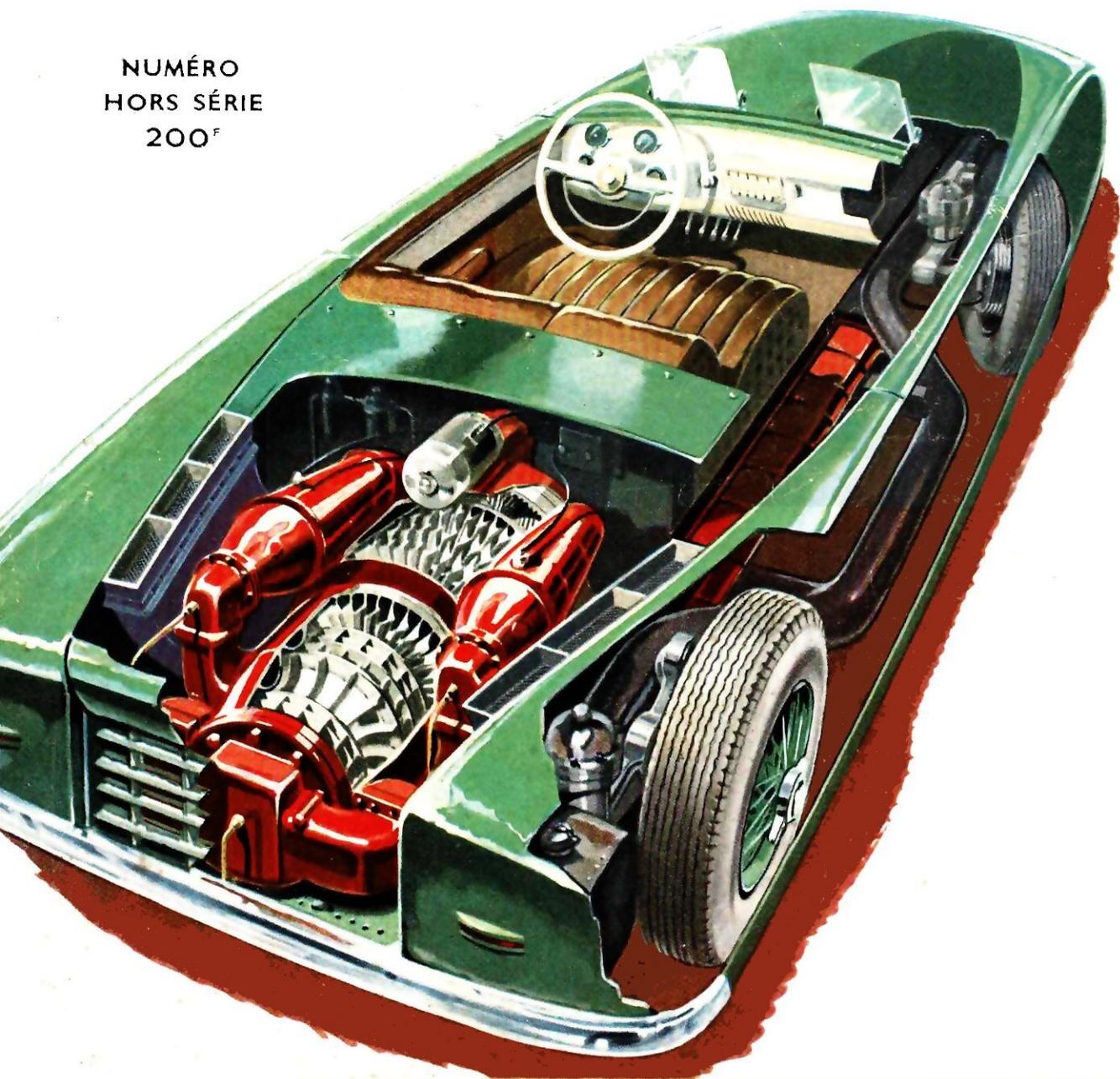


SCIENCE ET VIE

NUMÉRO
HORS SÉRIE
200^F



L'AUTOMOBILE
ET LA MOTOCYCLETTE

LA COURSE AU BONHEUR



UN FRANC DÉPART FAIT TOUTE UNE VIE et il faut vouloir que la vie *SOIT BONNE* !

Mais de même que pour fendre une bûche il faut d'abord croire qu'on la fendra (Alain)... de même, pour réussir à coup sûr, vous devez croire passionnément à votre heureuse prédestination. *VOILA LE SECRET, L'UNIQUE SECRET de la Fortune.*

Partez hardiment ! PELMAN vous met en mains le volant de la réussite.

PELMAN ne vous lâchera plus que vous ne soyez arrivé au but. Et, chemin faisant, à toute allure, vous serez guidé et conseillé.

Attention soutenue, mémoire, volonté, audace, réflexes rapides et sûrs, imagination créatrice, personnalité brillante...

telles sont les qualités-clés du succès que vous devez acquérir rapidement pour affronter vos semblables sur la route de la vie.

PELMAN s'exprime par une célèbre méthode de psychologie appliquée, enseignée par correspondance. PELMAN peut prendre la responsabilité de votre réussite.

Mais, à ceux qui ne sont plus des jeunes, à ceux qui se sont arrêtés à mi-course, sans grand succès, sans grand échec... à ceux qui sentent au plus profond d'eux-mêmes qu'ils auraient pu mieux faire... Nous disons en toute sérénité :

LA VIE EST UNE SUCCESSION DE DÉPARTS, comme la plus grande altitude n'est obtenue que par des fusées en chaîne dont chacune est catapultée par la précédente.

Conduisez-vous VIGOUREUSEMENT avec la METHODE PELMAN. Ne vous abandonnez jamais.

Il est reconnu que l'âge moyen du succès chez les hommes oscille entre 40 et 55 ans.

Quels que soient âge, métier, instruction... La célèbre METHODE PELMAN connue dans le Monde entier depuis 60 ans, a lancé brillamment des millions d'adeptes. *Vous n'êtes pas différent de ceux-là.*

Demandez aujourd'hui notre documentation V.I. 64 sans engagement contre 30 francs en timbres.

INSTITUT PELMAN

176, Boulev. Haussmann, PARIS-8^e



La METHODE PELMAN est à la fois sous la haute surveillance et la direction effective de Professeurs de Facultés, d'Hommes d'Affaires de premier plan et de Diplômés de l'Institut de Psychologie de la Sorbonne.

LONDRES - DUBLIN - CALCUTTA - MELBOURNE - STOCKHOLM - AMSTERDAM - NEW-YORK, etc.

1950

Bilan de l'effort

SOLEX

au service du Progrès

Depuis 1910

10.000.000
DE CARBURATEURS SOLEX

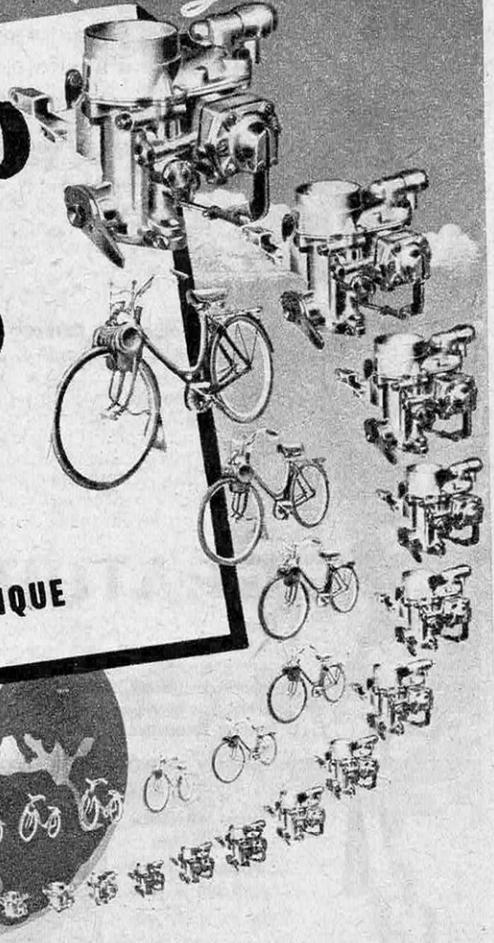
Depuis 1946

150.000
VELOSOLEX

Depuis 1939 plus de

2.000

Usines équipées avec le
**MICROMETRE PNEUMATIQUE
SOLEX**



GOUDARD & MENNESSON, Constructeurs - NEUILLY-sur-SEINE

Au Salon : Stand 3 - Balcon U

Apprenez à Dessiner par correspondance

**Si vous pouvez écrire...
vous pouvez DESSINER**

Des milliers de personnes y sont facilement parvenues grâce à la nouvelle et amusante méthode A.B.C.



Quelle vérité et pourtant quelle simplicité dans l'exécution de cet autre croquis d'Elève bien représentatif de l'Enseignement A. B. C.

Vous apprenez d'abord à retrouver dans tout ce qui vous entoure les lignes, les courbes, les formes que vous utilisez sans vous en rendre compte pour écrire. Vous saurez ensuite comment les employer, comment les unir l'une à l'autre pour rendre par des traits précis et fermes n'importe quel modèle. Après, tout devient facile.



Vigoureux croquis au pinceau hardiment traité par un de nos Elèves après 4 mois d'études dans un contraste puissant entre ombres et lumière.

C'est à la portée de tout le monde! Ne dites pas que vous n'avez pas d'aptitude, que vous n'êtes pas doué. Le talent apparaît souvent après, en dessinant. Quels que soient vos occupations et votre lieu de résidence, vous pourrez dessiner d'après nature, réussir de véritables croquis pris sur le vif et non pas de vulgaires copies. Tout seul, chez vous, quand vous le désirez, sans vous déplacer, vous apprendrez à dessiner et vous ferez des progrès constants, guidé par les conseils de l'artiste qui deviendra votre professeur particulier. Des conditions raisonnables et des facilités de paiement font que les raisons pécuniaires ne peuvent plus être un obstacle pour personne.



Cette jolie silhouette à la sanguine est l'œuvre délicate d'un de nos élèves devenu maintenant professionnel.

GRATUIT

Une curieuse brochure abondamment illustrée donnant tous renseignements, vous sera envoyée gracieusement sans engagement de votre part. — Postez d'urgence le coupon ci-dessous ou recopiez-le

ECOLE A.B.C. de DESSIN
12, Rue Lincoln, PARIS (8^e)

SPECIALISATIONS GRATUITES

Chaque élève est spécialisé, sans frais supplémentaires, dans une des branches rémunératrices du dessin: Publicité, Décoration, Mode, Illustration, Dessin humoristique, Portrait, Paysage, Lettre dessinée.



ALBUM de 24 pages GRATUIT



Attitude charmante fixée en quelques traits par notre élève M^{lle} Vanham.



ECOLE A.B.C. DE DESSIN (Stud. A. 8)
12, Rue Lincoln, Paris (8^e)

Monsieur le Directeur
Veuillez m'envoyer sans engagement, votre album illustré sur la méthode A.B.C. (Cijoint 30 frs pour frais).

- Cours pour Adultes
- Cours pour Enfants de 8 à 13 ans.
(Rayer la mention inutile)

NOM

ADRESSE

Pour la Belgique : 18, R. du Méridien, Bruxelles

Une nouvelle création
des
PROJECTEURS

CIBIÉ
L'OPTIQUE SAPHIR



Pourquoi OPTIQUE SAPHIR

parce que le réflecteur est revêtu d'une couche réfléchissante d'aluminium PUR vaporisé sous vide absolu (procédé CIBIÉ) rendue inaltérable par un revêtement d'alumine cristallisée (SAPHIR BLANC).

Protégé contre les agents atmosphériques par sa couche de SAPHIR BLANC, son pouvoir réflecteur dure indéfiniment et est bien supérieur à celui des anciens procédés.

La glace Trizone réalise une répartition uniforme des éclairagements dans tout le champ visuel et assure ainsi le maximum de portée.

* CIBIÉ a, le premier, réalisé en France la vaporisation d'aluminium PUR sur des machines françaises, spécialement étudiées par lui, qui permettent la fabrication en série.

RÉFLECTEUR

GLACE TRIZONE

montez des

*Pour rouler
plus vite, de nuit*
CIBIÉ



CECI INTÉRESSE

**tous les pères et mères de famille
tous les jeunes gens et jeunes filles**

L'Industrie automobile prend, dans le monde, une place sans cesse croissante. En effet, de plus en plus, on prend l'habitude de voir dans l'automobile non pas seulement un objet de luxe mais bien plutôt un instrument de travail capable d'augmenter la capacité de production économique d'un pays.

L'automobile est le produit d'une industrie, **parfois délicate, souvent complexe, toujours passionnante** où chacun peut, selon ses goûts, trouver le poste qui convient à ses capacités.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE, la plus importante du monde, qui, depuis quarante-deux ans, a conduit à une brillante situation des dizaines de milliers d'élèves, vous renseignera gratuitement sur le choix d'une carrière et sur le moyen de vous y préparer par correspondance dans les meilleures conditions d'efficacité, de rapidité et d'économie.

Si, par exemple, vous vous sentez attiré par les

CARRIÈRES DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

renseignez-vous d'abord exactement auprès d'un établissement présentant les plus hautes garanties de compétence et d'honnêteté sur les exigences et les avantages de la situation qui vous tente particulièrement :

BUREAUX D'ÉTUDES

Ingénieur (diplômé d'une **Grande École Spéciale** ou par un jury du **Conservatoire national des Arts et Métiers**.)

Chef de bureau de Dessin.

Dessinateur projecteur, d'Études, Détaillant, Calqueur.

INDUSTRIES ANNEXES

Directeur de Garage - Chef d'Atelier de Garage - Mécanicien Dépanneur.

ATELIERS

Ingénieur de Fabrication diplômé d'une grande École spéciale.

Chef d'Atelier (Sous-Ingénieur).

Agent Technique de Constructions (Conducteur).

Contremaître.

Ouvrier spécialisé : Ajusteur, Tourneur, Motoriste, Traceur, Régleur, Outilleur, etc...

Aucun autre établissement que l'École Universelle ne vous renseignera avec plus de précision, d'exactitude et de désintéressement. Aucun ne pourra vous mettre sous les yeux des preuves plus convaincantes de l'efficacité de son enseignement, des nombreux et brillants succès obtenus par ses élèves. Aucun ne pourra vous donner une plus solide formation professionnelle, vous préparer plus sûrement au concours ou à l'examen que vous devez subir, en particulier aux **Certificats d'Aptitude Professionnelle** et aux **Brevets Professionnels**.

La brochure n° 7.951 relative aux **Carrières de l'Industrie** vous sera expédiée gratuitement sur demande.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE

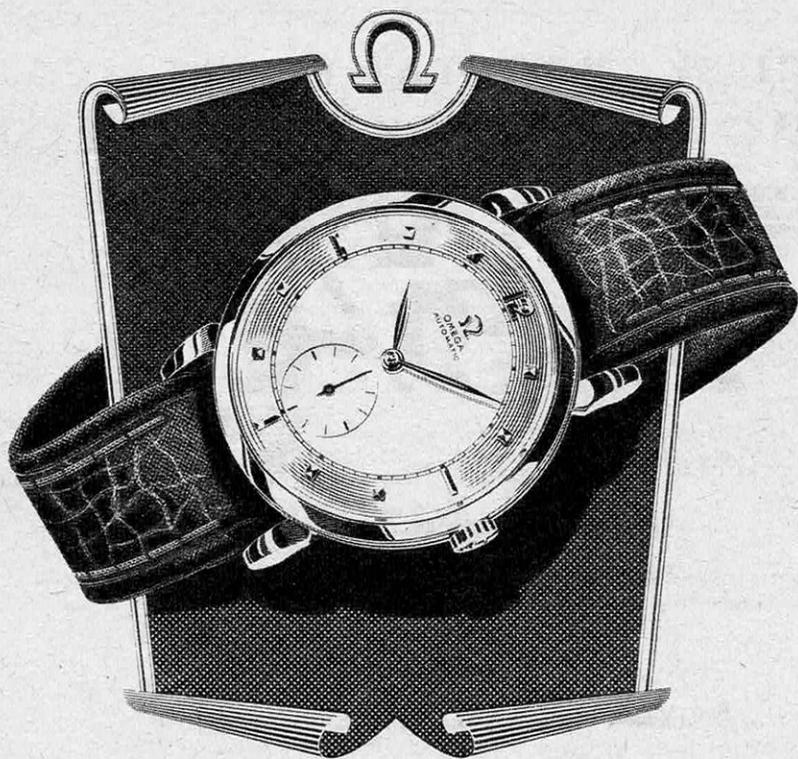
LA PLUS IMPORTANTE DU MONDE

vous met en outre en mesure, quels que soient votre âge et votre situation actuelle, de faire chez vous, en toutes résidences, 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 moins de temps que par n'importe quel autre mode d'enseignement le diplôme ou la situation dont vous rêvez.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE vous adressera gratuitement, par retour du courrier, la brochure qui vous intéresse et tous renseignements qu'il vous plaira de lui demander :

- Br. 7.956. **Enseignement secondaire** : Classes complètes, depuis la onzième jusqu'à la classe de Mathématiques spéciales incluse, Examens d'admission, Baccalauréats, etc.
- Br. 7.959. **Enseignement primaire** : Classes complètes; préparation au C. E. P., Bourses, Brevets, etc.
- Br. 7.950. **Enseignement supérieur** : Licences (Lettres, Sciences, Droit), Professorats.
- Br. 7.942. **Grandes Écoles spéciales.**
- Br. 7.946. **Pour devenir Fonctionnaire** : Administrations financières, P. T. T., École nationale d'Administration.
- Br. 7.951. **Carrières de l'Industrie, des Mines et des Travaux publics** : Certificats d'aptitude professionnelle et Brevets professionnels.
- Br. 7.947. **Carrières de l'Agriculture et du Génie rural.**
- Br. 7.943. **Commerce, Comptabilité, Industrie hôtelière, Assurances, Banques, Bourse, etc...** : Certificats d'aptitude professionnelle et Brevets professionnels.
- Br. 7.957. **Orthographe, Rédaction, Calcul, Écriture.**
- Br. 7.948. **Langues vivantes, Tourisme, Interprète, etc...**
- Br. 7.954. **Carrières de l'Aviation militaire et civile.**
- Br. 7.944. **Carrières de la Radio.**
- Br. 7.952. **Carrières de la Marine de guerre et de la Marine marchande** (Pont, Machines, Commissariat).
- Br. 7.955. **Carrières des Lettres** (Secrétariat, Bibliothèques, Journalisme, etc.).
- Br. 7.958. **Études musicales** : Solfège, Harmonie, Composition, Piano, Violon, Chant, Professorats.
- Br. 7.945. **Arts du Dessin** : Professorats, Métiers d'art, etc.
- Br. 7.949. **Couture, Coupe, Mode, Lingerie, etc.**
- Br. 7.953. **Arts de la Coiffure et des Soins de Beauté.**
- Br. 7.960. **Carrières du Cinéma, Photo.**

ÉCOLE UNIVERSELLE
59, boulevard Exelmans, PARIS ; chemin de Fabron, NICE ; 11, place Jules-Ferry, LYON.



Pour tenir votre moyenne " LA PRÉCISION OMEGA "



Dans cette lutte contre le temps qu'est le rallye de Monte-Carlo, et pour contrôler leur marche de jour et de nuit - maintien des moyennes, calcul des vitesses, respect des horaires - les vainqueurs Scaron et Pascal, sur Simca 8, avaient choisi un chronomètre Omega.

Ainsi, sur ce banc d'essai redoutable que constituent les 3.200 kilomètres du parcours, et dans des conditions particulièrement rigoureuses (trépidations, variations de températures, chocs et cahots...), Omega a fourni le service très rude qui lui était demandé, faisant ainsi la preuve une fois de plus, *et de sa robustesse, et de sa précision.*

Outre de nombreux succès dans les concours d'observatoires, Omega détient, depuis dix-sept années consécutives, le record de précision de l'observatoire international de Kew-Teddington le seul ouvert aux chronométriers du monde entier.

De telles performances ennoblissent l'horlogerie!

★ Dans la course finale de côte du Mont des Mules, où il s'agit d'accomplir quatre fois le même parcours avec le minimum d'écart, Scaron et Pascal ont fait successivement : 3'39, 3'42, 3'40, 3'40.

Les restrictions d'importation nous empêchent de répondre à toutes les demandes. Retenez votre montre Omega chez les Concessionnaires de la marque que vous reconnaîtrez à l'emblème ci-dessous figurant dans leurs vitrines.



**LA PLUS IMPORTANTE FABRICATION
DE MOTOCYCLETTES DU MONDE**

BSA

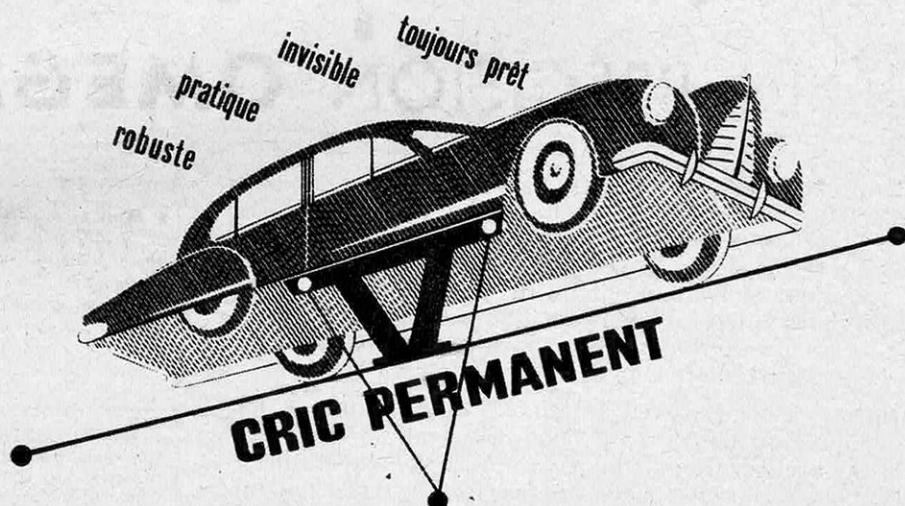
de Birmingham
(Angleterre)

SUNBEAM

Gamme complète : 19 MODÈLES
Livraison immédiate dans toute la France

200 AGENTS

MOVEA Importateur Exclusif pour la FRANCE
79, Avenue de la grande Armée — PARIS 16^e — COP 40-65, 27-23.



Pub. Technique

MARKEM
BREVETÉ S.G.D.G.

100, RUE PERRONET, NEUILLY-S/SEINE - MAI. 84-66

POSE IMMÉDIATE SUR TOUTES VOITURES
RENAULT 4 CV - SIMCA 5-6-8 - DYNA PANHARD - CITROEN - ETC...

mais le silence est d'or



Le pneu DUNLOP marqué
Dunlop Fort Extra Renforcé,
pneu à grande réserve de résistance,
établi pour les allures rapides,
est un pneu de conception nouvelle.

★

Le profil de sa bande de roulement rend
la direction souple et agréable.

★

Le dessin de ses sculptures
le rend

silencieux aux grandes allures

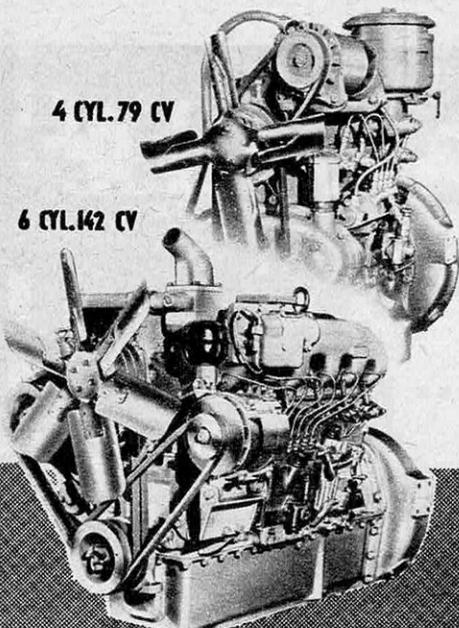
P.P.P. 239

LERUTH.

V
E
R
T
I
C
A
L

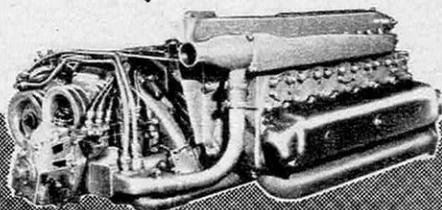
4 CYL. 79 CV

6 CYL. 142 CV



M *diezel* **URS**
LICENCE HERCULES

HISPANO SUIZA
RUE DU CAPITAINE GUYNEMER - BOIS-COLOMBES - SEINE



6 CYL. 142 CV

HORIZONTAL

AUTOMOBILE · MARINE · INDUSTRIE



**Industriels
Hommes d'affaires
Représentants...**

**VOTRE VOITURE N'EST JAMAIS
ASSEZ RAPIDE
SURMULTIPLIEZ SA VITESSE
ACCROISSEZ RENDEMENT ET
MOYENNE CONFORTABLEMENT ET
SANS RISQUES**

**GRACE A L'INAPPRECIABLE GAIN
DE TEMPS PROCURÉ PAR L'**

ERFIL

Durant une pause, lors de vos voyages d'affaires, un dé clic et la meilleure des sténographes est à vos côtés pour enregistrer fidèlement votre courrier, vos rapports, vos comptes rendus, etc... Aisément transportable et d'une robustesse à toute épreuve le magnétophone ERFIL doit s'imposer à bord de votre voiture comme en vos bureaux et chez vous.

CHEFS DE PUBLICITÉ ! Pour vos voitures de tournées, par public-adress, en marche comme à l'arrêt : Un chauffeur et l'Erfil.

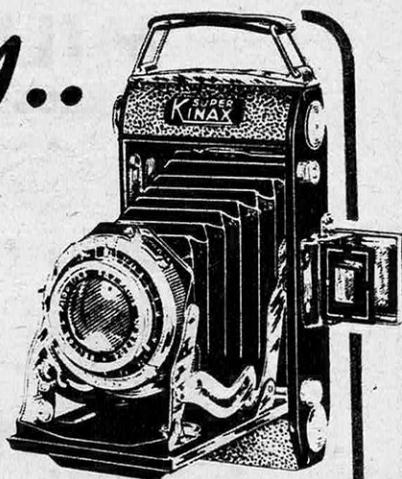
Documentation générale et notice spéciale "Erfil-auto" sur simple demande

ERFIL Enregistreurs - Reproducteurs sur fil magnétique
107, Bd Paire - Paris-XVII^e, CARnot 89-35-6-7 et 8

Voir détails Science et Vie Pratique page XXI

Automobilistes..

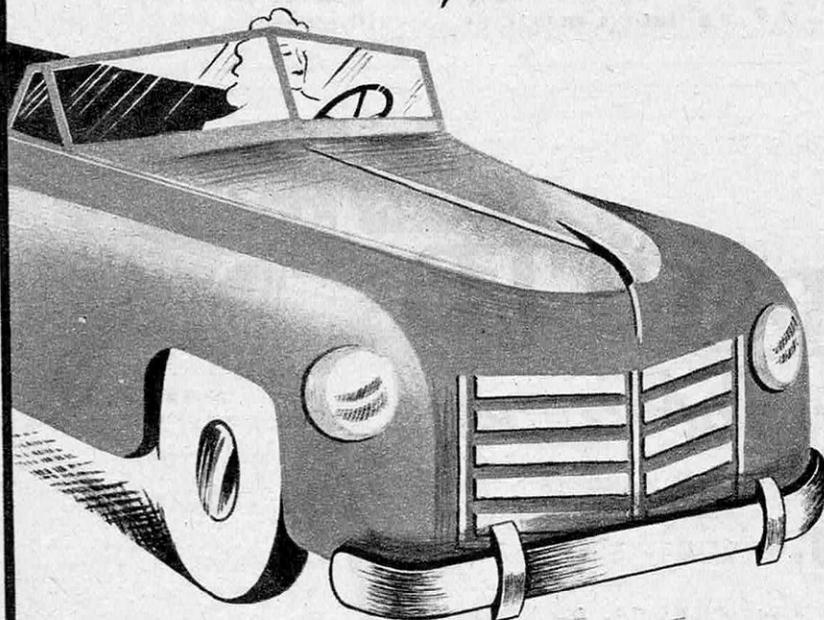
AYEZ
TOUJOURS
votre



KINAX

DE 4.500 A
13.900FRS

L'Appareil français de Réputation Mondiale



- ★ Agréable dans vos randonnées
- ★ Indispensable en cas de Constat auprès de votre assurance.

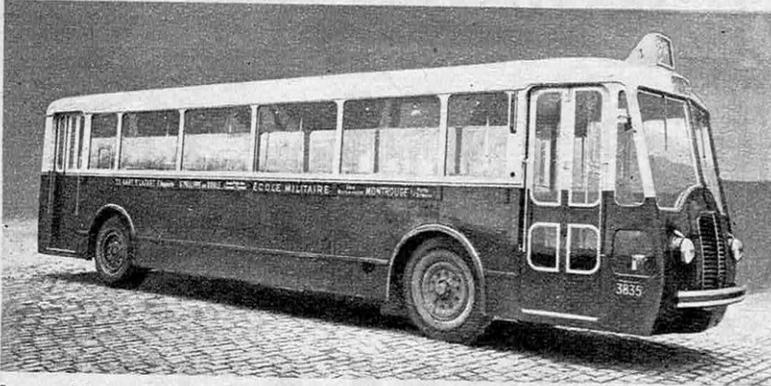
Opérez en toute certitude
avec la **PELLICULE**



GEVAPAN 33°

MILLION-GUIET

CARROSSIERS - CONSTRUCTEURS



Autobus Urbains de la Régie Autonome sur chassis Somua
Cars - Poutre à moteur arrière pour Services de ligne et urbains

USINES : Argenteuil (S.-et-O.) Tél. ARG. 15-02
et Levallois (Seine) Tél. PER. 30-40

sté Ame MILLION-GUIET-TUBAUTO

Siège Social : 35, rue P. Vaillant-Couturier, Levallois(Seine) PER. 30-40

Depuis 1903

RUSTINES

RUSTINES

MOTO VÉLO

RUSTINES

AUTO

Fabrique

et tous
**ARTICLES
INDUSTRIELS
EN CAOUTCHOUC**

- EN FEUILLES
- MOULÉS
- BOUDINÉS

- RUSTINES SIAMOISES A TIRETTE VÉLO
- RUSTINES A BORD MINCE AUTO - MOTO
- BANDES A DÉCOUPER
- DISSOLUTINE DISSOLUTION SPÉCIALE SURACTIVÉE
- ATTACHES PORTE-BAGAGES
- TUBEXTENS TUYAU DE CIRCULATION D'EAU

BON A DÉCOUPER

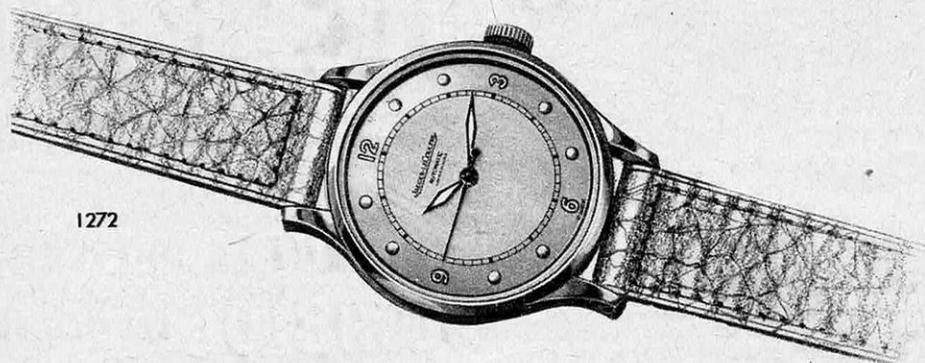
pour recevoir franco échantil. **RUSTINES** et notice sur l'entretien des pneus, spécifier : **VÉLO** ou **MOTO** ou **AUTO** (Joindre 30 fr. en timbres). Indiquer lisiblement vos noms et adresse et envoyer : **RUSTINES** 5, RUE CASTERES - CLICHY (S)

NOM

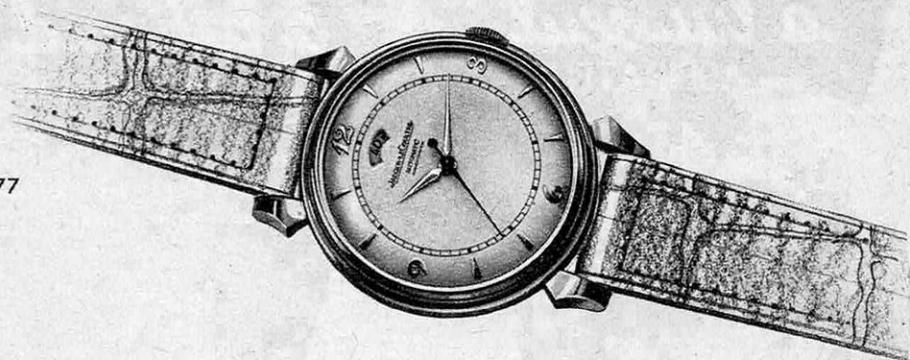
ADRESSE

JAEGER-LE COULTRE

HORLOGERIE DE LUXE



1272



1277

Les avantages du remontage automatique sont maintenant indiscutés et assurent à la montre une régularité de marche exceptionnelle. Pour ceux qui aiment contrôler ce remontage, nous avons créé le premier modèle avec indicateur de réserve de marche.



LACROIX & LEBEAU - EDITEURS

+ la puissance!

Qualité supplémentaire
et essentielle de la

**NOUVELLE BATTERIE
CADMIUM-NICKEL**

ALCABLOC

...Avec ses nombreux organes et accessoires
l'Automobile 1950 est une "usine électrique"
en vive activité; la batterie doit y assurer sans
répit un service sans défection. MAIS, pour
assurer le **démarrage** en toute sécurité
IL LUI FAUT LA PUISSANCE

SOCIÉTÉ DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION
Société Anonyme au Capital de 196.675.000 Francs
ROUTE NATIONALE - PONT DE LA FOLIE - ROMAINVILLE (SEINE)
TÉLÉPHONE : VILLETTE 98-50 USINES A ROMAINVILLE - BORDEAUX - ANGOULÊME

ALCABLOC SERVICE SUR

CADILLAC

à lui seul
son **ASPIRATEUR**



Aspire

Cire

Sèche

à lui seul
son **ato-MIXER**

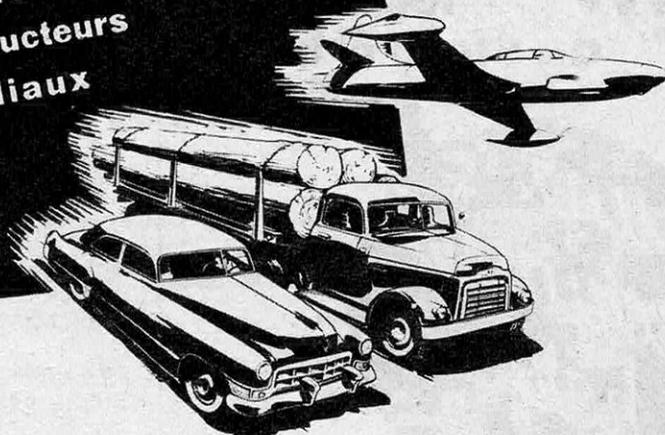
Moud, mélange, bat, hache
émulsionne en **1 à 3 MINUTES**
d'un simple contact.



FABRIQUÉ
& DISTRIBUÉ
EN FRANCE PAR LA

S^{te} CADILLAC, 79 CHAMPS-ÉLYSÉES PARIS - Tél. ÉLY. 95.03
ET TOUS LES ÉLECTRICIENS SOUCIEUX DE VOTRE INTÉRÊT

Utilisée par
les plus grands
constructeurs
mondiaux



Capable de supporter sans
défaillance les taux de compression
élevés de moteurs poussés et les tempé-
ratures redoutables des plus puissants
turbo-réacteurs...

Vous adopterez aussi la bougie
AC isolant CORALOX. Vous
obtiendrez ainsi un MEILLEUR
DÉPART, un MEILLEUR
RALENTI et L'ÉLIMINATION
DES RATÉS à pleine charge ou
à grande vitesse.



BOUGIE

AC

ISOLANT **CORALOX**

GENERAL MOTORS (FRANCE) AC DELCO DIVISION
89, Boul^d Général LECLERC - CLICHY (Seine)
Tél. : Péreire 29-90

NOTICE TECHNIQUE SUR DEMANDE

Révolution dans la technique du stylo à bille



grâce à la



Protégée par plusieurs Brevets intéressant le fonctionnement, l'encre, la bille, etc, assure un trait **plein, fin**, sans bavures et une durée d'utilisation quatre fois plus grande.

Cartouche **universelle** s'adapte à tous les modèles

Garantie de la Marque

STYL O MINE

Enfin!

Un ouvrage complet
sur

L'ENREGISTREMENT MAGNÉTIQUE

par

F. SCHUH et N. MIKHNEWITCH

Sa technique

Son emploi

Ses applications...

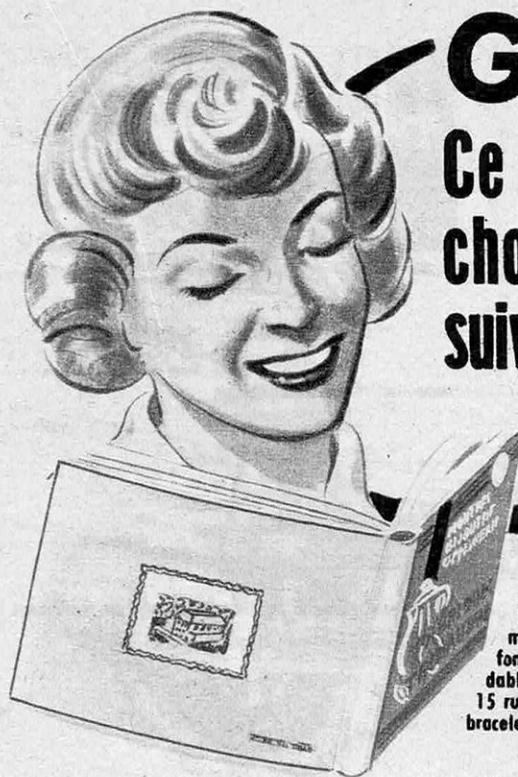
192 pages avec 120 figures et schémas
Broché, **675 frs** - Franco domicile, **785 frs**
Ctre Rbt: **825 frs**

ÉDITIONS GEAD

122, Bd Murat, PARIS (6^e) T.: Mir. 77-20
C. C. P. Paris 191071

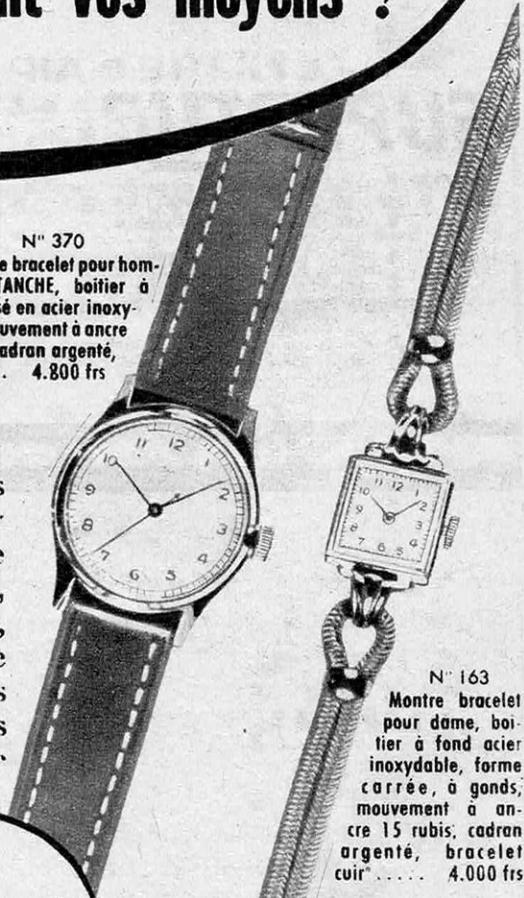
Automobilistes!
ayez toujours à
portée de la main un
boîtier électrique
WONDER

* La Pile Wonder ne s'use
que si l'on s'en sert !



GRATUIT:
Ce bel Album, pour
choisir votre montre
suivant vos moyens !

N° 370
Montre bracelet pour homme, ÉTANCHE, boîtier à fond vissé en acier inoxydable, mouvement à ancre 15 rubis, cadran argenté, bracelet cuir. 4.800 frs



N° 163
Montre bracelet pour dame, boîtier à fond acier inoxydable, forme carrée, à gonds; mouvement à ancre 15 rubis; cadran argenté, bracelet cuir..... 4.000 frs

Demandez le bel Album illustré des fameuses Montres 'Trib'. Vous y choisirez à loisir parmi une variété de modèles adaptés à tous les moyens, la montre de vos rêves. Depuis 1876, 'Trib' s'honore de ne livrer que des Montres de qualité, véritables petites merveilles sorties des mains amoureuses d'artistes horlogers. Avec un choix unique, 'Trib' vous offre la garantie d'un succès aux 3/4 séculaire.

**Postez
aujourd'hui**

'Trib'

Remplissez ou copiez ce coupon. Envoyez-le aux Fabriques Tribaudeau, à Besançon. Par retour, vous recevrez un bel album illustré pour choisir votre montre.

Veuillez m'envoyer, sans engagement de ma part, votre album illustré gratuit: MONTRES, BIJOUX, ORFÈVRERIE.

NOM _____

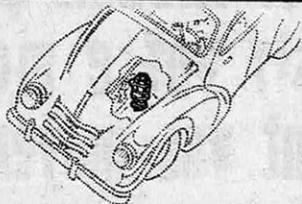
ADRESSE _____

FABRIQUES TRIBAUDEAU

BESANÇON

74 ANS DE SUCCÈS
GARANTIE DE SATISFACTION INTÉGRALE

Le *Problème de* LA FILTRATION DE L'AIR
RÉSOLU PAR LE
SUPERTUBIX
APPAREIL D'UNE CONCEPTION INÉDITE



LE FILTRE D'AIR SUPERTUBIX

EST LE RÉSULTAT
de 30 ANS d'EXPÉRIENCE et de recherches
dans le domaine du DÉPOUSSIÉRAGE

- capte +99% des poussières ●
(c'est-à-dire la totalité de celles nuisibles au moteur)
- économise l'huile et le carburant ●
- diminue les frais d'entretien ●
- s'amortit en quelques semaines ●

"LE SUPERTUBIX PROLONGE LA VIE DU MOTEUR"

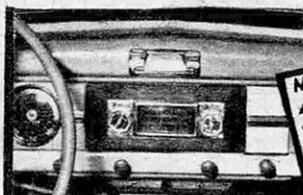
Demandez aujourd'hui même
la notice "SUPERTUBIX 611"

S I A C A
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ACCESSOIRES POUR GAZOGÈNES ET AUTOMOBILES
64 RUE DE MIROMESNIL, PARIS 8^e - LABORDE 32-75

1^{ers} PRIX
NICE-1948-1949
SAN-REMO 1948
SALON AUTO
1949
1950

*Vous garantissent
LA QUALITÉ
de votre poste voiture
VOXMOBILE
Le poste voiture de France*

6 LAMPES
3 GAMMES **28.000 Frs**



Modèles prévus pour :
4 CV - DYNA
VEDETTE - SIMCA 203
Demander Notice N°

Le moins cher parce que le meilleur



D.I.P.R.

4. PLACE LEON DEUBEL - PARIS XVI^e - TÉL. JAS. 19-84



SCOOTER

125 cm³

Pour la ville

**PROPRE
ÉLÉGANTE**

250 cm³

Pour la ville
Pour la route

**RAPIDE
ÉCONOMIQUE**

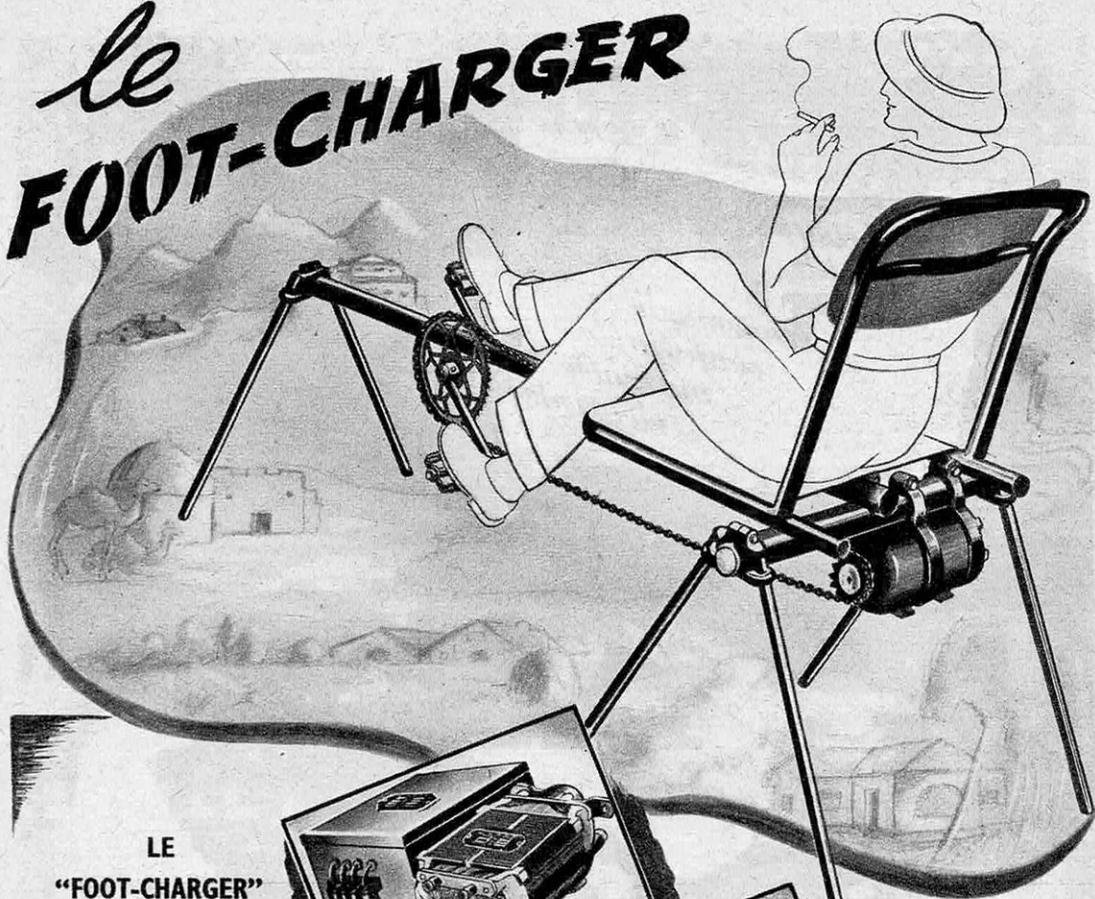
BERNARDET

104, avenue de la République
CHATILLON s/BAGNEUX (Seine)

Tél. : ALÉ. 24-20

Salon de la Motocyclette Porte de Versailles **STAND 117**

le FOOT-CHARGER



LE
"FOOT-CHARGER"
GÉNÉRATEUR
DE COURANT
POUR CHARGE
D'ACCUMULATEURS

permet dans les régions privées de source électrique de recharger soi-même une batterie d'accumulateurs (régime de charge de 50 à 80 watts).

CONVERTISSEURS RADIO

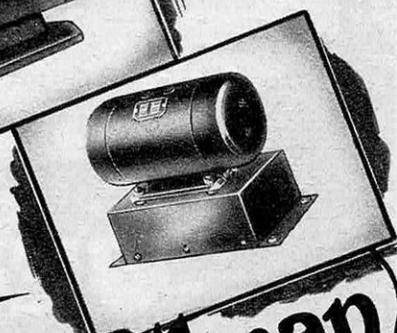
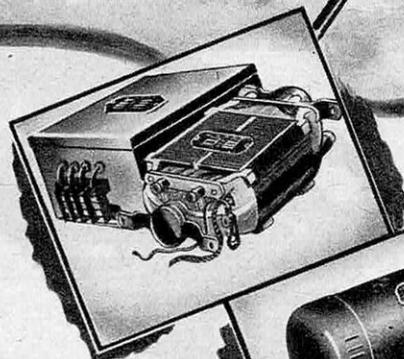
nombreuses applications ; remplaçant les piles, alimentant les récepteurs à faible consommation (postes mixtes-voiture par exemple)

CONVERTISSEURS ET COMMUTATRICES

tous usages industriels produisant soit le continu soit l'alternatif

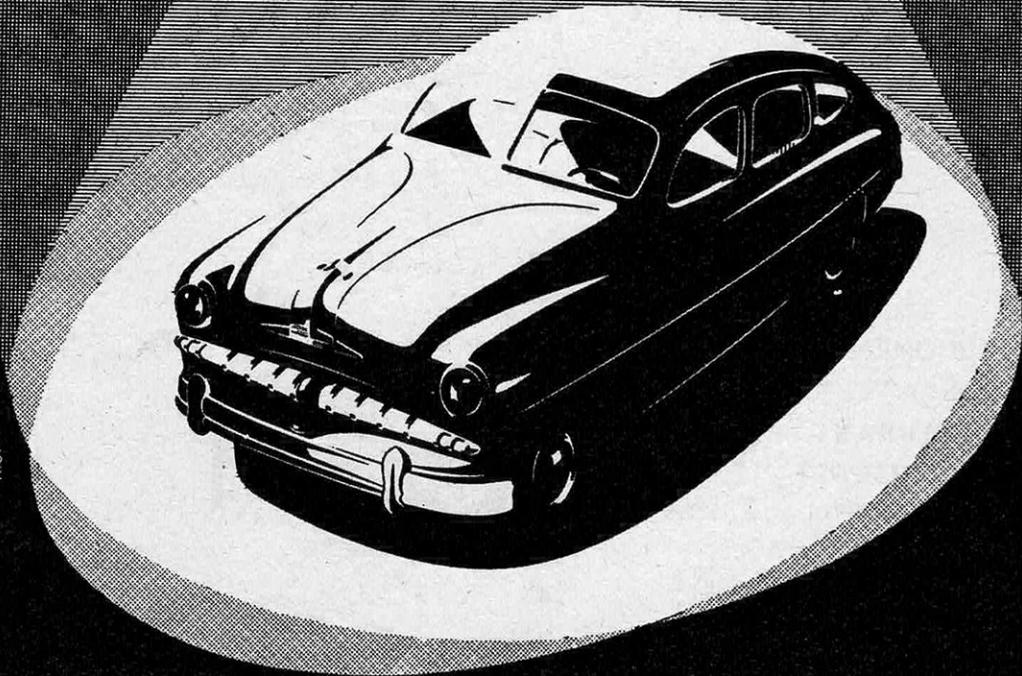
Traitement spécial pour usages coloniaux et maritimes.

Notices détaillées, franco sur demande, concernant tous nos modèles avec leurs caractéristiques.



SOCIÉTÉ
Electro-Fullman
125, BOULEVARD LEFEBVRE
PARIS - XVe
TÉL. LEC. 99-58

*silencieuse
rapide
sûre
économique
confortable
maniable
élégante*



VEDETTTE 50

la voiture qui mérite son nom

FORD S.A.F. POISSY

L'AUTOMOBILE ET LA MOTOCYCLETTE

SOMMAIRE

★ EDITORIAL	2
★ RÉALISATIONS D'HIER, PROBLÈMES D'AUJOURD'HUI	3
★ L'AUTOMOBILE A TURBINE	58
★ VÉHICULES UTILITAIRES ET COLONIAUX	64
★ RADIO-RÉCEPTEURS DE BORD	81
★ CINQUANTE ANS DE SPORT AUTOMOBILE ..	84
★ LES PROGRÈS DE LA MOTOCYCLETTE	120
★ CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES VOITURES 1950-1951	149

SCIENCE ET VIE

FRANCE : Administration et Rédaction : 5, rue de La Baume, Paris-8^e, Tél. : Élysées 26-29 et 66-28. Chèque postal : 91-07, Paris. Adresse télégraphique : SIENVIE-PARIS. — Publicité : 2, rue de La Baume, Paris-8^e. Tél. Élysées 87-46.

BELGIQUE : Société EDIMONDE, Direction et Administration : 95, Bd Emile-Jacqmain, Bruxelles. Téléphone : 18-21-00.

ITALIE : SCIENZA E VITA, Direzione, Redazione e Amministrazione : 8 Piazza Madama, Roma. Telefono 50919.

SUISSE : INTERPRESS S.A. Administration : 1, rue Beau-Séjour, Lausanne, Téléphone : 26-08-21.

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays. Copyright by SCIENCE ET VIE.

Octobre mil neuf cent cinquante.

Éditorial

L'INDUSTRIE AUTOMOBILE occupe dans l'économie générale de la France une place sans égale, non seulement par le nombre d'ouvriers et de techniciens qui, dans les bureaux d'études et les chaînes de fabrication des voitures de tourisme et des poids lourds ou dans les usines d'accessoires, participent directement à la construction des véhicules routiers, mais aussi par le fait qu'il n'est presque pas de corps de métier qui ne travaille, directement ou indirectement, pour elle. L'automobile est une industrie-clef, à laquelle la prospérité du pays tout entier est étroitement liée.

Au cours de l'année 1949, l'industrie automobile française a produit 286 000 véhicules au total — tourisme et poids lourds —, et 168 000 pendant le premier semestre de 1950. Ces chiffres dépassent de beaucoup ceux des années d'avant-guerre, et cependant les possibilités de développement de la production sont loin d'être épuisées. Son potentiel industriel apparaît, en 1950, considérablement amélioré par rapport à ce qu'il était avant-guerre. Produire en grande série des véhicules de qualité, à des prix qui les mettent à la portée d'une clientèle étendue, exige la concentration des entreprises. Elle est réalisée, dans notre pays, au bénéfice de quelques firmes grosses productrices qui, bien que s'appuyant sur une tradition solide, demeurent novatrices du fait même de leur coexistence. Ainsi sont assurées l'émulation et la concurrence indispensables au progrès.

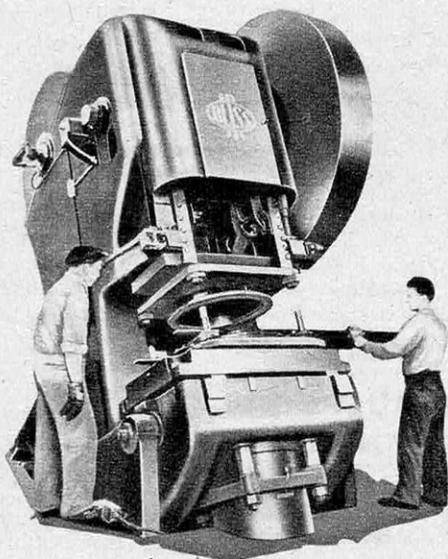
Quant à la conjoncture économique et sociale, elle est bonne dans l'ensemble. L'industrie automobile française, qui a largement augmenté ses exportations, dispose d'un marché intérieur qui ne sera pas saturé avant longtemps. L'extrême division de la fortune en France est très favorable au développement d'une puissante industrie nationale, axée sur la production de voitures de série accessibles, tant en prix d'achat qu'en coût d'utilisation, à une très nombreuse clientèle.

Toutes les perspectives ne sont pas cependant aussi brillantes. Si notre industrie éprouve un certain malaise, celui-ci n'est dû qu'en partie à des dirigismes malheureux. Ses causes, d'ordre essentiellement économique, débordent le cadre national et s'exercent aussi bien sur les industries automobiles étrangères. Les contraintes économiques freinent le progrès technique. Les renouvellements périodiques de l'outillage, sans lesquels aucun progrès réel n'est possible, exigent des investissements financiers énormes devant lesquels reculent les entreprises les plus puissantes. Ainsi s'explique la stagnation technique des modèles réalisés au cours des derniers quinze ans. Cet état de choses se retrouve dans certaines industries annexes, comme celle du raffinage des produits pétroliers dont il faudrait transformer complètement l'équipement pour qu'elle livre en grande quantité des essences à haut indice d'octane; faute de ces essences, on ne peut entreprendre la fabrication de moteurs à explosion à haut rendement, techniquement réalisables, mais auxquels le carburant actuel ne convient pas.

On ne sort guère de ces cercles vicieux qu'en les faisant éclater, c'est-à-dire en édifiant sur des bases entièrement renouvelées, encore difficilement prévisibles. Tout au plus, dans le domaine du moteur, pourrait-on voir dans la turbine à gaz l'élément nouveau qui, s'imposant à l'automobile comme à l'avion, obligera peut-être les constructeurs à reviser de fond en comble leurs conceptions et leurs méthodes.

SCIENCE ET VIE

RÉALISATIONS D'HIER PROBLÈMES D'AUJOURD'HUI



Au cours de l'année 1950, la production automobile mondiale a battu ses précédents records. En dépit de ce gigantesque effort de construction, l'apparition de nouveaux modèles ne s'est pas ralentie. Les types de 1949-1950 ont reçu de nombreux perfectionnements, tandis que les modèles inédits constituent une étape vers des voitures plus confortables, plus agréables et plus économiques malgré leurs performances nettement améliorées. Le moteur à pistons continue à être seul utilisé, mais d'encourageants essais de turbines à gaz laissent prévoir son remplacement vraisemblable dans les 6 ou 10 années à venir.

50 ANS D'AUTOMOBILE

« L'AVANT-1900 »

LE premier véhicule automoteur qui ait roulé est sans aucun doute le fardier à vapeur de Cugnot (1769). Cinquante ans plus tard, vers 1820 - 1840, de nombreuses diligences à vapeur circulaient en Grande-Bretagne, non sans difficultés mécaniques graves. En 1870, d'autres machines routières furent construites en France et en Italie, rapidement concurrencées par le développement des chemins de fer. Il faut cependant situer beaucoup plus près de nous la véritable origine de l'automobile, si l'on entend par là « voiture automobile particulière légère ». Les historiens s'accordent en général pour voir vraisemblablement la plus ancienne automobile dans le « tonneau » Delamarre-Debou-

teville construit en 1883. Techniquement, cette machine était une charrette de type hippomobile sans brancard, sous le châssis de laquelle était installé un moteur horizontal à deux cylindres à allumage électrique.

De 1885 à 1899, un nombre considérable de véhicules de tous types seront construits : c'est l'industrie du cycle qui constitue alors le centre d'étude et de construction du mécanisme, le charronnage et la carrosserie hippomobile dessinant et réalisant les caisses. Les techniques mises en œuvre sont extrêmement diverses. Les moteurs, à 1 ou 2 cylindres, tournant à moins de 1 000 tours/mn, sont installés tantôt à l'avant, tantôt au centre ou à l'arrière du châssis en tube d'acier ou en bois. Ces moteurs sont horizontaux ou verticaux, ils brûlent du pétrole lampant (naphte ou kéro-

sène) et sont refroidis par l'air ou, le plus souvent, par eau avec serpentín. Quant à la transmission, à chaîne, à courroie, à engrenages, elle trouve place sous le châssis, avec les autres organes accessoires du moteur.

Diversité totale des châssis, coexistence de la vapeur, de l'électricité et du pétrole comme agents moteurs, étalement du mécanisme sous tout le châssis, roues inégales à l'avant et à l'arrière, avec pneumatiques du type « cycle » (apparus en 1894) tels sont les caractères principaux du véhicule d'avant 1900.

Cette période, qui voit Jenatz dépasser 100 km/h en 1899 sur voiture électrique, est marquée par l'utilisation de techniques qui sont encore aujourd'hui très modernes : moteur flat-twin à air et bielle à balancier pour voiture à roues avant motrices De Riancey, par exemple.

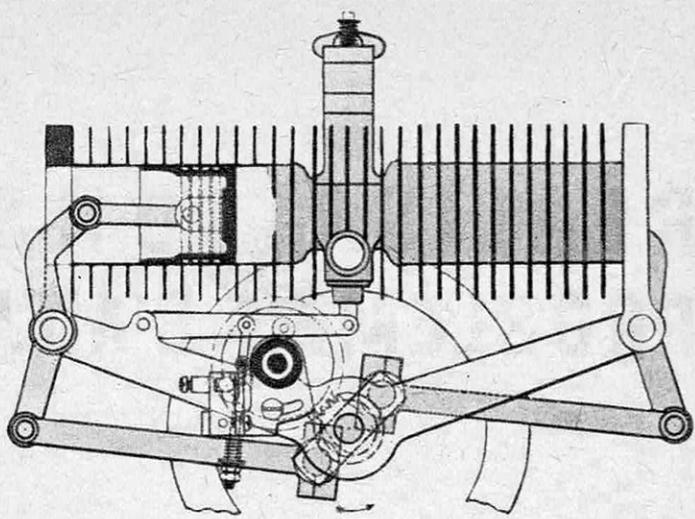
1901. LES FRÈRES RENAULT ; LA COURSE PARIS-VIENNE

L'Exposition Universelle de 1900, tout en soulignant les progrès de l'industrie naissante, retarde l'apparition de nouveaux modèles qui, d'ailleurs, devaient s'imposer dès 1901.

Il est possible aujourd'hui, jugeant avec cinquante années de recul, d'affirmer que l'étape franchie par la structure de l'automobile de construction courante entre 1899 et 1901 fut vraiment capitale.

A l'imbroglio — fertile d'ailleurs — de 1899, succède en 1901 une indiscutable harmonie dans la conception de la voiture qui va se stabiliser dans la forme que nous lui connaissons : châssis à quatre roues égales, moteur vertical abrité à l'avant sous un capot, direction par volant incliné, boîte de démultiplication au voisinage du moteur, transmission par chaîne ou par arbre vers les roues motrices arrière.

Le châssis demeure cependant court, et la voiture, légère et fragile, se déforme lorsqu'elle roule sur le sol inégal fréquent à



MOTEUR DE RIANCEY ET GEVIN (1899) 2,5 CH A 800 T/MN.

cette époque. Mais son confort d'assise est acceptable, les vitesses usuelles étant relativement faibles (30 à 40 km/h).

De profondes différences s'établissent d'ailleurs entre les voitures destinées à la promenade et les voitures dites de course ; ces dernières, capables d'atteindre 100 km/h, sont de construction plus robuste et annoncent les modèles de série de 1905.

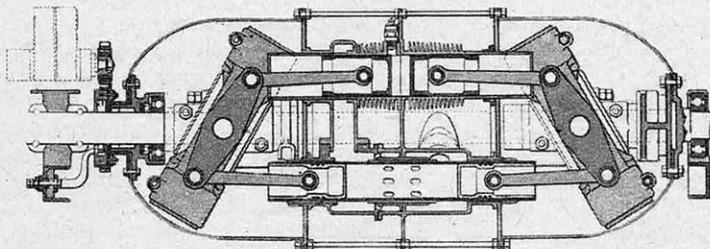
Parmi de nombreuses réalisations de valeur figure la voiturette due aux frères Renault. Conçue en 1899, cette voiturette à moteur monocylindrique de Dion illustre bien la technique la plus avancée de l'époque. C'est un autre véhicule Renault, plus puissant, qui s'illustra dans la célèbre course Paris - Vienne.

1903

Sous l'impulsion de pionniers tels que Darracq, Peugeot, De Dion, de Knyff, Lanchester, Ford, les châssis se perfectionnent avec une surprenante rapidité. Les cadres sont plus complets et le profilé remplace le tube, les suspensions s'améliorent, l'aménagement de la transmission se simplifie. Quant au moteur, dont le régime de rotation augmente, il devient plus compact et de fonctionnement plus sûr. Le moteur avant est universel et le radiateur à faisceau remplace le serpentín. La direction à volant s'est substituée au guidon, le pneumatique a gagné la partie (roues non amovibles, pneus à très haute pression).

Quant au confort, il s'est notablement accru et les premières carrosseries fermées ont fait leur apparition.

Les voiturettes de 5 à 6 ch (850-900 kg) sont populaires, ainsi que les voitures moyennes à 4 places (1300-1400 kg) d'une puissance de 12 à 18 ch. Sur ces dernières apparaît le quatre-cylindres. Si l'on excepte quelques rares deux-temps, les moteurs — à cylindres fondus séparément et à fond de culasse fixe — ont des soupapes d'ad-



MOTEUR LAMPLOUGH, 4 CYL. PARALLÈLES ET BALANCIERS.

mission automatiques (clapets libres) et des soupapes d'échappement commandées, disposées de part et d'autre du bloc moteur. Mais les commandes totales de soupapes ne vont pas tarder à apparaître.

L'année est dominée par une épreuve routière d'envergure inconnue jusqu'alors : **Paris-Madrid**, arrêtée à Bordeaux par suite de nombreux accidents. Cependant l'épreuve met en lumière non seulement la valeur des voitures de course 100-120 chevaux, mais aussi celle des voitures légères : une Mors de 100 ch profilée, pilotée par Gabriel, dépasse 105,5 km/h de moyenne, et des voitures légères à peine modifiées (Renault, Ader, De Dion, Darracq) accomplissent aisément le parcours.

De 1903 à 1908, l'emplacement de la voiture s'accroît, le quatre-cylindres gagne en popularité, tandis qu'on note la disparition totale des soupapes non commandées. Le carburateur automatique apparaît, le régime des 1500 tours est atteint. L'arbre à cardan remplace la chaîne sur les voitures légères et la boîte à trois ou quatre vitesses devient plus compacte. Les roues en bois concurrencent les roues type cycle en fil, alors que les pneus reçoivent des bandes de roulement sculptées ou ferrées. Quant à la carrosserie, ouverte ou fermée, elle gagne en équilibre sinon en style : l'accès par l'arrière fait place à l'entrée latérale. Les voitures de course, véritables monstres très rapides de 13 à 14 litres de cylindrée, sont encore très différentes des machines de construction courante.

A cette époque, la France, l'Allemagne et l'Italie montrent la voie aux autres pays, notamment aux Etats-Unis où la technique est demeurée très « motocycle » et où subsiste la traction à vapeur (White, Stanley), et où vont circuler encore longtemps des voitures électriques appréciées en ville (Baker, etc...).

1909-1910

Ces années marquent très exactement la transition entre la voiture de technique « primitive » 1903-1907 améliorée, et celle de 1912-1914 qui, en Europe, demeurera la règle générale jusqu'en 1921.

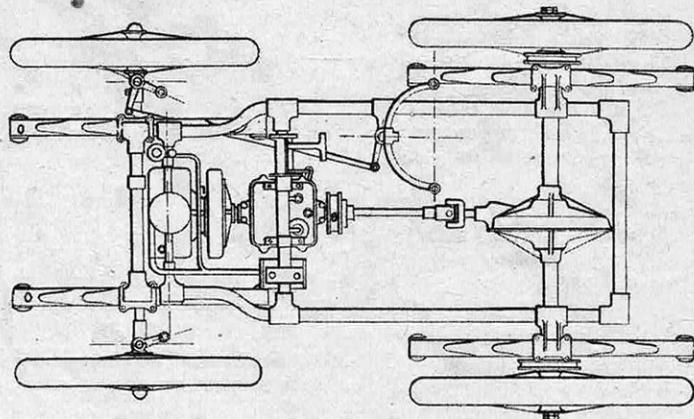
Les châssis, en profilé, bois armé (Panhard) ; ou tube, comportent des mains avant et arrière et des ressorts semi ou trois quarts elliptiques.

A l'exception de ceux qui équipent les voitures, les moteurs sont des quatre-cylindres tournant à 1100-1200 tours/mn (un quatre-cylindres 80 x 110 mm développe 12-13 ch). Les soupapes sont latérales et d'un même côté. Les cylindres sont fondus par paire. Le graissage se fait par compte-gouttes. L'embrayage est soit à cône, avec garniture en

cuir, soit à disques type Hele - Shaw. La boîte à quatre vitesses est commandée par baladeurs et levier à droite du châssis (le volant étant toujours à droite). Le pont, en deux coquilles, reçoit parfois la boîte de vitesses (De Dion, Pilain). Les freins, à garniture intérieure et commandé à tringle, ne sont prévus que sur les roues arrière.

D'un bel équilibre, le châssis porte de vastes carrosseries ouvertes ou fermées munies d'un parebrise. Le capot ramassé n'occupe que le quart de la longueur du châssis (sauf exceptions sur les voitures de sport).

L'année 1910 voit aussi apparaître de petits six-cylindres (Delaunay, Unic), type de moteur créé dès 1905 par Hotchkiss. Le six-cylindres se généralise rapidement aux Etats-Unis où Ford l'applique au modèle K, avant de lancer, en 1908, le modèle T, qui représente réellement le début de l'ère de la voiture populaire de série. Avec lui se vulgarise le « bloc moteur » déjà réalisé en Europe, et la direction à gauche. Enfin apparaissent, outre les caisses en aluminium, les premiers équipements d'éclairage électrique remplaçant l'acétylène.

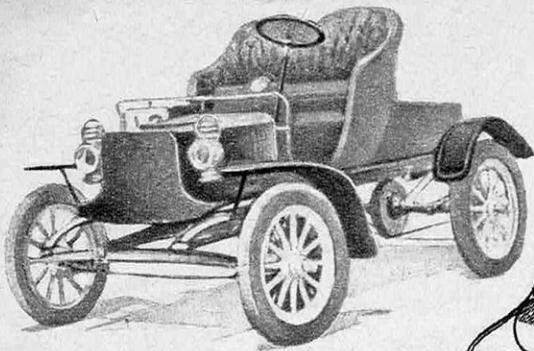


CHASSIS RENAULT 1899/1901, AVEC ARBRE A CARDAN.

1912, ANNÉE DÉCISIVE

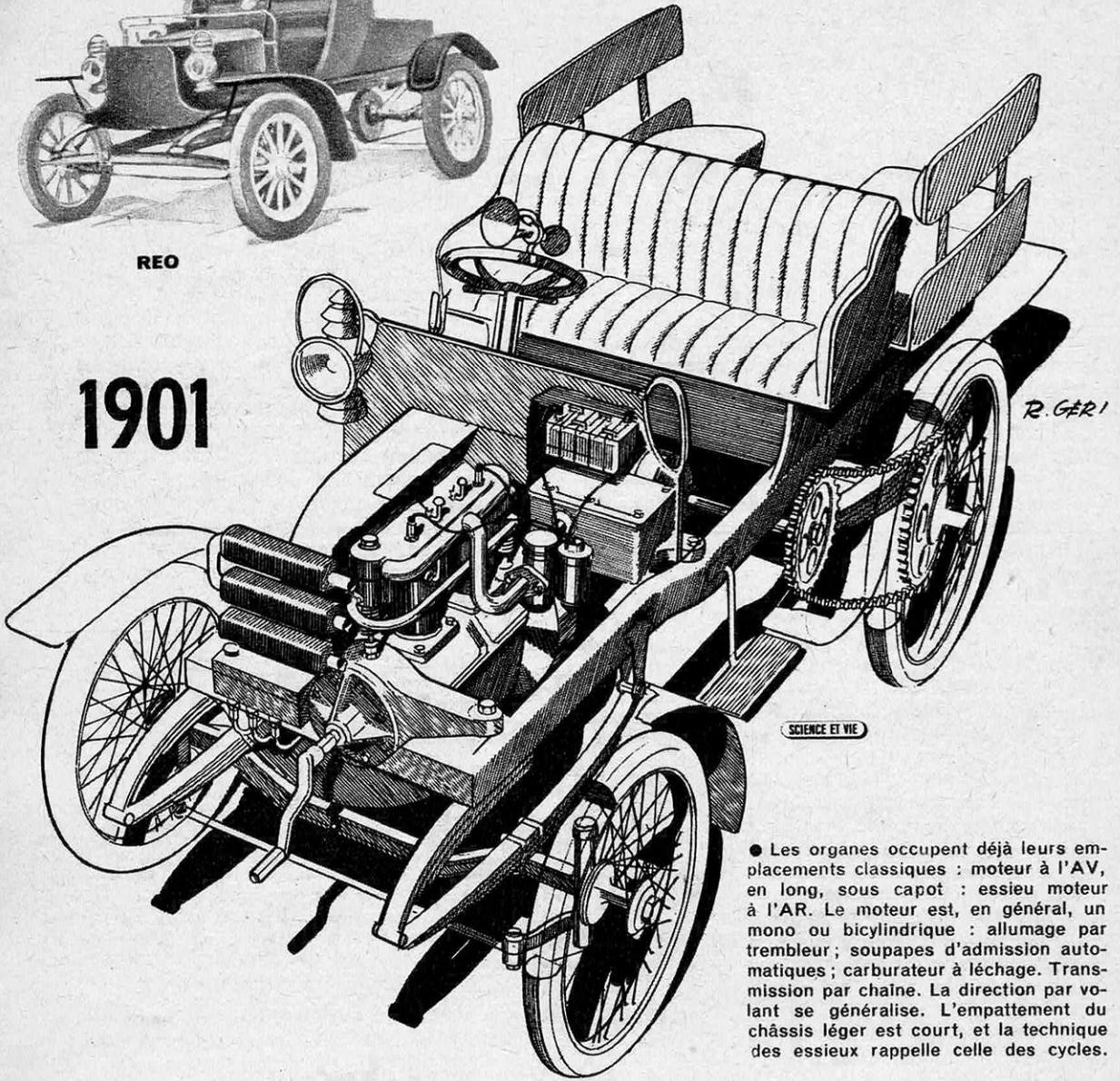
L'évolution entreprise vers 1909 se poursuit. Les moteurs tournent à 1200-1300 tours/mn et les cylindres fondus en bloc se généralisent. Le succès du cardan est total. Peu de modifications dans la transmission, mais, par contre, surbaissement général des châssis, amélioration des suspensions qui deviennent très bonnes (amortisseurs ou jumelles hydrauliques). L'habillage et les caisses ont abandonné toute ressemblance, même lointaine, avec des véhicules hippomobiles et les carrossiers français, très en avance, réalisent de belles et confortables voitures. La ligne générale sera conservée, à peu de chose près, jusqu'en 1920, les garde-boue sont devenus enveloppants. L'automobile pratique, robuste et sûre, la « voiture-outil » est née.

Quant à la construction américaine, elle s'oriente vers les véhicules puissants et robus-



REO

1901



SCIENCE ET VIE

● Les organes occupent déjà leurs emplacements classiques : moteur à l'AV, en long, sous capot ; essieu moteur à l'AR. Le moteur est, en général, un mono ou bicylindrique : allumage par trembleur ; soupapes d'admission automatiques ; carburateur à léchage. Transmission par chaîne. La direction par volant se généralise. L'empattement du châssis léger est court, et la technique des essieux rappelle celle des cycles.

tes réclamés par les conditions lamentables du réseau routier de certains Etats. L'allumage et le démarrage électrique (Cadillac) apparaissent.

Les progrès techniques sont mis en évidence par les résultats obtenus dans une grande épreuve : le Grand Prix de l'A.C.F. de Dieppe. Dans la catégorie des grosses voitures, l'épreuve est enlevée par une Peugeot de 7 litres (110 × 200 mm, tournant à 2200 tours/mn, vitesse de piston 14,66 m/s) ; ce moteur, remarquable par sa distribution à double arbre à cames en tête enfermé, peut être considéré comme le prototype des moteurs modernes de compétition. D'autre part, le moteur britannique Sunbeam (80 × 149 mm 3 litres, soupapes latérales) développe 70 ch, sans modifications. Enfin, une voiturette légère du constructeur Mathis à moteur d'une

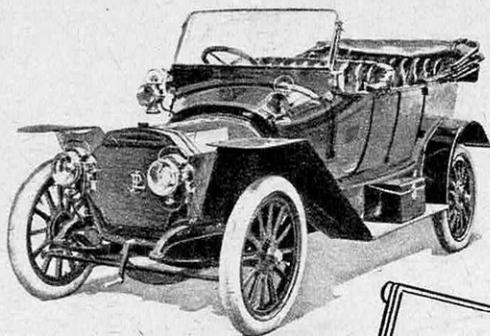
cylindrée totale de 1750 cm³ (70 × 120 mm soutient aisément 75 km/h de moyenne.

Les roues amovibles (Rudge, Sankey, Steyney) apparaissent en même temps, alors que les premières tentatives de roues avant indépendantes (Sizaire et Naudin) sont couronnées de succès.

1914

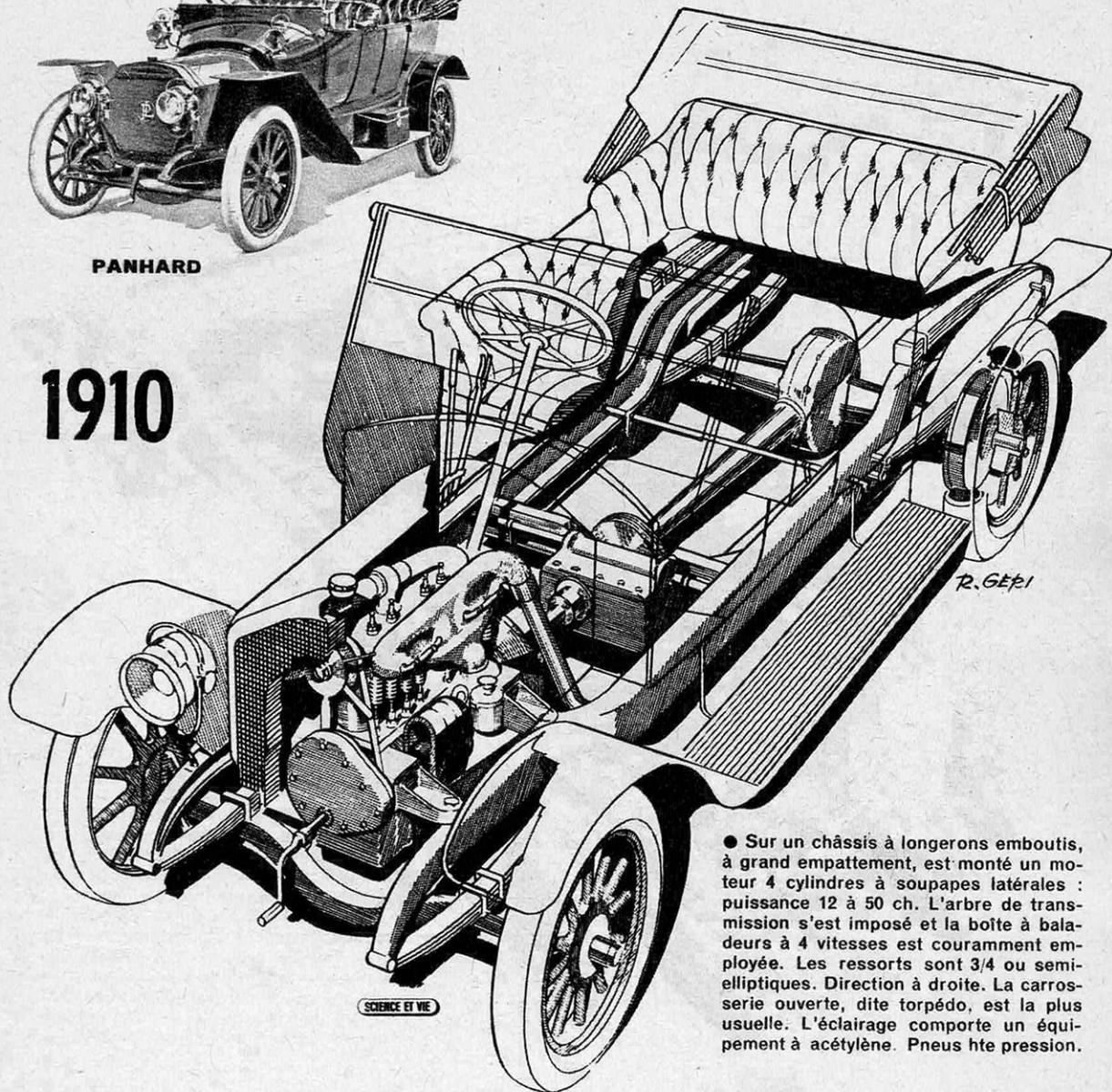
A la veille de la guerre, la voiture a déjà atteint un haut degré de perfectionnement. C'est la recherche du confort, du silence, de la sécurité qui préoccupe constructeurs et carrossiers.

Les blocs-moteurs sont de plus en plus nombreux tels que celui de Panhard (qui dès 1907 a adopté la distribution sans soupapes à chemises concentriques suivant le système KNIGHT, la vitesse de rotation s'est accrue, avec



PANHARD

1910



● Sur un châssis à longerons emboutis, à grand empattement, est monté un moteur 4 cylindres à soupapes latérales : puissance 12 à 50 ch. L'arbre de transmission s'est imposé et la boîte à baladeurs à 4 vitesses est couramment employée. Les ressorts sont 3/4 ou semi-elliptiques. Direction à droite. La carrosserie ouverte, dite torpédo, est la plus usuelle. L'éclairage comporte un équipement à acétylène. Pneus hte pression.

SCIENCE ET VIE

un rapport de la course à l'alésage de l'ordre de 1 en moyenne. Les six-cylindres deviennent de plus en plus nombreuses pour les moyennes et grandes puissances.

Les carrosseries se font sans cesse plus élégantes, en même temps que se multiplient les voitures fermées et qu'apparaissent les caisses de forme arrondie. La compétition automobile montre, de plus, l'intérêt capital du freinage sur roues avant (voiture Peugeot 4,5 litres du Grand Prix de l'A.C.F. à Lyon).

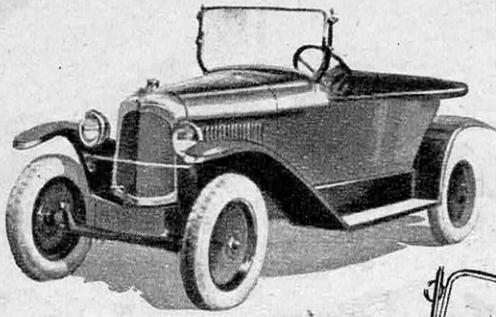
Le constructeur Bugatti transpose dans le domaine des voiturettes les dispositifs qui ont conduit ses voitures au succès dans maintes épreuves.

Tant en Europe qu'aux Etats-Unis, la roue détachable et l'appareillage électrique gagnent rapidement du terrain.

1920 :

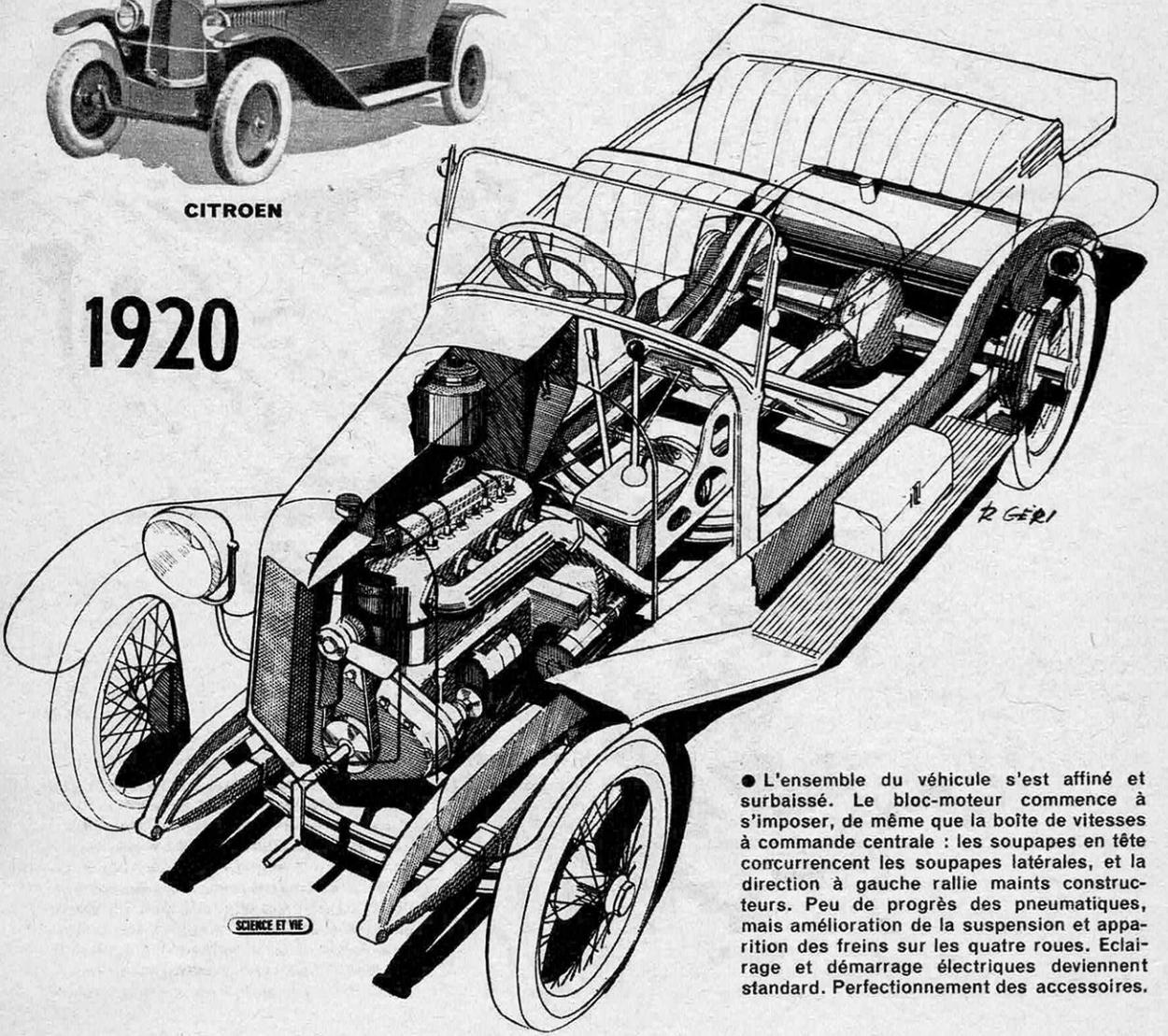
LA VOITURE D'APRÈS-GUERRE

Pendant cinq années, la technique automobile connaîtra, en Europe, une stagnation à peu près complète ; seules progresseront l'industrie aéronautique et la construction des véhicules de charge. Aussi, en 1919, en face de voitures américaines perfectionnées dans le détail, la forme et l'équipement, silencieuses, l'Europe alignera des modèles qui seront, à peu de choses près, ceux de 1914 (d'excellente technique d'ailleurs). Certaines idées européennes, sinon françaises, auraient été adoptées par les Américains, tel le moteur huit cylindres en V de De Dion 1909 - 1914, retenu par Cadillac, et la transmission « Hotchkiss drive » à poussée par les ressorts arrière, sans tube de poussée.



CITROEN

1920



SCIENCE ET VIE

● L'ensemble du véhicule s'est affiné et surbaissé. Le bloc-moteur commence à s'imposer, de même que la boîte de vitesses à commande centrale : les soupapes en tête concurrencent les soupapes latérales, et la direction à gauche rallie maints constructeurs. Peu de progrès des pneumatiques, mais amélioration de la suspension et apparition des freins sur les quatre roues. Eclairage et démarrage électriques deviennent standard. Perfectionnement des accessoires.

Mais le handicap apparent sera vite rattrapé et simultanément, constructeurs français et européens vont « créer » en un peu plus de cinq années la voiture contemporaine.

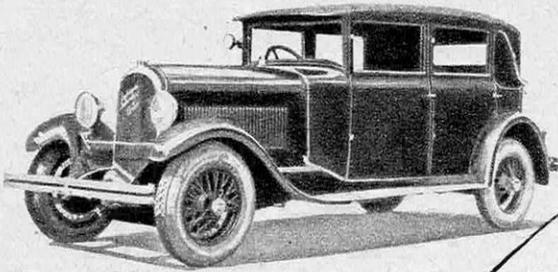
La voiture 1920 adopte de plus en plus le bloc-moteur : le quatre-cylindres est le plus utilisé ; le six-cylindres le suit de près ; le huit-cylindres apparaît. Quant au deux-cylindres, il est réservé à la classe des cycles-cars, véhicules de moins de 350 kg, très populaires entre 1920 et 1925.

Les moteurs à soupapes de chaque côté ont disparu ; la distribution en chapelle conserve la faveur, mais les soupapes en tête gagnent du terrain (répartition des types par moitié). Les soupapes commandées par arbre à cames supérieur, genre aviation, sont l'équipement type des moteurs sport et luxe (Hispano Suiza 32 cv. 6 cyl., Gnome-Rhône 40 cv. 6 cyl., Farman 40 cv. 6 cyl., Fonck 30 cv. 8 cyl. en ligne).

Ces distributions sont pratiquement toutes à engrenages hélicoïdaux (91 %) ; le régime augmente : 1500, 1800, 2000 tours/mn ; l'Hispano Suiza de tourisme dépasse 2 750 tours mn. Compression volumétrique (4,6 à 5 en 1920) et vitesse de piston augmentent légèrement. L'alimentation en essence est effectuée, sauf sur les petites voitures, par élévateur (80 %). Les carburateurs se simplifient (Zénith, Claudel), parfois à l'extrême (Solex). Le graissage par barbotage disparaît, remplacé par le graissage sous pression (80 %). Enfin la culasse détachable, revenue d'Amérique, se développe ; elle est adoptée par Citroën sur le modèle A, puis par Renault en 1922.

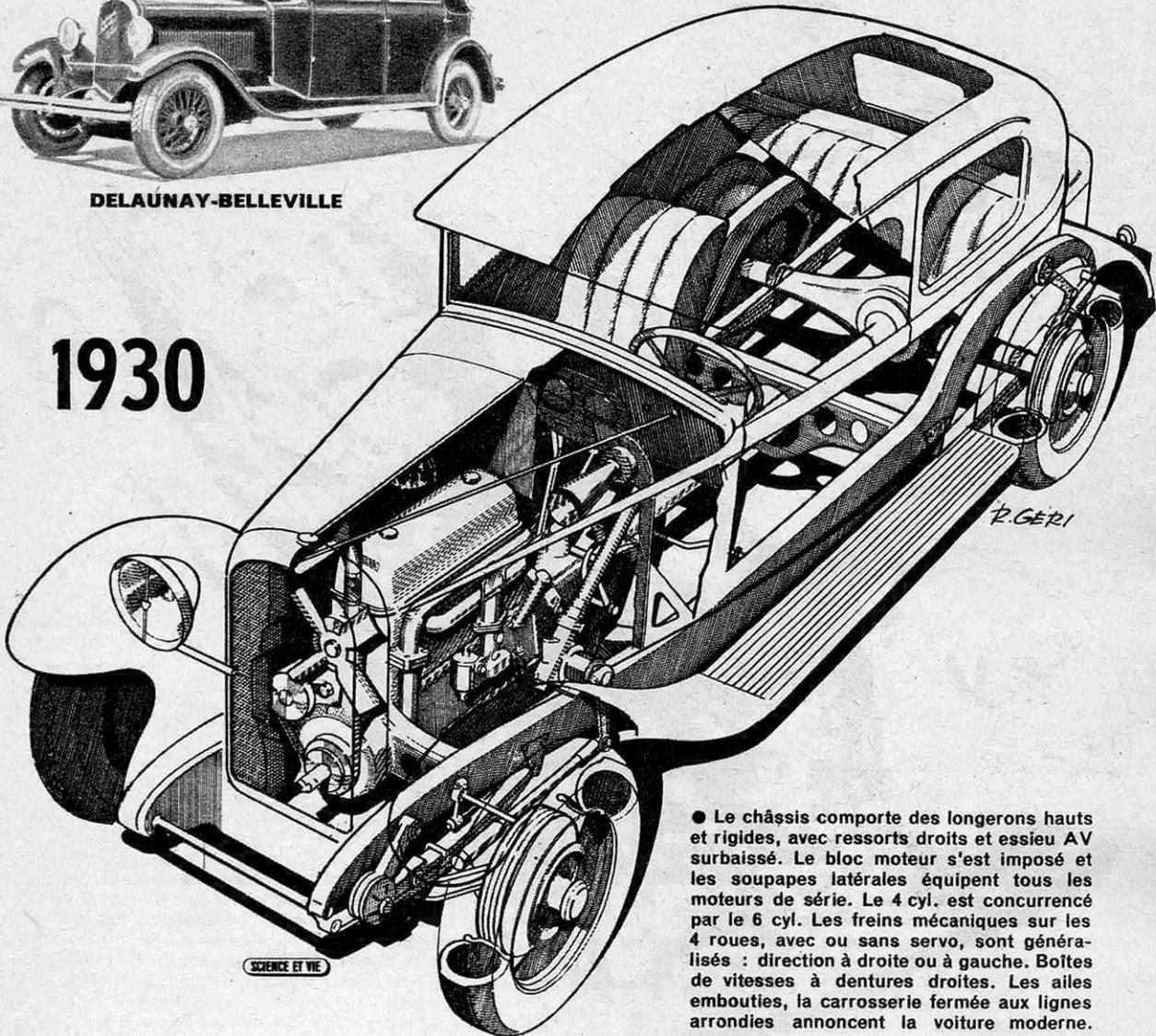
L'embrayage à cône est définitivement condamné ; les disques multiples, puis le disque unique sec vont s'imposer.

La boîte de vitesse, désormais accolée avec l'embrayage, au carter de moteur, est com-



DELAUNAY-BELLEVILLE

1930



SCIENCE ET VIE

● Le châssis comporte des longerons hauts et rigides, avec ressorts droits et essieu AV surbaissé. Le bloc moteur s'est imposé et les soupapes latérales équipent tous les moteurs de série. Le 4 cyl. est concurrencé par le 6 cyl. Les freins mécaniques sur les 4 roues, avec ou sans servo, sont généralisés : direction à droite ou à gauche. Boîtes de vitesses à dentures droites. Les ailes embouties, la carrosserie fermée aux lignes arrondies annoncent la voiture moderne.

mandée par levier au centre (bloc moteur : 84 %).

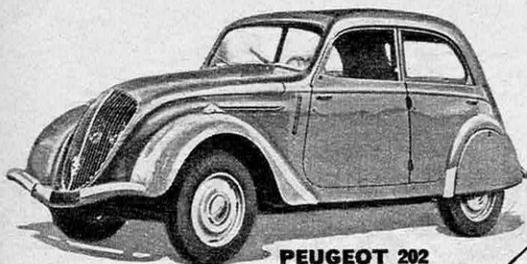
Quant aux freins avant, ils deviendront rapidement et régulièrement l'équipement normal, en 1922 pour le châssis de luxe, en 1925-1926 pour la construction tout entière.

Enfin, la suspension classique à essieux rigides commence à être concurrencée par les roues indépendantes (châssis Sizaire 1921, par exemple). 1923 voit apparaître, entre bien d'autres, quelques progrès capitaux : aux Etats-Unis, c'est le pneu à basse pression et à forte section (1923) ; presque simultanément le pneu « ballon » et le « confort » vont être adoptés par tous, même sur les grosses voitures, les machines de sport et de course et, finalement, le véhicule de charge. Cet énorme progrès va combler le funeste retard qu'avait le pneumatique par rapport aux possibilités mécaniques des voitures.

D'Amérique également arrivent les freins à commande hydraulique (1923) et la construction tout acier. Les constructeurs européens adopteront ces perfectionnements peu à peu.

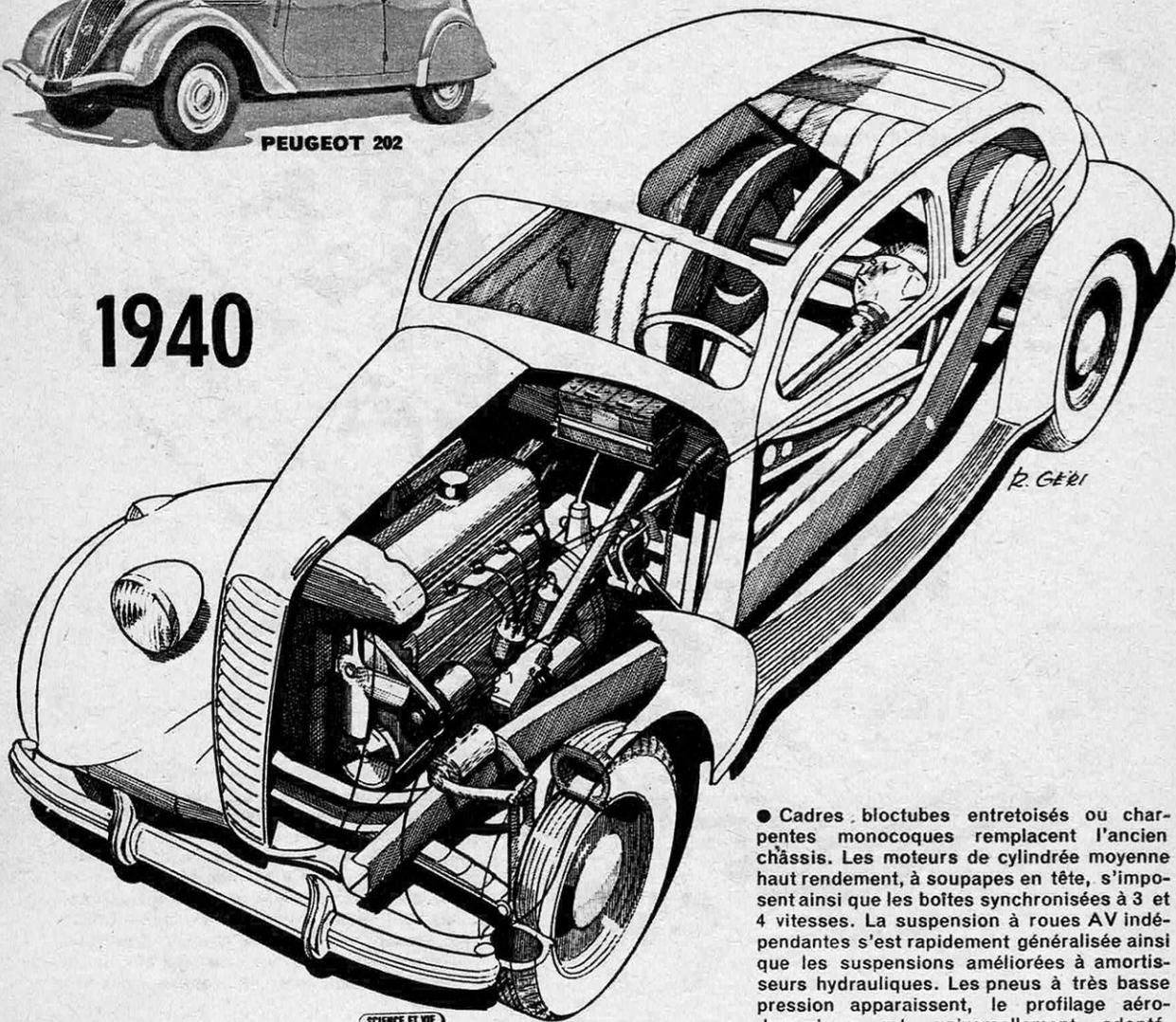
Les progrès de la voiture de compétition réalisés entre 1920 et 1925 sont tels qu'ils ouvrent la voie à une réduction générale des cylindrées des voitures de série. Les petits moteurs Amilcar, Salmson, les deux litres G. Irat, Chenard, Ballot, Fiat servent d'exemples. De son côté, le constructeur G. Voisin pose et résout d'une manière personnelle le problème de la voiture silencieuse à grande vitesse et grande sécurité : la 18 CV, puis la 8-10 CV seront le résultat de ses efforts.

En 1926-1927 la voiturette de 10 CV atteint 80 km/h et pèse 1 100 kg ; la 15 CV pèse 1 600 kg et dépasse 100 km/h, la 20-25 CV de luxe atteint, suivant les modèles, 100 à 140 km/h. Parallèlement aux carrosseries métalliques imi-



PEUGEOT 202

1940



SCIENCE ET VIE

● Cadres biotubes entretoisés ou charpentes monocoques remplacent l'ancien châssis. Les moteurs de cylindrée moyenne haut rendement, à soupapes en tête, s'imposent ainsi que les boîtes synchronisées à 3 et 4 vitesses. La suspension à roues AV indépendantes s'est rapidement généralisée ainsi que les suspensions améliorées à amortisseurs hydrauliques. Les pneus à très basse pression apparaissent, le profilage aérodynamique est universellement adopté.

tées des Américains, la France produit des carrosseries légères composites bois et simili-cuir, alors que le bois recouvert de tôle demeure le matériau le plus utilisé.

IL Y A VINGT ANS : LA VOITURE 1930

A partir de 1928, l'étude du châssis sera intimement liée à celle de la carrosserie. Cette notion nouvelle sera due en partie non seulement aux constructeurs américains, mais également aux européens, tels que Citroën, Renault, Peugeot, Mathis, Fiat, Lancia, Austin, Morris, Opel et Tatra.

Freinage intégral, robuste cadre en tôle emboutie, longs ressorts plats flexibles et droits, pneus confort sur jantes à base creuse, pratiquement indéjantables, roues amovibles

sont désormais universels, comme d'ailleurs le pont arrière embouti, dit « banjo », à couple conique Gleason.

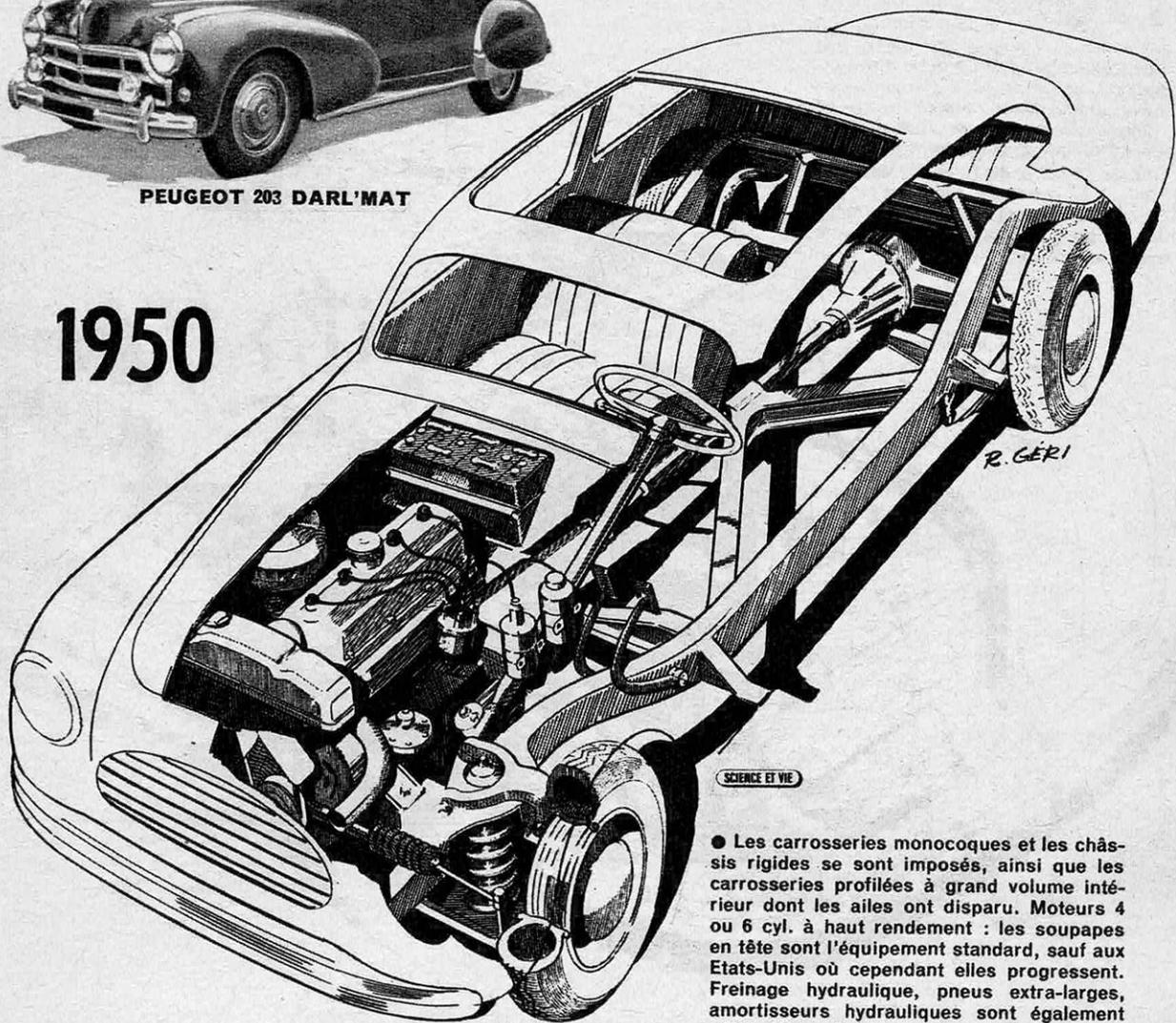
Avec les moteurs à soupapes latérales coexistent avec les moteurs dits « culbutés » encore réservés aux voitures de luxe et de sport. La vitesse de rotation passe de 3 000 à 3 500 tours/mn. Le rapport course/alésage s'abaisse entre 1,4 et 1,5, la puissance au litre atteint 20 ch sur les moteurs de grande série. Disparu depuis 1922, l'allumage par batterie remplace le magnéto, surtout pour des raisons d'économie. L'embrayage à disque unique est universel, ainsi que les boîtes à trois et quatre vitesses, à commande centrale. Les freins sont mécaniques.

La carrosserie est soit tout acier, soit mixte (carcasse acier, couverture du toit et du ballon en simili-cuir). A la suite de Ford, en 1928,



PEUGEOT 203 DARL'MAT

1950



SCIENCE ET VIE

● Les carrosseries monocoques et les châssis rigides se sont imposés, ainsi que les carrosseries profilées à grand volume intérieur dont les ailes ont disparu. Moteurs 4 ou 6 cyl. à haut rendement : les soupapes en tête sont l'équipement standard, sauf aux Etats-Unis où cependant elles progressent. Freinage hydraulique, pneus extra-larges, amortisseurs hydrauliques sont également généralisés. Retour en faveur des voitures décapotables ou munies de toits ouvrants.

les glaces inéclatables sont peu à peu adoptées partout; le chromage remplace le nickelage. Dans le monde entier, la silhouette de la voiture 1930 est devenue standard : forme arrondie, larges glaces, radiateur plat.

Mais déjà maints chercheurs préparent l'avenir. Grégoire a expérimenté avec grand succès la traction avant (1926-1930, voitures Tracta), ainsi que Bucciali; l'idée chemine en Allemagne (Vorán, D.K.W., Stöwer), aux Etats-Unis (Cord, Gardner, Ruxton) et en Angleterre (Alvis). Depuis 10 ans, Sensaud de Lavaud travaille la transmission automatique; il a de plus réalisé en 1927 un châssis révolutionnaire : carcasse Alpax, suspension à balancier : comme beaucoup d'autres constructeurs, Sensaud de Lavaud a choisi les formes de culasses à turbulence élevée dues aux travaux de l'ingénieur anglais Ricardo.

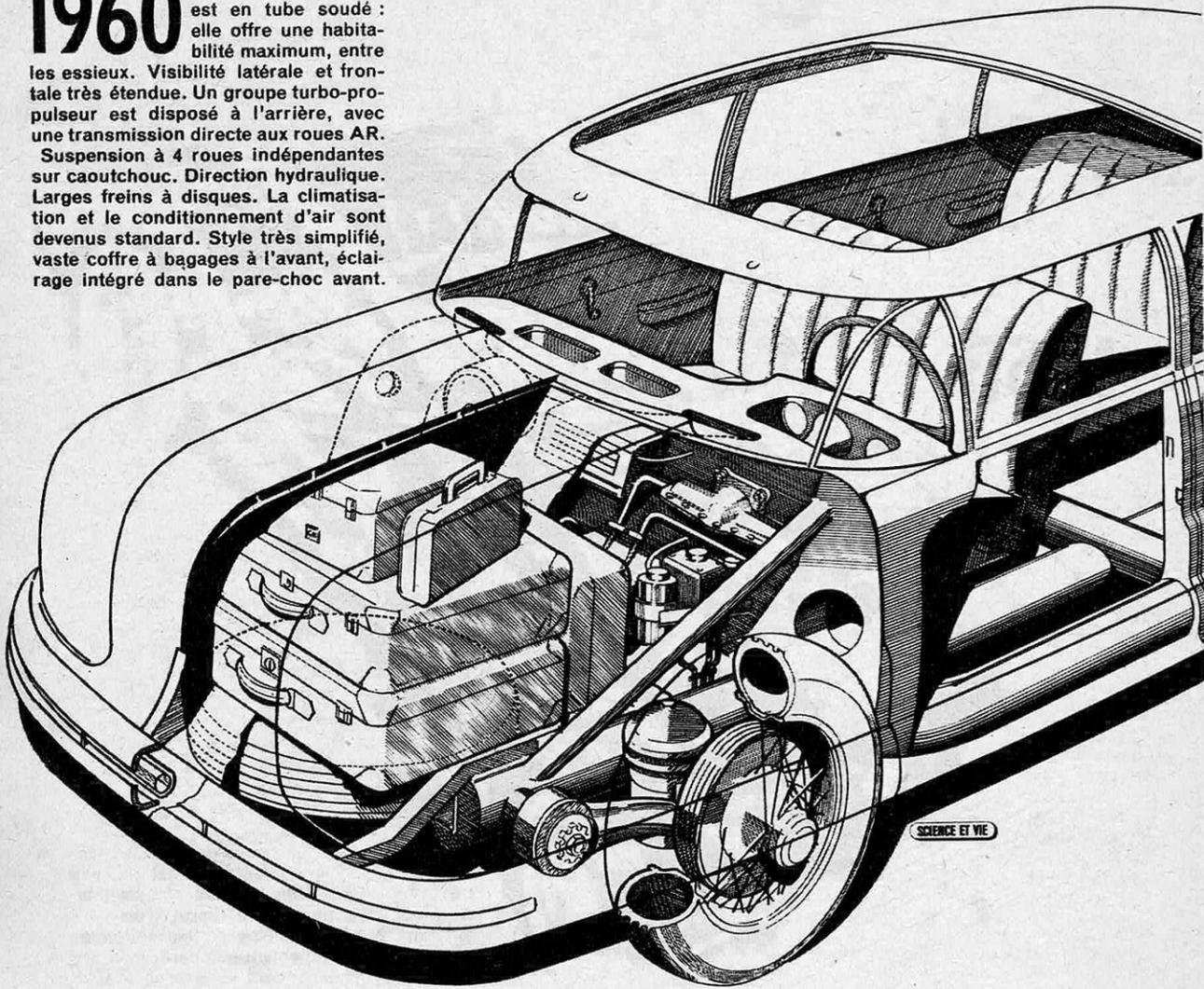
Enfin, les roues indépendantes entrent dans le domaine pratique : Cottin Desgouttes, Harris-Léon Laisné, Sizaire en France les appliquent avec succès, de même que Rohr en Allemagne, Lancia en Italie, et Tatra en Tchécoslovaquie.

De 1930 à 1933 vont successivement apparaître : la roue libre (1931), invention française adoptée en Amérique, les caisses monopièces (1932), les châssis-caissons (1932), les roues indépendantes pour la grande série (Peugeot 1931), la traction avant (Adler, D.K.W., Rosengart).

La nécessité de produire des voiturettes très économiques oblige à concevoir des moteurs simples à grande vitesse de rotation; c'est la réapparition de moteurs carrés (course égale à l'alésage) dont des exemples furent la Fiat Balilla 6 CV (1932) et la Mathis PY.

1960

• La carcasse légère est en tube soudé : elle offre une habitabilité maximum, entre les essieux. Visibilité latérale et frontale très étendue. Un groupe turbo-propulseur est disposé à l'arrière, avec une transmission directe aux roues AR. Suspension à 4 roues indépendantes sur caoutchouc. Direction hydraulique. Larges freins à disques. La climatisation et le conditionnement d'air sont devenus standard. Style très simplifié, vaste coffre à bagages à l'avant, éclairage intégré dans le pare-choc avant.



En 1934, une nouvelle étape vers la voiture moderne est franchie.

Le véhicule entier, à puissance égale, s'allège en devenant plus spacieux. Le moteur à compression élevée (5,5 en Europe, 6 aux Etats-Unis), développe couramment 25 ch au litre. Après la grande vogue des six-cylindres (petite, moyenne et forte cylindrée), le quatre-cylindres connaît un regain de faveur. De leur côté, les Américains abandonnent peu à peu les douze et seize-cylindres, sauf Lincoln.

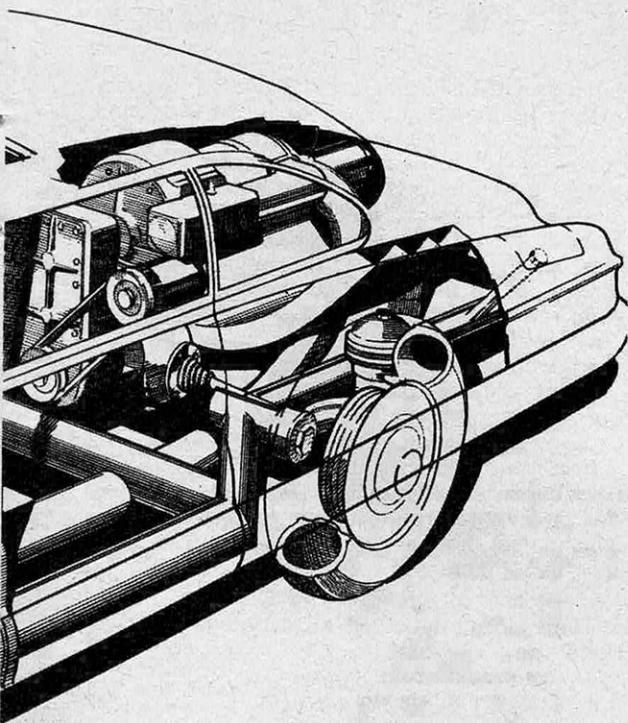
Les roues indépendantes sont adoptées rapidement, de même que le châssis bloc-tube ; ce perfectionnement gagne l'Amérique qui l'adopte en masse. En échange, la boîte de vitesses synchrone silencieuse gagne la construction de série européenne (1933). Citroën, puis Peugeot et Renault en France adoptent ces boîtes dont la manœuvre est rendue plus aisée et plus silencieuse.

Tant par nécessité que par mode, les formes de carrosserie s'affinent en se simplifiant, afin de réduire la résistance de l'air à l'avancement. Mais ce nouveau développement

devra attendre son équilibre plusieurs années. En effet, si les formes générales de superstructure sont améliorées, le carénage du dessous de la voiture devra être amélioré.

Enfin apparaît, en mai 1934, un véhicule qui, plus que ses prédécesseurs, apporte une solution au problème de la voiture économique à haut rendement : la traction avant Citroën : excellente tenue de route, freinage sûr, agrément de conduite, entretien et réparations faciles, performances brillantes grâce à un rapport puissance/poids élevé procuré par un moteur à haut rendement monté sur une structure monocoque. De 1934 à 1940, tout en faisant choix de solutions personnelles, les constructeurs du monde entier s'efforceront de remplir les mêmes conditions, suivant la voie ouverte par la création de cette voiture qui, aux formes près, possède tous les perfectionnements de la voiture 1940.

D'autre part, indépendamment de l'accroissement de section des pneumatiques à très basse pression (Michelin 1938), les transmissions améliorées entreront avec les voi-



● L'équipement de la voiture a profondément évolué. Les roues en fil sont revenues en faveur par l'emploi des alliages légers, et comportent des filtres antiparasites. Le tableau de bord s'est complété d'un signal répéteur lumineux indiquant qu'un véhicule s'apprête à dépasser; la garniture intérieure, lavable et incombustible, combine l'usage du caoutchouc à celui des plastiques. Le perfectionnement de l'éclairage routier a simplifié le problème du projecteur qui, en dehors d'un appareil de secours, se réduit à un tube fluorescent logé dans le pare-choc avant.

tures de luxe, dans le domaine commercial (boîtes Cotal, Wilson-Talbot et, en 1938 Hydramatic de la General Motors). L'embrayage hydraulique, apparu chez Daimler en 1930, ne sera utilisé qu'en 1940 par Chrysler.

En cette même année 1940, une totale divergence s'établit entre la conception de la voiture américaine et celle de la voiture de série européenne. La première, puissante machine de 85-100 ch, reçoit une carrosserie très spacieuse et totalement équipée (radio, chauffage, puis climatisation et dispositif de décapotage mécanique des cabriolets), tandis que la seconde devient la voiture utilitaire légère d'exploitation économique.

1946-1950 : L'APRÈS-GUERRE

La différence des conditions économiques s'est encore accrue entre l'Europe ruinée et ravagée, et les Etats-Unis. Dans ce dernier pays, les constructeurs ne vont cesser de rendre leurs voitures, équipées de moteurs classiques sur les châssis 1939-1940 améliorés, de plus en plus vastes, silencieuses, confortables.

La climatisation est générale, tandis que les transmissions entièrement automatiques à la suite du Dynaflo de Buick en 1948, peuvent équiper, en 1950, 80 % des modèles.

En Europe, au contraire, il faut créer des voitures très économiques, quelles qu'en soient la classe ou les dimensions. La petite voiture et celle de classe moyenne triomphent et, pour leur conception, les solutions les plus positives sont retenues.

Sous toutes ses formes, la structure mono-coque gagne du terrain, y compris la carrosserie en alliage léger conçue par Grégoire dès 1937 (Amilcar-Hotchkiss). Les moteurs, développant largement plus de 30 ch — parfois 35 — au litre, sont tous à soupapes en tête. Par un curieux retour, la disposition à cylindres opposés et le refroidissement à air réapparaissent (Panhard « Dyna »).

Si le groupement classique moteur avant-essieu arrière moteur reste le plus employé, une tendance très nette se dessine vers deux modes de groupement d'organes :

— l'un, issu des voitures Adler, Rosengart, Citroën, Amilcar 1934-1938, constitue le « groupement Grégoire » ou traction avant, avec des voitures telles que Grégoire R, Citroën 2 CV, 11 CV, 15 CV, « Dyna » Panhard, Saab, Goliath, Lloyd, Hartnett;

— l'autre, issu des voitures Mercedes 170 H, Trojan et Volkswagen, constitue le « groupement Renault » (tout à l'arrière) avec Renault, Volkswagen et Rovin.

Quelques particularités techniques ont aujourd'hui triomphé définitivement : roues avant indépendantes, freins et amortisseurs hydrauliques. A un degré moindre, la direction à crémaillère tend à s'imposer. Enfin, à l'imitation des voitures américaines, l'équipement intérieur a été complété par le chauffage.

L'AVENIR

Il est difficile de déterminer à long terme quel chemin suivra la technique automobile. On peut cependant affirmer que les innovations apparues en Europe en cinq années vont amener la généralisation, vers 1952-1953, de voitures mono-coques dotées de suspensions excellentes (flexibilité variable) et animées par des moteurs perfectionnés à haut rendement (38 à 40 ch par litre) dont le régime modéré (4 500 tours/mn) sera le garant d'une longue vie utile. La cylindrée la plus usuelle sera de l'ordre de 1500 à 2000 cm³, valeur suffisante pour autoriser une puissance de 60 ch pour un véhicule pesant en charge 1300 kg (46 chevaux à la tonne).

Cette conception semble se faire également jour aux Etats-Unis où une réaction s'amorce contre les 100-150 ch de 1500-2000 kg.

L'avènement du moteur à turbine sera certainement plus long. Non seulement il faudra attendre la mise au point totale du turbomoteur vraiment commercial, mais de nouveaux progrès de structure devront être accomplis afin de concevoir un véhicule apte à recevoir

PERFORMANCE ET STRUCTURE

COMME l'année 1949, 1950 aura enregistré une construction automobile très importante sans cependant que cet effort de production et les problèmes d'ordre commercial qu'il suscite aient ralenti l'activité des recherches, pas plus que la sortie de nouveaux modèles.

Dans l'ensemble, la technique des moteurs tend à se stabiliser, alors que la structure des voitures est en pleine évolution ; le monde entier voit peu à peu le triomphe de créations européennes, sinon françaises, apparues voici 10 à 15 ans : suspensions indépendantes, caisse poutre ou monocoque par exemple. Autre constatation d'importance : la voiture moyenne, à moteur de 6 chevaux, semble devenir le véhicule type le plus recherché, auprès des voitures ultra légères dont le succès se maintient. Même aux Etats-Unis, une réaction s'amorce contre les très grosses voitures.

Mais, quels que soient le genre et le type des voitures, la recherche du meilleur rendement, de la vitesse économique, de la sécurité et du confort demeurent les directives principales du progrès mécanique comme de l'amélioration des carrosseries. Enfin, pour faire face à la demande croissante des usagers de l'automobile aux Etats-Unis, les constructeurs américains ont pratiquement généralisé l'emploi des transmissions automatiques à tous leurs modèles de voitures.

ESTIMATION DES PERFORMANCES

Lorsque les bases d'établissement d'un type déterminé de voiture ont été fixées dans le cadre des buts à atteindre : nombre de passagers à transporter, vitesse maximum en palier et sur rampe, consommation d'essence, les techniciens disposent de formules mathématiques leur permettant de déterminer avec précision les autres caractéristiques de fonc-

tionnement. Les relations mathématiques théoriques entre les diverses données sont complexes, mais l'expérience acquise a permis d'établir des règles empiriques qui les suppléent pratiquement et fournissent des résultats sensiblement équivalents. Elles sont d'un usage courant dans les bureaux d'étude des constructeurs pour déterminer les performances principales ou complémentaires d'un véhicule. Elles permettent, d'une part, de constater dans quelle mesure un modèle de série peut différer du prototype initial ; elles servent d'autre part à établir la sélection entre plusieurs modèles devant répondre à des conditions communes.

Les performances dont la connaissance constituera véritablement une appréciation des possibilités routières du véhicule (à l'exclusion des notions inchiffrables de confort) sont les suivantes :

1. vitesse maximum ;
2. accélérations, avec ou sans usage de la boîte de vitesses ;
3. Aptitude à gravir les rampes ;
4. Consommation de carburant.

De nombreux techniciens se sont efforcés de rendre possible une détermination approchée de ces grandeurs. MM. Andreau et Petit, en France, ont créé des formules satisfaisantes. MM. Pomeroy en Grande-Bretagne, et Paul Frère en Belgique ont proposé plusieurs formules simplifiées qui conduisent à une approximation satisfaisante.

VITESSE MAXIMUM

Deux facteurs primordiaux interviennent pour déterminer la vitesse maximum : la résistance au roulement et la résistance de l'air.

La formule la plus utilisée pour déterminer cette vitesse se déduit de l'expression de la puissance motrice aux roues d'un véhicule :

RALLYE MONTE-CARLO 1950 : SIMCA 8-SPORT



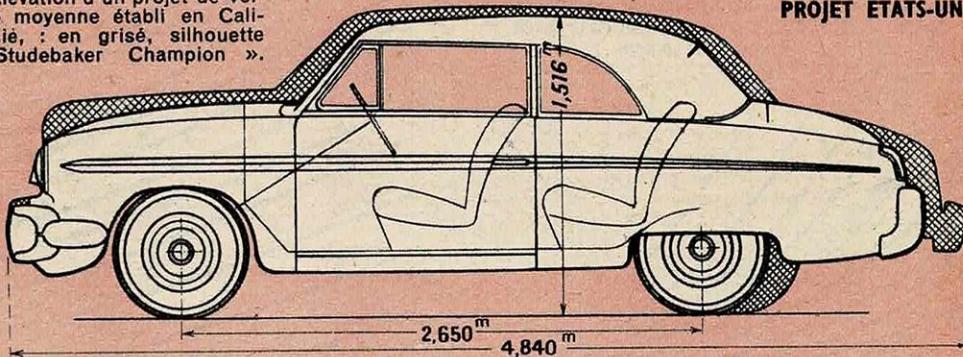
RALLYE MONTE-CARLO 1950 : PANHARD-DYNA



FORMULE 1951 DES VOITURES 4/5 PLACES A MOTEURS 45/75 CH

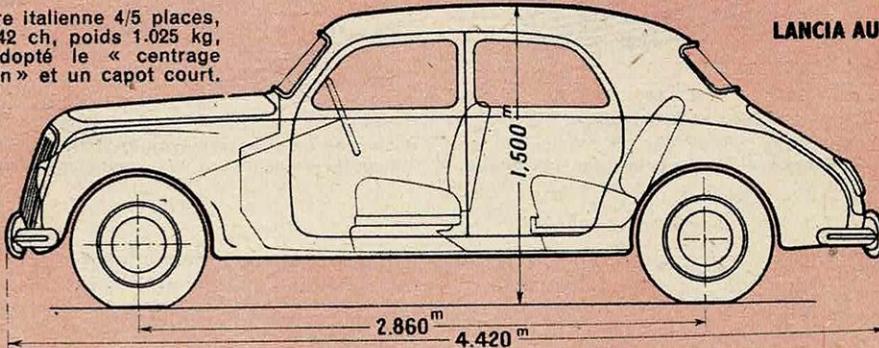
● Elévation d'un projet de voiture moyenne établi en Californie, : en grisé, silhouette « Studebaker Champion ».

PROJET ETATS-UNIS



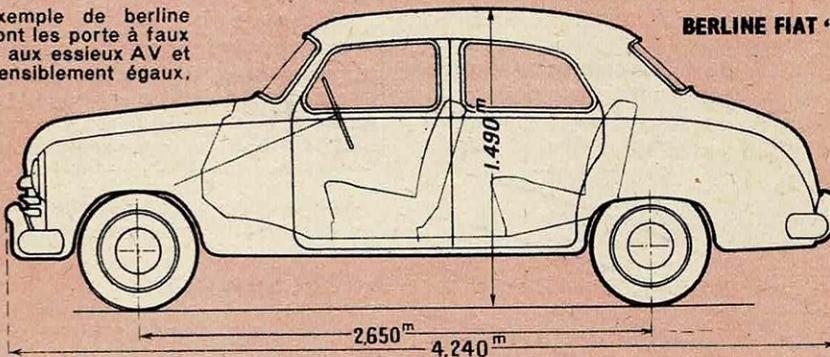
● Voiture italienne 4/5 places, moteur 42 ch, poids 1.025 kg, ayant adopté le « centrage américain » et un capot court.

LANCIA AURELIA



● Autre exemple de berline moyenne dont les porte à faux par rapport aux essieux AV et AR sont sensiblement égaux.

BERLINE FIAT "1400"



après une première simplification, la formule prend la forme suivante :

$$V. \max. = \sqrt{\frac{216 W - 0,5 P \sqrt{\frac{W}{C_x S}}}{0,0047 C_x S}}$$

formule dans laquelle :

W désigne la puissance motrice à la jante (en ch), C_x le coefficient aérodynamique de pénétration dans l'air (coefficient de forme), S la surface du maître-couple (en m^2).

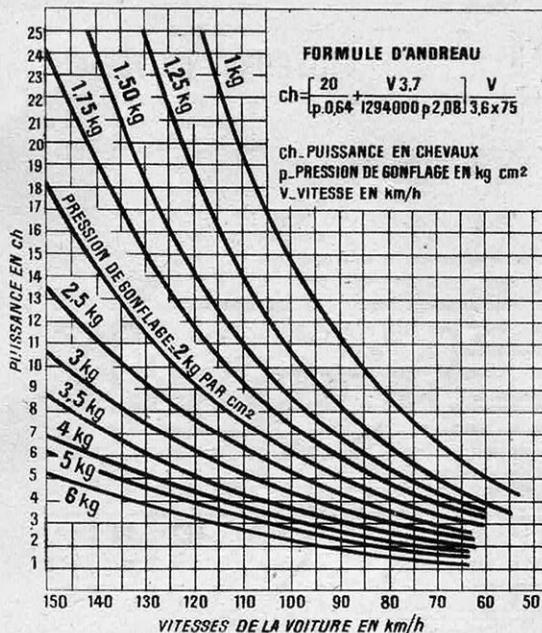
On remarque que le poids et le coefficient de roulement ne figurent pas dans cette formule. Cela tient à l'application d'une formule due à M. Andreau qui permet de déterminer

ce coefficient en fonction de la pression de gonflage et de la vitesse, et d'établir un abaque de la puissance absorbée par le roulement (1).

M. Paul Frère a proposé, pour calculer la vitesse maximum, une formule simplifiée qui peut se mettre sous la forme

$$V. \max. = 33,4 \sqrt{\frac{W}{C_x S}}$$

(1) M. Romani, en France, a proposé et expérimenté une méthode directe de mesure de la résistance totale d'une voiture à l'avancement (résistance aérodynamique plus résistance de roulement) ; elle consiste à faire pousser la voiture étudiée par un autre véhicule, par l'intermédiaire d'une barre de poussée munie d'un dynamomètre (la traction ne peut être employée, parce que le sillage de la voiture tractrice fausserait les mesures).

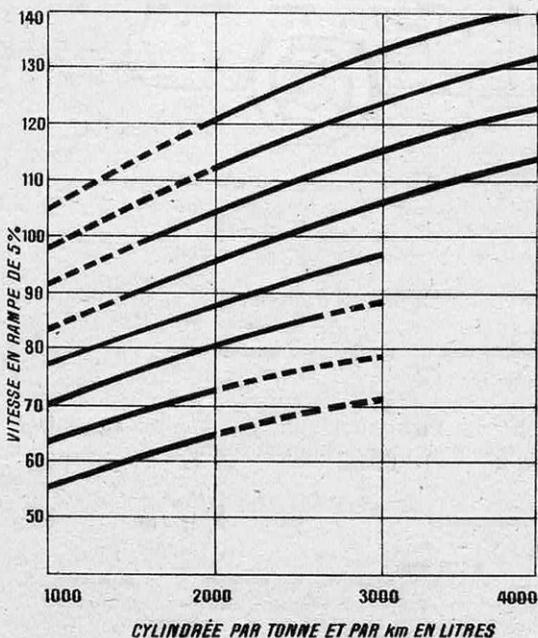


● Puissance absorbée par t par le roulement en fonction de la vitesse et de la pression des pneus.

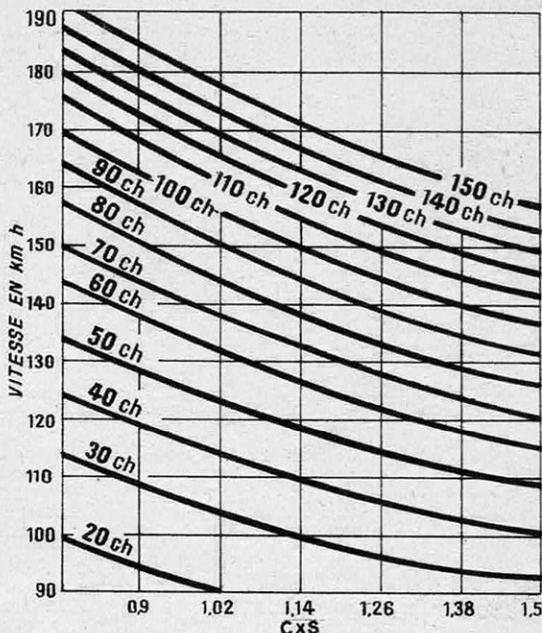
Si l'on adopte 0,6 comme valeur du Cx la plus probable sur les voitures modernes, la formule se réduit à

$$V. \max. = 40 \sqrt[3]{\frac{W}{S}}$$

Cette formule a permis d'établir un abaque permettant de connaître immédiatement cette valeur approchée.



● Détermination de la vitesse de franchissement sur rampe de 5% en fonction de la cyl. p. tonne-kilom.



● Courbe de vitesse maximum d'une voiture en fonction de la puissance et du coefficient aérodynamique.

L'application à des voitures récentes fournit les résultats suivants :

Types de véhicules	W (ch)	Cx x S (1)	V. m. km/h
CITROEN 11 BL	56 x 0,8 = 44,8	0,60 x 2,03 = 1,218	114
PEUGEOT 203	42 x 0,8 = 33,6	0,47 x 1,87 = 0,878	116
RENAULT 4 CV	19 x 0,8 = 15,2	0,42 x 1,65 = 0,692	93
GRÉGOIRE R.	70 x 0,8 = 56	0,32 x 2,03 = 0,650	147

Ces chiffres, répétons-le, ne sont que des ordres de grandeur, donc approchés.

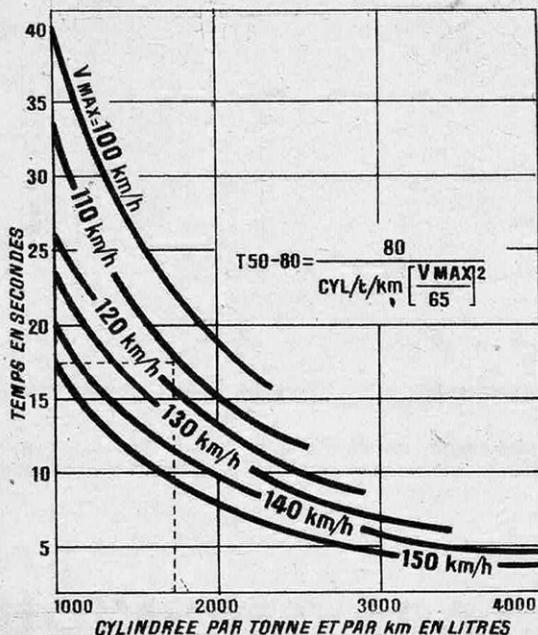
ACCÉLÉRATIONS

La capacité d'accélération d'un véhicule peut s'évaluer par le temps nécessaire au passage d'une vitesse déterminée à une vitesse supérieure. (de 50 à 80 km/h, par exemple).

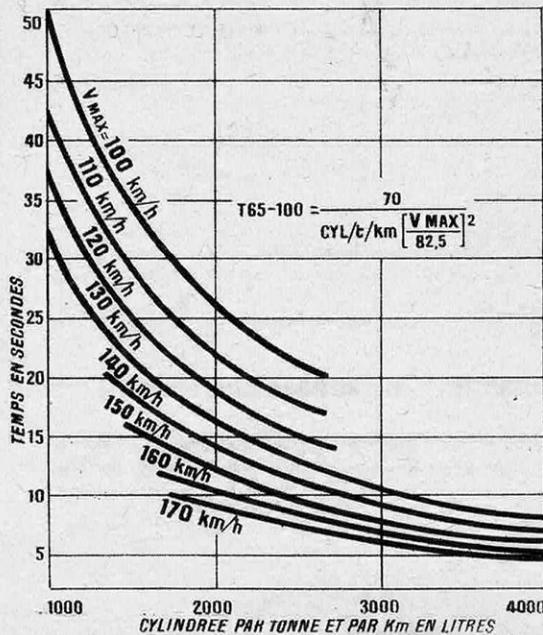
Ce taux d'accroissement de vitesse est fonction de la différence entre le couple nécessaire à l'avancement à la vitesse de référence (la plus faible des deux) et le couple pouvant réellement être obtenu ou aux roues motrices à cette vitesse de référence.

La notion de couple est liée à la notion de cylindrée par kilomètre et par tonne de poids à vide.

La cylindrée, en effet, est évidemment la cylindrée totale de mélange aspiré pendant le temps considéré (et non pas la cylindrée géométrique du moteur). Cette condition implique une correction dans l'application de la cylindrée par km et par tonne, correction différente selon que l'on considérera un



● Détermination des accélérations (entre 50 et 80 kmh) en fonction de la cylindrée par tonne kilométrique.



● Détermination des accélérations (entre 65 et 100 kmh) en fonction de la cylindrée par tonne-kilométrique.

gros moteur à bon remplissage ou un petit moteur à haut régime dont le couple baisse rapidement lorsque la vitesse augmente.

Après application de ce terme de correction, pour lequel M. Frère a proposé un mode de calcul relativement simple, les formules donnant les temps d'accélération sont les suivantes :

a) Voitures légères (accélération de 50 à 80 km/h) :

$$T_{50-80} = \frac{80 \text{ secondes}}{\text{cyl. p. t. et p. km} \times \left(\frac{V_{\text{max.}}}{65} \right)^2}$$

b) voitures puissantes (accélération de 65 à 100 km/h).

$$T_{65-100} = \frac{70 \text{ secondes}}{\text{cyl. p. t. et p. km.} \times \left(\frac{V_{\text{max.}}}{82.5} \right)^2}$$

APTITUDE EN RAMPE

L'estimation de la vitesse à laquelle une voiture peut se déplacer en prise directe sur un pente de pourcentage déterminée est possible à l'aide d'une formule d'origine britannique et d'application simple. Le couple y intervient de manière indirecte par la cylindrée par tonne et par kilomètre.

L'expression est la suivante :

(1) Le mètre couple S peut être pris égal au produit de la largeur hors tout par la hauteur totale, multipliée par le coefficient 0.8. Une autre valeur acceptable du mètre-couple S (ou aire de la surface transversale) est obtenue en considérant le produit de la voie moyenne par la hauteur totale de la voiture normalement chargée.

V 5 % = 0,07 V. max. $\sqrt[3]{\text{cyl. en litres t./km}}$ dans laquelle :

V 5 % = vitesse en prise directe sur rampe de 5 %.

V max = vitesse maximum de la voiture. et le poids en tonne considéré étant le poids total en charge.

CONSOMMATION DE CARBURANT

Il est couramment admis, en règle générale, pour des voitures dont le rapport de la puissance motrice au poids est usuel (à l'exclusion des véhicules ultraéconomiques — Citroën 2 ch. — ou au contraire, surpuissant — Allard 130 ch. par exemple) qu'une valeur approchée de la consommation aux 100 km sera fournie en divisant par 100 le poids en kilogrammes de la voiture.

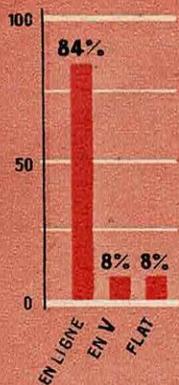
M. Frère a établi une formule valable pour la plupart des véhicules ; cette formule peut se mettre sous la forme :

$$C = 9,4 P \sqrt[3]{\text{cyl. t./km}}$$

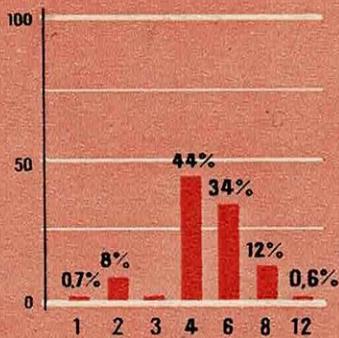
Cette formule fait intervenir la cylindrée, et par conséquent le couple.

D'autre part, M. Laurencé Pomeroy a proposé un certain nombre de formules de prédétermination approximative de la performance des moteurs et voitures (en particulier, rapport entre taux de compression et puissance au litre de cyl.). Leur champ d'application concernent surtout les unités motrices à haut rendement, trouvant toute leur utilité pour l'estimation des possibilités des voitures de compétition.

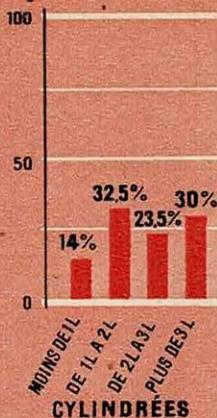
DIFFUSION COMPARÉE DES SOLUTIONS MÉCANIQUES



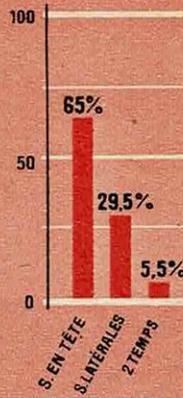
DISPOS DES CYL.



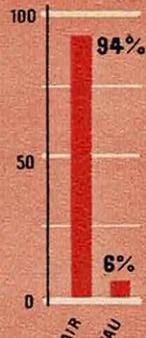
NOMBRE DE CYLINDRES



CYLINDRÉES



DISTRIBUTION



REFROIDISSEMENT

● Les graphiques ci-dessus proviennent de l'étude de 150 modèles de voitures construites dans le monde.

Ils permettent de déterminer les caractéristiques « moyennes » de la voiture standard construite en 1950/51 :



BUICK DYNAFLOW



JENSEN « INTERCEPTOR »



FIAT, BERLINE « 1400 »



BERNARDET, 5 CV 1950



KAISER " HENRY J "



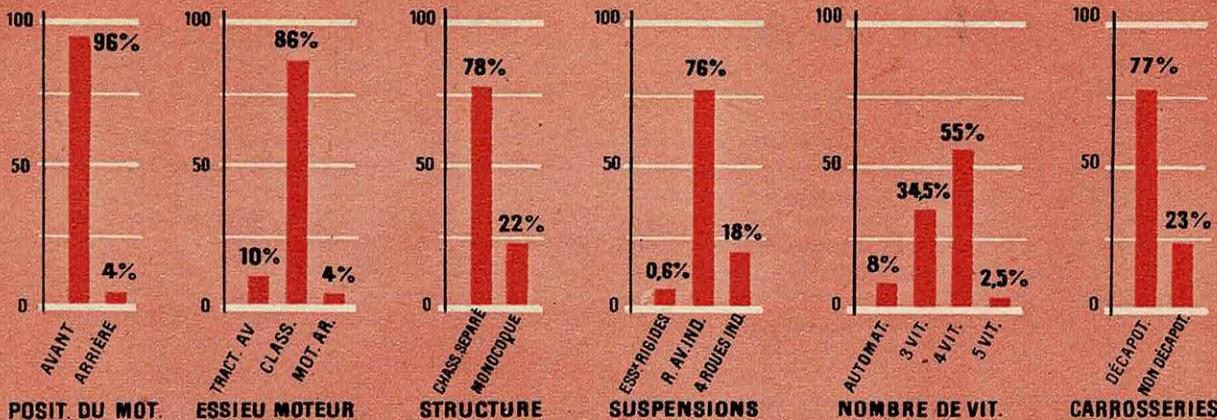
SVENSKA CHAMPION 2 CV

ÉTAPE TECHNIQUE

Le retour de l'économie générale à un état stabilisé a marqué l'année 1950. Ceci est vrai en particulier pour les conditions d'utilisation, d'exploitation, d'entretien et même d'achat des véhicules automobiles.

L'accroissement sensible des cadences de fabrication, qui ont dépassé le niveau d'avant 1939, la reprise des négociations normales du véhicule usagé, le retour général au carburant libre présenté à la clientèle sous deux types différents (normal et super carburant) sont autant de facteurs importants qui permettent de considérer 1950 comme une année-type caractérisant le second après-guerre automobile.

Dès 1948, la quasi-totalité des construc-



moteur 4 cyl. en ligne, à l'avant, cylindrée 1 à 2 litres, soupapes en tête, refroid. à eau. Boîte à 4 vit, mécanique.

Essieu AR moteur. Châssis séparé rigide à roues AV ind. : carrosserie décapotable ou à toit ouvrant.

ET PROBLÈMES D'ACTUALITÉ 1949-50

teurs européens avaient renouvelé leurs modèles ; depuis cette date, s'est poursuivie la constante amélioration de ces types de véhicules ; en outre sont apparues des voitures inédites présentées soit par des firmes connues de longue date, soit par des entreprises industrielles de fondation récente.

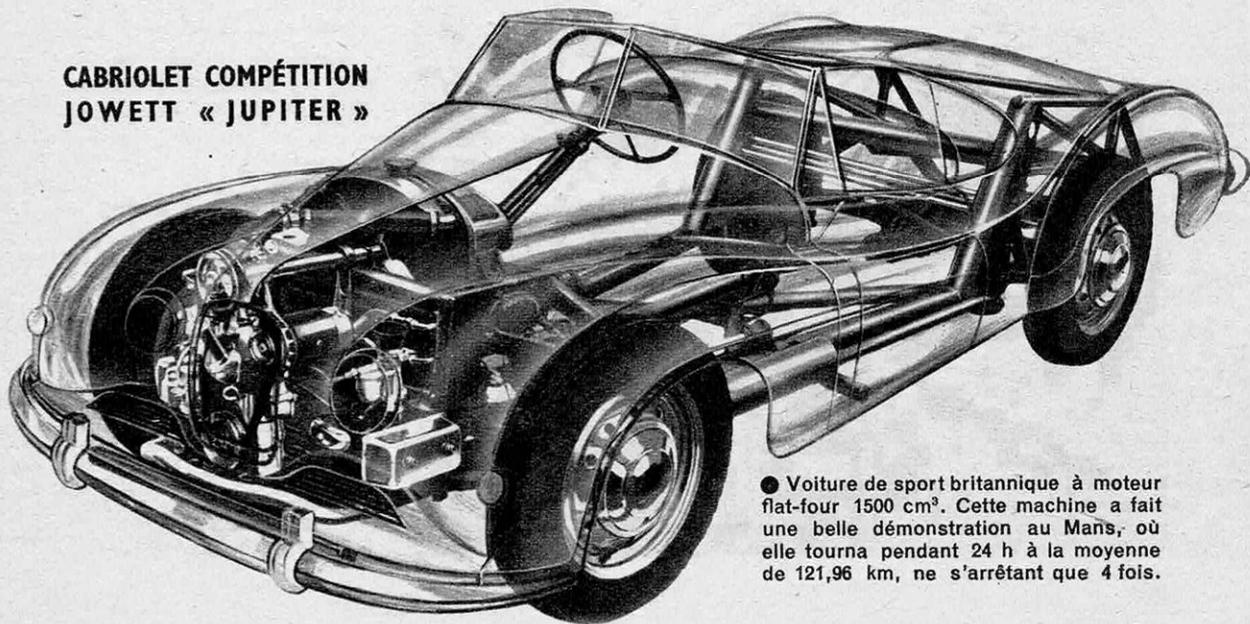
Évolution technique constante, à l'exclusion de tout bouleversement des structures ou même des organes mécaniques, tel est, pour la voiture construite en série, le caractère dominant de l'étape 1949-1950.

D'une manière plus précise, la technique de la voiture courante 1950-1951 est basée sur celle des véhicules d'avant-garde de 1939. Le rendement du moteur a été aug-

menté et la puissance développée est plus élevée à cylindrée égale. L'aspect extérieur a été adapté au style actuel qui, pour toutes les constructions, s'inspire plus ou moins nettement des formes utilisées sur les modèles américains d'après-1947. Sur tous les modèles, l'amélioration du confort : aération, climatisation, dégivrage, forme des sièges, capacité utile pour les bagages, a été très sensible.

Cette règle générale souffre tout naturellement des exceptions. Ainsi, la firme italienne Lancia, réputée pour suivre toujours une architecture très personnelle, a lancé au Salon de Turin (1950) un modèle qui rompt avec les normes admises par bien des points : l'« Aurélia » (1750 cm³, 56ch, 4 places, 1135kg).

**CABRIOLET COMPÉTITION
JOWETT « JUPITER »**



● Voiture de sport britannique à moteur flat-four 1500 cm³. Cette machine a fait une belle démonstration au Mans, où elle tourna pendant 24 h à la moyenne de 121,96 km, ne s'arrêtant que 4 fois.

LES CLASSES DE VOITURES

La plus grande diversité règne encore parmi les modèles de voitures.

Cependant, les conditions économiques de l'après-guerre, si elles tendent à un équilibre relatif, restent difficiles dans la plupart des pays utilisant intensément l'automobile : prix élevé du carburant, taxe sur les véhicules, main-d'œuvre d'entretien chère. Certaines de ces difficultés intéressent aussi la construction. Il était donc logique qu'un effort sérieux de standardisation fût entrepris, dans la voie de la simplification et de l'abaissement des prix de revient, alors que les besoins de la clientèle semblent pouvoir aujourd'hui être satisfaits à l'aide de modèles appartenant à un nombre réduit de classes ou catégories.

Celles-ci peuvent être distinguées comme suit :

1. Les voitures ultra-économiques

Ces machines légères à 2 ou 4 places, éventuellement 3, offrent un confort acceptable, une performance plus qu'honorable et surtout une grande économie de carburant, de pneumatiques et de coût d'entretien.

La France s'était, dès 1946, placée à l'avant-garde de ce mouvement, en créant de petites 4 places qui, disait-on alors, constituaient des « véhicules de démarrage ». L'expérience a dépassé les prévisions : la 4 ch Renault et la « Dyna » Panhard ont, par leurs surprenantes performances, attiré une clientèle aujourd'hui enthousiaste.

En Italie la Fiat « 500 C » connaît un succès

considérable que vient accroître le lancement de la carrosserie à quatre places (Gardièrre).

Les caractéristiques de cette classe peuvent se résumer ainsi :

cylindrée 570 - 750 cm³ ; couple 3 à 5 m.-kg, puissance réelle 18-26 ch ; poids à vide 500-600 kg ; vitesse maximum 90/100 km/h ; consommation 5,5-6,5 litres aux 100 km ; puissance à la tonne 20-25 ch/t.

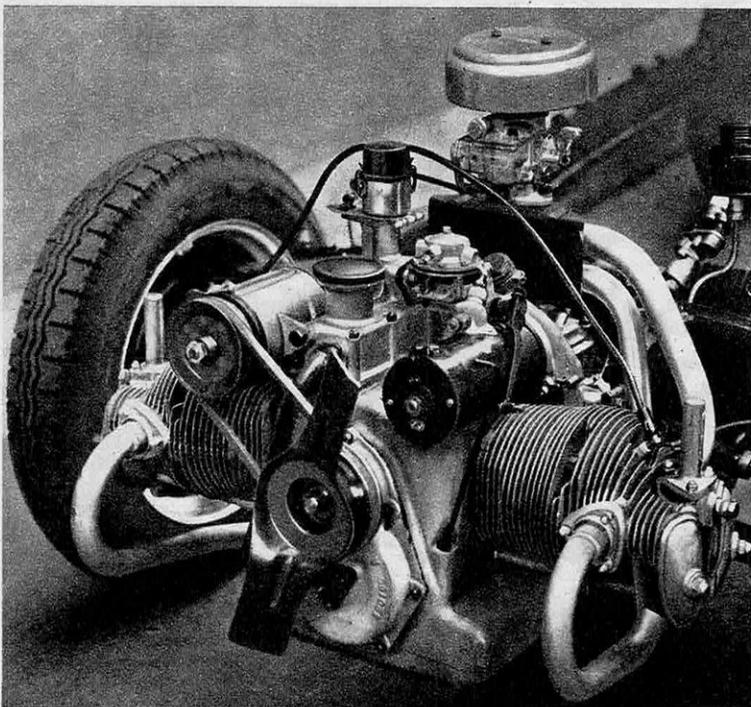
A l'extrême limite inférieure de la catégorie se trouve la 2 ch Citroën, véhicule qui constitue vraiment la première expérience d'une voiture rustique à performance limitée et à très faible coefficient d'usure (cylindrée 375 cm³, puissance 9 ch à 4500 t/mn, 4 places, poids 500 kg, vitesse maximum 65-70 km/h, consommation 4,5-5 litres).

Techniquement, ces petits véhicules ont permis d'expérimenter parfaitement de nouvelles conceptions telles que le moteur arrière (Renault), les cylindres opposés, le refroidissement à air (Citroën et Panhard), les suspensions à grande flexibilité. Peut-être ont-ils ainsi préparé de futures voitures de dimensions plus importantes dont le mécanisme et la structure s'inspireront de ces réalisations.

Dans l'immédiat, les voitures ultra-légères auront fourni un moyen de transport à faible prix ; elles maintiendront certainement leur position à la condition que leurs frais d'entretien et de révision à long terme ne soient pas disproportionnés par rapport à ceux de voitures plus importantes.

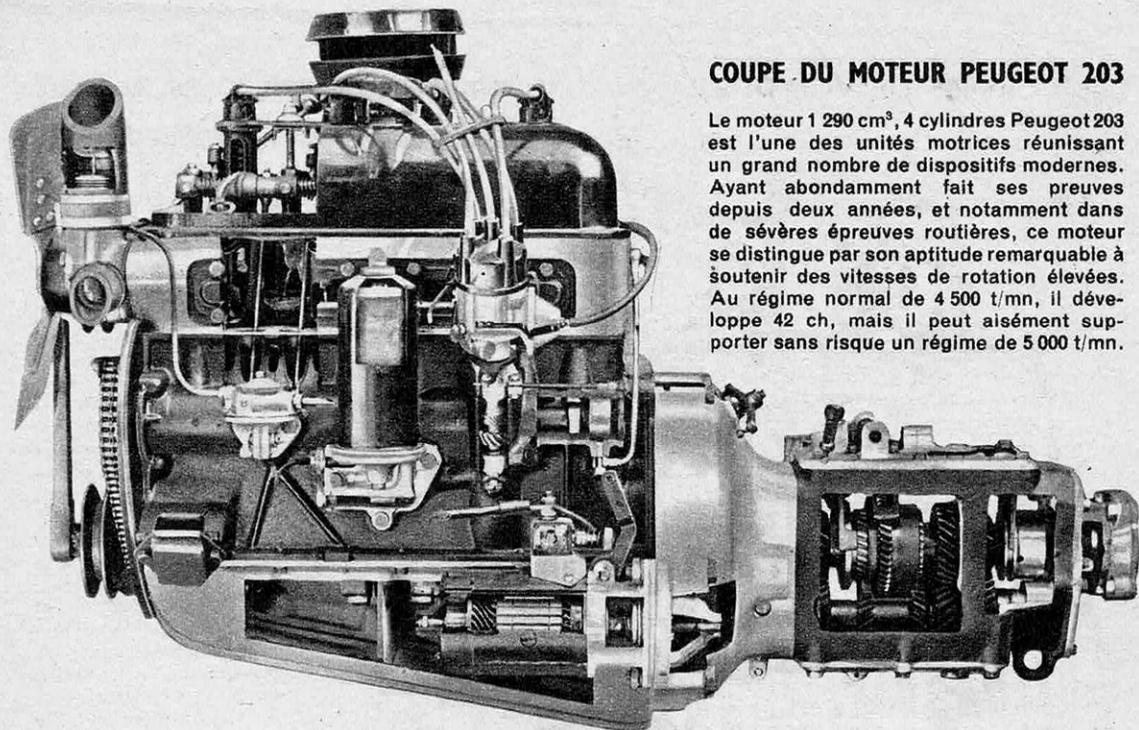
2. Les voitures légères, dites moyennes

Cette classe est la grosse bénéficiaire de l'évolution réalisée en 1949-50. Dès 1946, et pour succéder aux 8-10 ch (1500-1900 cm³) d'avant guerre, étaient apparues les 6-7 ch à 4 places et moteur 1200-1500 et même 1700 cm³. L'Austin A 40 (1947) puis la Peugeot 203 (1948) et finalement la Simca Huit 1200 (1948) sont parmi les représen-



DYNA-PANHARD « 100 »

Le nouveau moteur Panhard Dyna flat-twin refroidi par l'air comporte une distribution par soupapes en tête, sur chaque cylindre ; la culbuterie est enfermée dans un carter muni d'ailettes, ainsi que les barres de torsion de rappel courtes. Ventilateur unique au centre. D'une cylindrée de 610 cm³ (alésage : 72 mm, course : 75 mm), ce moteur léger développe 28 ch à 5 000 tours/mn. Il existe en version " 750 cm³".



COUPE DU MOTEUR PEUGEOT 203

Le moteur 1 290 cm³, 4 cylindres Peugeot 203 est l'une des unités motrices réunissant un grand nombre de dispositifs modernes. Ayant abondamment fait ses preuves depuis deux années, et notamment dans de sévères épreuves routières, ce moteur se distingue par son aptitude remarquable à soutenir des vitesses de rotation élevées. Au régime normal de 4 500 t/mn, il développe 42 ch, mais il peut aisément supporter sans risque un régime de 5 000 t/mn.

tants de cette catégorie dont l'importance est considérable en Grande-Bretagne (Ford Prefect, Jowett-Javelin, Lanchester, M G, Morris, Oxford, Singer S M 1500, Vauxhall), en Italie et même en Allemagne (Borgward 1500, Mercedes 1700, Opel Kadet).

Mais il est de règle, lorsqu'un modèle de série connaît le succès, qu'augmentent ses dimensions, ce qui entraîne une légère augmentation de la puissance motrice. Cette loi, que l'on vérifie depuis 25 ans, a trouvé cette année son illustration avec l'apparition de deux véhicules dont l'intérêt technique, doublé de grandes possibilités commerciales, est de tout premier plan. Il s'agit des modèles italiens Fiat 1400 et Lancia « Aurélia ».

En particulier, le modèle Fiat « 1400 » représente la voiture moyenne type, étant donné l'importance particulière du regroupement des constructions du monde entier autour de la formule " 1500 cm³; 50 chevaux; 8-10 m-kg; 4-5 places; 1000 kg ". Pour cette raison, elle sera prise plusieurs fois comme exemple des tendances actuelles.

3. Voitures routières ou à grand confort

Cette classe groupe des véhicules à moteurs d'une cylindrée comprise entre 2000 et 2500 cm³, prévus, soit pour des déplacements rapides, soit pour offrir un grand confort à 5 ou 6 passagers.

Dans le premier cas, les voitures sont généralement des voitures de luxe ou demi luxe, sinon de sport. La France (Salmson, Talbot « Baby »), la Grande-Bretagne (Bristol, Daimler, Healey, Humbert « Hawk », Rover, Triumph) et l'Italie (Alfa Roméo) en proposent plusieurs modèles.

Dans le second cas, il s'agit de spacieuses

voitures à 5 ou 6 places (Citroën 11 normale, Grégoire R, Austin A 70, par exemple).

On note cependant une régression des anciennes limousines dénommées familiales.

4. Les voitures de luxe à grande puissance

Aucune règle d'ensemble ne s'applique à cette classe dont sont évidemment exceptées les voitures américaines, leurs conditions d'établissement et leurs dimensions n'ayant pas de commune mesure avec celles des voitures européennes équivalentes. En d'autres termes, la voiture de série américaine entrerait en Europe dans la catégorie des voitures de luxe.

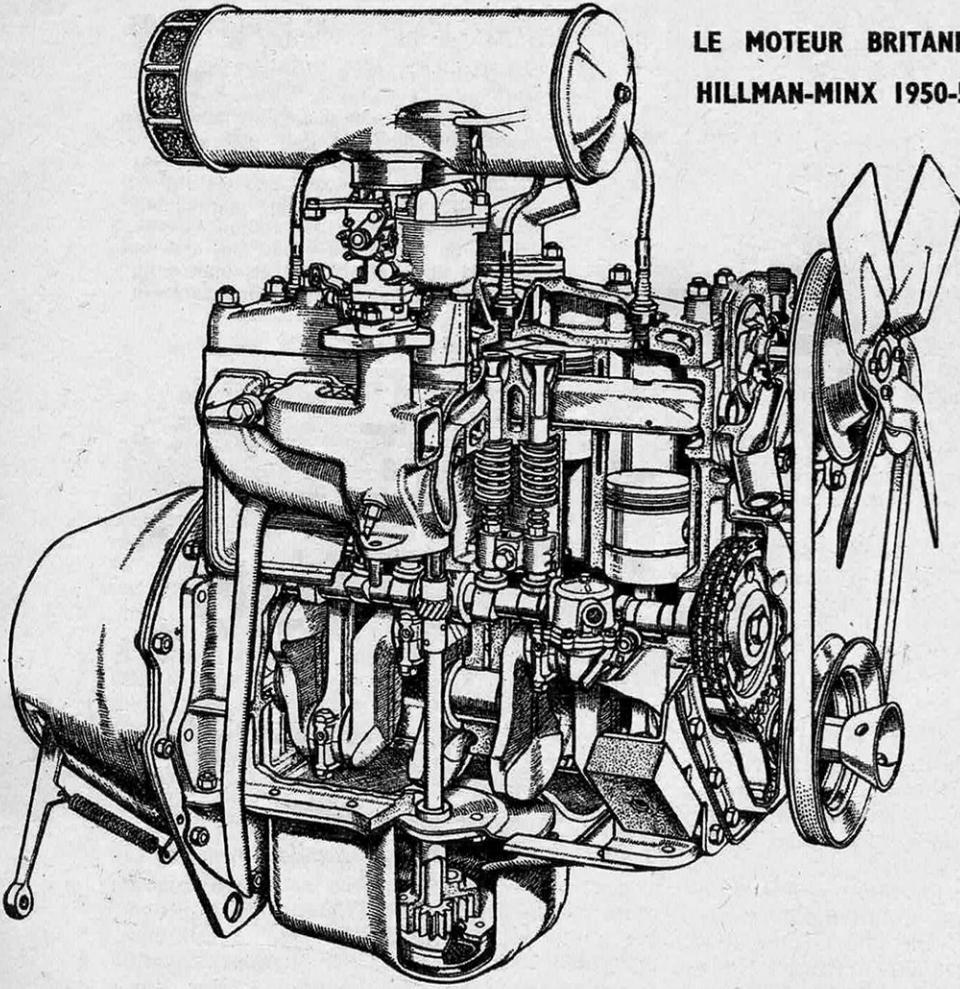
La popularité des quatre types de voitures que nous venons d'énumérer est très différente; les deux premières catégories représentent en effet plus des 4/5 de la production totale européenne.

Quant à la construction américaine, cinq fois plus importante numériquement que les productions réunies de tous les autres pays, elle demeure encore axée sur des véhicules à grande puissance (90-160 ch, 105 ch en moyenne) et aucun abandon d'ensemble de cette formule n'est encore amorcé. Bien au contraire, plusieurs firmes ont augmenté la puissance de leurs moteurs entre 1949 et 1950 (Buick, Chevrolet, Kaiser).

LA VOITURE TYPE MONDIALE

L'amélioration des modèles européens 1100-1200 cm³, 30 ch, 4 places, 850 kg et leur succès ont fait naître de très modernes 1300-1700 cm³ qui semblent devoir rencontrer une grande faveur. Ces voitures, indépendamment de spectaculaires types de sport et de luxe dont la construction prépare les

LE MOTEUR BRITANNIQUE 38 CHEVAUX HILLMAN-MINX 1950-51 (GROUPE ROOTES)



● La voiture légère britannique MINX, construite en grande série par le groupe ROOTES est munie d'un moteur à 4 cylindres en ligne de technique classique, mais moderne. Alésage : 65 mm, course 95 mm, cylindrée géométrique 1 265 cm³. A la vitesse de 4 200 t/mn, il développe 38 chevaux. Les soupapes courtes, à larges têtes, sont à distribution latérale. Tout le moteur reflète le souci d'obtenir un bloc homogène, exempt de vibrations et silencieux. Le vilebrequin à 3 paliers est équilibré. Distribution par chaîne double silencieuse. Carburateur inversé muni de réchauffage. Les moteurs 1950/51 sont munis d'une nouvelle pompe à eau centrifuge, complétée par thermostat. L'ensemble du moteur et de la boîte de vitesses est supporté sur des blocs de caoutchouc de grande section, suivant le système dénommé « cushioned power » (sur coussins).

voitures de série futures, représentent la synthèse des recherches effectuées pour créer la voiture universelle.

La clientèle pour le véhicule à 4 places est de beaucoup la plus nombreuse. D'autre part le succès des voitures 1100/1200 cm³, 850 kg, a démontré que, moyennant une légère amélioration des cotes, et notamment de la voie et de l'empattement, il devenait possible de créer un véhicule qui, non seulement atteigne le confort et les performances des meilleures voitures 2 litres d'avant-guerre (Citroën 11 ch), mais ne soit plus tellement éloigné, aux allures normales d'utilisation, des voitures américaines de la classe 90 ch-1400 kg (Chevrolet, Ford « Six », Plymouth).

Du coup, la production européenne acquiert des possibilités considérables d'exportation, même aux États-Unis, où de telles voitures peuvent trouver un important marché comme automobiles de complément (second car). Le tableau disposé ci-contre permet de comparer les caractéristiques de la Fiat « 1400 » et de la Plymouth 1950. Il faut cependant remarquer que le moteur Plymouth ne sera jamais utilisé à plus des deux tiers de son régime, ce qui rapproche les per-

formances des deux voitures en usage courant.

D'autre part le tableau de la page 54 fait connaître les caractéristiques comparées de

VOITURES MOYENNES " EUROPE " ET ETATS-UNIS

Caractéristiques	Fiat 1400		Plymouth P 20	
	régime maximum	4/5 ^e du régime	régime maximum	4/5 ^e du régime
Puissance du moteur	44 ch à 4400 t/mn	36 ch	98 ch à 3600 t/mn	66 ch
Poids à vide ..			1 450 kg	
Poids avec 4 passagers	1 445 kg		1 900 kg	
Puissance par t.	29,5 ch/t	25 ch/t	51,5 ch/t	34,5 ch/t
Vitesse maximum	120 km/h		130 km/h	

Nota : Dans cette comparaison, il convient de préciser que la puissance de 44 chevaux pour le moteur Fiat est une valeur modeste, la pipe d'admission montée en série ayant un diamètre réduit.

22 voitures mondiales appartenant à cette catégorie.

Il est intéressant de noter que deux nouveaux véhicules américains, s'ils utilisent encore des moteurs de types courants outre-Atlantique, présentent des caractéristiques très voisines de celles des voitures européennes moyennes. Il s'agit de la nouvelle Kaiser « Henry. J » voiture légère à moteur Willys et de la Nash « Rambler ». Cette dernière firme poursuit de plus l'étude d'un prototype léger à 2-3 places, muni d'un moteur de 20 ou 35 ch (deux alternatives) et dénommé N-X-I.

Enfin, fait digne d'être noté, il résulte d'enquêtes statistiques effectuées aux États-Unis dès 1946 qu'il existerait une nombreuse clientèle pour des véhicules à 4 places capables d'une vitesse de 100 km/h et ayant un empattement de 2,60 m environ. L'un des plus récents projets américains est représenté à la figure de la page 15 haut. L'identité de ce modèle et du véhicule type Fiat 1400, au point de vue de la silhouette simplifiée et des dimensions, est remarquable et annonce peut-être, pour les années à venir, un rapprochement des tendances constructives automobiles de l'Europe et des États-Unis.

PUISSANCE ACCRUE CONSOMMATION DÉCROISSANTE

L'économie de carburant est au premier rang des préoccupations des constructeurs, mais la clientèle n'acceptera jamais une voiture sur laquelle l'agrément de conduite a été trop délibérément sacrifié à une diminu-

tion de dépense du carburant. La voiture dénuée de reprises est un échec.

Ce sont, au contraire, des voitures de plus en plus brillantes qui sont proposées avec succès à la clientèle et, dans chaque classe, les automobiles 1950-1951 disposent d'une puissance supérieure à celle des modèles 1949.

Cet accroissement de puissance est obtenu :

- soit par le relèvement du taux de compression ;

- soit par augmentation du régime normal de rotation ;

- soit par accroissement pur et simple de la cylindrée ;

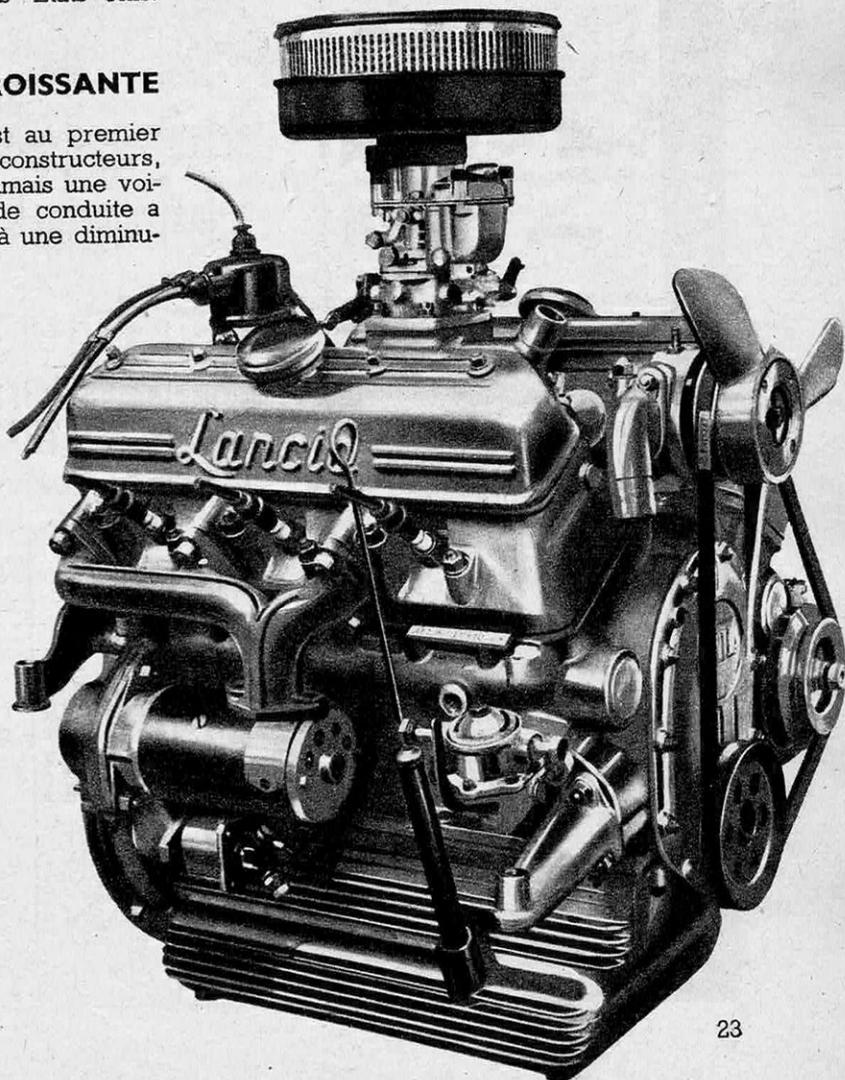
- soit par combinaison de ces modifications ;
- soit encore par le remplacement total du modèle par un véhicule nettement plus puissant, quoique de même catégorie.

Le tableau de la page 24 résume quelques-unes de ces améliorations de modèles survenues entre 1949 et 1951.

Aux États-Unis, cette puissance supplémentaire a été mise à profit soit pour installer une transmission automatique, soit pour accroître le confort des véhicules (nouvelle disposition des sièges sur un empattement plus grand).

LE NOUVEAU MOTEUR LANCIA « AURELIA », 6 CYL. EN V.

● Rompant avec sa tradition de moteurs à cylindres en V inclinés à 18 degrés, la firme italienne Lancia a créé un moteur inédit : l'Aurelia, à 6 cylindres en V, d'une cylindrée totale de 1.754 cm³. Les 2 rangées de 3 cylindres sont inclinées à 60 degrés : alésage 70 mm ; course 76 mm ; rapport course/alésage : 1,085. Il développe, avec le réglage standard de série, 56 CV à 4.000 t/mn. (Puissance au litre et par 1 000 t/mn : 8 ch. Soupapes en tête commandées par un arbre à cames unique situé dans le carter au centre du V : les chambres de culasse sont hémisphériques et les soupapes sont inclinées dans le sens longitudinal. Cette disposition permet de loger les bougies sur le côté extérieur des culasses, les rendant très accessibles et bien refroidies. L'ensemble du moteur est court, ne pèse que 145 kg. Embrayage séparé du moteur et reporté à l'AR avec la boîte de vitesses.



ACCROISSEMENT DE LA PUISSANCE A LA TONNE : 1949-1951

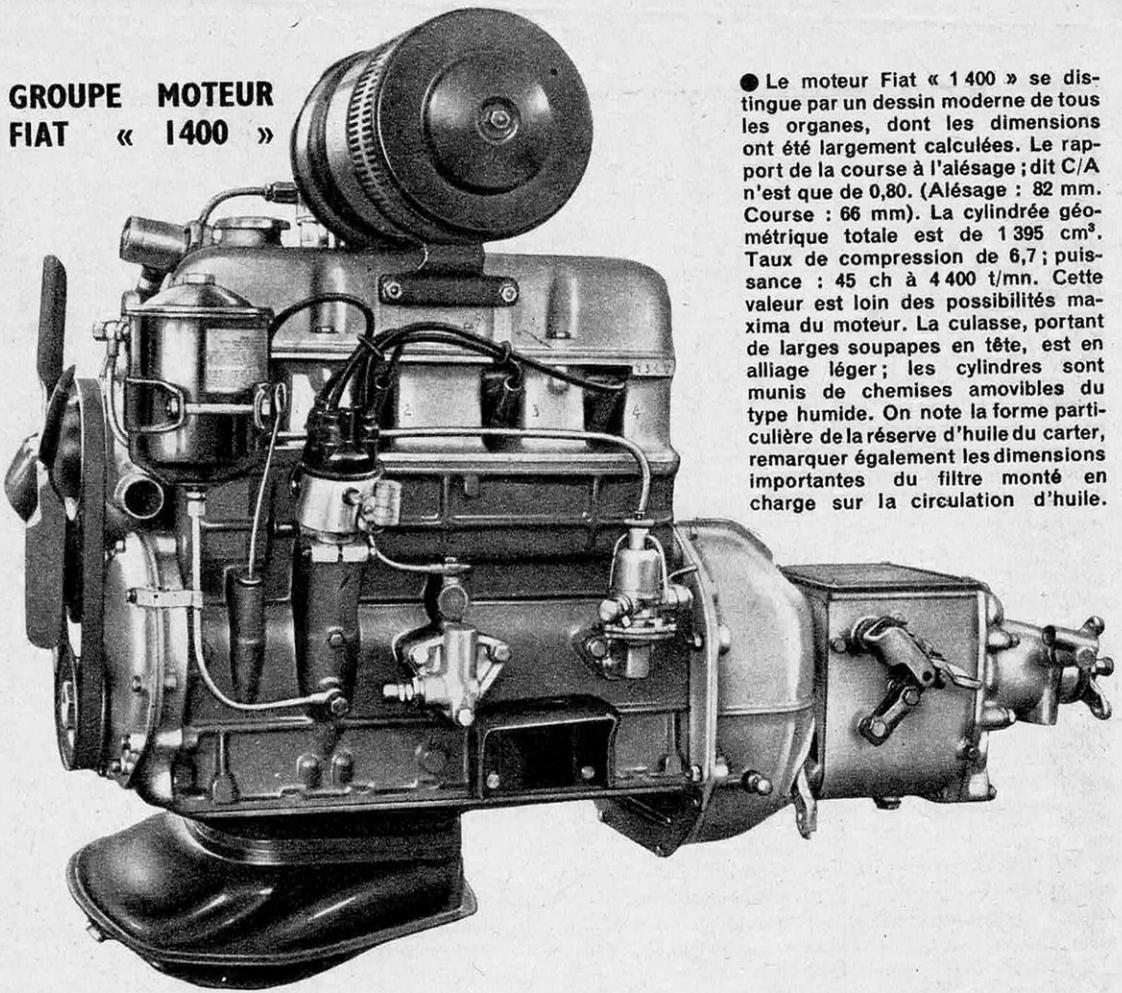
Nouveau modèle et modèle remplacé	Puissance fiscale en CV	Puissance effective (ch)	Cylindrée (cm ³)	Taux de compression	Régime (t/mn)	Long hors tout (m)	Largeur hors tout (m)	Poids (kg)	Rapport puissance poids à vide	Accroissement %	Vitesse maximum (km/h)	Observations
I. Voitures économiques légères.												
Panhard « Dyna 100 »	3	28	610	7,75	5 000	3,58	1,44	550	51,0	17,2	105	Voiture 4 CV, 750 cm ³ , 33 ch, type Dyna 120
remplace Panhard « Dyna »	3	24	610	6,25	4 000	3,58	1,44	550	43,5		95	
II. Voitures moyennes.												
Fiat 1 400	8	44	1 395	6,7	4 400	4,24	1,65	1 095	40,25	2	120	Très grand accroissement du confort
remplace Fiat 1 100 E	6	35	1 089	6,1	4 400	4,10	1,48	890	39,5		110	
Hillman 1950	7	38	1 265	6,6	4 200	4,00	1,57	900	42,0	7,7	110	Très grande augmentation du confort
remplace Hillman 1949	7	35	1 184	6,3	4 100	4,00	1,57	900	39,0	»	105	
Lancia « Aurelia »	10	56	1 754	6,85	4 000	4,42	1,56	1 135	49,5		135	Voiture « sport » avec moteur moins poussé
remplace Lancia « Aprilia »	8	48	1 486	5,75	4 300	3,93	1,50	900	53,3	36	125	
Lea Francis 18	13	97	2 496	6,9	4 000	4,59	1,63	1 345	72		145	Moteur Standard Vanguard
remplace Lea Francis 14	10	71	1 677	7,25	4 700	4,59	1,63	1 320	53	8,7	120	
Triumph « Renown »	12	68	2 088	6,7	4 000	4,52	1,63	1 210	56		120	Moteur à soupapes d'admission en tête
remplace Triumph 1800	10	66	1 776	7,5	4 500	4,47	1,64	1 280	51,5	15,6	110	
Willlys 1951	13	72	2 199	7,4	4 000	4,40	1,73	1 350	54,00		120	
remplace Willlys 1950	13	63	1 299	6,48	4 000	4,40	1,73	1 350	46,7		110	

III. Voitures de grande puissance et de sport.

Allard « J. 2 Sport »	23	121	4 375	8,5	3 800	3,76	1,60	914	132	51,5	180	Possibilité de monter un moteur Cadillac 162 Ch (180 Ch/t)
remplace Allard « two Seater »	22	101	3 920	6,12	3 800	4,57	1,73	1 170	87	51,5	160	
Buick « 51 Super »	23	129	4 313	7,2	3 600	5,18	2,03	1 840	70,5	6,8	135	Transmission automatique Power- glide
remplace Buick « 50 Super »	23	121	4 067	6,9	3 600	5,32	1,98	1 840	66	»	130	
Chevrolet 1951	20	105	3 857	6,7	3 300	5,01	1,485	1 485	70	14,8	125	
remplace Chevrolet 1950	20	91	3 547	6,6	3 300	5,01	1,88	1 485	61		140	
Frazer 1951	21	116	3 720	7,3	3 650	5,30	1,85	1 500	77,5	8,5	135	
remplace Frazer 496 A	21	112	3 720	7,3	3 600	5,25	1,85	1 580	71		135	

(Caractéristiques communiquées par les constructeurs).

GRUPE MOTEUR FIAT « 1400 »



● Le moteur Fiat « 1400 » se distingue par un dessin moderne de tous les organes, dont les dimensions ont été largement calculées. Le rapport de la course à l'alésage; dit C/A n'est que de 0,80. (Alésage : 82 mm. Course : 66 mm). La cylindrée géométrique totale est de 1395 cm³. Taux de compression de 6,7; puissance : 45 ch à 4 400 t/mn. Cette valeur est loin des possibilités maxima du moteur. La culasse, portant de larges soupapes en tête, est en alliage léger; les cylindres sont munis de chemises amovibles du type humide. On note la forme particulière de la réserve d'huile du carter, remarquer également les dimensions importantes du filtre monté en charge sur la circulation d'huile.

PROBLÈMES D'ACTUALITÉ

Dans ce chapitre, vont être étudiés successivement les organes assurant sur une automobile les fonctions essentielles. En tête de cette étude particulière figurera, sous forme graphique, l'indication de la répartition en % des dispositifs les plus usuels.

Nous avons considéré 150 modèles de voitures construites dans le monde, soit :

France.....	25 mod.	Suède.....	3 mod.
Gde-Bretag.	52 —	Tchécoslov.	3 —
Etats-Unis..	33 —	Australie ...	2 —
Italie.....	12 —	Autriche ...	1 —
Allemagne..	12 —	Hollande...	1 —
Russie.....	5 —	Danemark .	1 —

Dans cette étude, il n'a été fait mention que de types distincts de voitures de série.

LES MOTEURS

La turbine à gaz est d'actualité, et les démonstrations publiques de Rover, de Boeing et de Turboméca ont peut-être fait croire à son avènement prochain. Un fait demeure : le moteur à pistons, vieux de 70 ans, reste le seul utilisé en 1950. Il suit encore les principes généraux admis dès l'origine.

Qu'il s'agisse de petites ou grosses voitures, la place réservée à l'organe moteur

dans l'ensemble du véhicule, ainsi que son poids, doivent être réduits. Cette considération se concilie bien avec les préoccupations d'économie qui orientent la construction vers des moteurs de cylindrée plus faible et à régime plus élevé; elle constitue une nette réaction vers l'ancienne mode des capots allongés par pur souci d'esthétique.

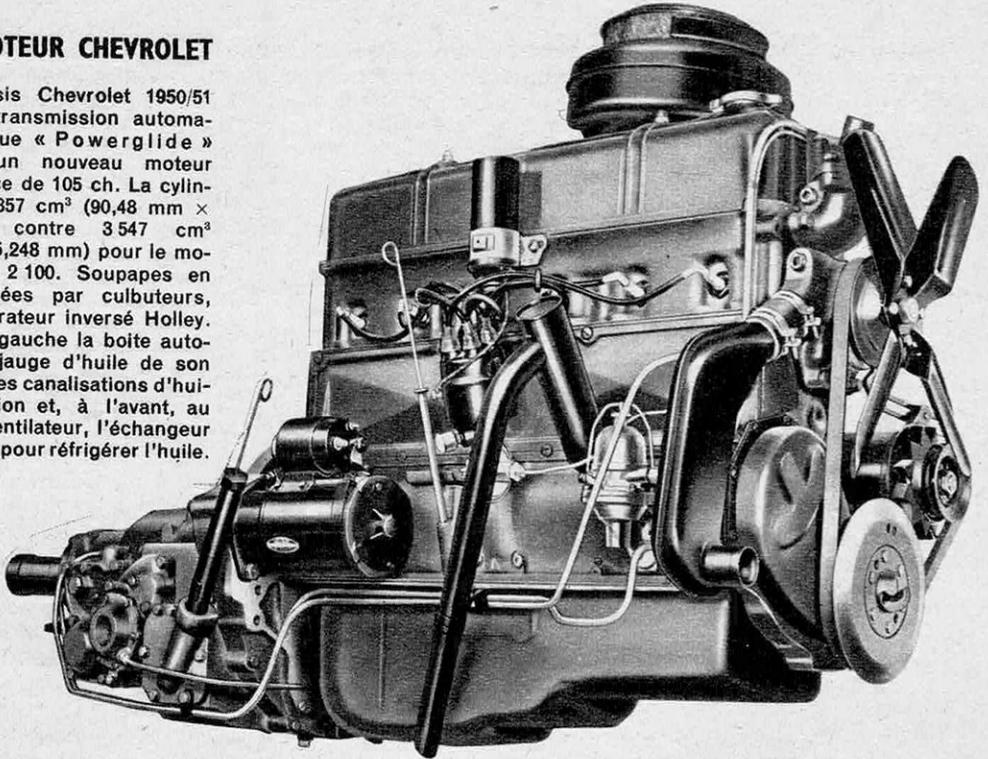
Dans ces conditions, le moteur à quatre ou six cylindres en ligne reste le plus utilisé pour les petites et moyennes puissances. Pour les grandes puissances, si l'on excepte quelques moteurs américains dont le dessin général remonte à 1930 (Buick, Chrysler, Hudson, Packard), la forme la plus couramment adoptée est le moteur en V.

Cette règle souffre des exceptions.

a) Tout d'abord, la diffusion des moteurs ultra-légers à deux cylindres a ramené l'intérêt sur les moteurs, « flat-twin » (cylindres opposés). Depuis l'apparition du moteur 2 ch Citroën (375 cm³, 4 temps, 9-12 ch), il n'y a pas de réalisations nouvelles. L'idée fait cependant son chemin : la très grande faveur des moteurs « twin » en motocyclette, la réussite que représentent les moteurs successifs Panhard « Dyna » (3 ch, 610 cm³, 4,4 mkg, 28 ch l et 4 ch 750 cm³) prépare certainement des moteurs plus puissants à cylindres opposés.

GROUPE MOTEUR CHEVROLET

Sur les châssis Chevrolet 1950/51 munis de la transmission automatique hydraulique « Powerglide » est installé un nouveau moteur d'une puissance de 105 ch. La cylindrée est de 3 857 cm³ (90,48 mm × 100,01 mm), contre 3 547 cm³ (88,89 mm × 95,248 mm) pour le modèle standard 2 100. Soupapes en tête commandées par culbuteurs, nouveau carburateur inversé Holley. On aperçoit à gauche la boîte automatique et la jauge d'huile de son carter spécial, les canalisations d'huile sous pression et, à l'avant, au voisinage du ventilateur, l'échangeur de température pour réfrigérer l'huile.



b) Des quatre cylindres « flat four », créés en 1946-1947, ont donné toute satisfaction ; leur équilibrage excellent a permis une augmentation de puissance (Grégoire type Hotchkiss : 70 ch au lieu de 64 ch ; Jowett « Jupiter sport » : 65 ch à 4500 t/mn, 10,5 mkg au lieu de 53 ch sur le modèle « Javelin » 1949-1950). Il est évident que les considérables changements d'outillage de fabrication auxquels conduit l'adoption d'un moteur « flat » en remplacement d'un moteur vertical sont les raisons majeures de la lenteur de leur développement.

c) Un événement considérable a marqué 1950 : l'apparition, pour la première fois en construction de série, d'un moteur en V à 6 cylindres, le Lancia « Aurélia » 1754 cm³. Ce moteur, très court, à cylindres inclinés à 60°, rappelle par son équilibrage les moteurs en V du Kettering (Cadillac et Oldsmobile « Rocket » à soupapes en tête). Mathis a de son côté un moteur prototype 2800 cm³ à 6 cylindres opposés.

La recherche d'un équilibrage parfait, l'absence de vibrations néfastes et désagréables dans toute la zone d'utilisation pratique de la courbe de puissance a été poussée sur les moteurs verticaux.

Tous les organes des nouveaux moteurs, bien que légers, présentent des moments d'inertie à la flexion élevés, tandis que le bloc lui-même offre un moment d'inertie transversal important. Par exemple, le nouveau moteur Fiat 1400 (4 cyl., 1395 cm³, 8,85 mkg à 2700 t/mn, puissance de réglage 44 ch) présente, à la culasse, une largeur de 200 mm.

C'est la nécessité de donner au bloc moteur une masse suffisante permettant d'absorber une partie des vibrations qui a fait abandonner à Crosley le moteur en tôle soudée « Cobra » au profit du bloc en fonte spécial « Ciba ».

Les blocs cylindres coulés en alliage léger sont, à quelques exceptions près (Panhard) réservés aux moteurs sport (Ferrari). Par contre, le chemisage des cylindres — et en particulier le chemisage amovible du type humide tel que l'a réalisé Citroën dès 1934 — fait des adeptes en Europe : Fiat et Lancia l'adoptent et Citroën en retient le principe sur le moteur 2 CV refroidi par air.

ÉQUIPAGES MOBILES

Si les régimes normaux de réglage indiqués par les constructeurs sont encore très voisins de 4000 tours/mn (4000 à 4500 tours/mn), de nombreux moteurs sont établis pour supporter, sans qu'il en résulte le moindre inconvénient, des vitesses de rotation nettement supérieures.

Les moteurs Citroën 2 ch, Peugeot 203, Panhard « Dyna », Fiat, Lancia, et même Kettering, en constituent de remarquables exemples. Tous les essais des moteurs Peugeot sont normalement poussés jusqu'à 5000 tours minute. On connaît d'autre part l'utilisation du « Dyna » Panhard sur les voitures de course 500 cm³ D.B. (formule 3) dont le régime maximum atteint 6000 tours minute. Cet écart entre le régime normal et le régime maximum admissible, facteur de longévité des moteurs, est le résultat :

1) de la réduction du rapport course-alésage : 0,8 sur Fiat 1400 (82 × 66 mm) ; 0,85 sur Volkswagen (75 × 64 mm) ; 0,97 sur Peugeot ;

2) de l'extrême rigidité des bielles courtes, à forte section, tourillonnées sur des vilebrequins de gros diamètre, lourds et soutenus par de larges paliers ; par exemple, les manetons de vilebrequin du moteur Fiat « 1400 » mesurent 50 mm de diamètre, alors que ceux du modèle Fiat 1500 E (6 cylindres, 1493 cm³ 47 ch à 4400 t/mn) ne mesuraient que 38 mm ;

3) de la légèreté des pistons en alliage d'aluminium guidés par des segments de haute précision ;

4) du soin apporté dans la correction de l'équilibrage de tout l'ensemble.

En conclusion, le moteur moderne est large, bas et court ; aucune économie exagérée de poids n'a été recherchée sur les éléments concourant à sa rigidité. Mais les équipages mobiles, ainsi que les carters, accessoires et habillage, ont été simplifiés et allégés (généralisation de la tôle d'acier).

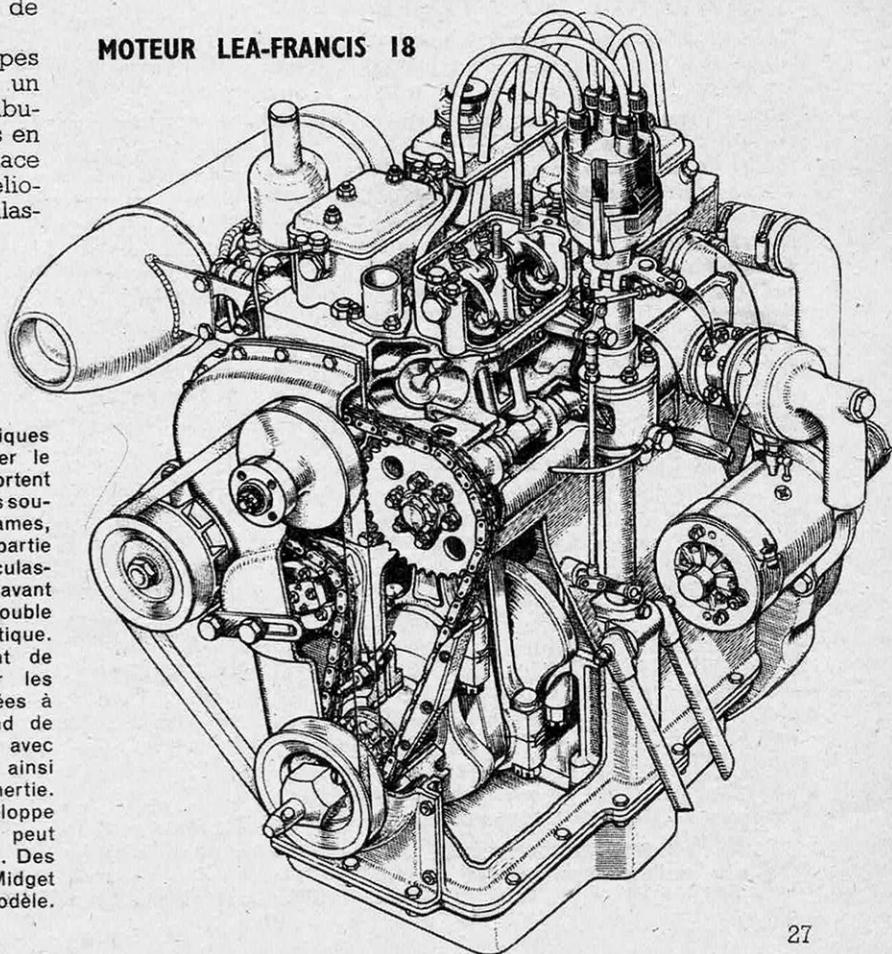
DISTRIBUTION

Le rendement élevé des moteurs modernes a motivé l'adoption, de plus en plus généralisée, des soupapes en tête, solution qui permet le montage de soupapes de grande section.

Si le montage des soupapes dans la culasse marque un progrès, l'ancienne distribution à soupapes verticales en ligne tend à céder la place à des distributions améliorées. En particulier les culas-

ses à double rang de soupapes inclinées avec bougies au centre deviennent de plus en plus nombreuses. Après Peugeot (moteur 203, soupapes inclinées à 50° commandées par tiges croisées et arbre à cames dans le carter), Lancia adopte une curieuse distribution à culasse en forme de segment sphérique dans laquelle les soupapes sont inclinées dans le sens longitudinal, la bougie demeurant au centre. Mais la forme de la chambre n'est pas le seul facteur qui agisse sur le rendement thermique. Il faut considérer d'une part les possibilités de bon écoulement thermique au voisinage de la bougie et, d'autre part, l'influence considérable de la forme, de la dimension, de l'orientation et du fini d'exécution des conduits d'alimentation et d'échappement. La première de ces considérations explique pourquoi, dans la construction de série, on préfère, aux culasses hémisphériques pures (soupapes à 90° sur 2 rangs), réservées aux moteurs de course (Mercedes, Offenhauser) des culasses en segment de sphère à soupapes inclinées à moins de 90°. La seconde justifie le succès des distributions dites à soupapes opposées (admission en tête, échappement latéral) ; disposition qui permet d'obtenir un écoulement presque rectiligne du mélange admis,

MOTEUR LEA-FRANCIS 18



● Les moteurs britanniques Lea-Francis, et en particulier le modèle 2500 cm³ « 18 » comportent une disposition particulière des soupapes en tête. Deux arbres à cames, disposés latéralement à la partie supérieure du bloc et sous la culasse, sont entraînés à leur partie avant par une chaîne silencieuse à double maillon à tension automatique. Ils commandent directement de courtes tiges agissant sur les queues de soupapes inclinées à l'aide de culbuteurs. Le fond de culasse est hémisphérique, avec bougie centrale. On obtient ainsi une distribution à faible inertie. Ce moteur 2 496 cm³ développe 97 ch à 4 000 t/mn et peut aisément atteindre 5 000 t/mn. Des versions sport et course (Midget U.S.A.) dérivent de ce modèle.

brûlé, puis expulsé. Bentley, Rolls-Royce et Rover continuent à utiliser cette disposition, tandis que la firme Willy l'adopte sur ses moteurs 4 cylindres (série « Supersonic »).

Enfin, Lea Francis conserve sur son nouveau moteur 2,5 l (2496 cm³, 4 cylindres, 20,4 m/kg, 97 ch) sa distribution à soupapes inclinées et double arbre à cames latéral relevé.

Quant à la distribution à arbre à cames en tête (simple ou double), elle n'a pas enregistré de progrès sensible depuis son retour en grâce en 1948, si ce n'est avec un petit moteur italien Moretti (600 cm³, 4 cylindres, 18 ch à 4300 t/mn, commande de l'arbre à cames par chaîne).

Jusqu'alors, les poussoirs hydrauliques de soupapes, raffinement réservé aux voitures de grand luxe, n'avaient été utilisés que sur les moteurs Pierce Arrow, Packard - V 12, Lincoln et Cadillac d'avant guerre. Lincoln et Cadillac les ont maintenus montés sur leurs moteurs à 8 cylindres en V, puis Buick et Armstrong Siddeley l'adaptèrent à des moteurs à soupapes en tête (système Zero-Lash). Cette année Chevrolet et Jowett l'appliquent à des moteurs de série. Ceci tendrait à démontrer qu'un perfectionnement appliqué sur voitures de luxe peut toujours être étendu à la grande série, au prix d'une simplification de sa structure.

SURVIVANCE DU 2 TEMPS

La simplicité de ce type de moteur à essence (il n'est nullement question ici des types divers de moteurs Diesel à 2 temps) lui vaut d'être utilisé assez largement sur certains véhicules légers construits en Europe.

On connaît les essais effectués en France par le spécialiste du 2 temps, M. Violet, sur la voiture Bernardet de 5 ch (4 cyl. 64 x 62 mm, 793 cm³, 23 ch à 4000 t/mn ; refroidissement à air).

Dans les autres pays européens, la technique des deux temps à deux cylindres est plus ou moins apparentée à celle du moteur D.K.W. allemand. Tel est le cas du moteur de la S.A.A.B. suédoise de la Goliath allemande, de la Lloyd anglaise, et d'un prototype danois.

Seul le moteur tchèque Aerominor (2 cyl, 70 x 80, 616 cm³, 20 ch à 3500 t/mn, compression 6,3, culasse alu) en diffère assez sensiblement.

De son côté, la marque D.K.W. elle-même, fusionnée en zone orientale allemande avec le groupement dénommé I.F.A. de Chemnitz, commence à mettre en circulation un moteur deux temps à trois cylindres, d'une technique analogue aux deux-cylindres 600 cm³, et dont voici les caractéristiques :

Nombre de cylindres : 3, en ligne

Alésage : 70 mm

Course : 78 mm

Cylindrée : 900 cm³

Puissance : 23 ch à 3600 t/mn

Taux de compression : 6,25

Vilebrequin sur roulements

Graissage : mélange huile essence, 1/25^e.
Ce moteur équipe une voiture monocoque et a servi de modèle au prototype espagnol « Eucort » (1030 cm³).

CARBURATION

Les progrès constants des carburateurs, dus notamment aux recherches des spécialistes, tels que Solex, Zenith, S.U., Weber et Holley, consistent surtout en un ensemble d'améliorations de détail. Facilité de démarrage plus grande, obtention de régimes économiques de sécurité (inoffensifs pour les organes du moteur) ou au contraire montage à grande puissance pour véhicules utilitaires ou voitures de sport, tels sont les problèmes aujourd'hui résolus par le carburateur moderne.

Mais les plus récentes études ont fait ressortir l'interdépendance fondamentale qui existe entre la technique du carburateur et celle des conduits d'alimentation. Les deux études sont maintenant liées, d'autant plus que l'alimentation des moteurs « flat » présente de sérieuses difficultés. La délicate question du réchauffage préalable semble résolue d'une manière satisfaisante aussi bien sur les moteurs Citroën (carburateurs Solex 22 ZAC I) et Panhard (carburateur Solex 32 PBI ou Zenith 30 IMF), que sur le moteur Hotchkiss-Grégoire (carburateur Solex 32 PI).

Sur le moteur Chevrolet, le nouveau car-

Indice d'octane du carburant liquide dans vingt-six pays (Motor Method)

Nation	Indice d'octane	Observations
Afrique du Sud ...	70	
Algérie	70	grandes villes.
Arabie	64	Campagne.
Argentine	75	
Australie	75	Grandes villes.
Belgique	62	Province.
Brésil	70	
Danemark	72	Normal.
Egypte	82	Super.
Espagne	72 et 78	
Etats-Unis	70	
Finlande	68	
France	60	(Super : 74).
Grande-Bretagne ..	78	85 : (premium).
Hollande	70	
Irak	70	
Italie	70	
Mexique	64	(Super : 73).
Maroc	65	(Super : 85).
Norvège	64	
Portugal	72	(Super : 80).
Suède	70	(Super : 75).
Vénézuéla	73	(Super : 79).
Zone occidentale d'Allemagne	74	
	70	Pays du Royaume-Uni : 70.

burateur Holley permet d'atteindre 106 ch, tandis qu'une simple modification d'alimentation a permis de pousser à 116 ch la puissance du moteur Kaiser 3705 cm³ (couple 26,8 m/kg au lieu de 26).

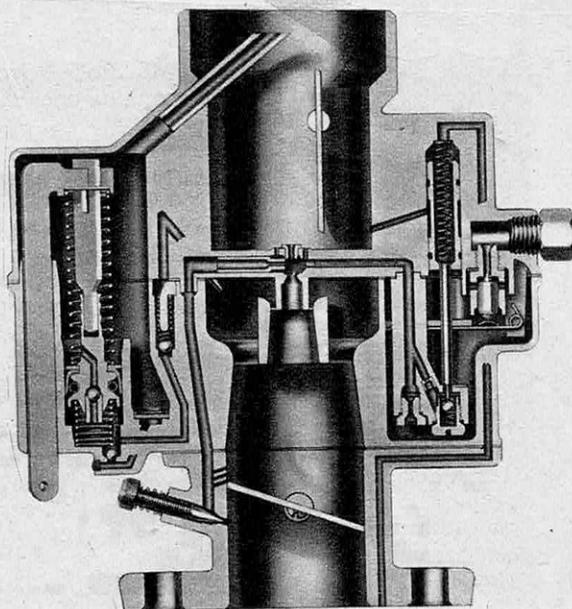
Le montage de carburateurs multiples est, en général, réservé aux moteurs de sport ; on préfère, sur les grosses unités de série, monter des carburateurs à double corps (Citroën 15 six, carburateur Solex).

Par contre, de très intéressantes adaptations « Sport » ont été réalisées en France par Solex, Zenith et E.P.A.F., en Grande-Bretagne par S.U. (montage en série sur les voitures sport) et en Italie par les spécialistes Weber, Abarth et la firme Sanguellini.

Quant aux spécialistes américains, ils utilisent, dans des buts purement sportifs, une série importante de carburateurs et collecteurs spéciaux qui, adaptés à des moteurs de série modifiés, en accroissent la performance de manière spectaculaire ; mais, répétons-le, il s'agit de véhicules « sport » très poussés.

INJECTION ET SURALIMENTATION

Si aucune firme n'a encore présenté des modèles de véhicules équipés d'un système de carburation interne, dénommé plus communément « système d'injection d'essence », de nombreuses études sont activement poussées. Le secret est en général bien gardé pour d'évidentes raisons d'ordre commercial. La firme Scintilla et la Société Citroën seraient actuellement en train de procéder aux ultimes essais d'équipements destinés à des moteurs légers. Les mois qui viennent devraient être décisifs et voir réalisée la correction du



● Carburateur inversé HOLLEY, monté sur le moteur Chevrolet 2200, 3857 cm³, 6 cylindres. La disposition particulière du gicleur de marche normale a permis de relever la puissance développée à 103 ch.

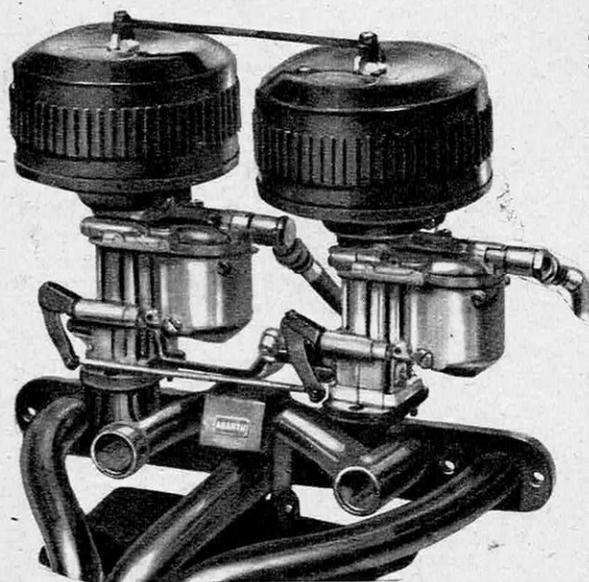
dosage air-essence pour tous les régimes de marche.

Les dispositifs de suralimentation adaptables aux moteurs de série sont, au contraire, beaucoup plus connus et semblent même bénéficier d'un indiscutable retour de faveur. Avec la disparition des moteurs de sport tels que les Bugatti, Mercedes, Squire, Cord, Duesenberg, Stutz et Graham, le compresseur pour « voiture de tourisme » était tombé dans l'oubli. C'est la structure propre du moteur moderne qui conditionne ce renouveau.

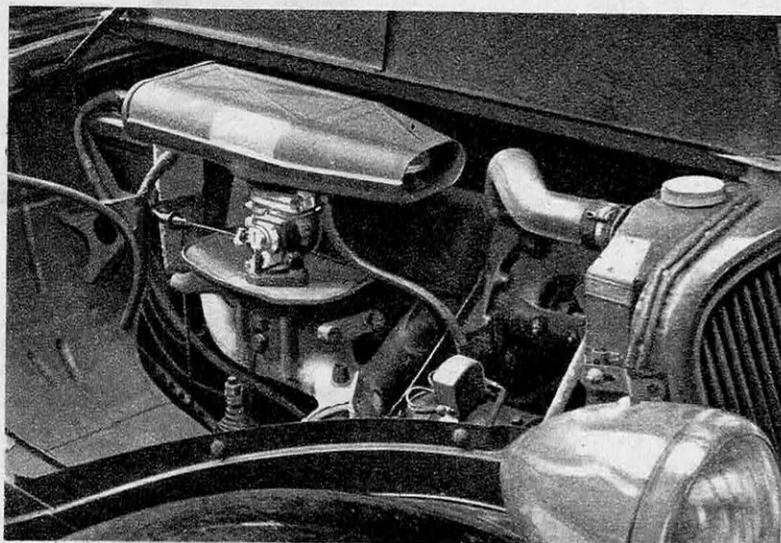
En effet, les conditions nécessaires pour qu'un moteur de série se prête bien à la suralimentation sont les suivantes :

- possibilité de supporter un régime de rotation élevé (faible course, distribution à faible inertie, bon équilibrage) ;
- construction robuste ;
- transmission à démultiplication suffisamment courte pour permettre au moteur d'atteindre le régime élevé auquel le compresseur fournira sa pleine efficacité ;
- installation sur une voiture de bonne finesse aérodynamique.

Ces conditions sont particulièrement bien remplies par des moteurs tels que le Peugeot 203, le Renault 4 ch, le Fiat 1100 et 1400, le Simca 1200 et, malgré leur distribution à soupapes latérales, les moteurs Ford en V. S.E.I. et Surva en France, Italmecanica en Italie se sont attaqués à cette question avec succès. Les courbes caractéristiques de certains moteurs sont affectées de manière surprenante, tandis que la puissance maximum est sensiblement relevée : pour Peugeot 203, 63 ch au lieu de 42 au même régime ; pour Renault 4 ch, 37 ch au lieu de 19 au même régime ; pour Ford « Vedette », 85 ch au



● Montage d'un double carburateur inversé avec collecteur ABARTH sur moteur FIAT 1100. On remarque le réchauffeur central de la tubulure d'admission et la triple tubulure d'échappement aux branches distinctes.



FILTRE VOKES (CITROËN)

La présence des impuretés solides contenues dans l'atmosphère et introduites dans le moteur avec l'air d'aspiration joue un rôle capital dans l'usure des organes, et tout spécialement des surfaces frottantes (principalement : cylindres ou chemises, pistons et segments). Cette cause d'usure peut être très largement réduite par l'utilisation de filtres efficaces. L'illustration ci-contre représente le montage sur un moteur Citroën 11 BL (cylindrée-minute : 3 630 litres d'air aspiré) d'un filtre Vokes-LAUTRETTE : l'élément filtrant est constitué par des surfaces de feutre ondulées en forme de multiples vés.

lieu de 52 au même régime ; pour Ford V 8-U.S.A., 140 ch au lieu de 98 au même régime.

LUBRIFICATION, FILTRATION

La conservation d'organes mécaniques animés de déplacements rapides ou de grandes vitesses de rotation nécessite une lubrification continue à l'aide d'huiles rigoureusement adaptées aux conditions de fonctionnement.

Le système de lubrification sous pression est universellement adopté dans la construction moderne. Mais, sous l'influence des constructeurs américains, il est désormais complété par l'adjonction d'organes chargés de fonctions annexes tels que : refroidissement de l'huile, épuration et filtration.

Généralement, le refroidissement de l'huile est obtenu simplement grâce aux dimensions surabondantes du carter ou, parfois, son nervurage important. La ventilation des carters est aussi fréquemment utilisée. D'autre part, le radiateur d'huile, réservé d'habitude aux voitures de sport, a été adopté par Citroën sur la voiture 2 ch.

Les vapeurs du carter, chargées de vapeur d'eau, sont aspirées par le collecteur d'admission et réintroduites dans les cylindres. Le montage d'un filtre épurateur-régénérateur est de plus en plus fréquent. Fiat l'a adopté sur le moteur 1400. L'amélioration du circuit de lubrification est complétée par l'amélioration du lubrifiant lui-même, auquel on ajoute des substances, ou dopes, qui lui confèrent de hautes propriétés d'inoxidabilité, de filmo-résistance (résistance à la rupture du film d'huile recouvrant les surfaces lubrifiées) et de super-viscosité. On peut également procéder à un traitement préalable du moteur à l'aide de ces dopes, utilisés comme agents de super-lubrification (traitement et activant « Redex »).

Le problème capital de la filtration de l'air d'admission est résolu sur les moteurs modernes à l'aide d'appareils de grande capacité filtrante : le filtre à bain d'huile, popularisé par les constructeurs d'outre-Atlantique, est maintenant très employé en Europe.

REFROIDISSEMENT

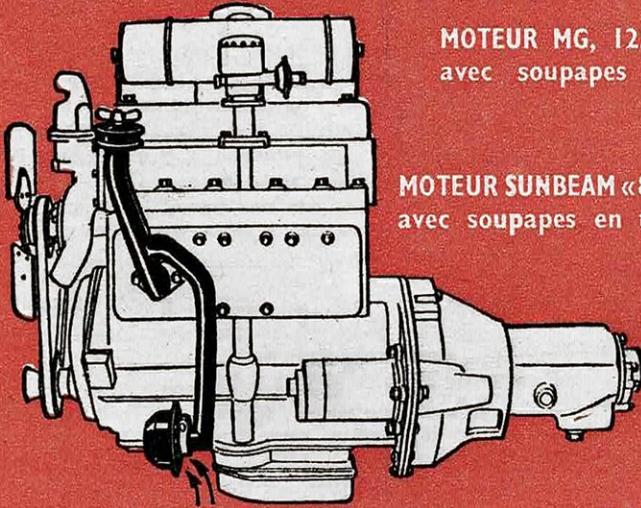
Les partisans du refroidissement à air et ceux du refroidissement à eau sont demeurés sur leurs positions, ce dernier mode demeurant encore et de beaucoup le plus employé. Mais les encourageants résultats obtenus sur des moteurs tels que le 2 ch Citroën pourraient bien inciter les constructeurs et, en particulier, la firme Citroën elle-même, à généraliser cette solution, expérimentée naguère avec un réel succès par Franklin et Sara et utilisée aujourd'hui, par Panhard, Tatra et Volkswagen.

PROGRÈS CHIFFRÉS

Tous ces progrès de détails, l'amélioration parallèle de tous les accessoires d'équipement, et celle, sensible, des qualités d'indétonance du carburant liquide distribué dans les différents pays du monde se traduisent en définitive par un relèvement des pressions moyennes et de la puissance spécifique des moteurs modernes. C'est sans aucun artifice, ni tour de force technique, que le moteur moyen moderne développe 8 ch par litre de cylindrée et par 1000 tours de régime avec des taux de compression inférieurs à 8.

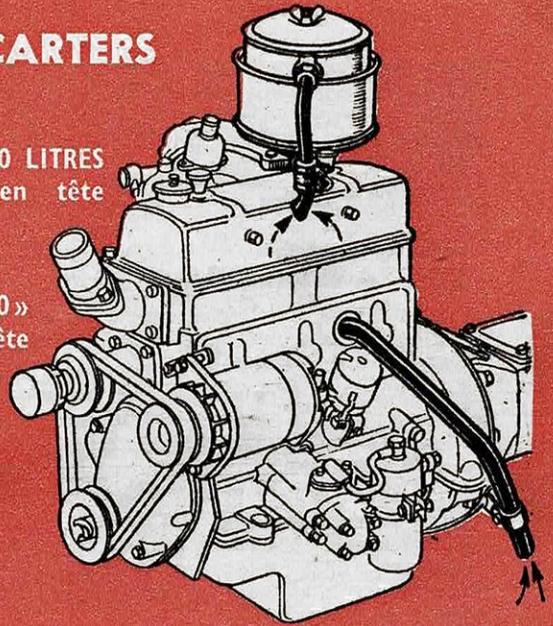
Bien que d'une structure très classique, les moteurs américains à soupapes latérales sont poussés à un degré de perfectionnement tel que leur économie en carburant est surprenante. Un concours de consommation, effectué sous le contrôle d'organismes sévé-

FILTRES – VENTILATION DES CARTERS



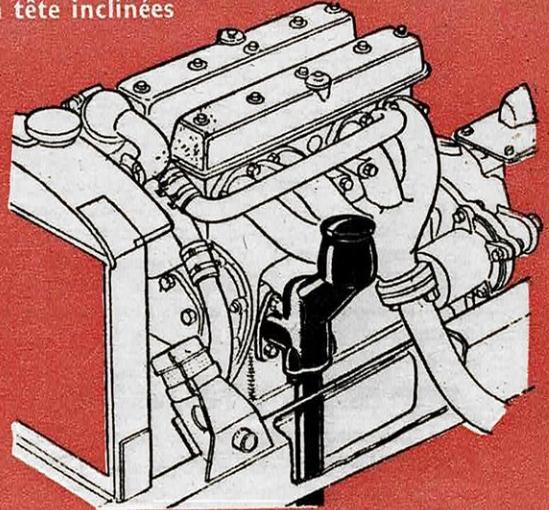
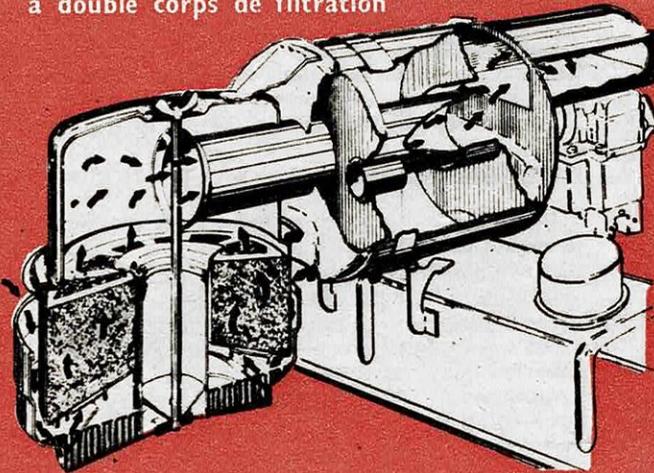
MOTEUR MG, 1250 LITRES
avec soupapes en tête

MOTEUR SUNBEAM «80»
avec soupapes en tête



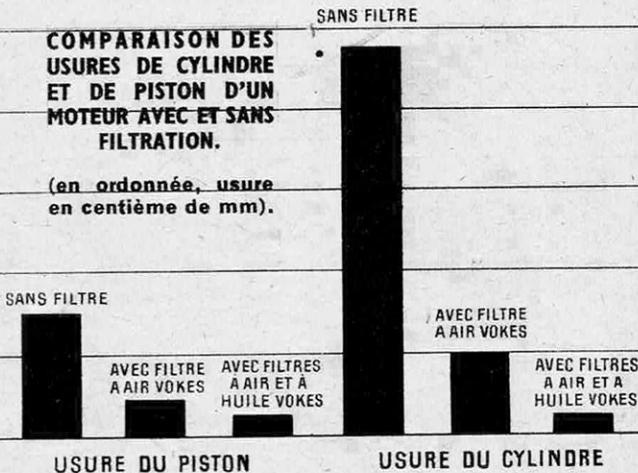
MOTEUR HEALEY 2 1-2 L.
Soupapes en tête inclinées

FILTRE D'ASPIRATION BUICK
à double corps de filtration



COMPARAISON DES USURES DE CYLINDRE ET DE PISTON D'UN MOTEUR AVEC ET SANS FILTRATION.

(en ordonnée, usure
en centième de mm).



L'entrée d'air se fait à la partie inférieure et aboutit au cache des tiges de culbuteurs. Vapeurs d'huile reprises au couvre-culasse à la partie supérieure vers le filtre d'aspiration.

L'entrée d'air s'effectue également à la partie inférieure, mais avec une crépine-filtre : la tubulure débouche dans l'orifice de remplissage du carter qui joue le rôle de reniflard.

Utilisation d'une tubulure unique de gros diamètre, en forme de T, avec aspiration d'air frais et reniflard en ligne : le moteur équipe une voiture anglaise de grand sport.

Sur les moteurs 8 cylindres Buick « DYNALASH », un filtre classique vertical à bain d'huile est complété par un pot horizontal à chicanes placé transversalement au bloc.

res, dont on peut tenir les conclusions pour exactes, a permis d'enregistrer pour une voiture Mercury (1650 kg) une consommation de 8,5 l aux 100 km tandis qu'une Cadillac « 62 » (2100 kg) n'accusait que 10,4 litres à la moyenne imposée de 60 km/h.

EMBRAYAGE ET TRANSMISSION

L'embrayage à disque conserve sa suprématie. Toutes ses versions continuent à coexister, et parmi elles l'embrayage à ressort diaphragme de Chevrolet, le curieux embrayage à liège d'Hudson et les embrayages centrifuges améliorés des types Borg-Warner ou Newton. Les plus récentes améliorations portent sur la réduction de l'effort sur la pédale.

L'intérêt porté aux embrayages électromagnétiques, tels que l'Electric-Drive ou l'embrayage Gravina ne s'est pas encore traduit par la généralisation commerciale de ces organes.

Mais le concurrent le plus direct des embrayages à friction mécanique semble être l'embrayage à liquide. Les caractéristiques des coupleurs hydrauliques (ou fluid drive, ou fluid flywheel) seront exposées plus loin en même temps que seront décrites les transmissions automatiques.

Disons cependant tout de suite qu'on essaye d'utiliser au lieu d'huile, des fluides (liquides) rendus magnétiques par l'incorporation de poudres mécaniques. Le glissement des coupleurs pourrait ainsi être contrôlé. Cette technique serait d'ailleurs susceptible de généralisation et s'appliquerait aux fluides des amortisseurs.

BOITES DE VITESSES

L'intérêt se concentre aujourd'hui sur les transmissions automatiques, mais la boîte de

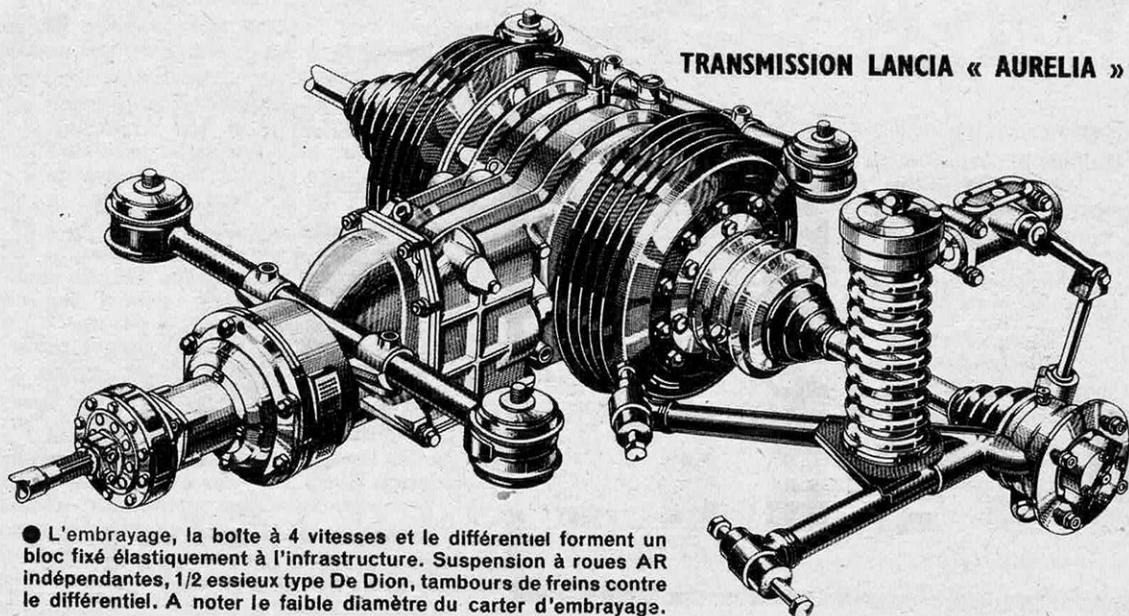
vitesse la plus utilisée demeure le type mécanique dit « synchro-mesh » qui comporte des engrenages hélicoïdaux toujours en prise et silencieux.

Ces mécanismes sont trop connus pour qu'il soit utile d'insister. La nouveauté réside dans la commande. La quasi totalité des modèles apparus depuis 1947 possèdent un levier sélecteur de vitesses placé directement sous le volant de direction. Cette disposition s'accompagne en général d'un heureux carénage de la colonne de direction et le compartiment avant gagne en netteté et en facilité d'accès. Une nouveauté a été introduite par Fiat et par Lancia sur leurs modèles 1950 : les couples de seconde et troisième vitesses sont logés dans deux carters séparés de part et d'autre d'une très robuste cloison dont la portée forme palier. La robustesse est augmentée ainsi que la facilité de réparation.

D'autre part, reprenant une solution autrefois adoptée sur différentes voitures (Bugatti 5 litres, Renault 40 ch) et fréquemment utilisée sur les voitures de course (Boîte-Pont ZF) la boîte de vitesses à 4 combinaisons de la Lancia « Aurélia » a été incorporée, avec l'embrayage, au différentiel. Un bloc transmission entièrement solidaire du châssis est ainsi créé à l'arrière du véhicule (essieu à double cardans latéraux du type de Dion).

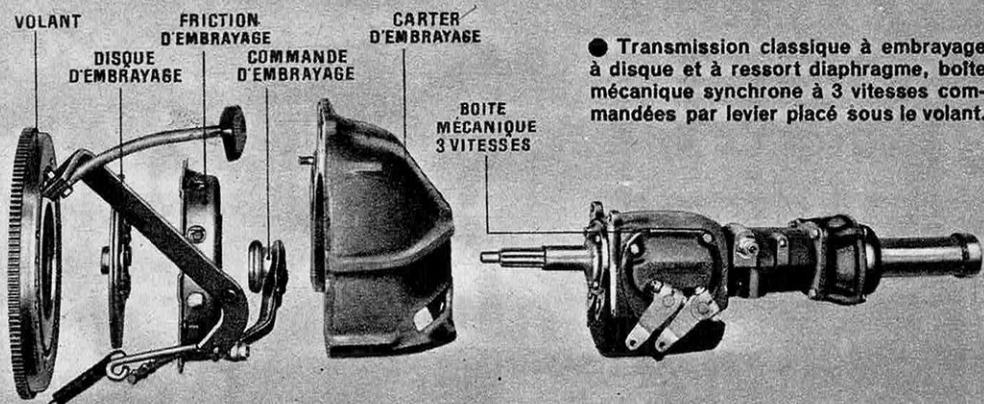
ARBRES ET ESSIEUX MOTEURS

L'année 1950 n'a pas modifié sensiblement la situation respective des différents modes de propulsion et de traction. La transmission classique à moteur avant et essieu arrière moteur demeure la plus utilisée. Le « tout à l'avant » a gagné des adeptes ; le tout à l'arrière n'a pas progressé bien que de nombreux prototypes de véhicules légers fassent appel à cette solution.

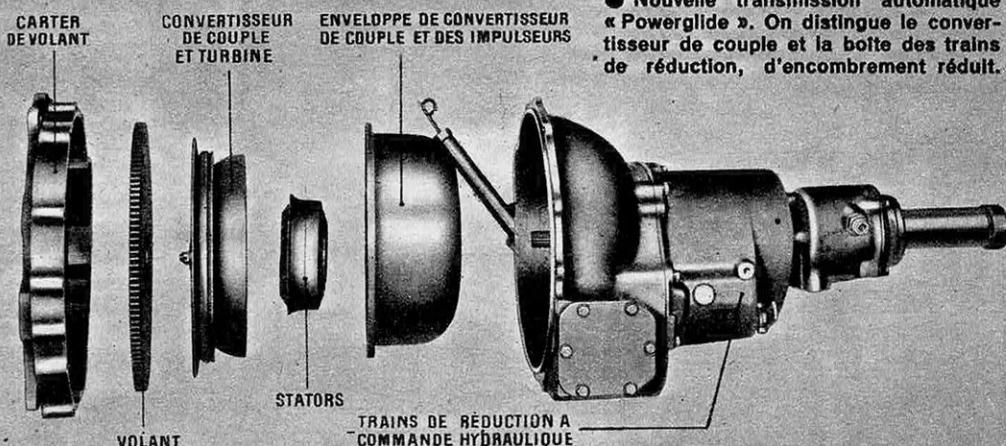


● L'embrayage, la boîte à 4 vitesses et le différentiel forment un bloc fixé élastiquement à l'infrastructure. Suspension à roues AR indépendantes, 1/2 essieux type De Dion, tambours de freins contre le différentiel. A noter le faible diamètre du carter d'embrayage.

COMPARAISON DES TRANSMISSIONS CHEVROLET, 1949-51



● Transmission classique à embrayage à disque et à ressort diaphragme, boîte mécanique synchrone à 3 vitesses commandées par levier placé sous le volant.



● Nouvelle transmission automatique « Powerglide ». On distingue le convertisseur de couple et la boîte des trains de réduction, d'encombrement réduit.

Mais, tout en conservant son dessin classique, la transmission « moteur avant, roues arrière motrices » s'est largement améliorée, au point de voir disparaître quelques-uns de ses principaux inconvénients.

D'une part, les arbres de transmissions, autrefois de grande longueur et sujets à fouettage et vibrations, sont aujourd'hui composés de 2 tronçons réunis par un joint universel sur palier central à montage élastique. Les nouvelles Fiat et Lancia adoptent ce système ; sur la Lancia l'arbre de transmission tourne à la vitesse du moteur.

D'autre part, l'adoption du pont à denture hypoïde (axe du pignon d'attaque placé au dessous de l'axe de la couronne de différentiel) a permis de supprimer le tunnel faisant saillie dans les planchers.

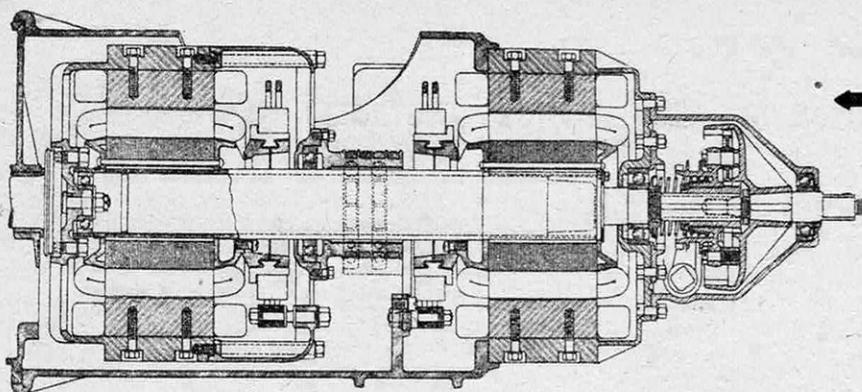
La traction avant offre de grandes facilités pour la constitution de groupes motopulseurs compacts (DKW, Goliath, Saab).

Dans le cas de l'essieu arrière moteur, le carter de différentiel suspendu connaît un renouveau de faveur. Cette solution est encore

réservée aux voitures de course, de sport (Allard J2 et K) ou de luxe (Delahaye 175, Lagonda 2 1/2 l). Mais cette transmission-suspension dite De Dion reçoit sur la Lancia une interprétation originale : afin de diminuer les angles de fonctionnement des arbres et de soulager les joints universels, la longueur des demi-arbres latéraux a été augmentée en reportant les cardans extérieurs à l'aplomb du plan de roue (breveté dès 1009 en Gde Bgne).

Malgré la popularité des boîtes mécaniques à trois combinaisons aux États-Unis, la boîte à quatre vitesses est maintenant la plus répandue dans le monde ; la boîte à cinq vitesses demeure l'exception (Lancia « Ardea »).

Le succès de la boîte surmultipliée est moins évident. Cependant, à côté des réalisations standard des constructeurs (Panhard, Peugeot), des adaptations ont été prévues pour des véhicules de grande série (multiplicateur italien Monviso, overdrive Standard-Vanguard, boîtes françaises Reda pour Citroën et Duriez pour 4 CV Renault.

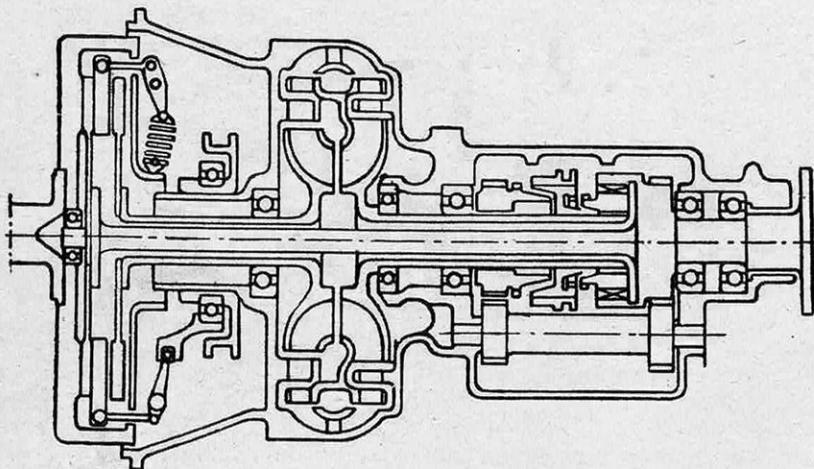
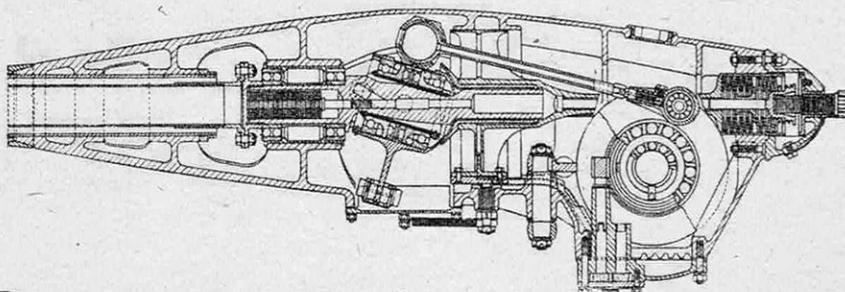


← OWEN MAGNETIC

Entraînement direct magnétique par les enroulements de gauche. La démultiplication était obtenue, sur rampe par exemple, par l'intermédiaire de l'enroulement moteur de renfort, représenté à droite, dont l'excitation était fonction de la différence des vitesses « moteur » et « transmission » (1915).

SENSAUD DE LAVAUD →

Transmission purement mécanique, continue, comportant un plateau oscillant calé sur l'arbre et une transmission finale à bielle : entraînement à roue libre. Cet appareil entièrement automatique fut expérimenté sur voiture Voisin et monté sur le châssis De Lavaud 6 cyl. (1927-29).



← LEYLAND (1930)

Transmission britannique hydro-mécanique, destinée à l'équipement des véhicules urbains, et constituée par le groupement en série des organes suivants : embrayage à friction à disque ; convertisseur hydraulique de couple et boîte mécanique de renfort à commande semi-automatique.

LES TRANSMISSIONS AUTOMATIQUES

Depuis cinq années, l'intérêt s'est de nouveau concentré sur les travaux entrepris et les réalisations déjà présentées en vue de substituer au changement de vitesses à engrenages et à commande manuelle un organe effectuant lui-même la sélection des rapports de démultiplication, sans intervention du conducteur (tout au moins dans les conditions normales de marche sur route).

Le problème est pratiquement aussi ancien que l'automobile elle-même. Mais, jusqu'en 1939, à quelques exceptions très spéciales près, aucun dispositif n'avait atteint un degré de perfectionnement tel qu'on puisse envisager son adaptation aux véhicules de série.

En 1940, la question fut cependant très sérieusement reprise aux États-Unis et,

quelques années plus tard, apparurent des transmissions hydrauliques satisfaisantes qui firent leurs preuves sur des véhicules militaires. La plus connue de ces transmissions est l'Hydra-Matic, solution complexe mais au fonctionnement sûr. Puis vint le Dynaflo en 1948, et enfin quatre autres dispositifs de transmission automatique.

L'accueil du public américain a été tel que la quasi-totalité des voitures américaines modèle 1950 peut être équipée d'une boîte de vitesse automatique moyennant un supplément de prix inférieur à 60 000 francs.

Le changement de vitesses automatique et, si possible, à variation continue, est, comme il a été dit plus haut, de création ancienne. Le problème revient à créer un

organe durable, efficace, peu encombrant, et capable d'équilibrer constamment le couple du moteur (à un régime déterminé) avec le couple dit « résistant » de la transmission solidaire des roues motrices. Le premier dispositif auquel on ait songé, voici quarante-cinq ans, fut le plateau de friction et le galet mobile : mais son encombrement, sa fragilité et son faible rendement l'ont fait tomber dans l'oubli (voitures françaises Le Métais, américaines Carter et Lambert).

Puis les possibilités offertes par un ensemble de machines électro-magnétiques tournantes, alternativement motrices et réceptrices, furent utilisées : indépendamment des véhicules à transmission pétro-électriques (système Crochat, par exemple : génératrice solidaire de l'arbre-moteur débitant dans un moteur électrique solidaire de l'essieu arrière, avec réglage rhéostatique), il faut citer la voiture américaine Owen-Magnetic, construite durant sept années (1915-21). Mais ce dispositif, lourd et à faible rendement, disparut également. Enfin, des systèmes purement mécaniques furent expérimentés, notamment le dispositif à masse pendulaire de Constantinesco et, plus tard, le système de transmission de Sensaud de Lavaud.

Comme le montre la figure-schéma, ce dis-

positif de Lavaud mettait en œuvre des mécanismes à roue et cliquet, qu'il n'a pas jusqu'alors été possible de concevoir sous une forme permettant la transmission de couples élevés. Cette faiblesse amena sa disparition.

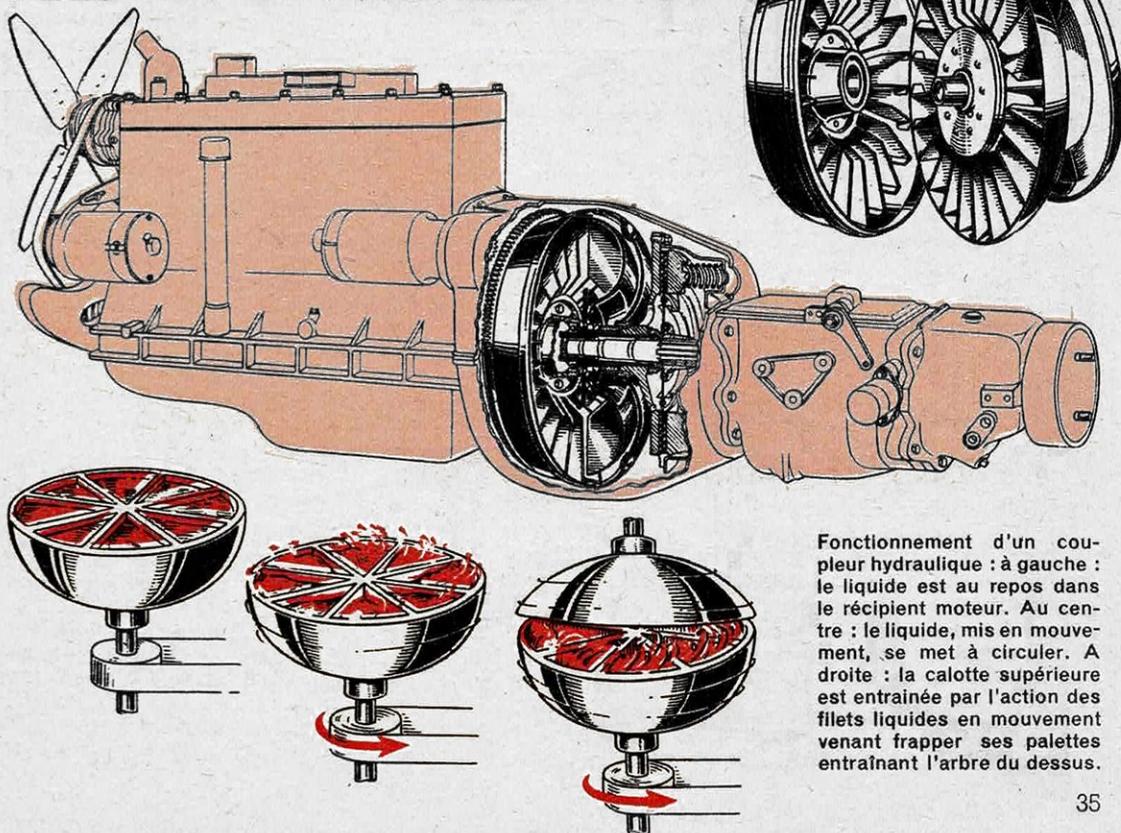
Aussi, après quelques essais infructueux de transmission hydraulique directe (moteurs hydrauliques solidaires des roues et alimentés par une pompe liée au moteur thermique), le choix des ingénieurs de l'automobile s'est porté sur les convertisseurs hydrauliques de couple, organes de transmissions d'origine allemande dûs au Professeur Herman Föttinger (1909-1911). Le principe de ces appareils repose sur la conservation de l'énergie cinétique (au rendement de transformation près) d'un liquide mis en mouvement dans un corps creux de forme torique.

La valeur résultante du couple recueilli sur l'arbre récepteur est fonction des variations de direction que l'on impose à la veine liquide alternativement dirigée sur des éléments mobiles et fixes.

Si la théorie de ces appareils est relativement simple, la réalisation des éléments de turbine et de pompe qui les composent (ailettes radiaux disposés sur des roues ou rotors, et sur des stators annulaires) est

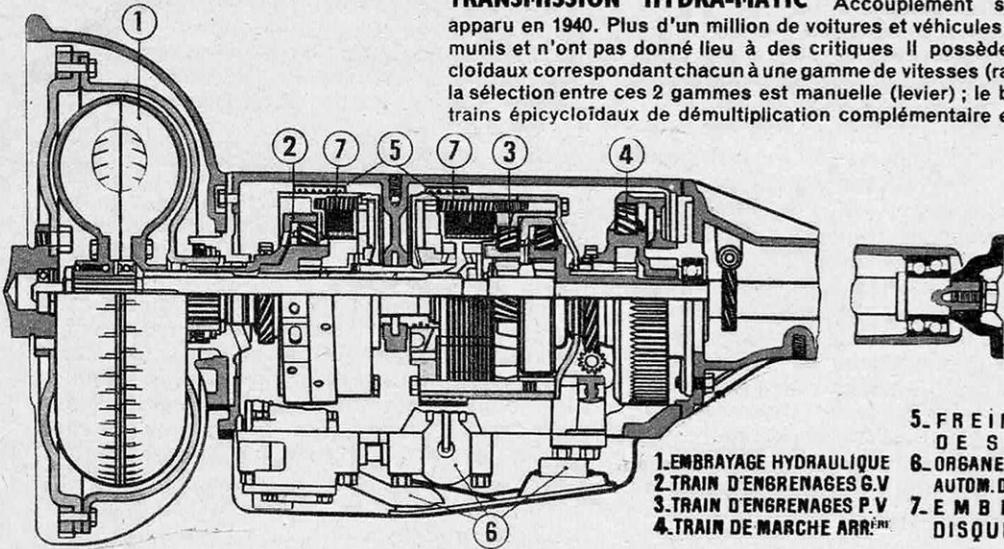
EMBRAYAGE HYDRAULIQUE « GYROL-FLUID DRIVE » CHRYSLER

Coupleur hydraulique, monté en tandem avec un embrayage à disque. Il a pour but d'interposer un élément fluide dans la transmission ; la manœuvre de la boîte de vitesses est rendue plus agréable, les à-coups sont éliminés ; le démarrage en 2^e est possible, le couple du moteur étant élevé.



Fonctionnement d'un coupleur hydraulique : à gauche : le liquide est au repos dans le récipient moteur. Au centre : le liquide, mis en mouvement, se met à circuler. A droite : la calotte supérieure est entraînée par l'action des filets liquides en mouvement venant frapper ses palettes entraînant l'arbre du dessus.

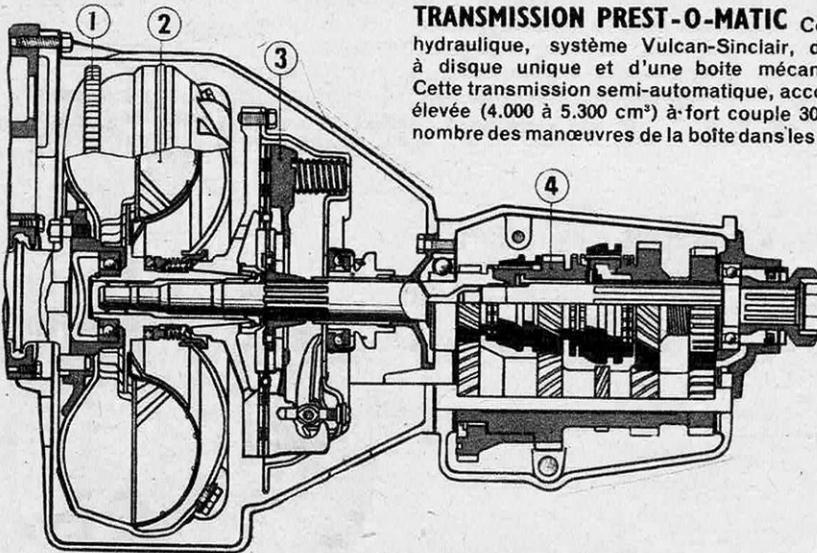
TRANSMISSION HYDRA-MATIC Accouplement semi-automatique apparu en 1940. Plus d'un million de voitures et véhicules spéciaux en sont munis et n'ont pas donné lieu à des critiques. Il possède 2 trains épicycloïdaux correspondant chacun à une gamme de vitesses (rapides et lentes) : la sélection entre ces 2 gammes est manuelle (levier) ; le blocage des deux trains épicycloïdaux de démultiplication complémentaire est automatique.



- 1. EMBRAYAGE HYDRAULIQUE
- 2. TRAIN D'ENGRENAGES G.V.
- 3. TRAIN D'ENGRENAGES P.V.
- 4. TRAIN DE MARCHÉ ARR.

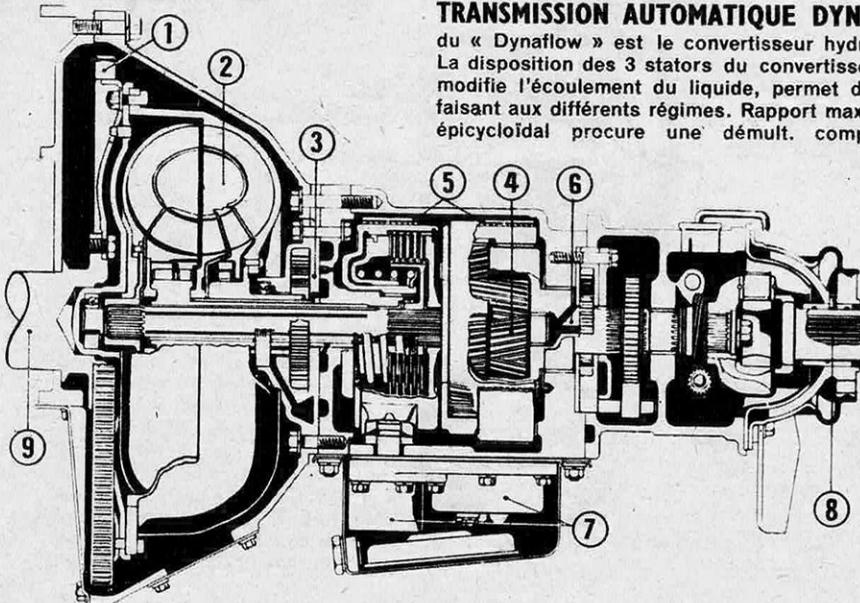
- 5. FREINS A BANDE DE SÉLECTION
- 6. ORGANES DE RÉGULATION AUTOM. DEPRESSION D'HUILE
- 7. EMBRAYAGES A DISQUES MULTIPLES

TRANSMISSION PREST-O-MATIC Couplage en série d'un embrayage hydraulique, système Vulcan-Sinclair, d'un embrayage classique sec à disque unique et d'une boîte mécanique synchrone à 4 vitesses. Cette transmission semi-automatique, accouplée à des moteurs de cylindrée élevée (4.000 à 5.300 cm³) à fort couple 30 à 37 mkg, permet de réduire le nombre des manœuvres de la boîte dans les conditions normales de conduite.



- 1. VOLANT DU MOTEUR
- 2. EMBRAYAGE HYDRAULIQUE "DIT" FLUID-DRIVE
- 3. EMBRAYAGE COMPLÉMENTAIRE CLASSIQUE A FRICTIONS
- 4. BOITE DE VITESSES MÉCANIQUE A 4 COMBINAISONS ET CHANGÉ AUTOMAT.

TRANSMISSION AUTOMATIQUE DYNAFLOW L'élément principal du « Dynaflow » est le convertisseur hydraulique de couple torqmatic. La disposition des 3 stators du convertisseur dont la mise en roue libre modifie l'écoulement du liquide, permet d'obtenir un rendement satisfaisant aux différents régimes. Rapport max. de démult. : 2,24/1. Un train épicycloïdal procure une démult. complémentaire rapport : 1,85/1.



- 1. VOLANT DU MOTEUR
- 2. CONVERTISSEUR DE COUPLE
- 3. POMPE A HUILE AV.
- 4. TRAIN ÉPICYCLOÏDAL DÉMULTIPLICATEUR
- 5. FREINS A BANDE
- 6. POMPE A HUILE AR.
- 7. VALVES DE RÉGULATION A HUILE ET SERVO-COMMANDE
- 8. ARBRE DE TRANSMISSION
- 9. ARBRE MOTEUR D'ENTRÉE

des plus délicate. La correction géométrique des formes, l'étanchéité des capacités contenant le liquide utilisé comme agent intermédiaire (huile fluide spéciale) et surtout l'évacuation des calories cédées aux organes pendant les périodes de glissement ont longtemps constitué de redoutables obstacles qui empêchent le convertisseur de se généraliser. C'est la nécessité d'améliorer la transmission d'autobus urbains qui fit reprendre l'étude du dispositif ; en 1934, afin de mettre un terme à l'usure rapide des changements de vitesses mécaniques de certains autobus new-yorkais (dont on manœuvrait le levier toutes les onze secondes en moyenne), il fut décidé de munir ces autobus d'un convertisseur de couple type Lysholm-Smith, licence Fotinger. Le résultat fut l'apparition, en 1937, d'un convertisseur établi par la General Motors et dont furent munis les autobus à moteur arrière de Manhattan.

Adjoint à un moteur de couple élevé, ce convertisseur, qui introduisait une démultiplication maximum de 5/1, donna entière

satisfaction. Il fut en fait à l'origine de toutes les autres transmissions automatiques américaines modernes.

Plusieurs milliers en furent construits jusqu'à la veille de la guerre. Un dispositif semblable fut créé par la firme Allis-Chalmers, et l'un et l'autre de ces convertisseurs furent utilisés sur de très nombreux véhicules utilitaires américains.

En 1943, la General Motors créa un type renforcé et modifié de convertisseur, dénommé Torqmatic, qui équipa de nombreux chars, notamment les M 18 et M 26 (puissance motrice : 400 ch.). Cet appareil constitue la base du convertisseur applicable depuis 1948 à tous les modèles Buick : le Dynaflo.

Plus récemment, Packard, puis Chevrolet et Borg-Warner ont créé des transmissions automatiques hydrauliques qui, bien que différant les uns des autres par des détails de construction, ont toutes pour constituant fondamental un convertisseur type Fotinger.

TRANSMISSIONS AUTOMATIQUES AMÉRICAINES 1950-1951

MARQUE	Type	Genre de transmission	Embrayage hydraulique ou coupleur hydraulique, 1, 2 ou 3 phases	Trains complémentaires de démultiplication	Observations
Buick	Tous types	Dynaflo	Coupleur hydraulique, 3 phases	Train à 2 rapports pour Marche avant	Rapport coupleur 2,25 à 1
Cadillac	Tous types	Hydra-Matic	Embrayage hydraulique	1 train pour marche arr. 2 trains pour marche av. donnant 4 rapports	Rapport du train 1,82
Chevrolet	2100	Powow-glide	Coupleur hydraulique, 3 phases	1 train pour marche arr. Train à 2 rapports pour marche av.	Rapport coupleur 2,2
Chrysler	Tous types	Prest-o-Matic		1 train pour marche arr. Boîte à 4 vitesses réparties en 2 groupes (rapides et lentes)	Sélection d'un groupe par levier
De Soto	Tous types	Gyro-Matic	Embrayage hydraulique	Sélection du groupe manuelle	Embrayage à disque complémt.
Dodge	Tous types	Gyro-Matic		Sélection automatique de la vitesse	
Ford	Tous types	Borg-Warner (modifié)	Coupleur hydraulique, 1 phase	Train démultiplicateur 3 rapports + 1 train de marche arr.	Transmission mécanique à commande facilitée
Hudson	»	»	»	»	Drive-Master
Kaiser-Frazer	112 ch	Hydra-Matic	Embrayage hydraulique, 1 phase	Voir Cadillac	
Lincoln	Tous types	Hydra-Matic	Voir Cadillac	Voir Cadillac	
Mercury	Tous types	Borg-Warner	Voir Ford	Voir Ford	
Nash	Ambassador	Hydra-Matic	Embrayage hydraulique	Voir Cadillac	
Oldsmobile	Tous types	Hydra-Matic			
Packard	Tous types	Ultra-Matic	Coupleur hydraulique, 2 phases	1 train à 3 rapports 1 train de marche arr.	
Plymouth	»	»	»	»	actuellement pas d'équipement prévu
Pontiac	Tous types	Hydra-Matic	Voir Cadillac	Voir Cadillac	
Studebaker	Tous types	Borg-Warner	Coupleur à verrouil.	3 rapports + MA	

Les modèles des firmes Crosley et Willys-Overland, voitures économiques légères dont l'équipement n'est pas prévu, ne sont pas mentionnés.

EMBRAYAGES, COUPLAGES ET CONVERTISSEURS

Cependant, il faut remarquer que, parmi les transmissions automatiques proposées aux usagers américains sur les modèles de série, certaines ne comportent pas de convertisseur. Il importe de bien distinguer trois types d'appareils utilisés concurremment sur le marché américain, et qui répondent à trois buts différents.

I. L'embrayage hydraulique

Cet organe n'a d'autre but que d'introduire un lien élastique, fluide, entre le moteur et la transmission. Il ne constitue en rien un transformateur ou convertisseur de couple. Il ne peut de plus constituer un embrayage que dans des limites très étroites de régime du moteur.

Pour ces raisons, il doit être complété par une boîte de vitesses normale (voitures De Soto, Dodge 1939-1947) et par un embrayage classique à friction placés en série avec lui.

Tel est le cas du Fluid drive de la Chrysler Corporation, basé sur le brevet Vulcan-Sinclair, repris en France sous licence par Ferodo (qui le dénomme « coupleur » et non « embrayage »).

Pour de puissants moteurs, ces coupleurs permettent le démarrage en charge. Mais, il faut le répéter, ils ne constituent en aucun cas un changement de vitesse.

II. Le couplage hydraulique

Cette dénomination qualifie un ensemble composite d'organes de transmission réalisant la mise en service automatique de trains d'engrenages qui fournissent le rapport de démultiplication convenable selon les circonstances de fonctionnement.

Ces appareils doivent donc permettre l'enclanchement, sans choc et d'une manière progressive, de trains d'engrenages toujours en prise. En pratique, il s'agit de trains épicycloïdaux dont la mise en service est commandée par des freins à bande enroulée externe sur tambour. Quant à la manœuvre de sélection, elle s'opère automatiquement par une transmission hydraulique dont les pompes de mise en pression sont elles-mêmes asservies à un régulateur lié au régime du moteur.

A cette fonction complexe correspond une réalisation très compliquée. Cependant, après de très longues et difficiles recherches et expérimentations, et parallèlement aux études des convertisseurs Fottinger, la General Motors a lancé dès 1939 une réalisation en tous points satisfaisante : l'Hydra-Matic.

Après 10 années d'utilisation sur des véhicules de tous types et de toutes puissances, l'Hydra-Matic construit à plus d'un million d'exemplaires (Oldsmobile, Cadillac), s'est révélé un organe parfaitement viable et ne nécessitant aucun entretien, en dehors de quelques inspections particulières à intervalles éloignés. Très schématiquement,

TRANSMISSIONS AUTOMATIQUES AMÉRICAINES

Les transmissions à commande semi-manuelle ou 100 % automatique utilisées dans la construction américaine 1950 sont différentes suivant le genre d'organes qui les constituent. Le but est commun : limiter à un minimum l'intervention du conducteur. L'Hydra-Matic réunit un embrayage hydraulique et 2 trains épicycloïdaux dont la mise en action est asservie au régime du moteur. Le Prest-o-Matic utilise une boîte mécanique. Les 4 dernières transmissions comportent un convertisseur de couple à 1, 2 ou 3 phases (stator simple ou multiple); ce sont des organes réellement automatiques, donnant, entre 2 limites, une variation continue de la réduction pour la conduite normale sur route.

L'Hydra-Matic groupe les organes suivants :

- un embrayage hydraulique, genre coupleur, à grande possibilité de glissement ;
- un double train d'engrenages épicycloïdaux mis en service par embrayages à friction et freins à bande (les freins à bande, bloquant l'engrenage externe, introduisent une démultiplication supplémentaire) ;
- un train de marche arrière ;
- un ensemble de commande hydraulique avec pompe, valve, servo-moteur et régulateur.

L'Hydra-Matic procure quatre vitesses distinctes, constituant des paliers différents de démultiplications, mais dont l'étagement est suffisamment progressif pour que, compte tenu des faibles variations de couple des puissants moteurs Oldsmobile, Cadillac, Lincoln ou Kaiser le passage de l'un à l'autre s'effectue sans choc ni à-coup.

III. Les convertisseurs de couple

La fonction de ces appareils consiste comme dans le cas du couplage Hydra-Matic, à modifier la démultiplication de la transmission.

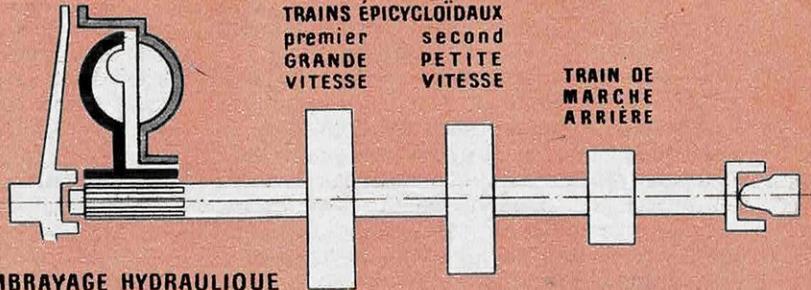
Mais — différence fondamentale avec le couplage précédent — la variation de démultiplication sera continue et obtenue grâce à un convertisseur du type Fottinger ou un organe similaire. La transmission sera, cette fois, réellement automatique.

Les trains d'engrenages épicycloïdaux qui, dans l'Hydra-Matic, jouent le rôle fondamental de variateurs de vitesse en marche normale, seront ici réduits à un seul train démultiplicateur de renfort utilisé dans des conditions de marche anormalement dures (enlisement de la voiture, pente très forte, etc.). En marche normale, le convertisseur assurera seul l'équilibre des couples, dans

HYDRA-MATIC

CADILLAC, FRAZER
KAISER, LINCOLN
NASH-AMBASSADOR
OLDSMOBILE
PONTIAC

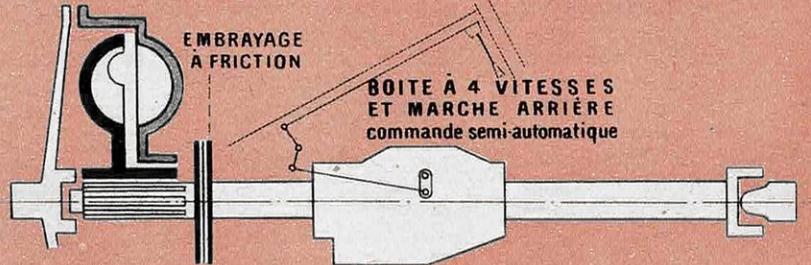
EMBRAYAGE HYDRAULIQUE



PREST-O-MATIC

CHRYSLER
DE SOTO
DODGE

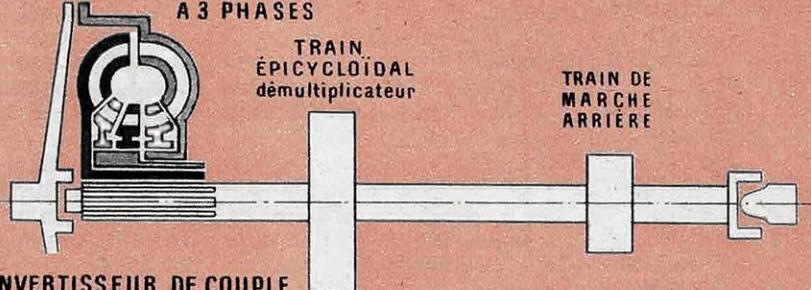
EMBRAYAGE HYDRAULIQUE



DYNAFLOW

BUICK

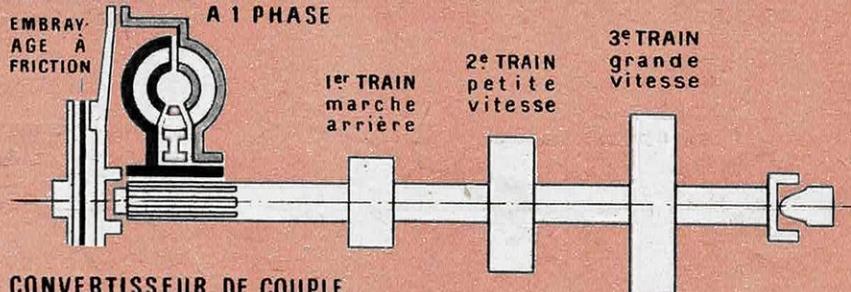
CONVERTISSEUR DE COUPLE A 3 PHASES



BORG-WARNER

FORD
MERCURY
STUDEBAKER

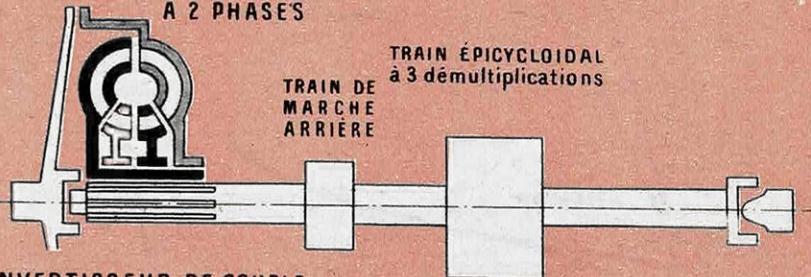
CONVERTISSEUR DE COUPLE A 1 PHASE



ULTRA-MATIC

PACKARD

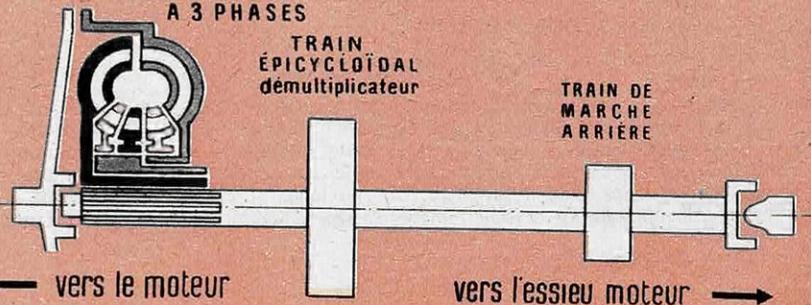
CONVERTISSEUR DE COUPLE A 2 PHASES



POWER-GLIDE

CHEVROLET

CONVERTISSEUR DE COUPLE A 3 PHASES



des conditions de glissement, d'échauffement et finalement de rendement satisfaisantes.

La différence essentielle entre un embrayage hydraulique et un convertisseur de couple réside dans la présence d'un ailetage fixe, solidaire du carter et qui joue en quelque sorte, par rapport aux filets liquides renvoyés des aubes de l'élément moteur à celles de l'élément récepteur, le rôle du « point d'appui » sans lequel un levier ne peut donner aucune démultiplication de mouvement.

La pratique a montré que la démultiplication optimum de la transmission (rapport du couple de pont avant ou arrière non compris) était de 4/1.

Comme le rapport maximum obtenu avec les convertisseurs pour couples modérés (22 à 45 m·kg) est de 2,2, le couple démultiplicateur de renfort introduira un rapport d'environ 1,8 (cas du Dynaflo).

RENDEMENT ET CONSTRUCTION DU CONVERTISSEUR

Il est ici indispensable de rappeler, parmi ces données purement techniques, quelques considérations d'ordre commercial particulièrement importantes.

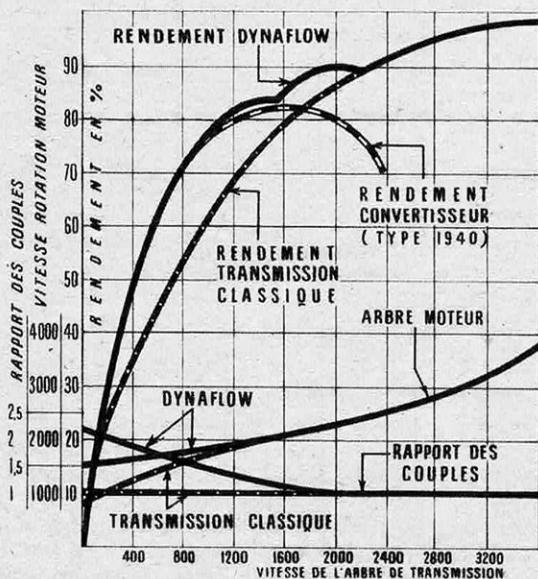
Le but des transmissions automatiques est de simplifier la conduite à un tel point que celle-ci devienne accessible, sans aucun apprentissage ni expérience, à n'importe qui. Le conducteur américain — et la conductrice — n'ont ni le temps ni souvent le désir d'assimiler la conduite d'un véhicule à un

plaisir, a fortiori à un sport. L'automatisme total des manœuvres, en dehors du démarrage, de l'arrêt, de la direction et du freinage, serait donc, pour eux, l'idéal. Et cet idéal est bien près d'être atteint avec les nouvelles transmissions dont les seules sujétions manuelles sont limitées au parkage, à la marche arrière et, exceptionnellement, à la marche ralentie en terrain difficile. Peu importe donc, aussi bien pour le constructeur que pour l'usager, si ce séduisant résultat, allié à une sécurité totale de fonctionnement, est obtenu au prix d'un léger surcroît de dépense d'énergie motrice, et, par voie de conséquence, de la consommation en carburant.

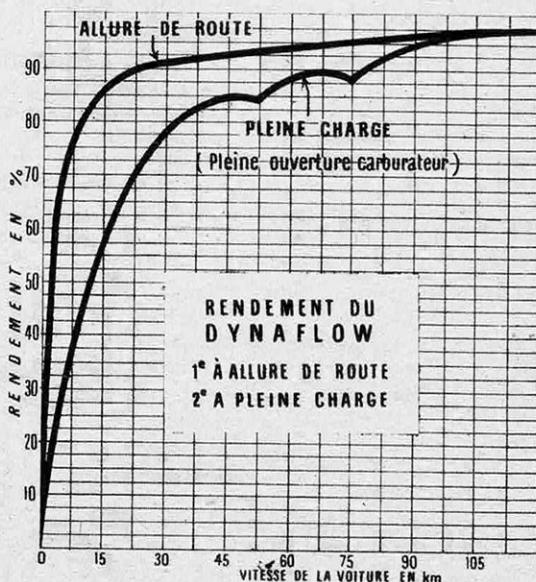
Remarque fondamentale : les dispositifs américains de transmission automatique ne visent nullement à constituer des organes à rendement maximum, mais à fonctionner sans aucune défaillance avec un rendement acceptable inférieur, toutefois, à celui des transmissions mécaniques classiques.

C'est cette solution qui a été adoptée sur les modèles Buick, Chevrolet et Kaiser, dont la puissance des moteurs destinés à l'équipement des châssis munis de transmission automatique a été augmentée de 10 à 15 chevaux (taux de compression plus élevée et même cylindrée légèrement supérieure à celle du modèle normal).

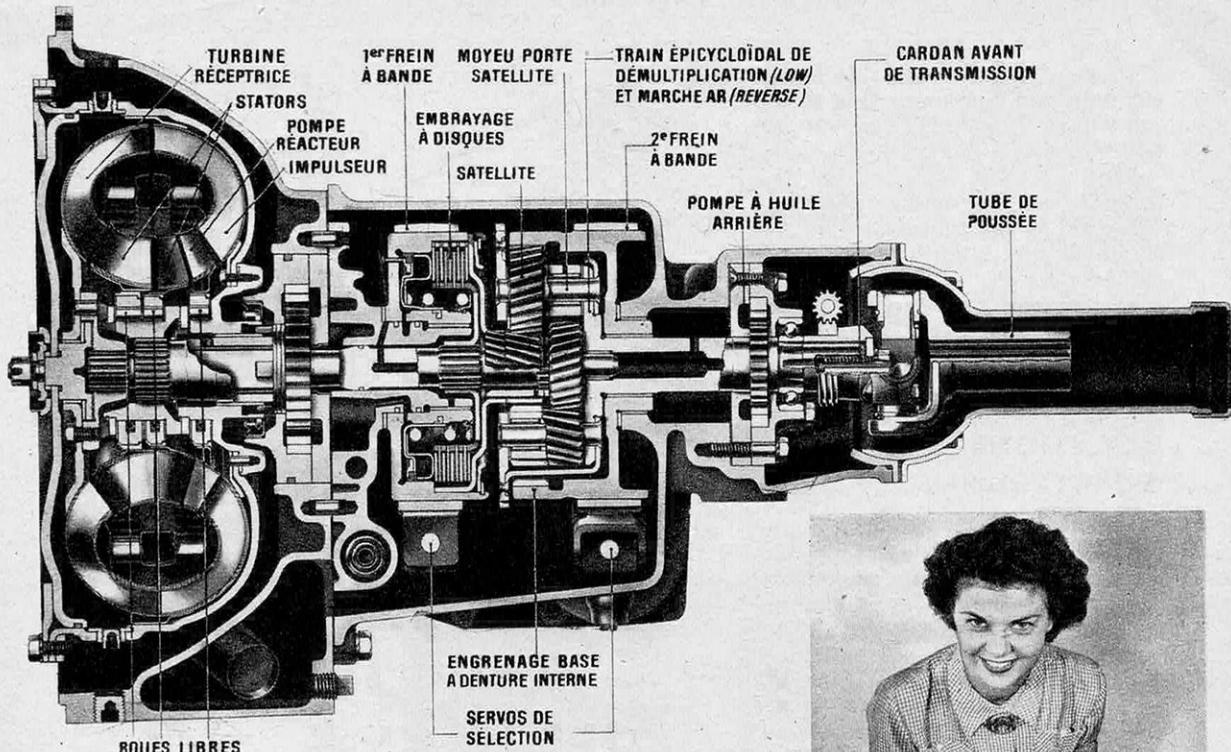
L'amélioration du rendement global des moteurs américains, déjà surpuissants, viendra en partie compenser cette différence et rétablir une possibilité de comparaison avec les plus récents modèles orthodoxes (1947-1949).



Comparaison des caractéristiques de fonctionnement de la transmission Dynaflo des voitures " Buick " et de celles des convertisseurs type 1940 à stator unique, par rapport à la transmission orthodoxe purement mécanique. L'amélioration procurée par le stator à éléments multiples apparaît nettement (courbe du haut).



Courbes de rendement de la transmission Dynaflo des voitures Buick, à pleine charge (courbe inférieure) et à allure de route (courbe supérieure). On voit que lorsque la voiture atteint la vitesse de 30 km/h, le rendement devient comparable à celui des transmissions à accouplement purement mécanique (supérieur à 90%).



TRANSMISSION AUTOMATIQUE CHEVROLET « POWER-GLIDE »

Les modèles 2200 (moteur 105 CV) peuvent être équipés d'une transmission automatique Power Glide. Elle comprend, comme le Dynaflo « Buick », un convertisseur hydraulique de couple à stator 3 phases et un train épicycloïdal de renfort. La simplicité maximum a été l'un des objectifs de l'étude, afin d'abaisser l'écart de prix entre la boîte classique et le Power-glide. On voit en bas, à droite la réduction du nombre des pignons (Power-glide, à droite tenus en mains), l'encombrement général étant inchangé.

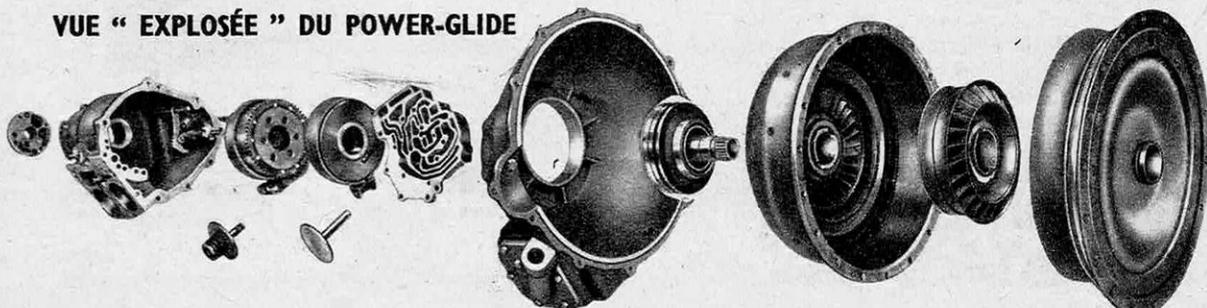


Techniquement, le rendement du convertisseur sera amélioré par le fractionnement de l'élément interne fixe, chargé de modifier le sens de l'écoulement du fluide, en éléments qui, suivant le point de fonctionnement instantané à un moment déterminé, seront mis hors circuit. Cette mise hors circuit sera obtenue en permettant la rotation « en roue libre » d'une partie du « stator ». Buick (Dynaflo) et Chevrolet ont adopté ce système. Par contre, dans le Borg-Warner, dont la possibilité de variation de couple est moindre, il n'y a qu'un élément central (à noter pour ce dernier convertisseur le soin tout particulier apporté au refroidissement par circulation forcée).

Il est difficile de donner un chiffre précis sur la valeur de la perte de rendement due aux transmissions hydrauliques automatiques, leur emploi étant encore trop nouveau (Dynaflo, 1948, Chevrolet et Borg Warner, 1950). Cependant, à l'occasion d'un très important concours de consommation disputé aux États-Unis dans les Montagnes rocheuses (février 1950, Mobilgas Grand Canyon Economie Run), il est apparu que la consommation des voitures à transmissions hydrauliques était de 18 à 22 % supérieure à celle des voitures similaires les mieux classées à transmission normale.

Il est donc certain que ces transmissions privent le véhicule d'une partie de la puis-

VUE « EXPLOSÉE » DU POWER-GLIDE



sance du moteur : ceci est parfaitement admissible sur des 90-150 ch à fort couple ; il n'en est pas de même sur des 35-60 ch européens et c'est là, à n'en pas douter, une des raisons pour lesquelles la transmission hydraulique type « américaine » ne se développe pas en Europe. Seule, l'expérience tentée par Borgward (voiture 1500 cm³) pourrait apporter un démenti à cette assertion.

SOLUTIONS EUROPÉENNES

Il serait erroné de croire que de très intéressantes tentatives contemporaines n'aient pas été entreprises en Europe, qui demeure au contraire le berceau des transmissions automatiques, semi-automatiques ou à commande facilitée.

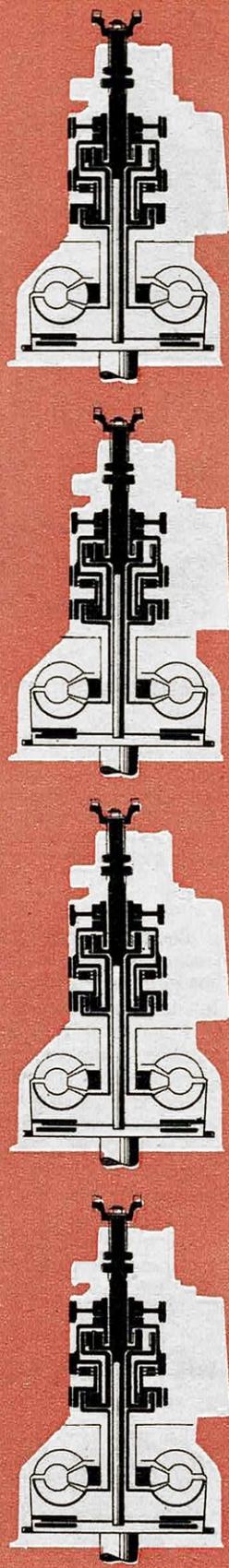
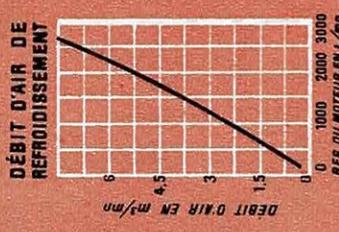
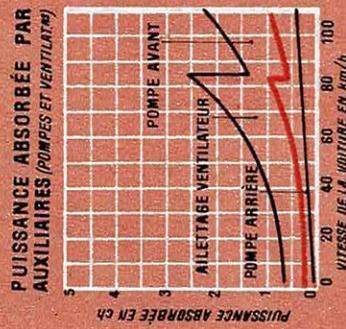
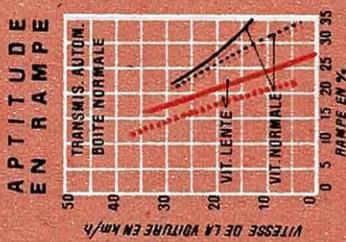
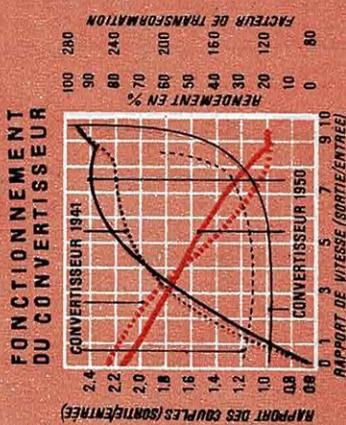
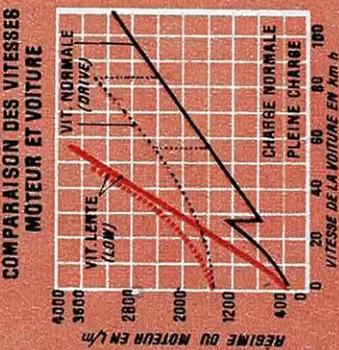
Il y a fort longtemps que la maison britannique Leyland appliqua le convertisseur, avec succès, à des véhicules urbains.

— D'autre part, depuis 1930, les voitures Daimler à six, huit et douze cylindres ont été munies d'un couplage hydraulique à commande manuelle semi-automatique constitué par l'attelage d'un embrayage hydraulique (fluid fly-wheel), avec une boîte présélective Wilson.

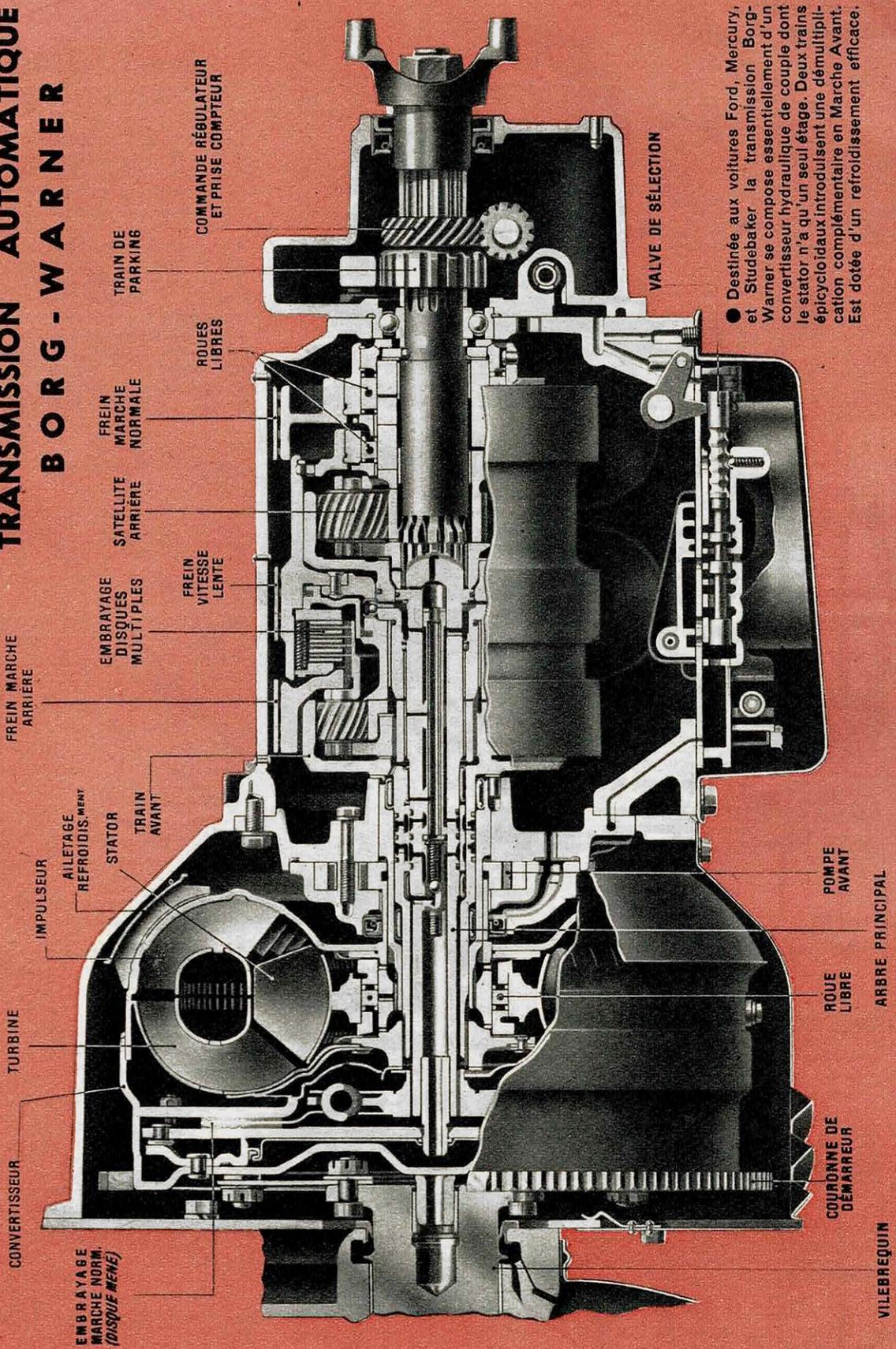
Depuis la guerre, un nombre considérable de prototypes de boîtes entièrement automatiques, soit hydrauliques, soit mécaniques a été expérimenté. Jusqu'alors, aucune n'a été commercialisée. Mais des prototypes de la boîte entièrement automatique **Kégresse**, en service depuis 1948, continuent à fonctionner sans un signe de défaillance. Rappelons que cette boîte comprend deux trains épicycloïdaux commandés par des embrayages à disques dont le mouvement est asservi à deux servomoteurs incorporés dans la canalisation d'huile du moteur.

Enfin, une transmission purement mécanique a été présentée au Salon de Genève 1950 : la boîte **Kreis**, étudiée depuis 1937. Cette boîte à trois combinaisons utilise comme mode d'enclenchement un double embrayage centrifuge à masselottes.

L'enclenchement n'est fonction que de la vitesse de rotation du moteur et le premier embrayage centrifuge, dit de démarrage fonctionne entre 800 et 1000 tours/mn

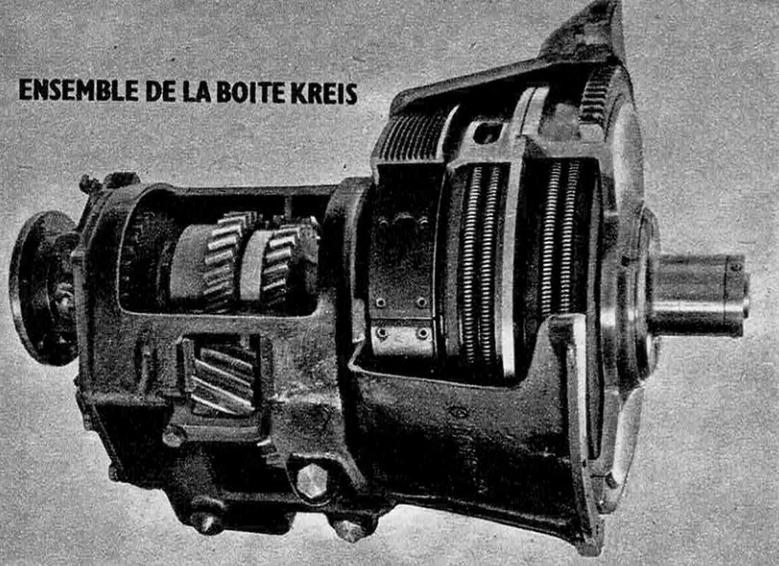


TRANSMISSION AUTOMATIQUE BORG-WARNER



● Destinée aux voitures Ford, Mercury, et Studebaker la transmission Borg-Warner se compose essentiellement d'un convertisseur hydraulique de couple dont le stator n'a qu'un seul étage. Deux trains épicycloïdaux introduisent une démultiplication complémentaire en Marche Avant. Est dotée d'un refroidissement efficace.

ENSEMBLE DE LA BOITE KREIS

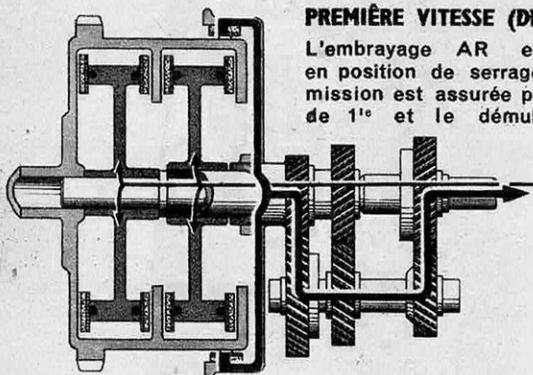


CHANGEMENT DE VITESSES AUTOMATIQUE, KREIS

Elle possède 3 combinaisons, la 3^e étant en prise directe. La sélection de trains d'engrenages classiques s'opère par mise en circuit d'embrayages à friction et masselottes centrifuges. Ces masses mobiles ont leur déplacement contrôlé et limité par ressorts toriques (à dr., sur la coupe). La première s'engage à 800/1000 t/mn : les engrenages, d'une des 2 combinaisons intermédiaires monté sur roue libre, peuvent demeurer en prise pendant le passage à la vitesse suivante ou à la prise directe supprimant tout risque.

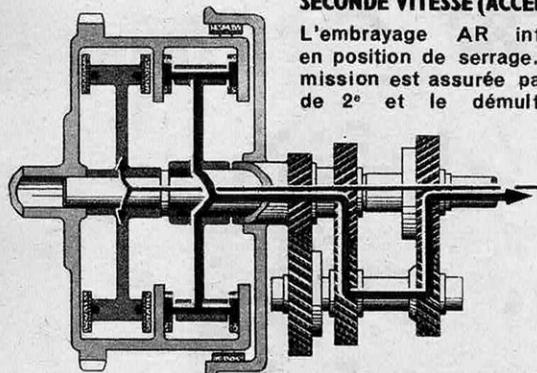
PREMIÈRE VITESSE (DÉMARRAGE)

L'embrayage AR externe est en position de serrage. La transmission est assurée par le train de 1^{er} et le démultiplicateur.



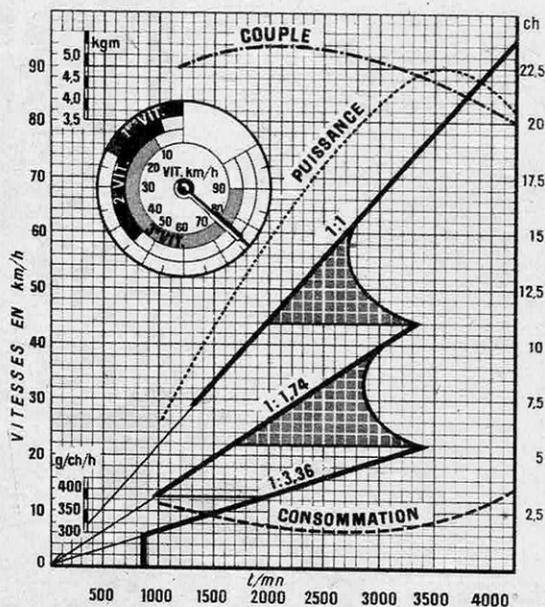
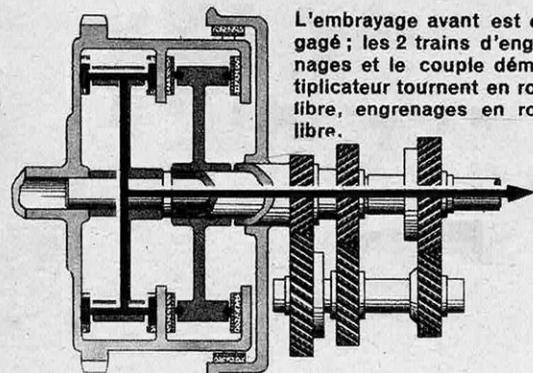
SECONDE VITESSE (ACCÉLÉRATION)

L'embrayage AR interne est en position de serrage. La transmission est assurée par le train de 2^e et le démultiplicateur.



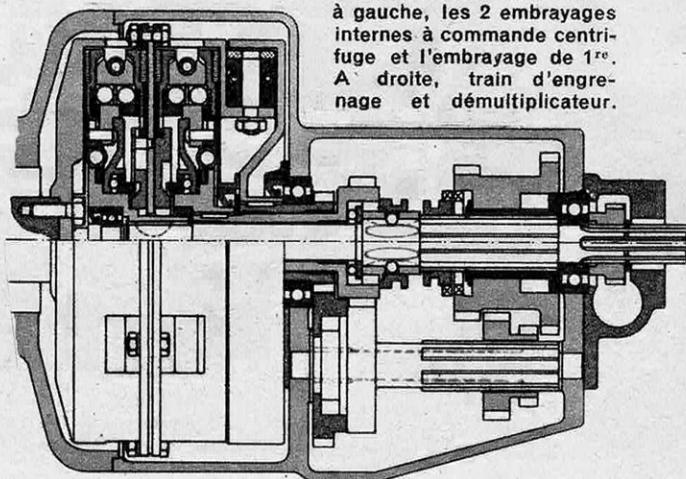
PRISE DIRECTE (ROUTE)

L'embrayage avant est engagé ; les 2 trains d'engrenages et le couple démultiplicateur tournent en roue libre, engrenages en roue libre.



● Caractéristiques de marche noter les 3 paliers de démultiplication et les zones de fonctionnement stable.

● Coupe de la boîte Kreis à gauche, les 2 embrayages internes à commande centrifuge et l'embrayage de 1^{er}. A droite, train d'engrenage et démultiplicateur.



La troisième vitesse est en prise directe. La boîte fonctionne en roue libre, mais est irréversible, ce qui permet ainsi la retenue en côte par le moteur. L'utilisation de ressorts toriques est une nouveauté digne d'être notée.

Enfin, bien qu'il ne s'agisse pas d'une transmission automatique, ce tour d'horizon ne serait pas complet si la boîte électromagnétique française Cotal n'était pas mentionnée. Cette transmission robuste allie à une grande simplicité de commande l'avantage de demeurer maître de la sélection des vitesses.

Rappelons que dans cette boîte à trains épicycloïdaux les entraînements sont réalisés par le contact, avec leurs armatures, de quatre électroaimants à plateaux, alimentés au choix du conducteur par la manœuvre d'un combi-

nateur électrique. Il n'est donc théoriquement plus nécessaire de débrayer pour passer les vitesses, puisque les électroaimants jouent le rôle d'embrayage magnétique.

Les nombreuses applications qui en sont faites tant par le constructeur lui-même (Delage, Delahaye, Salmson) qu'à titre d'équipement spécial (Citroën, Ford Vedette, Hotchkiss, Peugeot Renault) sont un garant de technique et de sa popularité.

La boîte de vitesses automatique existe, mais sous une forme compliquée. Le champ demeure libre à la création d'organes simplifiés, à moins que l'avènement de moteurs à grande souplesse, tels que la turbine à gaz, viennent rendre inutile le montage d'un variateur additionnel de couple.

STRUCTURE GÉNÉRALE DU VÉHICULE

La plupart des véhicules actuels sont encore constitués de deux parties fondamentales indépendantes l'une de l'autre : le châssis — cadre formant infrastructure — et la carrosserie.

Cette conception est ancienne. Elle est concurrencée depuis quinze années environ par une structure dans laquelle le châssis et l'habitacle des passagers sont réunis pour former un seul ensemble.

De telles réalisations, apparues dès avant 1914, utilisées en série pour la Lancia « Lambda » 2 litres de 1924 et finalement popularisées par Rosengart en 1932 et Citroën en 1934, ont parfois été désignées sous le nom de « voitures sans châssis ». Il est beaucoup plus exact de parler de voitures à châssis intégré à la carrosserie. En effet, quel que soit le mode de structure utilisé, celle-ci comporte toujours une infrastructure servant de soubassement et dont le rôle, sinon parfois la réalisation mécanique, rappelle l'ancien châssis.

Certaines caisses monocoques apparues après la guerre comportent d'ailleurs un véritable cadre à longerons et traverses sur lequel sont soudés les éléments de caisse. C'est par exemple le cas de la 4 cv Renault.

Pour si paradoxal que cela puisse paraître, l'évolution parallèle des caisses monocoques et des voitures à châssis séparé conduit en définitive à une similitude de réalisation. Le but à atteindre est d'ailleurs commun, et double : obtenir de l'ensemble du véhicule une rigidité à la flexion et à la torsion aussi grande que possible, avec un poids moindre de métal utilisé. Aussi, la carrosserie, même lorsqu'elle est séparée du châssis, jouera un rôle actif en venant renforcer ce dernier en constituant finalement un bloc. Cette règle ne souffre que quelques exceptions, notamment sur la voiture « Dyna » Panhard (caisse mécaniquement indépendante

et électriquement isolée du châssis-cadre) et sur les châssis italiens destinés à recevoir des carrosseries légères spéciales (Fiat, Lancia), réalisation des carrossiers Touring, Pinin-Farina, Ghia, Monviso et de Zagato.

COQUES ET CARCASSES

La très grande rigidité des caisses-coques est obtenue par des éléments de grande hauteur, réunis par un contreventement constituant de robustes caissons encore renforcés par l'aide panneau continu.

Citroën utilise un panneau latéral d'une seule pièce, y compris les brancards avant, le battant de pavillon et le soubassement ; il obtient ainsi une poutre de hauteur considérable (supérieure à celle des portes). Des boîtes avant, accolées au droit de l'avant, suppriment toute tendance au vrillage (torsion de la coque) tout en assurant et maintenant l'indéformabilité transversale.

Cette solution n'a pas fait de nouveaux adeptes. Le seul inconvénient qu'elle présente est de nécessiter un outillage pour chaque type de panneau latéral correspondant à un genre de carrosserie. Elle s'accommode assez difficilement de la caisse ouverte, bien que Citroën ait parfaitement réussi les cabriolets 11 L et 11 N. et qu'il soit possible de rendre décapotable les berlines de série.

On a bien tenté, sur le motocar Julien, d'utiliser une coque ouverte à pyramide avant, mais il s'agit d'un véhicule léger, prévu pour transporter 2 personnes.

La conception moderne de la coque semble s'orienter vers l'adoption de carcasses soudées, établies à demeure sur un cadre allégé formant soubassement. La caisse est alors constituée par des boîtes avant et arrière, réunies par le toit (montants de pare-brise et ballon arrière compris). L'utilisation de

panneaux à ailes intégrées vient faciliter cette réalisation.

La coque des Renault 4 CV, ainsi que celle des Peugeot 203 et des Fiat 1400 sont ainsi conçues.

Sur les récentes voitures, la tendance est de reporter les longerons de caisse à l'extérieur du grand rectangle formé par la trace des roues au sol. L'équilibre du véhicule et son confort y gagnent sensiblement. Renault, Fiat 1400, Morris, Hillman, Nash (y compris la « Rambler ») l'utilisent. La solution originale adoptée par Hudson (longerons de caisse situés à l'extérieur des roues arrière) demeure unique, bien qu'elle ait donné satisfaction, en ce qui concerne la protection latérale.

La tôle d'acier demeure en 1950 le matériau le plus utilisé pour les coques. Mais, pour la construction de série, Hotchkiss a conservé la carcasce coulée du prototype Grégoire type R (soubassement en six éléments assemblés par boulons : tablier avant, 2 longerons latéraux, 2 longerons arrière, traverse avant) : en tôle. L'aluminium est réservé aux voitures de sport.

Citroën utilise une solution mixte sur la 2 CV, voiture économique de technique simplifiée : bien que cette voiture comporte un châssis, celui-ci supporte une coque ouverte, à panneaux droits à fort dévers, dont le principe de construction rappelle celui utilisé pour les coques des berlines 4 portes, type « 11 » et « 15 ».

Le tableau ci-dessous rappelle les caractéristiques de quelques nouvelles voitures monocoques apparues en 1950. Il est à remarquer que, pour ces voitures, l'adoption de l'aile avant continue (pontoon side) permet de venir renforcer sensiblement la partie avant de la coque recevant le moteur (joues latérales).

Marque	Type	Puissance ch	Poids kg	Emp. m	Observations
Fiat	1400	44	1095	2,65	4 places, 4 portes
Goliath Lancia	2 T Aurelia	25 56	760 1135	2,30 2,86	Existe en châssis séparé Caisse décapotable Coach 2 p
Nash	Rambler	82	1150	2,54	
Saab	92	25	756	2,46	

NOUVEAUX CHASSIS RIGIDES

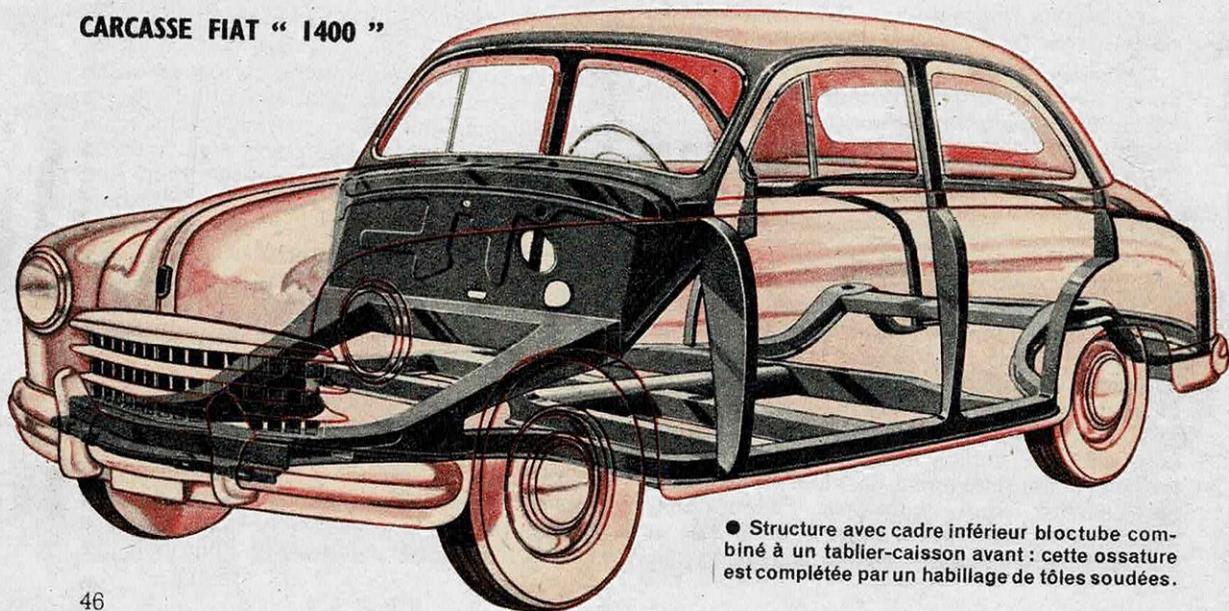
Les progrès des cadres indépendants ne sont pas moins importants que ceux de la coque, et les châssis actuels présentent une coque. Les constructeurs américains ont généralisé l'emploi de forts croisillons dont l'effet se trouve complété à l'avant par la traverse chaudronnée qui reçoit la suspension à roues indépendantes (croisillon du châssis Oldsmobile, par exemple).

Le châssis à caisson fournit aussi une solution élégante : le prototype Mathis en est un exemple ; Fiat et Lancia l'ont adoptée pour les voitures destinées à recevoir des carrosseries spéciales, ainsi que Siata (Italie).

Le tube soudé, largement utilisé sur les voitures de compétition, équipe de plus en plus les rapides voitures de sport.

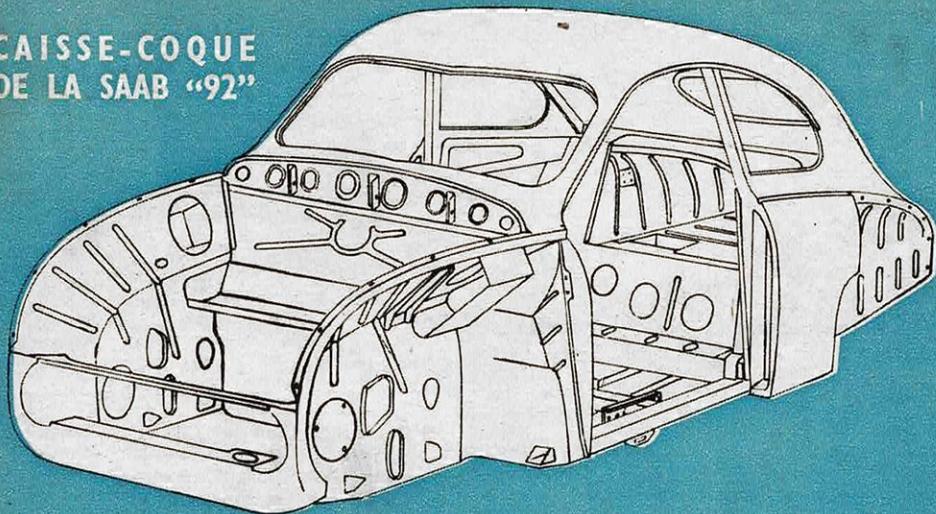
En Italie, la firme Gilco réalise une gamme étendue de châssis en tube soudé : les éléments de suspension sont accrochés directement sur les tubes formant traverse (voitures Ferrari 166). Le tube d'acier de gros diamètre est également à la base du châssis prototype « Italmeccanica » à moteur Ford V8 à compresseur. Ce sont enfin des tubes qui fournissent l'ossature de la Jowett « Jupiter »,

CARCASSE FIAT " 1400 "



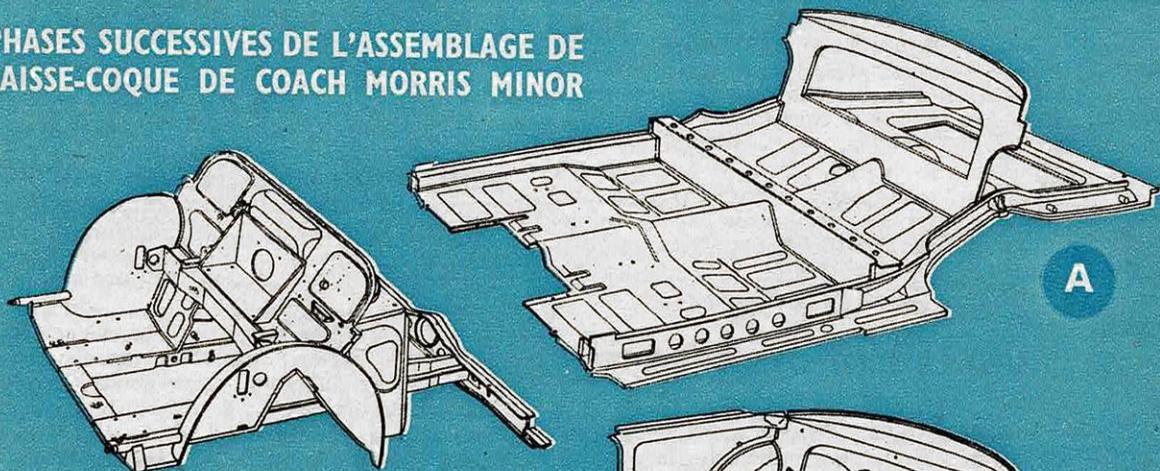
● Structure avec cadre inférieur bloctube combiné à un tablier-caisson avant : cette ossature est complétée par un habillage de tôles soudées.

CAISSE-COQUE DE LA SAAB "92"



● La technique de construction des fuselages et cellules aéronautiques a été appliquée à la coque de la voiture suédoise SAAB 92 à traction avant (coach 2 portes); l'adoption de l'aile intégrée conduit à une forme continue du caisson recevant le moteur avant. Les panneaux sont raidis par gaufrures venues d'emboutissage. Ce mode de structure permet d'abaisser à 755 kg le poids de ce coach 4 places d'un empattement de 2,46 m.

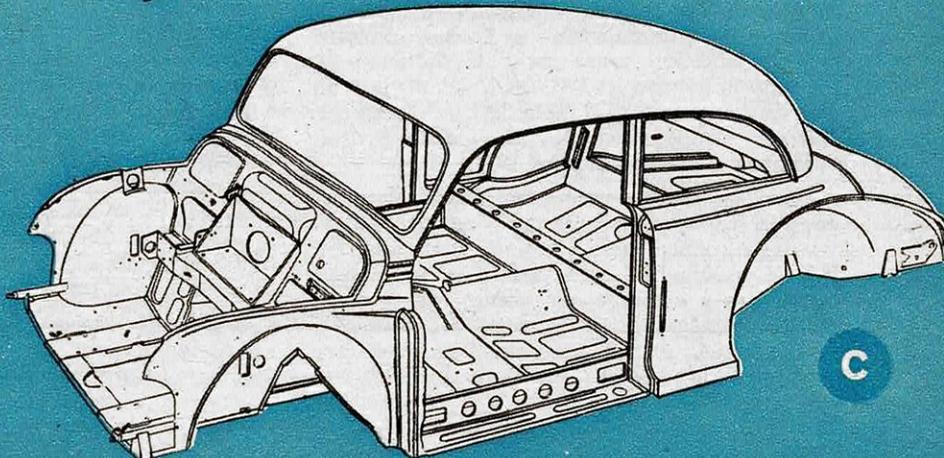
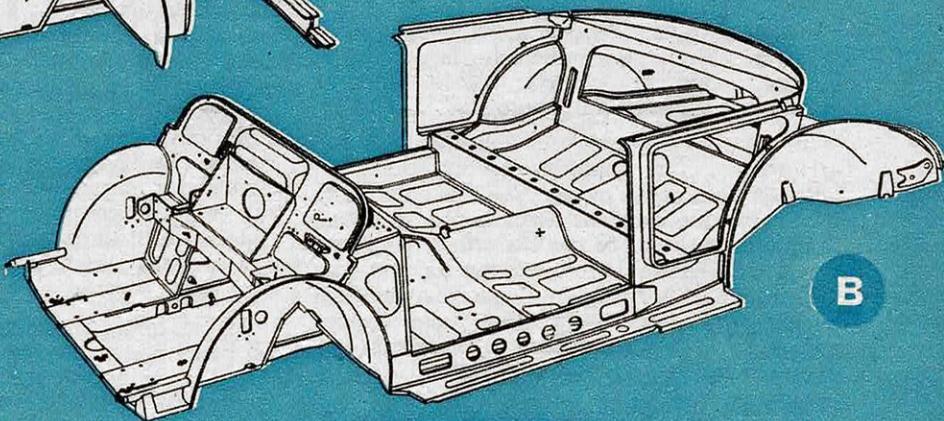
PHASES SUCCESSIVES DE L'ASSEMBLAGE DE CAISSE-COQUE DE COACH MORRIS MINOR



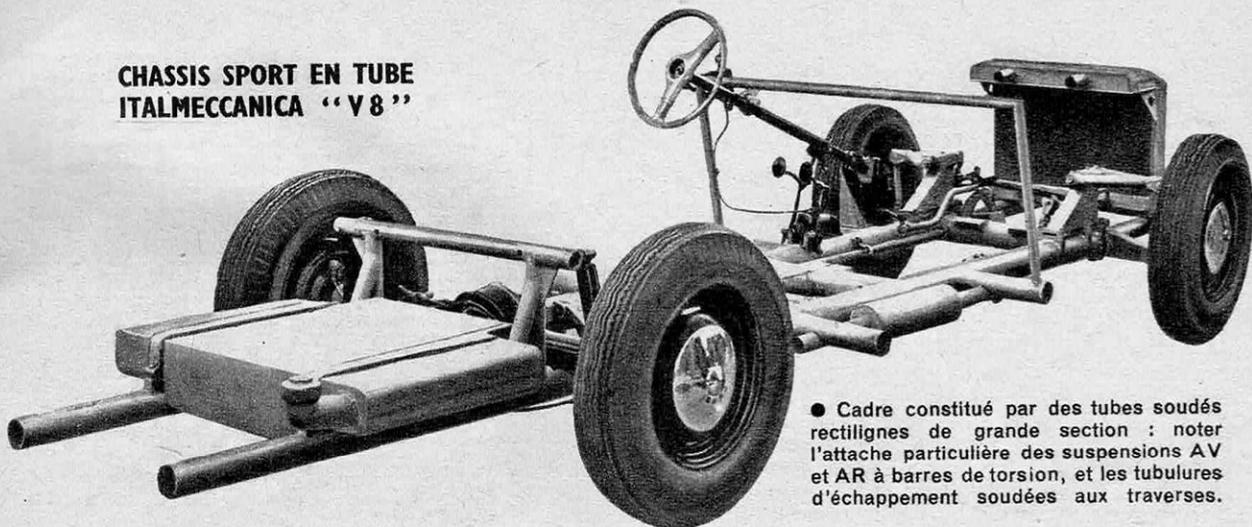
A L'infrastructure englobe un plancher gaufré soudé aux longerons latéraux caissonnés, et un panneau-traverse AR : une boîte AV groupant le tablier et les joues d'aile, s'y rapporte à l'aide d'une traverse profilée.

B La boîte AV et le massif principal AR (panneaux latéraux et joues d'ailes) ont été assemblés par soudure.

C Ensemble de la coque montée, avec panneaux tôlés : la continuité entre les boîtes AV et AR est assurée par le toit tout métal en une pièce. On remarque l'épaisseur du panneau latéral, avec marchepied incorporé et l'aile avant, constituée comme un passage de roue. Les barres de torsion sont ancrées dans la traverse profilée.



CHASSIS SPORT EN TUBE ITALMECCANICA "V 8"



● Cadre constitué par des tubes soudés rectilignes de grande section : noter l'attache particulière des suspensions AV et AR à barres de torsion, et les tubulures d'échappement soudées aux traverses.

voiture britannique sport qui utilise les ensembles mécaniques de la « Javelin » : sur ce châssis, l'ensemble des éléments tubulaires constitue de véritables caissons avant et arrière. Celui d'avant est complété par un massif en tôle sur lequel viennent s'articuler les bras de suspension avant. Cette solution, due en partie à l'influence de l'ingénieur allemand von Eberhorst (ex-technicien d'Auto-Union), est donc voisine de la coque utilisée sur la limousine « Javelin » de série.

EMPLACEMENT DES ORGANES

Plusieurs solutions s'offrent aux constructeurs en ce qui concerne la place des unités mécaniques fondamentales de la voiture : moteur, boîte de vitesses, essieu moteur et organes annexes du moteur.

Le châssis à moteur avant entraînant l'essieu arrière par l'intermédiaire d'une boîte de vitesses accolée au moteur reste la solution la plus répandue. Sauf sur les voitures de sport, le moteur est dans ce cas reporté à l'extrême avant du châssis, à cheval sur la traverse tenant lieu de corps avant. Cette disposition a parfois provoqué l'apparition de carters inférieurs de forme curieuse; c'est le cas, par exemple, de la nouvelle FIAT "1400".

Un autre groupement des organes, de plus en plus utilisé, consiste à rassembler à l'avant le moteur, la transmission et l'essieu moteur. C'est la traction avant, pour la diffusion de laquelle la France et l'Allemagne ont joué un rôle de premier plan (Tracta de J.-A. Grégoire, Citroën, Amilcar-Compound, Georges Irat, Panhard, Dyna, Adler, D.K.W.)

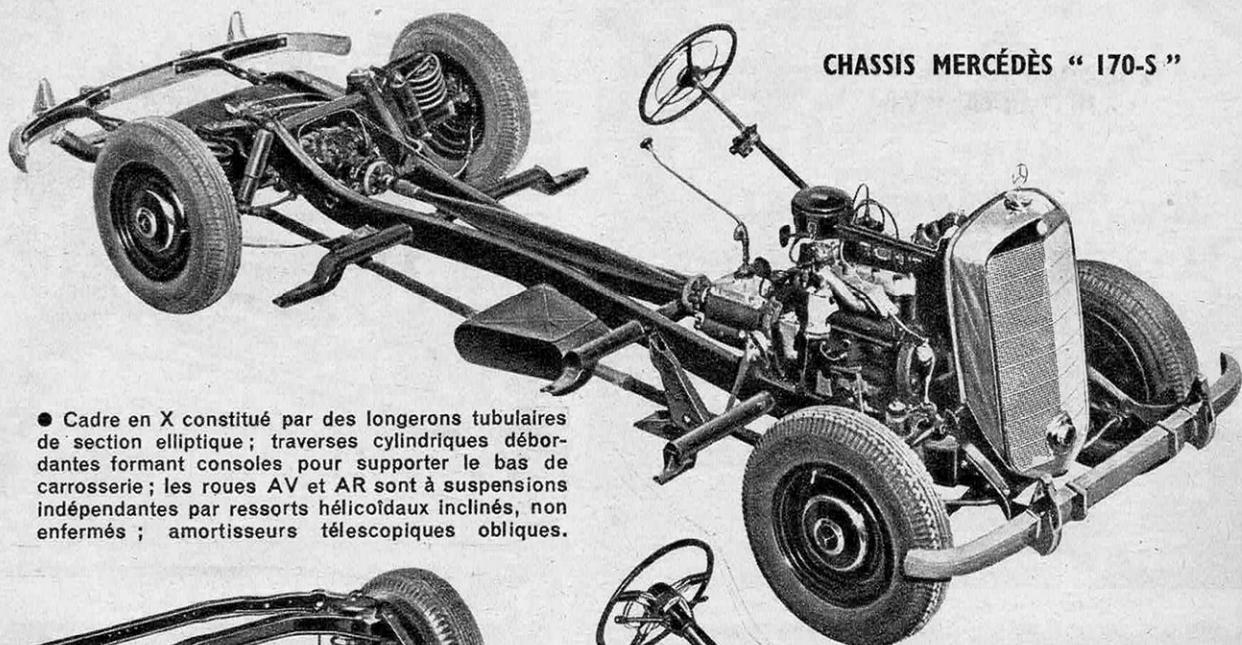
Dans le cas des véhicules D.K.W. (à l'exception du nouveau 900 cm³ à 3 cyl.) et de voitures utilisant le groupe motopropulseur D.K.W. (Goliath, Lloyd, Saab 92), le moteur bicylindre à 2 temps est monté transversalement au châssis. Il en résulte un ensemble compact, peu encombrant, dont tous les axes sont parallèles, facile à extraire du comparti-

ment-moteur avant où il occupe peu de place.

La dernière solution pratique consiste à reporter à l'arrière du châssis l'ensemble moteur-transmission : c'est la solution du « tout à l'arrière » avec laquelle Renault, Tatra et Volkswagen ont réussi une expérience commerciale qui porte aujourd'hui sur plus de 300 000 véhicules à 4 et 8 cylindres, refroidis par eau et par air. Les modes de groupements avant ou arrière sont réalisés, sans modification de la silhouette de la voiture, grâce à la symétrie de la structure : Les vastes coffres avant et arrière peuvent indifféremment servir d'abri au moteur ou de soute à bagages. Dans tous les cas où la structure « coque » est utilisée, même dans la solution « orthodoxe » du moteur avant et des roues arrière motrices, le mécanisme est « accroché » à cette coque : le montage en usine et le démontage pour révision s'opèrent par la partie inférieure. Le démontage du mécanisme est facilité sur certains véhicules (203 Peugeot) par la mise en place provisoire d'un faux-châssis qui maintiendra les positions relatives des organes lorsqu'ils auront été séparés en bloc de la coque.

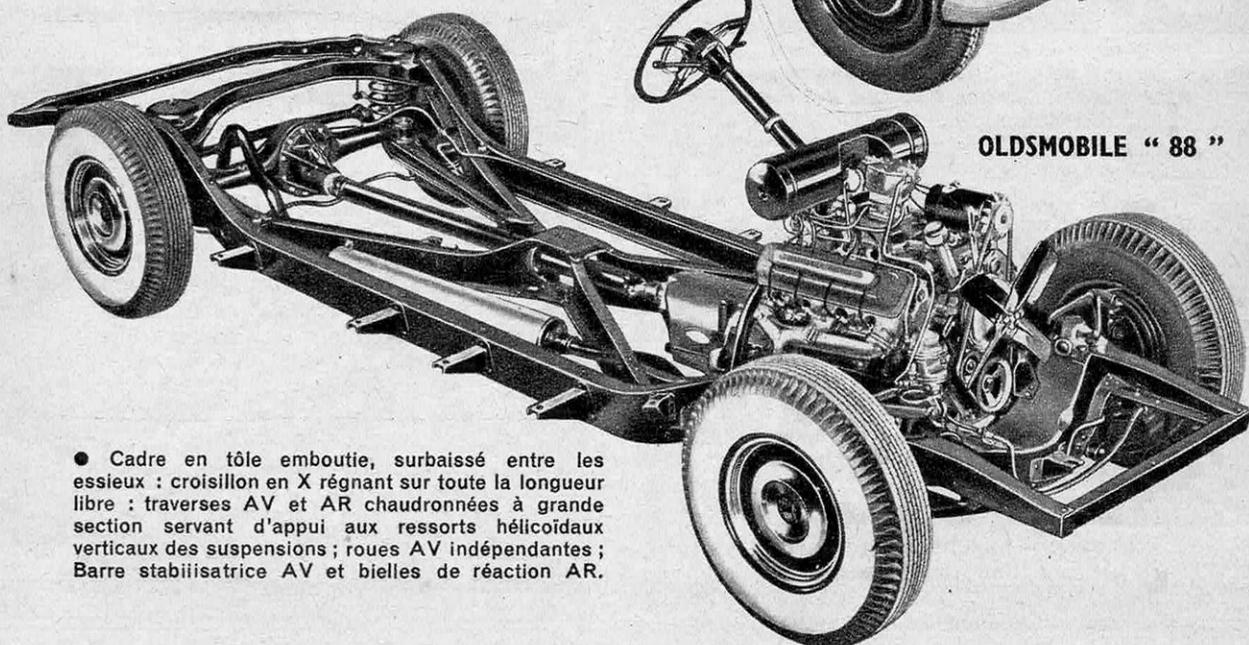
Sur plusieurs véhicules légers, le radiateur est placé non pas en avant du moteur, mais à l'arrière. Utilisée pendant vingt-cinq ans sur les Renault, cette disposition revint à la mode avec la Simca 5 et a depuis été adoptée sur les Jowett Javelin et Jupiter, l'Aerominor, la Saab 92, la Fiat 500 C et la Goliath allemande. Sur cette dernière voiture, un coach 2 portes à moteur 2 cylindres, 2 temps, monté transversalement le moteur transversal à deux temps est tellement au large sous le vaste capot de la carrosserie à aile intégrée qu'il n'est pas impossible d'envisager l'utilisation future d'une partie de cet espace pour un complément de soute à bagages, grâce à un cloisonnement approprié. au-dessus du moteur.

Un essai de moteur arrière actionnant un essieu moteur avant a été tenté en 1949-1950 sur le prototype léger Gregory (U.S.A.).



CHASSIS MERCEDES " 170-S "

● Cadre en X constitué par des longerons tubulaires de section elliptique; traverses cylindriques débordantes formant consoles pour supporter le bas de carrosserie; les roues AV et AR sont à suspensions indépendantes par ressorts hélicoïdaux inclinés, non enfermés; amortisseurs télescopiques obliques.



OLDSMOBILE " 88 "

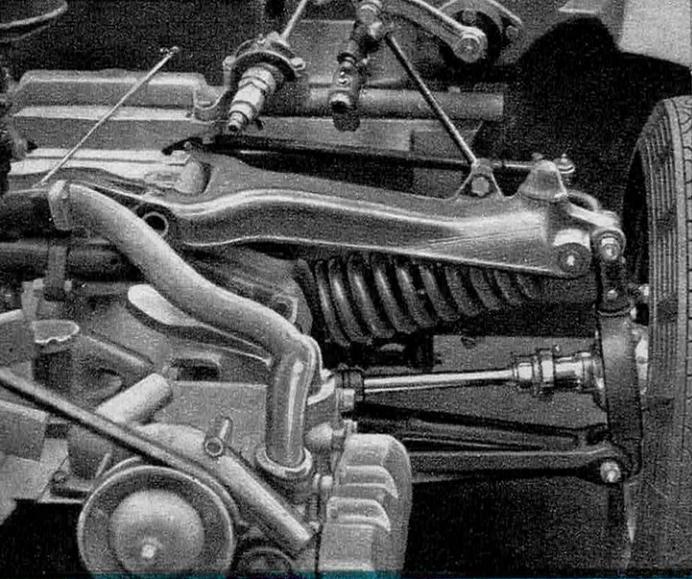
● Cadre en tôle emboutie, surbaissé entre les essieux : croisillon en X régnant sur toute la longueur libre : traverses AV et AR chaudronnées à grande section servant d'appui aux ressorts hélicoïdaux verticaux des suspensions; roues AV indépendantes; Barre stabilisatrice AV et bielles de réaction AR.

L'ensemble du véhicule révèle cependant une utilisation des volumes intérieurs bien moins satisfaisante que sur les modèles européens de la classe D.K.W.-Saab.

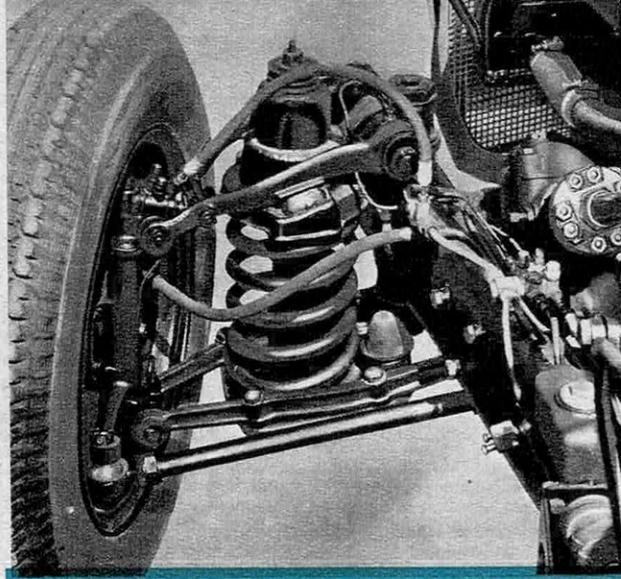
Comme on peut le constater, la concurrence technique des diverses solutions demeure entière, et la classique épure du moteur avant couplé à l'essieu arrière n'a pas dit son dernier mot. Par exemple, la toute nouvelle Alfa-Romeo « 1900 » 80 ch 4 cyl. retient ce dessin recommandé par l'expérience.

En fait, l'adoption de l'une quelconque des solutions étudiées précédemment est beaucoup plus motivée par des conditions de construction particulières à une firme plutôt que par la considération d'avantages théoriques décisifs. Trop de facteurs secondaires interviennent en effet pour que l'un des systèmes l'emporte sur les autres. La répartition correcte des masses sur les essieux AV et AR, la position du centre de gravité et du

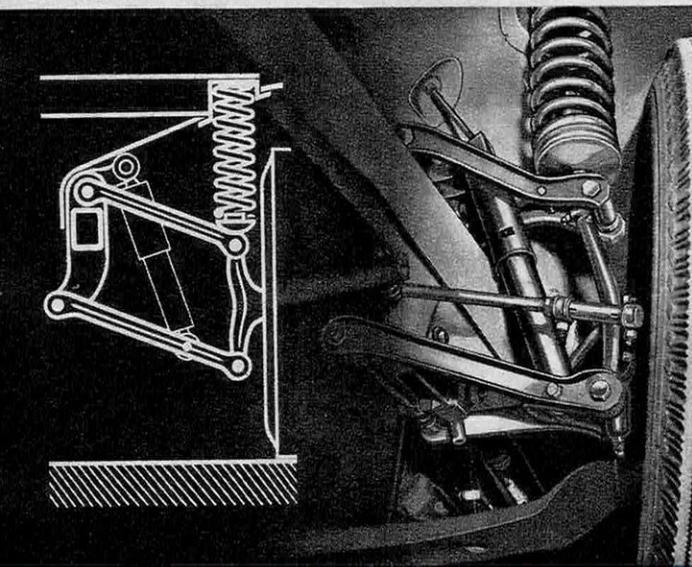
centre d'oscillation, le pouvoir directeur des essieux, la rigidité transversale des suspensions (y compris la résistance des pneumatiques au déport latéral) ont en fin de compte une importance du même ordre que le fait qu'un essieu soit moteur ou non. Dans l'état actuel des connaissances théoriques et la technique du pneu, et au prix du respect des conditions nécessaires de bonne répartition des masses, de l'emplacement correct de ces centres de gravité et d'oscillation, il est parfaitement possible de construire une voiture stable en ligne droite aussi bien qu'en virage, quelle que soit la place du moteur et de l'essieu moteur. Cette constatation trouve son illustration dans l'excellence des résultats obtenus dans des épreuves difficiles, telles que le Grand Prix d'Endurance des 24 heures du Mans, par des voitures d'épure classique (Talbot, Aston Martin), à traction avant (Aeromator, Monopole) ou à moteur arrière (Renault)



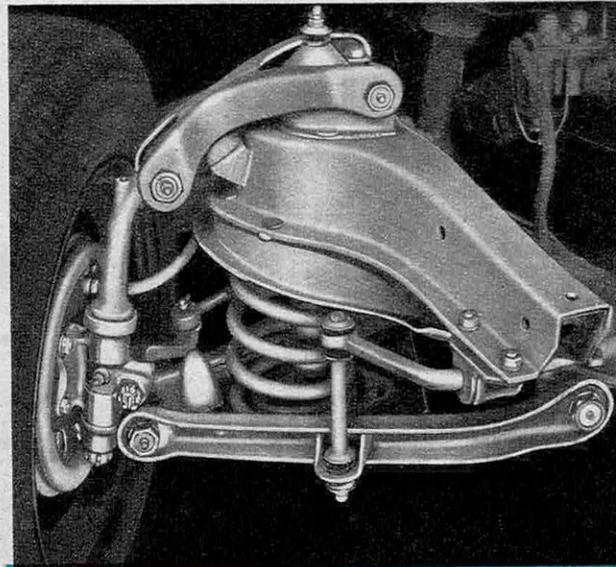
SUSPENSION «RAMBLER». Triangles transversaux, ressort en hélice situé entre coque et bras supérieur.



SUSPENSION MERCEDES. triangles transversaux : ressort hélic. oblique ; amor. hydraulique.



SUSPENSION GRÉGOIRE. Parallélogramme transversal ; ressort oblique ; déflexion variable sous charge.



SUSPENS. STUDEBAKER. Bras transversaux Inégaux, amortiss. au centre du ressort stabilisateur.

LA SUSPENSION

Les essieux avant à roues solidaires ont disparu des voitures, à l'exception des taxis. Les suspensions à quatre roues indépendantes — ou semi indépendantes à l'arrière — gagnent sensiblement du terrain. Telles sont les grandes conclusions de l'évolution récente de la suspension, amorcée en grand il y a quinze ans.

Différents dispositifs élastiques remplacent les ressorts à lames : ressorts hélicoïdaux, aujourd'hui très répandus (notamment aux États-Unis) et barres de torsion. Ces deux systèmes s'accoutument bien de suspensions robustes, aux organes mobiles rigides et de grandes dimensions sous faible

poids, conditions favorables à une faible usure des pivots.

Le ressort hélicoïdal, courant sur les suspensions avant, équipe la suspension arrière de nouveaux modèles 1950 : Lancia « Aurelia » (roues arrière indépendantes avec pont arrière type De Dion) et Fiat 1400 (pont arrière rigide). Sur cette dernière voiture la suspension arrière est complétée par une paire de ressorts à lames quart-elliptiques destinés à faciliter l'absorption de la réaction tout en assurant un meilleur maintien en position de l'essieu arrière.

Comme dans le cas de l'utilisation des ressorts hélicoïdaux, c'est la suppression des frottements entre lames, inacceptables sur les suspensions modernes à grande flexibilité,

qui a fait adopter les barres de torsion. En France, en Grande-Bretagne, en Italie, on les emploie sur une grande échelle. Grâce à la longueur importante des barres, les angles unitaires de torsion sont faibles, ce qui conduit à une grande sécurité de fonctionnement. On connaît d'autre part le succès des barres de torsion multiples utilisées pour l'essieu arrière du châssis « Dyna » Panhard.

Une autre disposition originale est celle de la voiture Italmecanica, basée sur la suspension du prototype de course Platé (Italie) : barres de torsion de grande longueur reliées aux bras de suspension par l'intermédiaire de culbuteurs.

Le montage transversal de barres de torsion se rencontre sur le châssis Jowett « Jupiter » : l'ancrage s'effectue sur deux panneaux latéraux en tôle adjacents aux tubes de châssis. Enfin, une suspension avant originale, à ressorts hélicoïdaux, est utilisée par Nash sur la nouvelle voiture légère « Rambler » (6 cylindres, 1250 kg, empattement 2,54 m) : le ressort est monté entre le bras supérieur du parallélogramme déformable et un panneau latéral de coque sur lequel il prend appui. On peut ainsi utiliser un ressort à grande flexibilité ; d'autre part, le bras inférieur, délesté d'efforts de flexion, peut être plus léger. L'ensemble est complété par des amortisseurs télescopiques.

Quant aux ressorts à lames, leur emploi est encore répandu ; mais, en vue de réduire le frottement entre lames, les constructeurs américains interposent des patins en matière non métallique imprégnée de lubrifiant. ou, comme sur les différents modèles de Packard, des tampons de caoutchouc.

L'important problème de la flexibilité progressive de la suspension est revenu à l'ordre du jour depuis quelques années, notamment à la suite des travaux de l'ingénieur

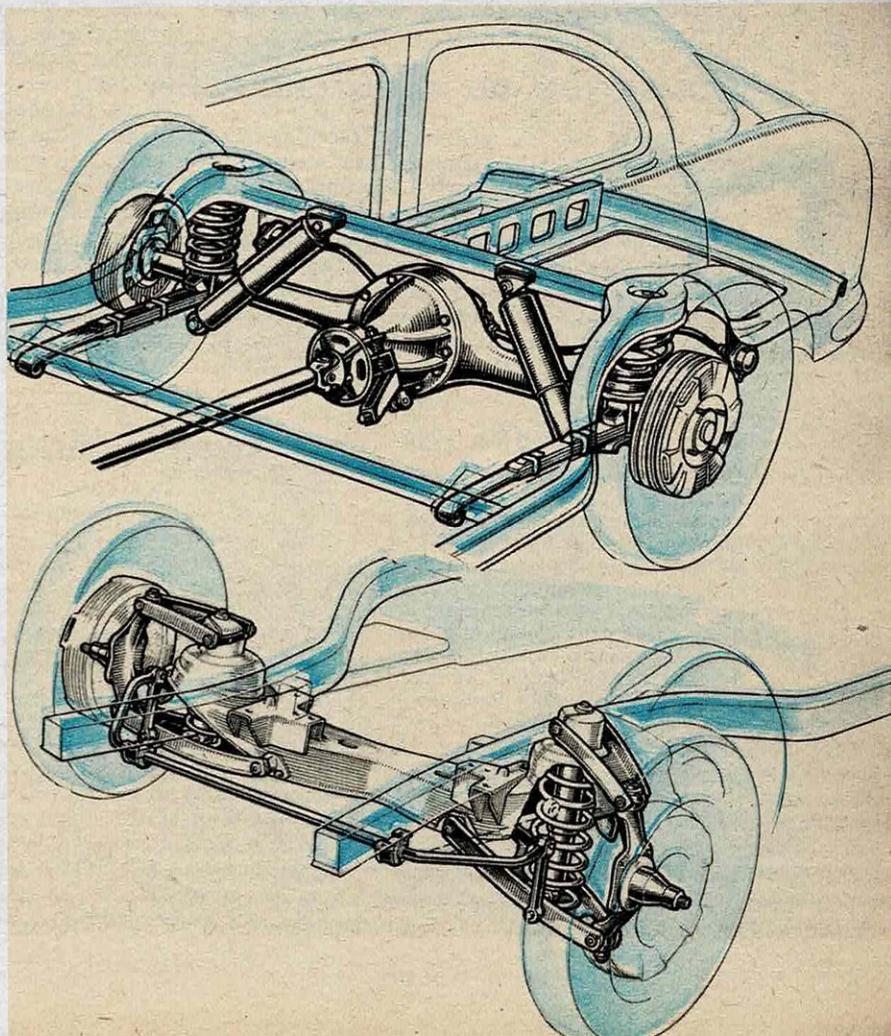
français J.-A. Grégoire. Non seulement la future Hotchkiss-Grégoire (2 litres, 70 ch, 1100 kg) comportera une suspension intégrale à flexibilité décroissant avec la charge, mais plusieurs voitures en circulation sont déjà munies de ce perfectionnement : Panhard « Dyna », Simca « Huit » 1200. D'autre part, le prototype de la « voiture du bled » dû à l'ingénieur E. Petit comporte également une suspension à bras longitudinaux et flexibilité variable. Ce perfectionnement s'étend aux camionnettes (Chenard, Renault), camions et cars et sera très certainement appliqué aux voitures légères (Renault 4 CV).

L'amortisseur hydraulique télescopique rencontre la plus grande faveur dans le monde entier (Repousseau en France, Newton en Angleterre, Delco et Gabriel aux États-Unis). Suivant le type de véhicules, ces amortisseurs sont à simple ou à double effet (amortissement au rebond, ou différentiel dans les deux sens). Les types récents sont munis d'un réglage amélioré et simplifié.

La préférence marquée à l'amortisseur télescopique par rapport à l'appareil à levier s'explique vraisemblablement par la grande capacité d'absorption du premier, le déplacement total du piston étant à peu de choses près égal au débattement vertical de la roue au moment du passage sur l'obstacle.

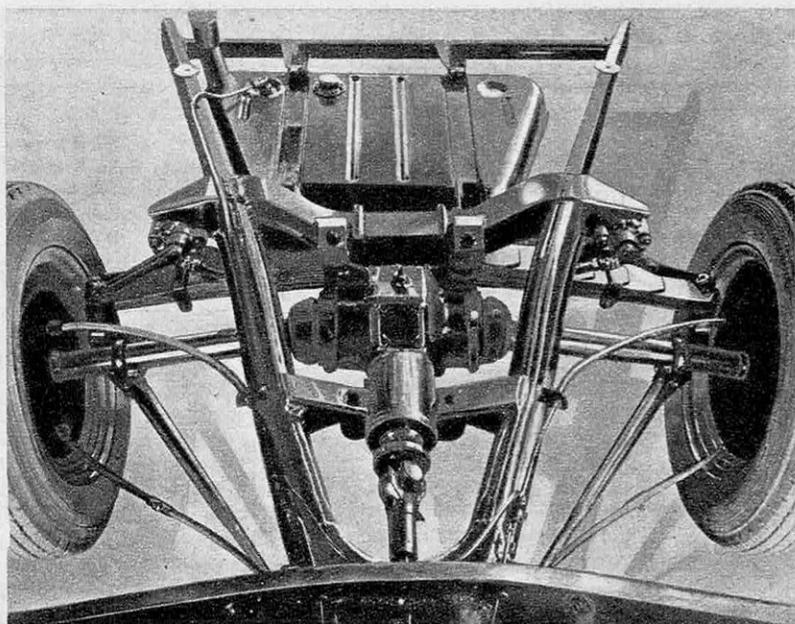
SUSPENSION FIAT 1400

La suspension AV à roues indépendantes est du type à parallélogramme transversal à bras inégaux, ressort hélicoïdal vertical non enfermé avec amortisseur hydraulique télescopique au centre du ressort. Stabilisateur à barre de torsion dissymétrique. A l'AR, la suspension à ressort hélicoïdal vertical non enfermé est complétée par des ressorts 1/4 elliptiques inversés absorbant une partie de la réaction due au pont arrière. Amortisseurs télescopiques de grande capacité double effet montés obliquement en AV du pont.



HANSA «BORGWARD»

Châssis à fourche en Y. en tube à section ovale; le carter du pont arrière est boulonné directement sur une traverse du châssis, 1/2 arbres oscillants. Roues AR indépendantes; ressort transversal avec amortisseurs hydrauliques.



De son côté, l'amortisseur à relaxation De Carbon (construit par la firme Allinquant) connaît un succès croissant; la valeur en a été démontrée aux 24 Heures du Mans.

Certains constructeurs ont adopté des amortisseurs de grande capacité: c'est le cas de Fiat sur sa «1400». L'amortisseur à friction mécanique sur bois, jadis universel, n'est plus guère utilisé que sur quelques châssis de sport ou de compétition; il est d'ailleurs complété dans ce cas par des amortisseurs hydrauliques (Talbot Lago Grand Sport).

UTILISATION DU CAOUTCHOUC

Pas plus que la suspension oléopneumatique, que seule la firme Lancia continue à monter sur la 1750 cm³ «Aurelia» (avec contrôle centralisé de la quantité d'huile), la suspension à caoutchouc, quelle qu'en soit la forme, n'est encore diffusée en grande série. Seule, la suspension Neiman, à sangles-anneaux, est adaptée aux machines légères de course.

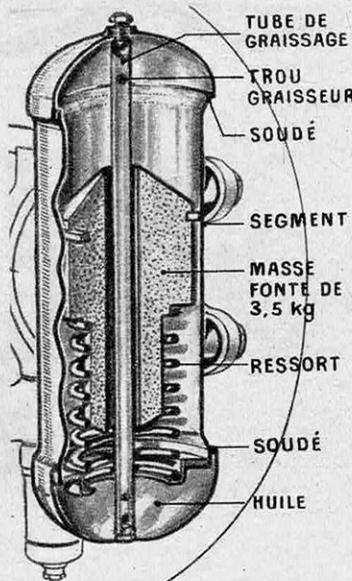
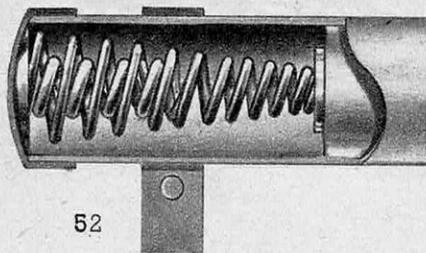
En Suisse, depuis plusieurs années, le Dr. Neidhart expérimente un élément élastique

composé de deux parties concentriques mobiles l'une par rapport à l'autre et étroitement liées par l'intermédiaire de corps élastiques en gomme: les deux pièces, de forme prismatique à base polygonale, peuvent tourner autour d'un axe commun; l'élément Neidhart rend inutile le montage d'amortisseurs. En effet, par la disposition même des éléments de caoutchouc, ceux-ci ne travaillent qu'en compression, serrés entre le boîtier et la partie mobile; on sait d'autre part qu'un élément de gomme comprimé ne restitue que lentement l'énergie qui lui a été communiquée, provoquant ainsi un effet d'auto-amortissement de la suspension. De plus, il peut supporter d'importantes charges radiales et axiales.

Cette suspension a été installée sur la voiture de course suisse Kasa de formule III (500 cm³) dérivée de l'Aérominor tchèque.

COMPENSATEURS 1950

Deux types de correcteurs complémentaires destinés à réduire les déplacements parasites horizontaux et verticaux, ci-dessous: «L'autostable», d'origine suisse; (1/2 coupe longitudinale); on aperçoit les 2 ressorts concentriques, noyés dans l'huile et pressant le piston amortisseur; à droite, correcteur vertical à masselotte dit «bateur», monté sur la 2 CV Citroën.



COMPENSATEURS

Indépendamment des stabilisateurs anti-roulis (généralement à barre de torsion) qui sont installés à l'arrière et à l'avant des châssis, apparaissent de nouveaux accessoires qui produisent un effet antagoniste destiné à combattre les accélérations verticales et horizontales.

1. Accélérations verticales. L'exemple le plus intéressant en est le «bateur» des Citroën 2 CV. Cet organe est constitué par une masse mobile en translation verticale, appuyée sur

un ressort, et contenue dans un pot métallique lubrifié. Il est certain que l'absence de sautellement des roues de cette voiture très légère, à suspension à grande flexibilité, est dû à ces « batteurs ».

2. **Accélération horizontales.** Le même principe est appliqué sur un compensateur-amortisseur d'origine suisse, l'Autostable, qui s'oppose aux effets centrifuges en virage. L'appareil est constitué par un corps de cylindre monté horizontalement sous le châssis et dans lequel coulisse une masse amortie par ressort et ajustable à liquide.

DIRECTION

La construction moderne n'utilise que des directions à haut rendement et grande précision. En France, le très ancien système à crémaillère et pignon est de plus en plus utilisé : il réapparut en 1936, lorsque Citroën mit au point un système automatique de rattrapage de jeu (ressorts appliquant les dentures en contact).

Les autres systèmes les plus employés sont les directions à vis et galet de types divers, à came et levier (genre Marles), à vis et écrou (Grande-Bretagne) et à circulation de billes (General Motors).

Si les constructeurs américains continuent à utiliser des boîtiers à très forte démultiplication (18 ou 19 en moyenne, 26,2 sur Packard), les rapports des nouveaux modèles européens sont moins élevés (12 à 15 chez Fiat et Lancia).

Dans le domaine du freinage, la suprématie de la commande hydraulique, sous toutes ses formes, est totale : freins du système Lockheed, ou Sabif (Italie), équipements hydro-mécaniques genre Luvax-Girling (construction britannique), freins auto-serreurs Bendix-Lockheed se partagent les faveurs des firmes.

Indépendamment des progrès qui intéressent les garnitures plastiques et leur mode de fixation, les améliorations les plus récentes consistent en :

1. L'emploi de deux cylindres de commande par roue (généralisé dans la construction américaine et anglaise, dans ce dernier cas sur les voitures moyennes et puissantes);

2. Un rattrapage automatique de l'usure des garnitures (dispositif Studebaker à rampe d'approche);

3. une meilleure rigidité et un refroidissement plus efficace des tambours (voiture Simca «Huit» 1200 Sport); les enseignements de la course ont porté leurs fruits.

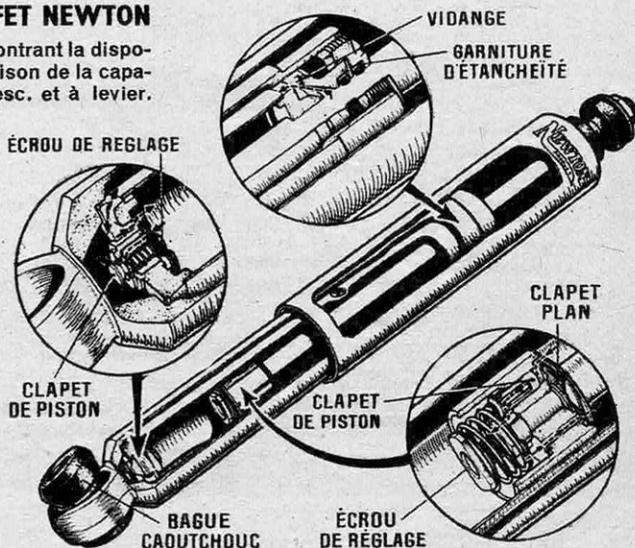
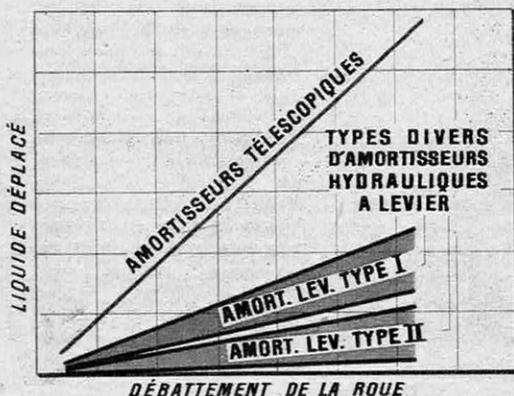
4. Un accroissement des dimensions des tambours, ce qui augmente sensiblement la surface de freinage (Fiat 1400) : mais cette tendance conduira peut-être à sortir les tambours des roues, comme l'ont réalisé Citroën (2 CV), Ferrari 166 (freins Farina) et Lancia (Aurélia).

Le tableau ci-après donne les surfaces de freinage de quelques voitures de série.

Désignation du véhicule	Poids kg	Vitesse max.	Surface de freinage (cm ²)
Citroën 11 BL	1050	120	808
Panhard Dyna 100	550	100	588
Peugeot 203	900	115	735
Renault 4 CV	570	92	424
Simca 8 1200	850	110	816
Austin A 40	930	115	467
Hillman Minx	900	110	593
Morris Oxford	1040	110	593
Standard Vanguard	1200	125	766
Vauxhall Velox	1090	120	649
Buick 51	1850	135	1042
Chevrolet	1480	128	968
Ford de luxe	1375	140	1136
Nash Statesman	1350	130	874
Studebaker Champion ..	1200	130	955
Fiat 1400	1095	120	1040
Ferrari 166	680	210	1280
Volkswagen 11	710	100	576
Saab 92	760	90	593
Tatra 107	1170	130	1080

AMORTISSEUR TÉLESCOPIQUE A DOUBLE-EFFET NEWTON

A droite : coupe et détails de l'amortisseur Newton, montrant la disposition des clapets et leur réglage. **A gauche :** comparaison de la capacité de types divers d'amortisseurs hydrauliques télesc. et à levier.



VOITURES MOYENNES 1950-1951

FRANCE

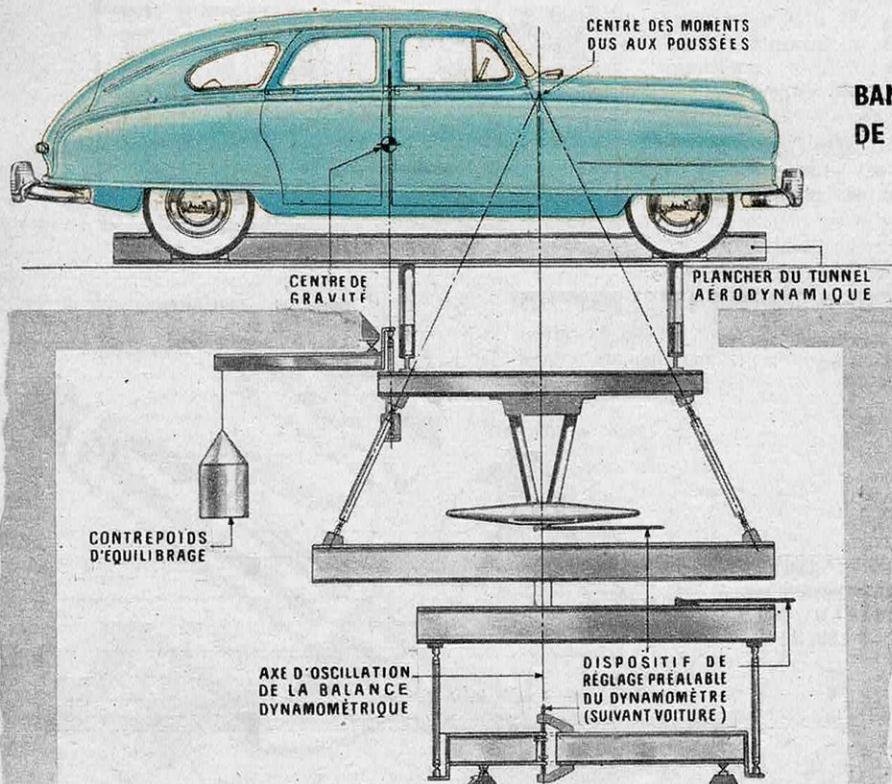
B : Berline 4 portes - C coach 2 portes - Cp : Coupé - Ca : cabriolet - L : Limousine - SW : Stat. Wagon - M : Monocoque - Ch : châssis séparé - Ta : roues avant motrices - Cl : classique (R. Ar. motrices) - MA : moteur arrière - L : cylindres en ligne - Opp : opposés - V : en V - T. C. : tête, à culbuteurs - Lat. : latérales - E : Refroid. à eau - A : Refroid. à air - Ru : Roue unique.

(1) Coupé 3 places de front - (2) Voiture, construction allégée - (3) Moteur Nash 6 cylindres Standard - (4) Moteur Willys 4 cylindres (T) ou 6 cylindres (latérales).

LA CARROSSERIE

Nous avons déjà souligné l'importance considérable de la carrosserie dans l'architecture moderne de la voiture au cours de notre étude des structures monocoques. Il n'est pas exagéré de dire que les études de longue haleine et les puissants moyens de construction de firmes telles que Budd aux États-Unis, Chausson et Citroën en France, ont une importance capitale pour l'automobile moderne. Ce sont les perfectionnements de l'industrie de la tôle d'acier, les progrès des méthodes de mise en forme par emboutissage ainsi que l'évolution extraordinaire des procédés de soudure électrique qui ont permis de matérialiser des conceptions nouvelles en matière de châssis, de carcasses, de caisses

DONNÉES CARACTÉRISTIQUES	Citroën 11 BL	Peugeot 203	Simca 8-1200	Austin « A 40 »
Puiss. fiscale (CV).....	11	7	7	7
Carrosseries.....	B	B	B, Cp	B, C
Structure.....	M	M	Ch	Ch
Propulsion.....	T. Av.	Cl.	Cl.	Cl.
Cylindrée (cm ³).....	1911	1290	1221	1200
Nb. de cylindres.....	4	4	4	4
Disposition.....	L	L	L	L
Alésage(mm).....	78	75	72	65,48
Course (mm).....	100	73	75	89
Rapp. course/alésage.....	1,28	0,97	1,04	1,36
Puiss. max. (ch).....	56	42	40	40
Au régime de (t/mn).....	4 000	4 500	4 200	4 300
Tx. de compr.....	6,5	6,8	6,5	7,2
Pos. des soupapes.....	T.C.	T.C.	T.C.	T.C.
Refroidissement.....	E	E	E	E
Puiss. par litre.....	7,3	8,7	7,8	7,8
de cyl. par 1 000 t/mn.				
Dimensions :				
Empattement (m).....	2,91	2,58	2,42	2,35
Voie av. (m).....	1,37	1,32	1,23	1,23
Voie arr. (m).....	1,37	1,32	1,22	1,26
Long. h.t. (m).....	4,45	4,35	4,15	3,89
Larg. h.t. (m).....	1,68	1,61	1,48	1,55
Haut h.t. (m).....	1,54	1,56	1,55	1,59
Poids carrossé (kg).....	1 050	900	860	960



BANC-BALANCE-SOUFFLERIE DE LA NASH CORPORATION

La firme américaine Nash-Kelvinator a installé à Wichita, dans le Kansas, une soufflerie destinée aux recherches d'aérodynamique relatives aux voitures réelles en vraie grandeur. On voit l'aménagement en sous-sol du banc-balance dynamométrique la mesure des efforts résultants développés sur la voiture essayée par un écoulement d'air correspondant à une vitesse déterminée; on notera la convergence vers le centre des moments de la direction des biellettes de suspension de la balance. La plupart des modèles américains 1949-50 ont été expérimentés. Ces essais ont confirmé l'intérêt du carénage intégral des roues AV et AR, imaginé par Panhard en 1936 et adopté par la firme Nash en 1948 (type Airflyte).

GRANDE-BRETAGNE

ITALIE

TCH-SLOV

ALLEMAGNE

ÉTATS-UNIS

Ford « Prefect »	Hillman « Minx »	Jowett « Javelin »	Morris « Oxford »	Sunbeam « 80 »	Standard « Vanguard »	Vauxhall « Wyvern »	Fiat « 1400 »	Lancia « Aurelia »	Skoda « 1102 »	Tatra « 107 »	Borgward « Hansa » 1500	Opel « Olympia » 50	Volkswagen « Vw 11 »	Davis « 3 wheeler »	Kaiser « Henry J »	Keller « Super Chief »	Nash « Rambler »
7 L Ch Cl.	7 B. Ca M Cl.	8 L M Cl.	8 L M Cl.	7 B Ch Cl.	11 L Ch Cl.	8 B M Cl.	10 B. Ch M Cl.	6 B Ch Cl.	11 B M M. A.	8 B. Ca Ch Cl.	9 B M Cl.	6 B Ch M. A.	11 Cp Ch Cl.	13 C Ch Cl.	12 SW Ch Cl.	16 C. Ca. Ch Cl.	
I. — Caractéristiques des moteurs																	
1170	1265	1485	1475	1185	2090	1442	1395	1754	1089	1950	1498	1488	1131	2045	2640	2173	2830
4	4	4	4	4	4	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	6
L	L	opp.	L	L	L	L	L	en V	L	opp.	L	L	opp.	L	L	L	L
63,5	65	72,5	73,5	63	85	69	82	70	68	85	72	74	75	81,2	79,4	95,25	79,4
92,5	95	90	87	95	92	95	66	76	75	86	92	80	64	111	111,1	101	95,25
1,46	1,46	1,24	1,19	1,51	1,08	1,38	0,8	1,08	1,10	1,00	1,28	1,08	0,85	1,28	1,40	1,06	1,20
30	38	53	41	47	68	35	44	56	32	52	48	37	25	50	72	47	82
4 000	4 200	4 400	4 200	4 800	4 200	3 600	4 400	4 000	4 000	4 000	4 000	3 500	3 000	3 250	4000	3 200	3800
6,16	6,6	7,25	6,9	6,3	6,7	6,8	6,7	6,85	6,3	6	6,3	6,25	5,8	6,8	7,4	7,13	7,25
Lat.	Lat.	T.C.	Lat.	T.C.	T.C.	T.C.	T.C.	T.C.	T.C.	T.C.	T.C.	T.C.	T.C.	Lat.	T.Lat	Lat.	Lat.
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	E	E	A	E	E	E	E
6,45	7,2	8,1	6,6	8,3	7,8	6,7	7,2	8	7,35	6,65	8,05	7,2	7,4	7,5	6,8	6,9	7,65

II. — Caractéristiques relatives à la voiture.

2,39	2,36	2,59	2,19	2,475	2,39	2,48	2,65	2,86	2,48	2,10	2,60	2,40	2,40	2,18	2,54	2,33	2,54
1,15	1,23	1,29	1,345	1,21	1,30	1,28	1,31	1,28	1,20	1,30	1,25	1,19	1,29	Ru.	1,37	1,27	1,36
1,15	1,23	1,24	1,345	1,28	1,37	1,26	1,31	1,28	1,25	1,30	1,25	1,25	1,25	1,46	1,37	1,27	1,30
3,95	4,27	4,27	4,49	4,25	4,17	4,18	4,24	4,42	4,05	4,54	1,62	4,02	4,05	4,66	4,42	4,34	4,46
1,45	1,56	1,56	1,56	1,59	1,75	1,57	1,65	1,56	1,50	1,67	1,62	1,50	1,54	1,87	1,77	1,64	1,62
1,61	1,52	1,54	1,61	1,54	1,62	1,66	1,49	1,50	1,52	1,52	1,60	1,58	1,55	1,55	1,51	1,52	1,50
835	900	970	1 220	1 150	1 130	950	1 095	1 135	930	1 200	1 030	910	725	967	1 060	850	1 150

ou de coques. C'est également aux nouvelles méthodes de construction que sont dues les améliorations sensibles des qualités générales des carrosseries, et notamment :

- la pureté d'aspect du profilage extérieur,
- le confort intérieur,
- la solidité,
- la réduction du poids total.

PROFILS DES CAISSES

Les considérations de mode n'influencent plus, en construction de série que le style des détails. La forme d'ensemble est maintenant établie conformément aux lois de l'aérodynamique automobile.

Suivant la voie ouverte en 1946 par le Centre Technique de l'Automobile, des essais en soufflerie sont effectués sur des véhicules réels, tout équipés. On sait l'intérêt de ces essais, qui ont permis de déterminer l'influence parasite des accessoires.

La firme Nash a procédé en 1950 à une étude approfondie de ses propres modèles et de dix voitures américaines de types 1949-1950. Les essais furent effectués dans un nouveau tunnel aérodynamique installé au centre d'expérimentation de Wichita (Kansas).

D'intéressants résultats pratiques ont été recueillis : ainsi, l'avantage d'un panneau arrière à courbure continue a été chiffré par rapport au panneau arrière comportant un coffre ; d'autre part, il est prouvé que le carénage des roues arrière diminue le coefficient de traînée.

Puissance absorbée par résistance à l'air (traînée), en chevaux		
	Voitures Nash Airflyte	Voitures améric. (moyenne)
40 km/h	2,4	2,85
65 km/h	5,3	6,73
80 km/h	10,4	13,15
100 km/h	18,1	22,69
115 km/h	29,1	35,98
130 km/h	43,6	53,88

L'influence des accessoires a aussi été déterminée : les pare-soleil extérieurs, à nouveau très en vogue aux États-Unis, ne requièrent pas moins de 3 ch à 100 km/h.

CONFORT ET ACCESSIBILITÉ

Quelle qu'en soit l'importance, la capacité intérieure des caisses modernes utilise une partie très élevée des dimensions hors tout. Ceci a été rendu possible :

— par le centrage des sièges entre les essieux ;

— par la diminution de l'encombrement du moteur, reporté à l'extrême avant (ou à l'arrière) ;

— par le report à l'extérieur des longérons de châssis ou de coque.

— par l'adoption des caisses à ailes intégrées dites « pontoon-side ». Non seulement les dimensions des sièges ont été agrandies, mais leur forme a été améliorée (nouveaux sièges Citroën par exemple).

L'emplacement réservé aux bagages est sensiblement plus grand sur les modèles 1950/1951 que sur les modèles 1949 : on peut le constater en examinant les berlines légères Goliath et Saab, les Nash Statesman et la nouvelle Fiat « 1400 » ; toutes comportent un massif arrière, distinct ou non, aménagé en vaste coffre, contenant généralement la roue de secours.

L'accessibilité est facilitée par l'adoption de grandes portes, comportant parfois un marchepied intérieur. Les caisses à 2 et 4 portes se partagent la faveur du public. Par contre, la carrosserie sans montant central a été abandonnée par Fiat.

VISIBILITÉ AMÉNAGEMENT

Sur tous les modèles, la surface totale des glaces latérales et du pare-brise a été sensiblement augmentée. Studebaker a montré la voie il y a quatre ans, et depuis maints constructeurs ont adopté en série :

— le pare-brise à nappe à grande courbure ;

— les vastes glaces latérales ;

— la glace de custode arrière très large, également courbe (Simca 8-1200, Lancia Aurelia). Mais la visibilité vers l'avant a aussi profité des formes courtes et plongeantes des capots modernes (Simca 8 Sport, Ford-Vedette, Nash).

Tous les pare-brise sont munis d'essuie-glacé à balais de grande dimension.

Le caractère pratique et confortable de la carrosserie moderne apparaît dans chacun de ses détails. Aussi bien sur les voitures de série que sur les voitures de luxe, les instruments de commande et de contrôle sont groupés de manière attrayante sur le tableau de bord. Le volant de

direction, à deux bras, permet une lecture aisée des appareils primordiaux. L'emplacement d'un appareil de radio est prévu ; d'autre part, de nombreuses adaptations en existent pour tous les types de véhicules (Radiomobile, Voxmobile, Welson).

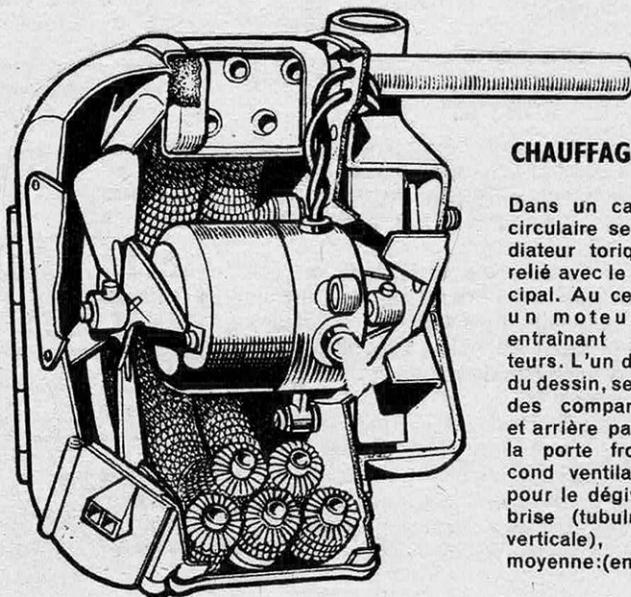
On notera, de plus, la nette tendance des tableaux de bord américains à se simplifier, ce qui en rend la lecture plus facile (Nash, Oldsmobile). Les matières plastiques sont couramment utilisées pour les accessoires d'habillage, dont la France construit une gamme étendue (Applex).

Mais la nouveauté capitale de ces dernières années est la rapide généralisation des installations, de climatisation à bord des voitures. Elles succéderont aux appareils par trop rudimentaires qui virent le jour avant la guerre. La Peugeot 203, la plupart des voitures britanniques, toutes les voitures américaines (Crosley excepté) et les nouvelles italiennes comportent une installation de grande dimension assurant le réchauffage, le dégivrage ou le rafraîchissement de l'air en été. Un exemple intéressant en est fourni sur la nouvelle Nash « Rambler ». Le fonctionnement de l'unité de climatisation, dénommée « Weather eye » (l'œil, le reflet du temps) est automatique et maintient un taux constant et agréable d'humidité à l'intérieur de la voiture, quelle que soit l'ambiance extérieure.

STYLE ET ESTHÉTIQUE

La voiture moderne, tend à adopter un style qui puise son esthétique dans une logique simplification des formes. Cette remarque ne concerne pas les carrosseries de haut luxe, dans le style desquelles trouve toujours place le goût du carrossier, ou du propriétaire.

Le problème est un peu différent en France, où le style d'après guerre, s'inspirant des

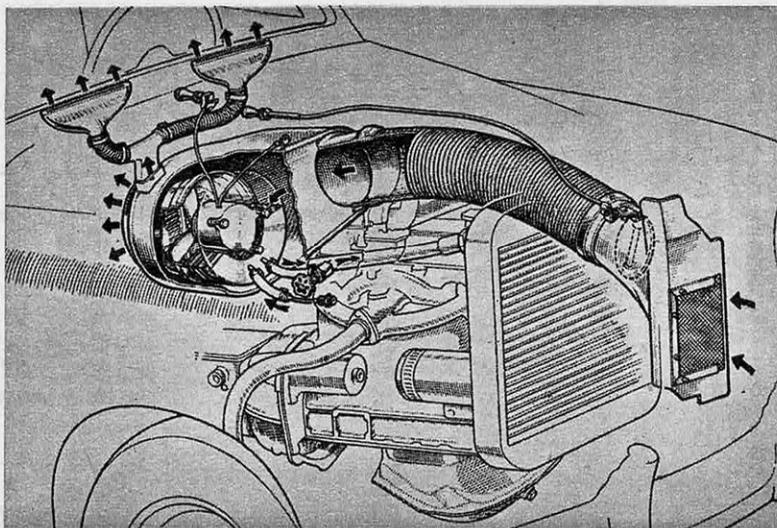


CHAUFFAGE CLAYTON

Dans un carter de forme circulaire se trouve un radiateur torique à ailettes, relié avec le radiateur principal. Au centre est monté un moteur électrique entraînant deux ventilateurs. L'un d'eux, à gauche du dessin, sert au chauffage des compartiments avant et arrière par ouverture de la porte frontale. Le second ventilateur est utilisé pour le dégivrage du pare-brise (tubulure de départ verticale), consommation moyenne : (environ) 60 watts.

CLIMATISATION FIAT

L'installation de climatisation (ventilation, chauffage et dégivrage) consiste en une circulation d'air prélevé et filtré derrière la grille de la calandre avant. Cet air peut être, soit utilisé à la température d'entrée (ventilation), soit réchauffé par l'eau du radiateur (chauffage). Le courant d'air, réchauffé ou froid, est soit provoqué par le déplacement de la voiture, soit activé à l'aide d'un ventilateur électrique. Un système de vannage commandé du tableau de bord permet le réglage à volonté du conditionnement d'air du chauffage et du dégivrage du pare-brise en hiver.



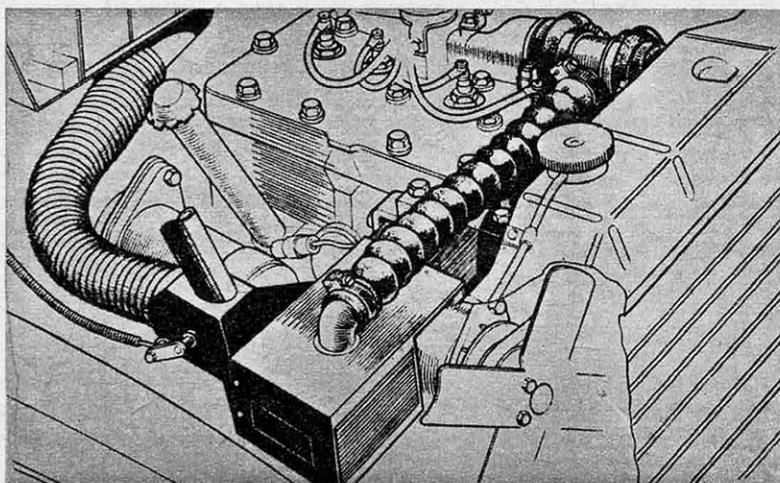
écoles américaines et italiennes, n'a pas encore recréé une mode originale. D'autre part, des types très divers de voitures de série circulent chez nous, les unes apparues en 1934, d'autres en 1946, d'autres en 1948.

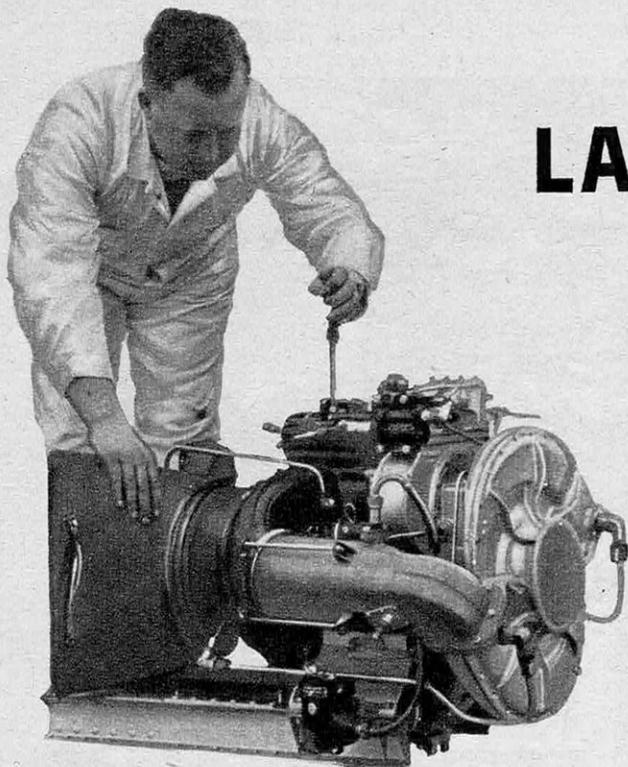
Dès à présent, cependant, l'avenir de la caisse-ponton à aile continue paraît assuré. Le triomphe de cette formule était total au Salon de Turin 1950. Reprenant les idées américaines — elles-mêmes basées sur les conceptions de G. Voisin remontant à 1935 (Caisse Aérospout), — les carrossiers italiens en ont fait dériver des caisses d'une réelle beauté, respectant le confort et la visibilité. Aux États-Unis s'affirme une réaction contre l'usage abusif des accessoires décoratifs chromés. Les calandres se simplifient (Nash), à l'image de celles des voitures « sport » (Ferrari). Les panneaux trouvent leur élégance dans la perfection d'exécution de la tôlerie et de la peinture, ce qui procure des lignes de reflet d'une netteté totale, sans ondulation.

Cette perfection existe d'ailleurs aussi bien en grande série que pour les carrosseries spéciales. Elle est facilitée par le soin avec lequel sont effectués les traitements avant peinture, tels que l'immersion totale de la caisse dans un bain de peinture d'apprêt (Jowett, procédé Morris dit Rotodip). La beauté des couleurs extérieures est rehaussée par le traitement de la garniture intérieure en drap et simili ou plastiques en deux tons ; le même style s'applique avec succès aux housses. Ces garnitures résistent bien à l'eau, ce qui les rend utilisables sur les modèles décapotables qui sont de plus en plus nombreux. Le décapotage s'opère automatiquement. Enfin, l'élégance et le caractère pratique de la voiture sont complétés par le montage de plus en plus répandu de phares dits de complément. En France, notamment, la firme Marchal a mis au point des phares lenticulaires qui s'accoutument des formes nouvelles des massifs de calandre.

CLIMATISATION GALLEY

Installation simplifiée de conditionnement d'air, destinée à équiper la voiture britannique Morris « Minor » 5 ch. Le principe du fonctionnement est analogue à celui de l'équipement de la « Fiat » 1400, mais le nombre des organes a été réduit au minimum. Un petit radiateur, alimenté en dérivation, est fixé sur le bloc ; l'air réchauffé soit vers l'intérieur de la voiture, soit vers le pare-brise par le jeu d'une vanne à papillon. C'est le ventilateur du moteur lui-même qui est utilisé pour activer la circulation d'air.





LA TURBINE A GAZ

Pour la première fois, des véhicules mus par des turbo-moteurs à gaz viennent d'être expérimentés avec d'encourageants résultats. En Grande-Bretagne, la voiture Rover "Whizzer" dépassa la vitesse de 138 km/h. Aux Etats-Unis, la C^o Boeing a réalisé un turbo-moteur de 175 ch (ci-contre), pesant environ 100 kg qui fut installé sur un tracteur routier. En France, la Firme Turboméca poursuit des études dans le même sens.

LORSQUE l'on considère le formidable essor donné par l'Aviation aux turbo-moteurs (réacteurs et turbines à gaz), on peut s'étonner que la turbine à gaz ne soit pas encore utilisée pour la traction routière.

Les difficultés de réalisation d'une turbine à gaz de faible puissance avaient jusqu'à ces dernières années retardé son application à l'automobile. Ces difficultés sont maintenant en grande partie surmontées et le temps est venu d'entreprendre la construction de véhicules automobiles équipés de turbines à gaz.

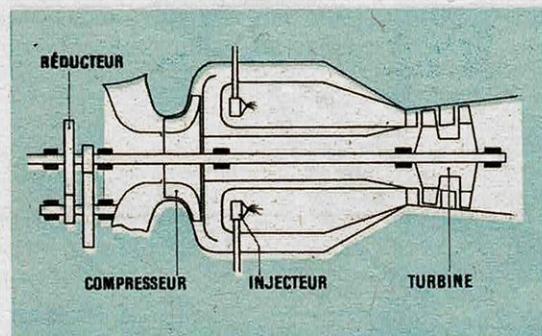
Comme l'a prouvé M. Szydowski, directeur des Ets Turboméca, les turbo-moteurs peuvent dès à présent concurrencer victorieusement les moteurs à pistons.

Le fonctionnement de la turbine à gaz est, brièvement rappelé, le suivant :

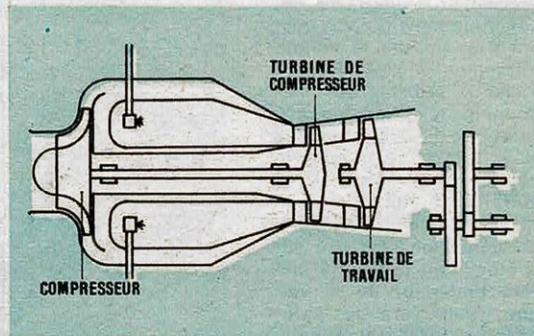
La turbine à gaz se compose essentiellement d'un compresseur, d'une ou plusieurs chambres de combustion, d'une turbine annexe qui entraîne le compresseur et d'une autre turbine fournissant la puissance mécanique. Ces deux turbines, dans le cas d'application à l'automobile, seront montées sur un arbre séparé (figure ci-dessous, à droite).

Le cycle de fonctionnement est des plus simples : l'air aspiré à l'extérieur est refoulé sous pression par le compresseur dans la chambre de combustion où brûle le combustible introduit par les injecteurs.

Cette combustion communique au mélange gazeux une grande quantité d'énergie qui est transformée par les turbines. La première turbine ou turbine de compression, prélève juste assez de puissance pour entraîner le

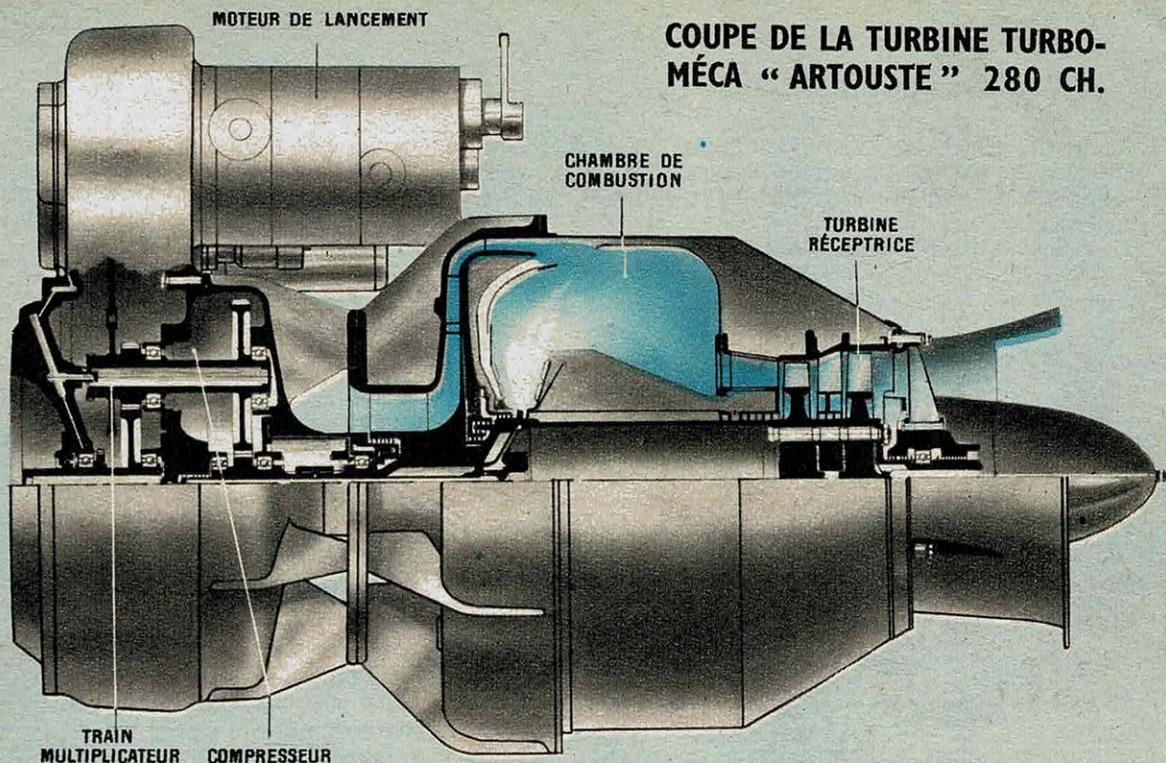


TURBINE A GAZ SIMPLE : l'ailetage compresseur et la turbine motrice sont calés sur un arbre commun mis en liaison avec l'essieu moteur par un réducteur.



TURBINE A GAZ FRACTIONNÉE : à deux ailetages calés sur des arbres alignés séparés : l'un entraîne le compresseur, l'autre constitue la turbine motrice.

COUPE DE LA TURBINE TURBO-MÉCA "ARTOUSTE" 280 CH.



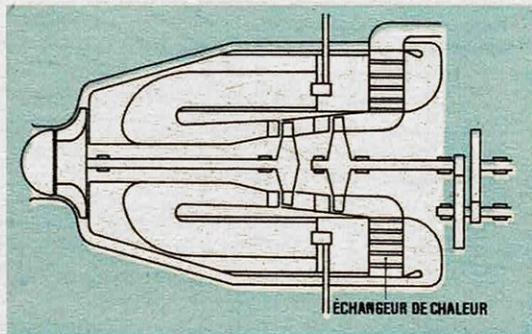
compresseur ; la deuxième turbine ou turbine de travail, utilise l'énergie laissée disponible par la turbine de compression pour produire le couple sur l'arbre moteur nécessaire à la propulsion du véhicule.

Un échangeur de chaleur peut être utilisé pour récupérer la chaleur résiduelle de l'échappement (figure ci-dessous) ; l'air sortant du compresseur est réchauffé avant d'être introduit dans la chambre de combustion. Ce procédé améliore sensiblement le rendement global de la turbine à gaz, et par conséquent diminue la consommation.

Tous les organes de ce turbo-moteur sont des pièces rotatives. Il résulte de cette suppression des organes à mouvement alternatif, tels que soupapes, bielles, pistons, etc., néces-

sitant un graissage compliqué, une surveillance continue et un entretien coûteux, d'importants avantages. La régularité cyclique et l'absence des forces d'inertie permettent aux turbo-moteurs une marche totalement exempte de vibrations à tous les régimes. Remarquons en outre, que le nombre des pièces constituant une turbine à gaz est égal environ à un cinquième de celui que comporte un moteur à pistons. Le prix de revient pour une construction en série sera donc inférieur à celui du moteur à pistons, malgré le prix élevé des métaux réfractaires utilisés pour la construction des chambres de combustion et des aubes de turbine. Ajoutons que l'état actuel de nos connaissances aérodynamiques et des phénomènes mis en jeu dans le fonctionnement d'une turbine, permet de prédéterminer presque à coup sûr, le turbo-moteur que l'on désire, et l'industriel qui possède une technique mécanique éprouvée, peut réaliser la mise au point d'un prototype dans des délais très réduits, alors que la perfection actuelle du moteur à explosion est due à des études longues sans cesse renouvelées et à des mises au point coûteuses et infiniment longues.

Une turbine de faible puissance nécessite de très grandes vitesses de rotation. En effet, le rapport de compression du compresseur et le rapport de détente des turbines sont déterminés par la vitesse périphérique des rotors de compresseurs et de turbines. Pour des turbines géométriquement semblables, la vitesse de rotation variera à l'inverse de la racine carrée de la puissance : un turbo-moteur de 250 ch devra tourner entre 35 et



TURBINE A GAZ A RÉCUPÉRATEUR : la chaleur des gaz d'échappement de l'ailette-moteur est utilisée à réchauffer l'air admis dans le compresseur.

40.000 tours par minute, et une unité de 100 ch aux environs de 50.000 t/m.

De telles vitesses de rotation posaient des problèmes sérieux d'équilibrage, de précision d'usinage et de fabrication de roulements spéciaux.

Sans énumérer les nombreuses firmes mondiales qui se sont attaquées au problème de la turbine de faible puissance, citons : Rover en Grande-Bretagne, Boeing en Amérique et Turboméca en France.

La vue de la fig. 1 de la page 59 (haut) représente la coupe et la photographie de la turbine Turboméca « Artouste ».

Cette turbine à gaz est constituée par un compresseur centrifuge à un étage donnant un rapport de compression de 3,8, une chambre de combustion annulaire avec injection rotative et une turbine à deux étages. La pulvérisation du combustible est obtenue par la vitesse circonférentielle de la roue d'injection, et par conséquent ne nécessite pas une pompe d'injection à haute pression, ni d'injecteurs. La pulvérisation est excellente à tous les régimes ; la pression du combustible utilisé est d'environ 3,5 kg. Pour les puissances réduites, le réglage quantitatif du carburant est réalisé à l'aide d'un by-pass permettant la variation de cette pression. Un régulateur de vitesse avec dispositif isodrome assure le maintien de la vitesse désirée.

La vitesse de rotation de la turbine est de 36.000 t/mn, un réducteur permet de la ramener à la vitesse désirée pour l'utilisation. Son poids, y compris le réducteur, et ses accessoires, est de 80 kg, et sa puissance 280 ch.

Les figures p. 60 donnent les courbes des turbines Turboméca « Orédon » et « Artouste ».

Ces deux types de turbines ont subi avec succès, successivement et sans démontage trois essais d'endurance de 450 heures.

Si l'on considère que dans une voiture automobile un moteur n'est utilisé à pleine puissance que pendant 5 % de son utilisation, et que pendant 60 % il fonctionne au maximum au 1/4 de sa puissance, on peut espérer pour de telles turbines une durée de fonctionnement sans révision de 1 200 à 1 500 heures, correspondant à un parcours d'environ 100 000 km.

La fig. p 61 (à gauche) donne les courbes caractéristiques du turbo-moteur à turbine de travail dérivé de la turbine « Artouste ».

L'examen du fonctionnement de ce type de turbine nous fait comprendre les avantages des turbo-moteurs pour la traction automobile. Cette turbine peut être considérée comme constituée de deux groupes indépendants d'organes :

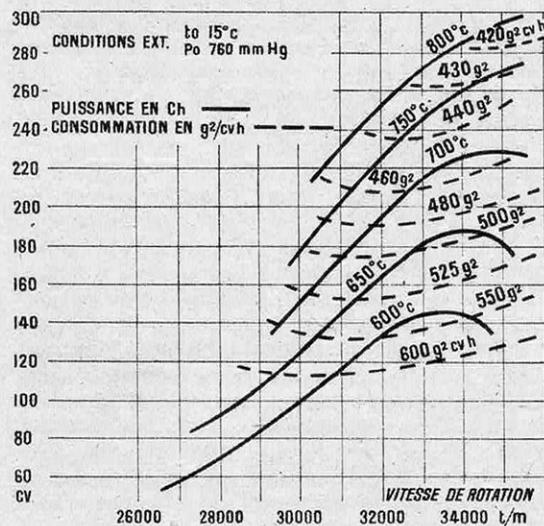
1° un groupe générateur de gaz constitué par le compresseur, la chambre de combustion et la turbine de compression ;

2° le groupe turbine de travail-réducteur.

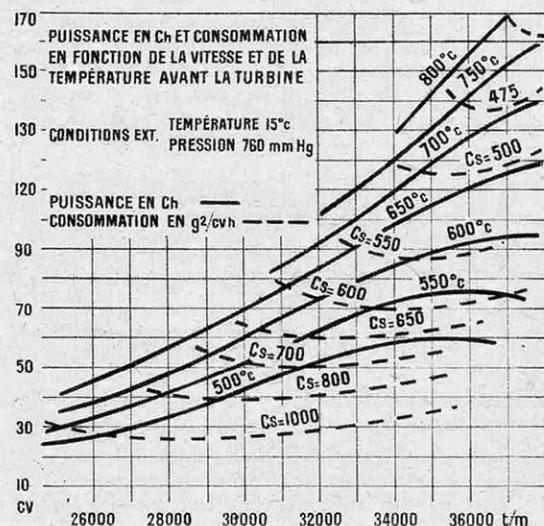
La puissance qui peut être fournie par la turbine de travail est fonction de l'énergie disponible dans les gaz que lui fournit le générateur de gaz, c'est-à-dire de leur quantité, de leur température et de leur vitesse.

Mais cette quantité de gaz n'est nullement fonction de la vitesse de rotation de la turbine de travail, elle est uniquement déterminée par la vitesse de rotation du générateur de gaz qui variera à la demande de l'utilisateur par la manœuvre de la manette réglant l'injection du combustible.

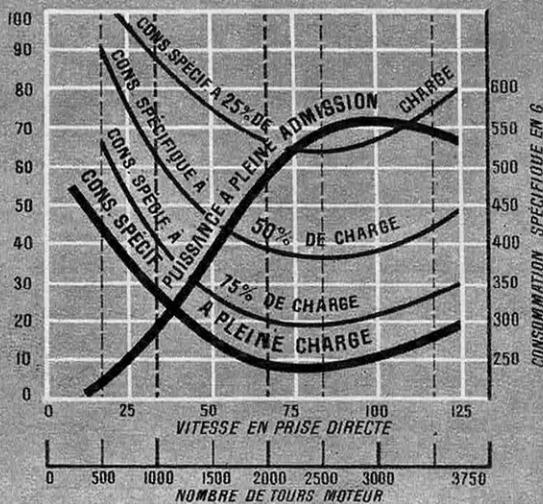
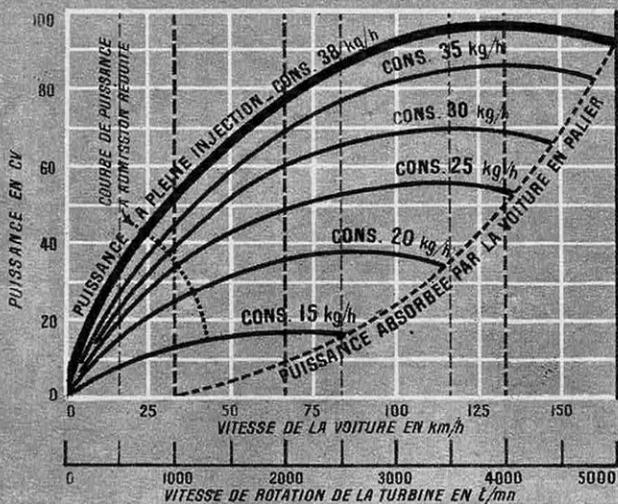
Donc, la turbine de travail étant au ralenti ou même à l'arrêt, le générateur peut lui fournir la quantité de gaz correspondant à son débit maximum. Contrairement aux autres types de moteur, ce type de turbine aura au ralenti son couple maximum. La fig. p. 62 (bas) donne en pointillés les caractéristiques de



● Caractéristiques de la turbine Artouste (Turboméca). Les puissances de cette unité dépassent celles des moteurs usuels, mais conviendraient à des camions.



● Caractéristiques de la turbine Orédon (Turboméca). Suivant la température de l'air admis et la vitesse de rotation, la puissance maximum varie de 60 à 170 ch.



● Caractéristiques de la turbine « automobile » dérivée de la turbine « Artouste » ; variation en fonction des consommations horaires et de la vitesse de rotation.

● Variation de la consommation spécifique d'un moteur à piston suivant la charge et en fonction de la vitesse du véhicule ou du nombre de tours du moteur.

puissance et de couple d'une telle machine en fonction de la vitesse de rotation de la turbine motrice pour la pleine admission, c'est-à-dire la vitesse maxima du générateur. En traits pleins sont données les courbes d'un moteur à piston :

Cette comparaison nous montre que, alors que le moteur à explosion a un couple sensiblement constant aux vitesses moyennes d'utilisation et qui tombe à 0 au ralenti, la turbine a un couple qui croît régulièrement et constamment avec la diminution de la vitesse pour être à l'arrêt égal à près de trois fois le couple à la vitesse maxima.

Sur les véhicules automobiles actuels utilisant les moteurs à pistons, une boîte de vitesse interposée entre le moteur et la transmission vient corriger cette carence du couple au ralenti en changeant le rapport de démultiplication. Sur les voitures de tourisme, le rapport de la première vitesse est d'environ 0,3. Une voiture de tourisme munie d'une turbine n'a donc pas besoin de boîte de vitesse, seul un dispositif inverseur permettant la marche arrière sera nécessaire, il fera partie du réducteur de la turbine. Pour un camion, la boîte de vitesse ne pourra pas être totalement supprimée, mais elle sera notablement simplifiée. Remarquons en outre, que l'indépendance de la turbine de travail et du générateur de gaz permet la suppression de l'embrayage.

Le démarrage d'une telle turbine est d'une grande facilité, il suffit d'un moteur électrique de 2 ch environ, entraînant le générateur de gaz aux environs de 5.000 t/mn, et d'une bougie alimentée par une bobine à vibreur utilisée uniquement pendant la période d'allumage.

La turbine à gaz joint donc à ses avantages de simplicité cyclique et mécanique, d'ab-

sence de vibrations, des agréments de conduite appréciables.

La turbine ne nécessitant ni ventilateur, ni refroidissement, ni système d'allumage permanent, la bougie n'étant nécessaire que pour la mise en route, le conducteur n'a pas à s'occuper de ces divers accessoires.

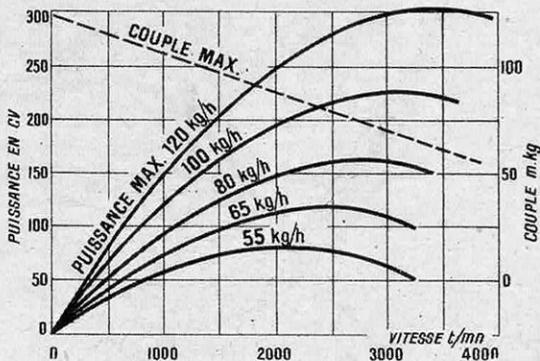
Les essais effectués en mars 1950, sur la piste de Silverstone (Lincolnshire) ont été conduits de la manière suivante : la voiture était un châssis Rover « 75 » modifié, carrossé en roadster, et équipé à l'arrière d'un groupe turboréacteur de 100 ch, en remplacement du moteur 2 litres de 73 ch : en ordre de marche, la voiture pesait 1380 kg. La turbine ne comportait pas d'échangeur-récupérateur de chaleur au moment des essais, la température était de 12°5, la pression de 764,54 mm, avec un vent de 8 km/h.

Au démarrage le moteur fut lancé à 7000 t/mn en 13,2 secondes : la voiture était à 96 km/h. en 16 sec. et dépassa 138 km/h.

CRITIQUE DE LA TURBINE

Les seules objections qui sont encore opposées à la turbine à gaz sont :

1° **le bruit.** Ce bruit est la somme de 3 bruits élémentaires : le bruit des gaz d'échappement, le bruit d'aspiration du compresseur, le bruit interne du compresseur et des engrenages. Sur une turbine à gaz automobile, la puissance est beaucoup plus faible que celle du réacteur d'avion, les gaz sortent à vitesse réduite, leur énergie dynamique ayant été absorbée au maximum par la turbine de travail. Le bruit d'aspiration est facilement absorbé par un filtre acoustique d'admission qui a en outre l'avantage d'empêcher l'introduction de poussières et de corps étrangers dans la turbine.



● Courbes caractéristiques de puissance en fonction de la vitesse de rotation (sortie du réduct) ; on a reporté la variation de la valeur du couple maximum.

Enfin, le bruit intérieur créé par les diffuseurs et le rotor du compresseur sera absorbé par le blindage insonore de celui-ci.

2° **La consommation.** La consommation spécifique d'une turbine de faible puissance (100 à 200 ch) sans récupération est en effet d'environ 400 gr. par ch/heure, alors qu'un moteur à essence consomme pratiquement 250 à 300 gr. Ceci peut paraître un handicap sérieux. On peut espérer que par l'amélioration des rendements et de meilleures adaptations des échangeurs de températures, les constructeurs pourront établir des turbines à gaz dont la consommation sera aux environs de 300 gr.

Une turbine à gaz actuelle qui, sans récupérateur-échangeur, consomme 400 gr. ch/heure, peut avec l'addition de ce récupérateur de chaleur, voir sa consommation ramenée aux limites acceptables de 300 gr. ch/h. Un échangeur de chaleur est un organe encombrant et onéreux. Il pourra donc seulement être adopté pour les cas où l'encombrement, le poids et le prix de revient le permettront, par exemple les locomotives, les autorails et les gros camions.

CARACTÉRISTIQUES OPTIMA

Une voiture utilisant une turbine à gaz doit être conçue pour recevoir ce moteur spécial.

On peut actuellement réaliser des turbines de puissance plus faible que les turbines citées plus haut, mais pour obtenir les bons rendements internes et rester dans les vitesses de rotation acceptables, il ne faut pas envisager de puissance trop faible. Une puissance de 80 à 100 ch paraît convenable.

Ses caractéristiques seront les suivantes :

Vitesse de rotation de la turbine	50.000 t/m env.
Vitesse à la sortie du réducteur	5.000 t/m
Poids total, y compris réducteur, marche arrière et accessoires	90 kg

Diamètre extérieur.....	0,35 m
Longueur.....	1 m
Puissance maxima.....	95 ch
Rendement du compresseur	0,77
Rendement des turbines.....	0,85
Rendement de combustion	0,98
Rendement mécanique ..	0,95

Les courbes de puissance, de couple et de consommation sont données fig. 8.

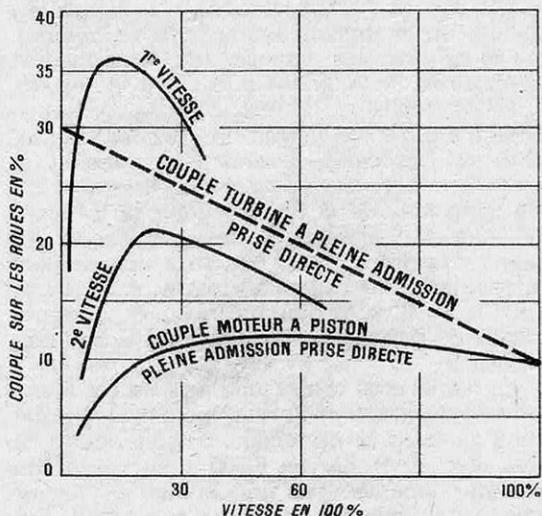
La voiture moyenne normale correspondante (1500 kg) serait munie d'un moteur à essence, dont les caractéristiques seraient :

Puissance fiscale : 12 à 14 ch. Cylindrée 2 100 à 2 600 cm ³ .	
Coefficient de résistance frontale.	0,55
Puissance du moteur à pleine admission	70 ch

Les caractéristiques de la voiture à turbine seront nettement différentes. En premier lieu, le gain de poids mort sera très important. Le moteur à essence de 70 ch effectifs avec son embrayage, sa boîte de vitesse, son radiateur et l'eau de refroidissement pèse 300 kg et la turbine 95 ch 90 kg. Un tel gain de poids, ajouté aux facilités d'installation, se répercute évidemment sur la construction du châssis et permet un allègement de celui-ci que l'on peut chiffrer à 15 ou 20 %, soit au minimum 150 kg.

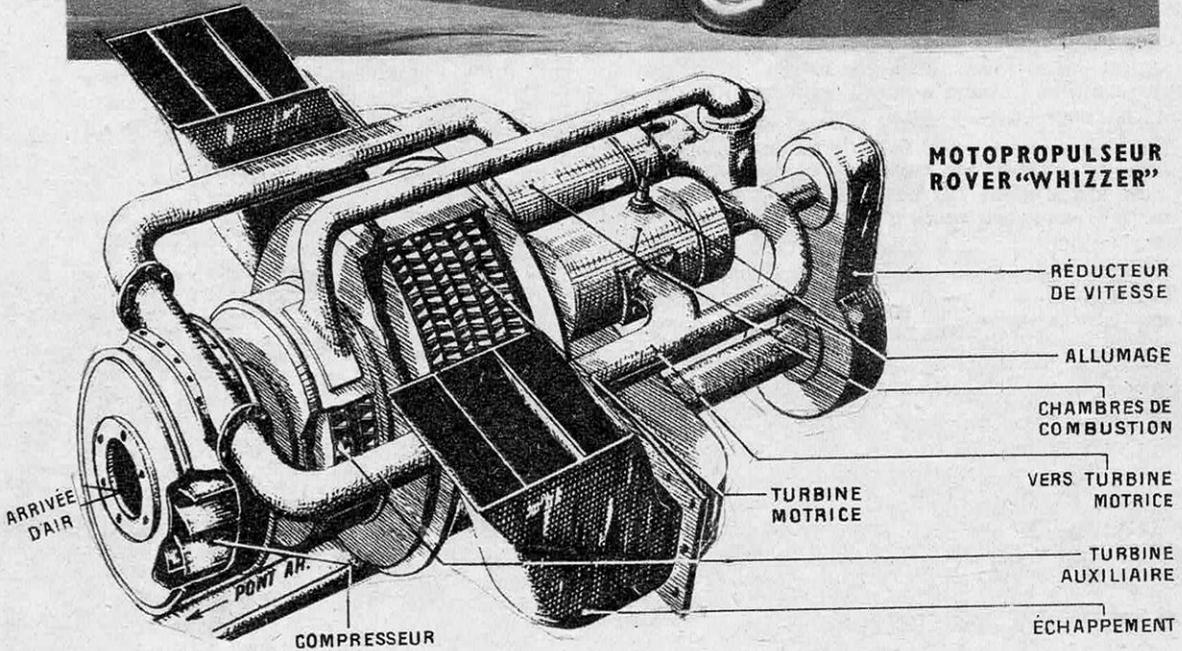
La turbine ne nécessite pas de refroidissement, elle n'exige donc pas d'être montée à l'avant de la voiture. Elle sera facilement installée à l'arrière au-dessus du différentiel. Celui-ci serait monté fixe sur le châssis, le mouvement étant transmis aux roues par des arbres à double joint de cardans.

L'ensemble de ces dispositions présente des avantages nombreux. Le dessous de la voiture peut être lisse et parfaitement caréné,



● Comparaison de la variation du couple d'un moteur à piston utilisé avec les combinaisons de la boîte de vitesse à celle d'une turbine à gaz automobile.

**LA VOITURE EXPÉRIMENTALE A
TURBINE DE LA VOITURE ROVER
"WHIZZER" EN VITESSE.**



**MOTOPROPULSEUR
ROVER "WHIZZER"**

point n'est besoin en effet d'ajourages pour la circulation d'air, ni d'emboutissages pour le logement d'un long arbre de transmission. L'avant de la voiture, où le constructeur n'a pas les suggestions de prise d'air et de capotage d'un radiateur et d'un moteur, peut être dessiné selon les nécessités de l'aérodynamique. Dans ces conditions, la voiture sera parfaitement profilée et l'effet de la résistance de l'air aux grandes vitesses notablement réduit. Il n'est pas exagéré d'estimer que le coefficient de forme d'une telle voiture sera de 0,30 (celui de la 4 CV Renault est de 0,42, et les voitures Mauboussin et Wimille ont des coefficients voisins de 0,20).

Ceci conduit pour la voiture à turbine équivalente à une 13 CV actuelle, aux caractéristiques suivantes :

Poids en charge	1 270 kg
Largeur hors tout	1,75
Longueur totale	4,60
Coefficient de résistance frontale	0,30
Puissance du moteur	95 CV

D'autre part, d'après l'expression de la puissance nécessaire pour rouler à 100 km à l'heure sur route horizontale, le moteur à pistons de la voiture actuelle doit fournir 34 ch, compte tenu de la meilleure forme de pénétration de la voiture à turbine, celle-ci devra en fournir 22 seulement. A pleine puissance (70 ch), le moteur à pistons entraînera la voiture à une vitesse de 128 km/h. A la même vitesse, la turbine en prendra 46.

En prise directe, le moteur à piston devra développer 67 ch pour monter une rampe de 20 % à 80 km/h. Pour cette même performance, la turbine ne devra fournir que 50 ch.

On voit donc que pour une même performance, avec une voiture conçue pour elle, la turbine a besoin de fournir une puissance inférieure à celle que doit développer le moteur à pistons de la voiture actuelle. La consommation de carburant étant fonction de la puissance fournie, on comprend que cet avantage vient heureusement réduire l'importance de la forte consommation spécifique de la turbine.

VÉHICULES UTILITAIRES ET COLONIAUX

AU lendemain de la seconde guerre mondiale, la nécessité de reconstituer rapidement les parcs mondiaux de véhicules industriels avait orienté la construction vers des modèles datant de 1939 et améliorés dans leurs détails.

Très standardisés, ces véhicules eurent le mérite d'atteindre rapidement les objectifs qu'on s'était fixés : dès la fin de 1947, la disette de camions et camionnettes était terminée.

Le succès du véhicule « à tout faire » diminua rapidement. La concurrence reparut et de nouveaux types de camions, camionnettes et cars apparurent partout. Depuis cette date, les nouveaux modèles n'ont cessé de naître : ces véhicules, dans bien des cas, rompent nettement avec les principes de construction suivis jusqu'alors. Il est agréable de constater que la France tient ici une place plus qu'honorable, en qualité aussi bien qu'en quantité.

Le but principal de cette évolution est une amélioration qualitative des transports. Tout en respectant une standardisation étendue, qui réduit les divergences techniques entre modèles, les constructeurs s'efforcent de mettre à la disposition des utilisateurs industriels et commerciaux des véhicules aussi adaptés que possible aux conditions particulières du service qu'ils auront à assurer.

GAMME DE VÉHICULES

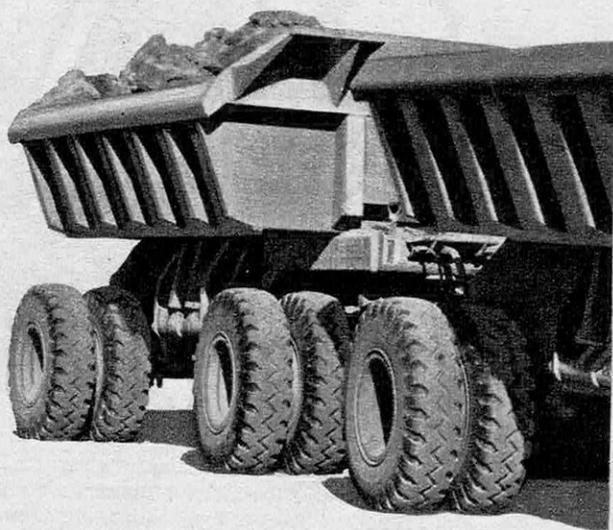
Il existe entre les différents modèles une grande diversité dans la charge utile admissible. Mais, à tonnage transportable égal, il y aura plusieurs types d'un même véhicule, chacun d'eux variant par ses dimensions, sinon par sa forme même (conduite avancée au lieu de cabine normale, empattement « court », « normal », « long », « extra-long », châssis surélevé ou surbaissé, etc.). Certains constructeurs américains, par le jeu de combinaisons diverses rendues possibles par l'utilisation de plusieurs moteurs, essieux, boîte et châssis, arrivent à présenter plus de cent modèles différents (Chevrolet, General Motors). Si l'on excepte les véhicules de transport très légers qui dérivent du scooter et de la motocyclette, si l'on néglige les tracteurs ou camions construits spécialement, à l'unité, pour des transports exceptionnels, la charge nominale des véhicules utilitaires construits en série s'étend de 200 kg à 30 tonnes.

Ce sont évidemment les véhicules légers, d'une charge utile inférieure à 2 tonnes, qui sont de beaucoup les plus répandus, et dans tous les pays. Aux Etats-Unis, plus de 30 %

du trafic est assuré par des camions légers de 1,5 à 2 tonnes.

En France, ces mêmes types représentent 64 % de la production totale de 1950 ; les camions de 2 à 3,5 t représentent 16 % ; ceux de 3,5 t à 5 t : 8,2 % ; quant aux camions lourds de 5 t à 7 t et extra-lourds de 7 t à 10 t, ils représentent respectivement 5,4 et 5,1 %.

Parmi les véhicules légers, ce sont ceux d'un tonnage de 3/4 t à 1 t, qui sont de beaucoup les plus répandus. On note depuis quelques années l'apparition de châssis spécialement créés (nouveaux véhicules alle-



DOUBLE BENNE MACK

mands, fourgons légers américains, ainsi que les types français de Citroën et de Renault).

Les véhicules prévus pour une charge plus réduite dérivent toujours de voitures légères : tel est le cas des 300/850 kg d'Austin, Fiat, Commer, Peugeot 203, Renault AHG, Simca.

A l'échelon immédiatement supérieur, les véhicules de 1 à 2 t sont représentés, en France, par plusieurs modèles d'un grand intérêt technique, étant donné les solutions auxquelles ils font appel : caisse monocoque, traction avant, suspension à déflexion auto-



● Tracteur lourd à moteur Diesel 6 cylindres de 275 ch ; ce tracteur est muni d'une boîte à réducteur de vitesses et d'une servo-direction pneumatique. Il est accouplé à 2 bennes à déversement : l'une est traitée en semi-remorque à un essieu ; l'autre constitue une remorque normale à 2 essieux. L'ensemble forme un train utilisé dans les chantiers de génie civil, la capacité transportable étant de 35 t.

matiquement variable sous charge. Le fourgon Chenard et Walcker CPV, les 850 et 1 200 kg Citroën, le nouveau Peugeot type D 3A, le châssis Renault 1 400 kg 2061 appartiennent à cette classe ; tous sont à conduite avancée.

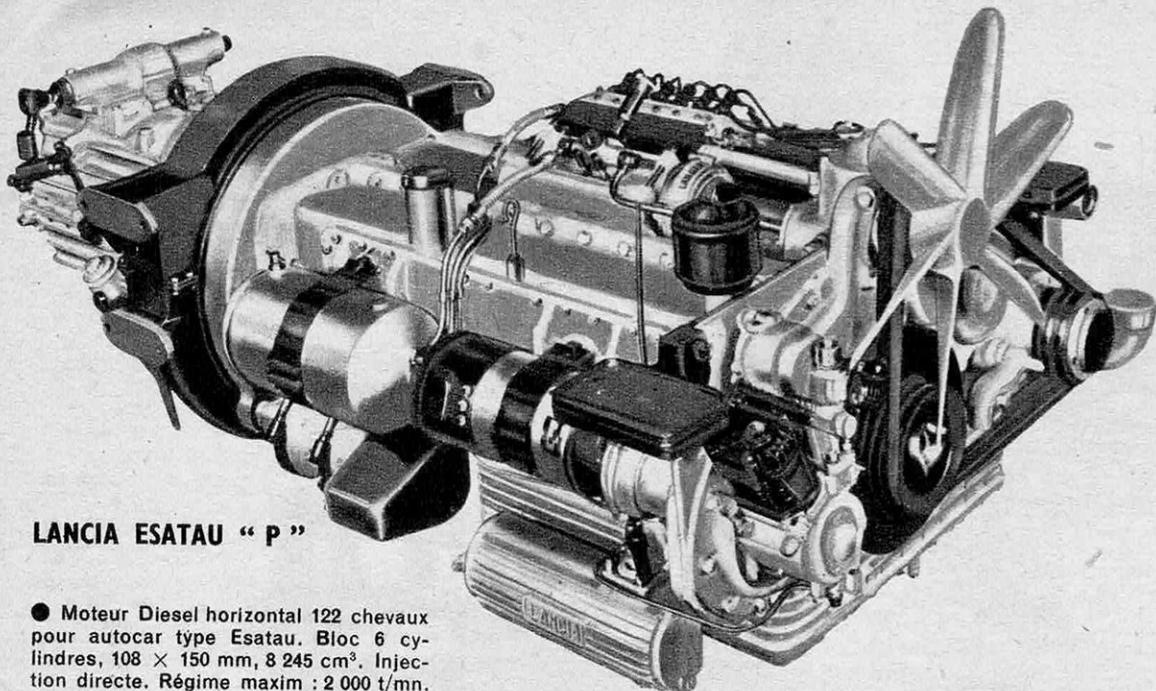
Les camions d'une charge comprise entre 3,5 t et 5 tonnes sont diversement traités.

En France, les châssis de cette classe sont construits avec une grande marge de sécurité. Les organes de fatigue, cadre de châssis, embrayage, essieu moteur, ressorts ont des dimensions telles que la charge réelle peut

suivant les types atteindre, 4 t (Citroën T 45) ou 6 tonnes (Delahaye, Panhard).

En Angleterre, aux Etats-Unis et en Italie, ces 3,5/5 tonnes sont au contraire construits de manière plus légère.

La production des camions lourds (charge supérieure à 5 tonnes) est beaucoup plus limitée. Les dimensions et la robustesse indispensables des organes à construire font qu'on s'écarte ici totalement de la technique de la voiture de tourisme. Aussi, ces véhicules représentent le plus souvent l'assemblage



LANCIA ESATAU " P "

● Moteur Diesel horizontal 122 chevaux pour autocar type Esatau. Bloc 6 cylindres, 108 × 150 mm, 8 245 cm³. Injection directe. Régime maxim : 2 000 t/mn.

par une firme spécialisée d'éléments provenant d'usines diverses. Cette tendance est générale aux Etats-Unis pour tous les organes; elle commence à apparaître en France.

ESSENCE ET GASOIL

Depuis vingt années, le moteur à injection d'huile lourde, ou Diesel, s'impose sous toutes ses formes et remplace petit à petit le moteur à essence sur les véhicules lourds.

Des essais de moteurs Diesel très légers avaient techniquement réussi avant 1939 (moteurs 7 ch 4 cylindres Citroën), mais c'est surtout sur des unités d'une charge égale ou

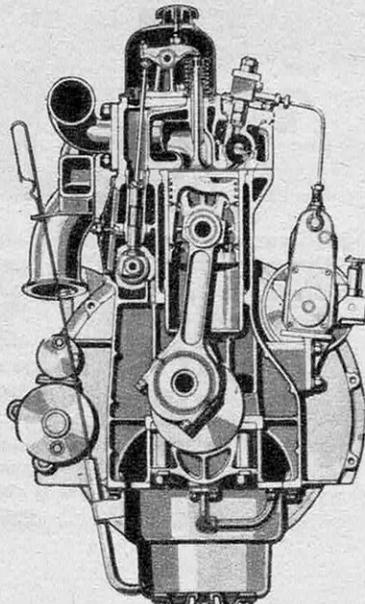
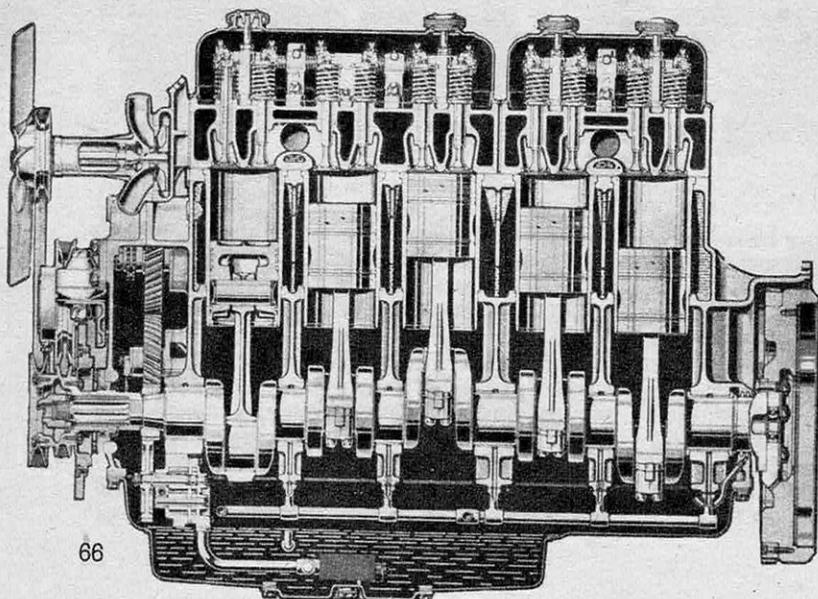
supérieure à 3,5 t que les avantages du moteur à combustion deviennent indiscutables. En France, le plan Monnet prévoit d'ailleurs la généralisation du moteur Diesel au-dessus de 3,5 tonnes.

Cette règle semble plus ou moins suivie dans le monde entier. Aux considérations purement mécaniques viennent évidemment s'en ajouter d'autres, d'ordre économique, qui peuvent modifier, au gré des conjonctures locales, les conditions générales d'utilisation du Diesel, par exemple :

— la nature du carburant le plus vendu dans une contrée donnée ;

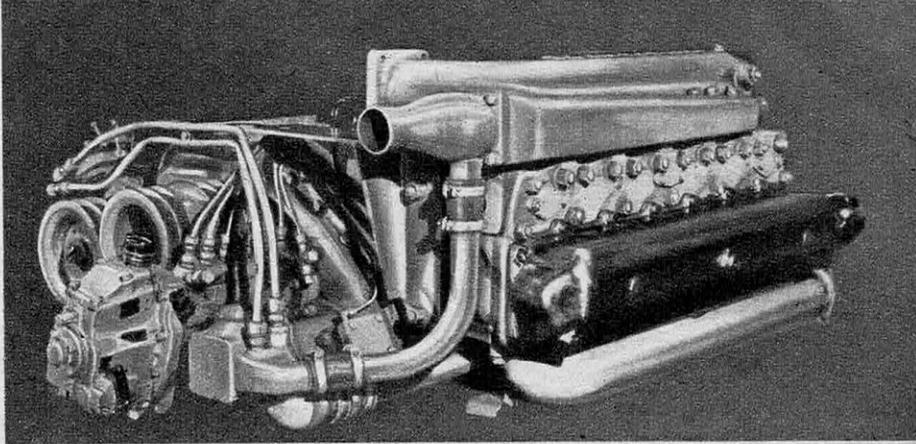
BERLIET MDU. Unité motrice à 5 cyl. en ligne, blocs de 2 et 3, établi pour la propulsion du camion 7 tonnes GLR8. Cylindrée totale 7 900 cm³ (5 cylindres

de 120×140 mm, à chemises amovibles humides). Puissance de réglage : 110 ch. à 2 000 t/mn. Vilebrequin à 6 paliers. Injection dans une antichambre sphérique.



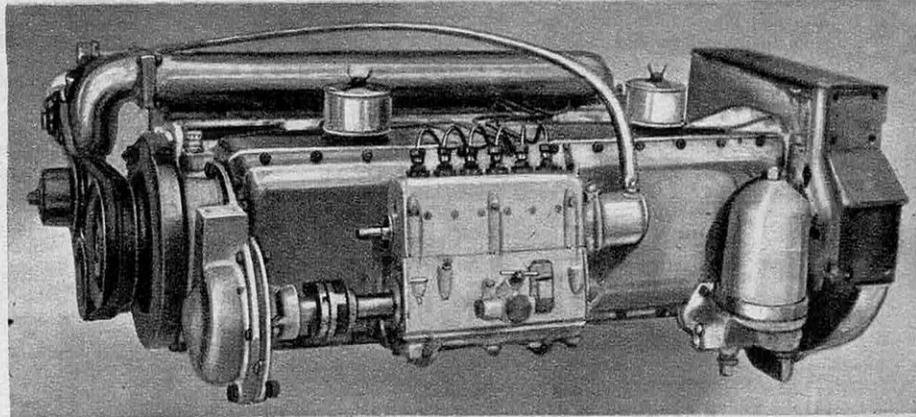
HERCULES-HISPANO 6 C

Moteur Diesel horizontal 140 chevaux Hercules type DWX LDF construit en France sous licence par Hispano-Suiza. Puiss. fiscale 19 ch. Bloc 6 cylindres 108×127, cylindrée 6 980 cm³. Injection dans antichambre avec turbulence dirigée. Régime maximum d'utilisation 2 600 t/mn. Puissance disponible avec accessoires 135 ch. Poids complètement équipé 600 kg. envir.



RENAULT-DIESEL 6 CYL.

Moteur Diesel horizontal 105 chevaux de l'autocar 4190 et du nouveau camion 5 tonnes Renault. Bloc 6 cylindres 105×120 mm, 6 230 cm³. Injection directe. Régime max d'utilisation 2 500 t/mn. Suspension en 3 points permettant un démontage rapide. On note l'accessibilité de la pompe d'injection et du filtre à huile de circulation, le moteur étant placé à la droite du châssis derrière la cabine.



— la possibilité d'amener le gasoil et la régularité d'approvisionnement ;

— la nature du carburant utilisé pour les divers moteurs en service dans la région : bateaux, grues, tracteurs, etc. ;

— la qualification professionnelle de la main-d'œuvre locale pour l'entretien et la remise en état du matériel d'injection.

Ceci dit, en Europe, et particulièrement en France, en Italie, en Allemagne, le moteur Diesel a pratiquement supplanté le moteur à essence sur les châssis de 3,5-4 t et plus.

Aux Etats-Unis, le moteur Diesel avait jusqu'alors connu la plus grande faveur pour l'équipement du matériel routier et de chantier utilisé dans les Etats de l'ouest, et devant les excellents résultats obtenus, les Etats de l'Est adoptent le Diesel.

PROGRÈS DES MOTEURS

Qu'ils soient du type à injection ou à carburation externe, les moteurs ont subi depuis trois ans de nombreux perfectionnements. On a adopté sur les véhicules utilitaires légers les plus récents moteurs modernes de voitures, et notamment : le 7/40 ch Austin, le 7/38 ch Commer, le 8/44 ch Fiat « 1400 », le 7/42 ch de Peugeot (203), les 4/18 ch et 6/24 ch de Renault, le 7/40 ch de Simca et le 6/20 ch Volkswagen.

Le moteur Renault « 85 » à 4 cylindres, monté avant guerre sur les modèles de tourisme Primaquatre et Vivaquatre, équipe depuis 1946 les châssis 1 t (devenu 1,4 t)

et 2 t (devenu le 2,5 t R 2161) ; il anime de plus les nouvelles voitures mixtes type « Prairie » et le taxi 1951 (moteur 85×120, puissance en version utilitaire : 50 ch).

De plus, les moteurs Dyna-Panhard 110 et 120 (respectivement « 3 ch, 610 cm³-28 ch » et « 4 ch-750 cm³-33 ch »), sont aptes, grâce à leur robustesse de construction alliée au fait qu'ils sont refroidis à l'air, à être adaptés sur des véhicules divers, par exemple sur le tracteur F.A.R. (charge remorquable : 2 t) dénommé Poney mécanique type 1951.

NOUVEAUX MOTEURS DIESEL

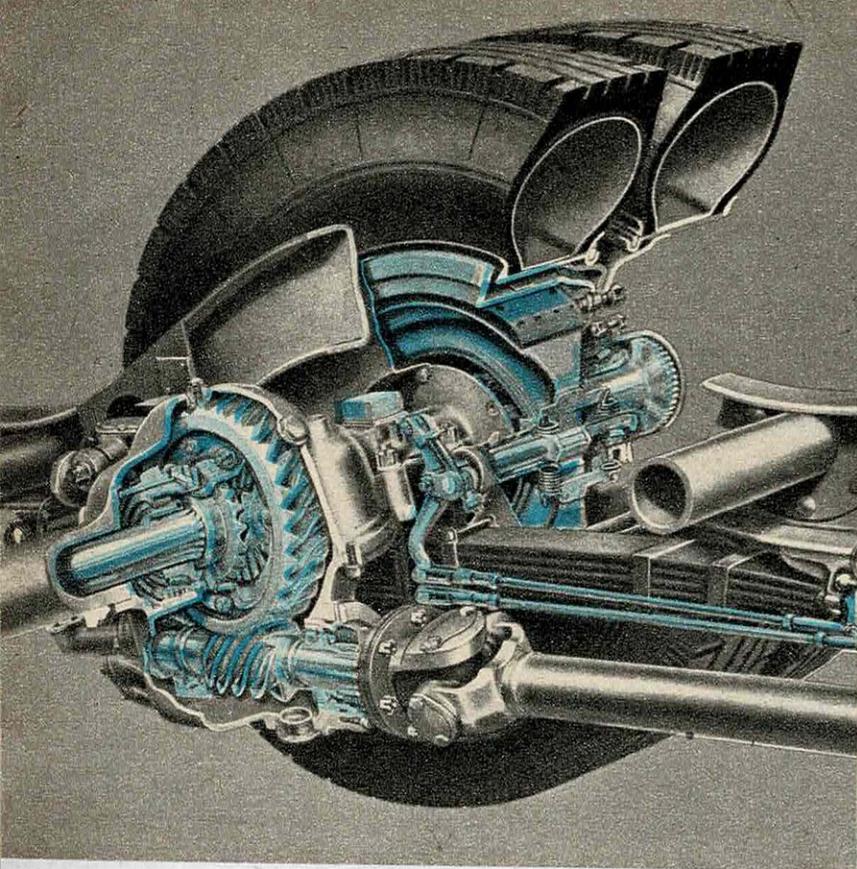
Une grande diversité se rencontre dans le principe de fonctionnement et la structure des moteurs Diesel les plus utilisés.

1° Les moteurs fonctionnent les uns suivant un cycle à 2 temps, les autres — la majorité — suivant le cycle à 4 temps.

La technique du moteur à 4 temps est bien connue. Il existe aujourd'hui des moteurs à 2 temps à haut rendement, dont le dessin comporte maintes innovations et dont le rendement est excellent.

Les Etats-Unis ont acquis en la matière, grâce à la grande diffusion des moteurs 2-temps General Motors série « 71 », une expérience qui a porté ses fruits : les engins motorisés les plus divers en sont munis.

En France, le succès des moteurs MAP (Manufacture d'Armes de Paris) laisse bien présager de l'avenir : l'application aux véhicules utilitaires courants ne fait que débiter,



ESSIEU "AEC" REGENT MK3

Les nouveaux châssis des autobus de construction britannique AEC (Associated Equipment Co) destinés aux autobus lourds sont munis d'une transmission par vis sans fin et roue, avec carter de réducteur et de différentiel reporté du côté gauche au voisinage immédiat du ressort de suspension. On aperçoit sur la coupe le groupement d'organes ainsi réalisé, constituant un ensemble accessible et dégageant le plancher de toute saillie. Le pont arrière est porteur, les arbres se limitant à transmettre le couple fourni par un moteur Diesel 6 cylindres de 9600 cm³ couple propre : 59 mkg.

par turbine type Roots, à axe spécial;

— cylindres munis de chemises à libre dilatation ;

— zone de combustion conçue comme un creuset thermiquement soustrait au refroidissement, ce qui favorise l'élimination à peu près totale des imbrûlés;

— pistons bi-métalliques (tête et fond acier, jupe et corps en alliage léger);

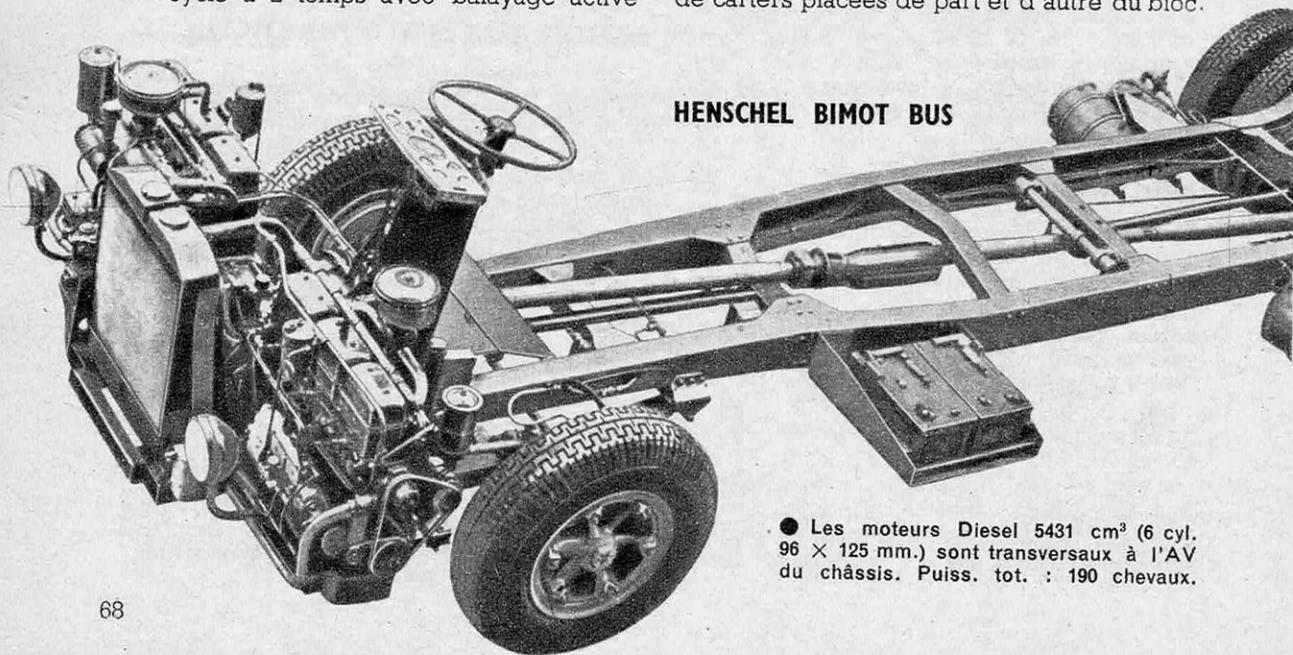
— organes mobiles refroidis par circulation d'huile forcée à travers des canaux forés dans les bielles, les balanciers et les pistons.

Il convient de souligner que, du fait du principe même de ce moteur (le choix du cycle à 2 temps), les pistons sont sollicités constamment vers l'extérieur : cette constatation a autorisé la réalisation d'une liaison bielle-piston ne comportant que des appuis à genouillère, sans autre mode de maintien en position que des « circlips ». L'embiellage et les pistons sont ainsi aisément démontables à partir des portes de carters placées de part et d'autre du bloc.

mais de très bons résultats ont été obtenus sur des tracteurs, bateaux et appareils. Ces possibilités d'application générale en facilitent l'emploi.

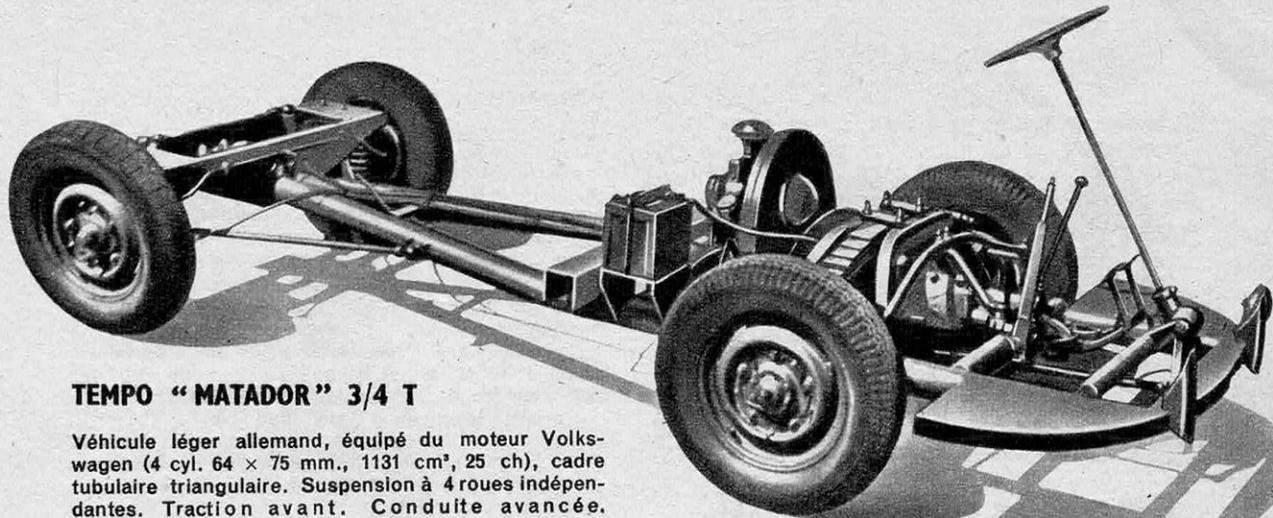
Rappelons la technique particulière du moteur MAP, dont les qualités ont été mises en évidence sur les prototypes spéciaux de compétition Delahaye-Map (Monthéry 1949) et M.A.P. (Le Mans, 1950) :

- moteurs 2 et 4 cylindres; cylindres opposés 2 à 2; embiellage composé à bielle à balancier (mouvement rectiligne du piston) ;
- cycle à 2 temps avec balayage activé



HENSCHEL BIMOT BUS

● Les moteurs Diesel 5431 cm³ (6 cyl. 96 × 125 mm.) sont transversaux à l'AV du châssis. Puiss. tot. : 190 chevaux.



TEMPO "MATADOR" 3/4 T

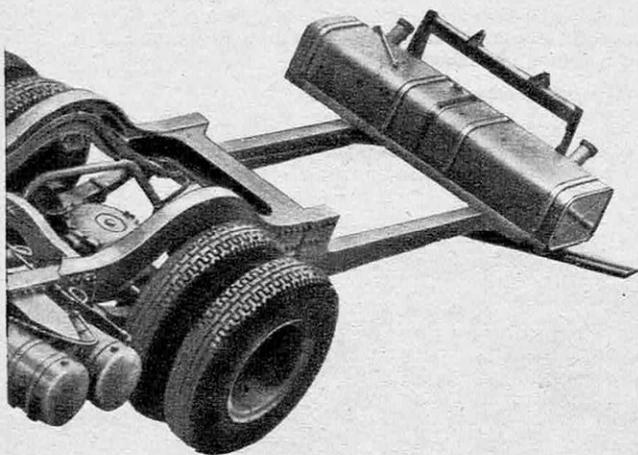
Véhicule léger allemand, équipé du moteur Volkswagen (4 cyl. 64 x 75 mm., 1131 cm³, 25 ch), cadre tubulaire triangulaire. Suspension à 4 roues indépendantes. Traction avant. Conduite avancée.

Cette symétrie de construction alliée à une symétrie des efforts développés en service se traduit par une absence de vibration à tous les régimes admissibles, compris entre 1 800 t/mn et 3 000 t/mn (maximum pratique).

La vitesse du piston est faible (6,12 m/s). La forme particulière de la chambre de combustion permet d'abaisser la consommation spécifique à 180 g par ch/h : elle n'est que de 300 g par ch/h au quart de la charge. Ces diverses performances rendent les moteurs MAP (2 et 4 cylindres, alésage 88 mm, course 2 x 102 mm, cylindrées 2 470 cm³ et 4 940 cm³, puissance 52 et 103 ch) très économiques.

2° Les modes d'injection, en 2 et 4 temps, sont divers.

Deux modes s'offrent aux constructeurs :
a) l'injection dite « directe », avec introduction du brouillard de gasoil injecté dans la chambre même de combustion : de nombreux constructeurs européens restent fidèles à ce



système: AEC, Alfa-Roméo, Leyland, Mercedes Renault. La turbulence nécessaire au mélange intime du gasoil et de l'air d'admission s'obtient sur ces moteurs grâce à la forme particulière du fond de piston (moteur AEC).

b) l'injection dans une antichambre.

La caractéristique essentielle de ce type de moteur, qui a rallié de nombreux partisans, est de compléter l'antichambre de pré-combustion par une capacité complémentaire dite « cellule d'énergie » : c'est le système Lanova, adopté en France (Panhard, Somua) et aux Etats-Unis (Mack) sous diverses formes. En Grande-Bretagne, les culasses système Ricardo sont très employées. D'autre part, les moteurs Hercules et leur licencié français Hispano-Suiza possèdent une cellule d'énergie au sein de laquelle débouche l'injecteur. Le but de ces dispositifs est d'obtenir une combustion progressive engendrant une élévation continue de la pression et réduisant les variations brusques. Comme d'autre part les formes de culasses sont choisies pour faire naître une turbulence « dirigée » (la masse gazeuse est mise en mouvement au voisinage des soupapes, et sa rotation automatiquement entretenue), les moteurs de ces divers systèmes présentent les avantages suivants :

- douceur de marche permettant une construction plus légère tout en élevant le régime (1 800, 2 200 t/mn et même 2 600 t/mn) (Hispano Hercules).
- économie de carburant due à une combustion complète parce que prolongée ;
- possibilité d'utiliser des carburants ayant des caractéristiques assez variables.

3° La tendance générale est, dans une catégorie déterminée de véhicules, de prévoir pour l'équipement des modèles 1950/1951 des moteurs (2 ou 4 temps) sensiblement plus puissants que ceux montés sur des modèles précédents.

Ainsi, les moteurs 70/85 ch, qui équipèrent de nombreux types de véhicules construits depuis 1946, se voient remplacés par des moteurs de 100 et même 120 ch.

Cet accroissement a été obtenu :

- soit par accroissement du régime (moteur Panhard 4 cylindres, 110 x 150, 100 ch à 2 000 t/mn au lieu de 80 à 1 800) ;

- soit par substitution au moteur 4 cylindres d'un ensemble 6 cylindres équivalent pour la technique et le réglage (moteur Somua 6 cylindres 110 x 150) ;

— soit par étude d'un nouveau moteur totalement différent du modèle précédent (Berliet MDU, 5 cylindres, à culasse Ricardo, 110 ch, qui remplace l'ancien 4 cylindres MDB ; Renault, 6 cylindres, 105 ch, horizontal, qui remplace le 4 080, 4 cylindres, 80 ch ; Ford-Hercules, 6 cylindres, 93 ch, qui remplace le moteur V 8 à essence) ;

— soit par utilisation d'un compresseur (moteurs américains et suisses).

Il semble d'ailleurs que, sur les unités de grande puissance réclamée par les camions lourds des transporteurs américains, la suralimenta-tion connaisse un net gain de faveur (moteurs Cummins et Hercules).

NOUVEAUX MOTEURS DIESEL

Le moteur horizontal (système en flat, ou plus fréquemment dissymétrique) a fait de nombreux adeptes : la possibilité qu'offrent de tels moteurs de se loger sous le plancher de cabine, sous la caisse ou latéralement au châssis, en dégagant complètement la surface utile de l'infrastructure, explique cette popularité (AEC, Hispano DWXLDF, Lancia, Leyland, Renault, White).

ARIES

Le prototype français Ariès type 44 D est un moteur à 4 cylindres opposés 2 à 2 (flat-four), à refroidissement par air forcé, qui développe 35 ch à 1 600 t/mn. Sa structure amorce de futures réalisations établies sur le même principe, mais plus importantes.

BERLIET

Cette firme a créé pour l'équipement du camion 7 t GLR 8 un moteur 110 ch dénommé MDU.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- moteur à 5 cylindres en ligne (solution utilisée par Lancia et Gardner), alésage 120 mm, course 140 mm, cylindrée 7 900 cm³, puissance 110 ch à 2 000 t/mn ;
- vilebrequin à 6 paliers, chemises amovibles humides trempées par induction, dureté Brinell $\Delta = 800$;
- pistons en alliage léger traité avec forme de turbulence gravée dans le fond ;
- arbre à cames surélevé (tiges de culbuteurs courtes) ;
- culasses à antichambre sphérique, système Ricardo, avec mise en turbulence par introduction tangentielle du combustible ;
- graissage sous pression par deux pompes à huile ;
- équipement d'injection système Lavalette.

FORD-HERCULES « 6 D »

Ce moteur a été créé pour équiper un camion de 5 tonnes (type FOYWH) et le tracteur routier qui en dérive ; c'est un moteur léger à grand régime ; voici quelles sont ses principales caractéristiques :

- bloc-moteur vertical, 6 cylindres en ligne, alésage 92,07 mm, course 101,6 mm, cylindrée 4 080 cm³, puissance 93 ch à 2 800 t/mn ; couple maximum 25 mkg à 2 000 t/mn (71 % du régime maximum) ; consommation spécifique 185 g par ch/h à 1 800 t/mn (65 % du régime maximum) ;
- vilebrequin à 7 paliers, à larges plans de joint ; longueur du coussinet central 50,8 mm, goujons de paliers de grand diamètre 17,46 et 14,30 mm ;
- pistons alliage léger traité, fond plat ;
- arbre à cames en fonte coulée spéciale ;
- culasse à chambre de turbulence système Hercules ;
- graissage sous pression à l'aide d'une pompe unique à grand débit ;
- équipement d'injection avec pompe d'alimentation solidaire de la pompe d'injection ;
- poids du groupe moteur, sans embrayage, 452 kg.

HERCULES (Etats-Unis)

Cette importante firme, parallèlement à la série de ses moteurs classiques à 4 et 6 cylindres verticaux, a entrepris la construction d'unités nouvelles destinées aux camions, cars, véhicules extra-lourds et automobiles légères.

Moteur type DWXLDF

Ce moteur, version horizontale d'un 6 cylindres développant, sans accessoires, 132 ch à 2 600 t/mn, est construit en série par Hispano-Suiza :

- bloc moteur 6 cyl. en ligne, alésage 108 mm, course 127 mm ;
- cylindrée 6 980 cm³, puissance 142 ch à 2 600 t/mn (utile avec accessoires : 135 ch) ;
- consommation : 182 g p ch/h à 60 % du régime max ;
- vilebrequin 7 paliers, diam : 89 mm ;
- pistons : alliage léger traité ;
- autres caractéristiques semblables au moteur Ford Hercules.

Avec tous les accessoires d'alimentation, ce moteur ne pèse que 600 kg, soit 4,45 kg p. ch utile.

Moteur type DNXV8

8 cylindres en V, puissance 250 ch à 2 600 t/mn. Sur ces deux moteurs, comme sur la plupart des moteurs Diesel américains, les organes de fatigue sont durcis superficiellement à l'aide du procédé de trempe à moyenne fréquence Tocco

LEYLAND 0/600

Moteur à 6 cylindres en ligne, alésage 122 mm, course 139,7 mm, cylindrée 9 800 cm³, puissance 130 ch à 1 800 t/mn, couple maximum 56,7 mkg à 900 t/mn ;



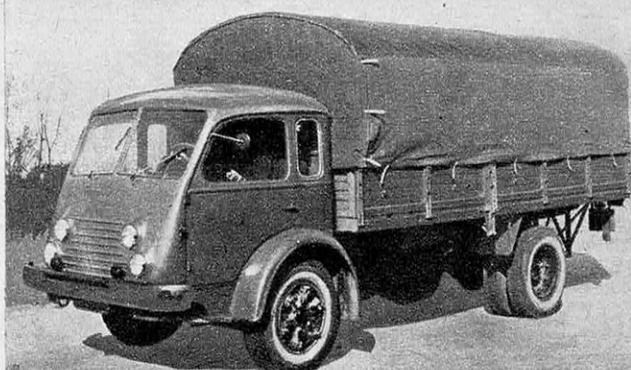
VIDAL-TEMPO, camionnette 3/4 tonne allemande « Matador ». Mot. 25 ch. Boîte 4 vit., cab. avancée.



DKW, camionnette 3/4 tonne allemande. Mot. 2 temps à essence 20 ch. Boîte 4 vit. Cabine avancée.



RENAULT, camion 5 et 7 tonnes. Moteur Diesel horizontal sous chassis, 6 cyl. 105 ch. Boîte à 5 vitesses.



RENAULT, camion 5 et 7 tonnes. Moteur Diesel horizontal sous chassis, 6 cyl. 105 ch, 5 vit., cab. avancée.

- bloc-cylindre horizontal (incliné à 3°), carter d'huile spécial plat;
- vilebrequin à 7 paliers sur coussinets de bronze au plomb et indium;
- pistons en alliage léger traité, 5 segments, axe flottant;
- arbre à cames en acier forgé, 7 paliers;
- culasses en fonte avec sièges de soupapes stellites, injection directe;
- graissage sous pression par pompe unique;
- équipement d'injection CAV avec démarrage et arrêt magnétique;
- auxiliaires (y compris le compresseur d'air) groupés sur le côté du moteur.

ROCHET-SCHNEIDER

Moteur 465 D à 6 cylindres en ligne, alésage 115 mm, course 150 mm, cylindrée 9 000 cm³, puissance 125 ch à 2 000 t/mn;

- bloc-moteur vertical;
- vilebrequin traité à 7 paliers, entretoisement spécial des paliers;
- pistons en alliage léger traité;
- culasses à injection directe, brevet Rochet-Schneider;
- graissage sous pression;

Ce nouveau moteur équipe notamment le car 50 places du type 465 Phénix.

RENAULT

Moteur à 6 cylindres horizontaux; alésage 105 mm, course 120 mm, cylindrée 6 230 cm³; puissance 100 ch à 2 500 t/mn;

- vilebrequin à 7 paliers;
- culasses à injection directe.

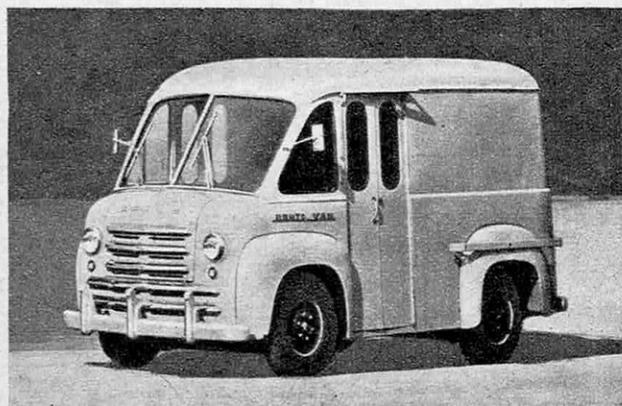
Créé initialement pour le car 4190 à moteur central, il équipe le camion de 5 tonnes type 1951, essayé au cours d'une croisière africaine de 11 500 km.

Comme il a été indiqué précédemment, la suralimentation des moteurs Diesel à 4 temps (dont le rôle ne s'intègre pas au cycle même de fonctionnement comme dans le cas des 2 temps, GM série 71 ou MAP, par exemple) gagne rapidement du terrain. Saurer l'applique à de gros moteurs à 12 cylindres (turbosoufflante commandée par échappement). Aux Etats-Unis, elle est utilisée par Cummins (moteur HB 600, 6 cylindres développant 200 ch à 1 800 t/mn; compresseur volumétrique Roots à palettes Schwitzer-Cummins; commande par courroie trapézoïdale et engrenages sous carter).

MOTEUR A ESSENCE

Quant au moteur à essence, qui demeure le seul employé sur les véhicules légers à faible charge utile, il équipe encore, aux Etats-Unis, de très nombreux camions et autocars de tous tonnages. Sa puissance, comme celle du moteur à huile lourde, a été augmentée.

La Chrysler Corporation a doté les camions lourds De Soto, Dodge et Fargo d'un moteur à essence de 156 ch qui est muni de deux carburateurs; ses caractéristiques sont les suivantes: 6 cylindres en ligne, soupapes latérales, poussoirs hydrauliques, cylindrée 6 200 cm³; puissance au frein 156 ch à 3 000 t/mn; couple maximum 45,6 mkg; pompe à essence anti-vaporisation; régulateur centrifuge; filtre d'aspiration à bain d'huile.



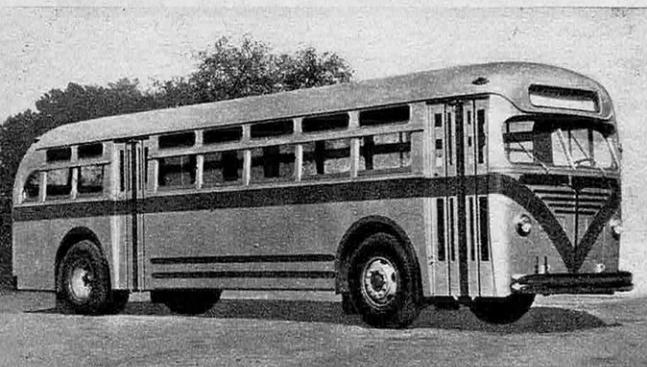
DODGE. Fourgon pour porte à porte "Route Van". Mot. 6 cyl. 95 ch. Emb. hydraul. Essieu AR De Dion.



BIANCHI. Camion léger 2 t. sur chassis Sforzeco. Mot. 4 cyl., 44 ch, cadre tubulaire à treillis; roues AV indép.



TUBAUTO - MILLION - GUIET - SOMUA : Nouvel autobus type R.A.T.P. : moteur Diesel SOMUA.



MACK (ÉTATS-UNIS) : Autocar C45. Struct. monocoque. Mot. Diesel AR 165 ch. Convertis. de couple.



CHAUSSON-DI ROSA : Autocar de luxe, type « Atlantic ». Structure monocoque. Moteur Diesel.



ISOBLOC-BESSET : Autocar type 149 DP, grand luxe, 38 places. Structure monocoque. Moteur Diesel.

CAMIONS A TURBINE

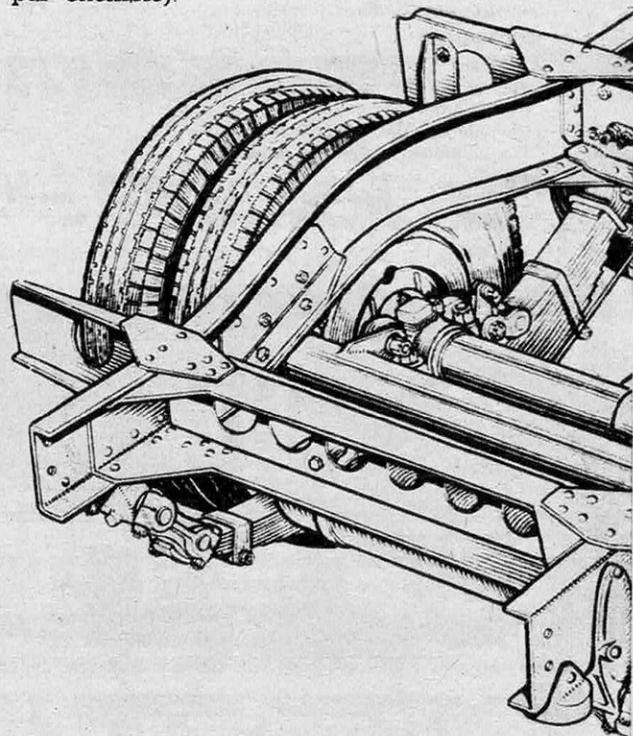
La turbine à gaz, qui fit ses premiers essais pour la propulsion d'une automobile (« Rover Whizzer ») au printemps dernier, a aussi été expérimentée sur camion. Aux États-Unis, en collaboration avec la firme Kenworth, spécialiste des camions de gros tonnage (7,5-20 tonnes) la Boeing Airplane C^o de Seattle (État de Washington) a monté une turbine sur un tracteur de 10 tonnes attelé à une semi-remorque de 12 mètres. Ce turbomoteur, de construction compacte, est alimenté au pétrole, à l'huile lourde ou à l'essence ordinaire. Quand il fonctionne au pétrole, il développe 175 chevaux. Son poids, accessoires compris, est légèrement inférieur à 100 kg, soit douze fois moins que le moteur d'origine. L'encombrement total sous le capot représente seulement 13,5 % du volume total occupé par le moteur Diesel.

TRANSMISSIONS

Les transmissions classiques, purement mécaniques, comportant un embrayage à disque (mono, bi ou multidisque), accouplé à une boîte normale sont encore les plus employées. Les véhicules ultra-légers ne disposent que de trois vitesses, mais les utilitaires de plus de 1 tonne ont pratiquement tous des boîtes à quatre combinaisons.

Autre tendance précise, les boîtes à cinq vitesses gagnent du terrain sur les camions lourds et surtout sur les autocars. Cette cinquième combinaison peut être une surmultipliée (Berliet GLR 8, 7 tonnes).

On utilise concurremment à cette solution le montage de réducteurs complémentaires, soit placés sur la transmission, soit incorporés à l'essieu arrière (pont surbaissé d'autocar, par exemple).



Si la démultiplication finale est grande (cas des camions de chantier, par exemple), on obtiendra une vitesse routière suffisamment élevée en montant un « multiplicateur » (châssis Willème).

Le pont arrière à double réduction et sélection commandée, solution très en faveur aux États-Unis, est monté par Ford sur le châssis 5 tonnes FOYWH à moteur Diesel.

Mentionnons enfin les boîtes dites de transfert des véhicules à adhérence totale et essieux moteurs multiples. Outre son rôle

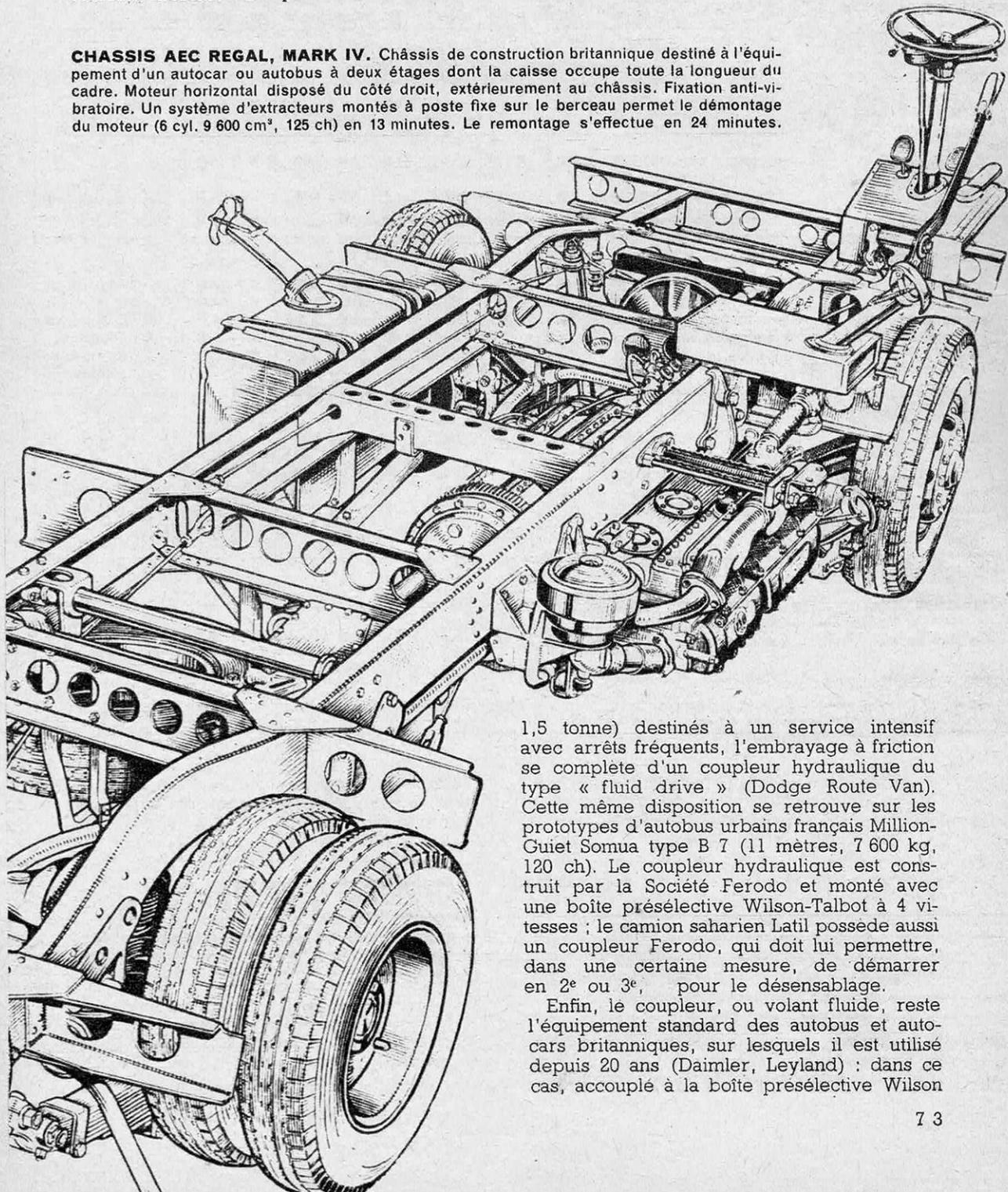
de boîte centrale de prise de mouvement vers les essieux, un tel organe est utilisé comme réducteur par intervention d'un train démultiplicateur agissant dans le cas où tous les essieux moteurs sont embrayés (GMC, Dodge Power-wagon, Rover, Willys).

TRANSMISSIONS AUTOMATIQUES

Dans des cas particuliers les transmissions orthodoxes sont remplacées par des systèmes à fonctionnement automatique.

Sur des véhicules américains légers (1 à

CHASSIS AEC REGAL, MARK IV. Châssis de construction britannique destiné à l'équipement d'un autocar ou autobus à deux étages dont la caisse occupe toute la longueur du cadre. Moteur horizontal disposé du côté droit, extérieurement au châssis. Fixation anti-vibratoire. Un système d'extracteurs montés à poste fixe sur le berceau permet le démontage du moteur (6 cyl. 9 600 cm³, 125 ch) en 13 minutes. Le remontage s'effectue en 24 minutes.



1,5 tonne) destinés à un service intensif avec arrêts fréquents, l'embrayage à friction se complète d'un coupleur hydraulique du type « fluid drive » (Dodge Route Van). Cette même disposition se retrouve sur les prototypes d'autobus urbains français Million-Guiet Somua type B 7 (11 mètres, 7 600 kg, 120 ch). Le coupleur hydraulique est construit par la Société Ferodo et monté avec une boîte présélective Wilson-Talbot à 4 vitesses ; le camion saharien Latil possède aussi un coupleur Ferodo, qui doit lui permettre, dans une certaine mesure, de démarrer en 2^e ou 3^e, pour le désensablage.

Enfin, le coupleur, ou volant fluide, reste l'équipement standard des autobus et autocars britanniques, sur lesquels il est utilisé depuis 20 ans (Daimler, Leyland) : dans ce cas, accouplé à la boîte présélective Wilson

CARACTÉRISTIQUES COMPARÉES D'AUTOCARS 1950-51

Marques	Type	Nombre de passagers	Longueur totale	Poids à vide	Poids nominal en charge	Essence ou Diesel		Puissance du moteur	Position	Transmission	Nombre de vitesses	Freins	Puissance à la tonne	Observations.
						—	—							
FRANCE														
Chausson	Divers	35/50	10,00	6 000	11 000	Dies.	—	100 140	AV	méc.	5	AC	9,1 12,7	Car ou bus.
Isobloc	»	43	10,00	6 100	11 200	Dies.	—	100	AR	méc.	4	AC	8,95	Mot. horiz. Caisse pou- tre.
Renault	4 190	50	10,62	7 245	11 300	Dies.	—	105	Ct.	méc.	5	AC	9,3	
Rochet-Schneider ..	465 Phénix	50	10,60	8 000	11 500	Dies.	—	125	AV	méc.	5	AC	10,8	
Tubauto	B6D	40	10,00	5 900	10 500	Dies.	—	120	AR	méc.	5	AC	11,4	
ÉTATS-UNIS														
ACF-Brill	C48	48	12,03	9 270	13 150	Ess.	—	220	AR	méc.	4	AC	16,8	Mot. Hall. Scott.
Aerocoach	T. 451	45	10,66	7 700	11 300	Ess.	—	194	AR	Hyd.	—	AC	17,2	Susp. à bar- res de torsion.
Fixible	218 DW	29	10,38	5 850	8 170	Dies.	—	142	AR	méc.	5	AC	17,4	Mot. Her- cules.
G.M.C.	TDH 4 509	45	10,67	7 290	10 900	Dies.	—	170	AR	Hyd.	—	AC	15,6	Monocoque Monocoque
Mack	C45	45	10,67	8 535	14 500	Ess.	—	187	AR	Hyd.	—	AC	12,8	
GRANDE-BRETAGNE														
AEC Regent MKIII.	9621.E	35	9,00	6 950	9 750	Dies.	—	125	AV	prés.	4	AC	12,8	Embr. hydr. Mot. horiz. Embr. hydr. Autobus. C. d'excur- sions.
AEC Regent MKIV.	—	35	8,90	6 750	9 550	Dies.	—	125	Ct.	prés.	4	AC	13,1	
Guy « Arab »	—	35	9,20	6 850	9 650	Dies.	—	115	AV	prés.	4	AC	11,9	
Guy « Arab »	2 étages	var.	8,00	8 200	11 600	Dies.	—	85	AV	prés.	4	AC	7,4	
Tilling Stevens ...	K6LA7	32	9,23	6 100	8 650	Dies.	—	102	AV	méc.	5	AC	11,6	
ITALIE														
Alfa-Romeo	T800A	36/40	9,995	7 800	11 500	Dies.	—	115	AV	méc.	4	AC	10	Equip. de route.
Fiat	680 RN	53	10,20	8 380	12 600	Dies.	—	123	AV	méc.	4	AC	9,9	Mot. horiz. Monopoutre lic. Ae- rocoach.
Lancia	Esatau P	var.	11,10	9 520	14 000	Dies.	—	122	AV	méc.	4	AC	8,7	
Casaro	Tubocar	36/40	10,00	7 300	11 200	Dies.	—	130	AR	méc.	4	AC	11,6	
DIVERS														
Henschel (All)	Bi-mot. Bus 512	35	11,00	8 850	11 700	2 Dies.	—	190	AV	méc.	5	AC	16,3	Car de tou- risme.
Miesse (Belg.)	7A680.DA	40	10,10	8 050	11 250	Dies.	—	105	AV	méc.	5	AC	9,3	Moteur lic. Gardner.
Volvo (Suède).....	B 530	40	10,80	8 070	13 200	Dies.	—	130	AV	méc.	5	AC	9,9	—

Ct : central

Prés. : Présélective

AC Air comprimé

commandée à distance par relai à air comprimé, il constitue une transmission semi-automatique à manœuvre simple et rapide.

De son côté, le convertisseur de couple à fonctionnement entièrement automatique voit s'élargir le champ de ses applications. En 1950, sur les 94 modèles d'autocars américains en circulation, 30, soit 32 %, sont équipés en série d'un convertisseur de couple (en particulier les ACF-Brill, Aerocoach, GMC et Mack). Sur l'autocar Mack C 41/45 «Diesel Hydraulic», le convertisseur est un Spicer TRH 58 ; le moteur Diesel, transversal, monté à l'arrière parallèlement à l'essieu auquel il est réuni par un arbre oblique, développe 165 ch à 2 000 t/mn et

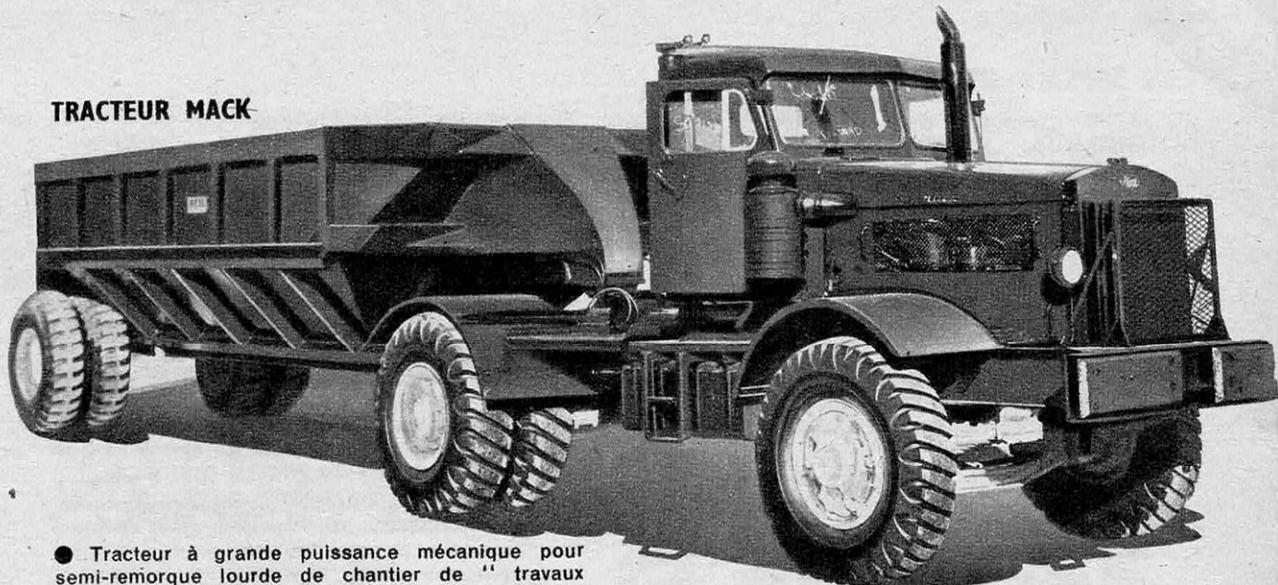
le couple max. est de 65,5 mkg à 1 200 t/mn.

Les caractéristiques de fonctionnement de cette transmission sur un car type C 45, 45 places, 14 500 kg en charge, sont les suivantes :

- démultiplication du pont arrière 4,20/1 ;
- démult. finale avec réducteur de complément : 5,42/1 ;
- démult. maximum, convertisseur inclus : 32,52/1 ;
- capacité maximum de franchissement de rampe : en prise directe (convertisseur verrouillé) à 50 km/h, avec 45 passagers à bord : 3,1 % ;
- en prise intermédiaire (convertisseur en fonctionnement), à 4 km/h, avec 45 passagers à bord : 21 % ;
- à 8 km/h, avec 45 passagers à bord : 18 %.

L'autocar n'est pas l'unique véhicule utilisant des convertisseurs de couple. Ceux-ci

TRACTEUR MACK



● Tracteur à grande puissance mécanique pour semi-remorque lourde de chantier de " travaux publics " : charge utile 15 t. : moteur Diésel 150 ch.

équipent encore des camions spéciaux de chantier à charge utile élevée, destinés à évoluer en terrain difficile : tel est le cas de la benne de chantier bi-moteur Euclid, modèle FFD, d'une capacité de 34 tonnes (benne de 20 yards-cubes). Les caractéristiques de cette transmission sont les suivantes :

- 2 moteurs General Motors Diesel (GM 6-71) ; puissance totale $2 \times 190 = 380$ ch ;
 - couple total à 1 200 t/mn : 163,5 mkg ;
 - double convertisseur de couple Allison TCG-604 ; démultiplication maximum 3,8/1 ;
 - double boîte de vitesses de renfort à 3 vitesses Allison TCG 607 ; vitesses min. et max. : 10 et 42 km/h.
- Chacun des groupes moteur-transmission entraîne l'un des essieux du bogie-arrière.

ESSIEUX MOTEURS MULTIPLES

Les nécessités de la marche à pleine charge en terrain difficile, en dehors des routes, obligent à augmenter l'adhérence. L'expérience acquise dans ce domaine par des précurseurs tels que LATIL (France) et FWD (États-Unis), à laquelle sont venus s'ajouter les résultats obtenus sur les véhicules militaires de 1939 à 1945, a permis de fixer la technique des camions à essieux moteurs multiples.

Des camions à 2 et 3 essieux moteurs sont construits dans le monde entier. La traction par l'essieu avant pose le problème des joints homocinétiques (ou sensiblement homocinétiques), capables de supporter des couples élevés sans se détériorer et en demeurant étanches. Ce problème semble résolu sur les véhicules à vitesse faible ou modérée.

Généralement, c'est en renfort seulement qu'est utilisée la traction par essieu avant, celui-ci étant débrayé en ordre normal de marche sur bon sol (GMC, Willys, Marmon-Herrington). Cependant, aux États-Unis, FWD construit des véhicules à 2 et 3 essieux moteurs constamment embrayés ; dans ce cas, un différentiel central est prévu, pour éviter des différences trop sensibles de couple

entre des pneus parcourant des trajectoires nettement divergentes.

Les essieux moteurs arrière doubles sont conçus sous forme d'une unité mécanique homogène dénommée « bogie » : celui-ci est suspendu et articulé afin que les roues soient toujours en contact avec le sol.

Une réalisation franco-américaine de bogie-moteur équipe un camion Panhard « tous terrains » type 10 tonnes (transformation Thornton-Eaton). Le bogie arrière à double pont moteur a un réducteur et un différentiel de répartition de charge. Ce camion comporte une boîte à 5 vitesses avant et la marche arrière, avec réducteur complémentaire. Il dispose donc de 20 vitesses avant et de 4 en marche arrière, de 4 et 70 km/h.

STRUCTURE SUSPENSION-DIRECTION

Le châssis de camion demeure dans l'ensemble fidèle à l'architecture classique, la plus récente nouveauté introduite étant le moteur horizontal, incliné ou central à plat. L'infrastructure consiste généralement en un cadre à longerons emboutis, robuste, dont la forme dépend de la carrosserie.

Ce n'est que sur les camionnettes et fourgons légers que se rencontre la structure monocoque (Citroën 1 200 kg, Lynn américain) ou le cadre en poutre tubulaire à treillis du camion léger (Bianchi).

Quant au moteur arrière, solution fréquemment adoptée sur les autobus, il n'équipe que la camionnette légère Volkswagen.

Sur les véhicules de plus de 1 tonne, les suspensions demeurent du type à essieu rigide : mais elles bénéficient des plus récents perfectionnements appliqués sur les voitures de tourisme : stabilisateurs (Somua JL 15), correcteurs de flexibilité (Renault 1,4 t-5 t et car 50 places). Ces solutions se généralisent ; quant aux roues avant indépendantes, elles ont un partisan de plus : Bianchi (Sforzeco).

Les directions des véhicules lourds sont améliorées. Les boîtiers à vis sans fin et galets tournants représentent les solutions les plus en faveur ; tous sont munis de dispositifs de rattrapage de jeu. Cependant, sur le Berliet GLR 8 (7 tonnes, 110 ch), le boîtier est du type américain Mill à circulation de billes : le rendement en est élevé (88 %), et la douceur de manœuvre appréciable. Dans le cas de véhicules sur lesquels une fraction importante de la charge se trouve concentrée sur l'avant, ainsi que sur les camions extra-lourds, la manœuvre de la direction est appuyée par un dispositif pneumatique qui réduit considérablement l'effort physique du conducteur : il en est ainsi sur le car 50 places Renault (servo-direction à air comprimé). Sur le camion de chantier Mack LRSW 30 tonnes (275 ch), la direction à vis et galet (rapport de démultiplication 28,4/1) est assistée par un servo-hydraulique dit « booster ».

SYSTÈME DE FREINAGE

La technique mondiale est, sur ce point, stabilisée. Elle est représentée par divers systèmes :

1° Pour les véhicules légers, freinage à commande hydraulique simple, sans amplification de l'effort développé sur la pédale ;

2° Sur les véhicules moyens (3,5 à 5 tonnes), freinage à commande hydraulique, avec amplification de l'effort développé sur la pédale par servo pneumatique (Hydrovac du Renault 5 t) ;

3° Sur les véhicules lourds et extra-lourds, freinage par air comprimé : un réseau d'air comprimé fournit l'énergie nécessaire non seulement au freinage, mais également à divers appareils annexes : avertisseurs, servo-direction, etc. Sur les tracteurs lourds à semi-remorques, le freinage à air comprimé est quelquefois complété par un système électrique (Warner) ;

4° Enfin, sur les autobus et autocars, afin de ménager les freins principaux d'arrêt, la transmission comporte un ralentisseur. Celui-ci peut être soit entièrement mécanique (appareil Westral, fonctionnant à la manière d'un frein-turbine hydraulique Froude), soit électromagnétique (appareil Telma, utilisant l'effet magnétique de courants de Foucault développés dans des enroulements toriques induit et inducteur) ; de nombreux autocars français comportent en série le ralentisseur Telma, dont l'effet retardateur est contrôlé du tableau de bord par réglage sur résistances électriques.

Les tambours sont devenus indéformables, leurs dimensions se sont accrues dans la mesure où le permettait l'emplacement demeuré libre après le montage de gros pneus, de ressorts importants et de longerons renforcés. Sur les camions lourds actuels, la surface de freinage est de l'ordre de 180 à 200 cm² à la tonne en charge (camions Euclid et Mack, vitesse maximum 45 km/h).

CABINES ET CAISSES

La construction métallique s'est généralisée. Afin de protéger le conducteur tout en accroissant la visibilité, les cabines modernes sont très rigides et comportent des baies de grandes dimensions. Les formes sont multiples : la rigidité de l'ensemble est obtenue par le raidissement des panneaux (nouveau 5 tonnes Renault), qui sont quelquefois gaufrés (Ford 5 t FOYWH). L'accessibilité aux organes est accrue grâce à des systèmes divers : ailes amovibles (Diamond T), cabines basculantes (White). Dans tous les cas, l'extraction rapide du groupe moteur a été prévue : elle s'effectue par des moyens simples (ouverture de calendrier de dimensions appropriées pour cabines à conduite avancée, montage du groupe moteur-transmission sur rails ou glissière comme chez Panhard et Somua).

Le montage du moteur derrière la cabine (Renault à moteur horizontal) simplifie le problème de manière radicale. La conduite avancée et la conduite à cabine normale continuent à coexister, cette dernière étant répandue sur les très gros porteurs.

AUTOBUS ET AUTOCARS

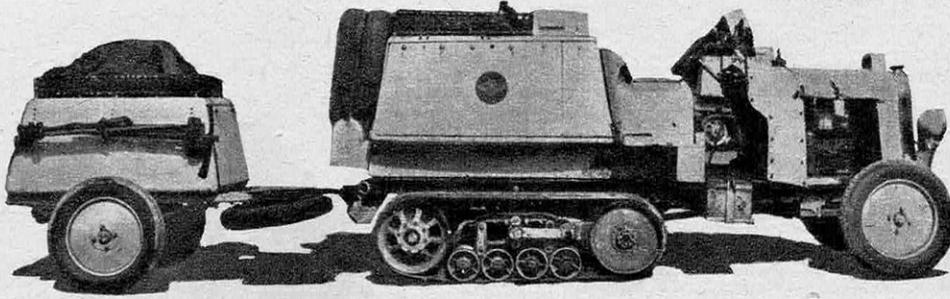
Nous ne ferons ici qu'effleurer le problème technique que pose l'architecture moderne des véhicules de transport en commun.

Plus encore que celle du camion, l'évolution du car a été sensible depuis cinq ans. La recherche d'une adaptation aussi poussée que possible du véhicule à sa fonction a provoqué l'apparition en 1946 de véhicules d'une conception nouvelle, comportant de nombreuses innovations : structures monopiece, sans châssis séparé, réalisées sous des formes diverses. Chausson, Isobloc, Tubauto emploient la caisse monocoque : sur Tubauto, l'infrastructure est constituée par des treillis du type Vierendeel qui forment les traverses principales réunies par longerons assurant la continuité de l'ensemble.

Le car Renault 4190 a une structure analogue : ensemble mixte de profilés en tube d'acier doux assemblés par soudure, revêtement non travaillant. Cet ensemble se rapproche des techniques usuelles des firmes américaines Aerocoach et Yellow Coach.

L'année 1950 a également été marquée par une nette évolution du style de véhicules de type connu et de technique éprouvée (châssis séparé, etc.). Délaisant les formes profilées, constructeurs et carrossiers spécialisés ont adopté les formes simplifiées et rationnelles des voitures de chemins de fer modernes : panneaux et façades rectilignes, à visibilité totale et grande hauteur intérieure, accès dégagés et judicieusement placés. Les nouveaux types Isobloc, Renault, Di Rosa, Casaro, Orlandi-Fiat sont représentatifs de cette tendance.

Enfin l'aménagement intérieur a été extrêmement perfectionné.



Utilisant de nombreux ensembles mécaniques de la voiture de série B2 1925, (moteur 4 cyl. 68x100 mm. elle accomplit la croisière Noire ; elle possédait un propulseur à chenille système Kégresse ; elle était équipée d'un radiateur spécial.

VÉHICULES COLONIAUX SPÉCIALISÉS

DANS les Territoires d'Outre-Mer, seules les routes et les pistes pénètrent assez dans la brousse pour desservir les régions éloignées. Aussi l'automobile est-elle l'instrument le mieux adapté à condition que le matériel réponde aux conditions d'utilisation locales.

Le parc colonial (43.000 voitures, 11.000 camionnettes et 38.000 camions et tracteurs) ne justifie pas une production en série de véhicules spéciaux.

Il s'agit, en partant des pièces construites en grande série pour la production métropolitaine, de réaliser un type colonial, dont le prix de vente soit sensiblement le même que celui des machines métropolitaines. Ceci permettrait de concurrencer heureusement les nombreux véhicules de provenance étrangère, et en particulier américaine, qui sont très couramment utilisés aux Colonies.

La Commission d'étude des véhicules automobiles coloniaux a défini en 1945 les caractéristiques des types de véhicules répondant le mieux aux exigences coloniales ; la gamme des véhicules prévoit des châssis de 1,5 et 3,5 t (sable et piste) et 7 t (piste).

C'est au Comité du tourisme colonial du Touring Club de France qu'échut le soin de définir les caractéristiques optima du véhicule colonial. Voici les principales.

Structure :

Conduite intérieure 4 places ;
Rayon d'action minimum : 800 km ;
Vitesse : 100 km/h en palier ;
Rampe limite franchissable en 1^{re} vitesse et en marche arrière : 30 % en charge ;
Pente limite de retenue au frein : 40 %.

Moteur :

Passage de gués de 0,60 m de profondeur sans noyer l'admission et l'allumage ;
Étanchéité de tous les organes contre le sable et l'humidité ;
Possibilité d'être entretenu et conduit sans connaissances spéciales ;
4 cylindres au minimum ;

Performances obtenues avec 75 % de la puissance maximum ;

Facilité d'accès aux organes, susceptibles de remplacement ;

Puissance massique élevée ;

Refroidissement assuré pour le fonctionnement en première vitesse, pendant deux heures, à 80 % de la puissance maximum par une température de + 45° C ;

Filtre à air pour l'admission ;

Thermomètre pour huile et refroidissement ;
Régulateur de sécurité.

Suivant les régions, prévoir pour carburant l'essence, l'alcool ou les huiles lourdes.

Transmission et châssis :

Robuste, ventilée si possible, boîte à quatre vitesses au minimum, avec première très démultipliée, ou boîte trois vitesses avec relais démultiplicateur ;

Blocage du différentiel ou dispositif équivalent.

Hauteur libre au-dessus du sol : 30 cm (minimum 28 cm) en charge (tolérance sous le pont 25 cm) ;

Roues de grand diamètre intervenant pour donner de la garde au sol et améliorer le comportement en mauvais terrain ;

Crochets de remorquage et de halage ;

Carrosserie :

Conduite intérieure insonore, métallique, étanche ;

Protection moustiquaire possible ;

Bonne aération ;

Protection contre l'oxydation ;

Toiture isolante ;

Boulons et écrous freinés.

Accessoires :

Ecrans pare-soleil ou glaces Securit teintées ou catathermiques ;

Batteries de grande capacité ;

Imprégnation des bobinages et isolement pour le climat tropical ;

Emplacements pour pelle, pioche, hache ;

Emplacement pour paquets de fascines déplaçables ;

Galerie sur le toit ;
 Sièges transformables en couchettes ;
 Deux roues de secours ;
 Phare orientable ;
 Accélérateur à main doublant l'accélérateur
 au pied ;
 Pare-chocs efficaces et à hauteur normalisée.

Voiture du Bled PETIT :

J. E. Petit a mis au point un prototype de véhicule capable de circuler sur des pistes ou chemins forestiers peu entretenus, pouvant prendre des courbes de très court rayon et d'un prix d'achat et d'entretien abordables.

Elle doit être construite au Maroc.

Le train arrière constitue un groupe propulseur.

L'ensemble du mécanisme du train arrière est prévu pour être rendu très facilement étanche pour le passage des gués jusqu'à 0,60 m de profondeur.

Le dessous du véhicule est plan d'un bout à l'autre, ce qui permet de limiter l'enlèvement vu la surface portante offerte ; la hauteur libre sous charge est de 0,29 m.

Les freins sont étanches.

La filtration de l'air aspiré par le moteur est bien entendu assurée, mais on peut y ajouter avantageusement la filtration de l'air de refroidissement du moteur.

Le poids varie entre 520 et 600 kg suivant la carrosserie pour 3 ou 4 places, le conducteur étant seul à l'avant, les passagers (2 ou 3) sur sièges amovibles pour, au besoin, transporter du matériel. Cette voiture peut recevoir des équipements variés, la carrosserie étant à capote en toile.

Voici les principales caractéristiques :

Longueur hors tout 3,15 m.

Largeur hors tout 1,33 m.

Voie avant et arrière
 1,10 m.

Empattement 1,90 m.

Roues égales, Dunlop

standard, déport nul.

Pneus de 5,50 x 16.

Hauteur libre sous

châssis 0,28 à 0,30 m.

Le moteur original

est un flat-twin 750 cm³ ;

mais l'adaptation du

Dyna-Panhard est pré-

vu, ainsi que celui de

moteurs plus puissants.

embrayage à disque

unique garni de fe-

ro-bestos travaillant

à sec ;

Boîte à 5 vitesses (plus marche arrière) ;
 Vitesse en palier : 80 km/h ;
 Rampe limite en première vitesse : 35 à 38 % ;
 Rayon d'action : 500 km, plus réserve possible à l'aide de réservoirs additionnels.

La 15 cv Citroën est appréciée des usagers, sa robustesse et son excédent de puissance lui permettant de se tirer des plus mauvais terrains. Elle est malheureusement un peu basse (18 cm au-dessus du sol).

Le dispositif Duriez consiste, pour l'avant, dans le remplacement des arbres extérieurs de cardans et des porte-pivots par d'autres comportant des carters dans lesquels sont logés des engrenages démultiplicateurs placés l'un au-dessus de l'autre. La surélévation est égale à l'entre-axe des pignons (10 cm). Les pignons réducteurs de carters réduisent de 20 % la vitesse, aussi bien en marche arrière qu'en 1^{re}, 2^e et 3^e. Cette réduction est indispensable pour l'utilisation « tous terrains ». Pour les roues arrière, des entretoises de forte section se boulonnent aux extrémités de l'essieu et portent de nouvelles fusées. La garde au sol obtenue est de 0,28 m.

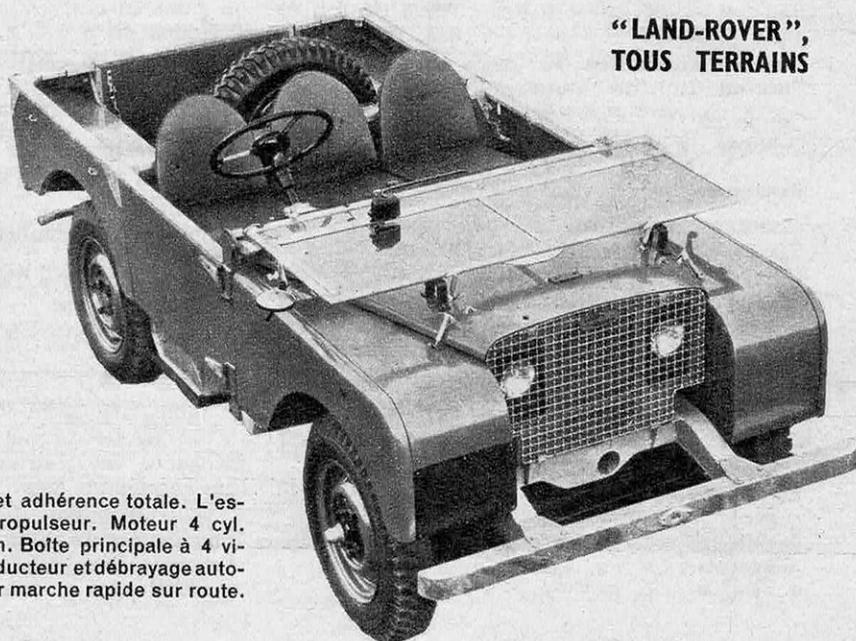
Véhicules utilitaires :

La Régie Nationale des Usines Renault a doté ses véhicules de la suspension Grégoire à flexibilité variable, proportionnée à la charge du véhicule.

Le couple moteur disponible est accru en montant à la suite des boîtes de vitesse un couple conique plus démultiplié.

La garde au sol est augmentée en utilisant des pneumatiques plus gros et en déplaçant le réservoir primitivement placé sous le véhicule.

Pour éviter les entrées de poussières à l'intérieur du moteur, on utilise des filtres améliorés. Les parties extérieures des organes



**"LAND-ROVER",
 TOUS TERRAINS**

● Voiture légère à 2 essieux et adhérence totale. L'essieu AR est constamment propulseur. Moteur 4 cyl. 69,5 x 105 mm, 1 595 cm³, 50 ch. Boîte principale à 4 vitesses. Boîte de transfert à réducteur et débrayage automatique de l'essieu avant pour marche rapide sur route.

CAMION COLONIAL DE 5 T RENAULT - DIESEL

Une version modifiée du camion Renault de 5 t à moteur horizontal placé à l'AR de la cabine a été essayée à outrance en un raid africain de 11 500 kilomètres effectués en 39 jours (15 janvier-3 avril 1950 : MM. Lafont et Hemberger). Les principales étapes furent Douala, Yaoundé, Gore, Fort-Lamy, Niamey, Gao, Ouagadougou, Bamako, Konakry, Dakar.



mécaniques ont été isolées complètement. L'aération est particulièrement étudiée.

Le toit en aluminium, garni à l'intérieur de matière isolante, assure une bonne protection contre la chaleur.

Telles sont les principales modifications réalisées sur les modèles construits par Renault et qui circulent outre-mer : véhicules 4 CV à filtre renforcé ; break colonial de 300 kg ; voiture « savane » 850 kg ; fourgon tropique 1000 kg ; break tropique 1000 kg.

Hotchkiss vient de réaliser une camionnette dont les performances correspondent aux exigences coloniales. Le poids du châssis est de 2.700 kg, la charge utile de 1.500 kg. Le moteur 20 CV 6 cylindres, celui de la voiture type 686 S50. Les six roues sont indépendantes et motrices. Les roues avant sont débrayables. Il y a une boîte de réduction intermédiaire. Le rayon du cercle de virage est de 7 m. La capacité du réservoir est de 120 litres.

La camionnette **Latil** type M7 T1 dérive de celles fournies à l'armée comme véhicules d'accompagnement de l'infanterie.

L'emplacement a été augmenté pour amener l'emplacement de carrosserie utilisable derrière la cabine à 2 m de longueur. Les dimensions du réservoir ont été accrues.

La voiture **Delahaye** 1 t, type 171 est prévue pour assurer le déplacement de trois personnes et du matériel. Elle peut aussi être réalisée en « break » neuf places.

Le moteur à essence est du type 135, 6 cylindres 84 x 107 à soupapes en tête, d'une cylindrée 3,557 litres, limité à une puissance de 100 ch à 3.500 t/mn.

Le radiateur de refroidissement avec pompe et ventilateur à hélice à grand pas actionné par deux courroies est complété par un radiateur d'huile vertical à grande surface.

Les caractéristiques du châssis correspondent dans l'ensemble à celles des « pick-up » américains : cadre extrêmement rigide entretoisé en X ; embrayage bidisque ; boîte à quatre vitesses (trois vitesses silencieuses) et marche arrière ; première vitesse très démultipliée ; transmission par arbre à cardans métalliques, pont arrière à simple

démultiplication ; direction à gauche, suspension par longs ressorts droits semi-elliptiques, fixés au-dessus des essieux ; quatre amortisseurs puissants ; freins hydrauliques ; équipement électrique sur 12 volts, particulièrement robuste et simplifié au maximum ;

La cabine est du type conduite intérieure, avec trois places de front.

Outre cette voiture, Delahaye entame la production d'une « Jeep » coloniale militaire à 2 essieux moteurs et boîte démultiplicateur.

Le camion **Citroën** 4 tonnes, type 45U, donne satisfaction dans ses emplois outre-mer. Sur mauvaises routes, à Madagascar, il consomme 32 à 40 litres aux 100 km, c'est-à-dire moins qu'un camion américain du même tonnage. Le moteur, dont les organes sont accessibles, est particulièrement robuste et s'accommode bien de la conduite par la main-d'œuvre autochtone.

Prototype saharien :

Les difficultés rencontrées pour les transports dans les régions sahariennes proviennent à la fois de la piste et du climat. Les types de terrains parcourus sont variables : sable, terrain dur ou caillouteux. Il se forme aussi, par le passage répété des camions, des séries d'ondulations dont l'amplitude va en augmentant. Cette « tôle ondulée », soumet les véhicules à de dures épreuves, notamment les ressorts ; de plus, la température varie dans de grandes limites.

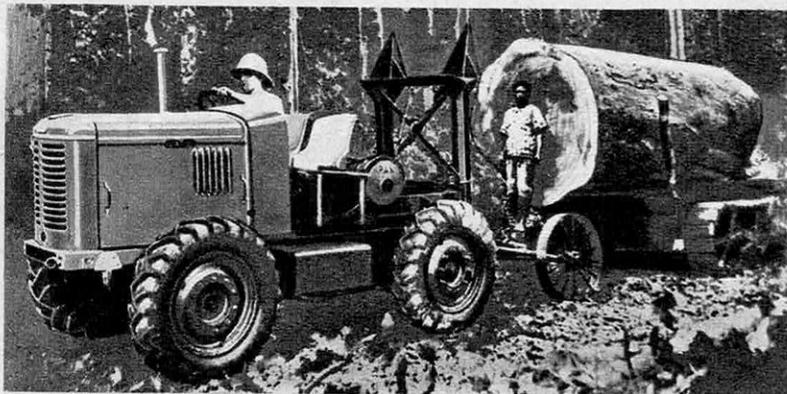
Il a semblé que la solution à rechercher pour les transports dans le désert consistait beaucoup plus dans la construction de véhicules spéciaux que dans l'aménagement de pistes parfaites.

C'est pourquoi le Ministère de la France d'Outre-Mer a fait réaliser un prototype de camion (TRZ) dont la conception tient compte des observations des transporteurs sahariens.

La nécessité d'une faible pression au sol dans les plus mauvais passages avec le maximum d'adhérence, ont conduit à la réalisation d'un véhicule à trois essieux moteurs, pesant en charge 15 tonnes, dont 5 tonnes de charge utile.

TRACTEUR COLONIAL 12 T LATIL - DIESEL

Matériel dérivé des tracteurs forestiers à 4 roues moto-directrices employé au débardage dans la France métropolitaine. Moteur Diesel Latil à 4 cylindres de 100 ch. Boîte de vitesses principale à 4 vitesses : réducteur central et blocage de différentiel. La direction des roues de l'essieu AR peut être bloquée pour la marche sur route ou en terrain facile.



Le premier et le troisième essieu sont directeurs. L'essieu avant est débrayable ; le troisième essieu peut être rendu non-directeur.

Le moteur est un diesel six cylindres, licence Gardner, construit par Latil. Il donne 135 ch au banc, avec un régulateur à 1800 t/mn, ce qui correspond à une puissance de 9 ch par tonne totale. Ce moteur présente l'avantage de pouvoir être lancé à la main en agissant sur un décompresseur et ceci grâce au poids de son volant. Il présente en revanche l'inconvénient d'être long à ralentir et oblige à respecter un temps mort relativement important lors de la montée des vitesses.

Le moteur est équipé d'un compresseur pour le freinage et pour le dispositif de gonflage qui sera décrit plus loin.

La souplesse réside dans la liaison du moteur aux roues et dans les réactions du camion par rapport au sol.

La souplesse entre le moteur et les roues a été obtenue par l'interposition entre la boîte de vitesse et le démultiplicateur d'un embrayage hydraulique Ferodo dit « coupleur ».

La boîte de vitesse est à graissage sous pression ; elle a 4 vitesses avant, la quatrième étant en prise directe, et une vitesse surmultipliée, d'un rapport de 1,3 à 1.

Il y a quatre différentiels : un à chaque train de roues plus un quatrième placé sur le démultiplicateur pour transmettre la puissance aux deux lignes de roue arrière, tenant ainsi compte des différences de diamètre des roues arrière.

Il n'y a pas de différentiel entre les trains arrière et le train avant, ce dernier ne devant être craboté qu'en terrain difficile.

Un treuil de 4 tonnes est commandé par la sortie arrière du démultiplicateur.

La réaction du camion par rapport au sol a été réalisée de la façon suivante : l'ensemble du train arrière constitue un bogie très semblable à ceux des camions militaires américains GMC et MACK, réalisant l'égalisation correcte de la pression de contact des roues au sol en terrain ondulé.

Ce bogie ayant une importante surface d'impact, il a été nécessaire de prévoir la

possibilité de rendre les roues arrière directrices à volonté, pour la circulation en terrains lourds ou sur pistes à profil sinueux.

Un dispositif spécial, conduisant l'air des pneus au tableau de bord, permet à tout instant le contrôle de la pression de chacun des pneus.

La pression normale de gonflage est de 5 kg/cm². Ce dispositif présente l'avantage de permettre au conducteur de toujours rouler avec des pneus gonflés à la pression optimum quelle que soit la température ambiante. On peut passer d'une pression de route de 6 kg/cm² à une pression de mauvaise région sablonneuse (2,5 kg/cm²) en 10 minutes environ.

Le gonflage est plus lent, car s'il est possible de dégonfler tous les pneus en même temps, on ne peut les gonfler qu'un à un. Un dispositif de sécurité spécial prévient le conducteur lorsqu'en route normale la pression d'un quelconque des pneus s'abaisse à 2,5 kg/cm².

La carrosserie comprend une cabine avant à trois places avec un emplacement prévu pour un poste radio. La carrosserie arrière est du type commercial à plateau et ridelles. Trois réservoirs à gazoil assurent une autonomie de marche de 1.000 km.

Carburants :

Depuis la fin de la guerre, les carburants de remplacement ont été abandonnés et il n'y a plus que l'essence et le gazoil qui soient utilisés.

On fait actuellement un gros effort pour installer des dépôts de stockage en vrac dans les ports de Dakar, Conakry, Abidjan, Douala, Pointe-Noire, Tamatave et Djibouti, et même à l'intérieur des terres comme à Garoua et à Brazzaville.

Deux autres carburants présentent toujours de l'intérêt : l'alcool et le gaz de gazogène, le premier dans les pays producteurs de canne à sucre (Réunion, Antilles), le second dans les pays forestiers. Des essais d'utilisation d'huile de palme méthanolisée sont également tentés actuellement.

RADIO-RÉCEPTEURS DE BORD

ASPECT GÉNÉRAL DES ÉQUIPEMENTS

A PRÈS s'être imposée au foyer, la radio s'est introduite à bord des automobiles.

Les conducteurs y trouvent des avantages particuliers ! Ils ne sont plus sollicités uniquement par la route et leur tension nerveuse s'en trouve réduite ; ils conservent d'ailleurs, tout en écoutant leur poste, leur pleine faculté d'observation et leur rapidité de réflexes. En somme, de même que l'audition de musique variée dans certains ateliers satisfait le personnel tout en augmentant le rendement, la radio, à bord d'une auto, peut accroître le confort et réduire la fatigue.

L'équipement doit satisfaire à des exigences nombreuses et strictes. Sa robustesse doit être bien supérieure à celle d'un poste d'appartement, car les chocs et les vibrations obligatoires exigent des éléments robustes et solidement fixés, et des soudures impeccables. Le Syndicat national des industries radio-électriques a été amené à étudier la délivrance d'un « label » spécial pour les postes d'auto.

Les problèmes de construction sont compliqués par la nécessité de réduire au minimum la consommation sur la batterie de bord, ainsi que le poids et l'encombrement ; les postes d'auto font un large usage des pièces détachées « miniature », et leur technique est fréquemment une technique d'avant-garde, intermédiaire entre celle des postes classiques de radiodiffusion et celle du matériel des professionnels du radioreportage.

L'installateur doit enfin surmonter les difficultés que créent les parasites de tous ordres engendrés par la voiture, qui, avec son installation électrique et son circuit d'allumage, constitue une grave source de perturbations.

De nombreux postes sont utilisables, en principe, sur tous les types de véhicules, leur cotes réduites permettant presque toujours de les fixer sous le tablier ; toutefois la solution la plus rationnelle consiste à étudier un poste pour un modèle de voiture déterminé ; les boutons de commande et le cadran apparaissent alors comme des accessoires supplémentaires du tableau de bord. En France, des réalisations de ce genre ont été faites pour des voitures de luxe et pour des voitures de grande série, (traction avant Citroën, 4 CV Renault).

Le haut-parleur se place en général à part ; le poste proprement dit s'en trouve réduit et plus facile à installer ; ce ne sont d'ailleurs pas les mêmes considérations qui fixent

l'emplacement du poste (à portée des yeux et de la main du conducteur) et du haut parleur qui doit assurer un volume sonore régulier à l'intérieur de la carrosserie.

Les éléments d'alimentation, qui transforment en haute tension les 6 ou 12 volts de la batterie d'accumulateurs, sont également presque toujours logés à part, au voisinage de la batterie ; ils sont parfois montés dans le boîtier du haut-parleur, notamment dans les équipements de petites voitures.

POSTES SPÉCIAUX POUR AUTOCARS

On réalise, à l'usage des autocars, des récepteurs particulièrement soignés et qui peuvent alimenter jusqu'à six haut-parleurs. Les haut-parleurs, convenablement répartis à l'intérieur du car, assurent une répartition régulière des sons entre les passagers.

Le conducteur dispose d'un microphone, et un commutateur lui permet d'utiliser les circuits à basse fréquence de l'équipement radioélectrique pour adresser des annonces aux passagers.

GAMME DE LONGUEURS D'ONDE ET RÉGLAGES

L'auditeur français est accoutumé à choisir à son gré une station dans la bande des ondes longues (1054 à 2000 m), des ondes moyennes (187 à 572 m) ou des ondes courtes (15 à 75 m).

Le réglage s'effectue généralement par entraînement de condensateurs variables jumelés, avec cadran portant des repères de longueur d'onde ou des noms de stations.

La commande continue peut être remplacée par le réglage préalable de quelques stations, que le conducteur sélectionne en manœuvrant une touche de clavier ; il ne subsiste ainsi plus aucune difficulté de réglage.

Certains appareils laissent la possibilité d'une commande à distance, par l'intermédiaire de câbles flexibles. Le conducteur peut ainsi disposer à son gré l'emplacement des boutons de commande (Philco).

TUBES ET PIÈCES DÉTACHÉES

Les tubes à vide ne sont pas choisis parmi les séries classiques à culot « octal » ou « transcontinental », mais parmi les séries « miniature » (série américaine, et série rimlock-medium). Les ampoules cylindriques, ont un diamètre d'environ 2 cm et une hauteur au-dessus des broches voisine de 5 cm. Les



● Radio-récepteur « Philips » monté sur voiture Ford avec bloc spécial pour microphone : à gauche, le haut-parleur ; au centre du tableau de bord, commandes et inverseur pour conversation ou réception.



● Radio-récepteur amplificateur d'autocar type Voxcarlux : 12 lampes. Cet appareil permet la réception, les annonces intérieures au microphone et l'audition de disques (montage Delahaye-Currus).

filaments peuvent être chauffés directement par la batterie de bord ; les performances sont aisément comparables à celles des tubes plus encombrants. Les séries « miniature » comprennent des tubes adaptés aux fonctions multiples : pentode-diode, triode-hexode.

Les bobinages ont été réduits, notamment par l'usage des nouveaux noyaux magnétiques (ferrites, ferrox-cube, ferramiques) de haute perméabilité.

L'emploi de pièces modernes permet de réduire les dimensions d'un poste-auto, destiné à se loger dans la boîte à gants d'une 4 CV Renault, à 230 x 110 x 90 mm ; ce même poste ne pèse plus que 3 kg.

Les haut-parleurs modernes, pourvus d'aimants permanents, ticonal par exemple, fonctionnent avec des champs magnétiques intenses ; ils offrent une plus grande sensibilité que leurs aînés bien qu'ils bénéficient d'une réduction sensible de poids et de profondeur.

L'ALIMENTATION

La batterie de bord fournit directement, après modification convenable de la tension, le chauffage des filaments. Mais l'obtention de la haute tension est plus délicate que dans les postes alimentés par le réseau ; il est nécessaire de faire appel à un moyen mécanique : convertisseur rotatif ou vibreur.

Les convertisseurs ont deux collecteurs auxquels correspondent deux enroulements bobinés sur le même induit ; l'un des enroulements, moteur, est alimenté par la batterie ; le second, générateur, fournit la haute tension. Le filtrage est aisé, la sûreté de fonctionnement des convertisseurs est grande ; le rendement est pourtant assez médiocre.

Les vibreurs inversent plusieurs dizaines de fois par seconde le sens du courant de batterie dans le primaire d'un transformateur ; on recueille au secondaire la haute tension qu'il convient de redresser, puis de filtrer énergiquement : le courant est loin d'être sinusoïdal. Le redressement est opéré tantôt par une valve thermo-ionique, tantôt par des cellules au sélé-

nium, tantôt par des contacts spéciaux montés sur le vibreur lui-même. Les vibreurs présentent d'importants avantages ; leur rendement est satisfaisant, leur encombrement faible. Toutefois leur réalisation est délicate.

La consommation est voisine de 30 watts.

L'ANTENNE

Les antennes actuellement les plus répandues sont télescopiques ; trois tubes de laiton chromé, de diamètres décroissants et pouvant coulisser l'un dans l'autre, fournissent, déployés, une hauteur de 1,50 ou 2 m. ; quand les deux tubes extrêmes sont rentrés, la hauteur est ramenée à 0,60 ou 0,75 m environ.

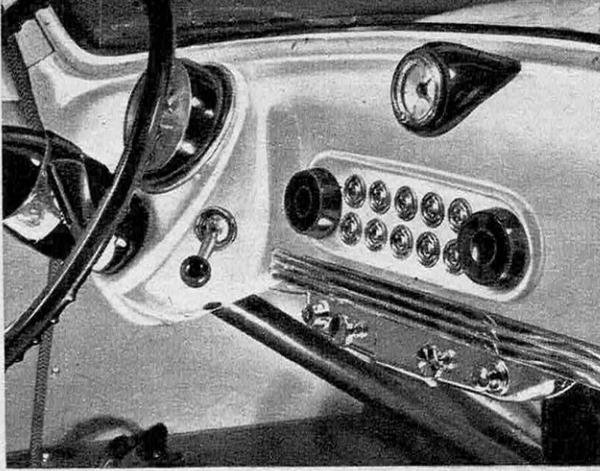
L'antenne est fréquemment montée entièrement à l'extérieur de la carrosserie, sur laquelle elle se fixe par un ou deux isolateurs ; on rencontre aussi une présentation plus discrète, mais plus onéreuse : un tube support, dissimulé sous un élément de la carrosserie (fréquemment une aile avant), sert de logement aux brins d'antennes repliés.

Des précautions spéciales doivent être prises, dans la construction des antennes télescopiques, pour obtenir entre les tiges une rigoureuse étanchéité ; on dispose entre elles des rondelles de caoutchouc, qui en même temps freinent les mouvements de descente intempestifs que les cahots et les vibrations de la voiture pourraient provoquer. Le contact électrique entre les tiges est établi au moyen de languettes élastiques de chrysocal.

La liaison entre l'antenne et le poste est assurée par un câble coaxial, isolé au styroflex ou au polythène ; un blindage tressé et une gaine de vynilite assurent la protection mécanique et celle contre l'huile et l'humidité.

LES PARASITES

Les causes qui provoquent les parasites, brouillages et interférences dans les auditions de radiophonie à bord d'un véhicule à moteur sont nombreuses et variées.



● Incorporation d'un radio-récepteur monté, d'origine sur le tableau de bord d'une voiture américaine légère 1951 de série la Nash-Rambler. On distingue les dix ouvertures circulaires de la grille du haut-parleur.

Il y a tout d'abord la dynamo, le régulateur de tension, et divers accessoires électriques (essuie-glace, pompe à essence électrique, indicateurs à clignotement, bilames thermostatiques des dégivreurs, ventilateur, etc.). Les perturbations qu'ils provoquent sont fortement réduites par la pose de condensateurs. Elles ne rayonnent guère ; l'antenne, placée en dehors de la carrosserie, en est fort peu affectée. En revanche, le poste doit être blindé ; et il faut éviter que les parasites ne l'atteignent par l'intermédiaire de l'alimentation. Dans ce but, on branche l'alimentation directement aux bornes des accumulateurs, au lieu de la réunir à un point quelconque de la masse et de la canalisation isolée.

D'autres sortes de parasites sont parfois dus au contact intermittent, sous l'action des vibrations, de pièces métalliques du châssis ou de la carrosserie dont l'assemblage est insuffisant. Ces pièces peuvent se trouver à des potentiels différents, provoqués soit électrostatiquement, soit par le passage de dériviations du courant de retour de la batterie. On y remédie en assurant de bons contacts, et en reliant électriquement par des tresses métalliques souples (*straps*) les pièces métalliques dont les contacts sont incertains.

Les pneumatiques, notamment lorsqu'ils sont en caoutchouc synthétique, sont susceptibles de provoquer des parasites importants en raison des charges statiques qu'ils accumulent par frottement sur la route.

Mais la principale source de parasites est constituée par le dispositif d'allumage. Dans le cas général où il est fait usage du delco, le rupteur, le distributeur et les bougies sont l'origine de chocs électriques violents. L'influence du rupteur est facilement combattu ; il agit sur le circuit basse tension, et le montage d'un condensateur d'anti parasitage entre la masse et le primaire de la bobine est en général une mesure suffisante. On ne peut agir de même sur le circuit à haute tension, qui est le siège de phénomènes secondaires aussi gênants que complexes.

La tension d'amorçage au distributeur est

d'environ 3 000 volts ; l'étincelle éclate aux bougies, pour des tensions comprises entre 3 000 et 10 000 volts, selon les types de moteur.

Deux phénomènes viennent alors se superposer. D'une part, l'ensemble du circuit haute-tensions oscille sur sa longueur d'onde propre ; d'autre part, une onde à front très raide part de la bougie, y revient après réflexion à l'extrémité du conducteur, et reprend son va-et-vient, à la vitesse de la lumière.

Le premier phénomène est connu depuis longtemps ; la longueur d'onde des oscillations dépend de la longueur et de la disposition des connexions, ainsi que de la capacité répartie du secondaire de la bobine. L'analogie est grande avec les anciens postes émetteurs de radio, où des éclateurs provoquaient des trains d'ondes amorties.

Les passages successifs de l'onde à front raide sur la bougie sont séparés par des intervalles de quelques millièmes de microseconde, correspondant à des longueurs d'onde de 1 à 2 mètres. Les impulsions de courant d'étincelle qui en résultent sont enveloppées par les oscillations du circuit d'allumage.

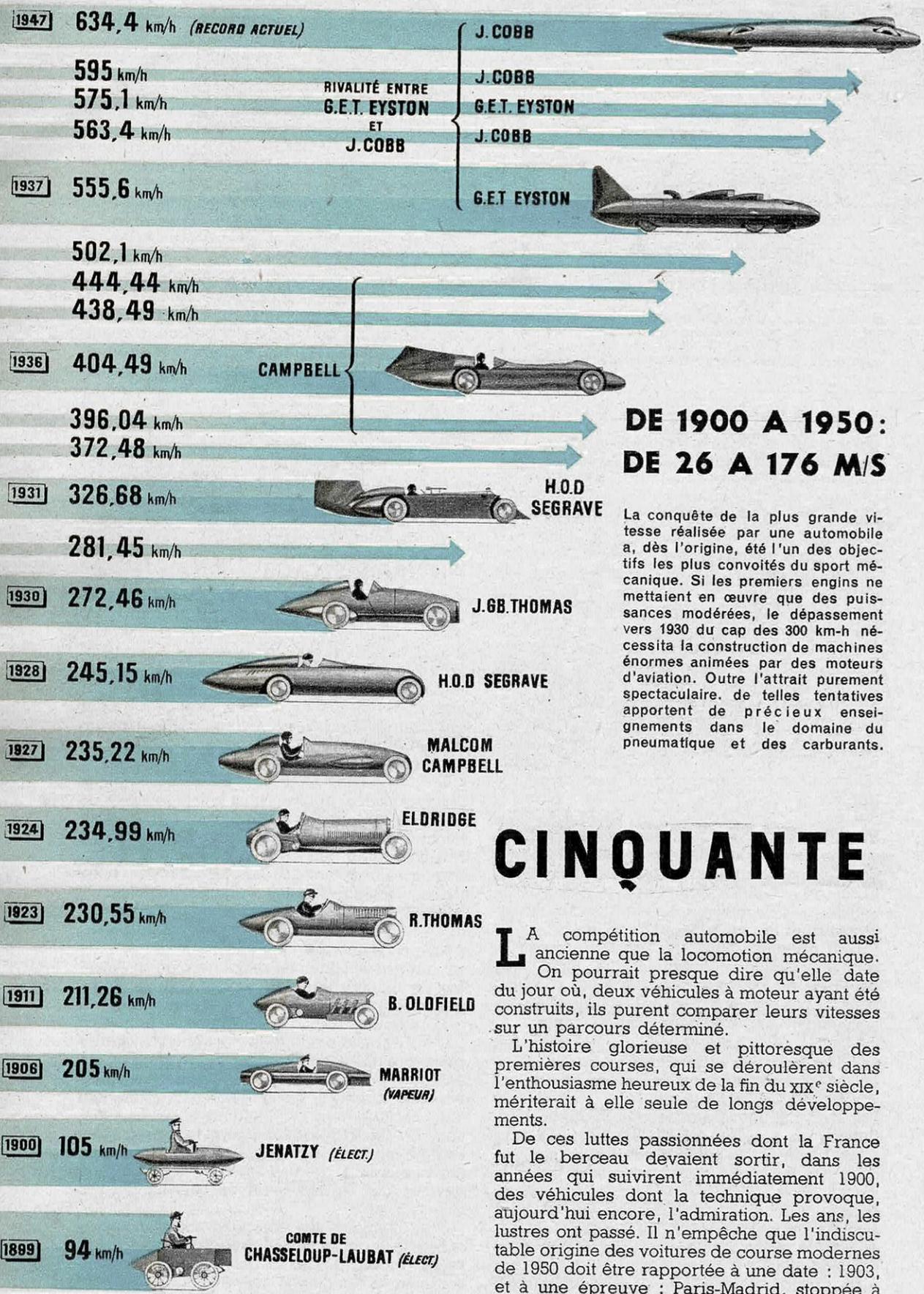
ANTIPARASITAGE

La mesure de protection classique consiste à insérer au circuit, près de la tête du distributeur et près des bougies, une résistance d'amortissement, ou suppresseur, qui rend aperiodique le circuit d'allumage et amortit rapidement les ondes à front raide. La valeur des suppresseurs est choisie assez faible pour que leur influence sur l'allumage soit négligeable ; on se limite en général à quelques milliers d'ohms.

Il faut parfois, surtout pour les applications spéciales, pousser plus loin la protection ; on est alors amené à blinder le circuit d'allumage tout entier ; on obtient aussi de bons résultats avec des circuits d'allumage symétriques, alimentant des bougies à deux électrodes isolées. Sur les voitures américaines Pontiac 1950-51 la résistance est supprimée, et c'est le câble lui-même qui est antiparasité : il est constitué par un ensemble de fils de rayonne imprégnés de graphite : la résistance est de 12.000 ohms au mètre (câbles Radio 4.000 GR.)

Lorsqu'un récepteur de voiture est influencé par les parasites du bord, l'origine du trouble peut être mise simplement en évidence. On écoute l'émission, moteur en marche mais véhicule arrêté ; les parasites proviennent alors uniquement de l'allumage et de l'installation électrique. Si on coupe le moteur, à un régime suffisamment élevé pour que la dynamo continue à débiter quelque temps, cette dernière se trouve seule en cause avec ses accessoires.

Pratiquement, les solutions actuelles assurent une large satisfaction aux usagers de la radio de bord pourvu que l'installation soit correcte et l'entretien attentif.



DE 1900 A 1950: DE 26 A 176 M/S

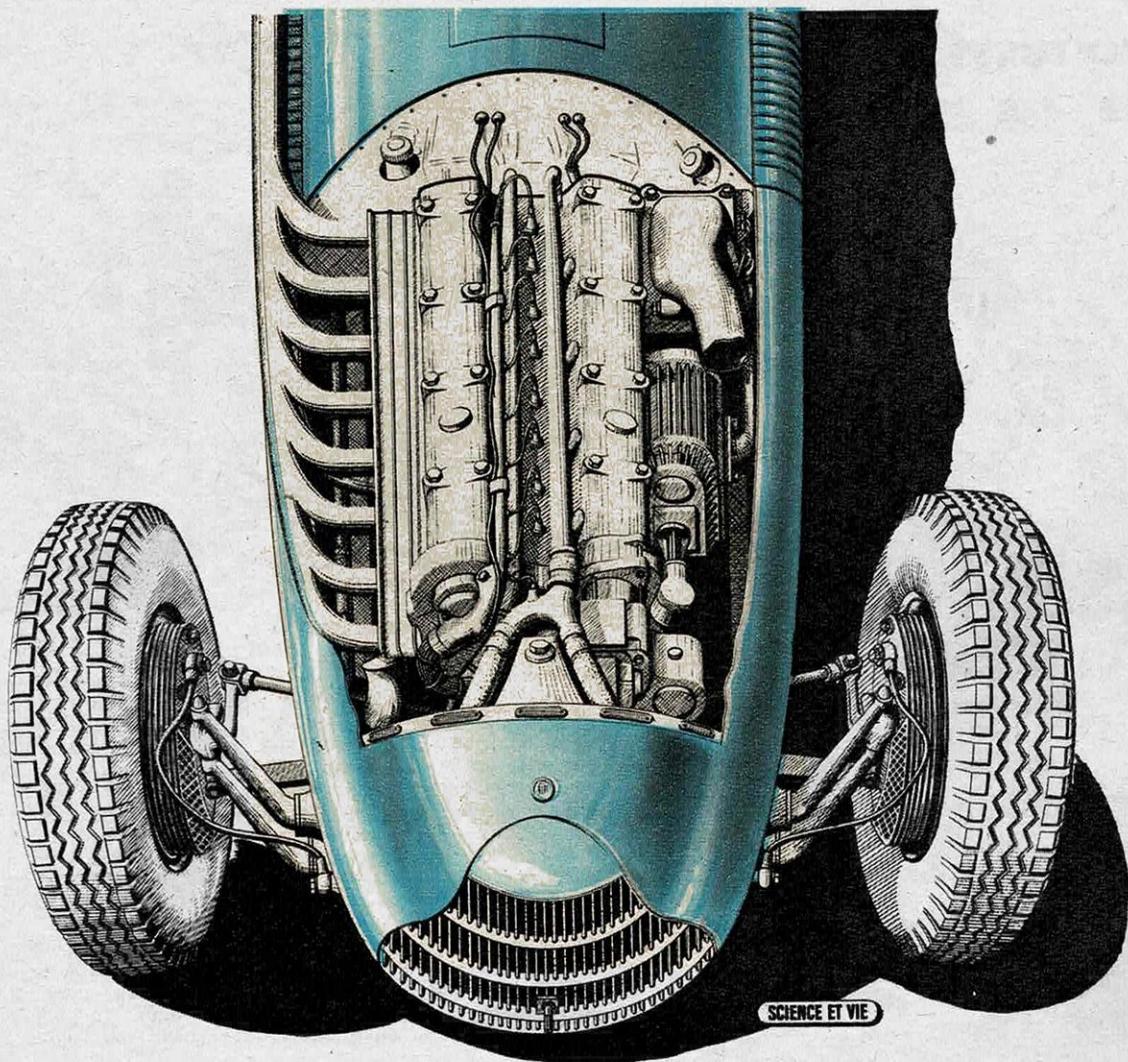
La conquête de la plus grande vitesse réalisée par une automobile a, dès l'origine, été l'un des objectifs les plus convoités du sport mécanique. Si les premiers engins ne mettaient en œuvre que des puissances modérées, le dépassement vers 1930 du cap des 300 km-h nécessita la construction de machines énormes animées par des moteurs d'aviation. Outre l'attrait purement spectaculaire, de telles tentatives apportent de précieux enseignements dans le domaine du pneumatique et des carburants.

CINQUANTE

LA compétition automobile est aussi ancienne que la locomotion mécanique. On pourrait presque dire qu'elle date du jour où, deux véhicules à moteur ayant été construits, ils purent comparer leurs vitesses sur un parcours déterminé.

L'histoire glorieuse et pittoresque des premières courses, qui se déroulaient dans l'enthousiasme heureux de la fin du XIX^e siècle, mériterait à elle seule de longs développements.

De ces luttes passionnées dont la France fut le berceau devaient sortir, dans les années qui suivirent immédiatement 1900, des véhicules dont la technique provoque, aujourd'hui encore, l'admiration. Les ans, les lustres ont passé. Il n'empêche que l'indiscutable origine des voitures de course modernes de 1950 doit être rapportée à une date : 1903, et à une épreuve : Paris-Madrid, stoppée à



ANS DE SPORT AUTOMOBILE

Bordeaux a la suite de graves accidents.

Cette course fantastique, ancêtre des mille milles et de la Targa-Florio italienne, a révélé au monde entier les surprenantes possibilités des voitures automobiles, moins de dix années après que la première charrette « sans chevaux » eût timidement roulé.

Le coureur Gabriel, déclaré vainqueur à Bordeaux, avait couvert les 580 km du parcours sur route non gardée, mal empierrée, à la moyenne encore fantastique de 105 km/h. Ceci implique de la part du pilote un indiscutable courage, mais également suppose une voiture dont la puissance, la stabilité et le freinage annonçaient déjà les bolides qui dépassent aujourd'hui les 300 km/h.

Des enseignements techniques de Paris-Madrid devaient bénéficier toutes les autres machines de compétition. Lorsque trois années plus tard fut créé le Grand Prix de l'A.C.F.

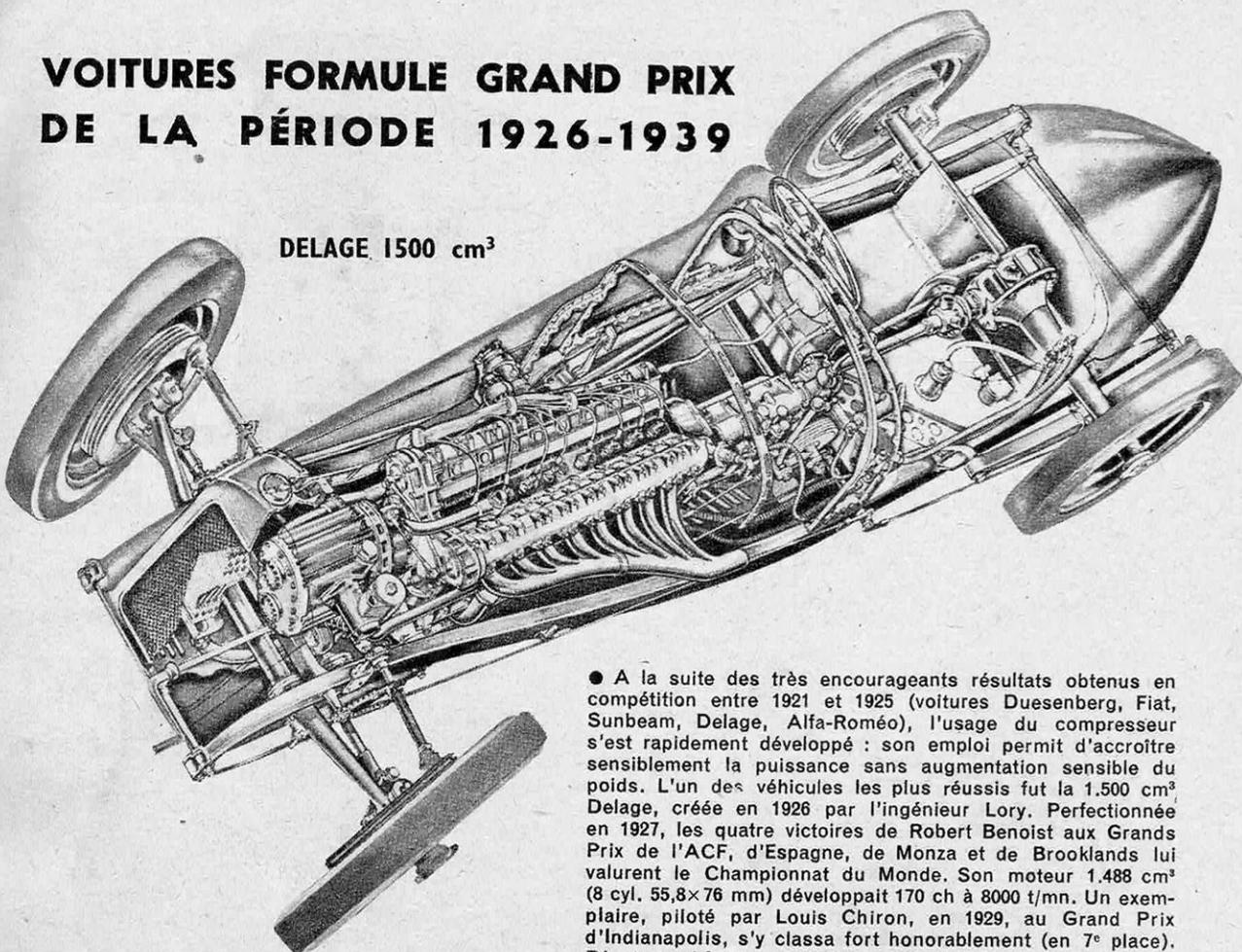
(Automobile Club de France), le véhicule gagnant, une Renault de 105 ch, 12 850 cm³, pesant 1 007 kg et conduite par le Hongrois Sziisz à 106,5 km de moyenne, dérivait directement des « 4 cylindres » profilées créées par Louis et Marcel Renault pour Paris-Madrid.

L'historique du Grand Prix de l'A.C.F., une des plus grandes épreuves qui fût jamais organisée, jalonne l'évolution du sport automobile lui-même. A deux reprises (1909-1913 et 1936-1937), il perdit son caractère international, mais toutes les autres années virent cette épreuve rassembler l'élite des équipages, pilotes et voitures, du monde entier.

Les progrès de la technique automobile furent si rapides, si profonds, si décisifs, que la réglementation des courses dut être modifiée à de nombreuses reprises : limitation du poids, limitation de la consommation, puis limitation de la cylindrée du moteur repré-

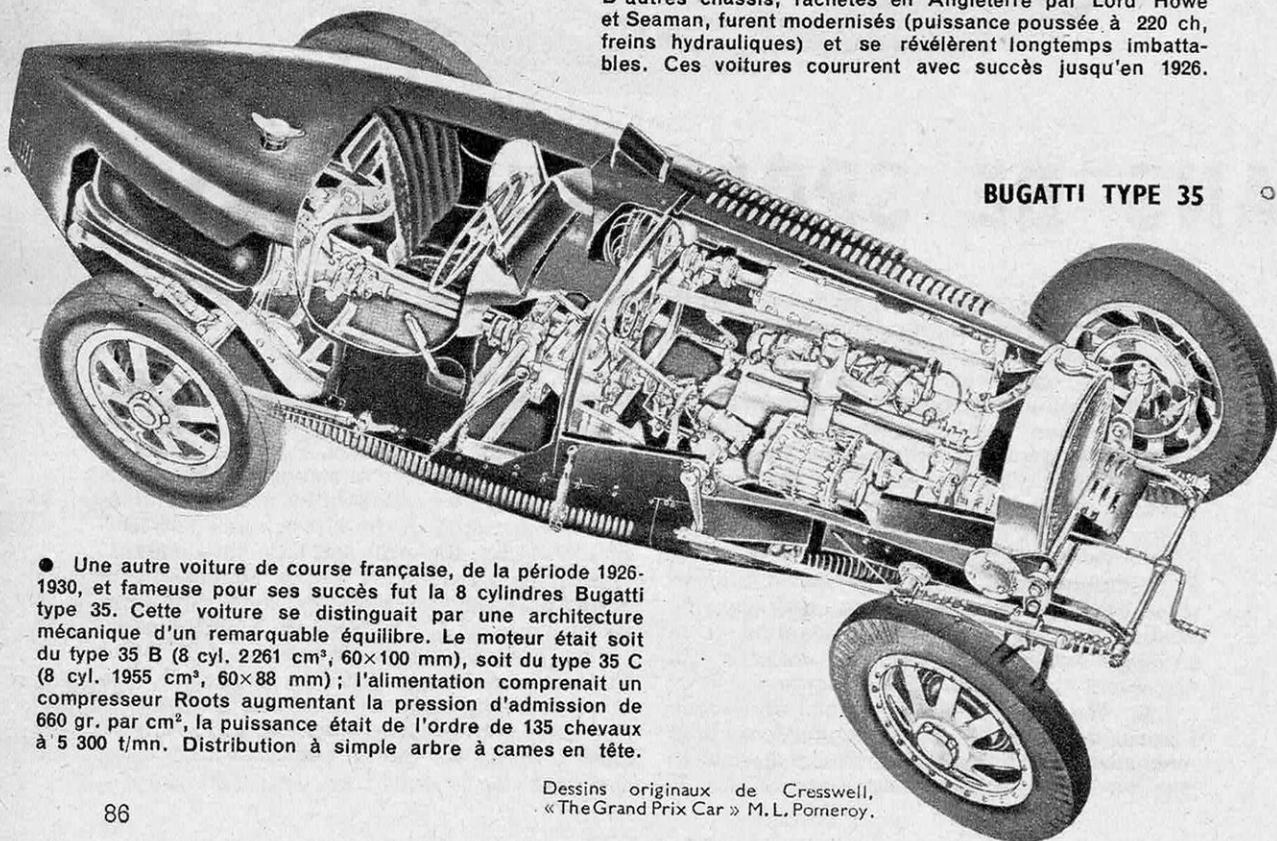
VOITURES FORMULE GRAND PRIX DE LA PÉRIODE 1926-1939

DELAGE 1500 cm³



● A la suite des très encourageants résultats obtenus en compétition entre 1921 et 1925 (voitures Duesenberg, Fiat, Sunbeam, Delage, Alfa-Roméo), l'usage du compresseur s'est rapidement développé : son emploi permit d'accroître sensiblement la puissance sans augmentation sensible du poids. L'un des véhicules les plus réussis fut la 1.500 cm³ Delage, créée en 1926 par l'ingénieur Lory. Perfectionnée en 1927, les quatre victoires de Robert Benoist aux Grands Prix de l'ACF, d'Espagne, de Monza et de Brooklands lui valurent le Championnat du Monde. Son moteur 1.488 cm³ (8 cyl. 55,8×76 mm) développait 170 ch à 8000 t/mn. Un exemplaire, piloté par Louis Chiron, en 1929, au Grand Prix d'Indianapolis, s'y classa fort honorablement (en 7^e place). D'autres châssis, rachetés en Angleterre par Lord Howe et Seaman, furent modernisés (puissance poussée à 220 ch, freins hydrauliques) et se révélèrent longtemps imbattables. Ces voitures coururent avec succès jusqu'en 1926.

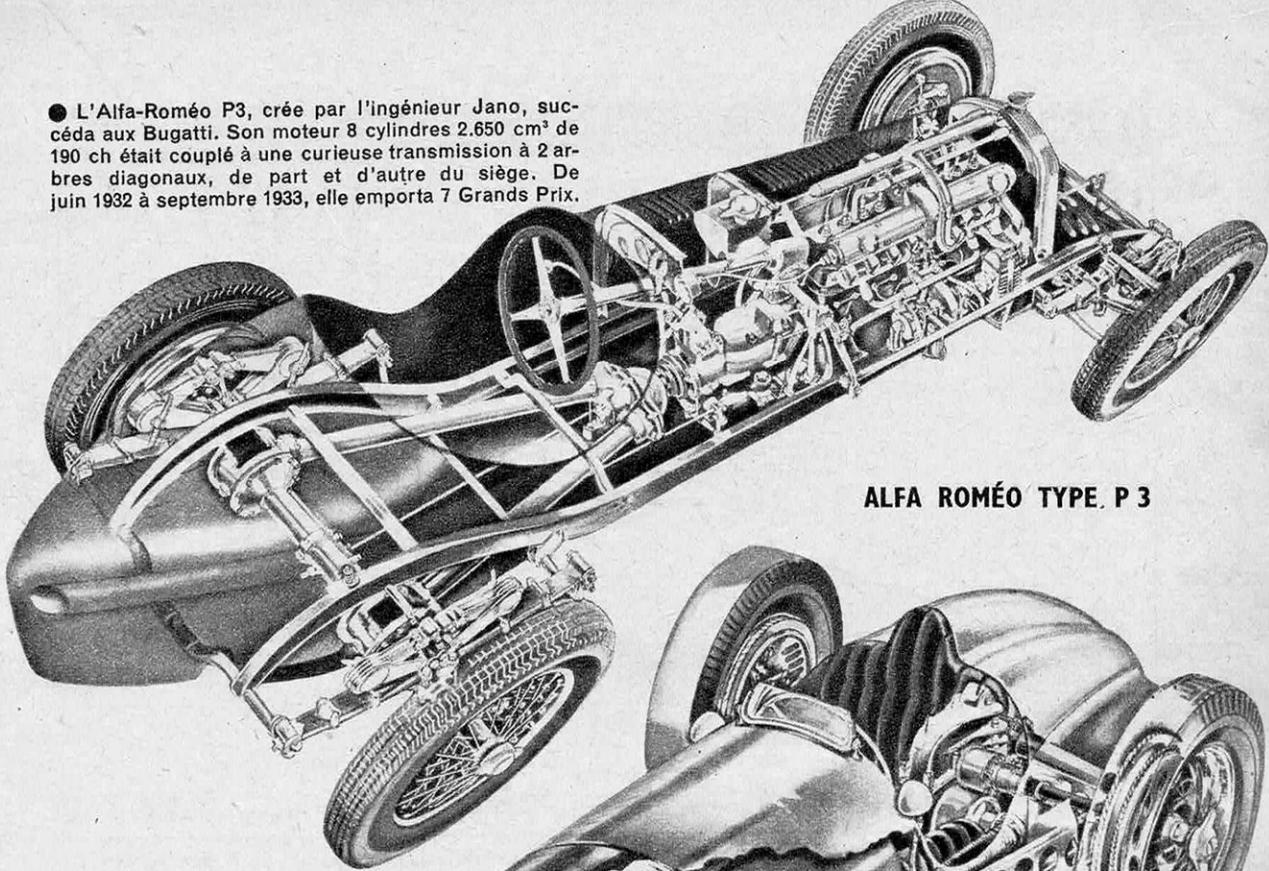
BUGATTI TYPE 35



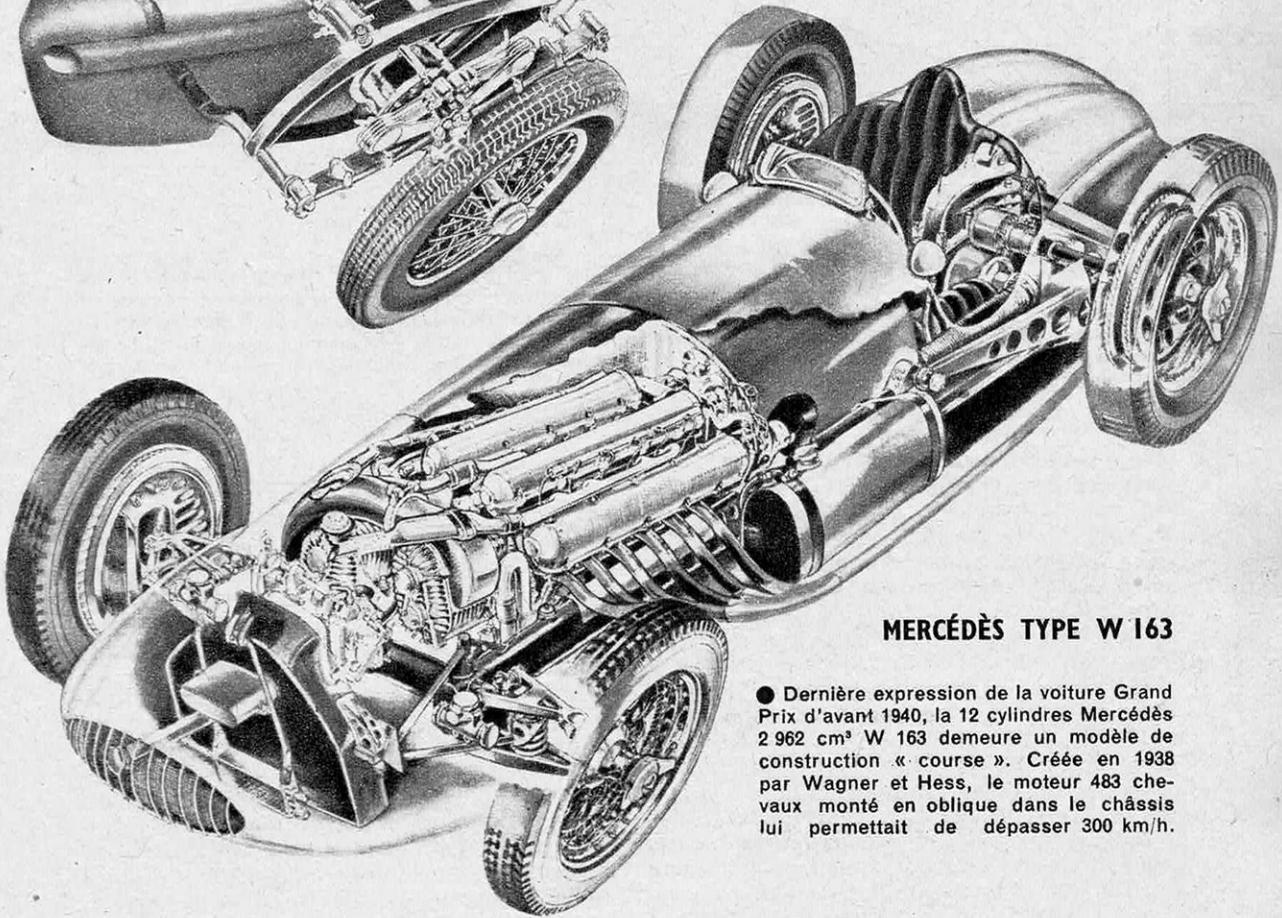
● Une autre voiture de course française, de la période 1926-1930, et fameuse pour ses succès fut la 8 cylindres Bugatti type 35. Cette voiture se distinguait par une architecture mécanique d'un remarquable équilibre. Le moteur était soit du type 35 B (8 cyl. 2.261 cm³, 60×100 mm), soit du type 35 C (8 cyl. 1.955 cm³, 60×88 mm) ; l'alimentation comprenait un compresseur Roots augmentant la pression d'admission de 660 gr. par cm², la puissance était de l'ordre de 135 chevaux à 5 300 t/mn. Distribution à simple arbre à cames en tête.

Dessins originaux de Cresswell,
« The Grand Prix Car » M. L. Pornery.

● L'Alfa-Roméo P3, crée par l'ingénieur Jano, succéda aux Bugatti. Son moteur 8 cylindres 2.650 cm³ de 190 ch était couplé à une curieuse transmission à 2 arbres diagonaux, de part et d'autre du siège. De juin 1932 à septembre 1933, elle emporta 7 Grands Prix.



ALFA ROMÉO TYPE P 3



MERCÉDÈS TYPE W 163

● Dernière expression de la voiture Grand Prix d'avant 1940, la 12 cylindres Mercedes 2 962 cm³ W 163 demeure un modèle de construction « course ». Créée en 1938 par Wagner et Hess, le moteur 483 chevaux monté en oblique dans le châssis lui permettait de dépasser 300 km/h.

sentent trois des conditions fondamentales qui ont déterminé l'importance, la puissance, et finalement la structure (d'ensemble et de détails), des moteurs successivement utilisés.

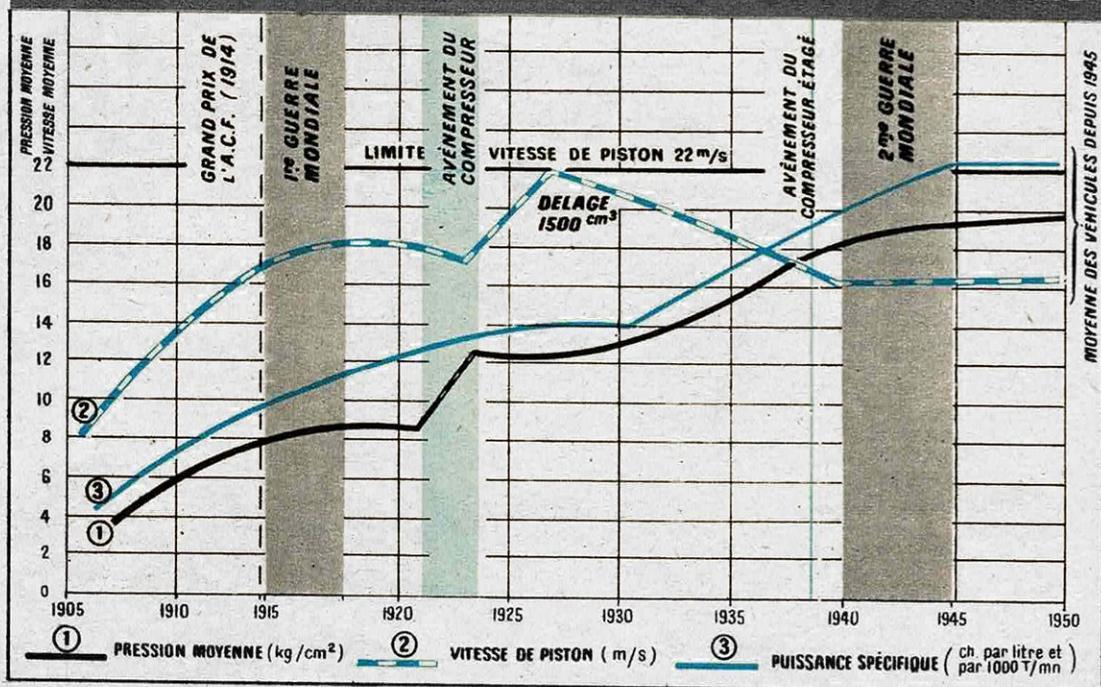
On trouvera plus loin le tableau récapitulatif des résultats de cette épreuve française qui demeure un critérium pour les voitures de formule " Grand Prix ".

Une étape capitale fut franchie à partir de 1923, avec l'emploi de la suralimentation. Grâce au compresseur, quel qu'en soit le type, il devint possible d'accroître sensiblement (aujourd'hui dans une proportion voisine

du simple au double) la puissance développée par un moteur de cylindrée donnée. Le poids des véhicules n'ayant pas été affecté par le montage du compresseur, les performances réalisées connurent la même progression. L'avènement du compresseur entraîna finalement une nouvelle limitation de la cylindrée des moteurs qui en furent munis, et l'établissement d'une base d'équivalence entre les moteurs respectivement équipés ou non de dispositifs de suralimentation.

C'est ce que reflète l'actuelle réglementation internationale établie par la F.I.A. (Fédé-

ÉVOLUTION DES CARACTÉRISTIQUES DU MOTEUR DE COURSE



● Quelle que soit la cylindrée des moteurs considérés, la puissance unitaire du moteur de course n'a cessé d'augmenter, grâce au relèvement du régime de rota-

tion et de la pression moyenne. Mais on s'est efforcé de maintenir la vitesse de piston à une valeur suffisamment réduite pour obtenir des moteurs endurants.

ration Internationale Automobile). Cet organisme a créé trois catégories de voitures dites de « course », correspondant à trois valeurs différentes des cylindrées : deux de ces catégories admettent les moteurs suralimentés. Le détail de ces trois formules et leur origine seront rappelés plus loin. Le tableau page 101 retrace l'historique du Grand Prix de l'A.C.F. et ses résultats depuis 1906, date à laquelle cette épreuve fut disputée pour la première fois sur circuit spécialisé.

Enfin, indépendamment des voitures très spéciales, biplaces, puis monoplaces, admises à participer à des épreuves du type « Grand Prix », il existe une classe de voitures dites « sport », véhicules à hautes performances mais dotées d'un équipement routier sommaire, soumis à une réglementation précise.

PARAMÈTRES DU MOTEUR DE COURSE

Le parallèle entre deux moteurs de voitures de compétition, l'un datant de 1908, l'autre de 1950, révélera une considérable différence de structure. Aux organes massifs, bien que déjà allégés pour l'époque, du moteur ancien, se sont substitués, sur l'unité moderne, des ensembles mécaniques extra-légers, évoquant, par de nombreux points, la structure désormais classique, des moteurs d'avions

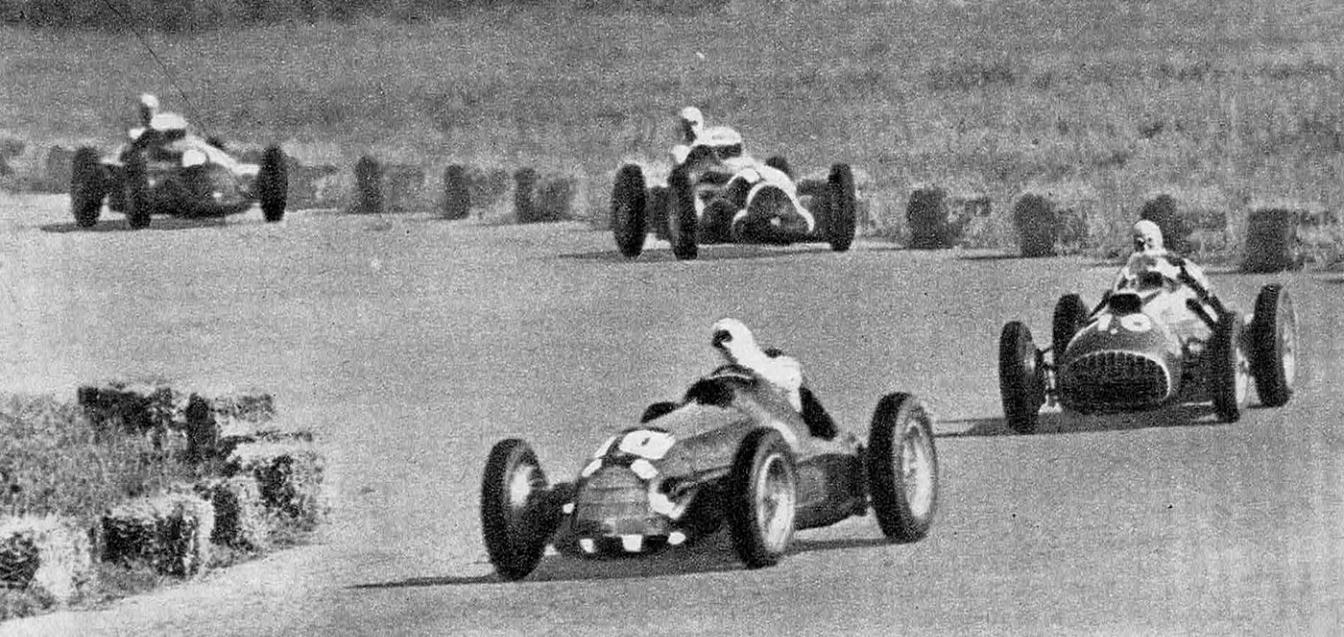
présentant, sous un poids réduit au minimum, une extraordinaire capacité de supporter les efforts destructifs qu'entraîne une utilisation toujours maximum.

Mais, malgré cette apparente dissemblance, ces deux moteurs constituent, en fait, les réponses les plus satisfaisantes, dans les deux cas, au double problème suivant : obtenir d'une quantité limitée d'un carburant de composition déterminée (directement ou indirectement) l'énergie mécanique la plus grande possible, communiquée ensuite aux roues du véhicule de course à l'aide d'une transmission de rendement aussi élevé que possible ; ou bien, obtenir l'énergie mécanique maximum d'un moteur de dimensions géométriques déterminées : cylindrée volumétrique (le plus souvent) ou surface utile des pistons (exceptionnel). Dans ce second cas, la consommation de carburant demeure libre bien que, finalement, l'obligation de maintenir le poids total en ordre de marche dans des limites acceptables vienne restreindre la quantité de carburant emporté.

Or, quelle que soit la technique, la puissance développée par un moteur alternatif à pistons est toujours fonction de quatre facteurs, suivant une formule qui peut se mettre sous la forme simplifiée :

$$\text{Puissance} = \frac{P \times C \times S \times N}{33\,000}$$

dans laquelle :



● Grand Prix de Monza 1950 : Farina sur Alfa Roméo 158, qui va enlever l'épreuve, mène devant Ascari (sur la nouvelle 4500 cm³ Ferrari sans compres-

seur dont c'était la première apparition en course) et Fangio également sur Alfa Roméo. Ce succès lui vaudra le titre de Champion du monde 1950.

CARACTÉRISTIQUES ET PERFORMANCES DE 23 VOITURES DE COURSE MONDIALES

Année	Marque	Compresseur	Cylindrée et nombre de cyl.	Alésage mm	Cour-se mm	Rap. c/a	Puis-sance en ch	Ré-gime de puis. max. t/mn	Pres-sion moy. kg p. cm ²	Vi-tesse moy. piston m/s	ch. p. l x 100 t/mn	Vitesse max. km/h
-------	--------	-------------	-----------------------------	------------	------------	----------	------------------	----------------------------	--------------------------------------	--------------------------	---------------------	-------------------

I. VOITURES DE LA PÉRIODE 1908-1922

1908	Itala	N	12 000-4	155	160	1,03	100	1 800	4,30	10,4	4,65	160
1911	Fiat	N	10 008-4	130	190	1,19	120	1 650	5,58	11,6	7,28	160
1912	Peugeot	N	7 600-4	110	200	1,82	130	2 200	7,15	14,66	7,78	160
1914	Mercédès	N	4 483-4	93	165	1,77	115	2 800	8,60	16,80	9,15	180
1920	Ballot	N	2 960-8	65	112	1,72	107	3 800	8,70	15,40	10,75	180
1922	Fiat	N	1 991-6	65	100	1,54	92	5 200	8,20	18,80	8,65	170

II. VOITURES DE LA PÉRIODE 1924-1939

1924	Sunbeam	O	1 988-6	67	94	1,40	138	5 500	12,30	18,70	12,55	200
1927	Delage	O	1 488-8	55,8	76	1,36	170	8 000	12,60	22,00	14,20	206
1928	Bugatti 35 C	O	1 955-8	60	88	1,47	135	5 300	9,60	16,80	13,00	190
1931	Alfa-Romeo P 3	O	2 650-8	65	100	1,54	190	5 400	12,70	19,50	13,30	225
1935	Mercédès 4 L	O	3 990-8	82	94,5	1,15	430	5 800	17,60	19,80	18,50	280
1936	Auto-Union	O	6 006-16	75	85	1,13	520	5 000	16,45	16,00	17,35	280
1939	Mercédès 3 L	O	2 962-12	67	70	1,04	480	7 800	19,30	19,80	20,70	315

III. VOITURES DE 1940 ET DE L'APRÈS-1946

1939	Mercédès 1 500	O	1 499-8V	64	58,6	0,92	273	7 800	—	15,30	23,40	285
1939/50	Alfa-Romeo 158	O	1 479-8	58	70	1,20	325/340 ¹	8 500	—	19,80	25,50	305
1949	Maserati 4 CLT	O	1 492-4	78	78	1,00	260	7 000	21,5	18,20	24,50	270
1949	Ferrari	O	1 498-12V	55	52,5	0,96	298	7 500	19,80	13,20	26,50	290
1949	Alfa	O	1 492-4	78	78	1,00	255	6 500	—	16,80	26,00	260
1950	Talbot	N	4 482-6	93	110	1,18	235/245	4 700	10,5	17,20	10,65	250
1950	BRM	O	1 488-16V	49,53	48,26	0,98	400	12 000	—	21,80	22,30	est.:305
1950	Cisitalia	O	1 493-12V	56	50,5	0,90	296	8 500	—	14,20	23,30	est.:300
1950	Maserati Milan	O	1 492-4	78	78	1,00	315	7 000	27,8	18,20	30,00	285
1948/50	Kurtis-Kraft	N	4 460-4	111,1	117,1	1,05	300	5 200	—	19,00	13,40	est.:260

(1) Seconde estimation (340 ch) : déduite des temps effectués au Grand Prix de Reims, 2 juillet 1950.

P représente la pression moyenne effective ;
 C la longueur de la course des pistons ;
 S la surface totale des pistons ;
 N le nombre de courses utiles par minute
 (qui diffère suivant qu'il s'agit d'un cycle à
 2 temps ou à 4 temps).

Les données S et C, liées à la cylindrée,
 étant fixées, l'auteur d'un projet de moteur
 de compétition ne pourra agir que sur deux
 paramètres : P, pression moyenne effective
 et N, nombre de courses utiles.

Toute l'activité constructive de ces cinquante
 dernières années, les rivalités entre grandes
 firmes ou « écuries » de voitures de course,
 se trouvent résumées dans ces quatre vari-
 ables, qui laisseront apparaître rapidement
 des limitations absolues.

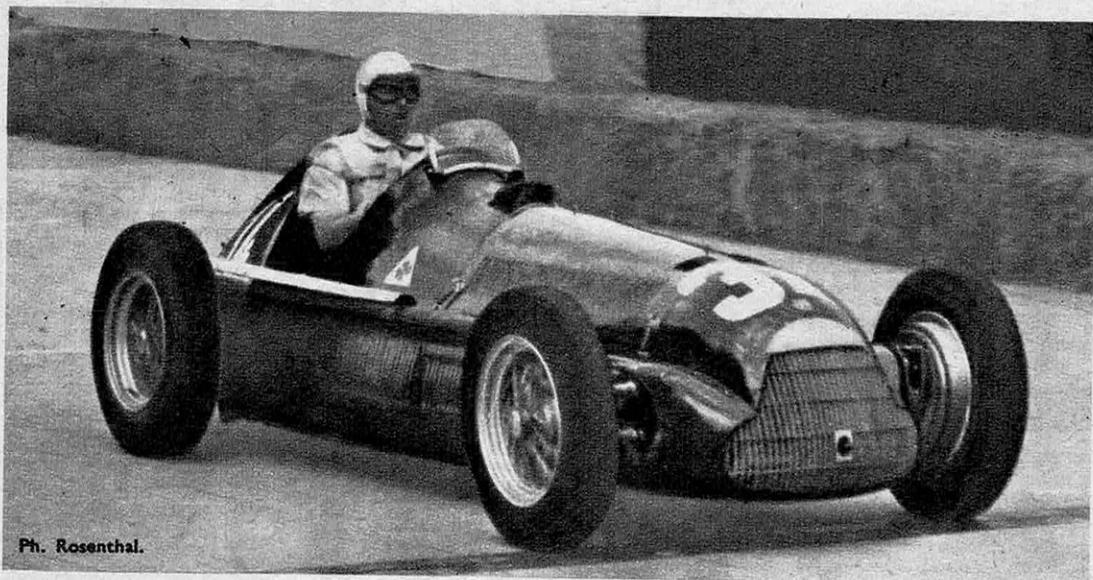
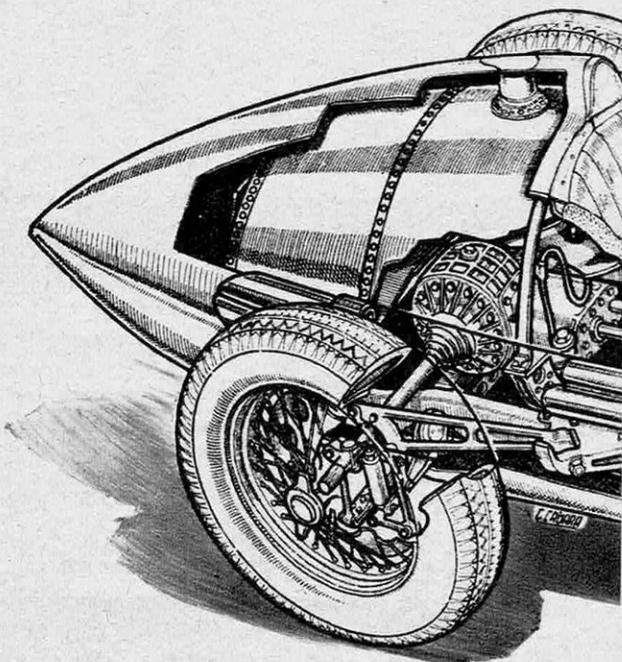
C'est pour avoir pu et su prendre une
 avance temporaire vis-à-vis de l'une de ces
 conditions que des ingénieurs connurent une
 ère de succès. L'histoire de la voiture de
 course, en particulier celle du moteur, montre
 une succession d'époques au cours desquelles
 ont, en général, triomphé un nombre limité
 de conceptions. D'illustres exemples en seront
 signalés plus loin, telles que les conceptions
 successives des ingénieurs Henri (Peugeot,
 Ballot), Bertarione (Sunbeam), Lory (Delage),
 Jano (Alfa-Romeo), Wagner (Mercedes-Benz)
 et enfin Colombo (Alfa-Romeo et Ferrari).

LA PRESSION MOYENNE

Nés d'une technique « machine à vapeur »,
 les premiers moteurs étaient à régime lent :
 les 1800 t/m étaient déjà un maximum en
 1908. Pour obtenir à ce régime les 100 ch
 nécessaires pour communiquer aux 1200 kg
 du « racer » une vitesse de 150 à 160 km/h,

12 à 14 litres de cylindrée étaient nécessaires.
 La valeur de la pression moyenne effective
 (donnée de référence correspondant à une
 valeur assez voisine de la pression utile)
 n'était que de l'ordre de 4,5 kg/cm² sur les
 moteurs les plus « comprimés ».

Devant la nécessité d'établir des moteurs
 à la fois légers et puissants, l'automobile se
 tourna vers le moteur d'aviation pour lui
 emprunter, non seulement sa structure légère
 et son équilibre poussé, mais les dispositifs
 qui en déterminaient le haut rendement.



Ph. Rosenthal.

JUAN-MANUEL FANGIO (Argentine) au volant
 d'une Alfa-Romeo "Alfetta" type 158 (1500 cm³ à
 compresseur, formule 1) à l'arrivée du Grand Prix de

l'ACF, à Reims, qu'il gagna à la moyenne de 168,72
 km/h devant une seconde "Alfetta" pilotée par Fa-
 gioli. Les "Alfetta" furent invaincues en 1950.

Les cylindres vissés à chemises d'eau rapportées, les carters allégés fortement nervurés, et surtout les distributions à soupapes en tête, logées dans les fonds de cylindres, firent leur apparition en compétition automobile (les premiers essais datent de 1904 et 1907) avec le moteur Benz à 4 soupapes en tête par cylindre, en 1911, et surtout le moteur Peugeot 7 600 cm³ à double arbre à cames en tête dû à l'ingénieur suisse Henri.

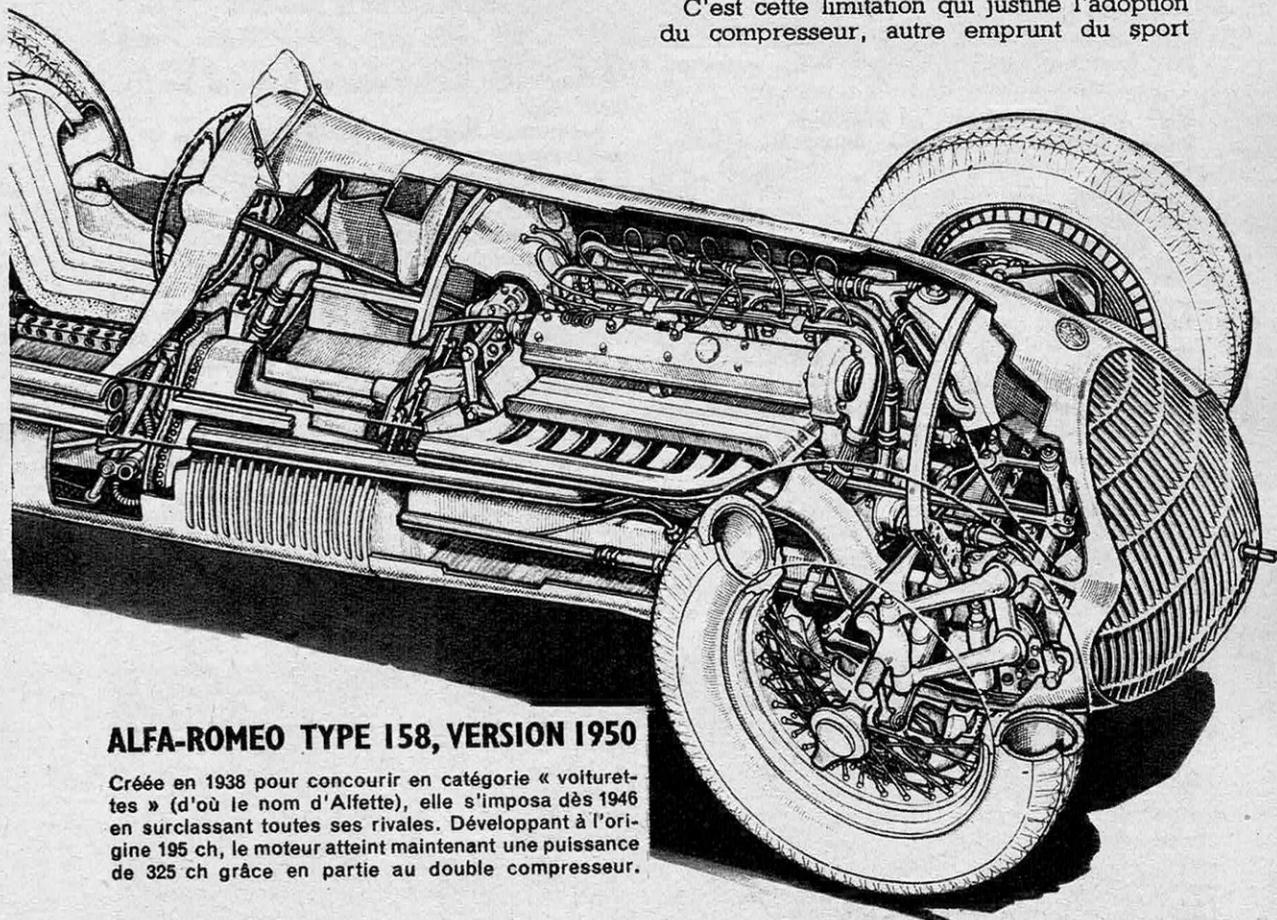
Les caractéristiques de ce moteur, qui peut être considéré comme le premier de tous les moteurs de course modernes (moteurs américains inclus) valent d'être rappelées :

chemin effectué depuis 1908. La pression moyenne du « 7 600 cm³ Peugeot », était de 7,15 kg/cm².

Mais l'utilisation des distributions type aviation fit entrevoir assez rapidement un maximum pratique de la pression moyenne; les grandes vitesses de rotation rendant obligatoire l'ouverture simultanée des soupapes (dit « croisement » de soupapes) ne permirent guère de dépasser 10 kg/cm².

PRESSIION MOYENNE ET COMPRESSEUR

C'est cette limitation qui justifie l'adoption du compresseur, autre emprunt du sport



ALFA-ROMEO TYPE 158, VERSION 1950

Créée en 1938 pour concourir en catégorie « voitures » (d'où le nom d'Alfette), elle s'imposa dès 1946 en surclassant toutes ses rivales. Développant à l'origine 195 ch, le moteur atteint maintenant une puissance de 325 ch grâce en partie au double compresseur.

Année de création : 1911
 Cylindrée du moteur : 7 600 cm³
 Alésage : 100 mm
 Course : 200 mm } rapport course/alésage 1,82
 Puissance : 100 ch à 2 200 t/mn
 Cylindre : fondu en un bloc, carter en aluminium
 Vilebrequin à 5 paliers
 Soupapes en tête inclinées : 4 soupapes par cylindre, sièges rapportés, commande par double arbre à cames en tête entraîné par couples d'engrenages coniques
 Bougies au centre : simple allumage par magnéto Bosch
 Lubrification forcée, mécanisme de distribution complètement enfermé

Cette analyse, surprenante pour un moteur dessiné « il y a quarante ans », montre le

automobile à l'industrie aéronautique.

Les exigences croissantes des appareils de combat, à partir de 1916, incitèrent les constructeurs de moteurs à rechercher un procédé aussi simple que léger, permettant de restituer au moteur, en plein vol, la puissance qu'il développait au sol. Ce résultat exigeait l'accroissement de la pression d'admission au-dessus de la pression ambiante. Une solution satisfaisante fut obtenue par Rateau grâce à une turbosoufflante entraînée par une turbine mue par les gaz d'échappement. Ce fut une des premières formes de compresseurs centrifuges.

Ce type de compresseur, entraîné mécaniquement à grande vitesse par le moteur lui-

même (régime compris entre 4 et 6 fois celui du moteur) ne s'est généralisé en automobile qu'aux États-Unis, où il est encore très employé. Il est à l'origine de l'un des rares succès américains dans un Grand Prix européen : la victoire de Jimmy Murphy, en 1921, dans le Grand Prix de l'A. C. F. sur voiture Duesenberg 8 cylindres, 3 000 cm³, à la moyenne de 125,5 km/h (78,10 miles/h) sur un parcours total de 520 km.

Au compresseur centrifuge, fournissant une surpression modérée à vitesse de rotation élevée, fut substitué, dès 1922, le compresseur dit « volumétrique », connu sous le nom de compresseur à palettes, ou type « Roots ». Les rotors, surfaces conjuguées réalisant un engrènement sans frottement, sont entraînés à une vitesse voisine de celle du moteur. C'est sous cette forme que fut effectuée la suralimentation des moteurs Fiat, Sunbeam (1924), Delage (1925-1927), Bugatti, Alfa-Roméo, et finalement des voitures plus récentes de l'époque 1931-1939. La pression moyenne de ces moteurs atteint une valeur élevée dont voici quelques exemples :

Sunbeam 2 litres, type « Grand Prix de Tours » : 12,3 kg/cm² ;

Delage 1,5 litre, type « Championnat du Monde 1927 » : 12,6 kg/cm² ;

Alfa-Roméo 2,6 litres, type P3 (Scuderia Ferrari) : 12,35 kg/cm² ;

Mercedes 4 litres, type 1935, Grand Prix de Monaco : 17,3 kg/cm² ;

Mercedes 3 litres, type 1939, Grand Prix d'Allemagne : 19,3 kg/cm² ;

La réalisation de telles pressions entraînant un dégagement de chaleur considérable, un

refroidissement efficace est nécessaire. Indépendamment de la circulation d'eau, on évacuera un nombre important de calories en « gavant » le moteur à l'aide de carburants « très froids », généralement à base de méthanol (carburants alcoolisés), au prix d'une consommation énorme (70 à 85 litres aux 100 km pour un moteur moderne de 1 500 cm³)

Cette utilisation du compresseur, jointe à celle des carburants spéciaux, n'est pas sans réagir profondément sur le réglage de la distribution.

Voici, à titre indicatif, le réglage de la distribution du moteur 3 litres Mercedes 12 cylindres, l'une des plus parfaites mécaniques jamais conçues :

ouverture d'admission 40° avant le point mort haut ;

fermeture d'admission 67° après le point mort bas ;

ouverture d'échappement 47° avant le point mort bas ;

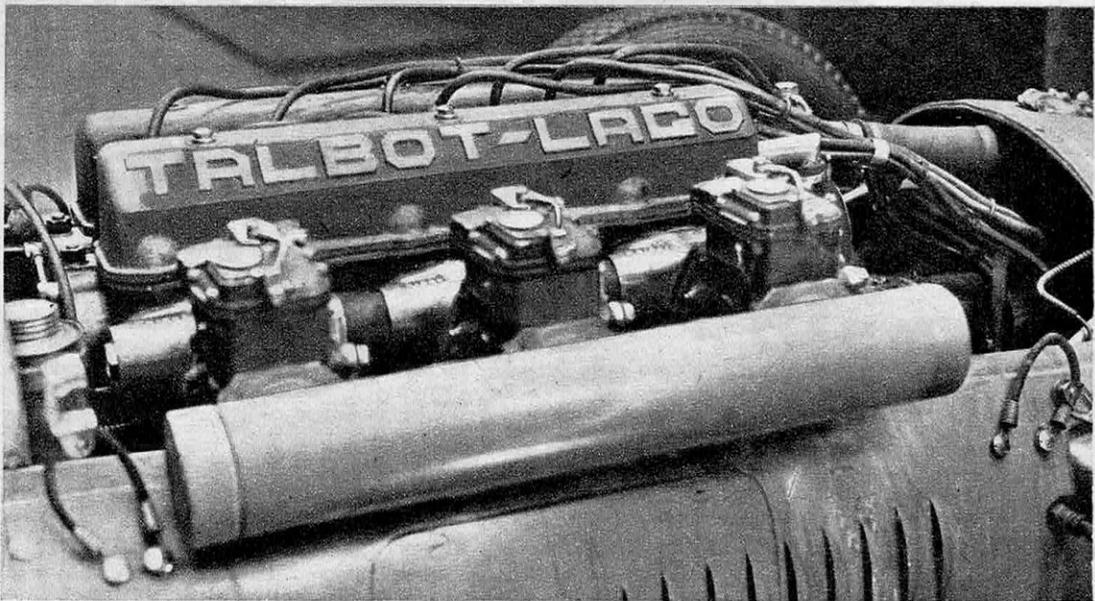
fermeture d'échappement 31° après le point mort haut.

On voit les « croisements » importants qui ont été réalisés et qui s'éloignent fortement de l'épure circulaire théorique de réglage.

DOUBLE COMPRESSEUR ET COMPRESSION ÉTAGÉE

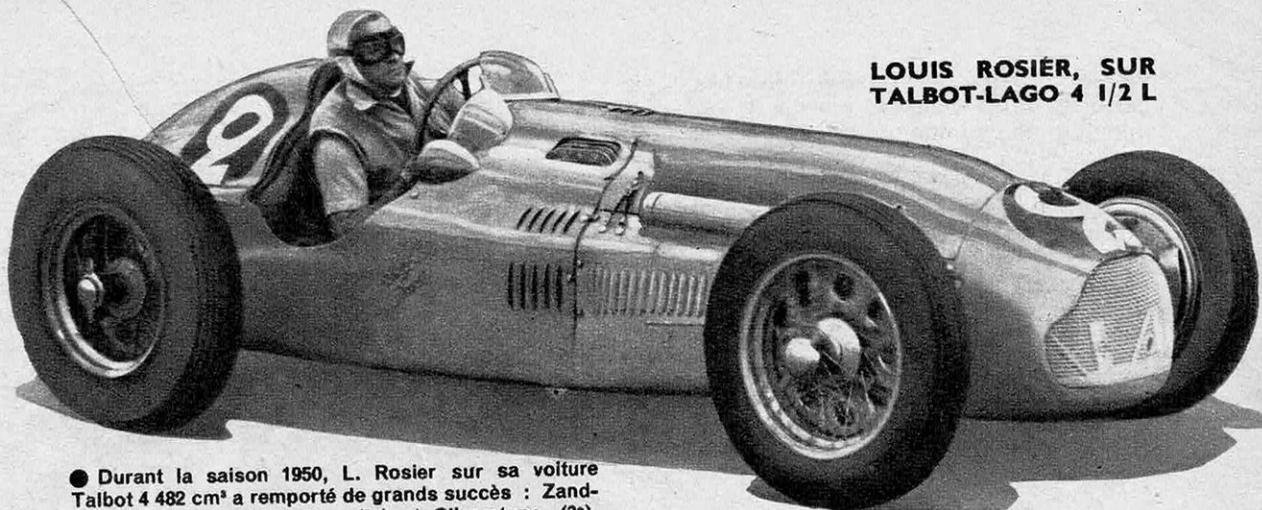
Dans le but d'obtenir un meilleur aménagement des organes compresseurs sur la voiture, certains constructeurs fractionnent ceux-ci en deux parties. Tel fut le cas du moteur Alfa-Roméo P3 (8 cylindres 2,65 litres.

Cette disposition ne doit pas être confondue



● Le nouveau moteur 4 482 cm³ de la Talbot-Lago de formule I (6 cyl., 93x110 mm) possède un double allumage et un collecteur d'admission à 3 carburateurs

horizontaux. Ces modifications et améliorations ont porté la puissance du moteur à près de 235/245 ch, estimation minimum déduite des performances.



**LOUIS ROSIER, SUR
TALBOT-LAGO 4 1/2 L**

● Durant la saison 1950, L. Rosier sur sa voiture Talbot 4 482 cm³ a remporté de grands succès : Zandvoort (1^{er}), Albi (1^{er}), Spa (3^e) et Silverstone (3^e).

Ph. Rosenthal.

avec une autre technique de suralimentation, dite à « **compression étagée** ». Dans ce procédé, l'élévation de la pression d'admission est réalisée en deux paliers, ou phases, dans deux turbo-machines disposées en série. Le taux de compression de chaque phase diminuant, les compresseurs fonctionnent à température moins élevée : le rendement augmente, et la puissance nécessaire à l'entraînement du compresseur diminue (celle-ci atteignait jusqu'à 25 % de la puissance du moteur sur les « 3 litres » allemandes de 1939).

Cependant, la lutte entre les compresseurs à 1 et 2 phases n'est pas terminée. La Mercedes W 165 (1 500 cm³, 8 cyl. en V) qui n'a participé qu'à une épreuve en 1939 (Tripoli), puis les Ferrari (12 cyl., 1 500 cm³), la Maserati 4 CLT (1 500 cm³, 4 cyl.) et surtout l'Alfa-Romeo 158 Alfetta (8 cylindres, 1 500 cm³) ont été équipées de compresseurs en série. Mais avec un seul étage de compression, le moteur Cisitalia 1 500 cm³ (12 cylindres opposés) développe 299 ch à 8 500 t/mn (pression d'admission 2 kg/cm²).

Enfin, dans cette recherche des hautes pressions moyennes à l'aide d'un compresseur, le type « centrifuge » n'a pas dit son dernier mot. On sait déjà l'usage plein de succès qui en a été fait en Amérique sur les moteurs de Duesenberg, Miller, Sparks, Winfield et récemment sur le 3 litres Offenhauser (Meyer Drake). Le prototype BRM (16 cylindres, 1 500 cm³, 400 ch) est, de plus, muni d'un compresseur centrifuge à deux étages.

COURSE DU PISTON ET RÉGIME

La pression moyenne mise à part, interviennent dans l'étude du moteur de course (plus encore que pour tout autre moteur) les facteurs géométriques — concernant le volume des masses — et mécaniques.

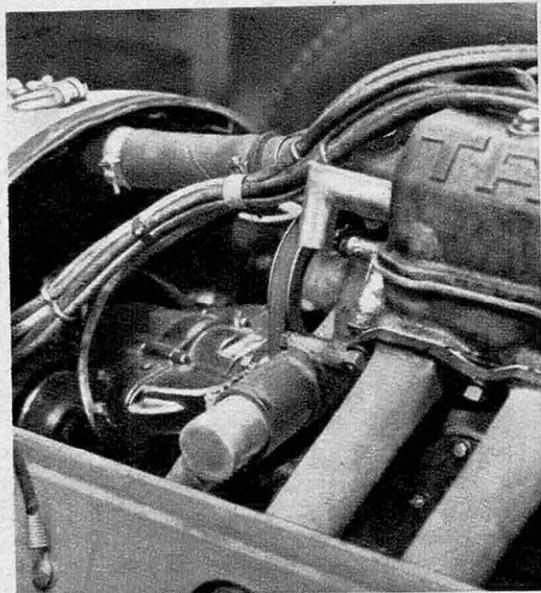
Initialement, la liberté de formule laissa aux constructeurs toute latitude pour fixer, dans le cadre de la cylindrée nécessaire,

les valeurs de l'alésage (ou diamètre des cylindres) et de la course (ou déplacement du piston).

Il est assez remarquable de constater que, sur les moteurs anciens, ce rapport n'était pas tellement différent de l'unité (alésage égal à la course).

De nombreux moteurs 130×140 mm, 140×150 mm ou 155×160 mm (rapports course-alésage inférieurs à 1,1) ont existé avant 1910. Le moteur « carré » d'aujourd'hui n'est pas une nouveauté.

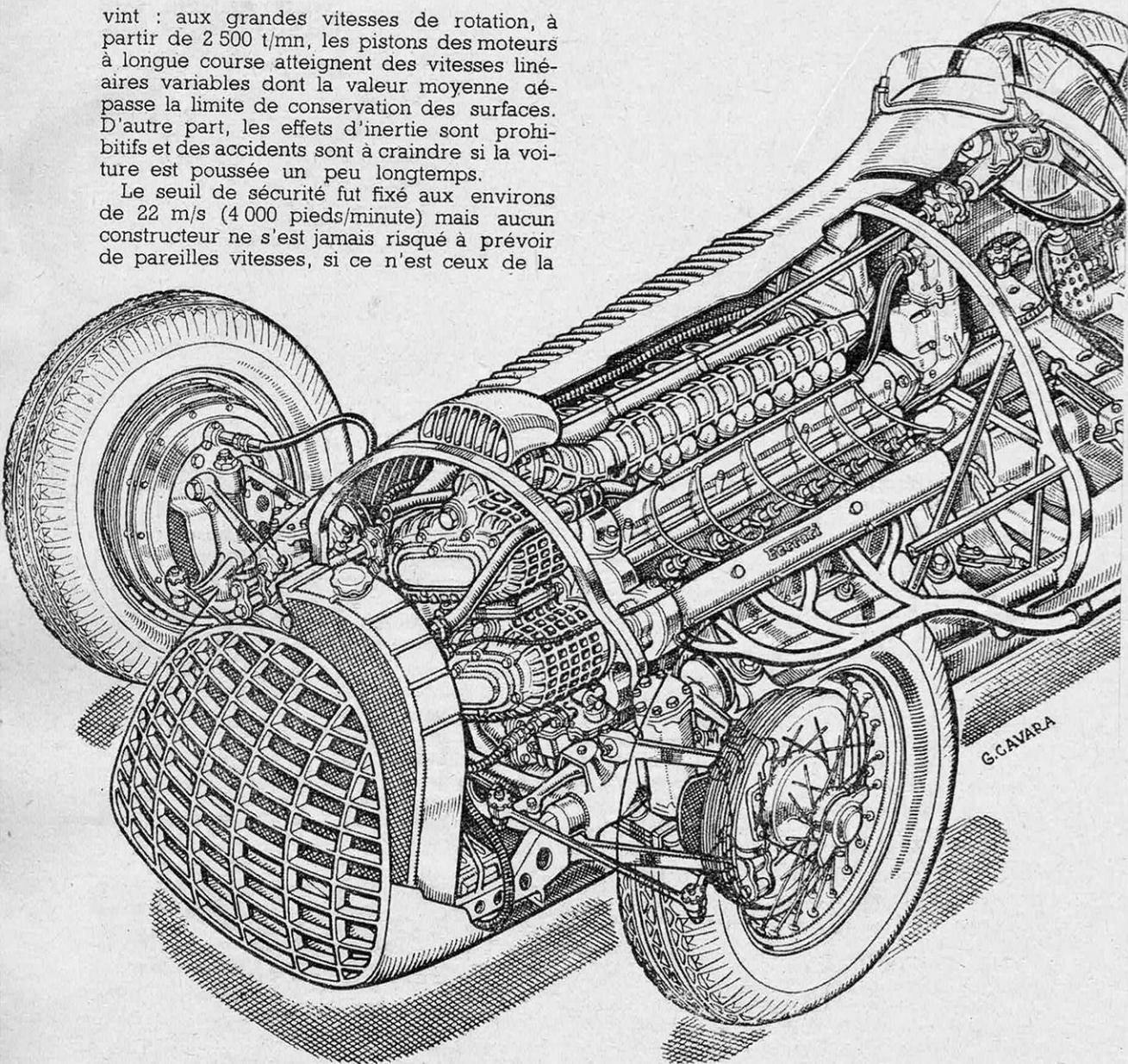
Puis la limitation de la surface des pistons conduisit aux moteurs à « longue course », jusqu'à 200 mm. D'excellents moteurs furent construits sur ce principe, notamment par Peugeot. Mais une nouvelle limitation inter-



● Vue de détail de l'allumeur du nouveau moteur de la Talbot-Lago 4 482 cm³ sans compresseur, formule 1, disposé horizontalement à l'avant du bloc-moteur.

vint : aux grandes vitesses de rotation, à partir de 2 500 t/mn, les pistons des moteurs à longue course atteignent des vitesses linéaires variables dont la valeur moyenne dépasse la limite de conservation des surfaces. D'autre part, les effets d'inertie sont prohibitifs et des accidents sont à craindre si la voiture est poussée un peu longtemps.

Le seuil de sécurité fut fixé aux environs de 22 m/s (4 000 pieds/minute) mais aucun constructeur ne s'est jamais risqué à prévoir de pareilles vitesses, si ce n'est ceux de la

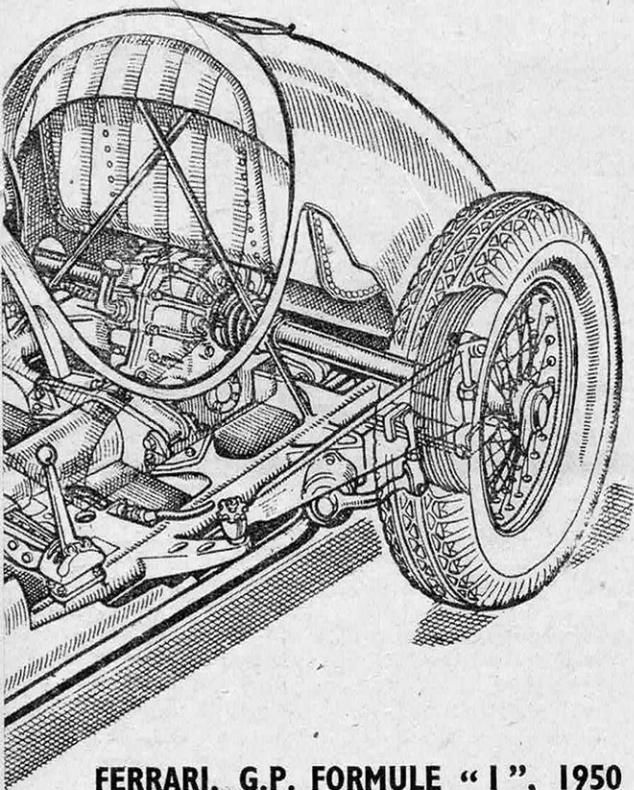


toute récente BRM. La tendance, au contraire, s'est orientée à l'opposé : puisque les cylindres autorisés étaient de plus en plus réduites, le seul facteur sur lequel pouvait encore jouer le constructeur était le nombre de courses utiles des pistons, c'est-à-dire le régime. Mais, pour que le nombre de tours pût s'accroître sans que les pistons atteignent une vitesse dangereuse, il devint indispensable de réduire la course de ces derniers.

C'est pourquoi, après le court intermède joué par les moteurs à longue course, le rapport de la course à l'alésage n'a cessé de diminuer ; de 1,80 en 1912-1914 (Peugeot, puis Mercedes), il tombait à 1,40 en 1925-27 (Delage, Sunbeam), puis au voisinage de 1 sur les moteurs 1928-1939.

Cette tendance s'affirme avec les moteurs d'après-guerre : le rapport n'est plus que de 0,95 sur les voitures Ferrari 1500 (moteur 12 cylindres 55 x 52,5), de 0,9 sur la 1500 Cisitalia-Porsche (moteur 12 cylindres 56 x 50,5). Elle concerne à la fois les moteurs à compresseur et ceux qui n'en possèdent pas.

Quant au nombre de tours, facteur de la vitesse du piston au même titre que la course, il est limité, non seulement par cette vitesse du piston, mais également par les forces d'inertie des embiellages, par la vitesse critique du vilebrequin et par tout un ensemble de faits secondaires mais fort gênants tels que : diminution du taux de remplissage, difficulté de refroidissement, difficulté de transmission, difficulté dans la correction de l'allumage.



FERRARI, G.P. FORMULE "1", 1950

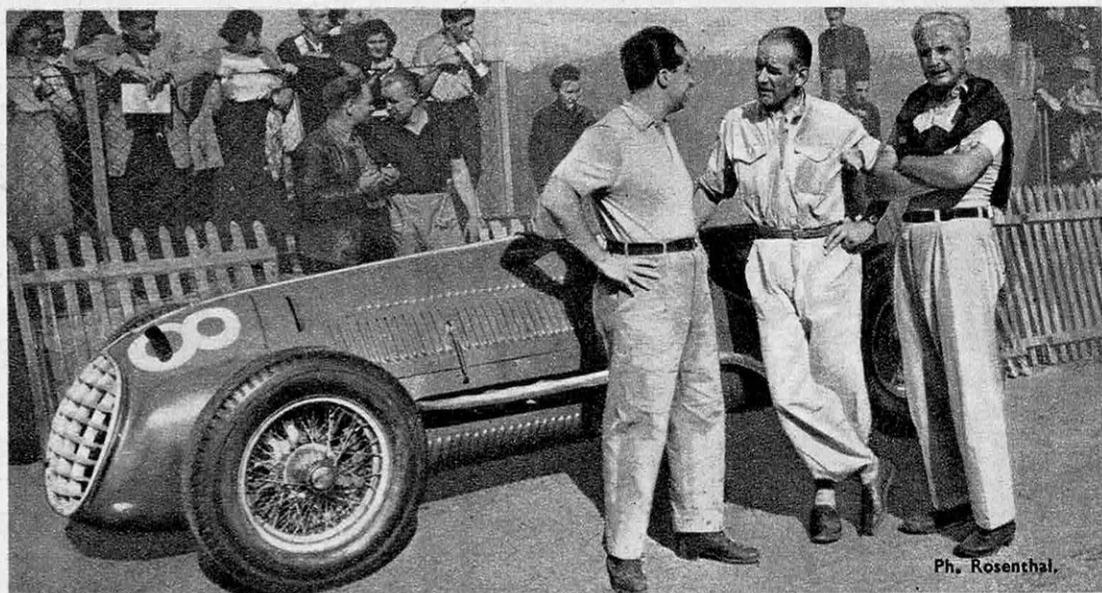
Cette voiture, créée par l'ingénieur Colombo, apparut en 1948. Le moteur est un 12 cylindres en V 1 498 cm³ (55×52,5 mm) qui, avec le double compresseur Roots, à étages montés en série, développe 298 ch. L'essieu AR est du type de Dion avec tambours de frein hors des roues; la suspension des roues avant et arrière s'opère par des ressorts transversaux à lames complétés par des amortisseurs hydrauliques classiques; le type 1950 possède un carénage avant plus bas.

Un moyen existe cependant de concilier, au prix d'une complication certaine, les exigences divergentes d'une cylindrée limitée, d'une faible vitesse linéaire de piston, d'une grande vitesse de rotation et d'une symétrie d'équilibrage diminuant les risques de vibrations : c'est la multiplication du nombre des cylindres.

CYLINDRES MULTIPLES ET NOMBRE DE TOURS

En effet, brusquement, vers 1919, le moteur de course adopta le polycylindre et, plus particulièrement, le huit-cylindres en ligne. D'abord construit sous la forme d'un moteur à longue course (Ballot 4,9 litres, puis Ballot 3 litres établis par Henri), le moteur polycylindrique à course moyenne devait triompher avec des réalisations telles que celles de Bugatti, Duesenberg, Miller.

Enfin, le moteur de course acquit sa structure définitive, avec les moteurs créés de 1924 à 1927 par l'ingénieur français Lory pour la firme Delage. Avec une complication qui tient du tour de force, ces moteurs offrent déjà, à l'époque, une réponse élégante au problème de la conciliation des facteurs énoncés précédemment, facteurs qui, répétons-le, constituent le délicat problème du moteur « course ». Parmi les plus beaux moteurs de Lory figurent le 2 litres à 12 cylindres en V, type « Grand Prix de 1925 », et le 1 500 cm³ à 8 cylindres en ligne, type « Championnat du Monde 1927 ». Toutes les solutions qui y sont appliquées, blocs ultra-légers, double arbre à cames en tête, soupapes inclinées, vilebrequin sur rouleaux, suralimentation, continuent à être utilisées

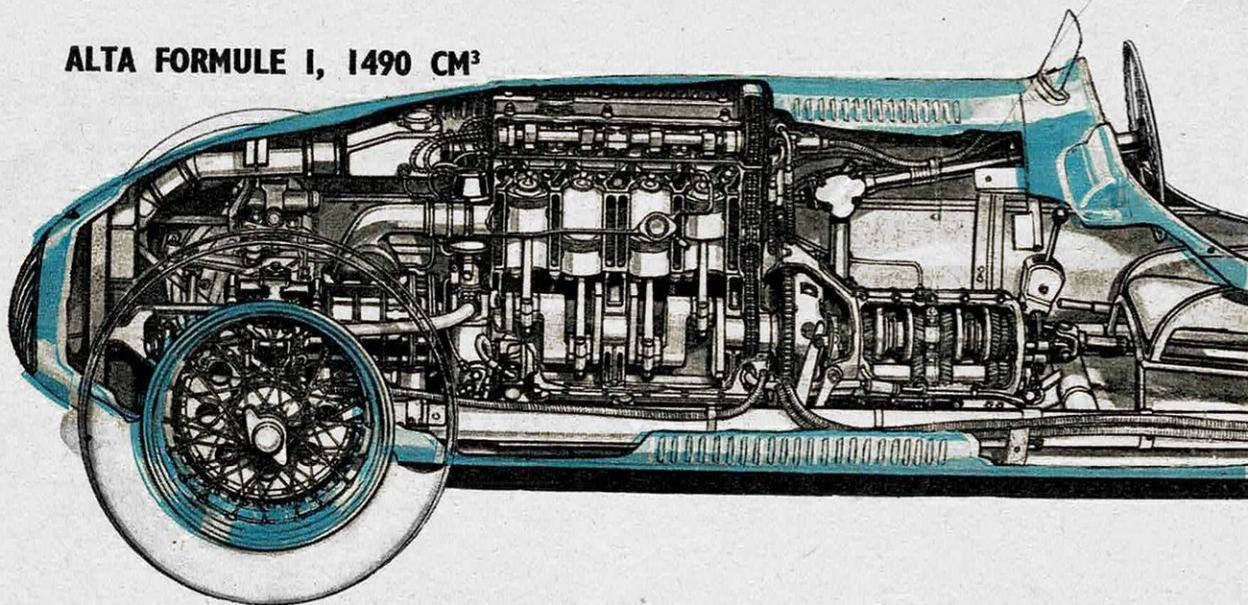


Ph. Rosenthal.

● La course automobile d'équipe n'est pas une simple question de matériel et de conduite : une discipline de marche doit être respectée pendant les épreuves.

On voit ici l'équipe Ferrari se concertant avant un départ; de gauche à droite : Alberto Ascari, Raymond Sommer (qui se tua en septembre) et Luigi Villorosi.

ALTA FORMULE 1, 1490 CM³



sous une forme rajeunie mais bien semblable.

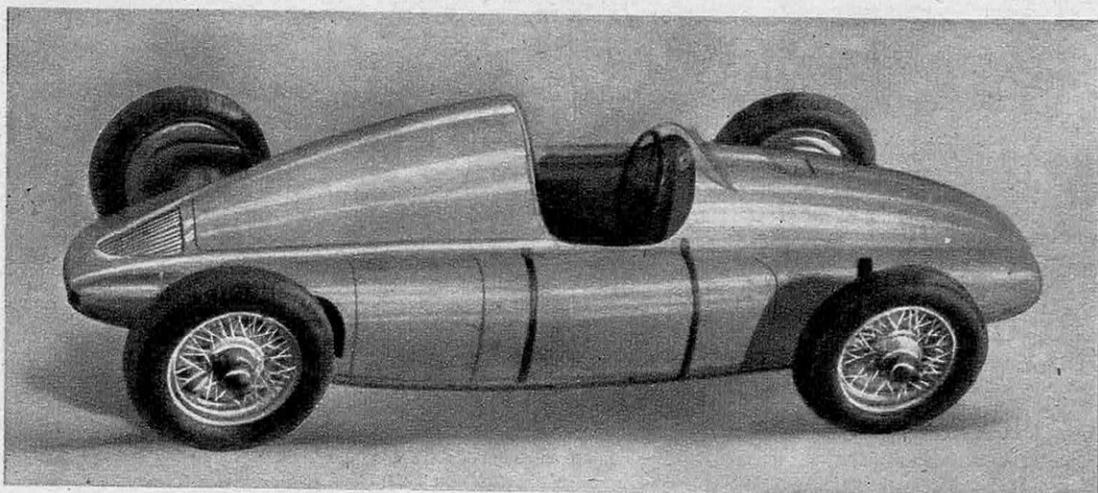
Avec eux furent atteints des vitesses de rotation qui, à notre connaissance, n'ont été dépassées que par les réalisations modernes telles que les 1 500 cm³ BRM et Cisitalia. Le 2 litres Delage-Lory tournait à 7 000 t/mn (190 ch), tandis que le 1 500 cm³, 8 cylindres en ligne, développait 170 ch à 8 000 t/mn.

Il semble que le régime de la plupart des moteurs actuels soit inférieur à ce dernier chiffre. Et ceci est vrai non seulement pour les 1 500 cm³ suralimentés, mais également pour les moteurs de petite cylindrée dérivant de moteurs de série à haute performance (Fiat, Simca, Panhard-Dyna, BMW, Véritas) et à fortiori pour les gros 4 et 6 cylindres non suralimentés d'une cylindrée de 4 500 cm³ (Talbot, Delahaye, Offenhauser-Meyer-Drake).

La vitesse de rotation des moteurs de compétition s'accroîtra-t-elle? Sans aucun doute.

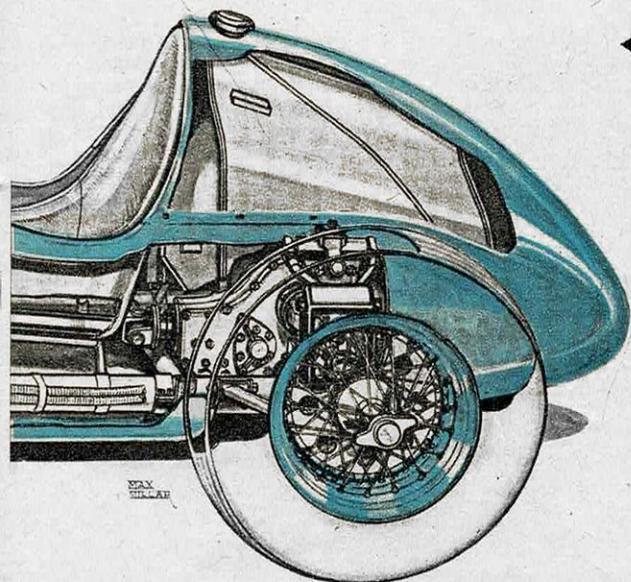
D'une part, à cause des progrès incessants de l'équilibrage, qui permettent d'accroître le régime d'un moteur déterminé. N'est-il pas symptomatique de voir qu'en 1914 le 4 cylindres Mercedes 4,5 litres tournait à 2 800 t/mn, alors que le 4 cylindres Meyer-Drake 4,5 litres des voitures Blue Crown d'Indianapolis tourne aujourd'hui pendant 4 heures aux environs de 5 500 t/mn?

D'autre part, la multiplication des cylindres interviendra. Toutes les expériences ont prouvé que le moteur le plus compliqué n'était pas le plus fragile, bien au contraire. La présence de près de 100 roulements à billes ou à rouleaux, une extraordinaire cascade de pignons de distribution n'empêchèrent pas la 2 litres Delage de Benoist-Divo de parcourir à Montlhéry les 1 000 km à 112 km/h de moyenne, soit 9 heures d'effort soutenu. En 1939, la Bugatti type 57 C à compresseur a



CISITALIA FORMULE 1, 1 493 cm³ à compresseur. Voiture à moteur 12 cylindres horizontal placé à l'arrière. Elle dérive des voitures de course allemandes

Auto-Union type Grand Prix, construites par Porsche et von Eberhorst, suspension à 4 roues indépendantes. L'essieu avant peut être rendu moteur, au gré du pilote.



◀ Sous sa nouvelle forme, la 1 490 cm³ Alta pèse en ordre de marche 760 kg. Le châssis tubulaire comporte des suspensions à roues indépendantes AV et AR, avec blocs de caoutchouc logés dans les tubes-longerons. Moteur 4 cylindres « carré » (78×78 mm) à compresseur simple étage développant 255 ch à 6 500 t/mn. Boîte à 4 vitesses, pont ZF. Dir. à renvoi.

turné au Mans à près de 140 km/h pendant 24 heures. Plus près de nous, ce sont les moteurs Ferrari 12 cylindres, 2 litres, sans compresseur, qui remportèrent les courses du Mans et de Spa (1949) les Mille-Milles (1949-1950) et la Targa Florio (1949).

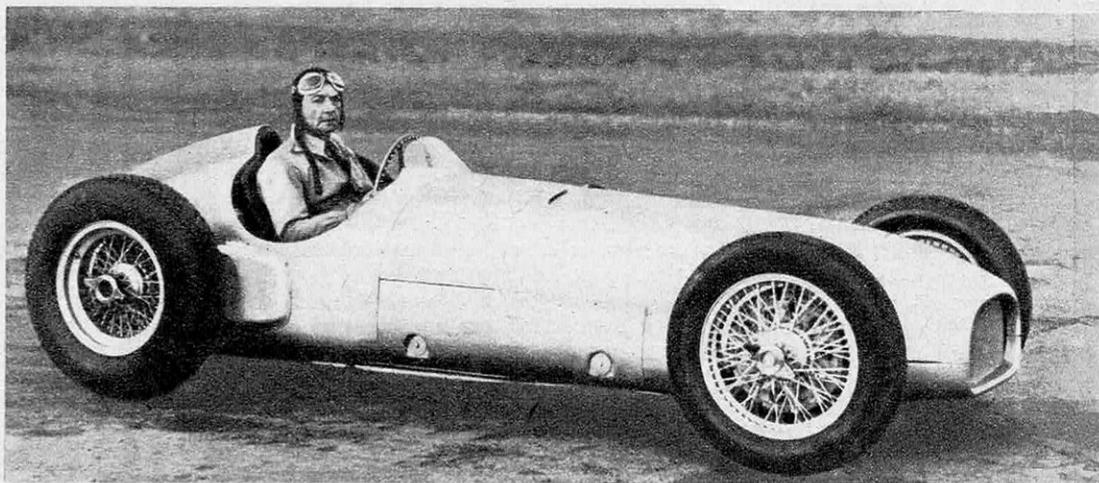
Il est certain qu'apparaîtront prochainement des multicylindres à très haut régime et dont la faible course de piston, jointe au soin d'exécution de tout l'ensemble, sera un garant de longévité, de « tenue », pendant les épreuves. Cette constatation infirme la règle selon laquelle la cylindrée unitaire ne doit pas être inférieure à 350 cm³. Mais cette limite semble aujourd'hui repoussée beaucoup plus loin : 166 cm³ pour Ferrari et même 93,5 cm³ pour BRM.

Un moteur 500 cm³ à 4 cylindres (solution voisine de celle qu'utilise la technique moto-

cycliste), un 1 100 cm³ à 8 cylindres (solution jadis utilisée par Bugatti et surtout par Salmson avec le moteur dû à l'ingénieur E. Petit), un 2 000 cm³ à 12 cylindres et un 4 500 cm³ à 12 et même 16 cylindres sans compresseur constitueraient assez bien la gamme future des moteurs de course. Cette possibilité devient déjà une réalité avec le tout récent moteur O.S.C.A. 4 472 cm³ destiné à une voiture de course de formule 1 et dont voici les caractéristiques principales : 12 cylindres en V à 60°, alésage et course : 78 mm, taux de compression : 11,5/1. Puissance : 295 ch à 5 600 t/mn, 3 carburateurs Weber à double corps. Arbres à cames en tête.

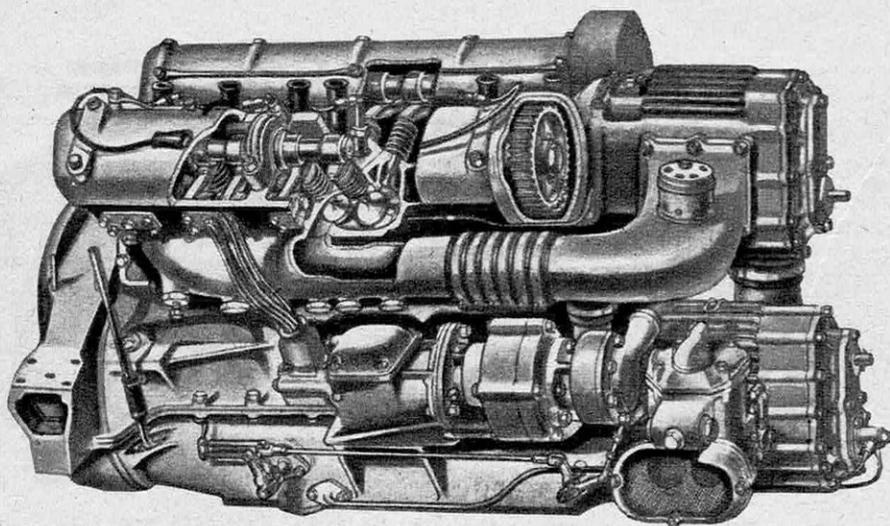
Quant au 1500 cm³, actuellement l'un des centres d'intérêt de la construction nouvelle, il s'accommodera lui aussi du 16 cylindres (essais de Talbot). L'expérience du moteur 1500 cm³ britannique BRM est à ce sujet fort intéressante. Bien que le moteur ait été dessiné pour tourner à la vitesse de 12000 t/mn (200 courses aller et retour par seconde), la vitesse des pistons de 48,25 mm de course n'atteint que 21,8 m/s à ce régime maximum.

Le tableau de la page 89, pour un certain nombre de voitures de course célèbres, rappelle quelques-unes des caractéristiques que nous venons d'étudier. Le graphique page 88 indique l'évolution de ces mêmes données sur les châssis construits entre l'année 1906 et l'année 1950.



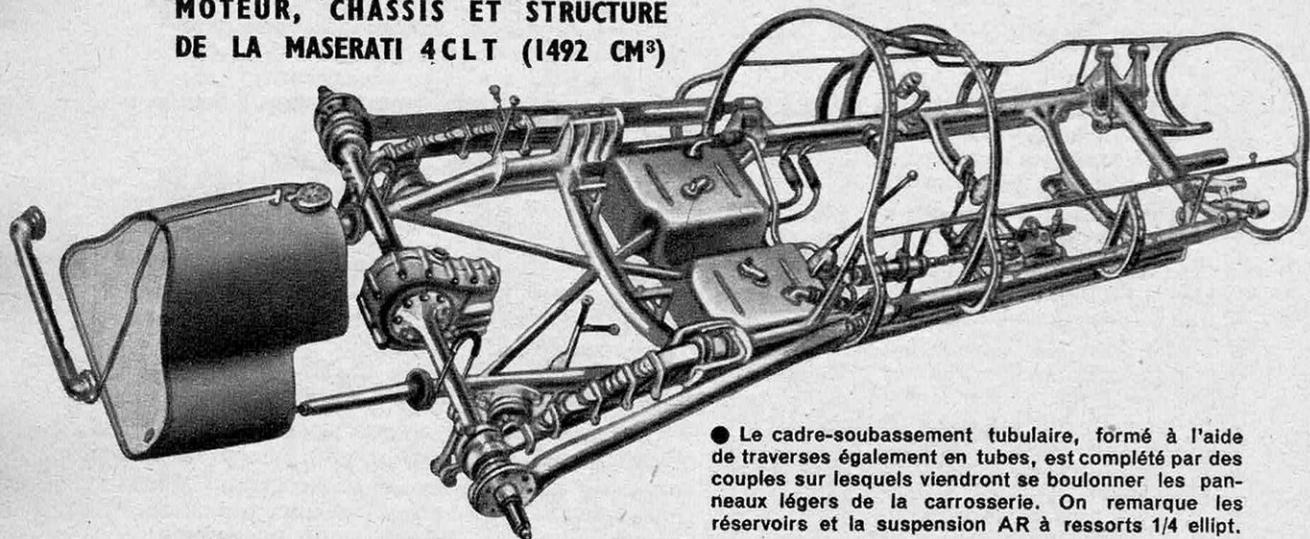
BRM, FORMULE 1, 1 488 cm³. Exemple de voiture allégée munie d'un moteur à grande puissance, apte à soutenir un régime élevé : le moteur à 16 cylindres

(49,53 × 48,26 mm) développerait 400 ch à 12 000 t/mn ; il comporte 2 vilebrequins accouplés par réducteur et un compresseur du type centrifuge à 2 étages.



● La nouvelle Maserati formule I 1949-50 possède un moteur à 4 cylindres, double arbre à cames en tête (78×78 mm); alimentation par deux compresseurs Roots disposés en série et placés à l'extrême avant du bloc. On distingue l'entrée d'air du carburateur monté directement sur le carter du compresseur de 1^{er} étage. La puissance atteindrait 260 ch à 7 000 t/mn, la vitesse maximum de la voiture étant estimée 270 km/h.

MOTEUR, CHASSIS ET STRUCTURE DE LA MASERATI 4CLT (1492 CM³)



● Le cadre-soubassement tubulaire, formé à l'aide de traverses également en tubes, est complété par des couples sur lesquels viendront se boulonner les panneaux légers de la carrosserie. On remarque les réservoirs et la suspension AR à ressorts 1/4 ellipt.

SURFACE FRONTALE ET AÉRODYNAMIQUE

La résistance qu'oppose l'atmosphère à l'avancement d'un véhicule est liée d'une part au carré de la vitesse relative de déplacement, d'autre part à la surface offerte à l'action de l'air dans le sens du déplacement. Cette surface prend le nom de « maître couple », ou parfois de « surface frontale ».

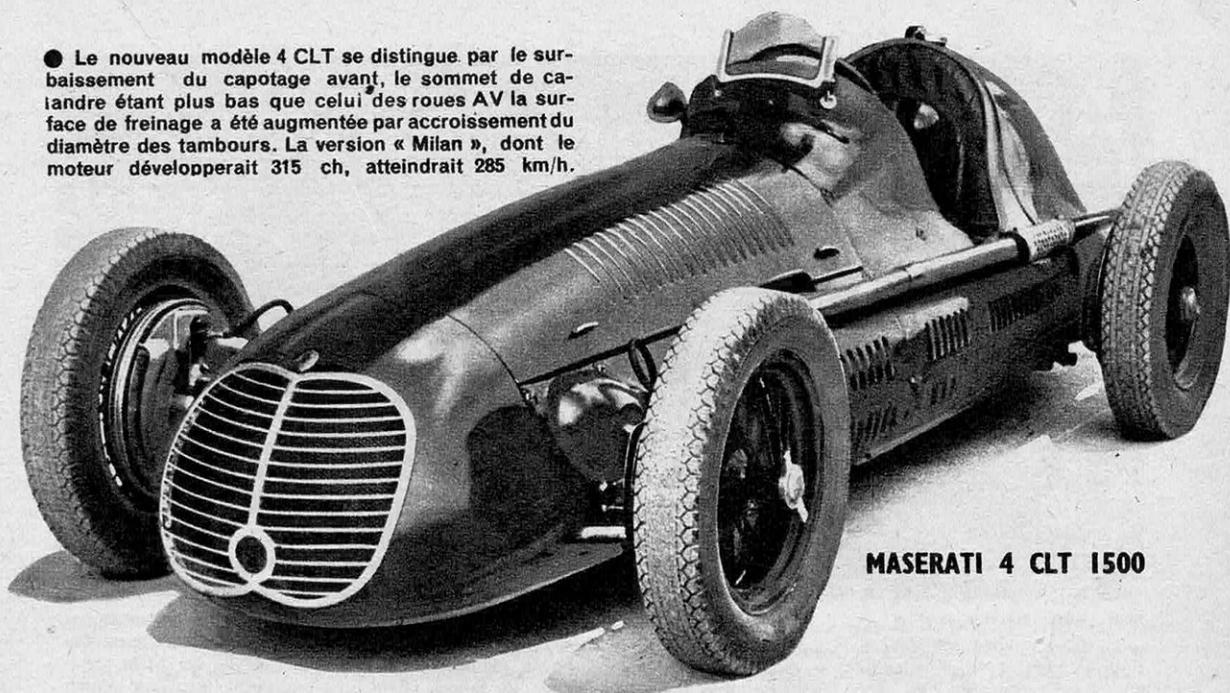
Puisqu'il s'agit d'obtenir la vitesse maximum d'un véhicule dont la puissance est fixée, il importe de réduire au minimum la surface offerte. Aussi, dès l'époque où les voitures d'utilisation courante étaient dessinées avec un total mépris des lois de l'aérodynamique, les machines de compétition eurent un faible maître couple et furent profilées (Gobron-Brillié, Mors, Winton et Wolseley, à moteur plat, voiture américaine Stanley de Mariott, 1906). Pour ces véhicules, le souci de la réduction de la résistance de l'air se traduisit soit par l'adoption de la forme obus (voiture de Jenatzy), soit en étrave de bateau (Mors, Gobron).

Par la suite, cette réduction de l'aire frontale a été une des préoccupations capitales du dessin. Des voitures telles que les modèles successifs de Bugatti, de Miller (États-Unis) certaines Panhard et enfin les Mercedes en sont d'illustres exemples. Plus près de nous, le spécialiste Gordini a réussi des véhicules d'un gabarit transversal réduit (Simca 1500).

La recherche de l'aire frontale minimum — facteur capital, répétons-le, dans la détermination de la vitesse possible d'une voiture — a une répercussion considérable sur la structure entière de la voiture et sur chacun de ses constituants. Il convient de remarquer qu'une limitation intervient dans cette réduction de l'aire frontale : c'est le maître-couple du pilote.

Tout d'abord, le moteur. Dans le cas de moteurs légers, le problème sera relativement aisé ; par contre, il deviendra d'une complication extraordinaire pour les véhicules de grosse cylindrée, et notamment pour les polycylindres. Non seulement l'ensemble des blocs cylindres devra pré-

● Le nouveau modèle 4 CLT se distingue par le surbaissement du capotage avant, le sommet de caillandre étant plus bas que celui des roues AV la surface de freinage a été augmentée par accroissement du diamètre des tambours. La version « Milan », dont le moteur développerait 315 ch, atteindrait 285 km/h.



MASERATI 4 CLT 1500

senter un faible maître-couple, mais les encombrants accessoires tels que compresseurs, magnétos, boîte à eau de radiateur, tubulures et direction devront être littéralement encastrés les uns dans les autres tout en demeurant accessibles.

Ce tour de force fut cependant accompli sur des véhicules tels que le 12 cylindres-3 litres Mercedes. Dessiné en 1938, il n'offrait, pour ses 483 chevaux, qu'une surface frontale de 1,47 m². Il est vraisemblable que cette

forme très surbaissée a fortement influencé l'esthétique des voitures d'après-guerre (nouvelle carrosserie de l'Alfette, nouvelles Ferrari, Maserati, et même BRM).

Puis la suspension. Une autre caractéristique de la voiture de compétition moderne est la grande netteté de la suspension, dont les éléments apparents sont de ligne très pure. Les petits « racers » à traction avant, moteurs 500 cm³ et 750 cm³, créés par Deutsch et Bonnet à partir de la Dyna-Panhard en of

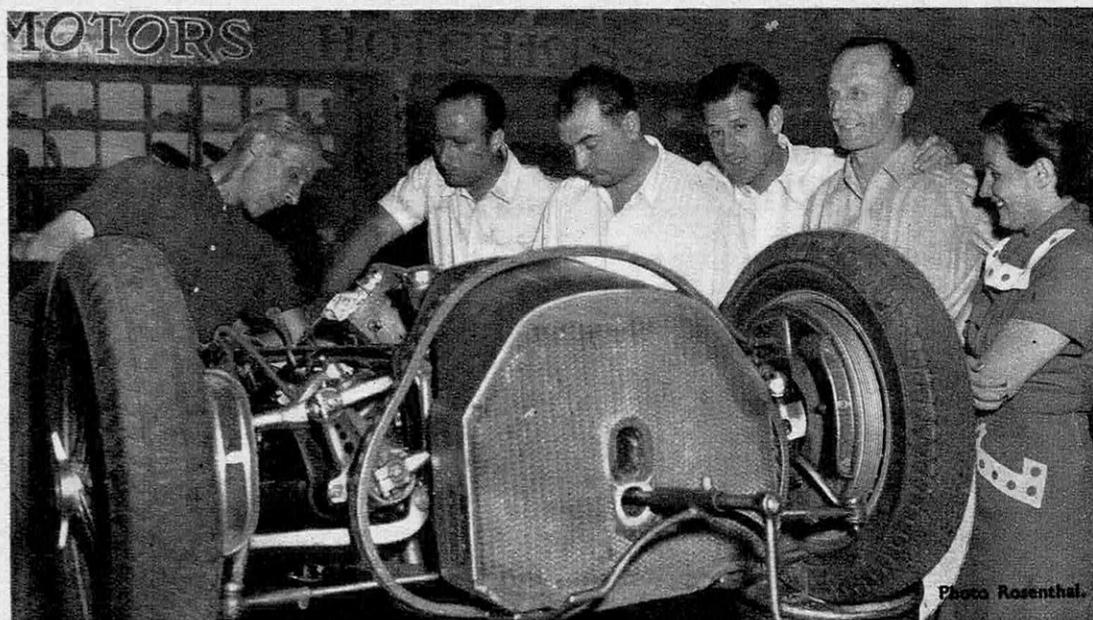
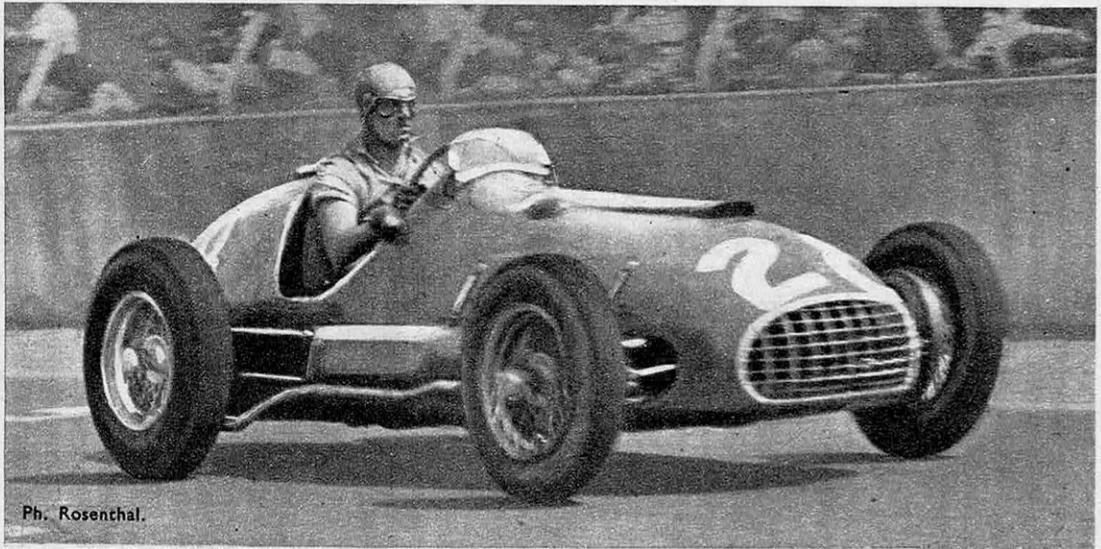


Photo Rosenthal.

Il est indispensable, en compétition que les mécaniciens connaissent exactement les désirs des pilotes pour la préparation des machines : on voit les cou-

reurs Pagani (à droite), Gonzalès (3^e à partir de la droite) et Fangio (4^e à partir de la droite) examinant le montage d'une voiture Maserati avant l'épreuve d'Albi.



Ph. Rosenthal.

FERRARI, FORMULE II. De technique voisine de celle de la 1 500 cm³, formule I, elle est munie du moteur 1 995 cm³ non suralimenté. Bloc 12 cyl en V, 60x58,5 mm : Puiss. 155 ch à 7 000 t/mn. Elle a rem-

porté en 1950 toutes les épreuves auxquelles elle a participé : on voit ici Ascari, gagnant la Coupe des petites cylindrées (Reims) à 158,939 km/h ; il gagna aussi le Grand Prix d'Allemagne (Nürburg Ring).

offrent un excellent exemple (suspension AR).

Si la valeur de la surface frontale est capitale, on s'est toujours beaucoup moins intéressé, sur un véhicule type « Grand Prix », au coefficient dit « de traînée », relatif à la « forme ». Cette recherche ne se justifie pleinement que sur des véhicules de records, par exemple ceux qui sont utilisés pour atteindre en ligne droite des vitesses considérables (engins successifs de Segrave, Campbell, Eyston, John Cobb : 350 à 634 km/h ; records du Major Goldie Gardner sur autoroute). Elle conduit logiquement à la voiture-tank, à roues carénées ; mais cette solution s'est révélée décevante sinon désastreuse pour les voitures Grand Prix à grande vitesse (accident mortel de Rosemayer sur Auto-Union carénée, échec de ces voitures à Reims). Ces voitures s'accommodent mal des circuits sinueux et sont souvent sensibles au vent latéral.

Le pilote préférera toujours voir ses pneus et c'est pourquoi, tout en ayant une forme agréable et de bonne pénétration, les voitures de course modernes n'ont qu'un Cx (coefficient de forme) moyen.

Par contre, on accorde beaucoup d'importance aujourd'hui aux effets perturbateurs des circuits d'air de refroidissement, à l'emplacement de l'échappement, à l'écoulement sous la voiture et autres données annexes dont l'étude approfondie permet d'économiser la puissance motrice.

STABILITÉ-RIGIDITÉ

Du fait des progrès que retracent différents graphiques de la présente étude, la technique des moteurs avait pris une sérieuse avance

sur celle du véhicule, et en particulier du châssis. Cette situation se prolongea jusqu'en 1932-1934.

Les études d'avant 1914 parlent toutes de puissants moteurs montés sur de frêles châssis : le cadre n'était constitué que par de minces éléments, faiblement entretoisés, encore allégés (et affaiblis) à force de trous. Les ruptures de cadres étaient fréquentes, les suspensions ne présentant qu'une flexibilité limitée afin de procurer une tenue de route suffisante.

Il est cependant remarquable de constater que l'amortissement de la suspension a été réalisé assez tôt ; les jumelles hydrauliques apparurent dès 1903 (Mors), tandis que le double montage d'amortisseurs à friction était déjà courant en 1914 (Mercedes, Grand Prix de l'A. C. F. Lyon 1914).

Sauf à travers les réalisations de quelques pionniers isolés, tels que Gobron-Brillié (châssis en treillis tubulaire dès 1904), l'importance de la rigidité des cadres sur la tenue de route n'apparaît guère que vers 1932-1933. Des études entreprises simultanément en France et aux États-Unis, puis en Allemagne, montrèrent l'énorme gain de stabilité et la précision de direction qui résultaient de l'emploi d'un cadre aussi peu déformable que possible.

Une solution s'offrait aux constructeurs : l'emploi des tubes de gros diamètre. Les châssis tubulaires se multiplièrent à partir de 1934 et, dans cette voie, des progrès considérables résultèrent des travaux du groupe Auto-Union.

À l'heure actuelle les constructeurs proposent plusieurs solutions de châssis-carrosses rigides :

— soit le châssis tubulaire simple (Ferrari, Simca - Gordini) ;

— soit le châssis tubulaire double (ERA, Maserati) ;

— soit le châssis bloctube en profilé chaudronné (prototype BRM) ;

— soit le treillis tubulaire soudé (Kurtis Kraft USA) ; il est curieux de voir cette solution tirée d'un oubli de 45 ans, puisque, comme signalé plus haut, on la vit en 1904.

— soit enfin des structures composites utilisant plusieurs de ces dispositions (SVA).

Dans tous les cas cependant, le but recherché est le même : obtenir un cadre pratiquement indéformable.

SUSPENSION MODERNE

Aux suspensions anciennes empiriquement établies ont été substituées des suspensions calculées, adaptables aux exigences de chaque circuit. Lorsque les Américains disposèrent à Indianapolis de monoplaces capables de tourner 170 km/h de moyenne pendant 5 heures sur l'anneau de briques, ils furent contraints d'étudier des suspensions à flexibilité améliorée : l'avènement du pneu de

course « basse pression » ne modifia pas le problème, qui ne fut abordé qu'avec l'apparition des roues indépendantes. Le montage de la suspension française Dubonnet sur les Alfa-Romeo type P 3 (1933) leur donna immédiatement un nouvel avantage. La question devait être traitée à fond par les Allemands de 1934 à 1939 et les conclusions, admises aujourd'hui par tous, sont les suivantes :

1. Comme sur la voiture courante, l'indépendance des roues avant est une nécessité ; ressorts à boudin et barres de torsion semblent les éléments élastiques les plus indiqués, mais les ressorts à lames et le caoutchouc (Fageol, Neiman, Neidhart) conservent des partisans ;

Il est curieux de constater que les barres de torsion longitudinales, qui ne sont pas employées dans la construction américaine de série, équipent des voitures qui courent à Indianapolis (Blue Crown Special, Novi-Winfield).

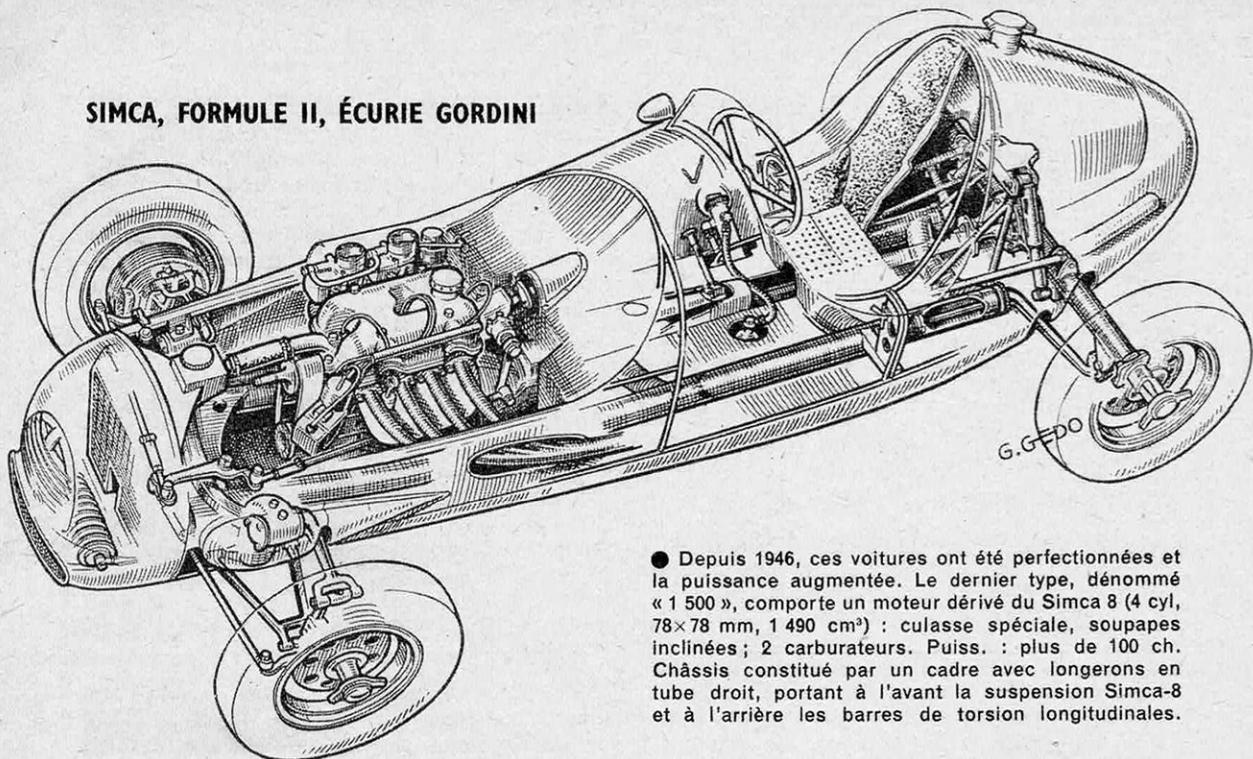
2. L'indépendance des roues arrière est beaucoup plus discutable. Certains l'ont même reconnue néfaste et l'ont abandonnée

LES GRANDS PRIX DE L'AUTOMOBILE-CLUB DE FRANCE

An- née	Lieu de l'épreuve	Distance (km) ou durée	Vainqueur	Voiture et nombre de cylindres	Formule	Cylind- rée (cm ³)	Moyenne du vain- queur (km/h)
1906	Le Mans	1280	Szisz	Renault 4	1007 kg	12850	107,25
1907	Dieppe	765	F. Nazzaro	F.I.A.T. 4	30 litres aux 100 km	16200	113,20
1908	Dieppe	765	Lautenschlager	Mercédès 4	740 cm ³ surf. de piston larg. max. 1,75 m	12800	111,00
1912	Dieppe	1400	G. Boillot	Peugeot 4	20 litres aux 100 km	7600	109,80
1913	Amiens	905	G. Boillot	Peugeot 4	4 1/2 litres	2981	115,30
1914	Lyon	750	Lautenschlager	Mercédès 4	3 litres	4500	105,00
1921	Le Mans	515	Jimmy Murphy	Duesenberg 8	2 litres	3000	125,50
1922	Strasbourg	800	F. Nazzaro	F.I.A.T. 6	2 litres	2000	127,20
1923	Tours	780	H.O.D. Segrave	Sunbeam 6	2 litres	2000	121,00
1924	Lyon	810	G. Campari	Alfa-Roméo 8	2 litres	—	114,00
1925	Monthéry	100	R. Benoist-Divo	Delage 12	2 litres	—	112,00
1926	Miramas	500	J. Goux	Bugatti 8	1 1/2 litre	1500	109,50
1927	Monthéry	600	R. Benoist	Delage 8	1 1/2 litre	—	124,00
1928	Comminges	525	Williams	Bugatti 8	Handicap	2300	136,20
1929	Le Mans	600	Williams	Bugatti 8	Consommation	2300	133,00
1930	Pau	395	P. Etancelin	Bugatti 8	Form. libre	2300	145,00
1931	Monthéry	10 heures	Chiron-Varzi	Bugatti 8	—	2300	125,50
1932	Reims	5 heures	T. Nuvolari	Alfa-Roméo 8	—	2650	148,20
1933	Monthéry	500	G. Campari	Maserati 8	—	2900	131,00
1934	Monthéry	500	L. Chiron	Alfa-Roméo 8	750 kg	2650	136,50
1935	Monthéry	500	R. Caracciola	Mercédès 8	750 kg	4000	124,20
1936	Monthéry	1000	Wimille-Sommer	Bugatti 8	Sport	3300	125,00
1937	Monthéry	500	L. Chiron	Talbot 6	Sport	4000	132,50
1938	Reims	500	M. von Brauchitsch	Mercédès 12	3 litres comp.	3000	162,50
1939	Reims	400	H. Muller	Auto-Union 12	—	3000	169,25
1947	Lyon	500	L. Chiron	Talbot 6	Formule 1	4500	125,67
1948	Reims	500	J.-P. Wimille	Alfa-Roméo 8	—	1500	164,00
1949	Comminges	500	C. Pozzi	Delahaye 6	Sport	3557	141,00
1950	Reims	500	J. M. Fangio	Alfa-Roméo 8	Formule I	1500	168,72

Nota. — Ces épreuves furent disputées soit sur circuit routier facile, soit sur circuit routier difficile, soit sur autodrome libre, soit sur piste avec chicanes. Ceci explique en partie les fluctuations dans l'accroissement de vitesse moyenne des vainqueurs successifs.

SIMCA, FORMULE II, ÉCURIE GORDINI



● Depuis 1946, ces voitures ont été perfectionnées et la puissance augmentée. Le dernier type, dénommé « 1 500 », comporte un moteur dérivé du Simca 8 (4 cyl., 78×78 mm, 1 490 cm³) : culasse spéciale, soupapes inclinées; 2 carburateurs. Puiss. : plus de 100 ch. Châssis constitué par un cadre avec longerons en tube droit, portant à l'avant la suspension Simca-8 et à l'arrière les barres de torsion longitudinales.

(Mercedes). La meilleure solution semble être une semi-indépendance consistant à réunir les roues à un point fixe central situé à l'arrière du châssis, l'essieu moteur arrière étant du type De Dion à différentiel suspendu.

Mais l'expérimentation de voitures à quatre roues indépendantes continue, comme le prouve la nouvelle Cisitalia-Porsche 1500 cm³.

La propulsion arrière avec moteur avant reste généralement employée. Cependant, cette règle est dès à présent infirmée :

1) par l'expérience passée des Auto-Union (« tout à l'arrière ») ;

2) par les succès répétés des voitures à roues avant motrices à Indianapolis, où elles ont remporté les deux premières places en 1947 et 1948, la première en 1949 et la 2^e en 1950 ; mais le cas est évidemment particulier (virages fréquents à très grands rayons) ;

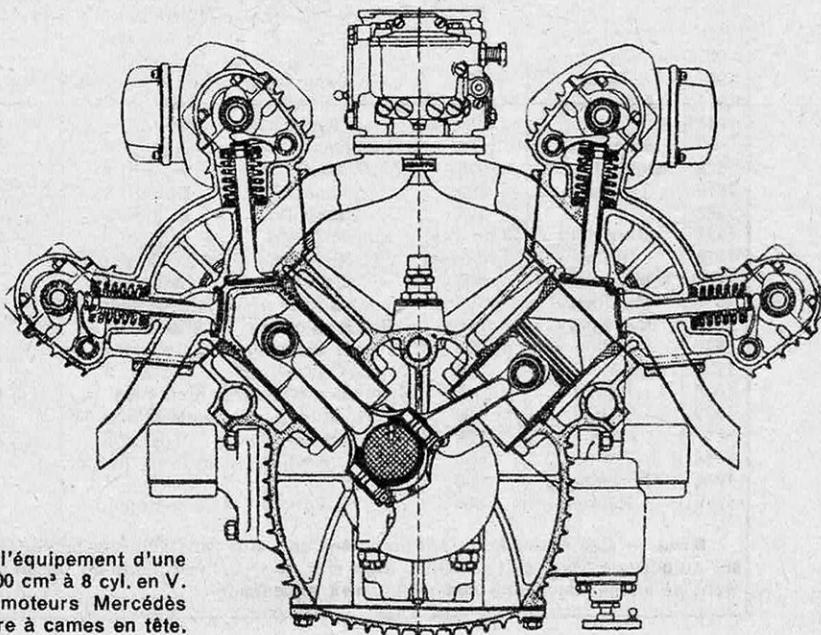
3) par le lancement de véhicules de 500 cm³ à moteur arrière (Cooper, Effy, JBM, Trimax) ou roues avant motrices (Bond, DB).

La voiture à quatre roues motrices représente-t-elle la formule de l'avenir ? Ce

n'est pas impossible : déjà la 1 500 cm³ Cisitalia possède un essieu avant moteur embrayable.

PNEUMATIQUES

Ils furent longtemps, à juste titre, le cauchemar du sport automobile et la source de bien des accidents mortels. Ce temps est heureusement révolu depuis longtemps, car le pneumatique a bénéficié de progrès extraordinaires dans sa conception et dans la qualité des matières utilisées ; c'est maintenant un organe auquel le pilote peut se confier. Les firmes Continental, Dunlop, Englebert, Firestone, Goodrich, Michelin, Pirelli ont at-



● La firme Abarth (I) étudie pour l'équipement d'une voiture de formule II un moteur 2 000 cm³ à 8 cyl., en V. Sa technique rappelle celle des moteurs Mercedes 1938 et AFN 1950 2 Lit ; double arbre à cames en tête.

taché leurs noms à d'incessantes recherches sur le pneumatique type « racing ».

Mais quelle que soit l'excellence de la qualité des enveloppes et des chambres, celles-ci sont soumises à des efforts destructifs d'une intensité insoupçonnée.

Voici à ce sujet les conclusions d'un rapport établi en 1939 par Auto-Union sur la durée des pneumatiques à différentes allures (voiture de 750 kg), relevées sur le difficile circuit allemand du Nürburg Ring.

Moyenne soutenue km/h	Durée de sécurité des pneumatiques km
115	1000
120	590
125	360
130	285
135	195
140	160

Étant donné les puissances dont disposent les nouvelles voitures par rapport à leur poids, il ne semble pas que les contraintes des pneumatiques doivent diminuer, bien au contraire (plus de 450 chevaux par tonne pour la BRM).

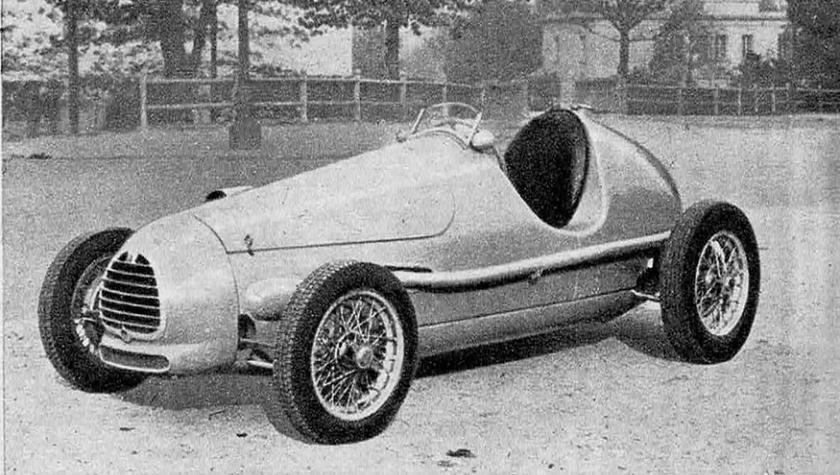
De nouvelles formes et de nouvelles dimensions ont été étudiées ; les pneumatiques pour jantes de 15 pouces connaissent une indiscutable faveur et présentent sous un poids réduit une grande endurance.

FREINAGE

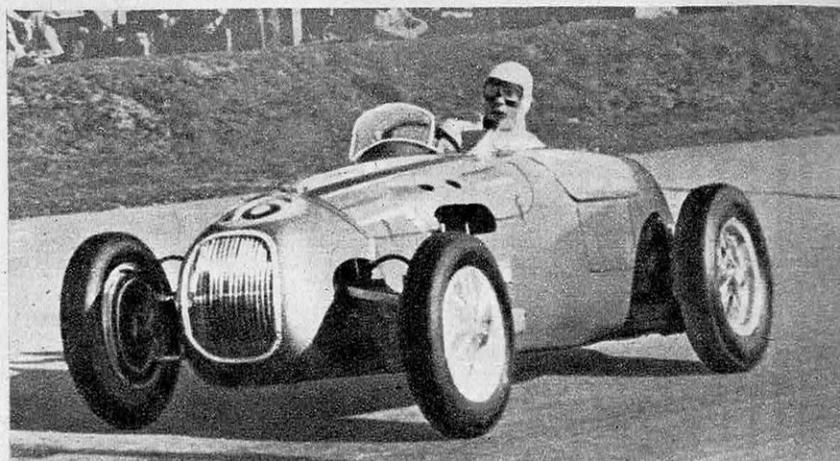
Si la vitesse maximum utile d'une voiture de course est liée directement à la puissance développée par le moteur, elle ne dépend pas moins de la puissance retardatrice que peut procurer son système de freinage.

Cette vérité, parfois négligée sur d'excellentes voitures d'hier, est entièrement respectée sur le « racer » moderne ; elle a pu se concrétiser grâce aux facilités que procure le freinage à transmission par colonne d'huile.

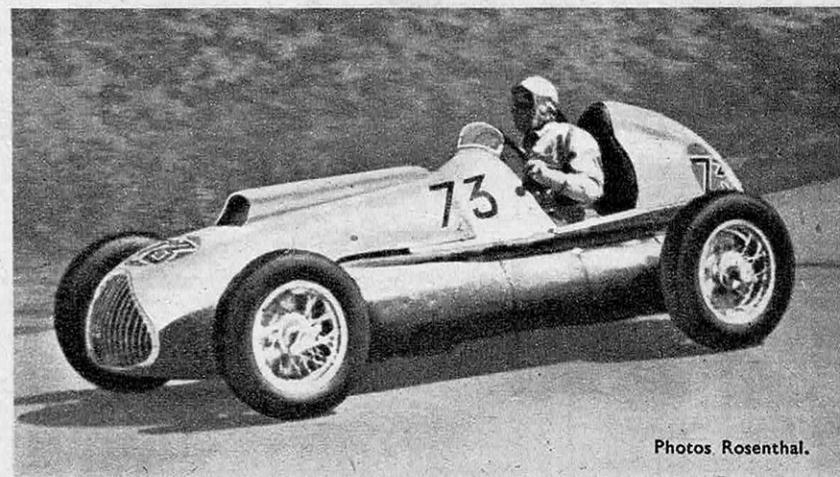
Apparu en course depuis près de trente ans, ce système contribua certainement à la victoire de l'Américain Murphy au Grand Prix de l'A.C.F. 1921 (Le Mans ; voiture Duesenberg 3 litres). On ne sait pourquoi



SIMCA, ÉQUIPE GORDINI : formule II, 1 490 cm³, non suralimenté, gagnante en cat¹ 1 500 cm³ au Nurburg-Ring. Une version avec compresseur Wade (R. Manzon) courtait avec succès à Reims en formule I.

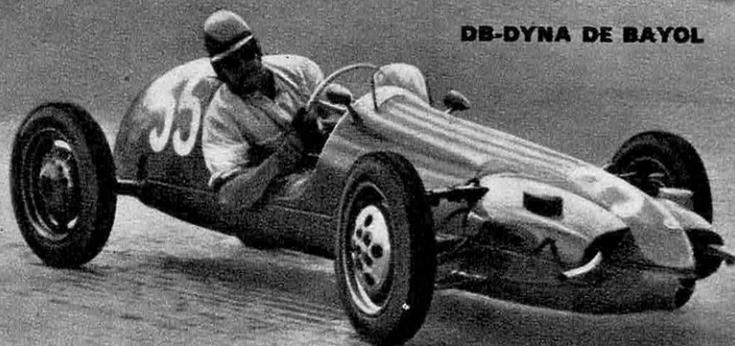


HWM, 2 L, formule II : ce nouveau modèle britannique qui a enregistré d'intéressants succès en 1950, a un moteur Alta 4 cylindres double arbre à cames en tête, il possède une boîte présélective Wilson.

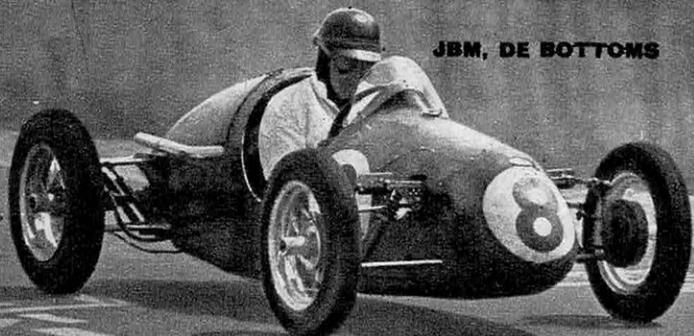


Photos Rosenthal.

VÉRITAS, formule II : à l'origine, cette voiture dérivait de la BMW 2 litres ; le dessin de la Veritas-Meteor est maintenant personnel ; Moteur 140/160 ch à arbre à cames en tête. Suspension à 4 roues indépendantes.



DB-DYNA DE BAYOL



JBM, DE BOTTOMS



COOPER-JAP 500



FRS 500 DE RIEHL

cette solution élégante tomba dans l'oubli jusqu'en 1933, date à laquelle elle conquiert peu à peu toutes les voitures. Mais le mode de transmission ne résoud qu'un des problèmes soulevés. Il reste celui de la ventilation des tambours et de la conservation des garnitures, qui est certainement le plus important.

Les tambours ventilés en alliage léger, nervurés et fretés, sont adoptés partout. Ils étaient jadis noyés dans la roue ; l'augmentation de leur diamètre et de leur largeur oblige à les en séparer (Ferrari 1950). Pour activer le refroidissement une véritable circulation d'air forcé a été parfois utilisée, tandis que Mercedes faisait appel à l'eau. Enfin, les dimensions des garnitures ont été accrues sur les nouveaux modèles en vue de réduire l'usure.

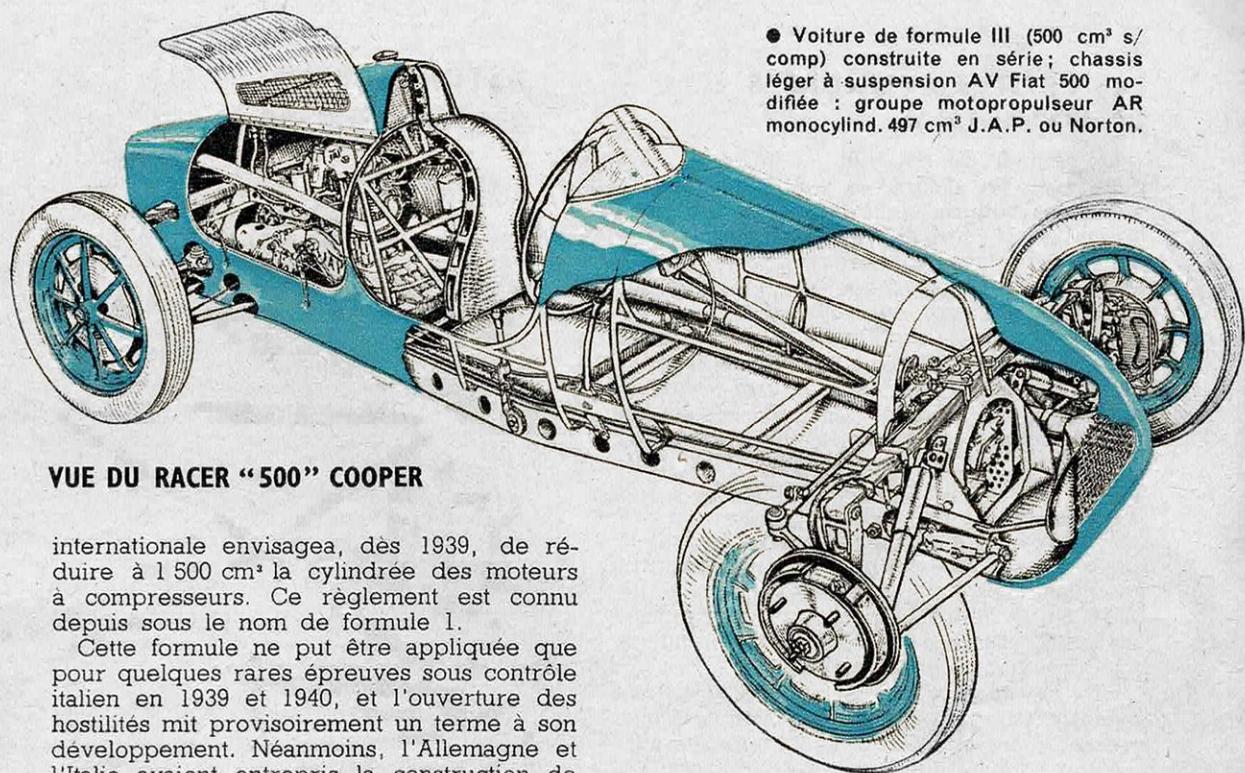
Alors que l'Alfa-Romeo type P 3 de 1931-33 disposait de 2 350 cm² de surface de freinage par tonne, la Mercé dès 3 litres atteignait 2 650 cm² par tonne ; ce dernier chiffre est couramment retenu et même dépassé sur les châssis modernes de compétition. Signalons d'autre part l'utilisation de transmissions entre maître cylindre et tambours de roue à l'aide de colonnes d'huile maintenue sous pression : tel est le système Farina italien.

LA FORMULE 1 INTERNATIONALE

Le tableau de la page 101 en même temps qu'il retrace l'histoire du Grand Prix de l'A. C.F., indique la succession des formules qui furent en vigueur pour les épreuves du type « Grand Prix » (à l'exception de la formule sport appliquée en 1936, 37 à Monthéry et 49).

En particulier, les Grands Prix de 1938 et 1939 furent courus suivant la formule mixte suivante : cylindrée maximum de 3 000 cm³ pour les moteurs à compresseurs ; cylindrée maximum de 4 500 cm³ pour les moteurs non suralimentés.

Mais la confrontation de la meilleure 4 500 cm³ (Delahaye 12 cylindres, 220 ch) et des 3000 cm³ allemandes (475/485 ch) fit apparaître une si profonde disproportion que la Fédération



● Voiture de formule III (500 cm³ s/ comp) construite en série; chassis léger à suspension AV Fiat 500 modifiée : groupe motopropulseur AR monocylind. 497 cm³ J.A.P. ou Norton.

VUE DU RACER "500" COOPER

internationale envisagea, dès 1939, de réduire à 1 500 cm³ la cylindrée des moteurs à compresseurs. Ce règlement est connu depuis sous le nom de formule 1.

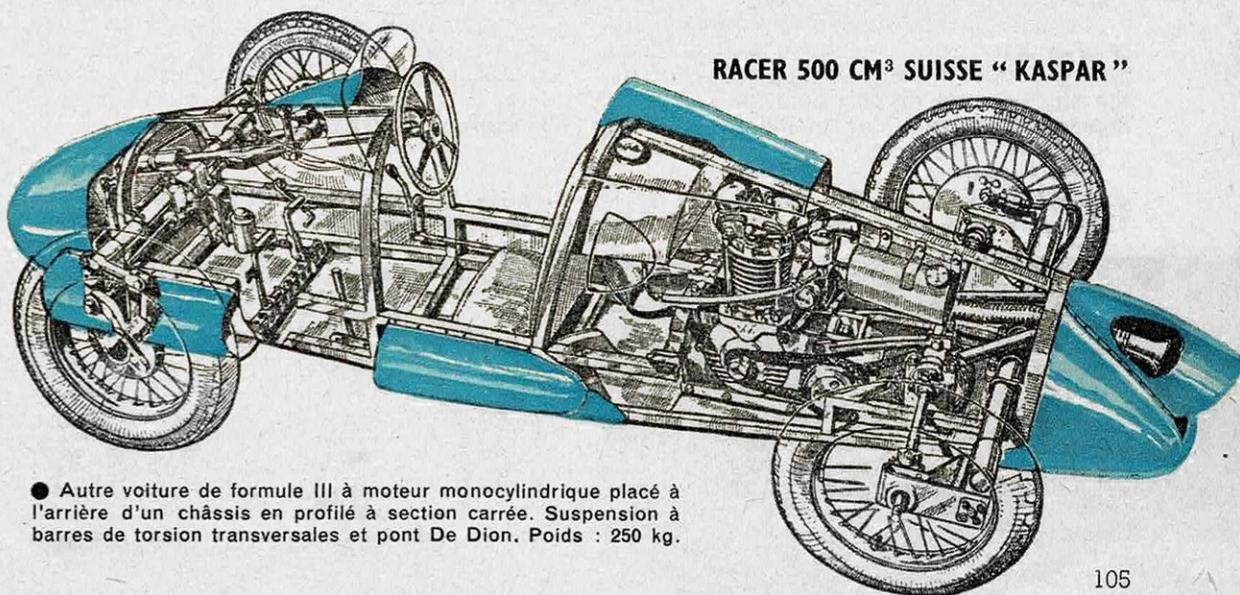
Cette formule ne put être appliquée que pour quelques rares épreuves sous contrôle italien en 1939 et 1940, et l'ouverture des hostilités mit provisoirement un terme à son développement. Néanmoins, l'Allemagne et l'Italie avaient entrepris la construction de 1 500 cm³ à compresseur.

L'Italie avait déjà réalisé l'Alfa-Roméo 158 (la future Alfette) pour des épreuves dites de « voituresses » et Mercedes créa un « modèle réduit » de la 3 litres 12 cylindres W 163 : la 8 cylindres en V type W 165. Quant au groupe Auto-Union, il commençait le dessin d'une super 1 500 cm³ devenue depuis le prototype Cisitalia-Porsche.

La formule fut reconduite à l'ouverture de la saison 1946 et les premières rencontres entre 1 500 cm³ et 4 500 cm³ eurent lieu, ouvrant une lutte qui devait se continuer avec des fortunes diverses, au cours de la période 1947-1949, ainsi qu'en 1950 où le handicap des 4 500 cm³ a diminué, (Ferrari, Talbot).

Il apparaît cependant nettement que l'équilibre souhaité entre les deux genres de véhicules appelés à courir dans cette catégorie dénommée « formule 1 » n'a pas été réalisé. Le moteur 4 500 cm³ a progressé et développe 220/240 ch (OSCA annonce même 295 ch pour sa 12 cyl.), mais le 1 500 cm³ à compresseur dépasse 300 ch, et l'on parle de 400 ch (BRM). La nette victoire des 1 500 cm³ Alfa-Roméo au Grand Prix de l'A.C.F. 1950 confirme cette supériorité actuelle.

Etant donné l'effort constructif considérable qui a été entrepris, notamment en 4 500 cm³, et le nombre de voitures existantes, la formule est reconduite jusqu'en 1952.



RACER 500 CM³ SUISSE "KASPAR"

● Autre voiture de formule III à moteur monocylindrique placé à l'arrière d'un châssis en profilé à section carrée. Suspension à barres de torsion transversales et pont De Dion. Poids : 250 kg.

LES PETITES CYLINDRÉES : LA FORMULE II

La pénurie de matériel moderne de formule 1 en fin 1945 et le coût extrêmement élevé des voitures de cette catégorie orientèrent l'intérêt vers des machines plus légères dites « de petites cylindrées ».

De très nombreux modèles apparurent qui utilisaient des ensembles mécaniques provenant de voitures légères réputées à hautes performances, notamment Fiat, Simca, Citroën et BMW. Les types les plus représentatifs en furent les modèles Gordini, établis en collaboration avec la firme Simca (voitures 380/400 kg ; 1 100, puis 1 220 et 1 440 cm³, 4 cyl.), les Cisitalia D 46 italiennes et les DB. Un peu plus tard devaient apparaître les 2 000 cm³ (Meteor, puis Ferrari). Devant la tenue remarquable des petites 1 100-1 200 cm³, atteignant 180 km/h avec des moteurs de 65-70 ch, la Fédération Internationale officialisa cette classe de véhicules en créant la catégorie dite « formule II ».

Elle devait grouper les voitures à moteur d'une cylindrée maximum de 2000cm³ sans compresseur, ou de 500 cm³ avec compresseur.

Cette formule fit apparaître rapidement des voitures 2 litres de technique avancée qui surclassent aujourd'hui les 1 100-1 400 cm³. Les compétitions y perdent en intérêt, la 500 cm³ à compresseur n'ayant pas encore été réalisée pratiquement (voitures Violet exceptées). Les 2 litres modernes développent de 140 à 170 ch (notamment les nombreuses 2 litres allemandes dérivées de la BMW, dont l'AFM).

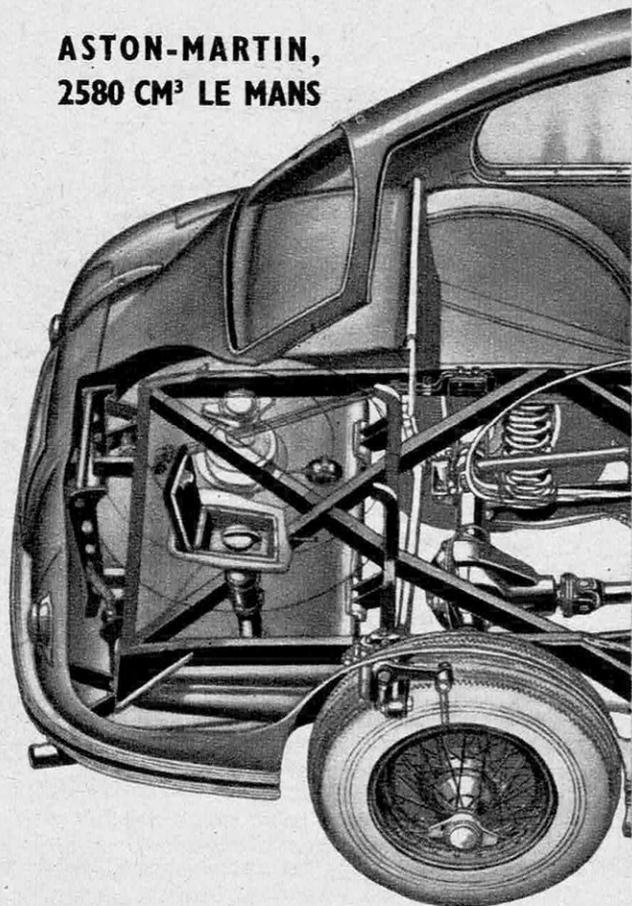
En particulier, privée de voitures de grosse cylindrée, l'Allemagne a réalisé plusieurs voitures de formule II intéressantes. D'abord dérivées de la BMW type 328 (6 cyl. 2 litres, 85/100 ch), les voitures s'orientent vers des techniques personnelles : telles sont : HH, A.F.M. (nouvelle 2 litres V8, 160 ch), la Mono-Pol à moteur arrière de Polensky et la Véritas (arbre à cames en tête).

Mais une nouvelle formule de voiture ultra-légère apparaît représentée par la 1 000 cm³ du type « Cooper », machine simplifiée et de petite taille, dont le rapport poids/puissance est comparable à celui des meilleures 2 litres.

JAGUAR XK 120. Moteur 6 cyl. 3 442 cm³ de 162 ch, c'est la plus rapide des voitures de série : 200 km/h.



ASTON-MARTIN, 2580 CM³ LE MANS



LES 500 CM³ : LA FORMULE III

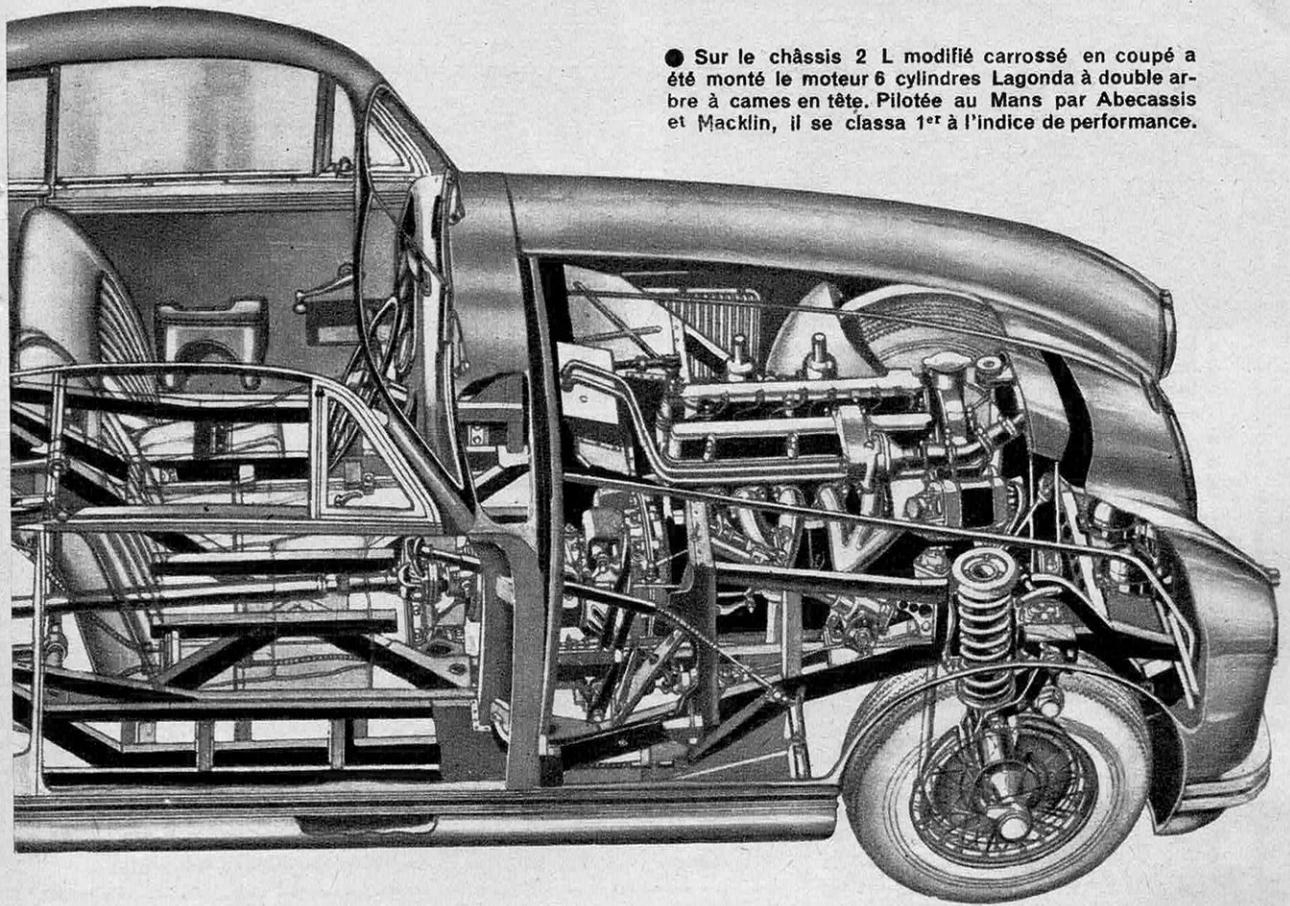
Enfin, devant le succès croissant que connaissent en Angleterre de très légères machines à moteur de 500 cm³ (Bond, Cooper, JBS, Marwyn), devant l'engouement qui se manifeste sur le Continent pour ces mêmes modèles, la Fédération Internationale a reconnu les « 500 cm³ » sous la désignation de voitures de formule III (novembre 1949).

D'importantes épreuves ont déjà été courues en 1950, groupant à la fois des coureurs professionnels et des amateurs-construc-teurs. (Victoire de Bottoms, à Reims, sur JBS. Norton, à 131,720 km/h de moyenne.)

HEALEY SILVERSTONE. Moteur 4 cyl. 2 443 cm³ de 105 ch. peut être équipée d'un moteur Nash 3 850 cm³.



● Sur le châssis 2 L modifié carrossé en coupé a été monté le moteur 6 cylindres Lagonda à double arbre à cames en tête. Pilotée au Mans par Abecassis et Macklin, il se classa 1^{er} à l'indice de performance.



Cette formule a le grand mérite de réduire considérablement les frais qu'entraîne la compétition automobile. Elle a d'autre part conduit à d'heureux résultats techniques, tels que le lancement en semi-série de voitures DB à traction avant, dérivées des Panhard-Dyna.

Ainsi s'est créée une nouvelle épreuve de la voiture, qui demain recevra peut être un moteur plus puissant. Actuellement, les moteurs utilisés et en particulier les meilleurs moteurs mono ou bicylindriques de motocyclettes de course (Jap. Norton, Triumph) développent 36-38 ch ; ces chiffres peuvent être dépassés.

Telles sont les trois catégories de voitures

de course admises par la Fédération Internationale de l'Automobile. La plupart des épreuves européennes et mondiales respectent cette réglementation. Aux Etats-Unis, le Grand Prix d'Indianapolis obéit encore à la formule 1938-1939 : 3 litres à compresseur, 4,5 litres sans compresseur.

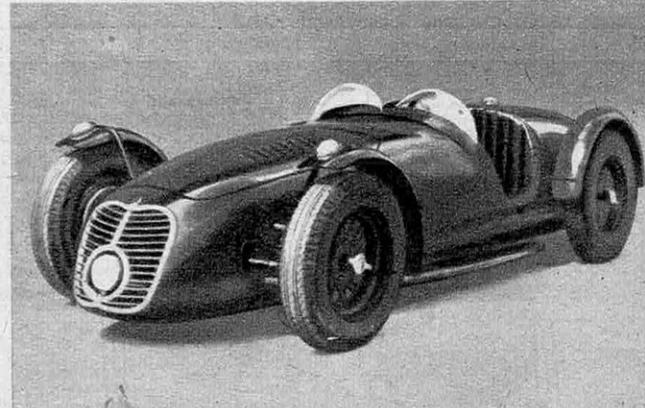
Il semble qu'on doive quelque jour créer une classe « 1500 cm³ » sans compresseur, pour remplacer l'actuelle formule II, à moins que n'interviennent d'autres limitations, notamment sur la consommation.

S'arrêtera-t-on dans cette voie de la réduction des cylindrées ? On ne peut le prédire ; mais dès à présent les Italiens ont obtenu de

TATRAPLAN SPORT : le moteur 1 950 cm³ flat-four, placé devant l'essieu AR, développe 80 ch.



MASERATI A6GCS : Moteur 6 cyl. 1 978 cm³ de 130 ch, carcasse tubulaire. Vitesse max. : 200 km/h.





L. ROSIER au volant de la Talbot-Lago Record a remporté les 24 heures du Mans 1950 à la moyenne de 144,38 km/h battant le record général de l'épreuve.



M. ET S. COLLIERS, pilotant une berline Cadillac de série 5422 cm³, 8 cyl. ont terminé les 24 heures du Mans en 10^e position à plus de 131 km/h de moyenne.

prometteurs résultats avec la petite FCB équipée du moteur 125 cm³ Lambretta.

LES VOITURES DE SPORT

Les voitures de course furent autrefois des voitures « sport », puis ces dernières devinrent des voitures de « grand tourisme » allégées. De grandes épreuves, telles que les Mille Milles et les Vingt-quatre heures du Mans et de Spa, amenèrent des voitures et leur équipement à un haut degré de perfectionnement. Puis, juste avant la guerre, certaines automobiles de sport devinrent en fait de véritables voitures de course, aux cotes de carrosseries près, munies de plus d'ailes, de phares ainsi que des accessoires énumérés et décrits dans un règlement précis et complet.

Il semble qu'actuellement on tende à abandonner cette identité course-sport (la firme Talbot exceptée), et que la voiture de

sport 1950 s'écarte techniquement de la monoplace. Cette évolution souhaitable redonnera l'intérêt aux compétitions routières, d'autant plus que maints véhicules dériveront alors directement de modèles de grande série.

La parenté la plus étroite entre les voitures « sport » et « course » subsiste en formule II. Cela est évident puisque beaucoup de moteurs, voire de châssis de « racers » 1100-2000 cm³ proviennent de voitures de série à grandes possibilités. Ainsi les châssis Ferrari, Simca, etc. fourniront-ils d'excellentes machines de sport.

Une autre innovation récente est venue faciliter la construction des voitures « sport » : l'apparition de la carrosserie-tank à ailes intégrées dite « pontoon-side ». Beaucoup de sujétions de formes, d'accessoires, de poids ont disparu avec l'utilisation de cette enveloppe légère et bien profilée.

CARACTÉRISTIQUES COMPARÉES DE QUELQUES VOITURES " SPORT "

Marque	Type	Nombre de cylindres	Cylindrée en cm ³	Puissance et régime ch à t-mn	Poids kg.	Puissance à la tonne ch. p. t.	Puissance au litre ch. p. l.	Vitesse maxima km-h	Observations
Abarth.....	204A	4	1090	78 à 5600	475	164,0	71,5	190	mot Fiat mod
Cisitalia.....	202B	4	1089	55 à 5500	525	105,0	50,5	160	mot Fiat mod
Fiat Stanguellini.....	1100	4	1090	45 à 5500	720	62,5	41,0	150	mot Fiat mod
OSCA.....	1350	4	1355	90 à 6000	480	188,0	66,0	200	
Jowett.....	Jupiter	4	1485	65 à 4500	685	95,0	43,5	150	mot Javelin
Alfa-Roméo.....	2500 SS	6	2443	125 à 4800	1400	89,0	51,5	160	type 1950/51
Allard.....	J2	8	4375	122 à 3800	915	134,0	28,0	175	mot 162 ch prévu
Aston Martin.....	DB2	6	2580	105 à 5000	980	107,0	40,7	170	
Ferrari.....	LeMans	12	1995	140 à 7000	725	194,0	70,5	210	Coach léger
Frazer Nash.....	LeMans	6	1971	111 à 5250	675	164,0	56,0	190	
Healey.....	Silverstone	4	2443	104 à 4500	965	108,0	42,5	175	mot. Riley
Jaguar.....	XK120	6	3442	163 à 5000	1120	146,0	47,5	200*	
Maserati.....	A6GCS	6	1978	130 à 6000	640	202,0	65,8	210	
Veritas.....	Météor	6	1988	140 à 6500	620	225,0	70,0	235	biplace

* Vainqueur absolu Rallye International des Alpes 1950.

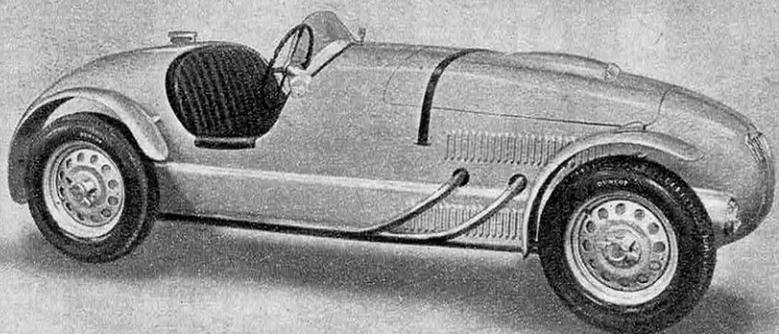
Note : Ne figurent pas dans ce tableau les nombreuses voitures françaises de sport dérivées du modèle SIMCA 8 : Gordini, Deho, Surva : Puis. : 55 à 100 ch ; poids : 480 à 725 kg. : vitesses max : 145/205 km-h.

GRAPHIQUE DES 24 HEURES DU MANS

Historique du Grand Prix d'Endurance sur route

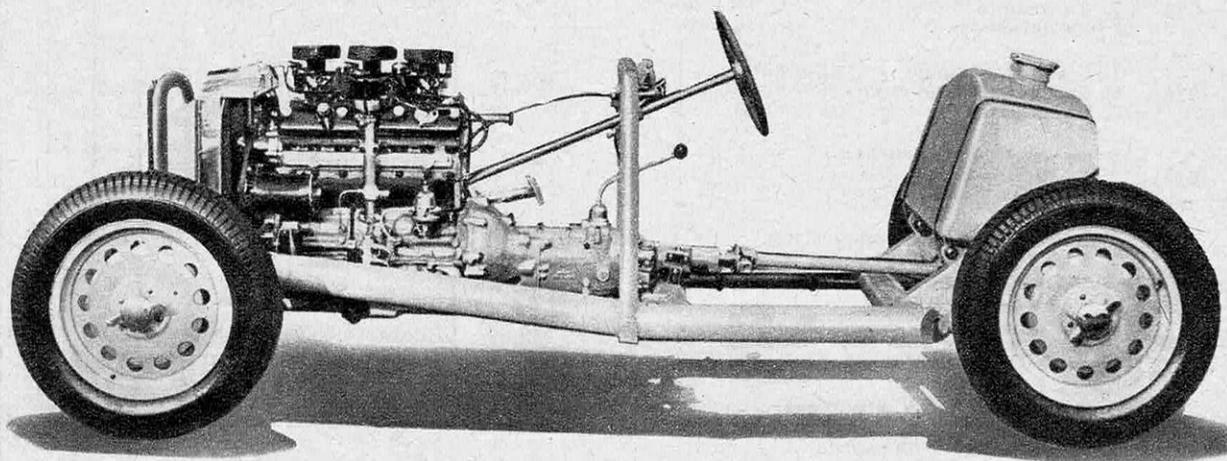
Années	Vitesse Moy.	Vainqueur	90	100	110	120	130	140	70	80	90	100	110	120	130	140									
1923		1. Lagache-Léonard 2. Bachman-Dauvergne 3. De Tornaco-Gros		(Chenard et Walcker) (Chenard et Walcker) (Bignan)				92,06																	
1924		1. Duff-Clément 2. Stoffel-Brisson 3. de Courcelles-Rossignol			(Bentley 3L) (Lorraine) (Lorraine)			86,58	COUPE BIENNALE RUDGE WHITWORTH																
1925		1. de Courcelles-Rossignol 2. Chassagne-Davis 3. Stalter-Brisson			(Lorraine) (Sunbeam) (Lorraine)			93,08																	
1926		1. Bloch-Rossignol 2. de Courcelles-Mongin 3. Stalter-Brisson		(Lorraine) (Lorraine) (Lorraine)			106,39																		
1927		1. Benjafield-Davis (Bentl.) 2. De Victor-Hasley (Salms.) 3. Desvaux-Vallon (SCAP)						98,74																	
1928		1. Barnato-Rubin (Bentley 4 1/2) 2. Bloch-Brisson (Stutz) 3. Stoffel-Rossignol (Chrysler)						111,27																	
1929		1. Barnato-Birkin 2. Kindston-Dunfee 3. D'Herlanger-Benjafield		(Bentley) (Bentley) (Bentley)				118,49																	
1930		1. Barnato-Kindston (Bentley) 2. Clément-Watney (Bentley) 3. Lewis-Eaton (Talbot britan.)						122,11																	
1931		1. Earl Howe-Birkin (Alfa-Romeo C) 2. Ivanowski-Stoffel (Mercedes C) 3. Rose Richards-A.S. Davis (Talbot britan.)						125,73																	
1932		1. Sommer-Chinetti (Alfa-Romeo C) 2. Cortese-Guidotti (Alfa-Romeo C) 3. Lewis-Rose Richards (Talbot britan.)						123,084																	
1933		1. Sommer-Nuvolari (Alfa-Romeo C) 2. Chinetti-Varent (Alfa-Roméo C) 3. Lewis-Rose Richards (Alfa-Romeo C)						131,00																	
1934		1. Chinetti-Etancelin (Alfa-Roméo C) 2. Sebilleau-Delaroche (Riley) 3. Dixon-Paul (Riley)						120,35																	
1935		1. Hindmarsh-Fontès (Lagonda) 2. Heldé-Stoffel (Alfa-Roméo) 3. Martin-Brackenbury (Aston-Martin)						125,28																	
1937		1. Wimille-Benoist (Bugatti) 2. Paul-Mongin (Delahaye) 3. Dreyfus-Stoffel (Delahaye)						136,99																	
1938		1. Chaboud-Tremoulet (Delahaye) 2. Serraud-Cabantous (Delahaye) 3. Prenant-Morel (Talbot-Lago)						132,60																	
1939		1. Wimille-Veyron (Bugatti C) 2. Gerard-Monneret (Delage) 3. Dobson-Brackenbury (Lagonda)						139,14																	
1949		1. Chinetti-Lord Selsdon (Ferrari) 2. Louveau-Loyer (Delage) 3. Culpán-Aldington (Frazer Nash)						132,45																	
1950		1. L. Rosier. L. J. Rosier (Talbot) 2. Meyrat-Meyresse (Talbot) 3. Allard-Cole (Allard)						144,38																	
Années	Vitesse Moy.	Vainqueur	90	100	110	120	130	140																	

C : voitures à compresseur.



FRAZER-NASH "LE MANS"

Les 3 modèles de Frazer-Nash sont les versions les plus modernisées et perfectionnées de la 2 litres BMW 328 modifiée dont la base commune fut le châssis sport. Le moteur, équipé de 3 carburateurs inversés, développe de 90 à 111 ch suivant le type; cadre en tubes soudés. Sur le châssis Le Mans (ci-dessous) les longerons sont relevés au-dessus du pont: ils passent sous l'essieu dans le type 1 000 Milles; ci-contre, le 2 pl. Le Mans. Vitesse max. 190 à 210 km/h.



Les possibilités des automobiles de sport actuelles sont étonnantes: qu'il s'agisse de modèles français (Simca, Talbot), britanniques (Aston-Martin, Connaught, Frazer-Nash, Healey, Jaguar, Marauder), italiens (Ferrari) ou allemands (Borgward "Inka", Meteor), toutes ces voitures atteignent, avec leur équipement complet des performances semblables à celles des voitures de course de même catégorie d'il y a vingt ans. Dans cette création de voitures de sport légères à grande vitesse, la technique italienne tient une place dominante. L'épreuve des Mille Milles, disputée en mai dernier, a montré la bonne tenue des 500, 750 et 2 000 cm³. La structure de certaines telle l'Oscar 1 100 cm³, fait appel à des solutions avancées; larges soupapes avec arbre à cames en tête, châssis tubulaire, etc. La recherche de la meilleure qualité des accessoires est également très poussée et justifie l'intérêt porté par les spécialistes de l'éclairage Cibié et Marchal aux performances nocturnes des 24 heures du Mans.

VOITURE 1/2 SÉRIE A GRANDE VITESSE

Certaines épreuves disputées en formule « sport », comme les 24 heures du Mans, ne sont ouvertes qu'à des modèles effectivement commercialisés: mais il est stipulé que certaines modifications ou adaptations pourront être apportées aux voitures concurrentes:

taux de compression, multiplications, etc. En fait, certains véhicules autrefois engagés étaient très éloignés de la « série ».

Cet état de fait tend à disparaître avec l'apparition de modèles construits en série limitée, mais continue et suivie, par des groupements puissants, ou tout au moins disposant d'un excellent équipement. C'est l'apparition de la classe typiquement européenne de la voiture de 1/2 série à grande vitesse.

Equipées de moteurs de 1800 à 2500 cm³, sur des châssis allégés ultra-robustes, ces machines atteignent des vitesses voisines de 200 km/h.

— tels sont les modèles légers dus à Simca (cabriol. Simca 8 Sport) et les nombreuses voitures dérivées (derivatas) de constructeurs italiens (Siata, Zagato, Nardi), ainsi que les machines Cisitalia et Abarth;

D'autre part, les modèles à grande puissance et grande vitesse de Jaguar (3,5 litres XK 120-200 km/h) ainsi que Gatso et Allard (moteurs Ford V8 spécialement équipés).

Enfin, il faut souligner la place tout à fait à part qu'ont su mériter les voitures légères françaises strictement de série. En dépit de leur carrosserie standard, des machines légères telles que la Dyna-Panhard (type 100), la Renault 4 CV sont capables de performances sportives particulièrement brillantes. Quant à la Simca 8 Sport, elle constitue un bel exemple de voiture légère et économique capable d'atteindre la vitesse de 135 km/h.



COUPÉ VERITAS 2 L.

Voiture à grande vitesse, construite en zone française d'Allemagne en versions : tourisme rapide (cabriolet et coupé) grand sport et course (formule II). Le moteur de sport est un 6 cyl. en ligne (75x75 mm), 1988 cm³; un arbre à cames en tête, soupapes inclinées; taux de comp. de 12; 140 ch à 6 500 t/mn, boîte de vitesses à 5 combinaisons. Le coupé standard est équipé du moteur 6 cyl. de 80 ch.

COURSES D'HIER

L'Europe fut le berceau de l'automobile : elle vit également naître les compétitions. Des épreuves régulières avaient déjà eu lieu en France, quand l'industrie automobile des États-Unis n'en était qu'à ses premiers balbutiements.

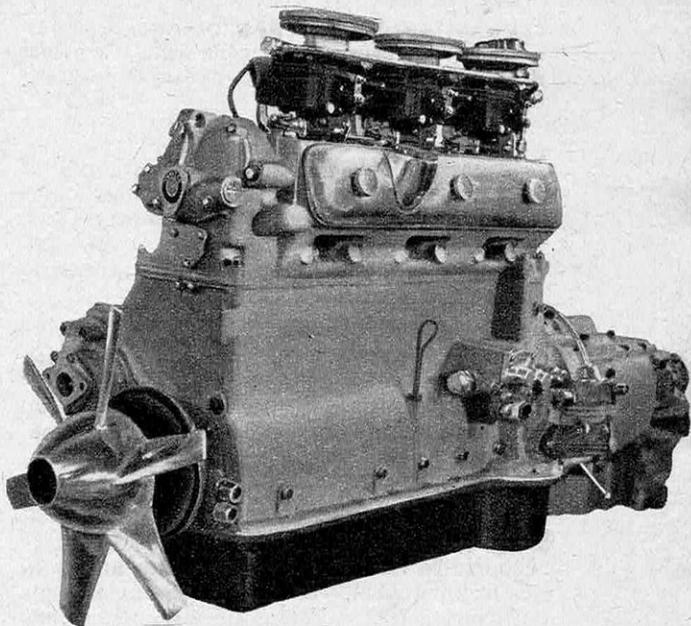
Privés de toute route carrossable, les États-Unis se trouvaient, de fait, très handicapés. Ils devaient combler ce retard avec la rapidité que l'on connaît. En fait, la première course automobile américaine, disputée à Chicago en 1895, fut une grande parade hippomobile dans laquelle figuraient quelques rares voitures. Ce fut une automobile Duryea qui gagna l'épreuve à 8,4 km/h de moyenne, talonnée par une Benz.

Puis la suprématie européenne s'affirma. L'élite des pilotes et des mécaniciens visita les États-Unis, et de ce fait contribua à la formation sportive automobile de ce pays. Henry Fournier, Clément, Champion, Charron, Duray Hémerly, Wagner, Le Blon, figurent parmi ceux qui se rendirent aux États-Unis entre 1901 et 1908. Ils y remportèrent des succès nombreux. Non seulement le style des pilotes européens surclassait nettement celui des meilleurs Américains (tels Winton ou Tom Cooper), mais le matériel utilisé : Darracq, Fiat, Hotchkiss, Panhard, Renault, jouissait d'une écrasante supériorité. Les Darracq 90 ch remportèrent la Coupe Vanderbilt 1906 à 98 km/h de moyenne, et Wagner enleva le Grand Prix d'Amérique à Savannah en 1908 (moyenne : 104,7 km/h) sur voiture Fiat.

De son côté, Hémerly, sur une 8 cylindres en V, 200 ch Darracq se couvrit de gloire.

C'est d'ailleurs sur ces voitures européennes que les pilotes américains se sont familiarisés avec la course.

D'autre part, les techniciens français jouèrent un grand rôle dans la création même des automobiles américaines. Jusqu'en 1907-1908, la technique américaine est en effet demeurée très flottante, donnant naissance à des engins curieux, parfois porteurs d'idées nouvelles : l'énorme « 999 » de Ford (1903), la 12 cylindres en ligne de Maxwell (1906), le tank à vapeur profilé Stanley (200 km/h en 1906), les voitures Winton 4 et 8 cylindres à moteur



horizontal (1903-1905) et surtout la Christie à traction avant et moteur 4 cylindres transversal que l'on vit en Europe en 1907.

À partir de 1908, la construction américaine de voitures de compétition s'affirme et s'améliore ; certains ensembles mécaniques sont importés d'Europe et les études sont menées souvent par des Européens, tels les frères Chevrolet ; de grandes marques vont apparaître : Alco, Chadwick, Haines, Locomobile, Lozier, Mercer, National, Premier, Simplex, Stutz.

Cependant, en compétition, les marques européennes conservent l'avantage (courses de vitesse ou d'endurance).

En 1909, la construction d'un autodrome fut décidée. Rappelant par sa conception la piste de Brooklands, cet « anneau de vitesse » fut érigé à Indianapolis. Il comporte une piste ovale, recouverte de briques, à virages légèrement relevés et d'un développement total de 4 km (2,5 miles).

Bien que de nombreuses courses continuèrent à être disputées dans les grandes villes, l'autodrome d'Indianapolis devint la capitale du sport automobile américain.



FERRARI SPORT 2 LITRES. Deux types de carosseries légères établies pour cette voiture à grande vitesse. A gauche : berlinette profilée sur châssis

Le Mans ; un exemplaire piloté, par Marzotto, a remporté les Mille Milles en 1950. A droite : cabriolet 2 places ; même moteur 12 cyl, 1995 cm³, 140 chevaux.

Ouvert en 1910, l'autodrome vit en 1911 sa première course classique de 500 miles (800 km), disputée le 30 mai (Memorial Day). Depuis cette date, l'épreuve ne devait connaître d'autres interruptions que les années de guerre (1917 - 1918 et 1942-1945).

La première course, riche en incidents et accidents, se termina par une victoire américaine et devait révéler une grande marque : Marmon. La grosse 8 litres 6 cylindres Wasp accomplit les 800 km à 120 km/h de moyenne.

Mais, de 1913 à 1919, l'épreuve fut dominée par les voitures européennes ; Peugeot, Delage, Mercedes, Excelsior, Sunbeam et Ballot y connurent le succès. Il faut d'ailleurs reconnaître que, très sportivement, les Américains initièrent les Européens aux problèmes particuliers que posait pour les suspensions et les pneumatiques ce circuit usant et rapide.

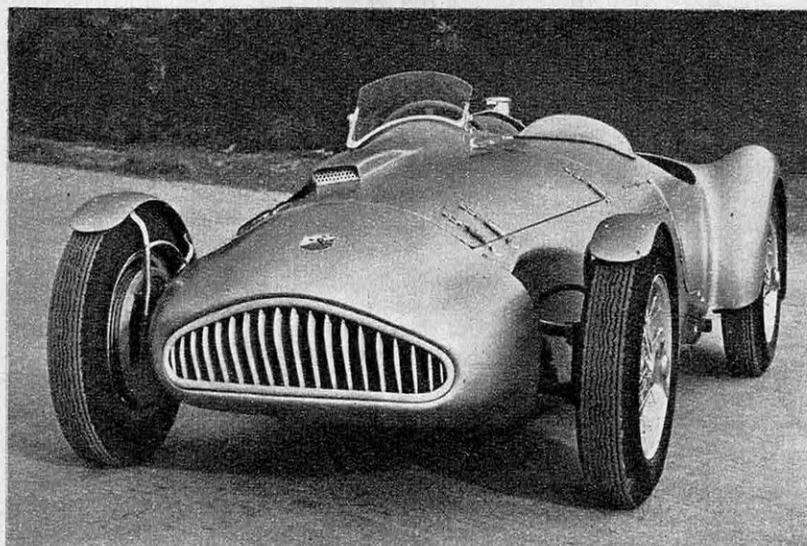
Dès 1920, la victoire revint à des voitures américaines, règle absolue qui ne fut infirmée

que par la victoire en 1939 et 1940 d'une 3 litres 480 ch Maserati 8 CTF à compresseur.

Nous exposerons plus loin l'évolution actuelle de la course d'Indianapolis, dont le succès ne fait que croître. La lutte de ces automobiles de type « Grand Prix » n'est pas cependant la seule forme de compétition sportive automobile aux États-Unis.

Voici plus de vingt années, l'intérêt des Américains se porta vers des exhibitions, sur des pistes de faible développement, de voitures de taille réduite mues par les moteurs 35 à 45 ch bicylindres des motocyclettes américaines : Cleveland, Harley-Davidson, Henderson-Indian. Ce fut le début des épreuves de « midgets » (voitures naines).

Né en Californie, ce nouveau « sport » automobile gagna lentement tous les États. Le public goûta ce spectacle rapide de nombreuses voitures bataillant sur des anneaux de 300 à 400 m de tour (1/4 de mille). La piste cendrée - ou dirt track, - la piste en planches,



ABARTH SPORT 1100

Le moteur est un Fiat 1100 E qui a subi une modification complète : il est notamment équipé du collecteur d'admission spécial Abarth à 2 carburateurs : la puissance obtenue approcherait 80 ch. L'ensemble du véhicule, très surbaissé, rappelle les Cisitalia, les roues avant ont une suspension à barres de torsion du système Porsche. Cette voiture, carrossée en type sport « compétition » deux places atteindrait 190 km/h. Elle fit en course un bon début aux 1.000 Milles 1950 (Italie) enlevant les 9, 10, 11 et 12^e places de la catégorie voitures sport 1.100 cm³.

le pavé, la terre franche ou la boue constituèrent les sols les plus utilisés.

Devant son succès, la formule « **Midget** » évolua : de simples cyclecars artisanaux, les voitures naines devinrent ce qu'elles sont aujourd'hui, de véritables réductions, parfaitement équipées et protégées, des voitures de course type Grand Prix (dénommées aux États-Unis « grandes voitures », ou **big-cars**). Les moteurs devinrent plus puissants, la technique infiniment meilleure. Il est vraisemblable qu'une prochaine étape verra l'introduction du compresseur sur des **midgets**.

Enfin, intermédiaire entre les **midgets** et les **big cars**, s'est créée une nouvelle catégorie dite des « three quarters » — les « 3/4 » — dont le nom évoque bien la taille. Munies de moteurs à grande puissance, ces voitures sont utilisées pour les épreuves sur piste cendrée.

Les courses de « 3/4 » constituent la base de l'activité sportive automobile américaine. C'est là que se forment les futurs champions de **big cars** d'Indianapolis. Le matériel sert d'autre part de banc d'essai à maintes voitures du Grand Prix des 500 miles. Ainsi, le moteur Offenhauser, construit par Meyer et Drake, est commun aux « 3/4 » et aux **big cars**.

Mais ceci ne représente pas le sport automobile américain tout entier. Plusieurs années avant la dernière guerre, de jeunes enthousiastes transformèrent des voitures de série, généralement de légers cabriolets Ford, Chevrolet ou Willys, en vue d'en accroître sensiblement la vitesse. Les engins ainsi obtenus étaient essayés sur le lit de lacs desséchés.

Devant les surprenants résultats obtenus, des groupements sportifs s'intéressèrent au mouvement, tandis qu'une industrie d'équipements spéciaux se créait en Californie. Aujourd'hui il existe, rien qu'en Californie

du Sud, plus de 50 000 usagers de ces nouveaux véhicules, dénommés familièrement « hot rods » (bielles brûlantes). De nombreuses catégories en existent. Techniquement, les moteurs transformés arrivent à développer près du double de la puissance initiale : par exemple 180 ch pour un V 8 Mercury, au lieu de 90-95 ch.

Ces résultats ont finalement attiré l'attention des constructeurs et d'organismes tels que les services techniques des polices fédérales, intéressées par les équipements ainsi mis au point, ainsi que les spécialistes du montage de moteurs plus puissants (échange Ford-Cadillac par Williams et Sheldon : Fordillac).

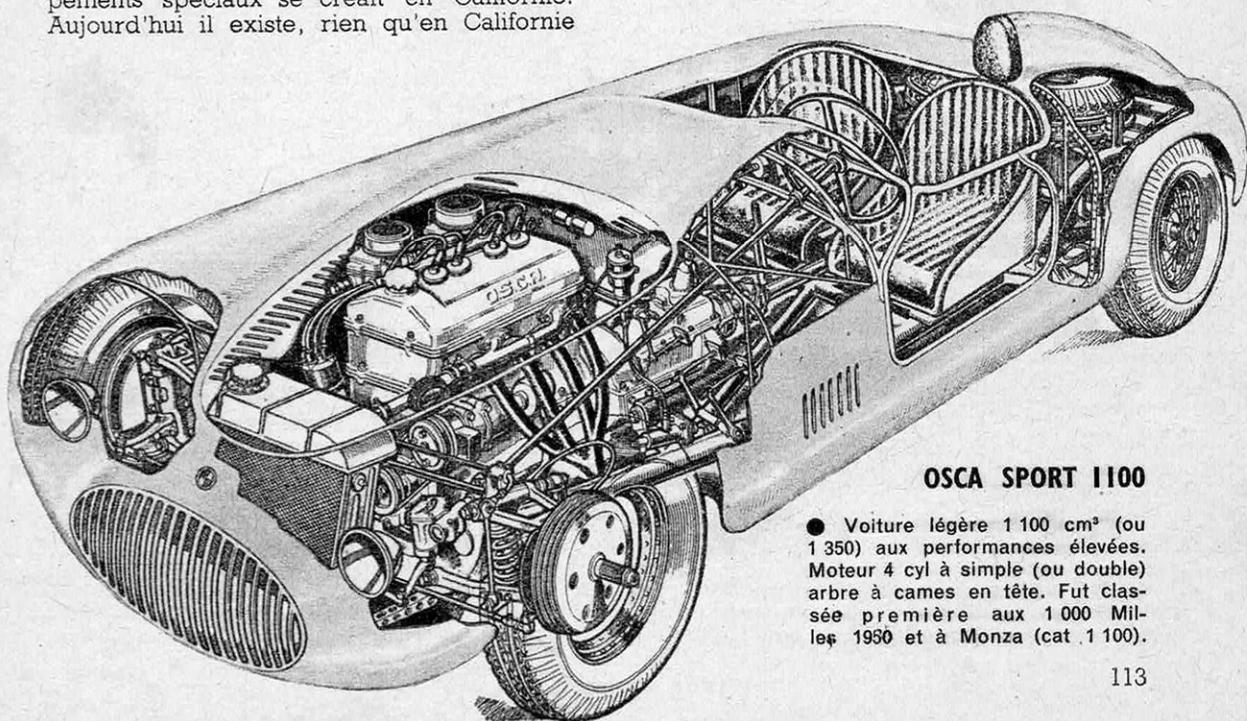
Aujourd'hui, les « hot rods » commencent à être utilisés sur pistes. Mais il faut déplorer que la recherche du spectacle l'emporte nettement sur le service du sport. Signalons toutefois le regain de popularité dont jouissent les compétitions réservées aux voitures intégralement de série ; d'autre part, les épreuves ouvertes par les clubs sportifs aux voitures étrangères de sport : Cisitalia, Ferrari, Jaguar, sont de plus en plus suivies. Les États-Unis, jusqu'à ces derniers mois, défendaient vaillamment leurs chances avec des « hot rods » bien au point.

RACERS AMÉRICAINS MODERNES

Le succès considérable de ces épreuves, le nombre des participants, ont rendu nécessaire l'établissement de règlements très stricts. Ceux-ci s'appliquent même à la technique de la voiture.

En ce qui concerne les « midgets », ces règlements sont les suivants :

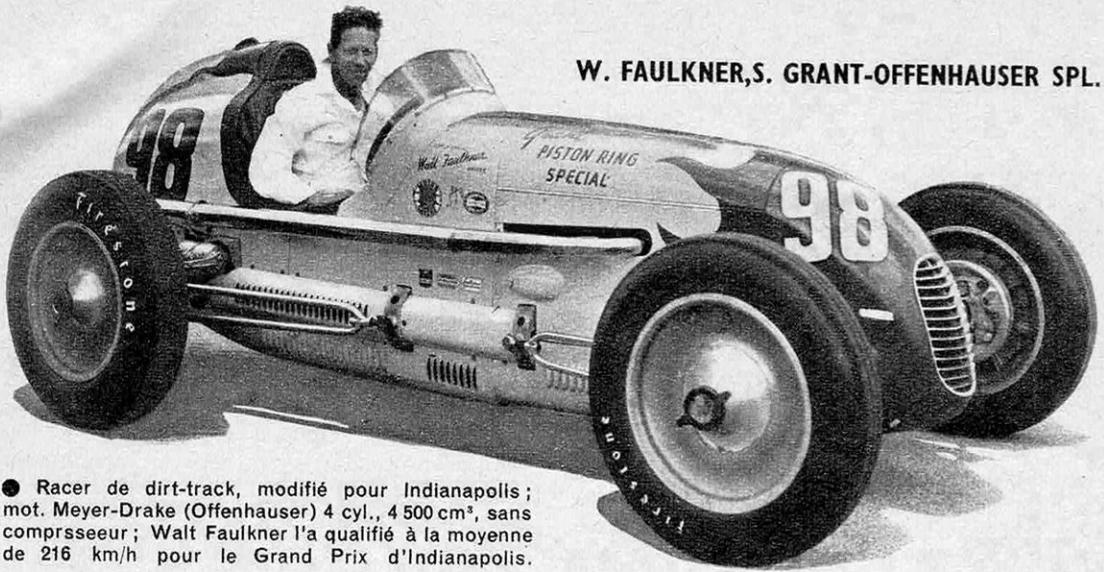
La cylindrée est limitée à 2 300 cm³ (140 pou-



OSCA SPORT 1100

● Voiture légère 1 100 cm³ (ou 1 350) aux performances élevées. Moteur 4 cyl à simple (ou double) arbre à cames en tête. Fut classée première aux 1 000 Miles 1950 et à Monza (cat. 1 100).

W. FAULKNER, S. GRANT-OFFENHAUSER SPL.



● Racer de dirt-track, modifié pour Indianapolis ; mot. Meyer-Drake (Offenhauser) 4 cyl., 4 500 cm³, sans compresseur ; Walt Faulkner l'a qualifié à la moyenne de 216 km/h pour le Grand Prix d'Indianapolis.

ces cubes) pour les moteurs à soupapes latérales, 1 720 cm³ (105 pouces cubes) pour les moteurs à soupapes en tête et 1 230 cm³ pour les deux temps.

Le compresseur n'est admis que sur des moteurs de moins de 1 070 cm³ (qui correspond à peu près à celle de l'ancienne Simca 8).

Les voitures à quatre roues motrices ne sont pas admises.

Le poids doit être compris entre 550 livres (260 kg) et 950 livres (430 kg).

L'empattement doit s'inscrire entre 66 pouces (1,675 m) et 76 pouces (1,930 m) et la voie entre 42 pouces (1,07 m) et 46 pouces (1,25 m).

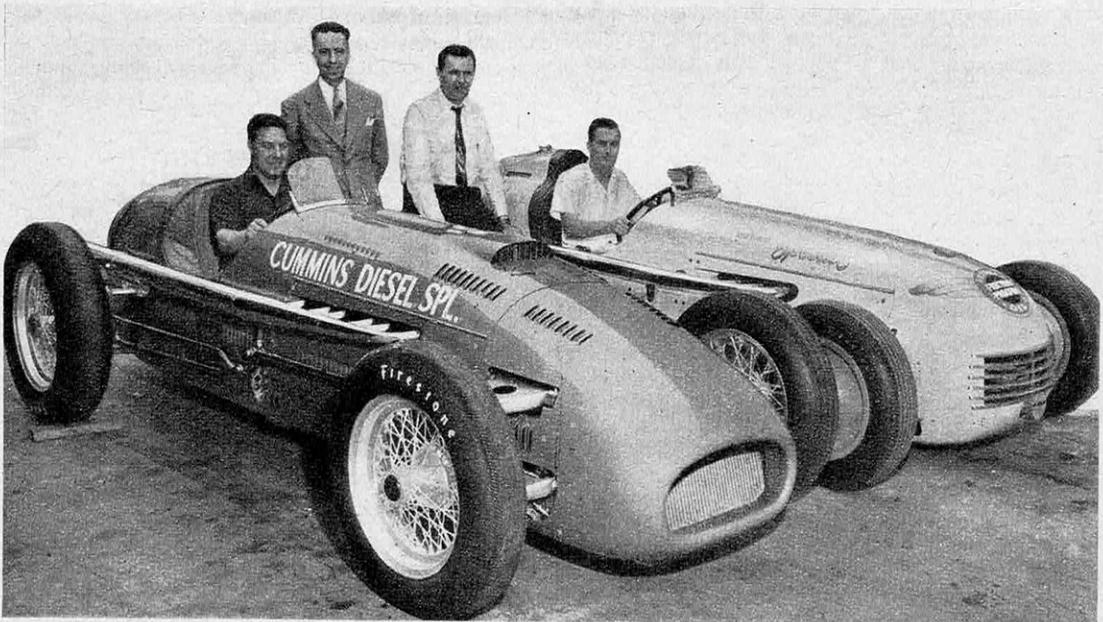
Seuls les pneus sur jantes sont admis. Pour les voitures de « dirt track », le règlement est très voisin, aux données dimensionnelles près.

Pratiquement, et dans l'état actuel de la technique, deux genres de voitures « Midgets » sont à la disposition des conducteurs ou organisateurs de spectacles :

— les machines munies de moteurs 1700 cm³ Offenhauser, typiquement de course, avec double arbre à cames en tête ;

— les machines équipées du Ford V 8 « 60 » modifié, moteur voisin dans sa structure et sa cylindrée du « Vedette » français.

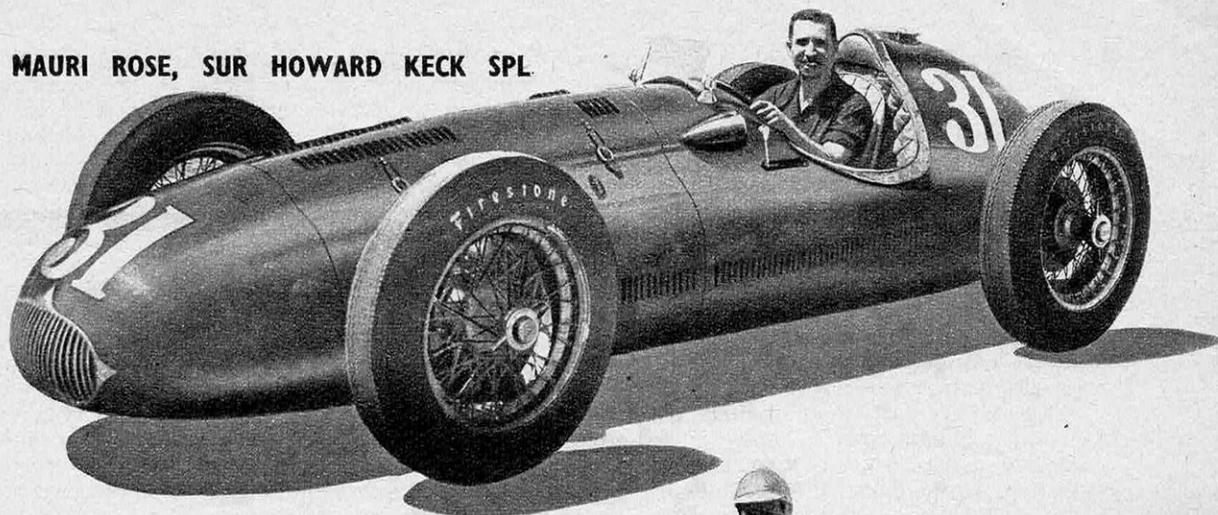
A plein régime, l'Offenhauser atteint 120 ch.



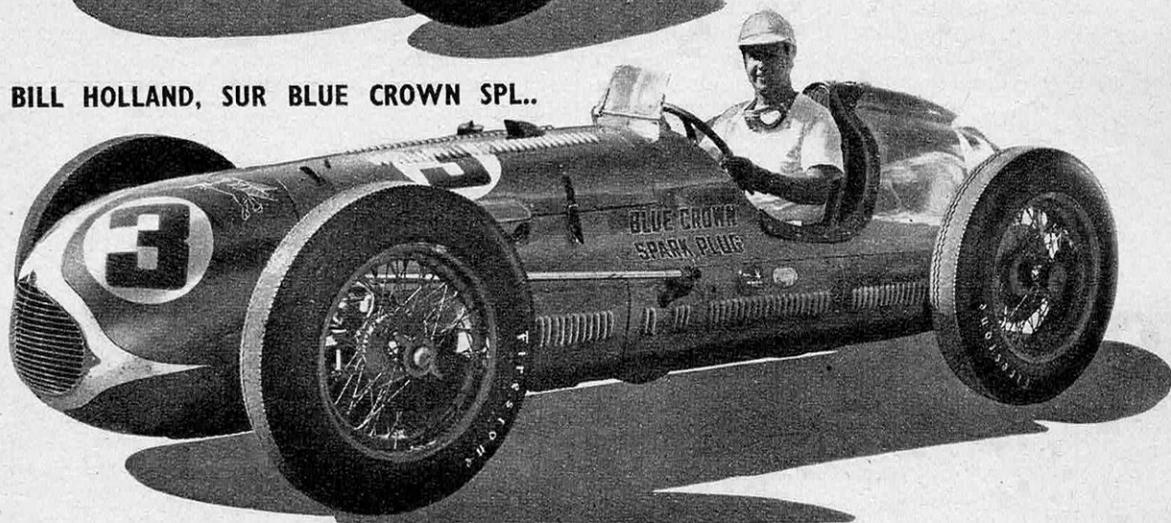
● Deux voitures construites pour le Grand Prix d'Indianapolis 1950 par Frank Kurtis : à gauche, voiture à moteur Cummins Diesel, 6 cyl. (au volant :

Jimmy Jackson) ; à droite, voiture à moteur Meyer-Drake-Offenhauser 4 500 cm³ sans compresseur, ayant gagné l'épreuve 1950, au volant : Johnny Parsons.

MAURI ROSE, SUR HOWARD KECK SPL



BILL HOLLAND, SUR BLUE CROWN SPL..



Poussé à 6 000 t/mn, un Ford bien transformé dépasse 110 ch.

La lutte entre ces moteurs est indécise. Le moteur anglais Lea Francis est un autre concurrent sérieux. Quant aux autres organes mécaniques : direction, suspension, pont (la transmission à deux vitesses est simplifiée à l'extrême), ils sont en général construits par des spécialistes (Schroeder, etc.) ou des artisans.

Ces voitures de petite taille, présentées avec un soin extrême dans des buts publicitaires, sont d'une technique des plus sérieuses. Leurs accélérations sont très élevées et elles dépassent 120 miles à l'heure (195 km/h).

Les courses sont pratiquement toujours courues avec éliminatoires ; la finale — ou « main event » (épreuve principale) — a lieu sur 10 ou 15 tours de piste (chaque tour de piste représente 1/4 ou 1/2 mile : 400 ou 800 mètres).

De telles courses trépidantes, fertiles en incidents, constituent avant tout un spectacle : aussi ne doit-on pas s'étonner de voir figurer au règlement l'obligation pour les mécaniciens de stands d'avoir une tenue impeccable.

Les courses de voitures de « dirt track » sont soumises à des règlements semblables.

LES GRANDS PRIX D'INDIANAPOLIS

Comme il a été rappelé précédemment, l'épreuve d'Indianapolis vit les pilotes européens disparaître de la scène après la courte apparition des voitures Ballot, de 1919 à 1922. Par la suite, les voitures et conducteurs américains concurrent une suprématie quasi absolue.

Ce succès est dû non seulement à la spécialisation des pilotes, mais aux conceptions techniques de valeur des constructeurs, dont les deux plus célèbres furent Alfred Duesenberg et Harry Miller. Profitant des enseignements de l'aviation, tous deux créèrent des moteurs polycylindriques, à compresseur, capables de supporter dans de bonnes conditions cinq heures de marche à plein régime pendant le Grand Prix. Ils surent tirer un bon parti du compresseur centrifuge, sur des moteurs de 2 litres, puis 1 500 cm³.

En fait, si l'on excepte le moteur Frontenac créé par le Français Chevrolet sur le modèle des moteurs européens, toutes les mécaniques victorieuses sous des noms divers entre 1922 et 1937 dérivèrent des modèles successifs des deux marques Duesenberg et Miller.

En 1925, Harry Miller réalisa une voiture de course surbaissée à traction avant, la Miller Murphy : d'une technique poussée, cette 8 cylindres à maître-couple réduit demeure le prototype des voitures actuelles à roues avant motrices.

Sous l'impulsion de ces constructeurs, et grâce à de nombreuses initiatives privées, généralement appuyées par des firmes industrielles (surtout des constructeurs d'accessoires), les progrès furent rapides.

En 1927, la 1500 cm³ Miller à moteur 8 cylindres développait 170 chevaux ; battit plusieurs records du monde.

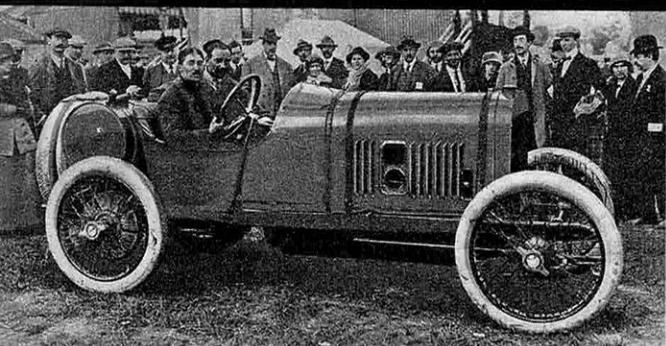
D'autre part, la firme Firestone utilisa les courses d'Indianapolis comme banc d'essai pour ses pneumatiques et y recueillit de nombreux enseignements ; il faut d'ailleurs souligner que chaque véhicule engagé dans l'épreuve subit une série d'examen officiels sur banc d'essai, extrêmement rigoureux.

Enfin, les avantages des roues avant motrices furent mis en évidence par une double victoire, en 1930 et 1932. Depuis, des voitures à roues avant motrices remportèrent l'épreuve en 1947, 1948 et 1949.

Toutes les techniques furent utilisées à Indianapolis : moteurs 2 et 4 temps, de 4 à 16 cylindres, avec compresseur ou sans ; la victoire, après avoir longtemps appartenu aux 8 cylindres à compresseur, semble maintenant revenir au « descendant » du moteur Miller : le 4 cylindres, 4,5 litres, 300 ch Offenhauser - Meyer — Drake. Ce modèle est l'analogue du moteur de « Midget », aux dimensions près. Robuste, grâce à ses paliers — diaphragmes à tambours très soigneusement construits — il supporte aisément une utilisation constante au voisinage de la puissance maximum.

Si, à Indianapolis, les voitures de course spécialisées : Miller, Duesenberg, Maserati, ont enlevé la victoire, des machines dérivant de grosses voitures de série ont réalisé d'étonnantes performances. Ainsi, en 1931, des voitures Studebaker « President », Buick 8 cylindres, Hudson, Reo et Chrysler Imperial ont pris part à l'épreuve. Cinq se classèrent. Les châssis, surbaissés, étaient munis de moteurs à quatre carburateurs. Parmi ces « semi-stock cars » (voitures de 1/2 série) figurait même une Stutz 8 cylindres dont les

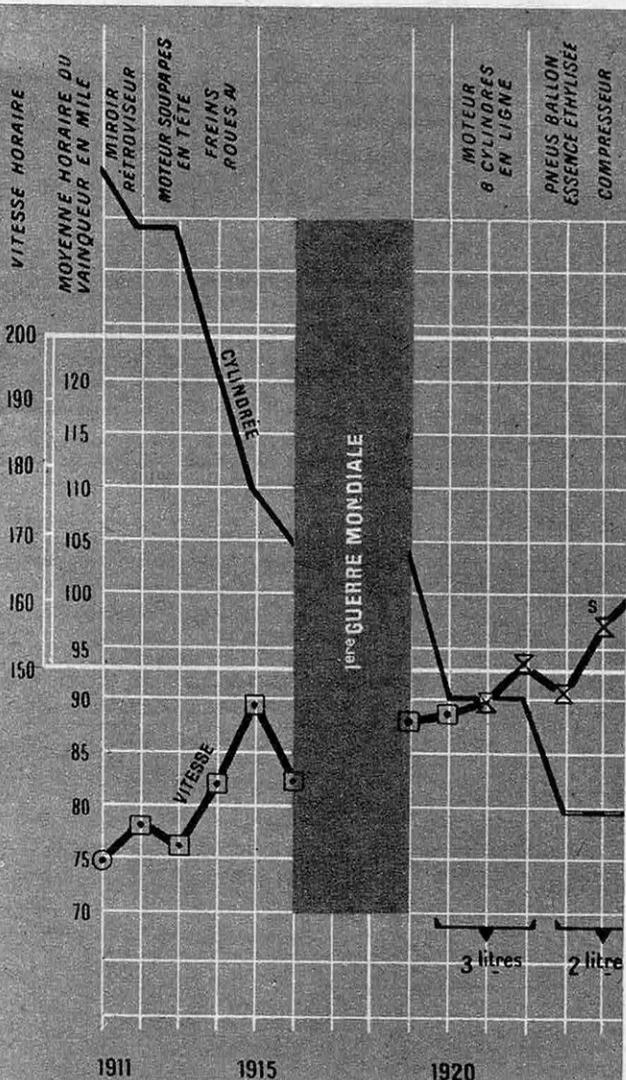
INDIANAPOLIS

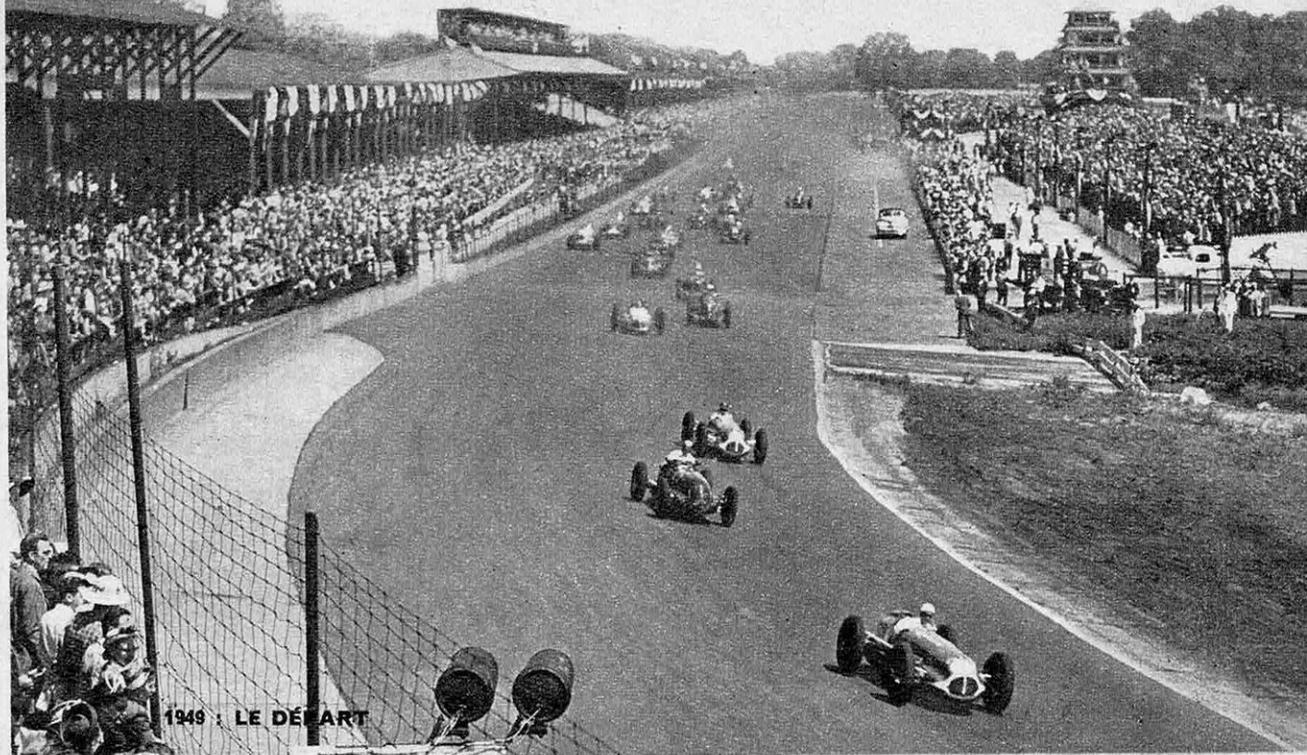


● Le Français Jules Goux qui, en 1913, fut vainqueur à Indianapolis sur Peugeot 7600 cm³ à 123.764 km/h.

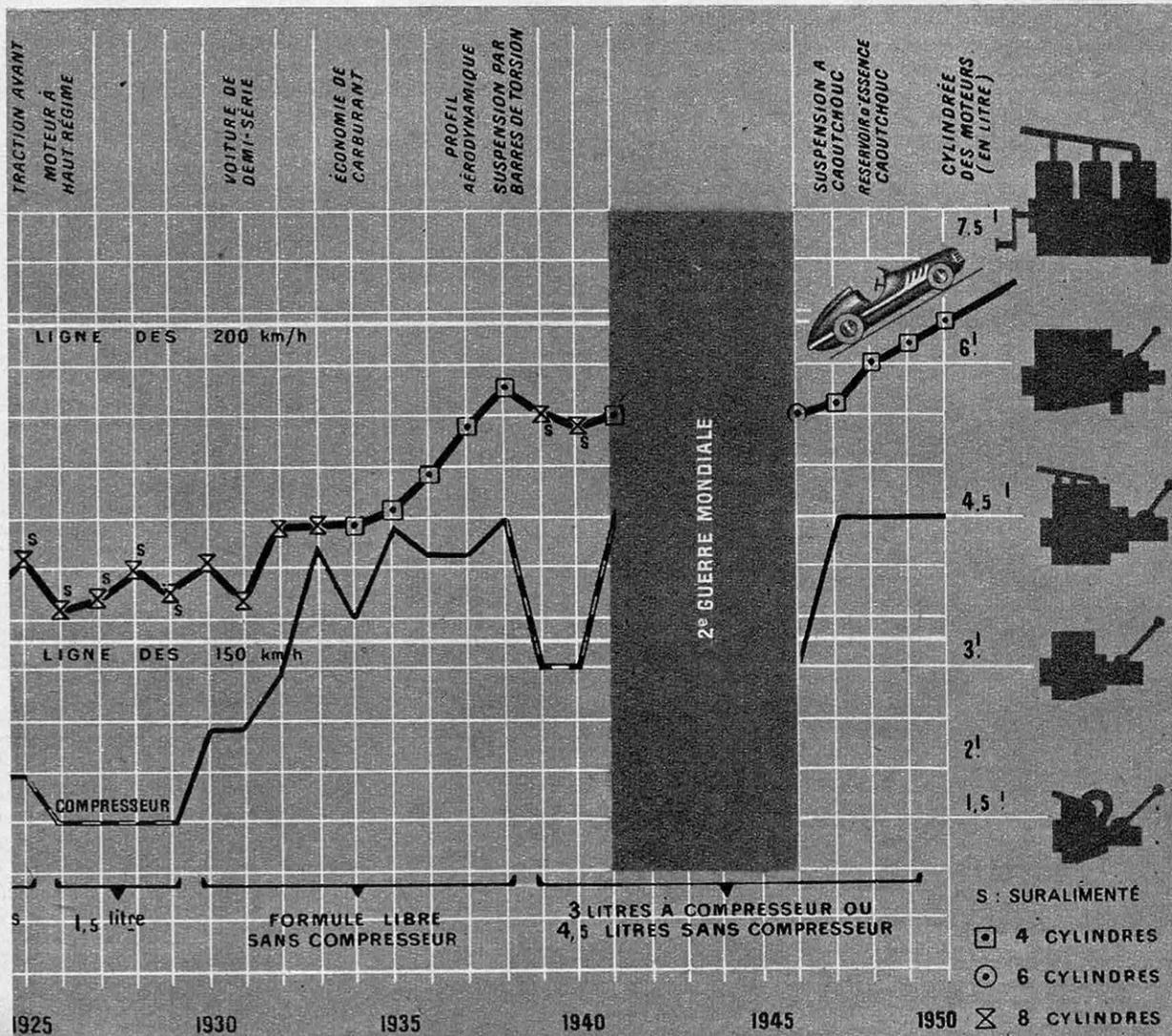
ÉVOLUTION DE LA VITESSE ET DE LA CYLINDRÉE DES VOITURES

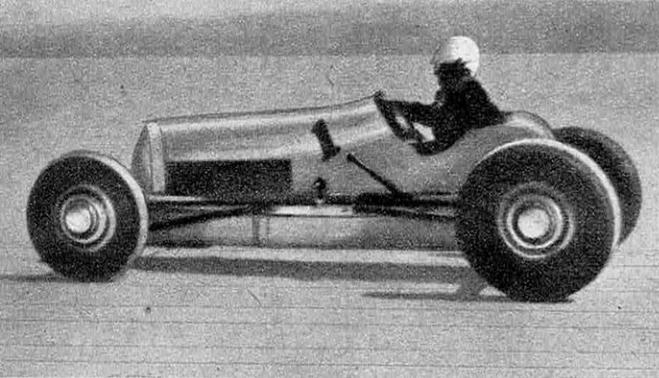
Les premières courses, avant 1914, ont été disputées à l'aide de puissantes voitures à moteur de cylindrées comprises entre 7 et 10 litres. Dès ces origines, la moyenne soutenue sur la piste ovale de 4 kilomètres revêtue de briques, fut élevée : 120 km/h. Le premier vainqueur fut une 6 cylindres Marmon "Wasp" pilotée par Ray Harroun (1911). Par la suite cette vitesse n'a jamais cessé de s'accroître, en dépit de la diminution de la cylindrée admise : 3 litres, puis 2 litres, puis finalement 1500 cm³ avec compresseur. Le record fut d'ailleurs longtemps conservé par une 1500 cm³ à compresseur centrifuge (record établi par une voiture Miller 8 cylindres en lignes à compresseur centrifuge). Depuis 1946, l'amélioration du sol de la piste, le perfectionnement des moteurs et notamment du 4 500 cm³ Meyer Drake ont élevé la moyenne de l'épreuve à près de 200 km/h. Quant au record de la plus grande moyenne atteinte, qui a appartenu depuis la guerre à Raph Hepburn sur 485 ch Novi'Spécial, il a été battu cette année, au cours des essais, à 216 km/h par W. Faulkner.



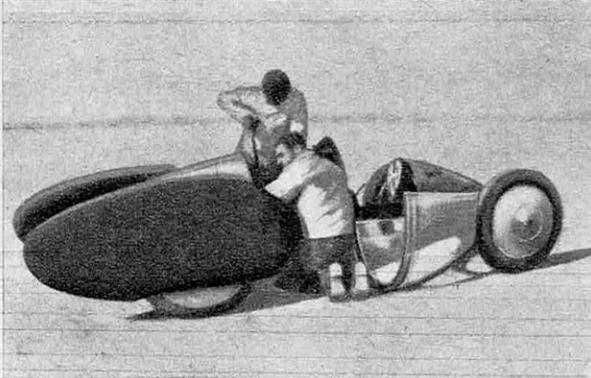


1949 : LE DÉPART





KARL ORR fut champion de hot-roads. Sa « Ford » modifiée est munie d'un moteur Mercury 1940 équipé d'un arbre à cames à grande levée et culasses à haute compression. La moyenne des records fut 214 km/h.



BOB RUF détient le record absolu des « hot-roads » avec 140 miles, (234 km/h.) Son curieux véhicule est constitué par un réservoir d'avion monté sur deux trains de roues et équipé d'un moteur 4 cyl. Chevrolet.

seules modifications avaient été l'enlèvement des ailes, des phares, du pare-brise et de l'échappement.

L'APRÈS-GUERRE

Le matériel de course américain a une longue vie. Les voitures de 1939-1941 étaient pour beaucoup des châssis 1930-1935 améliorés. Ces racers avaient reçu de nouveaux profilages ; (voitures Gilmore), de nouveaux compresseurs centrifuges, comportant le refroidisseur additionnel ou « inter-cooler », typique d'Indianapolis. Quelques châssis d'avant-garde firent cependant leur apparition tels le 6 cylindres Miller à moteur arrière et la voiture bi-moteur de Fageol (2 moteurs à 4 cylindres Offenhauser).

Mais juste avant la guerre apparurent trois types de véhicules qui, aux côtés de la Maserati 8 cylindres, 3 litres à compresseur, de-

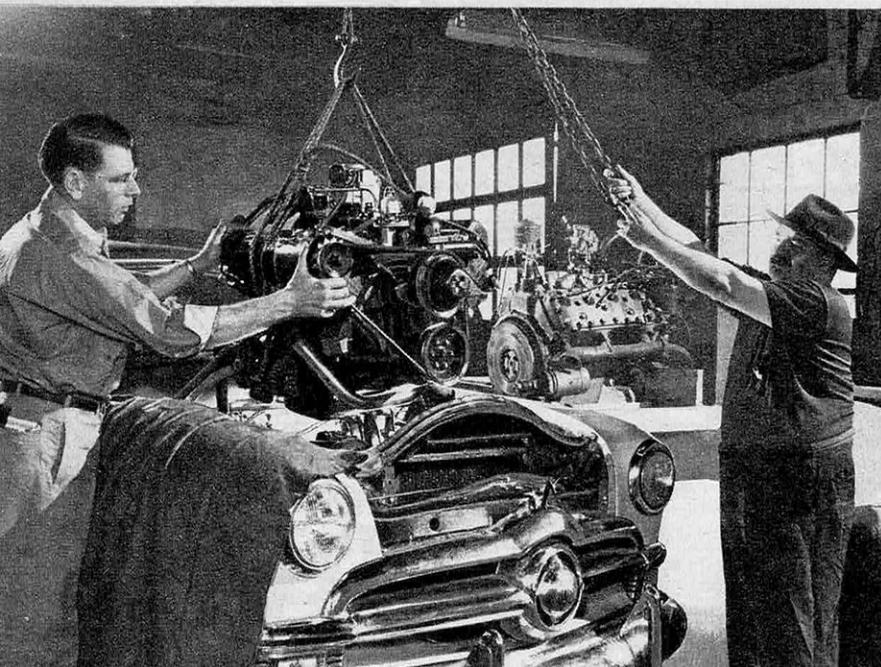
vaient dominer les courses d'après-guerre :

— d'une part une série de voitures à moteur 3 litres, 6 cylindres, dues à l'ingénieur Art Spark et financées par Thorne Engineering ;

— d'autre part, les 3 litres, 8 cylindres en V à compresseur, traction avant, dues au constructeur spécialiste Winfield : ces machines devinrent les rapides « Novis » ;

— enfin des voitures à moteur Meyer-Drake, 4,5 litres, 4 cylindres, sans compresseur, construites suivant les données de l'ex-champion d'Indianapolis Lou Moore et financées par la firme « Blue Crown ».

A partir de 1946 ces voitures se partagèrent les places d'honneur : la 6 cylindres Thorne fut première en 1946 ; la Novi battit les records du tour, puis termina troisième en 1948 ; les Blue Crown furent 1^{re} et 2^e en 1947 ; 1^{re} et 2^e en 1948 ; 1^{re} en 1949, 2^e en 1950.

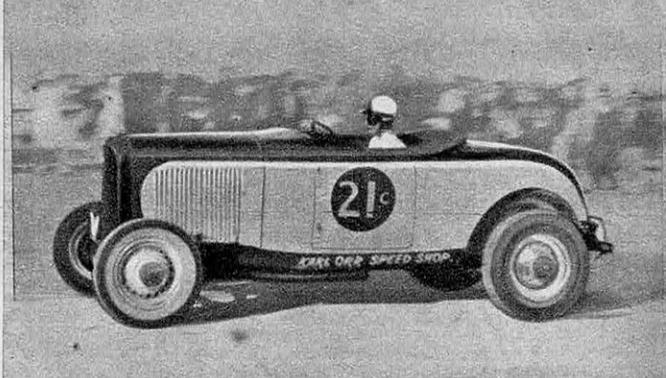


MOT. CADILLAC S/FORD

Les performances élevées obtenues avec les « hot-roads » modifiés ont attiré l'attention des sportifs de certains services officiels tels que la police routière et même celle des constructeurs et accessoiristes. A côté de l'accroissement de la puissance des moteurs Ford ou Chevrolet, certains spécialistes envisagent l'échange pur et simple du moteur d'origine par une unité plus puissante : cette substitution est rendue possible par les larges dimensions des châssis et capots américains et la robustesse de l'ensemble des organes du châssis. On voit ci-contre le remplacement, sur une Ford 1950, du moteur V8 101 ch. par un moteur Cadillac V8, 162 ch, et soupapes en tête. Ainsi équipée, cette voiture de 1 500 kg dépasse 192 km/h : elle atteint 100 à l'heure en 9 secondes, 128 en 15 secondes.



BL. GOLD utilise une Ford « 18 » 1932, Roadster : moteur Mercury 1942, culasses Edelbrock, pipe d'admission Evans, arbre à cames Harman à grande levée, allumage Evans. Moyenne : 122,78 miles, soit 197 km/h.



VEDA ORR est la seule conductrice de voitures de sport « hot rods ». Elle a conduit différents modèles de roadsters Ford V8 depuis 1937 et la plus grande vitesse atteinte a été de 132 miles à l'heure, soit 212,4 km/h.

Mais dès 1948, le constructeur Frank Kurtis présenta une série de voitures classiques, mais très bien construites : les Kurtis Kraft à châssis treillis, d'une technique évoluée (moteur Meyer-Drake 3 et 4, 5 L). Classées en 1948, conquérant la seconde place en 1949, gagnantes en 1950, ces machines, montées en séries relativement importantes, matérialisent bien l'évolution de l'automobile américaine de course d'après-guerre : moteur puissant, résistant et robuste, structure rigide et légère, bonne suspension et par dessus tout un grand soin de finition et de présentation (laquage, chromage.

L'injection d'essence a également fait son apparition sur la voiture Keck spécial (analogue à la Blue Crown à traction avant),

Enfin, le moteur Diesel n'est pas absent de la course d'Indianapolis ; non seulement une voiture Cummins Diesel fit une bonne démonstration en 1932, mais une Kurtis Kraft à moteur Diesel 6 cyl. Cummins à haut régime prit le départ en 1950.

Depuis la fin de la guerre, une puissante organisation dirigée par l'ex-champion Wilbur Shaw (3 victoires) a pris en charge l'activité de l'autodrome d'Indianapolis. Des tentatives de records y ont lieu en cours d'année.

Le Grand Prix réunit une sélection d'environ soixante concurrents dont seulement trente-trois seront retenus après une épreuve de qualification sur 4 tours au cours de laquelle ils doivent réaliser 120 miles à l'heure (193 km/h de moyenne).

Le tableau p 116 donne la progression des vitesses moyennes atteintes à Indianapolis. Celles-ci n'ont cessé de croître. Le récent vainqueur de 1950, Johnny Parsons, avait soutenu 199,540 km/h de moyenne lorsqu'un orage fit stopper la course après 550 km.

« STOCK CARS » « SPORT CARS, » « HOT RODS »

Les compétitions ouvertes aux voitures de série, dites « Stock-cars », sont techniquement dénuées d'intérêt. Tout au plus démontrent-elles les possibilités en vitesse pure des modèles américains, lorsque les condi-

tions de tenue de route n'entrent plus en ligne de compte. Il apparaît ainsi que, sur les pistes sur lesquelles se lancent des voitures telles des Hudson, Mercury, Lincoln ou Nash, toutes ces machines à moteur de 100-150 ch dépassent aisément les 100 miles à l'heure (160 km/h). Mais le public américain recherche surtout dans ces réunions les extraordinaires collisions qui ne manquent pas de se produire entre ces berlines ou coupés, peintes de couleurs vives, lancées sur des pistes rendues volontairement glissantes.

Par contre, les courses ouvertes aux automobiles de sport sont beaucoup plus probantes. Du fait de la disparition de ces voitures en Amérique, les modèles européens ont fait leur apparition : Cisitalia, Ferrari, Fiat, MG et, plus récemment, Jaguar.

La participation européenne et l'intérêt qu'elle suscite conduiront-ils à un renouveau de la voiture américaine de sport ? Ce n'est pas impossible, et dès maintenant, aux côtés de la légère Crosley « Hotshot », la firme Kurtis Kraft construit un modèle de voiture de sport pouvant recevoir différents types de moteurs (Cadillac, Chevrolet...).

Enfin, la dernière classe de véhicules donnant lieu à compétition est constituée par les « hot rods ».

Les progrès de ces machines en ont été sensationnels. C'est là le résultat de l'œuvre conjuguée des artisans-constructeurs, des fournisseurs d'équipements de sport (Ardun, Edelbrock, Weiand, Navarro, Riley) et de l'Association californienne de chronométrage (SCTA).

Voici, à titre d'exemple, quelques vitesses moyennes réalisées au cours des dernières années :

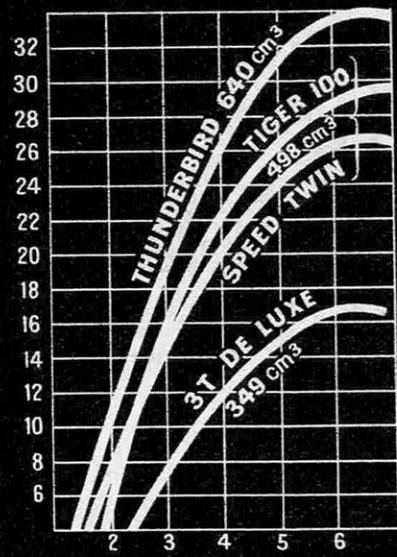
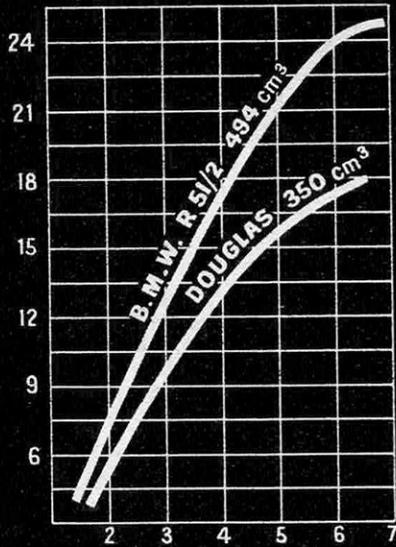
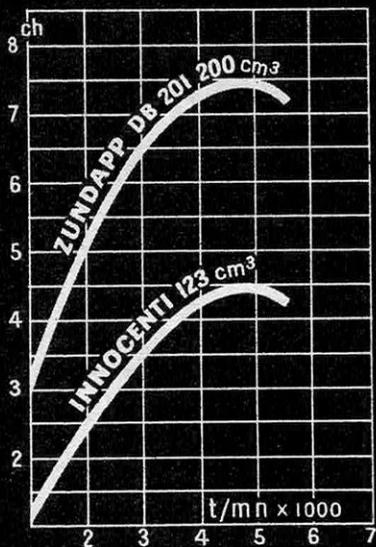
classe Roadster (Ford 1932, moteur Mercury) : 128,66 miles/h (207 km/h) ;

classe voitures modifiées (châssis Ford, moteur Mercury 40) : 133,03 miles/h (214 km/h),

classe voitures profilées (châssis spécial, moteur Chevrolet 4 cylindres) : 140,00 miles/h (225 km/h) ;

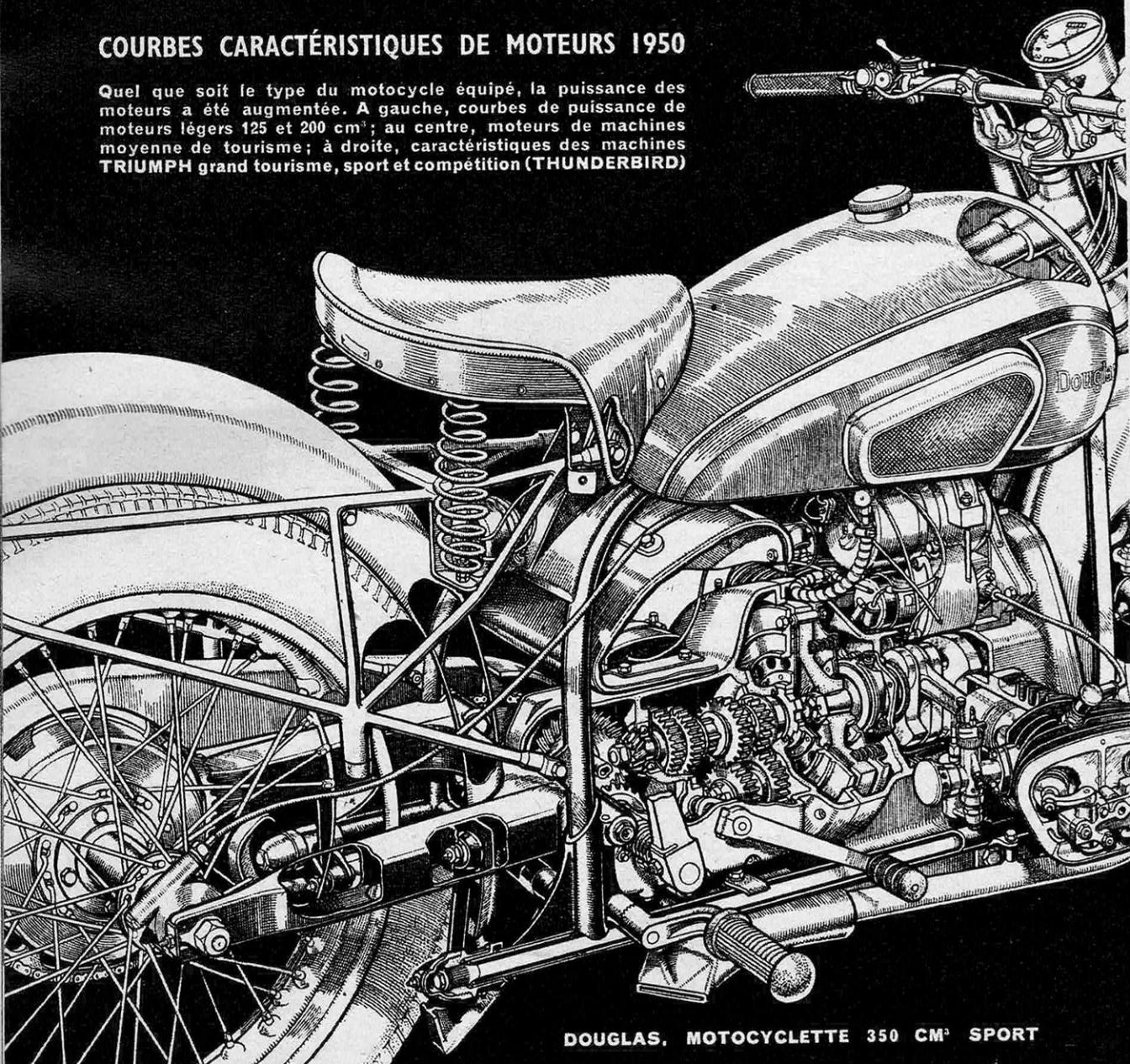
classe cylindrée libre (châssis et moteur Marmon 16 cyl. 137,24 miles/h (221 km/h) ;

plus grande vitesse atteinte, catégorie féminine : 132 miles/h (212,4 km/h).



COURBES CARACTÉRISTIQUES DE MOTEURS 1950

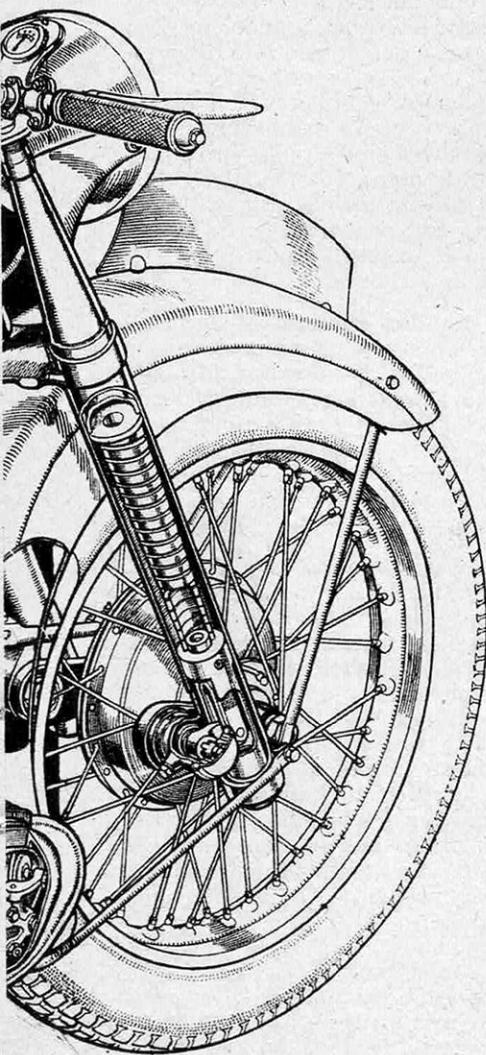
Quel que soit le type du motocycle équipé, la puissance des moteurs a été augmentée. A gauche, courbes de puissance de moteurs légers 125 et 200 cm³; au centre, moteurs de machines moyenne de tourisme; à droite, caractéristiques des machines TRIUMPH grand tourisme, sport et compétition (THUNDERBIRD)



DOUGLAS. MOTOCYCLETTE 350 CM³ SPORT

LES PROGRÈS DE LA MOTOCYCLETTE

Les progrès de la motocyclette sont à l'échelle de ceux de l'automobile. Les motocycles ultra-légers aussi bien que les machines grandes routières et de sport sont équipés de moteurs plus sûrs, plus silencieux et plus économiques. Les transmissions se sont améliorées, tandis que le problème de la suspension AV et AR a été étudié à fond. De ces types commerciaux dérivent des modèles de compétition, tandis que le moto-scooter se généralise.



NÉE en même temps que l'automobile, c'est-à-dire vers 1890, la motocyclette a trouvé assez rapidement la structure générale que nous lui connaissons, après une courte période, de 1900 à 1907, où ont coexisté des types divers de tricycles. Elle a hérité tout naturellement cette structure générale de la bicyclette à deux roues égales, modifiant seulement les dimensions des organes fondamentaux. De plus, le logement d'un moteur, mono ou bicylindre, avait conduit à allonger le cadre, donc à accroître l'empattement, en même temps qu'un surbaissement augmentait la stabilité.

Placé au centre du cadre, le moteur attaqua la roue motrice à l'aide d'une courroie trapézoïdale sur les modèles légers, ou d'une chaîne pour les modèles moyens et de grande puissance. Pas de dispositif particulier de suspension, sinon une rudimentaire fourche élastique.

En France, en Grande-Bretagne, aux États-Unis et en Allemagne, la motocyclette s'est améliorée avec une surprenante rapidité. Ce fut l'heureux résultat de l'engouement suscité par les épreuves sportives si nombreuses en France, ayant leur équivalent anglais dans les « trials » et « « tourist trophies », tandis qu'une véritable capitale du sport cycliste motorisé se créait dans l'ouest des États-Unis, à Dodge City (Kansas).

Ce fut tout naturellement la motocyclette de sport qui reçut le plus de perfectionnement. Il est surprenant de constater que, voici bientôt 40 ans, des motos de sport de 5-7 ch possédaient déjà une transmission à chaîne protégée, une boîte à 3 vitesses et un moteur bicylindre d'allure moderne avec soupapes en tête.

L'épure générale était tout à fait stabilisée en 1914, tout au moins en ce qui concerne les modèles de moyenne et grande puissance (500 à 1200 cm³). Sous l'influence des constructeurs britanniques apparurent des moteurs à très haut rendement, munis de commandes de soupapes par arbre à cames en tête. La stabilité fut améliorée.

A la veille de la première guerre mondiale, on peut dire que presque toutes les solutions techniques aujourd'hui remises à l'ordre du jour avaient été explorées. Il convient cependant de remarquer que ces techniques avancées étaient réservées aux machines de sport. Citons au passage les transmissions acatènes (par arbre à cardans), les "flat-twin", les fourches élastiques de tous types, et même le démarrage électrique (moto améri-

caine Indian 1914, type Hendee Special). Les modèles multicylindres furent nombreux : 2, 4 cylindres tels les célèbres FN de construction belge. Des monstres à 8 cylindres en V virent même le jour, comme la Curtiss américaine de 40 ch qui atteignit 137 miles à l'heure (220,6 km/h) à Ormond, en Floride, en 1907.

Les années de guerre, de 1914 à 1918, démontrèrent sur tous les fronts de combat, le caractère utilitaire de la motocyclette ; de nouveaux progrès furent enregistrés et le motocycle de série de 1920 utilisait maintes solutions techniques des modèles actuels.

Malgré un déclin de popularité évident, dû à l'abaissement des prix des voitures de grande série, la motocyclette continuera à progresser. L'amélioration du confort, du silence, de l'économie, de la présentation marqueront autant d'étapes, parfois soulignées par l'abandon de solutions empruntées trop directement à l'automobile. Tel fut le cas des pneus confort à forte section (1928-1932) et plus encore l'échec des motocyclettes dites « carrossées » (New-Motorcycle et Majestic).

De cette longue et fructueuse évolution devaient finalement sortir les grandes classes de machines qui, aujourd'hui, se partagent des catégories très diverses d'utilisateurs.

DIFFÉRENCIATION DES TYPES

La gamme des machines s'est considérablement étendue depuis vingt années, à la fois vers les motocycles ultra-légers et les machines de grande puissance. En fait, cette gamme commence avec les cycles motorisés de 1,25 ch, 47 cm³ et 28 km/h pour aboutir à la machine de record de 90 ch, 998 cm³ et 250 km/h (Vincent « Black Lightning »).

Les grandes familles de motocycles se répartissent comme suit.

1° Cycles motorisés ou « motocycles » ultralégers. — Cette famille englobe non seulement les diverses adaptations de moteurs auxiliaires amovibles mais également, les cycles à structure spéciale tels que les modèles français Hurtu, Mobylette et Vélosolex.

2° Motocyclettes légères. — Sous cette dénomination seront groupées les machines qui, voici 20 années, apparurent sous le nom de vélomoteurs, parfois conservé aujourd'hui. En fait, le « vélomoteur » actuel est l'exacte réduction, avec tous ses perfectionnements, d'une 250-350 cm³ monocylindrique d'il y a dix ou douze ans : il bénéficie, de plus, comme les machines plus puissantes, du progrès capital réalisé après-guerre, concernant les suspensions avant et, parfois, arrière.

Pour ces deux premières catégories de motocycles, la puissance motrice est souvent fournie par un moteur à deux temps, monocylindrique (45-50 cm³ pour les ultra-légers, 100 à 150 cm³ pour les motos légères, exceptionnellement 175 et 200 cm³). Cepen-

dant, quelques modèles très réussis et légers de moteurs à 4 temps connaissent un grand succès, notamment en France.

Ajoutons que ces motos légères, maintenant construites dans le monde entier, comportent des transmissions à trois et quatre vitesses. A cette catégorie se rattache le moto-scooter, moto-cycle à cadre plateforme et mécanisme caréné qui, né en 1895, connaît un regain de faveur, plus spécialement en Italie, en France et en Angleterre. Le moteur en est fréquemment un 125 cm³ à deux temps, souvent emprunté à une moto légère (moteurs français Ydral, Aubier-Dunne par exemple), ainsi que le 125 Imme (Vallée).

Enfin, il faut également faire mention des moto-scooters utilitaires, dérivés des scooters à passagers (tri-scooters Bernardet 1951, Vallée, Lambretta, Corgi à side-platform, Cushman, etc.).

3° Machines routières moyennes. — Cette classe englobe des machines robustes munies d'un moteur d'une puissance suffisante pour permettre les déplacements routiers en solo et éventuellement à deux passagers (dont un en tan-sad), à allure normale de route.

Le type le plus caractéristique en est la 250 cm³, presque toujours monocylindrique. Elle est rarement utilisée en Grande-Bretagne, mais il en existe de nombreux modèles continentaux, traités suivant les cas soit en stricts modèles routiers soit en machines de sport.

Les moteurs à deux et à quatre temps se partagent les constructeurs.

4° Machines grandes routières et de luxe. — Il s'agit cette fois d'une classe comprenant de nombreux modèles de série ou de luxe, multicylindres qui s'échelonnent entre 350 cm³ et 600 cm³ ; les moteurs sont à rendement limité, ou au contraire poussé. Les très puissantes machines américaines à moteur de 1200 cm³ marquent la limite de cette catégorie dont sont exclues les motos de compétition.

5° Machines de compétition. — Cette très large désignation groupe les modèles conçus en vue des plus grandes vitesses et de la stabilité maximum alliée à une grande puissance de traction ou de franchissement. Tous les éléments sont établis en conséquence. Équipant des cadres de forme spéciale, munis de roues à pneus de faible section, aux freins énormes et très ventilés, les moteurs seront toujours à très haut rendement, supérieur le plus souvent à celui obtenu par le moteur d'automobile non suralimenté de cylindrée égale. La position du pilote confère à la motocyclette de compétition une silhouette particulière.

Enfin, les machines pour piste cendrée (dirt track) ou pour cross-country constituent une catégorie spéciale de grand intérêt.

Comme il a été rappelé précédemment, la motocyclette moderne, évoluée et perfectionnée, a conservé son caractère propre. Toute tentative pour l'identifier à une voiture

à deux roues s'est toujours soldée par un échec. Cependant — et cela n'est que logique — maints perfectionnements mécaniques dérivent de recherches et expérimentations effectuées dans le domaine de l'automobile et dans celui de l'aviation.

MOTEURS MODERNES 2 ET 4 TEMPS

L'accroissement sensible des performances des motocyclettes de toutes les catégories est dû avant tout à l'amélioration des moteurs.

Depuis l'apparition et la généralisation des moteurs à essence, deux genres d'unités motrices se partagent l'équipement des motocyclettes : les moteurs à deux temps et ceux à quatre temps. Cette coexistence des deux cycles de fonctionnement persiste sur les motocyclettes modernes. Cependant, leur répartition est assez délimitée. Sauf exceptions, les moteurs à deux temps, plus légers, plus simples et par conséquent moins coûteux, équipent les machines d'une cylindrée inférieure ou égale à 200 cm³, tandis que les diverses formes de moteurs à quatre temps, différenciées par le type de distribution, se partagent les modèles de motos de moyenne et grande puissance.

Cette délimitation comporte, dans les deux sens, des exceptions de valeur. C'est ainsi que de très intéressants petits moteurs à quatre temps ont été réalisés en 125 cm³, classe vélomoteur, tels les Jonghi, New-Map français

et N.S.U « Fox » allemand, ainsi qu'en 150 ou 175 cm³ (Motobécane Z 2). On connaît d'autre part la considérable expérience qu'avait acquise la firme allemande D.K.W. dans la construction de moteurs à deux temps de 250 cm³ (suralimentés) et même de 350 cm³. L'expérience britannique de Scott (596 cm³, deux temps) vaut aussi d'être signalée, avec celles de Gillet d'Herstal et de Jawa.

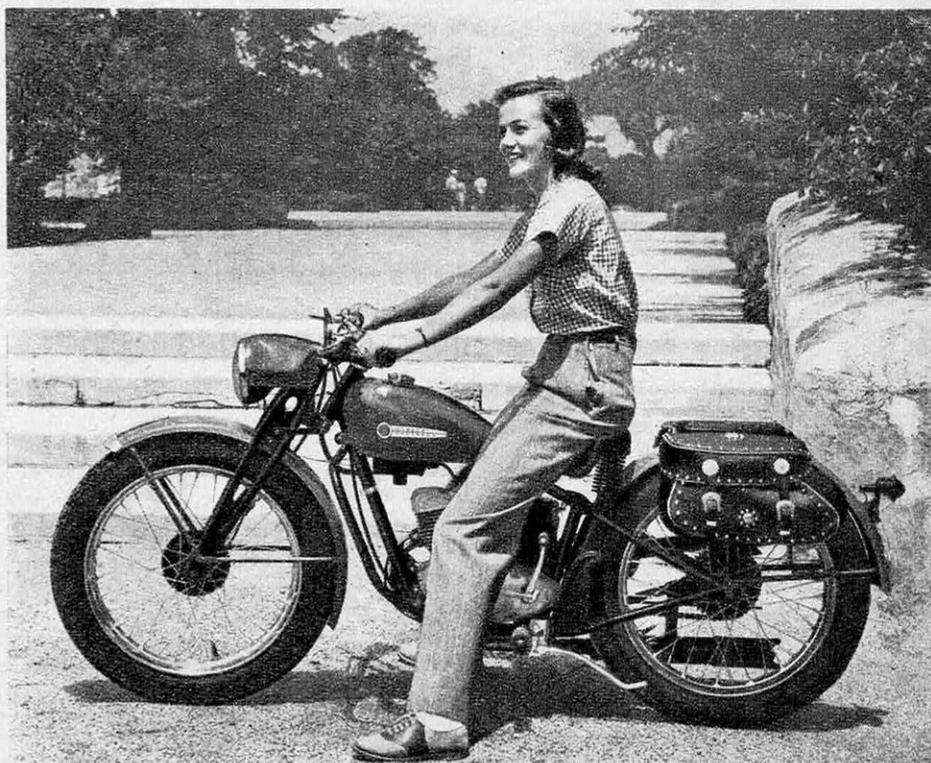
Dans le domaine du moteur deux temps léger, l'accroissement de rendement, c'est-à-dire l'augmentation de la puissance spécifique, a été obtenu principalement grâce aux améliorations techniques suivantes :

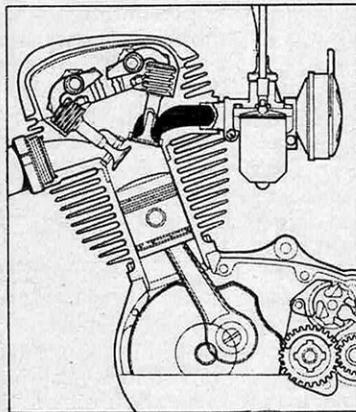
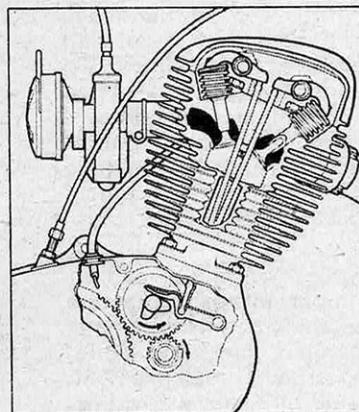
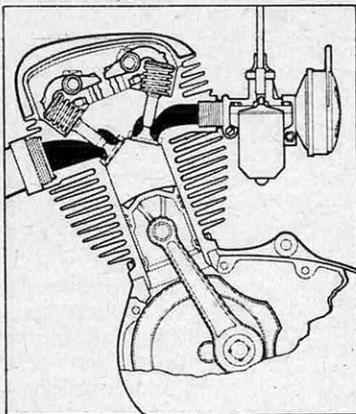
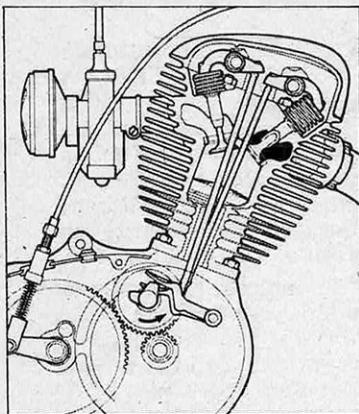
a) **Etude thermodynamique d'ensemble approfondie**, ayant permis de déterminer les meilleurs matériaux, les formes favorisant au maximum les échanges calorifiques. Ce point extrêmement important constituait l'une des difficultés qui limitaient sensiblement l'usage du deux temps à essence. Délicat dans le cas d'un monocylindre à régime modéré le problème du refroidissement devenait quasi-impossible sur des bicylindres.

Les moteurs modernes présentent aujourd'hui des ailettes importants procurant une efficace dispersion de chaleur, même dans le cas d'utilisation prolongée d'une motocyclette, deux temps à pleine charge. Corrélativement, l'étude du piston (forme et matériaux) a permis d'écarter les risques de « serrage », tout en maintenant les jeux à leur strict minimum, condition primordiale d'une bonne

HARLEY-DAVIDSON

A côté des très puissantes machines à moteurs bicylindriques 4 temps à soupapes en tête, la firme américaine Harley-Davidson construit un motorcycle léger muni d'un moteur monocylindrique 2 temps de 125 cm³. La structure générale en est classique : cadre tubulaire, fourche avant à parallélogramme, pas de suspension arrière. Finition de grand luxe. Poids 76,5 kg. Consommation : 2,6 litres aux 100 km. Si l'on rapproche de ce modèle une motocyclette construite par Indian, un bicylindre Jack and Heinz et les cycles motorisés tels que le Whizzep, ou le Powerbike, il semble que les Etats-Unis s'orientent vers le motorcycle léger, pour lequel ils s'inspirent des formules européennes, à l'encontre de leurs puissantes machines bicylindres.





MOTEUR 4 TEMPS NSU-FOX

La firme allemande NSU a utilisé sur le petit moteur 98 cm³ du vélomoteur type « FOX » une distribution à 4 temps avec soupapes en tête. Les soupapes sont inclinées, le fond de culasse ayant une forme de segment de sphère : elles sont commandées par arbre à cames unique dans le carter et tiges. Tout ce mécanisme est enfermé sous couvercle étanche ailette. Sur les quatre vues ci-contre, sont représentées les positions successives de l'équipage mobile piston et bielle au cours des 4 temps : 1 aspiration ; 2 compression ; 3 explosion ; 4 échappement.



Détail de la commande des soupapes en tête du moteur 4 temps NSU-Fox : on remarque, à la partie inférieure, les taquets pivotants prenant appui sur les cames. Ce moteur a un rendement exceptionnel : 6 ch à 6 500 t/m, soit près de 61 chevaux par litre de cylindrée.

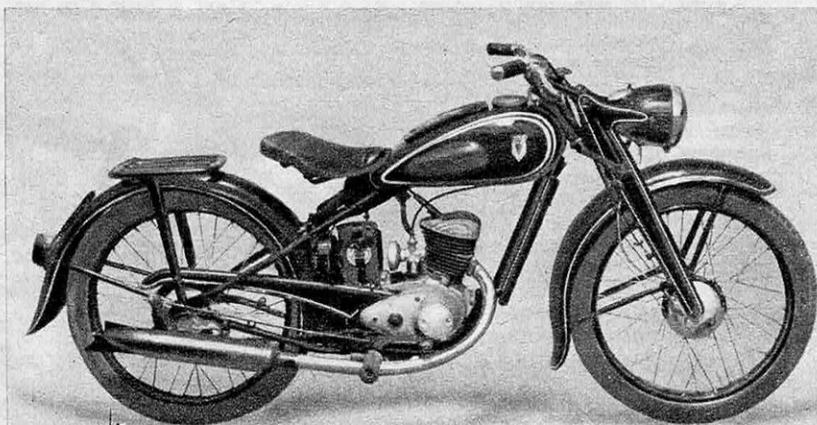
combustion ainsi que d'un démarrage assuré. Enfin les culasses, rendues amovibles pour permettre le décalaminage, sont également pourvues d'un ailetage atteignant de grandes dimensions sur les machines de sport (Gnome-Rhône 125 cm³ Sport R4, M. V. Agusta-sport à deux temps). Très généralement, les chambres sont hémisphériques ou forment un segment de sphère.

b) **Amélioration du remplissage des moteurs** par dessin judicieux des canaux de transfert, des lumières (piston et cylindre) et de la forme du fond de piston. Ce dernier

point a provoqué une controverse : le fond à déflecteur, qui avait longtemps été communément utilisé, semble céder du terrain en faveur du fond plat (déflectorless), employé par de grands constructeurs (Gillet d'Herstal, Villiers, Sachs, Zundapp). Le balayage, complément indispensable du bon remplissage d'un moteur deux temps à haut rendement, donne lieu, lui aussi, à des études controversées. On sait que le balayage consiste à favoriser l'évacuation des gaz brûlés en les faisant « pousser » par la charge de mélange frais provenant du carter où ils ont été aspirés. Certaines dispositions prévoient un balayage par jets

D K W (Allemagne)

Motocycle léger, 123 cm³, type RT 125 W. Mot. 2 temps, monocyl. incliné (alé. 52, course 58). Boîte 3 vitesses (bloc). Chaîne primaire enfermée. Transmission finale par chaîne sous carter. Batterie d'allumage et d'éclairage. Cadre tubulaire surbaissé. Fourche avant tôle emboutie à parallélogramme. Pas de suspension arrière. Frein avant à main; Frein arrière à pied. Pneus avant et arrière 2,50 x 19 (24 x 2,50). Générateur de 35/45 w. Poids total en ordre de marche 68 kg. Vitesse max. 75/80 km/h.



LE MOTEUR 2 TEMPS «TWIN» JAWA 350 cm³ →

Moteur de construction tchèque, bicylindre accolé
Alésage 58 mm ; course 65 mm : cylindrée exacte
344 cm³. Puissance 14,5 ch à 4 000 t/min. Carburateur
JIKQV. Taux de compression 6,25 à 1. On distingue les
umières sur les pistons et chemises et le carénage
ntégral du mécanisme sous carters aérodynamiques.

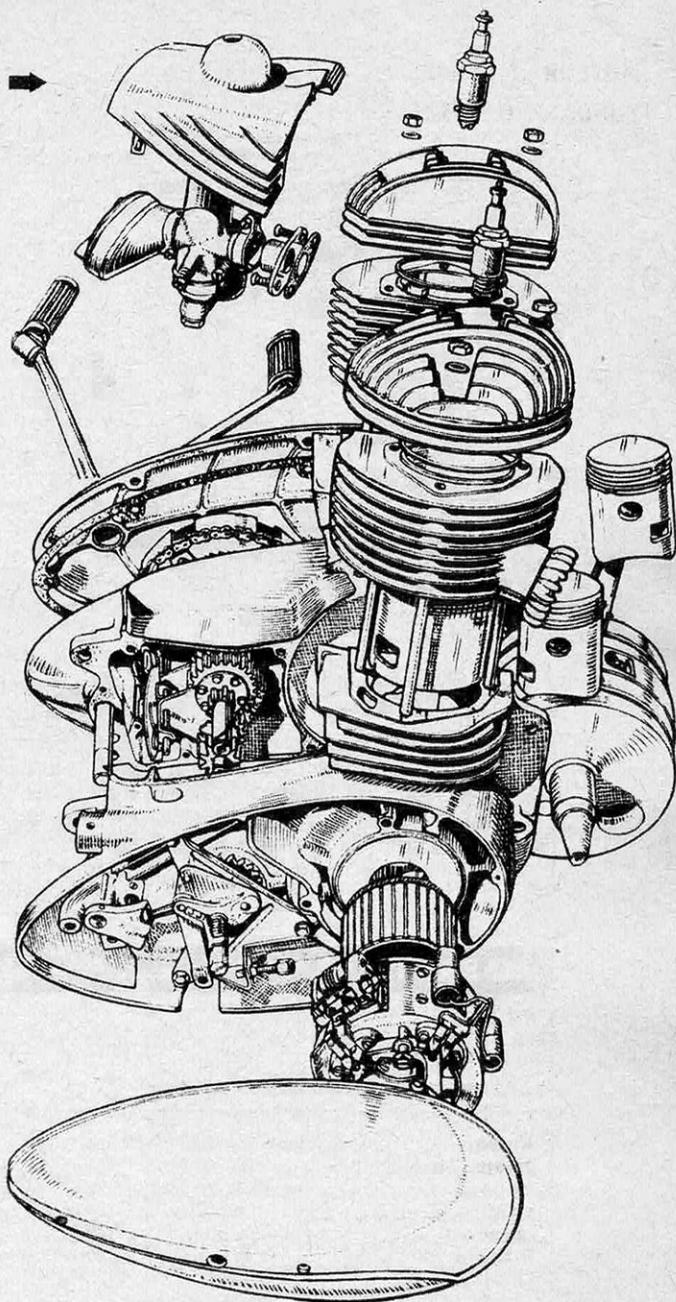
tangentiels croisés (Gillet); d'autres prévoient
la multiplication des canaux de transfert
(quatre canaux sur moteur Zündapp, type
D B 201).

c) **Amélioration de la carburation**, à l'aide
de carburateurs automatiques à aiguille
ou à boisseau, faciles à régler et peu sensibles
aux variations extérieures (Amal, Gurtner,
Zénith Stromberg). Corollaire de celui de la
carburation, le problème de l'échappement
a été scientifiquement résolu. Afin d'éviter
tout phénomène parasite dit « de bouffée »,
les pots et tubes d'échappement, souvent
doublés sur les machines modernes, sont
établis non seulement en vue de réduire les
bruits et résonances, mais encore de n'ap-
porter aucune perturbation au régime d'écou-
lement gazeux correspondant au fonctionne-
ment le plus correct. Sur certains deux-temps
sport monocylindrique, deux carburateurs
sont prévus (Puch 125 sport).

d) **Accroissement de la vitesse de rotation** :
il est courant, sur des petits moteurs deux
temps, de 90 à 150 cm³, équipant des machines
construites en grande série, d'atteindre et
même de dépasser le régime de 4 500 tours/m.
Ce résultat est obtenu grâce à l'allègement
général de l'équipage mobile, à la symétrie
de l'ensemble due à l'utilisation d'un piston
plat, au montage des têtes de bielles sur
roulement à billes et à l'équilibrage dynami-
que de tout l'ensemble.

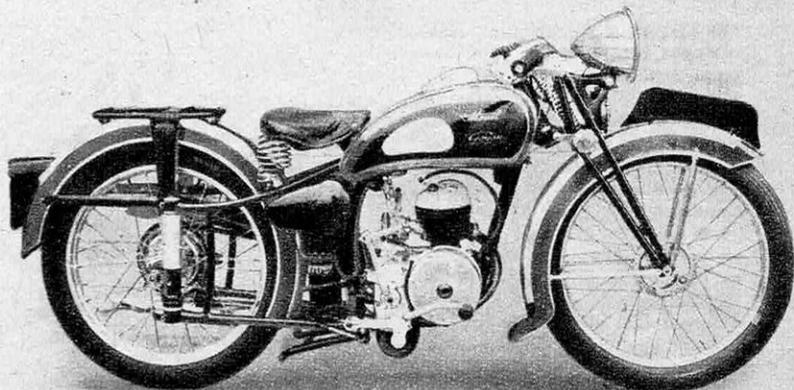
Afin de réduire la vitesse linéaire du pis-
ton, le rapport de l'alésage à la course est
généralement voisin de l'unité (50 mm pour
les 100 cm³, 55 mm pour les 125 cm³).

Grâce à l'ensemble de ces améliorations, la
puissance développée par les moteurs légers

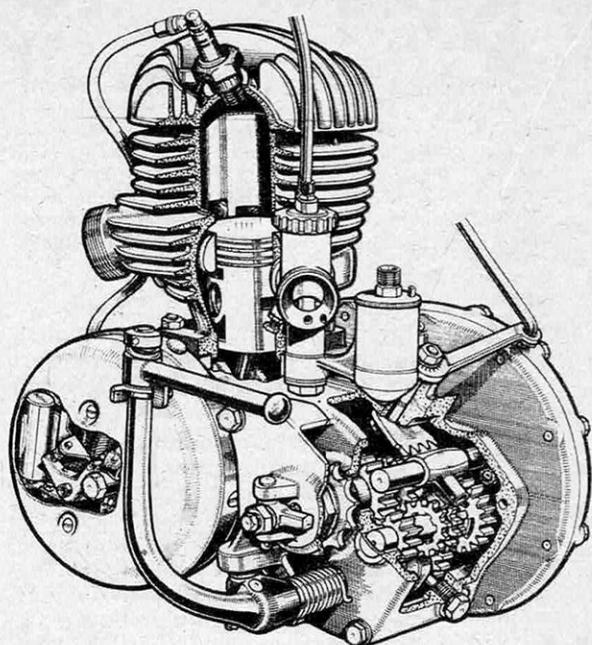
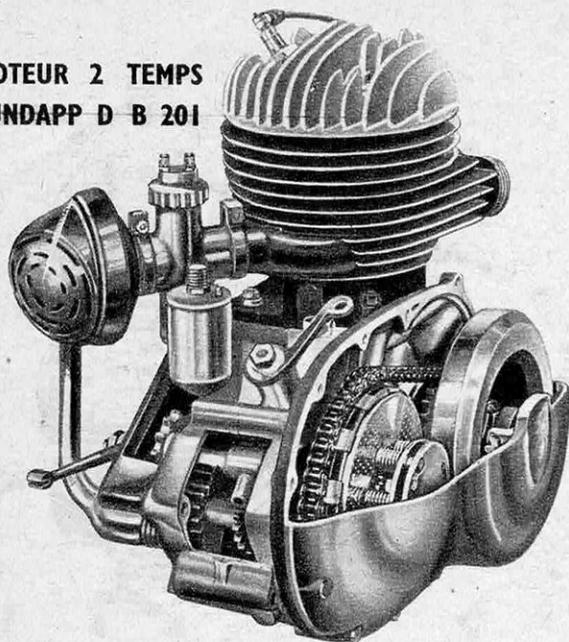


MONET-GOYON (France)

Motocycle léger 125 cm³, type
SGV. Mot. 2 temps, monocyl-
indrique vertical. Boîte 3 vi-
tesses, sélecteur au pied. Chaî-
ne primaire enfermée. Trans-
mission finale par chaîne sous
carter. Volant magnétique. Cad-
re tubulaire surbaissé. Four-
che av. parallélogramme. Sus-
pension arr. télescopique à
anneaux élastiques. Frein av.
à main. Frein arr. à pied. Pneus
av. 24 x 2,375 ; arr. 25 x 3. Équi-
pement complet : éclairage
sous 12 volts. Poids total en
ordre de marche 70 kg env.
Vitesse max. 85 km/h.



**MOTEUR 2 TEMPS
ZUNDAPP D B 201**



à deux temps est élevée. Dans la catégorie très particulière des moteurs, auxiliaires pour cycles (50 cm³) la puissance est voisine de 1,5 ch. Elle atteint 3 à 5 ch pour les 100 cm³, 4,5 à 6 ch pour les 125 cm³, 5 à 6,5 ch pour les 150 cm³ beaucoup moins nombreux, dont il existe cependant d'intéressants exemples.

Toutes ces puissances correspondent à

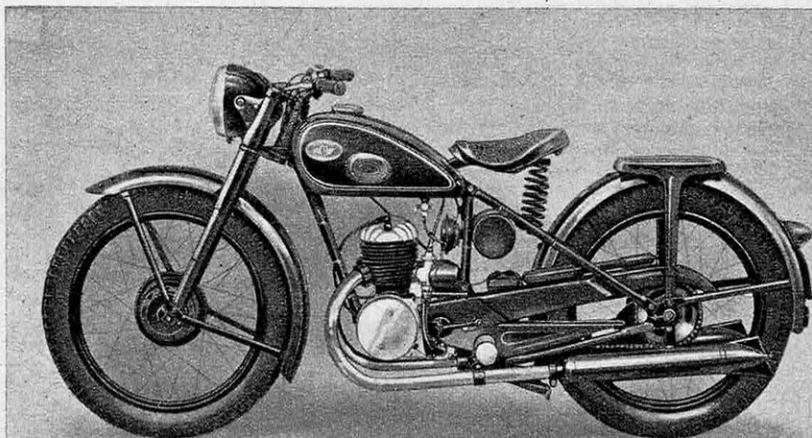
des moteurs de série tels qu'ils sont livrés à la clientèle, complètement équipés et munis notamment du volant magnétique qui demeure la source quasi-générale de l'énergie électrique nécessaire à l'allumage et à la recharge des accumulateurs (s'il y a lieu). Il est bien évident que les modèles de compétition qui en dérivent présentent des

PUISSANCE SPÉCIFIQUE DE QUELQUES MOTEURS 2 T, 100/200 cm³

Marque	Type	Cylindrée	Puissance	Nombre de tours	Puissance au litre	Puissance au litre et par 1000 m ³
		cm ³	ch		t/mn	
Alcyon	mot Zurcher	125	4,00	4.000	32	8,0
Gnome-Rhône	R4	125	5,1	4.200	41	9,75
Villiers	122	122	4,25	4.300	35	8,1
Ydral	125	125	4,1	4.200	33	7,9
Innocenti	Lambretta	125	4,5	4.500	36	8,0
Piaggio	Vespa	125	4,5	4.600	36	7,8
Zündapp	DB 201	198	7,5	4.500	38	8,45

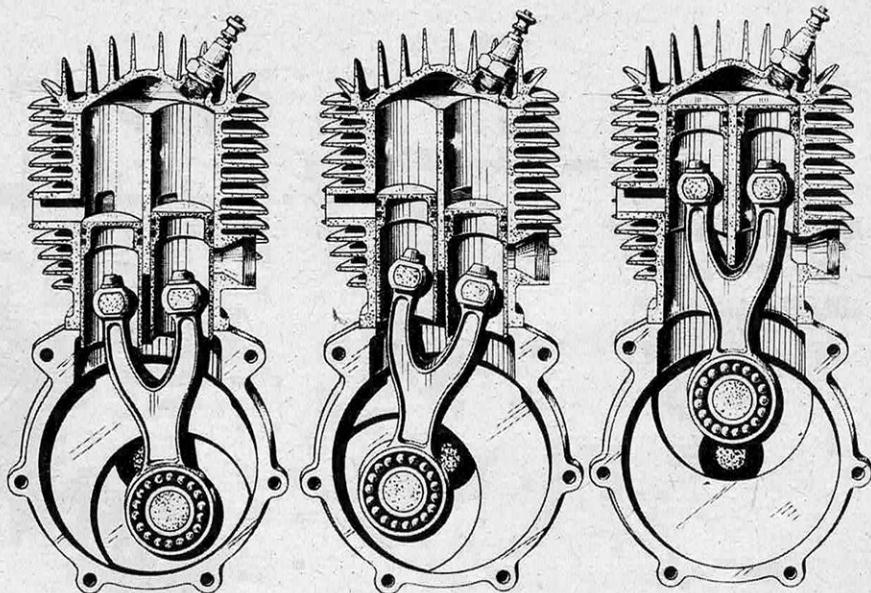
ZUNDAPP (Allemagne)

Motocycle léger 198 cm³, type DB 201. Mot. 2 temps, monocylindrique vertical. Boîte 3 vitesses (bloc). Chaîne primaire dans le bloc. Chaîne secondaire protégée. Puissance réelle 7,5 ch. Cadre tubulaire. Fourche av. télescopique. Pas de suspension arr. Selle articulée à l'av. Frein av. à main, frein arr. à pied. Pneus avant et arrière 3,25x19. Générateur allumage, éclairage de 45/60 watts. Compteur lumineux. Équipement complet. Poids total en ordre de marche : 91 kg. **Vitesse max. 95 km/h.**



MOTEUR 2 TEMPS 200 cm³ « PUCH »

Les deux pistons à déplacement parallèle sont solidaires d'une bielle à fourche. Les 2 cylindres ont une chambre unique, la culasse étant classique. Le calage des pistons et la disposition réciproque des lumières des pistons et des chemises sont tels que les phases de fonctionnement sont les suivantes : à gauche, fin d'échappement et début d'admission ; au centre, pleine admission échappement fermé ; à droite, compression par les 2 pistons et introduction de mélange carburé frais.



courbes de puissance avec un maximum nettement plus élevé, sans cependant que le régime critique soit atteint. Les records établis tant à l'autodrome de Montlhéry que sur route montrent que, même surcomprimés, ces moteurs demeurent endurants (records en catégorie 125 cm³ de la motocyclette « Mondial », record des 5000 km à Montlhéry sur scooters Lambretta et Vespa).

Enfin, mention doit être faite des moteurs à deux temps construits en Europe centrale, et notamment en Tchécoslovaquie et en Autriche. Avec Jawa et Ogar, la construction tchèque a réalisé deux machines spécialement conçues pour des régions très dures. Quant au moteur autrichien Puch, construit par l'ancienne firme Austro-Daimler, il utilise une curieuse disposition comportant deux pistons attelés à une bielle en fourche, se déplaçant dans deux cylindres distincts réunis par une chambre commune. L'étalement et la progressivité de l'impulsion motrice est, de toute évidence, un des buts recherchés et atteints. Cette formule a été reprise en Allemagne sur le 125 cm³ T.W.N. (usine

Triumph Werke, de Nuremberg : moteur à deux cylindres en U), qui développe une puissance de 6,5 ch au régime de 4800 tours/mn.

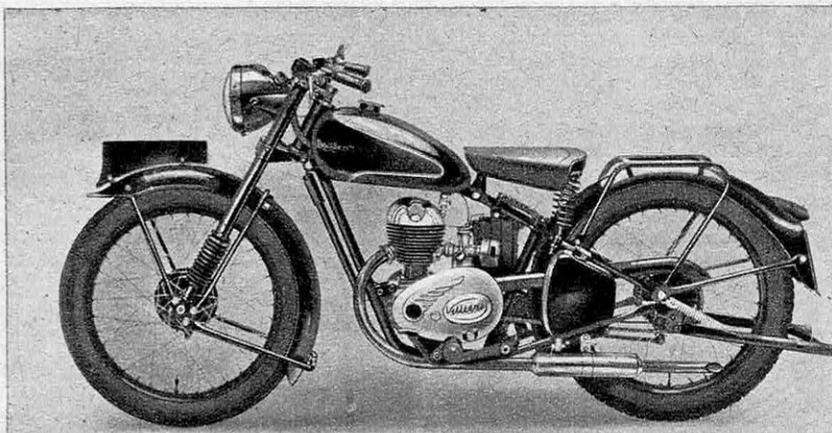
MOTEURS 4 TEMPS

Une tendance très nette marque l'évolution du moteur à quatre temps de la motocyclette à grande puissance, moyenne et même utilitaire : c'est l'adoption de la distribution par soupapes en tête. La même constatation peut être faite d'ailleurs, et pour des raisons analogues, dans le domaine du moteur d'automobile : meilleure puissance spécifique, économie de carburant, brio et vitesse accrus, telles sont les conséquences, directes ou dérivées, du montage des soupapes en tête.

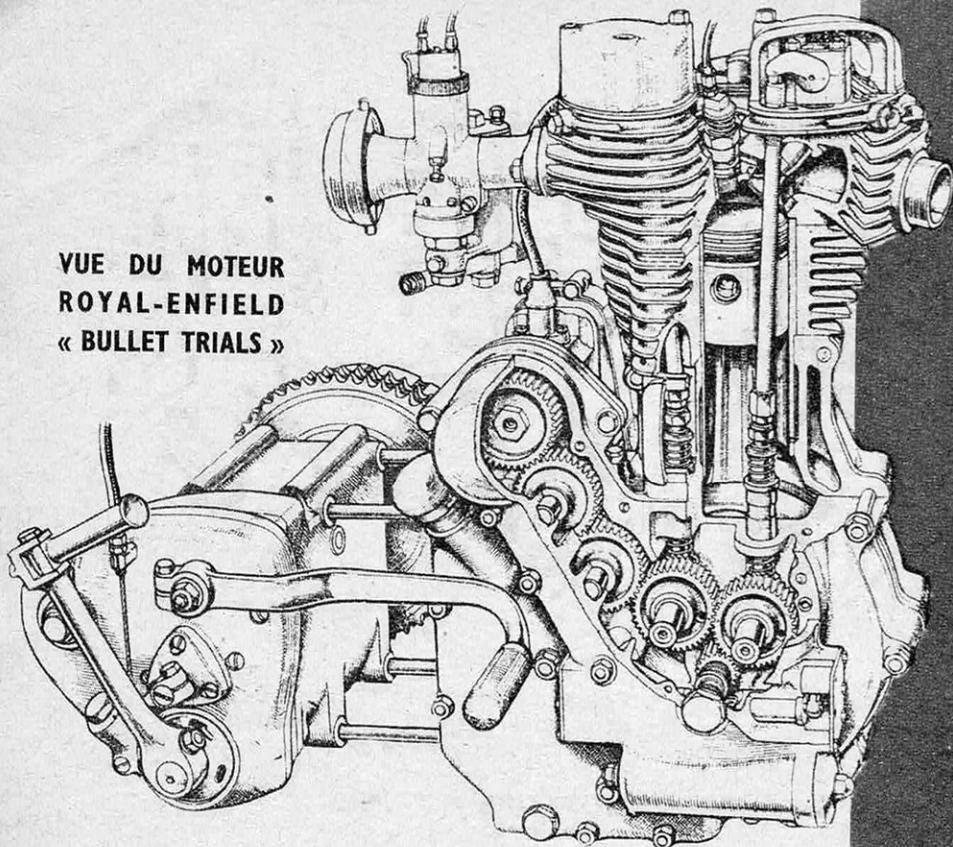
Comme il a été rappelé plus haut, il y a fort longtemps qu'apparurent les premiers moteurs de ce type, réservés en général aux engins de sport. On leur reprochait, souvent à juste titre, un ensemble de défauts qui en limitaient l'emploi en rendant leur entretien délicat. On incriminait notamment le bruit, la vulnérabilité des mécanismes de culbuteurs insuf-

FRANCIS-BARNETT (G.-B.)

Motocycle léger, 198 cm³, type Falcon 55. Moteur Villiers, 2 temps monocylindrique vertical. Boîte 3 vitesses. Chaîne primaire enfermée. Transmission finale par chaîne sous carter. Cadre tubulaire surbaissé. Fourche avant télescopique. Roue arrière non suspendue. Selle articulée et suspendue. Frein avant à main, frein arrière à pied. Pneus avant et arrière de 19 x 3. Allumage par batterie et générateur. Poids de la machine en ordre de marche 85 kg. Vitesse max. 90 km/h.



**VUE DU MOTEUR
ROYAL-ENFIELD
« BULLET TRIALS »**



**MOTEUR ET BOITE
TRIUMPH 500 cm³
TYPE TIGER "100"**

A Vue extérieure du bloc-cylindres. Celui-ci est un bicylindre vertical. Distrib. par soupapes en tête : alésage : 63 mm ; course : 80 mm ; cylindrée : 498 cm³. Puissance 30 ch à 6 600 t/m. Existe en version compétition « Thunderbird » (34 chevaux à 6 600 t/m).

B Coupe du bloc-cylindres : On aperçoit la disposition inclinée des soupapes en tête commandées par culbuteurs, et les canalisations de lubrification. Distribution par pignons à denture droite : noter le vilebrequin à flasque équilibré.

C Vue extérieure de la boîte de vitesses : Celle-ci est séparée du bloc-cylindres ; carters aluminium avec bouchon de remplissage ; au second plan, roues dentées de la transmission primaire et secondaire par chaînes protégées.

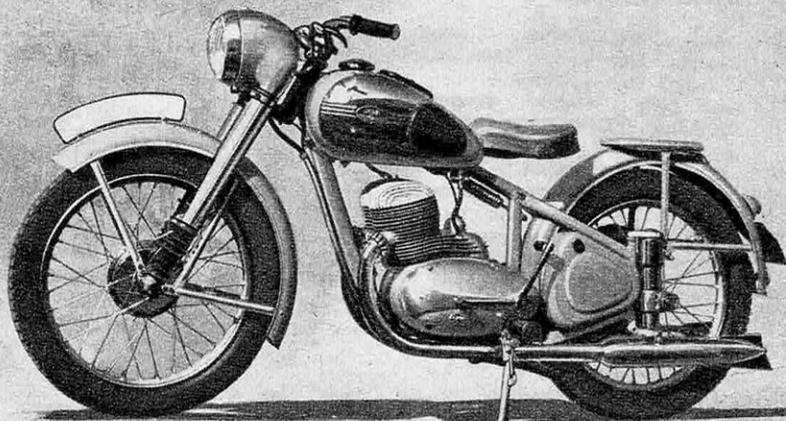
D Coupe de la boîte de vitesses : Transmission à 4 combinaisons. Sur le modèle de sport Tiger "100" celles-ci sont les suivantes : 5/1 - 5,95/1 - 8,42/1 - 12,2/1.

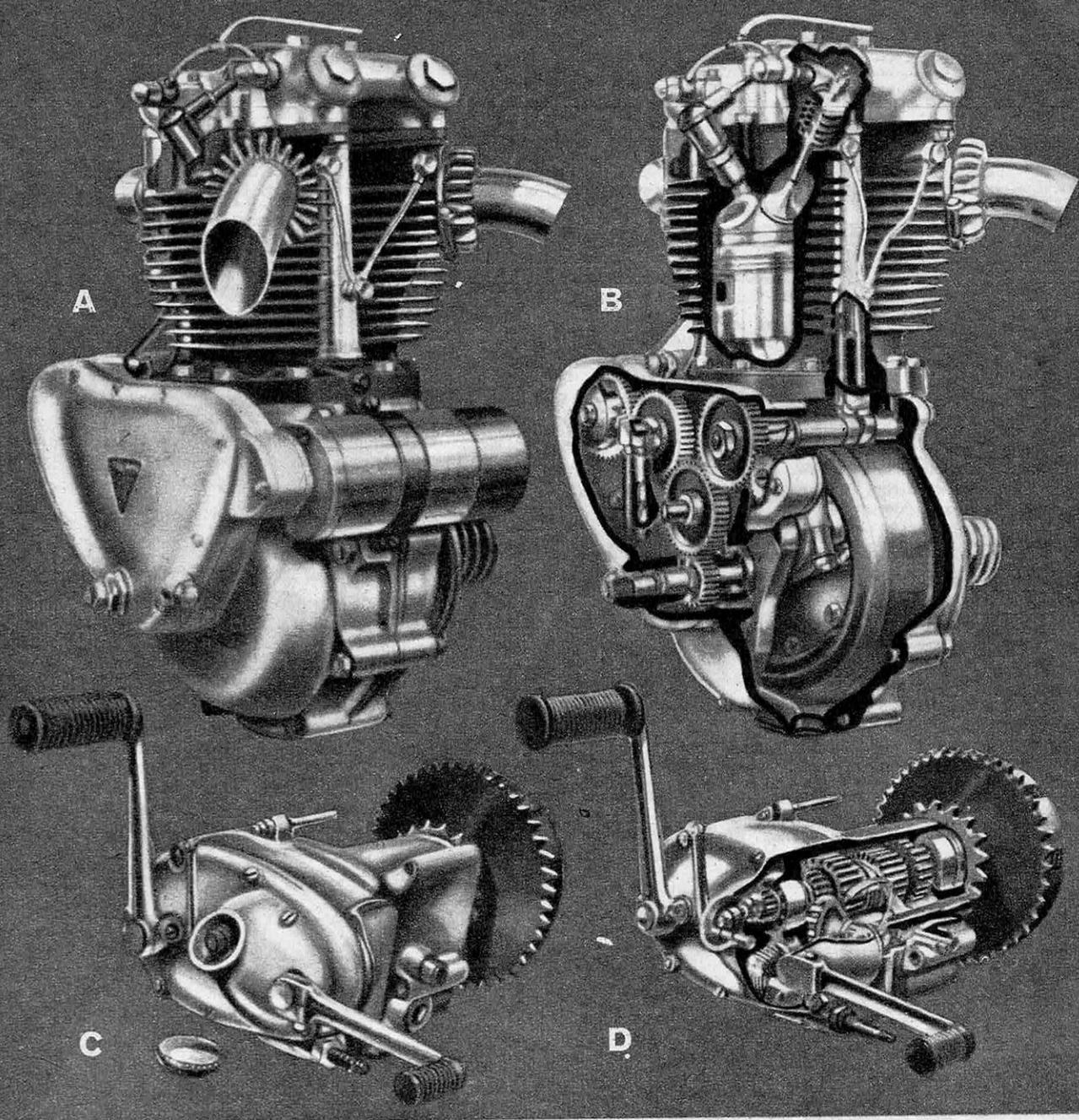
Moteur destiné à l'équipement d'une motocyclette de tourisme rapide ou d'épreuves routières du genre « Trials ». Bloc monocylindrique chemisé ; alésage : 70 mm. ; course 90 mm ; cylindrée totale : 346 cm³. Cycle à 4 temps ; soupapes en tête inclinées avec culasse hémisphérique, et bougie au centre. Distribution à double arbre à cames dans le carter, tiges et culbuteurs. Chaque culbuteur est enfermé sous carter étanche séparé. La distribution aux auxiliaires s'effectue par un train de pignons sous carter. Boîte de vitesses séparée à 4 combinaisons commandées par sélecteur au pied : rapports de vitesse : 1° type « Bullet Standard » : 5,67 - 7,37 - 10,2 - 15,8 ; 2° type « Bullet Trials » : 7,6 - 10,65 - 16,2 - 22,8 ; 3° type « Bullet Scrambles » : 7,08 - 9,2 - 12,7 - 19,7. On aperçoit contre le carter de boîte le plateau de transmission finale, qui s'effectue par chaîne classique protégée sous carter.

JAWA (Tchécoslovaquie)

Motocycle moyen, 344 cm³, type 350. Mot. 2 temps bicylindrique côte à côte incliné (alés. 58, course 65). Puissance réelle 14,5 ch. Bloc moteur chaîne primaire enfermée. Boîte 4 vitesses, sélecteur au pied. Transmission finale enfermée. Fourche av. télescopique. Suspension arr. télescopique. Frein av. à main, frein arr. à pied (roue détachable). Pneus avant et arrière de 19 x 3. Equipement électrique complet, phare encastré, coffres à outils. Poids en ordre de marche 131 kg. Charge maximum 160 kg.

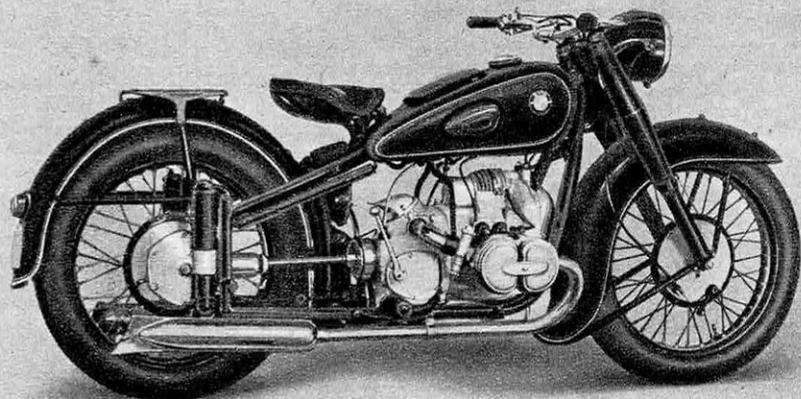
Vitesse max. 110 km/h.





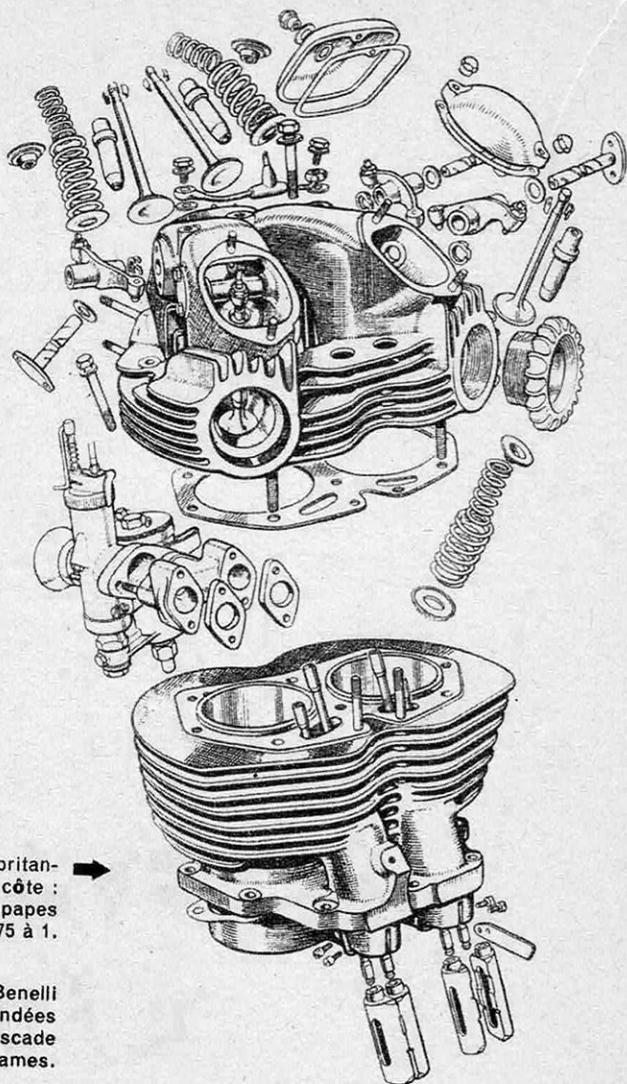
B M W (Allemagne)

Motocycle type R 51/2, 500 cm³.
 Moteur 4 temps flat twin, 494
 cm³ (alésage et course 68 mm).
 Puis. réelle 24 ch. Soupapes
 en tête à culbuteurs enfermés.
 Vilebrequin sur roulements.
 Boîte à 4 vitesses avec sélec-
 teur au pied. Transmission par
 arbre à cardans. Suspension
 av. et arr. télescopique. Freins
 av. et arr. à larges tambours
 (av. à main, arr. à pied). Pneus
 av. et arr. de 19 x 3,5. Equip.
 électrique avec tableau dans le
 phare et batt. 6 v., 75 Ah. Poids
 en ordre de marche 145 kg.
Vitesse max. 140 km/h.



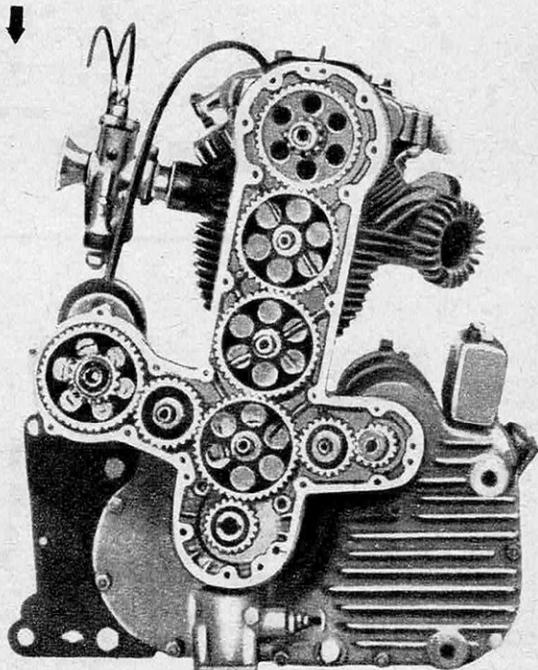
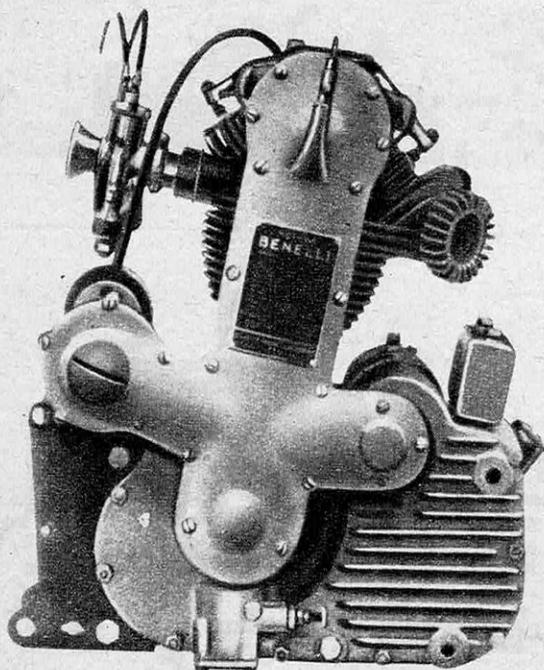
rabilité des mécanismes de culbuterie insuffisamment enfermés, la fréquence des dérèglages, les conséquences désastreuses des chocs de pierres sur les queues de soupapes ou leur ressorts, ainsi que les projections d'huile. Peu à peu, tous ces inconvénients de réalisation, dus à l'imperfection du dessin, de la construction, des métaux utilisés et du traitement de ceux-ci, ont disparu, alors que devenaient encore plus évidents les avantages pratiques des soupapes en tête.

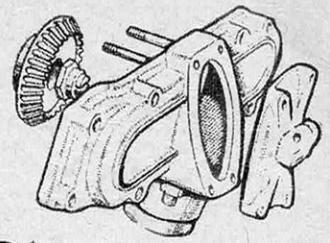
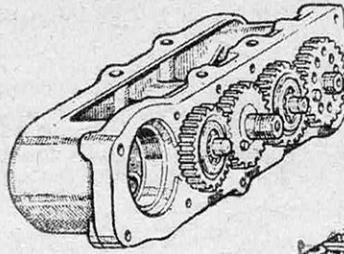
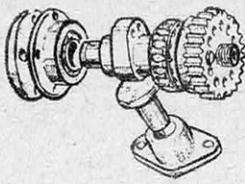
On ne saurait trop souligner la place tenue dans cette évolution par les enseignements techniques recueillis grâce aux motos de sport, et tout particulièrement sur les machines de cross-country. Apres aux efforts violents en terrain difficile, ces moteurs à couple élevé, à bas régime, commencèrent à se développer en Grande-Bretagne et en Italie, pays où le sport motocycliste a toujours été très en vogue. Depuis la fin de la guerre, les machines routières françaises de puissance moyenne, dites de « tourisme », sont aussi dotées de moteurs à soupapes en tête (Monet et Goyon, Motobécane, Terrot). Ce même moteur est appliqué aux machines équipées d'un sidecar.



● Culasse et distribution du moteur de la machine britannique NORTON type « Dominator ». Bicylindre côte à côte : alésage 66 mm, course 72,6 mm : cylindrée 497 cm³, soupapes inclinées. Carburateur Amal. Taux de compression 6,75 à 1.

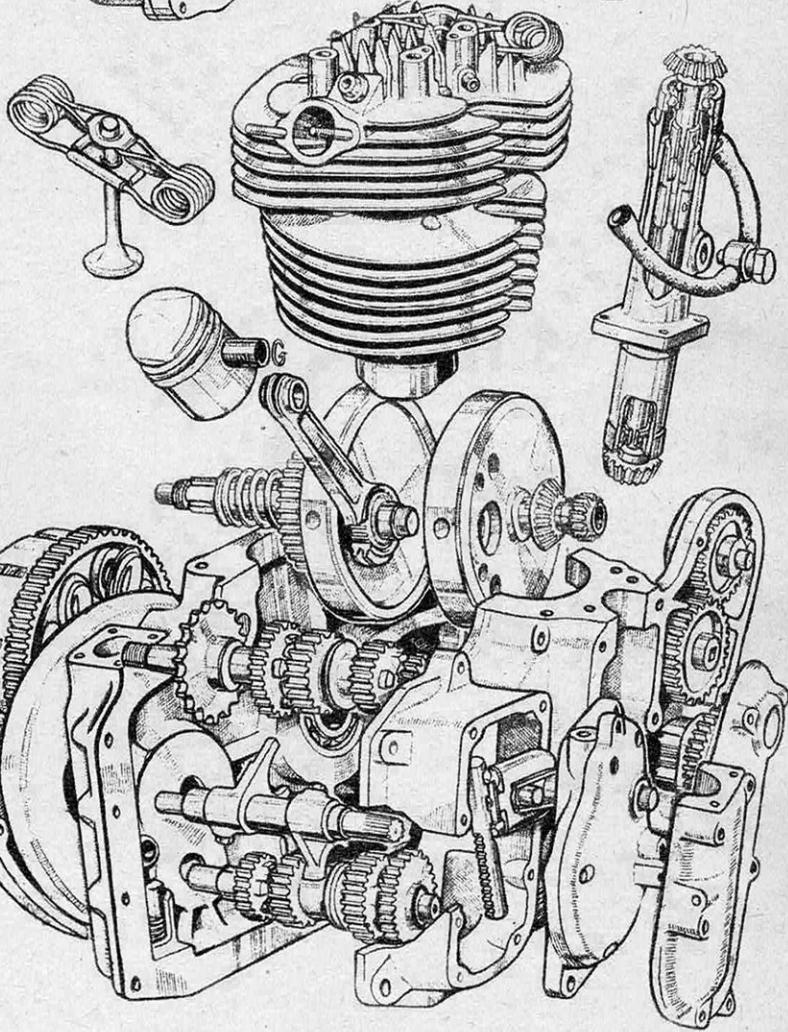
● Distribution par engrenages du moteur sport Benelli 250 cm³. Les soupapes inclinées en tête sont commandées par un simple arbre à cames en tête entraîné par une cascade de pignons. Ce moteur existe avec double arbre à cames.





MOTEUR PARILLA COMPETITION

Bloc-moteur de la motocyclette italienne 250 cm³ type « Grand Prix ». Moteur 4 temps à grand rendement et distribution par 2 arbres à cames disposés au-dessus de la culasse. vilebrequin équilibré entièrement usiné et détachable : embellissage sur aiguilles. Distribution primaire par pignons, avec entraînement des arbres à cames par arbre vertical et couples d'engrenages coniques. Rappel des soupapes par ressorts doubles « à pincettes ». Pistons à fond conique (remarquez le nervurage vertical du dessus de culasse).



SOUPAPES EN TÊTE : VARIÉTÉS DES DISTRIBUTIONS

Maintes formes de commande de soupapes en tête sont concurremment utilisées, suivant la cylindrée et la classe du moteur. Tous ces dispositifs sont semblables à ceux des moteurs d'automobile.

D'une manière générale, l'ensemble des organes est enfermé sous de petits carters partiellement venus de fonderie avec la culasse ou rattachés, et complétés par couvercle. La disposition la plus courante est incontestablement la commande par arbre à cames dans le carter, tiges enfermées sous tube le long du ou des cylindres, culbuteurs et ressorts de soupapes.

On la rencontre avec le même succès sur de nombreux monocylindres, même légers (Magnat-Debon, 175 cm³ Monet-Goyon type 1950), sur nombreux bicylindres d'apparition récente (BSA, Douglas, Matchless 50 G 9, etc.), et sur les rares 4 cylindres (Ariel « Square Four » par exemple.)

Les soupapes sont en général inclinées, rappelées par des ressorts hélicoïdaux concentriques (deux par soupape) ; sur des machines poussées, le ressort à pincettes reste utilisé (Guzzi, FN cross).

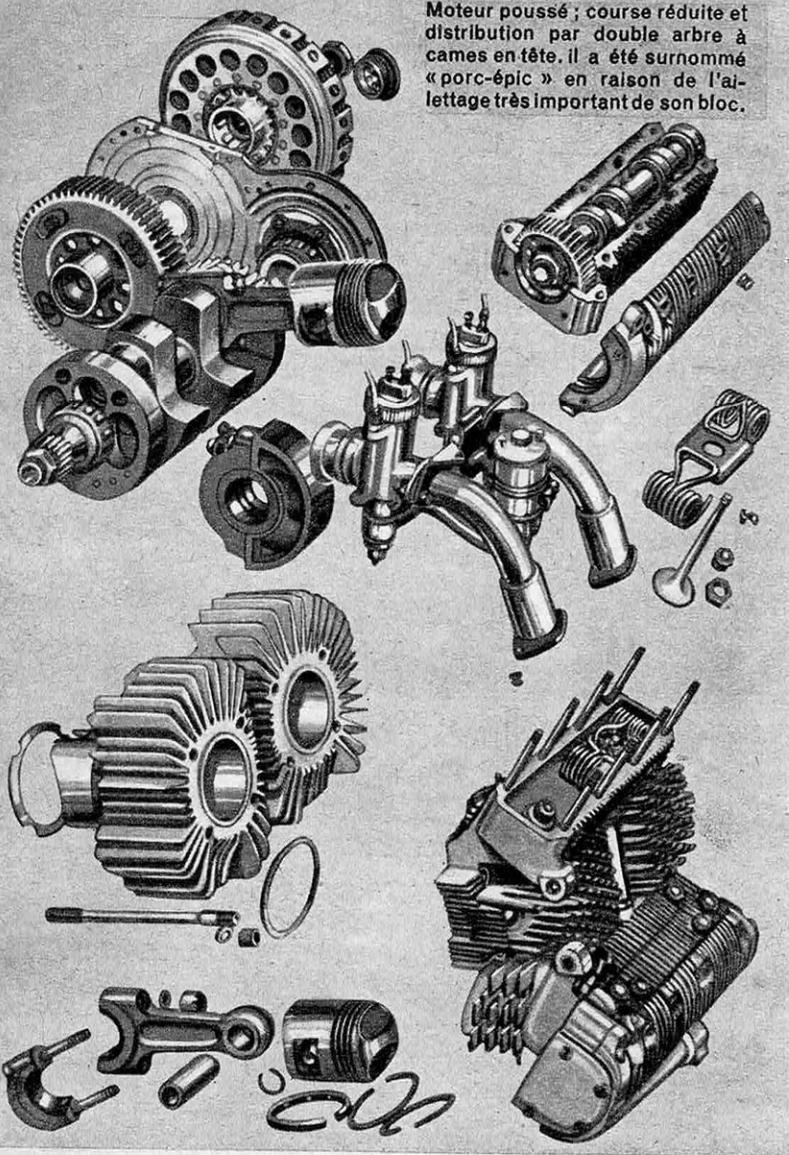
Munis de telles distributions dites à culbuteurs, les moteurs atteignent des puissances élevées, grâce à l'excellente forme des chambres de culasses. Par exemple, le moteur

britannique deux cylindres Triumph « Tiger 100 » (500 cm³) atteint 30 ch à 6000 tours/mn sans qu'aucun trouble notable soit perçu dans la distribution. Mais le régime de 6000 tours/mn est maintenant couramment dépassé sur les machines à grande vitesse ; la commande des soupapes est alors assurée par attaque directe des soupapes en tête par un ou deux arbres à cames logés au-dessus. Cette technique typiquement « course » permet d'atteindre des puissances spécifiques de l'ordre de plus de 50 ch par litre de cylindrée (valeur minimum, la puissance exacte des machines spéciales de compétition étant souvent tenue confidentielle.)

La distribution commandée par arbres à cames en tête conduit à un dessin de moteur très net. L'un des plus récents exemples d'application en est le bicylindre en ligne Sun

MOTEUR DE COURSE A J S, 498 cm³ 2 CYLINDRES

Moteur poussé ; course réduite et distribution par double arbre à cames en tête. Il a été surnommé « porc-épic » en raison de l'ailetage très important de son bloc.



Fait significatif, pour souligner la popularité croissante des moteurs à soupapes en tête dans la construction de noter que d'une part le petit vélomoteur allemand N. S. U. « Fox » a une distribution à culbuteurs (125 cm³, version normale et course) tandis que, à l'opposé de la gamme, le gigantesque bicylindre américain Harley-Davidson, demeuré fidèle aux soupapes latérales depuis 1917, est maintenant muni d'une distribution à soupapes en tête de nette inspiration britannique.

VOGUE DES MOTEURS BICYLINDRES

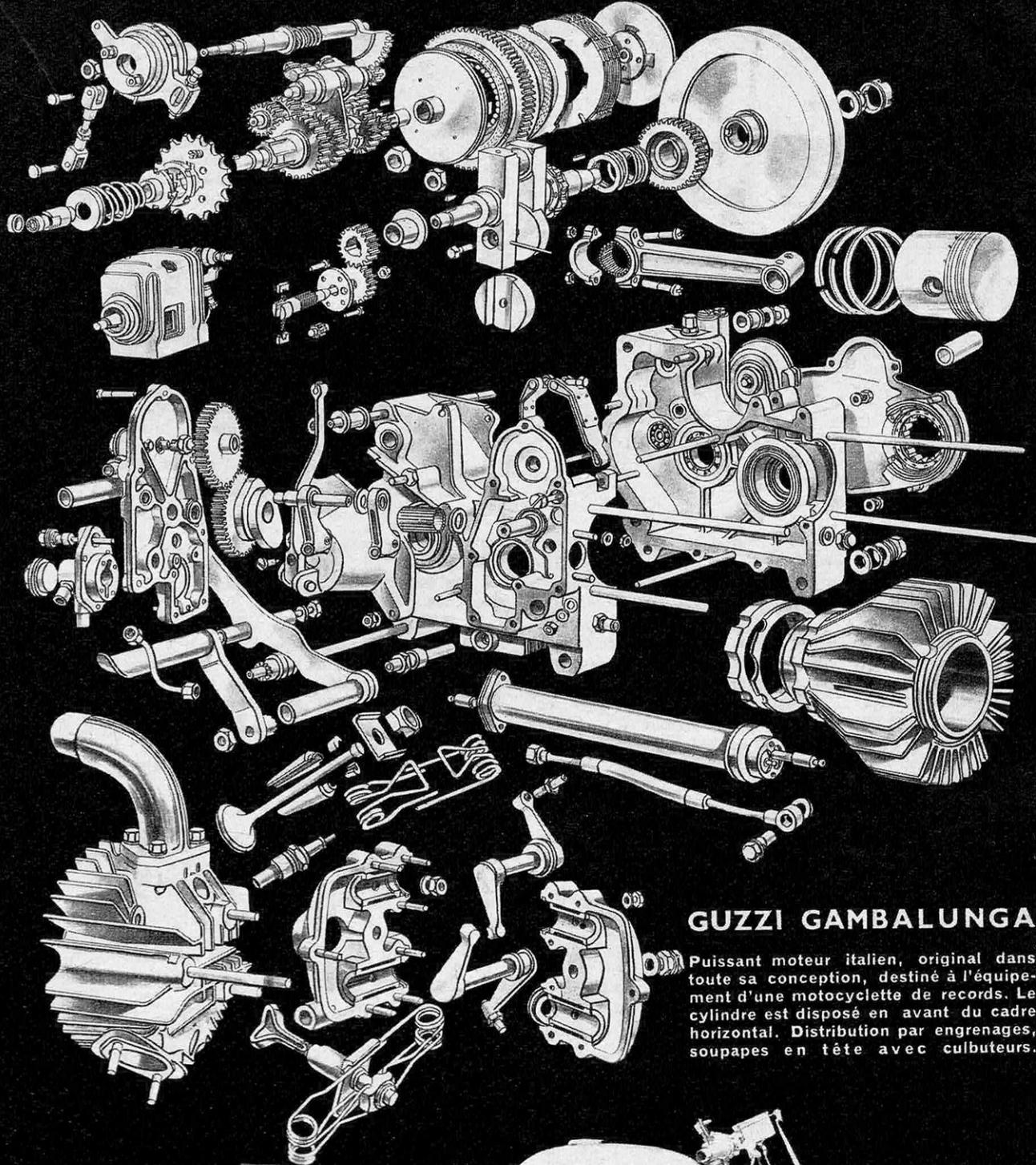
Il a été précédemment indiqué que l'une des principales clientèles mondiales de la motocyclette est constituée par d'enthousiastes sportifs désireux d'utiliser une machine capable d'allier une grande quiétude de marche à une performance générale moyenne élevée (aptitude à soutenir, au cours de longues randonnées en charge des moyennes commerciales élevées).

Pour satisfaire cette clientèle, de nombreux constructeurs ont conçu et réalisé, à côté de monocylindres 350 et 500 cm³ très remarquables, des bicylindres de technique avancée. Le gros monocylindre conserve cependant de nombreux adeptes. Il convient parfaitement pour le cross grâce à

son pouvoir retardateur élevé lorsque les gaz sont coupés. Le bicylindre fut longtemps l'équipement standard de la motocyclette dite « lourde » (500 cm³ et plus). Mais à de rares et d'ailleurs notables exceptions près, le bicylindre — ou « twin » (mot anglais signifiant « jumeau ») — fut disposé en V, l'axe du vilebrequin étant perpendiculaire au plan contenant le cadre. Plus tard, vers 1930, apparurent des moteurs à cylindres opposés dits « flat-twin » (jumeaux à plat) dont le célèbre B.M.W. et le Gnome-Rhône CV2 d'avant 1939 constituèrent de beaux exemples.

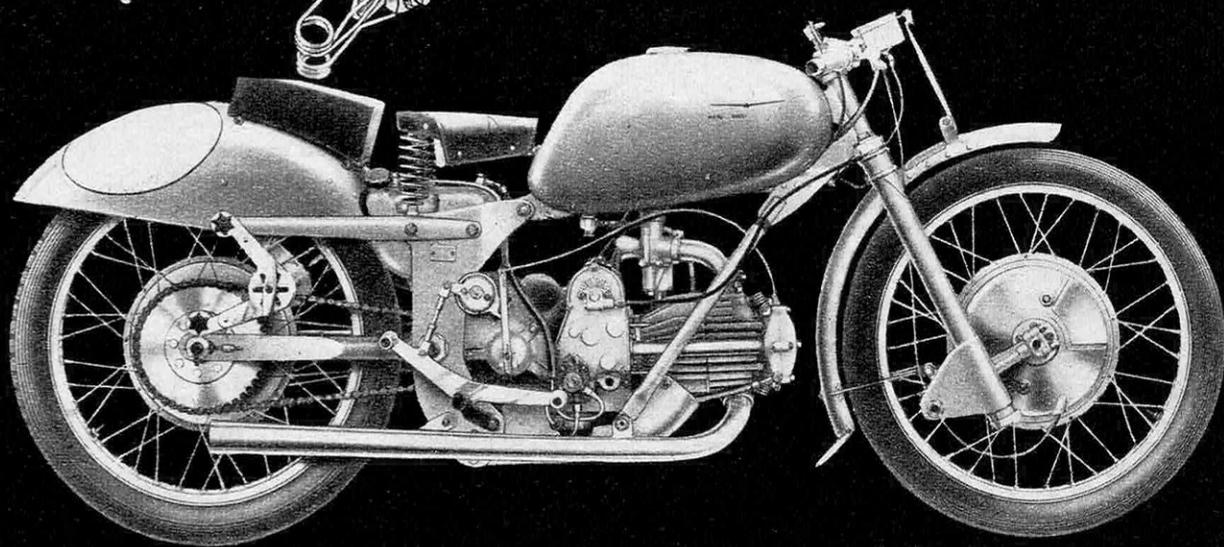
Aujourd'hui, le bicylindre réapparaît sous des formes très diverses, ce qui semble impliquer que chaque constructeur reconnaît à une disposition particulière des cylindres un ensemble d'avantages et d'inconvénients, compte tenu de l'épure générale choisie pour la moto et son genre de transmission

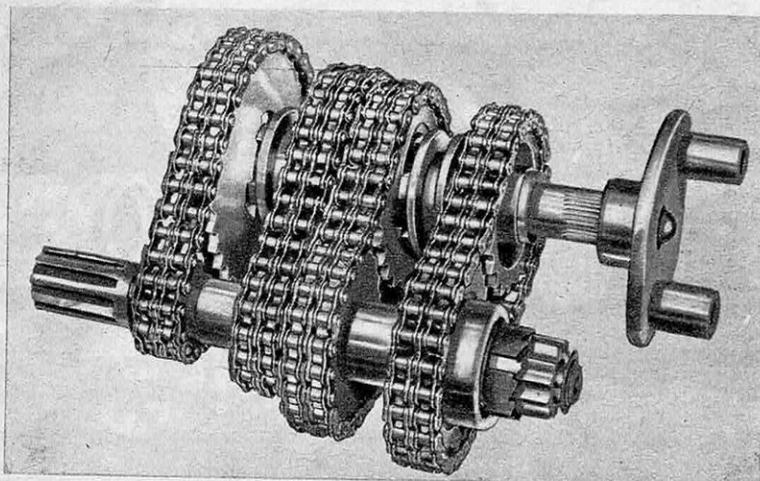
beam type S 8, luxueuse machine équipée d'un moteur « supercarré » (course de 63,5 mm inférieure à l'alesage : 69,75 mm) qui offre la particularité d'être entièrement enfermé. La commande comporte soit un arbre en tête unique, soit, pour les moteurs les plus poussés, deux arbres. L'entraînement de ces arbres est effectué soit par pignons d'angles et arbres de transmission vertical (Norton, Sunbeam et le petit Jonghi 125 cm³), soit par train d'engrenages qui ont également leurs adeptes : de beaux exemples en sont fournis par l'A.J.S. 500, dit « Porc-Epic », nouveau moteur 500 cm³, et le MV à 4 cylindres transversaux, dont la commande centrale des 2 arbres rappelle celle des voitures Alfa-Roméo de course. Le Benelli (250 cm³ compétition), utilise une véritable cascade de pignons pour commander le ou les deux arbres à cames.



GUZZI GAMBALUNGA

Puissant moteur italien, original dans toute sa conception, destiné à l'équipement d'une motocyclette de records. Le cylindre est disposé en avant du cadre horizontal. Distribution par engrenages, soupapes en tête avec culbuteurs.





TRANSMISSION ZUNDAPP

Sur le nouveau modèle de luxe allemand Zundapp à moteur bicylindre, type KS601, la transmission à 4 vitesses comporte une boîte à chaîne. Quatre chaînes silencieuses à maillon double forment chacune des couples de démultiplication, dont la sélection s'opère par le jeu de clabots visibles sur l'illustration. On obtient ainsi une boîte de vitesses silencieuse sur les 4 combinaisons. Cette disposition particulièrement robuste a été adoptée sur des voitures de course 500 cm³ (formule 3) dont le groupe moteur-boîte-transmission est monté à l'AR,

C'est ainsi que l'on rencontre à côté du V symétrique (Harley-Davidson), le V à 120° (Guzzi) le twin en ligne longitudinal (Sunbeam), le train côte à côte (Triumph, Jawa, etc...) et les « flats » transversaux (BMW, Douglas, Vélocette).

Les types de moteurs à 4 cylindres, sont à l'heure actuelle rares (Zündapp ayant abandonné son moteur d'avant-guerre) : Seule, la firme Ariel fait figurer à son catalogue un puissant 4 cylindres commercial « en carré » (square four) qui rappelle le célèbre moteur français Chaise. Quant à la firme italienne Gilera, elle réserve ce moteur à une très spéciale machine de record construite à deux exemplaires, comme le fit en 1939 le constructeur Benelli avec une 250 cm³ refroidie par air (cylindres transversaux), et actuellement M V (4 cyl. transv.).

Les avantages communs procurés par ces bicylindres ou multicylindres modernes sont presque évidents : meilleure régularité cyclique, diminution des forces d'inertie et de l'importance du volant nécessaire pour les absorber, diminution des vibrations, de la fatigue générale du cadre (et du pilote ou passager), meilleure souplesse au bas régime, bruit d'échappement moins perçant et moins

saccadé, et possibilité de plus grande vitesse de rotation.

Il est assez difficile de dégager les facteurs dominants qui justifient le choix d'un type.

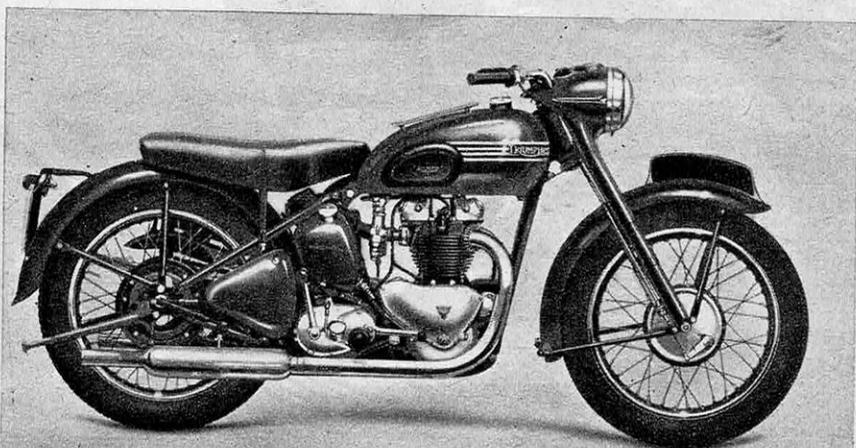
Le V à axe transversal s'accommode bien de la transmission à chaîne, alors que le flat-twin et le 2 cylindres en ligne conviennent bien aux transmissions acatènes (Sunbeam Universal, par exemple). Le cas de la « Velocette » anglaise type LE à moteur flat-twin, 4 temps, soupapes latérales, de 150 cm³ et 6 ch à 5000 t/mn est à peu près unique, compte tenu de l'architecture de la machine. Enfin, il apparaît que les « twins » côte à côte ou transversaux, offrant la plus grande surface au vent, procurent le refroidissement énergique et équilibré des deux cylindres. Cela contraste avec la disposition du cylindre en avant rencontré sur le Guzzi 500 cm³ bicylindrique à 120°, moteur monté par la suite sur la voiture de record bifuselage de Taruffi ayant atteint 207 km/h.

SURALIMENTATION

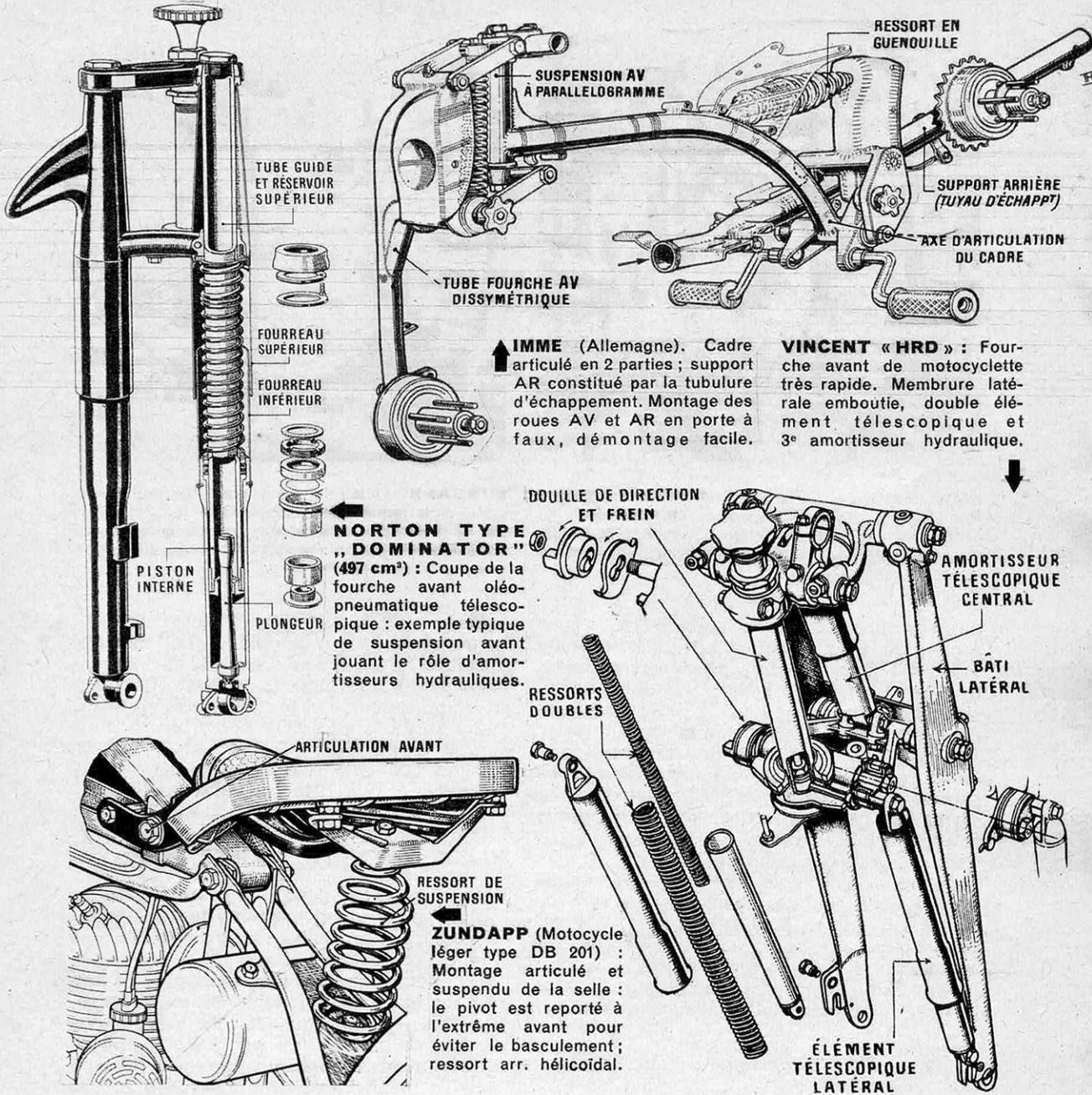
Bien que les formes de culasses et la robustesse générale des ensembles mobiles des moteurs « sport » et « course » permettent théoriquement la suralimentation à l'aide

TRIUMPH (Gde-Bretagne)

Motocycle de sport, type „Thunderbird”. 498 cm³. Moteur 4 temps, bicylindrique vertical côte à côte avec 2 vilebrequins (alé. 63, course 80). Emploi des alliages d'aluminium et hiduminium RR (bielles). Chaîne primaire à bain d'huile. Boîte 4 vitesses à sélecteur au pied. Fourche av. télescopique. Roue arr. non suspendue. Selle spéciale. Freins av. et arr. « Racing ». Pneu av. de 19 x 3,25 ; arr. de 19 x 3,50. Équipement électrique de route 6 volts, 60 watts. Poids en ordre de marche 168 kg. Vitesse max. 175 km/h.



FOURCHES AV, CADRES ET SELLES NOUVELLES



↑ **IMME** (Allemagne). Cadre articulé en 2 parties; support AR constitué par la tubulure d'échappement. Montage des roues AV et AR en porte à faux, démontage facile.

↓ **VINCENT «HRD»**: Fourche avant de motocyclette très rapide. Membrane latérale emboutie, double élément télescopique et 3^e amortisseur hydraulique.

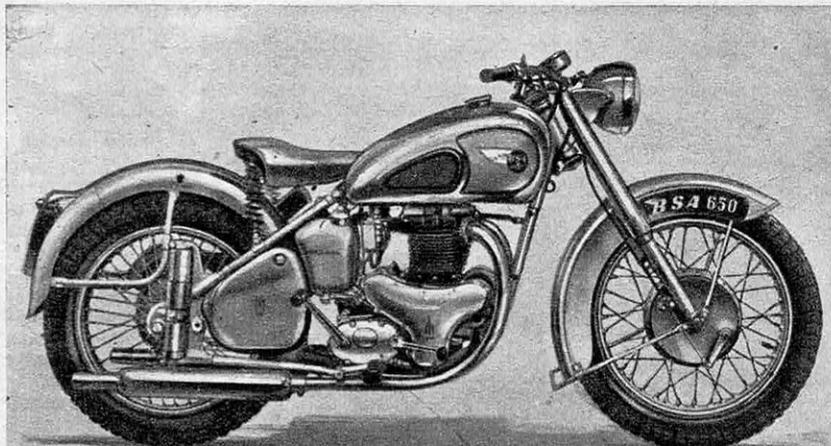
← **NORTON TYPE „DOMINATOR” (497 cm³)**: Coupe de la fourche avant oléopneumatique télescopique: exemple typique de suspension avant jouant le rôle d'amortisseurs hydrauliques.

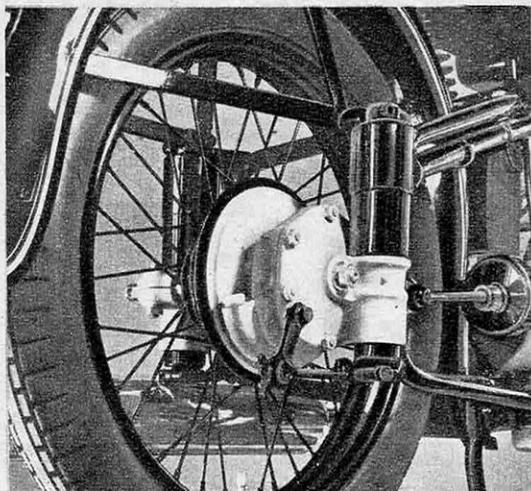
← **ZUNDAPP** (Motocycle léger type DB 201): Montage articulé et suspendu de la selle: le pivot est reporté à l'extrême avant pour éviter le basculement; ressort arr. hélicoïdal.

B. S. A. (Gde-Bretagne)

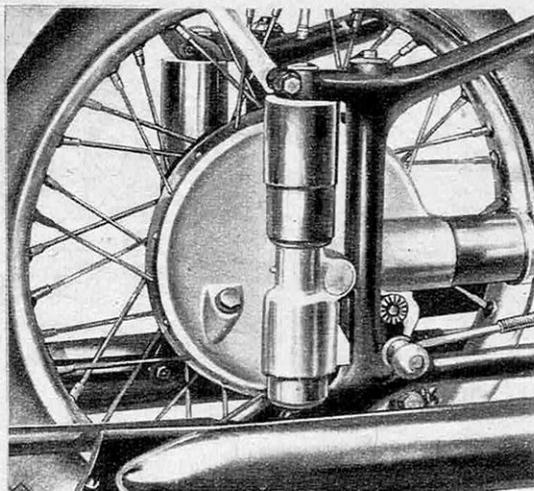
Motocycle à grande puissance, type **Golden Flash A10**. Moteur 4 temps, bicylindre accolé 646 cm³ (alésage 70 mm, course 84 mm). Soupapes en tête à culbuteurs. Boîte à 4 vitesses. Transmission par chaîne protégée sous carter. Suspension av. et arr. télescopique. Freins AV et AR à tambours de grand diamètre. Pneus av. 3,25 x 19; arr. 3,50 x 19. Equipement électrique Lucas-Magdyno. Poids en ordre de marche 160 kg. Ce modèle est prévu pour side-car. Peut, recevoir un cadre spécial.

Vitesse max. (solo) 150 km/h.





BMW. Suspension arrière télescopique de la 250 cm³ R25, 250 cm³ : Pots de suspension étanches, fixés au cadre avec supports permettant le démontage rapide de la roue motrice et du renvoi d'angle de transmission.



ZUNDAPP : Détail de la suspension arrière télescopique de la motocyclette type « KS 601 » (bicylindrique 600 cm³). Solution voisine de la précédente, caractéristique de la technique des machines allemandes.

d'un compresseur, cette méthode d'accroissement de la puissance est peu utilisée. On lui préfère l'utilisation de taux de compression très élevés, de l'ordre de 12, 14 et même 16, le moteur étant alimenté à la pression atmosphérique par un ou plusieurs carburateurs.

Le passage d'un taux de compression à un autre s'opère par l'adjonction de cales d'épaisseur entre le ou les cylindres et le carter ; le carburant utilisé avec de pareils taux de compression est un mélange à base d'alcool dit « carburant froid ».

Cependant, le compresseur a été utilisé avec succès sur des machines de record, principalement en Allemagne par D.K.W. et en Italie par Guzzi. Les D.K.W. allemandes comportaient des compresseurs à piston faisant partie intégrante du moteur à deux temps. Ces motocyclettes avaient quatre cy-

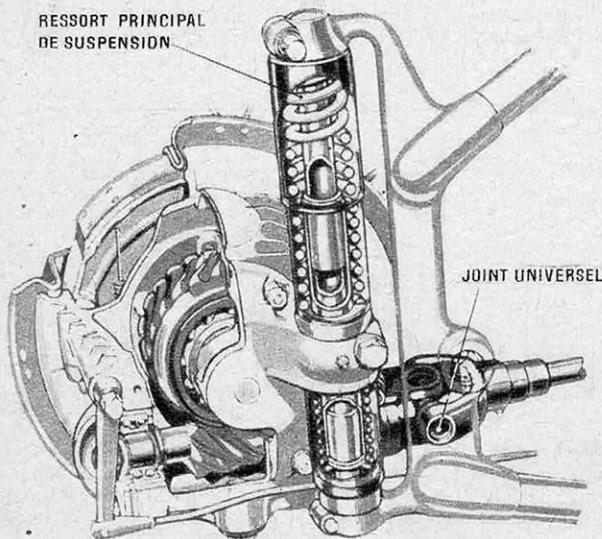
lindres, (deux moteurs et deux compresseurs) formant un double U. Les meilleurs résultats furent obtenus en 250 cm³, comme dans le cas de Guzzi (moto 250 et 260 cm³ à compresseur : le kilomètre lancé à 213, 270 km/h en 1939). Les Allemands obtinrent d'autre part d'intéressants résultats sur un 500 cm³ (twin transversal incliné), dessiné en 1939-1940 ; développant plus de 98 ch, la machine dépassait les 230 km/h.

BLOC MOTEUR, BOITE SÉPARÉE

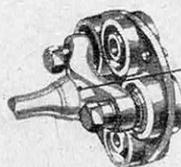
Pendant de longues années s'est manifestée, sur ce sujet une divergence de vues techniques qui, aujourd'hui, pour être encore réelle, n'en est pas moins très subtile.

En effet, si l'on distingue encore les machines sur lesquelles la boîte à 3 ou 4 vitesses constitue un organe détachable du carter moteur de celles sur lesquelles les trains d'engrenages et leurs annexes sont contenus dans ce même carter, on constate que, dans les deux cas, moteur et transmission forment aujourd'hui un groupe motopropulseur compact et bien protégé, d'un équilibre mécanique tel que l'esthétique en est plaisante et l'entretien facile.

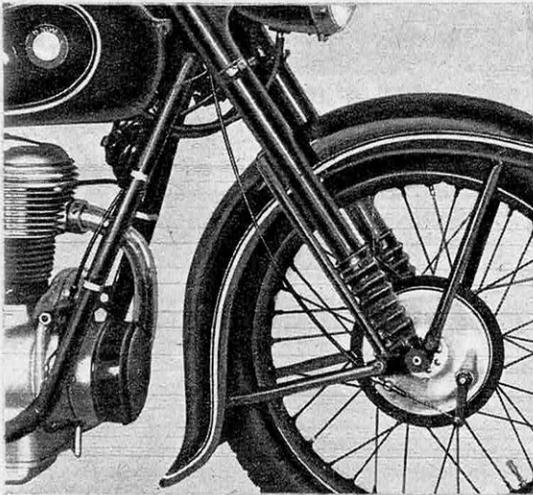
RESSORT PRINCIPAL DE SUSPENSION



ACCOUPLÉMENT SEMI AUTOMATIQUE



SUNBEAM : Suspension AR télescopique à ressorts hélicoïdaux et amortisseur incorporé de la 500 cm³ de luxe type S7. On aperçoit également la transmission par cardan et réducteur à vis sans fin et roue tangente.

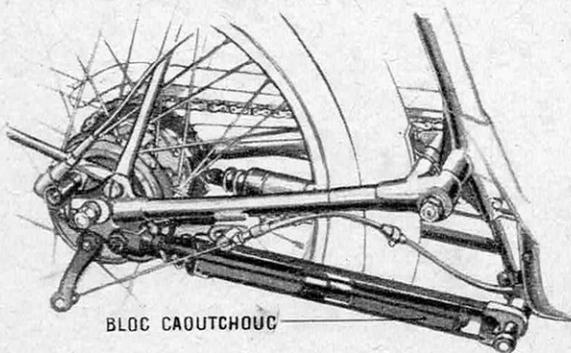


BMW. Fourche avant télescopique de la 250 cm³ R25. Le fourreau coulissant inférieur est protégé par un accordéon en gomme synthétique ; la gaine supér. porte les supports de projecteur d'éclairage.

Cette protection, qui englobe toujours la chaîne primaire reliant le moteur à l'entrée de boîte, s'étend parfois au volant magnétique, âme de l'allumage des moteurs légers. C'est surtout en Grande-Bretagne que le bloc-moteur est le moins en faveur. Encore faut-il remarquer que les ensembles moteurs-boîtes sont d'un très bel équilibre ; Douglas, Sunbeam, Velocette ont suivi la tendance du bloc moteur, plus en faveur sur le continent (Jonghi, Terrot, F.N., puis B.M.W., Zündapp, Universal).

Il est évident que le bloc-moteur s'accommode bien de la transmission par arbre rigide, cardan et renvoi d'angle. Dans ce cas, le bloc-moteur peut devenir une unité compacte, logée dans un carter général profilé (Universal).

Autre héritage de la motocyclette « sport »,



SUSPENSION DUNLOP : Deux types de la nouvelle suspension Dunlop, dans lesquels l'élément élastique est constitué par des cylindres de caoutchouc : à gauche, système à triangle longitudinal déformable.

la commande des vitesses est de plus en plus fréquemment effectuée au pied, en remplacement de la conventionnelle commande à levier coudé ; le sélecteur est même appliqué aux 125 cm³ (Gnome Rhône R-4).

Les boîtes de vitesses sont en général à trains d'engrenages, type automobile, mais d'un volume remarquablement réduit et à denture droite ; Zündapp maintient cependant sa boîte de vitesses à chaînes multiples (DB 601).

TRANSMISSION FINALE

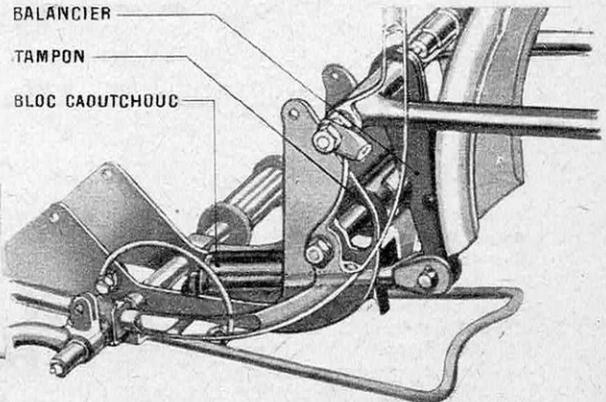
En dépit de critiques aussi vieilles que son utilisation, la chaîne classique demeure le moyen universel de transmission, robuste et souple. Elle a fait disparaître pour toujours et depuis longtemps la courroie des motocycles légers, et supporte victorieusement la concurrence avec l'arbre rigide.

On a souvent reproché aux arbres et renvois d'angle de soumettre les tubes du cadre à des fatigues élevées et dissymétriques, partiellement évitées par l'emploi de cadres en tôle emboutie (BMW, Gnome-Rhône). D'autre part, la suspension de la roue arrière vient compliquer le problème.

Cependant, la transmission à cardan est loin d'avoir dit son dernier mot. De nouvelles conceptions peuvent sortir, par exemple, du renouveau des scooters, motocycles sur lesquels la transmission finale a reçu des solutions originales. Tel est le cas du scooter Lambretta (Innocenti), sur lequel la transmission par arbre constitue un ensemble oscillant avec la roue, l'arbre de transmission tubulaire jouant, de plus, le rôle d'amortisseur de torsion.

CADRES ET OSSATURES

Il était logique que les cadres utilisés sur les premières motocyclettes construites s'inspirassent directement des cadres utilisés sur les bicyclettes ou tricycles de l'époque, le manque de rigidité était flagrant.



A droite, système articulé sur le berceau moteur avec interposition d'un silentbloc transversal. Les propriétés particulières d'absorption de chocs du caoutchouc rendent inutile le montage d'un amortisseur séparé.

Très rapidement la technique « cadre » se trouva fort en retard sur la technique moteur, avec pour résultat immédiat l'apparition de machines rapides, mais dénuées de toute tenue de route.

Cet état de choses se prolongea sur les modèles d'après 1918, époque à laquelle les grandes vitesses atteintes à motocyclette mirent en évidence l'importance décisive de la rigidité du cadre pour la stabilité de la machine. Le respect de cette condition, allié à l'abaissement maximum du centre de gravité, expliquait la tenue de route absolument remarquable de quelques machines légères, mais rigides (B.S.A., par exemple).

La rigidité des cadres a, depuis quinze ans, accompli de très sérieux progrès. C'est, une fois de plus, un résultat heureux et direct de la compétition.

Simplifié dans son aspect, le cadre en tube d'acier est devenu une armature résistante, fortement contreventée. La simplification des lignes a été réalisée grâce à l'augmentation des dimensions des tubes, l'amélioration de leur assemblage et de la qualité des aciers utilisés.

De plus, suivant une tendance moderne, certains accessoires d'habillage sont appelés à jouer un rôle actif dans la structure : tel est le cas du garde-boue arrière.

L'épure d'ensemble tend aujourd'hui, dans certains cas, à s'écarter nettement du dessin classique du cadre type « cycle ». Ceci est en général la conséquence de l'adoption de suspensions originales, comme on le verra plus loin (vélomoteurs Benelli, Guzzi, Imme, N. S.U. « Fox »).

Solution simple et éprouvée, le cadre en tube a subi depuis longtemps les assauts de son rival, le cadre-poutre en tôle emboutie chaudronnée. Certaines tentatives anciennes ne sont guère à retenir ; si l'on fait abstraction des motos pseudo-carrossées de 1930, les premières réalisations sérieuses furent dues à B.M.W., Cnôme-Rhône et Zündapp.

Fait curieux, la Grande-Bretagne, traditionaliste dans l'ensemble, produit deux modèles originaux différents de machines à carcasse chaudronnée, le vélomoteur Bond « Minibyke »

à moteur Villiers (garde-boue porteurs, cadre conique monotube) et la motocyclette légère Velocette 150 cm³, de conception entièrement originale : en effet, outre sa structure, elle offre la particularité d'avoir un moteur refroidi par l'eau.

Quant au châssis-cadre de scooter, il constitue un problème nouveau résolu de diverses manières : tubes formant berceau (Lambretta, A.G.F., Vallee-Sicraf), plate-forme-coque emboutie et soudée (Vespa), poutre centrale (Bernardet) et même alliage léger coulé (Brissonnet-Speed).

SUSPENSIONS AVANT ET ARRIÈRE

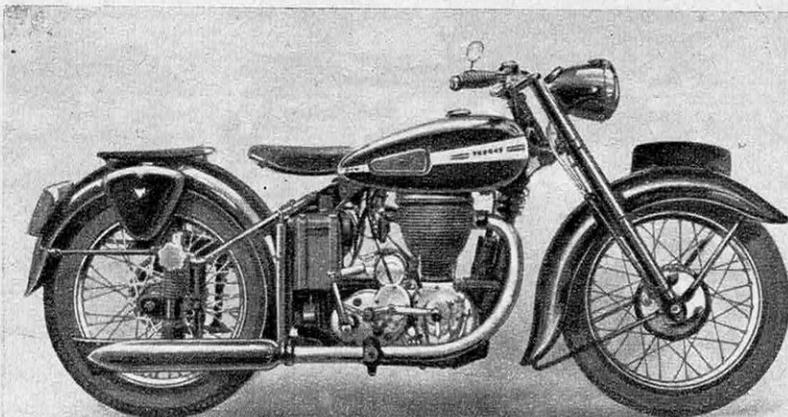
Constatacion remarquable, toute la production motocycliste mondiale a adopté sur ses modèles d'après-guerre, avec d'assez peu nombreuses variantes, les fourches-amortisseurs rectilignes dénommées télescopiques. Cette unanimité a porté le coup de grâce aux divers modèles de fourches mécaniques à parallélogrammes déformables, tubulaires ou à charpente emboutie, à ressort hélicoïdal central ou quart d'ellipse à lames (B.M.W.).

On peut dire que la fourche télescopique avant est l'un des critères de la motocyclette d'après-guerre, comme le sont pour l'automobile le freinage hydraulique et, dans une certaine mesure, l'amortisseur télescopique à simple ou double effet (Newton, Gabriel, Repousseau, Spicer). La fourche télescopique, de ligne pure, semble avoir été primitivement commercialisée en Grande-Bretagne. Elle bénéficiait des recherches effectuées pour les atterrisseurs d'avions, notamment par des firmes telle que la Dowty Products Ltd de Cheltenham. Elle s'est, depuis généralisée, de la moto 125 cm³ à la 1200 cm³. Les machines légères françaises la comportent pratiquement toutes, entre autres les plus récents modèles d'Alma, Cnôme-Rhône, M.R. (Mandille et Roux : fourche type Grazzini), Motobécane 175 type Z2 C et Peugeot.

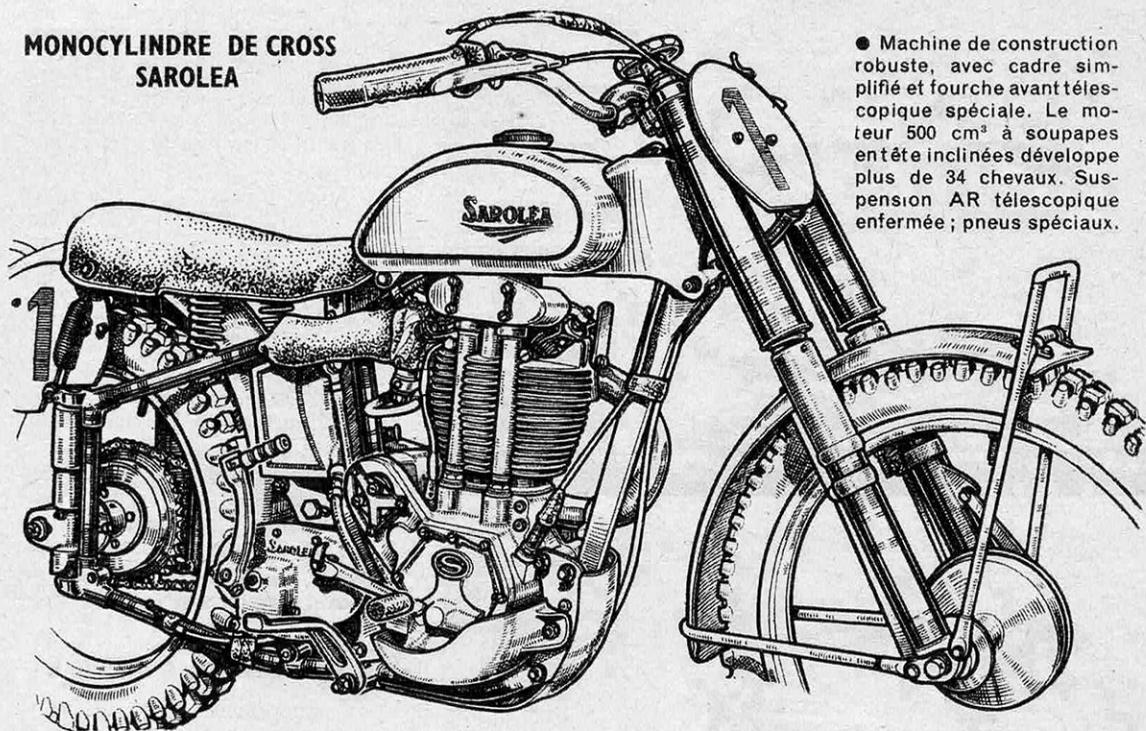
Indépendamment du problème de suspension, la fourche avant, organe assimilable à une double poutre à un seul encastrement et

TERROT (France)

Motocycle type RGST, 500 cm³. Moteur 4 temps, monocylindrique vertical (alé. 84, course 90). Soupapes en tête enfermées. Boîte séparée à 4 vitesses et sélecteur au pied. Transmission finale par chaîne sous carter. Suspension av. et arr. télescopiques, entièrement enfermées. Frein av. à main, frein arr. à pied. Pneus av. de 26 x 3,5 (19 x 3,5) ; arr. de 27 x 4 (19 x 4). Équipement électrique magnéto-dynamo et batterie. Poids en ordre de marche 181 kg. Vitesse max. 130 km/h.



MONOCYLINDRE DE CROSS SAROLEA



● Machine de construction robuste, avec cadre simplifié et fourche avant télescopique spéciale. Le moteur 500 cm³ à soupapes entête inclinées développe plus de 34 chevaux. Suspension AR télescopique enfermée; pneus spéciaux.

fléchie à l'autre extrémité, joue un rôle décisif dans la facilité et la précision de la direction, facteurs primordiaux de la sécurité et de l'agrément de la machine. Trop molle, une fourche amorce des mouvements de galop, par variation inacceptable de l'empattement. Trop dure, elle rend la conduite pénible.

Par sa structure rigide elle-même, et le bon guidage de l'élément coulissant porte-roue dans les fourreaux liés au guidon, la fourche télescopique constitue une solution géométriquement satisfaisante. Exempte d'articulations, elle résiste bien à l'usure.

Elle peut, de plus, être aisément conjuguée avec le montage d'un amortisseur de direction capable de freiner la rotation du guidon dans la douille du cadre.

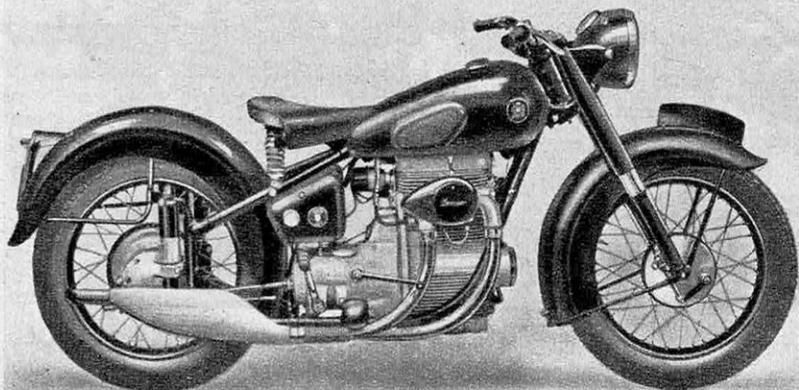
Sur les motos légères, l'élément de suspension et l'amortisseur sont souvent en ligne, dans l'axe des tubes de fourche. La partie

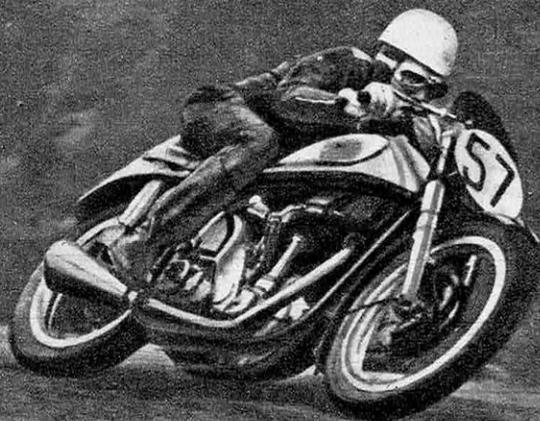
mobile peut être protégée par caoutchouc à soufflet (Gnôme-Rhône). Pour les machines à très grande vitesse, afin d'accroître le contreventement, on adjoint parfois à la fourche un longeron de rigidification, l'amortisseur étant alors indépendant (Vincent H.R.D.)

Autre point controversé, la position du moyeu de roue avant par rapport au plan des deux tubes de fourche avant. Le plus souvent, sur les machines standard, le moyeu se trouve dans le plan de la fourche. Mais les machines de compétition ont le moyeu déporté vers l'avant (Douglas 350 cm³, par exemple), tandis que le motorcycle français Alma offre une disposition inverse (moyeu en arrière du plan de fourche). C'est là le résultat d'une épure particulière à chaque machine, en vue du retour rapide de la direction à la position « marche en ligne droite » (fourche Alma montée sur Silentbloks).

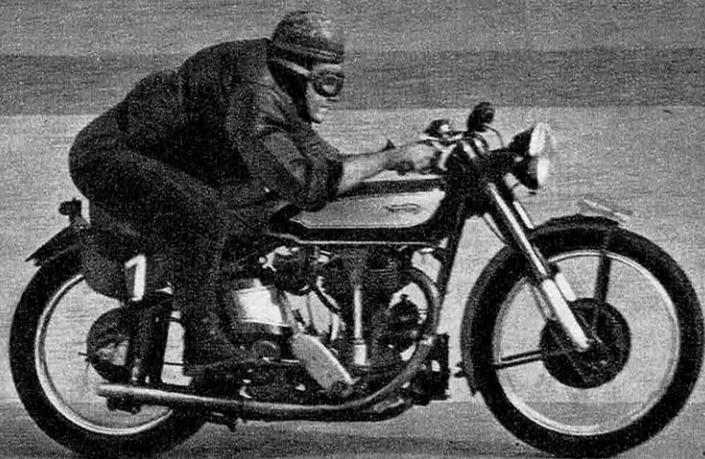
SUMBEAM (Gde-Bretagne)

Motocycle de grand luxe, 487 cm³, type S7. Moteur 4 temps, bicylindrique vertical en ligne (alé. 70, course 63,5). Arbre à cames en tête commandant des soupapes logées dans la culasse. Bloc moteur avec boîte à 4 vitesses; sélecteur au pied. Transmission par arbre à cardans. Suspension AV et AR par éléments télescopiques. Freins av. et arr. de grand diamètre. Pneus AV et AR de 4,50x16. Equip. électrique type automobile. Poids de la machine 205 kg. Vitesse max. 160 km/h.





● Un passage en vitesse de Geoff Duke à 160 km-h, sur 500 cm³ Norton, au cours du Tourist Trophy 1950 qu'il remporta (classe Senior).



● Le Français Lefevre, sur 500 cm³ Norton, quelques instants avant la fin de sa ronde victorieuse de 24 heures au Bol d'Or 1950.



● Un virage de Collot, sur 500 cm³ Gilera type Saturno, au cours des épreuves motocyclistes disputées sur le circuit urbain, à Pau.

Quel qu'en soit le type, la fourche télescopique — ou hydrotélescopique — est, sur de nombreuses machines, coiffée d'un carénage chaudronné contenant le projecteur et parfois l'avertisseur. C'est un point de détail, certes, mais qui confère aux motos d'après guerre un aspect caractéristique (Alma, Jawa, Triumph).

La firme belge F.N. continue à utiliser un système très personnel de fourche à suspension horizontale par sangles de caoutchouc genre Neiman, solution dite « à roue tirée ».

La bonne tenue de route des machines ainsi équipées incite cette firme à persévérer.

On doit noter enfin, la survivance de quelques fourches en parallélogrammes améliorées.

SUSPENSION ARRIÈRE

La suspension de la roue arrière était, avant la guerre, réservée aux machines les plus lourdes, aptes à être complétées par un side-car. La tendance très générale actuellement est d'appliquer la suspension arrière aux machines moyennes et même légères.

Le plus souvent, le cadre étant de forme classique, la roue motrice est suspendue par l'intermédiaire d'un double jeu de ressorts hélicoïdaux guidés par des tubes coulissants concentriques rappelant les fourches avant : la roue proprement dite est montée de part et d'autre sur un porte-roue, ce qui en permet le démontage rapide.

De tels modèles sont très nombreux, du vélomoteur (Alma, James, Monet et Goyon 250-350 cm³ Montesa espagnol, Motobécane, etc.) aux plus puissantes machines (Sunbeam). Certains constructeurs de motocycles légers ont présenté de nouvelles suspensions arrière dans lesquelles la partie postérieure de la machine se trouve entièrement suspendue : la motocyclette se compose de deux moitiés articulées l'une sur l'autre avec interposition d'un lien élastique.

L'exemple le plus curieux en est la petite Imme, sur laquelle, autre innovation, le longeron arrière dissymétrique est constitué par le tuyau d'échappement

renforcé. Aussi bien à l'avant qu'à l'arrière, la roue est directement démontable, le bras-support étant unique. Cette disposition se rencontre d'ailleurs à l'avant sur plusieurs types de scooters.

Sur le velo-moteur N.S.U.-Fox se rencontre un dispositif vois'in à fourche

Le Vallée 1951 a des barres de torsion AR.

La suspension arrière oscillante du scooter Lambretta comporte un amortisseur hydraulique. Quant aux suspensions à flexibilité réduite des machines de compétition, elles utilisent un amortisseur par friction, qui joue parfois un véritable rôle de liaison.

FREINS

Une constatation d'ensemble résulte de l'étude des machines modernes : la motocyclette 1950, quelle qu'en soit la classe, pos-

se une capacité de freinage bien supérieure à celle des modèles qui l'ont précédée.

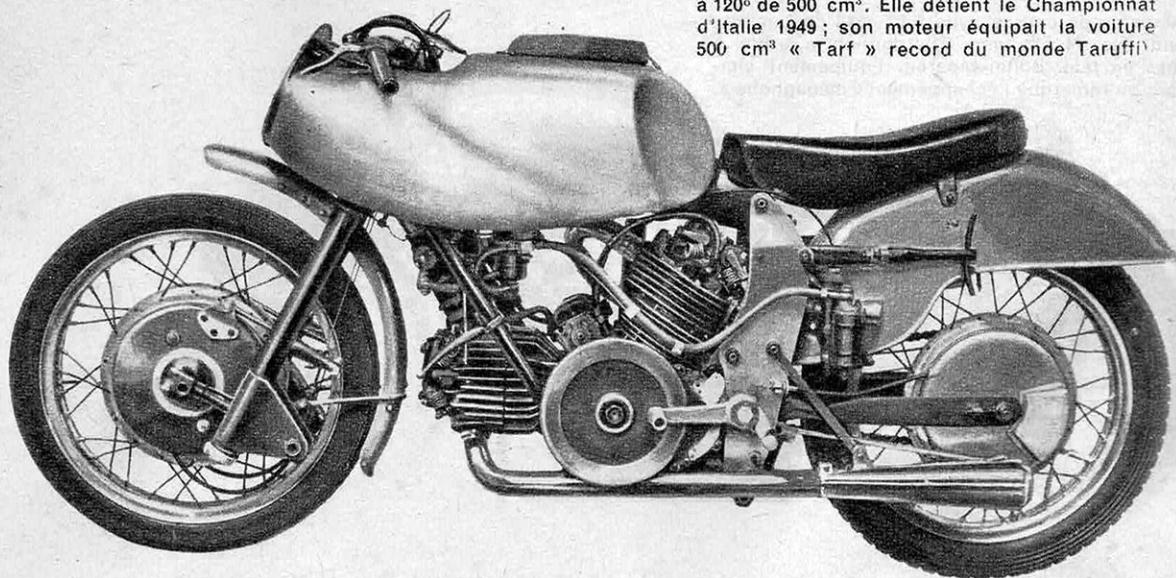
Les freins demeurent à commande mixte : pédale et tringle à l'arrière, câble et poignée à l'avant. Mais les dimensions des tambours ont été sensiblement augmentées (en diamètre aussi bien qu'en largeur utile). Cependant, René Gillet, sur le velomoteur 125 cm³, a adopté le double frein par pédale.

Sur les machines de course ou les motos grandes routières, il est fréquent de voir le tambour, ventilé par ailettes, occuper toute la largeur du moyeu (Guzzi 500, Universal B 50 flat twin) ; on trouve un semblable dispositif sur le modèle léger allemand Horex, indice du désir de prévoir d'une manière très large toute la structure et l'équipement des anciens « velomoteurs ».

Quant aux garnitures internes, elles bénéficient de l'expérience acquise pour l'automoto-

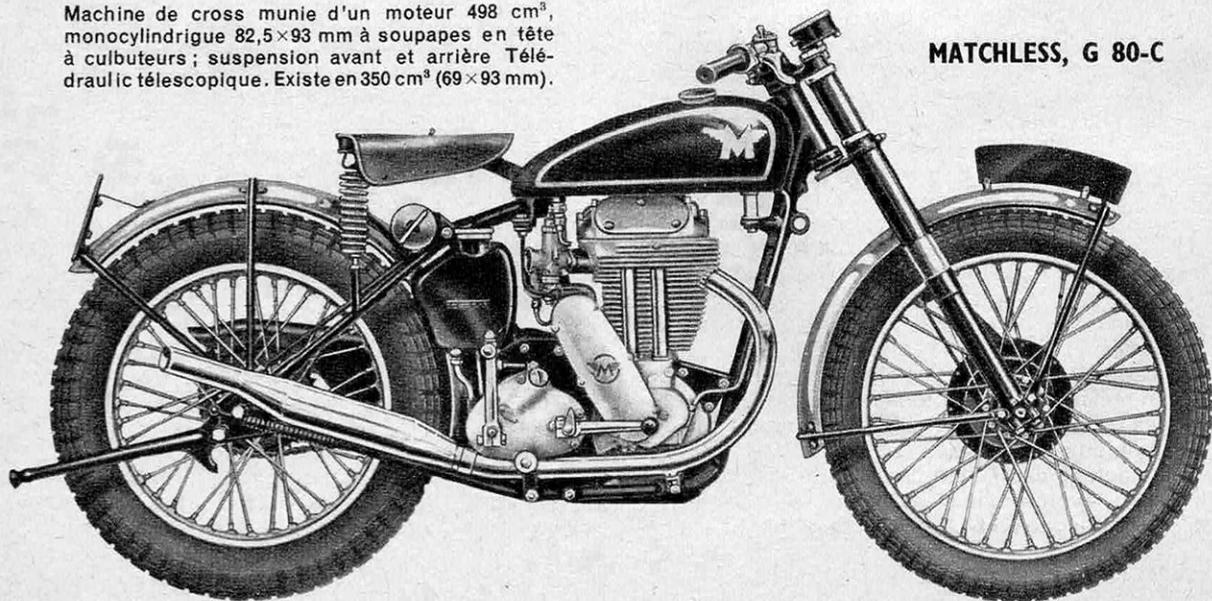
GUZZI, TYPE 2 C 500

Moto de compétition à moteur bicylind. en V à 120° de 500 cm³. Elle détient le Championnat d'Italie 1949 ; son moteur équipait la voiture 500 cm³ « Tarf » record du monde Taruffi



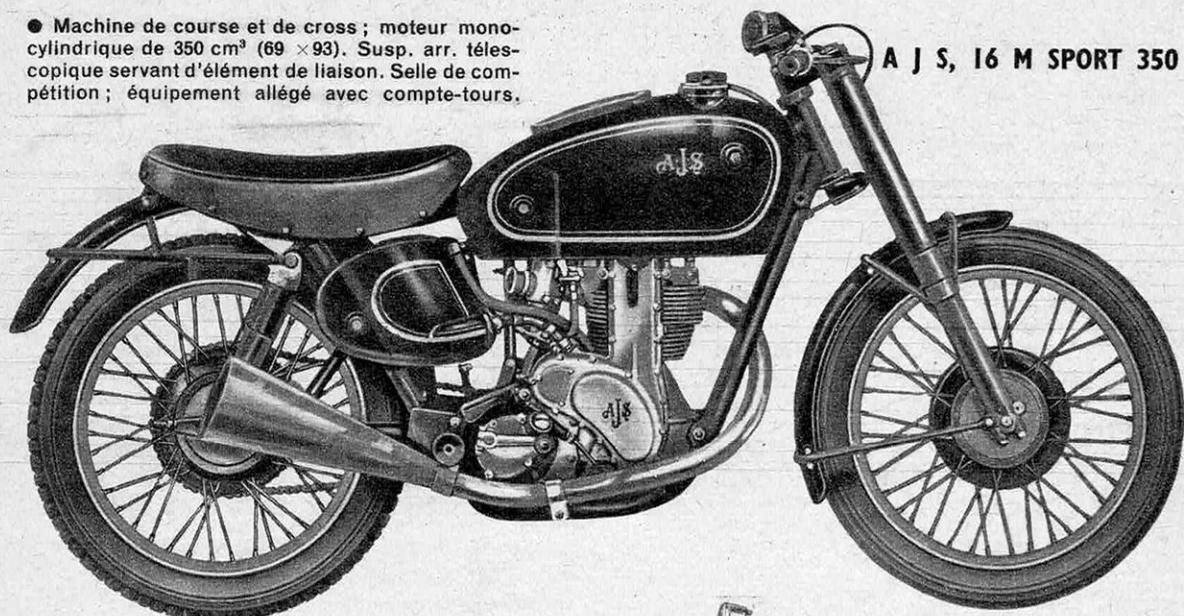
Machine de cross munie d'un moteur 498 cm³, monocylindrique 82,5×93 mm à soupapes en tête à culbuteurs ; suspension avant et arrière Télé-draulic télescopique. Existe en 350 cm³ (69×93 mm).

MATCHLESS, G 80-C



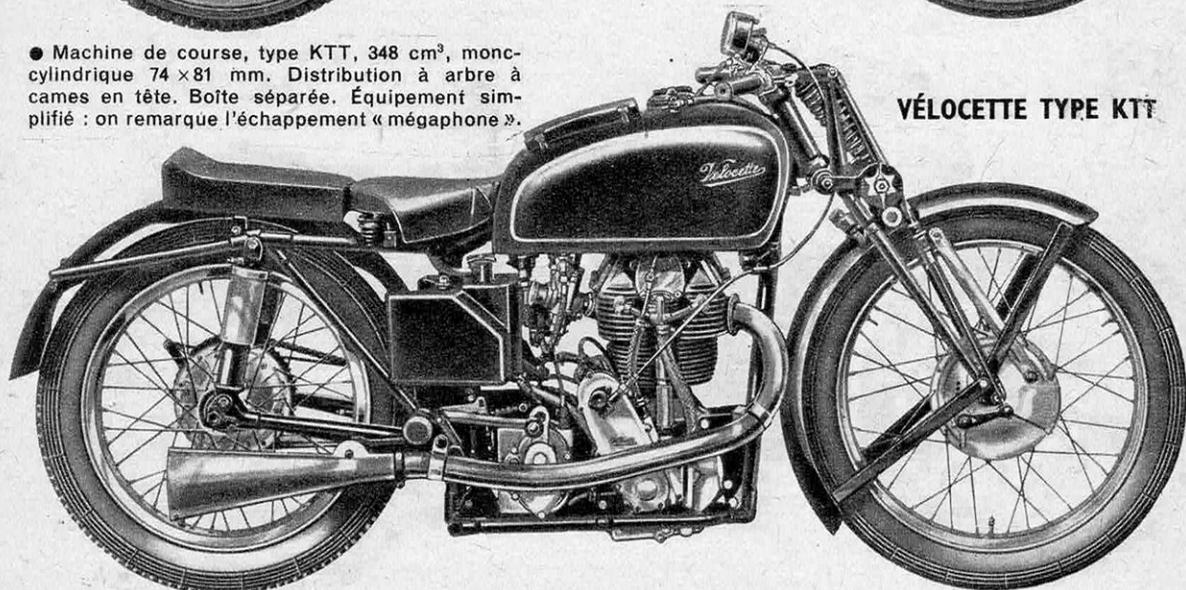
● Machine de course et de cross ; moteur monocylindrique de 350 cm³ (69 × 93). Susp. arr. télescopique servant d'élément de liaison. Selle de compétition ; équipement allégé avec compte-tours.

A J S, 16 M SPORT 350



● Machine de course, type KTT, 348 cm³, monocylindrique 74 × 81 mm. Distribution à arbre à cames en tête. Boîte séparée. Équipement simplifié : on remarque l'échappement « mégaphone ».

VÉLOCETTE TYPE KTT



bile : les efforts supportés par les machines de moto-cross constituent, de plus, un redoutable banc d'essai routier (système Sicraf, par exemple).

COMMANDES ET ÉQUIPEMENTS

Groupées à la portée immédiate de la main, les commandes mettent en œuvre le classique système à câble sous gaine très fortement protégée. Cette protection est aisément réalisée grâce aux progrès des matières plastiques.

Afin d'éviter tout risque de fausse manœuvre un constructeur a doté la commande des vitesses d'un indicateur de point mort (voyant lumineux au guidon, 125 cm³ TWN).

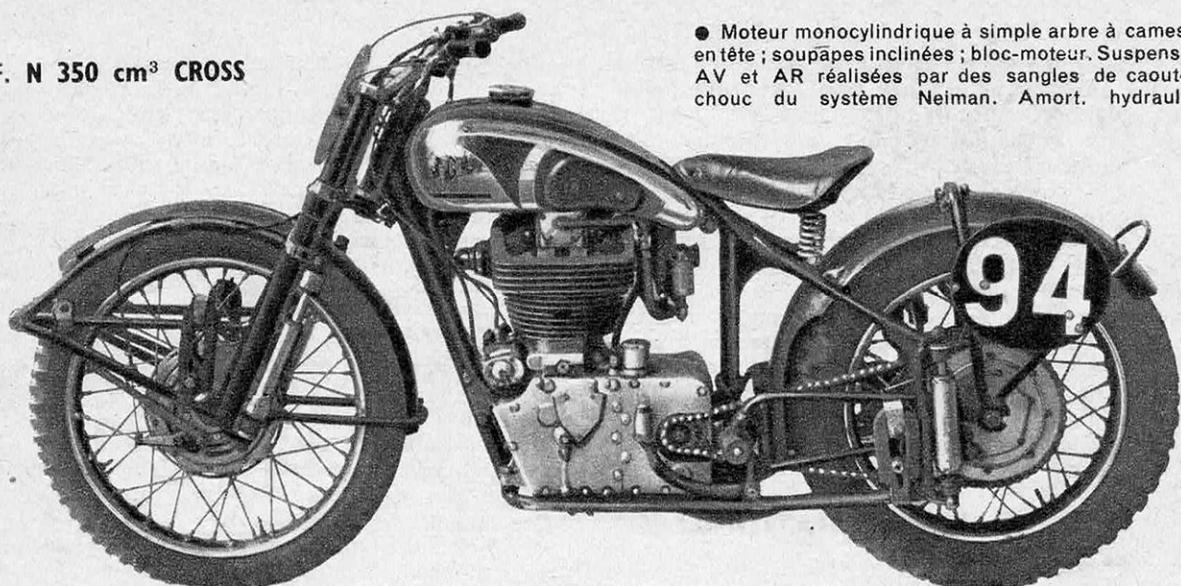
Facteur capital de confort, la selle a également évolué dans sa forme, sa réalisation, et sa suspension propre. Les selles en caout-

chouc prévalent maintenant sur les selles en moleskine, pour les moyennes et grosses machines. Quant à la forme générale, elle s'inspire des selles installées sur les types « sport ». Notons au passage les curieuses selles biplaces destinées aux machines rapides utilisées en duo (Vincent H.R.D.).

L'usage se généralise d'une suspension autonome de la selle, tourillonnée en arrière du réservoir et possédant un ressort hélicoïdal incliné.

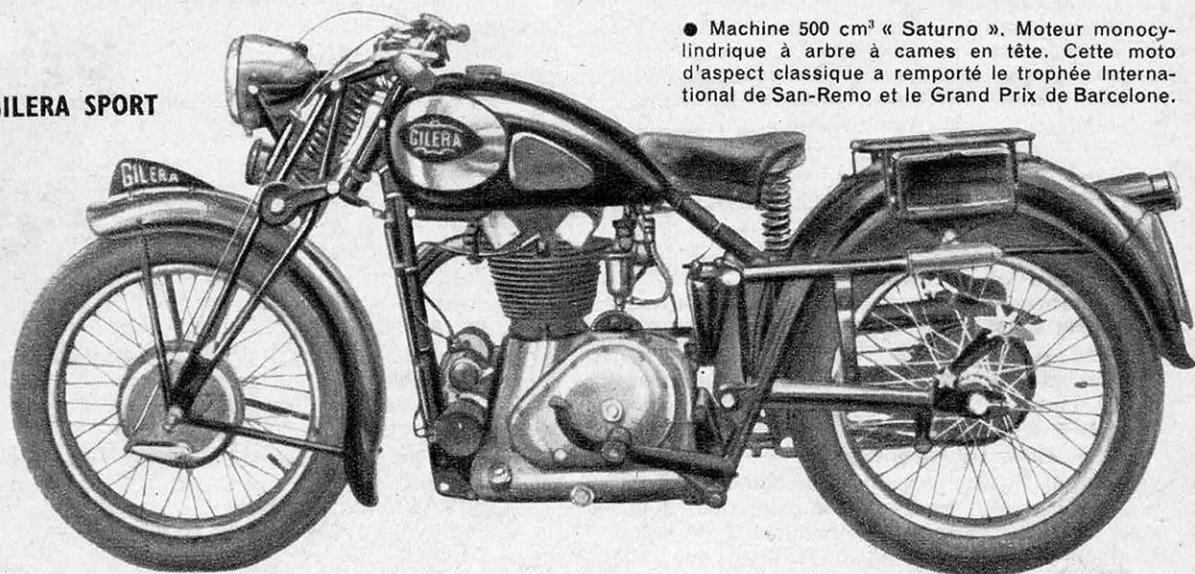
L'appareillage électrique, constitué d'éléments semblables à ceux des voitures, mais de plus petites dimensions, est toujours très complet. Outre le projecteur avant profilé, parfois encastré, et d'un diamètre de 130 à 160 mm, les machines comportent un tableau de bord, souvent incorporé dans le phare, et un avertisseur électrique. Les batteries de forte capacité des machines routières auto-

F. N 350 cm³ CROSS



● Moteur monocylindrique à simple arbre à cames en tête ; soupapes inclinées ; bloc-moteur. Suspens. AV et AR réalisées par des sangles de caoutchouc du système Neiman. Amort. hydraul.

GILERA SPORT



● Machine 500 cm³ « Saturno ». Moteur monocylindrique à arbre à cames en tête. Cette moto d'aspect classique a remporté le trophée International de San-Remo et le Grand Prix de Barcelone.

risent le montage de nombreux accessoires complémentaires, y compris les postes de radio-réception, généralisés sur certaines puissantes machines de police. Par contre, le démarrage électrique, en remplacement du « kick », demeure rare.

ROUES ET PNEUMATIQUES

Une nette réaction s'est manifestée contre l'utilisation de pneumatiques confort à forte section. Dans l'état actuel de la construction, c'est la jante de 19 pouces qui est de loin la plus employée, les enveloppes ayant des grosseurs de boudin comprises entre 2 1/2 pouces et 3 1/2 pouces. Les roues de 20 et 21 pouces sont plus rares, et la dimension « automobile » des roues et pneus de la puissante Sunbeam (4,50 ou 4,75 × 16) est tout à fait inhabituelle.

L'importance de la forme et de la sculpture de la bande de roulement est maintenant démontrée, et toutes les machines de motocross disposent de pneumatiques à grosse sculpture.

MOTOCYCLETTES DE COMPÉTITION

L'étude complète d'une question aussi vaste ne peut être tentée dans le cadre du présent ouvrage. Cependant, il est indispensable de souligner combien, plus encore que pour le véhicule à quatre roues, les enseignements tirés de l'utilisation de ces machines à grande vitesse ont reçu d'heureuses applications dans la construction de série.

L'histoire du sport motocycliste montre que l'attachement et l'enthousiasme des véritables amateurs n'ont jamais faibli. Maintes épreuves

sont devenues classiques, telle le célèbre Tourist Trophy britannique. Fait remarquable, le milieu sportif motocycliste a toujours pu être considéré comme une pépinière de futurs champions du volant. L'architecture et les possibilités de la machine de sport, de course et même de record, n'ont cessé d'évoluer. Suivant des voies différentes de celles de la technique « moto routière » dont elle est l'ultime expression, la machine de compétition peut être définie comme un engin devant permettre à un pilote de tirer le meilleur parti d'un moteur de cylindrée déterminée et poussé à son maximum de puissance. Ceci est vrai aussi bien pour la machine spécialement construite que pour les types dérivés munis de moteurs poussés.

CONSTRUCTIONS NATIONALES

France

La France tient indiscutablement la tête dans le domaine très nouveau des micro-motocycles (Velosolex, Velostyl, Veloto, Mobylette) et des moteurs auxiliaires (Derny, Kid Rochet, Rousset, Vap). Par contre la construction de motocyclettes n'est vraiment représentée que dans la classe des machines légères. Il existe en France de remarquables moteurs de 100-150 cm³, à 2 et 4 temps, parmi lesquels l'A.M.C., l'Ydral, l'Aubier-Dunne et le Zurcher. Alcyon, Alma, Armor, Automoto, Griffon, Guiller, M.R., Peugeot offrent une gamme importante de « vélomoteurs » 125 cm³, perfectionnés depuis leur apparition en 1947. Gnome-Rhône, en deux-temps, a réalisé un 125 cm³ particulièrement réussi, rapide et économique. Monet et Goyon (moteur Villiers), Motoconfort, Terrot et New-Map sont aussi représentés dans cette classe, où Jonghi figure avec une machine « sport ».

Quant aux scooters français, quatre types sont actuellement en production de série : le Bernardet (125 et 250 cm³), le Paul Vallée-Sicraf (125 cm³), l'A.G.F. (moteur Ydral 125 cm³) et le Speed (100 cm³, carcasse alpac). D'autres modèles sont en préparation.

Dans la classe supérieure, Motobécane

construit une 175 cm³ 4 temps type Z2 C capable d'atteindre 100 km/h et a prévu un modèle 350 cm³ Superclub. Terrot et Gnome-Rhône ont également en production des machines routières 350 cm³, tandis que René Gillet continue la construction des classiques bicylindres 750 et 1000 cm³.

La firme Mazoyer présente une des rares machines françaises de sport, dénommée « Fleche d'Argent » (250 cm³).

Grande-Bretagne

Les constructeurs d'outre-Manche entendent maintenir une solide réputation, vieille de 40 ans. Rien d'étonnant, en conséquence, que la gamme britannique, prévue en partie pour l'exportation, soit remarquable en qualité et en quantité, du vélomoteur au scooter, de la machine routière à la moto de cross, de la machine super sport au racer special ; 135 modèles différents sont construits.

La répartition des modèles est intéressante à noter, en dehors des chiffres de production :

100 cm ³	16	modèles
125 cm ³	17	—
150 cm ³	1	—
200 cm ³	13	—
250 cm ³	7	—
350 cm ³	26	—
500 cm ³	41	—
plus de 500	14	—

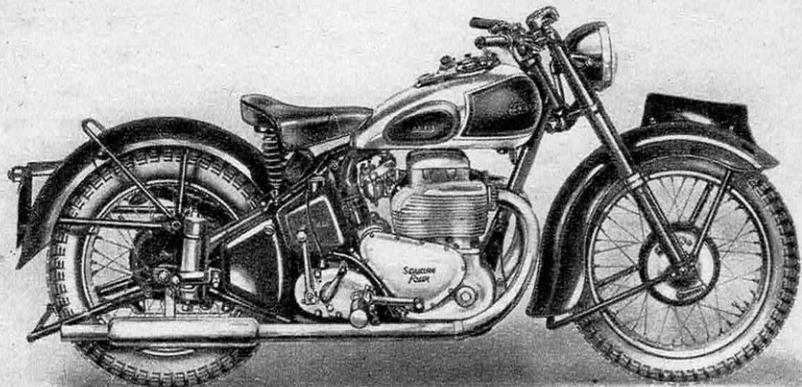
Voici quelques machines typiques :

- A.J.S Sport 350 cm³ 7 R ;
- Ariel 997 cm³ Square Four ;
- B.S.A. « Bantam » (125 cm³) et Gold Star ;
- scooter pliant Corgi (Brockhouse) 100 cm³ ;
- Douglas 350 twin ;
- vélomoteurs James et Franca Barnett ;
- Matchless (normales et moto-cross) ;
- nouvelle Norton « Dominator » twin ;
- Panther 250 cm³ ;
- Royal Enfield « 500 » twin ;
- Scott 600 cm³ 2 temps ;
- Sunbeam 500 cm³ twin en ligne ;
- scooter Swallow Gadabout ;
- Triumph Tiger 100 (500 cm³, twin) ;
- Velocette LE, 150 cm³ 4 temps ;
- et les Vincent HRD.

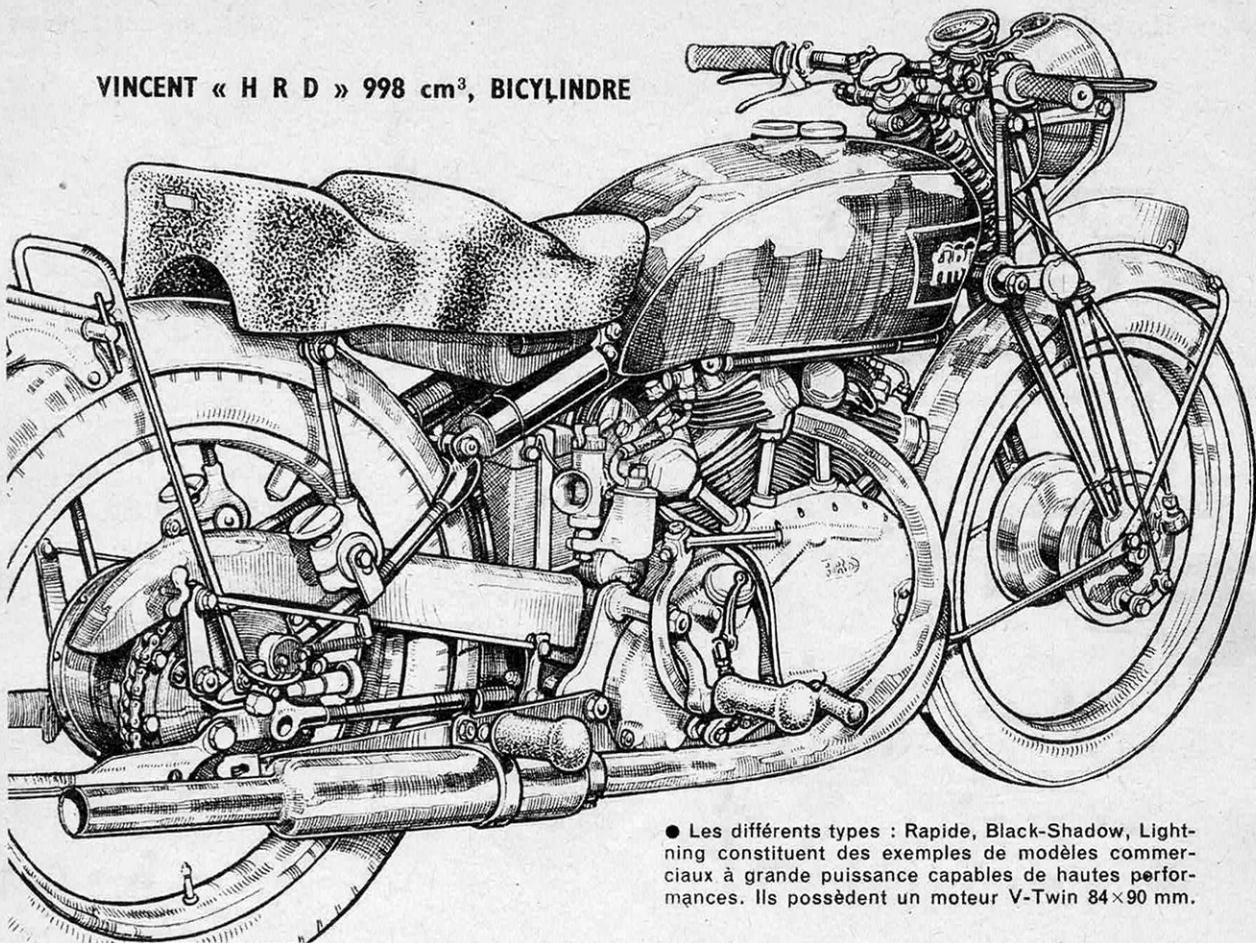
ARIEL (Gde-Bretagne)

Motocycle de grand luxe, 1 000 cm³, type 4 G. Moteur 4 temps, 4 cylindres verticaux en carré (alé. 65, course 75). Soupapes en tête par culbuteurs enfermés. Boîte séparée à 4 vitesses commandées par sélecteur au pied. Transmissions primaire et secondaire par chaînes protégées. Suspension AV et AR par éléments télescopiques. Frein AV à main. Frein AR à pied. Pneus AV de 3,25x19, pneu AR de 4x18. Equipement électrique de route. Poids en ordre de marche 205 kg.

Vitesse max. 150 km/h.



VINCENT « H R D » 998 cm³, BICYLINDRE



● Les différents types : Rapide, Black-Shadow, Lightning constituent des exemples de modèles commerciaux à grande puissance capables de hautes performances. Ils possèdent un moteur V-Twin 84×90 mm.

ITALIE

La construction italienne se partage entre :

1) des motocycles légers (scooters et vélomoteurs), les scooters étant les plus nombreux, Vespa, Lambretta en tête, ainsi que le Galletto 150 cm³ de Guzzi, Aros, Parri, FM. etc... ;

2) des motocyclettes 125, 250, 350 et 500 cm³ de grand tourisme, de sport et de course :

- l'Aspi (flat twin et transmission acatène)
- les Benelli 250 cm³

— les Bianchi 125 et 250 cm³ « Stelvio »

— les Guzzi 250 « Airone » et 500 cm³ sport, « Astore », « Falcone », et « Super Alce », et les machines de course « Albatros » 250 cm³ et « Gambalunga » (500 cm³ à moteur horizontal).

— les Gilera « Nettuno » 250 cm³ et « Saturno » 500 cm³.

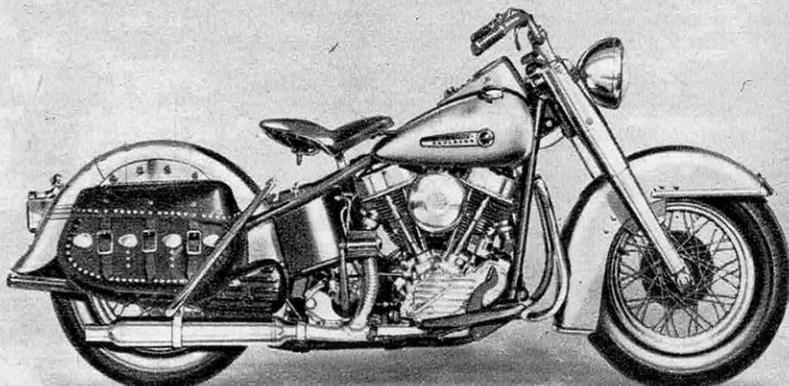
— la « Mondial » 125 cm³ (détentric du record du monde en 125 cm³ à 161, 141 km/h).

Il faut encore citer les Isomoto, Moschita, Renire et la 250 cm³ Sertun.

3) des automoteurs utilitaires employant

HARLEY-DAVIDSON (E-U)

Motocycle à grande puissance, type 50, 1207 cm³. Moteur 4 temps, bicylindrique en V longitudinal (alé. 77,8 course 100,8. Soupapes en tête à poussoirs hydrauliques. Boîte séparée à 4 vitesses, engr. à prise constante. Transmission finale par chaîne. Cadre surbaissé. Fourche av. télescopique. Roue AR suspendue. Freins AV et AR de grand diamètre. Pneus AV et AR de 5,00×16. Equipement complet de tourisme et garde-boue enveloppant. Poids en ordre de marche 280 kg. Vitesse max. 160 km/h.



BERNARDET, TYPE LUXE



CORGI, REPLIABLE (G-B)



YESPA (Usine PIAGGIO)



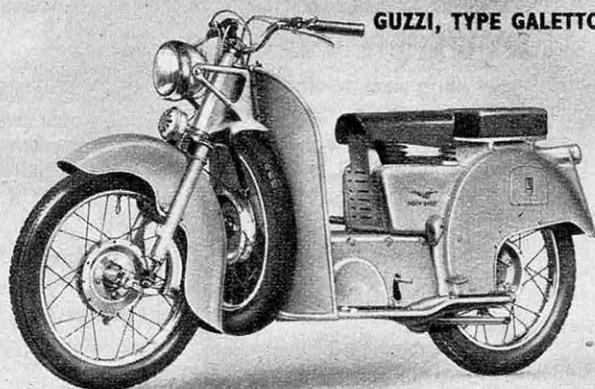
PAUL VALLÉE (Ets SICRAF)



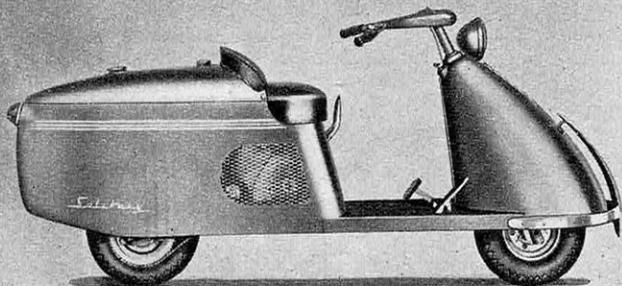
LAMBRETTA, MODÈLE L C



GUZZI, TYPE GALETTO



SALSBURY (ÉTATS-UNIS)



AMI (FABRICATION SUISSE)



les organes mécaniques des motos de série : Guzzi « Ercole », robuste tri à moteur de 500 cm³ (charge utile 1500 kg, poids à vide 570 kg, puissance 18 ch, rapport puissance/poids en charge 7,9 ch par tonne, vitesse maximum en charge 60 km/h ; Lambretta utilitaires.

Allemagne

Pour faire face à l'intense besoin de moyens de transport, la zone ouest et, en partie, la zone orientale d'Allemagne ont entrepris la construction d'un grand nombre de motocyclettes très légères de 100 à 200 cm³, et quelques types plus puissants :

- 9 modèles . 100 cm³
- 29 modèles . 125 cm³ (dont un D.K.W.)
- 8 modèles . 150 cm³/250 cm³
- 3 modèles . 350/600 cm³

États-Unis

Aux États-Unis on construit quelques types de 125 cm³ (Harley-Davidson). Mais cependant, la construction reste axée sur les puissantes machines (Harley-Davidson « twin » 1200 cm³, Indian twin 1200 cm³ et super scooter Salsbury 600 cm³).

Autres pays

La Belgique demeure un pays de production motocycliste active avec F. N., Gillet d'Herstal et Saroléa

La gamme F.N (Fabrique Nationale d'Armes) comprend deux 350 cm³ (route et sport), une 450 cm³ « latérale » et une 250 cm³ à



LAMBRETTA de record (7,5 ch. à 5.300 t/mn.)

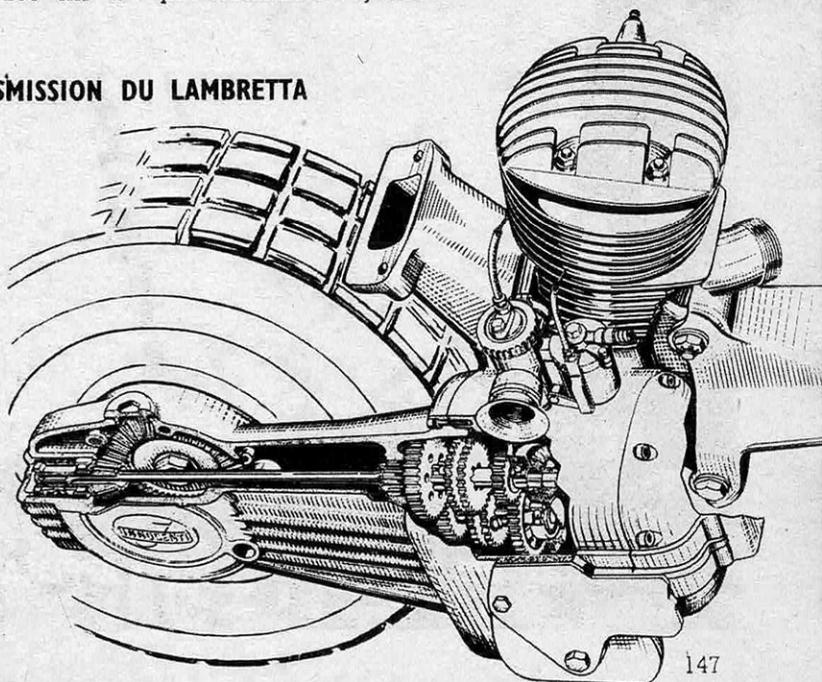
soupapes en tête. Toutes ont la fourche avant spéciale F N.

En Suisse, après la disparition de Moto-sacoche, deux marques principales demeurent : Condor, qui s'oriente vers le véhicule léger, et surtout Universal, qui construit de puissantes 600 cm³ flat-twin.

Les usines de Tchécoslovaquie, spécialistes du deux temps, construisent principalement les Jawa 250 et 350 cm³ (cette dernière bicylindre), la machine Ogar, et la Puch autrichienne. Enfin, la Hongrie, la Russie (M 80) et la Suède (Husqvarna) ont également une production motocycliste.

COUPE DU BLOC MOTEUR TRANSMISSION DU LAMBRETTA

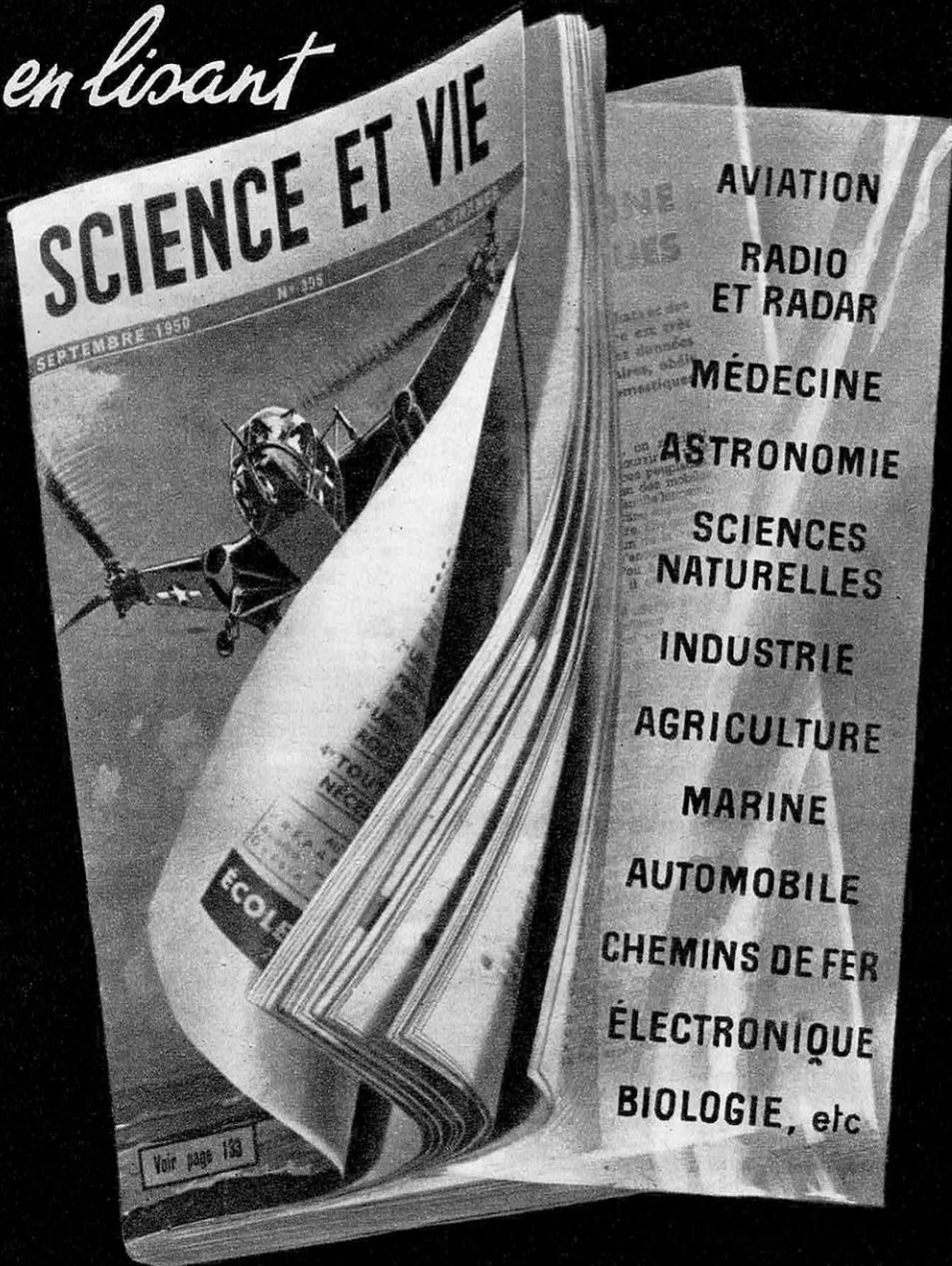
Le moteur Innocenti, à 2 temps, de 125 cm³ et développant 4,3 ch à 4 000 t/mn fait partie intégrante du bloc contenant le changement de vitesses à 3 combinaisons. La transmission vers la roue motrice arrière s'opère par arbre tubulaire de 8 mm de diamètre, sans cardan, avec renvoi d'angle. Cet arbre creux joue le rôle d'amortisseur de vibrations de torsion. Tout cet ensemble est totalement enfermé sous un carter étanche en aluminium poli. La suspension arrière s'opère au moyen de l'articulation de ce bloc moteur-transmission sur la partie arrière de la poutre formant cadre ; l'amortisseur hydraulique de grande capacité est monté sous l'ensemble moteur-transmission horizontalement. Dans le nouveau modèle LC, un carénage profilé et ventilé recouvre tout le groupe motopropulseur rappelant ainsi le modèle Vespa.



Tenez vous au courant

TOUS les mois
de **TOUS** les progrès
dans **TOUS** les domaines

en lisant



LE MAGAZINE DES SCIENCES ET DE LEURS APPLICATIONS A LA VIE MODERNE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES VOITURES 1950 - 1951

Dans ce chapitre, se trouvent groupées les caractéristiques principales des voitures particulières de série ou demi-série dans le monde en 1950-51. Les prototypes expérimentaux, les voitures de sport construites à l'unité ainsi que des modèles de construction intermittente ne sont pas mentionnés.

En général, et sauf pour les voitures de luxe pouvant être vendues par leur constructeur sous forme de châssis nus, les différents modèles de série sont décrits avec le genre de carrosserie le plus usuel, et en particulier avec le coach (2 portes, 4 glaces), la berline (4 portes, 4 glaces) ou la limousine (4 portes, 6 glaces). Dans le cas où, la voiture existe en châssis nu ou en cabriolet, ce type dérivé est indiqué (voitures Fiat et Lancia, par exemple).

CLASSEMENT : La classification a été établie uniquement suivant l'ordre alphabétique, sans distinction ni de nationalité, ni de puissance.

DESCRIPTION : Celle-ci comporte l'ensemble des renseignements permettant de se faire une idée exacte du genre et des possibilités d'un type de voiture et de le situer par comparaison à d'autres :

MOTEUR : Nombre de cylindres (éventuellement, genre : cylindres horizontaux en V, cycle en deux temps. Alésage et course en mm. Cylindrée en cm³. Puissance maximum en ch au régime nominal (en t/mn). Couple maximum en mkg et régime en t/mn. Puissance fiscale en ch. Taux de compression. Position et genre des soupapes. Métal de la culasse. Nombre et type du ou des carburateurs. Type de la pompe à essence. Mode de refroidissement (éventuellement, capacité du radiateur en litres).

TRANSMISSION : Position de l'essieu moteur. Type de l'embrayage, de la boîte de vitesses, de sa commande, rapports de démultiplication. Nature de l'essieu moteur ; démultiplication du couple de pont.

CHASSIS : Nature et particularités du châssis-cadre ou de la coque. Genre et type de la suspension av. inégaux. Genre de l'élément élastique (ressorts à lames, ressorts à boudin...). Genre et type de la suspension arr. (mention essieu arr. classique dans le cas de pont rigide et ressorts 1/2 elliptiques). Particularités de la suspension. Stabilisateurs et amortisseurs. Genre, type et particularités des freins. Genre et type de la direction. Dimensions et particularités des pneumatiques. Capacité du réservoir d'essence.

COTES PRINCIPALES (en mètres) : Empattement. Voies av. et arr. Rayon de braquage. Longueur, largeur et hauteur hors tout (de pare-choc à pare-choc). Garde au sol. Poids de la limousine (ou de la carrosserie la plus courante); éventuellement, poids du châssis nu.

VITESSE MAXIMUM : Mentionnée à titre indicatif (en km/h) d'après le constructeur.

PROTOTYPES

Comme il a été indiqué précédemment, les prototypes ne sont pas mentionnés dans le présent chapitre. Cependant, étant donné l'intérêt de certains, le lecteur trouvera ci-dessous une énumération succincte de quelques-uns d'entre eux :

BERNARDET 5 CV (France). Moteur 2 temps. 798 cm³, 23 ch à 4.000 t/mn. Empattement 2,070 m. Poids 550 kg (cabriolet). Vitesse max. 105 km/h. Sera mise en fabrication en 1951.

EUCORT 6 CV (Espagne). Moteur 2 temps. 1.034 cm³, 31 ch à 3.900 t/mn. Empattement 2,65 m. Poids 895 kg (coach). Vitesse max. 95 km/h. Fabrication prévue pour fin 1950.

NASH NX1 (U. S. A.). Prototype de cabriolet 2 places, à moteur FIAT « 500 C » ou « 1.100 » ou TRIUMPH « Mayflower ». Empattement 2,16 m. Poids 610 kg. Vitesse max. 100/110 km/h. Date de fabrication indéterminée.

PARAMOUNT « roadster ». Voiture anglaise de sport à moteur FORD PREFECT modifié (35 ch). Emp. 2,42 m. Poids 700 kg. Vit. max. 115 km/h. Mis en production en fin 1950.

ROLLS ROYCE « PHANTOM IV ». Voiture de grand luxe construite sur demande. Moteur 8 cyl. 5.673 cm³. Empattement 3,63 m. Poids du châssis 1.500 kg.

ITALIE

ABARTH

TYPE 204 A
(2-3 PLACES, SPORT)

MOTEUR : Fiat « 1 100 » modifié, 4 cyl. en ligne 68 mm x 75 mm, 1 090 cm³ Puissance : 78 ch à 6 500 t/min (environ). Puissance fiscale 6 ch. Taux de compression 14,5/1. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse spéciale alliage léger. 2 carburateurs, montage ABARTH. Pompe à essence mécanique. Refroidissement à eau.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte à 4 vitesses. Commande centrale. Arbre à cardan avec joints Spicer.

CHASSIS : tubulaire et caisson rigide, entièrement soudé (carcasse



COACH 204 A

tubulaire sur modèle compétition). Suspension avant à roues indépendantes par barres de torsion transversales système Porsche. Suspension arr. par ressorts 1/2 elliptiques. Amortisseurs doubles télescopiques. Frein à pied hydraulique. Tambours ventilés en alliage d'aluminium, nervurés. Frein à main sur roues arr. Direction Fiat.

Roues légères pour pneus 5,00 x 15 « racing ».

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,100 m. Voie av. et arr. : 1,250 m. Autres dimensions suivant carrosserie (berlinette sport et 2 places compétition). Poids de la voiture 2 places : 450 kg environ. **Vitesse max.** 190 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

A.C.

2 LITRES (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 65 mm x 100 mm, 1 991 cm³. Puiss. 74 ch à 4 500 t/mn ; couple max. 12,7 mkg à 3 000 t/mn. Puissance fiscale 11 ch. Compr. 6,5. Soupapes et arbre à cames en tête. Culasse fonte. 3 carb. SU, horiz. ; pompe à ess. él. SU. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 9,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, toutes silenc., 2, 3, 4 synchr., rapports 3,38/1, 1,98/1, 1,37/1, 1/1, m. arr. 3,38/1. Joints de cardan sur aiguilles, pont hypoïde 4,55/1 essieu moteur semi-flottant.



COACH 2 LITRES

CHASSIS surbaissé, normal. Susp. av. et arr. à essieu rigide, ress. semi-ellip. ; amort. hydr. arr. Girling. Frein à pied hydro-méc. Girling, frein à main mod. sur roues arr. Direction Bishop. Pneus 6,70 x 16. Réservoir 52 lit.

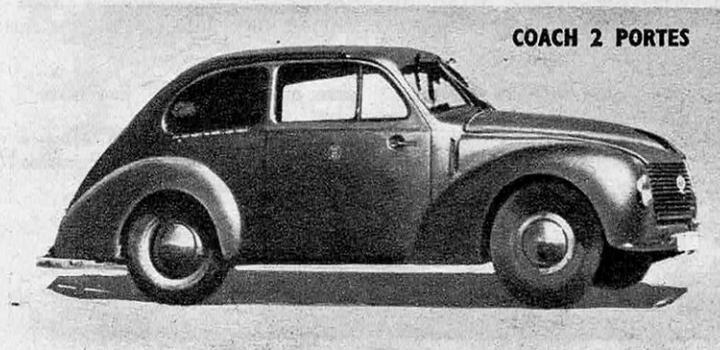
COTES PRINCIPALES : Empattement : 2,97 m ; voie av. et arr. 1,40 m. R. de braq. 5,75 m. Long. hors tout 4,65 m, larg. 1,70 m, haut. 1,55 m, garde au sol 0,175 m. Poids de la berline 1 295 kg. **Vitesse max.** 135 km/h.

TCHÉCOSLOVAQUIE

AEROMINOR

« BERLINE » (4 PL.)

MOTEUR : 2 cyl. en ligne, 2 temps, 70 mm x 80 mm, 615 cm³. Puissance 19,5 ch à 3 000 t/mn. Puissance fiscale 4 ch. Taux de compr. 6. Culasse alliage léger, 1 carburat. Solex horiz. ; alim. ess. par gravité. Refroidissement à eau par thermo-siphon, contenance du radiateur 12 litres.



COACH 2 PORTES

TRANSMISSION : Roues av. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, la 3^e silenc., 1 surmultipliée, rapports 3,42/1, 1,68/1, 1/1, 0,8/1, marche arr. 4,10/1; commande sous volant, arbres de transmission à joints de cardan doubles, pont à taille hélicoïdale rapport 5,85/1.

CHASSIS : Caisson normal. Roues avant indépendantes par bielle transv. inf. et ressort transv. sup.; roues arrière ind. par bielle longit. et ressorts quart-ellipt.; 4 amortisseurs hydr. Bogé. Frein à pied hydr., frein à main méc. sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 4,75 x 16 sur Station Wagon,

équipement en 5,00 x 16. Réservoir d'essence 25 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,30 m; voie av. 1,12 m, arr. 1,12 m. Rayon de braq. 4,25 m. Long. h. t. 4,04 m, larg. h. t. 1,42 m, haut. 1,46 m, garde au sol 0,175 m. Poids de la berline 690 kg. **Vitesse max. 85 km/h.**

ITALIE

ALFA ROMEO

« 6 C 2500 SPORT » (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 72 mm x 100 mm, 2 443 cm³. Puissance 105 ch à 4 600 t/mn; couple max. 18 mkg à 3 000 t/mn. Puissance fiscale 14 ch. Taux de compr. 7. Soupapes en tête, 2 arbres à cames en tête (chaîne). Culasse fonte, 1 carburateur double Weber DCR; pompe à ess. mécanique. Refroid. à eau, pompe et thermostat.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, toutes silencieuses et synchronisées, rapports 3,80/1, 2,33/1, 1,51/1, 1/1, marche arr. 3,70/1; commande sous volant. Arbre en 2 tronçons à double cardan, pont hél. 4,35/1.

CHASSIS : Cadre Bloctube à longerons caissons. 4 roues indépendantes. Susp. av. par bielles longit. et ressorts à boudins enfermés; susp. arr. par essieu oscillant, bielles longit. et barres de torsion; amort. hydrauliques. Frein à pied hydr., frein à main mécanique sur roues arr. Direction à vis et secteur. Pneus 6,50 x 17. Réservoir d'essence 80 litres.



COTES PRINCIPALES : Emp. 3,00 m; voie av. 1,45 m, arr. 1,47 m. Rayon de braq. 5 m. Long. h. t. 4,90 m, larg. h. t. 1,82 m, haut. 1,57 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la berline 1 500 kg. Poids du châssis nu 1 075 kg. **Vitesse max. 155 km/h.**

COTES PRINCIPALES (châssis court) : Emp. 2,70 m. Rayon de braq. 4,6 m. Long. h. t. 4,58 m, larg. h. t. 1,78 m, haut. 1,50 m. Poids de la berline sport 1 400 kg, du châssis nu 1 000 kg.

Vitesse max. 165 à 170 km/h. Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour le modèle « 6 C 2500 Sport ».

2500 SUPER SPORT

MOTEUR : mêmes organes que le 2500 sport, mais équipement différent. Puissance 115 ch à 4 800 t/mn; couple max. 21 mkg à 3 200 t/mn; compr. 7,5; 3 carburateurs inversés Weber 36 DO 2.

TRANSMISSION : Rapport de pont 3,94/1.

TYPE "1900" : Voiture légère, de luxe, de même technique que la 2 500 cm³ sport, mais moteur 2 000 cm³ 4 cyl. à double arbre à cames en tête. Puissance réelle : 80 ch. Vitesse maximum : 140 km/h.

EN PRÉPARATION : Voiture sport 2 500 cm³ et modèle 3 500 cm³.

GRANDE-BRETAGNE

ALLARD

Voitures de sport utilisant des ensembles mécaniques Ford modifiés.

TYPE « P » SALOON

MOTEUR : 8 cyl. en V (90°) (Ford-Dagenham), 77,8 mm x 95,3 mm, 3 622 cm³. Puissance 83/85 ch à 3 500 t/mn; couple max. 21 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 21 ch. Taux de compr. 6,12. Soupapes latérales. Culasses fonte, 1 carburateur Ford inversé double corps, pompe à essence Ford (mécanique) Refroid. à eau par pompe, radiateur de 20 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque



à sec. Boîte mécanique Ford, 3 vitesses, 2, 3 silencieuses et synchronisées, rapports 3,1/1, 1,76/1, 1/1, marche arr. 4,52/1; commande centrale. Arbre de transmission à joint de cardan Ford, pont hélicoï-

dal : 3,78/1; pont arrière à cardans latéraux type De Dion.

CHASSIS normal à cadre indépendant entretroisé en X, surbaissé; susp. av. à roues indépendantes par ressorts hélicoïdaux; susp. arr.

classique; stabilisateur antirollis; 4 amort. hydr. Luvax-Girling. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et doigt. Pneus 6,25 x 16. Réservoir d'essence 91 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,84 m; voie av. 1,42 m, arr. 1,32 m et 1,47 m. Rayon de braq. 6,75 m. Long. hors tout 4,57 m. larg. hors tout 1,73 m; haut. 1,40 m, garde au sol 0,22 m. Poids de la 4-places : 1 220 kg, du Drophead Coupé (cabriolet) 1 220 kg, du châssis 965 kg.
Vitesse max. 150 km/h.

TYPE « J 2 » SPORT

MOTEUR : 8 cyl. en V 84,13 x 98,4 mm, 4 375 cm³. Puissance 120 ch à 3 800 t/mn. Puissance fiscale 23 ch. Taux de compression 8. Soupapes latérales.

TRANSMISSION : Rapport de la boîte de vitesses (3 vitesses 3,07-1,65-1,1).

CHASSIS : Pneumatiques 6,00 x 16.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,53 m, voie av. 1,415, long. h. t. 3,74 m, larg. h. t. 1,59 m. Poids

885 kg, rayon de braq. 12,71 m.
Vitesse max. 175 km/h.

TYPE K 2

Modèle spécial, dérivé du type J2, destiné à être équipé avec des moteurs américains modifiés : Ford, Mercury, Cadillac. L'habillage avant est modifié et élargi pour recevoir les moteurs les plus larges ou munis de culasses et collecteurs spéciaux (Edelbrock, Navarro). Puissance, poids et performances suivant le type de moteurs adoptés. (Moteurs de 110 à 170 ch). Le type « Le Mans » est muni d'un moteur Cadillac poussé à 200 ch.

GRANDE-BRETAGNE

ALVIS

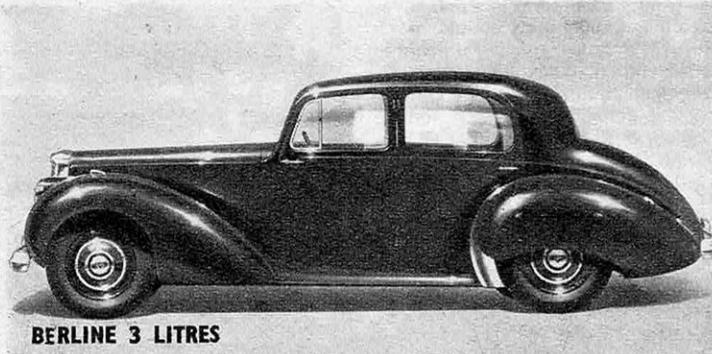
« 14 » (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 74 mm x 110 mm, 1 892 cm³. Puissance 66 ch à 4 000 t/mn; couple max. 12,6 mkg à 2 750 t/mn. Puiss. fiscale 11 ch. Compr. 6,725. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. 1 carb. SU; pompe à essence él. SU. Refroid. à eau, radiat. 10,2 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte mécan. 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 2, 97/1, 1,93/1, 1,33/1, 1/1, m. arr. 2,97/1; commande centrale. Pont hypoïde 4,875/1.

CHASSIS normal. Suspension à essieux rigides, ressorts semi-elliptiques avant et arrière; 4 amortisseurs hydr. Armstrong. Frein à pied méc. Girling, frein à main méc. sur roues arr. Dir. Marles. Pneus 6,00 x 16. Réservoir d'ess. 51 lit.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,74 m; voie av. 1,37 m, arr. 1,37 m. Rayon de braq. 6 m. Long. h. t. 4,42 m, larg. h. t. 1,67 m, haut. 1,54 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la berline 1 380 kg.
Vitesse max. 120 km/h.



BERLINE 3 LITRES

« 2 SEATER SPORT » (2 PL.)

MOTEUR : 69 ch à 4 000 t/mn.
TRANSMISSION : Pont 4,33/1.
Vitesse max. 135 km/h.

3 LITRES - 6 CYLINDRES (4/5 PLACES)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 84 mm x 90 mm, 2 993 cm³. Puissance 86 ch à 3 900 t/mn. Couple max. 20 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fisc. 17 ch. Compr. 6,9 à 1. Même technique que type « 14 »; radiateur : 13,5 l.
TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. (Borg et Beck). Boîte 4 vitesses, 2°, 3° et 4° silenc. et synchr.,

apports 2,97, 1,93, 1,33, 1/1; m. arr. 2,97/1. Pont hypoïde 4,09 à 1.

CHASSIS : Cadre normal entretôisé : Roues av. indép. par ressorts à boudin, susp. arr. par ressorts 1/2 elliptiques. Amortisseurs hydrauliques Girling. Frein à pied hydraulique Lockheed. Frein à main sur roues arr. Direction Burman-Douglass à vis et écrou. Pneus 6,00 x 15. Réservoir d'essence 65 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,80 m. Voie av. 1,38 m. Voie arr. 1,365 m. Ray. de braq. 6,06 m. Long. h. t. 4,65 m. Larg. h. t. 1,67 m. Haut. totale 1,59 m. Poids 1 450 kg.
Vitesse max. 135 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

ARMSTRONG SIDDELEY

« 18 » 2,3 LITRES (4-5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 70 mm x 100 mm, 2 309 cm³. Puissance 75 ch à 4 200 t/mn; couple max. 14,7 mkg à 2 500 t/mn. Puissance fiscale 13 ch. Taux de compr. 6,5/1. Soupapes en tête à culbuteurs, et arbre à cames latéral avec poussoirs de soupapes hydrauliques



CABRIOLET HURRICANE

Zéro Lash. Culasse fonte. 1 carburateur Stromberg inversé; pompe à essence AC. Refroidissement à eau par pompe et thermostat. Radiateur 14 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Montage au choix d'un embrayage à disque unique sec et d'une boîte synchronesh à 4 vitesses ou d'un embray. centrifug, Newton et boîte Wilson à 4 vitesses

3,6/1, 2,14/1, 1,42/1, 1/1, marche arr. 4,5/1. Pont hypoïde 5,1/1.

CHASSIS normal surbaissé à l'arr. et passant sous les trompettes de l'essieu arr.; traverse en X. Roues av. indépendantes par bras triangulés transversaux et barres de torsion longitudinales, suspension arr. classique (ressorts semi-ellipt.); 4 amortisseurs Luvax-Girling hydr. Frein à pied hydroméc. Girling avec timonerie de sécurité. frein à main mécanique sur roues

arr. Direction Burman Douglas. Pneus 5,50 x 17. Réservoir d'essence 55 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,92 m, voie av. 1,37 m, arr. 1,38 m. Rayon de braq. 5,60 m. Long. h. t. 4,66 m à 4,70 m suivant carrosserie, larg. h. t. 1,73 m, haut. 1,60 m. garde au sol 0,19 m. Poids du cabriolet 1 482 kg, du châssis nu 1 168 kg.

Vitesse max. 120 km/h.

GRANDE-BRETAGNE ASTON-MARTIN

« 2 LITRES » (3/4 PLACES)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 82,55 mm x 92 mm, 1 970 cm³. Puissance 90 ch à 4 750 t/mn. Puissance fiscale 11 ch. Taux de compression 7,25. Soupapes en tête, à culbuteurs. Arbre à cames latéral (chaîne). Culasse fonte. 2 carburateurs horizontaux SU. Alimentation en essence par pompe électrique SU. Refroidissement à eau, pompe et ventilateur. Capacité du radiateur 15 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage Borg et Beck, monodisque à sec. Boîte mécanique à 4 vitesses, dont 3 synchronisées, rapports 2,92/1, 1,88/1, 1,26/1, 1/1, marche arrière 2,92/1; commande centrale à distance. Arbre de transmission Hardy-Spicer en 2 tronçons; pont hypoïde de rapport 4,1/1.

CHASSIS : tubulaire à section rectangulaire, semi-coque. Roues av. indépendantes par ressorts à boudins verticaux, graissage continu des articulations par réservoir. Suspension arrière par ressort à boudin : amortisseurs hydrauliques Armstrong. Frein à pied hydraulique Girling, frein à main sur roues arr. Direction symétrique. Pneus 5,75 x 16.



COACH DB MK2

COTES PRINCIPALES : Empattement 2,73 m; voie avant 1,37 m, arrière 1,37 m. Rayon de braquage 5,00 m. La longueur hors tout, la largeur hors tout et le poids du véhicule sont différents suivant le modèle de carrosserie. Hauteur 1,41 m, garde au sol 0,17 m.

Vitesse max. 140 km/h.

2 1/2 LITRES, TYPE DB MARK 2

Mêmes caractéristiques d'ensemble, mais moteur Lagonda 6 cylindres.

MOTEUR : 6 cyl. en ligne 78 mm x 90 mm, 2 580 cm³, 105 ch à 5 000 t/mn. Taux de compr. 6,5/1. Distribution à soupapes en tête avec double arbre à cames en tête entraînés, par chaîne silencieuse à tension auto-

matique, double carburateur horizontal SU.

Taux de compression plus élevé sur demande.

TRANSMISSION : boîte à 4 vitesses : rapports 3/1,1,99/1-1,37/1 M. arr. : 3/1, commande au volant sur demande : levier au centre : rapports 3/1-1,87/1-1,26/1-1/1. Pont AR hypoïde. : rapport 3,77/1.

CHASSIS : carcasse-cadre en tube à section carré : caisson AV et croisillons de renfort. Stabilisateur arr. et biellettes de réaction sur silentbloc.

COTES PRINCIPALES : Empattement : 2,50 m. Voie 1,36 m, long. h. tout : 4,10 m, larg. h. t. : 1,64 m, haut. tot : 1,50 m. Poids du coach sport 1 050 kg. **Vitesse** 165 km/h.

GRANDE-BRETAGNE AUSTIN

« A 40 » (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cylindres en ligne, 65,48 mm x 89 mm, 1 200 cm³. Puissance 40 ch à 4 300 t/mn; couple max. 7,87 mkg à 2 200 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Taux de compression 7,2. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. 1 carburateur Zénith inversé; alimentation en essence par pompe mécanique AC. Refroidissement à eau



LIMOUSINE A 70

par pompe et thermostat, capacité du radiateur 7 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage Borg et Beck monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 synchr.; rapports 4,03/1, 2,43/1, 1,53/1, 1/1, marche arr. 5,16/1; commande centrale. Arbre à cardan avec joints universels Hardy, pont hélicoïdal 5,14/1.

CHASSIS normal, à cadre indépendant, entretoises tubulaires. Roues av. indép. par bras triangulaires transv. et ressorts à boudins; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques). Stabil. à barres de torsion arr., 4 amort. hydr. Armstrong. Frein à pied hydr. av., méc. arr. Girling; frein à main sur roues arr. Direction à doigt et vis. Pneus 5,25 x 16. Réservoir d'essence 37 litres.

COTES PRINCIPALES : Empattement 2,35 m; voie av. 1,23 m, arr. 1,26 m. R. braq. 5,70 m. Long. h. t. 3,89 m, larg. h. t. 1,55 m, haut. 1,59 m; garde au sol 0,19 m. Poids de la limousine « Devon » 4 pl. 4 portes 960 kg.
Vitesse max. 115 km/h.

« A 70 »

MOTEUR : 4 cylindres en ligne 79,4 x 111,1 2 199 cm³. Puissance 68 ch à 3 800 t/mn; couple max. 13,32 mkg à 2 200 t/mn. Puissance fiscale 13 ch. Compr. 6,85. Pompe à ess. AC. Refroidissement par pompe et thermostat. Rad. 11,2 lit.

TRANSMISSION : 4 vitesses; 3,72/1, 2,25/1, 1,4/1, marche arr. 4,8/1. Pont hypoïde rapport 4,125.

CHASSIS : même technique que « A 40 ». Pneus 5,50 x 16. Réservoir 56 litres.

COTES PRINCIPALES : Empattement 2,43 m; voie av. 1,34 m, arr. 1,40 m. R. de braq. 5,90 m. Longueur h. t. 4,15 m, larg. 1,69 m,



COACH A 90

haut. 1,65 m; garde au sol 0,19 m. Poids de la limousine 1 210 kg.
Vitesse max. 130 km/h.

« A 90 »

MOTEUR : 4 cylindres 87,3 x 111,1, 2 660 cm³. Puissance 88 ch à 4 000 t/mn. Couple max. 19,8 mkg à 2 500 t/mn. Compression 7,5, 2 carburateurs SU.

COTES PRINCIPALES : Long. h. t. 4,49 m, largeur h. t. 1,78 m, hauteur 1,52 m. Poids du cabriolet 1 282 kg.

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la « A 70 ». **Vitesse max. 150 km/h.** Ce modèle existe en coach sport à toit fixe.

« A 125 » SHEERLINE (5-6 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 87,3 mm x 111 mm, 3 992 cm³. Puissance fiscale 23 ch. Taux de compression 6,8. Soupapes en tête commandées par arbre à cames dans le carter, tiges et culbuteurs. Culasse fonte, 1 carb. inversé Stromberg; pompe à essence AC. Refroidissement à eau par pompe et thermostat, radiateur 15,6 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage Borg et Beck, fiscale 23 ch. Taux de compr. 6,8. Soupapes en tête commandées par

arbre à cames dans le carter, tiges et culbuteurs. Culasse fonte, 1 carb. inversé Stromberg; pompe à ess. AC. Refroidis. à eau par pompe et thermostat, radiateur 15,6 litres.

CHASSIS normal à cadre indépendant entretoisé. Frein à pied hydraulique Lockheed, 4 amortis. hydrauliques Armstrong. Frein à main méc. sur roues arr. Pneus 6,50 x 16. Réservoir d'essence 72 lit.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,02 m, voie av. 1,47 m, arr. 1,52 m. Rayon de braq. 6,55 m. Long. h. t. 4,87 m, larg. h. t. 1,85 m, haut. 1,67 m, garde au sol 0,15 m. Poids de la limousine équipée avec crics permanents : 1 987 kg.
Vitesse max. 135 km/h.

« A 135 » PRINCESS (5-6 PL.)

MOTEUR : Même technique que pour le châssis précédent, mais puissance 130 ch à 3 100 t/mn. 3 carburateurs SU. Couple max. 27,8 mkg à 2 200 t/mn.

TRANSMISSION : rapports de boîte : 3,40/1, 2,32/1, 1,44/1, 1,1; m. arr. : 4,1/1; rapport du couple de pont : 4,09/1.

CHASSIS : pneus 6,50 x 16. Poids de la limousine 2 113 kg.
Vitesse max. 145 km/h.

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour le modèle « A 125 » Sheerline.

GRANDE-BRETAGNE

BENTLEY

MARK VI (4-5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 88,9 mm x 114,3 mm, 4 257 cm³. Puissance fiscale 24 ch. Taux de compr. 6,4. Soupapes d'admission en tête, échappement latér. Culasse aluminium; 2 carburateurs SU horiz.; 2 pompes à essence SU. Refroid. par eau (pompe et thermostat). Radiateur 18 litres.



COACH MARK VI

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage semi-centrifuge monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, toutes silencieuses, 2, 3, 4 synchronisées, rapports 2,98/1, 2,01/1, 1,34/1, 1/1, marche arr. 3,15/1. Pont hypoïde 3,73/1, essieu moteur semi-flottant.

CHASSIS normal avec traverses en X et traverse avant en poutre-

caisson. Roues av. indépendantes par bras triangulés et ressorts à boudin verticaux, suspension arrière classique (ressorts semi-elliptiques ; stabilisateur à barres de torsion, 4 amortisseurs hydrauliques réglables. Frein à pied hydraulique, frein à main mécanique sur roues arrière. Direction Marles à vis et galet. Pneus 6,50 x 16. Réservoir d'essence 80 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,05 m ; voie av. 1,42 m, arr. 1,47 m. Rayon de braq. 6,5 m. Long. h. t. 4,85 m, larg. h. t. 1,72 m, haut. 1,65 m, garde au sol 0,19 m. Poids de la limousine 1 750 kg, du châssis 1 300 kg. Le châssis est prévu pour recevoir des carrosseries sport de grand luxe Barker, Hooper, Mulliner, Parkward, Young.
Vitesse max. 160 km/h.

ALLEMAGNE

BORGWARD

« HANSA 1500 » (4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne 72 mm x 92 mm, 1 498 cm³. Puissance 48 ch. à 4 000 t/mn. Couple max. 10 mkg. Puissance fiscale 9 ch. Taux de compression 6,5. Soupapes en tête et culbuteurs. Culasse fonte. 1 carburateur inversé Solex. Pompe à essence mécanique. Refroidissement à eau par pompe.

TRANSMISSION : Roues AR motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte à 3 vitesses silencieuses et synchronisées. Rapports 3,48/1, 1,64/1, 1/1, marche arrière 3/70/1. Pont hypoïde 4,83/1.

CHASSIS : cadre en double Y avec plancher soudé. Roues avant indépendantes à bras triangulaires



COACH "1500"

et ressort transversal inférieur. Susp. arr. à roues indépendantes par demi-essieux oscillants et ressorts transv. 4 amortisseurs hydrauliques. Frein à pied hydraul. Pneus 6,40 x 15. Réservoir d'essence 40 lit.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,60 m. Voie av. 1,25 m, arr. 1,30 m.

Long. h. t. 4,35 m ; larg. 1,64 m ; h. 1,50. R. de br. 5,00 m. Poids de la berline 1 000 kg.

Existe en cabriolet décapotable et type Sport INKA 1500.

Nota : Convertisseur hydraulique de couple à fonctionnement automatique prévu pour 1951.

Vitesse max. 140 km/h.

ALLEMAGNE

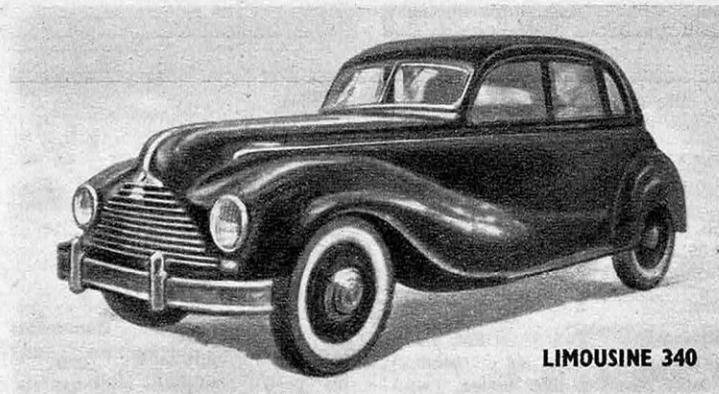
BMW

TYPE 340

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 66 mm x 96 mm, 171 cm³. Puissance fiscale 11 ch. Taux de compression 6. Soupapes en tête à culbuteurs et tige. Puissance 55 ch à 3 750 t/mn. Culasse en fonte. 2 carburateurs Solex. Alimentation par pompe à essence mécanique. Refroidissement par eau avec pompe et thermostat, radiateur 9,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2^e, 3^e, 4^e silencieuses, dispositif de roue libre ; rapports 3,62/1, 2,52/1, 1,51/1, 1/1, marche arr. 3,62/1, commande sous volant de direction. Pont hélicoïdal à taille gleason 4,55/1.

CHASSIS : Cadre tubulaire.



LIMOUSINE 340

avec plateforme. Roues av. indépendantes par barres de torsion. Suspension arr. à essieu classique rigide et barres de torsion. Amortisseurs hydrauliques. Stabilisateur arrière. Frein à pied hydraulique ATE, frein à main mécanique sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 5,50 x 16. Contenance du réservoir d'essence 70 lit.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,87 m ; voie 1,40 m, long. h. t. 4,60 m, larg. h. t. 1,76 m, haut. h. t. 1,63 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la limousine 1 150 kg.

Vitesse max. 125 km/h.

Nota. — Cette voiture est construite dans l'usine BMW, située à Eisenach (Allemagne zone russe).

GRANDE-BRETAGNE

BRISTOL

BRISTOL « 400-A » (4 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 66 mm x 96 mm, 1 971 cm³. Puissance 81,2 ch à 4 200 t/mn; couple max. 14,25 mkg à 2 500 t/mn. Puiss. fisc. 11 ch. Compr. 7,25. Soupapes en tête inclinées sur 2 rangées avec culbuteurs et renvois. Culasse fonte. 3 carb. Solex inversé double corps; pompe à essence AC. Refroid. à eau par thermosiphon, pompe et thermostat. Radiateur 9,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr., motrices. Embrayage Borg et Beck, monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr.; rapports 5,43/1, 2,74/1; 1,64/1, 1/1, marche arr. 4,35/1; commande centrale. 2 joints de cardan, pont hélicoïdal 3,9/1, sur demande: 3,7/1 ou 4,22/1, essieu moteur semi-flottant.

CHASSIS : à plateforme et à



COACH 402A

cadre à longerons en caisson. Roues av. indépendantes par bras supérieurs triangulés et ressort à lames transv. inf.; susp. arr. à essieu classique rigide et à barres de torsion; 4 amortisseurs hydrauliques Bristol. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 5,50 x 16. Réservoir d'essence 55 litres.

COTES PRINCIPALES : Em-

pattement 2,90 m; voie av. 1,315 m, arr. 1,37 m. Rayon de braquage 5,45 m. Long. h. t. 4,32 m, larg. h. t. 1,65 m, haut. 1,52 m, garde au sol 0,165 m. Poids du coach 1 185 kg. **Modèle 402** : Moteur 86 ch à 4 500 t/mn, compression 7,5 à 1; couple max. : 14,8 mkg; cadre à longerons allongés à l'arr. : réservoir 77 litres Carrosseries spéciales à ailes av. intégrées (pontoon-side). **Vitesse max.** 135 km/h.

U. S. A.

BUICK

« 51 » (4-6 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. en ligne, 80,7 mm x 104,8 mm, 4 290 cm³. Puiss. 124 ch à 3 600 t/mn (128 ch sur châssis avec Dynaflo), couple max. 31 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fisc. 23 ch. Compr. 6,9 et 7,2. Soup. en tête à culb. poussoirs hydrauliques. Cul. fonte. 1 carb. inversé Stromberg ou Carter à double corps; pompe à ess. AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat; rad. 14 l.

TRANSMISSION : Embrayage monodisque à sec. Boîte mécan. 3 vitesses silenc. et synchr., rapports 2,7/1, 1,67/1, 1/1, m. arr. 3,05/1 (ou, sur demande, Dynaflo) Comm. sous volant. Pont hypoïde 3,9/1, essieu arr. semi-flottant.

CHASSIS : Cadre normal, à longerons caissons et croisillon. Roues av. ind. par bielles triang. transv. et ressorts à boudin; susp. arr. à ressorts à boudin, stab. à barre de torsion av. et arr.; amort. av. et arr. hydrauliques Delco-Lovejoy. Frein à pied hydraulique Delco avec verrouillage automatique pour le parquage. Direction à vis sans fin et à circulation de billes (Saginaw). Pneus 7,60 x 15. Réservoir 72 litres.

COTES PRINCIPALES : Empattement 3,00 m; voie av. 1,50 m,



ROADMASTER RIVIERA

arr. 1,58 m. Rayon de braq. 5,90 m. Longueur hors tout 5,18 m, largeur hors tout 1,98 m, hauteur totale 1,67 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 5-6 places (Sedan 4 portes Tourback) 1 840 kg.

Vitesse max. 140 km/h. **Perfectionnements 1950** : Joint de culasse spécial. Pistons renforcés.

Ressorts de suspension, avant et arrière de longueur plus grande. Nouveaux amortisseurs. Amélioration du système de réglage du régulateur de tension.

« 70 ROADMASTER » (5-6 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. 87,3 mm x 109,5 mm, 5 250 cm³. 152 ch à 3 600 t/mn. Compr. 6,9 (7,2 pour modèle équipé de Dynaflo). Radiateur 15,5 lit.

TRANSMISSION : Dynaflo à

convertisseur de couple hydraulique. Pont hypoïde rapport 3,9/1.

CHASSIS : Pneus 8,00 x 15.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,20 m. Rayon de braq. 6,03 m. Long. h. t. 5,30 m. Poids 1 980 kg. **Vitesse max.** 160 km/h.

« 40 SPÉCIAL » (6 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. en ligne, 78,5 mm x 104,8 mm. Puiss. 115 ch à 3 600 t/mn, 4 060 cm³. (122 ch avec Dynaflo). Compr. 6,6 à 1 avec transmis. Dynaflo. Pneus 7,60 x 15 super basse pression. Les autres caractéristiques sont les mêmes que celles de la « 50 » (Boîte Dynaflo sur demande).

Nota : les modèles équipés avec le DYNAFLOW ont le taux de compression le plus élevé.

U. S. A.

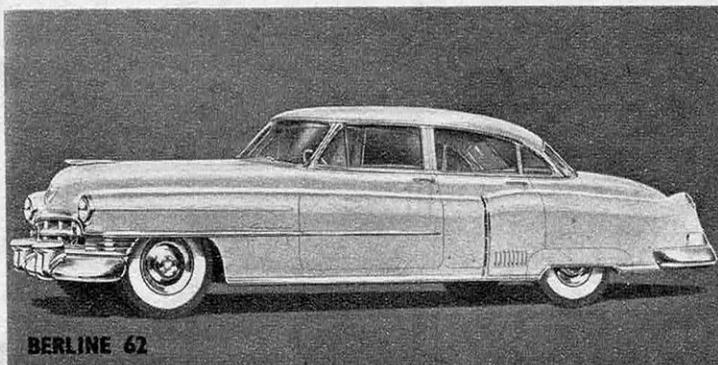
CADILLAC

« 62 » (6 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. en V, 96,8 mm x 114,3 mm, 5 296 cm³. Puissance 160 ch à 3 800 t/mn; couple max. 43,13 mkg à 1 800 t/mn. Puissance fiscale 31 ch. Taux de compression 7,5 (6,7 sur demande). Soupapes en tête, poussoirs hydrauliques de soupapes, type Zero Lash, culasses fonte, 1 carburateur inversé Carter à double corps; pompe à essence AC. Refroidissement à eau par pompe de circulation et thermostat, capacité du radiateur : 17 litres.

TRANSMISSION : Roues arrière motrices. Boîte Hydramatic à embrayage hydraulique, 4 vitesses et marche arrière, rapports 3,8/1, 2,65/1, 1,44/1, marche arrière 4,3/1. Pont hypoïde, semi-flottant, rapport 3,66/1.

CHASSIS : Cadre normal surbaissé, à longerons caissons et entretoises, croisillon central. Roues avant indépendantes par bras triang. transv. et ressorts à boudin; suspension arrière classique (ressorts semi-elliptiques);



stabilisateurs avant et arrière; amort. hydrauliques Delco-Lovejoy à double effet. Frein à pied hydraulique Delco, frein à main méc. sur roues arrière. Direction à vis sans fin et billes (Saginaw). Pneus 8,20 x 15. Réservoir d'essence 75 l.

COTES PRINCIPALES : Empattement 3,20 m; voie avant 1,50 m; voie arrière 1,60 m. Rayon de braquage 6,95 m. Longueur hors tout 5,48 m, largeur hors tout 2,03 m, haut. 1,59 m. garde au sol 0,20 m. Poids de la berline 1940 kg.

Vitesse max. 155 km/h.

Améliorations 1950/51 : nouvel

antivibrateur de moteur, silence accru, roues en ac. inox.

CADILLAC SÉRIE 75 : Mêmes caractéristiques mécaniques que la 62, mais empattement de 3,45 m pour grandes carrosseries limousines à 7 places.

Rapport du couple de pont 3,77/1, long. h. t. 6,01 m. Poids 2 177 kg. **Vitesse 140 km/h.**

Autres types : 60S : Emp. 3,30 m. 61 : Emp. 3,09 m, même technique. Sur tous les modèles Cadillac 1950/51 : montage des amortisseurs avant au centre des ressorts : montage oblique à l'arrière. Nouvelle épure des biellettes de direction.

U. S. A.

CHEVROLET

« 2100 » (4-5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 89 mm x 24,1 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 20 ch. Taux de compr. 6,6. Moteur poussé à 103 ch à 3 600 t/mn sur châssis munis de la transmission automatique (type 2 200 : alésage : 90,48, course 100,01 mm, 3857 cm³. Taux de compr. 6,7. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte, 1 carburateur inversé Holley « Power-Jet », pompe à essence mécanique AC. Refroid. à eau par pompe, radiateur 15 litres. **Note** : Le moteur 103 ch (type 2 200) est muni de poussoirs hydrauliques de soupapes.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2, 3 silenc. et synchr., rapports 2,94/1, 1,68/1, 1/1, marche arr. 2,94/1; commande sous volant. Sur demande : transmission automatique à convertisseur hydraulique type Power-Glide, sélection au volant pour vitesse de renfort et marche arrière. Arbre de transmission à poussée centrale, pont



hypoïde 4,11/1; rapport 3,9/1 avec transmission hydraulique.

CHASSIS : Cadre normal à longerons en caisson : croisillon central en X de grande dimension. Suspension à roues av. indépendantes par bras transv. triang. et ressorts à boudin; susp. arr. classique à essieu rigide (ressorts semi-ellipt.); stabilisateur avant; 4 amort. hydr.-télescopiques. Frein à pied hydraulique Lovejoy, frein à main méc. Direction à vis et galet à circulation de billes. Pneus 6,70 x 15. Réservoir d'essence 60 litres.

Nota : Les voitures Chevrolet sont construites en 2 séries : « Fleetline » et « Styleline », offrant au total 14 variétés de carrosseries :

- 4 berlines 4 portes;
- 4 coaches 2 portes;
- 4 coupés;
- 1 coach décapotable;
- 1 break tout acier (st-wagon).

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,92 m; voie av. 1,44 m, arr. 1,49 m. Rayon de braq. 5,95 m. Long. h. t. 5,00 m, larg. h. t. 1,87 m, haut. 1,62 m, garde au sol 0,20 m. Poids de la limousine 1 484 kg.

Vitesse max. 125 km/h.

U. S. A.

CHRYSLER

« WINDSOR » C-48-2 (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 87,3 mm × 114,3 mm, 4 108 cm³. Puissance 117 ch à 3 600 t/mn; couple max. 28,7 mkg à 1 500 t/mn. Puissance fiscale 24 ch. Taux de compr. 7,1. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carb. Carter inversé; pompe à ess. méc. AC. Refroid. à eau par pompe, radiateur 16,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage hydr. ou monodisque à sec. Boîte à commande hydro-électrique Prestomatic 4 vitesses, toutes silenc. et synchr., rapports 3,57/1, 2,04/1, 1,75/1, 1/1, marche arr. 3,99/1; commande sous volant. Arbre à double cardan Detroit Universal, pont hypoidé 3,73/1.

CHASSIS : Cadre genre bloc-tube. Roues av. ind. par bras triang. transv. et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques); stabilisateurs à barres de torsion avant et arrière; 4 amort. hydr. télescop. Frein à pied hydraulique à doubles cylindres de tambours, freins à main mécanique sur la transmission. Direction à vis et galet, type Gemmer. Pneus 7,60 × 15. Réservoir d'essence 64 litres.



NEW-YORKER C-49-2

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,19 m; voie av. 1,50 m, arr. 1,54 m. Rayon de braq. 6,5 m. Long. h. t. 5,27 m, larg. h. t. 1,84 m, hauteur 1,56 m, garde au sol 0,20 m. Poids de la limousine 1 680 kg. **Vitesse max.** 145 km/h.

« NEW-YORKER » C-49-2 (5 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. en ligne, 82,55 mm × 123,8 mm, 5 300 cm³. 137 ch à 3 200 t/mn; couple max. 37,26 mkg à 1 600 t/mn. Puiss. fisc. 30 ch. Taux de compr. 7,25/1, carburateur inversé double corps Stromberg. Refroidissement à eau. Radiateur 24 litres.

TRANSMISSION : Embrayage renforcé. Sur demande : équipement avec la transmission Prestomatic et volant fluide. Rapport de pont 3,54/1.

CHASSIS : Pneus 8,20 × 15. Réservoir 64 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,34 m; voie av. 1,46 m, arr. 1,56 m. Rayon de braq. 6,75 m. Long. 5,39 m, larg. 1,89 m, haut. 1,67 m, garde au sol 0,20 m. Poids 1 930 kg. **Vitesse max.** 155 km/h.

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la « Windsor »

« CROWN IMPERIAL » (C-50) (8 PL.)

MOTEUR : Semblable à celui du modèle C49-2.

CHASSIS : Equipé de freins spéciaux Chrysler à disques.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,69 m. Long. 5,85 m. Poids 2 250 kg. Les autres caractéristiques sont identiques à celles du modèle 8 cyl. New Yorker. **Vitesse max.** 140 km/h.

ITALIE

CISITALIA

202 B

MOTEUR : Dérivé du moteur Fiat 1 100 E. 4 cyl. en ligne 68 mm × 75 mm, 1 089 cm³. Puissance 55 ch à 5 500 t/mn. Puissance fisc. 6 ch. Compr. 7,5 à 1, 2 carburateurs Weber inversés. Soupapes en tête à culbuteurs double rang sur inclinés. Culasse spéciale aluminium. Refroidissement à eau, capacité du radiateur : 7 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte à 4 vitesses, 3^e et 4^e silencieuses. Rapports de démultiplication suivant type de carrosserie et puissance du moteur (type Sport spécial : rapports 3,1/1, 1,9/1, 1,18/1, 1/1, pont 3,67 à 1; type Mille Milles : rapports 3,4/1, 1,86/1, 1,22/1, 1/1, pont 3,25 à 1). Autres rapports



CABRIOLET CASTAGNA

sur demande. Commande centrale de la boîte.

CHASSIS : Spécial à structure tubulaire surbaissée. Suspension av. à roues indépendantes. Suspension arr. classique. Amortisseurs hydrauliques. Frein à pied hydraulique à tambours ventilés. Frein à main mécanique sur roues arr.

Direction Fiat modifiée. Pneus de 5,00 × 15.

COTES PRINCIPALES (type 202 B : coupé léger de sport). Emp. 2,40 m; voie 1,260 m, long. h. t. 3,78 m, larg. 1,47 m, haut. totale 1,25 m. Poids suivant carrosserie. **Vitesse max.** coupé et berlinette : 160 km/h. Modèles Mille Milles et Compétition : 180 à 190 km/h.

FRANCE

CITROËN

11 LÉGÈRE (4-5 PL.) PERFORMANCE

MOTEUR : « Performance » 4 cyl. en ligne, 78 mm x 100 mm, 1 911 cm³. Puissance 56 ch à 3 800 t/mn ; couple max. 12,1 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fisc. 11 ch. Compr. 6,5. Soupapes en tête à culbuteurs. Carburateur inversé Solex 35 FPAI, pompe à essence mécanique, refroidis. à eau : capacité radiat. : 7,4 litres.

TRANSMISSION : Roues av. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte mécan. 3 vitesses, 2,3 silenc. et synchr. ; rapports 3,82/1, 2,13/1, 1,25/1 ; marche arr. 5,1/1 ; commande au tableau ; 1 arbre à 2 cardans Spicer par roue av., pont Gleason 3,43/1.

VOITURE MONOCOQUE tout acier ; caisse à longerons intégrés. Roues av. indép. par triangles lat., barres de torsion long. susp. arr. avec bras longit. et barres de torsion transv. ; barre de stab. 4 amort. hydr. télesc. Spicer. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 165 x 100. Réservoir d'ess. 45 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,91 m ; voie av. 1,37 m, arr. 1,35 m. R. de braq. 6,5 m. Long. h. t. 4,45 m, larg. 1,67 m, haut. 1,52 m, garde au sol 0,18 m. Poids 1 045 kg. Vitesse max. 120 km/h.

11 NORMALE (5 PL.)

Emp. 3,09 m ; voie av. 1,49 m, voie arr. 1,46 m. Rayon de braq. 6,7 m. Long. h. t. 4,76 m, larg. h. t. 1,79 m. Haut. 1,54 m, garde au sol 0,18 m. Poids 1 100 kg. Autres caractéristiques identiques à celles de la 11 légère.

« 15 SIX » (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 78 mm x 100 mm, 2 867 cm³. Puissance 77 ch à 3 800 t/mn ; couple max. 19,8 mkg à 1 500 t/mn. Puiss. fisc. 16 ch. Compr. 6,5. Soupapes en tête à culb. Culasse fonte. 1 carb. Solex 30 FFIA P 2 ; pompe à essence méc. Refroid. à eau par pompe, radiateur 12 litres.

TRANSMISSION : Roues av. motrices. Embrayage Comète-Mecano, bidisque, à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2, 3 silenc. et synchr., rapports 3,42/1, 1,56/1, 1/1, marche arr. 4,10/1 ; commande



BERLINE 15-SIX

au tableau. 1 arbre à double cardan et antivibrateur Bibax., par roue av. pont Gleason 3,88/1.

CHASSIS-CAISSE monocoque à longerons intégrés. Roues av. indép. par bras triang. lat. et barres de torsion ; susp. arr. à bras longit. et barres de torsion, barre de stabilisation ; 4 amort. hydr. télesc. Spicer. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur r. arr. Dir. à crémaillère. Pneus 185 x 400. Rés. ess. 75 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. : 3,09 m ; voie av. 1,49 m, arr. 1,46. Rayon de braq. 7,15 m. Long. h. t. 4,76 m, larg. h. t. 1,79 m, haut. 1,54 m, garde au sol 0,20 m. Poids de la berline 1,270 kg. Vitesse max. : 130 km/h.

Perfectionnements 1950-1951 : Sur tous modèles : compression 6,5, nouveaux sièges Pullman. — Nouveau tableau de bord à cadran blanc.

Sur 15 six : — montage de volets dans les joues d'ailerons avant. — nouveaux pare-chocs droits à lames moulurées larges.

2 CV. (4 PL.)

MOTEUR : bicylindre flat twin à refroidissement par air 62 mm x 62 mm, 375 cm³, soupapes en tête.

Puissance 9 ch 3 500 t/mn, culasse et pistons en alliage d'aluminium. Chemises amovibles nervurées. Taux de compr. 6,2 à 1. Refroidissement par air forcé. Carburateur Solex. Radiateur d'huile.

TRANSMISSION : Roues av. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique à 4 vitesses dont 1 surmultipliée : rapports 6,7/1, 3,25, 1,935, 1,475. Commande au tableau. Rapport du couple 3,87/1.

CHASSIS : Châssis caisson avec carrosserie berline soudée. Suspension à 4 roues indépendantes à grande flexibilité, bras longitudinaux oscillants portant les roues reliées à un élément élastique longitudinal unique pour chaque côté et comportant un ressort hélicoïdal horizontal. Compensateurs cylindriques de suspension dits « batteurs ». Pneus 125 x 400. Réservoir d'essence 20 litres.

COTES PRINCIPALES : Voie av. 1 260 m, empattement à vide 2,37 m, en charge 2 30 m. Longueur hors tout : 3 780 m., largeur hors tout 1,48. Hauteur totale à vide 1,60 m, en charge 1,35 m. Poids à vide 500 k, poids total maximum admissible 800 k. Vitesse maximum : 60 km/h. En surmultipliée : 70 km/h.



BERLINE 2 CV

U. S. A.

CROSLEY

CROSMOBILE CC. (4 PL.)

MOTEUR : Spécial Taylor « Ciba », bloc moteur en fonte spéciale 4 cyl. 63,6 mm x 57,2 mm, 725 cm³. 27 ch à 5 200 t/mn ; puiss. fisc. 4 ch. Compr. 7,8. Soupapes en tête, 1 arbre à cames en tête. Culasse non détachable. 1 carb. inversé Tillotson Dy-9 B ; pompe à essence méc. Refroid. à eau par pompe et thermostat, rad. 5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. 3 vit., dont 2 synchr. ; rapports 3,30/1, 1,73/1, 1/1, m. arr. 3,30/1. Pont hélicoïdal 5,17/1.

CHASSIS : Cadre normal. Essieux rigides avec ressorts semi-ellipt. av., quart-ellipt. arr. ; 4 amort. Houdaille. Frein à pied hydraulique à disque, dit « Hydra-Disc », frein



COACH DÉCAPOTABLE

à main méc. sur r. arr. Direction système à vis, came et levier Ross. Pneus 4,50 x 12. Rés. d'ess. 25 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,03 m ; voie av. 1,01 m, arr. 1,01 m. Rayon de braq. 4,00 m. Long. h. t. 3,68 m, larg. h. t. 1,24 m, haut. 1,34 m, garde au sol 0,14 m. Poids du coach 550 kg.

Vitesse max. 96 km/h.

HOT-SHOT ROADSTER (2 PL.)

MOTEUR : Taux de compression : 10/1.

CHASSIS : Freins Hydra-disc. spéciaux.

ÉQUIPEMENT : Ailes, phares, pare-brise et capote amovible pour compétition.

Vitesse max. 130 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

DAIMLER

4 LITRES (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 5,09 mm x 120,02 mm, 4 095 cm³. 111 ch à 3 500 t/mn ; couple max. 26,20 mkg à 1 200 t/mn. Puiss. fisc. 23 ch. Compr. 6,3. Soup. en tête à culb. 2 carb. SU inversés ; pompe à essence AC « T ». Refroid. à eau, pompe et thermostat, culasse fonte, ad. 18,25 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage hydr. Boîte présélective Wilson 4 vitesses, toutes silenc., rapports 4,19/1, 2,38/1, 1,53/1, 1/1, marche arr. 0,31. Commande au volant. Pont hypoïde 4,7/1, essieu moteur trois-quarts flottant.

CHASSIS normal surbaissé, traverses en X. Roues av. indépendantes par ressorts à boudin ; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques) ; 4 amortisseurs hydr. Luvax-Girling accouplés par barres de torsion. Frein à pied Girling hydro-méc. avec servo-Dewandre à dépression, frein à main mécanique sur roues arr. Direction Marles à vis sans fin et 2 galets. Pneus 8,00 x 17. Réservoir d'essence 90 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,52 m ; voie av. 1,52 m, arr. 1,60 m. R. de braq. 7,6 m. Long. h. t. 5,40 m, larg. 1,88 m, haut. 1,83 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la



SPORT SPECIAL 2 L. 1/2

limousine 2 565 kg, châssis 1 752 kg. Vitesse max. 130 km/h.

5,5 L. 8 CYL. (6-8 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. en ligne, 5 460 cm³. 152 ch à 3 600 t/mn ; couple max. 36,15 mkg à 1 200 t/mn. Puiss. fisc. 31 ch. Capacité du radiateur 28 litres.

TRANSMISSION : Rapports des vitesses 4,17/1, 2,37/1, 1,5/1, 1/1, marche arr. 6,24/1 ; arbre à cardan Hardy Spicer. Rapport de pont 4,1/1.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,73 m. Long. h. t. 5,64 m. Poids de la limousine 7 places 2 680 kg. Poids du châssis nu 1 880 kg. Vitesse max. 135 km/h.

Les autres caractéristiques sont analogues à celles du précédent châssis 4 litres 6 cylindres, notamment la transmission à embrayage hydraulique Fluid Flywheel et

la boîte de vitesses présélective Wilson commandée par levier sous le volant.

2,5. 6 CYL. (4-5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 69 mm x 110 mm, 2 522 cm³. Puissance 71 ch à 4 200 t/mn. Compr. 7 Puissance fiscale 15 ch.

CHASSIS surbaissé de caractéristiques analogues à celles de la 4 lit. 2 séries de châssis : « Standard » et « Consort ».

Nota : Existe en version « Sport spécial » : même moteur, mais 2 carburateurs SU inversés. Puissance : 86 ch à 4 200 t/mn.

COTES PRINCIPALES : Empattement : 2,89 m. Voie 1,32 m, long. h. t. : 4,76 m, larg. h. t. : 1,64 m, haut. tot. : 1,57 m. Poids 1 600 kg. Pneus de 6,00 x 16.

Vitesse maximum : 138 km/h.

FRANCE

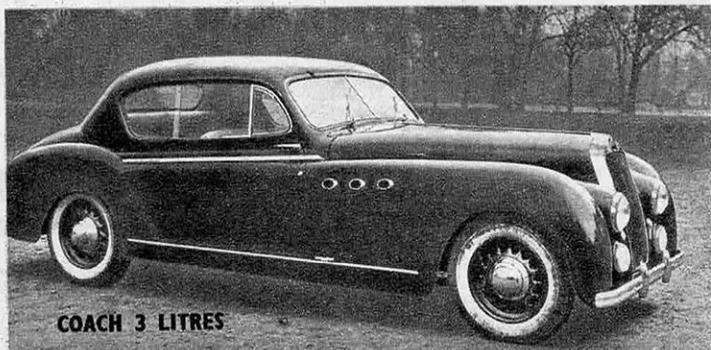
DELAGE

3 LITRES (4-5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 83,7 mm \times 90,5 mm, 2 988 cm³. Puissance 82 ch à 4 000 t/mn; couple max. 18 mkg. Puissance fiscale 17 ch. Compr. 7,3. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. 1 carburateur inversé Solex; pompe à essence SEV. Refroidissement à eau par pompe, radiateur 12 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte Cotal présélective 4 vitesses, toutes silenc., rapports 3,03/1, 2,17/1, 1,39/1, 1/1, marche arr. 3,03/1 : commande au volant, pont hélic. 4,18/1 ou 4,42/1.

CHASSIS : Cadre entretoisé. Roues avant indépendantes par bielles longitudinales et ressorts à



COACH 3 LITRES

boudin; suspens. arr. classique; amort. hydraul. Houdaille. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main mécanique. Direction à vis et écrou. Pneus 5,50 \times 17. Réservoir d'essence 80 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,15 m; voie av. 1,37 m, arr. 1,46 m. Rayon de braq. 6 m. Long. h. t.

5,00 m, larg. h. t. 1,72 m., haut. 1,55 m, garde au sol 0,18 m. Poids du coupé 1 525 kg, du châssis 1 000 kg.

Vitesse max. 135 km/h.

Nota : Cette voiture peut aussi être livrée avec châssis long, ainsi qu'en version sport OLYMPIC (moteur 3 carburateurs).

FRANCE

DELAHAYE

MODÈLES 175, 175S, 178, 180

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 94 mm \times 107 mm, 4 455 cm³. Puissance 140 à 185 ch (1 ou 3 carburateurs). Puissance fiscale 26 ch. Taux de compr. 7,1. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. Chemises amovibles, bâti bloc en aluminium.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices; embrayage bidisque à sec; boîte électromagnétique Cotal à 4 vitesses. Pont hypoïde à cardans latéraux type De Dion; couple à denture hypoïde, rapport de pont 3,82/1.

CHASSIS : Cadre renforcé bloc-tube à traverses tubulaires. Plancher soudé. Roues av. indépendantes, ressorts à boudin enfermés système Dubonnet. Ressorts arr. semi-elliptiques, amortisseurs arr. Houdaille. Frein à pied hydraulique à 2 pompes. Frein à main sur roues arr. Direction à commande symétrique. Roues 6,00 \times 18.

COTES PRINCIPALES : Les types 175, 175 S, 178, 180 ne diffèrent que par l'équipement du moteur et l'empattement. Empatt. 175 et 175 S : 2,95 m; 178 : 3,15 m. 180 : 3,33 m; Voie av. 1,45 m; voie arr. 1,53 m. Poids du châssis 1 250 kg.

Vitesse max. : 175 : 155 à 165 km/h. - 175 S : 170 km/h. - 178-180 : 140-145 km/h.

« 135 M » (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 84 mm \times 107 mm, 3 557 cm³. Puissance 95 ch



COACH 135 M

à 3 800 t/mn (115 ch avec 3 carburateurs); couple maximum 25 mkg. Puissance fiscale 20 ch. Taux de compr. 7,1. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. 1 ou 3 carburateurs inversés Solex; pompe à essence méc. Refroid. à eau par pompe, radiateur 12 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte présélective Cotal ou méc. 4 vitesses, toutes silenc., rapports 3,46/1, 2,22/1, 1,64/1, 1/1, marche arr. 3,46/1; commande sous volant, pont hélicoïdal 3,42/1.

CHASSIS : Cadre entretoisé. Roues av. ind. par bras transv., bras longit. de réaction, ressorts transv.; susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.); 4 amort. à friction. Frein à pied méc. Bendix auto-servo, frein à main sur roues arr. Direction à vis et écrou. Pneus 6,00 \times 17. Réserv. d'ess. 100 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,95 m; voie av. 1,38 m, arr. 1,49 m. Rayon de braq. 5,5 m. Long. h. t. 4,57 m, larg. h. t. 1,77 m, haut. 1,38 m, garde au sol 0,20 m. Poids

du cabriolet décapotable 4-5 places sous capote (Chapron) 1 420 kg.

Vitesse max. 140 km/h.

« 135 M. S. » (4 PL.)

MOTEUR : 130 ch à 3 800 t/mn, culasse spéciale. Compr. 8,3 carb. inv. synchr. Solex de 35.

TRANSMISSION : sur demande, boîte Cotal à 4 vit. sil. à commande électromagnétique.

CHASSIS : Réservoir 100 litres. Poids du cabriolet ou coach décapotable grand sport : 1 400 kg. **Vitesse max.** 150 km/h.

148 LONG

20 ch., 90 ch au frein, 6 cyl. 84 mm \times 107 mm, 3 557 cm³ de cyl. Mêmes caractéristiques que 135 M, 1 carburateur. Emp. 3,15 m, voie av. 1 40 m., arr. 1 472. Réser. ess. 100 lit. Châssis long, mêmes caractéristiques. Emp. 3,30 m; voie av. 1,400 m. arr. 1,472 m. Poids moyen des limousines 6-7 places 1 650 kg. Rayon de braquage 6 m. **Vitesse max.** 135 km/h.

U. S. A.

DE SOTO

« DIPLOMAT DE LUXE » S P 19 (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 82,55 mm × 111,1 mm, 3 567 cm³. Puissance 98 ch à 3 600 t/mn; couple max. 24,15 mkg à 1 200 t/mn. Puissance fiscale 20 ch. Taux de compr. 7. Soupapes lat. Culasse fonte.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec ou hydr. Boîte méc. 3 vit., 2 et 3 silenc. et synchr., rapports 2,57/1, 1,83/1, 1/1, m. arr. 3,48/1; pont hypoidé 3,9/1.

CHASSIS : Cadre fermé. Roues av. indépendantes par bielles triang. transv. et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-ellip.). Frein à pied hydr. Lockheed, à main méc. sur transm. Direction à vis et galets. Pneus 6,40 × 15. Réservoir d'ess. 65 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,82 m; voie av. 1,45 m, arr. 1,52 m. Rayon de braq. 6,50 m. Long. h. t.



BERLINE DIPLOMAT

4,70 m; larg. h. t. 1,80 m, haut. 1,62 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la limousine 1 450 kg.
Vitesse max. 125 km/h.
Existe en SP20 Diplomat Custom : Emp. 3,00 m. Pneus 6,70 × 15, long. h. tout 4,89. Poids de la berline 1 450 kg.

« CUSTOM » (5 PL.)

MOTEUR « Power Master » : 6 cyl. en ligne 87,31 mm × 107,9 mm, 3 870 cm³. 112 ch à 3 600 t/mn;

couple max. 27 mkg à 1 600 t/mn. Puiss. fiscale 22 ch.

TRANSMISSION : Embrayage hydr., boîte semi-automatique Prestomatic 4 vitesses, toutes silenc. et synchr. Rapports 3,57/1, 2,04/1t 1,75/1, 1/1, marche arr. 4,02/1. Pon. 3,54/1 ou 3,73/1.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,19 m. Rayon de braq. 6 m. Long. h. t. 5,44 m, larg. h. t. 1,83 m, haut. 1,70 m, garde au sol 0,20 m. Pneus 7,60 × 15. Poids lim. 1 700 kg.
Vitesse max. 145 km/h.

U. S. A.

DODGE

« KINGSWAY » D-35 (5-6 PL.)

COTES PRINCIPALES : Rayon de braq. 6 m, long. h. t. 4,70 m, larg. h. t. 1,80 m, haut. 1,68 m, garde au sol 0,19 m. Poids de la limousine 1 470 kg.

Autres caractéristiques : voir De Soto « Diplomat ». Existe en Kingsway Custom : Emp. 3,00 m.

« WAY FARER » D-33 (4-6 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 52,55 mm × 117,5 mm, 3 770 cm³, 103 ch à 3 600 t/mn; couple max. 26,2 mkg à 1 200 t/mn. Puiss. fisc. 22 ch. Compr. 7. 1 carbur. Stromberg inversé. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 14,2 litres.



BERLINE KINGSWAY D 35

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,92 m; voie 1,53 m. Rayon de braq. 6,25 m. Long. 4,45 m, larg. 1,80 m, haut. 1,59 m, garde au sol 0,19 m.

« CORONET » D-34 (5,6 PL)

MOTEUR : même moteur que « Wayfarer »

TRANSMISSION : Embrayage hydraulique, semi-automatique, 4 vitesses silencieuses et synchronisées Gyromatic.

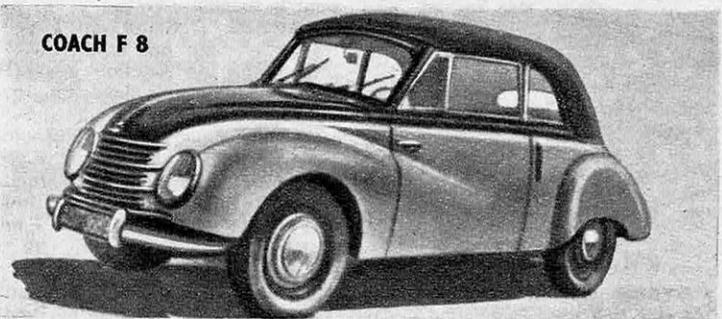
COTES PRINCIPALES : Emp. 3,15 m (5-7 places, 3,49 m); longueur h. t. 5,15 m, larg. h. t. 1,83 m, haut. 1,66 m.
Vitesse max. : 130 km/h.

ALLEMAGNE

DKW TYPE F 8

MOTEUR : Transversal, 2 cyl. en ligne, 2 temps, 76 mm × 76 mm, 690 cm³. Puissance 20 ch à 3 500 t/mn. Puissance fiscale 3 ch. Taux de compr. 5,9 à 1. Culasse détachable fonte. Carburateur Solex. Réserv. en charge. Refr. à eau par thermosiphon. Rad. 8 litres.

COACH F 8



TRANSMISSION : Roues av. motrices. Embrayage à disques multiples dans un bain d'huile. Boîte mécanique 3 vitesses : rapports 3,44/1, 1,69/1, 1/1, commande au tableau. Différentiel rapport 6,1/1. Transmission par arbres à cardans latéraux système DKW.

CHASSIS : Cadre entretoisé avec caisse bois et simili d'un seul bloc. Suspension av. à roues indépendantes par ressorts transversaux. Suspension arr. à ressort transversal surélevé. Amortisseurs hydrauliques. Frein à pied mécanique Duplex sur 4 roues. Frein à main mécanique sur roues arr. Direction à vis et secteur. Pneus de 5,00 x 16.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,60 m ; voie av. 1,19 m, voie arr.

1,25 m, long. h. t. 4,00 m, larg. h. t. 1,48 m, haut. tot. 1,48 m. Poids de la berline 750 kg.

Vitesse max. 85 km/h.

TYPE F 9

MOTEUR : Longitudinal, 3 cyl. en ligne, 70 mm x 78 mm, 900 cm³. Puissance 28 ch à 3 600 t/mn. Puissance fiscale 5 ch. Taux de compr. 6,25 à 1. Culasse détachable fonte. Carburateur Solex. Refroid. à eau par thermosiphon, ventilateur et rad. 10 litres.

TRANSMISSION : Roues av. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses :

rapports 3,5/1, 2,06/1, 1,35/1, 1/0,96 (surmultipliée). Commande au tableau. Différentiel rapport 4,875 à 1. Transmission par arbres et cardans latéraux système DKW.

CHASSIS : Carcasse monocoque. Susp. av. à roues indépendantes et ressort transversal. Suspension arr. à ressort transversal surélevé. Amortisseurs hydrauliques. Frein à pied hydraul. I.F.A., frein à main méc. sur roues arr. Dir. à vis et secteur. Pneus 5,00 x 16.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,35 m ; voie av. 1,19 m, voie arr. 1,26 m, long. h. t. 4,20 m, larg. h. t. 1,60 m, haut. tot. 1,45 m. Poids de la berline 870 kg.

Vitesse max. 110 km/h.

ITALIE

FERRARI

« 166 SPORT » (3 PL.)

MOTEUR : 12 cyl. en V à 60°, 60 mm x 58,8 mm, 1 995 cm³. Puissance 90 ch à 5 600 t/mn ; couple max. 12,8 mkg à 5 000 t/mn. Puissance fiscale 11 ch. Taux de compr. 6,8. Arbre à cames en tête et soup. inclinées. Carburateur Weber, Pompe à ess. mécanique A. C. Refroidissement à eau par pompe et thermostat. Radiateur d'huile, radiateur d'eau 6 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte méc. à 5 vitesses, 2, 3, 4, 5 silenc. ; 3, 4, 5 synchronisées, 5^e surm. Pont hélic. 4,9/1.

CHASSIS : Tubes elliptiques. Suspension avant à roues indépendantes, par bielles transversales, sup. et inf. Ressort transversal à lames. Susp. arr. ressort semi-elliptique et stabilisateur. 4 amort. hydraul. Ferrari. Frein au pied hydraul. Direction à vis et écrou. Pneus 5,50 x 15. Réserv. 72 lit.



COTES PRINCIPALES : Emp. 2,62 m, voie av. 1,25 m, arr. 1,20 m. Long. h. t. 3,98 m, larg. h. t. 1,57 m, haut. 1,30 m, garde au sol 0,16 m. Poids 780 kg.

Vitesse max. 160 km/h.

DIMENSIONS : Emp. 2,42 m. Long. h. t. 3,82 m, larg. 1,57 m, garde au sol 0,15 m. Poids 630 kg.

Vitesse max. 170 km/h.

Note : Peut recevoir un moteur 2 300 cm³.

« LE MANS » (2-3 PL.)

MOTEUR : Mêmes caractéristiques mais compression 7,5. Puissance 130 ch à 6 000 t/mn. Couple max. 16,2 mkg à 5 000 t/mn ; 3 carburateurs Weber.

166 "MILLE MILLES" (2 PL.)

MOTEUR : Compr. 10. Puissance 140 ch à 6 600 t/mn. Réserv. 90 litres.

DIMENSIONS : Emp. 2,20 m. Long. h. t. 3,78 m ; haut. 0,95 m. **Vitesse max.** 220 km/h.

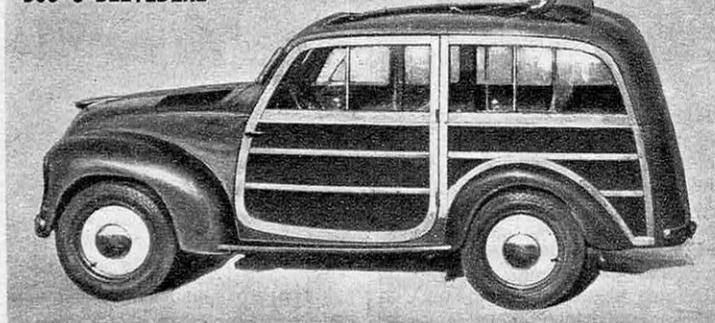
ITALIE

FIAT

« 500 C » (2 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 52 mm x 67 mm, 569 mc³. Puissance 16,5 ch à 4 400 t/mn. Culasse alliage d'aluminium. Compression 6,45. Soupapes en tête et culbuteurs. Carburateur Weber vertical alimenté par pompe mécanique. Refroidissement à eau par thermosiphon, radiateur 4 litres.

500 C BELVÈDÈRE



TRANSMISSION : Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique à 4 vitesses. Rapports 4,05/1, 2,47/1, 1,60/1, 1/1. Marche arr. 5,12/1. Commande centrale 5,12/1. Pont hélicoïdal, rapport 4,9/1.

CHASSIS : Classique, entretoisé. Suspension av. à roues indépendantes par triangles latéraux et ressort transversal. Suspension arr. à ressorts semi-elliptiques longitudinaux. Amortisseurs telescopiques. Frein à pied hydraulique, frein à main mécanique sur roues arr. Direction à vis et secteur. Pneus de 4,25 x 15. Réservoir d'essence 26 litres.

COTES PRINCIPALES (coupé 2 pl.). Emp. 2,00 m, voie 1,16 m, long. h. t. 3,25 m, larg. h. t. 1,29 m, haut. h. t. 1,37 m. Rayon de braq. 5,00 m. Poids en ordre de marche de la berline décapotable : 580 kg. **Vitesse max.** 95 km/h.

Cette voiture existe avec carrosserie "Break" 4 places dite « Jardinettes », Giardiniera-Belvédère : Moteur : 15,5 ch à 4 400 t/mn. Pont arr. rapport 5,12/1. Long. h. tout : 3,31 m. Poids en ordre de marche 650 kg.

Vitesse max. : 90 km/h.

1100 E

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 68 mm x 75 mm, 1 089 cm³. Puissance 35 ch à 4 400 t/mn. Couple max. 6,5 mkg à 2 800 t/mn. Puissance fiscale 6 ch. Taux de compr. 6,1. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse alpx. 1 carburateur Weber inversé. Pompe à essence mécanique. Refroidissement à eau, radiateur 6,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. 4 vitesses, 3, 4 silenc. et synchron., rapports 3,86/1, 2,16/1, 1,43/1, 1/1, marche arr. 5,68/1; commande centrale. Joint de cardan Flector, pont hélicoïdal 4,67/1.

CHASSIS à cadre normal. Roues av. indépendantes par bras



1400, CABRIOLET SÉRIE

transv. triang., ressorts à boudin et amortiss. hydr. dans boîtiers verticaux; susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.), stabilisateur à barre de torsion et amort. hydr. Frein à pied hydr. Fiat. Frein à main sur transmission. Direction à vis et segment. Pneus 5,00 x 15. Réservoir d'essence 33 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,42 m; voie av. 1,23 m, arr. 1,23 m. Rayon de braq. 4,50 m. Long. h. t. 4,1 m, larg. 1,51 m, haut. 1,50 m, garde au sol 0,145 m. Poids 940 kg. **Vitesse max.** 110 km/h.

Nota : Ce véhicule est analogue au modèle français Simca-Huit type 1948, mais comporte un habillage avant distinct.

« 1400 » (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 82 mm x 66 mm, 1 395 cm³. Puissance 46 ch à 4 600 t/mn. Couple max. 8,85 mkg à 2 700 t/mn. Puissance fiscale 8 ch. Compr. 6,7 à 1. Soupapes en tête à culbuteurs. Chemises amovibles, arbre à cames latéral dans le carter. 1 carburateur inversé Weber 32 DR6 ou Solex 32 Bl. Alimentation par pompe à essence mécanique. Refroidiss. à eau, radiateur 4,5 lit.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique à 4 vitesses,

2^e, 3^e et 4^e synchronisées et silencieuses. Rapports 3,87/1, 2,38/1, 1,575/1, 1/1. Marche arr. 3,870/1. Commande au volant. Arbre de transmission en deux tronçons, avec palier sur caoutchouc. Essieu arr. semi-flottant. Pont hypoïde. Rapport de pont 4,44/1.

CHASSIS : Caisse monocoque (berline) et châssis bloctube à caisson (cabriolet décapotable et carr. spéciales). Susp. à roues av. indépendantes à parallélogramme déformable et ressorts hélicoïdaux. Suspension arr. à ressorts à boudin et 1/4 de ressorts arr. absorbant la réaction. 4 amortisseurs hydrauliques de grande capacité. Réservoir d'essence 48 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,65 m, voie av. 1,307 m, voie arr. 1,32 m, long. h. t. 4,24 m, larg. h. t. 1,65 m, haut. totale 1,49 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la berline 1 095 kg.

Vitesse max. 125 km/h.

Modèles Fiat dérivés : SIATA, STANGUELLINI, ZAGATO. (voitures de sport).

Stanguellini :

Fiat Derivata 1 100 : 45 ch à 5 500 t/mn. Vitesse de la berlinette : 150 km/h.

Fiat Derivata 750 Sport (500 modifiée) 50 ch à 6 500 t/mn. Vitesse : 175 km/h.

U. S. A.

FORD

« V-8 » 1950 (6 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. en V (90°), 81 mm x 95,2 mm, 3 916 cm³. Puissance 101 ch à 3 800 t/mn.; couple max. 25 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 22 ch. Taux de compr. 6,75. Soupapes lat. Culasses fonte 1 carburateur inversé Ford: alimentation essence par pompe mécanique. Refroid. à eau par 2 pompes et thermostat. radiat. 21 litres.



BERLINE V8 1950

TRANSMISSION : Roue arrière motrice. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2, 3 silencieuses et synchronisées, rapports 3,11/1, 1,77/1, 1/1, marche arr. 4,00/1, commande sous volant. Pont hélicoïdal 3,54/1, essieu moteur trois-quarts flottant.

CHASSIS-Cadre, surbaissé au centre. Suspension avant à roues indépendantes avec ressorts à boudin verticaux. Suspension

arrière à ressorts semi-elliptiques; amortisseurs hydrauliques télescopiques. Frein à pied hydraulique Ford, auto-serreur, frein à main mécanique sur roues arrière. Direction à vis et galet. Pneus 70 x 15, Réservoir d'essence 64 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,90; voie av. 1,47 m. arr. 1,52 m. Rayon de braq. 6,3 m. Long. h. t. 5,10 m. Larg. h. t. 1,87 m. haut. 1,60 m., garde au sol 0,18 m.

Poids de la berline 1 435 kg.
Vitesse max. : 140 km/h.

SIX 1949 (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 83,8 mm. x 111,8 mm, 3,706 cm³, 95 ch à 3 300 t/mn. Culasse fonte. Puiss. fisc. 21 ch.

Vitesse max. : 130 kmh.

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la V-8 1949.

FRANCE

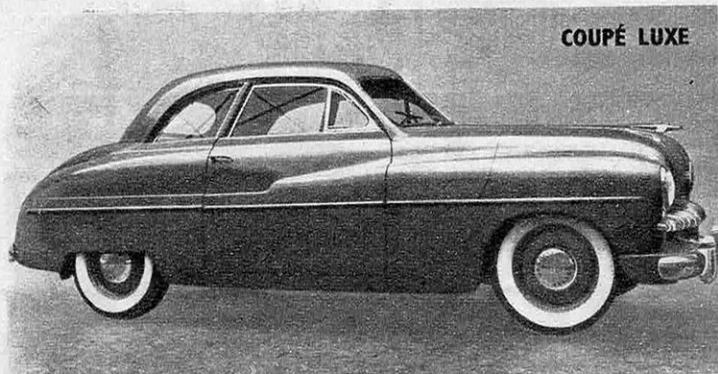
FORD

« V-8 VEDETTE » (5 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. en V 66,04 mm x 78,8 mm, 2 158 cm³. Puissance 62 ch à 3 600 t/mn; couple max. 12,6 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 12 ch. Compr. 7. Radiateur 13,5 lit.

TRANSMISSION : Boîte mécanique à 3 vitesses, rapports 3,07/1, 1,6/1, 1/1. Marche arr. 3,63/1. Commande au volant. Montage d'une boîte 4 vitesses Cotal sur demande. Pont arrière hypode. Rapport de pont 4,55/1. Sur demande 4,22 ou 4,33.

CHASSIS : Cadre surbaissé au centre. Suspension avant à roues indépendantes avec ressorts à boudins verticaux. Suspension arr.



COUPÉ LUXE

à ressorts semi-elliptiques; amortisseurs hydrauliques télescopiques. Stabil. avant. Frein à pied hydraulique Ford, auto-serreur, frein à main mécan. sur roues arrière. Dir. à vis et galet. Pneus 6,40 x 15, ou 185 x 400. Réservoir d'ess. 64 lit.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,75 m; voie av. 1,41 m, arr. 1,48 m. Rayon de braq. 5,85 m. Poids 1 180 kg (berline). La Vedette existe en coupé et cabriolet décapotable à deux portes.

Vitesse max. 125 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

FORD

« ANGLIA E 04 A » (4 PL.)

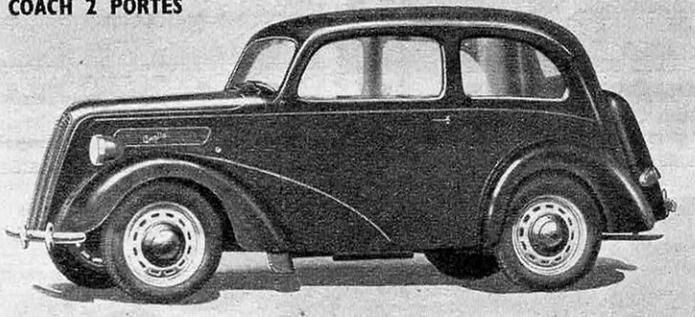
MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 63,5 mm x 92,5 mm, 1172 cm³. Puissance 30,5 ch à 4 000 t/mn; couple max. 6,4 mkg à 2 300 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Taux de compr. 6,3. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carb. Ford inversé, pompe à essence Ford. Refroid. à eau par thermosiphon, radiateur 3,8 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte mec. 3 vitesses, 2, 3 silenc. et synchr., rapports 3,07/1, 1,77/1 1/1, marche arr. 4,02/1; commande centrale. Pont hélicoïdal 5,5/1, essieu moteur trois-quarts flottant.

CHASSIS normal. Suspension av. et arr. à essieu rigide, ressorts transv. à lames, 4 amortisseurs hydrauliques Ford. Frein à pied mécanique Ford, frein à main mec. sur roues arr. Direction à vis et galet. Pneus 4,50 x 17. Réservoir d'essence 30 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,29 m; voie av. 1,14 m, arr. 1,14 m. Rayon de braq. 5,3 m. Long. h. t. 3,86 m, larg. 1,45 m, haut. 1,60 m,

COACH 2 PORTES



garde au sol 0,15 m. Poids 750 kg.
Vitesse max. 85 km/h.

« PREFECT E 93 A » (4 PL.)

MOTEUR : Semblable au modèle précédent (1 172 cm³, 30,5 ch, compression 6,3/1). Refroidissement à eau.

TRANSMISSION : Rapports des vitesses 3,07/1, 1,77/1, 1/1, marche arr. 4,02/1. Pont 5,5/1. Pneus 5,00 x 16.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,39 m. Rayon de braq. 5,56 m, long. h. t. 3,93 m. Poids 800 kg.

Vitesse max. 90 km/h.
Nouveau modèle en préparation.

« PILOT » (5 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. en V, 81 mm x 95,25 mm, 3 916 cm³, 95 ch à 3 600 t/mn. Couple max. 23 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fisc. 22 ch. Compr. 6,3. Pompe à ess. AC. Rad. 21 lit.

TRANSMISSION : pont 4,55/1. **CHASSIS** : Susp. avant et arrière par ressorts transversaux.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,82 m; voie av. 1,42 m, arr. 1,49 m. Rayon de braquage 6,85 m. Long. h. t. 4,43 m, larg. h. t. 1,76 m' haut. 1,72 m. Poids 1 445 kg.

Vitesse max. 120 km/h.
Autres caract. : Voir « V-8 » USA, mais style extérieur semblable à la « Prefect ».

ALLEMAGNE

FORD

« TAUNUS » SPEZIAL

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 63,5 mm x 92,5 mm, 1 172 cm³. Puissance 34 ch à 4 250 t/mn. Couple max. 6,8 mkg à 2 500 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Taux de compr. 6,6. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur Solex inversé. Pompe à essence. Refroidissement à eau.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Emb. monodisque à sec. Boîte mécanique à 3 vitesses, commande au volant. Rapports 3,41/1, 1,765/1, 1/1. Marche arr. 4,14/1. Pont hélicoïdal rapport 4,851/1. Sur demande : 5,51.

CHASSIS : Cadre normal entre-



CABRIOLET SPEZIAL

toisé à carrosserie soudée. Susp. à roues av. solidaires par ressort transversal. Suspens. arr. par ressort transversal. 4 amortisseurs hydrauliques. Frein à pied Ford, frein à main méc. sur roues arr. Dir. à vis et galet. Pneus 5,25 x 16. Réservoir d'ess. 38 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,39 m, voie 1,18 m, long. h. t. 4,09 m, larg. h. t. 1,485 m, haut. tot. 1,60 m, garde au sol 0,17 m. Poids 930 kg. Cette voiture existe en modèle standard ; finition de série, levier de vitesse au centre. Vitesse max. 105 km/h.

U. S. A.

FRAZER

« F. 485 »

MOTEUR : 6 cylindres en ligne 84,14 mm x 111,1 mm, 3 720 cm³. Puissance 116 ch à 3 650 t/mn, couple maximum 24,95 mkg à 1 400 t/mn. Puissance fiscale 21 ch. compr. : 7,3. Soupapes lat. culasse fonte. 1 carb. double Carter inversé, pompe méc. AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 17 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. Borg et Beck monodisque à sec. Boîte méc. Warne, 3 vitesses. 2, 3 silenc. et synchr. 2 et 3 surmultipliées (pour modèle luxe) : rapports 2,80/1, 1,55/1r (1,08), 1/1 (0,7). m. arr. 3,6/1. Transm. automat. Hydra-Matic sur demande. Comm. sous volant. Pont



BERLINE MANHATTAN

hypoïde 4,27/1. (3,54 avec Hydra-Matic).

CHASSIS à cadre surbaissé, Roues av. ind. par bras triang. doubles et ressorts à boudin ; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques) ; stab. à barres de torsion av. et arr. ; 4 amort. hydr. Mon-

roe. Frein à pied hydr. Bendix-Lockheed, frein à main méc. Direction à vis et galet. Pneus 6,70 x 15 ou 7,10 x 15. Rés. d'ess. 80 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,14 ; voie av. 1,47 m. arr. 1,51 m. R. de braq. 6,7 m. Long. h. t. 5,25 m. Vitesse max. 140 km/h.

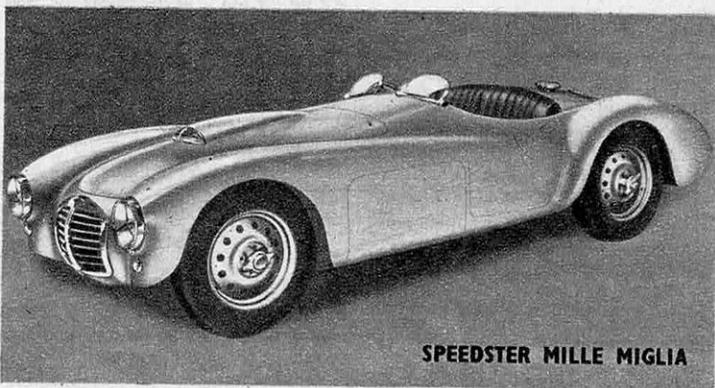
GRANDE-BRETAGNE

FRAZER-NASH

« LE MANS REPLICA » (2 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 66 mm x 96 mm, 1971 cm³. Soupapes en tête inclinées avec culbuteurs et renvoi. 111/120 ch à 5250/5500 t/mn ; couple max. 19,46 mkg à 3 500 t/mn. Compr. 8,5 ou 9,5. 3 carbur. inversés Solex. Refroid. par pompe et ventilateur ; radiateur 9 litres,

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. Borg & Beck



SPEEDSTER MILLE MIGLIA

monodisque à sec. Rapports des vitesses 4,30/1, 2,18/1, 1,30/1, 1/1, marche arrière 3,44/1; pont 3,55/1.

CHASSIS tubulaire trapézoïdal relevé à l'ar. Roues av. indép. par ressort transv. sup. et barres de torsion. Susp. arr. par barres de torsion. Amort. hydr. Pneus 5,25 x 16. Réservoir 72 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,44 m; voie av. 1,22 m, arr. 1,22 m. Rayon de braq. 4,25 m. Long. h. t. 3,60 m, larg. 1,14 m, haut. 0,97 m, garde au sol 0,16 m. Poids 673 kg, poids du châssis 542 kg. **Vitesse max.** 195 km/h.

FAST ROADSTER

Caractéristiques d'ensemble identiques à celles du modèle Le Mans, mais différences suivantes :

MOTEUR : 85 ch à 4500 t/mn. Taux de compr. 7,5 à 1.

TRANSMISSION : Rapports 4,3/1, 2,18/1, 1,415/1, 1/1. March. ar. 3,44. Pont arr. rapport 3,9/1.

CHASSIS : tubulaire, surbaissé, passant sous l'essieu AR. Réservoir 60 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,43 m, voie 1,21 m. Long. h. t. 3,835 m. Larg. h. t. 1,50 m.

Haut. tot. 0,96 m. Poids 840 kg. **Vitesse max.** 170 km/h.

MILLE MIGLIA

Caractéristiques d'ensemble identiques à celles des modèles précédents, mais différ. suivantes :

MOTEUR : 111 ch à 5250 t/mn.

TRANSMISSION : mêmes rapports que sur le type Le Mans.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,43 m, voie 1,21 m. Long. h. t. 3,18 m. Larg. h. t. 1,47. Haut. tot. 0,90 m. Poids 810 kg. **Vitesse max.** 210 km/h.

PAYS-BAS

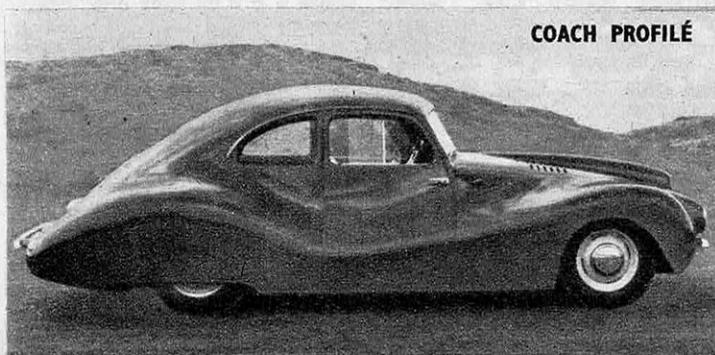
GATSO

MOTEUR : Ford modif., 8 cyl. en V, 81 mm x 95 mm, 3 917 cm³. 120 ch à 4 000 t/mn. Couple max. 30 mkg à 2 600 t/mn. Puiss. fisc. 22 ch. Compr. 7,5. Soup. lat. 2 carb. doubles Chandler-Grooves. Culasse spéciale. Pompe à ess. méc. AC. Refr. par eau. Radiateur 22 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motr. Embr. monodisque sec. boîte méc. 3 vit. rapports 3,2/1, 1,8/1, 1/1; 4^e surmult. 0,715/1. Rapport pont 4,11/1.

CHASSIS normal. Susp. essieux rigides par ressorts transversaux; amortisseurs hydrauliques. Frein à pied Lockheed. Rés. 90 litres. Pneus 6,00 x 16.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,75 m, voie av. 1,42 m, arr. 1,47 m;



COACH PROFILÉ

rayon de braq. 5,47 m. Long. h. t. 4,35 m, larg. 1,70 m, hauteur 1,45 m, garde au sol 0,20 m. Poids du coupé 2 portes sport profilé : 1 200 kg. Poids du roadster sport 2 portes à toiture amovible et plexiglas : 1 100 kg environ. **Vitesse max. (avec moteur 120 ch) : 165 km/h.**

Nota : Les châssis sport GATSO

peuvent être équipés de moteurs américains FORD et MERCURY (3 917 cm³ et 4 162 cm³) spécialement adaptés pour le sport : équipements avec culasses à soupapes latérales Edelbrock (140 ch) ou transformation Ardun (montage de culasses à soupapes en tête à culbuteurs (170 ch).

Vitesse maximum : 180 à 195 km/h.

ALLEMAGNE

GOLIATH

COACH (4 PL.)

MOTEUR : 2 cyl. en ligne, transversal, 2 temps, 74 x 80 mm (licence DKW) 688 cm³. Puiss. 25 ch à 4 000 t/mn. Puiss. fisc. 4 ch. Taux de compr. 6,5. Culasse fonte. 1 carbur. Solex. Alimentation essence par gravité. Refroid. à eau par thermo-siphon. Radiateur 9 l.

TRANSMISSION : Roues av. motrices. Emb. monodisque à sec. Boîte mécanique à 4 vitesses. Rapports 3,33/1, 1,74/1, 1,04/1, 0,76/1 (surmultipliée). Marche arr. 4,2/1. Com. au volant. Joints de cardan doubles, homocinétiques. Rapport de diff. 6,17/1.

CHASSIS : Carcasse-coque sur cadre formant infrastructure. Susp.



COACH 4 PL.

à roues av. indépendantes par barres de torsion. Roues arr. à susp. par ressorts 1/2 ellipt. 4 amortisseurs hydrauliques. Frein à pied mécanique hydraulique sur demande, frein à main mécan. sur roues arr. Direct. à crémaillère. Pneus 5,00 x 16. Réservoir 35 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,30 m. Voie 1,25 m. Long. h. t. 4,15 m. Larg. h. t. 1,57 m. Haut. tot. 1,50 m. Garde au sol 0,20 m. Poids du coach 4 places, 2 portes : 750 kg.

Vitesse max. (estimée par le constructeur) : 100 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

HEALEY

SILVERSTONE (2 PL.)

MOTEUR : Riley modifié 4 cyl. en ligne, 80,5 mm x 120 mm, 2 443 cm³. Puissance 104,5 ch à 4 500 t/mn; couple max. 19,3 mkg à 3 000 t/mn. Puiss. fisc. 14 ch. Compress. 6,9. Soupapes en tête à culb., 2 arbres à cames dans le carter. Culasse fonte. 2 carb. SU horizontaux; 2 pompes à essence SU. Ref. à eau, pompe et therm., rad. 11,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr, rapports 3,66/1, 2,16/1, 1,42/1, 1/1, marche arr. 3,66/1; commande centrale. Arbre à cardan à tube de poussée, pont hélicoïdal 3,50/1; sur demande 4,1/1, 3,25/1, 3/1.



SPEEDSTER SILVERSTONE

CHASSIS-cadre rigide en caisson. Roues av. indép. par ressorts à boudin, ensemble de susp. démontable, susp. arr. à ressorts à boudin et stab. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur r. arr. Direction à vis et galet. Pneus 5,75 x 15; sur demande 6,00 x 15, 6,50 x 15, 6,40 x 15. Réservoir d'essence 72 l. **COTES PRINCIPALES** : Emp.

2,59 m; voie av. 1,37 m, arr. 1,35 m. R. de braq. 5,25 m. Long. h. t. 4,26 m, larg. h. t. 1,60 m, hauteur 1,09 m, garde au sol 0,18 m. Poids cabriolet sport 965 kg., châssis 835 kg. **Vitesse max.** 175/185 km/h.

Nota : Modèle 3 850 cm³ « Le Mans » (mot. 6 cyl. et boîte Nash « Ambassador » surmultipliée.)

GRANDE-BRETAGNE

HILLMAN

« MINX » (5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 65 mm x 95 mm, 1 265 cm³. Puiss. 38 ch. à 4 200 t/mn; couple max. 7,5 mkg à 2 400 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Taux de compr. 6,6. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur Solex inversé; pompe à essence AC. Refroid. à eau par thermostat, radiateur 9 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silencieuses et synchronisées, rapports 3,56/1, 2,47/1, 1,49/1, 1/1, marche arr. 4,76/1; commande de vitesses Synchro-Matic, levier sous le volant. Arbre à double cardan sur roulements à aiguilles, poussée par les ressorts, pont hélicoïdal 5,22/1.



COACH DÉCAPOTABLE « MINX »

CHASSIS-cadre normal à longérons, surbaissé, plate-forme, carrosserie semi-coque. Susp. avant à roues indép. par ressort trans., susp. arrière à essieux rigides et ressorts semi-elliptiques; amortisseurs hydrauliques Luvax-Girling à récupération; stabilisateur anti-roulis avant et arrière. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main mécanique sur roues arrière. Di-

rection Burman-Douglas à vis et écrou. Pneus 5,00 x 16. Capacité du réservoir d'essence 33 litres.

COTES PRINCIPALES : Empattement 2,34 m; voie av. 1,21 m, voie arrière 1,23 m. Rayon de braquage 5,25 m. Long. hors tout 3,96 m, larg. h. t. 1,54 m, haut. 1,59 m; garde au sol 0,17 m. Poids de la berline 914 kg. **Vitesse max.** 110 km/h.

AUSTRALIE

HOLDEN

(5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. 76,2 mm x 79,4 mm, 2 166 cm³. Soupapes en tête. Taux de compression 6,5. Puissance maximum 60 ch. à 3 800 t/mn. 1 carburateur inv Stromberg. Pompe à essence mécanique AC. Refroidissement par eau (pompe).

TRANSMISSION : Embrayage



BERLINE 5 PLACES

monodisque à sec. Boîte mécanique normale à 3 vitesses 3,05/1, 1,63/1 et 1/1. Marche arr. 3,05/1. Pont hypoïde rapport 3,88.

CHASSIS-coque. Suspension av. à roues indépendantes avec ressorts hélicoïdaux. Susp. arr. à

ressorts semi-elliptiques. Amortisseurs hydrauliques à double effet. Frein à pied hydraulique. Frein à main sur roues arr. Direction secteur et vis. Pneus 5,50×15. Réservoir 43 litres.

COTES PRINCIPALES : Em-

pattement 2,61 m; voie av. 1,34 m, arr. 1,37 m. Rayon de braquage 6,15 m. Longueur h. t. 4,37 m, larg. h. t. 1,70 m, haut. 1,57 m; garde au sol 0,21 m. Poids de la limousine 970 kg.

Vitesse max. 120 km/h.

FRANCE

HOTCHKISS

« 864 »

MOTEUR : 4 cyl. en ligne 86 mm × 99,5 mm, 2 312 cm³. 70 ch à 4 000 t/mn. Puiss. fisc. 13 ch. Compr. 5,75. Couple max. 16 mkg à 2 200 t/mn. Soupapes lat. Carburateur Zénith inversé. Pompe à essence mécanique AC. Radiateur 11,7 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque sec. Boîte 4 vitesses 2, 3, 4 sil., 3, 4 synchron., rapports 4,7/1, 2,28/1, 1,6/1, 1/1. Pont hypoïde 4,72/1.

CHASSIS normal à cadre entretoisé par croisillon en X. Roues AV indép., ressorts à boudin. Essieu AR rigide, ressorts semi-ellipt. Correct. Grégoire. Frein à pied Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Pneus 6,40×16. Rés. d'ess. 80 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2 925 m; voie av. 1,45 m, arr. 1,43 m. Long. h. t. 4,16 m, larg. 1,77 m. Garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 1 300 kg.

Vitesse max. 115 km/h.

« 686 » (4-5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne. 86 mm × 100 mm, 3 485 cm³. Puissance 100 à 105 ch à 4 000 t/mn. Puissance fiscale 20 ch. Taux de compression 6,3. Arbre à cames latéral au bloc, soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. 1 carburateur Zénith Stromberg inversé; pompe mécanique AC. Refr. à eau par pompe, rad. 13,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silencieuses, rapports 4,7/1 2,26/1, 1,6/1, 1/1, com. sous volant. Pont hélic. 3,9/1.

CHASSIS normal entretoisé. Suspens. AV à roues indép. (ressorts à boudin), susp. AR Grégoire, res. ½ ellipt. 4 amort. hydr. Frein à pied à commande hydraulique Hotchkiss-Bendix, frein à main mécanique sur roues AR. Direction à vis et écrou. Pneus 6,50 × 16. Réservoir d'essence 86 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp.



BERLINE ANJOU

3,09 m; voie av. 1,42 m, arr. 1,43 m. R. de br. 6,5 m. Long. h. t. 4,91 m; larg. h. t. 1,78 m, haut. 1,63 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 1 450 kg.

Vitesse max. 135/140 km/h.

« 686 » GRAND-SPORT

MOTEUR : 125 ch à 4 000 t/mn. Compr. 7,1. 2 carb. Zénith.

COTES PRINCIPALES : Empattement 2,8 m; long. h. t. 4,53 m. Larg. 1,66 m. Poids 1 275 kg.

Vitesse max. 155 km/h.

Note : Les modèles 1951 reçoivent un nouvel habillage modernisé : nouvelles ailes semi-intégrées ; panneaux latéraux sans marchepieds extérieurs, pare-brise en V avec montant central.

HOTCHKISS-GRÉGOIRE

(6 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. horizontaux opposés 2 à 2; bloc alliage léger chemisé fonte, 86 mm × 86 mm, 1 998 cm³. Puissance 68 ch à 4 000 t/mn. Couple max. 13,7 mkg à 2 000 t/mn. Taux de compr. 6,5.

Puissance fiscale 11 ch. Soupapes en tête et culbuteurs. Culasses à turbulence en aluminium. Carburateur Solex inversé de 32. Alimentation par pompe. Refroid. à eau avec radiateur spécial, ventilateur-turbine et conduits d'air forcé.

TRANSMISSION : Roues avant motrices. Boîte mécanique à 4 vitesses. 2, 3 et 4 silencieuses. Rapports : 2,98/1, 1,485/1, 0,755/1, marche arr. 2,98/1. Pont hélicoïdal 3,22/1. transmission par 1/2 arbres latéraux à joints homocinétiques Tracta.

CHASSIS : carcasse principale constituée de 6 éléments en alliage léger coulés (auvent, longerons av. et arr., support av.). Roues av. indép. à parallélogrammes transv. et ressorts à boudin inclinés. Roues arr. indép. par bras longit. et ressorts à boudin inclinés. Susp. av. et arr. à déflexion variable sous charge et autocompensation. Amortisseurs hydrauliques sur roues av. Stab. av. et arr. Frein à pied hydr. sur roues av., à commande par câbles à l'arr. Frein à main sur roues arr. Tambours diam. 300 mm. Direct. à crémaillère.



PROTOTYPE 7 (1950)

Pneus 5,50×16. Réservoir 60 litres.
COTES PRINCIPALES : Emp. 2,30 m; voie av. 1,44 m; arr. 1,32 m. Long. h. t. 4,15 m, larg. h. t. 1,75 m,

haut. 1,51 m. Poids de la berline 5 places 1100 kg. Poids de la car-casse principale 95 kg.
Vitesse max. 150 km/h.

Note : Caractéristiques sujettes à modifications au moment du lan-cement en série par les Ets Hotch-kiss en fin 1951 (carr. 4 glaces).

GRANDE-BRETAGNE

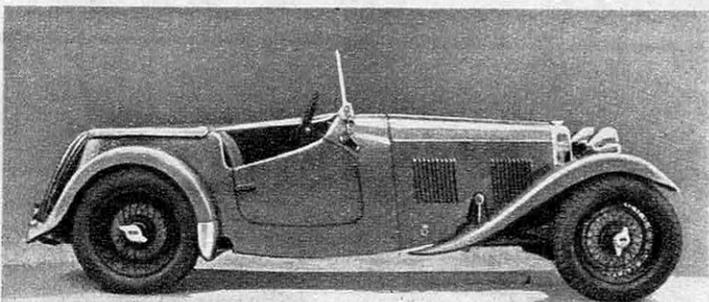
H. R. G.

« 1,5 LITRE » (2 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne Singer modifié, 68 mm × 103 mm, 1 496 cm³. Puissance 62 ch à 4 800 t/mn; couple max. 11,65 mkg à 2 400 t/mn. Puissance fiscale 9 ch. Taux de compr. 7,0. Soupapes en tête, arbre à cames en tête.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 synchronisées, rapports 3,16/1, 2,00/1, 1,29/1, 1/1, marche arrière 3,16/1. Pont hél. 4,55/1.

CHASSIS normal à cadre indé-pendant. Suspension avant à essieu rigide (ressorts quart-elliptiques), susp. arrière (ressorts semi-ellip-tiques). Frein à pied méc. H.R.G., frein à main méc. sur roues arr. Pneus 5,50×16. Rés. d'essence 50 litres.



ROADSTER 1500

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,62 m; voie av. 1,21 m, arr. 1,14 m. Rayon de braq. 4,88 m. Long. h. t. 3,71 m, larg. h. t. 1,49 m, haut. 1,25 m, garde au sol 0,17 m. Poids du cabriolet profilé 780 kg.
Vitesse max. 145 km/h.

1 074 cm³; puissance 44 ch à 5 200 t/mn. Puiss. fisc. 6 ch. Taux de compression 7,75.

TRANSMISSION : Rapports 3,65/1, 2,26/1, 1,46/1, 1/1. Marche arr. 3,51/1. Rapport de pont 4,55/1.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,55 m, voie 1,23 m. Long. h. t. 3,63 m. Poids 750 kg.
Vitesse max. : 130 km/h.

« 1,1 LITRE »

MOTEUR : 4 cyl. 60 mm × 95 mm,

U. S. A.

HUDSON

501 ET 502 (6 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 90,49 mm × 111,1 mm, 4 286 cm³. Puiss. 123 ch à 4 000 t/mn. Puiss. fisc. 24 ch. Taux de compr. 6,7 (ou 7,2) Soup. lat. Cul. fonte à turbulence. 1 carb. double inversé Carter; pompe à ess. AC. Refroid. eau par pompe et thermostat, radiat. 12,5 l.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à bain d'huile et frictions en liège (sur demande : « Drive master » et embrayage automatique). Boîte méc. 3 vitesses, toutes silenc., 2,3 synchr., rapports 2,96/1, 1,81/1, 1/1, m. arr. 2,96/1 (sur demande 1 vitesse surmult. 0,72/1). Joints de cardan à aiguilles, pont hypoïde 4,56/1, essieu moteur semi-flottant.

CHASSIS-CARROSSERIE mono-coque à cadre soubassement dont les longerons débordent les roues arrière. Roues av. indépen-dantes par bras triangulés trans-versaux et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.); stabilisateur avant; 4 amort. hydr. Frein à pied hydr., frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et galet. Pneus 7,10×15 ou 7,60×15. Réservoir 75 litres.



LIMOUSINE PACEMAKER

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,15 m; voie av. 1,48 m, arr. 1,48 m. R. de braq. 6,05 m. Long. h. t. 5,27 m, larg. 1,95 m, haut. 1,52 m; garde au sol 0,18 m. Poids 1 600 kg.

Vitesse max. 140 km/h.

« COMMODORE EIGHT »

MOTEUR : 8 cyl. en ligne, 76,2 mm × 114,3 mm, 4 165 cm³. Puiss. : 130 ch à 4 200 t/mn. Puiss. fisc. 24 ch. couple max., 27,4 mkg. Compr. 6,5. Soup. latérales. Cu-lasse fonte à turbulence. 1 carb. double inversé Carter. Pompe à essence AC. Refroidissement à eau, radiat. 17 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices, boîte de vitesses Warner avec surmultipliée : sur demande : commande assistée Drive-Master. rapports de démultipl. : 2,65/1, 1,645/1, 1/1. Marche arr. : 2,65/1. Pont avec surmult. : 5,25/1; avec Drive Master : 3,18/1.

CHASSIS : Identique au type 502 (carcasse monocoque).

COTES PRINCIPALES : Iden-tique au type 502. Poids 1 670 kg (décapotable 1 800 kg).

Vitesse maximum : 145 km/h.

PACEMAKER SIX 1951 (6 PL.)

Mêmes caractéristiques mais mo-teur 6 cyl. 90,5 mm × 98,4 mm. 3 802 cm³. Puissance : 113 ch.

GRANDE-BRETAGNE

HUMBER

HAWK (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 75 mm x 110 mm, 1 944 cm³. Puissance 57 ch à 3 800 t/mn; couple max. 13,3 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fisc. 11 ch. Compr. 6,4. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carb. Stromberg; pompe à essence AC. Allumage par batterie. Refroid. par circulation d'eau avec pompe. Radiateur 12 litres.

TRANSMISSION : Roues arrière motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr.; rapports 3,56/1, 2,47/1, 1,49/1, 1/1; marche arrière 4,76/1. Commande sous volant, à manœuvre simplifiée, dite Synchro-Matic. Arbre à double cardan, poussée par les ressorts, pont hélic. 4,55/1.

CHASSIS-cadre normal, longérons bloc-tube et roues avant indép. par levier transv., et ressort transversal; susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt. sur silentbloc) et stabilis. à barres, 4 amort. hydr. Luvax-Girling. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Direction Burman-Douglas à vis et écrou. Pneus 5,50/15. Rés. d'ess. 64 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,68 m; voie avant 1,42 m, voie arrière 1,44 m. Rayon de braq. 5,15 m. Long. hors tout 4,41 m, larg. h. t. 1,78 m haut. 1,60 m, garde au sol 0,19 m. Poids de la limousine 1 200 kg.

Vitesse max. 115 km/h.



BERLINE HAWK

« SUPER SNIPE » (4-5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 85 mm x 120 mm, 4 086 cm³. Puissance 101 ch à 3 400 t/mn; couple max. 27,3 mkg à 1 200 t/mn. Puissance fiscale 23 ch. Compr. 6,25. Soupapes latérales. Culasse fonte, 1 carburateur Stromberg DBVA 42; pompe à essence AC. Refroid. à eau par pompe, radiateur 13 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc., 3, 4 synchr., rapports 3,94/1, 2,47/1, 1,46/1, 1/1, marche arr. 3,94/1; commande simplifiée sous volant Synchro-Matic. Pont hélicoïdal 4,09/1.

CHASSIS-cadre caisson à crouillons. Roues avant indépendantes par levier transv. sup. et ressort transversal inf.; suspens. arr. classique (ressorts semi-ellipt.) et stabilisateur à barres de torsion, 4 amort. hydrauliques Luvax-Girling. Frein et Direction : Voir chass. Hawk. Pneus 6,50x16. Réservoir d'essence 63 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,98 m; voie av. 1,47 m, arr. 1,55 m. Rayon de braq. 6,15 m. Long. h. t. 4,76 m, larg. h. t. 1,89 m, haut. 1,46 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la limousine 1 680 kg.

Vitesse max. 130 km/h.

PULLMAN LIMOUSINE

Éléments mécaniques communs avec ceux de la Super-Snipe. Châssis à cadre allongé. Réservoir d'essence 73 litres. Pneus 7,60 x 16.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,32 m; voie av. 1,47 m, arr. 1,58 m. Rayon de braq. 7,30 m, Longueur h. t. 5,44 m, largeur 1,89 m, haut. 1,75 m, garde au sol 0,20 m. Poids 2 032 kg.

EQUIPEMENT DE LUXE : Ce modèle comporte notamment une installation centrale de conditionnement d'air assurant en hiver le dégivrage et le réchauffage intérieur.

Vitesse max. 125 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

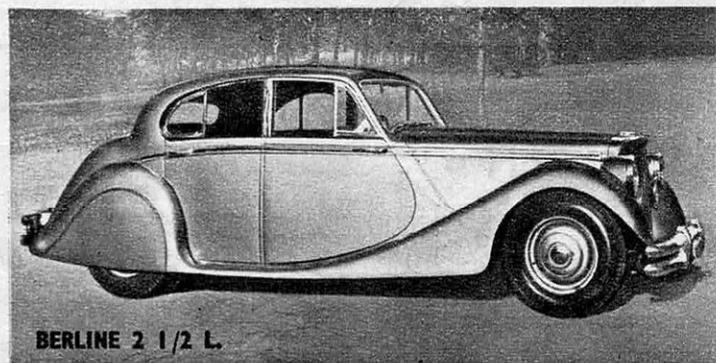
JAGUAR

2 1/2 LITRES (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 73 mm x 106 mm, 2 664 cm³. Puissance 103 ch à 4 600 t/mn; couple max. 17,95 mkg à 2 200 t/mn. Puissance fiscale 15 ch. Compr. 7,3. Soupapes en tête à culb. Culasse fonte. 2 carbur. SU; 2 pompes à ess. él. SU. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 16 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 3,37/1, 1,93/1, 1,37/1, 1/1, m. arr. 3,37/1; commande au centre. Arbre à cardan Hardy, pont hypoïde 4,55/1, essieu arr. trois-quarts flottant.

CHASSIS-cadre fermé. Susp. av. et arr. à essieu rigide, ressorts semi-ellipt., 4 amort. hydr. Arms-



BERLINE 2 1/2 L.

trong spéciaux. Frein à pied méc. Girling, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et écrou. Pneus 6,70 x 16. Réserv. d'ess. 67 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,05 m; voie av. 1,42 m, arr. 1,46 m. Rayon de braq. 6,54 m. Long. h. t. 4,73 m, larg. h. t. 1,74 m, haut. 1,60 m, garde au sol 0,20 m.

Poids du coach 1 595 kg.
Vitesse max. 145 km/h.

3 1/2 LITRES (5 PL.) M K 5

MOTEUR : 6 cyl. 82 mm x 110 mm, 3 485 cm³, puissance 127 ch à 4 250 t/mn; couple max. 20,75 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 20 ch. Taux de compression 6,75.

TRANSMISSION : Rapports des vitesses 3,38/1, 1,98/1, 1,95/1, 1/1, marche arr. 3,38/1, pont 4,3/1. Poids du coach 1 620 kg.

Vitesse max. 155 km/h.

Autres données : voir 2 1/2 litres.

2 LIT. XK-100 SPORT (2 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 80,5 mm x 98 mm, 1 995 cm³. Puissance 105 ch à 5 500 t/mn. Couple max. 19 mkg à 3 000 t/mn. Puiss. fisc. 11 ch. Compression 7. Double arbre à cames en tête. 2 carburateurs SU horizontaux. 2 pompes électriques SU. Radiateur 7 litres.

TRANSMISSION : Roues arr.

motrices. Embrayage monodisque sec. Boîte méc. 4 vitesses, 2, 3, 4 synchr., rapports 3,4/1, 1,97/1, 1,36/1, 1/1, marche arrière 3,4/1. Pont hélicoïdal 4,09/1.

CHASSIS-cadre fermé, traverse en X. Roues avant indépendantes par triangles et barres de torsion. Essieu arrière rigide, ressorts à lames semi-elliptiques. Amortisseurs hydrauliques. Frein à pied hydraulique Girling, frein mécanique à main sur roues arrière. Direction Burman. Pneus 6,00 x 16. Réservoir à essence 68 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,59 m; voie avant 1,295 m, arrière 1,27 m; longueur h. t. 4,26 m,

largeur 1,55 m, hauteur 1,27 m. Garde au sol 0,18 m. Poids 1 100 kg. **Vitesse max.** 160 km/h.

XK-120 SPORT (2 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 83 x 106 mm, 3 442 cm³. Puissance 162 ch à 5 000 t/mn. Couple max. 33,7 mkg à 2 500 t/mn. Radiateur 14,5 litres.

TRANSMISSION : Rapports des vitesses 3,4/1, 2/1, 1,365/1, 1/1. Rapport du pont 3,64/1.

POIDS : 1 120 kg.

Vitesse max. 200 km/h.

Autres données identiques au type XK-100 Sport (moteur à 2 arbres à cames en tête).

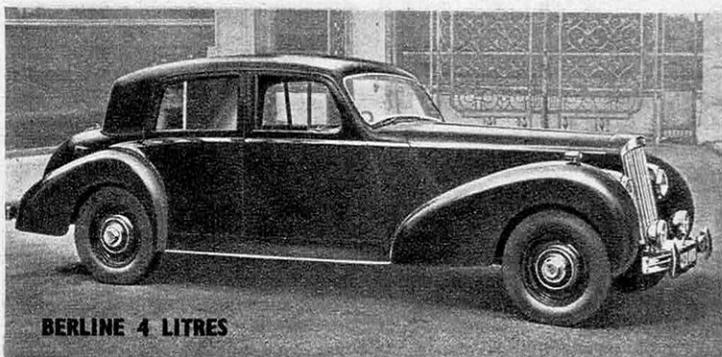
GRANDE-BRETAGNE JENSEN

4 LITRES (6 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 87 mm x 111 mm, 3 993 cm³. Puiss. 130 ch à 4 000 t/mn; couple max. 25,8 mkg 2 400 t/mn. Puiss. fisc. 22 ch. Compr. 6,8. Soupapes en tête, inclinées à pousoirs. Culasse et bloc en aluminium chemisé, 2 carb. SU horizontaux; pompe à ess. AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiat. 8 1/2 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec, avec appui centrifuge. Boîte mécanique 4 vitesses, rapports 3,42, 1,88, 1,21, 1/1. Pont à vis, rapport 3,771.

CHASSIS-longerons à traverses tubulaires en X. Roues av. indép. par bras transv. et ressorts à boudin; suspension arrière classique (ressorts à boudin); amort.



BERLINE 4 LITRES

Frein à pied hydr. Girling, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et galet. Pneus 6,50 x 16. Rés. d'ess. 86 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,20 m; voie av. 1,47 m, arr. 1,50 m. Rayon de braq. 5,25 m. Long. h. t. 5,01 m, larg. h. t. 1,78 m, haut. 1,63 m, garde au sol 0,215 m. Poids du coach 1 625 kg.

Vitesse max. 140 km/h

INTERCEPTOR

Caractéristiques semblables à celles du modèle 4 litres, mais équipement « Sport ». Rapport du pont : 3,22/1. Rapports de la boîte 3,44/1, 1,885/1, 1,28/1, 1/1. marche arr. 3,32/1. Réservoir : 60 litres. Pneus 5,50 x 16. Carrosserie cabriolet 2 portes : poids à vide : 1 270 kg.

Vitesse maximum : 155 km/h.

GRANDE-BRETAGNE JOWETT

« JAVELIN » (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. opposés, 72,5 mm x 90 mm; 1 485 cm³. Puissance 53 ch à 4 300 t/mn; couple max. 10,6 mkg à 1 900 t/mn. Puiss. fisc. 8 ch. Taux de compr. 7,1. Soupapes en tête à culb. Pousoirs de soupapes hydrauliques Zéro-Lash. Culasse fonte. 2 carb. Zénith inversés 30 V M 4; pompe à essence AC. Refroid. à eau (pompe et thermostat), radiateur 6,8 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. mot. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. 4 vitesses, 2, 3, 4 synchr.; rapports 3,88/1, 2,38/1, 1,50/1, 1/1, marche arr. 3,88/1; comm.



LIMOUSINE JAVELIN

sous volant. Arbre à cardans en 2 parties, 2 joints en caoutchouc Layrub, pont hypoïde rap. 4,87/1.

CHASSIS mono-coque. Roues av. indépendantes à bras latéraux et barre de torsion. Suspens. arr. à barres de torsion, 4 amort. hydr.

télesc. Woodhead Monroe. Frein à pied combiné hydromécanique Girling, frein à main mécanique sur roues arr. Direction à segment à denture intérieure et pignon. Pneus 5,25 x 16. Rés. d'essence 35 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,59 m ; voie av. 1,30 m, arr. 1,24 m. R. de braq. 4,88 m. Long. h. t. 4,27 m, larg. 1,56 m, haut. 1,54 m, garde au sol 0,20 m. Poids 880 kg. **Vitesse max.** 125 km/h.

« JOWETT-JUPITER » (2 PL.)

Voiture sport utilisant les ensembles mécaniques du modèle « Javelin ».

MOTEUR : 65 ch à 4 500 t/mn :

Compression 8/1 sur demande : 7,5, (Puiss. corresp. : 60 ch). Couple max. : 10,5 mkg à 2 150 t/mn. Filtre à huile à débit total Vokes. 2 carbur. Zénith inversés. Capacité du radiateur 6,75 litres.

TRANSMISSION : Rapports de démultipl. 3,58/1, 2,15/1, 1,375/1, 1/1. M. arr. : 3,58/1. Rapp. pont : 4,1/1.

CHASSIS : Carcasse tubulaire soudée, avec AR relevé et tablier monopiece. Suspension arr. à

barres de torsion transversales multiples avec stabilisateur. Pneus 5,50x16. Réserv. d'essence 60 l.

COTES PRINCIPALES : Empat. 2,35 m. Voie av. 1,29 ; voie arr. 1,24 m. Long. h. t. 3,92 m. Larg. h. t. 1,58 m. Haut. tot. 1,42 m., rayon de braquage 4,90 m. Garde au sol 0,19 m. Poids du cabriolet sport à 2 places : 685 kg. Poids du châssis : 460 kg.

Vitesse max. 150 km/h.

U. S. A.

KAISER

« K 481 » (6-7 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne 84,14 mm x 111,1 mm, 3 720 cm³. 116 ch à 3 650 t/mn, couple max. 26,5 mkg à 1 600 t/mn. Puiss. fisc. 21 ch. Compr. 7,3. Soupapes lat. Cul. fonte. 1 carb. double Carter 1 1/4 inversé, pompe méc. AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, capacité du radiateur 17 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. Borg et Beck monodisque à sec. Boîte méc. Warner 3 vitesses, 2, 3 silenc. et synchr. 2 et 3 surmultipliées (pour modèle luxe) ; rapports 2,80/1, 1,55/1, 1,08, 1/1 (0,7), m. arr. 3,6/1. Transmission automatique Hydra-Matic sur demande. Comm. sous volant. Pont hypoïde rapport 4,27/1.

CHASSIS à cadre surbaissé, en partie fermé. Roues av. ind. par bras triang. doubles et ressorts à boudin ; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques) ; stab. à barres de torsion av. et arr. ; 4 amort. hydr. à action directe Monroe. Frein à pied hydr. Bendix-Lockheed, frein à main méc. Dir-à vis et segment. Pneus 6,70 x 15 ou 7,10 x 15. Rés. d'ess. 80 l.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,14 m ; voie av. 1,47 m, arr. 1,51 m. R. de braq. 6,7 m. Long. h. t. 5,25 m, larg. 1,85 m, haut. 1,64 m, garde au sol 0,18 m. Poids 1 520 kg. **Vitesse max.** 140 km/h.

TYPES DE CARROSSERIES :

- Berline Sédan 4 portes.
- Berline de luxe à toit recouvert de tissus plastiques.
- Berline décapotable.
- Berline de voyage à porte arrière ouvrante pour camping (Kaiser "Vagabond").

« HENRY J » (5 PL.)

Cette dénomination s'applique à la voiture légère créée par la KAISER-FRAZER Corporation.

MOTEUR : Le châssis peut recevoir 2 types de moteurs à 4 et 6 cylindres de construction Willys-Overland.



BERLINE K 481

I. Type 4 L : 4 cyl. en ligne, 79,4 mm x 111,1 mm, 2 199 cm³. 72 ch à 2 000 t/mn ; couple max. 14,5 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fisc. 13 ch. Compr. 6,48. Soup. d'admission en tête, soupapes d'échap. latérales. Cul. fonte en F. 1 carb. Carter UO 596 S ; pompe à ess. AC. Refroid. à eau par pompe.

II. Type 6 cylindres : 6 cyl. en ligne 79,33 mm x 88,9 mm, 2 420 cm³, 75 ch à 4 000 t/mn. Puissance fiscale 14 ch. Compression : 6,9. Soupapes latérales, culasse fonte. 1 carburateur Carter : alimentation par pompe à essence AC. Refroidissement à eau par pompe. Capacité du radiateur : 10,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec Borg et Beck ou Auburn. Boîte mécanique 3 vitesses, 2^e et 3^e silencieuses et synchronisées.

Commande sous volant. Surmultipliée sur demande. Pont à poussée par les ressorts Hotchkiss Drive : rapp. 4,1/1 (4,56/1 avec surmultipl.)

CHASSIS : Cadre indépendant embouti. Roues arr. indépendantes avec ressorts hélicoïdaux et parallélogrammes transversaux. Susp. arr. par ressorts 1/2 ellipt. 4 amortisseurs Monroe double effet. Frein à pied autocentreur Bendix hydraulique. Frein à main indépendant sur roues arr. Pneus 5,90x15. Réservoir 49 litres.

COTES PRINCIPALES : Empattement : 2,54 m. ; voie av. et arr. : 1,37 m, long. h. tout : 4,43 m ; larg. h. tout : 1,77 m ; haut. en charge : 1,51 m. Garde au sol : 0,18 m. Poids du coach 5 pl. : 1 065 kg.

Vitesse max. (estimée) : 115 à 125 km/h.



COACH « HENRY J »

U. S. A.

KELLER

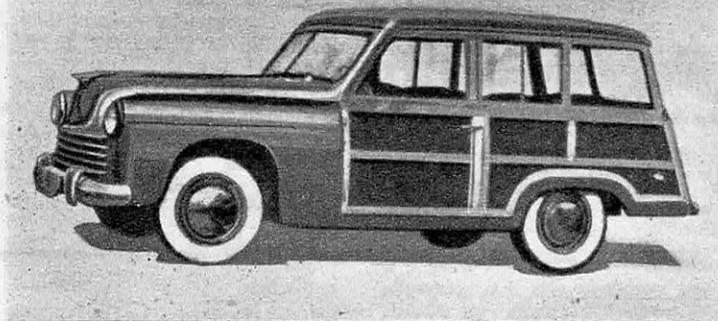
SUPER-CHIEF (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 87 mm x 111 mm, 2 655 cm³. Puissance 59 ch à 3 250 t/mn. Puissance fisc. 15 ch. Taux de compression 6,8. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur Stromberg inversé. Alimentation en essence par pompe mécanique. Refroidissement à eau, capacité du radiateur 10 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, toutes silencieuses. Commande sous volant. Pont arrière hypôide.

CHASSIS : Normal, à cadre surbaissé entretoisé. Roues av. indépendantes par bras longitudinaux chaudronnés et éléments élas-

STATION WAGON



tiques en caoutchouc. Suspension arr. par ressorts semi-elliptiques. Stabilisateur arr. 4 amort. hydrauliques. Frein à pied hydraulique sur 4 roues. Frein à main sur roues arr. Direct. à viset galet. Pneus 6,00 x 15. Réserv. d'ess. 53 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,34 m. Voie 1,27 m; Long. h. t. 4,54 m. Larg. h. t. 1,65 m. Haut tot. 1,53 m. Garde au sol 0,20 m. Poids de la berline 965 kg.

Vitesse max. 105 km/h.

Existe en « Station-wagon ».

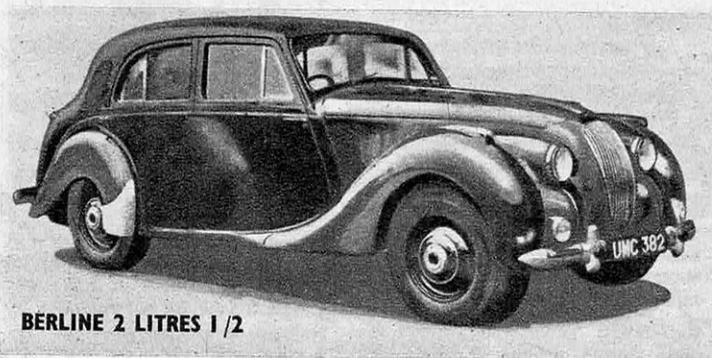
GRANDE-BRETAGNE

LAGONDA

TYPE 2 1/2 LITRES (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 78 mm x 90 mm, 2 580 cm³. Puissance 105 ch à 5 000 t/mn. Puissance fiscale 14 ch. Taux de compression 6,5/1. Soupapes en tête, inclinées à 62° sur 2 rangs et 2 arbres à cames en tête. Culasse fonte hémisphérique. 2 carburateurs SU horizontaux. Bougies de 10 mm. Pompe à essence électrique SU. Refroidissement à eau par pompe et thermostat, capacité du radiateur 13,6 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage centrifuge automatique Newton. Boîte mécanique ou électro-magnétique Cotal à 4 vitesses, 2, 3, et 4 synchronisées rapports 2,95/1, 2,15/1, 1,40/1, 1/1, marche arrière 2,95/1; commande



BERLINE 2 LITRES 1/2

sous volant. Arbre en 2 parties, à triple cardan Hardy-Spicer, pont type De Dion.; rapport 4,56/1.

CHASSIS spécial, en X, renforcé, 4 roues indépendantes par ressorts à boudin à l'avant, barres de torsion à l'arrière. 4 amortisseurs hydrauliques Armstrong. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main

mécanique sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus de 6,00 x 16. Réservoir d'essence 86 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,88 m; voie av. 1,37 m, arr. 1,42 m. Garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 1570 kg.

Vitesse max. 145 km/h.

GRANDE BRETAGNE

LANCHESTER

« TEN » (4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 63,5 mm x 101,6 mm, 1 287 cm³. Puissance 40 ch à 4 200 t/mn; couple max. 8,25 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Taux de compr. 7,0. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte, 1 carburateur inversé Zénith 30 VIG 3; pompe à essence AC. Refroidissement à eau par pompe. Radiat. 9 lit.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage hydraulique. Fluid Flywheel. Boîte Wilson préselective à 4 vitesses, rapports



BERLINE « 10 » 1951

4,28/1, 2,32/1, 1,51/1, 1/1 marche arr. 6,23/1; commande sous volant. Pont hélicoïdal rapport 5,0/1, essieu moteur semi-flottant.

CHASSIS normal à cadre renforcé par traverse en X. Roues avant indépend. par double bras trans. bielle de poussée et ressorts à

boudin; susp. AR classique (ressorts semi-elliptiques); stabilisateurs AV et AR; 4 amortis. hydrauliques Luvax-Girling. Frein à pied mécanique Girling, frein à main méc. Direct. à vis et came à galet

type BISHOP. Pneus 5,25x16. Réserv. d'essence 36 l.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,52 m; voie av. 1,22 m, arr. 1,22 m. Rayon de braq. 5,3 m. Long. h. t.

4,02 m, larg. h. t. 1,47 m, haut. 1,56 m, garde au sol 0,16 m. Poids de la limousine 1 193 kg. **Vitesse max. 110 km/h.** Mod. 1950-1951 carros. profilée, ailes enveloppantes.

ITALIE

LANCIA

« ARDEA » IV (4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en V décalés (18°), 65 mm x 68 mm, 903 cm³. Puissance 28,8 ch à 4 600 t/mn; puissance fiscale 5 ch. Compr. 6. Soupapes en tête à linguets, arbre à cames en tête entraîné par chaîne. Culasse fonte. 1 carbur. inversé Zénith 30 VIML; alim. essence par gravité. Refroid. à eau par pompe, radiateur 6 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 5 vitesses, rapports 3,9/1, 2,2/1, 1,43/1, 1/1, 0,9/1, marche arrière 3,90/1; commande centrale. 2 joints de cardan flectors, pont hypoïde rapport 5,1/1.

CHASSIS-CARROSSERIE monocoque. Susp. AV « Lancia » à débattement vertical et ressorts à boudin. Susp. AR classique (ressorts semi-ell.); amortis. hydraul. Houdaille. Frein à pied hydraul. Sabif, frein à main mécanique sur roues AR. Direct. à vis et secteur. Pneus 145x400. Réserv. d'es. 30 l.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,44 m; voie av. 1,16 m, arr. 1,18 m. Rayon de braq. 4,5 m. Long. h. t. 3,70 m, larg. h. t. 1,38 m, haut. 1,43 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la berline 720 kg.

Vitesse max. 110 km/h.



« AURELIA » (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en V à 60°, 70 mm x 76 mm, 1 754 cm³. Puis. : 56 ch à 4 500 t/mn. Couple max. : 10,8 mkg à 3 000 t/mn. Puis. fisc. : 9 ch. Compr. 6,85/1; Soupapes en tête inclinées longitud. culasses fonte hémisphériques. Carbur. Zénith inversé, aliment. essence par pompe mécanique. Refroidis. à eau par pompe, radiat. 11 l.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embray., boîte de vitesses et différentiel groupés en un bloc unique installé à l'AR du châssis. Embray. monodisque à sec. Boîte à 4 vitesses dont 3 synchron. Rap. 2,86/1, 1,84/1, 1,24/1, 1/1. Marche arr. : 1,86/1. Com. au volant. Pont arr. hypoïde : rap. couple : 4,7/1.

CHASSIS : Caisse monocoque sur berline standard; châssis cadre caisson pour carros. spéciales. Susp. av. Lancia oléo-pneumatique à roues av. indép. : débattement vertical. Susp. arr. à roues indép. par ressorts à boudin verticaux non enfermés. Amortis. hydraul. SABIF. Freins à pied hydraul., frein à main méc. sur transmission. Dir. à vis sans fin et roue hélicoïdale. Pneus 165x400 (4,50x16 sur modèles « export. »).

COTES PRINCIPALES : Empat. berline 2,86 m, cabriolet 2,91 m. Voie av. : 1,28 m. Voie arr. : 1,30 m. Rayon de braq. : 5,35 m, long. h. t. 4,24 à 4,75 m, larg. h. t. 1,56 à 1,65 m, haut. tot. 1,50 m, garde au sol : 0,15 m. Poids : suiv. carros. : 1 080 kg à 1 135 kg (berline). **Vitesse max. 135 km/h.**

GRANDE BRETAGNE

LEA-FRANCIS

« 18 » (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne 85 x 110 mm, 2 496 cm³. Puissance 95 ch à 4 000 t/mn. Puiss. fisc. 14 ch. Soupapes en tête, 2 arbres à cames latéraux, brevets Lea-Francis, taux de compr. 6,96 à 1. Carbur. SU horiz. double pompe électrique SV. Refroid. à eau par pompe et thermostat. Radiat. 9,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte méc. 4 vitesses : 2°, 3° et 4° synchr. Rapports 3,54, 2,125, 1,410, 1/1. M. arr. 3,16/1. Pont arr. 3,9/1.

CHASSIS cadre fermé. susp. avant à roues indép., bras



transv. et barres de torsion. Susp. arr. essieu rigide, ressorts semi-elliptiques. 4 amort. hydr. Luvax-Girling. Frein à pied méc. Girling, frein à main méc. Direction vis

et galet. Pneus 6x16. Réservoir d'essence 50 litres.

COTES PRINCIPALES : Empattement 2,82 m; voie av. 1,32 m, arr. 1,31 m. Rayon de braquage 5,60 m.

Long. h. t. 4,57 m, larg. h. t. 1,63 m, haut. 1,53 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la berline 1 320 kg. **Vitesse max. 135 km/h.** Existe en version « Sport », moteur

100 ch, taux de compr. 7,6 à 1. 2 carburateurs SU, empat. 2,51 m, voie 1,307 m, long. h. t. 4,19 m. Poids 1 090 kg. **Vitesse max. 160 km/h.**

Notes : La firme Lea-Francis construit également un moteur de compétition dérivé du moteur du type « 14 » 1947/49 (4 cyl. 72 × 100 mm, 1 767 cm³). Puis. fisc. 10 ch.

U. S. A.

LINCOLN

« COSMOPOLITAN » (6 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. en V, 88,90 mm × 111,125 mm, 5 480 cm³. 152 ch à 3 800 t/mn; couple max. 36 mkg. Puis. fisc. 32 ch. Compr. 7. Soup. atérales à poussoirs hydr. Cul. fonte. 1 carb. inv. double, pompe méc. à diaphragme. Refroid. par eau.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. 3 vitesses, 2 synchr., rapports 2,56/1, 1,54/1, 1/1; surmult. sur demande (0,7/1). Transmission automatique HYDRA-MATIC sur demande. Arbre de transmission type Hotchkiss Drive, pont hyp. 4,27/1. Essieu moteur semi-flottant. **CHASSIS** - cadre à croisillon, Roues av. ind. par ressorts à boudin et amort. télescopiques à l'intérieur des ressorts. Susp. arr.



classique, à ressorts semi-ellipt. longit.; amort. télesc. Frein à pied hydr. duo-servo, frein à main méc. surr. arr. Direction Gemmer. Pneus 8,20 × 15. Réserv. 75 lit.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,17 m; voie av. 1,48 m, arr. 1,52 m. Long. h. t. 5,61 m, larg. h. t. 2,01 m, haut. 1,58 m, garde au sol 0,17 m.

Poids 1 950 kg. **Vitesse max. 150 km/h.**

LINCOLN OEH (6 PL.)

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,08 m; voie av. 1,48 m, arr. 1,52 m; long. h. t. 5,40 m, larg. h. t. 1,95 m, haut. 1,60 m. Poids 1 950 kg. **Vitesse max. 150 km/h.**

GRANDE-BRETAGNE

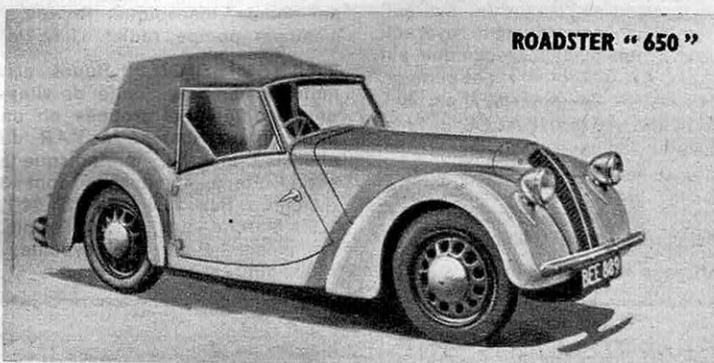
LLOYD

« 650 ROADSTER » (2-4 PL.)

MOTEUR : 2 cyl. en ligne, 70 mm × 85 mm, 654 cm³, 2 temps, tiroir tournant. 21 ch à 3 800 t/mn. Compr. 6,7. 1 carbur. Solex horizontal. Refroid. à eau par thermo-siphon. Radiateur 10 litres.

TRANSMISSION : Roues av. motr. Embr. à disques multiples dans bain d'huile. Boîte Lloyd 3 vit. synchr., rapports 3,32/1, 1,85/1, 1/1, m. arr. 2,56/1.

CHASSIS normal. Susp. av. et arr. à roues indép. par bras transv. et ressorts à boudin. Amort. hydrauliques Frein au pied



méc. Lloyd, frein à main méc. sur r. arr. Direction vis et doigt. Réservoir 22 litres. Pneus 4,00 × 17. **COTES PRINCIPALES :** Emp.

2,36 m; voie 1,17 m; ray. de braç. 5 m. Long. h. t. 3,73 m, larg. 1,295, haut. 1,27 m. Poids 607 kg. **Vitesse max. 85 km/h.**

ITALIE

MASERATI

« A 6 - 1500 » (3 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 66 mm × 72,5 mm, 1 500 cm³. Puissance 65 ch à 4 700 t/mn. Puissance fiscale 9 ch. Taux de compr. 7,8. Soupapes en tête, arbre à cames en tête avec linguets. Culasse fonte. 1 carbur. double Weber; alim. essence par pompe élév. Refroid. à eau par pompe, rad 10 litres.



TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc., 3, 4 synchr., rapports 3,68/1, 1,78/1, 1,35/1, 1/1; marche arr. 6,26/1; commande centrale. Pont hélicoïdal 4,44/1 ou 4,1/1..

CHASSIS tubulaire. Roues av. ind. par bras transv. et ressorts à boudin; susp. arr. à ressorts à

boudin, 4 amort. hydr. Frein à pied hydr. Marelli, frein à main méc. sur roues arr. Dir. à vis et écrou. Pneus 5,50 x 16. Rés. 55 lit.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,55 m.; voie av. 1,27 m, arr. 1,25 m. Long. h. t. 4,08 m. larg. h. t. 1,52 m, haut. 1,30 m.; garde au sol 0,12 m. Poids 980 kg (châssis 700 kg).
Vitesse max. 160 km/h.

« A 6 - GSC 2000 »

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 72 mm x 81 mm, 1 978 cm³. Puiss. 130 ch à 6 000 t/mn. Puiss. fisc. : 11 ch.

CHASSIS : carcasse tubulaire revêtue de panneaux en alliage léger.

POIDS : 740 kg (640 kg en type G-Prix). **Vitesse max.** 205 km/h. (220 km/h en type Grand-Prix).

ALLEMAGNE

MERCEDES-BENZ

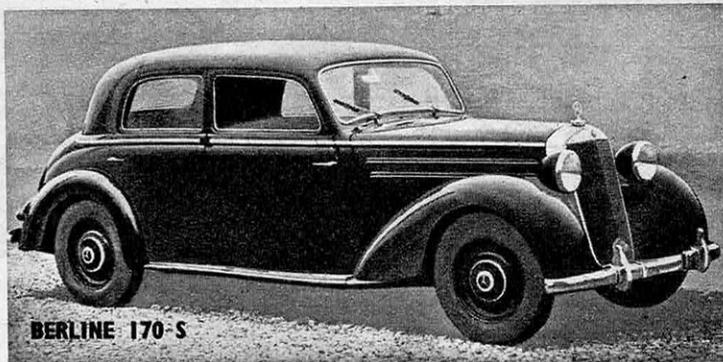
« 170 S » (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl., 75 mm x 100 mm, 1 767 cm³. Puissance 52 ch à 4 000 t/mn. Puissance fiscale 10 ch. Compression 6,5. Soupapes en tête à culbuteurs. Carburateur Solex inversé. Pompe à essence mécanique. Refroidissement à eau par pompe et thermostat. Radiateur 9 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte 4 vitesses synchronisée Rapports 3,64/1 2,07/1, 1,291/1, 1/1. Marche arr. 0,00/1. Pont 4,375/1.

CHASSIS - à tubes ovales en X. Roues av. et arr. indépendantes par ressorts à boudin; amortisseurs hydrauliques télescopiques. Frein à pied hydraulique sur les 4 roues. Frein à main mécanique sur roues arrière. Pneus 6,40 x 15. Réservoir d'essence 47 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,845 m.; voie avant 1,315 m, arr.



BERLINE 170 S

1,42 m. Rayon de braq. 5,50 m. Longueur h. t. 4,46 m, largeur h. t. 1,68 m, hauteur 1,61 m. Garde au sol 0,185 m. Poids de la limousine 1 220 kg.

Vitesse max. 120 km/h.

« 170 D » (4-5 PL.)

MOTEUR : Diesel 4 cylindres, 73,5 mm x 100 mm, 1 697 cm³. Puissance 38 ch à 3 200 t/mn. Taux de compression 19/1. Couple maximum 10 mkg. Consommation 6,4 litres aux 100 km. Pompe à

injection Bosch. Refroidissement à eau par pompe et thermostat.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Boîte à 4 vitesses synchronisées. Rapport de pont 4,125/1.

CHASSIS : Voir 170 S : long. h. tout 4,28 m. Voie av. 1,31 m, arr. 1,34 m.

Vitesse max. 100 km/h.

Nota : Le châssis type 170 V (mot. à essence : 4 cyl. 73 x 100, 1 699 cm³. 38 ch) est encore construit en série limitée.

U. S. A.

MERCURY

« 1950 O C M » (6 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. en V, 80, 86 mm x 103 mm, 4 162 cm³. Puissance 111 ch à 3 600 t/mn; couple maximum 27 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 22 ch. Taux de compr. 6,8. Soupapes latérales, 1 arbre à cames au centre du V. Carburateur inversé à double corps; pompe à essence mécanique. Disposition nouvelle de l'allumeur sur le côté du moteur. Refroidissement à eau, avec 2 pompes. Contenance du radiateur 24 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage à disque unique sec Borg et Beck. Boîte mécanique à 3 vitesses avec synchroniseur : rapports 2,46/1, 1,56/1, 1/1, marche arrière 3,52/1; boîte



COUPÉ SPORT

surmultipliée sur demande avec rapports 2,82/1, 1,61/1, 1/1, 0,7/1. Arbre à double cardan; sur demande, le châssis Mercury 1951 peut recevoir une transmission entièrement automatique Borg-

Warner à convertisseur hydraulique de couple et boîte à engrenages épicycloïdaux essieu arr. à poussée par les ressorts type Hotchkiss Drive. Pont hypoid rapport 3,9/1. (4,27/1 avec boîte surmultipliée).

CHASSIS-cadre, avec croisillon ; longerons surbaissés entre les essieux. Suspension avant à roues indépendantes par ressorts à boudin, amortisseurs hydrauliques à l'intérieur des ressorts et stabilisateur à barre de torsion. Suspension arrière à ressorts longitudinaux semi-elliptiques et amortisseurs hydrauliques télescopiques.

Frein à pied hydraulique duo-servo Bendix, frein à main à câble sur roues arr. Direction Gemmer à vis et galet. Pneus à large base 7,10 x 15. Réservoir d'essence 75 litres.

COTES PRINCIPALES : Empattement 3,00 m ; voie avant 1,47 m, arrière 1,52 m. Rayon de braquage 6,15 m. Longueur hors tout 5,26 m,

largeur hors tout 1,87 m, hauteur 1,59 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la berline (sport sedan) 1 550 kg.

Vitesse max. 140 km/h.

Note : Le modèle Mercury est exécuté également en coupé 2 portes, en cabriolet 6 places décapotable « Convertible » et en break Station Wagon.

GRANDE-BRETAGNE

M. G.

I 1/4 LITRE SALOON (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 66,5 mm x 90 mm, 1 250 cm³. Puissance 47 ch à 4 800t/mn ; couple max. 8,1 mkg à 2 800 t/mn. Puiss. fisc. 7 ch. Soupapes en tête à culbuteurs. 1 carburateur SU. Refroid. à eau (pompe), radiateur 8 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. Borg et Beck, monodisque à sec. Boîte méc. 4 vit., 2, 3, 4 silenc. et synchr. ; rapports 3,50/1, 2,07/1, 1,38/1, 1/1, m. arr. 3,50/1 ; comm. sous volant. Pont hypoïde 5,143/1.

CHASSIS surbaissé à croisillon. Roues av. ind. par bras transv. et ress. à boudin ; susp. arr. classique, stab. de torsion av. Frein à pied hydr., fr. à main méc. Pneus 5,25 x 16. Rés. ess. 36 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,51 m ; voie av. 1,20 m, arr. 1,27 m. Rayon de braq. 5,4 m. Long. hors tout 4,09 m, larg. hors tout 1,49 m,



CABRIOLET TD

haut. totale 1,47 m, garde au sol 0,15 m. Poids 1 030 kg.

Rayon de braq. 5,4 m. Long. 4,09 m, larg. 1,49 m, haut. 1,47 m, garde au sol 0,15 m. Poids 1 030 kg.

Vitesse max. 115 km/h.

TYPE I 1/4 LITRE TOURER

Moteur avec 2 carburateurs SU mais carrosserie sport découverte à 4 places.

Vitesse max. 125 km/h.

TYPE T D « MIDGET » (2 PL.)

Même technique générale que le type Tourer, mais taux de compression 7,25 à 1. Filtre à air à bain d'huile.

TRANSMISSION : Rapport du pont arrière 5,125/1.

DIMENSIONS : Emp. 2,39 m. Long. h. t. 3,68 m, larg. h. t. 1,49 m, haut. 1,17 m. Garde au sol 0,15 m.

Vitesse max. 130 km/h.

ITALIE

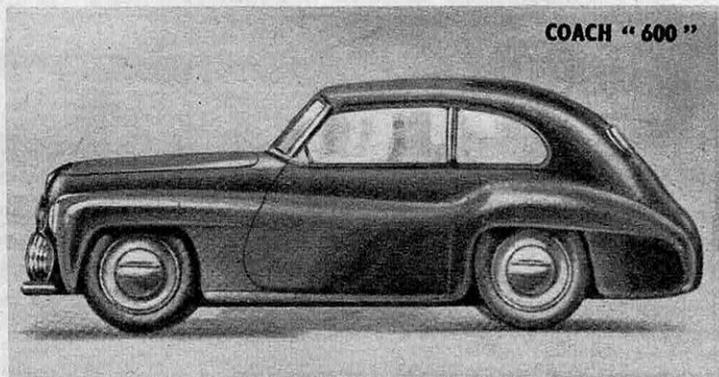
MORETTI

« 600 » (3-4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 57 mm x 58 mm, 592cm³. Puissance 18 ch à 4 300 t/mn. Taux de comp. 7,1/1. Puissance fisc. 3 ch. Soupapes avec arbre à cames en tête. Culasse alliage léger. 1 carb. Weber ; alimentation en essence par pompe. Refroidissement à eau.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Emb. monodisque à sec. Boîte méc. 4 vitesses, 3, 4 silenc. rapports 4,50/1, 2,97/1, 1,65/1, 1/1 ; marche arr. 3,44/1. Commande au volant. Pont hélicoïdal 4,87/1.

CHASSIS-cadre tubulaire à section carrée, soudé. Roues av. indép. par ressorts hélicoïdaux. Susp. arr. classique à ressort



COACH "600"

semi-elliptiques. Amortisseurs hydrauliques. Frein à pied hydraulique SABIF. Frein à main méc. sur transmission. Direction à vis sans fin. Pneus de 4,25 x 15. Réservoir d'ess. 25 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,00 m, voie 1,10 m. Long. h. t.

3,40 m. Larg. h. t. 1,32 m. Haut. tot. 1,38 m. Garde au sol 0,17 m. Poids de la berline 510 kg.

Vitesse max. 110 km/h.

« 750 » (1-2 PL.)

Voiture sport et course à moteur 4 cyl. 750 cm³ double arbre à

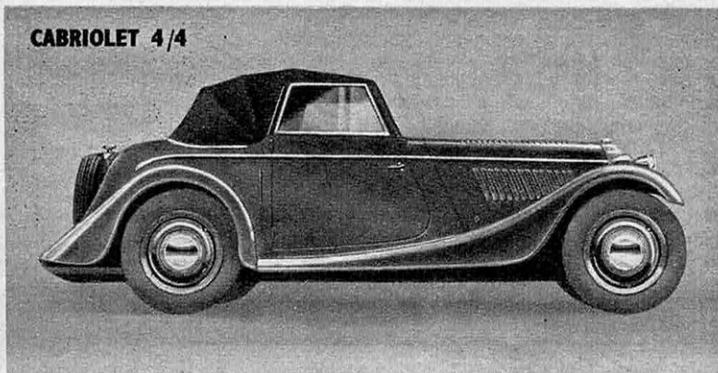
GRANDE-BRETAGNE

MORGAN

« 4-4 » (2 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 63,5 mm x 100 mm; 1267 cm³. Puissance 40,5 ch à 4250 t/mn; couple max. 8,8 mkg à 2300 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Taux de compr. 7,0. Soupapes en tête. Culasse fonte. 1 carburateur inversé Solex. Pompe à essence AC. Refroid. à eau (Pompe). Radiateur 9 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses; 3, 4 silencieuses et synchronisées; rapports 3,41/1, 2,42/1, 1,42/1, 1/1, m. arr. 4,79/1. Arbre à double cardans à aiguilles Hardy-Spicer, pont hélicoïdal, essieu arr. 1/2 flottant 4,72/1.



CABRIOLET 4/4

CHASSIS-plateforme à longérons, surbaissé. Roues av. ind. à couliss. vert. et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ress. semi-ellipt.), amort. à friction. Frein à pied méc. Girling, frein à main méc. Dir. Burman-Douglas. Pneus 4,50 x 17. Réservoir 40 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,23 m; voie av. 1,14 m, arr. 1,14 m. R. de braq. 5,65 m. Long. hors tout 3,61 m, largeur hors tout 1,37 m, hauteur totale 1,38 m, garde au sol 0,15 m. Poids du roadster sport 2/4 places : 785 kg. Vitesse max. 120 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

MORRIS

« MINOR » (4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 57 mm x 90 mm, 918 cm³. Puissance 30 ch à 4400 t/mn; couple max. 5,75 mkg à 2400 t/mn. Puiss. fisc. 5 ch. Compr. 6,7. Soupapes latérales. Cul. fonte, 1 carb. SU; pompe à ess. él. SU. Refroid. à eau par thermo-siphon, rad. 7,6 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 3,95/1, 2,26/1, 1,54/1, 1/1, marche arr. 3,95/1, pont hypoïde 4,55/1.

CHASSIS coque. Susp. avant à roues indépendantes et barres de torsion. Essieu arrière rigide et ressorts semi-elliptiques, 4 amort. hydr. Armstrong. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Dir. à vis et doigt. Pneus 5,00 x 14. Réservoir d'essence 23 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,18 m; voie av. et arr. 1,33 m. R. de braq. 5,40 m. Long. h. t. 3,75 m, larg. 1,52 m. Haut. 1,47 m, garde au sol 0,17 m. Poids 750 kg. Vitesse max. 100 km/h.

« OXFORD » (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne 73,5 mm x 87 mm, 1476 cm³. Puissance 41 ch à 4200 t/mn. Compr. 6,9. Puiss. fisc. 8 ch. Soupapes latérales, arbre à cames dans carter. Carb. SU horiz. Pompe à essence



BERLINE OXFORD

élec. SU. Refroid. à eau par pompe et thermostat. Rad. 9,2 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque sec. Boîte 4 vitesses silenc. et synchr. Rapp. 3,82/1, 2,23/1, 1,505/1, 1/1, arr. 3,82/1. Pont hyp. 4,55/1.

CHASSIS-carrosserie monocoque. Roues avant indép. à barres de torsion. Essieu arrière rigide, ressorts semi-elliptiques. Stabilisateur à barre de torsion. Réservoir à essence 43 litres. Pneus 5,25 x 15.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,46 m; voie av. et arr. 1,35 m. R. de braquage 6 m. Long. h. t. 4,24 m, largeur 1,65 m, haut. 1,60 m, garde au sol 0,17 m. Poids 1000 kg. Vitesse max. 110 km/h.

« SIX » (4-5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 73,5 x 87 mm, 2215 cm³. Puissance 70 ch à 4600 t/mn. Puiss. fiscale 12 ch.

Couple max. : 14,2 mkg à 2000 t/mn. Compr. : 7/1. Soupapes en tête commandées par arbre à cames en tête. 1 carburateur SU. Refroidis. à eau par pompe et thermostat; contenance radiat. : 11,4 l.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Emb. monodisque sec. Boîte 4 vitesses rapports 3,2/1, 2,085/1, 1,385/1, 1/1, marche arrière Pont hypoïde rapport 4,555/1, sur 3,2/1. Commande sous volant demande : 5,12/1.

CHASSIS : Direction à vis e. galet. Réservoir essence 54,5 litres. Pneus 6,00 x 15.

COTES PRINCIPALES : Empattement 2,79 m; voie avant et arrière 1,35. Rayon braq. 6 m. Long. hors tout 4,50 m, largeur hors tout 1,65 m, hauteur totale 1,61 m, garde au sol 0,17 m. Poids à vide de la berline : 1360 kg environ.

Nota : Cette même caisse, en finition de luxe, équipe les voitures Wolseley.

Vitesse max. 125 km/h.

U. S. A.

NASH

STATESMAN (6 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 79,4 mm x 101,6 mm, 3 005 cm³. Puissance 85 ch à 3 800 t/mn; couple max. 19,8 mkg à 1 600 t/mn. Puissance fiscale 16 ch. Taux de compr. 7. Soupapes lat. Cul. fonte. 1 carbur. Carter 611 S; Pompe à ess. AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiat. 14 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec, Boîte méc. 3 vitesses, toutes silenc., 2, 3 synchr., rapports 2,57/1, 1,67/1, 1/1, marche arr., 3,49/1, surmultiplication rapport 0,72/1 pour les 2^e et 3^e vit.; comm. sous volant. 1 joint de cardan, pont hypoïde 4,375 (4,875 avec overdrive).

CHASSIS-carrosserie monocoque. Roues av. indépendantes avec bras transv. en caisson et ressorts hélicoïdaux; susp. arr. à ressorts hélicoïdaux avec stabilisateur syst. Panhard. Frein à pied hydr. à réglage autom. Bendix, frein à main méc. sur roues arr. Pneus 6,40x15. Rés. ess. 76 lit.

COTES PRINCIPALES : Empattement 2,84 m; voie av. 1,39 m, arrière 1,52 m. Rayon de braquage 6,10 m. Long. h. t. 5,10 m, larg. h. t. 1,97 m, haut. 1,57 m. Garde au sol 0,19 m. Poids du coach 1 325 kg. **Vitesse max.** 135 km/h.



RAMBLER ST. WAG.

« AMBASSADOR » (6 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 85,7 mm x 111,1 mm, 3 855 cm³. Puissance 115 ch à 3 400 t/mn. Couple max. : 29 mkg à 1 600 t/mn. Soup. en tête à culbuteurs.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,10 m, long. h. t. 5,33 m. Pneumatiques 7,10 x 15.

Vitesse max. 135 km/h.

Note : Les voitures Statesman et Ambassador peuvent être équipées de transmissions automatiques HYDRA-MATIC.

« RAMBLER »

Voiture légère utilisant le moteur « 600 ».

MOTEUR : analogue au modèle Statesman, mais course 95,25 mm. Puissance 82 ch.

TRANSMISSION : Embrayage monodisque à sec Boîte mécanique 3 vitesses : Commande sous volant avec levier caréné. Pont hypoïde, rapport 3,78/1.

CHASSIS : caisse monocoque, ouverte. Roues av. indépendantes par ressorts à boudin situées au dessus de parallélogrammes déformables; susp. arr. classique. Amort. hydrauliques. Frein à pied hydraulique. Frein à main mécanique sur roues arr. Pneus 5,90 x 15. Réservoir d'essence 48 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,54 m. Voie av. 1,36 m. Voie arr. 1,30 m. Long. h. t. 4,46 m. Larg. h. t. 1,55 m. Garde au sol 0,19 m. Poids du coach 1 150 kg. **Vitesse max.** 135 km/h.

Note : La firme Nash étudie une voiture légère dite NX I (prototype): date de construction indéterminée.

U. S. A.

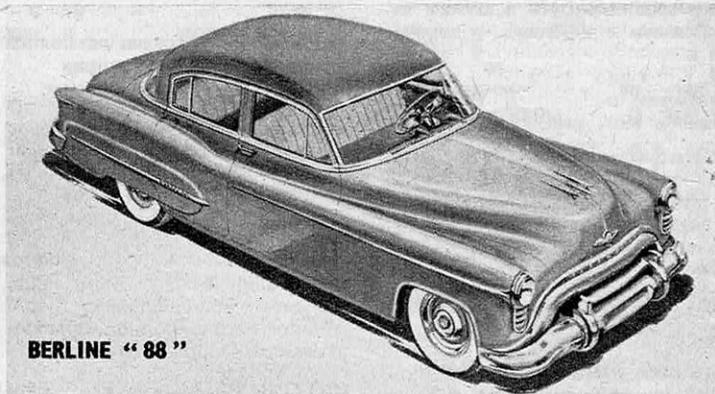
OLDSMOBILE

« 76 » (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 89,7 mm x 111,1 mm, 4 210 cm³. Puiss. 106 ch à 3 400 t/mn; couple max. 27,9 mkg à 1 400 t/mn. Puissance fiscale 24 ch. Compr. 6,5. Soupapes lat. Cul. fonte. 1 carb. inversé Carter; pompe à essence AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 17,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage hydraulique Boîte mécanique à 3 vitesses, rapports 3,8/1, 2,6/1, 1/1, marche arr. 4,25/1; commande sous volant. Sur demande, transmission automatique Hydra-Matic. Pont hypoïde 3,9/1, essieu moteur trois-quarts flottant.

CHASSIS : Cadre surbaissé, longerons en caisson et croisillon. Roues av. indépendantes par bras triang. transv. et ressorts à



BERLINE « 88 »

boudin; susp. arr. à ressorts à boudin; stabilisateurs à barres de torsion av. et arr., 4 amort. hydr. Delco-Lovejoy. Frein à pied hydr. Delco, frein à main méc. sur arbre. Direction Saginaw à vis et billes. Pneus 7,10 x 15. Réservoir d'essence 68 litres (7,60 x 10 sur Station-wagon).

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,03 m; voie av. 1,45 m, arr. 1,50 m,

R. de braq. 6,45 m. Long. h. t. 5,13 m. larg. 1,90 m, haut. 1,66 m, garde au sol 0,20 m. Poids 1 722 kg.

Vitesse max. 130 km/h.

« 98 » (5-6 PL.)

MOTEUR : Rocket 8 cyl. en V 95,25 mm x 87,31 mm, 4 974 cm³. Puissance 136 ch à 3 600 t/mn. Couple max. 36,3 mkg à 1 800 t/mn. Compres. 6,7. Arbre à cames cen-

tral. Soupapes en tête inclinées. Carburateur Carter inversé. Pompe méc. AC. Radiateur 20,3 litres.

TRANSMISSION : Boîte Hydra-Matic : rapports 3,81/1, 2,63/1, 1,45/1, 1/1, m. arr. 4,3/1. Rapp. pont : 3,9/1.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,09 m. Voie av. 1,45 m, arr. 1,50 m. Rayon de braquage 6,50 m. Long. h. t. 5,30 m, largeur 2,00 m, hauteur 1,77 m, garde au sol 0,21 m. Poids de la berline à toit fixe; décapotable : 1 920 kg, 1 840 kg.
Vitesse max. 145 km/h.

« 88 » (5-6 PL.)

Modèle de dimensions analogues à celles du châssis « 76 » (emp. : 3,03 m), équipé du moteur « Rocket » V8 du type « 98 » (4 974 cm³, 136 ch.) Rapport pont : 3,63/1.
Vitesse max. : 148 km/h.

ALLEMAGNE

OPEL

« OLYMPIA » 1950 (4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 80 mm x 74 mm; 1 488 cm³. Puissance 37 ch à 3 500 t/mn; couple max. 9 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 9 ch. Taux de compr. 6,25. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. 1 carburateur Opel; pompe à essence méc. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 9 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte méc. 2^e et 3^e silenc., rapports 3,58/1, 1,675/1, 1,1/1, marche arr. 3,77/1. Commande centrale. Arbre à double cardan, pont hélicoïdal 4,56/1.

CHASSIS-CARROSSERIE monocoque tout acier. Roues av. indépendantes par bras transv. triang. en trapèze, ressorts à boudin suspension arr. classique (ressorts semi-ellipt.). 4 amortiss. hydr. à double action. Frein à pied hydraulique, frein à main mécanique sur roues arr. Direction à vis et segment. Pneus 5,25 x 16. Réserv. d'essence 35 litres.



COTES PRINCIPALES : Empattement 2,40 m; voie avant 1,19 m; voie arrière 1,25 m. Rayon de braquage 5,5 m. Longueur hors tout 4,02 m, larg. h. t. 1,50 m, haut. 1,58 m, garde au sol 0,192 m. Poids de la berline 910 kg.

Vitesse max. 110 km/h.

« KAPITAN » (4-5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne 80 mm x 82 mm, 2 473 cm³, 55 ch à 3 500 t/mn. Couple max. 14,8 à 1 600 t/mn. Compression 6. Carburateur inversé OPEL. Capacité du radiateur 11,8 litres.

TRANSMISSION : Boîte normale 3 vit. 2 et 3 silencieuses et synchr. 2,94/1, 1,66/1, 1/1 Mar. arr. 3,78/1. Pont arrière à denture hypôide. Rapport 4,3.

CHASSIS : Capacité du Réservoir d'essence 50 litres. Pneumatiques 5,50 x 16.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,695. Voie av. 1,35 m, arr. 1,325 m, Long. h. t. 4,62 m, larg. 1,66 m, haut. 1,64 m; garde au sol 0,20 m. Poids berline 4 places 1 210 kg.

Vitesse max. 125 km/h.

ITALIE

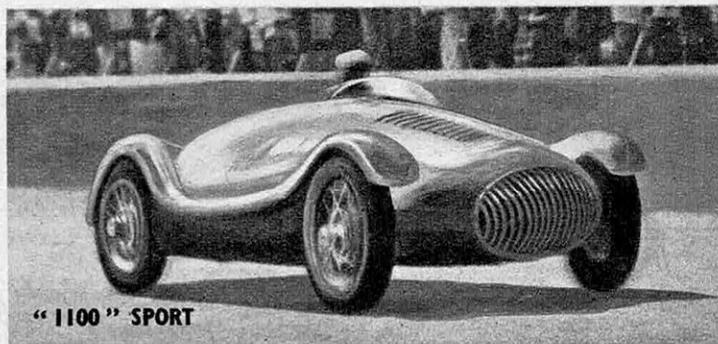
O. S. C. A.

1100 SPORT

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 70 mm x 71 mm, 1 092 cm³. Puissance 55 ch à 5 500 t/mn. Puiss. fisc. 6 ch. Taux de compr. 8; soupapes et arbre à cames en tête. 2 carburateurs Weber inversés. Pompe à essence mécanique. Refroidissement à eau.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Emb. à disque unique sec Boîte mécanique à 4 vitesses. Commande centrale.

CHASSIS : cadre rigide en tube à section circulaire soudé. Croisillons centraux. Roues av. indépendantes à ressorts hélicoïdaux non enfermés. Susp. arr. classique à ressorts elliptiques. 4 amort. hydrauliques. Frein à pied hydraulique.



lique. Frein à main méc. Dir. à comm. symét. Pneus 5,00 x 15.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,30 m. Voie 1,21 m. Autres cotes suivant carrosserie : sport, grand sport ou compétition formule 2. Poids suivant genre de caisse (sport ou Tank) : moyenne 400 kg.
Vitesse max. : 155 km/h.

1350 SPORT

Caractéristiques identiques à celles du modèle 1100 : même technique mais moteur 75 mm x 76 mm cyl., 1 355 cm³. Puissance 90 ch à 6 000 t/mn. Puiss. fisc. 7 ch. Poids 480 kg.
Vitesse max. 190 km/h.

U. S. A.

PACKARD

« SÉRIE 200 » (6 pl.)

MOTEUR : 8 cyl. en ligne, 88,9 mm × 95,25 mm, 4 610 cm³. Puissance 138 ch. à 3 600 t/mn. Puissance fisc. 27 ch. Taux de comp. 7,5 Couple max. : 32,2 mkg à 2 000 t/mn. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur Carter double corps inversé, pompe à essence mécanique. Refroid. à eau par pompe et thermostat autom. ; circulation d'eau s. pression. Rad. 18 lit.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec semi-centrifuge. Boîte mécanique 3 vitesses toutes silenc. et synchr., rapports 2,42/1, 1,53/1, 1/1, marche arr. 2,42/1 (4^e vitesse surmultipliée 0,72/1, sur demande); commande sous volant. Pont hypopide 3,9/1.

CHASSIS à cadre, longerons en caisson et entretoise centrale en X. Roues av. indép. par bras lat. et ressorts à boudin. Susp. arr. classique à ressorts semi-ellipt. extralongs, s/caout. Stabil. à barres de torsion et 5^e amortisseur de réaction transv. hydr. anti-roulis. Amort. hydr. Frein à pied hydr. auto-serreur, frein à main méc. Direction à vis et galet. Pneus 7,60×15. Rés. d'essence 65 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,08 m. Voie av. 1,51 m, arr. 1,53 m. Rayon de braq. 6,75 m. Long. h. t. 5,28 m, largeur h. t. 1,97 m, haut. 1,57 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la limousine 1 700 kg. Vitesse max. 140 km/h.

« SIX » (6 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 88,9 mm



BERLINE SÉRIE 30

× 107,95 mm, 4 015 cm³. 105 ch à 3 600 t/mn. Couple max. 26,6 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 23 ch. Compr. 6,71/1. 1 carbur. inversé Carter WAI-1 530 S. Radiateur 13,6 litres.

TRANSMISSION : Rapports des vitesses 2,33/1, 1,55/1, 1/1, marche arr. 3,16/1. Rapport de pont 4,3/1.

Vitesse max. 130 km/h.

Autres caractéristiques : Voir Packard série « 200 ».

« SUPER 8 » (6 PL.)

« SÉRIE 300 ET 400 »

MOTEUR : 8 cyl. 88,9 mm × 107,9 mm. 5358,60 cm³. 155 ch à 3 600 t/mn. couple max. 37,15 mkg à 2 000 t/mn; Puiss. fisc. 30 ch. Comp. 7,8 Carb. double Carter. Rad. 19 litres.

TRANSMISSION : 1 vitesse surmultipliée 0,76/1. Rapport de pont 3,9/1 ou 4/1.

CHASSIS : Pneus 7,60 × 15. Réservoir 90 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,21 m, voie av. 1,51 m, arr. 1,53 m. Long. h. t. 5,50 m, larg. 1,97 m, haut. 1,57 m.

Vitesse max. 145 km/h.

Nota : avec boîte de vit. stand., taux de comp. 7.

« CUSTOM 8 » (6 PL.)

2306

MOTEUR : 8 cyl., 88,9 mm × 117,5 mm, 5 830 cm³. 165 ch à 3 600 t/mn; couple max. 39 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fisc. 33 ch. Compr. 7. Radiateur 23 litres.

TRANSMISSION : 1 vitesse surmultipliée 0,75/1. Rapport de pont 3,92/1 ou 4,09/1.

CHASSIS : Pneus 7,00 × 15.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,22 m; voie av. 1,53 m. Long. 5,40 m., haut. 1,615 m.

Vitesse max. 155 km/h.

« CUSTOM CONVERTIBLE »

Technique identique à Custom 8.

CHASSIS : Pneus 7,00 × 16.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,76 m. Long. 5,94 m.

Note : Sur tous modèles 1951, transmission automatique **ULTRAMATIC** sur demande.

FRANCE

PANHARD

DYNA 110 « LUXE »

MOTEUR : 2 cyl. opposés, 78 mm × 75 mm, 610 cm³. Puissance 22 ch à 4 000 t/mn; couple max. 4,5 mkg à 3 000 t/mn. Puissance fiscale 3 ch. Taux de compr. 7. Soupapes en tête et culbuteurs, rappel des soupapes par barres de torsion. Culasses alliage léger. 1 carb. Zénith ou Solex inversé; pompe à essence méc. Refroid. à air par ventilateur. Antivibr. damper.

TRANSMISSION : Roues av. motrices. Emb. monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2; 3, 4 silenc. et synchr. (4^e surmultipliée), rapports 2,63/1, 1,63/1,



ROADSTER DYNA

1/1, 0,75/1, m. arr. 2,68/1; comm. au tableau. Arbres latéraux à cardans homocinétiques, pont à denture hélicoïdale 7,16/1 avec démultiplicateur central.

CHASSIS : cadre bloctube, traverse av, alliage coulé Roues av. indépendantes à guidage parallèle par 2 ressorts transv.; susp. arr. à essieu oscillant,

bielles longitudinales et barre de torsion; amort. hydraul. Hou-daille. Frein à pied hydr. Bendix, frein à main méc. sur roues arr. Direct. à crémaillère. Pneus 135×400. Réservoir d'essence 30 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,12 m; voie av. 1,22 m, arr. 1,22 m.

R. braq. 4,3 m. Long. h. t. 3,58 m, larg. h. t. 1,44 m, haut. 1,53 m.

Vitesse max. 110 km/h.

DYNA 120 « SPORT »

Véhicule identique, mais moteur de caractéristiques différentes :

2 cyl. opposés : 79,5 mm × 75 mm. 745 cm³. Puissance 33 ch à 4 000 t/mn. Couple max. 5,5 mkg à 3 000 t/mn. Puiss. fiscale 4 ch. Taux de compr. 7,50 (ou 7,75).

Rapport de surmultiplication : 0,71 (1,41). Pneus 145 × 400.

Vitesse max. 118 km/h.

(Existe en berline et cabriolet).

FRANCE

PEUGEOT

« 203 » (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 75 mm × 73 mm, 1 290 cm³, chemises amovibles. Puiss. 42 ch à 4 500 t/mn. Couple max. 8,2 mkg à 2 500 t/mn. Puissance fisc. 7 ch. Taux de compr. 6,8. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse hémisphérique alpx. 1 carburateur inversé; pompe à essence mécanique. Refroidissement à eau par pompe et radiateur.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. à disque unique et sec. Boîte méc. à 4 vitesses, dont 3 synchr., 4^e surmultipliée, comm. sous volant. Rapports 1^{er} 3,44/1, 2^e 1,54/1, 3^e 1/1, 4^e 0,76, marche arr. 3,64. Arbre à cardan et tube de poussée, pont à vis et roue. Rapport 5,75/1.



BERLINE 203

CHASSIS : caisse-coque monobloc. Roues av. indépendantes par ressort transversal à lames. Suspension arrière à ressorts hélicoïdaux et barre stabilisatrice. Frein à pied hydraulique, frein à main méc. sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 155×400. Réservoir d'essence 50 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,58 m; voie avant 1,32 m, arr. 1,32 m. Rayon de braq. 4,52 m. Long. h. t. 4,35 m, larg. h. t. 1,61 m, haut. 1,50 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 945 kg. Carrosseries : berline toit ouvrant, berline découvrable, familiale. **Vitesse max. 115 km/h.**

U. S. A.

PLYMOUTH

P 19 (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 82,55 mm × 111,1 mm, 3 580 cm³. Puissance 97 ch. à 3 600 t/mn; couple max. 23,8 mkg à 1 200 t/mn. Puissance fiscale 20 ch. Taux de compr. 6,6. Soupapes latérales, carb. inversé Carter; pompe à essence AC-Chrysler, lubrification sous pression avec filtre Purolator. Refroid. à eau par pompe, rad. 14,2 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2, 3 silencieuses et synchronisées, rapports 2,62/1, 1,83/1, 1/1, marche arr. 3,48/1; commande sous volant. Arbre à cardan et poussée par ressorts, essieu moteur entièrement flottant, pont hypoïde 3,73/1.

CHASSIS- cadre genre Bloc-tube à longerons. Roues av. indépendantes par bras transversaux et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.); stabilisateur à barres de torsion et



BERLINE P 19

amortisseurs hydrauliques av. et arr. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main mécanique sur transmission. Pneus à jantes larges 6,40 × 15. Réservoir d'essence 65 litres.

COTES PRINCIPALES : Empattement 2,82 m; voie av. 1,45 m, arr. 1,48 m. Rayon de braq. 6,5 m. Longueur hors tout 4,70 m, largeur hors tout 1,79 m, hauteur 1,64 m; garde au sol 0,17 m. Poids de la berline 5-6 places 1 450 kg. Poids

de la berline décapotable « Convertible » 1 550 kg.

Vitesse max. 130 km/h.

P. 20-21 ET 22 SPÉCIAL DE LUXE

Mêmes caractéristiques que le modèle P 19; mais cotes différentes. Empattement 3,01 m, voie 1,45 m, long. h. t. 4,89 m, pneus 6,70 × 15, rapport de pont 3,9/1. (4,1/1 sur station wagon).

U. R. S. S.

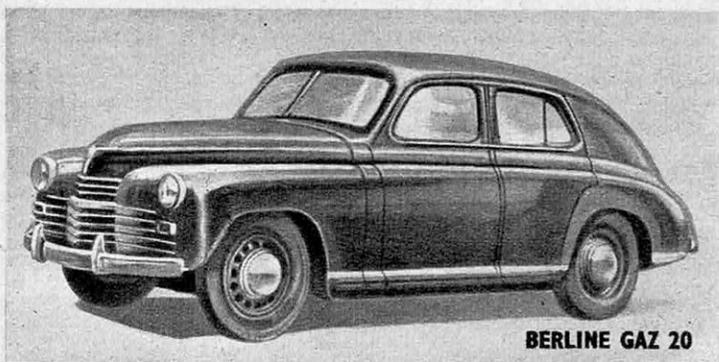
POBJEDA

« GAZ 20 » (5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. Puiss. 50 ch à 3 600 t/mn. Taux de compr. 6,2/1. Soupapes latérales. Culasse aluminium, refroidissement à eau.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique à commande centrale. Pont à denture hélicoïdale.

CHASSIS : Caisse monocoque prolongée vers l'avant par des longerons détachables supportant le moteur et le train avant. Susp. à roues av. indépendantes par ressorts hélicoïdaux. Suspension arr.



BERLINE GAZ 20

classique à ressorts longitudinaux plats. Frein à pied hydraulique. Frein à main sur roues arr.

Vitesse max. 115 km/h.

Nota : Autre voiture légère russe :

type Moskvitch ; 1 100 cm³, moteur 4 cylindres, soupapes latérales. Comp. 6 à 1. Puiss. 23 ch à 3 400 t/mn. Carr. 4 places. Poids 830 kg.

Vitesse max. 90 km/h.

U. S. A.

PONTIAC

« 25 » (5-6 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 90,5 mm x 101,6 mm, 3 920 cm³. Puissance 90 ch à 3 400 t/mn ; couple max. 24,6 mkg à 1 200 t/mn. Puissance fiscale 22 ch. Compr. 6,5. Soupapes lat. Cul. fonte. 1 carb. inversé Carter ; pompe à ess. AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat. Rad. 17 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte méc. 3 vitesses, toutes silenc., 2, 3 synchr., rapports 2,06/1, 1,66/1, 1/1, marche arr. 3,02/1 ; commande sous volant. Pont hypoïde 4,1/1, essieu moteur semi-flottant. Sur demande transmission Hydra-Matic, 4 vitesses à commande automatique.

CHASSIS-cadre surbaissé, longerons en I. Roues av. indép. par



BERLINE « 25 » SILVER STREAK

triang. transv. et ress. à boudin ; susp. arr. classique, stabil. à barres de torsion arr. ; amort. à double effet Delco-Lovejoy. Frein à pied hydr. Bendix, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et galet (pneus 7,10 x 15). Réserv. d'ess. 66 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,05 m ; voie av. 1,47 m, arr. 1,51 m. Rayon de braq. 6 m. Long. h. t.

5,14 m, larg. h. t. 1,92 m, haut. 1,61 m, Poids limous. 1 600 kg.

Vitesse max. 130 km/h.

« 27 » (5-6 PL.)

MOTEUR : 8 cyl. en ligne, 85,72 mm x 95,2 mm. 4 396 cm³. Puiss. : 108 ch à 3 800 t/mn. Couple max. 28,7 mkg à 1 800 t/mn. Puiss. fisc. 25 ch. Comp. 6,5 à 1. Poids 1 650 kg.

Vitesse max. 135 km/h.

AUTRICHE

PORSCHE

« 356/2 »

MOTEUR : Volkswagen modifié 4 cyl. opposés 75 mm x 64 mm, 1 131 cm³. Puissance 40 ch à 4 000 t/mn. Compr. 7. Soupapes en tête. Deux carbur. inv. Solex. Pompe mécanique. Refroidissement par air forcé par turbine.

TRANSMISSION : Moteur arr. Embr. monodisque à sec. Boîte



COACH 356/2

normale à 4 vitesses, 3 et 4 sil. et synchr. 3,6/1, 2,07/1, 1,25/1 et 0,80/1, marche arr. 6,6/1. Pont hélicoïdal, rapport 4,43/1.

CHASSIS : plate forme à tube

central. Suspension av. et arr. à roues ind. avec barres de torsion. Freins hydrauliques sur 4 roues. Amortisseurs hydr. téléc. Direction à vis et secteur type Porsche. Réservoir 50 litres. Pneus 5,00 x 16.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,10 m. Voie av. 1,25 m, arr. 1,29 m. Long. 3,87 m, larg. 1,67 m, haut. 1,30 m. Poids 650 kg.

Vitesse max. 140 km/h.

FRANCE

RENAULT

4 CH. « R-1060 » (4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 55 mm x 80 mm, 760 cm³. Puissance 19 ch à 4 000 t/mn; couple max. 4,78 mkg à 1 500 t/mn. Puiss. fiscale 4 ch. Taux de compr. 6,7. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse Alpac. 1 carb. Solex 22 AIC inversé; pompe à essence SEV. Refroid. à eau par pompe, radiateur 5,8 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices, moteur arr. Embr. monod. à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2, 3, silenc. et synchr., rapports 3,70/1, 1,85/1, 1,07/1, m. arr. 3,70/1. Pont hél. 4,72/1.

CHASSIS-CAISSE monocoque. Roues av. indép. par bras triang. et ressorts à boudin; susp. arr. à essieu oscillant et ress. à boudin, 4 amort. hydr., stabilisateur av. à barre de torsion. Frein à pied hydr. Direction à crémaillère. Pneus 135x400. Réservoir d'essence capacité 28 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,10 m, voie av. 1,19 m, arr. 1,19 m.



LIMOUSINE PRAIRIE

R. de braq. 4,20 m. Longueur h. t. 3,61 m, largeur 1,43 m., hauteur 1,44 m, g. au sol 0,18 m. Poids de la berline : 560 kg.

Nota : à partir d'oct. 1950, cylindrée 748 cm³, (même puissance)

Vitesse max. 95 km/h.

PRAIRIE (6-7 PL.)

MOTEUR « 85 », 4 cyl. en ligne, 85 mm x 105 mm. 2 383 cm³. Puissance : 55 ch à 3 800 t/mn. Puiss. fiscale 14 ch. Taux de compr. 6. Soupapes latérales. 1 carburateur Solex inversé. Refroidissement à eau par pompe.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices, mot. avant. Embr. monod. à sec. Boîte mécan. 4 vitesses, 2^e, 3^e et 4^e silencieuses. Commande au volant. Pont à dent. hélicoïdale.

CHASSIS : Cadre, roues av. indép. par ressorts hélicoïd. Suspens. arr. classique à ressorts 1/2 ellipt. Amortis. hydrauliques. Frein à pied hydraul. Pneus 17x400.

COTES PRINCIPALES : Emp. : 2,66 m ; Voie 1,45 m, long. h. t. : 4,27 m, larg. h. t. : 1,82 m, haut. tot. : 1,81 m. Poids 1 250 kg.

Vitesse max. : 100 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

RILEY

« 1 1/2 LITRE » (4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 69 mm x 100 mm, 1 496 cm³. Puissance 56 ch à 4 500 t/mn; couple max. 10,5 mkg à 3 000 t/mn. Puissance fiscale 9 ch. Taux de compr. 6,7. Soupapes en tête inclinées à culbuteurs. 2 arbres à cames dans le carter. Culasse fonte, 1 carburateur SUH2; pompe à essence AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 7,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage Borg et Beck, monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 3,98/1, 2,30/1, 1,48/1, 1/1, marche arr. 3,98/1 : commande centrale. Arbre à cardan en 2 parties avec supp. de cardan



BERLINE 2 L 1/2

fixé à une traverse de châssis, pont hélicoïdal 4,89/1, essieu moteur trois-quarts flottant.

CHASSIS - cadre fermé. Roues av. indépendantes par bras transversaux triangulés et barres de torsion, suspension arrière classique (ressorts semi-ellipt. et stabilisateur de torsion); 4 amor-

tisseurs hydrauliques. Frein à pied hydromécanique Girling, frein à main mécanique sur roues arrière. Direction à crémaillère. Pneus 5,75 x 16. Rés. d'ess. 55 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,86 m ; voie av. 1,33 m, arr. 1,33 m. Rayon de braq. 4,6 m. Longueur h. t. 4,55 m, largeur h. t. 1,61 m.

haut. 1,49 m, garde au sol 0,18 m.
Poids 1230 kg.

Vitesse max. 130 km/h.

« 2 1/2 LITRE » (4 PL.)

MOTEUR : 80,5 mm x 120 mm, 2 443 cm³, 101 ch à 4 500 t/mn; couple max. 18,75 mkg à 2 000 t/mn.

Puiss. fisc. 14 ch. Compr. 6,8. 2 carbur. SU H 4. Radiateur 12 litres.

TRANSMISSION : Rapports des vitesses 3,65/1, 2,16/1, 1,42/1, 1/1, marche arr. 3,65/1, pont 4,11/1, Pneus 6,00 x 16.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,02 m; voie av. 1,33 m, arr. 1,33 m. Rayon de braq. 5,5 m. Longueur h. t. 4,73 m, largeur h. t. 1,61 m,

haut. 1,51 m, garde au sol 0,19 m.
Poids 1 460 kg.

Vitesse max. 155 km/h.

2 1/2 LITRE, ROADSTER (3 PL)

Mêmes caractéristiques que 2 1/2 litre, mais réservoir de 91 litres et changement de vitesse sur colonne de direction.

GRANDE-BRETAGNE

ROLLS-ROYCE

« SILVER WRAITH »

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 88,9 mm x 114,3 mm, 4 257 cm³. Puiss. fiscale 25 ch. Compr. 6,4. Soupapes d'adm. en tête, échapp. lat. Culasse fonte. 1 carb. inversé double corps, 2 pompes à ess. SU. Refroid. par eau (pompe et thermostat). Radiat. 18 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embray. semi-centrifuge monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vit. toutes silencieuses, 2, 3, 4 synchr. Rapports 2,98/1, 2,01/1, 1,34/1, 1/1, marche arr. 3,15/1. Commande à droite châssis GB; Commande sous volant sur le modèle Exportation « SILVER DAWN ». Pont hypoïde 3,73/1. Essieu moteur arrière classique du type semi-flottant.



LIMOUSINE SILVER WRAITH

CHASSIS : normal avec traverses en X. Roues av. indép. par bielles triang. et ress. à boudin. Susp. arr. classique (ress. semi-ellip.). Stab. av. à barres de torsion, 4j amor. hydr. réglables. Frein à pied hydr. Frein à main mécan. sur roues arr. Pneus 6,50 x 17. Réserv. d'ess. 82 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,23 m. Voie av. 1,47 m, arr. 1,51 m.

Rayon de braq. 7,3 m. Long. h. t. 5,23 m, larg. h. t. 1,86 m, haut. 1,80 m. Garde au sol 0,20 m. Poids de la berline Park Ward, 2,000 kg. Vitesse max. 135 km/h.

ROLLS-ROYCE

« PHANTOM IV »

MOTEUR : 8 cylindres en ligne : voiture spéciale de technique analogue à Silver Wraith.

GRANDE-BRETAGNE

ROVER

« 75 » (4 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 65,2 x 105, 2 103 cm³, 76 ch. à 4 200 t/mn. Couple max. 16,2 mkg à 2 500 t/mn. Puiss. fisc. 12 ch. Taux de compr. 7,25. Culasse en fonte; soupapes d'admission en tête; soupapes d'échappement latérales. 2 carburateurs SU, type horizontal. Pompe à essence électrique; refroidissement à eau : pompe et thermostat. Radiateur 12 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Emb. monodisque à sec. Boîte méc. 4 vitesses av. et 1 marche arr. 3^e et 4^e synchr. Roue libre. Rapports 1 - 1, 1,377/1, 2,040/1, 3,370/1, marche arr. 2,970. Commande sous volant. Pont arr. semi-flottant. Rapport 4,3 à 1.



BERLINE « 75 »

CHASSIS-cadre normal. Roues av. Indépendantes par bras transv. et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques). Stabilisateur av. et arr. Frein à pied hydroméc. Girling, frein à main méc. sur roues arr. Pneus 5,75 x 16. Réservoir d'essence 50 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,82 m, voie av. 1,32 m, voie arr. 1,31 m, long. h. t. 4,58 m, larg. h. t. 1,67 m, haut. h. t. (à vide) 1,61 m. Poids 1.440 kg.

Vitesse max. 129 km/h.

Nota : Un châssis 75 a servi aux essais de turbo-moteur (mars 1950).

FRANCE

ROVIN

MOTOCAR « D 3 » (2 PL.)

MOTEUR : 2 cyl. horizontaux opposés, 67 mm x 60 mm, 423 cm³. 11 ch à 3 000 t/m; couple max. 2,5 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 2 ch. Compression 6,2. Soup. lat. Cul. alliage léger. 1 carburateur inversé Solex 26 GHF; alim. essence par pompe mécanique. Refroid. à eau, rad. 6 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices, moteur arrière. Emb. monodisque à sec. Boîte méc. 3 vitesses, 2^e et 3^e silenc.

CHASSIS-poutre centrale, Roues av. indép. par 2 ressorts transv.; susp. arr. à essieu oscil. avec ress.



ROADSTER « D 3 »

à boudin; 4 amort. à friction. Direction à crémaillère. Pneus 270 x 90. Rés. d'ess. 12,5 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 1,70 m; voie av. 0,98 m, arr. 0,94 m.

Rayon de braq. 2,15 m. Long. h. t. 2,85 m, largeur h. t. 1,16 m, haut. 1,25 m, garde au sol 0,135 m. Poids 380 kg.

Vitesse max. 75 km/h.

SUÈDE

SAAB

92 (4 PL.)

MOTEUR : 2 cyl. en ligne, 2 temps 80 x 76 mm, 764 cm³. Puissance 25 ch à 3 800 t/mn. Puissance fisc. 4 ch. Taux de compression 6,6

TRANSMISSION : Roues av. motrices. Emb. multidisque. Boîte 3 vitesses, 2 et 3 synchr. Rapports 3,46/1, 1,60/1, 1/1. Marche arr. 4,6/1. Roue libre. Levier de vitesse sous volant. Pont av. rapport 5,35/1.

CHASSIS : caisse monocoque tout acier. Roues av. indépendantes à barres de torsion transversales. Roues arr. indép. par bras longitu-



COACH « 92 »

dinaux et barres de torsion transversales. Amort. hydrauliq. Freins hydrauliques. Frein à main méc. Pneus 5,00 x 15. Réservoir d'ess. 32 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,45 m; voie 1,16 m. Long. h. t. 3,95 m, haut. h. t. 1,48 m. Poids du coach 2 pl. : 755 kg.

Vitesse max. 95 km/h.

FRANCE

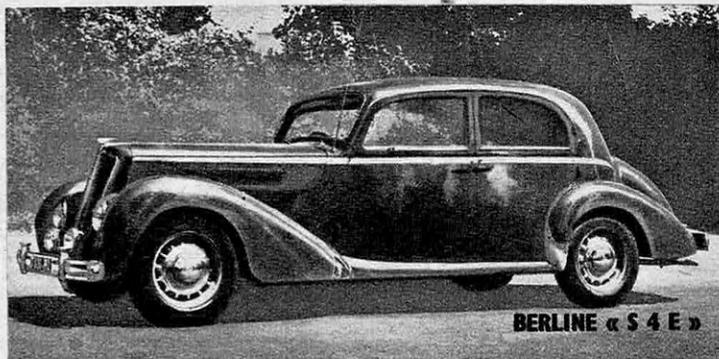
SALMSON

« S 4-61 » (4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 75 mm x 98 mm, 1 730 cm³. Puiss. 50 ch à 4 200 t/mn; couple max. 11,5 mkg à 2 500 t/mn. Puiss. fisc. 10 ch. Compr. 6. Soupapes en tête, 2 arbres à cames en tête. 1 carb. Memini; pompe à ess. SEV. Thermosiphon. Radiateur 10,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. ou Cotal 4 vitesses, rapports 3,32/1, 2,11/1, 1,46/1, 1/1, marche arr. 3,32/1; commande sous volant. Pont spirale Gleason 4,73/1.

CHASSIS cadre bloctube. Roues av. indép. par bras transv. et ressorts à lames transv.; susp. arr. classique (ressorts cantilever); 4 amort. Houdaille. Frein à pied Bendix hydr., frein à main méc. Pneus 150x40. Rés. d'ess. 50 litres.



BERLINE « S 4 E »

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,85 m; voie 1,30 m. Rayon de braq. 5,40 m. Long. h. t. 4,51 m, larg. h. t. 1,65 m, haut. 1,57 m, garde au sol 0,19 m. Poids de la berline 1 150 kg, du cabriolet 1 140 kg, du châssis 660 kg.

Vitesse max. 115 km/h.

« S 4-E » (5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. 84 mm x 105 mm, 2 320 cm³, 68 ch à 3 500 t/mn. Couple max. 15 mkg à 2 600 t/mn. Puiss. fisc. 13 ch. 1 ou 2 carbur. Memini 36 TH. Refroid. à eau par pompe.

TRANSMISSION : Boîte Cotal. Rapport des vitesses 3,33/1, 2,13/1, 1,48/1, 1/1, m.arr. 3,33/1. Pont 4,45/1.

CHASSIS tub. Roues av. indép. barre de torsion. Frein à pied hydr. Pneus 6,00 x 16. Rés. 60 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,00 m ; voie 1,42 m. R. de braq. 5,75 m. Long. 4,61 m, larg. 1,71 m,

Vitesse max. 130 km/h.
Nota : pour 1951 : nouveau moteur 2.200 cm³. 12 cv. Puiss. 80 ch.

ITALIE

SIATA

« AMICA » (2-3 PL.)

MOTEUR : FIAT 500, 4 cyl. en ligne, 52 mm x 67 mm, 569 cm³. Puiss. 20 ch à 4 400 t/mn. Couple max. 3,6 mkg à 3 200 t/mn. Puiss. fisc. 3 ch. Compr. 6,5/1. 1 carbur. Weber 22 DRS. Cul. spéc. alu. Refroid. à eau, rad. 4,5 litres.

TRANSMISSION : Emb. et boîte de vitesse FIAT. 4 vitesses. Commande au volant. Rapports 4,5/1, 2,73/1, 1,71/1, 1/1. Marche arr. 5,5/1. Roues arr. motrices. Pont arr. rapports 4,875/1 ou 4,55/1.

CHASSIS : cadre tubulaire surbaissé. Susp. av. à roues indép. et barres de torsion. Susp. arr. classique. Amort. hydr. Frein à pied hydr. Frein à main mécanique. Réservoir 32 litres. Pneus 4,25 x 15.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,05 m ; Voie av. 1,13 m, voie arr. 1,09 m. Long. h. t. 3,50 m, larg. h. t. 1,30 m./haut. tot. 1,21 m, garde au sol 0,15 m. Rayon de braq. 4,25 m. Poids 620 kg.
Vitesse max. 110 km/h.



CABRIOLET « DAINA »

« DAINA » (3-4 PL.)

MOTEUR : Fiat 1 400, 4 cyl. en ligne 82 mm x 66 mm, 1 393 cm³. Puiss. 65 ch à 5 000 t/mn. Compr. 7,2. Puiss. fisc. 7 ch. 2 carbur. Weber inversés 32 DR 6. Couple max. : 9,9 mkg à 3 900 t/mn. Refroid. à eau. Radiateur 9,3 litres.

TRANSMISSION : Emb. monodisque à sec. Boîte mécanique spéciale à 5 vitesses dont 4 silenc. (commandées au volant). Rapports de boîte 3,85/1, 2,17/1, 1,45/1, 1/1, 0,88/1. M. arr. 3,85. Pont 4,44/1.

CHASSIS : Plateforme caissonnée soudée. Susp. av. Fiat 1 400 (ressorts à boudin); susp. arr. Fiat 1 400 avec ressort de réaction. Stab. av. et arr. 4 amort. télescopiques. Frein à pied hydraulique Fiat FB. Direction Fiat. Pneus de 5,90 x 14. Réservoir 5 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,40 m ; voie av. 1,307 m ; voie arr. 1,30 m. Long. h. t. 4,05 m, larg. h. t. 1,58 m. haut. tot. 1,45 m, Poids de la berlinette 950 kg.

Vitesse max. 150 km/h.

FRANCE

SIMCA

« HUIT » 1200 (2-4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne 72 mm x 75 mm, 1 221 cm³. Puissance 40 ch à 4 400 t/mn. Puiss. fisc. 7 ch. Taux de compression 6,5. Culasse en aluminium avec sièges de soupapes rapportés. Soupapes en tête commandées par tiges et culbuteurs. Carburateur Solex. Alimentation en essence par pompe mécanique. Refroidissement à eau par thermosiphon. Rad. 6,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Emb. monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses 2°, 3° et 4° silenc. et synchr. ; rapports : 3,7/1, 2,38/1, 1,47/1, 1/1, m. arr. 4,66/1 ; commande sous le volant. Pont hélicoïdal 4,77/1.

CHASSIS à cadre normal. Suspension av. à roues indépendantes par bras transversaux triangulaires et ressorts à boudin enfermés dans un bain d'huile, et



SIMCA 8 SPORT

amortisseurs télescopiques. Suspension arr. classique, ressorts semi-elliptiques et stab. transv. Direction à vis sans fin et secteur. Frein à pied hydraulique, frein à main mécanique sur la transmission. Pneus 5,00 x 15. Poids du cabriolet 2-4 places 860 kg.
Vitesse max. 115 km/h.

« HUIT SPORT » (2 PL.)

MOTEUR : mêmes dimensions que le moteur Simca-huit-1200.

Compres. 7,8. Puiss. 50 ch. Soupapes de grand diamètre.

TRANSMISSION : Emb. spécial, pont arr. spécial rapport 4,3/1. Châssis à cadre renforcé à longerons entretoisés. Suspension pour vitesses élevées. Tambours de freins ventilés. Pneus renforcés 5,25 x 15. Réservoir d'essence 50 litres.

Voiture livrée en cabriolet 2 places décapotable et en coupé grand luxe à toit fixe et large glace arrière.

Vitesse max. 135 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

SINGER

« S. M. 1500 » (5-6 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 73 mm x 90 mm, 1 506 cm³. Puiss. 50 ch à 4 500 t/mn. Couple max. : 11 mkg à 2 800 t/mn. Puiss. fisc. 8 ch. Taux de compress. 7 à 1. Soupapes en tête. Arbre à cames en tête. Culasse fonte. Carburateur Solex inversé, refroidis, à eau, radiat. 8,4 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Emb. monodisque à sec. Boîte à 4 vitesses, 3 vitesses silenc. Commande sous volant. Rapports 3,60/1, 2,27/1, 1,43/1, 1/1. Pont arr. hélicoïdal 5,2 à 1.

CHASSIS : Cadre à longerons caisson ; susp. à roues av. indép., ressorts à boudin, susp. arr. à



BERLINE « SM 1500 »

ressorts 1/2 ellipt., amort. hydrauliques. Frein à pied hydraulique Lockheed. Direction à vis et galet. Pneus 5,50x16. Capacité du réservoir d'essence 45 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,81 m, voie 1,29 m. Long. h. t. 4,39, larg. h. t. 1,59 m. Haut. 1,62 m. Poids 1 145 kg.

Vitesse max. 125 km/h.

NINE ROADSTER (2 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. 60 mm x 95 mm, 1 074 cm³. Puiss. 36 ch. à 5 000 t/mn. Couple max. : 6,3 mkg à 2 800 t/mn. Même technique que le moteur S M 1500.

TRANSMISSION : Boîte à 4 vitesses, pont 5,43/1.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,40 m, voie 1,14 m. Poids 785 kg. (carrosserie cabriolet sport).

Vitesse max. 105 km/h.

TCHÉCOSLOVAQUIE

SKODA

« 1102 » (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 68 mm x 75 mm, 1 089 cm³. Puissance 32 ch à 3 800 t/mn ; couple max. 6,7 mkg à 2 400 t/mn. Puiss. fisc. 6 ch. Compr. 6,3. Soupapes en tête. Cul. fonte. 1 carb. Solex ; alim. essence par gravité. Refroid. à eau (pompe), Radiateur 8,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arrière motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 3, 4 silenc. et synchronisées, rapports 4,27/1, 2,42/1, 1,59/1, 1/1-marche arr. 5,62/1. Commande sous le volant. Pont hélicoïdal ; demi-axes latéraux oscillants à cardans type De Dion 4,78/1.

CHASSIS-POURTE à tube central. Roues av. indépendantes par



CABRIOLET « 1102 »

bras transversaux inférieurs et ressorts transv. sup. ; suspension arr. à essieu oscillant, ressort transv. ; amort. hydr. Frein à pied hydr., frein à main méc. sur roues arr. Pneus 5,25x16. Contenance du réservoir d'essence 35 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp.

2,48 m ; voie av. 1,20 m, arr. 1,25 m, Longueur hors tout 4,05 m, largeur hors tout 1,55 m, haut. 1,52 m, garde au sol 0,19 m. Poids de la berline 4 places décapotable (environ) : 930 kg.

Vitesse max. 100 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

STANDARD

« VANGUARD » (5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 85 mm x 92 mm, 2 088 cm³. Puissance 68 ch à 4 200 t/mn ; couple max. 15,4 mkg à 2 300 t/mn. Puissance fiscale 12 ch. Taux de compr. 6,7. Soupapes en tête commandées par iges et culbuteurs. Cul. fonte. Carburateur Solex inversé ; pompe à ess. AC. Refroid. à eau par pompe et therm. Rad. 13,5 litres.



LIMOUS-VANGUARD

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Emb. monod. à sec. Boîte méc. 3 vitesses, silenc. et synchr., rapports 3,54/1, 1,67/1, 1/1, arr. 4,11/1; Pont hypoïde 4,625/1. **CHASSIS** normal Roues av. indépendantes par leviers transv. et

ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques), stabili. arr.; 4 amort. hydr. Frein à pied hydr., frein à main mécanique sur roues arr. Pneus 5,75 x 16. Réservoir d'essence 68 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,39 m; voie av. 1,30 m, arr. 1,37 m. Rayon de braq. 5,4 m. Long. h. t. 4,17 m, larg. h. t. 1,75 m, haut. 1,62 m., garde au sol 0,20 m. Poids de la limousine 1 130 kg. **Vitesse max.** 128 km/h.

U. S. A.

STUDEBAKER

CHAMPION « 7 G » (5-6 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 76 mm x 102 mm, 2 779 cm³. Puissance 85 ch à 4 000 t/mn; Puissance fisc. 16 ch. Taux de compr. 7 à 1 (7,5 à 1 sur demande). Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur Carter WE 532 S; pompe à ess. méc. Refroid. à eau par pompe et thermostat, rad. 9,5 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, toutes silenc., 2 et 3 synchr., 1 surmultiplication automatique, rapports 2,60/1, 1,63/1, 1/1, 0,7/1, m. arr. 3,54/1; commande sous volant. Arbre à cardan en 2 parties, joints de cardan Spicer, pont hypoïde 4,1/1 ou 4,56/1 avec surmultipliée; essieu moteur semi-flottant.

CHASSIS-cadre bloctube, Roues av. indép. par triangles transv. et ressorts hélicoïdaux, susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.); 4 amortisseurs hydr. Houdaille. Frein à pied hydraulique Lockheed à rattrapage automatique de l'usure. Frein à main mécanique sur roues arr., Direction à vis et galet Ross. Pneus 6,40 x 15. Réservoir d'essence 64 litres. Dispositif de retenue en cote.

COTES PRINCIPALES : Emp.



2,87 m; voie av. 1,43 m, arr. 1,37 m. Rayon de braq. 6,25 m. Long. h. t. 5,01 m., larg. h. t. 1,77 m., haut. 1,56 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 1 280 kg. **Vitesse max.** 135 km/h.

« COMMANDER 15 A » (6 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne 84,1 mm x 121 mm, 4 024 cm³, puiss. 102 ch à 3 200 t/mn; Taux de compr. 7 à 1 (7,5 sur demande). Couple max. : 28,2 mkg à 1 200 t/mn. Puiss. fisc. 21 ch. Soupapes latérales, filtre à huile sous pression FRAM. Contenance du radiateur : 12,8 litres. 1 carburateur inversé Stromberg BXOV-26.

TRANSMISSION : Boîte mécanique avec overdrive. Rapports des vitesses 2,57/1, 1,55/1, 1/1, 0,7/1. Marche arr. 3,48/1. Rapport de pont 4,09 ou 4,55/1.

CHASSIS : Technique semblable à celle du châssis 7G. Stabilisateur avant et arrière. Pneus de 7,60 x 15.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,05 m; voie av. 1,40 m, arr. 1,36 m. Rayon de braq. 6,5 m. Long. h. t. 5,28 m, larg. h. t. 1,77 m, haut. 1,56 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la limousine 1 460 kg. **Vitesse max.** 145 km/h.

« LAND CRUISER » (6 PL.)

Modèle analogue au Commander, mais châssis long : empattement : 3,15 m. Longueur hors tout 5,38 m, rayon de braquage 6,75 m. Poids à vide : 1 570 kg. **Vitesse max.** : 140 km/h.

Note : Tous les modèles Studebaker 1951 peuvent être équipés sur demande de la transmission automatique BORG-WARNER à convertis. hydraulique de couple.

GRANDE-BRETAGNE

SUNBEAM

« 80 » (4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 63 mm x 95 mm; 1 184 cm³. Puissance 47 ch à 4 800 t/mn. couple max. 8,1 mkg à 2 800 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Taux de compression 6,88. Soupapes en tête à culbuteurs et tiges. Culasse fonte. Carburateur Stromberg DBA 36 inversé. Pompe à essence mécanique AC. Refroidissement à eau par pompe. Radiateur 9 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silencieuses et synchroni-



sées, rapports 3,55/1, 2,46/1, 1,5/1, 1/1, marche arr. 4,77/1; commande sous volant. Arbre de trans-

mission à double cardan Spicer; pont hélicoïdal de rapport 5,22/1, essieu moteur semi-flottant.

CHASSIS : Bloctube à cadre surbaissé. Suspension av., à roues indép., (ress. à boudin), ar. à ressorts semi-elliptiques. Amort. hydraul. Frein à pied hydraul., frein à main méc. Direction Burman vis et écrou. Pneus 5,25 x 16. Rés. d'ess. 45 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,476 m; voie av. 1,21 m, arr. 1,28 m. Rayon de braq. 5,50 m, long. h. t.

4,25 m, largeur h. t. 1,58 m, haut. 1,61 m, garde au sol 0,15 m. Poids de la berline 1184 kg.

Vitesse max. 115 km/h.

« 90 » (4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 81 mm x 110 mm; 2.267 cm³. Puiss. 73 ch à 4 100 t/mn. Couple max. 16,5 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fiscale 12 ch.

Compr. 6,59. Radiateur 10 litres.

TRANSMISSION : Rapports des vitesses 3,56/1, 2,48/1, 1,40/1, 1/1, marche arr. 4,84/1, Rapport de pont 4,30/1. Poids de la berline 1 280 kg.

CHASSIS : Bloctube entretoisé. Stabilisateur arrière autoroulis.

Autres caractéristiques : Voir "80".
Vitesse max. 130 km/h.

FRANCE

TALBOT

« LAGO RECORD » (4-5 PL.)

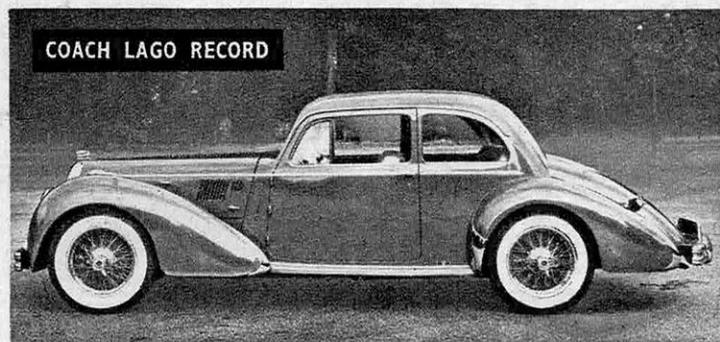
MOTEUR : 6 cyl. en ligne 93 mm x 110 mm, 4 482 cm³. Puiss. 170 ch à 4 000 t/mn. Couple max. 33 mkg à 2 900 t/mn. Puiss. fisc. 26 ch. Compr. 7. Soup. en tête sur 2 rangées inclinées, comm. par culb., 2 arbres à cames dans le carter. Cul. fonte à chambre de compr. hémisph. 2 carb. Zénith Stromberg inv. Pompe à ess. SEV. Refr. à eau. Rad. 12 lit.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte présélective Wilson-Talbot 4 vitesses toutes silenc. rapports 3,02/1, 1,80/1, 1,30/1, 1/1, marche arr. 3,02/1, commande sous volant. Pont hélic. 3,58/1.

CHASSIS-cadre indépendant à longerons fermés et traverses tubulaires. Roues av. indép. par bras latéraux et ress. hélicoïd., 2 amort. hydr. et 2 à friction. Suspension arr. classique (ressorts semi-elliptiques), amortisseurs hydrauliques. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Pneus 6,00 x 18. Rés. d'ess. 100 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 3,125 m; voie av. 1,42 m, arr. 1,49 m. Rayon de braq. 6,5 m. Long. h. t. 5,05 m, larg. h. t. 1,775 m, haut. 1,50 m, garde au sol 0,17 m. Poids du châssis 1 250 kg.

Vitesse max. 170 km/h.



« LAGO GRAND SPORT » (2 PL.)

MOTEUR : Ident. à LAGO-Rec, mais équipement différent. 190 ch à 4 000 t/mn. Couple max. 35 mkg à 3 000 t/mn. Cul. alliage léger. Compr. 7,5. 3 carbur. Zénith Stromberg.

TRANSMISSION : pont 2,93/1. **CHASSIS**-cadre surbaissé court et allégé. Suspens. spéc. roues av. indép. à guidage parallèle par ressort transv. inf. et bielle transv. 4 amortiss. à friction et 4 amortiss. hydraul. Pneus 5,50 x 18.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,65 m; voie av. 1,39 m, arr. 1,33 m. Long. 3,90 m, larg. 1,73 m, haut. 1,115 m. Garde au sol 0,15 m. Poids du châssis nu 850 kg. **Vitesse max.** 200 km/h.

« LAGO-BABY 15 » (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. 93 mm x 99 mm, 2 700 cm³. Puissance 120 ch à 4 400 t/mn. Puissance fiscale 15 ch. Compression 7. Soupapes en

tête inclinées à 45°; deux arbres à cames dans le carter. Culasse à chambre de combustion hémisphérique. 2 carb. Zénith-Stromberg inversés. Refroidissement par eau.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Emb. monodisque à sec. Boîte méc. à 4 vitesses dont 3 synchr. ou boîte présélective WILSON. Pont arr. hélicoïdal à taille Gleason. Pousée et réaction par les ressorts.

CHASSIS : Cadre entretoisé. Susp. av. à roues indépendantes par ressort transversal, arr. classique par ressorts semi-ellip. 4 amortisseurs hydrauliques. Freins hydrauliques Bendix-Lockheed. Direction à vis et sec. Pneus 6,00 x 16. Rés. d'ess. 100 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,950 m; voie av. 1,446 m, arr. 1,415 m. Rayon de braq. 6,50 m. Poids de la berline 1 500 kg.

Vitesse max. 140 km/h.

TCHÉCOSLOVAQUIE

TATRA

« TATRAPLAN 107 » (5-6 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. opposés (flat-four) 85 mm x 86 mm; 1 950 cm³. Puiss. 52 ch à 4 000 t/mn. Puissance fiscale 11 ch. Taux de compres. 6. Soupapes en tête inclinées à poussoirs et culbuteurs. 1 carburateur inversé Zénith; alimentation en essence par pompe méc. Zénith. Refroid. par air.



TRANSMISSION : Roues arr. motrices, moteur arr. Embr. monod. à sec. Boîte 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr. rapports 3,54/1, 2,27/1, 1,44/1, 0,97/1, m. arr. 4,75/1; comm. volant. Rap. pont 4,09/1.

CHASSIS : Caisse monocoque soudée au longeron central. Suspension av. à roues indép. par

double ressort transversal. Suspension arr. par essieu oscillant et barres de torsion, 4 amortisseurs hydraul. Pantoff. Frein à pied hydraul., frein à main méc. sur r. arr. Dir. à crém. Pneus 6,00x16.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,70 m; voie av. 1,30 m, arr. 1,30 m. Rayon de braq. 5,5 m. Long. h. t.

4,54 m, larg. h. t. 1,67 m, haut. 1,52 m, garde au sol 0,23 m. Poids 1 200 kg.

Vitesse max. 130 km/h.

Nota : De cette voiture dérive un modèle de sport Tatra 2 litres 80 ch à 4 500 t/mn; 2 carburateurs inversés; châssis spécial et carrosserie aérodynamique ouverte.

GRANDE-BRETAGNE

TRIUMPH « MAYFLOWER »

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 1 247 cm³ Puiss. 38 ch à 4 000 t/mn. Couple max. 6,95 mkg à 2 000 t/mn. Compr. 6,7 à 1. Cul. alum. Re-fr. eau.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage à sec Borg & Beck, simple disque à sec. Boîte à 3 vitesses (Vanguard). Rapports 3,54/1, 1,67/1, 1/1. Marche arr. 4,11 à 1. Pont hypoïde 5,125 à 1.

CHASSIS : caisson bloctube. Roues av. indépendantes à ressorts à boudin verticaux. Suspension arr. par ressorts semi-ellipt. Amortisseurs télescopiques. Frein à pied hydraulique, double cyl. Frein à main mécanique. Pneus 5,00x15. (5,50x15 sur modèles export.)

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,12 m; voie 1,21 m, long. h. t. 3,865 m; larg. h. t. 1,535 m, haut. h. t. 1,62 m. Poids 905 kg. Carrosserie à ailes intégrées et angles vifs, type « knife edge ».

Vitesse max. 105 km/h.



COACH MAIFLOWER

« RENOWN »

MOTEUR : Standard Vanguard, 4 cyl. en ligne, 85 mm x 92 mm, 2 088 cm³. Puissance 68 ch à 4 200 t/mn. Puissance fisc. 12 ch.

TRANSMISSION : Vanguard. Boîte 3 vit. silenc., comm. sous vol.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,74 m; voie 1,37 m; Long. h. t. 4,52 m; larg. h. t. 1,63 m; haut. tot. 1,65 m. Garde au sol 0,19 m. Poids de la berline 1 210 kg.

Vitesse max. 120 km/h.

« ROADSTER » (2-4 PL.)

MOTEUR : Vanguard, 2088 cm³. **TRANSMISSION** : Roues arr. mot. Emb. à sec. Boîte méc. 4 vit. silenc., 2, 3 et 4 synchr. Rapports 3,95/1, 2,43/1, 1,46/1, 1/1, m. arr. 3,95/1. Com. sous le volant.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,54 m; voie av. 1,28 m, arrière 1,39 m. Rayon de braquage 6,00 m. Long. h. t. 4,28 m; larg. 1,61 m; haut. 1,42 m; garde au sol 0,18 m. Poids 1 080 kg. Pneus 5,75x16.

Vitesse max. 130 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

VAUXHALL

« WYVERN » (4-5 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 69,5 mm x 95 mm, 1 442 cm³. Puissance 35,5 ch à 3 600 t/mn; couple max. 9,4 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fisc. 8 ch. Compr. 6,4. Soupapes en tête à culbut. Culasse fonte. 1 carb. Zénith; pompe à ess. AC. Refroid. pompe et thermostat, rad. 6 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embrayage Borg & Beck monodisque à sec. Boîte méc., 3 vit, 1, 2, 3 silenc., 2, 3 synchr., rapp. 3,43/1, 1,64/1, 1/1, m. arr. 3,43/1; Pont hyp. 4,62/1.

CHASSIS-CARROSSERIE en un seul élément soudé. Roues av. indép. syst. Dubonnet et amort. hydr.; susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.). Stabil. à barres de torsion arr., frein à pied hydr. à main méc. sur roues arr. Pneus 5,00x16. Rés. ess. 45,5 litres.



BERLINE « WYVERN »

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,48 m; voie av. 1,25 m, arr. 1,26 m. Rayon de braq. 5,40 m. Longueur h. t. 4,18 m, largeur h. t. 1,57 m, haut. 1,65 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la limousine 993 kg.

Vitesse max. 100 km/h.

« VELOX (4-5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 69,5 mm x 100 mm, 2 275 cm³, 55 ch à

3 500 t/mn. Couple max. 14,7 mkg à 1 100 t/mn. Puiss. fiscale 13 ch. Compr. 6,75. Radiateur 9 litres.

CHASSIS : Pneus 5,90x15.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,48 m; voie av. 1,29 m, arr. 1,27 m. Rayon de braq. 6,10 m. Long. 4,18 m, larg. 1,57 m, haut. 1,65 m, garde au sol 0,17 m. Poids 1 084 kg.

Vitesse max. 120 km/h.

ALLEMAGNE (Z. F.)

VERITAS

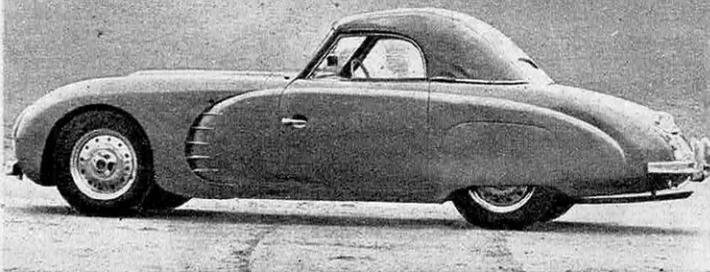
SS-V5

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 66 mm x 96 mm. 1 971 cm³. Puiss. 100 ch à 5 000 t/mn. Puiss. fisc. 11 ch. Taux de compr. 8. 3 carburateurs inversés Solex. Soupapes inclinées en tête commandées par arbre à cames central en tête. Culasse fonte. Pompe à essence mécanique. Refroid. par eau.

TRANSMISSION : Emb. monodisque à sec. Boîte mécanique à 5 vitesses 2, 3, 4 et 5^e synchronisées, Commande sous le volant. Pont arr. suspendu type de Dion.

CHASSIS : cadre tubulaire. Suspension av. et arr. à roues indépendantes par barres de torsion longitudinales. Amortisseurs hydrauliques télescopiques. Direction à crémaillère; commande enfermée dans le berceau av. Frein à pied hydraulique à tambours

CABRIOLET SCORPION



ventilés. Frein à main sur roues arr.

COTES PRINCIPALES : Emp. pour limousine 2,87 m; voie av. 1,30 m, voie arr. 1,30 m, long. h. t. 4,20 m, larg. h. t. 1,51 m, haut. tot. 1,38 m. Poids 980 kg. Vitesse max. 160 km/h.

**TYPE SPORT, 3 ET 4
« SCORPION » ET « SATURN »**

Même moteur, mais empattement 2,60. m. Carrosseries légères spé-

ciales en cabriolet 2 pl. ou coupé. Vitesse max. 180 km/h.

KOMET GRAND SPORT

MOTEUR : 140 ch à 6 500 t/mn. Taux de compr. 12/1. Emp. 2,35 m. Voie 1,20 m. Poids 500 kg. Vitesse max. 240 km/h.

DYNA-VÉRITAS

Voiture sport (cabriolet) construite sur le châssis Dyna-Panhard « 120 » (750 cm³).

ALLEMAGNE

VOLKSWAGEN

TYPE « II » (4 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. opposés 2 à 2 75 mm x 64 mm, 1 131 cm³. Puissance 26,5 ch à 3 000 t/mn. Compr. 5,8. Soupapes en tête. Culasse fonte. 1 carburateur 26 VFI inversé, pompe à essence AC. Refroid. à air par ventilateur. Radiateur d'huile

TRANSMISSION : Roues arr. motrices moteur arr. Embr. Fichtel & Sachs K 10, monodisque à sec. Boîte méc. 4 vit. 3, 4 silenc.; rapports 3,60/1, 2,07/1, 1,25/1, 0,8/1, marche arr. 6,59/1. Comm. centr., pont hélic. 4,43/1.

CHASSIS-plateforme à poutre centrale et fourche arr. Roues av. indép. par 2 leviers longit., barres de torsion lat. et amort. simples;



suspens. arr. à essieu oscillant, levier longit., barres de torsion lat., amort. à double effet. Frein à pied méc. ou hydrauliques, frein à main méc. sur les 4 roues. Direction à segment et écrou. Pneus 4,50 x 16, 5,00 x 16. Réservoir d'essence 42,5 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,40 m; voie av. 1,29 m, arr. 1,25 m. R. de braq. 5 m. Long. h. t. 4,20 m, larg. h. t. 1,55 m, haut. 1,55 m, garde au sol 0,22 m. Poids du coach 2 portes : 695 kg. Vitesse max. 100 km/h. Existe en cabr. décap. type 14.

SUÈDE

VOLVO

PV. 444

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 75 mm x 80 mm. 1 420 cm³. Puissance 40 ch à 3 800 t/mn. Couple max. 8,8 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fisc. 7 ch. Soupapes en tête à culbuteurs Culasse fonte. 1 carburateur inversé. Alimentation en ess. par pompe. Refroid. par eau et pompe : capacité radiateur 8,5 litres.



COACH « 444 »

TRANSMISSION : Emb. monodisque à sec. Boîte méc. 3 vitesses, 2^e et 3^e synchronisées, commande au volant. Pont arr. Gleason, rapport 4,5/1.

CHASSIS : caisse monocoque. Susp. à roue av. indépendantes par triangles transversaux et res-

sorts hélicoïdaux, susp. arr. classique 4 amortisseurs télescopiques. Frein à pied hydraulique Lockheed. Frein à main sur roues arr. Direction à vis et doigt. Pneus 5,00 x 16. Réservoir d'essence 35 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,60 m. Voie av. et arr. 1,30 m, Long. 4,35 m, long. h. t. 1,55 m,

haut. tot. 1,38 m, garde au sol 0,20 m. Poids à vide 925 kg.

Vitesse max. 110 km/h.

Note : Volvo construit également, en petite série, un modèle à moteur 6 cylindres (84,14x110 mm), type PV60, cylindrée 3 670 cm³ de technique apparentée à celle des voitures américaines.

U. S. A.

WILLYS OVERLAND

« 4-73 » (5 A 7 PL.)

MOTEUR : 4 cyl. en ligne, 79,4 mm x 111,1 mm, 2 199 cm³. 72 ch à 4 000 t/mn; couple max. 14,5 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fisc. 13 ch. Compr. 6,48. Soup. d'admission en tête, soupapes d'échapp. latérales. Cul. fonte en F. 1 carb. Carter UO 596 S; pompe à ess. AC. Refroid. à eau par pompe, radiateur 10 litres.

TRANSMISSION : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. 3 vitesses, 2, 3 silenc. et synchr., plus surmult., rapports 2,65/1, 1,56/1, 0,7/1, m. arr. 3,56/1 : Pont hypoïde 5,38 sur les station wagon et station Sedan; 4,88 ou 4,56 sur « Jeepster ».

Nota : La firme continue la fabrication des véhicules agraires tous terrains " UNIVERSAL-JEEP " C J 2 A à 2 essieux moteurs et boîte de transfert centrale à réducteur.



STATION-WAGON 4-73

CHASSIS-cadre classique. Roues av. ind. par levier transv. sup. et ress. transv. à lames inf.; suspension arr. class. (ressorts semi-elliptiques); amort. hydr. télesc. Frein à pied hydr. sur les 4 roues, à main méc. sur roues arr. Pneus 5,90 x 15. Rés. d'ess. 56 litres.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,67 m; voie av. 1,39 m, arr. 1,45 m. R. de braq. 5 m. Long. 4,44 m.

larg. 1,53 m, haut. 1,79 m, garde au sol 0,25 m. Poids St wag. 1 290 kg.

Vitesse max. 105 km/h.

« 6-73 »

Mêmes caractéristiques générales, mais moteur différent : 6 cyl. en ligne 79,33 mm x 88,9 mm, puis. 75 ch à 4 000 t/mn. Soupapes latérales. Se monte sur les types divers. Station Wagon et Jeepster

GRANDE-BRETAGNE

WOLSELEY

« 4-FORTY » (4-5 PL.)

MOTEUR 4 cyl. en ligne, 73,5 mm x 87 mm, 1 476 cm³. Puiss. 51 ch à 4 400 t/mn; couple max. 12,2 mkg à 2 900 t/mn. Puiss. fiscale 8 ch.

TRANSMISSION : Roues arr. motr. Embr. monod. Boîte méc. 4 vit. levier sous volant; 2, 3, 4 sil. et synchr. rapp. 3,5/1, 2,06/1, 1,52/1, 1/1, m. arr. 3,5/1; pont hyp. 4,55/1. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. 4 vit. levier sous volant; 2, 3, 4 sil. et synchr. rapp. 3,5/1, 2,06/1, 1,52/1, 1/1, marche arr. 3,5/1; pont hyp. 4,55/1.

CHASSIS coque; susp. av. à barres de torsion av., à roues indépendantes, suspension arr. par ressorts 1/2 elliptiques. Pneus 6,00 x 15. Résér. ess. 42 litres.



BERLINE 6-80

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,59 m; voie av. et arr. 1,34 m. Rayon de braq. 5,75 m. Long. 4,29 m, larg. 1,68 m, haut. 1,601 m, garde au sol 0,18 m, Poids 1 168 kg. **Vitesse max.** 110 km/h.

« 6-EIGHTY » (5 PL.)

MOTEUR : 6 cyl. en ligne, 73,5 mm x 87 mm, 2 215 cm³. 73 ch à

4 600 t/mn. Puiss. fisc. 13 ch, 2 carbur. (Simil. à Morris Six)

TRANSMISSION : Rapports des vitesses : 3,32/1, 2,07/1, 1,34/1, 1/1. Marche arr. 3,32/1, pont hypoïde rapport 4,1/1. Pneus 6,00 x 15.

COTES PRINCIPALES : Emp. 2,79 m; long. 4,50 m, garde au sol 0,18 m. Poids 1 200 kg.

Vitesse max. 120 km/h.

Cet ouvrage a été réalisé par **SCIENCE ET VIE** avec la collaboration de **M. Jacques Rausseau**.

TALBOT-LAGO

a triomphé aux 24 Heures du MANS.

Il n'y a au monde qu'une course de vitesse se poursuivant pendant 24 HEURES.

Elle a été disputée sur le Circuit du MANS le 25 juin 1950 par des voitures françaises, anglaises, italiennes, américaines et tchécoslovaques.

Il y avait au départ 60 voitures dont 3 TALBOT, il ne restait à l'arrivée que 29 voitures dont 3 TALBOT.

TALBOT s'adjuge :

la 1^{re} place avec l'équipe ROSIER père et fils, 3.465 km. 120 (Record).
Vitesse moyenne sur 24 h. : 144 km. 380 (Record) - Meilleur tour: 165 km. 290 (Record).

la 2^e place avec l'équipe P. MEYRAT-G. MAIRESSE 3449 km. 090 (battant également le record) précédant toutes les voitures étrangères.

La 3^e voiture TALBOT, pilotée par A. MOREL et A. CHAMBAS est également classée 13^e après avoir accompli 3.083 km. 870.

TALBOT-LAGO LA VOITURE RECORD

LE PISTOLUX UNIVERSEL (BREVETÉ S. G. D. G.)

Les Éts Pistolux fabriquent un compresseur Universel portatif fonctionnant sur courant lumière 110, 125 ou 220 volts, permettant le gonflage des pneus jusqu'à 6 kgs.

Ce modèle est étudié spécialement pour l'utilisation de nos pistolets. La pulvérisation et le débit sont continus.

Le gonfleur portatif Universel est vendu 20 565 fr., avec ses tuyaux et raccords, disponible immédiatement.

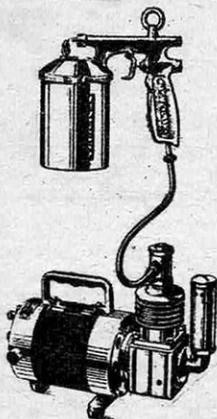
GARANTI UN AN

Pour tous renseignements et documentations s'adresser aux Établ.

CROMÉCLAIR PISTOLUX
16, rue Clovis-Hugues, PARIS (19^e)

Tél. : Bot. 40-66.

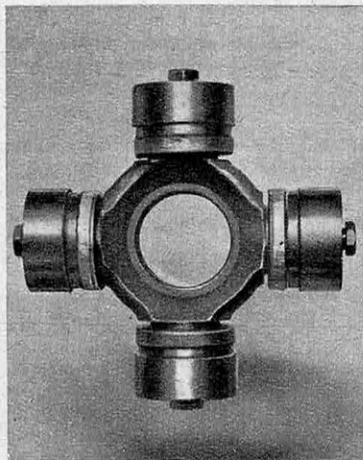
EN VENTE PARTOUT



DES AMORTISSEURS...

C.P.L.M. seul fournisseur d'amortisseurs hydrauliques adaptables aux véhicules toutes marques,

FORD, PEUGEOT,
RENAULT, CITROEN,
PANHARD, HOTCHKISS,
CHENARD-WALKER,
JEEP, TALBOT,
MERCEDES, SALMSON,
FIAT, SIMCA,
OPEL, B.M.W.,
BUICK, CHRYSLER,
CHEVROLET, DODGE



et tous véhicules tourisme et poids lourds, et en particulier les amortisseurs fabriqués sous licence des brevets PEROT et CHAUSSNOT présente "HYDRO-ADJUSTING" système adaptable à l'amortisseur de série Renault 4 CV qui assure une tenue de route et un confort de très longue durée sans autre entretien qu'une simple vérification du niveau d'huile à des intervalles peu fréquents, système de circulation et réglage hydraulique fixé sur l'amortisseur de série sous forme de transfert latéral qui assure un meilleur refroidissement et évite l'émulsion de l'huile au contact de l'air de la réserve. A ce dispositif est adjoind un réglage extérieur très accessible permettant de faire varier la résistance de l'amortisseur suivant la nature des routes habituellement parcourues. C.P.L.M. fournit également les croissillons complets adaptables aux cardans de Citroën T. A., Jeep et tous véhicules.

C.P.L.M.

188, rue d'Alésia,
Paris-14^e.

LEC. 80-52.

POURQUOI S'ENERVER
chaque matin à essayer de démarrer
avec une batterie "à plat" ?

On démarre aussitôt
avec le
**Chargeur
d'Entretien
DARY**



Fonctionne sur
110 et 220 volts
40, RUE VICTOR-HUGO
COURBEVOIE (Seine) - DÉF. 23-37
PRIX : Frs 2.800
Stand N° 11 - Galerie A.



Demandez notre **écrit** en suédine
de soie contenant un étui automatique
à montage façon or. Avec briquet
à 1 ou 2 chapes permettant
d'avoir

TOUT EN UN BRIQU'ÉTUI UTIL
A 1 Chape avec parois :
Plexiglass 720 fr.
Gaine maroquin 815 fr.
— lézard 1 140 fr.
Supplément pour 2° Chape. 105 fr.
— — plaquette sport...
de votre choix ou St-Christophe 50 fr.
Supplément pour écrit ... 150 fr.
Envoi franco à réception mandat
ou contre remboursement :

Productions UTIL
7, rue Gambey
PARIS XIème C.Postal 5765-74
Références à rappeler : SV 2

UNE PUBLICITÉ EFFICACE
Pour lancer une nouveauté, pour
réaliser des ventes, tout en créant la
notoriété, la publicité de Science et
Vie Pratique se classe en tête des
statistiques de rendement.
Renseignements et tarifs sur demande.

XX

LE CRIC HYDRAULIQUE SAMSON
14 et 16, rue de Rouvray Neuilly/Seine.
Tél. : MAI. 11-90



CRICS PORTATIFS
de 2 à 30 tonnes
pour touristes et
poids lourds.
Puissance effective
garantie.

CRICS SPÉCIAUX
Pour châssis surbaissés
et levage par le côté
ou le pare-choc.

CRICS ROULEURS
ARRACHE-MOYEURS

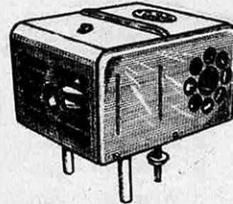
Pour apprendre la RADIO...
une seule École
ÉCOLE CENTRALE DE T. S. F.
12, rue de la Lune, Paris - Cen. 78-87
Fondée en 1919, l'E.C.T.S.F., est
surnommée à juste titre « La Pépi-
nière des Radios Français ».

92 % des candidats reçus aux
EXAMENS OFFICIELS sont des
Elèves de l'École Centrale de T.S.F.
Air France, la S. N. C. F., les
Grandes Administrations, l'Industrie
privée, etc., recherchent toujours des
techniciens compétents.

N'hésitez pas à demander *Le Guide
des Carrières* qui vous sera adressé
gracieusement en vous recomman-
dant de notre Revue.

Notez également que l'enseigne-
ment est donné sur place le jour ou le
soir, et également par correspondance.

**LE CHAUFFAGE DES AUTOS
ET LE
PRÉCHAUFFAGE DES MOTEURS**



Chauffage Auto "Simoun"

la pose, dans la circulation d'eau, du **GULF
STREAM**, qui permet le démarrage matinal
instantané, avec un moteur chaud, quel
que soit le carburant utilisé.

trouvent des
solutions rati-
onnelles par
l'installation à
l'intérieur de
la voiture de
l'appareil
SIMOUN
qui convient
même à la
4 CV, et par



Préchauffage
"Gulf-Stream"

Notice sur demande
SIMOUN, 65, rue Bayen, PARIS-17°

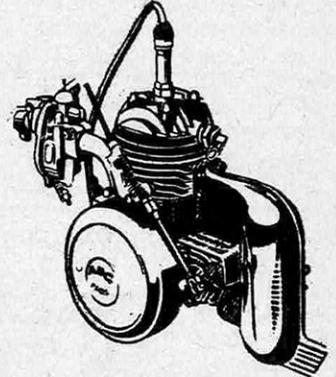
**PRÉCIEUX ET INTÉRESSANT
COMPAGNON DE VOTRE
ROUTE "LE CONTROLEC"**



Moteur bien
au point, dé-
parts faciles et
la panne prévue
avant l'arrêt du
moteur avec ce
Voltimètre op-
tique de poche

à 3 électrodes qui réalise les 14 con-
trôles d'allumage sans branchement
de fils sur le moteur en marche ou
arrêté. Or 75 % des pannes sont des
pannes d'allumage ! (*Science et Vie*
d'avril), 1.290 fr. franco, 1.340 fr.
c/rembt. avec notice à la portée de
tous. Brevets Contrôlelec, 39, rue
Arbalète, Paris. C. C. P. 7482-06.

POUR LA BICYCLETTE



VAP

le moteur de qualité
qui a fait ses preuves
est indispensable.

Puissant, robuste, économique, le
moteur VAP a donné en terminant
1^{er} au Bol d'Or, sur Nice-Paris,
le mont Agel, la côte de la Turbie,
le mont Ventoux etc... de magni-
fiques preuves de son endurance.
Sur votre vélo, montez-le sur
la roue arrière. Si vous désirez
un ensemble complet avec le moteur
dans le cadre, écrivez à la Société
A.B.G. qui tient à votre disposition
une liste de constructeurs réputés
qui pourront vous le fournir.

ABG OCERP
22, RUE DE NORMANDIE - COURBEVOIE
Tel. DÉFENSE 29-55 et 26-14

HALL DU CYCLE - STAND N° 13
Porte de Versailles.

LOUPE BINOCULAIRE

à lentilles prismatiques spéciales

CALOPTIC-PARIS



grossissement =
× 2,25 - aucun réglage - aucun changement de lentilles - aucune adaptation ne sont nécessaires - parfaite netteté - observation sans distorsion - champ très étendu - grande distance d'observation - extrême légèreté.

Pour : Photographes, ingén. mécan. dessin. philaté., docteurs, industriels, horlogers, imprim., etc. Les utilisateurs qui portent des lunettes peuvent les conserver.

EN VENTE : 3.885 FRS

Opticiens, maisons de photos et d'outillage.

CALOPTIC

Fabricants de loupes de précision
25, rue Vanneau, 25, PARIS (7^e)
Tél. : INV. 07-10 - Télégr. : Colomatic-Paris

RÉUSSIR

Pour obtenir une situation lucrative ou améliorer votre emploi actuel, votre intérêt est de suivre les cours par Correspondance de L'E.N.E.C. Vous **réussirez** grâce à des méthodes d'enseignement modernes et rationnelles appliquées par d'Eminents Professeurs. Demandez l'envoi gratuit de la Brochure que vous désirez (précisez le n°).

Broch. 66.220 : Orthographe.
Rédaction.

Broch. 66.221 : Calcul Mathématiques.

Broch. 66.222 : Physique.

Broch. 66.224 : Electricité.

Broch. 66.225 : Radio.

Broch. 66.226 : Mécanique.

Broch. 66.227 : Automobile.

Broch. 66.230 : Dessin Industriel.

Broch. 66.233 : Sténo-Dactylographie

Broch. 66.234 : Secrétariat.

Broch. 66.235 : Comptabilité.

Broch. 66.236 : Langues (Anglais).

Broch. 66.237 : C.A.P. - B.P. Commerce.

Broch. 66.238 : Carrières Commerciales.

Broch. 66.241 : Cours de révision au Baccalauréat, 1^{re} et 2^e parties (2^e session).

Broch. 66.242 : Cours de révision Brevet Élémentaire et Brevet d'Études, 1^{er} cycle (2^e session).

ECOLE NORMALE D'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE

14, Fg Poissonnière, PARIS.

UN DÉPART ARRACHÉ



« SURPUISSANCE
MAIS AUSSI SECURITE »

Tout l'effort de l'ingénieur n'est-il pas de concilier les inconciliables : la **surpuissance**, la **sécurité**.

— Un puissant bolide de course avec la certitude de sécurité d'une mécanique de camion.

Les vastes laboratoires de la plus ancienne fabrique d'accumulateurs viennent de mettre au point dans leurs deux usines, de nouveaux montages permettant de réaliser pratiquement ce vieux rêve des techniciens.

Le nouveau montage des accumulateurs T.E.M. consiste, tout en conservant la même épaisseur qu'autrefois pour les plaques et partant la même marge de sécurité de fonctionnement, à accroître la puissance la capacité et nervosité de la batterie :

— en augmentant la hauteur des plaques par un nouveau dessin ;

— en permettant une désulfatation plus énergique et plus rapide des plaques par l'emploi de séparateurs en ébonite et d'une grande réserve d'électrolyte.

Signalons enfin que les nouvelles batteries T.E.M. sont équipées de bornes antisels et de nouveaux bouchons en styrolène permettant un retournement éventuel de la batterie sans fuite de liquide.

**“ T.E.M. CERTITUDE
DE LA QUALITÉ ”**

LE MEILLEUR AUXILIAIRE DE L'HOMME MODERNE ET AVISÉ

Un magnétophone automatique : l'ERFIL, lequel enregistre, reproduit, efface, et ce, à l'infini, fidèlement, infatigablement.

Une parfaite machine à dicter dont le rendement assure l'amortissement à bref délai, l'ERFIL comporte un mécanisme breveté de haute précision, ainsi qu'un moteur spécial à double embrayage par servo-relais et mono-commande à main ou pédale à toute distance.



Son instantanéité de fonctionnement en tous sens est précise à une syllabe près et sa sécurité telle que le fil employé est effectivement garanti contre toute rupture.

Son tableau de bord vertical, l'identité de ses deux bobines standard, ainsi que son compteur de repérage à double cadran le rendent extrêmement pratique.

Il peut fonctionner 24 heures sur 24 sans aucune défaillance.

Il est aisément transportable, cotant 36×27×15 cm et pesant 11 kg 500.

Dictez votre courrier à l'ERFIL aussi vite qu'il vous plaira.

Sans bouger de votre bureau et même en votre absence, l'ERFIL le transmettra fidèlement et directement à votre dactylo, à 50 m de distance au besoin et à la vitesse qui lui conviendra.

Et ce n'est qu'un exemple entre tant d'autres des possibilités propres à l'ERFIL.

Documentation détaillée, démonstrations sur simple demande. Conditions spéciales intéressantes à MM. les Revendeurs.

Magnétophones ERFIL

107, boulevard Pereire, Paris (XVII^e). Carnot 89-35 et 89-36.

Pour l'utilisation de notre appareil dans votre voiture, voir la Publicité en page VIII.

VOICI DES OUVRAGES PARTICULIÈREMENT RECOMMANDÉS



LES CITROËN A « TRACTION AVANT », par R. GUERBER. Tous les conseils relatifs à la conduite, à l'entretien, aux réglages et aux réparations. Tous les organes sont étudiés en détail afin de pouvoir obtenir le maximum d'usage. Conseils relatifs à la bonne utilisation des nouveaux carburateurs SOLEX ainsi qu'à l'achat des voitures d'occasion (franco 260). Prix 210

LA PRATIQUE DE L'AUTOMOBILE, par R. GUERBER. Etude générale de l'automobile et de tous ses organes. Un ouvrage destiné à rendre les plus grands services à tous ceux qui s'intéressent à l'automobile (franco 320). Prix. 270

L'ELECTRICITE ET L'AUTOMOBILE, par M. DORY. Rappels des notions indispensables d'électricité. Principes, construction, principaux types, branchement, entretien et dépannage des principaux organes : accus, chargeurs, dynamos, démarreurs, etc. Tout ce qui concerne l'allumage et l'éclairage, ainsi que l'équipement radioélectrique. 2^e édition 1950 encore plus complète (franco 320). Prix. 270

LA PRATIQUE DU TRACTEUR, par R. GUERBER. Achat, structure, conduite, entretien et pannes du motoculteur au tracteur de 60 CV. Le plus récent et le plus complet des ouvrages traitant de ce sujet (franco 455). Prix..... 390

LA PRATIQUE DE LA MOTO. 2^e édition, par Paul BOYENVAL. Tout ce qu'il faut savoir sur la moto et tous ses accessoires. Tout ce qui concerne l'achat, la conduite, l'entretien et le dépannage rationnel. Cet ouvrage est le véritable vade-mecum du motocycliste (franco 320). Prix 270

LA PRATIQUE DU VELO, par Daniel REBOUR. Un ouvrage qui rendra les plus grands services à tous les utilisateurs de la « petite reine ». Etude détaillée de toutes les pièces du vélo moderne, de l'outillage et de l'éclairage. Choix de la bicyclette. Entretien et réparations. Entraînement cyclotourisme, compétition, etc. (franco 290). Prix..... 240

Vous trouverez ces ouvrages dans toutes les bonnes librairies et à défaut chez l'éditeur :
TECHNIQUE ET VULGARISATION
5, RUE SOPHIE-GERMAIN - PARIS (14^e)
C.C.P. PARIS 5617-05
Catalogue général gratuit sur demande.

Enfin!...



un **FILTRE**

parfaitement efficace
incolmatable
d'un entretien nul

pour **L'AIR** et les **GAZ**
les plus chargés de poussières

GOHIN-POULENC

78, Rue de Prony, PARIS-17^e - CARnot 11-00

Les meilleures références
sur moteurs, compresseurs
et installations industrielles

Sté Fse DES FREINS HYDRAULIQUES

LOCKHEED

27, rue Jules-Verne à SAINT-OUEN
Tél. : MON. 32.03

**COMMANDES
ET TRANSMISSIONS
HYDRAULIQUES
POUR
L'AUTOMOBILE
L'AVIATION
L'INDUSTRIE
ETC.**

... N'UTILISEZ QUE
LES PIÈCES ET LE LIQUIDE D'ORIGINE

PROFITEZ DES DERNIERS MATERIELS

encore disponibles dans les dépôts de l'Organisme Liquidateur de la

SOCIÉTÉ NATIONALE DE VENTE DES SURPLUS

COMPRENANT PRINCIPALEMENT :

10 Des véhicules automobiles et de nombreux matériels industriels et d'industrie chimique en provenance d'Allemagne au titre des Réparations-Restitutions: Cuves, réservoirs, mélangeurs, grignards, filtres, etc...

20 Un stock très important de machines-outils: Tours, fraiseuses, perceuses, rectifieuses, presses etc...

30 Une centaine de grues sur portiques, capacité de levage: 3 à 12 tonnes, entreposées sur les principaux ports français.

Modalités de vente et listes des matériels offerts fournies par nos publications: Bulletin d'Informations Générales, 6 numéros bi-mensuels: 300 Frs. Fascicules Machines-Outils, 6 numéros consécutifs: 180 Frs.

Règlement par Chèque Bancaire ou mandat adressé à:

Organisme Liquidateur de la S.N.V.S., 54, Avenue d'Iéna - Paris (16^e). C.C.P. 9062-16 PARIS



DIFFUSION INDUSTRIELLE FRANÇAISE

16, Rue Pasteur, KREMLIN - BICÊTRE (Seine)

Tél. : ITAlie 31-23

DISTRIBUTEURS EXCLUSIFS POUR LA FRANCE

Agents locaux au 8 Août 1950

ALEXIS-MOTOS, 3, avenue Maréchal-Lyautey, LYON (Rhône).
BOURBON Père et Fils, 48, rue Pas-Saint-Georges, BORDEAUX (Gironde).
BURGGRAF et Fils, 5, cours Jean-Jaurès, GRENOBLE (Isère).
CAZAL, 2, avenue de la Colonne, TOULOUSE (Haute-Garonne).
COTE, 15, rue Bayard, ROANNE (Loire).
DAGUEBERT, 176, route de Calais, BOULOGNE (Pas-de-Calais).
DESRAEUX, 140, rue Nationale, LILLE (Nord).
DESSALLE, place Lamartine, CLERMONT-FERRAND (Puy-de-Dôme).
HALL CYCLE ET MOTO, 3 et 5, rue Jeanne-d'Arc, REIMS (Marne).
ENRICO, 76, boulevard de Strasbourg, TOULON (Var).
FOUMINET, 12, boulevard Lobau, NANCY (Meurthe-et-Moselle).
FREYERMUTH, 6, rue de la Brigade-d'Alsace-Lorraine, STRASBOURG (Bas-Rhin).
LAFFITTE, 20, avenue Maréchal-Joffre, BEZIERS (Hérault).
LEBOUT ET LANDEAU, 5, rue des Maltôtiers, ORLEANS (Loiret).
LLORCA, 54, boulevard de la République, CANNES (Alpes-Maritimes).
MONNERET, 7 et 9, boulevard Beaumarchais, PARIS.
MONNERET, 106, avenue Aristide-Briand, MONTROUGE.
MONNERET, 138, rue Tocqueville, PARIS (17^e).
PICAVET, 3, rue Général-Sarraill, ROUBAIX (Nord).
RAPID'MOTOS, 21, rue d'Orléans, SAINT-CLOUD (Seine-et-Oise).
RION, place Grangier, DIJON (Côte-d'Or).
Importateur exclusif, France et Union française: **Compagnie de Commerce et de Commission**, 18, rue de Paradis, PARIS (10^e).

DONNEZ
DU "CHIC"
À VOTRE VOITURE
AVEC...



LES HOUSSES CARPENTIER

LES HOUSSES CARPENTIER
et les cendriers, pare soleil etc.

LES ACCESSOIRES
CARPENTIER

41, Rue Deguingand

LEVALLOIS - PER. 48-37

Demandez-les à votre
fournisseur habituel
**VALORISENT
VOTRE
VOITURE**

Salon C - Stand 2
SALON DE L'AUTOMOBILE



DU PLUS PETIT..
Au Plus Grand



**T. H. P. - TÉLÉPHONE IDÉAL
 EN HAUT-PARLEUR**

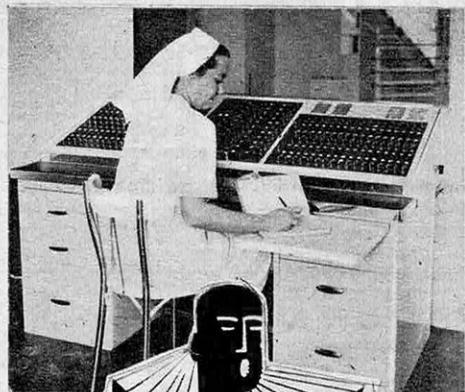
ASSURE

- **GAIN DE TEMPS CONSIDÉRABLE**
- Liaison immédiate de vive voix entre chaque poste
- **INTERCOMMUNICATION TOTALE**

MODÈLES DE 2 A 1000 DIRECTIONS

RÉFÉRENCES :

Ministères - Hôpitaux - Industries - Centre
 Médico-Chirurgical Foch à Suresnes
 - Automobiles et Cycles Peugeot -
 Senelle Maubeuge - Vieille Montagne



INTERVOX

2. RUE MONTEMPOIVRE - PARIS XII^e

(6, rue Victor-Chevreuil)

Adresse télégr. INTERPHONE PARIS

Téléphone DIDEROT 03-92

Consultez également INTERVOX
POUR SONORISATION - MUSIQUE FONCTIONNELLE - SIGNALISATION

Demander Notice N° 347

Toute la gamme

HILECTRA
 A Bain d'huile
 "TYPE"
 303
 pour tous
 usages

SUPER
 HILECTRA
 TYPE
 4043
 pour moteurs
 puissants

TYPE
 "STANDARD"
 1000T
 Prix et qualité
 imbattables

*
 TYPE
 AMERICAIN
 pour Ford
 et voitures
 Américaines
 *



*L'étincelle
 la plus forte à tous
 régimes en toutes
 Saisons*

Bon
 de
 GARANTIE
 1 AN

HILECTRA

O.I.P.R.

Distribué Uniquement aux grossistes et Constructeurs

par S.O.P.E.L.A. 27, RUE DETURIN - PARIS 8^{me}

TEL. EUR. 59-09

INSTITUT TECHNIQUE SUISSE



VOUS AUSSI VOUS POUVEZ DEVENIR TECHNICIEN !

Un technicien possède aussi bien la théorie que la pratique. Il est toujours bien rétribué et peut devenir chef d'entreprise.

Vous pourrez rapidement obtenir des situations d'avenir en suivant les cours par correspondance de

L'INSTITUT TECHNIQUE SUISSE

simples, faciles à assimiler, à la portée de tous.

COURS DE MÉCANIQUE APPLIQUÉE AVEC DESSIN INDUSTRIEL

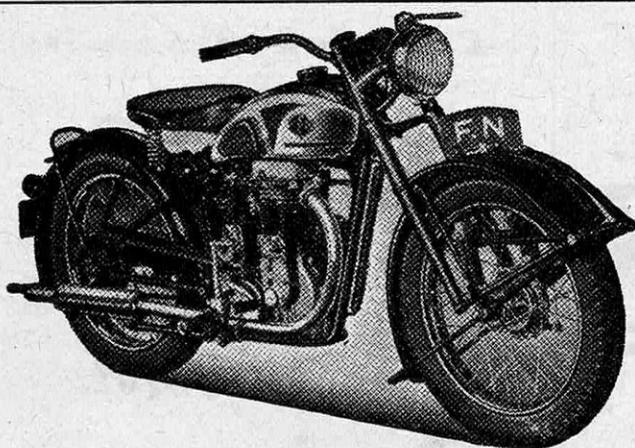
PRÉPARATION AU C. A. P.

BATIMENT — ÉLECTRICITÉ

Demandez la documentation complète et détaillée de la branche qui vous intéresse et vous recevrez en même temps notre Brochure : " Vers le Succès ".

INSTITUT TECHNIQUE SUISSE

SAINT-LOUIS (Haut-Rhin)



MOTOS



Type XIII SUSPENSION TOTALE

250 cc - 350 cc - 450 cc « Soupapes en tête »
 350 cc - 450 cc « Soupapes latérales »
 Groupe Side-car 450 cc « Soupapes latérales »

Fabrique Nationale d'Armes de Guerre, S. A. - Herstal (Belgique)
 Succursale pour la France
 4, rue Pierret - NEUILLY-SUR-SEINE.

DEVENIR ÉCRIVAIN est possible à tous ceux...

...qui ont assez de volonté pour s'y préparer.

Mais comment y parvenir ? Aujourd'hui il n'y a plus de place pour les médiocres. Celui qui veut réussir doit s'armer afin de mettre de son côté toutes les chances. Écrire est un métier — un métier qui s'apprend.

ÊTRE PUBLIÉ -

Nous pouvons faire pour vous ce que nous avons fait pour tant de nos élèves, maintenant romanciers, journalistes, lauréats de prix littéraires, rédacteurs, publicitaires...

BROCHURE GRATUITE

Écrivez-nous d'urgence et vous recevrez gratuitement notre brochure "L'Art d'Écrire" qui vous apportera des informations inattendues et même une sorte de révélation, ainsi que la réponse aux questions que vous pourriez vous poser sur votre avenir d'écrivain. (Joindre 15 francs pour frais).



" Les isolés à qui manquent si durement les premiers conseils, les plus utiles, peuvent apprendre à distance sinon leur art tout au moins leur métier d'écrivain. Votre initiative mérite d'être pleinement encouragée "

Henri DUVERNOIS



VOUS POUVEZ ESPÉRER ...

Car il existe une méthode dont l'unique but est de vous donner une véritable formation professionnelle. Vous verrez votre personnalité s'affirmer, votre vocabulaire s'enrichir, votre style devenir l'expression exacte de votre pensée.

ÉCOLE A.B.C. (RÉDACTION E 6)
 12, Rue Lincoln (Champs-Élys.) PARIS (8^e)

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre brochure L'ART D'ÉCRIRE

NOM

ADRESSE

Pour la Belgique : 18, Rue du Méridien - BRUXELLES

POSTEZ CE COUPON

Pour rouler sur du velours :

Équipez d'AMORTISSEURS

ALLINQUANT DE CARBON

"LICENCE DE CARBON"

notre

Citroën Traction Avant II et 15, Jeep, Ford U.S.A. 49/50, Mercury 49/50, Chevrolet 49/50, Chrysler, Dodge, De Soto, Plymouth.

Montés en série sur Ford-Vedette, Simca 600 et 1200.

Notice sur demande

F. ALLINQUANT const.

6 A 10 RUE OLIER - PARIS 15^e
DANS TOUS LES BONS GARAGES

SALON DE L'AUTO STAND 8 SALLE A BAL. 45-29

L'Édition Française

DU

RADIO TECHNICAL DIGEST

Met à votre portée la quintessence des publications mondiales en
ÉLECTRONIQUE

★

Revue bimestrielle

ABONNEMENTS :

1 an : France	900 Frs
Étranger	1.120 Frs
3 ans : France	2.160 Frs
Étranger	2.820 Frs

ÉDITIONS GEAD

122, bd Murat, PARIS-16^e -- Tél. : MIR. 77-20

C. C. P. Paris 1910-71

SPÉCIMEN GRATUIT SUR DEMANDE

LE

CONTRÔLEUR *Miniature*

VOC

MESURE
CONTROLE
VÉRIFIE

tout

CE QUI EST

ÉLECTRICITÉ *automobile*

- MESURE des TENSIONS d'ACCUS.
- VÉRIFICATION du DELCO et de l'ALLUMAGE, de la MAGNÉTO, des BOUGIES ainsi que de tous les accessoires électriques (désaim, système démarreur, bobines d'allumage, ampoules de signalisation, etc...)
- CONTRÔLE des condensateurs de DELCO et des ANTIPARASITES de RADIO, etc...
- 16 SENSIBILITÉS
 - VOLTS cont. et alt. de 0 à 600 volts.
 - MILLIS cont. et alt. de 0 à 300 millims.
 - RESISTANCES de 50 à 100.000 ohms.
 - CONDENSATEURS de 50.000 cm. à 5 mf.
 - TUBE AU NEON permettant de nombreuses mesures.
- En vente chez les principaux grossistes Radio et Automobile

PRIX

3200

FRANCS

TOUTS RENSEIGNEMENTS

VOC - 2, rue de la Paix, ANNECY (H.-Savoie)

Mecaniciens Auto

PROFESSIONNELS ET DÉBUTANTS

gagnez davantage



Connaissez à fond toute l'automobile d'aujourd'hui : mécanique et électricité, entretien, modes de réparation, mise au point (types en circulation français et étrangers, tourisme, P.L., Diesel, tracteurs, etc.), organisation du garage.

Vous le pouvez aisément en quelques mois, chez vous, sans vous déranger, par la Méthode Documentaire E.T.N.-AUTO qui, sous la conduite de grands professionnels « actifs » fera de vous, dans le Commerce, l'Artisanat, la Culture, l'Armée un Spécialiste hautement qualifié et « à la page ».

RÉSULTAT GARANTI

ESSAI GRATUIT D'UN MOIS CHEZ VOUS

Diplômes. Placement. Aide technique. Documentation professionnelle permanente.

Notice W-6 (pour Professionnel ou pour Débutant) et intéressante documentation gratuitement sur demande à l'École des Techniques Nouvelles, l'École spéciale d'Automobile, 20, rue de l'Espérance, Paris (13^e) ou, en Suisse, Gorges 8, Neuchâtel.

VOICI VOTRE ÉCOLE

C'est la célèbre **ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS** où les meilleurs maîtres, appliquant les meilleures méthodes d'**enseignement par correspondance**, vous feront faire chez vous, plus rapidement que par tout autre moyen, des études générales ou techniques et vous prépareront à l'examen ou à la profession de votre choix.

Les élèves de l'**Ecole des Sciences et Arts** ont obtenu des milliers de succès aux examens et concours les plus difficiles, des réussites admirables dans le commerce, l'industrie, la politique, les arts.

Demandez l'envoi **immédiat et gratuit** de la brochure qui vous intéresse en indiquant le numéro.

- Br. N° 2.381. **Enseignement du second degré** : toutes classes ; toutes matières, tous examens (B. E. P. C., Baccalauréats)
- Br. N° 2.388. **Enseignement du premier degré** : toutes classes, toutes matières, tous examens (C.E.P., B.E., C. A. P.).
- Br. N° 2.394. **Etudes supérieures de droit** (dr. civil, dr. public, dr. commercial, etc.) et de **lettres** (littérat. franç., latin, grec).
- Br. N° 2.382. **Orthographe** (débutants de tous âges et perfectionnement).
- Br. N° 2.389. **L'Art d'écrire et l'Art de parler** : Rédaction courante, Technique littéraire (nouvelles, romans, Théâtre, Journalisme, etc...) ; Poésie, Eloquence (allocutions familiales, Discours de circonstance, Discours politiques, Conférences, Improvisations), Conversation.
- Br. N° 2.395. **Cours de formation scientifique** ; comprendre et apprendre à tout âge les Math., la Physique, la Chimie (débutants et perfectionnement).
- Br. N° 2.383. Préparation aux **C.A.P. industriels** et à toutes carrières de l'Industrie.
- Br. N° 2.390. Préparation à toutes les spécialités du **dessin industriel** et au C. A. P. de Dessinateur.
- Br. N° 2.396. Préparation à toutes les carrières et diplômes officiels de la **Comptabilité**, du **Commerce**, de la **Sténo-dactylo**, du **Secrétariat**.
- Br. N° 2.384. **Radio** : Certificats de Radio de bord (1^{re} et 2^e classes).
- Br. N° 2.391. Préparation aux professions de **Couturière** (Robe, Tailleur, Manteau) et de **Lingère** ; Certificats d'aptitude professionnelle ; Cours de couture et lingerie pour maîtresses de maison, mamans, jeunes filles ; Figurines et composit. décorative.
- Br. N° 2.397. **Administrations** : P. T. T., Travaux Publics.
- Br. N° 2.385. **Ecoles de l'Etat** : Ecole militaire interarmes, Ecoles vétérinaires, Ecoles d'Infirmières et Assistantes sociales.
- Br. N° 2.392. **Dunamis** (Culture mentale pour la réussite dans la vie).
- Br. N° 2.398. **Initiation aux grands problèmes philosophiques**.
- Br. N° 2.386. **Phonopolyglotte** (Anglais, Allemand, Italien, Espagnol, par le phonographe et le disque).
- Br. N° 2.393. **Dessin artistique et peinture** : Croquis, Paysage, Marines, Portraits, Fleurs, etc...
- Br. N° 2.399. **Pour comprendre la musique** et l'apprendre en se jouant : étude simultanée de la théorie, du solfège, de la dictée musicale, de l'histoire de la musique ; analyse des œuvres.

Cette énumération sommaire est incomplète. L'Ecole prépare à toutes carrières, donne tous enseignements. Renseignements gratuits.

ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS, 16, rue du Général-Malleterre, Paris-16^e

Apprenez l'Anglais* tel qu'on le parle en Angleterre



Aucun livre ne peut vous apprendre à parler une langue étrangère correctement. Il vous faut entendre le rythme, l'accent et les mots usuels de la conversation courante. C'est par cette méthode rapide et complète que Linguaphone vous apprendra, chez vous, sans effort, à parler, lire, écrire une langue étrangère et surtout à comprendre lorsqu'on vous parlera. Ce ne sont pas vraiment des études: dès le début vous êtes dans l'ambiance des conversations de la rue, du café, de la plage, etc...

Consacrez-y seulement quinze minutes par jour et dans quelques mois vous pourrez vous exprimer librement dans la langue de votre choix. Renseignez-vous sur cette méthode unique et moderne pour apprendre les langues. Envoyez le coupon ci-dessous, vous recevrez gratuitement, par retour, une documentation complète. LINGUAPHONE existe en 21 LANGUES, y compris: Anglais, Espagnol.

LINGUAPHONE POUR LES LANGUES

★ Ou une de ces langues		(Dept. K. 6)
Allemand <input type="checkbox"/>	Espagnol <input type="checkbox"/>	NOM _____
Italien <input type="checkbox"/>	Portugais <input type="checkbox"/>	ADRESSE _____
Autre langue _____		_____
Indiquez la langue de votre choix.		A l'Institut Linguaphone 12, Rue Lincoln, Paris (8 ^e)
<i>Veillez m'envoyer gratuitement votre album de 24 pages donnant tous renseignements sur Linguaphone et les détails pour faire un essai gratuit de 8 jours chez moi.</i>		



DEVENEZ DESSINATEUR DE PUBLICITÉ DE MODE ou DÉCORATEUR

Une maquette d'affiche vaut au minimum 30.000 fr., un dessin de mode pour une couverture de revue vaut de 15.000 à 25.000 fr., un panneau décoratif de dimensions moyennes vaut de 50.000 à 150.000 fr., l'illustration d'un livre vaut de 10.000 à 40.000 fr.

Si le dessin vous intéresse, c'est qu'il existe en vous des aptitudes qui ne demandent qu'à s'exercer dans l'une des professions du dessin.

Chez vous, à temps perdu, au plus bas prix, suivez les cours d'une grande école spécialisée. Par la suite, vous serez l'ancien élève d'une école réputée de laquelle sont déjà sortis des dessinateurs de grande valeur.

Demandez-nous notre brochure n° S. 409 sur les Métiers d'Art

ACADÉMIE DES ARTS MODERNES Direction L.K. DERRYX

École Sup^{re} de Métiers d'Art, 66, Rue de la Pompe, Paris-16^e - Déclarée au Ministère de l'Éducation Nationale
Enseignement sur place et par correspondance



LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, RUE CHAUCHAT, PARIS-IX^e - TÉL. : TAITBOUT 72-86

I. GÉNÉRALITÉS

LA PHYSIQUE DE L'AUTOMOBILE (Navez F. & Janssens F.). Généralités. Mécanique cinématique. Mécanique statique. Dynamique. Les liquides. Les gaz. Acoustique. Chaleur. Changements d'état de la matière. Optique géométrique. 510 p. 16 x 24,5, 360 fig. Nouv. édit. complètement revue 1.850 »

AIDE-MÉMOIRE DUNOD : AUTOMOBILE (Mohr G. et Sainturat M.). A l'usage des constructeurs d'automobiles et de moteurs d'avions, des ingénieurs, praticiens et chefs d'ateliers. 403 p. 10 x 15, 34^e édit. 1949. 350 »

COURS D'AUTOMOBILE (Vaillaud M.). Considérations théoriques le moteur, la voiture. 432 p. 16,5 x 25, 305 fig. 4^e édit. 1947. 670 »

L'AUTOMOBILE. Méthodes de calcul. (Boisseaux M.). Châssis, transmission, direction, suspension, freinage. 228 p. 14 x 22, 175 fig. 2^e édit. 1948 960 »

DICTIONNAIRE DE L'AUTOMOBILE ILLUSTRÉ (Guerber R.). Toute l'automobile expliquée et son emploi pratique. Achat. Usage. Entretien. Pannes. 180 p. 13,5 x 23,5, 190 schémas 200 »

LE LIVRE DE L'AUTOMOBILISTE (Lepoivre A.) Le moteur. Transmission. Suspension. Direction. Freinage. Entretien général. Equipement électrique. Allumage Diesel. gazogène. 420 p. 14 x 22, 227 fig., 3^e édit. 1947. 450 »

POUR L'AUTOMOBILISTE (Mohr G.) Réparation de tous les organes de la voiture, procédés pratiques, tours de main, entretien et recherches des dérangements, combustibles de remplacement, la conduite des gazogènes. 249 p. 11 x 18, 136 fig., 5^e édit. 1949. 290 »

NOUVEAU MANUEL DE L'AUTOMOBILISTE (Razaud L.). 271 p. 14 x 21, 234 fig. Dernière édit. refondue et mise à jour. 300 »

L'AUTOMOBILE EN QUATRE TEMPS ET QUELQUES MOUVEMENTS (Lantier E.). Technique et pratique. Les organes moteurs et leurs accessoires. Le châssis. Organes de transmission. Organes porteurs. Organes de manœuvre. La carrosserie. 244 p. 14 x 20, 118 fig. 2^e édit. 1949. 390 »

LA PRATIQUE DE L'AUTOMOBILE (Guerber R.). Structure générale. Le moteur et ses organes auxiliaires. La transmission de la puissance motrice. L'équipement électrique. Le véhicule électrique. 272 p. 13,5 x 21, couv. 2 coul. 270 »

II. — TECHNOLOGIE

POUR LE GARAGISTE (Rouget L.). La réparation automobile, tours de main. Dépannage. 208 p. 12 x 18, 29 fig. 2^e édit. 1949. 290 »

LES CONNAISSANCES NÉCESSAIRES POUR ÊTRE CHEF DE GARAGE (Navez F. et Janssens F.). Technique de la réparation, du dépannage et de la mise au point. « Pas de théorie, de la pratique. » 291 p. 15,5 x 23,5, 184 fig. 7^e édit. 1.075 »

REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE. Numéros spéciaux consacrés à l'étude détaillée et complète de modèle d'une marque déterminée. Format 23 x 32, nombre fig. plans et dépliant, châssis, moteur, électricité :

Buick (40, 50, 60, 70, 90) Moteur Diesel	190 »
Citroën	250 »
Citroën T. A.	220 »
Citroën T. A. 15 CV	140 »

Ford V8 13 CV - Berliet 7 T.	160 »
Ford Vedette	150 »
Ford V8 21 CV	120 »
Hotchkiss 4 cyl.	150 »
Jeep	200 »
Lancia Ardennes	120 »
Lancia Belna - Volkswagen	140 »
Moteur Diesel C.L.M.	120 »
Mack 10 T. 6 x 4	140 »
Panhard Dyna - Ford lanada	220 »
Peugeot 402	250 »
Peugeot 202	250 »
Peugeot 203	220 »
Renault 4 CV	250 »
Salmson B. M. W. (321 - 326 - 327)	200 »
Simca Fiat 6 CV	120 »
Simca 5	180 »
Simca 8	180 »
Simca 8 - 1200	220 »
Simca 6	250 »
Studebaker (type Champion et Commander)	120 »
Talbot	120 »
Tracteur Map Diesel	150 »

COMMENT ENTREtenir ET RÉPARER UNE TRACTION AVANT 7, 11, 15 ET CAMIONNETTE (Erdling N. L.). Le groupe-tracteur. Le moteur. L'embrayage. La boîte de vitesses. Le train avant. Les arbres et joints de transmission. La suspension avant. La direction. Essieu et suspension arrière. Les freins. L'équipement électrique. 166 p. 13,5 x 21, 60 fig. 1949. 270 »

LES CITROËN A TRACTION AVANT (Guerber R.). Structure générale. Le moteur et ses auxiliaires. La transmission. La direction et les freins. 122 p. 13,5 x 21, 49 fig. 2^e édit. 1949. 210 »

LES PANNES DE L'AUTOMOBILE (Razaud L.). Leurs causes, leurs remèdes, mise au point des moteurs. 168 p. 13,5 x 21, 118 fig. nouv. édit. 1949. 300 »

III. — ÉLECTRICITÉ

ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES. Notions théoriques d'électricité. Généralités sur l'équipement automobile. Etude, contrôle et réparation des bobines, allumeurs, condensateurs, bougies, dynamos, disjoncteurs, régulateurs de tension et d'intensité, démarreurs, coupleurs. Vues éclatées des principaux : allumeurs, dynamos. Démarreurs français et étrangers. Théorie, entretien, réparations des accumulateurs, chargeurs. Equipements électriques de plus de 300 véhicules français et étrangers en 130 schémas. Boîte Cotal. Ralentisseurs. Freins électriques. Ateliers. Outillage. Normes principales sur l'électricité. Lexique en 5 langues. Tableau de conversions des diverses unités. Répertoire des fournisseurs. 380 p. 25 x 32, nbr. fig. et illus. reliure à feuillets mobiles, 1950. 2.200 »

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. 231 p. 15,5 x 24,5, 205 fig. 2^e édit. 1948. 850 »

DICTIONNAIRE DES PANNES ÉLECTRIQUES DE L'AUTOMOBILE (Navez F.). La dynamo. Les accumulateurs. Canalisations électriques et accessoires. Les démarreurs. Le conjoncteur-disjoncteur. Dynastart ou dynamoteur. Allumage. Bougies. Tableaux pour la recherche des pannes sur un moteur à 4 temps. Les 4 grandes espèces de pannes de l'électricité automobile. Compléments et pannes complexes. 221 p. 16 x 24, 136 fig. 8^e édit. 1950... 650 »

L'ÉLECTRICITÉ ET L'AUTOMOBILE (Dory M.) Eléments d'électricité. Sources de l'énergie électrique : accumulateurs, dynamos, chargeurs. Organes récepteurs : démarreurs, allumage, éclairage, avertisseurs, essuie-glaces, câblage. Mesure et dépannage. Equipement radioélectrique. Tableaux de dépannage. 192 p. 13,5 x 21, 2^e édit. 1950..... 270 »

L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE AUTOMOBILE EXPLIQUÉ (Touvy A. M.) Explication du rôle de chaque élément, de son fonctionnement et de son utilisation. Entretien, panne et remèdes. 151 p. 13,5 x 21, 95 fig. 1949..... 300 »

COMMENT SOIGNER VOTRE ACCUMULATEUR (Gory et Gielfrich H.) Charge. Energie. Force électromotrice. Capacité. Résistance intérieure. Tension. Densité. Soins. Réparations. etc. 56 p..... 13,5 x 21, 15 fig. et tabl..... 120 »

IV. — DIESEL - GAZOGÈNES

MOTEURS ET ÉQUIPEMENTS DIESEL. Le moteur Injection. Entretien et réglages. Ateliers et outils spéciaux. L'électricité. Soixante moteurs Diesel. Les fournisseurs du Diesel. 380 p. 25 x 32, nbr. fig. et illus. reliure à feuillets mobiles, 1950..... 2.400 »

FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN DES MOTEURS DIESEL (Orville L. Adams traduit par Borzer H.) 332 p. 16 x 24,5, nombr. fig. 1949, relié..... 1.620 »

TECHNICIEN EN DIESEL-AUTO (Navez F.) 111 p. 15,5 x 24,6, 96 fig. 2^e édit. 1948..... 600 »

GUIDE PROFESSIONNEL DU MOTEUR A HUILE LOURDE (Diesel) (Erpelding N.L.) Fonctionnement, conduite. 206 p. 13,5 x 21,5, 112 fig. 9 pl. 2^e édit. 300 »

RÉPARATEUR SPÉCIALISTE EN DIESEL-AUTO (Navez F.) 164 p. 15,5 x 24,5, 60 fig. 2^e édit. 1948..... 775 »

RÉPARATION ET MISE AU POINT DES MOTEURS A HUILE LOURDE. (Diesel) (Erpelding N.L.) 248 p. 13 x 22, 155 fig. 3^e édit. 1949..... 390 »

LES MOTEURS DIESEL A GRANDE VITESSE pour l'automobile, l'aéronautique, la marine, la traction sur rail et les applications industrielles. (Heldt P. M. Traduit par Léonetti). 492 p. 16 x 25, 307 fig. et planches 4^e édit. 1950, relié..... 1.760 »

LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DE MOTEURS DIESEL (Lanoy H.) Véhicules automobiles et tracteurs. 68 p. nombr. schémas et photos. 2^e édit. 1948..... 360 »

LE MOTEUR DIESEL EXPLIQUE PAR QUESTIONS ET RÉPONSES (Darman R.) Théorie et fonctionnement. Combustion et combustibles. Alimentation. Types de moteurs. Fonctionnement, organes. Rendement, puissance, essai. Conduite et entretien. 180 p. 14 x 22, 22 fig. nouv. édit. revue et mise à jour..... 300 »

FORCE MOTRICE PAR LE GAZ DES FORÊTS (Coupain G.) Les gaz combustibles et les substances forestières servant à leur préparation. Les gazogènes. 312 p. 12 x 18, 1942..... 150 »

DONNÉES PRATIQUES POUR L'INSTALLATION ET LA CONDUITE DES GAZOGÈNES D'AUTOMOBILES (Erpelding N. L.) Choix de l'installation. Préparation du véhicule. Transformation du moteur. Disposition des organes. Essais de véhicule. Responsabilité de l'installateur. 113 p., 13,5 x 21..... 180 »

V. — DIVERS

L'ART D'ACHETER UNE VOITURE D'OCCASION. Age de la voiture. Examen technique. Le moteur. Essai sur route et accessoires. 94 p. 12,5 x 18,5..... 300 »

COMMENT INSTALLER LA T. S. F. DANS LES AUTOMOBILES (Chrétien L.) 63 p. 13,5 x 21, 25 fig. 120 »

LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE UTILITAIRE A ACCUMULATEURS. Conférences données à la Société des ingénieurs de l'Automobile. Préface de Ch. Faroux. 168 p. 16 x 25, 51 fig. 1946..... 530 »

RECONSTRUCTION ET MODERNISATION DES GARAGES. Travaux de la 6^{ème} Section technique de la Société des Ingénieurs de l'Automobile. Ateliers de réparation. Stations-service. Magasins. 94 p. 21 x 27.. 320 »

LE CATALOGUE DES CATALOGUES. Guide pratique automobile pour professionnels et usagers. Prix et caractéristiques de toutes les marques du monde. Tableaux de réglage. Moteurs Diesel. 44^e année 1950..... 460 »

VI. — MOTOCYCLETTES

LA PRATIQUE DE LA MOTO (Boyenval P.) Moteur. Distribution. Graissage. Boîte de vitesse. Cadre fourche, roues. Equipement, entretien. Machine de course. 184 p. 13,5 x 21, 2^e édit. 1949..... 270 »

VADE-MECUM DU MOTOCYCLISTE (Lacome C. et Borestroke H. P.) Le moteur. La carburation. L'allumage. Le graissage. La transmission. Le cadre. Eclairage. Tansad et sidocar. 247 p. 13,5 x 21, 16^e édit. 300 »

L'ATELIER DU MOTOCYCLISTE (Lacome C. et Borestroke H. P.) Conseils pratiques à l'amateur pour entretenir et régler sa machine. 152 p. 13 x 21, nomb. fig. 1950..... 425 »

REVUE TECHNIQUE MOTOCYCLISTE : numéros spéciaux consacrés à l'étude détaillée et complète de modèle d'une marque déterminée, format 21 x 27, nbr. fig. plans et dépliant, cadre, suspension, moteur, électricité :

Gnome-Rhône, type Major.....	80 »
Gnome-Rhône, types V2, CV2 et X.....	100 »
BMW R 51-66-61-71.....	100 »
BMW R 75 - R 73.....	90 »
Motobécane Z 46 C.....	90 »
Motobécane D 45 A et AB I.....	100 »
Motobécane Poney AG1 et AG2 et Peugeot 415-515-517.....	90 »
Motobécane Z 2 C.....	90 »
Harley-Davidson, type W.L.A.....	90 »
Moteurs Vap. types 3 et 4.....	100 »
Norton 16 H.....	100 »
Terrot 125 CC, type E.P.....	120 »
BMW R 12.....	100 »
AJS 350 et 500 cc.....	100 »
Peugeot 56-156 et René Gillet.....	100 »
DKW.....	90 »
Moteur Ydral et montage sur : New Map. Bernardet, MR, Alma, AGF, Maucourant.....	90 »
Scooter Bernardet.....	90 »
Ravat type R 5.....	90 »
Moteur AMC.....	120 »
Machines équipées de l'A. M. C. : Automoto, Gima, New-Map, Guiller, Alcyon, Radior, DS-Malterre, Huin.....	90 »
Moteurs Aubier-Dunne 100 et 125 cc.....	90 »
Triumph TWN.....	90 »

Notre catalogue général est paru : un volume de 200 pages, format 13,5 x 21, contenant 2500 titres d'ouvrages scientifiques et techniques sélectionnés et classés par sujets. Franco, 80 fr. C. C. P. Paris 4192-26

Ajoutez 10 % du montant total de votre commande pour frais d'expédition (avec un minimum de 30 frs). Pour demande de renseignements, prière de joindre un timbre pour la réponse. C.C.P. Paris 4192-26.

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE, 24, rue Chauchat, PARIS-9^e

Une voiture mixte adaptable à vos propres besoins

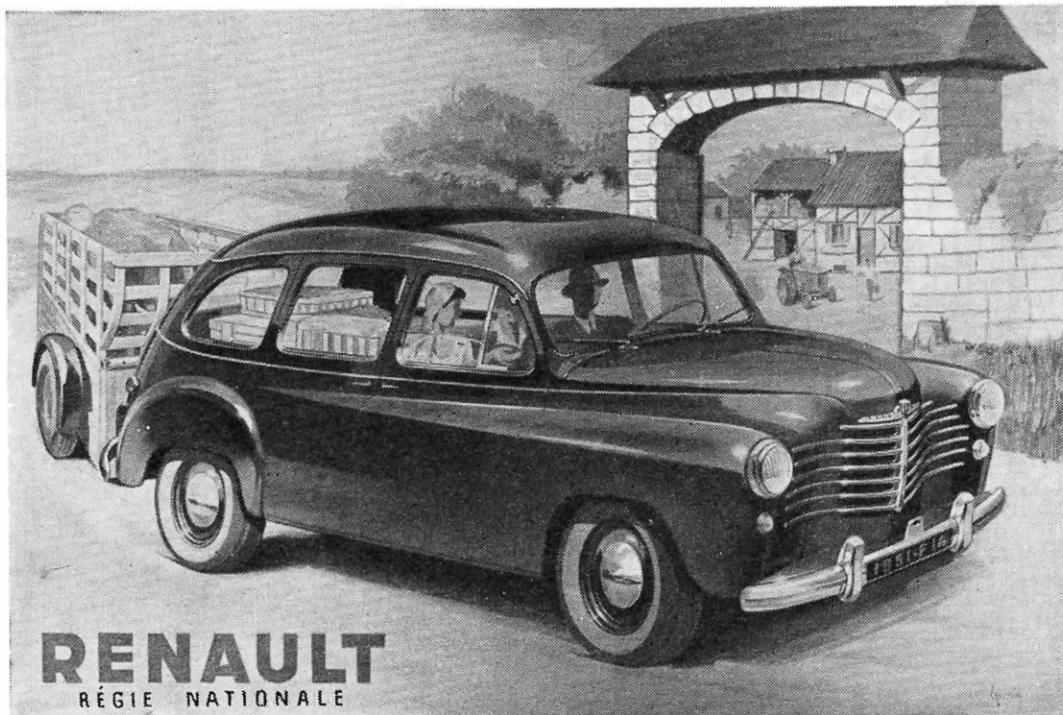
LA NOUVELLE SERIE COLORALE RENAULT TYPE R. 2090

Moteur „85” perfectionné. Boîte à 4 vitesses-freins hydrauliques. 100 km à l’heure. 6/7 places ou 800 Kg. de charge utile. Possibilité de remorquage 1.000 Kgs à 70 Km heure.

Cette nouvelle gamme de voitures utilitaires mixtes ne comprend pas moins de 6 variantes de carrosserie ou d’habillage, établies autour d’une mécanique éprouvée de qualité traditionnelle présentée de façon nouvelle et moderne. En particulier, le robuste moteur „85” équipe plus de 300.000 véhicules.

LA GAMME „COLORALE” COMPREND :

- La commerciale 6/7 places „PRAIRIE”
- Le taxi „85” 6/9 places à toit glissant
- La voiture coloniale 6/7 pl. „SAVANE”
- La fourgonnette 800 Kg.
- La camionnette de ramassage „PICK UP 85”
- Le nouveau „CHASSIS CABINE 85” 800 Kg. type 2091 pour carrosserie spéciale.



—A. HOW—

Marchal

corindon



*Pour vos Bougies...
Vos Projecteurs...
Votre Equipement Electrique
Exigez la marque "MARCHAL"
C'est votre meilleure garantie*

Demandez notre notice bougie CORINDON N°531

**« LA BOUGIE MARCHAL TOUJOURS EN TÊTE DU PROGRÈS,
EST ADOPTÉE PAR TOUS LES GRANDS CONSTRUCTEURS »**