-1962)
- Votre RENAULT « Floride » (tous modèles 1960)
- Votre RENAULT « Juvaquatre » (moteurs 488 et 622-3)
- Chaque volume ..... NF 10,80

## ÉLECTRICITÉ

**MANUEL DE L'ÉLECTRICIEN D'AUTOMOBILE.** (Compain G.). Le circuit électrique. La résistance électrique. Échauffement des conducteurs. Groupements de générateurs. Les accumulateurs. Magnétisme et électromagnétisme. Électroaimants. Machines d'induction. Électromoteurs. Allumage. Redressement des courants. Lumière et vision. Éclairage. Schémas d'installations électriques. Additif : antiparasitage. 288 p. 13,5 x 22, 359 fig., 2<sup>e</sup> édit., 1960 ..... NF 19,50

**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<sup>e</sup> édit. 1959 .. NF 18,75

**PANNES ÉLECTRIQUES DE L'AUTOMOBILE.** (Navez F.). La dynamo. Les accumulateurs. Canalisations électriques et accessoires. Les démarreurs. Le joncteur-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. - 262 p. 16 x 25, 161 fig., 10<sup>e</sup> édit. 1959 ..... NF 14,80

**ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE** (Piron N. et Blankaert 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. 230 p. 16 x 25 359 fig., 45 schémas, 2<sup>e</sup> édit. 1960 .... NF 18,00

**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<sup>e</sup> édit. 1962 ..... NF 8,70

## DIESEL

**TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DU MOTEUR DIESEL.** (Orville L. Adams). Définitions du moteur Diesel. Considérations mathématiques sur le moteur Diesel. Étude des cycles fondamentaux du moteur. Les systèmes d'injection du combustible. Combustion et bilan thermique. Détermination des caractéristiques et performances. Admission d'air et suralimentation. Interprétation des diagrammes d'indicateur du moteur Diesel. Combustibles et huiles de graissage pour mo-

teurs Diesel. Caractéristiques des combustibles et performances du moteur. 372 p. 16 x 25, 159 fig., relié toile. 2<sup>e</sup> édit. 1960 ..... NF 38,00

**FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN DES MOTEURS DIESEL.** (Orville L. Adams, traduit par Borzer H.). Problèmes fondamentaux. Problèmes d'application, de fonctionnement. Problèmes métallurgiques. Problème du brassage du combustible. Problèmes fondamentaux d'entretien. Inspection du moteur. Vérification et entretien des segments. Entretien des pistons et des cylindres. Problèmes concernant les défauts et l'entretien des paliers. Problèmes de lubrification. Combustible et combustion. Aide-mémoire métallurgique. Tables et formules. Spécifications pour huiles de graissage. - 332 p. 16 x 25, 139 fig., relié toile, 1962 ..... NF 38,00

**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<sup>e</sup> édit. 1959 ..... NF 22,00

**TECHNIQUE MODERNE DU DIESEL-AUTO.** (Navez F.). Commentaires relatifs aux termes employés. Notions de mécanique et de physique appliquées au Diesel. Particularités dans la technique constructive du Diesel. Diagramme de fonctionnement. La combustion. Le Diesel 2 temps. Critique des pièces constructives. Généralités relatives à l'injection. Les pompes d'injection. Les régulateurs. Les injecteurs. Classification des Diesels. Lubrification. Refroidissement. 214 p., 16 x 25, 150 fig., 1955 ..... NF 20,50

**RÉPARATION ET MISE AU POINT DES MOTEURS DIESEL.** (Erpelding N.L.). Ouvrage étudiant en détail toutes les particularités et toutes les pièces de tous les moteurs en usage. 248 p. 13 x 22, 155 fig., Nouv. édit. 1959 ..... NF 8,40

**LA PRATIQUE DU POIDS LOURD.** (Guerber R.). Le choix d'un véhicule rentable. Le châssis. La carrosserie. Les remorques et semi-remorques. La suspension. La direction et les servo-commandes. Les freins d'arrêt. Les freins de ralentissement. Le moteur à essence. La carburateur. Le refroidissement. L'allumage électrique. La dynamo et la batterie. Le démarrage. L'éclairage et les équipements. Le moteur Diesel. L'entretien. Le graissage. L'embrayage. Le changement de vitesse. Les essieux. Les roues et les pneus. La conduite et le dépannage. 600 p. 13,5 x 21 430 fig., cartonné 1954 ..... NF 16,50

**LE VÉHICULE FRANÇAIS DE TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES.** Exploitation - Rentabilité. (Fournier L.). Caractéristiques techniques des véhicules routiers de poids lourd : Classification et statistiques. Puissance vitesses, consommation de carburant. Poids mort, charge utile. Utilisation et rentabilité des véhicules routiers de poids lourd : Conditions d'utilisation des véhicules. Prix des véhicules. Dépenses d'entretien et de renouvellement des véhicules. Dépenses de salaires et frais de déplacement. Assurances du transport. Consommation de carburant, lubrifiant, pneumatiques. Taxes fiscales sur les véhicules. Prix de revient et rentabilité des véhicules. Note sur les charges fiscales. Table des graphiques. - 156 p. 16 x 25, 56 tableaux, 16 graph., 1962 ..... NF 20,00

Les commandes doivent être adressées à la LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE, 24, rue Chauchat, Paris (9<sup>e</sup>). Elles doivent être accompagnées de leur montant, soit sous forme 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 NF 1,00). Envoi recommandé : NF 0,70 de supplément.

Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

**LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE, 24, rue Chauchat, PARIS (9<sup>e</sup>)**

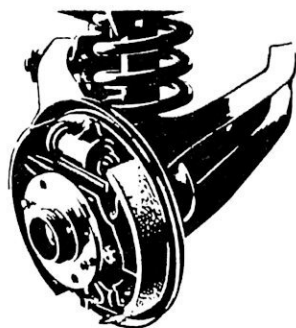
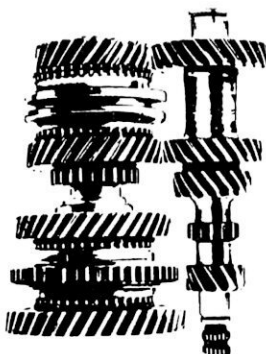
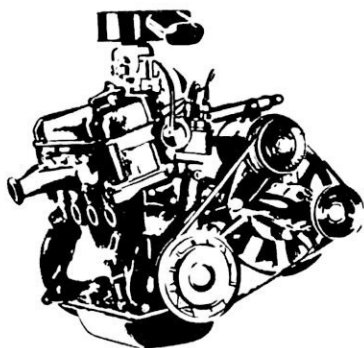
Le directeur de la publicat.: Jacques DUPUY — Dép. légal: 1962, N° 2.023 — Imp. des Dernières Nouvelles de Strasbourg



## **simca 1000... puissance... nervosité... sécurité**

SIMCA 1000 - 5 CV, 5 paliers, 125 km/h - 4 vitesses toutes synchronisées, même la première (boîte Porsche) - 4 freins hydrauliques uniformément puissants - 4 grandes portes s'ouvrant à angle droit - 4 glaces descendantes - 4 m 50 de rayon de braquage - 4/5 places d'un confort fonctionnel. Prix : 6.490 NF + II

**une 5 CV au prix de revient kilométrique imbattable !**





*Faites  
comme moi...*



*partez heureux et roulez EN TOUTE SÉCURITÉ*

avec

**BOUGIES** Isolant "SAVOIE"

**"FULGOR"** AVERTISSEUR  
DE ROUTE

**"FANTASTIC"** VIRAGES -  
BROUILLARD

Notices Italcara BP 111 - NEUILLY - Seine



CHAMPION DU MONDE

**MARCHAL**