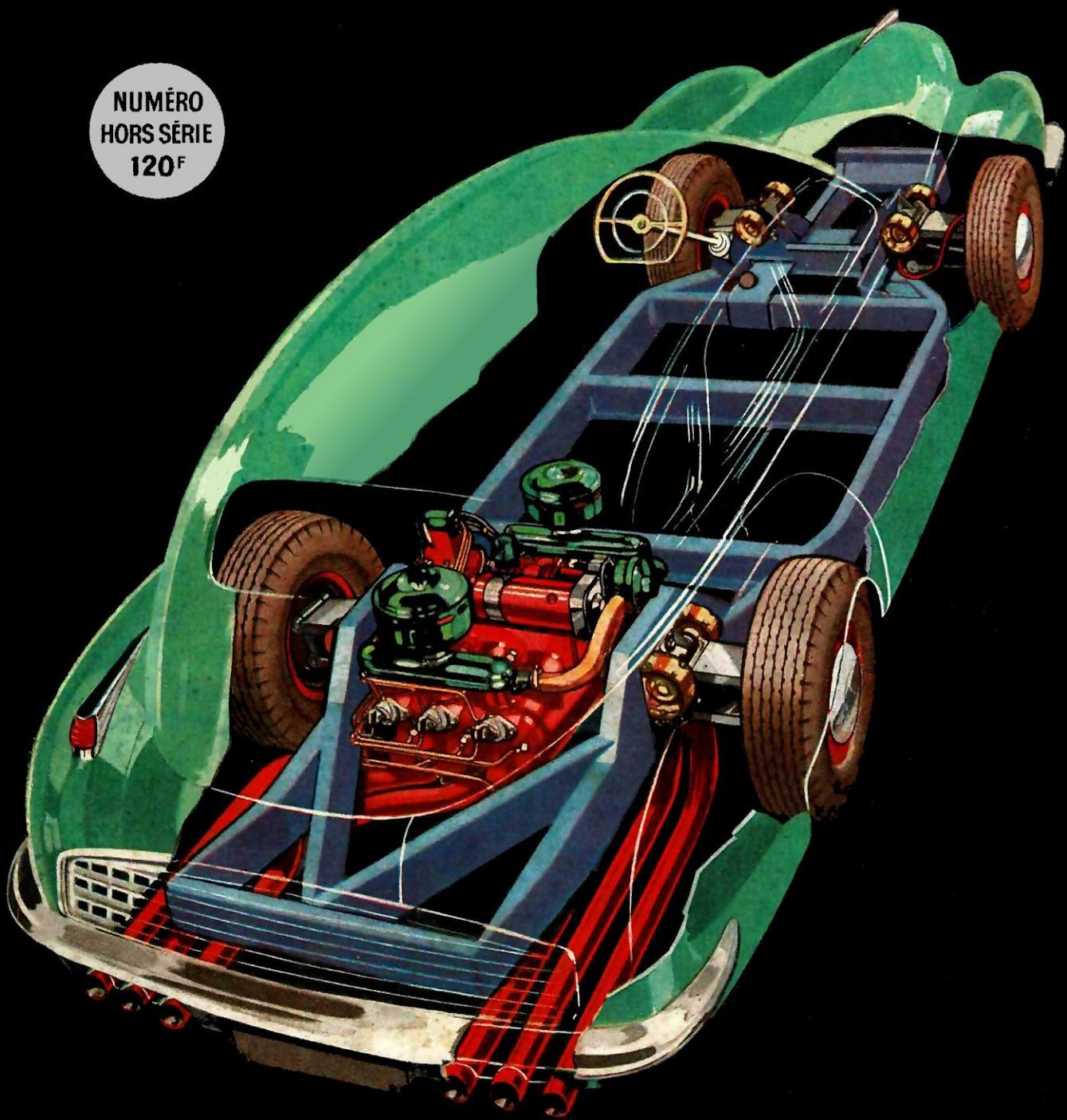


# SCIENCE ET VIE

NUMÉRO  
HORS SÉRIE  
120<sup>F</sup>



**L'AUTOMOBILE**

30 % DE SURCHARGE

Avec le pneu  
**Super**

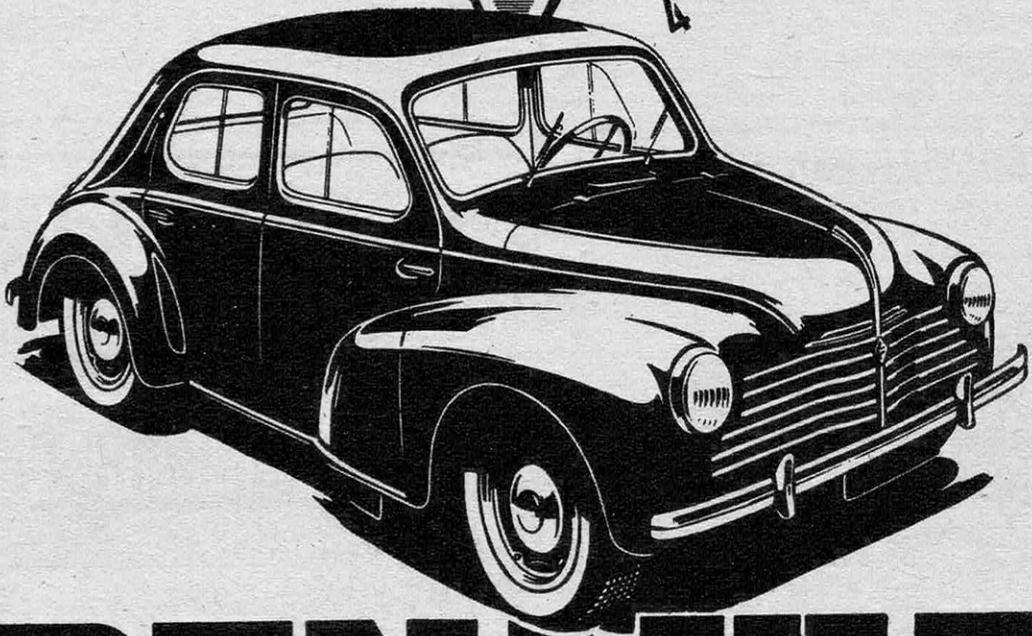


**BERGOUGNAN**

CLERMONT-FERRAND



4 • 6 LITRES AUX 100 90 KM A L'HEURE •  
4 PLACES 4 CYLINDRES •  
4 CV



114

**RENAULT**  
REGIE NATIONALE

# LES CLIGNOTEURS SCINTEX

INDICATEURS DE DIRECTION  
conformes au Code de la Route

**LE JOCKEY**



**LA FLÈCHE  
CLIGNOTANTE**  
*pour poids lourds*

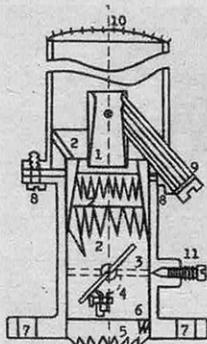
Notice sur demande

**SCINTEX COURBEVOIE**  
(Seine)

...et les nouveautés du salon  
**LE CLIGNOTÉIL LE MINUTIER**  
encastré AR et AV entièrement électrique

## LA BUSE ATOMIQUE

sur tous les meilleures  
Carburateurs. Expédition contre 3.500 francs,  
chèque ou mandat, par poste ou avion, avec  
indications exactes de la carte grise et des lettres



du carburateur. Ce montage,  
peut être fait par le Client  
en une heure de temps, sans  
avoir à toucher le réglage  
initial des commandes, gic-  
leur et ralenti. Et si vous  
avez essayé les économiseurs  
et Produits pour le Carbur-  
ant, de même faites régler  
votre carburateur par des  
Spécialistes. LA BUSE ATO-  
MIQUE, vous donnera encore  
50% d'amélioration dont 1/4  
d'ESSENCE en moins aux

vitesse de pointe et ce, sans CLIQUETIS, sans vibrations ni chaleur et par l'effet du GRAPHITAGE naturel doublera la durée de votre moteur. Aux vitesses d'utilisation suivant la manière de conduire de nombreux Clients arrivant à 40% d'ECONOMIE, tout en gardant la SURPUISSANCE en côte. Références : SCIENCE ET VIE de DECEMBRE, page 325 et toutes les Revues sérieuses de l'Automobile. Plusieurs Gros Transporteurs accusent jusqu'à 80.000 fr. d'ECONOMIE d'ESSENCE par Véhicule.

LAGIER - Moteur Carburateur, 145, boul. Raspail,  
Paris-6°. Tél. : DAN. 53-27.

# BAVOX

12, rue Jean-Jaurès  
**PUTEAUX** (Seine)

Compresseurs 10 - 15 - 40 - 90 kgs cm<sup>2</sup>  
Pompes à vide 99%. Débits 1,8 à 60 m<sup>3</sup>  
heure. Pour tous emplois.

Gonfleurs de pneus

Graissage haute pression

Groupes électro-compresseur sur réservoirs, type fixe ou mobile.

Peinture.

Pompes auto-laveuses, pression 30 kgs.



Ne laissez pas passer votre chance !...

Après quelques mois d'études faciles PAR CORRESPONDANCE vous pouvez vous créer une situation intéressante dans l'Industrie ou le Commerce de l'Automobile comme Technicien ou Mécanicien-Electricien.

Préparation au Service Militaire ARMÉE MOTORISÉE - AUTORAIS - P.T.T. - MOTOCULTURE, etc...

Enseignement spécialisé. 16 années de succès.

**COURS TECHNIQUES AUTO**

Rue du Docteur CORDIER SAINT-QUENTIN (Aisne)  
Renseignements gratuits sur demande

*Avec*  
**SOLEX**  
**MOINS**  
**D'ESSENCE**



En attendant la voiture neuve de vos rêves, donnez une nouvelle jeunesse à votre voiture actuelle :

**Équipez-la avec un nouveau Carburateur SOLEX.**

Les perfectionnements du Solex 1948 (Starter à 2 positions, Pompe de reprise, Correcteur de richesse, Prise d'air unique) se traduiront pour vous, par :

**Plus de kilomètres pour chaque litre d'essence,**

**Reprises plus nerveuses, Ralenti plus souple,**  
c'est-à-dire :

**Consommation réduite et Performances améliorées**

De plus, le "Service Solex" donne à tous les mécaniciens ou garagistes, les moyens de procéder rapidement et sur place à tous réglages ou remplacements.

Donc, même si vous avez déjà un Solex, faites-le remplacer par un nouveau Solex chez votre garagiste ou dans l'une des stations Solex.

**PLUS**  
**DE KILOMÈTRES**

STAND 79 - BALCON U

GOUDARD & MENNESSON  
CONSTRUCTEURS - NEUILLY-SUR-SEINE

*Confiance!*



**MONOPOLE-POISSY**

*Pistons - Segments - Soupapes - Chemises*

53, B<sup>e</sup> ROBESPIERRE, POISSY (S.-et-O.) - Tél. : S<sup>t</sup>-GERMAIN 428, POISSY 76

Service Ventes Paris : 15, RUE CHAPTAL LEVALLOIS - Tél. : PEREire 30 60

Pub. 2. MONTRE. 1950

avec son isolant  
**MYTRAM**  
à haute teneur en alumine  
**SURCLASSE PARTOUT**  
LES MEILLEURES TECHNIQUES  
*adopté par l'Aviation  
militaire*



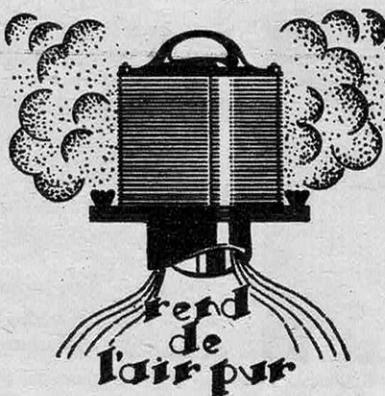
**EYQUEM**

**50 ANNÉES D'EXPÉRIENCE DE SUCCÈS**

191.195 BPPEREIRE - PARIS - TELETO. 15-60 4 LIGNES.

SALON DE L'AUTO : Stand 197 - Balcon Z

**AIROFILTRE**



**FILTRES VISQUEUX**

à Air et à Gaz

pour

**VOITURES - CAMIONS - TRACTEURS**

**STÉ AIROFILTRE**

7, rue Bapst - ASNIÈRES - Seine

Téléph. : GREsilons 33-31



**L'AUTOMOBILE  
VOUS OFFRE  
UNE SITUATION !**

La première industrie française manque de spécialistes. **DEVENEZ** rapidement et sûrement, sans déranger vos occupations.

**MÉCANICIEN - ÉLECTRICIEN  
QUALIFIÉ**

dans un garage, dans l'armée, dans la culture, dans l'administration (S.N.C.F., P.T.T.) par la "MÉTHODE DOCUMENTAIRE E.T.N. - AUTO" attrayante et facile, réalisée avec l'aide technique des grandes firmes françaises et américaines.

**SUCCÈS ASSURÉ, DÉPENSE MINIME, GAIN IMMÉDIAT.**

**E.T.N. (école spéciale d'automobile)**

**137, rue du Ranelagh, PARIS (16<sup>e</sup>).**

En SUISSE, Gorges 8, NEUCHÂTEL.

A BRUXELLES, rue Charles-Martel, 20.

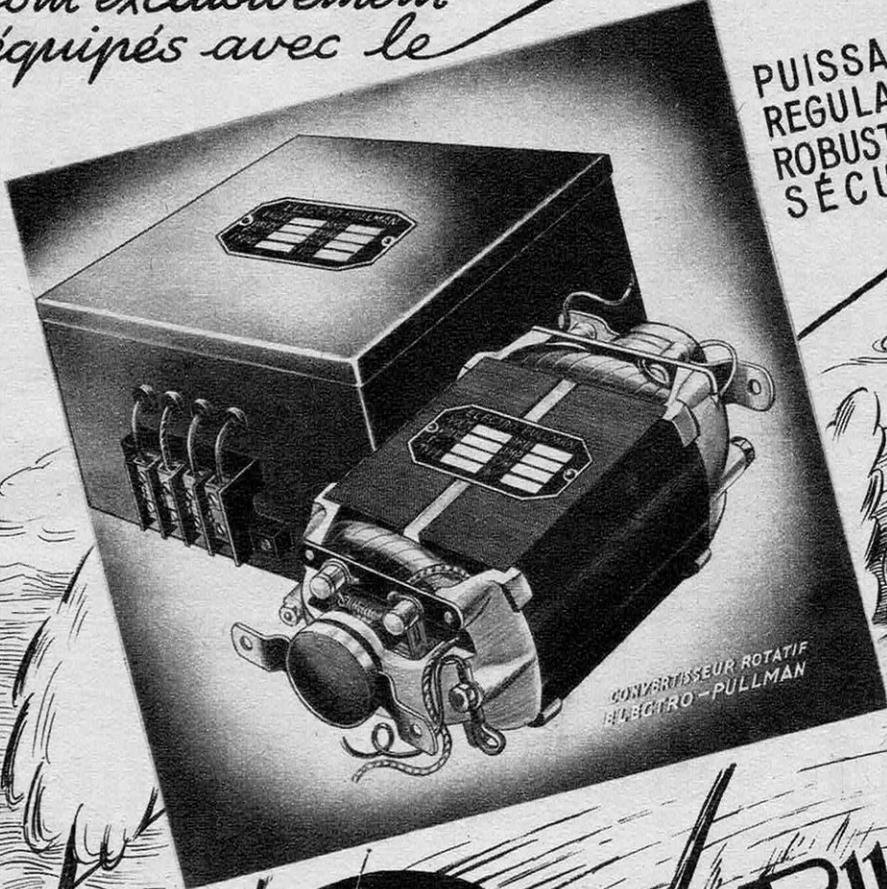
Au CANADA, c/o C.P.C., C.P. 33, LORIMIER-MONTRÉAL (35) P.Q.

Notice illustrée 306 (Professionnels) ou 806 (Débutants) gratuitement sur demande.

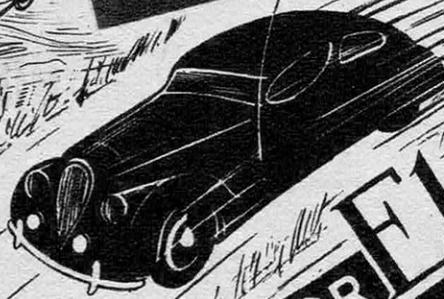
"L'École des Techniques Nouvelles forme l'Élite professionnelle"

Les postes voiture  
de Haute Qualité  
sont exclusivement  
équipés avec le

PUISSANCE  
REGULARITÉ  
ROBUSTESSE  
SÉCURITÉ



CONVERTISSEUR ROTATIF  
ELECTRO-PULLMAN



# DYNAMOTOR Electro-Pullman

Équipe : Défense nationale,  
Marine militaire et marchande,  
Air, P.T.T. etc...

20 ANS DE PRATIQUE  
50.000 APPAREILS EN SERVICE

**SOCIÉTÉ ÉLECTRO-PULLMAN**  
125, Bd LEFEBVRE PARIS (15<sup>e</sup>) LEC.99-58

Segments de piston.

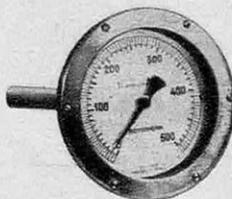


# Bollée

la fonte est composée  
dans les fours électriques  
avec la précision des  
procédés de laboratoire.

Amédée Bollée. Le Mans

## Thermomètre industriel



Appareil robuste,  
insensible aux chocs  
et aux vibrations.

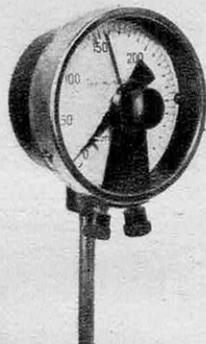
Étanche aux gaz et  
aux liquides.

## Thermostat

Muni de contacts  
électriques réglables  
sur toute l'échelle  
de graduation.

Fonctionne sous tous  
courants.

RÉGULATEUR - INDICATEUR

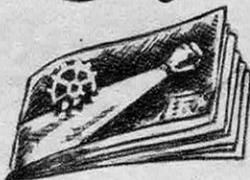


# GALTIER et C<sup>ie</sup>

20, Rue de la Condamine-PARIS-17<sup>e</sup> Tél. : MAR. 55-47

# Si

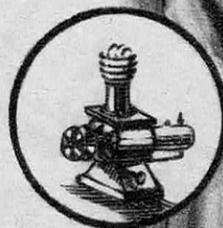
Le Dessin Technique  
La Mécanique  
L'Automobile  
L'Électricité



vous intéressent, demandez-nous  
notre notice-programme inti-  
tulée: " De la roue dentée... au  
turbo-réacteur, ainsi qu'une  
leçon de dessin.

Elles vous seront adressées gra-  
cieusement si vous vous recom-  
mandez de "SCIENCE ET VIE".

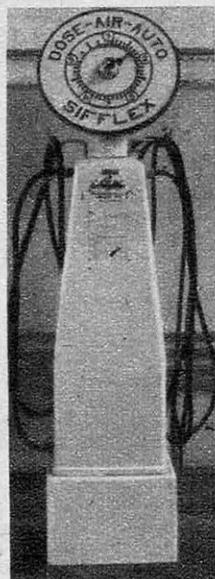
ATTENTION ! Des moteurs à ex-  
plosions vous seront remis et une  
boîte de compas est offerte gratui-  
tement à nos Élèves.



# ÉCOLE CENTRALE DE MÉCANIQUE

Cours par correspondance

8, AVENUE LÉON-HEUZEY - PARIS-XVI<sup>e</sup>



AUTOMATIQUE  
AIR ET EAU

Une évolution dans le gonflage  
des pneumatiques avec...

## SIFFLEX-AIRSTOP

Les seules à Gonflage " Automatique "  
" PRÉCIS " et " INDÉRÉGLABLE ".

SES CONTROLEURS DOSEUR D'AIR  
SES PISTOLETS  
SES MURAUX  
SES FONTAINES  
AIR ET EAU  
SES MANO DÉTENDEURS  
SES MANO-SOUPAPES  
SES AUTOMATIQUES  
POUR GONFLEURS

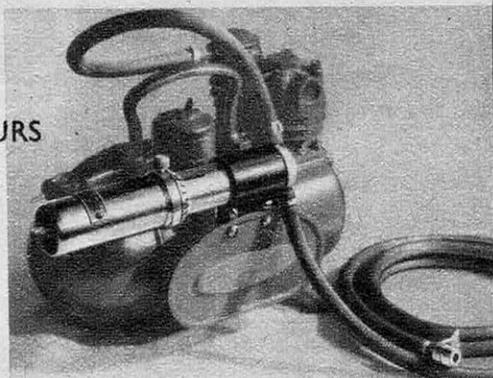
" LUMIÈRE "

Tous les plus beaux Garages • Toutes les plus belles Stations-  
Services sont équipés avec SIFFLEX (garantie donnée).

DEMANDEZ DOCUMENTATION A " SIFFLEX "  
41, RUE CARNOT, SURESNES (SEINE) — USINE A  
BRIVE (CORRÈZE).



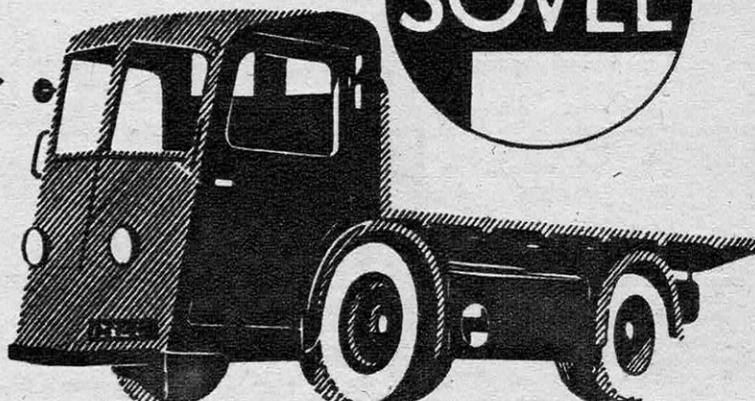
AUTOMATIQUE MURAL



AUTOMATIQUE SUR LUMIÈRE

# CAMIONS ÉLECTRIQUES

ÉCONOMIQUES  
PROPRES  
SIMPLES  
ROBUSTES



OCERP

## SOCIÉTÉ SOVEL

VEHICULES ÉLECTRIQUES INDUSTRIELS

SIÈGE SOCIAL ET DIRECTION A VILLEURBANNE  
154 ROUTE DE CREMIEU. TEL: VILLEURB. 74-44

BUREAU A PARIS 8<sup>e</sup> 56 RUE LA BOETIE  
TEL: BALZAC 24-50

# TOUJOURS EN STOCK...

LE PLUS GRAND CHOIX D'OUVRAGES TECHNIQUES DE TOUTE LA FRANCE  
Catalogue général N° 12 contenant les sommaires de plus de 1.200 ouvrages sélectionnés  
parmi les meilleurs contre 20 francs en timbres poste.

**APPRENDRE A CONDUIRE EN DIX LECONS.** Conseils sur la conduite et l'entretien..... 50.»

**L'EXAMEN POUR LE PERMIS DE CONDUIRE.** Comment répondre et comment manœuvrer. Tous les signaux officiels dans leurs couleurs vraies..... 25.»

**CODE DE LA ROUTE.** Textes officiels mis à jour des derniers décrets au choix.... 20 et 42.»

**NOUVEAUX CODES DE LA ROUTE « GUERITTE »** pour tous véhicules. Cours pratiques des candidats au permis de conduire. Comment se préparer à être reçu. Textes officiels et règlements. Questions posées aux candidats. Manuel questionnaire des candidats. Permis militaire. Prix de l'ensemble des 3 ouvrages..... 115.»

**GUIDE DE L'AUTOMOBILISTE.** Toutes les notions indispensables. Nombreux conseils pour la conduite, l'entretien, le dépannage et l'achat d'une voiture d'occasion.... 42.»

**DICTIONNAIRE DE L'AUTOMOBILE.** Toute l'automobile expliquée et son emploi pratique. Achat, usage, entretien et pannes... 150.»

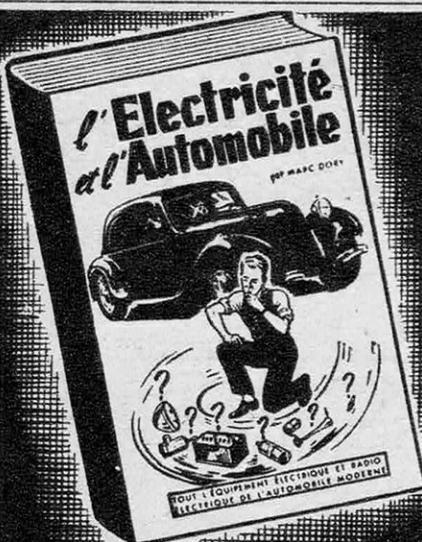
**JE COMPRENDS L'AUTOMOBILE.** Théorie et pratique de l'automobile expliquées à l'aide de nombreux dessins. Recommandé aux débutants..... 75.»

**L'AUTO.** Toute la documentation indispensable à quiconque possède, conduit ou apprend à conduire, description et fonctionnement de l'auto. Nombreux conseils sur conduite et réparations simples... 200.»

**NOUVEAU MANUEL DE L'AUTOMOBILE.** Toute la technique de l'automobile et de ses différents accessoires. Gazogène et Diesel. Pannes et réparations.... 228.»

**LE LIVRE DE L'AUTOMOBILISTE.** Toute la technique du moteur de la transmission, de la suspension, de la direction et des freins. Entretien général. Equipement électrique. Nombreux conseils.... 400.»

**TRAITE PRATIQUE D'AUTOMOBILE.** Généralités sur le châssis et le moteur. Graissage, carburateur, allumage, distribution, échappement. Refroidissement. Equipement électrique, L'embrayage. Boîtes de vitesses. Pont arrière. Transmission. Direction. Freins et servo-freins. Suspension et amortisseurs. Pneus et roues. Toutes les considérations générales techniques et pratiques dont un important chapitre sur le dépannage. Nombreuses illustrations. L'ouvrage le plus complet à l'heure actuelle sur l'automobile. Les 2 tomes. 390.»



Tout l'équipement électrique et radioélectrique de l'automobile moderne. Un ouvrage essentiellement pratique, indispensable aux usagers à qui il rendra de grands services..... 225.»



Le seul ouvrage moderne sur la moto. Etude approfondie de tous les accessoires. Nombreux conseils pratiques sur la conduite, l'entretien, l'équipement et les réparations à faire soi-même. Pratique et à la portée de tous..... 240.»

**VOTRE VOITURE. LE LIVRE DE BORD DE TOUT AUTOMOBILISTE.** Apprenez à connaître votre voiture. Equipement électrique. Refroidissement. Graissage. Pneumatiques. Les freins. Direction. La sécurité de la conduite. Cartonné. 280.»

**ELEMENTS DE TECHNIQUE AUTOMOBILE.** Guide permettant à tous de s'initier aux phénomènes qui président au fonctionnement des moteurs et des véhicules. 138.»

**LES GAZOGÈNES POUR AUTOMOBILE.** Principes, installation, conduite et entretien..... 120.»

**COMMENT SOIGNER VOTRE ACCUMULATEUR.** Tout ce qu'il faut savoir sur les accus. Charge mise au repos, réparations..... 90.»

**NOUVEL ABC DE L'ALLUMAGE DELCO.** Constitution, fonctionnement, entretien, réglage et dépannage..... 66.»

**LES PANNES D'AUTOMOBILE.** Revue de toutes les principales pannes de moteurs et de transmission. Mise au point des moteurs et de leurs accessoires..... 228.»

**LE MOTEUR D'AUTOMOBILE.** Toute la technique du moteur. Les 2 volumes..... 380.»

**NOUVEL ABC DU MOTEUR DIESEL.** Description, fonctionnement et alimentation. Les différents organes. Utilisation et entretien. Dépannage..... 75.»

**REPARATIONS ET MISES AU POINT DES MOTEURS DIESEL.** Ouvrage étudiant en détails toutes les particularités et toutes les pièces de tous les moteurs en usage. 300.»

**LE MOTEUR DIESEL EXPLIQUE PAR QUESTIONS ET REPONSES.** Toute la théorie et le fonctionnement étudiés dans tous les détails... 210.»

**GUIDE PROFESSIONNEL DU MOTEUR. A HUILE LOURDE.** Un ouvrage complet et moderne indispensable aux usagers... 282.»

**A. B. C. DU VELOMOTEUR.** Caractéristiques, fonctionnement, entretien et dépannage..... 75.»

**COMMENT INSTALLER LAT.S.F. DANS LES AUTOMOBILES.** Description d'un récepteur et règles générales concernant l'installation. Prix..... 99.»

## FRAIS DE PORT

pour expédition à calculer comme suit :

- Jusqu'à 100 fr. (minimum : 25 fr.)
- de 100 à 200 francs : 25 %
- de 200 à 400 francs : 20 %
- de 400 à 1.000 francs : 15 %
- de 1.000 à 3.000 francs : 10 %

Tous ces prix sont donnés sans engagement

# SCIENCES et LOISIRS

Expédition rapide contre mandat à la commande

C. C. P. PARIS 3793-13

17, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, PARIS-XI° -- Métro : République

## Une conception française

simple  
robuste  
puissant  
léger!

### VENTILÉ

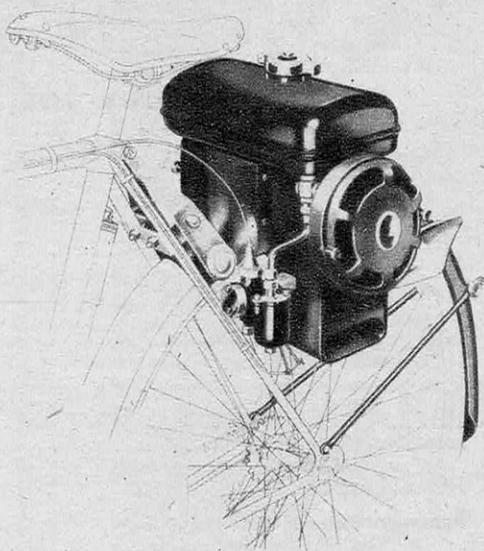
Montage instantané  
sur tous les vélos

Salon :

Rez-de-Chaussée - Salle M - Stand 5

## MOTEURS CYCLEX

26, Rue Bayard, PARIS-8<sup>e</sup> — Tél. : Ely. 87-35



# SAINT-GOBAIN

Fondée en 1665  
Société Anonyme au Capital de Frs. 2.374 147.500

20 USINES

## PRODUITS CHIMIQUES POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

ACIDES SULFURIQUE,  
MURIATIQUE, NITRIQUE  
*décapage, chromage*

ACIDE SULFURIQUE SPÉCIAL  
*accumulateurs*

CARBONATE DE SOUDE  
*traitement des eaux, blanchissage*

PHOSPHATE TRISODIQUE  
HEXAMETAPHOSPHATE  
PYROPHOSPHATE DE SODIUM  
*adoucissement des eaux de tartrage*

SULTRILANE "B"  
*nettoyage en général,  
sols, peintures, glaces, verre*

SULTRILANE "B.M.F."  
*dégraissage des métaux ferreux*

SULTRILANE "A<sup>2</sup>"  
*dégraissage de l'aluminium  
et éventuellement des autres métaux usuels*

SULFATE D'ALUMINE  
*traitement des eaux,  
charges d'extincteurs*

DIRECTION DES AFFAIRES COMMERCIALES DES PRODUITS CHIMIQUES  
DE LA COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN  
17, Rue de Surène — PARIS (8<sup>e</sup>) — TEL. ANJou 79.00  
OU AUX AGENTS REGIONAUX DE LA COMPAGNIE

# CECI INTÉRESSE

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

L'ÉCOLE UNIVERSELLE, la plus importante du monde, qui, depuis quarante et un 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 dans les meilleures conditions d'efficacité, de rapidité et d'économie.

Si, par exemple, vous vous sentez attiré par les

## CARRIÈRES DE LA RADIO

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 :

### SITUATIONS SEDENTAIRES

**Technicien de la Radio** dans l'industrie privée (monteur, radio-dépanneur, sous-ingénieur);

**Télémécanicien** (Armée de l'Air);

**Opérateur radioélectricien** (Service des Télécommunications de l'Aéronautique civile).

### SITUATIONS ACTIVES

**Opérateur radiotélégraphiste ou Opérateur radiotéléphoniste** dans l'Armée de l'Air, l'Aviation commerciale, dans la Marine de guerre, la Marine marchande;

**Certificats internationaux de Radio de bord** (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classes).

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.

La brochure n° 77.299, relative aux **Carrières de la Radio**, 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. 77.280 : <b>Enseignement secondaire</b> : Classes complètes, depuis la onzième jusqu'à la classe de Mathématiques spéciales incluse, Examens d'admission en 6 <sup>e</sup> et toutes classes de passage, Baccalauréats, etc. | Br. 77.288 : <b>Orthographe, Rédaction, Calcul, Écriture.</b>  |
| Br. 77.281 : <b>Enseignement primaire</b> : Classes complètes; préparation au C. E. P., Bourses, Brevets, etc.   | Br. 77.289 : <b>Langues vivantes, Tourisme, Interprète, etc...</b>   |
| Br. 77.282 : <b>Enseignement supérieur</b> : Licences (Lettres, Sciences, Droit), Professorats.  | Br. 77.290 : <b>Carrières de l'Aviation militaire et civile.</b>   |
| Br. 77.283 : <b>Grandes Ecoles spéciales.</b>  | Br. 77.291 : <b>Carrières de la Marine de guerre.</b>  |
| Br. 77.284 : <b>Pour devenir Fonctionnaire</b> : Administrations financières, P. T. T., Ecole nationale d'Administration.  | Br. 77.292 : <b>Carrières de la Marine marchande</b> (Pont, Machines, Commissariat).                       |
| Br. 77.285 : <b>Carrières de l'Industrie, des Mines et des Travaux publics</b> : Certificats d'aptitude professionnelle et Brevets professionnels.   | Br. 77.293 : <b>Carrières des Lettres</b> (Secrétariat, Bibliothèques, Journalisme, etc.).                 |
| Br. 77.286 : <b>Carrières de l'Agriculture et du Génie rural.</b>  | Br. 77.294 : <b>Etudes musicales</b> : Solfège, Harmonie, Composition, Piano, Violon, Chant, Professorats. |
| Br. 77.287 : <b>Commerce, Comptabilité, Industrie hôtelière, Assurances, Banques, Bourse, etc...</b> : Certificats d'aptitude professionnelle et Brevets professionnels.   | Br. 77.295 : <b>Arts du Dessin</b> : Professorats, Métiers d'art, etc.                                     |
|  | Br. 77.296 : <b>Couture, Coupe, Mode, Lingerie, etc.</b>   |
|  | Br. 77.297 : <b>Arts de la Coiffure et des Soins de Beauté.</b>  |
|  | Br. 77.298 : <b>Carrières du Cinéma.</b>   |

Milliers de brillants succès aux baccalauréats, brevets et tous examens et concours.

ÉCOLE UNIVERSELLE

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

Enfin, au Salon 48,

## A FILTRATION

INTÉGRALE DE L'AIR

Sous tous les climats

PAR LES FILTRES à AIR

fonctionnant à sec

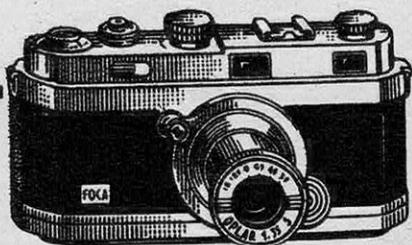


Incolmatables

Types pour :

- voitures *TOURISME*
- véhicules *INDUSTRIELS*
- *CAMIONS-CARS*
- moteurs *FIXES*
- *TRACTEURS*

C<sup>ie</sup> **GOHIN-POULENC**  
78, Rue de Prony - PARIS XVII<sup>e</sup>  
CARnot : 11-00



# LE FOCA



L'APPAREIL PETIT FORMAT  
FRANÇAIS - HAUTE PRÉCISION  
EN VENTE AU

## PHOTO-HALL

5, RUE SCRIBE - PARIS-9<sup>e</sup>  
NOTICE SPÉCIALE GRATUITE  
CATALOGUE GÉNÉRAL 15 F<sup>rs</sup>

*Lampe*  
**MAZDA**  
AUTO  
MOTO  
CYCLE

COMPAGNIE DES LAMPES

## MAZDA

29, RUE DE LISBONNE - PARIS-8<sup>e</sup>  
TÉLÉPHONE : LABORDE 72.60 à 68



P.64

ECLAIRAGE RADIO

# LA RADIO



*S'APPREND AUSSI PAR CORRESPONDANCE*

## ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F



12 RUE DE LA LUNE PARIS

**PLUS DE 70 %** des candidats reçus aux examens officiels sont des élèves de l'École (résultats contrôlables au Ministère des P. T. T.)

**SEULE L'ÉCOLE CENTRALE DE T. S. F.**  
peut vous donner la garantie d'un pareil coefficient de réussite

guide des carrières gratuit sur demande.

**COURS** sur place, le **JOUR** ou le **SOIR**

**LE BOUCHON**

**ANTI-VOL  
A CLEF  
SUPER  
P.J.**

**ANTI-VOL  
A CLEF**



**Verrouille** DE LA  
FAÇON LA PLUS PARFAITE  
VOTRE RÉSERVOIR A ESSENCE

★ En vente dans toutes les bonnes  
maisons d'accessoires automobiles

Gros : **É. JOURNÉE & C<sup>IE</sup>**  
6, RUE VOLTAIRE - LEVALLOIS-PERRET

SALON DE L'AUTO Stand 40 - Galerie A

*"les meilleurs"*

**PISTONS  
BORGO**

34, Avenue du Roule  
NEUILLY-SUR-SEINE TÉL. MAI 55-55

SALON DE L'AUTO Stand 122 - Balcon A

AUTOMOBILE — AUTORAIL — AVION

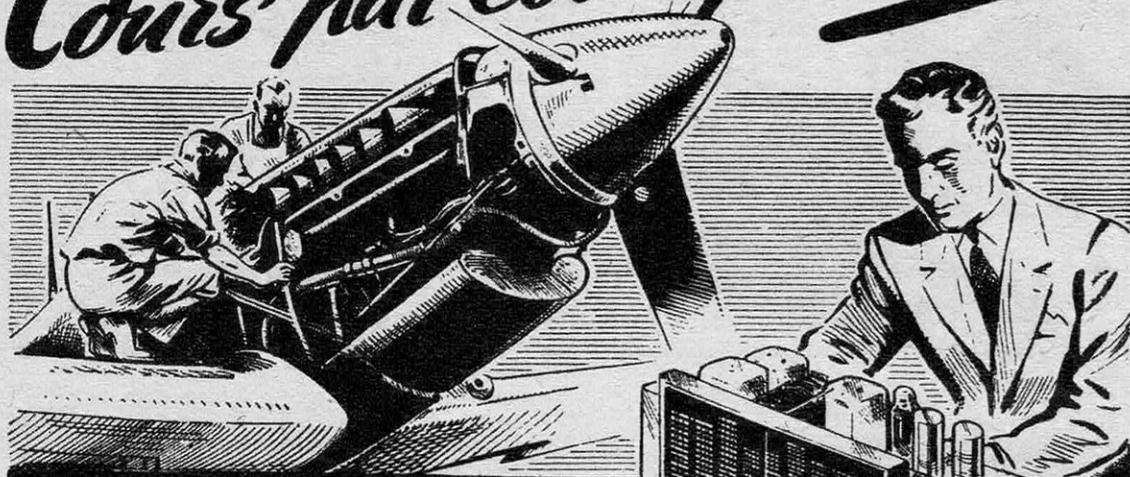
LES SIÈGES

**TUBAUTO**

**SOCIÉTÉ MILLION-GUIET-TUBAUTO**

35, RUE P.-VAILLANT-COUTURIER — LEVALLOIS (Seine)

# Cours par correspondance



AVIATION ★ RADIO



RO REBOUR

DESSIN INDUSTRIEL

AUTOMOBILE

**JEUNES GENS :** Sans quitter votre emploi et quelle que soit votre résidence, occupez vos loisirs en suivant, par correspondance, les cours qui feront de vous en peu de temps un homme de valeur. Faites-vous, sans plus tarder, une situation d'avenir dans l'une des branches suivantes :

**RADIO-ÉLECTRICITÉ.** Préparations : opérateur radio-télégraphiste, monteur-dépanneur, chef monteur-dépanneur, sous-ingénieur et ingénieur, radio-électricien.

Aux cours techniques de ces préparations, dont la valeur est unanimement reconnue, s'ajoutent nos cours de Travaux pratiques dirigés par GEO-MOUSERON. Le matériel nécessaire est expédié dès l'inscription de l'élève et reste sa propriété.

**LE DESSIN INDUSTRIEL.** Préparation : chef-dessinateur industriel et sous-ingénieur en constructions électriques, mécaniques ou aéronautiques, **L'AUTOMOBILE.** Préparation de chef électro-mécanicien d'automobile.

**L'AVIATION.** Préparation : pilote, radio-navigant, chef électro-mécanicien d'aviation.

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE possède un matériel considérable : moteurs, avions, tracteurs, spécialement mis à la disposition de ses élèves pour un stage gratuit de travaux pratiques.

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE, par son expérience, par la qualité de ses professeurs, par le matériel didactique dont elle dispose et par le nombre de ses élèves est la 1<sup>re</sup> ÉCOLE de correspondance de France. Documentation gratuite sur demande.

## ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21 RUE DE CONSTANTINE . PARIS (VII<sup>e</sup>)

## ÉVITEZ LES ACCIDENTS DU TRAVAIL

en montant sur vos machines des  
PROTECTEURS TRANSPARENTS  
RÉSISTANT AU CHOC

en

# PLEXIGLAS

Matière thermoplastique en feuilles  
transparentes, se formant à la  
demande, et s'usant très aisément

# ALSTHOM

Services commerciaux :

169, boulevard de Valmy, Colombes (Seine)  
Téléph. : Charlebourg 35-10 à 35-13

étudiera avec vous des modèles  
de protecteurs susceptibles d'être  
agréés conformément aux dispositions  
des arrêtés, (31-3-48 - 1-4-48 et  
2-4-48). « Journal officiel » du 3-4-48.

## LES SEGMENTS GRENIER LES MEILLEURS



### REX MULTIPLEX

NOTICE TECHNIQUE SUR DEMANDE AUX ÉTABLISSEMENTS...

## H. GRENIER

22, RUE MARIUS-AUFAN, LEVALLOIS <sup>SEINE</sup>

TELEPHONE : PÉREIRE 35-76 LIGNES GROUPEES

Adr. Tél. SEGMENTS GRENIER, LEVALLOIS

USINES A BOULOGNE-SUR-SEINE  
ET A MARCILLY-SUR-EURE (EURE)

BALCON A - STAND 208

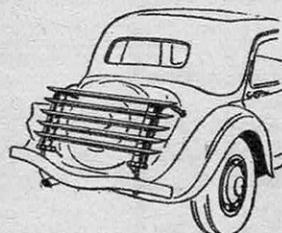
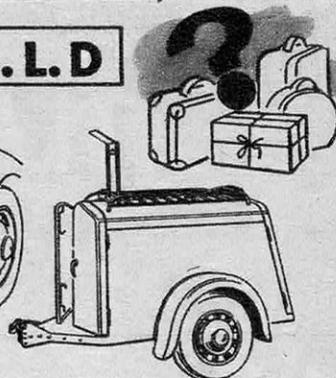
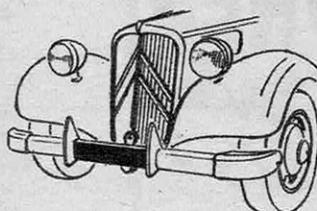
## ADOPTEZ LES SPÉCIALITÉS O. L. D

POUR LE TRANSPORT  
PRATIQUE DES BAGAGES

- Galerie amovible et malle de toit, un seul serrage central de chaque côté.
- Porte-bagages standard, porte-bicyclette et porte-skis.
- Deux modèles de remorque : l'un de 600 kgs, l'autre de 400 kgs de C.U. Remorques spéciales pour le transport des bateaux.

POUR ENJOLIVER  
VOTRE VOITURE

- Pare-chocs de luxe pour toutes automobiles, prêts à poser et réglables.



**O. LECANU-DESCHAMPS**  
51, Rue Raspail - LEVALLOIS-PERRET

TEL.  
PER 01-29  
42-26

SALON DE L'AUTO

SPÉCIALITÉS O. L. D. Stand 35. - Galerie A. — REMORQUES Stand 30. - Galerie K.

# LES ÉDITIONS TECHNIQUES ET COMMERCIALES

28, rue d'Assas PARIS (6<sup>e</sup>)  
LIT. 01-31 C. C. P. 5569-32 PARIS

Nouveautés (Éditions 1948)

## I. - ÉLECTRICITÉ - RADIO.

La Sonorisation, par BESSON, ingénieur E. C. T. S. F.

Tome I : l'amplificateur basse fréquence (16 x 24), 52 figures, 92 pages. — Tome II : Les accessoires de l'amplification B. F. (16 x 24), 52 figures, 41 pages. — Tome III : Acoustique et sonorisation (16 x 24), 37 figures, 91 pages.

Les 3 tomes : 550 fr. — Franco : 600 fr.

Traité de l'Électricité pratique. — Tome I par Delbord, ingénieur E. S. E. Production — Transport — Distribution — Mesures électriques — Conducteurs — Lignes — Appareillage — Éclairage Installation. 250 pages (de très nombreuses figures) ..... 780 fr. Franco ..... 835 fr.

Tome II : La cuisine à l'électricité — le chauffage électrique — Le chauffe-eau électrique — les armoires frigorifiques ménagères — Les appareils électrodomestiques d'usage courant. 120 pages, format 16 x 25, 93 figures et photos 410 fr. Franco : 450 fr.

## II. - POUR LA PROFESSION.

Mathématiques financières, par E. GUYOT, professeur de l'enseignement technique. — Préparation aux examens de comptabilité de degré supérieur —

Intérêts simples — Escomptes — Comptes courants et d'intérêts — Opérations sur valeurs mobilières — Règlements commerciaux — Intérêts composés — Annuités — Amortissements des emprunts. 115 pages : 160 fr. Franco : 190 fr.

Notions de droit civil, par J. RENARD, docteur en droit chargé de cours à la faculté de droit. — Droits réels et personnels — Les biens — Les obligations — Les sûretés — Notions sur les principaux contrats — Les régimes matrimoniaux — Notions sur les successions, 180 pages, format 16 x 21. Prix : 210 fr. — Franco : 240 fr.

Précis de comptabilité industrielle, par L. GUIZARD, professeur de l'Enseignement technique, expert-comptable diplômé. Le problème du prix de revient. — Comptabilité industrielle des entreprises fabriquant un seul produit — Fabriquants plusieurs produits — Fabrication à plusieurs degrés — Comptabilité des sous-produits — Matières premières et approvisionnements — Salaires — Frais — 85 pages, format 16 x 24 : 140 fr. — Franco : 170 fr.

Comptabilités spéciales, par L. GUIZARD, professeur de l'Enseignement technique, expert-comptable diplômé. — Comptabilité des agents d'affaires — Comptabilité des entreprises avec succursales. — Notions sur la comptabilité des Banques. Compta-

bilité agricole — Comptabilité hôtelière — Comptabilité des transports — Exemples — Comptabilité des gestions d'immeubles — Comptabilité des entreprises de travaux, 95 pages, format 16 x 25 : 165 fr. — Franco : 195 fr.

Droit commercial, par J. RENARD, docteur en droit, chargé des cours à la Faculté de droit. — Les actes de commerce — Les commerçants et leurs obligations professionnelles — Les biens et fonds patrimoniaux des commerçants (fonds, propriété commerciale, propriété industrielle) — Les contrats commerciaux — Règlement des opérations commerciales — Les Sociétés — Les valeurs mobilières — La juridiction commerciale — 270 pages, format 16 x 25: 290 fr. — Franco : 330 fr.

Cours d'Économie privée, par J. LEBRETON, docteur en droit. 1<sup>o</sup> L'entreprise et son financement. — L'entreprise — Éléments. Rôle — Les différentes formes de l'entreprise, les modes d'activité des entreprises, financement de l'entreprise, 150 pages, format 21 x 27, Ronéotypé : 330 fr. — Franco : 370 fr.

2<sup>o</sup> Les Relations extérieures de l'entreprise. — L'entreprise et le marché — Institutions et organismes auxiliaires, de l'entreprise privée : monnaie, banque, transport, assurances. — L'entreprise dans l'économie nationale: 100 pages, 21 x 27. Ronéotypé : 325 fr. — Franco : 365 fr.

## EN STOCK (Extrait de notre catalogue) AUTOMOBILE-ÉLECTRICITÉ

Technologie automobile, par GASTAUD

1. Les mécanismes utilisés en automobile ..... 50 Franco 75
2. Embrayage et boîte de vitesse. 50 Franco 75
3. Châssis, transmissions, roues, suspension, freins. .... 50 Franco 75
4. Fonctionnement des moteurs à explosion et à combustion (Diesel)..... 50 Franco 75
5. Organes du moteur, distribution, carburation, gazogène. 50 Franco 75
6. Injection (Diesel), refroidissement, graissage, allumage, équipement électrique. 50 Franco 75
7. Réparations et dépannage. .... 50 Franco 75

Les applications modernes de l'électricité, par LORACH (signalisation, piézoélectricité, cellules photoélectriques, microscopes électroniques)

- ..... 325 Franco 360
- Électricien d'automobile, par COMPAIN 366 Franco 400
- Nouveau manuel de l'automobiliste, par RAZAUD. .... 150 Franco 180
- Les pannes d'automobile, par RAZAUD..... 150 Franco 180
- Recherches des pannes d'automobile, par ERPEL - DING .. 42 Franco 65
- Comment soigner votre accumulateur, par GORY ..... 60 Franco 85
- A. B. C. du moteur Diesel, par ERPELDING..... 60 Franco 85
- Le moteur Diesel expliqué par questions et réponses, par DARMAN..... 210 Franco 240
- Réparation et mise au point du moteur Diesel, par ERPELDING ..... 300 Franco 335
- Cours d'automobile, par VAILLAUD 580 Franco 620



**LES LIVRES**  
*que vous cherchez*

... nous les avons certainement !  
Venez nous rendre visite - ou passez votre commande à la

**LIBRAIRIE  
TECHNIQUE ET  
COMMERCIALE**

(Service A)  
28, RUE D'ASSAS, PARIS (6<sup>e</sup>)

Nous avons en stock tous les livres techniques et d'enseignement  
Important rayon en Électricité, Radio, Automobile, Secrétariat, Comptabilité. Catalogue gratuit sur demande.

Règlements par C.C.P. - PARIS N° 5569-32 ou mandat

## NOTE D'ÉLÉGANCE « SPEED »



L'équipement de luxe SPEED est constitué par quelques accessoires de haute qualité qui donneront à votre voiture une ligne nouvelle :

- 1° Les roues SPEED en alliage spécial à haute résistance, qui ont fait l'objet du procès-verbal n° 1226 du Centre technique de l'automobile ;
- 2° Les pare-chocs aux lignes les plus aérodynamiques ;
- 3° La malle arrière toujours très utile pour le transport des bagages.

Éts BRISSONNET ET C<sup>ie</sup>

22 ter, boul. du Général-Leclerc,  
Neuilly-s.-S. - Tél. : MAI. 87-40

SALON de l'AUTO 1948 - Stand 19 - Salle C

## “Je bretocyle aussi ma voiture de tourisme”



En effet dans l'essence le

**BRETOCYL  
GRAPHITÉ**  
augmente la puissance, supprime le cliquetage et diminue la consommation

En vente dans les garages, stations-services et motoristes ou à défaut :

### BRET-OIL

4, r. Jeanne-d'Arc à Issy-les-Moulineaux

Tél. : MIC. 18-30

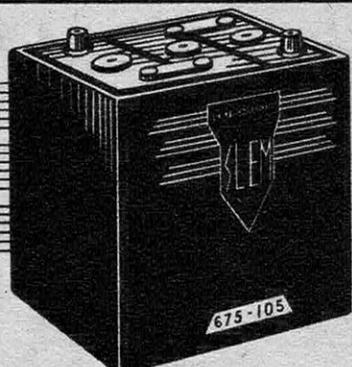
qui vous enverra franco son coffret de propagande de 15 flacons-dosés correspondant à 300 litres d'essence pour le prix de 495 fr.

## LA PREMIÈRE MARQUE



186, RUE DANTON  
LEVALLOIS (SEINE)

PEREIRE 34 - 35 - 36 - 37

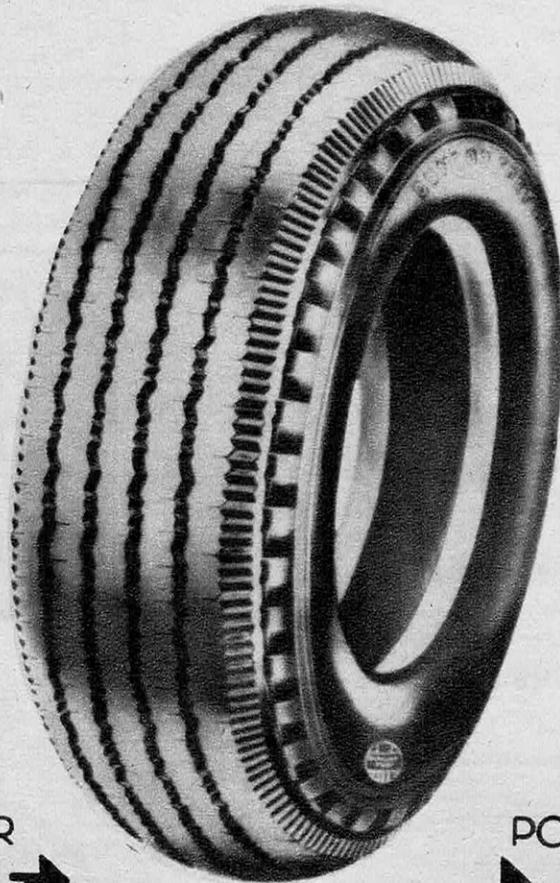


## AUTO, MOTO AVIATION, TRACTION

FOURNISSEURS DES GRANDES ADMINISTRATIONS  
**MER - AIR - GUERRE - P.T.T. - S.N.C.F.**

AGENCES : BELFORT, 67, rue d'Offémont - Tél. 112 - BORDEAUX, 1, rue Champion-de-Cicé  
Tél. 856-34 - BRIVE, 43, av. du Maréchal-Bugeaud - Tél. 286 - GRENOBLE, 17, rue Hébert  
Tél. 29-93 - PERPIGNAN, 10, rue Louis-Béguin - Tél. 53-33 - TROYES, 7, rue du Colonel-Driand  
Tél. 26-22 - S<sup>t</sup>-BRIEUC, 8 bis, Place du Général-de-Gaulle - Tél. 192

# DUNLOP "FORT"



PPR 155

POUR ALLER

**VERS**

POUR ALLER

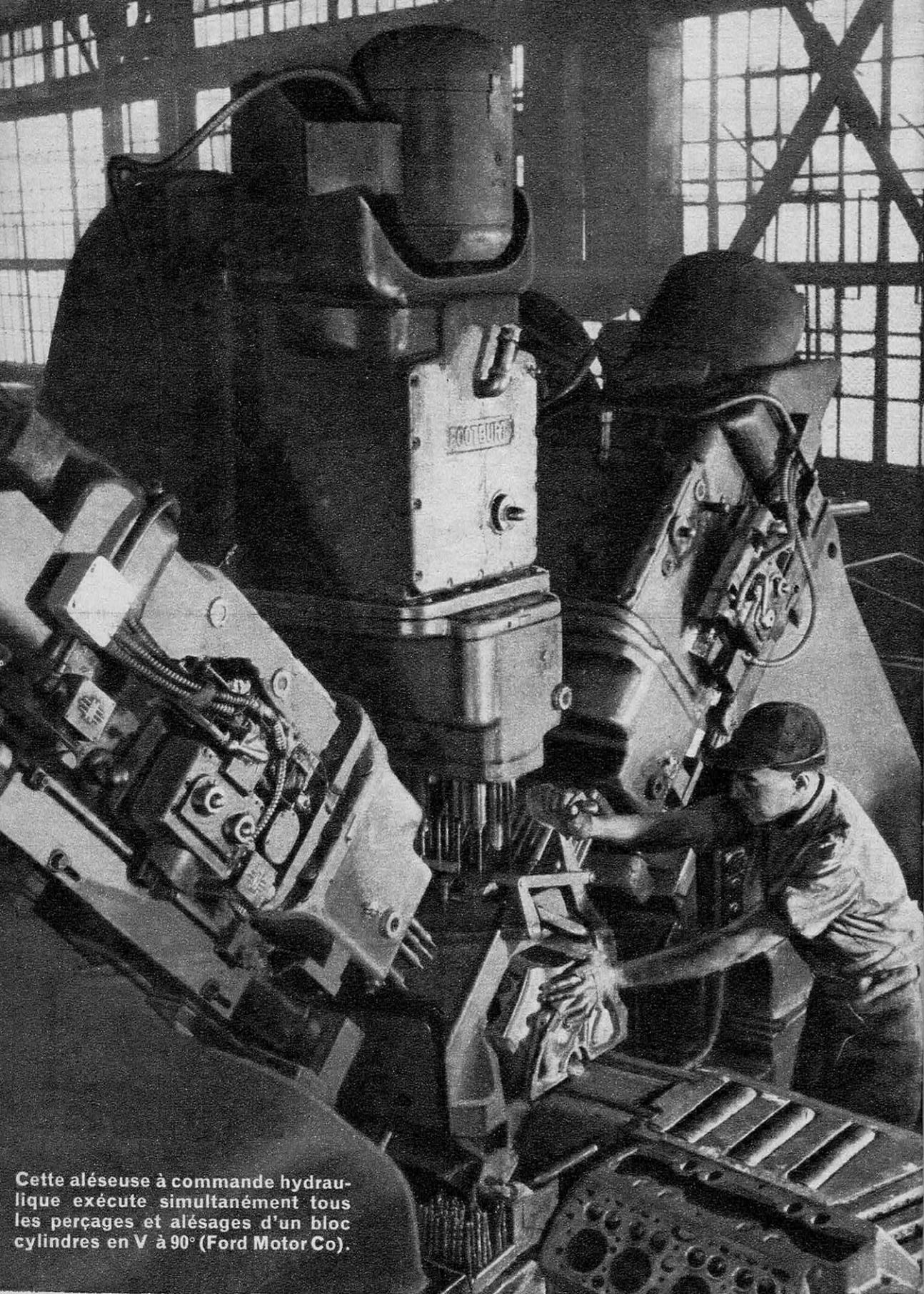
**VERS**

# ***L'AUTOMOBILE***

---

## SOMMAIRE

- ★ POUR UNE POLITIQUE DE L'AUTOMOBILE..... 2  
Comment se présente l'industrie automobile française en 1948.  
Outillage, cadence de production et prix de revient.
- ★ LES GRANDS PROBLÈMES TECHNIQUES DE L'AUTOMOBILE ..... 12  
Évolution des solutions mécaniques des constituants fondamentaux des véhicules automobiles. Innovations techniques.
- ★ LA CARROSSERIE DANS LE MONDE..... 50  
Tendances nouvelles. Procédés de fabrication. Le style automobile des différentes nations construisant des voitures.
- ★ L'ENTRETIEN ET LA RÉPARATION..... 70  
Organisation et équipement des stations-services modernes. Vérification, réparation, rénovation d'organes mécaniques.
- ★ LES VÉHICULES UTILITAIRES MODERNES..... 80  
Solutions adoptées pour le camion, l'autocar et les véhicules électriques. Spécialisation des véhicules.
- ★ LES VOITURES DE TOURISME ET LEURS CARACTÉRISTIQUES..... 96  
Étude de détail de la constitution, des dimensions et des performances des modèles construits en série en 1948/49



Cette aléuse à commande hydraulique exécute simultanément tous les perçages et alésages d'un bloc cylindres en V à 90° (Ford Motor Co).

# POUR UNE POLITIQUE DE L'AUTOMOBILE

par Pierre PREVOST.

**P**ERSONNE ne discute plus l'avenir de l'automobile. Mais l'activité de la construction automobile, comme de toute branche de l'industrie, ne dépend pas seulement de la qualité des véhicules qu'elle met sur le marché et de leur prix de vente. Elle dépend au moins autant des possibilités d'achat et d'utilisation de la clientèle. Ces possibilités sont fonction, dans une large mesure, de la situation économique générale, et disons-le sans détours, de la « politique ».

De toute évidence, les types de véhicules à construire, le nombre de véhicules à vendre, c'est à dire à fabriquer, en dépendent si étroitement qu'il serait absolument vain d'étudier « académiquement » les problèmes de production sans avoir, au préalable évalué les possibilités d'écoulement.

Les problèmes d'exportation, si importants dans la période actuelle, sont étroitement liés aux problèmes d'écoulement sur le marché intérieur. Il n'y a pas d'exportation durable possible si les véhicules offerts ne sont pas de qualité, et si leurs prix ne sont pas relativement bas. Seule une importante production, impossible sans écoulement principal en France, peut permettre de satisfaire simultanément ces deux conditions.

Ce fut une lourde erreur économique de ne l'avoir pas compris jusqu'ici et d'avoir freiné à la fois l'exportation et l'équipement intérieur.

## LA POLITIQUE A SUIVRE

Nous montrerons plus loin que l'industrie automobile est en mesure de progresser à tous points de vue, en qualité et en prix de revient. Aucune amélioration n'est possible sans une augmentation des fabrications, et aucune augmentation n'est possible sans un renversement complet de la politique suivie jusqu'ici.

Il faut d'abord — et avant tout — permettre à l'industrie automobile de s'approvisionner aussi librement que possible en matières diverses et notamment en aciers de toute nature. Ceci serait dès maintenant possible dans la liberté, ou même dans le cadre des répartitions autoritaires, si les pouvoirs publics s'intéressaient aux transports, à tous les transports également.

Il faut, parallèlement, donner aux véhicules automobiles de toute nature, les quantités de carburants divers (essence, gasoil) dont ils ont besoin pour une activité normale. Il suffirait pour cela d'accorder à notre industrie du raffinage — dont la modernisation est cependant à compléter — les crédits nécessaires, en devises, pour importer les quantités nécessaires de pétrole brut, qui sont disponibles. Dès maintenant, les raffineries françaises, qui ont accompli en silence un énorme effort, seraient en mesure d'assurer le ravitaillement de la France. Les moyens de transport et de distribution existent... strictement suffisants, mais suffisants.

Il faut avoir une politique des routes, de leur entretien et de leur modernisation, donc y consacrer, de façon durable, les crédits nécessaires.

Il faut une politique fiscale raisonnable, vis à vis de l'automobile et des carburants.

## DES BESOINS

Pour faire le point de l'industrie automobile française, nous utiliserons, faute de mieux, des statistiques déjà anciennes. Nous tenons cependant à mettre le lecteur en garde contre l'impossibilité — le danger — de prétendre déduire l'avenir du passé par de simples raisonnements arithmétiques.

L'évolution technique crée des besoins nouveaux, en offrant des possibilités nouvelles. L'évolution sociale crée également des besoins. Dans tous les domaines, ils augmentent suivant des lois exponentielles. Ni l'industrie, ni le commerce, ni les individus qui ont un besoin croissant de transports abondants, commodes et économiques, n'échapperont à cette loi du progrès. Il n'y a pas d'équilibre stable en matière de production et de vente de véhicules automobiles : il n'y a que des besoins dont la satisfaction est liée d'une part aux possibilités de production (qualité et prix), d'autre part aux possibilités d'achat et surtout aux avantages escomptés.

## LE PASSÉ

En nous rapportant aux tableaux de la page 5, extraits d'une brochure éditée en 1946 par l'Office Professionnel de l'Automobile, nous constatons d'abord une crise violente, internationale, débutant en 1930 et atteignant son point culminant en 1932, crise évidemment parallèle à la crise économique mondiale.

Nous constatons ensuite que la crise se poursuivit en France beaucoup plus longtemps qu'ailleurs : 1935 est la plus mauvaise année, en voitures comme en véhicules utilitaires. Si la construction des voitures marque une nette reprise de 1935 à 1938 (143 000 à 199 000) celle des utilitaires reste stationnaire, tandis qu'en Grande-Bretagne elle double, et qu'elle triple aux États-Unis et en Allemagne.

## POSSIBILITÉS FRANÇAISES ACTUELLES ET FUTURES

On a fabriqué en France avant la guerre plus de 200 000 voitures privées. On aurait aisément pu atteindre le chiffre de 250 000. Encore faut-il remarquer que le travail en deux équipes, permettant de tirer d'outillages donnés la production maximum, n'était pratiqué que très exceptionnellement.

Si l'on ne fabriquait avant guerre que 25 000 véhicules utilitaires au plus, on en avait fabriqué plus de 40 000 en 1929 et l'on en fabrique actuellement près de 80 000. Certes, une partie de ces véhicules (commerciales, camionnettes, etc...) sont des véhicules dérivés, c'est-à-dire qui ont un grand nombre de pièces communes avec les voitures privées : leur fabrication se fait, en quelque sorte, à la place de ces voitures, mais nous ne doutons pas qu'il soit possible dès maintenant

de réaliser simultanément ces deux productions, c'est-à-dire de fabriquer 340 000 véhicules.

Les possibilités françaises actuelles seraient sensiblement limitées à ces chiffres par l'industrie des fabrications annexes — dites accessoires —, qui doit en outre produire une quantité importante de rechanges pour les voitures anciennes encore en service.

Certes, les outillages à utiliser sont en majeure partie des outillages relativement anciens. Sans prétendre les défendre plus qu'il ne convient — et nous traiterons ce problème —, ils sont en général moins « vieux » qu'on ne veut bien le dire. D'ailleurs les usines RENAULT et FORD ont d'ores et déjà installé beaucoup d'outillages très modernes.

Donc l'industrie automobile française pourrait dès maintenant réaliser une production assez importante pour servir — en partie au moins — la clientèle française et étrangère, et à des prix largement plus faibles que les prix actuels.

Il n'est que juste de souligner à ce propos le magnifique effort de redressement de l'industrie française du pneumatique. Bien que durement touchées par la guerre, les firmes Bergougnan, Dunlop, Englebert, Goodrich et Michelin ont retrouvé le niveau de production de 1938.

Faut-il croire, qu'une telle production ne pourrait être écoulée? C'est là méconnaître les besoins de l'industrie et du commerce, et les désirs humains. La Suisse, en 1947, a acheté trois fois plus de voitures qu'en 1938. Elle possède, dès maintenant, 30 % de véhicules automobiles de plus qu'en 1939. Pourquoi la France ne pourrait-elle prétendre à des pourcentages analogues?

Les voitures françaises les plus récentes ont neuf ans, sauf exceptions rarissimes ; elles dépassent toutes ou presque 100 000 kilomètres et ont atteint l'âge de la réforme.

Il est certain qu'il y a de grosses ventes à attendre, sous la réserve évidemment que l'essence devienne moins rare, et d'autant plus grosses que les prix baisseront au fur et à mesure que les séries grandiront.

Les petites voitures de diverses marques aideront puissamment à l'activité et à la prospérité, en permettant de réduire les dépenses d'utilisation.

Les constructeurs de véhicules automobiles doivent trouver une clientèle deux fois plus importante qu'avant-guerre. C'est le cas dans nombre de pays étrangers et rien ne s'oppose à ce qu'il en soit de même chez nous. Il faut faire confiance au pays.

## LA CONCENTRATION DE LA PRODUCTION

On a très souvent — trop souvent — comparé les productions américaines à la construction française en mettant uniquement au crédit de la fabrication en série l'abaissement des prix atteints par les Américains.

## LES CONSTRUCTIONS AUTOMOBILES DANS LE MONDE DEPUIS 1929

	FRANCE	GRANDE-BRETAGNE	ALLEMAGNE	ITALIE	U.S.A.
<b>De 1929 a 1938</b>					
<b>VOITURES PARTICULIÈRES</b>					
1929 .....	211 000	182 000	96 000	60 000	4 794 000
1930 .....	193 000	169 000	77 000	38 000	3 486 000
1931 .....	167 000	158 000	62 000	28 000	2 038 000
1932 .....	136 000	171 000	42 000	25 000	1 186 000
1933 .....	159 000	220 000	93 000	32 000	1 827 000
1934 .....	157 000	256 000	148 000	39 000	2 270 000
1935 .....	143 000	311 000	208 000	40 000	3 387 000
1936 .....	180 000	353 000	247 000	40 000	3 797 000
1937 .....	177 000	389 000	267 000	61 000	4 068 000
1938 .....	199 000	348 000	281 000	59 000	2 126 000
<b>VOITURES UTILITAIRES</b>					
1929 .....	42 000	56 000	31 000	4 000	826 000
1930 .....	37 000	66 000	19 000	4 000	599 000
1931 .....	34 000	67 000	15 000	3 000	434 000
1932 .....	27 000	61 000	8 000	4 000	245 000
1933 .....	30 000	65 000	12 000	10 000	358 000
1934 .....	24 000	85 000	31 000	4 000	599 000
1935 .....	22 000	92 000	49 000	5 000	732 000
1936 .....	24 000	107 000	69 000	5 000	828 000
1937 .....	24 000	118 000	76 000	16 000	947 000
1938 .....	25 000	105 000	88 000	11 000	529 000
<b>Depuis 1945</b>					
	FRANCE	GRANDE-BRETAGNE	U.S.A.		
1945 .....	34 625	137 000	724 000		
1946 .....	96 062	365 000	3 100 000		
1947 .....	133 000	428 000	4 797 000		

Il est, certes, toujours profitable de décomposer les prix de revient dans la limite où on peut les connaître exactement c'est-à-dire dans la limite où les constructeurs intéressés veulent bien les publier. La comparaison de ces décompositions est extrêmement instructive, mais elle souvent très difficile à interpréter. Nous n'en voulons d'autres exemples que l'intégration dans les salaires de diverses charges sociales, lesquelles ne sont pas inférieures, actuellement, à 35 % en France. Or la matière elle-même voit ses prix composés avant tout de salaires : en dehors de toutes les taxes qui grèvent l'utilisation de l'automobile — donc les usagers et les acheteurs — les prix français subissent, par rapport aux prix étrangers, une charge énorme dont il faut les décharger en pensée pour les juger.

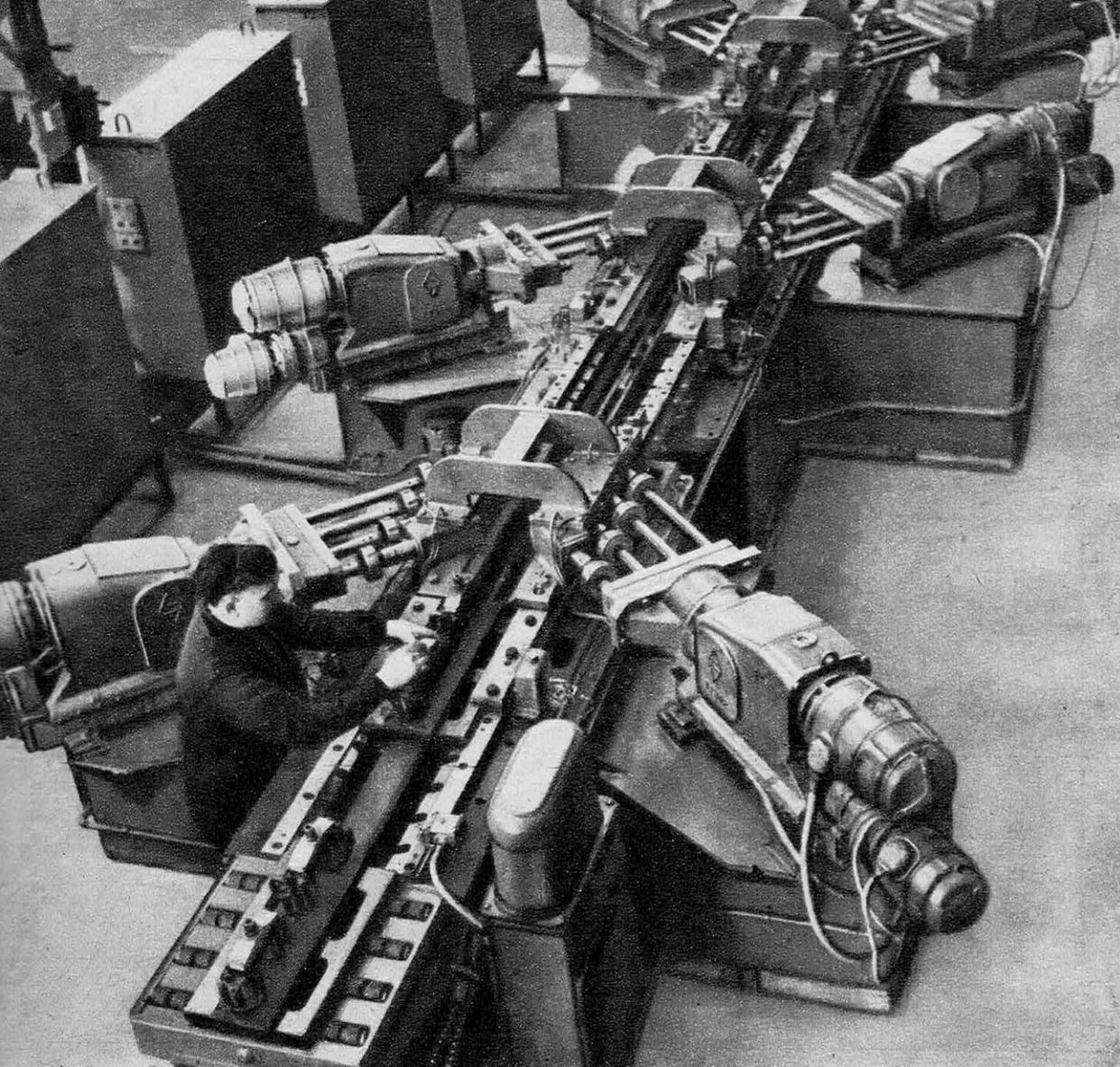
Il était à peu près inévitable que, partant de de l'opinion exacte que le prix de revient d'un véhicule dépendait de l'importance de la série, on pensât à limiter étroitement le nombre des modèles construits, c'est-à-dire à réaliser ou imposer des concentrations. Cette opinion se heurte à des objections

nombreuses, dont la plupart n'ont pas été levées.

La première, la plus évidente, c'est que, en France, en matière de voitures, la concentration est déjà faite, puisque cinq constructeurs produisent plus de 98 % des voitures, en nombre (CITROEN, FORD, PEUGEOT, RENAULT, SIMCA). Les projets les plus hardis n'ont jamais osé réclamer moins de quatre constructeurs principaux.

En matière de véhicules utilitaires, deux cas sont à séparer, celui des véhicules dérivés, véhicules utilitaires de petit ou moyen tonnage, dont la production est étroitement rattachée à celle des voitures, en raison du nombre élevé d'organes communs, et celui des camions. Les premiers sont « concentrés », comme les voitures. Quant aux autres, les besoins des usagers sont si variés qu'il est difficile d'admettre une concentration poussée, et d'autant moins que la production totale est trop réduite, en France, pour justifier des séries intéressantes.

Une concentration excessive diminuerait en outre la concurrence qui, aussi bien pour



Dans cet atelier de la régie Renault, sont fabriqués les corps d'amortisseurs de la nouvelle voiture 4 chevaux. Ces machines effectuent simultanément le détourage et l'alésage des corps d'amortisseurs.

les prix que pour la qualité, reste le meilleur moyen de donner satisfaction aux usagers.

D'ailleurs l'exemple américain montre que des entreprises construisant des voitures de même importance peuvent parfaitement réussir simultanément, par exemple CHEVROLET, FORD et PLYMOUTH, tandis que des voitures moins connues, telles que NASH, HUDSON, mais cependant de performances voisines, se vendent en petites séries... de 100 000, donc plus importantes que celles des voitures européennes les plus cotées.

Si une honorable concentration est logique, il reste à discuter sur les formes de cette concentration. Est-il intéressant ou non d'intégrer toutes les fabrications à l'intérieur de chaque usine, ou plutôt de faire appel à des usines annexes dites d'accessoires, fabriquant, pour tout ou partie des constructeurs, des organes normalisés ou non ?

## ÉLÉMENTS DU PRIX D'UN VÉHICULE

Nous serons conduits ici à donner des chiffres extrêmement discutables et discutés. Nous indiquerons pourtant diverses décompositions, ne fût-ce que pour donner les ordres de grandeur et préciser les problèmes posés. En particulier, nous indiquerons d'abord des chiffres publiés par l'ambassade de France à Washington et se rapportant à des prix de revient « moyens » en 1940, sans que la définition de cette moyenne soit donnée :

Matière .....	56 %
Main d'œuvre (directe et indirecte) .....	16 %
Frais généraux (main d'œuvre à l'heure exclue) .....	25,2 %
Amortissement industriel .....	2,8 %

Ce tableau appelle quelques remarques. Tout d'abord, il ne s'agit ici que d'un prix de revient « usine », auquel devront s'ajouter des taxes diverses, malheureusement élevées en France (sans compter les charges sociales), la commission des agents et une marge bénéficiaire.

Dans ce premier tableau, il est un chiffre qui ne manque pas d'étonner, c'est celui qui caractérise la part des matières.

En réalité, il faut entendre ici par matières non seulement les matières brutes les plus diverses qui entrent dans un véhicule, mais aussi et surtout tous les équipements ou mécanismes fabriqués en dehors de l'usine et livrés terminés à cette usine. En particulier, les « accessoires » font généralement partie de ce total, alors que la plupart d'entre eux comportent un large pourcentage de main-d'œuvre.

D'ailleurs, où faudrait-il prendre la matière, si l'on avait la prétention dans notre étude de prendre la matière brute ?

On conçoit que le constructeur qui dispose d'aciéries, de fonderies, de tissages, d'une usine de pneumatiques, d'une carrosserie, etc... n'aura pas la même décomposition des prix de revient que celui qui achète à l'extérieur beaucoup d'organes finis.

Nous tenterons, néanmoins, de parler d'une voiture « moyenne » par l'organisation de son constructeur, intermédiaire entre celle d'une usine très « intégrée », c'est-à-dire qui satisfait elle-même la plus grande partie de ses besoins, et celle d'un petit constructeur qui doit acheter à l'extérieur la majeure partie des fournitures et organes qui composent la voiture.

Dans tous les documents dont nous avons pu disposer, le total matières plus main-d'œuvre directe ou indirecte entrait pour 70 à 75 % dans le prix de revient total, le reste étant constitué par les frais généraux et par l'amortissement.

## MATIÈRES

En 1947, M. Liscoat rédigea, comme rapporteur de la Commission de Modernisation de l'Automobile, un projet auquel nous ferons largement appel, en raison de la qualité de sa documentation générale et aussi de ses conceptions. Dans ce rapport, à propos des matières, il écrivait ce qui suit :

« En prenant comme unité l'heure de travail de l'ouvrier de l'industrie automobile, les matières coûtent aux usines américaines de 2 à 10 fois moins cher qu'aux usines françaises. Même en francs français, le coke pour fonderie, les aciers de toutes catégories et surtout les aciers spéciaux (2 à 3 fois pour ceux-ci), l'aluminium, l'étain, le plomb sont plus chers en France qu'en Amérique. »

Ceci était écrit avant la dernière dévaluation. C'est dire que l'écart entre les prix français et les prix américains a encore augmenté.

Ajoutons que les besoins de matières, en

France, se heurtent encore à trois problèmes différents : le prix, la quantité, la qualité.

Les quantités dont nous disposons pour le pays tout entier, et notamment pour l'industrie automobile, sont largement insuffisantes. Malgré toutes les taxations, la loi de l'offre et de la demande joue : les clients ont tendance à être moins difficiles sur la qualité. Il est certain qu'il faut dépasser la période de pénurie pour que, la concurrence aidant, la qualité devienne optimum, en même temps que les prix minimum.

Remarquons tout de suite que le problème métallurgique est loin d'être indépendant des problèmes de fabrication, cadences, outillages, etc... Un outillage est conçu pour une opération déterminée, laquelle dépend évidemment des qualités de la matière aussi bien au point de vue des qualités imposées que de la régularité de fabrication. Il n'est pas de modernisation possible des outillages sans une stabilisation des matières.

Mais on ne dira jamais assez combien la recherche scientifique, en améliorant les matières, obtient de bons résultats pour la régularisation et l'amélioration des qualités obtenues. Le perfectionnement de la matière est étroitement lié à la modernisation technique des outillages : il en est une condition préalable.

L'industrie automobile, par ses services d'études et ses laboratoires, peut beaucoup pour réduire le prix des matières utilisées. D'abord par la conception de chaque organe, en fonction du prix de revient. Pour une qualité finale d'utilisation, il y a toujours lieu de choisir le compromis le meilleur entre les matières de très haute qualité employées en quantités plus faibles, et les matières courantes.

Il faut se garder d'employer trop de métaux « chers », à propriétés certes exceptionnelles, mais qui augmentent le prix de revient final, sans accroître les qualités d'utilisation.

L'industrie automobile pourrait sans doute beaucoup aussi par la réduction du nombre des « nuances » de métaux réclamées, et particulièrement des nuances d'aciers. C'est là une besogne de normalisation qui exige de longs travaux : il faut que les ingénieurs dessinant de nouvelles voitures cherchent sincèrement à utiliser des matières déjà courantes, au point de vue composition et élaboration.

Nous suivrons volontiers M. Liscoat lorsqu'il déclare : « Il ne convient pas d'envisager de la seule action de l'industrie automobile une économie moyenne supérieure à 15 % sur le prix des matières brutes à mettre en œuvre. Des économies plus sensibles pourraient être réalisées par l'application de méthodes plus modernes à la production et l'élaboration de ces matières, qu'il s'agisse de modernisation de l'industrie du charbon, de la sidérurgie, de la fonderie, etc... »

Signalons, toutefois, que SIMCA évalue à 10,31 % les économies possibles sur les ma-

tières de fabrication de la Simca Huit, si la cadence passait de 5 à 12 voitures à l'heure, et à 25,05 % la même économie sur les matières si l'usine pouvait travailler en deux équipes à la cadence 12 (24 voitures à l'heure).

## MODERNISATION DES OUTILLAGES

Il est une notion essentielle à mettre à la base de toutes les études de modernisation des outillages ; ce n'est pas seulement par la qualité de ses outillages et l'importance de ses séries que l'industrie américaine atteint les prix que l'on sait ; c'est aussi par l'organisation du travail, par la qualité de toutes les études (prototypes, outillages, méthodes, etc.).

Un outillage donné, quel qu'il soit, a des possibilités limites déterminées et qu'il est relativement facile d'évaluer expérimentalement. Elles sont définies par la main-d'œuvre nécessaire dans les meilleures conditions d'utilisation, évaluée en « heures de travail », c'est-à-dire, en somme, en « frais de main-d'œuvre. »

Une étude envisageant des cadences comprises entre 10 et 50 voitures de série à l'heure et portant uniquement sur la main-d'œuvre directe, les frais généraux d'usine, les amortissements et les charges financières, a donné les résultats suivants :

Pour une cadence de 10 châssis à l'heure, le temps d'usinage est de 80 heures et le temps de montage de 20 heures, soit 100 heures au tarif horaire de 60 francs (1947), soit 6 000 francs.

Pour la cadence 25, on aurait : usinage 48 heures, montage 20 heures, soit au total 68 h. (au lieu de 100), coûtant 4.080 francs.

Et pour la cadence 50, temps d'usinage 27 heures, montage 20 heures, soit au total 47 heures, coûtant 2 820 francs.

Les effectifs nécessaires sont respectivement proportionnels :

pour 10 châssis/heure :  
à  $10 \times 100 = 1\ 000$  ouvriers (coefficient 1,7) ;  
pour 25 châssis/heure :  
à  $25 \times 68 = 1\ 700$  ouvriers (coefficient 1,7) ;  
pour 50 châssis/heure :  
à  $50 \times 47 = 2\ 350$  ouvriers (coefficient 2,35).

Nous publions ces chiffres, à la vérité déduits de plans, pour montrer comment varient les horaires en fonction des cadences. On voit que, avec un outillage adapté la main-d'œuvre nécessaire pour passer de la cadence 10 à la cadence 50 n'est augmentée que 2,35 fois, c'est-à-dire que le rendement d'un ouvrier est plus que doublé. Ceci justifie d'autant plus les cadences importantes que cette cadence 50 est évidemment loin de constituer un plafond. Mais on conçoit que cette cadence, qui permet 400 voitures par jour en une équipe et 800 en deux équipes, conduit à des productions qui ne sont déjà que difficilement à l'échelle euro-

péenne : 100 000 à 120 000 véhicules par an en une équipe.

Naturellement, ces études de main-d'œuvre suivent des études d'outillage, le matériel à employer n'ayant pas les mêmes caractéristiques dans les trois cas ; le pourcentage des machines spéciales et standards — automatiques — augmente avec la cadence. Il se trouve, d'ailleurs, que le nombre total des machines à employer ne varie à peu près pas (il est de l'ordre de 1 000 en admettant la marche en deux équipes à la cadence 50).

Remarquons encore que ces augmentations de cadence n'exigent pas nécessairement des bâtiments plus étendus : l'augmentation relative des machines modernes permet même souvent l'inverse.

Il serait compliqué d'entrer dans les détails au point de vue frais généraux. Les frais de base comprennent les frais généraux fixes (frais de bureaux, assurances, direction), les frais généraux proportionnels (transport, entretien, montages et outillages, matériel électrique, énergie, petit outillage, etc.), les frais généraux bâtiments (entretien, balayage, chauffage, impôts), les frais généraux de personnel (employés, techniciens et administratifs, main-d'œuvre indirecte, contrôle maîtrise, manutention, etc.) et les frais d'entretien du matériel. Leur total par unité décroît avec la cadence. Dans l'étude citée précédemment, ils sont chiffrés ainsi :

cadence 10 .....	21 235 fr par unité
cadence 25 .....	16 180 fr par unité
cadence 50 .....	14 105 fr par unité

Les chiffres correspondants pour l'amortissement s'établissent à :

cadence 10 .....	2 360 fr par unité
cadence 25 .....	2 390 fr par unité
cadence 50 .....	2 720 fr par unité

On voit, que dans le cas de la cadence 50 — soit 9.000 unités par mois —, la somme à amortir est de 24 480 000 fr. soit 293 760 000 fr. par an, et près de 3 milliards sur 10 ans.

Nous arrivons ainsi à l'un des aspects du problème de la série ; le financement des outillages.

Encore faut-il rappeler que les sommes énoncées résultent d'une étude du début de 1947 et que, par suite, elles devraient être doublées maintenant.

Nous avons ainsi esquissé le problème de la variation du prix de revient avec les cadences. Mais nous avons traité de façon incomplète les problèmes de main-d'œuvre, puisque nous n'avons parlé ni des accessoires, plus ou moins intégrés avec les matières, ni de la carrosserie ni de la fonderie et de la forge. Nous n'avons pas noté les charges financières, à la vérité faibles par rapport aux précédentes.

Aussi suffira-t-il de retenir que, si l'on donne la base 100 au prix unitaire correspondant à la cadence horaire 10, cette base devient 77 pour la cadence 25, et 67 pour la cadence 50.

## PROBLÈME DES ACCESSOIRES

Nous avons traité séparément le problème matières et un cas particulier du problème usinage-montage. Mais nous avons signalé — et il convient d'insister sur ce point — que si le total matières et main-d'œuvre ne variait pas beaucoup, par contre les décompositions partielles variaient énormément en raison de l'habitude, prise par nombre de constructeurs, de classer dans les matières un certain nombre d'organes fabriqués à l'extérieur et généralement dénommés « accessoires ».

Il est certain que la part de ces accessoires dans le prix de revient total d'un véhicule n'est pas éloigné de 20 %, à prendre évidemment sur le total de 70 % à 75 % dont nous avons parlé précédemment.

Théoriquement, il est évident que si plusieurs constructeurs utilisaient les mêmes accessoires et les achetaient au dehors chez les mêmes fabricants, les cadences augmentées permettraient des prix de revient plus faibles. Il est donc très séduisant de préconiser cette concentration de la production.

Elle se heurte à des grosses difficultés.

A notre avis, la première et la plus importante réside dans la quasi-impossibilité où se trouvent les fabricants d'accessoires, ou du moins la plupart d'entre eux, de préparer à l'avance les fabrications futures par la modernisation de leurs outillages. Ils ne le peuvent pas en raison du secret conservé obstinément par les constructeurs sur leurs projets d'avenir. La moindre indiscretion en cette matière peut évidemment être grosse de conséquences par les conclusions que des constructeurs concurrents pourraient en tirer sur la puissance du moteur envisagé, son organisation, le type de transmission de la voiture, les formes de sa carrosserie, ou même simplement son volume. Alors qu'il faut au moins trois ans — à notre avis plutôt quatre ou cinq — entre le moment où un constructeur choisit le véhicule qu'il va étudier, essayer et construire et le moment où ce véhicule sortira en série, une indiscretion peut permettre à un concurrent plus avancé de bénéficier des idées dévoilées.

En somme, pour maints organes, le cons-

tructeur ne veut pas, et ne peut guère, solliciter le fabricant d'accessoires à l'avance.

Il faut avouer que les constructeurs disent n'être enchantés ni de la qualité, ni des prix qui leur sont offerts, du moins dans un grand nombre de cas. C'est la raison pour laquelle certains constructeurs intègrent dans leurs propres fabrications la production des accessoires, ou d'une partie de ces accessoires. Peut être aussi parce qu'ils estiment pouvoir produire à meilleur compte, d'autant plus qu'ils peuvent, eux, prévoir à l'avance leurs fabrications.

En réalité, il semble que les ingénieurs d'études n'aient pas toujours autant qu'il serait souhaitable le souci d'employer des accessoires dont la production est déjà normalisée, afin de profiter d'importants abattements sur les prix. Il n'est pas douteux que le problème de la réduction des prix de revient en matière de fabrication d'accessoires ne soit un problème exactement parallèle à celui des usinages que nous avons étudié. La réalisation de cadences importantes pose le problème de l'utilisation de machines spéciales modernes, toujours très coûteuses.

Il est intéressant d'extraire ici d'une étude de la Société GLAENZER-SPICER sur une pièce de joint de cardan les chiffres suivants : pour 500 pièces par jour, avec 22 machines valant 45 millions, le prix de revient est de 130 fr la pièce, amortissement compris, pour un temps d'usinage de 18 minutes 25.

Pour 1 000 pièces par jour, avec 14 machines spéciales valant 72 millions, le prix de revient tombe à 70 fr par pièce, amortissement compris, pour un temps d'usinage de 5,05 minutes

On voit que si le prix des machines a augmenté, le nombre en est réduit.

Cet exemple prouve l'intérêt de la standardisation des modèles : si les 13 modèles de joints de cardan étaient réduits à 6, l'économie atteindrait 50 %. Certes, certains constructeurs devraient pour cela adopter des modèles de dimensions un peu supérieures à celles dont ils se contentent, mais il semble que le bénéfice à réaliser justifie l'opération.

De notables progrès ont déjà été atteints. Par exemple, les batteries, les phares, les

## POURCENTAGES DE LA CONSOMMATION DE PÉTROLE PAR RAPPORT A 1938

	1946	1947	1949	1951		1946	1947	1949	1951
AUTRICHE .....	267	284	275	239	PAYS-BAS .....	109	164	194	210
BELGIQUE .....	104	201	231	241	NORVEGE .....	94	173	222	262
DANEMARK .....	82	159	236	263	PORTUGAL .....	94	111	157	173
GRECE .....	105	177	231	270	SUEDE .....	134	221	244	279
ISLANDE .....	310	325	740	740	SUISSE .....	124	216	271	271
IRLANDE .....	80	180	299	378	TURQUIE .....	118	140	301	465
ITALIE .....	73	141	179	212	ROYAUME-UNI ...	141	158	214	242
LUXEMBOURG ....	93	134	203	218	FRANCE .....	55	79	135	181

lampes, les bougies, les carburateurs ont subi une normalisation poussée. De plus grands encore restent à réaliser. Des liaisons constantes devront être assurées avec les constructeurs ; un sérieux effort devra être fait dans le sens de l'amélioration de la qualité des matières et des immobilisations considérables devront être consenties pour acquérir des outillages plus modernes.

Jusqu'ici, nous n'avons cherché que les moyens d'abaisser les prix de revient de modèles existants ou bien pour lesquels on pouvait acheter les machines nécessaires, le tout en ne s'écartant pas des voies connues.

Chacun sait que la conception et la réalisation des véhicules modernes a très largement évolué, tant en ce qui concerne l'amélioration de la qualité, que la réduction du poids, la simplification de l'usinage et du montage, et surtout peut-être, la réduction des dépenses d'utilisation.

Il est évidemment possible d'améliorer les prix de revient autrement que par les techniques de production : les études, essais et recherches en laboratoire ont été, et seront les moyens les plus sûrs, qu'il faut d'ailleurs se garder d'opposer à l'augmentation des séries et à l'amélioration de la productivité, par l'emploi de machines plus modernes et d'une organisation du travail sans cesse plus poussée.

Par exemple, on peut espérer que la réduction des poids des véhicules, et la diminution de leur consommation (et de leurs budgets) permettront de diminuer leur prix de vente, et davantage le prix d'utilisation. Ainsi pourront être touchées des classes nouvelles d'usagers permettant des productions plus importantes, donc des augmentations de cadence susceptibles à leur tour, d'entraîner des économies. Il est probable que les voitures les plus économiques seront ainsi, de plus en plus, celles qui amèneront une clientèle importante à l'automobile, d'autant plus que, vendues en seconde main, elles pourront n'exiger que des immobilisations relativement faibles.

La métallurgie a fait d'énormes progrès, ou a permis d'entrevoir des possibilités énormes, qu'il s'agisse de réduction d'usure ou de facilité de fabrication. Par exemple, on arrive actuellement à augmenter de 25 % la puissance d'un moteur étudié il y a dix ans, en diminuant les dimensions des coussinets tout en augmentant les alésages et surtout en allégeant les équipages mobiles (bielles, pistons), en employant de nouveaux alliages, en intensifiant les traitements superficiels.

## **OUTILLAGES**

Nous avons parlé longuement fabrication, cadences, qualité, presque sans parler outillage et équipements.

On a sans doute un peu trop dit que l'industrie automobile française, y compris celle

des accessoires, ne disposait que d'outillages vieillissants, sans vérifier que la situation n'était pas toujours aussi brillante en Amérique que semble le croire des admirateurs éperdus.

On a beaucoup dit que l'industrie des accessoires était équipée en majorité de machines très vieilles. Mais, pour apprécier cet âge, on comparait toujours un peu trop à l'Amérique et pas assez aux pays comme l'Angleterre, dont l'industrie était relativement proche de la nôtre.

Il n'est pas douteux qu'une bonne partie de l'outillage des usines françaises ne soit ancien, si on le compare à celui des usines américaines, mais il est aussi très différent comme technique.

Les machines spéciales, justifiées seulement par les hautes cadences, et même les machines « standard » automatiques ne pouvaient exister que dans quelques usines, constructions ou fabrications annexes, qui avaient déjà de grosses séries.

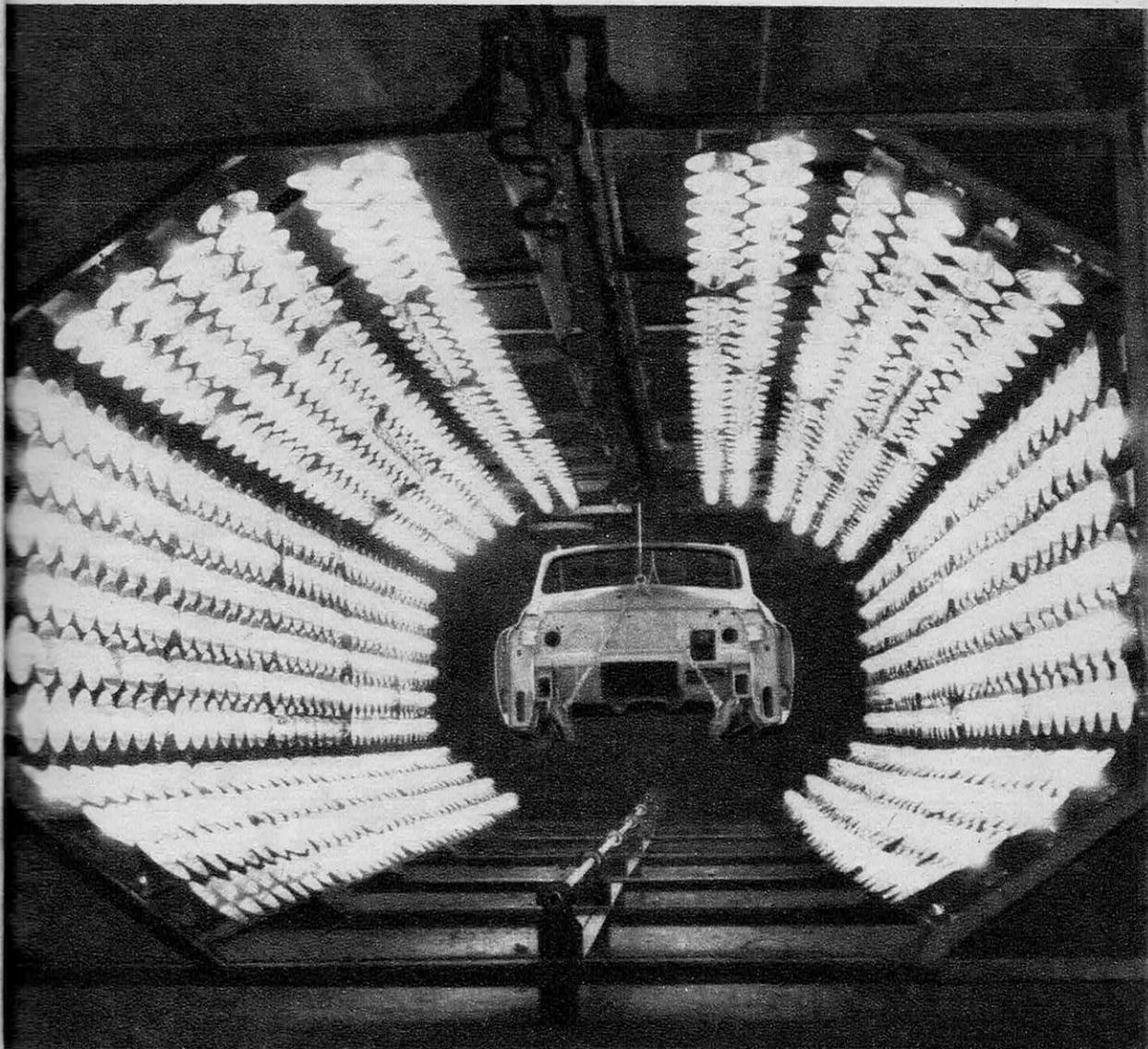
Certes, il est souhaitable de voir nos industries s'équiper en machines modernes permettant à la fois des productions accrues et des prix de revient plus faibles. Mais il ne pouvait être question d'acquérir de telles machines pour les productions en cours, alors que, dans la majorité des cas, on avait la certitude que les modèles fabriqués après la Libération devraient être abandonnés bien avant que de nouveaux outillages eussent pu être amortis. Par exemple, nous savons maintenant que la Juvaquatre de RENAULT devait céder la place à la 4 ch, que la 202 de PEUGEOT sera remplacée par la 203, que SIMCA modernise sa Simca Huit et remplace la Simca Cinq par une Simca Six. FORD modernise lui aussi sa voiture, à l'image du nouveau modèle sorti en Amérique. Il est évident que des Sociétés comme CITROEN et SIMCA ou FORD n'avaient aucune raison, jusqu'ici, de modifier les outillages relativement modernes qu'elles employaient.

Nous avons expliqué que l'industrie des accessoires en général, ne pouvait que suivre l'industrie automobile proprement dite.

Par contre, il est indiscutable que, au fur et à mesure que les usines françaises seront amenées à changer les modèles qu'elles construisent, il deviendra intéressant ou nécessaire de remplacer, ou tout au moins de moderniser partiellement leurs outillages, en gardant naturellement les meilleures et les plus modernes de leurs machines actuelles.

La définition d'un outillage idéal n'est jamais précise. Elle dépend d'abord des buts que se propose l'usine en matière de cadence, sans oublier que les machines multiples et spéciales, en raison de leur prix ne sont justifiées que par des cadences élevées.

Le choix de l'outillage dépend aussi, bon gré, mal gré, des moyens financiers ou du crédit dont dispose l'usine. Le contrôle des prix et les charges fiscales élevées ne



Tunnel à lampes pour séchage des vernis. — Le séchage s'effectue en opération continue : les carrosseries transportées par chaîne sans fin sont exposées au rayonnement des lampes pendant la traversée du tunnel.

laissent que difficilement, en ce moment, la possibilité des autofinancements, prélevés nécessairement sur les bénéfices et réserves. Le crédit privé est également difficile à trouver, si les prêteurs ne trouvent pas de garantie dans les bénéfices.

Bien entendu, en dehors des questions de cadence et de financement — avec notamment les besoins en devises, la technique de fabrication reste la base du choix des outillages. Mais le choix n'est possible que dans la limite où les deux premières questions sont résolues.

## CONCLUSION

En dernier lieu, c'est bien le client qui définira et choisira la voiture de demain, et c'est par lui que sera assuré l'avenir de l'automobile.

Mais, pour que le client choisisse — en fonction des qualités diverses et du prix — encore

faut-il que les constructeurs lui offrent les matériels divers les plus aptes à le tenter. Il faut donc qu'ils aient eu la hardiesse de choisir eux-mêmes... avant le client.

D'autre part, sans une politique libérale des carburants, des routes, de la circulation routière, des matières pour l'automobile, aucun progrès n'est possible. L'industrie automobile, considérée dans le monde entier comme la première par sa qualité technique, par l'importance de ses fabrications, aussi bien sur le plan économique que sur le plan social, est née en France. À cause de la politique, son développement a été retardé. Au moment où toutes les techniques, celles de la conception, de la fabrication et de l'utilisation, promettent à l'industrie française un destin magnifique, le problème se pose seulement de savoir si la politique gouvernementale facilitera, limitera ou interdiera ce destin.

# LES GRANDS PROBLÈMES T



Ci-dessus, naissance d'un nouveau modèle: la première Mercury 1949 va être assemblée.  
Page ci-contre, machine d'essai universelle pour éprouvettes métalliques Baldwin Southwark.

# TECHNIQUES DE L'AUTOMOBILE



Aujourd'hui, dans tous les pays du monde, le problème de l'automobile doit être résolu sous le signe de l'économie, dans le sens le plus large du mot. Chaque nation apporte les solutions les mieux adaptées à ses propres besoins ; cependant, en face des tendances particulières de la construction américaine, il semble que les solutions européennes se rapprochent d'un modèle type, véritable centre de gravité des constructions de série, de part et d'autre duquel se situent, d'une part le petit véhicule léger, d'autre part la voiture de luxe ou de sport. Quel que soit le type de véhicule envisagé, on retrouve à la base de la conception de tous ses organes constitutifs la recherche de la résistance maximum à l'usure et celle de la performance économique obtenue par la légèreté généralisée et l'étude des formes de moindre résistance à l'air.

Il est possible de situer vers 1898 la fin de tout ce qui constitue la préhistoire de l'automobile ; cessant d'être une « voiture sans chevaux », simple objet de curiosité, la voiture à moteur a pris alors rang parmi les moyens modernes de locomotion terrestre. Depuis 1900, plus de cent cinq millions de voitures et camions ont été construits dans le monde entier.

Les ingénieurs ont aujourd'hui à leur disposition, pour les guider dans l'élaboration des nouveaux modèles, un choix immense de dispositifs qui, sous une forme évoluée et perfectionnée, peuvent être repris souvent avec succès. Si l'on joint à cette grande diversité de solutions mécaniques éprouvées les conceptions inédites, fruits des travaux actuels, on voit combien les principes constructifs de l'automobile peuvent recevoir d'interprétations variées. Mais les considérations purement techniques ne constituent plus les uniques données de base dans l'établissement d'un modèle de voiture ou de camion. Depuis l'avènement de la construction en série, vieille de bientôt 30 ans en France, 40 ans aux Etats-Unis, c'est le prix de revient de cette construction, le genre d'utilisation, la capacité de transport et surtout le budget d'exploitation qui définissent le véhicule. L'appauvrissement mondial consécutif aux années de

guerre impose plus que jamais la réduction au minimum de ce budget d'exploitation. De plus, en Europe, il faut tenir compte de la fiscalité en vigueur dans les divers pays.

Suivant l'expression du grand industriel Maurice Goudard, l'ingénieur « Fisc » a son mot à dire à la planche à dessin. Cet ingénieur « Fisc » se manifeste sous deux formes :

a) le mode d'imposition des véhicules ;

b) la taxation du carburant, d'où résulte son prix de vente ; ce dernier atteint aujourd'hui des valeurs telles que la réduction au minimum de la consommation en carburant est devenue une nécessité inéluctable, sauf pour les voitures de très grand luxe et celles à haute performance, qui ne représentent pas 10 % de la construction totale.

Toute la construction automobile de grande série vise à l'économie, même aux Etats-Unis d'Amérique, où les dispositions fiscales sont plus libérales qu'en Europe. La pénurie d'essence, surtout d'essence à haut indice d'octane qu'exigent les moteurs poussés à forte compression, s'y fait fortement sentir, et l'économie d'exploitation et de consommation de carburant commence à être recherchée très sérieusement sur les plus récents modèles américains.

**TABLEAU I. — Cotes d'encombrement de voitures françaises de série, de grande diffusion**

COTES CARACTÉRISTIQUES	VOITURES DE MODÈLES 1939 AMÉLIORÉS					NOUVEAUX MODÈLES 1946/1948				
	Citroën 11 BL	Peugeot 202	Renault Juva 4	Simca 5	Simca 8	Panhard Dyna	Peugeot 203	Renault R 1060	Rovin 2 ch	Simca 6
Voie maximum (m) ...	1,37	1,19	1,16	1,11	1,24	1,22	1,32	1,19	0,98	1,11
Empattement (m) .....	2,91	2,45	2,35	2,00	2,42	2,12	2,58	2,10	1,70	2,00
Long. hors-tout (m)...	4,45	4,11	3,72	3,30	4,03	3,58	4,35	3,61	2,85	3,30
Larg. hors-tout (m) ...	1,67	1,50	1,40	1,30	1,49	1,44	1,61	1,43	1,16	1,30
Hauteur à vide (m) ...	1,52	1,19	1,50	1,37	1,55	1,53	1,55	1,44	1,25	1,37
Poids à vide (kg) .....	1050	850	760	540	899	550	850	560	380	550

## CONDITIONS TECHNIQUES D'ÉCONOMIE MAXIMUM

Il est utile de traduire par des chiffres cette économie d'utilisation des véhicules. On est ainsi amené à évaluer, pour les voitures particulières et les autocars, un **prix de revient par kilomètre et par voyageur transporté**, et pour les véhicules de charge, camionnettes, camions et tracteurs, un **prix de revient par kilomètre et par tonne utile transportée**. La valeur réelle de deux véhicules utilisés dans des conditions semblables sera mise en évidence par le rapprochement de ces données d'exploitation, beaucoup mieux que par la comparaison de leurs techniques. On sera ainsi parfois amené à constater que deux véhicules de techniques très divergentes fournissent des chiffres semblables; aussi bien pour les voitures que pour les camions, nombreuses sont les dispositions constructives qui, différant radicalement, entrent cependant en concurrence avec des résultats comparables. L'étude des véhicules modernes en fournit maints exemples.

La recherche du prix de revient kilométrique minimum se présente de façon semblable pour la voiture et pour le véhicule utilitaire. Nous nous limiterons ici au cas de la voiture particulière dont le moteur est alimenté à l'essence. Le premier poste de dépense est la consommation de carburant; tenant compte du nombre de voyageurs à transporter (qui détermine l'importance de l'habitacle du véhicule) et de la vitesse moyenne que l'on compte réaliser, on fixe la consommation d'essence que l'on considère comme la limite en fonctionnement normal.

Le problème revient ainsi à créer un véhicule capable d'utiliser au mieux le nombre limité de calories-essence que l'on s'accorde.

Il faut, par conséquent, un ensemble moteur-transmission capable de tirer le maximum d'énergie mécanique de l'énergie calorifique libérable de l'essence. Puis il faudra éviter de gaspiller cette énergie à traîner un poids mort inutile contre des résistances exagérées; d'où recherche de la légèreté, étendue à toute la construction, et de la forme de moindre résistance à la pénétration dans l'air.

Mais la consommation d'essence n'entre pas seule dans le calcul du prix de revient kilomé-

trique: il faut aussi tenir compte des dépenses d'entretien et de réparation: aucun des organes du véhicule ne doit s'user vite, coûter cher à entretenir ou nécessiter des remplacements fréquents.

Les trois aspects fondamentaux du problème se trouvent ainsi définis:

- 1° Haute performance spécifique de tous les organes;
- 2° Légèreté de construction généralisée;
- 3° Résistance à l'usure et faible coût d'entretien.

A ces trois conditions de base viennent s'ajouter:

- 4° Agrément du conducteur et des passagers (notion qualitative du transport);
- 5° Sécurité,

En fait, les trois données fondamentales: performance, légèreté, résistance à l'usure se retrouveront dans l'étude de tous les organes de la voiture (ou du camion) moderne.

## COTES, POIDS ET PUISSANCE

Le type de voiture le plus construit dans le monde est, à une immense majorité, celui dont l'aménagement intérieur offre un confort acceptable à au moins quatre passagers de taille et de corpulence moyennes, (taille: 1,75 m; carrure: 0,45 m.)

Certes, à côté de cette « quatre-places » universelle, maints autres types à deux, trois ou au contraire six et huit places ont été, sont et seront longtemps encore construits; nous en reparlerons. Mais les « moins de quatre places » demeurent limités au champ restreint des très petites voitures ou des véhicules de sport; quant aux modèles multiplaces, ils dérivent directement de la « quatre-places », soit par addition de sièges de petites dimensions (strapontins), soit par élargissement de la caisse et des banquettes ou sièges.

Constatons enfin que les voitures de grande diffusion, qui ont, entre les deux guerres, constitué l'essentiel du parc mondial, étaient toutes munies de carrosseries à quatre places. Les B2, B14 et C4 de Citroën, les 201, 301, 401 de Peugeot, les 6 cv, 11 cv KZ et Prima-quatre de Renault, les Ford T et A, la Balilla 6 cv de Fiat furent, dès leur apparition, des voitures à quatre places. De plus, certains

petits véhicules légers, créés avec trois places, en reçurent quatre lorsque vint leur succès commercial : tel fut le cas de la 5 ch Peugeot, et plus tard de la Supercinq Rosengart. C'est un fait établi : la voiture-type a quatre places.

Aux Etats-Unis, le problème est surabondamment résolu. Seules la Crosley et la Playboy, considérées d'ailleurs comme voitures de complément (**second car**) possèdent, l'une 4 places de dimensions réduites, l'autre deux places.

En Europe, comme nous l'avons dit, l'obtention des quatre places doit se conjuguer avec la recherche de l'économie maximum à l'achat et en exploitation. Avant la dernière guerre, deux types principaux de ces voitures se partageaient la production européenne :

la voiture légère pesant entre 750 et 900 kg et offrant un confort acceptable pour une consommation d'essence voisine de 9 litres aux 100 km ou inférieure à ce chiffre;

la voiture normale, pesant entre 950 et 1 350 kg, offrant un confort total à quatre et même cinq passagers (largeur intérieure : 1,30 à 1,35 m) et dont la consommation, à vitesse normale, se situait entre 11 et 14 litres aux 100 km.

Les premières étaient établies sur un empattement (ou distance entre les essieux) variant entre 2,50 et 2,75 m. et les secondes entre 2,80 et 3,15 m. Depuis la guerre, le problème dut être reconsidéré. Il peut se poser de deux manières :

1° Tout en sauvegardant une capacité intérieure égale à celle des modèles de voitures légères construites en 1939, peut-on organiser un véhicule très allégé, de dimensions hors-tout réduites et ne nécessitant pour sa propulsion qu'un moteur de petite puissance ?

2° Tout en maintenant une consommation égale à celle des modèles de voitures légères construites en 1939, peut-on organiser des véhicules légers plus confort-

tables que les modèles initiaux et, pour un moteur de même catégorie, présentant une performance très améliorée ?

C'est de la solution de ces deux problèmes qu'est résultée l'apparition de deux familles de véhicules à quatre places utiles : d'une part, les voitures allégées à faible consommation, dont la 4 ch Renault R 1060 et la Panhard Dyna constituent deux exemples marquants (une nouvelle réalisation d'une autre grande marque viendrait bientôt compléter la gamme de ces voitures économiques); d'autre part, les voitures dites moyennes, de la classe de la nouvelle Peugeot 203 ou de l'Austin « A 40 » britannique.

Fait digne d'être noté, il semble que ces deux types de voitures marquent les frontières entre lesquelles se concentrera la grande majorité de la construction européenne : en deçà figureront les **motocars**, créés pour répondre à des besoins très particuliers et constituant l'intermédiaire entre la motocyclette et la voiture légère; au delà se trouveront les voitures à grande puissance, construites en séries limitées pour une clientèle recherchant soit un confort, soit une performance au-dessus de la moyenne.

A titre indicatif, le tableau I montre les cotes d'encombrement de quelques voitures

de série les plus répandues ; la moyenne des dimensions s'établit ainsi :

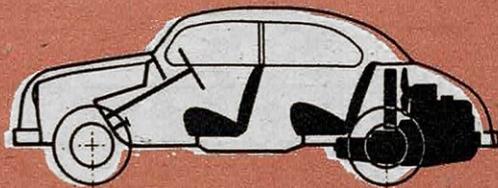
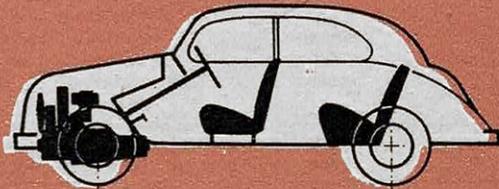
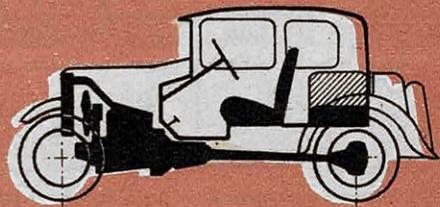
longueur hors-tout : 4,04 m ; largeur hors-tout : 1,50 m hauteur totale : 1,50 m.

Le même calcul pour les voitures américaines donnerait : longueur hors-tout : 5,10 m ; largeur hors-tout : 0,85 m ; hauteur totale : 1,70 m.

## RAPPORT PUISSANCE-POIDS

Qu'il s'agisse de voitures économiques ou de voitures moyennes allégées, le problème de l'habitacle a été résolu. Il a été parfois nécessaire de refondre entièrement l'organisation du véhicule : logement de tout l'ensemble moteur - transmission à l'avant, comme sur la Pan-

## UTILISATION D'UN EMPATTEMENT



Exemples de voitures établies sur un empattement de 2 m 50 : 1. - Voiturette 1928 à 3 places, ancien centrage; 2 et 3. - Voitures 1948 à traction avant (2) ou moteur arrière (3) à 4 places, sièges à l'intérieur de l'empattement.

hard Dyna, ou report dans un compartiment arrière de tout le groupe motopropulseur, comme sur la 4 ch Renault. Cette refonte, jointe à l'utilisation de la construction monocoque, a permis, en outre, un abaissement considérable du poids mort.

Sur la Panhard Dyna, le poids à vide est voisin de 500 kg. La Renault R 1060 pèse 520 kg, alors que le modèle précédent, Juvaquatre BFK 4, atteignait 750 kg.

De même, le poids de la 203 Peugeot n'excède pas celui de la 202, bien que la première soit plus longue de 0,24 m et plus large de 0,11 m.

Performance et consommation vont conditionner le moteur en déterminant la puissance qu'il doit développer à charge normale. Ici intervient le rapport de la puissance au poids, valeur qui traduit la performance d'une voiture.

Devant les exigences de la clientèle ce rapport n'a cessé de croître.

Le tableau II permet de comparer les valeurs obtenues, d'une part, avec des modèles de voitures dérivant des types fabriqués avant la guerre et, d'autre part, avec des modèles de création récente. On constate que la valeur moyenne de ce rapport, critère de la voiture de série moyenne, est voisin de 20 ch/T.

**TABEAU II. — Rapports "puissance/poids" de voitures françaises légères 1939-1948.**

CARACTÉRISTIQUES	VOITURES DE MODÈLES 1939 AMÉLIORÉS					NOUVEAUX MODÈLES 1946/1948				
	Citroën 11 BL	Peugeot 202	Renault Juva 4	Simca 5	Simca 8	Panhard Dyna	Peugeot 203	Renault R 1060	Rovin 2 ch	Simca 6
Poids en charge (kg)...	1275	1205	1090	700	1235	830	1170	860	540	700
Puissance max. (ch)...	56	30	24	12	32	24	42	19	10	17
Puissance en utilisation normale (ch)...	38	24	20	9	25	20	29	15	8	12,8
Rapport puissance/poids en charge (ch/tonne) .....	29,8	20	18,3	12,8	20	24	24,8	17,5	14,8	18,3

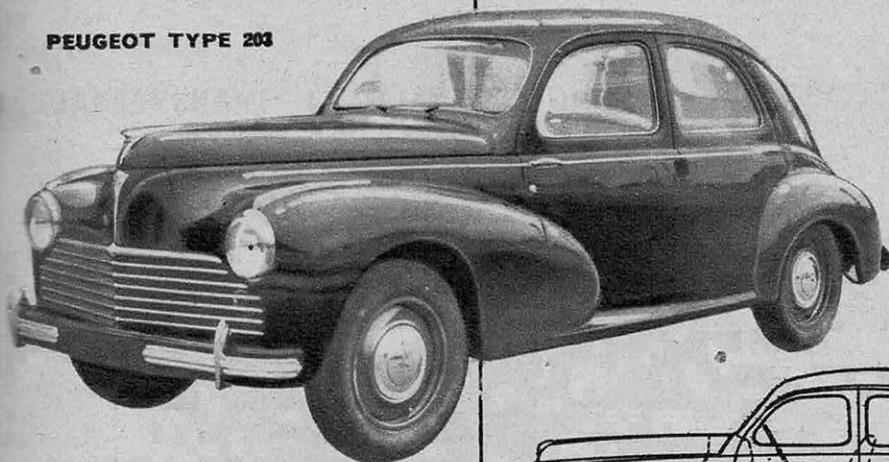
**TABEAU III. — Rapports "puissance/poids" de voitures à grande puissance 1939-1948.**

CARACTÉRISTIQUES	VOITURES FRANÇAISES DE LUXE			VOITURES AMÉRICAINES				
	Citroën 15 Six	Delahaye 135 MS	Talbot 2 AC	Chevrolet	Ford V 8	Plymouth	Buick 50	Hudson 8
Poids en charge (kg) ...	1720	1740	1940	1920	1885	1850	2200	1800
Puissance max. (ch)...	77	130	170	91	100	96	111	130
Puissance en utilisation normale (ch) .....	60	85	120	60	75	73,5	70	98
Rapport puissance/poids en charge (ch/tonne).	35	49	62	31	40	40	32	54

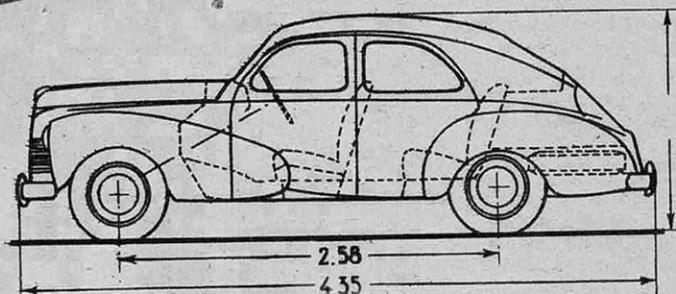
**TABEAU IV. — Augmentation du rapport "puissance/poids" sur les modèles 1948.**

GENRE DU VÉHICULE	MARQUE ET TYPE	Année de création	Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	Puissance (ch) et vitesse de rotation (tours/mn)	Poids en charge (T.)	Rapport puissance/poids (ch/T.)	Accrois.
Motocars :	ROVIN 1 1/2 ch .....	1946	260	6 à 3600	0,44	13,6	36 %
	ROVIN 2 ch .....	1948	425	10 à 3000	0,54	18,5	
Voitures :	FIAT 500 .....	1936	570	12 à 3800	0,7	17	35 %
	FIAT 500 B. ....	1948	570	16 à 4000	0,7	23	
	AUSTIN « 10 » .....	1939	1125	28 à 4000	1,250	22,5	42 %
	AUSTIN A 40. ....	1948	1200	40 à 4300	1,260	32	
	STANDARD « 14 » .....	1946	1776	49 à 3800	1,360	36	33 %
	STANDARD Vanguard ..	1948	2088	69 à 4000	1,430	48	
	ARMSTRONG TYPHOON .....	1946	1991	70 à 4200	1,720	40,5	17 %
	ARMSTRONG 2 L 4 .....	1948	2400	85 à 4200	1,780	47,5	
	FORD PILOT 21 .....	1947	2220	60 à 3800	1,750	34,5	36 %
	FORD PILOT 30 .....	1948	3600	85 à 3800	1,800	47	
	ISOTTA FR. Monterosa ..	1947	3400	125 à 4200	1,750	71,5	12 %
	ISOTTA FR. Monterosa ..	1948	4000	146 à 4200	1,820	80	
	LINCOLN 86 H. ....	1948	4998	130 à 3800	2,300	57	15 %
	LINCOLN V 8 .....	1948	5500	152 à 3800	2,300	66	

## PEUGEOT TYPE 203



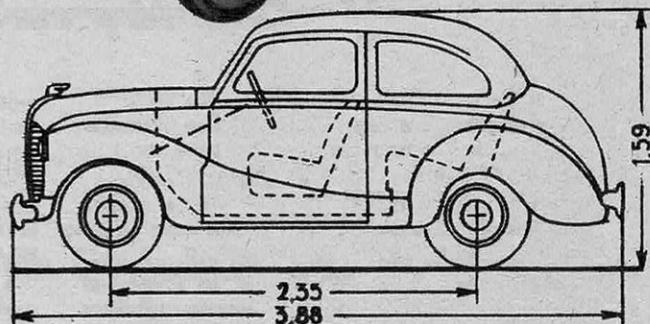
Moteur 4-cylindres à soupapes en tête, 1290 cm<sup>3</sup>, 42 ch à 4 000 t/mn; moteur avant et roues arrière motrices; poids: 875 kg; vitesse: 115 km/h. Carrosserie berline entièrement métallique à quatre portes, et carcasse monocoque à planchers dégagés.



## AUSTIN A 40



Moteur 4-cylindres à soupapes en tête, 1 200 cm<sup>3</sup>, 40 ch à 4 300 t/mn; moteur avant et roues arrière motrices; poids: 945 kg; vitesse: 105 km/h. Carrosserie entièrement métallique traitée soit en coach 4 places, 2 portes (Dorset), soit en limousine à 4 places, et 4 portes (Devon).



## DEUX NOUVELLES VOITURES CARACTÉRISTIQUES 40/45 ch

D'autre part, le tableau III montre ce que devient cette valeur pour quelques voitures de luxe caractéristiques.

Sur les motocars, la valeur du rapport puissance/poids, donc la performance, a été volontairement abaissée. On cherche beaucoup plus à réaliser un engin ultra-robuste, d'entretien nul et de vitesse modérée, qu'un véhicule rapide, mais de durée éphémère ou exigeant de fréquentes réparations.

La tendance vers une puissance surabondante s'accuse de plus en plus. Certains modèles d'après-guerre viennent d'être ou seront dotés de moteurs plus puissants: le tableau IV

montre cet accroissement, qui intéresse toutes les catégories de véhicules, y compris ceux à performance modérée.

## PUISSANCE, CYLINDRÉE RÉGIME ET RENDEMENT

L'examen des tableaux II, III et IV montre que les chiffres admis, en moyenne, pour les rapports puissance/poids des véhicules modernes sont les suivants (en charge, aux trois quarts de la puissance):

## COUPES LONGITUDINALE ET TRANSVERSALE D'UN MOT

On aperçoit les chemises amovibles des cylindres, du type humide, baignées par l'eau (1). Elles sont maintenues et centrées dans le bloc, à la partie inférieure, par une portée cylindrique. Un joint plastique assure l'étanchéité. En haut, elles sont appliquées sur le joint de culasse qui les maintient en place.

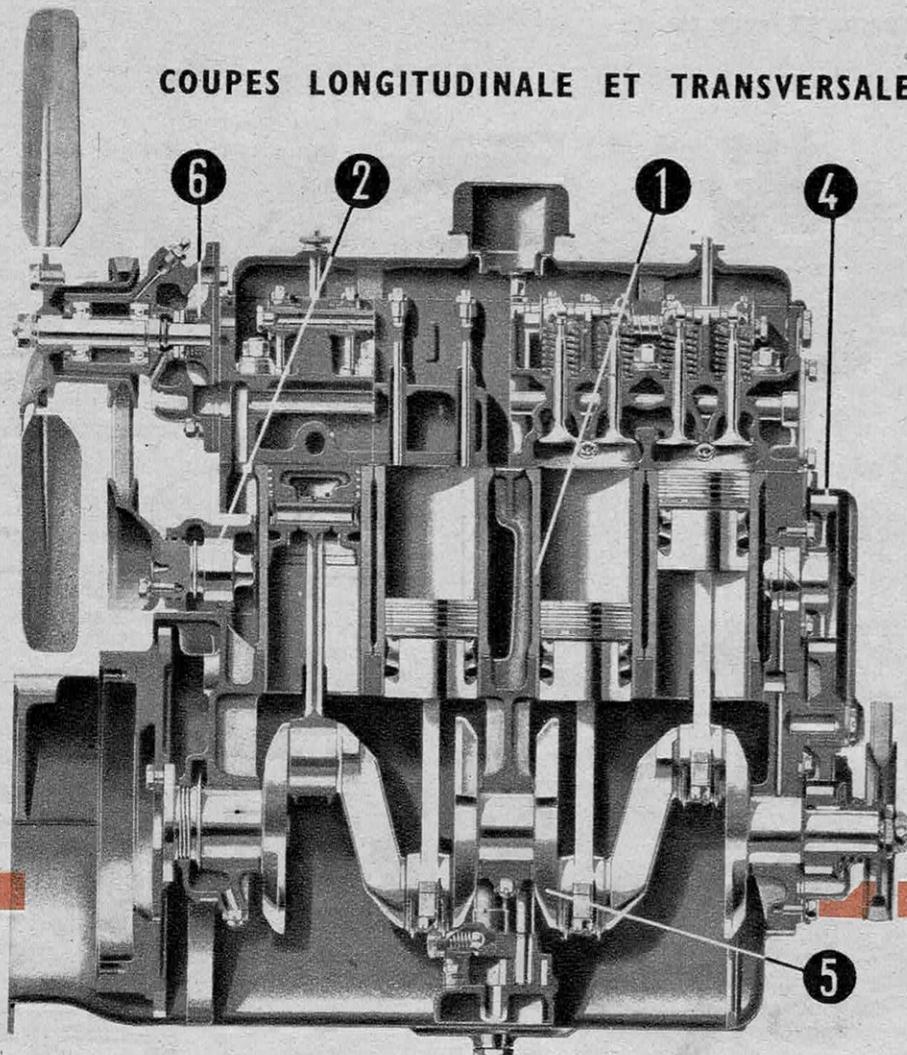
On remarque quelques autres dispositions caractéristiques de ce moteur à soupapes en tête :

a) l'arbre à cames (2), placé latéralement à mi-hauteur des chemises. Il en résulte une réduction de longueur des tiges des culbuteurs (3) ;

b) la distribution à engrenages (4), à l'arrière du moteur ;

c) le vilebrequin équilibré par contre-poids (5) et maintenu en son centre par un palier de grande longueur ;

d) la pompe à eau avec presse-étoupe constitué par une rondelle graphitée appliquée par un ressort (6)



- motocars : 15 ch par tonne ;
- voitures légères : 17 à 25 ch par tonne ;
- voitures européennes de luxe et voitures américaines : 30 à 40 ch par tonne ;
- voiture de sport : 50 à 65 ch par tonne.

Connaissant le poids et l'importance d'un véhicule, cette valeur va permettre de fixer la puissance que devra développer le moteur en service continu. Deux moyens s'offrent alors pour réaliser cette puissance :

- soit utiliser un moteur à performance intrinsèque modérée, de cylindrée relativement grande et une vitesse de rotation faible ;
- soit utiliser un moteur à performance intrinsèque élevée, de faible cylindrée et tournant à grande vitesse.

Pratiquement, en dehors de considérations purement techniques, le choix est soumis, au départ, à l'influence du mode de fiscalité. En Europe, et particulièrement en France, la formule fiscale (1) fait intervenir **directement** la cylindrée. Cette manière de définir un moteur orientera la construction de série vers les modèles de petite cylindrée.

Pratiquement, on constate que les solutions suivantes ont été choisies :

- En France, le moteur de série est de

— pente cylindrée et à régime rapide, sans cependant que cette grande vitesse de rotation contraigne à des dispositions constructives coûteuses ou nuisent à la longévité ;

— En Grande-Bretagne, la suppression de la formule proportionnelle au carré de l'alésage, en janvier 1947, oriente la construction vers des moteurs plus importants que ceux d'avant-guerre pour une même catégorie, le régime demeurant sensiblement équivalent ;

— En Italie, on expérimente, sous forme de modèles dérivés de la série, des moteurs à très haut régime et performance accrue ; cependant, il est probable que les cylindrées augmenteront légèrement ;

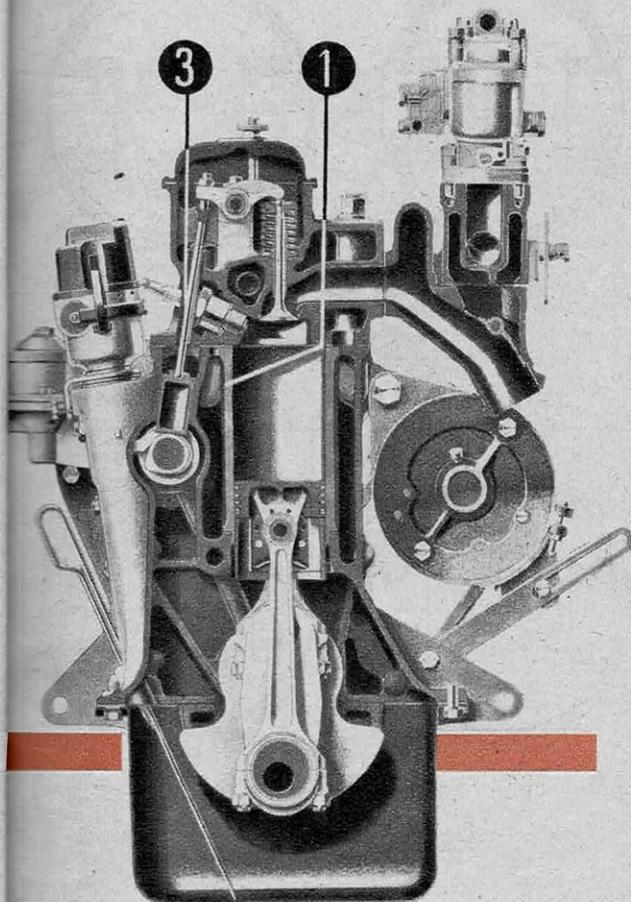
— Aux Etats-Unis enfin, on utilise les gros moteurs à forte cylindrée, conçus il y a vingt ans et dont la performance n'a cessé d'être améliorée par l'augmentation du régime et de la pression moyenne.

Les chiffres ci-après, résumant le tableau V, (page 30), illustrent ces principes :

Pour les motocars, 100 à 120 cm<sup>3</sup> de cylindrée par 100 kg de poids du véhicule à vide. Pour les voitures de série ce chiffre est compris entre 100 et 150 cm<sup>3</sup>,

En Grande-Bretagne, des chiffres équiva-

## MOTEUR DE LA RENAULT 4 CH



ients sont adoptés, tandis qu'aux Etats-Unis, le rapport cylindrée/poids atteint et dépasse 250 cm<sup>3</sup>/100 kg.

Dans ces conditions, on voit que la cylindrée des voitures économiques de 550 à 600 kg se situe entre 550 et 750 cm<sup>3</sup>; celle de voitures moyennes de 750 à 800 kg entre 1 100 et 1 400 cm<sup>3</sup>. Enfin, de part et d'autre, se trouveront le motocar de 350 à 400 cm<sup>3</sup> et la voiture à grande puissance de plus de 1 500 cm<sup>3</sup>.

### 4 000 TOURS, RÉGIME MAXIMUM MOYEN

Pour tirer la puissance maximum possible d'un moteur de cylindrée déterminée, utilisant un carburant de qualité connue, deux moyens, complémentaires, sont utilisés :

1° Déterminer la nature, la forme et la disposition des organes du moteur pour obtenir les rendements thermique et mécanique les plus élevés ;

2° Augmenter la vitesse de rotation, ce qui implique de donner aux organes mobiles du moteur des dimensions et des poids permettant d'atteindre des régimes élevés en limi-

tant les effets destructifs des forces d'inertie.

La première condition oriente la construction vers celle des moteurs dits à « haut rendement ». C'est de l'étude minutieuse de chaque constituant du moteur que résultera en définitive l'accroissement des rendements thermique et mécanique. D'une manière résumée, les progrès ont porté sur :

- le dessin des chambres de combustion, qui fixe l'emplacement et la dimension des soupapes (et par conséquent leur commande) ;
- la forme, le métal et le degré de refroidissement des culasses ;
- l'emplacement des bougies d'allumage ;
- la forme et le métal des pistons ;
- la nature et le refroidissement des fûts de cylindres.

Et, pour les annexes :

- l'étude approfondie de la carburation, de la pulvérisation, du réchauffage et du remplissage.

Les résultats des améliorations ont été sensibles : le tableau VI (p. 30) montre l'accroissement de la puissance spécifique par litre de cylindrée et par millier de tours du régime. On voit que cette puissance spécifique à 1 000 tours/mn, comprise entre 6,5 et 7,8 ch/l sur les modèles d'avant-guerre se situe couramment aujourd'hui, sauf exceptions, entre 8,5 et 10 ch/l. C'est là le résultat remarquable des études entreprises et menées à bien depuis 1939.

La seconde condition — vitesse de rotation — a été satisfaite dans un esprit de sagesse. Lorsqu'on dispose d'un moteur bien dessiné fournissant la puissance demandée, il n'est pas nécessaire de le pousser. Dans certains cas on travaille même volontairement loin des possibilités maximum (moteur 425 cm<sup>3</sup> Rovin). Et, comme le montre le tableau VI, c'est à 4 000 t/mn que semble s'être fixée la vitesse de régime de la plupart des moteurs de série français, anglais et italiens.

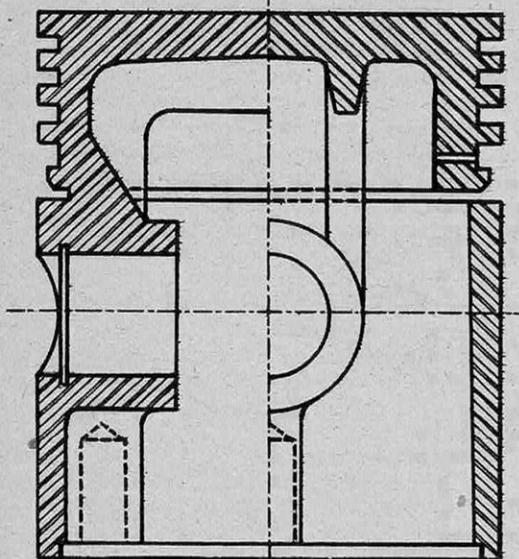
Il est démontré que l'allègement des équipages piston-bielles, la technique des cousinets et l'équilibrage des vilebrequins autorisent cette vitesse avec une sécurité absolue et une usure réduite. L'exemple des anciens moteurs Peugeot à soupapes latérales (201, 301, 401) est significatif à cet égard.

Quant aux moteurs américains, leur régime oscille entre 3 200 t/mn (Pontiac 6) et 4 000 t/mn (Hudson).

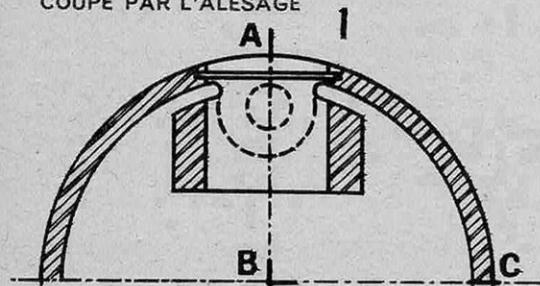
Le cap des 4 000 tours par minute sera-t-il dépassé en construction de série? Il est trop tôt pour l'affirmer. Cependant, on ne peut

(1) Formule fiscale française :  $P = K n D^2 L w$   
P est la puissance en chevaux, n le nombre de cylindres, D l'alésage de chaque cylindre, en centimètres, w la vitesse de rotation en tours par seconde, fixée forfaitairement à 30 tours/seconde pour les voitures particulières et les camionnettes, et à 20 tours/seconde pour les camions ; K est un coefficient numérique de rendement fixé à 0,0002 pour un moteur à cylindre unique, 0,00017 pour un moteur à 2 cylindres, 0,00015 pour un moteur à 4 cylindres, 0,00013, pour plus de 4 cylindres.

COUPE SUIVANT A. B. C.



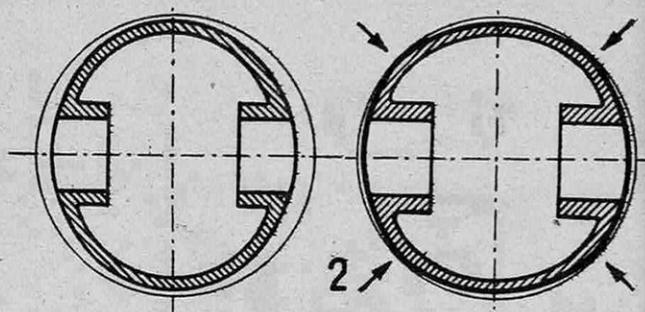
COUPE PAR L'ALÉSAGE



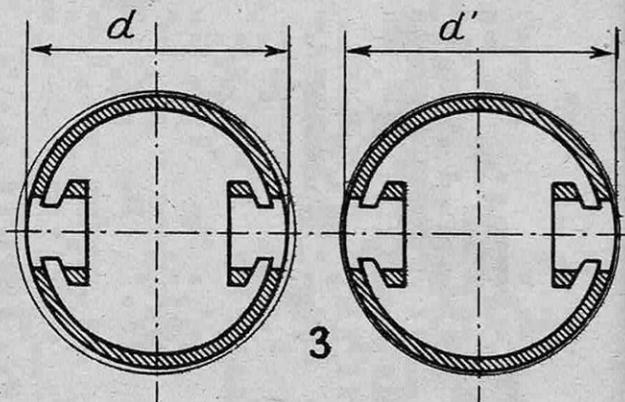
Coupes montrant la fente circulaire qui sépare la tête porte-segments de la jupe. Les bossages d'axe sont aussi partiellement séparés.

sous-estimer la valeur des expériences françaises et italiennes tentées sur des moteurs anciens : l'exemple du Fiat « 1100 » est suggestif. Sans parler des étonnantes solutions « course » qu'ont fait dériver de ce moteur Gordini et la firme Cisitalia (65 à 70 ch pour 1100 cm<sup>3</sup> à 5500 t/mn), les « transformations » Deho (France) et Stanguellini (Italie) montrent que la tenue de ce moteur Fiat 1100 (en France : le Simca 8) demeure satisfaisante lorsque, poussé à 5000 t/mn, il développe entre 42 et 45 ch. Aux Etats-Unis, en dehors de l'exception Crosley (5200 t/mn), certains moteurs de série, modifiés, mais avec équipages mobiles d'origine, sont poussés sur des voitures de sport jusqu'à 6000 t/mn. Ceci a le mérite de permettre l'exploration, au voisinage de leur limite, des possibilités de la construction de série. Il semble que, dans l'avenir, on constatera une augmentation parallèle et progressive de la vitesse de rotation et de la cylindrée; le moteur de demain pourrait fort bien être un 1500 cm<sup>3</sup> tournant à 4500 t/mn et développant 60 à 65 ch sans sujétions particulières. Il permettra la réalisation de voitures à 4 ou même 5 places d'un confort total.

PISTON AUTOCOMPENSATEUR TYPE KB



Dilatation compensée d'un piston à bossages détachés (à g. : à froid, à dr. : à chaud). La forme résultante circ. réduit le jeu entre piston et chemise.



Dilatation d'un piston à bossages non détachés (à gauche, le piston à froid ; à droite, le piston dilaté à chaud). La forme résultante en est peu définie.

## NOMBRE DE CYLINDRES

On admet qu'il existe une valeur de la cylindrée unitaire pour laquelle la puissance développée est maximum. Cette valeur se situe entre 175 et 450 cm<sup>3</sup>, au voisinage de 350 cm<sup>3</sup> en moyenne (fait constaté dans la construction des motocyclettes). De nombreux constructeurs respectent cette donnée approchée : c'est le cas des moteurs à 4 cylindres de 1100 à 1500 cm<sup>3</sup> de cylindrée totale.

Le tableau VIII (p. 30) donne les valeurs des cylindrées unitaires de quelques véhicules.

L'étude de ces modèles montre que :

les moteurs de motocars possèdent 1 ou 2 cylindres;

les moteurs de voitures économiques possèdent 2 ou 4 cylindres;

les moteurs de voitures moyennes jusqu'à 2000 cm<sup>3</sup> ont 4 cylindres;

enfin, pour les moteurs à grande puissance, le 4-cylindres est utilisé jusqu'à 2400 cm<sup>3</sup>; le 6-cylindres et le 8-cylindres se partagent les grosses cylindrées.

Aux Etats-Unis, le 6-cylindres domine; fait digne d'être noté, le moteur 12-cylindres

en V américain (Lincoln 76 H, 4 990 cm<sup>3</sup>, 130 ch) vient d'être remplacé par un moteur 8-cylindres en V (Lincoln 1949, 5 500 cm<sup>3</sup>, 152 ch).

Les positions relatives constatées l'année dernière pour ces moteurs à cylindres verticaux et horizontaux demeurent stationnaires. Les constructeurs ayant adopté les moteurs « flat » à cylindres opposés ont maintenu et mis au point leurs prototypes. Tels sont, en France, les moteurs Dolo (4 et 8-cylindres), Grégoire (4-cylindres), Panhard Dyna (2-cylindres) et Rovin (2-cylindres), Jowett (4-cylindres) en Angleterre et Cemsa-Caproni (4-cylindres) en Italie. Des Etats-Unis on attend la Tucker « flat-six » de 9 650 cm<sup>3</sup> et 166 ch.

Le moteur « horizontal » a rallié des adeptes dans le domaine du camion. (Commer, Hercules-Diesel, futur Renault 6-cylindres).

## POSITION DES SOUPAPES.

Le choix de l'emplacement des soupapes est lié à une double condition :

recherche des formes de chambres de combustion de rendement optimum ;

possibilités de logement sur les moteurs.

La généralisation des moteurs à soupapes en tête s'est accentuée. Pour les faibles cylindrées unitaires, cette disposition est particulièrement indiquée : elle facilite l'installation de soupape de larges dimensions.

Dans les moyennes et fortes cylindrées, la disposition des soupapes en tête retient la faveur des constructeurs européens. La nouvelle Austin « A 40 » et la « Vanguard » de Standard ont toutes deux adopté ce montage.

Quant aux Etats-Unis, ils demeurent fidèles aux moteurs à soupapes latérales et culasse en L. Par un curieux paradoxe, la voiture de plus forte vente (Chevrolet) possède depuis 1919 un moteur à soupapes en tête !

La commande des soupapes est pour les voitures de série : arbre à cames inférieur, tiges et culbuteurs ;

pour les moteurs « sport » ou « luxe » : le ou les arbres à cames en tête entrent en concurrence avec d'autres dispositions résumées schématiquement sur la planche de la page 23.

Le « sans soupapes », a momentanément disparu.

## AUTRES DONNÉES

### 1° Taux de compression :

Le taux de compression, ou rapport volumétrique, se définit comme le rapport entre le volume de gaz enfermé dans le cylindre quand le piston est en bas de sa course, et le volume qui subsiste lorsque le piston est en haut de sa course. On sait que le rendement d'un moteur est d'autant meilleur que le taux de compression est plus élevé. Le maximum admissible est fonction du carburant utilisé.

En France comme aux Etats Unis il est compris entre 6,4 et 7,5.

### 2° Pression moyenne efficace :

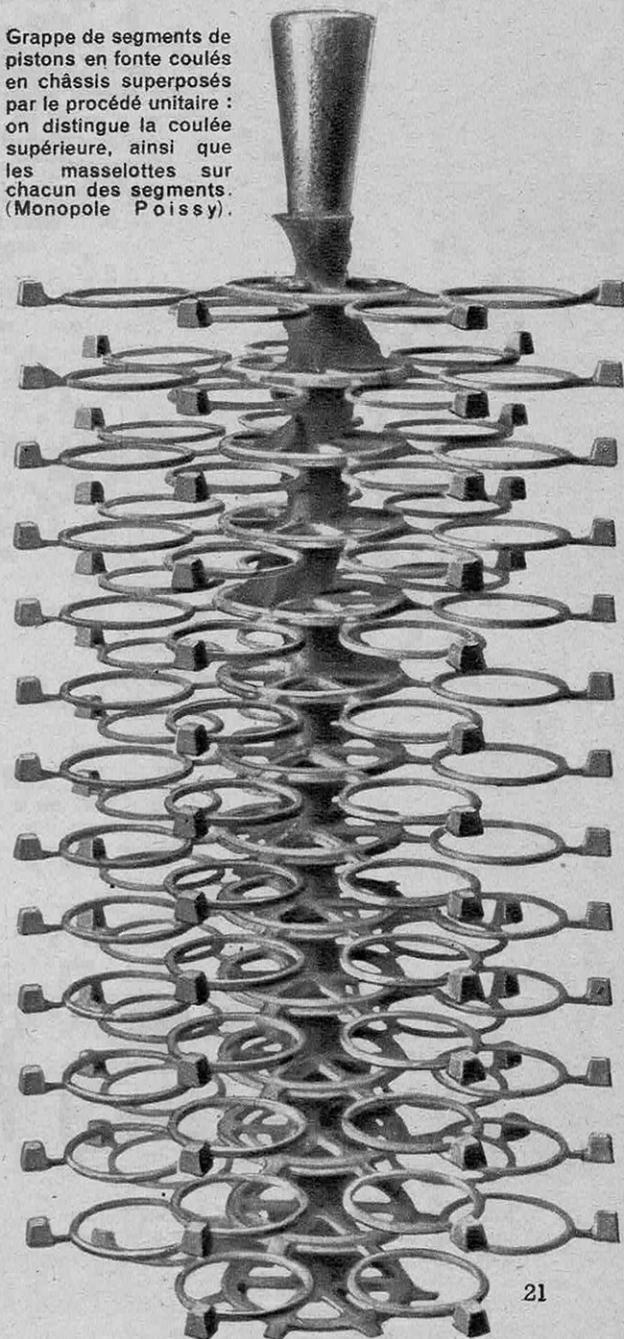
La pression moyenne efficace est une pres-

sion fictive telle qu'agissant sur le piston pendant la course de détente, son travail soit précisément le travail utile produit dans le cycle moteur. Elle est donc directement liée à la puissance du moteur, à la vitesse moyenne à l'alésage et au nombre de cylindres. Elle varie entre 6,25 kg/cm<sup>2</sup> (Renault 1060-4 ch) et 8,83 kg/cm<sup>2</sup> (Panhard Dyna), la moyenne se situant entre 7 et 8 kg/cm<sup>2</sup>.

### 3° Vitesse moyenne des pistons :

La vitesse moyenne des pistons dépend uniquement de la longueur de la course et de la vitesse de la rotation du moteur. Elle était égale à 10-13 m/s sur les modèles de 1939; la diminution du rapport course/alésage a abaissé cette valeur, dans les nouveaux

Grappe de segments de pistons en fonte coulés en châssis superposés par le procédé unitaire : on distingue la coulée supérieure, ainsi que les masselottes sur chacun des segments. (Monopole Poissy).



modèles, entre 6 m/s (moteur Rovin) et 9,75 m/s (Peugeot 203).

#### 4° Puissance par cm<sup>2</sup> de surface des pistons :

Les valeurs relevées sur les nouveaux modèles oscillent entre 0,20 et 0,33 ch/cm<sup>2</sup>; elles s'abaissent à 0,15 dans le cas des motocars sur lesquels, nous l'avons dit, le moteur tourne loin de ses possibilités maximum.

## LE FACTEUR CARBURANT

Le moteur ayant été dessiné pour tirer le meilleur parti des calories essences qui vont lui être fournies, la puissance qu'il développera, ainsi que sa consommation, vont dépendre dans une large mesure de la nature, donc des caractéristiques du carburant utilisé.

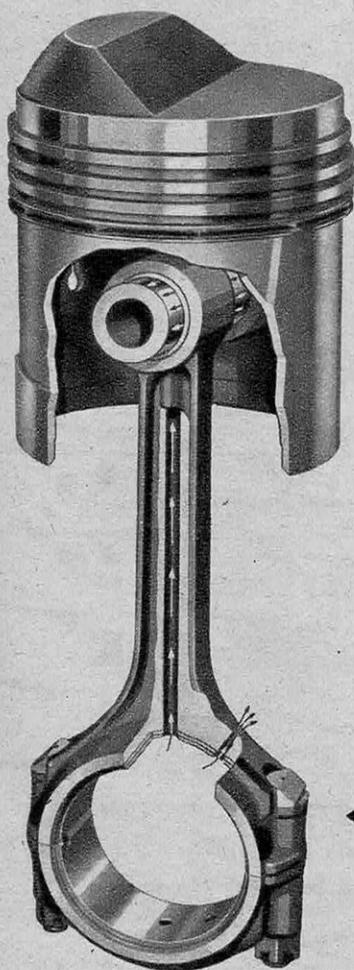
La pénurie mondiale d'hydrocarbures a provoqué la raréfaction, et parfois la disparition des supercarburants et essences à haut indice d'octane. Rappelons que l'indice d'octane d'un carburant mesure sa résistance à la détonation sous l'effet d'une compression élevée. Il est déterminé, dans un moteur spécial dit moteur CFR, par référence à des mélanges de deux hydrocarbures : l'heptane qui détone facilement et l'isooctane qui résiste bien à la détonation. On dit qu'un carburant a un indice d'octane de 80, par exemple, quand il est identique, du point de vue détonation, à un mélange à 80 % d'isooctane et 20 % d'heptane.

En France, en particulier, les carburants de provenances diverses ont des indices d'octane faibles (65 à 69); il en résulte une consommation spécifique qui, pour tous les types de moteurs,

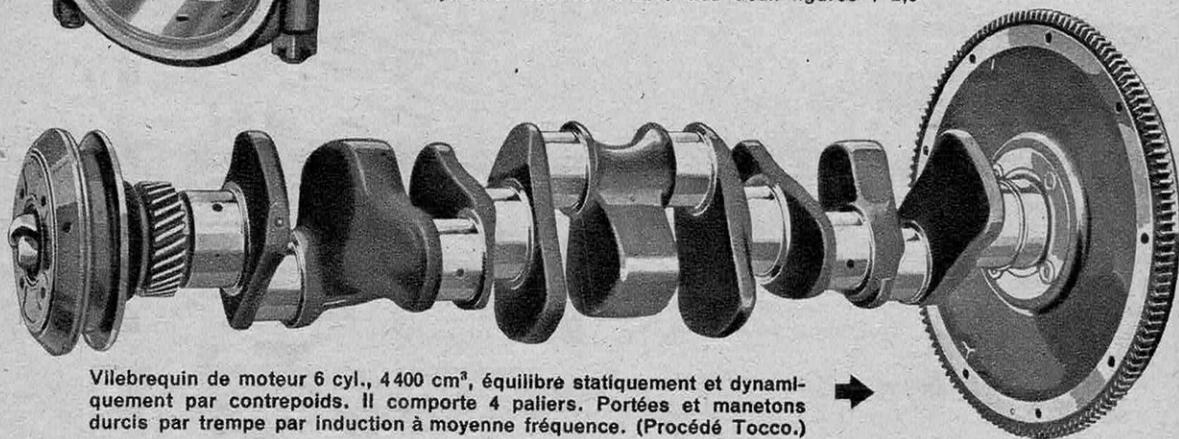
est au moins supérieure de 9 % à celle que l'on obtiendrait avec un carburant américain à 80 d'octane qui autorise une plus forte compression, donc un meilleur rendement. Il ne semble pas que, dans l'avenir immédiat, l'indice d'octane dépassera 75 en France. Encore ce chiffre sera-t-il obtenu par addition de plomb tétraéthyle (l'anti-détonant usuel dans les pays anglo-saxons et en France) en proportion voisine du maximum admissible (0,5 pour 1 000). C'est là un indéniable handicap pour les constructeurs français, qui se trouvent limités dans le choix de la compression et doivent se prémunir contre les effets pernicieux du plomb tétraéthyle (dépôt de plomb sur les organes de la chambre de combustion, combattu par l'addition de dérivés organiques halogénés qui provoquent des corrosions pouvant aller jusqu'à la destruction des soupapes d'échappement).

## CYLINDRES ET ÉQUIPAGES MOBILES

Dans ce domaine, l'année 1948 a amené peu de nouveautés dans les conceptions généralement adoptées. Le bloc-cylindre en fonte demeure le plus utilisé en cons-

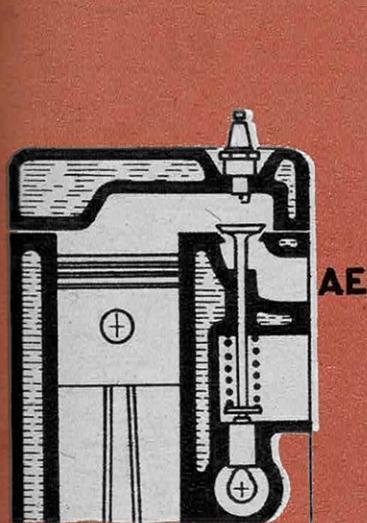


← Embiellage d'un moteur à 6 cylindres de 4.400 cm<sup>3</sup>. Le corps de bielle est foré d'un canal pour graissage de l'axe de piston. Un ajutage percé sur la tête de bielle projette l'huile sur le fût de cylindre. Echelle relative des deux figures : 2,3

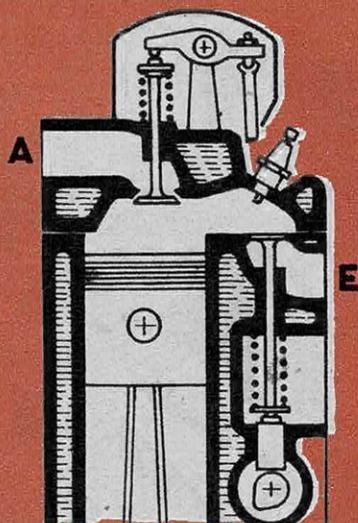


→ Vilebrequin de moteur 6 cyl., 4.400 cm<sup>3</sup>, équilibre statiquement et dynamiquement par contrepoids. Il comporte 4 paliers. Portées et manetons durcis par trempe par induction à moyenne fréquence. (Procédé Tocco.)

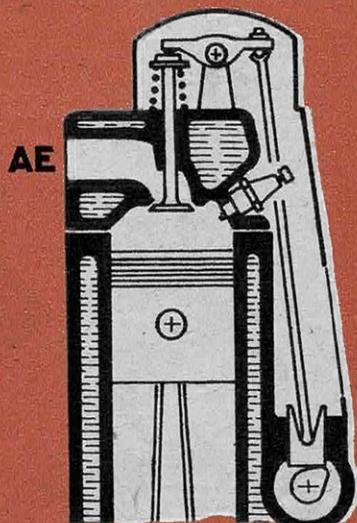
# DISPOSITIONS DES COMMANDES DE SOUPAPES



Soupapes latérales verticales, arbre à cames dans le carter.



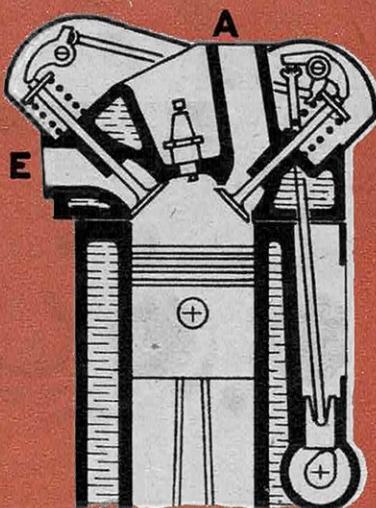
Soupapes opposées verticales, adm. en tête, éch. latérales.



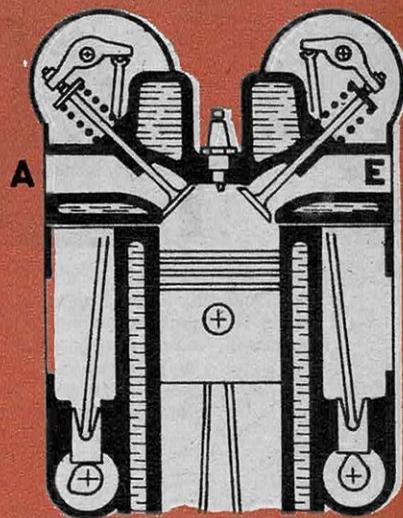
Soupapes en tête vert. culb. 1 arbre à cames dans carter.



Soupapes en tête verticales, 1 arbre à cames en tête, linguets.



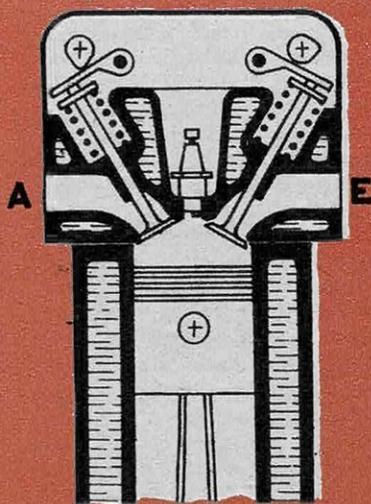
Soupapes en tête, 2 rangs inclinés, 1 arbre à cames dans carter.



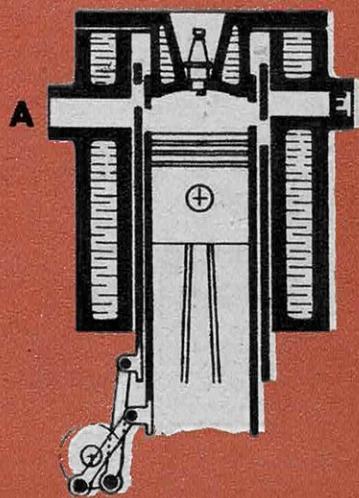
Soup. en tête, 2 rangs inclinés, 2 arbres à cames dans carter.



Soupapes en tête, 2 rangs inclinés, 1 arbre à cames en tête.

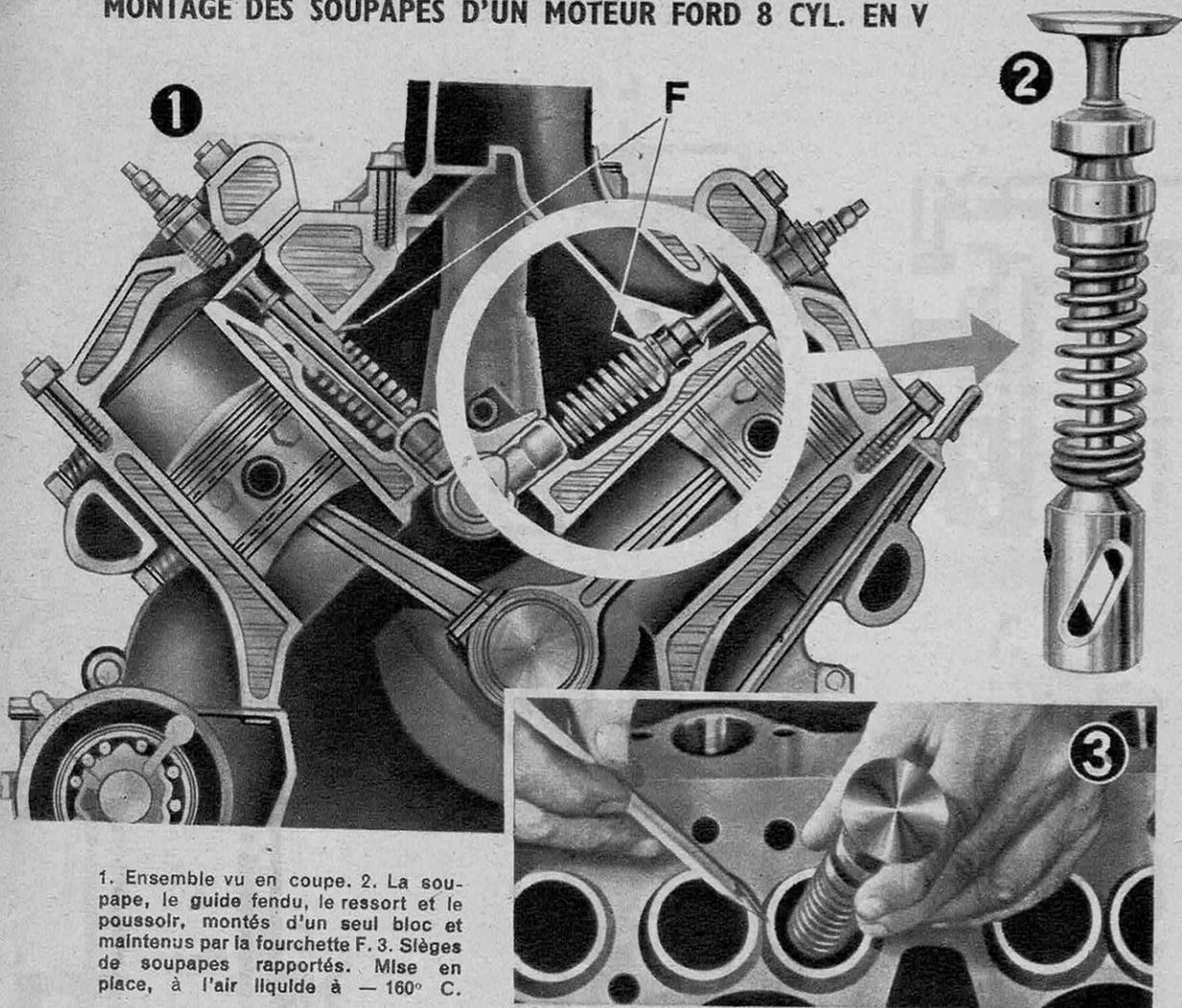


Soupapes en tête, 2 rangs inclinés, 2 arbres à cames en tête.



Distribution sans soupapes, à fourreaux coulissants verticaux.

## MONTAGE DES SOUPAPES D'UN MOTEUR FORD 8 CYL. EN V



1. Ensemble vu en coupe. 2. La soupape, le guide fendu, le ressort et le poussoir, montés d'un seul bloc et maintenus par la fourchette F. 3. Sièges de soupapes rapportés. Mise en place, à l'air liquide à  $-160^{\circ}$  C.

truction de série, qu'il s'agisse de moteurs verticaux ou flat. Le moteur « tout acier » Cobra de Crosley demeure une exception unique. Quant au bloc « alliage léger », la Société Irat l'utilise avec succès sur les moteurs diesel DOG; Tucker l'annonce sur sa 166 ch flat-six, et Moretti l'adopte sur un 2-cylindres de 350 cm<sup>3</sup>.

### CHEMISES ET CHEMISAGE

Le chemisage des cylindres consiste à substituer à la paroi naturelle du cylindre une paroi amovible.

Le procédé de la « chemise sèche », où la chemise

est emmanchée dans un cylindre de bloc suralésé, est toujours très répandu. Certains constructeurs de camions étrangers l'ont aussi adopté (chemises en fonte ou chemises en acier roulé et soudé) (Covmo, Thompson Products).

Les perfectionnements apportés dans l'élaboration des fontes (centrifugation, dans leur usinage (pierrage et superfinition) et leur traitement (durcissement par nitruration) leur confèrent une longue vie utile (solution Demolin, Monopole - Poissy).

Un curieux procédé de « chemisage » est celui qui a été adopté pour le bloc en alliage léger de la Tucker. Les parois internes des alésages sont recouvertes d'un

métal spécial par projection de métal fondu finement pulvérisé, suivant un principe analogue au schoopage; elles subissent ensuite un usinage normal.

Le « chemisage humide », lancé en série par Citroën, se généralise. En particulier, la 4 ch Renault en est munie. Dans cette technique, chaque cylindre tout entier est rapporté dans le bloc usiné à l'emplacement qui lui est réservé. La circulation d'eau s'en trouve améliorée, ainsi que les facilités de réparation et d'emploi de métaux de haute qualité. Les joints d'étanchéité exigent une attention particulière; aujourd'hui, ils ne donnent lieu à aucun déboire.

## PISTONS

Sauf rares exceptions, le piston en alliage léger a été universellement adopté et sa technique évolue sans cesse. Les spécialistes français et étrangers mettent au point des méthodes nouvelles de fabrication accélérée des pistons et en même temps étudient la forme et la constitution future à donner à cet organe capital. Il semble que l'on s'oriente vers un allègement encore plus poussé, amenant le piston à être réduit à un fond réuni aux bossages par une tête portesegments allégée, le guidage étant complète par une jupe extrêmement légère.

Bien que réduite à l'échelle de la production automobile, l'industrie française des pistons est très active : 22 constructeurs se partagent la fabrication de 2 millions de pistons par an. Chacun d'eux conserve sa technique propre, ainsi que la qualité particulière du métal utilisé et son traitement. Par exemple pour BHB : soit l'hyduminium RR (alliage léger possédant d'excellentes propriétés mécaniques et thermiques aux températures élevées, dont le nom rappelle qu'il est produit en Angleterre par «High Duty Alloys», de Slough, et qu'il a été appliqué pour la première fois par Rolls-Royce), soit un nouvel alliage A.N. Floquet utilise en fabrication le procédé américain Sterling de moulage semi-automatique. KB construit un piston dit autocompensateur, elliptique, (fig. p. 20) dont les bossages d'axe sont pratiquement rendus libres en dilatation par rapport au corps de piston, grâce à une fente radiale de la tête. Monopole reste fidèle à la jupe fendue et a adopté l'étamage électrolytique de la surface de frottement. Nova construit en très grande série le piston Nelson en alliage Bohnalite et Borgo demeure fidèle au piston rond. Ces grandes firmes modernisent leur outillage en vue d'augmenter les cadences de fabrication. Il faut, en moyenne, entre 6

et 14 opérations d'usinage, et les temps seront réduits par l'utilisation de machines automatiques à commande hydraulique, à grande précision (les alésages d'axes sont à quelques microns près) et à grand débit (usinage au widia — carbure de tungstène — ou au diamant).

## SEGMENTS.

Complément du piston, le segment qui assure l'étanchéité entre le piston et le cylindre, exige lui aussi une très haute qualité. Il faudra, d'une part, choisir un métal excellent et un traitement approprié, d'autre part, assurer un usinage parfait.

Ce résultat est obtenu :

a) par un soin tout particulier apporté à la fonderie, comportant un contrôle constant de laboratoire (sables et fonte) ;

b) par un usinage sur machines de très haute précision ;

c) par un contrôle sévère en fin d'usinage.

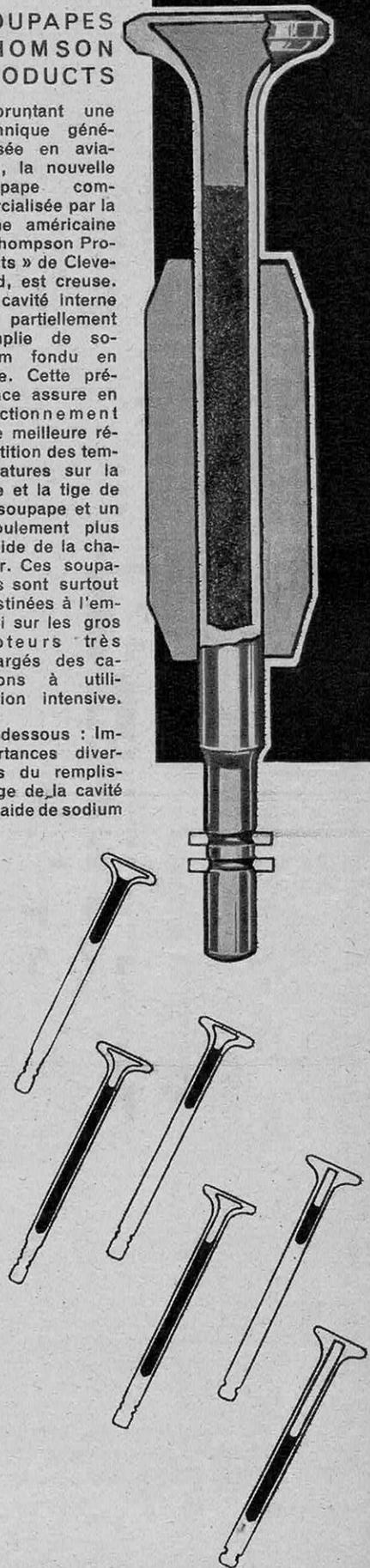
Coulés sous forme de tube ou suivant le procédé unitaire, (fig. p. 21) le moulage des segments est automatique. Quant à l'usinage, il est exécuté en partie sur des machines automatiques genre Besly à grand débit (600 segments de 75 mm de diamètre à la minute), qui rectifient les faces entre des meules tournant à grande vitesse. Une superfinition est nécessaire pour obtenir les tolérances très serrées indispensables pour assurer une bonne étanchéité. Comme le piston, le segment peut être protégé par dépôt électrolytique contre la corrosion à chaud. L'étain est déjà utilisé (Monopole - Poissy) ; le chromage poreux, déjà appliqué sur les parois de cylindres (moteurs Commer 107 ch) semble devoir être utilisé pour les segments dans un prochain avenir (procédés Van der Horst).

Il semble également que la technique du segment en fonte soit loin d'être définitive. Les spécialistes français

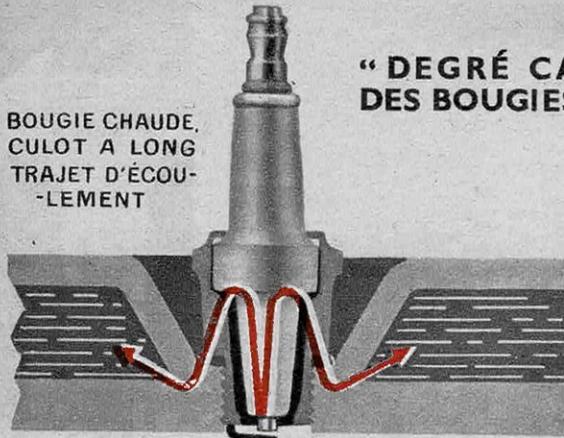
## SOUPAPES THOMPSON PRODUCTS

Empruntant une technique généralisée en aviation, la nouvelle soupape commercialisée par la firme américaine « Thompson Products » de Cleveland, est creuse. La cavité interne est partiellement remplie de sodium fondu en pâte. Cette présence assure en fonctionnement une meilleure répartition des températures sur la tête et la tige de la soupape et un écoulement plus rapide de la chaleur. Ces soupapes sont surtout destinées à l'emploi sur les gros moteurs très chargés des camions à utilisation intensive.

Ci-dessous : Importances diverses du remplissage de la cavité à l'aide de sodium

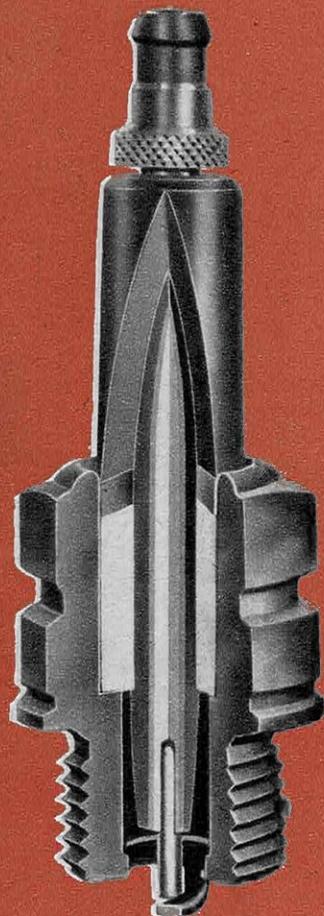
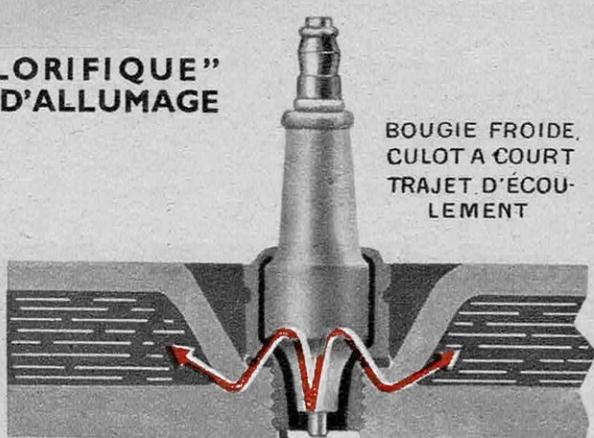


BOUGIE CHAUDE,  
CULOT A LONG  
TRAJET D'ÉCOU-  
LEMENT



## “ DEGRÉ CALORIFIQUE ” DES BOUGIES D'ALLUMAGE

BOUGIE FROIDE,  
CULOT A COURT  
TRAJET D'ÉCOU-  
LEMENT



## BOUGIES FRANÇAISES ET AMÉRICAINES

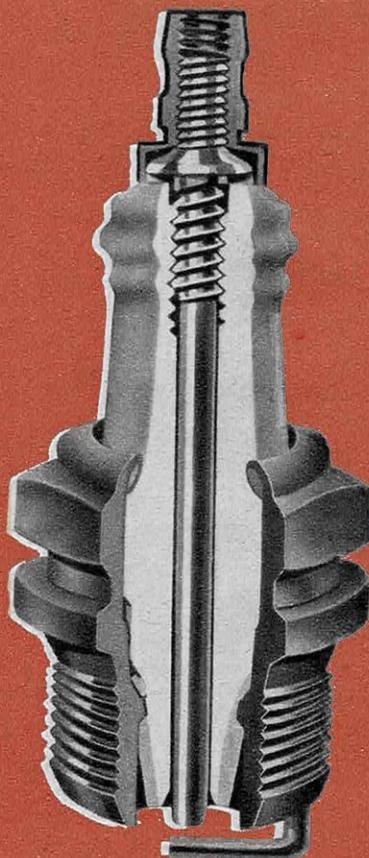
En France comme aux Etats-Unis la technique nouvelle des bougies d'allumage répond à la recherche des mêmes qualités fonctionnelles :

Étanchéité absolue de tout l'ensemble ; elle est obtenue par l'emploi d'un capuchon protecteur en matière spéciale moulée.

Rigidité diélectrique maximum par emploi de matériaux à haut pouvoir isolant tels que : corindon (Bougies Marchal), feuille de mica spécial roulé (Bougies Prelyo), porcelaine, ou isolants à haute teneur en alumine (Eyquem : isolant MYRAM). Elle est complétée par chapeaux en buna et gaines de câbles en plastiques vinyliques.

Refroidissement rapide des électrodes et de l'ensemble de la bougie grâce à une tige centrale de forte section à résistance électrique faible.

Résistance des électrodes à la corrosion à chaud provoquée par la combustion et à la désintégration due à l'étincelle par utilisation d'alliages au nickel ou au tungstène.



(Bollée, Grenier, Monopole, Rouge) et américains (Hammered, Burd, Perfect Circle) envisagent de nouvelles méthodes de production des segments en fonte : centrifugation, chauffage électronique et même frittage (métaux en poudre).

Enfin, à côté du segment en fonte, il existe d'intéressantes réalisations de seg-

ments « acier », tels l'Ondulex français. Il faut mentionner le fait que les Buick 1948 possèdent des racleurs en acier.

### BIELLES

Les caractéristiques dominantes de la bielle du moteur moderne sont sa robustesse (rigidité) et sa légèreté. Après avoir expérimenté les biel-

tulaires et même les biellesses en alliage léger traité, il semble que la pratique la plus courante soit maintenant de construire la bielle à l'aide d'acier matricé à très haute résistance. La section, réduite au minimum, est généralement en forme d'I, le profil cruciforme semblant abandonné. La section en I favorise la résistance au flam-

bage; sur les moteurs modernes de puissance moyenne (75 à 80 mm d'alésage), l'effort sur chaque bielle dépasse la tonne.

Trois dispositions sont encore utilisées pour le tourillonage des axes de pistons qui sont :

- soit tournant dans la bielle sur bague en bronze (Citroën);

- soit tournant dans le piston (Chevrolet);

- soit tournant dans la bielle et le piston (montage flottant des moteurs Peugeot à soupapes en tête).

Les têtes de bielles, si l'on excepte les moteurs à deux temps et les moteurs de compétition, sont toutes montées sur coussinets lisses, garnis d'antifriction. Actuellement, les constructeurs s'orientent vers le coussinet-coquille flottant, muni d'antifriction, en remplacement de la bielle régulée directement ou du coussinet massif. Dans cette technique d'origine américaine, les coussinets (dits Steelback : dos d'acier), sont constitués par un feuillet roulé recouvert d'une mince couche d'un métal antifriction (quelques dixièmes de millimètre).

Suivant les charges sur les bielles et les conditions d'emploi, le métal diffère : on utilise soit des mélanges plomb-étain-antimoine (80 % de plomb), soit, pour les moteurs plus chargés, les mélanges cuivre - plomb - argent (Ford V 8).

Enfin, il faut noter la vogue des alliages au cuivre dits « métal rose » dont la mise en place exige certaines précautions, mais qui donnent d'intéressants résultats sur les moteurs très chargés (Diesel); le durcissement ou chromage du vilebrequin est dans ce cas obligatoire.

## VILEBREQUINS ET ARBRES A CAMES

Les moteurs modernes rapides exigent des vilebrequins résistants à des fatigues alternées très élevées de flexion et de torsion composées; afin d'éviter les vibrations, ils

doivent de plus être équilibrés d'une manière parfaite. Ces résultats ont été obtenus :

- par l'augmentation des dimensions du vilebrequin; de simple arbre coudé, le vilebrequin est devenu une très robuste pièce mécanique, trapue et lourde présentant une très grande résistance aux contraintes de torsions.

- par l'augmentation du nombre et des dimensions des portées de paliers, et par la rigidité des supports de paliers;

- par l'amélioration des procédés de coulée ou de forgeage, et par la suppression des zones dangereuses (meilleures formes de raccordement);

- par la mise au point de procédés de durcissement : trempe au chalumeau, trempe par induction à moyenne et haute fréquence;

- par l'équilibrage rigoureux, statique et dynamique, sur balances, généralement électroniques.

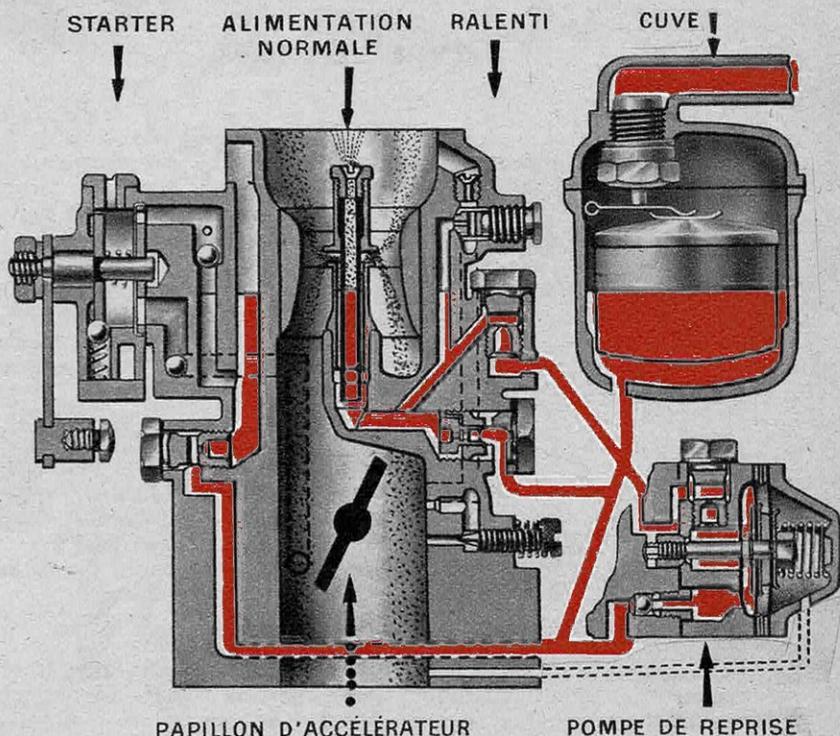
La figure de la page 22 montre l'aspect d'un vilebrequin moderne. La solution du vilebrequin coulé Ford semble avoir donné toute satisfaction.

Ce sont actuellement les problèmes relatifs aux vibrations et à leurs conséquences qui ont donné lieu aux études les plus nombreuses. Ces inconvénients sont évités sur les nouveaux moteurs par les dispositions suivantes :

- d'une part, par l'étouffement des vibrations à leur origine même par le montage d'un amortisseur de vibrations de torsion. Aux systèmes pendulaires longtemps utilisés (dampers), on préfère aujourd'hui les amortisseurs hydrauliques (viscous dampers);

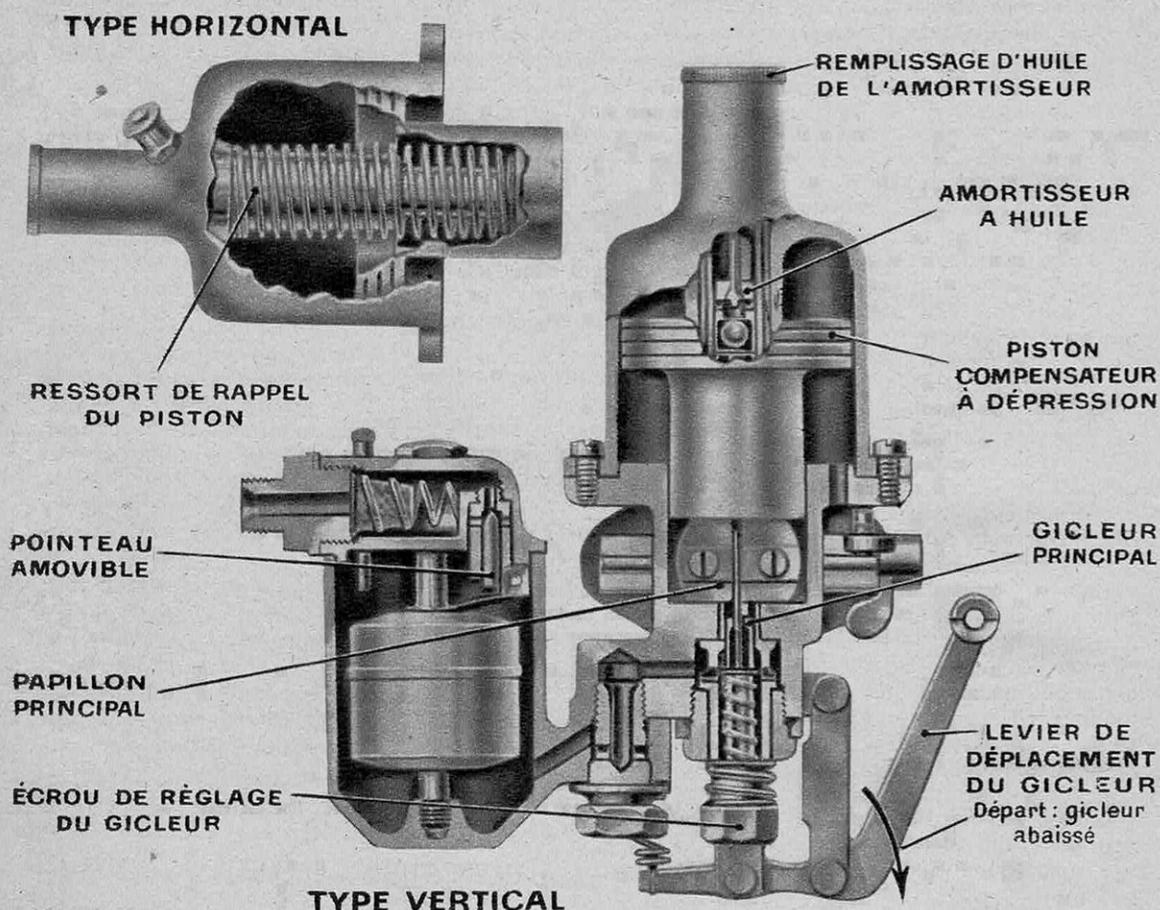
- d'autre part, par le renforcement des zones critiques du vilebrequin, à l'aide de procédés tels que le grenailage des congés de raccordement entre manetons (ou portées) et flasques.

## SCHÉMA D'UN CARBURATEUR INVERSÉ A POMPE



Il comporte les 4 circuits suivants : ralenti, marche normale, pompe de reprise et starter, véritable carburateur de départ indépendant (Sté Solex).

# CARBURATEUR "S.U." DU TYPE "A VIDE CONSTANT"



Quant au luxueux procédé du vilebrequin pris dans la masse il est aujourd'hui abandonné.

Les arbres à cames ont bénéficié d'études analogues. Comme pour les vilebrequins, les états de surface, liés au degré de finition, ont été l'objet de nombreuses recherches. La super finition s'est généralisée.

## SOUPAPES

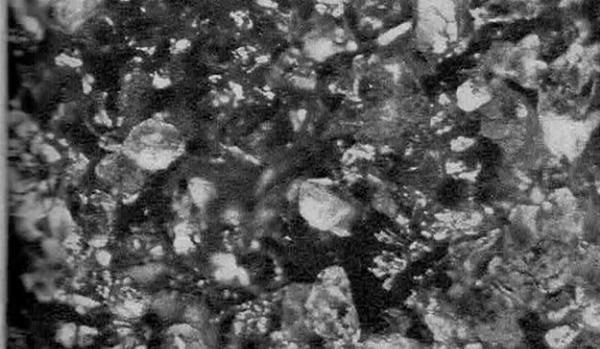
L'augmentation de la vitesse de rotation du moteur, l'utilisation de carburants éthyliés, la recherche du silence ont déterminé les progrès de la technique des soupapes. L'augmentation de vitesse a conduit à des soupapes plus légères, plus trapues, capables d'évacuer efficacement, surtout à l'échappement, la chaleur qu'elles reçoivent (une circulation spéciale d'eau, avec projection, complète parfois le refroidissement). La résistance à la corrosion à chaud s'obtient, d'une part, en réalisant une fermeture très franche de la soupape d'échappement évitant le « coup de chalumeau », (nom donné à l'effet de flamme dû au passage à très grande vitesse de gaz

d'échappement à haute température), d'autre part, en protégeant les portées (siège et soupape) par stellitage (dépôt d'un alliage non ferreux conservant sa dureté à très haute température). Bien que théoriquement très efficace le chromage des soupapes présente des difficultés pour l'obtention d'une couche de protection continue et durable.

Enfin, la recherche du silence, par la suppression du fâcheux martèlement des soupapes sur leur siège exige une étude approfondie de leur mouvement.

Les soupapes sont forgées sur de puissantes machines hydrauliques, à partir de tiges d'acier spécial (au silicium-molybdène). Sur des moteurs spéciaux, d'intéressantes soupapes bimétalliques ont été essayées avec succès.

La firme américaine Thompson Products vient de lancer récemment deux innovations qui transposent dans le domaine de l'automobile des techniques appliquées dans la construction aéronautique : d'une part, des soupapes creuses remplies partiellement de sodium fondu, assurant une meilleure répartition des températures et une évacuation



Filter à air Técalémit en tissu flocké Fibrac. Photographies grossies 58 fois montrant des grains de poussière retenus à la surface externe (à gauche) et interne (à droite) par les déchets de laine adhérent à l'armature.

plus rapide des calories (fig. p. 25); d'autre part, une rondelle d'extrémité de ressort, dite Rotocap, qui communique à la soupape un mouvement de rotation et diminue les chances de colmatage. Enfin, en ce qui concerne les poussoirs de soupapes à commande hydraulique, ceux-ci continuent d'être appliqués en France par Claveau (système Wrangel), en Angleterre par Armstrong Siddeley, Daimler, Lanchester, et, aux Etats-Unis, par Cadillac, Ford (moteurs 145 ch et 152 ch), Lincoln, Packard (système Zero-Lash) et Tucker.

## ALLUMAGE

L'allumage par batterie, bobine et distributeur, continue d'être utilisé sur la quasi-totalité des modèles de véhicules à moteur à essence. Il n'y a guère que des voitures de sport ou de compétition qui soient équipées avec des types très évolués de magnétos à haute tension (magnétos Scintilla-Vertex ou B.G., par exemple). Cette suprématie résulte principalement de deux ordres de considérations :

**les unes techniques :** aux vitesses de rotation modérées le système d'allumage par batterie est capable de fournir aux pointes de bougies une étincelle plus chaude que celle d'une magnéto, si cette dernière n'est pas parfaite et en excellent état ;

**les autres commerciales :** une bonne magnéto est un appareil de précision, construit avec des matériaux de choix et dont le prix est élevé. C'est pourquoi, aux Etats-Unis, l'allumage par batterie s'est développé avec la construction en grande série, vers 1919. En France, après une

tentative en 1920-1922, le système a été généralisé depuis 1929.

La technique de ces appareils est trop connue pour qu'on s'y arrête. Cependant, les récents progrès effectués dans l'industrie des matières plastiques permettent la fabrication d'organes plus précis au fini irréprochable et ayant des qualités diélectriques supérieures (têtes d'allumeurs, isolants de fils de câbles, carters de bobines en chlorure de polyvinyle).

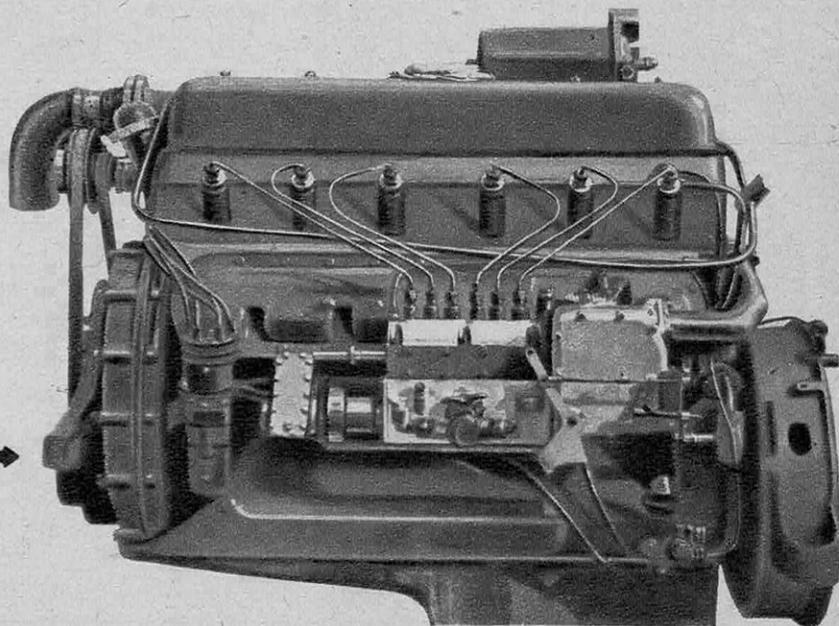
La bougie d'allumage a dû s'adapter aux exigences sans cesse plus sévères des moteurs modernes. Ceux-ci nécessitent des bougies dont les caractéristiques, en particulier le « degré thermique » (caractérisant leur faculté d'écoulement de chaleur résultant de la forme, des dimensions et de la disposition du culot, de l'isolant et des électrodes), soient parfaitement adaptées au type de moteur. Chaque constructeur spécialisé est à même d'offrir une gamme très complète de bougies allant des « extra-froides » (voitures de course, carburants gazeux) aux bougies « chaudes ». (fig. p. 26).

Les progrès dans la fabrication de bougies ont aussi porté sur :

— la recherche de meilleurs alliages pour

## MOTEUR A INJECTION D'ESSENCE (CAMION 4 TONNES).

On distingue sur cette figure : la pompe à injection d'essence, les canalisations de distribution, les injecteurs et le système d'allumage (moteur Citroën P. 45 diesel. Transformation Fabian Duriez).



**TABLEAU V. — Cylindrée des moteurs de série par 100 kg du poids à vide du véhicule.**

CARACTÉRISTIQUES	VOITURES DE MODÈLES 1939 AMÉLIORÉS					NOUVEAUX MODÈLES 1946/1948				
	Citroën 11 BL	Peugeot 202	Renault Juva 4	Simca 5	Simca 8	Panhard Dyna	Peugeot 203	Renault R 1060	Rovin 2 ch	Simca 6
Cylindrée (cm <sup>3</sup> ).....	1910	1133	1003	570	1090	610	1290	720	425	570
Poids à vide (kg).....	1050	850	760	540	899	550	850	560	380	550
Nb. de cm <sup>3</sup> par 100 kg de poids à vide.....	180	133	135	106	120	110	152	128	112	103

**TABLEAU VI. — Puissance des moteurs par litre de cylindrée et pour 1 000 tours de régime.**

CARACTÉRISTIQUES	VOITURES DE MODÈLES 1939 AMÉLIORÉS						NOUVEAUX MODÈLES 1946/48					
	Citroën 11 BL	Peugeot 202	Renault Juva 4	Simca 5	Simca 8	Delahaye 135 M S	Panhard Dyna	Peugeot 203	Renault R 1060	Rovin 2 ch	Simca 6	Talbot 2 AC
Cylindrée (litres)	1,910	1,133	1,003	0,57	1,09	3,557	0,610	1,29	0,72	0,425	0,57	4,482
Régime (t/mn) ..	4000	4000	3500	3600	4000	3800	4000	4000	4000	3000	4000	4200
Puissance max.	56	30	24	12	32	130	24	42	19	10	17	170
Puissance par litre (ch/l) .....	29,3	26,4	23,9	21,05	29,4	36,5	39,3	34,8	26,4	23,5	30	37,9
Puissance par litre à 1000 t/mn (ch/l) .....	7,3	6,6	6,8	5,85	7,35	9,6	9,8	8,7	6,6	7,9	7,5	9

**TABLEAU VII. — Cylindrées volumétriques unitaires de moteurs modernes de série.**

CARACTÉRISTIQUES	VOITURES DE MODÈLES 1939 AMÉLIORÉS						NOUVEAUX MODÈLES 1946/1948					
	Citroën 11 BL	Peugeot 202	Renault Juva 4	Simca 5	Simca 8	Buick 70	Panhard Dyna	Peugeot 203	Renault R 1060	Rovin 2 ch	Simca 6	Ferrari 166
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )..	1910	1133	1003	570	1090	5200	610	1290	720	425	570	1995
Nb. de cylindres	4	4	4	4	4	8	2	4	4	2	4	12
Cylindrée unitaire (cm <sup>3</sup> ) (arrondie) .....	477	283	251	142,5	272,5	650	305	322,5	180	212,5	142,5	166

**TABLEAU VIII. — Autres données caractéristiques des moteurs modernes de série.**

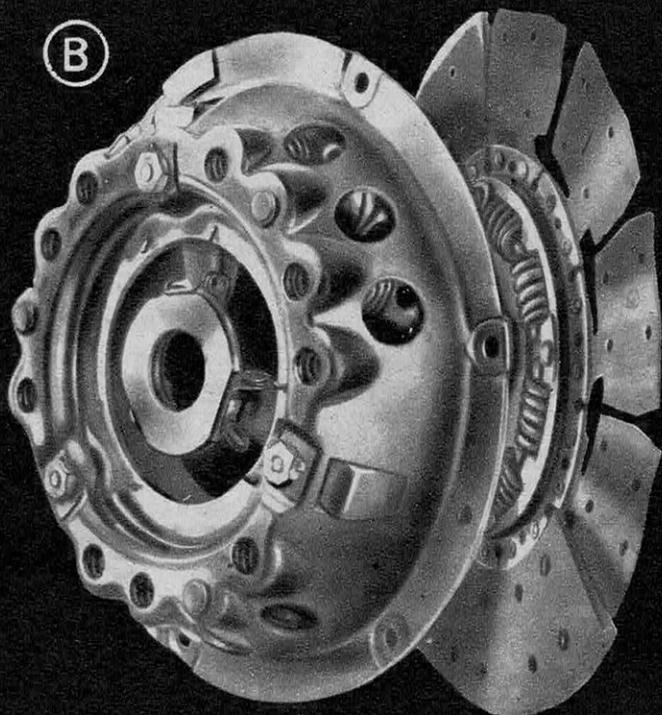
CARACTÉRISTIQUES	VOITURES DE MODÈLES 1939 AMÉLIORÉS						NOUVEAUX MODÈLES 1946/1948					
	Citroën 11 BL	Peugeot 202	Renault Juva 4	Simca 5	Simca 8	Delahaye 135 MS	Panhard Dyna	Peugeot 203	Renault R 1060	Rovin 2 ch	Simca 6	Talbot 2 AC
Taux de compr.	6,4	7	6,5	6	6,3	8,4	6,35	7	6,7	6,3	6,3	7
Pression moyenne (kg/cm <sup>2</sup> )...	6,5	6	6,15	5,25	7	8,2	8,85	7,85	6,25	7,75	6,3	7,6
Alésage x course (mm) .....	78 x 100	68 x 78	58 x 95	52 x 67	68 x 75	84 x 107	72 x 73	75 x 73	55 x 80	67 x 60	52 x 67	93 x 110
Rapport course/alésage .....	1,28	1,14	1,64	1,28	1,10	1,27	1,01	0,97	1,45	0,9	1,28	1,18
Vitesse moy. du piston (m/s) ..	13,3	10,4	11	8	10	14,25	0,75	9,75	10,5	6	8,9	16,5
Puissance par cm <sup>2</sup> de piston (ch/cm <sup>2</sup> ) .....	0,29	0,2	0,225	0,145	0,235	0,39	0,295	0,255	0,20	0,16	0,205	0,415

# TYPES DIVERS D'EMBRAYAGES MODERNES

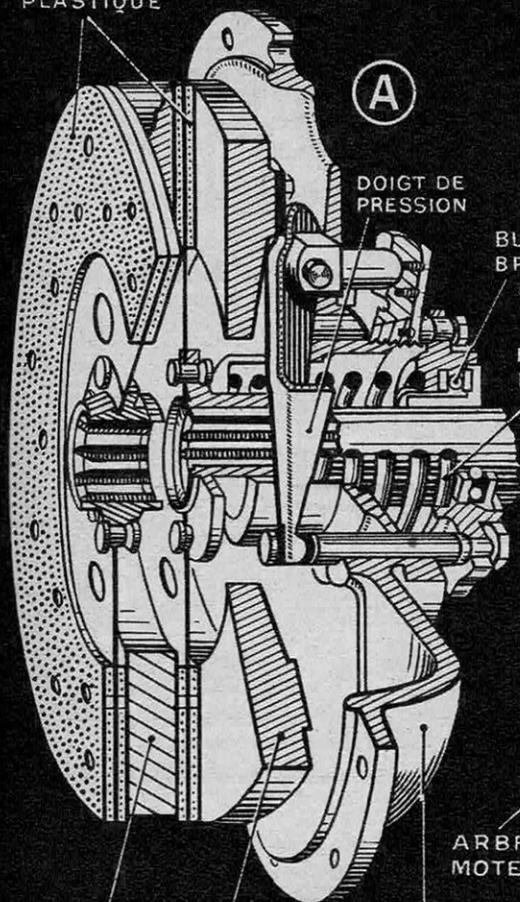
A. Embrayage bidisque Comète Mécano, couple nominal : 80 mkg. Démult. des 3 leviers de pression : 6,5 (util. : poids lourd).

B. Emb. semi-centrifuge Borg Warner. A g. : mécanisme et masselottes assistant le mouvement. A dr. : disque de garniture.

C. Vue perspect. d'un embrayage hydraulique type Vulcain Sinclair montrant le trajet de la circulation d'huile (Étude Ferodo).



DOUBLE DISQUES  
A GARNITURE  
PLASTIQUE



BUTÉE D'EM-  
BRAYAGE A  
BILLES

RESSORT DE  
PRESSION

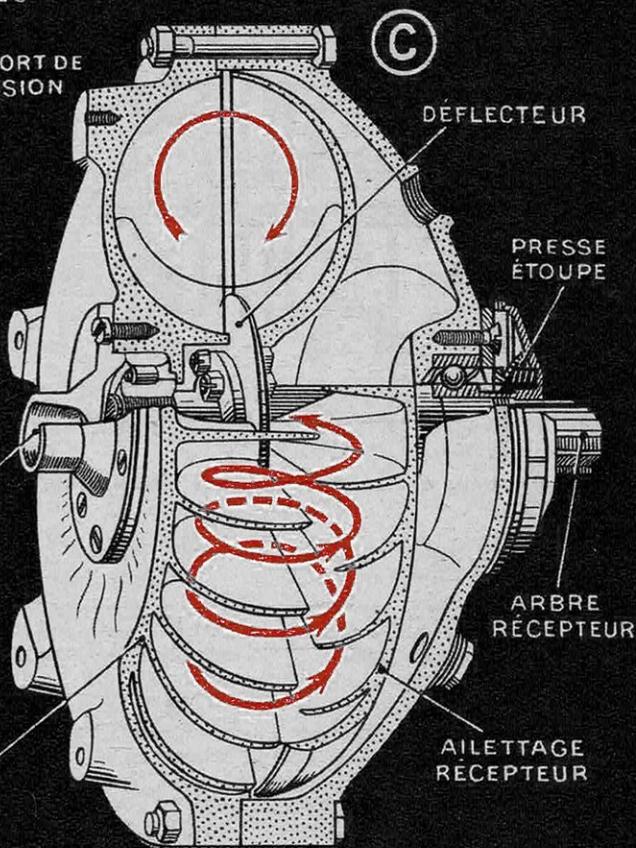
FRICION IN-  
TERMEDIAIRE

FRICION  
PRINCIPALE

CARTER DES  
MOUVEMENTS

ARBRE  
MOTEUR

AILETTAGE  
MOTEUR



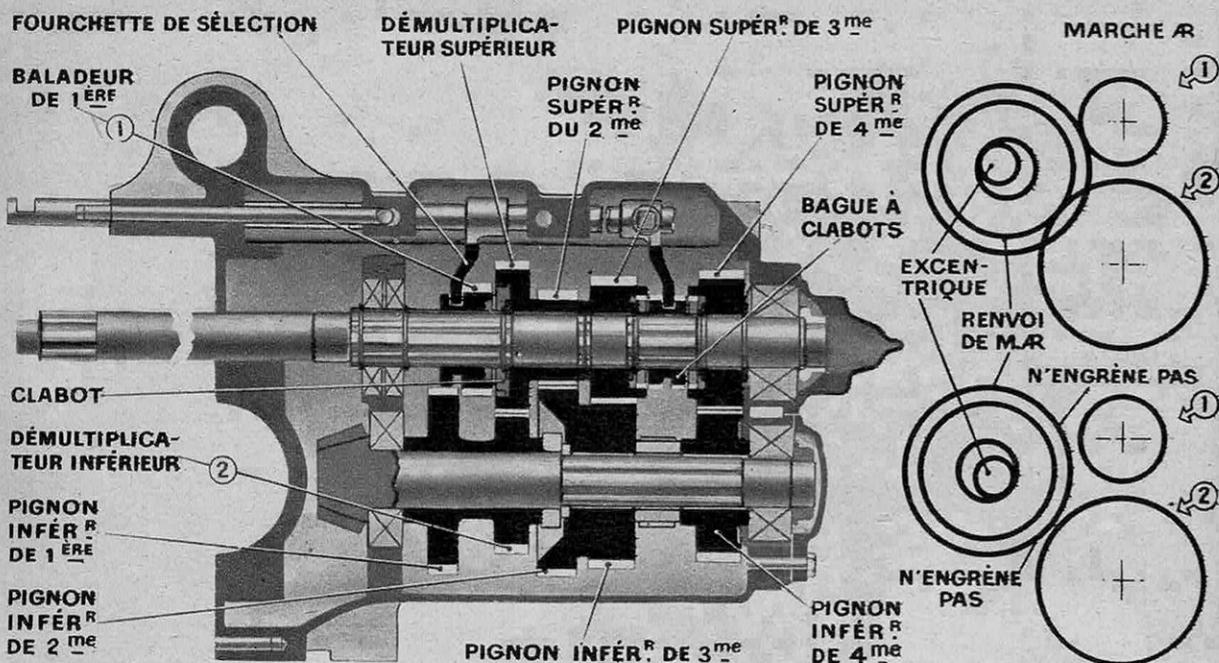
DÉFLECTEUR

PRESSE  
ÉTOUPE

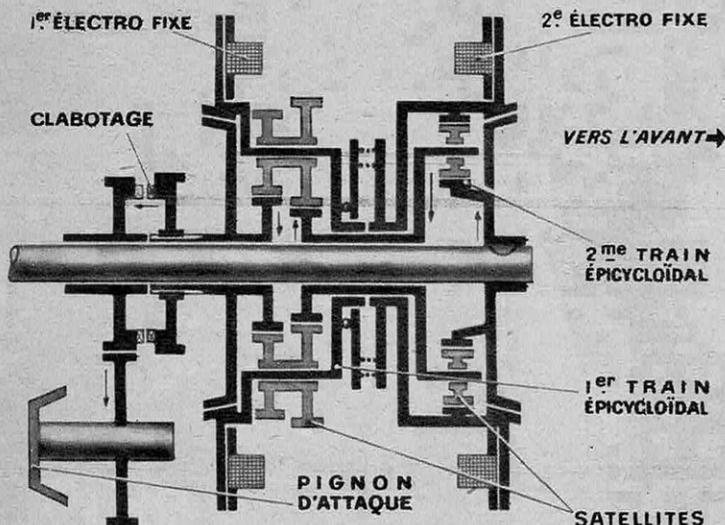
ARBRE  
RÉCEPTEUR

AILETTAGE  
RÉCEPTEUR

# TRANSMISSIONS A 4 VITESSES ADAPTABLES AUX VOI



TRANSMISSION DURIEZ-LÉPICARD : COUPE LONGITUDINALE ET DÉTAIL DU PIGNON DOUBLE DE M. ARR.



TRANSMISSION CHATELET-MICHELLET : CONSTITUTION DES ÉLECTROS ET DES 2 TRAINS ÉPICYCLOÏDAUX.

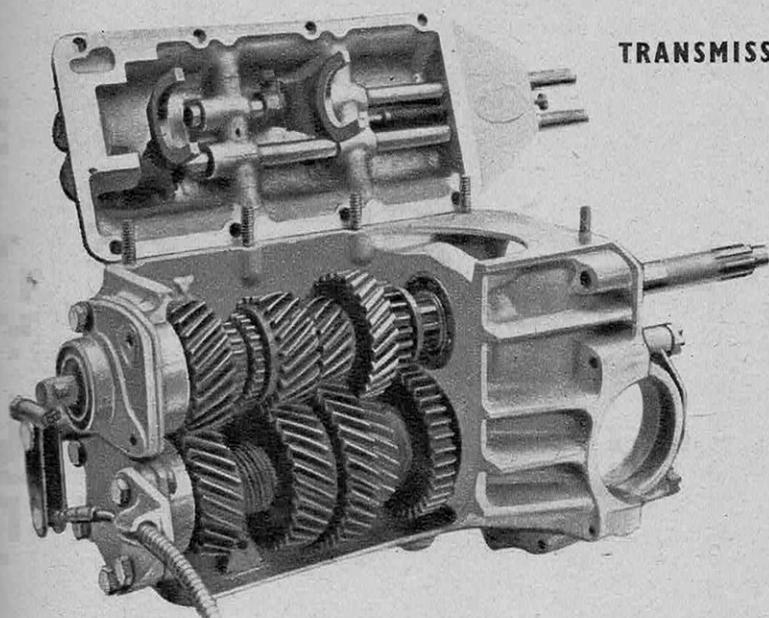
POSITIONS DE FONCTIONNEMENT		
VITESSE SÉLECTIONNÉE	1ÈRE ÉLECTRO FIXE	2ÈRE ÉLECTRO FIXE
1ÈRE VITESSE	excité	excité
2ÈRE VITESSE	non excité	excité
3ÈRE VITESSE	excité	non excité
4ÈRE VITESSE	non excité	non excité

électrodes. Celles-ci doivent résister à la désintégration, et en outre, comme les soupapes, à la corrosion à chaud. On utilise des alliages à base de nickel (Prelyo) ou de tungstène. La tige centrale conductrice est de forte section pour offrir une très faible résistance électrique;

— la recherche des meilleurs isolants : mica en feuille, corindon (Marchal); la rigidité diélectrique obtenue est de l'ordre de 50 000 volts par mm;

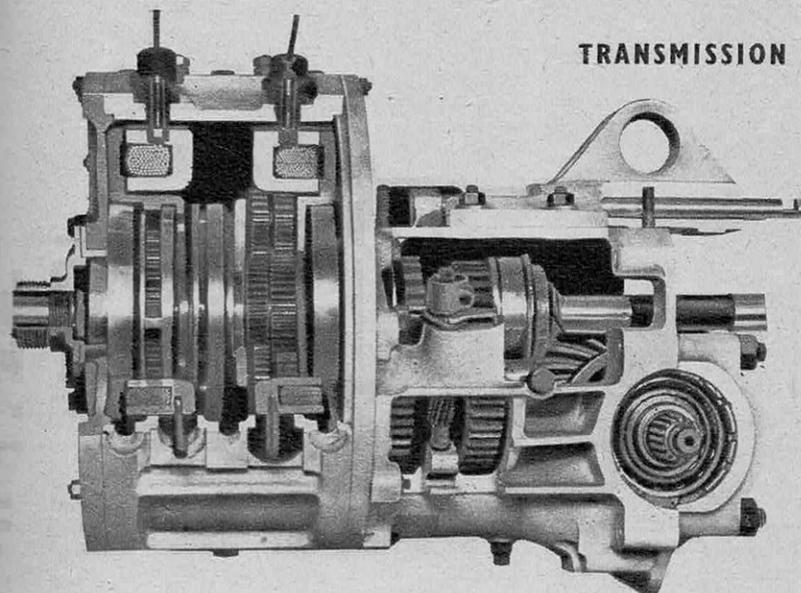
— la recherche d'une meilleure étanchéité de l'ensemble supprimant toute fuite électrique.

Leur dimension est généralement normalisée au diamètre de culot de 14 mm, mais les bougies de 10 mm sont aussi utilisées (Etats-Unis). La firme Tucker, de Chicago, annonce, pour l'équipement de sa grosse 6-cylindres dont le moteur arrière comporte l'injection d'essence, l'adoption d'un système d'allumage électronique à ultra-haute fréquence (fréquence dite « radio »). Ce dispositif comporte un circuit de basse tension, alimenté sous 24 volts (au lieu de 6 ou 12), ainsi qu'une bobine normale à laquelle est adjoind un bobinage genre Tesla. En série sur le primaire est monté un condensateur



### TRANSMISSION DURIEZ-LEPICARD

Boîte mécanique à 4 vitesses (3 vitesses silencieuses). Utilisation sans modification du carter d'origine. Montage des trains sur deux arbres. La 4<sup>e</sup> vitesse procure un gain de surmultiplication de 17 % par rapport à la 3<sup>e</sup> vitesse d'origine. La marche arrière s'obtient par mise en prise d'un couple d'engrenages de renversement, dont l'axe bascule à l'aide d'un excentrique : dans les quatre combinaisons des vitesses avant, cet ensemble de pignon double se trouve isolé : ces pignons tournant à grande vitesse dans la boîte d'origine, leur mise hors-service rend la transmission plus silencieuse et l'usure des dents est réduite.



### TRANSMISSION CHATELET-MICHELLET

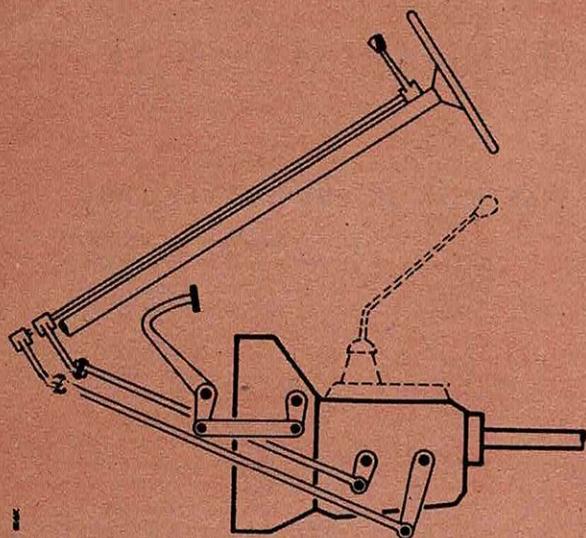
Boîte électromagnétique à 4 vitesses (dont une surmultipliée) à deux trains épicycloïdaux. Cette transmission se substitue à la boîte d'origine, s'adaptant sans modifications au carter du moteur. Comme le montre le tableau joint à la figure, la sélection des vitesses s'opère par le blocage ou le déblocage des engrenages planétaires des trains épicycloïdaux à l'aide de deux électros fixes excités par un bouton contacteur. Elle peut se compléter par le montage d'un embrayage électromagnétique GRAVINA. Elle utilise pour la marche normale le couple d'engrenages visible à gauche de la figure.

de même capacité que le condensateur normal monté en dérivation. L'ensemble constitue un circuit oscillant et, le Tesla étant réglable, on peut accorder le primaire et le secondaire jusqu'à ce que soient atteintes les conditions de résonance. Ce circuit, étant peu amorti, engendre des fréquences très élevées produisant une ionisation intense au voisinage des électrodes des bougies. La conductibilité du mélange comprimé est augmentée; l'allumage est, d'autre part, très puissant, et la période d'étincelle est plus longue qu'avec l'allumage normal par batterie.

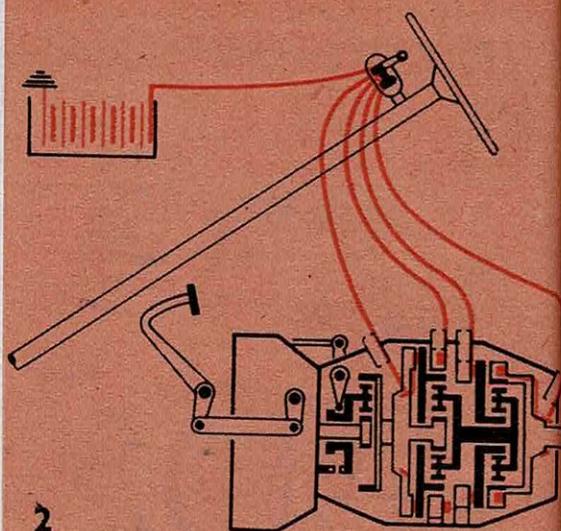
### CARBURATION

La technique du carburateur moderne est bien connue. Qu'il soit :

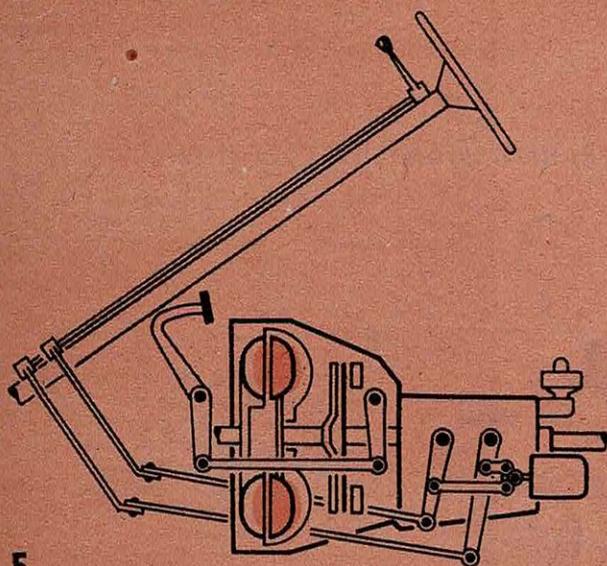
- du type horizontal (entrée d'air et buse horizontale);
- du type vertical ascendant (entrée d'air verticale, prise d'air en bas, carburateur au-dessous de la pipe d'admission);
- ou du type vertical inversé (entrée d'air verticale, prise d'air en haut, carburateur au-dessus de la pipe d'admission), cet appareil comporte les quatre circuits d'alimentation suivants :



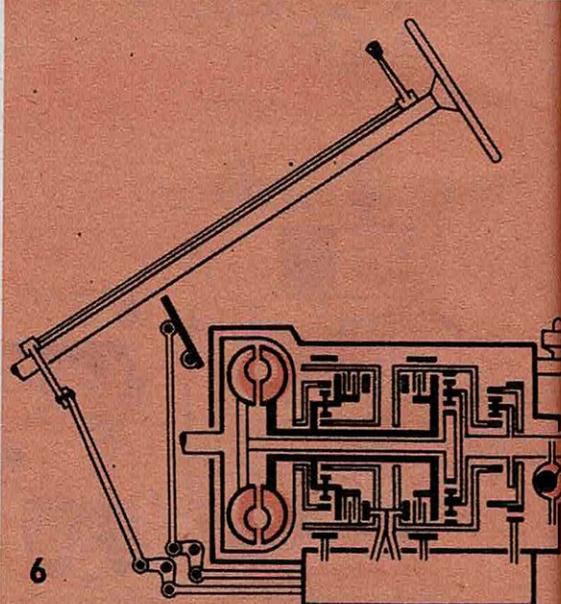
**CHANGEMENT DE VITESSE MÉCAN. CLASSIQUE, SYNCHRONISEURS, COMM. MANUELLE PAR LEVIER.**



**ELECTROMAGNÉTIQUE COTAL, COMM. MANUELLE PAR BOUTON - CONTACTEUR AU VOLANT**



**VACAMATIC, MÉCANIQUE SEMI-AUTOMATIQUE DEUX GAMMES DE VIT. SÉLECTÉES A LA MAIN.**



**HYDRA-MATIC, TRANSMISSION HYDROMÉCANIQUE SEMI-AUTOMATIQUE COMM. HYDRAULIQUE**

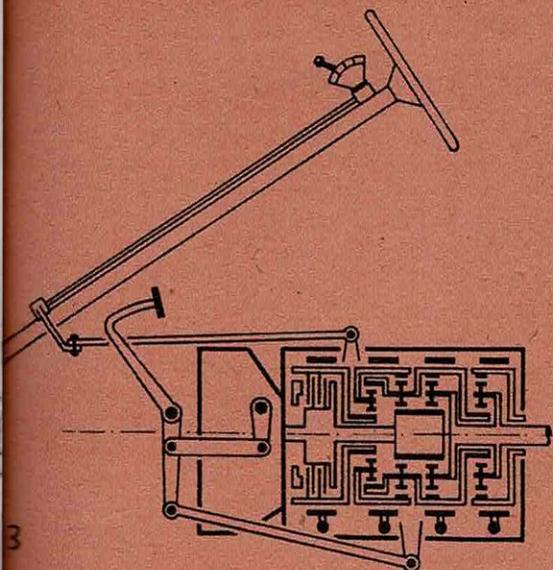
### DE LA BOITE SYNCHRONE AU CONVERTISSEUR DE COUPLE

Les 8 figures ci-dessus montrent quelques types de transmissions les plus utilisées sur les voitures modernes. La boîte mécanique à commande manuelle demeure la plus répandue en construction de série (1). Mais elle est concurrencée en Europe par les boîtes présélectives et électromagnétiques (2 et 3 : Wilson et Cotal) et aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne par des boîtes servo-assistées (4 et 5) ou totalement automatiques (6 à 8) sans pédale d'embrayage ni levier autre qu'un petit sélecteur manœuvré au démarrage ou dans des conditions de marche particulières (départ en côte).

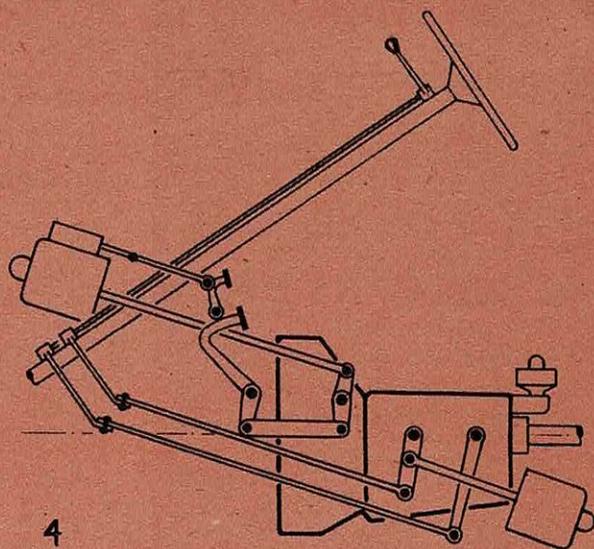
— circuit de ralenti,  
 — circuit de marche normale,  
 — circuit de démarrage ou starter,  
 — et, facultativement, circuit de reprise.  
 La figure de la p. 27 montre ces circuits sur un carburateur français d'un type récent.

### RÉCHAUFFAGE

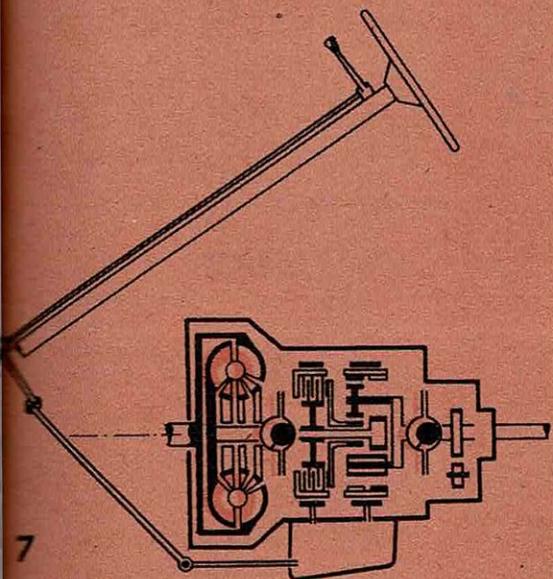
Le degré de réchauffage du mélange air-essence joue un rôle important dans l'économie de carburant et surtout dans la facilité de démarrage et de marche à froid des moteurs.



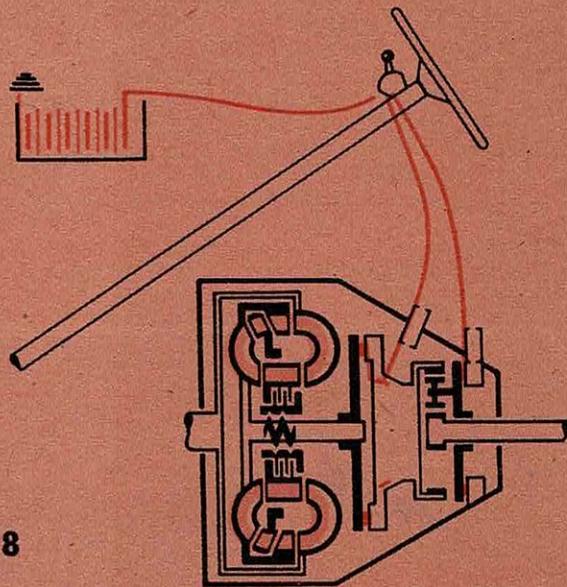
3 WILSON PRÉSÉLECTIVE, SÉLECTION PAR MANETTE AU VOLANT, ENCLANCH. PAR PÉDALE.



4 MÉCANIQUE, A COMMANDE MANUELLE FACILITÉE PAR SERVOS ACTIONNÉS PAR LA DÉPRESSION.



7 DYNAFLOW, TRANSMISSION HYDROMÉCANIQUE A CONVERTISSEUR DE COUPLE AUTOM.



8 BROCKHOUSE, CONVERTISSEUR DE COUPLE HYDRAULIQUE, FONCTION ENTIÈREMENT AUTOM.

D'une manière très générale, la source de chaleur est le collecteur d'échappement. Cette solution, appliquée aux Etats-Unis depuis vingt ans sous le nom de « hot spot » (point chaud), est devenue obligatoire sur les moteurs à carburateurs inversés. Une vanne « tout ou rien » à commande thermostatique assure ou supprime l'amenée des gaz chauds autour de l'admission. Un chauffage très énergétique est devenu indispensable avec les moteurs à cylindres horizontaux sur lesquels les tubulures d'admission entre le ou les carburateurs et les soupapes sont de grande

longueur. C'est ce qui a été réalisé par exemple sur les moteurs 4 cylindres horizontaux Tatra de 2 litres (voiture Tatraplan 107 et camionnette de 1 tonne, à poutre centrale).

Le montage d'un carburateur par bloc de cylindres sur les moteurs à cylindres opposés a aussi été expérimenté (Panhard Dyna, Volkswagen), mais n'a pas été retenu pour la série.

Enfin, retour d'un système ancien, le réchauffage est aussi obtenu sur certains moteurs modernes par dérivation de la circulation d'eau du moteur (nouvelles Rover).

## CARBURATEURS MULTIPLES

Cette solution n'a jamais cessé d'être utilisée sur de puissantes voitures, et Panhard l'a longtemps conservée sur ses 6-cylindres sans soupapes de 2 400 et 3 000 cm<sup>3</sup> (deux carburateurs). Le montage de deux ou de trois carburateurs est aujourd'hui couramment employé sur les voitures à haute performance. Il présente le grand avantage d'assurer une très bonne répartition, pratiquement égale, de la charge entre les cylindres, et réduit les condensations dans les conduites. La synchronisation est aisément réalisée par commandes positives, et il ne semble pas que ces montages réagissent défavorablement sur la consommation, bien au contraire (à vitesses modérées). Le montage de 3 carburateurs inversés est prévu sur le nouveau moteur 6-cylindres Delahaye, type 175 de 25 ch, comme il fut appliqué et continue à l'être sur les modèles Sport 135 MS, 20 ch de la même marque. Aux Etats-Unis c'est plutôt vers le carburateur à double corps que s'oriente l'équipement des moteurs de grosse cylindrée : en fait, un tel carburateur provient de l'agglomération, dans une unique pièce coulée sous pression, de deux carburateurs élémentaires. (Carter, Stromberg). Des montages à carburateurs multiples sont prévus en France pour être adaptés, aux moteurs de grande série (transformation à carburateurs multiples, Zénith Stromberg ; tubulures EPAF.)

## INJECTION D'ESSENCE

Le problème de l'injection continue d'être étudié, et de nouveaux progrès ont été effectués cette année. L'application commerciale en est déjà réalisée sur un moteur anglais de camion (Thornycroft « Trusty »), et aussi bien en France (montage Fabian-Duriez) qu'aux Etats-Unis (moteur Tucker, dispositif Ex-Cell-O pour tracteurs), il semble que d'autres réalisations pratiques apparaîtront bientôt.

Sur le camion Thornycroft, le moteur 6-cylindres est un Diesel de 7 880 cm<sup>3</sup> transformé; le taux de compression originel de 15 a été ramené à 7.

Les modifications ont porté sur la culasse à injecteurs dits du type « fermé », les pistons, la pipe d'admission, et le montage d'un allumage électrique.

Les résultats ont été les suivants :

puissance maximum : 150 ch à 1 900 t/mn  
(marche diesel au gas-oil : 100 ch à 1 800 t/mn);

couple maximum : 50,6 mkg à 800 t/mn  
(marche diesel au gas-oil : 45,9 mkg à 900 t/mn);

Dans la solution française Fabian-Duriez, étudiée pour un moteur de camion 6-cylindres de 4 580 cm<sup>3</sup>, il est possible d'obtenir une surcharge de l'ordre de 8 % de la puissance, la consommation spécifique étant abaissée à 220 g d'essence par cheval-heure, (fig. p. 29).

## FILTRATION

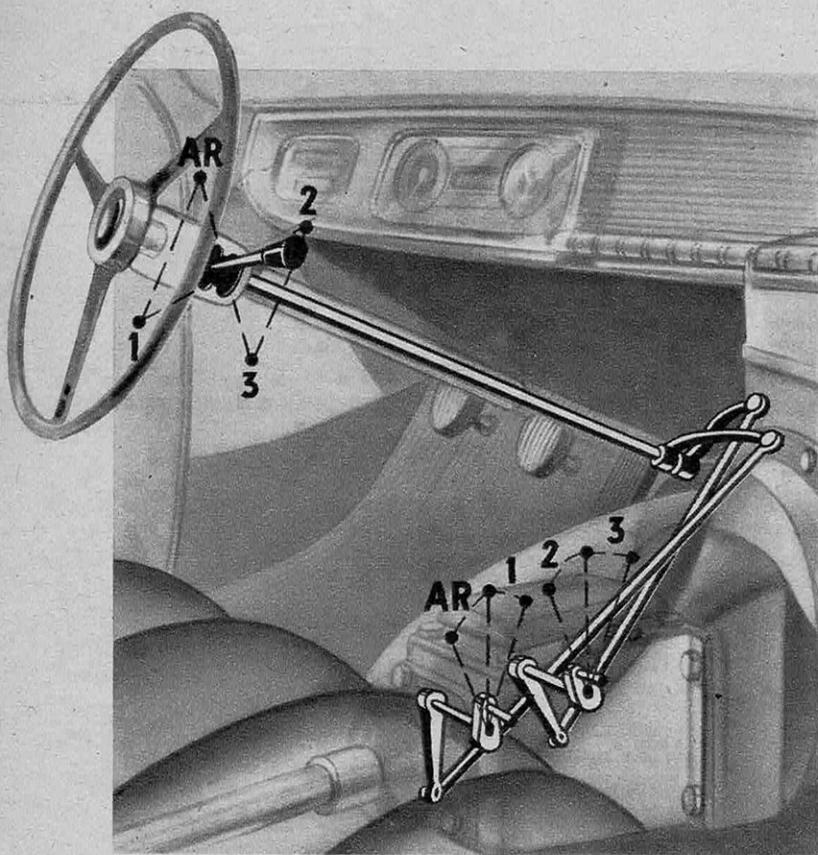
L'usure constatée sur les cylindres, pistons et segments des moteurs d'automobiles est due à trois causes principales :

a) les efforts mécaniques auxquels sont soumis ces organes ;

b) la corrosion dite « à chaud », dépendant du carburant et du régime de combustion ;

c) l'effet abrasif des poussières introduites dans les cylindres par l'air d'admission (moteurs à essence ou diesel) et des impuretés contenues dans l'huile.

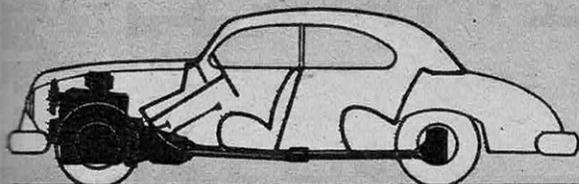
L'usure due à (a) sera réduite surtout par un dessin approprié des pièces, complété par une lubrification correcte; c'est le choix des métaux qui



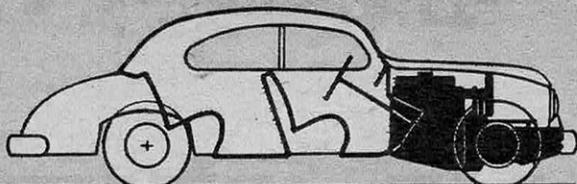
### ← LEVIER DE VITESSES SUR LA COLONNE DE DIRECTION

Schéma de la commande sous volant d'une boîte de vitesses à 3 combinaisons avant et marche AR. Cette disposition est standard.

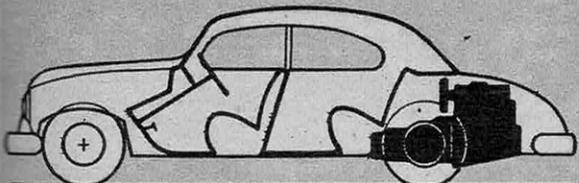
## EMPLACEMENTS OCCUPÉS PAR LES GROUPES MOTOTRACTEURS OU MOTOPROPULSEURS



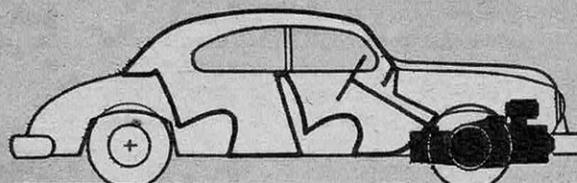
**A. Moteur longitudinal av., monté en porte-à-faux à l'aplomb ou en arr. de l'essieu av. roues arr. motrices.**



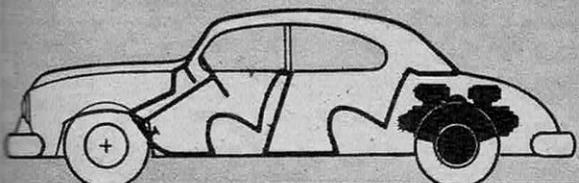
**B. Moteur longitudinal monté à l'av. à l'aplomb ou en arr. de l'essieu av. roues av. motrices.**



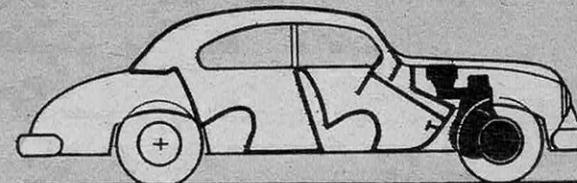
**C. Moteur longitudinal monté à l'arr. en av. ou en porte-à-faux à l'arr. de l'essieu arr. roues arr. motrices.**



**D. Moteur longitudinal av. plat à cylindres opposés. montage en porte-à-faux avant, roues av. motrices.**



**E. Moteur monté transversalement à l'arr., à l'aplomb de l'essieu arr., roues arr. motrices, transmiss. directe.**



**F. Moteur monté transversalement à l'av., du chassis av., à l'aplomb des roues av., roues av. motrices.**

réduit l'effet de (b); c'est par la filtration qu'on se prémunit contre (c).

Pendant la guerre de 1939-1945, la nécessité de faire circuler des véhicules dans des contrées sableuses (Afrique) a conduit à étudier à fond le problème capital de la filtration; les résultats acquis, joints à ceux obtenus dans l'exploitation des locomotives à moteurs diesel, ont amené de considérables progrès dans la technique des filtres pour voitures et tracteurs de série (fig. p. 29).

Les principales qualités du filtre moderne doivent être :

- son efficacité (pouvoir retenir des poussières d'un diamètre supérieur à 5 microns);
- sa faible perte de charge (quelques millimètres d'eau lorsque le filtre est propre);
- sa résistance au colmatage.

Le filtre de série remplit chacune de ces conditions en fonction de la destination exacte du moteur protégé (moteur de voiture, de tracteur, monté à l'avant ou à l'arrière). Pour l'automobile, il semble que le filtre dit à bain d'huile (bourre métallique maintenue imprégnée d'huile) se généralise. Sur les tracteurs, ce filtre est généralement construit de manière à provoquer un mouvement centrifuge facilitant la chute des poussières.

La firme Téralémit a établi également d'intéressants filtres secs constitués de tissus spéciaux obtenus par flockage de laine sur une

armature d'acier (tissus "fibrac" : projection de débris de laine courte à l'aide d'un pistolet genre Schoop) : très efficaces, ces filtres se présentent sous forme de tambours dont les flasques sont en caoutchouc synthétique buna.

Enfin, la filtration de l'huile se généralise; les filtres sont soit montés sur le circuit de plein débit, soit en dérivation. Ils effectuent une filtration plus ou moins poussée, parfois jusqu'à une clarification totale du lubrifiant (Sofrance, Téralémit).

### LUBRIFICATION.

Les moteurs modernes, à de rares exceptions, possèdent une lubrification par huile sous pression des équipages mobiles et du vilebrequin. Parfois (moteurs américains), des ajutages disposés sur les bielles projettent de l'huile sur les surfaces frottantes des cylindres. Suivant les types, la pression d'huile varie entre 2,5 et 5,5 kg/cm<sup>2</sup>, valeur qui permet de maintenir un film d'huile correct entre portées et coussinets. Comme il vient d'être dit, un filtre à huile complète le système de lubrification.

Bien que la construction de série utilise le plus souvent un carter inférieur du moteur servant de réserve d'huile, certains moteurs sont à carter dits « secs ». L'huile contenue dans un réservoir indépendant, est distribuée aux points lubrifiés, puis refroidie dans un

# TRANSMISSION HYDROMÉCANIQUE AUTOMATIQUE CHANGEMENT DE VITESSE "DYNAFLOW" DE BUICK

Le Dynaflo, destiné à l'équipement des voitures « Buick Roadmaster » (General Motors) est une nouvelle transmission fonctionnant automatiquement dans les conditions normales de marche sur route. L'intervention manuelle n'est nécessaire que pour le démarrage, la marche lente, le parking et la marche arrière.

Cette transmission comprend deux organes distincts montés en tandem :

1) un convertisseur hydraulique de couple dit « Torqmatic », assurant le démarrage et le gravissement des rampes et fonctionnant en marche normale comme un embrayage hydraulique ; il est placé à la sortie du moteur ; il n'y a pas d'embrayage classique à friction.

2) Un train épicycloïdal et ses organes de régulation utilisés pour la marche lente et la marche arrière.

## CONVERTISSEUR HYDRAULIQUE DE COUPLE

Il est basé sur le principe de l'action dynamique d'une veine liquide sur un corps creux, principe utilisé dans les turbines et les pompes centrifuges.

Il s'apparente à un embrayage fluide (fig. 1) où la liaison entre l'arbre moteur et celui de la transmission est assurée par une masse fluide circulant entre deux roues à aubes assimilables, l'une à une pompe, l'autre à une turbine. Il en diffère (fig. 2) par la présence d'une troisième roue fixe dont les aubages redressent les filets liquides et, supportant la réaction, assurent la transformation du couple. Lorsque la vitesse de l'arbre de transmission se rapproche de celle de l'arbre moteur, le rendement du convertisseur devient très mauvais, et il faut prévoir la mise hors service de la roue fixe, ce qui transforme le convertisseur en un embrayage hydraulique.

Sur le Dynaflo, le stator est monté sur roue libre et est frag-

## EMBRAYAGE HYDRAULIQUE

Principe

Sous l'action de la force centrifuge, l'huile est projetée vers la périphérie de l'ailette de la pompe solidaire du moteur ; elle revient vers le centre à travers la turbine solidaire de la transmission, puis rentre dans la pompe et le circuit recommence.

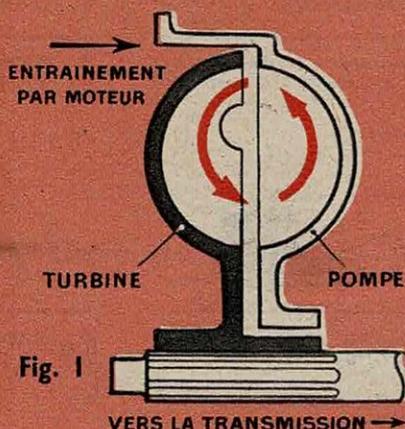


Fig. 1

## CONVERTISSEUR DE COUPLE

Principe

La pompe est toujours entraînée par le moteur, tandis que la turbine entraîne l'arbre de transmission ; les aubages du stator canalisent et redressent la direction d'écoulement des filets liquides en mouvement, supportant leur réaction.

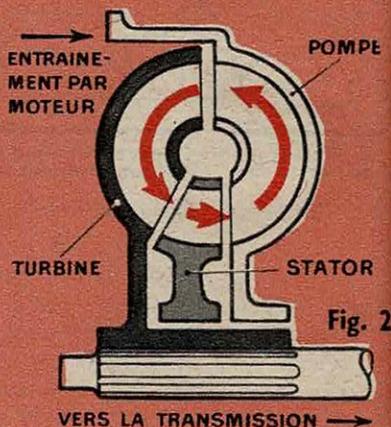


Fig. 2

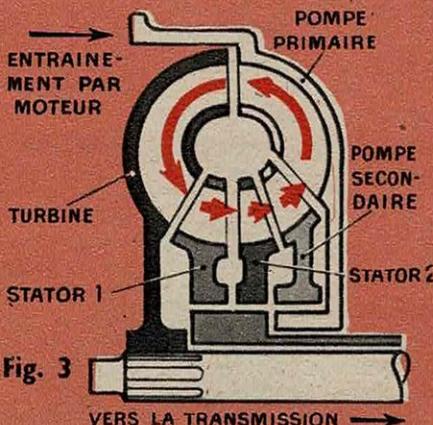


Fig. 3

## DYNAFLOW

Principe

Les deux stators sont en roue libre sur l'arbre du convertisseur ; la pompe secondaire est en roue libre sur le moyeu de la pompe primaire. Ces différents montages à roues libres ne permettent la rotation libre des ailettes que dans le sens général de rotation de l'ensemble du mécanisme.

## FONCTIONNEMENT DE L'EMBRAYAGE ET DES FREINS

POSITION DU LEVIER	EMBRAYAGE b	FREIN c	FREIN f
MARCHE NORMALE	serré	désserré	désserré
MARCHE LENTE	désserré	serré	désserré
MARCHE ARRIÈRE	désserré	désserré	serré

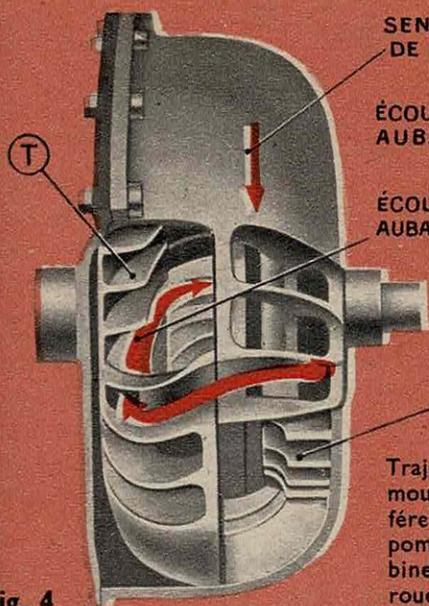


Fig. 4

SENS DE ROTATION DE LA POMPE P1  
ÉCOULEMENT DANS LES AUBAGES CENTRAUX  
ÉCOULEMENT DANS LES AUBAGES PÉRIPHÉRIQUES

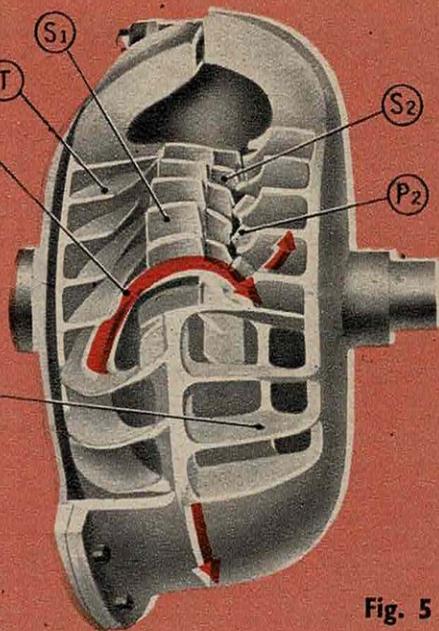


Fig. 5

Trajet du flot d'huile en mouvement dans les différents ailettes de la pompe primaire P1, la turbine T, les stators à roue libre S1 et S2 et la pompe secondaire P2.

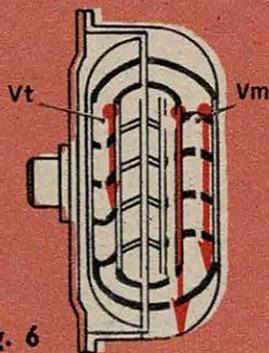


Fig. 6

DÉMARRAGE

La pompe primaire tourne à la vitesse du moteur Vm, la pompe secondaire tourne plus vite qu'elle. Les 2 stators sont fixes, et la turbine tourne à faible vitesse Vt.

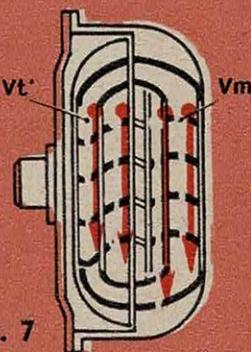


Fig. 7

ACCÉLÉRATION

La pompe prim. tourne à la vit. du mot. Vm. La vit. de la pompe second. se rapproche de Vm. Le stator S1 se met en roue libre et la turbine augmente de vitesse.

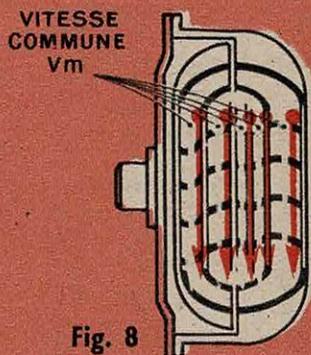


Fig. 8

MARCHE NORMALE

Les pompes (prim. et second.) tournent à la vit. du moteur Vm. Les 2 stators sont en roue libre et tournent aussi à la vit. Vm. La vit. de la turbine atteint également Vm.

**TRAIN ÉPICYCLOÏDAL DE RÉDUCTION ET DE MARCHE AR.**

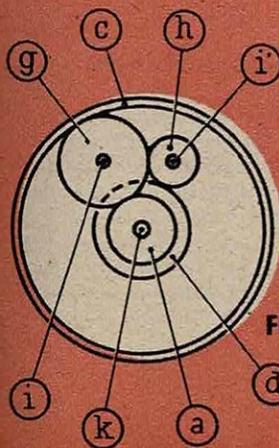


Fig. 9.

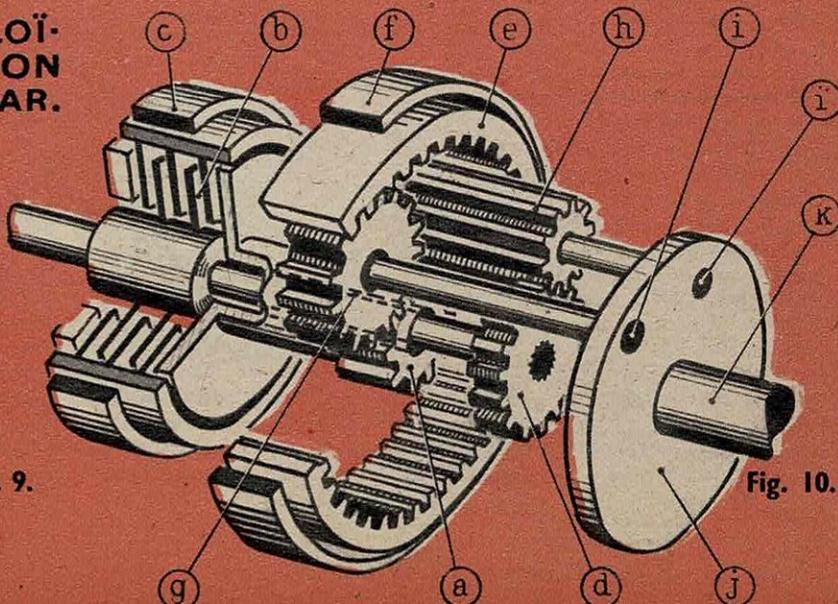


Fig. 10.

# COUPE LONGITUDINALE DU " DYNAFLOW "

menté pour obtenir une meilleure progressivité. Une pompe secondaire, en roue libre sur la pompe primaire, et dont les aubages sont plus inclinés, maintient à tous les régimes l'angle d'attaque des filets liquides sur les aubages de la pompe dans des limites convenables. Elle peut tourner plus vite que la pompe primaire (aux basses allures de route) et est entraînée par elle en marche normale. Le Dynaflow possède donc 5 organes distincts (fig. 3).

**A l'arrêt : Moteur au ralenti.** L'huile circule lentement, exerçant sur la turbine un effet insuffisant pour la démarrer (fig. 4 et 5).

**Au démarrage :** Le moteur tourne tout de suite à son régime optimum. La pompe fait circuler l'huile à travers la turbine. Par suite de la forme des aubages, livrant une section plus faible à la sortie qu'à l'entrée, elle arrive aux stators immobiles avec une vitesse accrue, dirigée en sens inverse du mouvement de la turbine. Les stators la redressent pour la ramener à la pompe. La turbine commence à tourner, développant un couple d'autant plus élevé que la vitesse acquise par le fluide à travers les aubages de la turbine et du stator est plus grande. Dans le Dynaflow, l'accroissement de vitesse maximum réalisé dans la turbine et les éléments de réaction est de 1,25 fois la vitesse donnée à l'huile par la pompe, ce qui, par addition, donne un rapport de multiplication maximum de 2,25 à 1 (fig. 6).

**Accélération et marche normale :** Quand la vitesse de la turbine croît, l'huile parvient aux stators sous un angle de moins en moins grand, jusqu'au moment où, au lieu d'agir sur la face avant des ailettes, elle agit sur leur face arrière. Le premier, puis le second, se mettent à tourner. La multiplication du couple diminue chaque fois, par disparition de l'effet de réaction, le couple développé dans la turbine étant égal (aux pertes près) au couple du moteur (fig. 7).

A l'équilibre des couples, c'est-à-dire à l'équilibre des vitesses de l'impulseur (1) et de la turbine (2), les éléments 3 et 4 et la pompe secondaire (5), sont sans action :

l'ensemble se comporte comme un embrayage hydraulique composé de (1) et (2) (fig. 8).

Lorsque la voiture rencontre une résistance croissante, (gravisement de rampe), l'écoulement évolue suivant un processus inverse.

## TRAIN ÉPICYCLOÏDAL

Celui-ci se compose (fig. 9 et 10) :

1) d'un engrenage central planétaire (a) monté fou sur l'arbre de sortie du convertisseur, mais pouvant en être rendu solidaire par un embrayage à disques (b) et comportant un tambour de frein à bande (c) permettant de l'immobiliser en rotation.

2) D'un engrenage d'extrémité (d) solidaire de l'arbre de sortie du convertisseur.

3) D'un engrenage à denture intérieure servant de base (e) et pouvant être immobilisé en rotation par un frein à bande (f).

4) Des engrenages satellites (g) et (h) montés sur les axes (i) et (i') du plateau (j) solidaire de l'axe de transmission (k).

L'étude cinématique de la conduite des engrenages, résumée au tableau accompagnant la fig. 4 montre que la manœuvre commandée de l'embrayage (b) et des freins c et f permet :

a) la marche normale, le convertisseur seul assurant d'une façon continue et automatique les variations nécessaires du rapport de la transmission (rapport maximum de démultiplication, 2,25 à 1).

b) la marche lente, par introduction du rapport de démultiplication supplémentaire du train épicycloïdal (rapport supplémentaire : 1,82 à 1),

c) la marche arrière par renversement dû à l'immobilisation de la base (e).

La démultiplication totale en vitesse lente et en marche arrière est donc de 4,09 à 1 ( $2,25 \times 1,82$ ).

## COMMANDES ET ACCESSOIRES

La commande manuelle du Dynaflow est effectuée à l'aide d'un levier monté sous le volant et se déplaçant sur un secteur compor-

- 1 POMPE-IMPULSEUR (PRIMAIRE)
- 2 TURBINE RÉCEPTRICE
- 3 STATOR FIXE 1<sup>er</sup> Étage
- 4 STATOR FIXE 2<sup>e</sup> Étage
- 5 POMPE RÉACTEUR (SECONDAIRE)
- 6 ARBRE MOTEUR D'ENTRÉE
- 7 MOYEU D'EMBRAYAGE
- 8 POMPE A HUILE AV.
- 9 POMPE A HUILE AR.
- 10 MOYEU PORTE SATELLITE
- 11 ENGRENAGE du COMPTEUR
- 12 CRÉPINE D'HUILE
- 13 VALVE PRINCIPALE
- 14 ENGRENAGE CLABOT
- a PLANÉTAIRE CENTRAL
- b EMBRAYAGE A DISQUES
- c FREIN A BANDE
- d ENGRENAGE D'EXTRÉMITÉ
- e ENGREN. CEINTURE EXT<sup>re</sup>
- f FREIN A BANDE
- g,h SATELLITES
- i,i' AXES DE SATELLITES
- j PLATEAU PORTE SATEL<sup>les</sup>
- k ARBRE DE TRANSMISSION

tant l'indication de la transmission positions suivantes :

P. (Parking) pour le garage. Elle correspond à un verrouillage mécanique supplémentaire de la transmission.

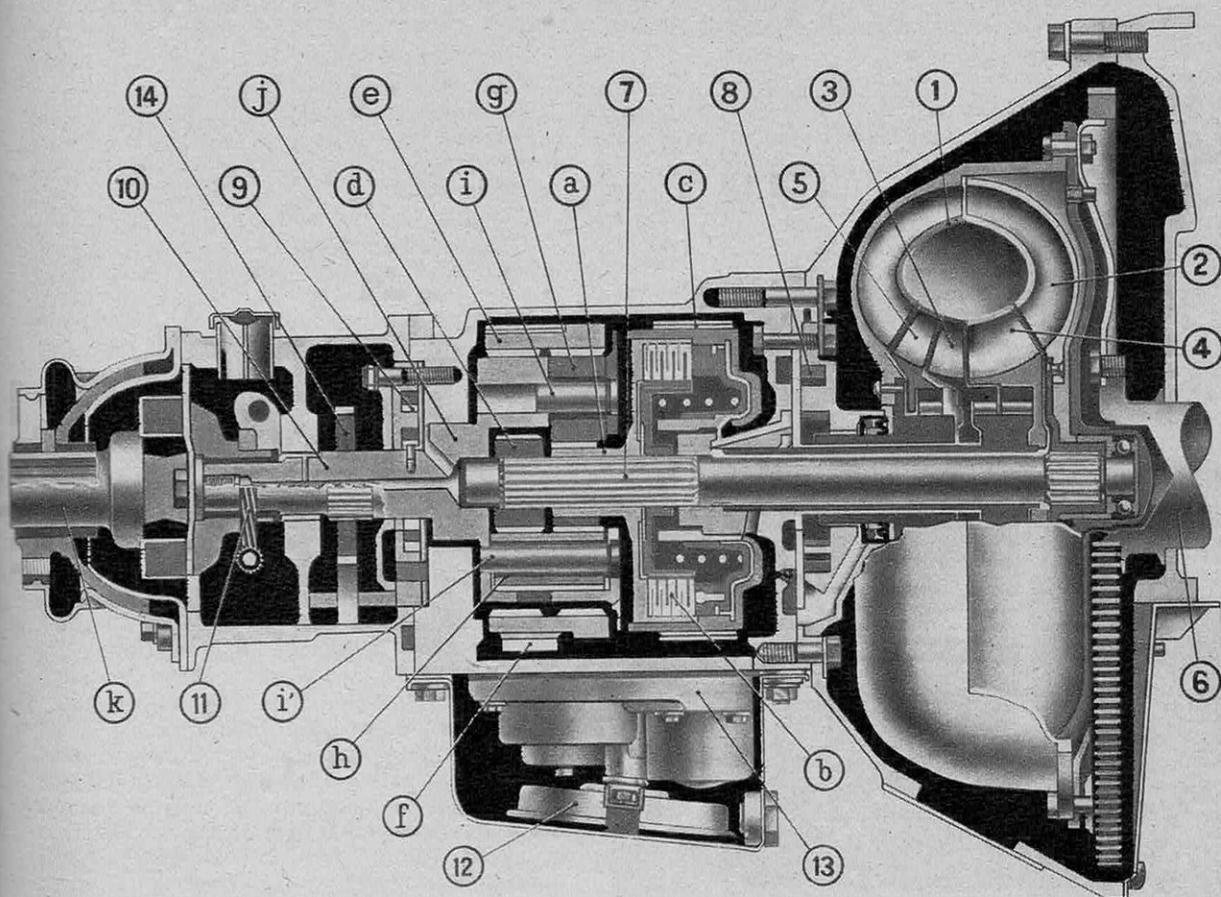
N. (Neutral) point mort.

D. (Drive) position de démarrage. Elle correspond au serrage de l'embrayage (b).

L. (Low). Vitesse lente supplémentaire. Elle correspond au serrage du frein (c).

R. (Reverse). Marche arrière. Elle correspond au serrage du frein (f).

L'ensemble est complété par : Les valves de distribution de l'huile mise en pression par deux pompes entraînées par l'arbre de sortie du convertisseur. D'autre part, l'ensemble de la circulation d'huile est maintenue sous pression par un régulateur. Cette huile filtrée sur une crépine plane, est refroidie par une circulation d'eau indépendante.



radiateur d'huile (Tatra 8-cylindres type 87). Ce radiateur est aussi employé sur les moteurs de voitures de sport (Delahaye).

La technique du graissage évoluait, en 1939, vers l'utilisation des huiles fluides dont la viscosité conservait à chaud une valeur très acceptable. La guerre est venue freiner ce progrès en Europe, les huiles ayant été souvent d'une qualité si irrégulière qu'il devenait dangereux d'utiliser des huiles trop fluides à froid, leur viscosité étant voisine de l'unité avant 100° (la viscosité se chiffre au moyen d'appareils qui mesurent la durée d'écoulement de l'huile à travers des tubes capillaires; la durée d'écoulement de l'eau est prise pour unité). Mais, aux Etats-Unis, il est courant d'utiliser des huiles extra-fluides, certaines d'entre elles étant semblables aux huiles d'appareils réfrigérateurs (voitures Cadillac).

La qualité des lubrifiants nouveaux sera augmentée par l'addition de substances dites « additifs améliorants ». Développés pendant la guerre pour les besoins de l'aviation (Wakefield Co., Angl.), ces additifs confèrent des propriétés telles que : détergence (précipitation des impuretés), adhérence du film aux parois, résistance à l'émulsibilité.

Quant au graphitage des huiles, il conserve de nombreux partisans, à la condition que la division du graphite colloïdal soit absolument parfaite (lubrifiant Bretoil). Il semble que la présence de ce graphite facilite largement la formation des surfaces de frottement pendant le rodage, et les protège au moment d'efforts élevés.

## EMBRAYAGE

Les Salons de 1948 ont montré la coexistence sur les modèles en production dans le monde :

— d'une part, d'embrayages mécaniques améliorés, ceux-ci pouvant comporter des dispositifs semi-centrifuges ou centrifuges;

— d'autre part, d'embrayages hydrauliques, combinés ou non avec un changement de vitesse automatique.

L'embrayage le plus utilisé demeure le type à disque unique ou multiple travaillant à sec. Il en existe aujourd'hui une grande variété, qui se différencie par la manière dont est réalisée la séparation des surfaces de friction au moment des débrayages. Ces organes utilisent les principes de quelques embrayages-

types construits dans le monde : Borg et Beck — Comète-Mécano — Long — Planète; chacun d'eux présente les éléments aujourd'hui généralisés :

1° l'organe de friction avec son moyeu comportant un amortisseur de vibration;

2° le mécanisme, avec les flasques, les plateaux de pression et les organes de liaison et rappel;

3° la butée de débrayage.

Les figures de la page 31 montrent des types répandus de ces embrayages, construits dans des gammes de couples très divers et en vue d'utilisations déterminées.

Les qualités communes recherchées dans

la réalisation de ces organes sont les suivantes :

— transmission sans glissement du couple moteur, et débrayage franc;

— grande capacité calorifique et bonne ventilation pour absorber et dissiper la chaleur dégagée dans l'embrayage en cas de patinage forcé;

— faible encombrement;

— progressivité, obtenue à l'aide des propriétés spéciales des garnitures plastiques qui sont, suivant les cas, tissées, moulées, agglomérées et même frittées (métal en poudre, garniture Velvetouch);

— faibles frottements parasites par réduction de l'effort exercé par la pédale;

— longue durée par limitation de l'usure;

— faible inertie des organes, calculée en fonction de celle des trains de changement de vitesse;

— standardisation poussée des organes;

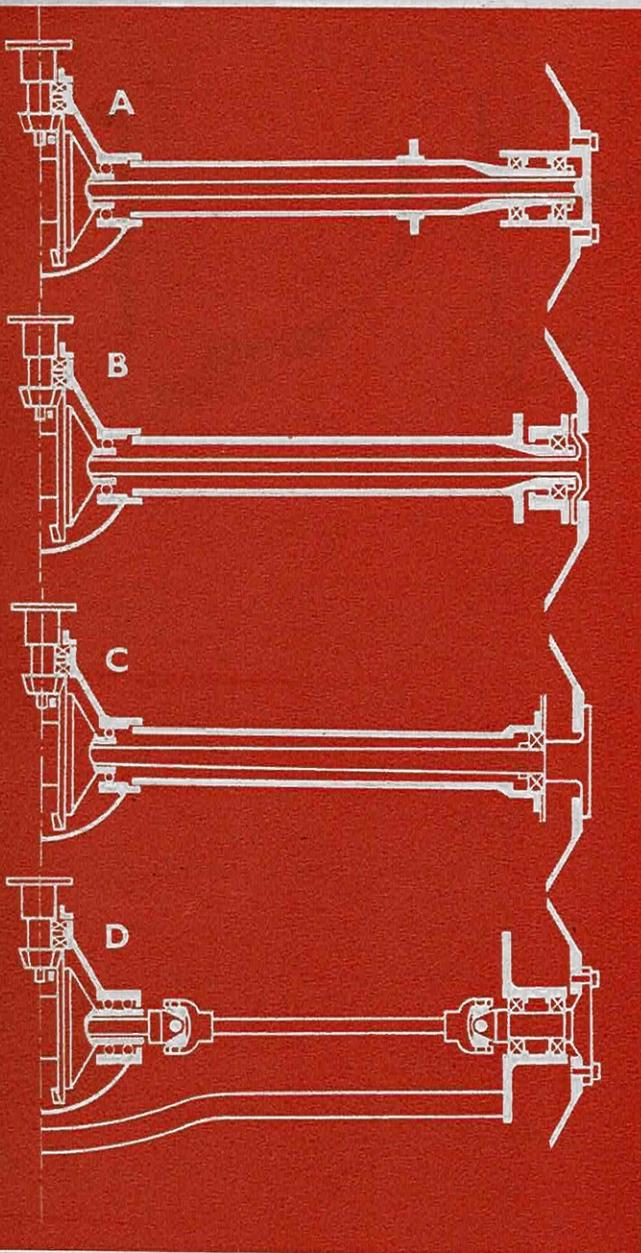
— et enfin faible prix de revient.

Les dispositions semi-centrifuges et centrifuges sont utilisées en vue de réduire l'effort à exercer sur la pédale. La figure de la p. 31 (bas) montre la disposition « Borg Warner » (semi-centrifuge).

Quant à l'embrayage hydraulique, il se généralise d'une part sur les voitures de luxe, d'autre part sur les autocars et autobus. Les études françaises menées par la firme Ferodo pour divers types de moteurs sont déjà très avancées (embrayage système Vulcan-Sinclair-Fottinger) (fig. p. 31).

## BOITES DE VITESSES

Dans tous les pays, un effort intense de recherches et d'expérimentation se manifeste dans le domaine des changements de vitesses automatiques. Ces transmissions, qu'il s'agisse de dispositifs continus ou à nombre limité de rapports de démultiplication sont soit mécaniques, soit hydrauliques soit souvent une combinaison plus ou moins complexe des deux types.

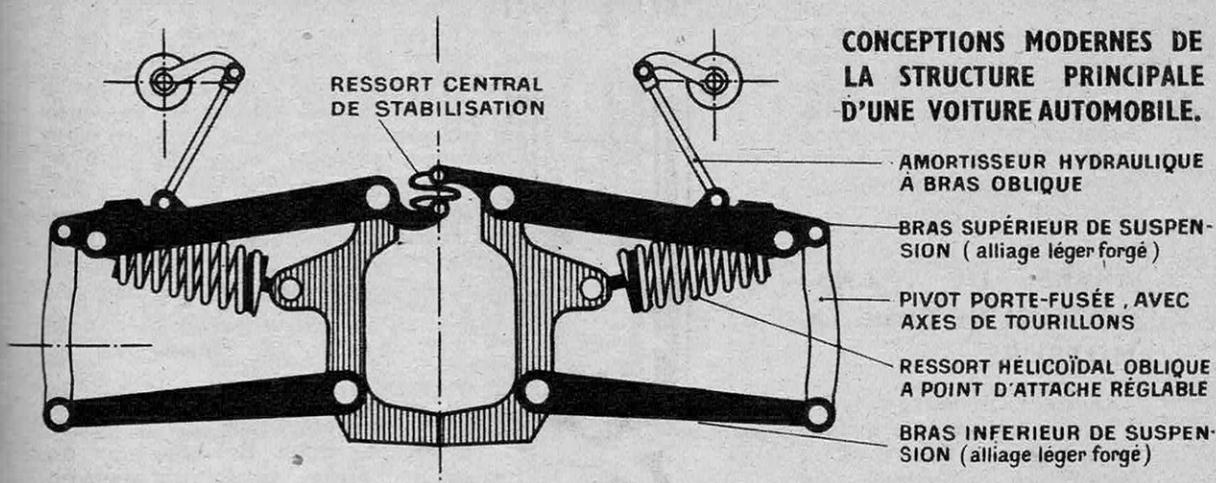
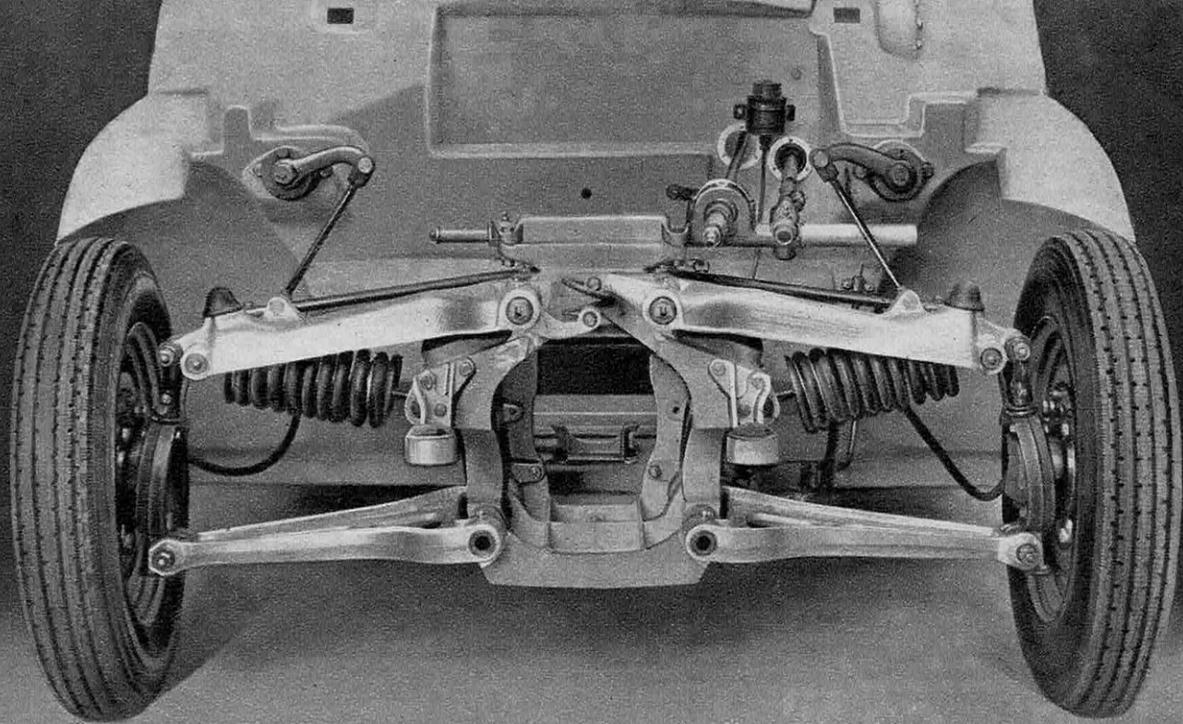


**A.** Essieu 4/4 flottant (full floating axle). Les demi-arbres de roues ne sont pas porteurs. Les moyeux porte-roues sont tourillonnés sur l'extrémité des trompettes par l'intermédiaire de deux roulements.

**B.** Essieu 3/4 flottant (3/4 floating axle). Les demi-arbres de roues ne sont pas porteurs. Les moyeux portant les roues sont tourillonnés sur l'extrémité des trompettes à l'aide d'un seul roulement médian.

**C.** Essieu semi-flottant (semi-floating axle). Les demi-arbres sont porteurs. Ils sont soumis à la torsion due au couple de la transmission et à la flexion due à la charge répartie sur l'essieu arrière, et aux réactions.

**D.** Essieu type de Dion. Arbre de roue divisé. Arbres côté roues non porteurs, reliés au différentiel par deux arbres latéraux à double joint universel. Le carter du pont arrière est boulonné au châssis, donc suspendu.



Quelques modèles de voitures sont déjà munis de telles boîtes. Cependant, la disposition qui demeure de beaucoup la plus utilisée est encore la boîte mécanique classique à 3 ou 4 combinaisons et synchroniseur.

Les progrès ont surtout porté sur le silence, grâce à des procédés nouveaux de traitement et d'usinage des engrenages (trempe par induction, super finition), ainsi que sur la simplification de la commande. Suivant la tendance américaine, le levier de changement de vitesses est logé sous le volant (fig. p. 36).

Afin d'accroître l'agrément de conduite des véhicules de série de fabrication courante, certaines firmes ont établi des boîtes améliorées mécaniques, électromagnétiques et même automatiques. Telles sont, en France, les boîtes mécaniques Duriez et Reda, les électromagnétiques Dhuicq et Michellet (cette dernière combinée avec l'embrayage électrocentrifuge Gravina), et les boîtes automatiques

Comte et Kégresse. Ces diverses boîtes ont été dessinées pour les voitures Citroën à traction avant 4-cyl.; elles comportent quatre combinaisons avant (fig. p. 32 et 33).

Sur les voitures de luxe françaises, c'est la boîte électromagnétique Cotal qui est la plus utilisée (Delahaye 175, Delage, Hotchkiss, Salmson S4-48). Les Talbot-Lago, sport et course, sont toujours équipées de la boîte présélective Wilson-Talbot. Parmi les transmissions automatiques nouvelles venues, une mention spéciale est à accorder à la transmission « Dynaflo » destinée aux voitures Buick « 70 » Roadmaster de 5 200 cm<sup>3</sup>. Cet ensemble embrayage-boîte comporte :

- un convertisseur de couple hydraulique;
- un train épicycloïdal asservi au régime du moteur, et muni lui-même d'un train auxiliaire pour la marche arrière;
- un verrouillage pour les manœuvres de garage.

## AMORTISSEUR HYDRAULIQUE

Amortisseur télescopique « Repousseau » TR 25. La disposition des cylindres et des clapets obturateurs calibrés est telle que l'huile circule dans le même sens à la descente et à la remontée. Les réglages s'effectuent par rotation de l'écrou visible à la partie supérieure du corps coulissant inférieur.

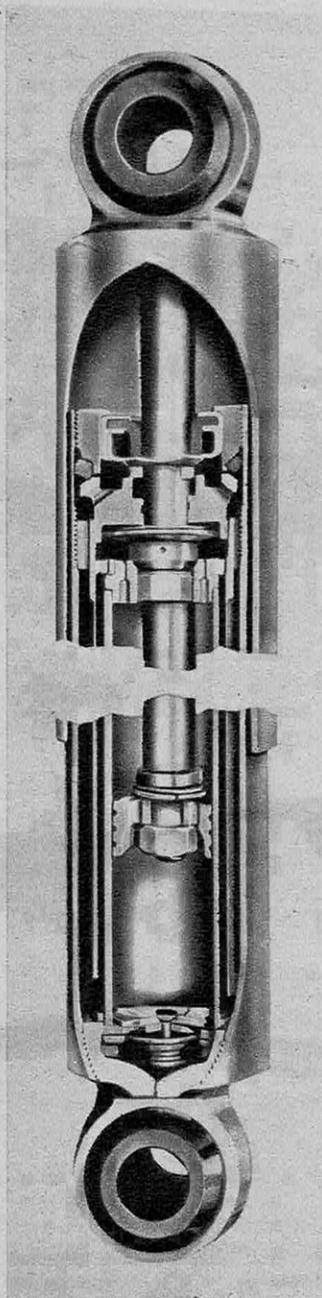
La planche des pages 34 et 35 montre une forme très schématique des nouvelles transmissions classiques, semi-automatiques et complètement automatiques. Les fig. p. 38, 39 et 41 donnent une idée de la transmission Dynaflo.

Les coupleurs « 100 % » hydrauliques ne sont encore utilisés que sur la 3 litres Invicta (Grande-Bretagne); la nouvelle Tucker prévue aura deux coupleurs latéraux assurant la liaison entre le moteur (arrière) et chacune des roues motrices. De même, la solution Dechaux (moteur avant transversal et traction avant) prévoit l'utilisation d'un coupleur hydraulique logé sous le moteur.

## ARBRES DE TRANSMISSION ET ESSIEUX MOTEURS

La profusion des prototypes à traction avant ou à moteur et propulsion arrière avait pu faire croire, au lendemain du Salon de 1946, que les jours de la voiture à transmission classique — moteur avant, roues arrière motrices — étaient irrémédiablement comptés.

En réalité, deux années après cette exposition, les positions ont peu varié; l'énorme majorité des véhicules construits en Grande-Bretagne, aux Etats-Unis, au Canada et en Italie suit encore l'épure orthodoxe, ce qui, après tout, consacre sa valeur. En France, la grande diffusion des voitures Citroën à traction avant et le lancement commercial des Renault R 1060 à moteur arrière démontrent la possibilité de construire d'excellents véhicules quelle que soit la solution retenue : « tout à l'avant », épure classique, ou « tout à l'arrière ». Il est démontré que les qualités de stabilité d'un véhicule proviennent exclusivement de la répartition des masses et de l'organisation relative de ses essieux, plutôt



que du mode de traction ou de propulsion. Le choix entre ces diverses conceptions résultera surtout des facilités de construction propres à chaque cas particulier (fig. p. 37).

## Solution orthodoxe

Les tendances techniques marquant l'évolution de cette solution se caractérisent :

a) par l'abaissement de l'ensemble de l'arbre de transmission rendu possible par l'adoption de ponts à denture hypoïde (aux engrenages coniques à denture rectiligne sont substitués des engrenages à denture courbe; les axes géométriques des deux engrenages ne se rencontrent pas, ce qui permet d'abaisser l'arbre de transmission). C'est le cas de la nouvelle voiture américaine légère Playboy : dessinée à l'origine pour un moteur à l'arrière, la voiture comporte maintenant une transmission à essieu arrière dite à couple hypoïde. Sur la Peugeot 203, le même résultat est obtenu par l'adoption d'un pont à vis sans fin et roue tangente, caractéristique de la marque;

b) par le fractionnement de l'arbre de transmission en deux tronçons, comportant un palier intermédiaire (Alfa-Romeo, Kaiser Invicta, etc.); les effets de fouettage de l'arbre sont pratiquement supprimés, ainsi que la fatigue en résultant sur les joints de cardan;

c) par l'adoption du carter de pont suspendu avec demi-arbres à double cardan : c'est la vieille solution dite « essieu arrière De Dion »,

qui connaît ainsi un très net renouveau de popularité, grâce au perfectionnement des joints universels. On retrouve cette disposition, adoptée par Lancia depuis 1938, sur la Delahaye 175 et sur plusieurs voitures britanniques. L'absorption du couple de réaction-freinage se fait soit par tube central (Buick), soit par « tout par les ressorts », comme sur la nouvelle Lincoln V 8 (solution dite Hotchkiss-Drive).

Enfin, pour l'organisation de l'essieu arrière lui-même, la construction se partage trois dispositions rappelées schématiquement par la figure de la p. 42 : essieu semi-flottant, trois quarts flottant ou entièrement flottant.

## Roues avant motrices

Si l'on excepte l'apparition sur le marché de la voiture Caproni, la traction avant ne compte pas de nouveaux adeptes. Il faut cependant mentionner le lancement commercial de la Dyna-Panhard sur laquelle l'adoption des roues avant motrices se combine avec celle d'un ensemble mototraceur compact monté en porte à faux.

## Moteur et propulsion arrière

La technique de la 4 ch Renault est déjà familière : on sait que cette voiture possède des demi-arbres oscillants porteurs, tourillonés directement sur le bloc.

Il est intéressant de noter que la solution du tout à l'arrière est expérimentée sur toute la gamme des véhicules, depuis le motocar (Boitel, Fimer, Julien, Rovin) jusqu'à la 166 ch de Tucker; rappelons que, sur cette voiture, le moteur est monté transversalement.

## FREINAGE

De plus en plus, les voitures particulières de série et les voitures de compétition sont munies de freins à commande hydraulique. Ce dispositif offre l'avantage de supprimer la timonerie et par suite les réglages qu'elle nécessite. Sous l'influence anglaise, les constructeurs ont tendance à doubler les commandes hydrauliques par une timonerie mécanique dite de sécurité : c'est le dispositif hydro-mécanique de Girling, simplifié sur les modèles légers, comme dans la solution Panhard-Dyna du frein mixte (frein avant hydraulique, frein arrière à câble). Dans ces montages, un freinage de sécurité demeure assuré en cas d'avarie des freins av. ou arr.

Enfin, sur de gros véhicules, la pompe de commande, dite maître-cylindre, est double et commande indépendamment l'avant et l'arrière.

L'organisation des freins de roues a progressé, tout en conservant les dispositions de freins autoserreurs dits « duo-servo » (utilisant un effet d'arc-boutement des mâchoires dont les points d'articulation sont rendus semi-libres); nombreux sont les exemples de freins avant hydrauliques à double cylindre de roues.

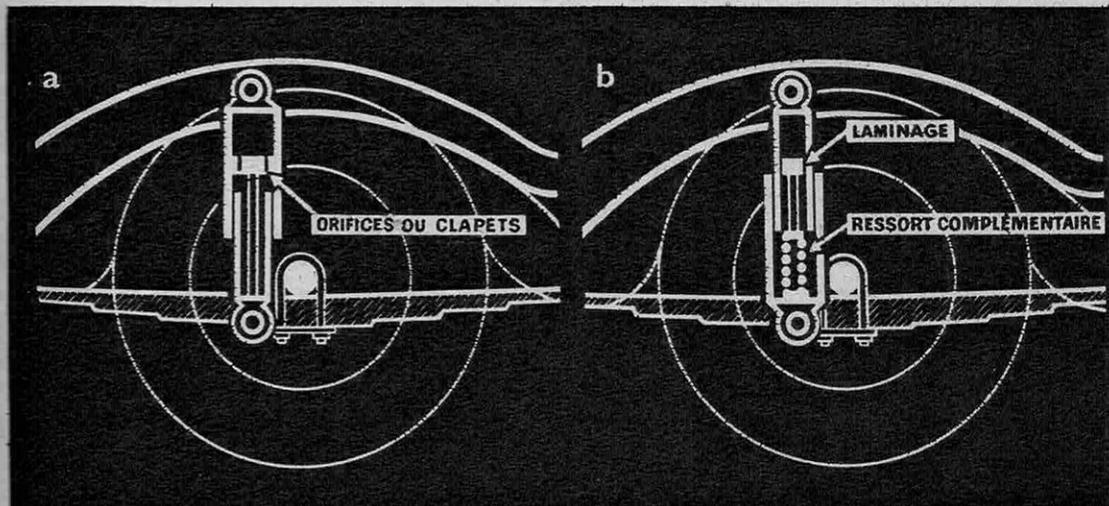
Les figures p. 48 et 49 rappellent quelques-unes des dispositions modernes les plus caractéristiques de freins à commande entièrement mécanique, hydraulique ou électromagnétique.

Le freinage des voitures rapides en toute sécurité rend nécessaire l'adoption de garnitures capables d'absorber une énergie considérable qui se transforme en chaleur. En dehors de l'amélioration des tambours de freins (métallurgie et indéformabilité), on expérimente des procédés nouveaux permettant d'obtenir, soit une meilleure qualité intrinsèque des garnitures plastiques, soit une meilleure fixation de celles-ci sur les sabots. Aux Etats-Unis, la Chrysler Corporation utilise des garnitures adhérentes aux mâchoires à l'aide de colles spéciales, supprimant les rivets.

D'autre part, les nouveaux modèles se différencient par une augmentation sensible de la surface des garnitures, c'est-à-dire par un accroissement du rapport de la surface des garnitures au poids du véhicule. Mais cet accroissement conduit à des dimensions de tambours qu'il devient difficile de loger dans les roues de 16 pouces (400 mm), de 15 pouces et même, tendance nouvelle, de 12 pouces. Aussi un éminent expert en matière de

## AMORTISSEUR HYDRAULIQUE BOURCIER DE CARBON "A RELAXATION" (PRINCIPE)

- a) amortisseur télescopique système classique avec piston et orifices de passage d'huile calibrés ou clapets.  
b) amortisseur télescopique à relaxation « De Carbon ». Le freinage des mouvements verticaux s'effectue par laminage d'huile entre piston et cylindre, et à l'aide d'un ressort complémentaire de résistance appropriée.



freinage, M. H. Perrot, a-t-il émis le vœu de voir les tambours « quitter » les roues pour qu'on puisse leur donner des dimensions plus conformes aux conditions de leur fonction. Cette disposition se rencontre déjà sur quelques voitures, et notamment sur l'Invicta « Black Prince ».

On voit que la technique du frein est loin d'être stabilisée. Tucker prévoit le montage de freins à disque d'aluminium, système emprunté aux atterrisseurs d'avions.

## DIRECTION

Les tendances de la construction en matière de direction sont, d'une manière résumée, les suivantes :

En France, avance très nette des partisans de la direction à crémaillère et pignon, qui n'est supplantée sur les voitures de forte cylindrée par la direction à vis et écrou (modèles de voitures conçus en 1938);

En Angleterre, persistance de la direction à vis et écrou longtemps utilisée. Mais les nouveaux modèles de Bristol, Invicta, Lagonda, Riley utilisent la crémaillère, tandis qu'Austin et Standard ont adopté la direction à vis et galet.

Aux Etats-Unis, trois types de direction sont adoptés : les types Gemmer et Ross à vis et galet (Chrysler Corporation : Gemmer) et Saginaw à vis, écrou et circulation de billes ; (General Motors)

En Italie, la vis et secteur est encore très couramment employé; la nouvelle Cemsa F 11 à traction avant utilise le système vis globale et galet.

Le succès en France de la direction à crémaillère trouve sa justification dans le haut rendement de cette direction réversible, précise et indéréglable. Après avoir prouvé ses qualités sur les « tractions avant » (Citroën, G. Irat), elle s'est montrée excellente après adaptation de la démultiplication, sur des voitures légères à moteur arrière (Renault).

## SUSPENSION

La suspension des voitures très allégées rapides a posé des problèmes nouveaux : l'écart de poids entre le véhicule à vide et en charge a nécessité la création de systèmes élastiques dont la déflexion sous charge varie en raison inverse de la charge. Il est aujourd'hui possible de déterminer mathématiquement les éléments d'une suspension et d'établir leur relation avec le centrage de la voiture. On sera ainsi guidé dans le choix des solutions à adopter pour réaliser le compromis le meilleur entre la suspension de stabilité maximum et celle procurant le confort maximum à toutes les places dans des conditions variées de vitesse, de route et de charge.

Voici l'état actuel des solutions adoptées :

1° La suspension indépendante des roues avant est universellement admise. Evénement technique considérable, les nouveaux véhicules Lincoln et Mercury du Groupe Ford (comme la Ford 1949 d'ailleurs) ont les roues avant indépendantes.

L'élément élastique peut être :

soit des **ressorts hélicoïdaux**, de plus en plus employés; ils sont soit verticaux, soit inclinés (Grégoire R, Playboy), soit horizontaux (Dubonnet);

soit des **barres de torsion**, également en progrès;

soit des **ressorts à lames** (transversaux);  
soit des **blocs caoutchouc** (Isotta Fraschini 8 C, cars Fageol, Tucker).

2° L'indépendance des roues arrière est plus discutée. Une étude théorique montre que la nécessité en est moins grande, mais que son principe est parfaitement viable. Cemsa, Invicta, Lancia et Renault l'ont adoptée.

Comme pour l'avant, les divers éléments élastiques entrent en concurrence, mais, en Angleterre et aux Etats-Unis, les ressorts à lames, munis de revêtement de glissement et antibruits, conservent la majorité (Studebaker).

3° La stabilisation transversale s'effectue couramment à l'aide de stabilisateurs à barres de torsion, montées à l'avant et à l'arrière; sur la voiture Panhard-Dyna, cette stabilisation est obtenue par le montage même des barres de torsion et de flexion, qui procurent une grande rigidité transversale.

4° La variation automatique de la déflexion sous charge est réalisée sur la voiture Grégoire type R de 950 kg par un montage spécial de ressorts à boudin inclinés et réglables, tandis qu'un ressort compensateur hélicoïdal s'oppose à l'avant à toute amorce de résonance.

## L'AMORTISSEMENT

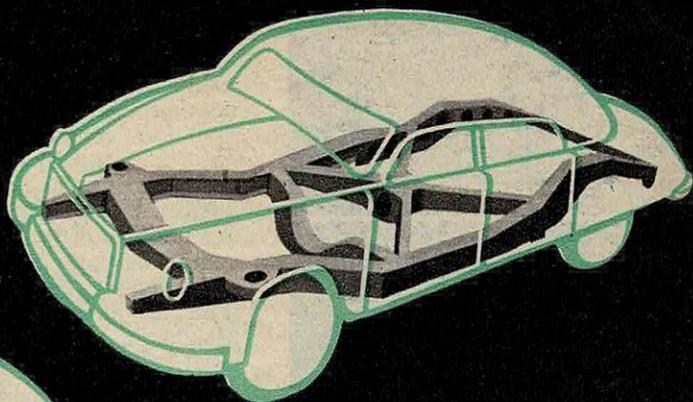
Le filtrage et l'étouffement des oscillations d'amplitude dangereuse pour le mécanisme et désagréable pour les passagers s'opère le plus souvent à l'aide d'amortisseurs à liquide visqueux. Les anciens amortisseurs circulaires à palettes sont maintenant remplacés par les modèles à déplacement rectiligne dits « télescopiques ».

La fig. p. 44 représente en coupe l'un des appareils les plus récents : le « Télescopique Repusseau », type TR 25 A : cet appareil consiste schématiquement en une pompe à piston à double effet, refoulant de l'huile à travers des orifices calibrés procurant un degré d'amortissement inégal dans les deux sens; un système de cloisonnement intérieur et la disposition des ajutages de retour permettent à l'huile de circuler dans le même sens à travers les orifices calibrés à la montée et à la descente; enfin, l'amortissement est d'autant plus prononcée que la vitesse, donc la fréquence, est élevée. Les amortisseurs hydrauliques peuvent parfois être complétés par des amortisseurs à friction : c'est le cas de la Talbot-Lago.

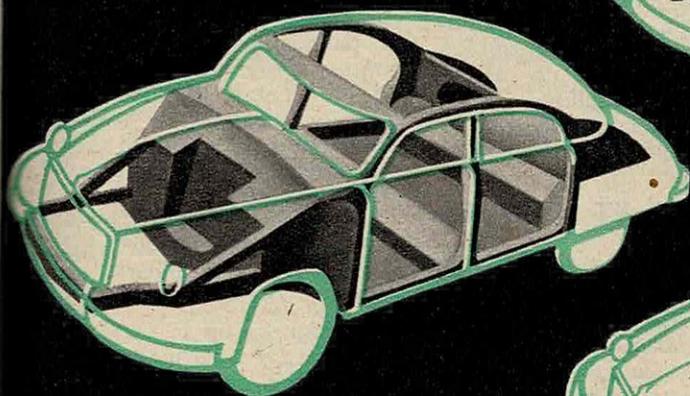
Il semble admis d'autre part que le compromis « tenue de route-confort » exige le freinage des oscillations dans les deux sens (amortissement à double effet).

Enfin, citons un intéressant amortisseur hydraulique, fondé sur le phénomène de « relaxation » : l'appareil Bourcier de Carbon. (fig. p. 45).

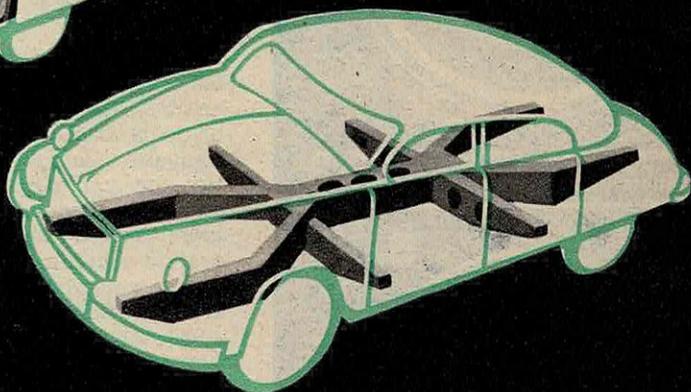
**LES DIFFÉRENTES TECHNIQUES DE LA STRUCTURE DES VOITURES.**



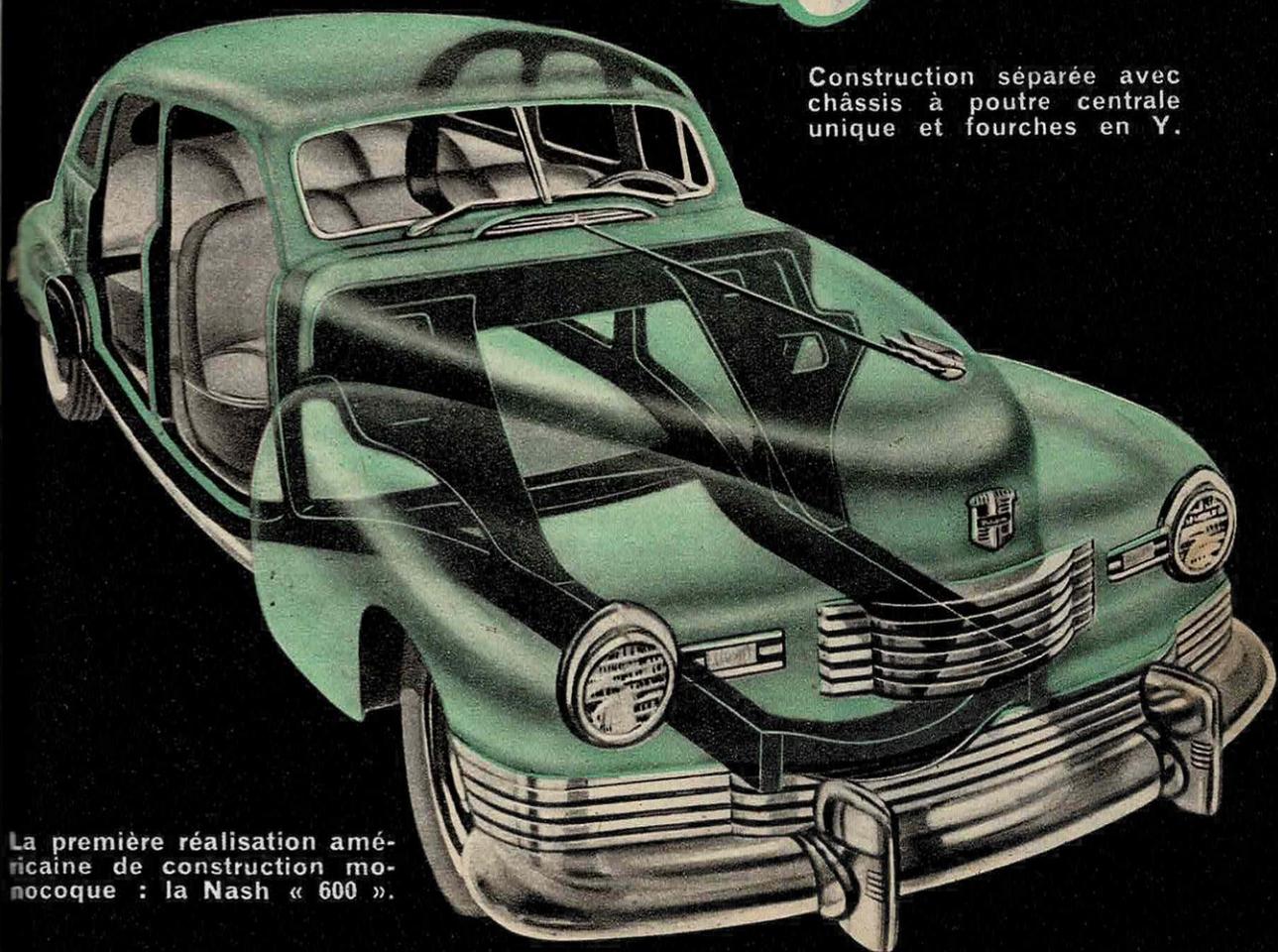
Construction séparée avec châssis - cadre indépendant et formant infrastructure.



Construction monocoque : le châssis et la carrosserie sont réunis en une structure unique.



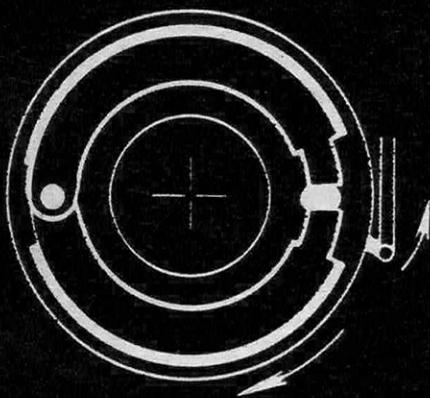
Construction séparée avec châssis à poutre centrale unique et fourches en Y.



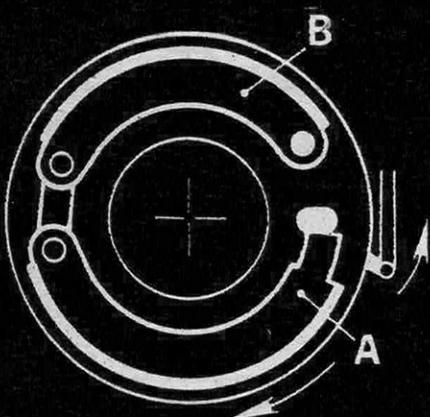
La première réalisation américaine de construction monocoque : la Nash « 600 ».

## FREINS MÉCANIQUES DE TYPES DIVERS

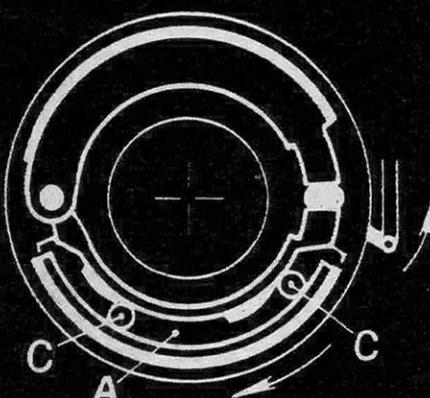
Longtemps utilisés sur la majorité des châssis, les freins à commande mécanique ont subi un important perfectionnement vers 1932, par l'adoption de dispositifs d'autoserrage



Mécanisme à came. Pousoir et sabots symétriques; un point fixe.



Mécanisme à came. Pousoir, et sabot primaire A lié au secondaire B.



Auto-serrage. Sabot A à garniture séparée et cames pivotantes C.

L'étude des équations de mouvement d'un système comprenant deux ressorts dont l'un est amorti montre qu'il est possible de réaliser l'apériodicité du mouvement linéaire d'une suspension en la munissant d'un amortisseur comportant ce système. Le « coefficient de résistance » d'un tel amortisseur, dit à relaxation, est sensiblement inférieur à celui qui est nécessaire avec un amortisseur hydraulique classique. Le schéma de la page 49 en montre la réalisation.

## CHASSIS ET COQUES

La rigidité de la structure est une des conditions fondamentales de la tenue de route et de la stabilité. Les études françaises, anglaises et américaines sont parvenues, sur ce point, à des conclusions identiques. L'obtention d'une grande rigidité en présence d'efforts combinés de flexion et de torsion, a conduit à la construction de châssis présentant des rigidités spécifiques élevées. Ce but est atteint :

par l'utilisation de châssis à longerons-caissons de forte section, renforcés de nombreuses traverses rigides, souvent complétées par des croisillons ;

par l'utilisation du châssis-caisson (Delahaye, Caproni, Healey) ou à membrure unique de grande inertie (Skoda-Tatra utilitaire) ;

par l'adoption de structures composées monolithes semi-coque (voiture Isotta-Fraschini C8 type Monterosa) ou entièrement monocoques (solutions Citroën, Renault, Hudson, Nash, Vauxhall).

Pour la construction en grande série, l'utilisation de la coque semble présenter des avantages du point de vue rapport légèreté-rigidité (augmentation du nombre de mkg par radian et par kg de poids). Hudson a montré les possibilités de cette formule, d'abord réservée aux voitures légères et moyennes lorsqu'on l'applique à des véhicules de 3,15 m. d'em-

pattement et pesant plus de 1 500 kg à vide.

La technique de construction « Coque » diffère d'ailleurs sensiblement aux Etats-Unis et en Europe.

Tandis que sur les voitures Citroën, la coque est un ensemble d'éléments emboutis de grande hauteur (brancards avant, longerons et panneaux latéraux), les coques américaines consistent en la réunion par soudure d'une superstructure posée sur un cadre servant de soubassement (Nash, Hudson). Dans le cas d'Hudson, il est à noter que les roues arrière se trouvent à l'intérieur des longerons constituant ce cadre.

Les figures de la page 47 résument les trois modes de construction utilisés concurrentement pour les structures de voitures : la figure du bas montre comment est constituée l'architecture mécanique de la première voiture américaine de construction monocoque, la Nash « 600 ». Il convient d'insister sur le fait que la conception monocoque, qui ne présente pas de redoutables problèmes de réparation, réclame cependant beaucoup de soins dans la protection contre la corrosion et l'insonorisation.

## ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Nous avons, précédemment, étudié la technique de l'allumage et ses progrès. La voiture moderne comporte, en outre, un équipement électrique de plus en plus divers, devant assurer des fonctions multiples.

1° Instruments de bord : Les appareils tels que la jauge d'essence, la montre de bord, parfois le compteur, sont à mouvement électrique et comportent tous, en outre, un ou plusieurs voyants lumineux ; l'allume-cigare électrique les complète souvent.

2° Eclairage et feux : De plus en plus complexe, cet ensemble comporte :

les projecteurs principaux et auxiliaires (antibrouillards, projecteurs latéraux). Alors qu'aux Etats-Unis s'est généralisée la technique des optiques de phares constituées par un ensemble lampe réflecteur étanche et scellé (sealed beam-lamp), la construction européenne des phares demeure fidèle au réflecteur séparé (Cibié, Marchal, Lucas) ;

les feux arrière, de ralentissement et de direction. En ce qui concerne ces derniers, installés en série sur la plupart des modèles (et d'ailleurs réglementaires sur les véhicules utilitaires), la tendance reste partagée entre le bras lumineux électromagnétique et l'appareil à feu clignotant. (Appareil Scintex, «le Jockey» ou feux des voitures américaines). Dans les deux cas, le rappel des bras ou l'extinction des feux est souvent automatiquement réalisée à la fin du changement de direction.

le ou les plafonniers ;

parfois, les lampes de marche pied (Etats-Unis) ;

les baladeuses sous capot ;

les ornements lumineux (Etats-Unis, Italie).

**3° Services divers :** C'est tout spécialement aux Etats-Unis que l'électricité assure à bord de nombreux services, notamment :

la manœuvre des capotes de voitures ouvrantes ;

la manœuvre des glaces ;

le réglage des sièges ;

l'entraînement du ventilateur du chauffage climatisé ;

l'alimentation des récepteurs de radio, de plus en plus adoptés en série aux Etats-Unis comme en Europe (Ford-Poissy). Tandis que, sur les voitures américaines, l'alimentation a lieu par vibreur, c'est le groupe commutateur qui est le plus utilisé en France.

D'autre part, les essuie-glace électriques sont universellement les plus employés.

Enfin, en Europe, la manœuvre de la boîte de vitesse est parfois électrique (Cotal-Maag, Dhucq, Michellet-Gravina).

**4° Démarrage :** C'est la fonction la plus coûteuse en énergie électrique.

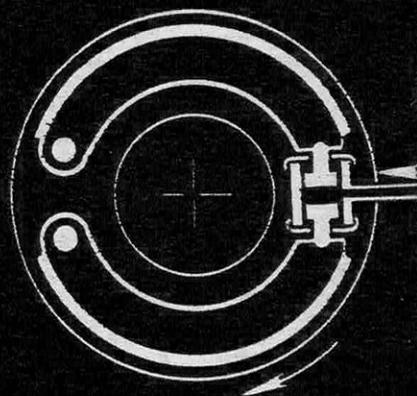
La consommation de tout cet ensemble d'accessoires électriques, les uns indispensables, les autres n'intervenant que pour augmenter le luxe de la voiture, est devenue telle que certains constructeurs, aux Etats-Unis notamment, ont été contraints de doter leurs derniers modèles de génératrices à grand débit (Lincoln et Lincoln Cosmopolitan).

Par contre, dans le cas des petits véhicules, dans le but de se soustraire aux sujétions de poids et d'entretien de la batterie et de la génératrice, on a étudié la possibilité d'utiliser des démarreurs mécaniques ou hydrauliques ; sur des motocars ont été montés de véritables kick-starters de motocycles, tandis que le démarreur Berger à accumulation entre dans le domaine pratique. Cet appareil à emmagasinage d'énergie hydraulique ne nécessite qu'une faible puissance de mise en charge.

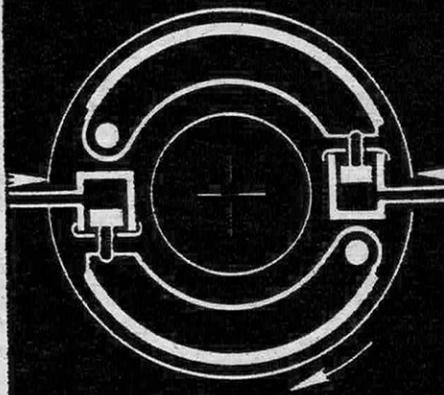
Enfin, la réduction de la dépense d'énergie électrique au démarrage est obtenue sur certains moteurs Diesel de camions ou de car par l'utilisation de démarreurs à air comprimé. Ceux-ci comportent un distributeur rotatif envoyant, suivant un cycle convenable, une charge d'air comprimé dans chacun des cylindres. Cet air est mis sous pression à l'aide d'un compresseur entraîné par le moteur (compresseur du système de freinage, par exemple) puis est stocké dans des bouteilles légères, sous une pression de 40 hpz. Un petit groupe compresseur auxiliaire à moteur à essence permet la recharge des bouteilles en cas de démarrage après un arrêt prolongé du moteur Diesel (dispositif suisse Nova).

## FREINS HYDRAULIQUES ET ÉLECTRIQUES

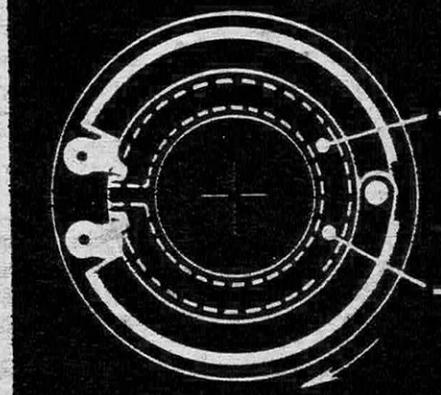
Les freins hydrauliques furent lancés par Lockheed. L'utilisation en est aujourd'hui générale dans le monde, soit sous la forme initiale, soit sous forme de systèmes dérivés.



Hydraulique normal à sabots symétriques et un cylindre par tambour.



Hydraulique pour roues avant, 2 cylindres symétriques par tambour.



Electrique. Commande des deux sabots par électro-aimants circulaires.

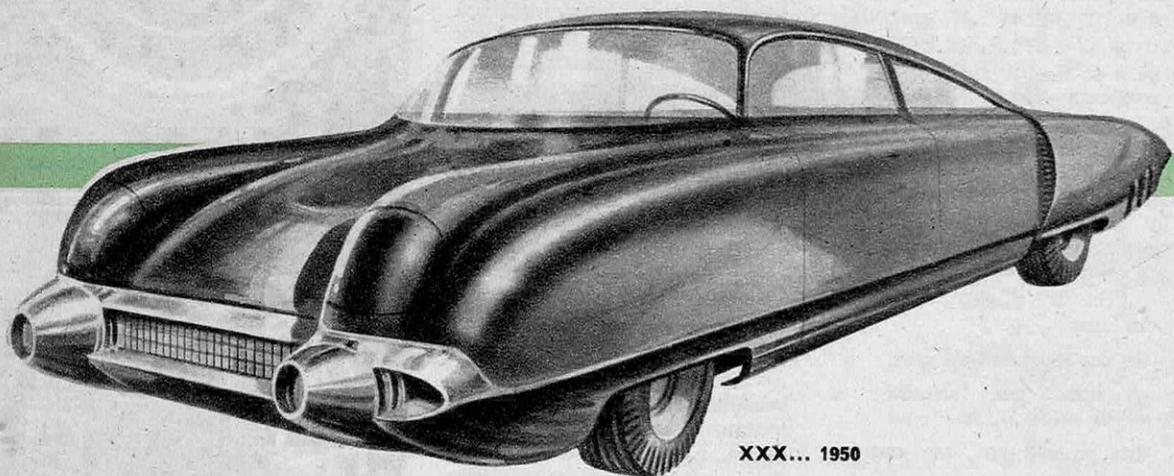


LANCHESTER 1905



PANHARD 10 CH 1921

# LA CARROSSERIE DANS LE MONDE



XXX... 1950

La carrosserie est la raison d'être de la voiture : transport de passagers, avec le maximum de confort et de commodités. Elle en est aussi la partie visible, l'enveloppe et la parure. Longtemps, son rôle fut limité à ces fonctions. Mais de plus en plus, la carrosserie est appelée à jouer un rôle mécanique important dans la structure de la voiture. A un degré variable, elle se combine au châssis qu'elle renforce, qu'elle complète dans son architecture, ou qu'elle absorbe totalement dans le cas de la caisse monocoque. Suivant les conditions particulières de chacun des grands pays, les carrossiers constructeurs ont adopté des solutions personnelles. Mais l'évolution générale technique de la carrosserie, jusque dans son style, a suivi la recherche d'objectifs communs : allègement, habitabilité et visibilité, logement des mécanismes, accès aux organes, diminution de la traînée aérodynamique, abaissement du prix de revient.

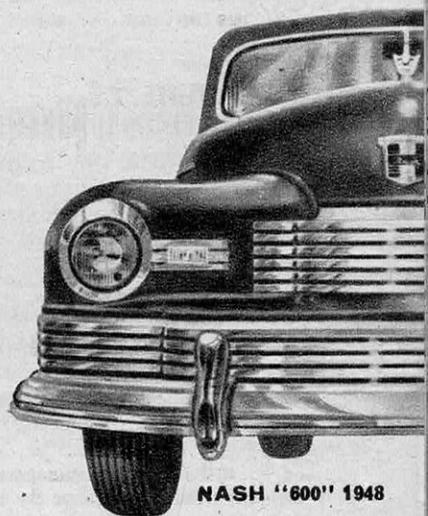
**S**il'on excepte les carrosseries de luxe, construites à l'unité par des maîtres-artisans pour équiper des châssis de grandes marques à cadre indépendant, la carrosserie, composée de la caisse et des habillages, est partout fabriquée en grande série soit par le constructeur du châssis, soit par un constructeur spécialisé. Les deux constituants, châssis et caisse, sont étudiés dans un bureau d'étude commun ; le carrossier, ou l'atelier de carrosserie, se consacrent ensuite à la construction en série d'un ensemble préfabriqué qui, en un point déterminé de la chaîne de montage, viendra coiffer le châssis.

Ceci est vrai *a fortiori* pour les modèles à structure monocoque ; là, châssis et caisse ne font qu'un, et les deux travaux de mécanique et de carrosserie, eux aussi, vont s'intégrer. La nouvelle chaîne des 4 ch Renault en offre un exemple, puisqu'il s'agit de la descente d'une caisse-carrosserie partiellement terminée qui marque le début de l'assemblage final.

Si l'art du carrossier semble avoir perdu son indépendance, son importance s'est, par contre, affirmée. C'est au service d'études du véhicule lui-même, comme nous l'avons dit plus haut, qu'il se trouve représenté en la personne d'un ingénieur spécialiste. Les pro-

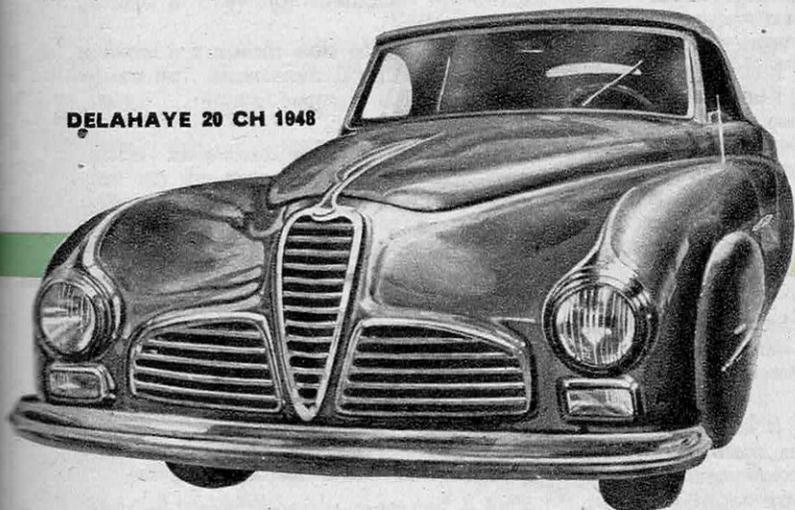


LAGONDA 12 CYL. 1939



NASH "600" 1948

DELAHAYE 20 CH 1948



blèmes de carrosserie moderne comporteront toujours désormais des problèmes de mécanique. Aussi, dans la plupart des usines modernes, les trois services des études, de l'usinage-montage et de la carrosserie travaillent-ils en liaison constante.

### ALLÈGEMENT, ROBUSTESSE

L'obtention de hautes performances exige, comme nous l'avons vu, un rapport de la puissance au poids total aussi élevé que possible. La part de la carrosserie dans le poids total est importante. Quelle que soit la voiture, il importe de la réduire au maximum. Il ne faut cependant réduire en rien la solidité et la rigidité de l'ensemble en dessinant une caisse trop « tangente », surtout si celle-ci doit porter le mécanisme et les trains de roulement. Dans ces conditions, et quel que soit le matériau adopté pour la construction de la structure de la carrosserie, il faut que chacune de ses parties puisse, avec le minimum de poids de métal, supporter le maximum d'efforts. On y parvient en s'efforçant de faire travailler chaque élément de caisse à un taux aussi uniforme que possible, en déterminant les sections, formes, profils ou galbes les mieux appropriés.

En Europe, la recherche de la légèreté s'accompagne de celle de la réduction des dimensions hors-tout des véhicules, sans nuire à la capacité de transport. Aux États-Unis, l'encombrement demeure constant, et même aurait tendance à augmenter ; si l'on excepte l'expérience de Tucker, la légèreté des carrosseries y est d'ailleurs sensiblement moins recherchée qu'en France ou en Italie.

L'allègement de construction résulte pour beaucoup du choix judicieux des matériaux. L'acier demeure le métal type, et il ne semble pas qu'il perde bientôt sa suprématie en carrosserie. Les aciers profilés légers conduisent à des structures de grande rigidité. Cependant, si l'utilisation intégrale des alliages légers semble peu profitable et peu souhaitable, une combinaison harmonieuse des deux types de métaux peut conduire à des résultats du plus grand intérêt.

La carrosserie composite, charpente en acier-panneautage et habillage en aluminium, semble une formule d'avenir. Il y a longtemps que Touring utilise ce procédé sur ses voitures « Superleggera » construites en série. Panhard l'a également employé ; Tucker étudie le problème, ainsi que Ford et Kaiser.

Enfin, l'allègement devra intéresser tous les autres constituants de la carrosserie tels que les sièges, dossiers, habillage, accessoires.

## **HABITABILITÉ, CONDITIONS ANNEXES**

La recherche des formes de carrosserie d'habitabilité maximum, sur une voiture d'emplacement donné, doit tenir compte d'une série de conditions annexes d'importance primordiale.

### **1) Réduction des cotes hors-tout.**

Cette réduction est rendue obligatoire par des considérations d'allègement et d'économie de matière. On l'obtient, sur les véhicules de grande série, en considérant la forme extérieure de la carrosserie comme l'enveloppe de l'habitacle des passagers (assis entre les essieux), du moteur et de la soute à bagages. Si l'on excepte quelques voitures de sport, les formes qui n'ont plus de justification d'ordre technique ou pratique (confort des passagers, volume de la soute à bagages), sont en voie de disparition.

La silhouette générale de la voiture de série devient plus trapue, le capot est court et large (moteurs à 4 cylindres ou moteurs « flat » et en V placés à l'avant, voitures à moteur monté à l'arrière).

Dans le cas des voitures « tout à l'avant », le porte à faux avant est augmenté, mais celui arrière est plus réduit. Dans le cas des voitures « tout à l'arrière », le porte à faux avant est réduit sans augmentation sensible de celui arrière. Par suite de l'intégration de plus en plus générale des ailes dans les panneaux latéraux de caisse ou de coque, la largeur intérieure habitable a été augmentée sans que la largeur hors-tout s'en trouve accrue. D'autre part, le surbaissement des planchers, soit par la suppression de l'arbre de transmission, soit par son surbaissement (emploi de ponts à denture hypoïde ou à vis sans fin), a amené une sensible diminution de la hauteur de la carrosserie (Renault 4 ch : hauteur 1,44 m - contre 1,54 m sur la Juva BFK 4 ; Hudson Monobilt).

Enfin, la longueur hors-tout entrant en considération dans le tarif des garages, il y a lieu, pour un véhicule de catégorie bien définie, de le faire bénéficier du tarif minimum.

### **2) Logement des organes et des bagages ; accessibilité.**

L'examen des nouveaux véhicules montre qu'un soin particulier a été apporté à la disposition du moteur, ou de l'ensemble moteur-transmission dans un compartiment suffisamment vaste pour en permettre l'accès facile. Sur les nouvelles voitures légères, et celle que soit leur structure : classique, tout à l'avant, tout à l'arrière, ces organes motopropulseurs sont logés au large dans un espace suffisant pour que les principaux accessoires ou

organes à vérifier périodiquement soient facilement accessibles.

Dans le cas des moteurs flat-twin, cette accessibilité a donné lieu à des solutions originales : sur la « Javelin » de Jowett, une grille de calandre basculante découvre l'avant du moteur, tandis que les deux rangées de soupapes sont aisément accessibles lorsque le véhicule est levé sur cric ou sur élévateur.

Sur la Panhard-Dyna, flat-twin, tout l'ensemble aile avant - calandre se démonte facilement. D'autre part, sur les nouvelles voitures, les capots style « alligator », les plus utilisés, donnent un accès satisfaisant, ainsi que la solution originale de Buick (capot à élément unique basculant soit vers la droite, soit vers la gauche).

Enfin, l'accessibilité des moteurs placés à l'arrière est en général excellente ; tel est le cas des véhicules Isotta-Fraschini, Julien, Renault, Rovin.

Le logement des bagages a posé de redoutables problèmes aux constructeurs de voitures légères. Si les formes profilées des grosses voitures à moteur avant permettent une solution facile (soute à bagages de 1 m<sup>3</sup> des voitures américaines), il a été nécessaire d'étudier très à fond sur les voitures légères les dimensions relatives du compartiment à bagages (avant ou arrière), du compartiment moteur (avant ou arrière) et éventuellement du siège arrière. Les dispositions suivantes ont été retenues :

#### **a) sur les voitures à moteur avant :**

- coffre à bagages arrière classique avec accès par l'extérieur ou l'intérieur ;
- roue de secours logée soit dans le coffre (voitures moyennes et grosses), soit extérieurement (voitures légères : Panhard-Dyna)

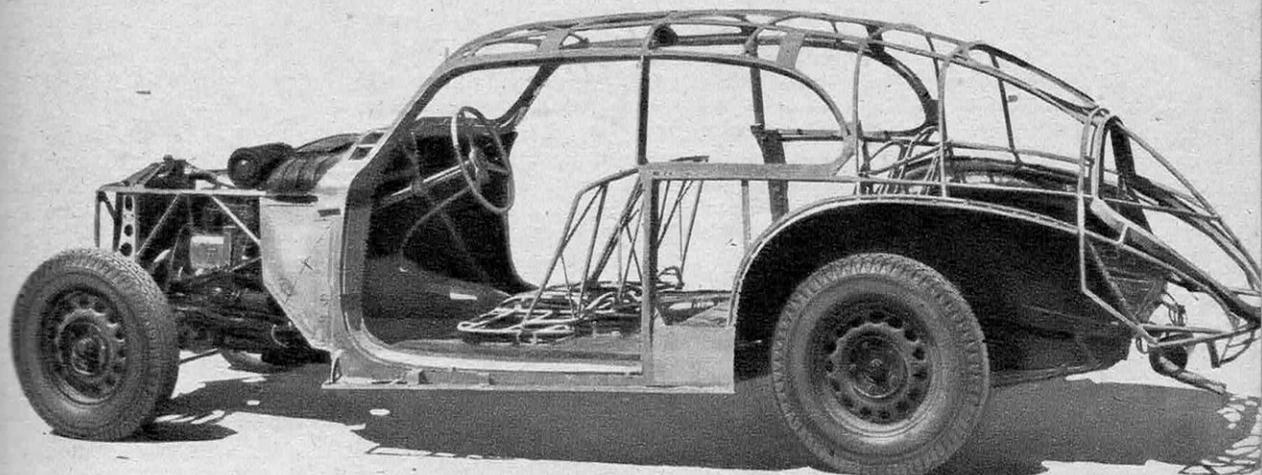
#### **b) sur les voitures à moteur arrière :**

- coffre à bagage principal à l'avant ;
- roue de secours dans le coffre, à la partie supérieure (Renault) ou à plat, à la hauteur du pare-chocs (Isotta-Fraschini 8 C). Une petite cavité annexe est parfois aménagée derrière le siège arrière (cas des voitures Isotta-Fraschini et Volkswagen).

La largeur des passages de roues avant constitue un léger désavantage de cette seconde disposition. Cependant, il est à noter que, dans tous les cas, l'utilisation de la galerie, dont le montage est souvent prévu de construction, demeure un excellent moyen d'accroître la capacité à bagages sans décentrer le véhicule (gamme des galeries genre Lecanut-Deschamps construites soit en acier, soit en alliage léger).

## **ESTHÉTIQUE ET STYLE**

Lorsque les exigences techniques de la carrosserie sont satisfaites, lorsque la caisse est définie dans sa forme, dans l'importance relative de ses volumes, il reste à lui conférer l'aspect général plaisant qui lui assurera le



Carrosserie italienne ; berline sport « Superleggera » de la firme « Touring ». La carcasse rigide et légère, visible ci-dessus, est en tubes et têtes d'acier soudés, et sera revêtue de panneaux d'aluminium de différentes épaisseurs.

succès commercial. Ici commence le travail artistique, qui conduira, par combinaison des conceptions d'un dessinateur de talent et des exigences des ingénieurs, au style personnel de la voiture.

Une grande liberté était autrefois laissée dans ce domaine. La forme du capot, aussi bien que celle des ailes et de la calandre, et maints autres détails étaient caractéristiques d'une production de série, tandis qu'un choix considérable de modèles, dessinés suivant les suggestions des clients, était offert par les maîtres carrossiers aux amateurs de châssis de luxe. Cette dernière possibilité demeure, à une échelle pourtant très réduite, pour les voitures de grand luxe. Dans le domaine de la série, les formes tendent à devenir très voisines d'une marque à l'autre et à suivre les tendances communes du style automobile.

L'exemple américain est très caractéristique ; seule une observation attentive permet au profane de différencier certaines voitures de marques différentes. Il semble, dans ces conditions, qu'on puisse parler d'un **style-type** pour les voitures 1948-1949, d'autant plus que, tout en gardant leur originalité, les constructeurs et carrossiers du monde entier alignent leurs détails de forme sur l'esthétique américaine. Cette remarque concerne la forme des grilles avant des capots, des ailes, et des pare-chocs.

## ÈRE DES AILES INTÉGRÉES

Le style 1948-1949 que, par analogie avec la mode féminine, les Américains nomment plaisamment le « new look », peut se définir comme suit :

Utilisant toute la largeur des longerons, parfois portés à l'extérieur du soubassement de caisse (Hudson), la carrosserie nouvelle est très vaste, permettant le logement de larges banquettes. Elle débordé l'aplomb des roues ; il devient alors possible de noyer celles-ci dans les panneaux de caisse en supprimant les ailes, qui se réduisent à de simples cavités avant et arrière formant passage de roues. Le

souvenir des ailes se traduit sur les panneaux par une surface continue faisant saillie et présentant un dévers fortement incurvé. La largeur des portes est ainsi augmentée et, suivant le cas, ces portes sont garnies et masquent les marchepieds intérieurs (grosses voitures), ou au contraire ne sont pas garnies et contribuent à accroître la largeur intérieure (Renault 4 ch).

La disparition totale des ailes semble devoir caractériser la voiture d'avenir : c'est la reprise, à 25 ans de distance, des formes adoptées sur les voitures de compétition Bugatti-Tank, puis reprises en 1929 par Chenard, et en 1937 sur la Bugatti 57. En 1946, eut lieu leur apparition commerciale sur les Kaiser Frazer dont le style est dû au carrossier californien Howard Darrin. Studebaker suivit, et il semble bien que les adeptes du « pontoon side » (flanc en forme de radeau-flotteur) sont de plus en plus nombreux. La page 60 montre quelques réalisations de l'aile intégrée sur des voitures nouvelles.

Les constructeurs et carrossiers semblent d'accord sur le principe de l'aile intégrée. Mais des différences subsistent dans le choix de la meilleure solution à adopter pour atténuer l'impression de lourdeur que donne le véhicule ainsi conçu. Certains Américains s'acheminent par étapes vers la fusion totale des ailes, tout en en conservant quelques « soupçons » en légère saillie (Cadillac 60 S, Lincoln, Studebaker). D'autres, au contraire, ont directement adopté le flanc continu (Crosley, Hudson, Packard, Standard-Vanguard et les carrossiers italiens). Ajoutons qu'à titre transitoire, l'aile en saillie venant se fondre au centre du panneau des portes avant est encore utilisée (Austin, Chrysler, Renault, carrosseries Hotchkiss pour Grégoire et Willys).

En dehors de toute considération esthétique, la solution des ailes intégrées offre de notables avantages techniques :

— elle s'accommode très bien de la structure monocoque, les panneaux latéraux et ailes avant formant brancards de caisse. Elle

est applicable aussi bien au motocar ultra-simplifié (Fimer) qu'à la limousine à 6 places de 1600 kg (Hudson « Commodore Eight ») ;  
— elle s'accorde bien avec la recherche de la forme de moindre résistance à la pénétration dans l'air.

Par contre, sa vulnérabilité latérale oblige à prévoir une protection efficace :

soit en donnant au panneau renflé un dévers prononcé ;

soit en disposant d'importantes moulures de bas de caisse formant pare-chocs latéraux. Les autres points caractéristiques du style 1948-1949 sont :

— l'adoption de larges pare-brise en V ou fortement galbés, très inclinés sur la verticale (40 degrés et plus) ;

— les montants de pare-brise et de caisse sont minces ; la surface des glaces tend à s'accroître (Renault 4 ch, Studebaker) ;

— sauf sur quelques voitures de sport (Delahaye), les capots sont courts, trapus, parfois totalement noyés dans la partie avant de la caisse (carrosseries italiennes et suisses). Les calandres de radiateurs se réduisent à une série de barres ornementales formant grille horizontale (Etats-Unis) ou à un ensemble de minces ouvertures verticales et de barres horizontales (France, Italie).

Les phares sont pratiquement toujours intégrés dans les ailes ou panneaux - ailes avant. Quant aux pare-chocs, réunis à la caisse par un tablier pare-pierres horizontal, ils sont de grande hauteur et ceinturent largement les façades avant et arrière jusqu'aux ouvertures d'ailes ; de solides butoirs, portant parfois les feux de direction ou les veilleuses, complètent l'impression de bloc homogène que donne la voiture de 1948. Cet aspect massif est obtenu tout en sauvegardant l'allègement. Maintes parties anciennes de l'habillage sont aujourd'hui supprimées ; les larges embouts des constituants de tôlerie possèdent une rigidité propre et nécessitent moins de supports. Outre l'adoption de la construction monocoque, celle du panneautage en tôles d'alliages légers a permis d'importants gains de poids (carrosserie Touring, Georges Irat, Invicta). Enfin, en construction de série, ces formes simplifiées conduisent à une réduction appréciable du prix de revient, portant notamment sur les temps de montage et d'assemblage final. La réalisation des voitures monocoques américaines Playboy et celle du motocar italien Fimer, qui sont de forme nouvelle très simplifiée, sont significatives à cet égard. Quant aux réparations, elles s'effectuent comme pour une carrosserie classique.

## ACCESSOIRES ET GARNITURES

La diversité des conditions économiques et des goûts de la clientèle d'un pays à l'autre amène des différences sensibles dans l'importance et le luxe des garnitures accessoires et des habillages. Nous précisons ces tendances particulières dans l'étude des carros-

series dans les divers pays. Indiquons cependant les caractères généraux suivants :

a) sur toutes les voitures américaines, l'équipement en accessoires est très complet ; les voitures comportent sans supplément de prix tout ce qui est nécessaire au confort ; seuls quelques accessoires spéciaux d'embellissement sont laissés au choix du client et facturés en supplément ; tels sont : les phares supplémentaires, rétroviseurs extérieurs, pare-soleil extérieurs (qui connaissent un renouveau de succès), galeries de toit...

b) sur les voitures anglaises, italiennes et tchèques de série, l'équipement en accessoires est d'un luxe simple, mais bien traité. Les nouvelles voitures anglaises Austin « A 40 » et Jowett « Javelin » constituent de bons exemples de ce nouveau style. Dans ces pays, les voitures de luxe sont très largement pourvues en accessoires.

c) sur les voitures françaises de très grande série, l'équipement en accessoires est réduit au strict minimum. L'intérieur de la voiture ne comporte qu'une finition et un tableau de bord simplifiés. Les constructeurs s'efforcent à donner à ces appareils de contrôle ou de commande une qualité aussi satisfaisante que possible : l'ingéniosité supplée l'austérité. Certains contacteurs multiples de commandes électriques sont à la fois ingénieux et esthétiques (Brevox, Sté Générale d'équipement).

Si les voitures de série sont peu équipées par le constructeur, il existe, par contre, en France, une industrie très active d'accessoires d'adaptation et d'embellissement. Grâce à eux, l'automobiliste français peut donner à sa carrosserie une certaine personnalité et en augmenter l'agrément.

Certains carrossiers ont même été plus loin et prévoient des ensembles préfabriqués susceptibles d'être adaptés sur des voitures de très grande série (par exemple : Transformations Splendilux pour voitures Citroën, traction avant). Cette activité nouvelle a pu se développer en partie grâce à la pénurie de voitures de renouvellement.

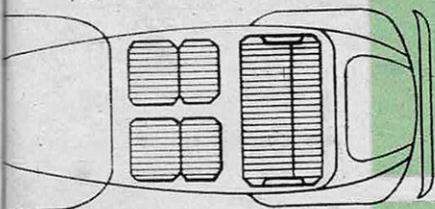
Quant aux voitures de luxe françaises, l'équipement en est très complet. Ceci est valable aussi bien pour les firmes présentant les voitures carrossées (Hotchkiss, Talbot) que pour les châssis habillés par des carrossiers. Les tableaux de bord sont luxueux et complets, parfois conçus par le carrossier lui-même (carrosserie C L spéciale Faget-Varnet).

Le montage d'un récepteur radiophonique à bord des voitures se généralise : sur toutes les voitures américaines et sur les nouvelles voitures françaises, l'emplacement en est prévu au tableau de bord ; cependant le poste lui-même n'est fourni qu'avec supplément. En France ont été créés d'excellents postes que leur encombrement réduit permet de loger sur ou sous le tableau des petites voitures économiques (Panhard, Renault).

Autre tendance commune, les accessoires d'habillage utilisent de plus en plus les

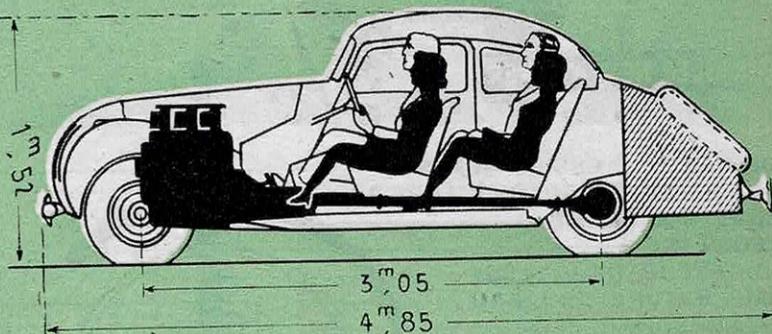
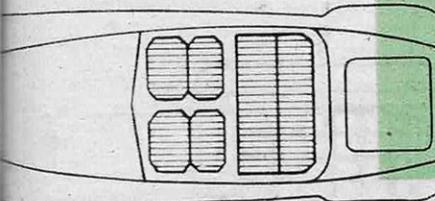
### CITROEN. BERLINE 4-5 PLACES

Aménagement type d'une voiture moyenne de série à planchers plats dégagés. 2 places avant sur sièges séparés et réglables, banquette arrière à 3 places.



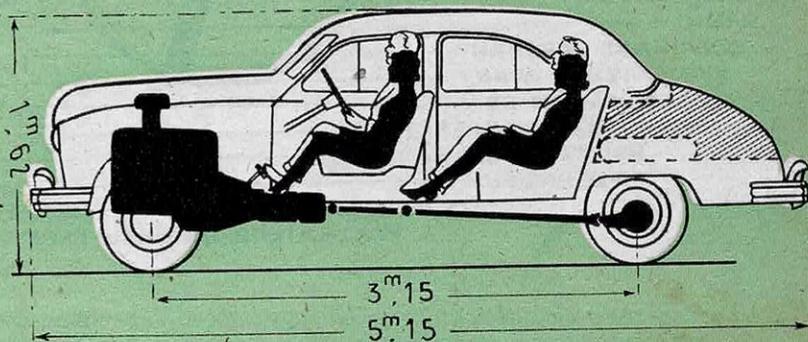
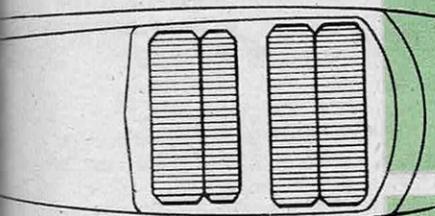
### BRISTOL. COACH 4 PLACES

Organisation d'une voiture de sport; passagers entre les essieux; 2 places av. sur sièges séparés; logement des jambes réduit à l'arrière.

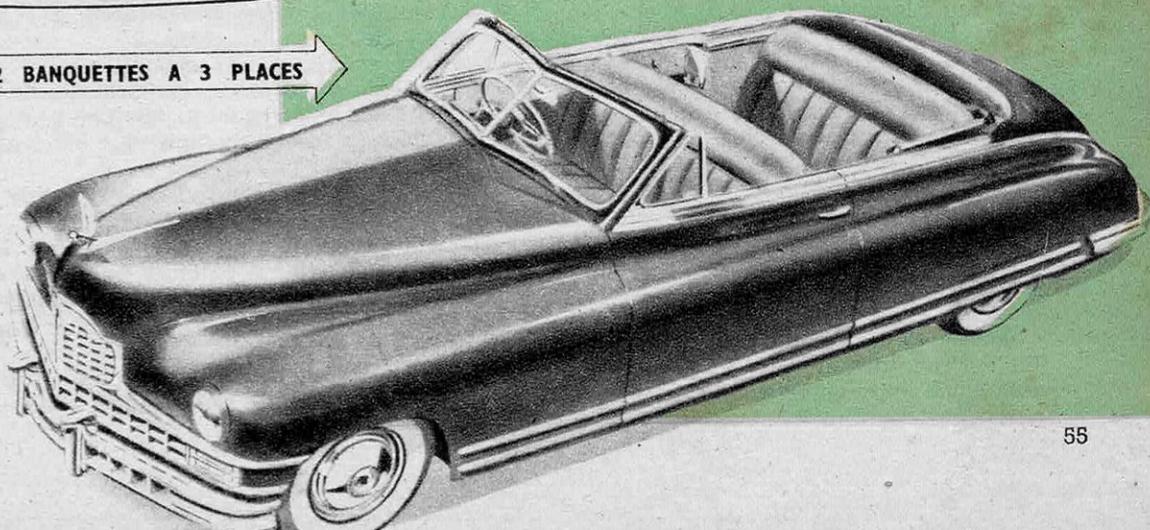


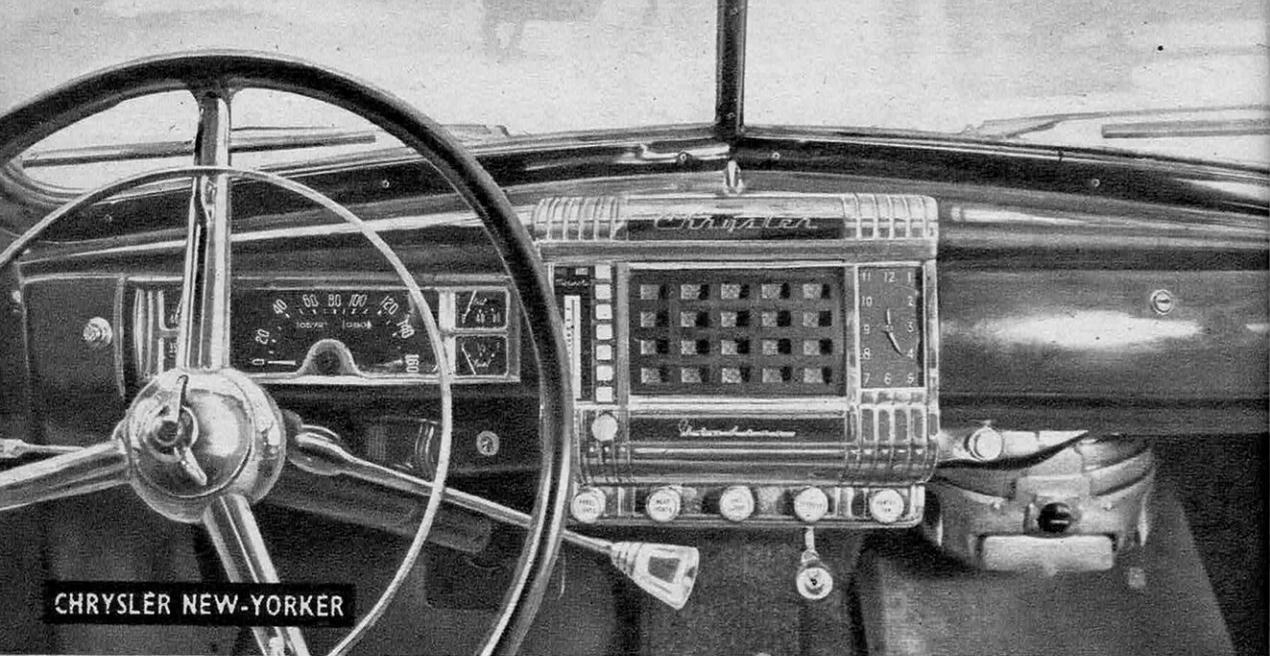
### KAISER. BERLINE 4/6 PLACES

Vaste habitacle à banquettes élargies offrant 3 places très acceptables à l'av. et l'arr. Sièges profonds à dossiers inclinés.

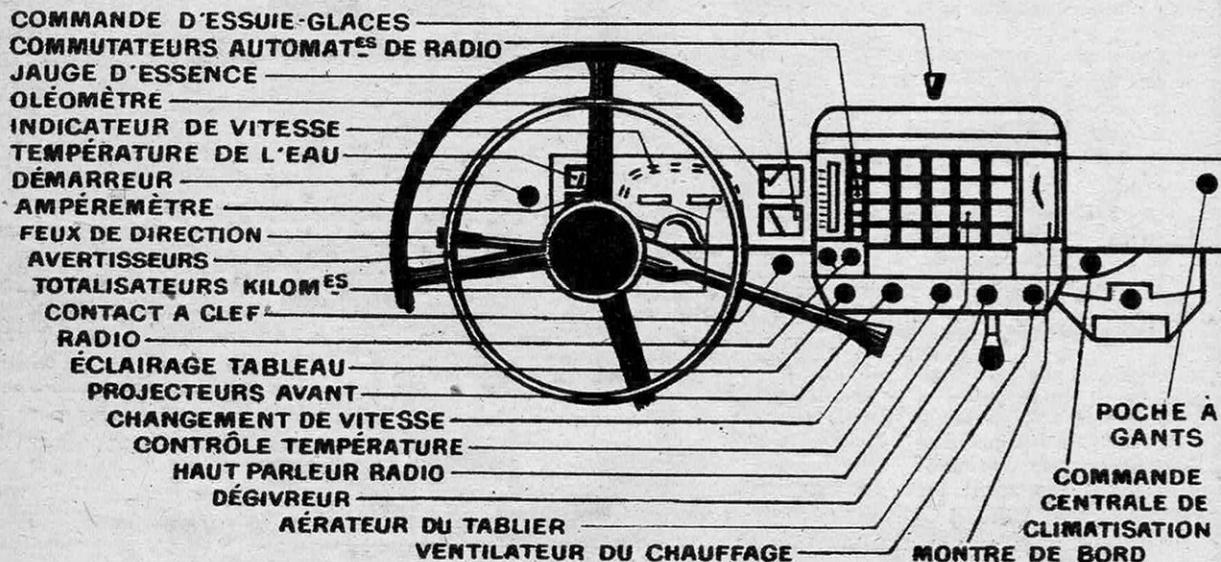


### 2 BANQUETTES A 3 PLACES





**CHRYSLER NEW-YORKER**



matières plastiques, en complément du métal peint ou chromé, en particulier toutes les variétés de lucite et de plexiglas, transparent ou opaque, teinté ou non. Les tirettes et boutons de tableau de bord et de levier, les poignées intérieures, les ornements de capot sont ainsi traités : le volant lui-même utilise aussi cette matière (constructeurs et carrossiers italiens, Sté Française Applex), qu'il soit complètement moulé en plexiglas, ou constitué par une monture métallique servant de support à un habillage externe de jante en plexiglas.

## **INSONORISATION CLIMATISATION**

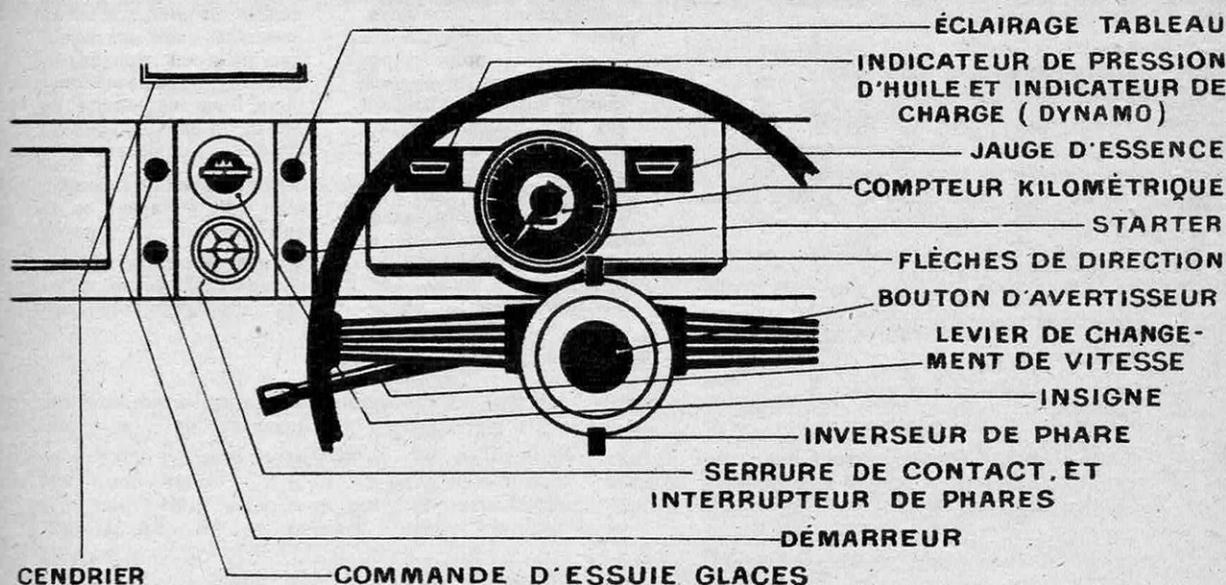
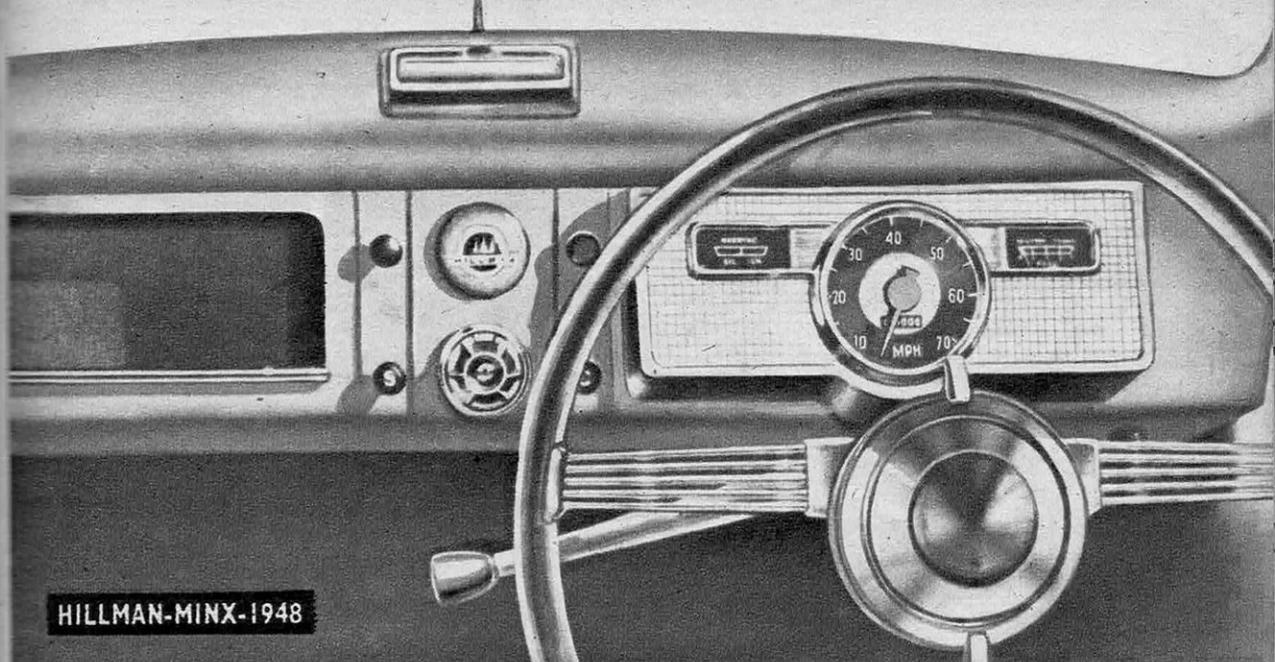
La quasi-généralisation des caisses tout-acier, jointe à celle des moteurs à haut régime, ont donné une importance toute particulière aux

problèmes d'insonorisation des véhicules. De très sensibles progrès ont été effectués dans ce domaine.

Aujourd'hui, toutes les portions de tôlerie susceptibles d'entrer en vibration sont recouvertes de produits spéciaux insonorisants : ceux-ci sont le plus souvent des produits asphaltique ou bitumineux, projetés à chaud sur la tôle à traiter ; quelquefois, on y incorpore des déchets insonores, tels que déchets de liège, de sciure ou de laine.

Dans le cas de voitures légères, sans garnissage de panneaux ou de toit, ces couches insonorisantes intérieures à la caisse reçoivent une couche de peinture ou même, étant colorées, servent de finition (flockage).

Ce traitement des caisses concourt à faciliter la climatisation : celle-ci est obtenue d'une manière plus ou moins totale à l'aide de dispositifs allant d'une simple circulation d'air



réchauffé (petites voitures), à une véritable installation de conditionnement d'air (voitures de luxe anglaises et américaines).

## CARROSSERIE FRANÇAISE

Trop peu de voitures de série vraiment nouvelles sont encore commercialisées pour qu'on puisse définir un style général nouveau ; certaines voitures sont d'autre part encore trop près du prototype et devront évoluer. Il est cependant possible de dégager deux principes.

a) La voiture de série française, bien qu'elle emprunte maints détails de style à la forme américaine, se distingue par la simplicité de l'ensemble et la place prépondérante occupée par l'habitacle des passagers. Capots et coffres arrière sont de longueur réduite (Panhard, Renault, Simca Six).

Toutes les formes d'ailes coexistent encore, mais elles sont toutes enveloppantes.

b) La voiture de luxe française demeure en général dans la ligne traditionnelle des voitures « sport » : long capot et, sauf sur de peu nombreuses limousines, importance réduite de l'emplacement des passagers. Cela résulte du fait que, en pratique, la carrosserie de luxe française est axée sur l'équipement de châssis de voitures de sport ou grandes routières, et tout particulièrement du châssis Delahaye 135 ou 148. Viennent ensuite le nouveau châssis Delahaye 175, le Talbot-Lago 2 AC et quelques châssis Ford et Hotchkiss.

Toute une série de voitures très allongées, de formes diverses, ont été réalisées sur ces châssis sport ; le résultat est plaisant. On peut cependant déplorer que le confort des passagers arrière soit sacrifié à l'obtention de cette « ligne » en fuseau.

Les calandres de radiateur sont en général établies à la demande en fonction du style général ; elles utilisent la combinaison mixte de l'ouverture verticale mince et des petites grilles latérales (Chapron : ouverture ovale et larges moulures horizontales). L'aile intégrée, en nette progression, ne s'est pas encore imposée définitivement, et chaque carrossier l'interprète suivant ses goûts (Antem, Faget-Varnet, Fignon et Falaschi, Franay, Guilloré, Pourtout, Saoutchik). Chacun de ces carrossiers traite la forme de l'aile suivant le propre style de la caisse qu'ils ont à réaliser.

Les intérieurs sont toujours de grand luxe et de bon goût ; le drap et le cuir sont utilisés couramment, le cuir étant, bien entendu, réservé aux voitures de sport. Il est fait un usage discret des moulures et garnitures chromées, tandis que les pare-chocs, plus sérieux qu'autrefois ou au contraire très minces, comportent des butoirs et tabliers pare-pierres qui s'harmonisent avec la forme des ailes.

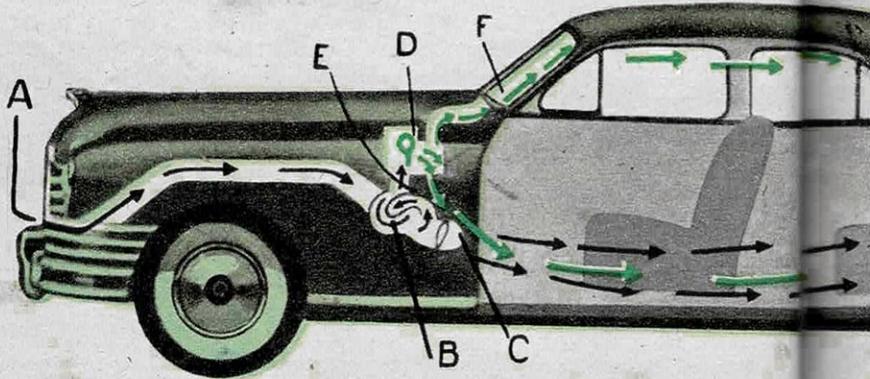
La voiture à deux fins, mi-commerciale, mi-voiture de plaisance, connaît une faveur marquée en France. C'est la transposition française des breaks de chasse américains, dénommés aux Etats-Unis « station wagon » et baptisés « canadienne » par les carrossiers français. L'esthétique de ces caisses panneautées en bois est déjà familière. De telles carrosseries offrent l'avantage d'avoir une grande capacité de transport, une excellente visibilité et de se prêter aisément au grand tourisme : c'est, à 25 ans de date, la reprise de la voiture rurale à deux fins construite par Citroën sous le nom de « Normande ».

Le succès de ces carrosseries peut se justifier en France par deux raisons principales :

- 1) la possibilité d'acquérir des châssis neufs de véhicules utilitaires légers (Simca-huit, par exemple)
- 2) la possibilité de rajeunir l'habillage de châssis réputés de construction relativement ancienne (1932-1938).

La construction en est exécutée d'une façon mixte en bois et tôle (toit tout acier).

Rappelons que des conduite intérieure canadiennes ont figuré au programme d'un constructeur français (canadienne Peugeot, sur châssis 202 U).



## CLIMATISATION ET DÉGIVRAGE A BO RD

La climatisation à bord des véhicules automobiles se généralise dans la construction de série. Elle emprunte sa technique à celle de la climatisation des locaux et du matériel ferroviaire. C'est en France que fut appliqué pour la première fois ce perfectionnement (Limousine Peugeot 402, 1937). Depuis 1939, de nombreux constructeurs américains, puis anglais et français l'ont adopté. Trois fonctions sont à assurer : 1) chauffage de la voiture ; 2) dégivrage du pare-brise ; 3) rafraîchissement de l'air intérieur en été.

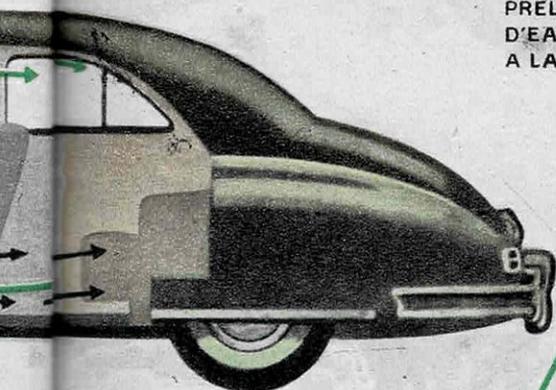
Les dispositifs les plus simples, n'assurant que le réchauffage du compartiment avant, fonctionnent par prélèvement d'air réchauffé au voisinage du moteur et distribution au niveau des pieds des passagers (Citroën, Renault 4). Pour assurer les trois fonctions, il est nécessaire de prévoir un appareillage plus important comprenant :

- A)** un dispositif de captage d'air frais en avant de la calandre ou à l'avant ;
- B)** une circulation d'eau chaude prélevée au radiateur et traversant un

Enfin, on trouve une nouvelle conception de la carrosserie de luxe préfabriquée dans la création des spécialistes Faget-Varnet : la carrosserie-coque C. L. Spéciale. Elle est constituée par un ensemble monolithe en profilés acier, panneauté en tôle mince (10/10 mm) ; elle recouvre le châssis qu'elle déborde, donnant trois places très larges. Tout l'ensemble est soudé et ultra-rigide. Il se détache aisément du châssis et ne pèse que 470 kg, économisant près de 45 % sur la carrosserie de construction classique. Maints détails ingénieux complètent cette nouvelle carrosserie, tels que : portières allégées à glaces courbes ; capot, coffre arrière et jupes d'ailes arrière à fermeture antiviol ; crics permanents invisibles ; poste de charge d'accumulateurs ; capote complètement dissimulée et protégée. L'insonorisation est effectuée par flockage en haute laine (procédé utilisé concurremment avec la projection de matières asphaltiques).

## CARROSSERIES AMÉRICAINES

La carrosserie de grand luxe ayant pratiquement cessé d'exister aux États-Unis, tout l'intérêt se concentre sur l'étude des carrosseries construites industriellement en



## BORD DES VOITURES

échangeur de température muni d'un ou plusieurs ventilateurs ;

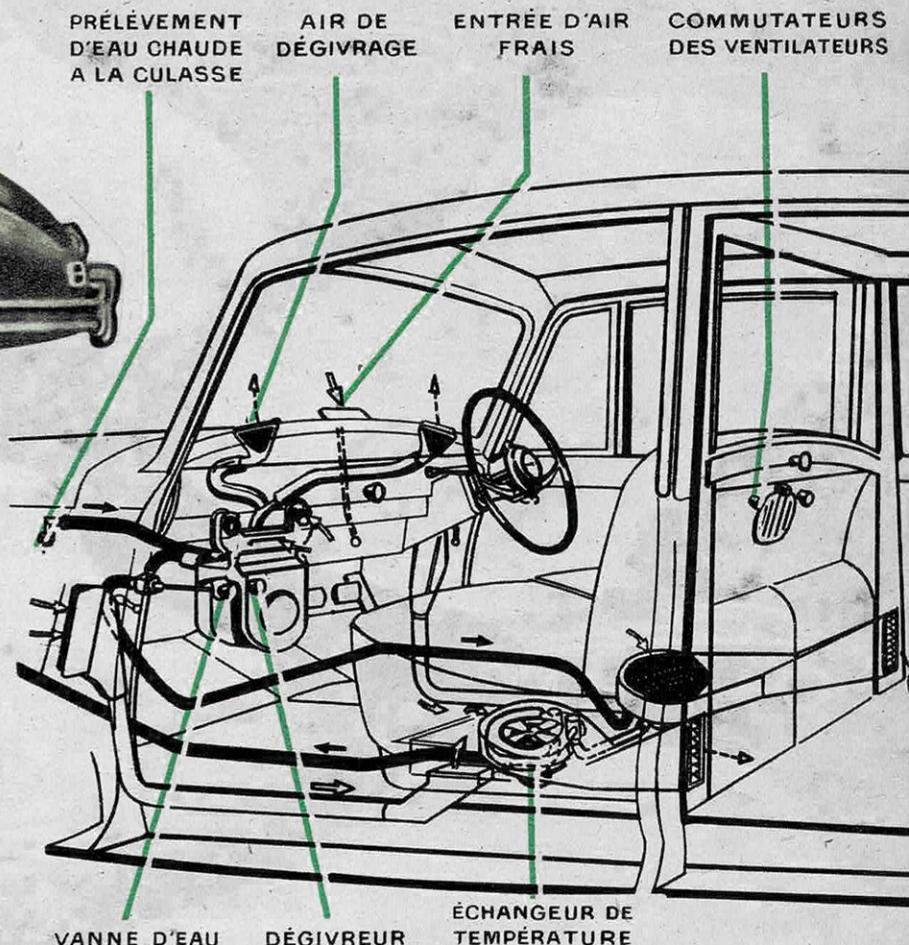
**C)** un système de distribution d'air réchauffé ;

**D)** éventuellement, un thermostat de régulation ;

**E)** des organes de régulation et de by-pass du chauffage (air frais) ;

**F)** des distributions d'air frais ou chaud au pare-brise.

En haut, l'équipement d'une voiture américaine (Packard Eight). A droite, celui de la voiture britannique de luxe : Humber Pullman Limousine.



grande série. La qualité générale, le fini et le soin apporté à l'équipement de ces dernières s'accroît d'année en année. Il est certain que c'est là une des raisons pour lesquelles le public américain, même fortuné, se désintéresse de la carrosserie spéciale, d'ailleurs fort coûteuse.

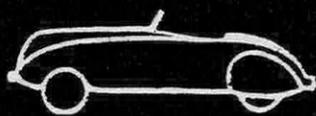
La fabrication des carrosseries aux États-Unis s'effectue avec des moyens industriels identiques à ceux mis en œuvre pour la construction des châssis. Elles sont produites dans de très puissantes usines spécialisées, travaillant pour un ou plusieurs groupes de constructeurs (Briggs-Budd-Fisher), ou encore par le département « carrosserie » d'une firme particulière : tel est le cas du groupe Kaiser-Frazer, qui est outillé largement pour l'entière réalisation de ses caisses. Parfois, les emboutis constitutifs des carrosseries en tôle d'acier — à peu près seules employées à l'heure actuelle — sont fournis par des firmes d'emboutissage : l'usine se borne à la soudure des éléments de caisse, au ferrage et à la finition.

Destinées à habiller les châssis de grandes dimensions, les carrosseries américaines sont vastes (Crosley et Playboy exceptés). Construites avec deux banquettes, six personnes y trouvent un confort total.

L'ensemble de la voiture, quel que soit le type de carrosserie, se caractérise par un aspect massif et trapu que viennent encore accentuer l'adoption de l'aile intégrée, l'élargissement des capots et le surbaissement de la voiture (Hudson, Packard).

La tendance générale est d'affiner le tiers arrière de la caisse, en particulier sur les coaches à deux portes (Sedanet). Les carrosseries les plus répandues sont le coach et la limousine à 4 portes et 6 glaces. Néanmoins, le type « berline » (4 portes, 4 glaces) connaît une nette augmentation de popularité (voitures Buick, Cadillac, Kaiser, Oldsmobile, Pontiac) ; dans ce cas, la partie arrière de la caisse est généralement traitée en forme de vaste coffre arrondi, monobloc, dont la ligne est parfois très nouvelle (Studebaker).

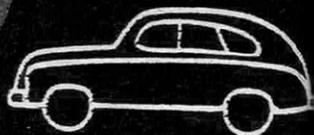
L'ensemble de la carrosserie et de son habillage, complété par le capot, présente une symétrie évidente par rapport au plan transversal passant par le milieu de l'empattement. Une telle forme conduit à un coefficient de traînée acceptable, mais la réduction de ce coefficient n'est pas l'objectif principal des constructeurs. Cette ligne américaine laisse présager celle des futures voitures 1949-1950 ; il semble que, dès maintenant, on se prépare, aux États-Unis, à adopter des formes



GEORGES IRAT



STANDARD VANGUARD



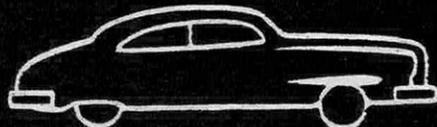
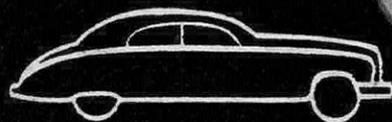
ALFA ROMEO



PACKARD « SUPER 8 »



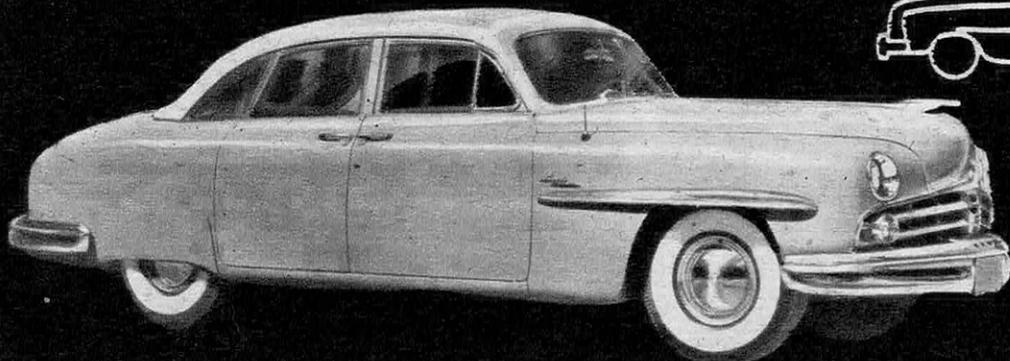
LINCOLN « CONTINENTAL »



# "PONTOON SIDE" E



HUDSON « COMMODORE 8 »



## E ET AILES INTÉGRÉES

Les « ailes intégrées » et le « pontoon side » constituent un caractère essentiel de la carrosserie moderne. La Studebaker « Commander », ci-dessus, est un exemple typique de cette tendance.

simplifiées, profilées, mais moins arrondies dans le sens des coupes transversaux.

La visibilité a été améliorée sur les nouveaux modèles par l'adoption simultanée de pare-brise larges, courbes, très inclinés, par la réduction de la largeur des montants de caisse et par l'augmentation de la surface des glaces latérales et de la glace de custode.

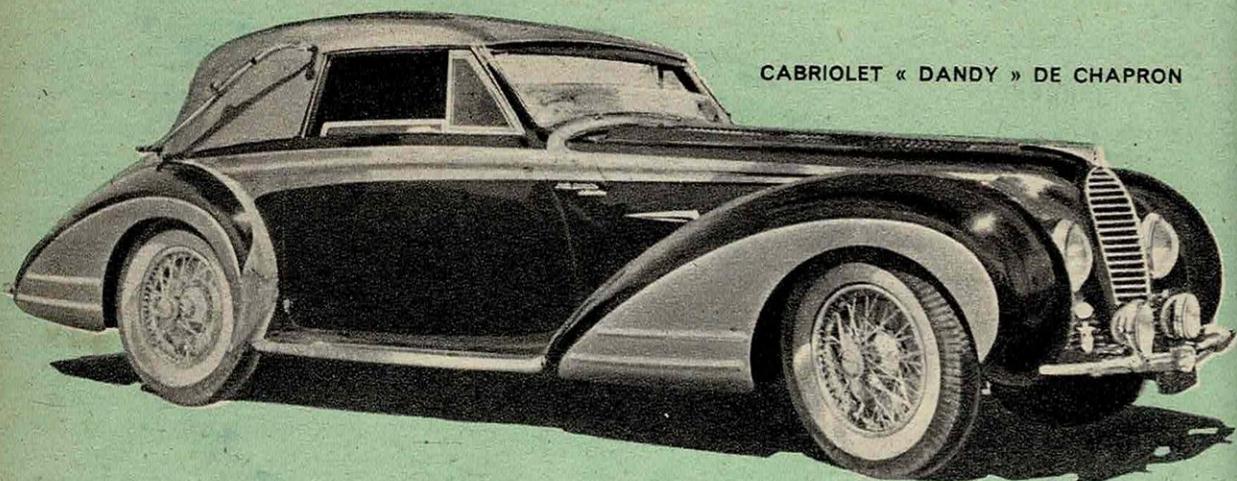
Fait à noter, les voitures décapotables connaissent un net regain de faveur. Mais le torpédo et le cabriolet 2 places, dit roadster, ont vécu et cédé la place à de véritables berlines à capote ouvrante, offrant 5 et 6 places sur deux banquettes. Cette vogue trouve sa raison dans les progrès accomplis dans la technique des capotes, véritables toits pliants, dont la manœuvre est généralement commandée mécaniquement par un système oléo-électrique.

La construction en acier est presque par-

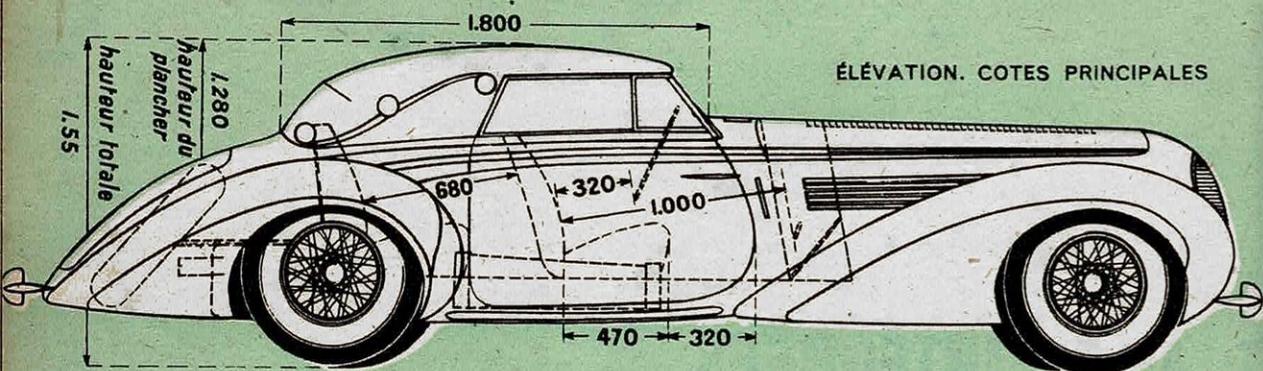
tout adoptée. Seul Crosley a pensé utiliser l'aluminium pour son coach léger, et Tucker envisage le panneautage en aluminium. Quant aux véhicules genre « station wagon », très répandus aux États-Unis, leur finition en bois est exécutée par apposition de feuilles de contreplaqués spéciaux sur un panneautage en tôle (Chrysler « Town and Country », Packard). Willys a d'ailleurs complètement supprimé le bois de ses Jeep « Station Wagon » (4 et 6 cylindres) et l'imite par un émailage spécial.

L'exécution des peintures est particulièrement soignée. Les caisses sont traitées avant d'être apprêtées et reçoivent une couche anticorrosive (phosphatation). La peinture s'exécute ensuite en une chaîne continue, où alternent les tunnels de peinture et les étuves de séchage à lampes infrarouges. Il semble

**SOBRIÉTÉ, ÉLÉGANCE, CARACTÉRISTIQUES DU STYLE FRANÇAIS; FORME ALLONGÉE SUR LES VOITURES DE LUXE QUI ADOPTENT DE PRÉFÉRENCE LA LIGNE SPORT.**



CABRIOLET « DANDY » DE CHAPRON



ÉLEVATION. COTES PRINCIPALES

que les couleurs très claires, parfois à deux tons assortis, connaissent une faveur marquée.

Deux matériaux sont utilisés pour la garniture des sièges : le drap, complété par une large bordure de cuir ; l'ensemble est traité en couleurs attrayantes. Le rembourrage s'effectue soit par ressorts, soit par bourres enrobées de caoutchouc. Sur certains modèles, la largeur du siège arrière permet le logement d'un imposant accoudoir central (Hudson). De plus, il existe aux Etats-Unis des housses de siège en tartan bordé cuir, d'une indiscutable élégance.

Les tableaux de bord sont toujours attrayants et complets, comportant un ensemble d'appareils d'excellente qualité présentés luxueusement. Le métal chromé et les matières plastiques tiennent une place importante dans la réalisation des têtes, des cadrans, du volant et de ses ornements et du poste de radio. Certains constructeurs reviennent à une finition du tableau imitant le bois précieux (Hudson).

Quant à l'habillement, il comporte pour tous les modèles :

— pare-chocs de grandes dimensions, très solides, à butoirs multiples, pouvant supporter le cric ;

— grilles de radiateurs à très larges barres, horizontales et de hauteur réduite (Ford) ; elles se fondent avec les pare-chocs (Packard) ;

— roues à bords de jantes ou semi-flanques chromés, complétés par les flancs blancs de pneus (métal ou rhodoïd blanc) ;

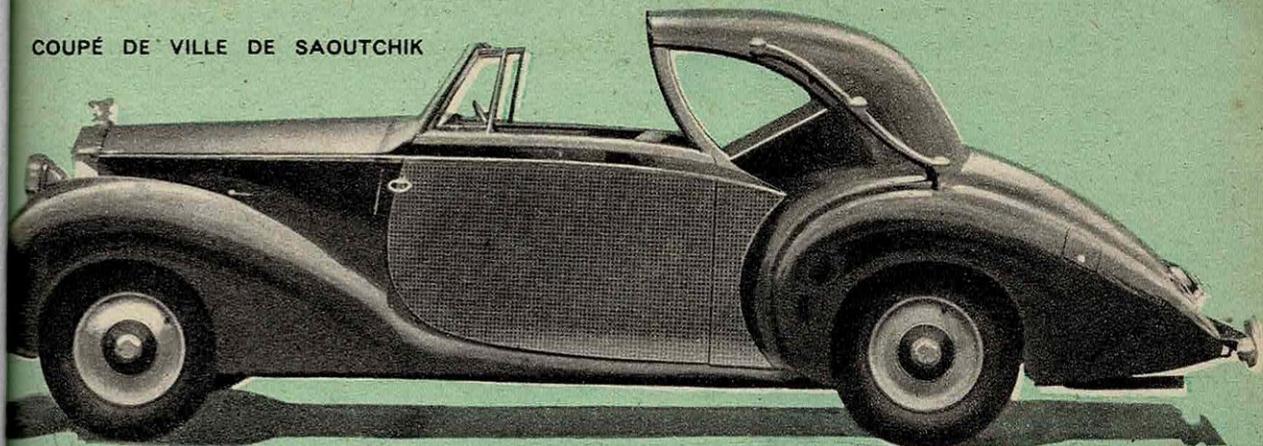
— phares supplémentaires, rétroviseurs intérieurs, antennes de radio à commande pneumatique.

Enfin, sur de nombreux modèles, un système de conditionnement d'air est prévu ; la manœuvre automatique des glaces est encore réservée aux modèles de luxe (Lincoln « Cosmopolitan », Packard).

## CARROSSERIES BRITANNIQUES

La carrosserie des voitures britanniques est connue depuis longtemps pour son grand confort et son caractère pratique, qualités auxquelles fut souvent sacrifié l'aspect général de la voiture (voiture de sport exceptée).

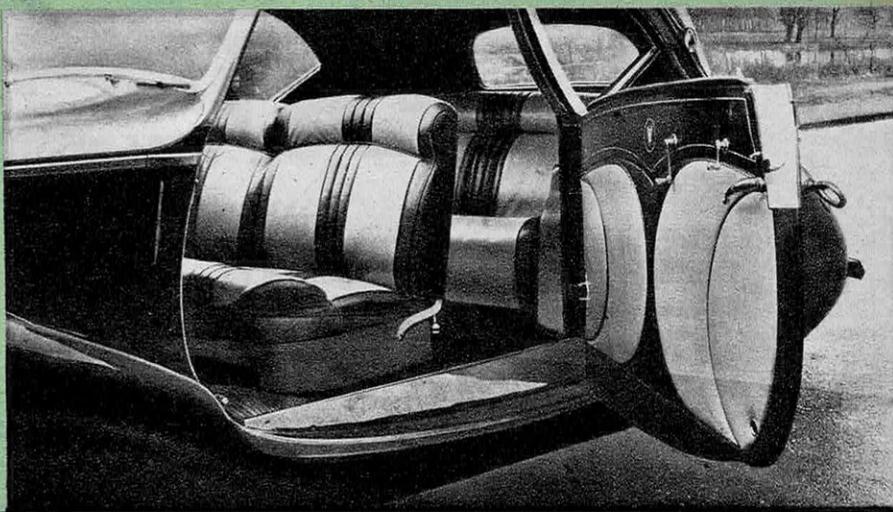
COUPÉ DE VILLE DE SAOUTCHIK



Les maîtres carrossiers français s'attachent avec le même succès à l'habillage du châssis de sport et à la réalisation de luxueuses voitures de ville. Les deux modèles illustrant ces pages sont caractéristiques de ces genres différents. Ci-contre, un cabriolet décapotable 4/5 places « Dandy Sport » de Chapron, sur châssis Delahaye 20 ch, type 135 MS ; l'allure générale est sportive, basse et légère comme il convient à une voiture rapide.

Ci-dessus, un coupé de ville de Saoutchik sur châssis Rolls-Royce « Silver Wraith » de 25 ch. L'allure générale est originale mais distinguée et sobre. A noter, la forme particulière du capotage, qui rappelle les cabriolets britanniques nommés "DROP HEAD COUPÉS".

VUE DE L'AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR EN CUIR ET PEAU DE PORC



Depuis la fin de la guerre, les conceptions des constructeurs et carrossiers britanniques ont considérablement évolué. Sans perdre de leur confort ou de leur commodité, les nouvelles caisses ont abandonné l'aspect un peu vétuste que leur conféraient leurs proportions et leur galbe peu prononcé. Bien que toujours originale, la nouvelle école britannique s'est inspirée des grandes tendances esthétiques continentales et américaines. Le résultat est excellent, et la conception heureuse de ces voitures — et aussi des camionnettes et cabines de camions — se trouve remarquablement mise en valeur par le soin apporté à leur réalisation.

Cependant l'évolution des formes est loin d'être terminée, et les constructeurs la suivent à des degrés divers, de sorte qu'il est encore difficile de définir un modèle type de l'esthétique anglaise.

D'une manière générale, cependant, elle s'oriente vers :

1° l'utilisation, pour toutes les parties de la caisse, de courbes à grand rayon, avec lesquelles contrastent parfois des parties volontairement laissées à angle vif (« knife edge ») ;

2° le surbaissement général de l'ensemble, joint à une allure massive des ailes, panneaux, coffre arrière, cache-roue de secours.

Si certains constructeurs adoptent une forme de carrosserie « américanisée » (Jowett, Standard, Singer), l'utilisation de l'aile intégrée et des grilles horizontales n'est pas encore très répandue. Les calandres sont massives, arrondies, mais distinctes (A. C. Bristol, Ford-Pilot, Lagonda). Quant aux voitures de très grand luxe, habillées par les maîtres carrossiers tels que Hooper, Mulliner, Park Ward, Windover, elles ont été redessinées dans un style volontairement sobre et dégagé, d'une indiscutable distinction. Pour ces voitures, intégrer le radiateur serait considéré comme une faute de goût ; aussi reste-t-il bien apparent sous un aspect familier (Austin, Bentley, Mark VI, Daimler, Invicta, Jaguar, Rolls-Royce).

A l'opposé de ces voitures de très grande classe, figurant parmi les plus belles du monde, les berlines Austin « A 40 » et Hillman « Minx » illustrent bien les nouvelles tendances britanniques, ainsi que d'ailleurs les toutes nouvelles voitures Sunbeam-Talbot type 80 et 90.



**LINCOLN-COSMOPOLITAN**

## FORMES MASSIVES ET SURBAISSÉES, CARACTÈRES DU STYLE AMÉRICAIN

Les nouveaux modèles américains conservent les mêmes cotes principales que leurs prédécesseurs de 1948. Long. hors-tout 5 m à 5 m 50. Larg. hors-tout 1 m 75 à 2 m 05.

Sur certains, on note même un accroissement de l'empattement, de la largeur et de la longueur hors-tout. Le style de carrosserie introduit voici deux ans par le carrossier Darrin sur les voitures Kaiser et Frazer ainsi que par

Studebaker, se généralise. Les ailes séparées disparaissent et s'incorporent aux panneaux latéraux soit d'une façon intégrale (Crosley, Packard), soit en laissant subsister de légères saillies de formes allongées (Lincoln Mercury, Studebaker). L'ensemble de la voiture a été nettement surbaissé et cette impression est soulignée par l'allure horizontale des calandres. Celles-ci se réduisent à quelques barres chromées de forte dimension,

s'harmonisant avec un large pare-choc enveloppant. L'aspect demeure massif et cossu, mais marque une simplification par rapport aux précédents modèles. Les carrosseries décapotables connaissent un net regain de faveur : elles comportent presque toujours un système électro-pneumatique de manœuvre automatique de la capote, commandée à l'aide d'un bouton-poussoir. A noter enfin le succès actuel de couleurs claires à deux tonalités.

Comme aux États-Unis, la carrosserie tout acier est la règle générale en Grande Bretagne. Seule la voiture de luxe Invicta « Black Prince » utilise une caisse panneautée en duralumin, rendue indépendante du châssis.

La forme générale est modérément profilée, tout en demeurant moderne ; sur les voitures de sport (Allard, Healey, Bristol), l'ensemble est à la fois surbaissé et affiné.

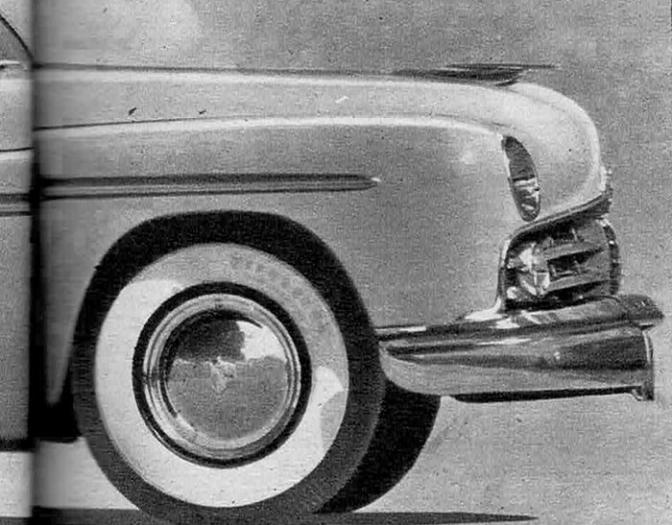
Le centrage des caisses a été reporté vers l'avant et les dimensions d'habitabilité sont bonnes, même sur les voitures moyennes (Austin « A 40 », Ford-Prefect, Morris 8 et 10). L'accessibilité aux places est en général bonne et la visibilité excellente (joint glace sur glace des Sunbeam-Talbot).

En l'absence d'appareils de conditionnement d'air, la ventilation et le calfeutrage antithermique sont soignés ; il est à remarquer que les difficultés de l'industrie anglaise ont amené un recul de la solution jadis si populaire du toit ouvrant glissant ou dépliant (Weathershield).

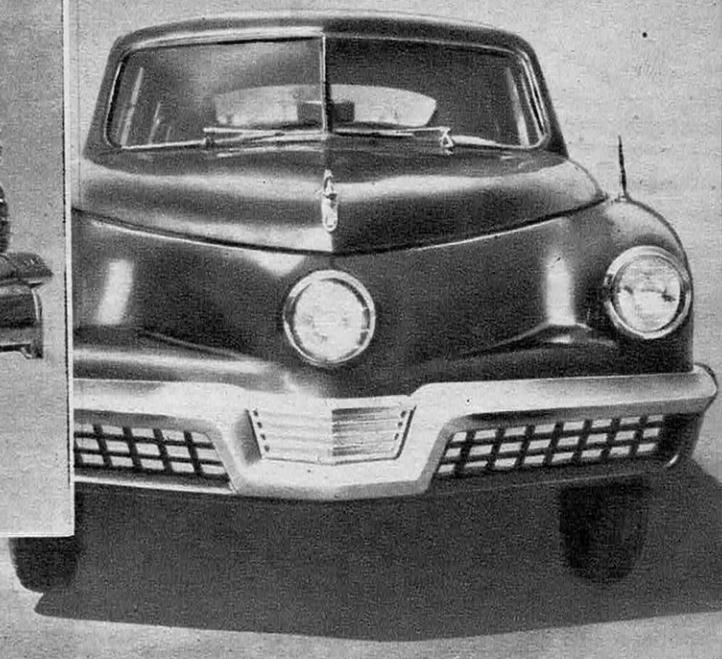
Les garnitures intérieures utilisent le cuir dans toute la mesure où le permettent les approvisionnements. Enfin, une mention spéciale doit être réservée aux voitures de sport, habillées de carrosseries légères et très étudiées pour une longue conservation en dépit des vitesses élevées qu'elles peuvent atteindre (Aston-Martin, Healey, HRC, Lea-Francis, M.G., Singer).

Suivant l'évolution générale, les tableaux de bord se sont modernisés, mais conservent leur caractère de simplicité ; les cadrans demeurent très lisibles, le plus souvent de forme circulaire de grand diamètre, la finition « bois » du tableau étant la règle générale. Le volant ne possède que deux ou trois branches, le frein à main étant logé sous le tableau ou reporté entre les sièges avant.

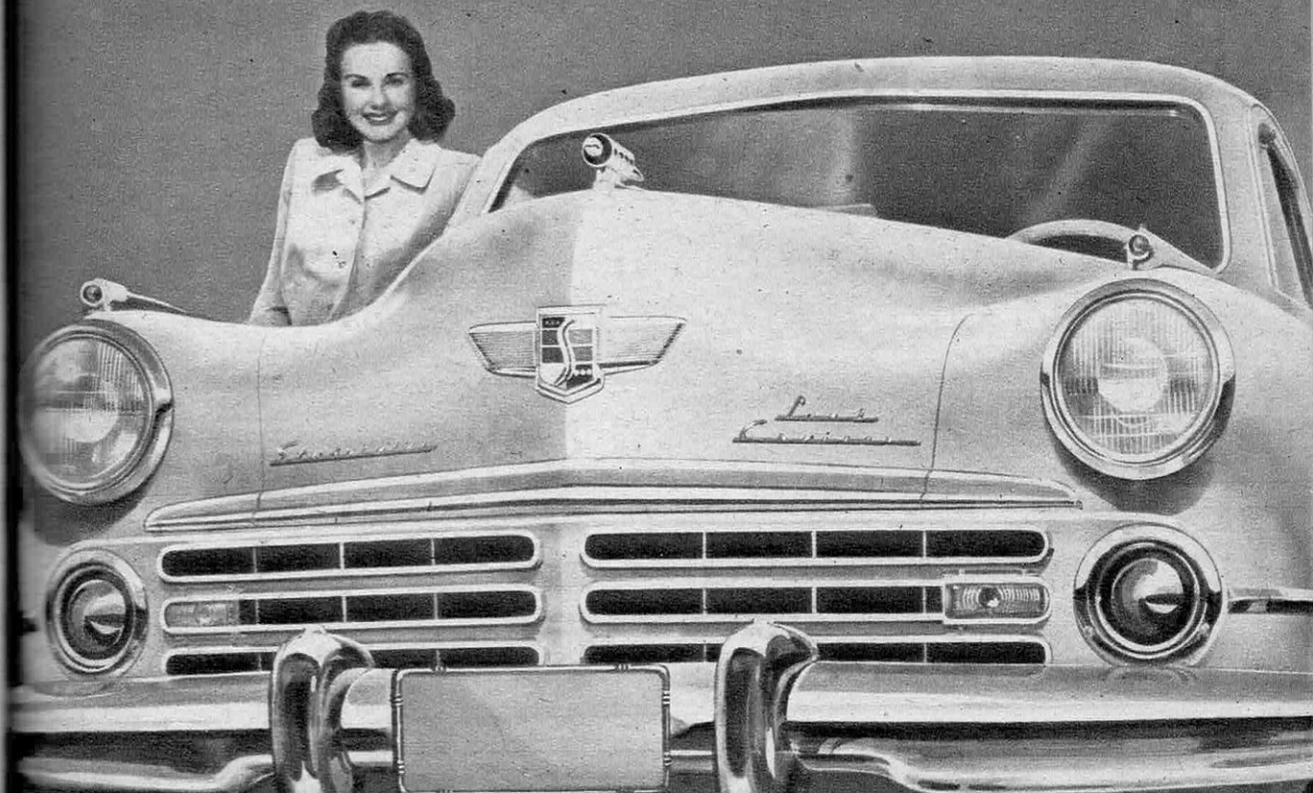
Toutes les nouvelles voitures sont munies de ces tableaux judicieusement compris et d'un dessin simple et net (nouvelle Austin A 40, Hillman Minx, Jowett). L'emplacement d'un poste de radio est prévu.



TUCKER "48"

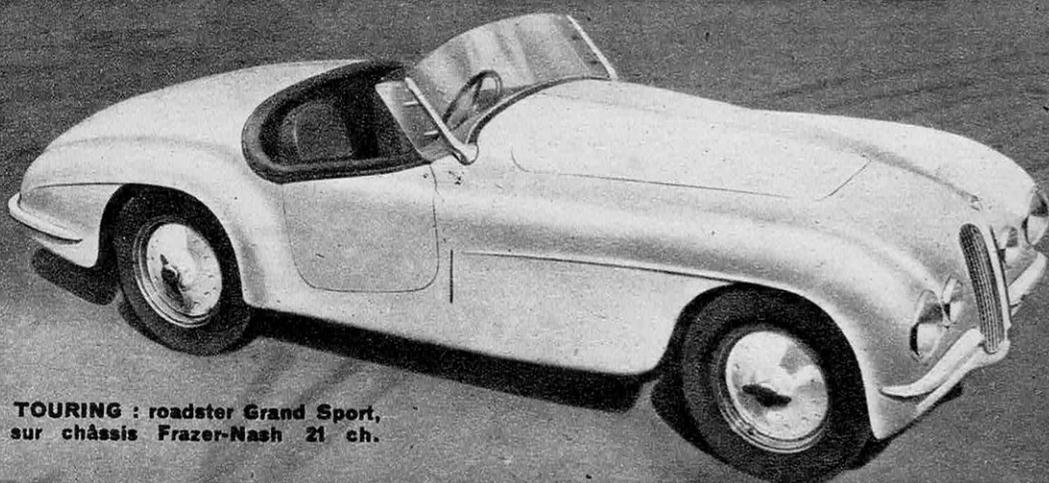


STUDEBAKER-LANDCRUISER





**G H I A** : coupé sport sur  
châssis Fiat 1100 Spécial.



**TOURING** : roadster Grand Sport,  
sur châssis Frazer-Nash 21 ch.

Les accessoires d'habillage sont, eux aussi, sobres et de bonne qualité : tels sont, par exemple, les flasques de roues, les numéros de police arrière protégés sous verre, les admirables coffres à outils de certaines voitures (Armstrong-Siddeley, Jaguar) et les crics hydrauliques permanents (type Jackall).

### **CARROSSERIES ITALIENNES**

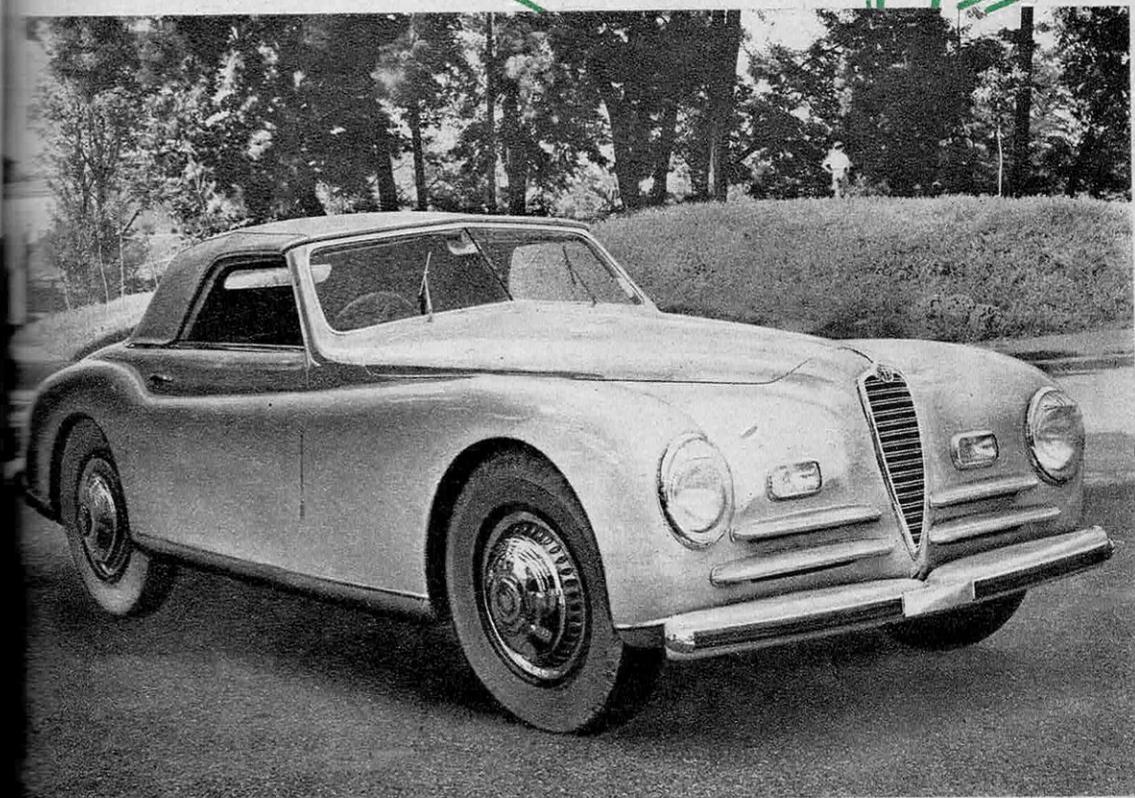
La voiture italienne se caractérise depuis longtemps par des performances telles que la plus humble voiture de série transalpine

possède les éléments d'une très honnête voiture de sport. Après un temps d'arrêt marqué de 1930 à 1933, les constructeurs se sont nettement orientés, et de plus en plus, vers la voiture allégée à allure sportive. Depuis la reprise de leur activité en 1946, ce caractère s'est d'autant plus accusé que la quasi-totalité des voitures italiennes sont, en dehors des Fiat « 500 », de quelques « 1100 » et des petites « Lancia » 900 cm<sup>3</sup>, destinées à l'exportation.

La voiture italienne 1948 est donc essentiel-

## ITALIE, ÉLÉGANCE SPORTIVE DANS LA SIMPLICITÉ DES FORMES

La création de carrosseries allégées destinées à l'habillage de châssis de voitures rapides a orienté le style italien vers une simplification et un affinement poussé des formes, se rapprochant de celles donnant la plus faible résistance à l'avancement. C'est dans les proportions et les détails de finition et d'équipement que s'est manifesté le goût et le souci artistique des carrossiers italiens. Les voitures, surbaissées et élargies, comportent des ailes carénées enfermant les roues. L'esthétique rappelle le style américain, mais s'en distingue par la grande légèreté d'un habillage de haut luxe.



FARINA : CABRIOLET SPORT SUR CHASSIS ALFA ROMEO 2,5 LITRES.

lement une voiture « sport ». Deux types de carrosseries existent actuellement en Italie :

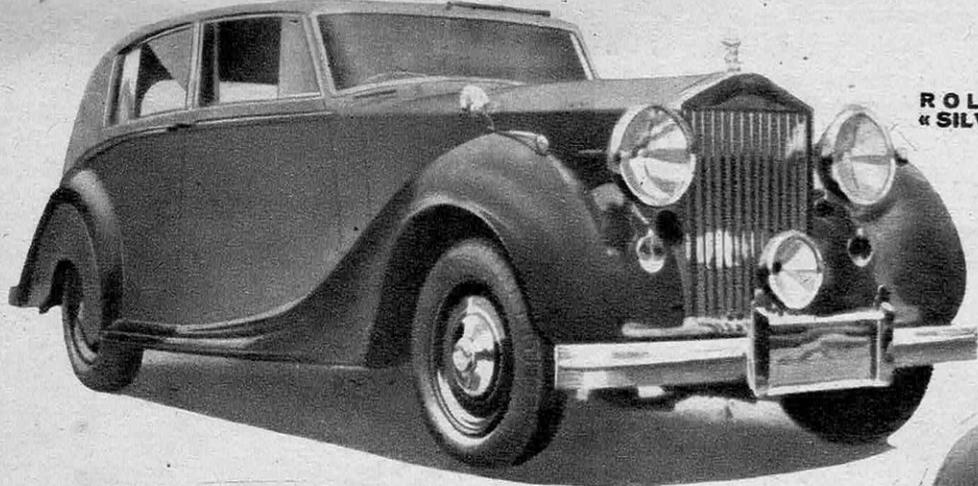
1° les caisses de série dont le dessin remonte à 1936-1938 ;

2° les carrosseries construites par les spécialistes sur des châssis de série améliorés (Fiat 1100 modifié) ou sur des châssis de luxe italiens (Alfa Romeo, Isotta Fraschini, Lancia) ou étrangers (Bristol, Delahaye, Healey).

Il n'est que juste de souligner l'effort remarquable d'imagination et de réalisation dont

ont fait preuve les grands maîtres italiens de la carrosserie tels que Balbo, Bertone, Castagna, Ghia, Monviso, Pinin, Farina, Touring (et pour l'autocar : Viberti).

S'éloignant nettement des formes et du style couramment admis depuis dix ans, ils ont étudié à fond les possibilités offertes par la forme générale « tank » construite sur des châssis surbaissés. Précisons qu'une liaison intime constructeur-carrossier a permis la construction de châssis se prêtant bien à de tels habillages (pas de traverses gênantes



**ROLLS-ROYCE  
« SILVER WRAITH »**



**LAGONDA 2,5 LITRES**

sur le cadre de châssis, logement de la batterie sous le capot, etc...).

L'aile intégrée, ou intégrée aux trois quarts y est développée d'une manière très générale et avec autant de succès, depuis le motocar 125 cm<sup>3</sup> (Volugrafo) jusqu'à la 3 400 cm<sup>3</sup> Isotta Fraschini.

La carrosserie italienne est très large, de sorte qu'il est possible de caréner les roues avant sans que la jupe d'aile fasse saillie (Chia).

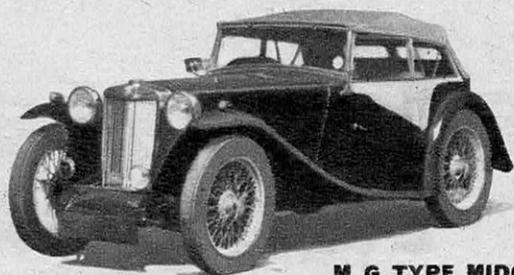
Ainsi, basse et nette, la caisse en aile continue ne revêt pas l'aspect massif de certaines caisses américaines. Elle ne comporte plus aucune saillie ni angle rentrant : toutes les masses sont fondues et se rejoignent, en particulier les massifs de calandre et les panneaux-ailes.

Le confort intérieur, étendu à trois, quatre et rarement cinq places (il s'agit, même pour l'Isotta, de voitures traitées en sport) est

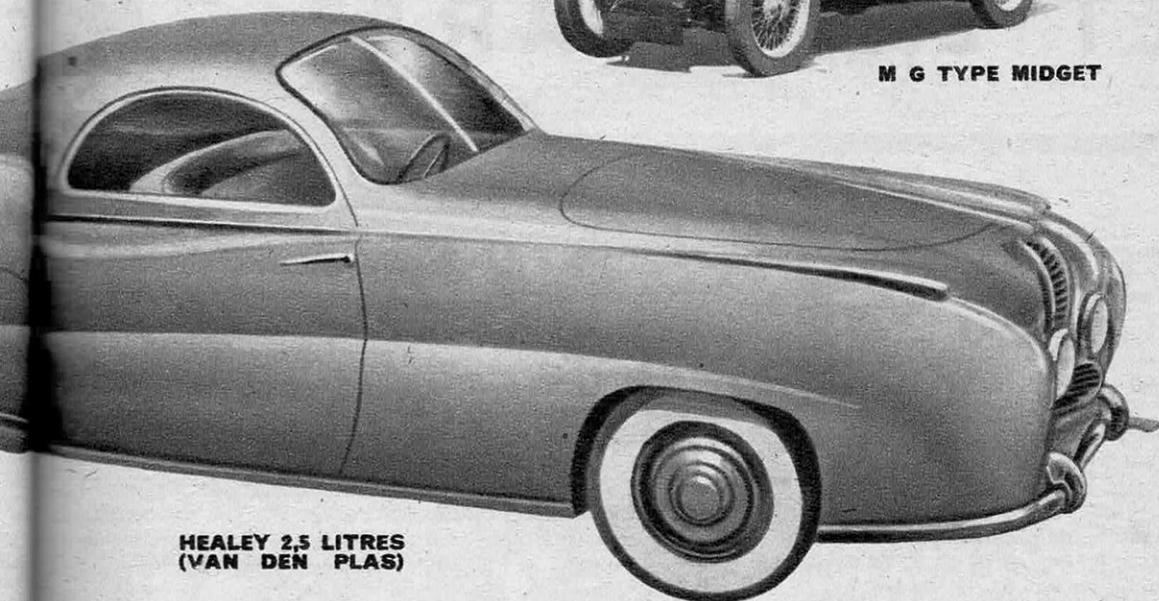
excellent pour les places avant, parfois sacrifié pour le siège arrière, considéré comme occasionnel.

Tout l'ensemble est exécuté pour que le poids soit réduit au minimum : l'allègement est obtenu par l'emploi de l'aluminium ; sur les caisses « Superleggera » de Touring, la carcasse est constituée de tubes et tôles soudés, genre aviation, revêtus de feuilles d'aluminium de diverses épaisseurs. Les montures de sièges sont en tube et les glaces sont minces.

L'ensemble étant élégant par lui-même, il n'a pas été nécessaire de le surcharger d'habillage. Les calandres, d'inspiration américaine, sont très sobres, soulignées de quelques moulures parfois recouvertes de matière plastique. Les pare-chocs, quelquefois à supports télescopiques, sont solides, luxueux, mais discrets. Certains sont même gainés en peau



M G TYPE MIDGET



HEALEY 2,5 LITRES  
(VAN DEN PLAS)

## CARROSSERIES BRITANNIQUES, GALBES CLASSIQUES ET SILHOUETTES NOUVELLES

Tout en conservant une forme générale extérieure permettant d'obtenir le confort maximum, l'esthétique des voitures britanniques s'est profondément modifiée. Si l'on excepte les limousines et coupés de très haut luxe, exécutés dans un style volontairement conservateur sur des châssis de grandes dimensions, la tendance générale est au dessin de caisses moyen-

nement surbaissées aux formes arrondies. La voiture a été recentrée vers l'avant, la caisse en a été élargie, incorporant les marchepieds. Le panneau arrière se fond avec un coffre à bagages de grandes dimensions, raccordé d'une manière continue avec de larges ailes enveloppantes. La façade avant, d'allure massive mais distincte, incorpore les phares

dans des formes de raccordement réunissant les ailes avant au massif de la calandre.

L'influence américaine n'intervient que par quelques touches d'habillage, mais le style des radiateurs parfois à angles vifs (Invicta, Jensen, MG) demeure personnel. Quant aux voitures de sport, elles s'orientent vers la forme tank (Allard, Healey, H. R. G.).

naturelle ou portent des incrustations en matière plastique. La caisse elle-même est soulignée de moulures ouvragées d'excellent effet.

Cette impression de luxe apparaît nettement dans le style des intérieurs où le tableau de bord, les commandes et la garniture sont particulièrement soignés. L'emploi des matières plastiques transparentes ou teintées est général. Le volant est soit en matière plastique, soit gainé en peau ; il ne comporte que deux bras courbes. Les modèles décapotables sont nombreux : la capote est de ligne simple et s'escamote complètement, parfois sous un capotage en tôle (Ghia).

Enfin, le style italien se distingue par des accessoires ou dispositifs de luxe tels que le toit transparent ouvrant en plexiglas de Touring (Aerlux), et les flasques de roues à fines ouvertures de ventilation (adoptés par tous les carrossiers).

Certaines firmes de carrosserie exécutent aussi sur leurs modèles quelques améliorations mécaniques : Monviso, par exemple, adapte sur les Fiat 1100 un levier de vitesses placé sur la colonne de direction sous le volant.

Nous avons insisté sur les carrosseries de luxe italiennes, car leur style actuel annonce la voiture de demain. Leur prix en est naturellement extrêmement élevé. Cependant, il faut constater le confort très acceptable de la caisse montée sur de petits châssis, par exemple sur la voiturette La Cita, des E<sup>ts</sup> Moretti.

\*\*

Les Salons de Bruxelles et de Genève ont permis, en 1948, de constater l'évolution des styles dans ces deux pays, fusion heureuse des tendances française et anglaise, comme le montrent les réalisations de Graber, Secheren, Worblaufen et Van den Plas.

# L'ENTRETIEN ET LA RÉPARATION

**U**N véhicule automobile, du fait même de son exploitation normale, est appelé à fonctionner dans des conditions extrêmement variables, et parfois très dures. Il assurera son service par tous les temps, en toute saison, tantôt presque à vide et tantôt à pleine charge, tantôt sur route, à vitesse modérée ou à allure rapide, et tantôt en ville, avec des freinages, démarrages et accélérations fréquents. L'extrême diversité des régimes de fonctionnement est la caractéristique dominante de la mécanique automobile et tous les organes d'une voiture ou d'un camion sont de ce fait soumis à des contraintes élevées.

D'autre part, bien que les routes modernes soient en général excellentes, les inégalités de la surface de roulement exercent sur toutes les parties du véhicule une lente action destructive.

L'utilisateur n'atteindra dans ces conditions une longue durée d'exploitation satisfaisante qu'en s'astreignant à exécuter deux séries d'opérations :

— l'entretien préventif normal du véhicule ;

— la révision périodique après un temps de marche déterminé, avec, éventuellement, les réparations imprévues que peuvent entraîner des avaries accidentelles.

Nous avons, en un précédent chapitre, souligné l'évolution de la construction vers les véhicules allégés à haute performance spécifique.

Ce résultat n'a pu être obtenu qu'en admettant pour les divers organes des charges et des fatigues élevées, et, pour leur permettre de les supporter, en faisant intervenir dans leur calcul des facteurs annexes — refroidissement, lubrification — qu'il convient de maintenir à leur valeur optimum. Lorsque l'entretien est négligé, les organes allégés du véhicule moderne ont parfois une capacité de résistance moindre que celle des constituants des véhicules lourds et lents construits il y a quelque trente ans. Cette remarque vaut pour maints organes.

Seul un entretien systématique, correctement exécuté avec les moyens appropriés, permettra à l'usager de conserver à son véhicule ses qualités d'origine.

## ENTRETIEN PRÉVENTIF NORMAL

De très sensibles progrès ont été réalisés vers la simplification de l'entretien normal des véhicules, dont les deux opérations fondamentales demeurent la lubrification et le lavage.

La lubrification d'un véhicule moderne est un problème aujourd'hui bien connu. Pour le moteur et la transmission, elle s'effectue à l'aide d'huiles appropriées. Pour les parties tournantes ou frottantes du châssis, le graissage est presque universellement effectué à l'aide de graisses injectées sous pression (Técalémit, Alemite, Zerk). Les progrès les plus sensibles ont porté sur le choix de têtes de graisseurs à agrafage rapide (Hydraulic), et sur l'emplacement judicieux de graisseurs groupés. Le graissage centralisé par huile a peu progressé. On ne le rencontre plus que sur quelques voitures britanniques de luxe sur la Tatra tchèque, et sur quelques camions.

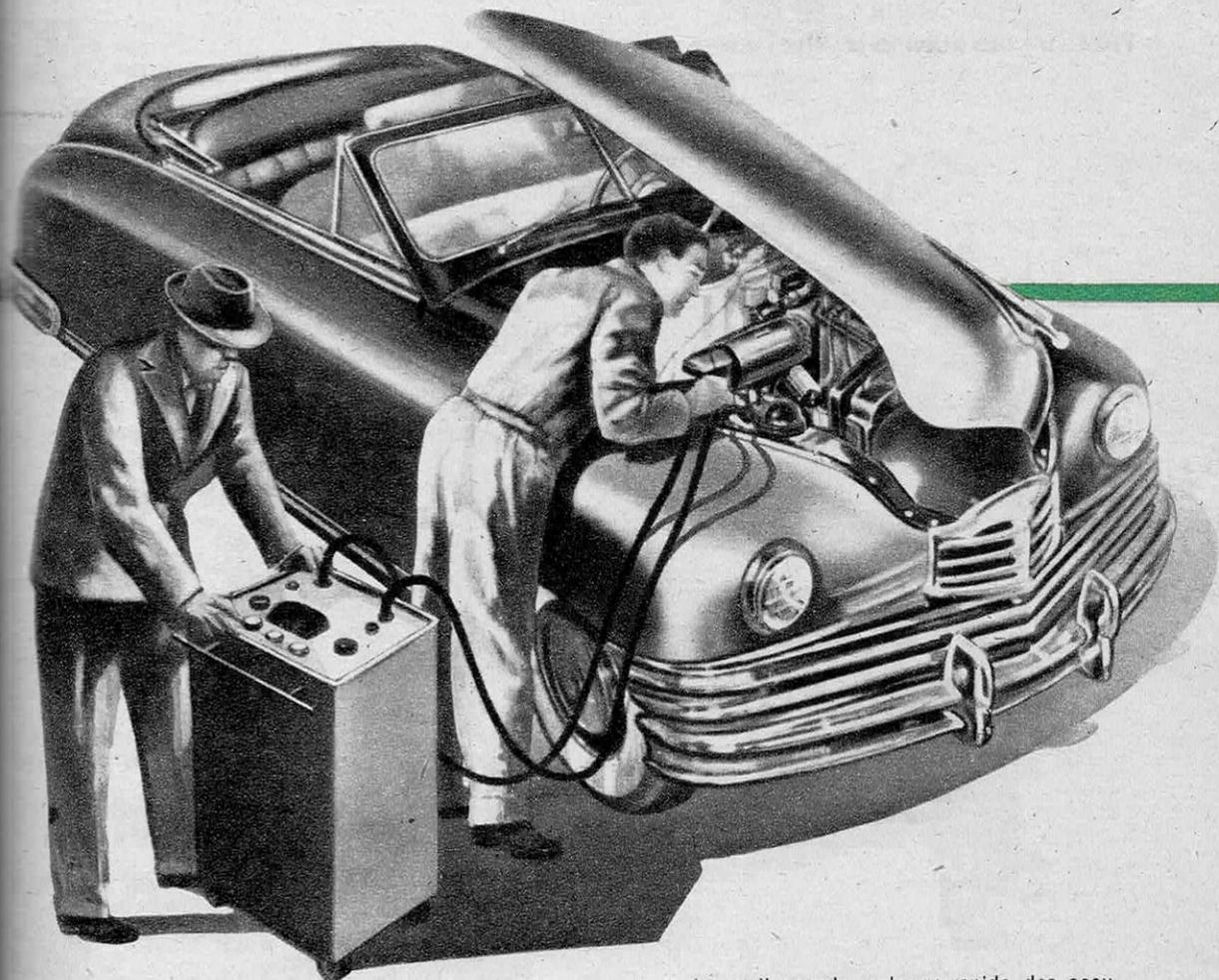
Quant à la technique du lavage, qui s'accompagne aujourd'hui du dégrassage externe des organes mécaniques, nous en reparlerons plus loin.

## RÉVISIONS ET RÉPARATIONS

La vie utile des organes principaux, dits organes d'usure, d'une voiture ou d'un camion est limitée. On peut l'exprimer en kilométrage utile, et elle est comprise entre des limites prédéterminées qui sont fonction des conditions d'utilisation.

La main-d'œuvre étant devenue très coûteuse, tout particulièrement en ce qui concerne les ouvriers spécialisés dans la réparation automobile, il est devenu nécessaire d'étudier des véhicules dont la révision ou la réparation n'exigent qu'un temps réduit. Cette préoccupation très importante s'est répercutée sur la structure des véhicules nouveaux et leur mode de construction. La réduction de l'importance, et par conséquent du coût des réparations, peut s'obtenir techniquement de deux manières :

— soit en réalisant des organes de très longue vie utile, capables de fournir un service prolongé sans révision : ce seront des organes surabondants, pour lesquels on fera



Appareil pour la recharge rapide des accumulateurs ; cette recharge rapide peut s'effectuer moyennant certaines précautions.

choix d'un matériau très résistant à l'usure, et qu'on utilisera largement au-dessous de leurs possibilités maximum ;

— soit en adoptant des organes rapidement amovibles à peu de frais, fournissant cependant un service de durée moyenne compatible avec une économie normale d'utilisation.

Il semble que la construction américaine, tant pour les voitures que pour les camions, s'oriente vers la première solution. Tous les organes d'une voiture américaine dureront autant que la voiture. Ce même principe est adopté en France pour les camions, sur lesquels tout est mis en œuvre pour augmenter la durée (vilebrequins traités, chromés, etc.).

La construction européenne de voitures, au contraire, applique en général le deuxième principe. Les véhicules sont conçus avec des unités mécaniques aisément détachables et en peu de temps, et les remplacements

d'organes, dits « échanges-standards », permettent d'effectuer la remise en état à peu de frais.

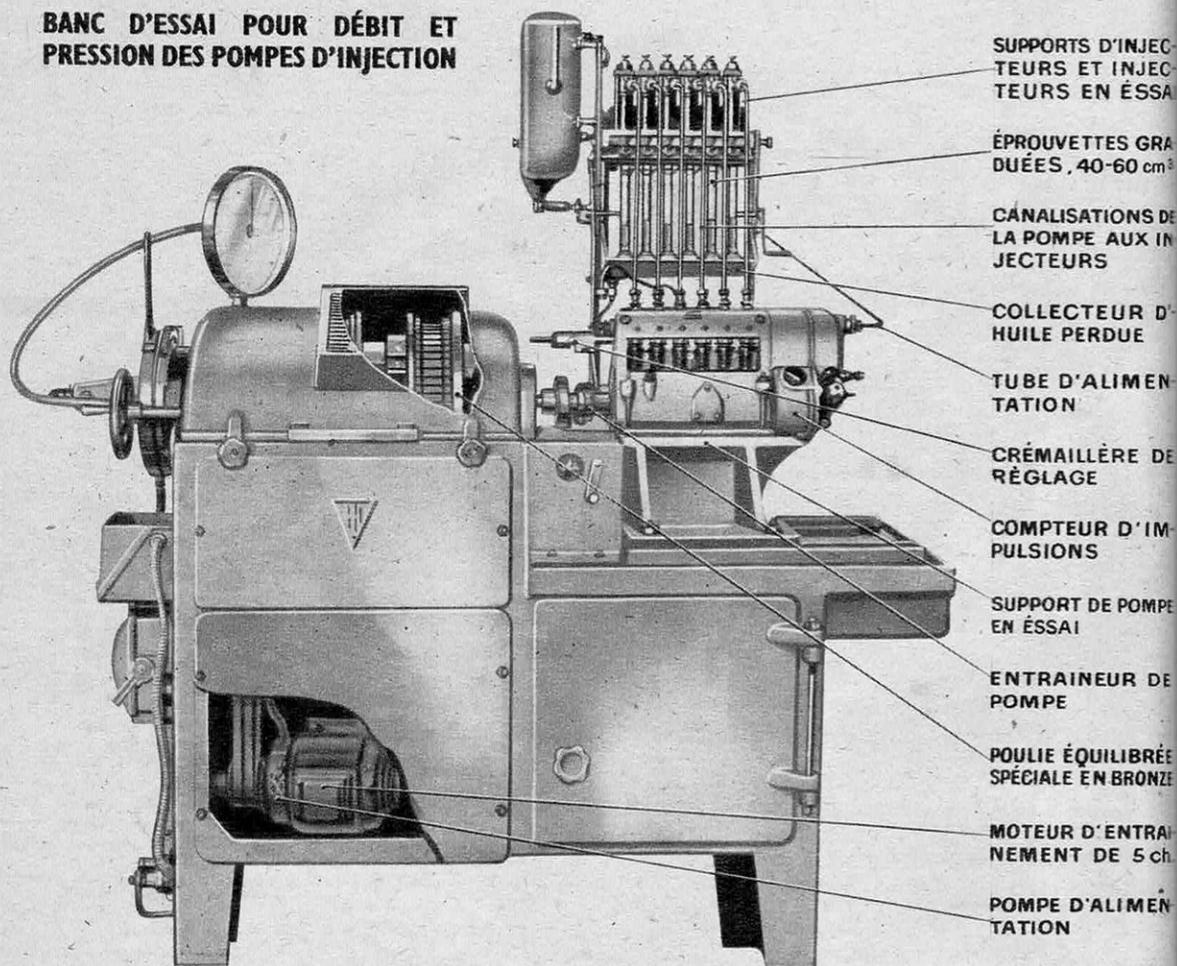
Cette conception s'accorde bien avec le groupement du mécanisme en un seul bloc, avant ou arrière ; dans ce cas, toute la partie mécanique peut être extraite et réparée, échangée, en un temps très court.

Pratiquement, pour qu'une révision puisse s'effectuer rapidement, il faut étudier spécialement :

1° l'accessibilité : ce problème est généralement bien résolu sur les nouvelles voitures et camions : avec ces derniers, l'extraction des moteurs et leur remise en place a donné lieu à d'ingénieuses dispositions ;

2° la simplification des organes à échanger et la réduction de leur nombre : c'est cette préoccupation qui a conduit la firme tchèque Jawa à adopter un moteur à deux temps sur la voiture Minor : ce moteur est prévu pour

## BANC D'ESSAI POUR DÉBIT ET PRESSION DES POMPES D'INJECTION



- SUPPORTS D'INJECTEURS ET INJECTEURS EN ESSAI
- ÉPROUVETTES GRADUÉES, 40-60 cm<sup>3</sup>
- CANALISATIONS DE LA POMPE AUX INJECTEURS
- COLLECTEUR D'HUILE PERDUE
- TUBE D'ALIMENTATION
- CRÉMAILLÈRE DE RÉGLAGE
- COMPTEUR D'IMPULSIONS
- SUPPORT DE POMPE EN ESSAI
- ENTRAINEUR DE POMPE
- POULIE ÉQUILBRÉE SPÉCIALE EN BRONZE
- MOTEUR D'ENTRAÎNEMENT DE 5 ch
- POMPE D'ALIMENTATION

être changé dans une simple station-service dépositaire de la firme.

Enfin, la réduction des temps de dépose et repose des organes, la suppression des hésitations ou improvisations dans le mode de manutention ont été obtenues par l'étude des moyens d'accrochage, élingues ou crochets, et celle des possibilités de sortie des organes par l'avant, l'arrière ou le dessous. En même temps que le véhicule est conçu, ses auteurs doivent prévoir sa réparation.

Sur la nouvelle 4 ch Renault, le gain de temps réalisé par rapport aux réparations analogues de la Juvaquatre atteint parfois 300%.

### STATIONS-SERVICES, CLINIQUES ET GARAGES

La précision avec laquelle est construit aujourd'hui un véhicule automobile, la complexité de certains organes et accessoires et, comme nous l'avons vu, la nécessité de soins réguliers ont rendu indispensable la création d'un équipement d'entretien, de contrôle, de réparation et de rénovation spécialisé et perfectionné. Ces opérations d'entretien

ou de mécanique automobile sont effectuées, suivant leur nature, soit dans des stations dites « stations-services » (traduction approximative de l'anglais « service station » qui signifie littéralement : poste d'entretien), soit dans des garages. La discrimination entre les deux genres d'entreprises est délicate et se fonde sur le genre d'opérations qui peuvent y être effectuées. Les stations-services ne comportent généralement que l'équipement nécessaire au ravitaillement, à la lubrification et au lavage des véhicules, alors que les garages, possédant un atelier, peuvent effectuer des réparations dont l'importance peut aller jusqu'à la reconstruction du véhicule.

Ces organismes peuvent être ouverts au public ou au contraire appartenir à une firme exploitant une flotte de véhicules de transport (camions, taxis...). Ils sont souvent complétés par un magasin effectuant la vente des pièces de rechange, des accessoires et des ingrédients. En France, les entreprises de réparations sont à même d'exécuter, suivant leurs moyens et à part quelques exceptions (carburation, freins), la remise en état de n'importe quel constituant du mécanisme ou

de la carrosserie. Aux États-Unis, au contraire, certaines stations se sont spécialisées dans les réparations de l'un de ses constituants, tels que : tôleries et ailes, pots d'échappement, etc.

## RAVITAILLEMENT ET ENTRETIEN

C'est la fonction type des stations qui, pour la remplir, sont équipées des appareils suivants :

— Pompes de **distribution de carburant**, essence et gasoil, le plus souvent électriques, parfois munies du comptage automatique ;

— Installation pour distribution sous pression de **graisses et lubrifiants** divers. Il existe aujourd'hui une gamme très complète de ces appareils à pression, complétés par leurs accessoires de vidange, de rinçage et de pulvérisation. Le dessin et la réalisation en sont très soignés et confèrent à la station moderne un style et une netteté indiscutables (appareils Erté, Técalemit, Lincoln) ;

— Installation pour le gonflage des pneumatiques.

— Installations de **lavage** à haute pression, **lustrage** à la machine (brosses électriques) ; elles sont maintenant complétées par des appareils de nettoyage des organes mécaniques à l'aide de vapeur d'eau additionnée de détergent. On a également expérimenté avec succès des dispositifs pour le nettoyage interne des moteurs.

L'ensemble des opérations effectuées avec de tels appareils exige l'installation de fosses

ou de moyens de levage appropriés. En fait, la station et le garage modernes possèdent des installations complémentaires de fosses, de ponts fixes ou mobiles, et d'élevateurs. Ces derniers peuvent être actionnés à l'air comprimé ou hydrauliquement, soit enfin à commande électromécanique. Un exemple intéressant en est l'appareil suisse Vilver. Il comporte un châssis mobile se déplaçant le long de quatre colonnes, le mouvement étant obtenu par l'enroulement, grâce à un moteur électrique, de trois câbles convenablement disposés et formant palan inversé. Les câbles sont invisibles et accrochés à la partie supérieure des colonnes, ce qui permet à l'appareil d'être monté en superstructure sans fondation.

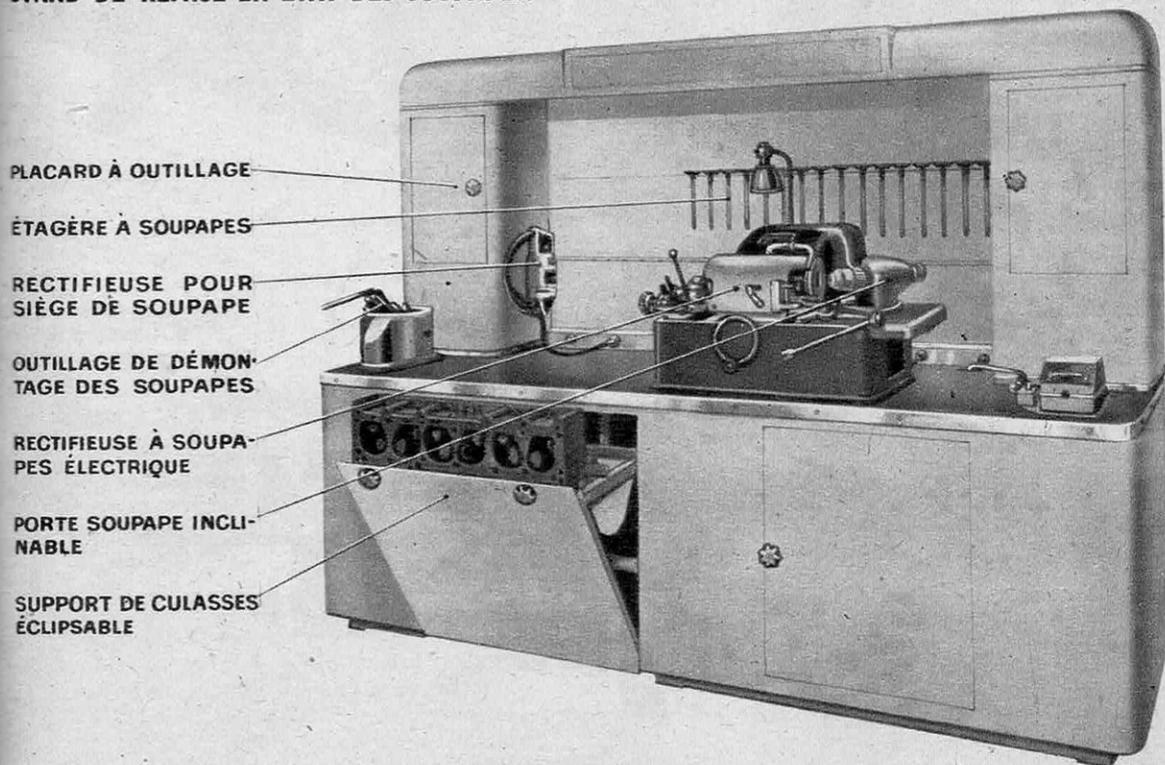
## CONTROLE, RÉGLAGE, MISE AU POINT

Précis dans leur construction, les organes des véhicules le sont aussi dans leur réglage. Aux diagnostics fondés sur l'appréciation d'un spécialiste expérimenté, on apporte aujourd'hui la confirmation des mesures fournies par des appareillages de contrôle.

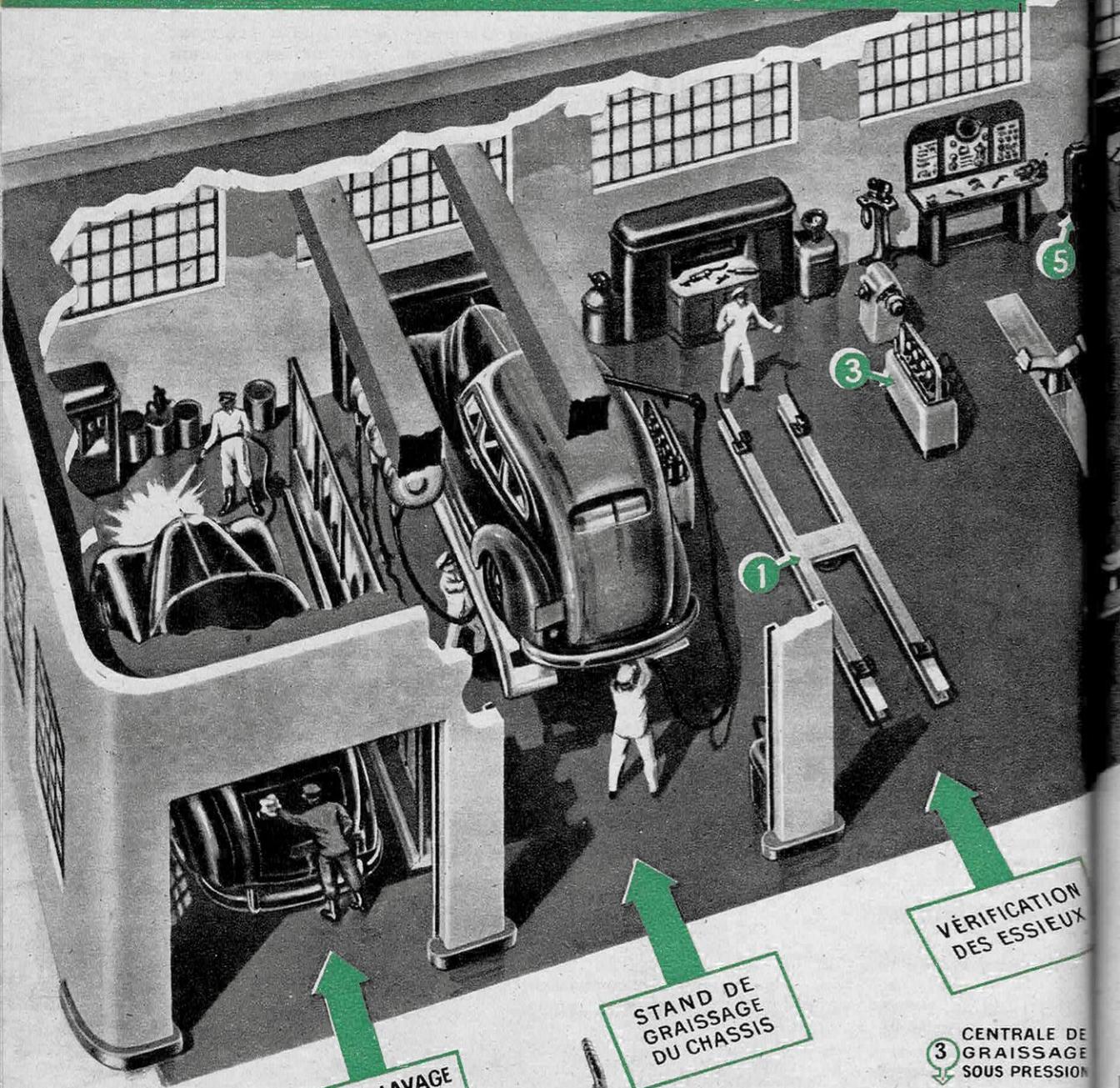
Pour chaque famille d'organes importants un matériel perfectionné a été créé dont les indications traduisent de manière très précise les anomalies du fonctionnement et les corrections à y apporter.

Deux familles principales d'organes peuvent ainsi être auscultées :

## STAND DE REMISE EN ÉTAT DES SOUPAPES.



# Station service moderne



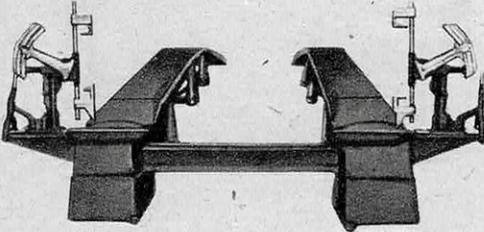
**STAND DE LAVAGE**  
Centrale à haute pression

**STAND DE GRAISSAGE**  
DU CHASSIS

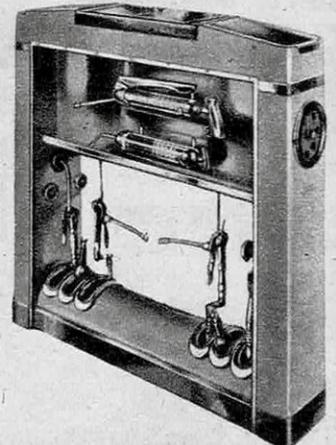
**VÉRIFICATION**  
DES ESSEUX

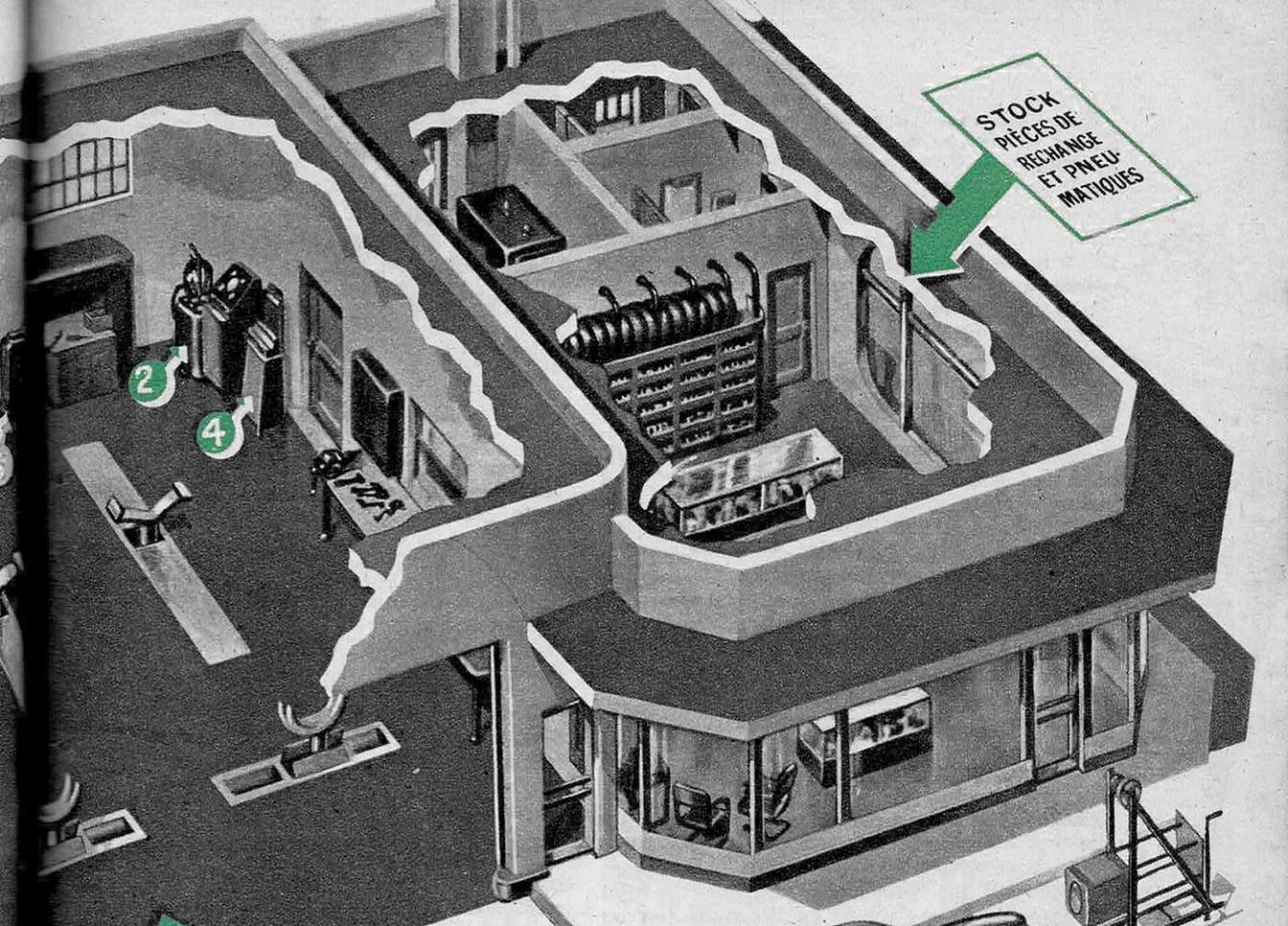
**3** CENTRALE DE  
GRAISSAGE  
SOUS PRESSION

**BANC DE VÉRIFI-**  
**CATION : DIRECTION**



**CHARGEUR**  
**RAPIDE**  
**D'ACCUS**



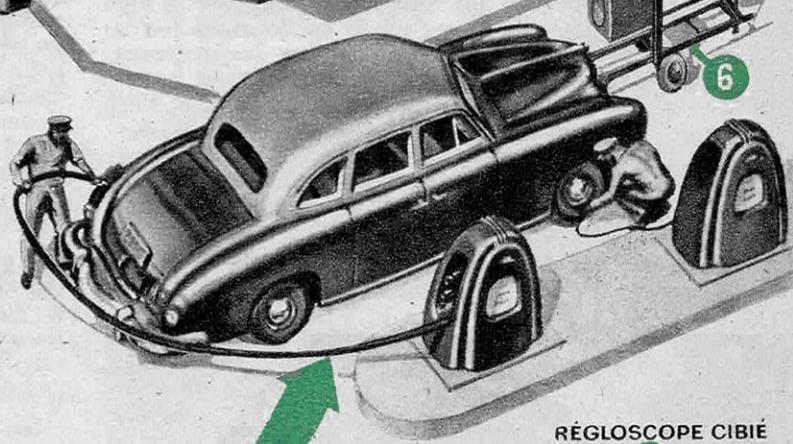


STOCK  
PIÈCES DE  
RECHANGE  
ET PNEU-  
MATIQUES

2

4

MISE AU POINT  
PETITES  
RÉPARATIONS



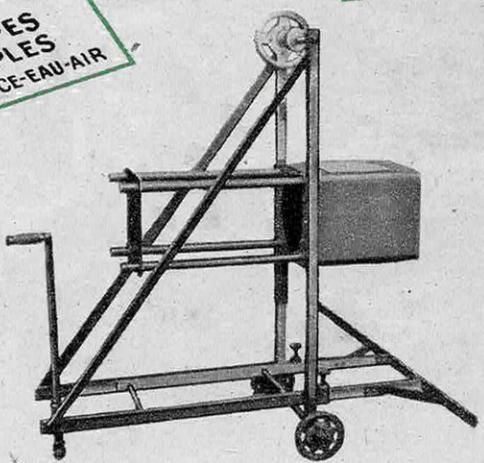
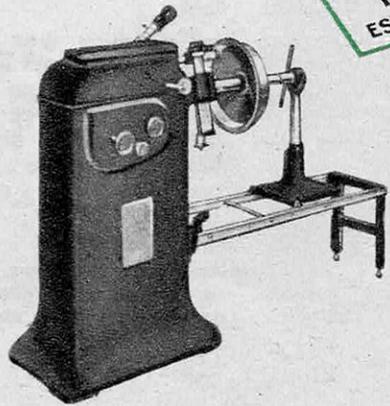
6

4 PUPITRE  
D'ANALYSE

TOUR POUR RECTIFI-  
CATION DES TAM-  
BOURS DE FREINS 5

POMPES  
TRIPLES  
ESSENCE-EAU-AIR

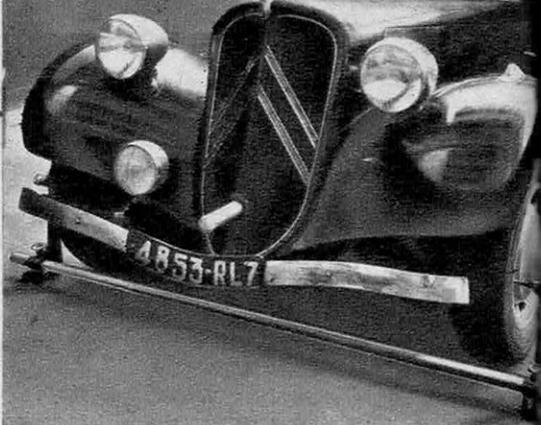
RÉGLOSCOPE CIBIÉ 6



N  
UX

DE  
GE  
10M

Jauge pour la vérification et la mesure du parallélisme, du pincement et du voilage des roues directrices (appareil « le Palmètre » des Etablissements Afsa).



a) le moteur, ses annexes et l'équipement électrique. — Le contrôle s'effectue à l'aide de pupitres ou bancs de contrôle ; ceux-ci comprennent un ensemble d'appareils élémentaires correspondant chacun à la vérification d'une fonction essentielle : carburation, compression, puissance d'étincelle. Les accessoires tels que bobine, bougies, sont naturellement examinés au cours de ces essais. Les appareils électriques tournants sont essayés en fonctionnement réel sur des bancs dynamiques. D'autre part, il a été créé, pour la recharge des batteries d'accumulateurs, une gamme étendue de redresseurs à régime rapide et à grande puissance, capables de relever en un temps très court la charge d'une batterie. La valeur réelle de ces appareils, ainsi que les conséquences résultant de l'usage de courants d'intensité élevée, demeurent discutées. Enfin, les performances globales d'un véhicule entier peuvent être relevées sur des bancs dynamométriques, où l'ensemble moteur — transmission est placé dans les conditions correspondant à son utilisation sur la route. Ces appareils, analogues aux « home-trainers » bien connus en cyclisme, comportant des rouleaux solidaires d'un frein Froude. Le frein Froude est constitué par un rotor à aubes, entraîné par les rouleaux, tournant dans un stator monté fou et portant des aubes de courbure inverse. De l'eau sous pression est envoyée dans les alvéoles ; quand le rotor tourne, elle s'échauffe et, par réaction, tend à faire tourner le stator que l'on équilibre en exerçant un effort à l'extrémité d'un levier qui lui est fixé. De la valeur de cet effort on déduit le couple et la puissance.

Un tableau de contrôle permet, de mesurer cette puissance développée, la température de l'eau, etc.

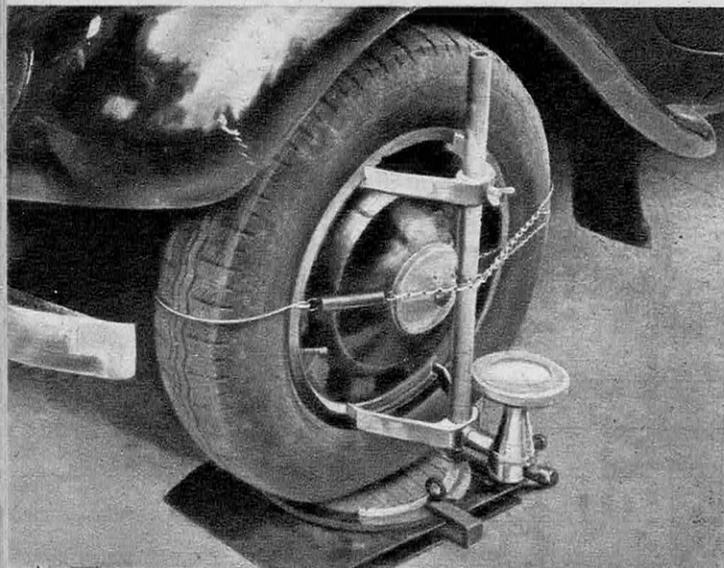
Quant à l'équipement de haute précision utilisé pour l'injection du carburant sur les moteurs diesel, il est essayé et réglé sur des bancs mesureurs où sont relevés le débit des injecteurs et la pression de refoulement.

b) Les organes de sécurité. — Ils comprennent essentiellement le système de freinage, la direction et les projecteurs d'éclairage, auxquels il convient d'ajouter certains accessoires (essuie-glace, avertisseur). Suivant les pays, le contrôle en est obligatoire ou non ; mais, dans les deux cas, il importe, pour des raisons de sécurité collective et d'économie d'utilisation, de les maintenir en parfait état. Certains appareils ont été créés pour l'examen au point fixe de la qualité du freinage : ils appartiennent à divers types, suivant qu'ils mesurent l'effort de freinage aux jantes (Bendix, Weaver) ou le coefficient de freinage, c'est-à-dire le quotient de l'effort de freinage par le poids du véhicule (régle-frein Téalémit).

D'autre part, les décéléromètres permettent de mesurer la valeur exacte de la décélération, ou accélération négative, caractérisant l'effet retardateur des freins (appareils à colonne de liquide Ferodo, appareil pendulaire Tapley).

Les caractéristiques géométriques de la direction sont relevées à l'aide d'appareils spéciaux. Ils consistent soit en des goniomètres permettant le relevé des angles remarquables (inclinaison, chasse, et carrossage), soit en des jauges (pincement, voilage).

Rappelons que les angles de chasse et d'inclinaison sont les angles que fait l'axe de pivotement de la roue directrice avec la verticale, respectivement dans le plan vertical de l'essieu et dans le plan perpendiculaire. Le premier angle est de 2 à 3° environ



Appareil goniométrique pour la mesure des angles de chasse, de carrossage et d'inclinaison des pivots de fusée des roues de l'essieu directeur (Téalémit).

et le second varie entre 7 et 10°. Ils ont pour but de stabiliser la direction en provoquant le rappel du plan de la roue dans une direction parallèle au plan de la voiture et de rendre la direction moins sensible à des efforts de freinage dissymétriques.

L'angle de **carrossage** est l'angle que fait la fusée de la roue avec l'horizontale. Il est de l'ordre de 2 degrés. Il permet de faire coïncider le prolongement de l'axe de pivotement avec le centre de la surface de contact du pneu avec le sol sans donner à cet axe une inclinaison exagérée.

Le **pincement** est la différence d'écartement entre les roues avant, à l'avant et à l'arrière. Il a pour but de compenser l'effet de la réaction du sol qui tend à ouvrir les roues avant si elles sont poussées (propulsion arrière) ou à les fermer, si elles tirent le châssis (traction avant). Il est de l'ordre de 3 à 6 millimètres.

La tendance est de grouper les appareils de mesure dans des stands ou « cliniques » ; ils sont alors complétés par l'appareillage permettant de remédier aux anomalies constatées. Ces stands disposent de presses pour remise en forme des organes déformés et de l'outillage spécialisé pour les types les plus courants de véhicules.

Les vérifications de la direction s'accompagnent de l'équilibrage statique et dynamique des roues, effectué sur un banc spécial mécanique, électrique ou même électronique. Ce dernier genre d'appareils est

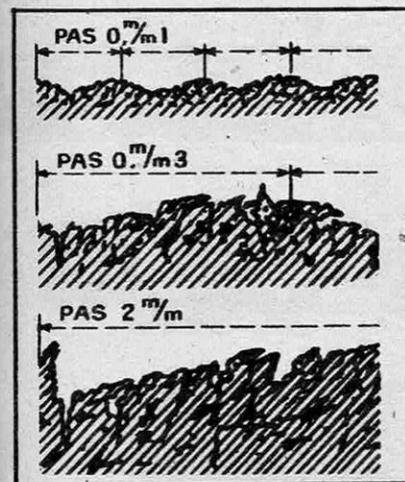
conçu de telle manière qu'il n'est plus nécessaire de démonter les roues et procède par stroboscopie ; les vibrations dues au balourd de la roue et transmises à l'essieu sont enregistrées par le palpeur d'un pick-up électrique ; elles donnent naissance à une variation de courant que l'on amplifie à l'aide d'un châssis radio ; la valeur correspondante du balourd est lue sur un galvanomètre gradué.

Un stroboscope synchronisé avec l'amplificateur permet de localiser l'emplacement du balourd.

Quant à la vérification de la correction de l'éclairage des projecteurs, elle s'opère à l'aide d'appareils optiques, comportant soit une simple lentille, soit une cellule photo-électrique.

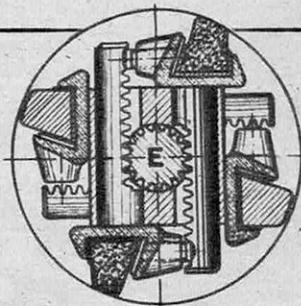
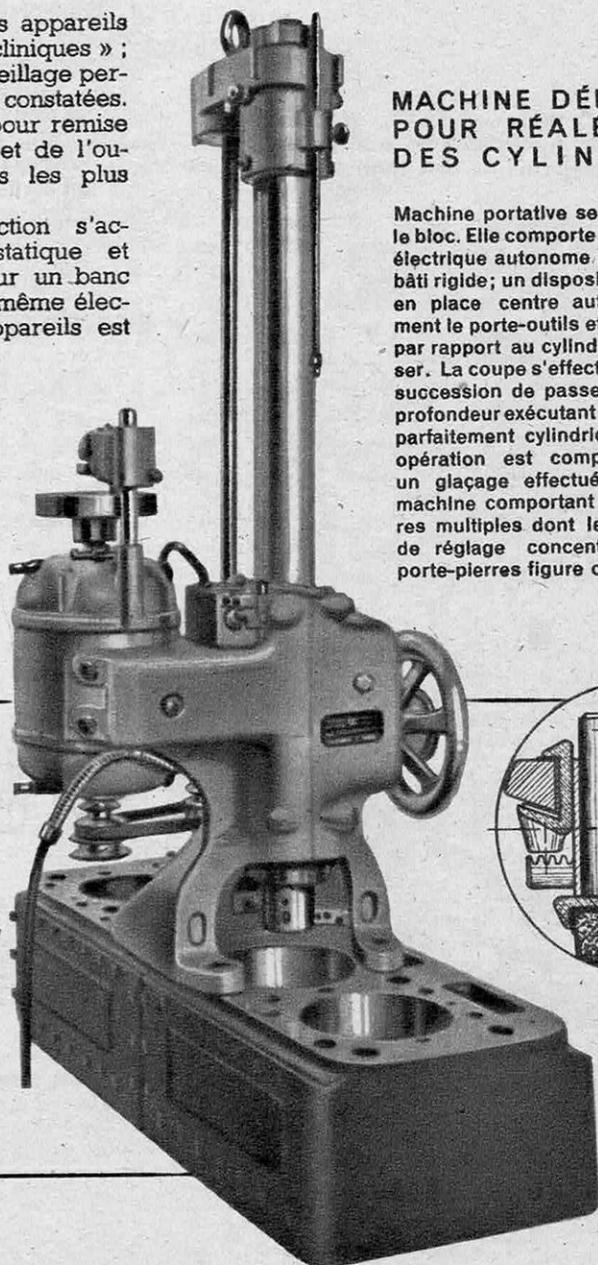
Enfin, l'auscultation méthodique des pneumatiques, en vue de constater la correction

Microphotographies de surfaces de cylindres réalésées par des procédés divers : En haut ; réalésage effectué sur machine à outil unique à grande vitesse, surface à ondulations minimales ; au centre : surface obtenue par rectification classique à la meule ; en bas : surface de cylindre réalésé obtenu sur machine à outil multiple et grande vitesse.



## MACHINE DÉRAGNE POUR RÉALÉSAGE DES CYLINDRES

Machine portable se fixant sur le bloc. Elle comporte un moteur électrique autonome monté sur bâti rigide ; un dispositif de mise en place centre automatiquement le porte-outils et la broche par rapport au cylindre à réalésé. La coupe s'effectue en une succession de passes de faible profondeur exécutant un alésage parfaitement cylindrique. Cette opération est complétée par un glaçage effectué par une machine comportant des pierres multiples dont le dispositif de réglage concentrique des porte-pierres figure ci-dessous.



de leur usure, l'absence d'accidents à leur bande de roulement ou de défauts graves revêt une importance capitale, à la fois dans la recherche de la sécurité et celle de l'économie d'exploitation. De plus en plus, afin de répondre à ce besoin, les grandes firmes de pneumatiques délèguent dans les garages des équipes spécialisées dans l'examen des pneumatiques.

## RÉVISION DES VÉHICULES

Les véhicules modernes sont constitués, comme il a été dit plus haut, par un ensemble d'unités mécaniques, remplissant une fonction bien déterminée, aisément accessibles et facilement démontables du châssis ou de la coque. La majeure partie des opérations de réparation et de révision, en dehors des incidents mécaniques dus à des causes accidentelles ou à un manque d'entretien, consisteront dans le remplacement, la remise en état ou même la reconstruction de ces ensembles mécaniques.

La précision avec laquelle sont construites les diverses pièces constitutives exige qu'aucune de ces opérations ne soit laissée à l'initiative du réparateur. Les méthodes de réparation d'un véhicule doivent être élaborées lors de la conception, au bureau d'études du constructeur lui-même. Ainsi se trouve réalisée une véritable normalisation de la remise en état des organes, qui a pour objectif :

- la réduction des temps de main-d'œuvre, par suite de la valeur élevée des salaires relativement à celle des pièces de remplacement ;
- la suppression des démontages inutiles ;
- la réduction ou la suppression des détériorations dont peuvent souffrir les organes et l'outillage.

Pour arriver à ces résultats, il a fallu non seulement étudier spécialement les méthodes

de réparation qui seront consignées dans les notices d'entretien, mais aussi résoudre le vaste problème de la construction des pièces de remplacement. Outre le département des pièces détachées des firmes de production automobile, il existe de nombreux spécialistes construisant des pièces ou organes adaptables. C'est le cas en particulier pour les chemises de cylindres, pistons, segments, soupapes, coussinets, ainsi que pour les embrayages et les freins. Ces rechanges sont parfois groupés en ensembles ajustés, ce qui évite au réparateur toute retouche au montage.

Enfin, les garages et ateliers de réparation peuvent disposer aujourd'hui d'un outillage très spécialisé ; en dehors des outils standard de mécanique générale, il existe un grand nombre d'appareils facilitant dans une large mesure le démontage et le remontage d'un organe déterminé : tels sont les extracteurs, arrache-rotules, arrache-moyeux, presses, clés spéciales, gabarits et jauges, pour n'en citer que quelques-uns.

Cet appareillage de démontage et de vérification concerne non seulement la partie mécanique, mais aussi les structures ou coques (marbres de vérification).

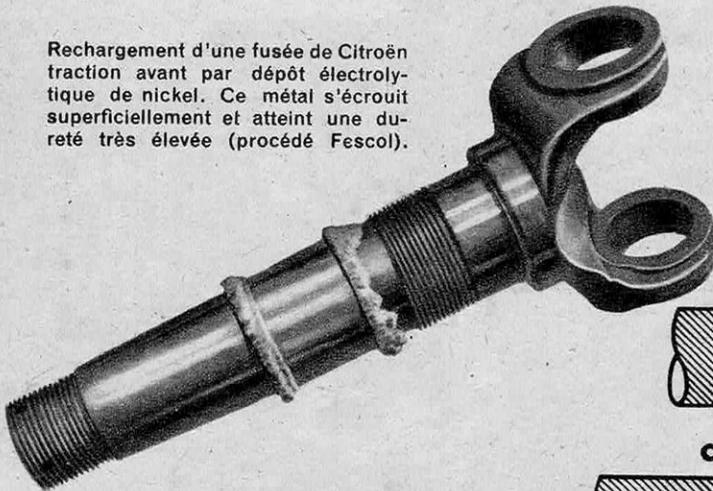
Il faut signaler aussi la gamme très complète des engins de support et de manutention des organes démontés, tels que les berceaux moteurs ou les grues lève-moteur.

## ÉQUIPEMENT DE REMISE EN ÉTAT

Il est rapidement apparu que la qualité et la facilité de rénovation d'un organe seraient largement augmentées si l'on utilisait des machines-outils simples, mais hautement spécialisées, plutôt que les machines universelles d'atelier.

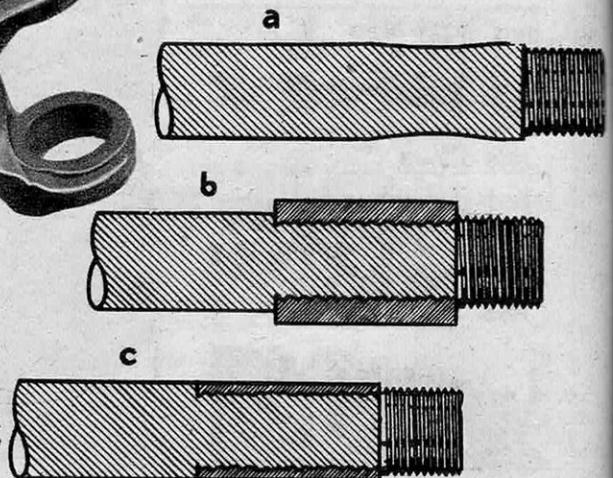
Cette conception a donné naissance à de nombreuses machines spéciales destinées à

Rechargement d'une fusée de Citroën traction avant par dépôt électrolytique de nickel. Ce métal s'écroute superficiellement et atteint une dureté très élevée (procédé Fescol).



**a. PIÈCE USÉE AVANT FILETAGE PRÉPARATOIRE**  
**b. PIÈCE MÉTALLISÉE SUR FILETAGE PRÉPARATOIRE**  
**c. PIÈCE RÉNOVÉE TERMINÉE D'USINAGE.**

## RÉNOVATION PAR MÉTALLISATION



l'exécution d'une opération bien déterminée. Les types les plus connus et les plus utilisés sont :

— machines de réalésage et de pierrage des cylindres et chemises ; certains types verticaux sont portatifs et se montent sur le bloc moteur, qu'il n'est parfois plus nécessaire de séparer du châssis : tels sont, en France, les divers modèles de machines genre Déragne ;

— machines de rectification des soupapes et de leurs sièges ;

— rectifieuses pour vilebrequins ;

— aléseuses pour paliers, bielles et lignes d'arbres ;

— machines pour reconditionnement des tambours de frein.

Ces machines sont complétées par un ensemble d'appareils de vérification, permettant de s'assurer du parallélisme ou de l'orthogonalité de certains organes.

L'industrie américaine construit ces équipements en très grand nombre, mais il n'est que juste de souligner la qualité de certaines machines de réalisation française. De plus certains types de voitures de grande série ont donné lieu à la création d'une gamme extrêmement complète d'extracteurs, de clés spéciales et d'outillage de démontage qui évitent toute détérioration des organes parfois délicats (direction, transmission).

## RÉNOVATION DES PIÈCES

La réparation automobile se complète par la rénovation de pièces usées en utilisant différents procédés de rechargement par apport de métal ; cette opération de remise aux cotes d'origine s'accompagne parfois de l'obtention pour ces pièces de qualités mécaniques accrues : dureté superficielle, inoxydabilité.

De tels procédés sont d'une utilité capitale en France pour la remise en état des organes de véhicules de types isolés, ou dont la fabrication a été interrompue de longue date ; ils permettent d'autre part de sauver des pièces mécaniques sur lesquelles ont été dépensées de nombreuses heures de main-d'œuvre et qui ont été entachées de défauts d'usinage (erreur de cote, par exemple).

La remise aux cotes d'origine peut s'effectuer par trois moyens : soit par rechargement par soudure et métal d'apport spécial (cas des carters, des engrenages), soit par métallisation, soit par dépôt électrolytique.

La métallisation consiste en une projection de métal en fil préalablement fondu dans un pistolet spécial genre Schoop. Avant l'application, les pièces à rénover, et tout spécialement les pièces de révolution, reçoivent un usinage grossier (un filetage rapide, par exemple) qui donne une meilleure liaison entre la pièce d'origine et la couche rappor-

## RÉALÉSEUSE PORTATIVE

Appareil de garage américain Sunnen, pour remise en état rapide d'alésages de cylindres sans déposer le bloc moteur du châssis. Le porte-outils est auto-centreur ; la progression de la coupe s'effectue par un entraînement à cardan reliant le moteur guidé à la main au barillet porte-outils ou porte-pierres. Cette disposition permet de réalésier le dernier cylindre arrière se trouvant parfois en retrait par rapport au tablier de carrosserie.



tée. On peut rénover, avec ce procédé, des pièces soit en fonte, soit en acier. Le métal rapporté peut être un acier doux ou demi-dur.

Les dépôts électrolytiques, tels que la fescolisation, consistent soit en un dépôt épais de chrome, soit, plus souvent, de nickel. Les pièces subissent une mise en condition chimique pour la bonne adhérence de la couche : elles peuvent être ensuite réusinées. En dehors de la remise aux cotes convenables, ce procédé confère aux pièces une appréciable résistance à la corrosion.

Il faut enfin signaler les progrès accomplis dans le domaine particulier de la soudure des alliages légers, ce qui rend possible la réparation des carters.

# LES VÉHICULES UTILITAIRES

## ÉVOLUTION DES "POIDS LOURDS"

**S**I l'on excepte l'apparition de petits véhicules utilitaires de type nouveau ainsi qu'à l'autre extrémité de la gamme, celle de véhicules géants destinés à des transports spéciaux, on serait tenté de penser que la technique du « poids lourd » évolue sensiblement plus lentement que celle des voitures particulières.

Il est exact que la structure générale des camions s'est peu modifiée depuis plus de 10 années, surtout pour des véhicules d'une charge utile égale ou supérieure à 3,5 t ; seule, l'adoption de la cabine avancée sur de nombreux châssis a modifié le centrage et la silhouette, tous les constituants mécaniques demeurant dans leur forme connue.

Stabilisés dans leur épure d'ensemble, les véhicules industriels construits dans le

monde subissent cependant de continuelles modifications et améliorations intéressantes chacun de leurs constituants.

Les objectifs recherchés dans l'application de ces améliorations sont les suivants :

- a) sécurité de fonctionnement de chacun des organes, avec possibilité de surcharge sans crainte de détérioration ou de panne ;
- b) longévité des constituants mécaniques, permettant l'espacement des révisions générales ;
- c) amélioration de la sécurité d'exploitation ;
- d) amélioration des conditions de travail des conducteurs ;
- e) diminution de toutes les dépenses constituant le budget d'exploitation ;
- f) amélioration de la « qualité » des transports effectués.

Ces principaux buts ont été atteints par

Formule de véhicules « gros porteurs ». Solution française : camion à 3 essieux, dont un ou deux moteurs. Solution américaine : Tracteur à 2 ou 3 essieux et semi-remorque à 1 ou 2 essieux AR. Solution anglaise : Camion 4 essieux, dont 2 directeurs à l'avant.



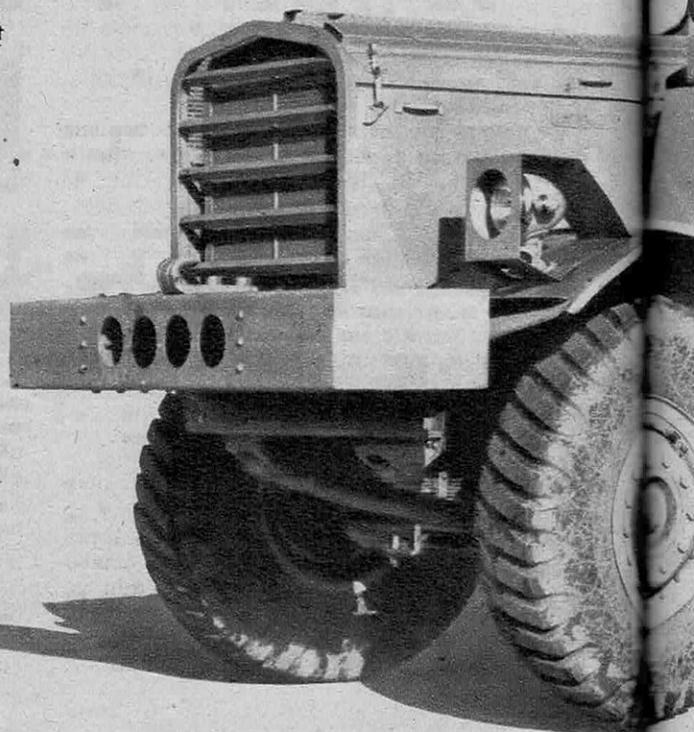
FRANCE



ÉTATS-UNIS



GRANDE-BRETAGNE



# MODERNES

Camion-benne américain spécialement équipé pour les durs travaux de chantiers d'entreprises de génie civil. Benne à double vérin hydraulique. Volume transportable : 14 m<sup>3</sup> (20 yards cubes). Noter la construction très robuste de la benne en tôle d'acier à nervures et la protection de la cabine et des phares. Le personnage donne une idée de la taille du camion.



**KENWORTH—TYPE 888. MOTEUR DIESEL CUMMINS HB 600, 6 CYL., 150 CH.**



TRACTEUR FWD M 4 x 4. 2 ESSIEUX MOT. EQUIPE POUR TRANSPORT DE MATERIEL DE GENIE CIVIL.

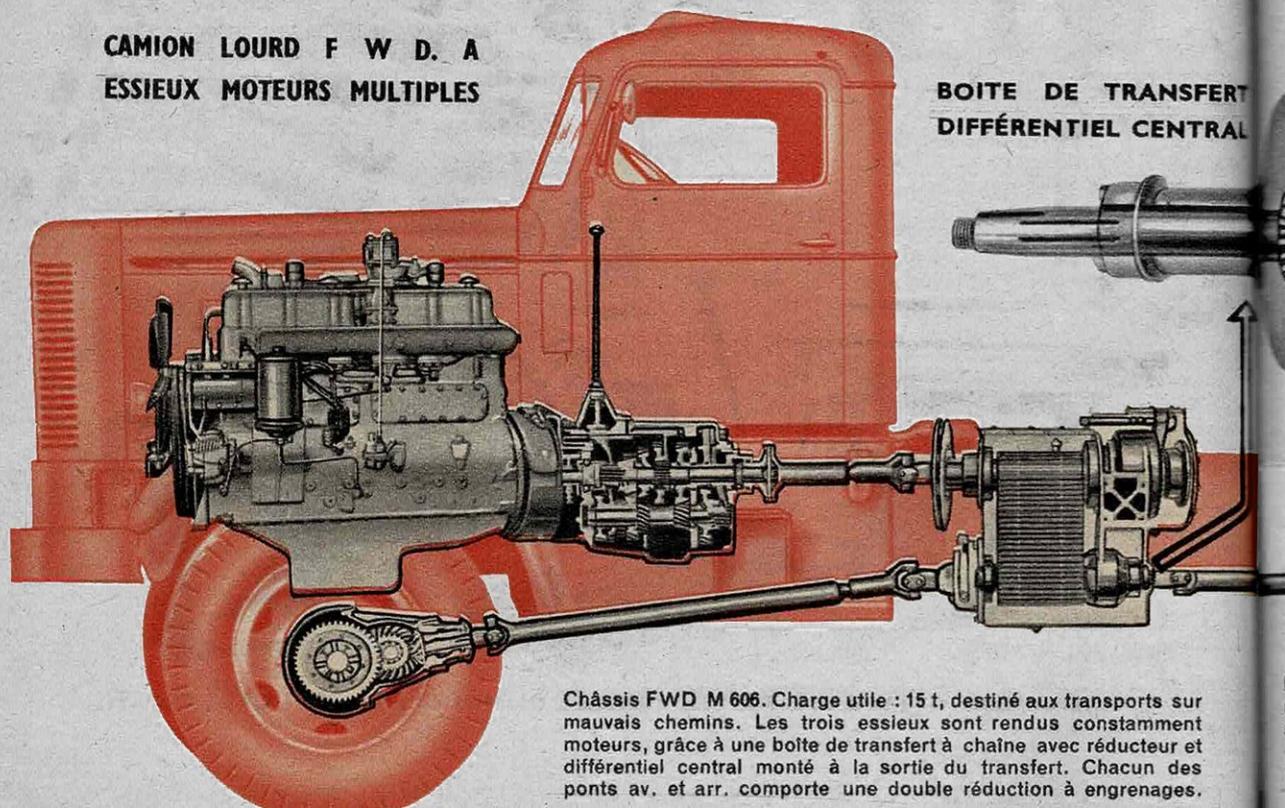
l'adoption généralisée des perfectionnements suivants :

a) **Sécurité de fonctionnement.** — Un choix judicieux des types d'organes à utiliser, résultant d'une sélection effectuée à la suite d'essais systématiques et une longue expérience constructive, a permis de ne retenir que des solutions mécaniques exemptes de surprises, réalisées avec des dimensions largement calculées et qui par conséquent s'accorderont en service des surcharges éventuelles normales ou accidentelles.

b) **Longévité des constituants mécaniques.**

— Intimement liée à la précédente, cette condition a été remplie par l'adoption de métaux (aciers, bronzes, antifriction) de méthodes de fabrication et de traitements nouveaux, conférant aux pièces mécaniques exécutées une très grande résistance à l'usure : tels sont les différents procédés de trempe au chalumeau ou par induction, ou le chromage dur des pièces de frottement. D'autre part, une protection efficace des organes du moteur est réalisée par le montage de

**CAMION LOURD F W D. A  
ESSIEUX MOTEURS MULTIPLES**



**BOITE DE TRANSFERT  
DIFFÉRENTIEL CENTRAL**

Châssis FWD M 606. Charge utile : 15 t, destiné aux transports sur mauvais chemins. Les trois essieux sont rendus constamment moteurs, grâce à une boîte de transfert à chaîne avec réducteur et différentiel central monté à la sortie du transfert. Chacun des ponts av. et arr. comporte une double réduction à engrenages.



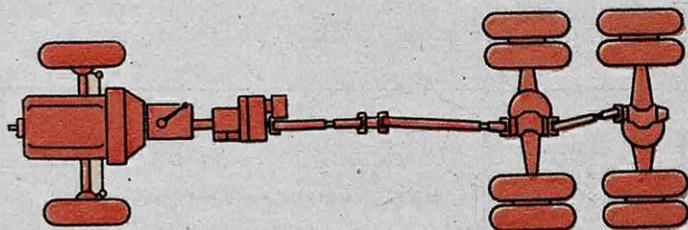
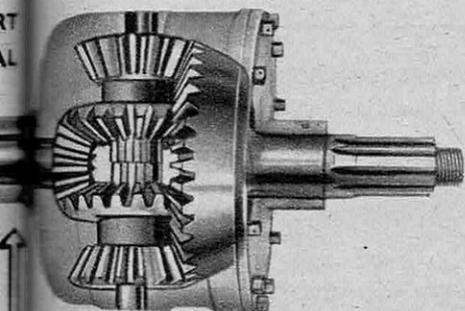
TRACTEUR KENWORTH, TYPE 588, MOT. DIESEL 150 CH, 2 ESSIEUX A RMOTEURS. CHARGE ROULANTE: 40 T.

filtres très efficaces sur l'air d'admission, le combustible (essence ou gas-oil) et l'huile de lubrification.

**c) Sécurité d'exploitation.** — De notables progrès ont été enregistrés dans les systèmes de freins et dans les directions ; sur les très gros véhicules, les directions servo-assistées réduisent la fatigue physique du conducteur. D'autre part, la visibilité offerte au conducteur a été augmentée sur tous les modèles, légers et lourds, par l'adoption de vastes baies et glaces de pare-brise.

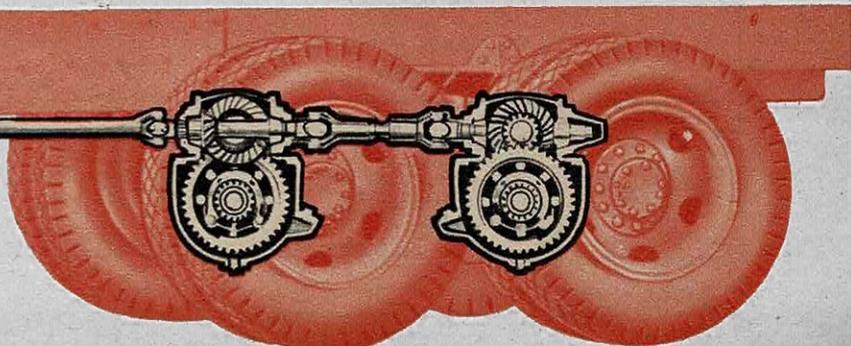
**d) Amélioration du confort du conducteur.** — Un confort réel est donné aux cabines de conduite par la construction de cabines tout-acier entièrement soudées, les organes de commande ont été judicieusement placés, tandis que la position relative du siège et des pédales ne procure pas de fatigue. La climatisation a reçu un soin particulier.

**e) Diminution des dépenses d'exploitation.** — En dehors de la réduction des frais résultant des conditions (a) (sécurité de fonctionnement) et (b) (longévité des consti-



Coupe du différentiel central. Il permet, en complément des différentiels classiques des 3 essieux, de répartir la puissance fournie par le moteur en proportion exacte des charges supportées par chacun des essieux, de plus, il réduit l'usure des pneus et de la route. Chacun des ponts av. et arr. comporte une double réduction à engrenages.

L'ensemble des deux essieux arr. moteurs constitue un "boggie" à suspension pendulaire. Les ponts, commandés par dessus, sont reliés par un arbre court à cardans.



tuants mécaniques) l'économie d'exploitation est obtenue principalement par la réduction de la consommation en carburant (ou combustible) et en lubrifiant, et par la réduction du temps de main d'œuvre des réparations et des révisions périodiques : conception simplifiée des organes et meilleure accessibilité (moteur en particulier).

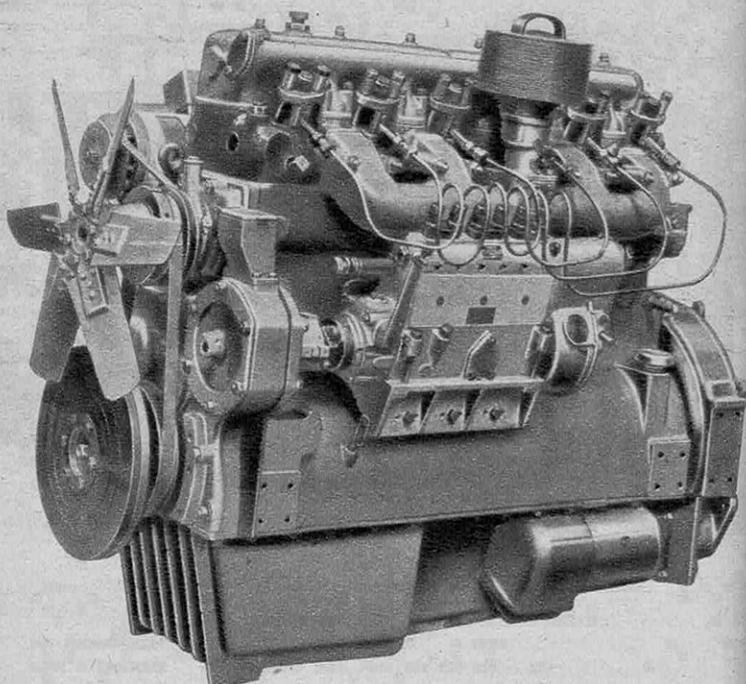
f) Amélioration de la « qualité » du transport. — La vitesse commerciale utile des véhicules a été augmentée ; d'autre part, l'adaptation poussée des types de véhicules à la fonction qu'ils sont destinés à assurer réduit essentiellement les sujétions des utilisateurs.

Rappelons que ces considérations sont valables aussi bien pour les petits véhicules, légers et maniables, que pour les modèles « gros porteurs ».

## PERFECTIONNEMENT DES MOTEURS

Quel que soit le genre du véhicule considéré (léger ou lourd, à essence ou diesel à gas-oil, camion ou autocar), la tendance générale est d'augmenter la puissance des moteurs, sans cependant élever sensiblement la consommation en carburant ou combustible. Ceci correspond au désir d'accroître la puissance spécifique à la tonne, facteur de rapidité du véhi-

## MOTEUR DIESEL IRAT 4 TEMPS RÉGINAP



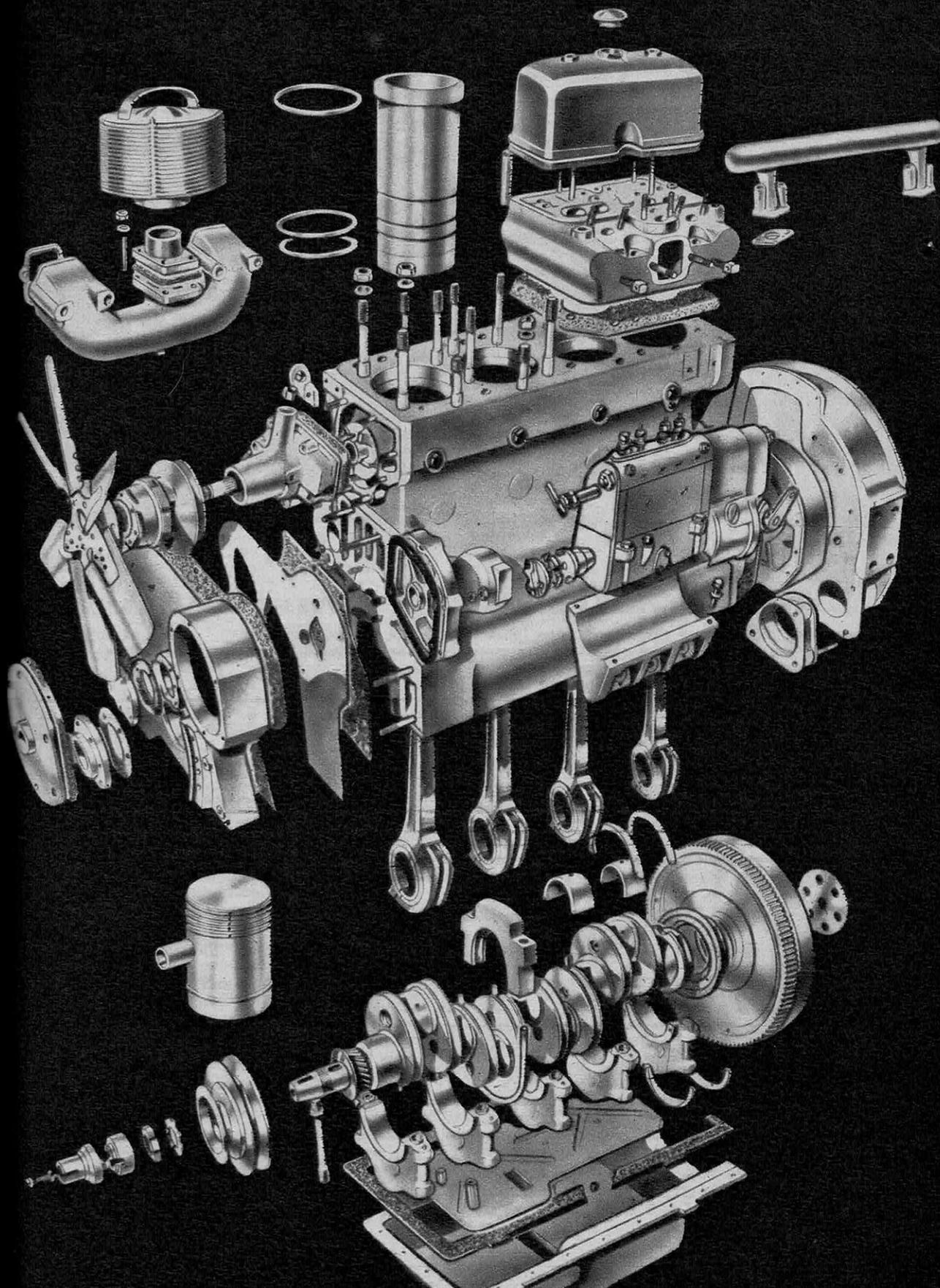
cule et de l'amélioration des accélérations.

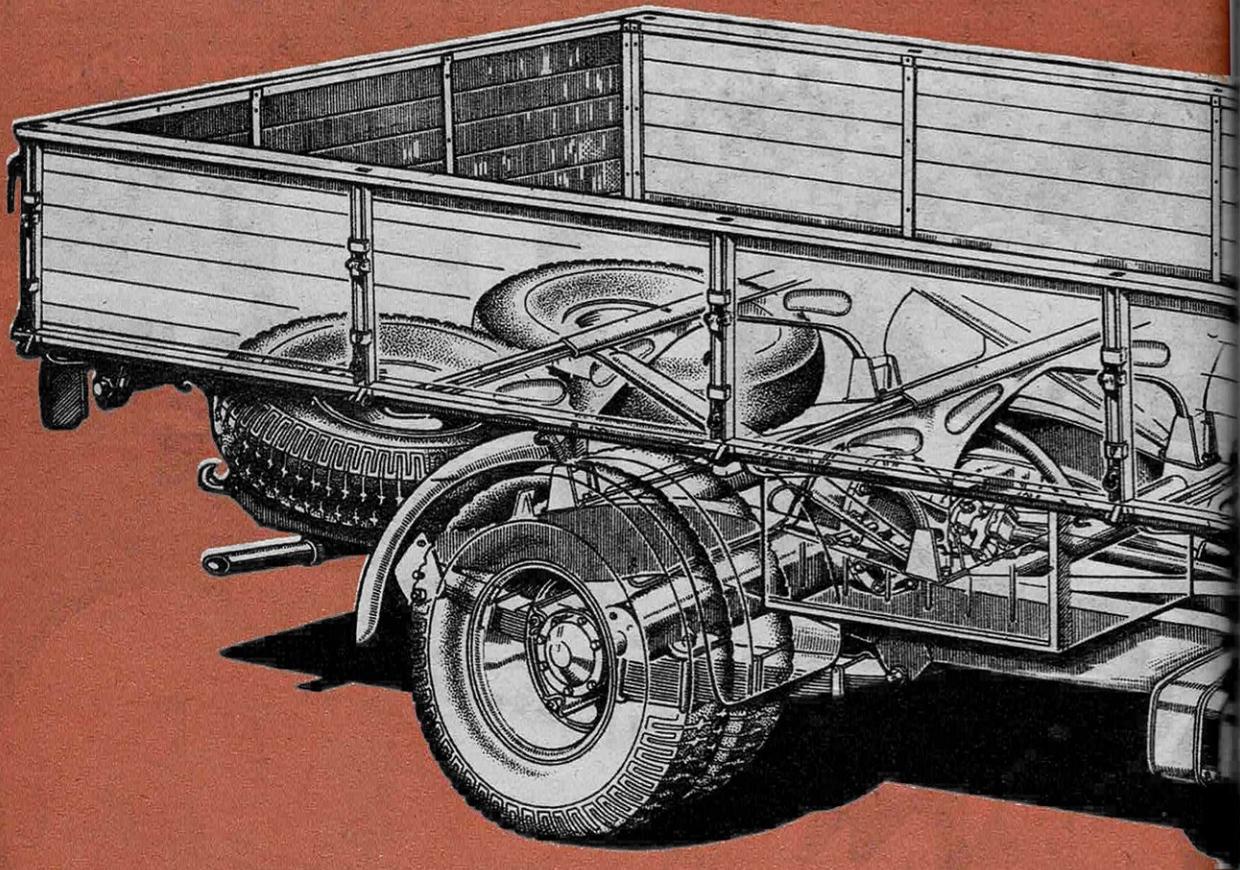
Le tableau ci-après donne les valeurs de ce rapport puissance-poids pour quelques types camionnettes et camions et autocars.

L'accroissement de puissance à la tonne transportée est surtout sensible pour les autocars. Aux Etats-Unis, où les parcours sont parfois très accidentés, le rapport puissance-poids dépasse 10 chevaux par tonne, pour atteindre

TYPE DE VEHICULE	MARQUE ET NATIONALITE	POIDS EN CHARGE t	PUIS- SANCE DU MOTEUR ch	RAPPORT PUISSANCE/POIDS		CARBURANT
				à 1/2 puissance	à 3/4 puissance	
				ch/t	ch/t	
Camionnettes ..	Renault A H G (F)	1,35	24	14	18,5	essence
	Peugeot D M A H (F)	4	50	9,4	12,5	
Camions .....	Citroen T 45 D (F)	8	75	7	9,4	gas-oil
	Panhard Zuvic (F)	9,5	85	6,7	9	
	Ford 79 W (F)	8,5	100	8,8	4,8	essence
	Ford (Nouv. Mle) (US)	8,5	145	12,7	17,1	
	Willeme R 15 (F)	25	150	4,5	6	
Autocars .....	Chausson APH (F)	12	80	5	6,65	gas-oil
	Isobloc (F)	7,2	90	9,4	12,5	
	Aerocoach (US)	13,6	205	11,7	15,8	essence
	G M C (US)	13,5	170	9,4	12,6	
	Mack (US)	14,4	165	8,6	11,4	

APIDE, TYPE DOG 4 C, 4 CYL, 70 ch. ET DOG 6 C, 6 CYL, 100 ch.





## **CAMION ITALIEN MOYEN ALFA ROMÉO TYPE 430. A CHARGE UTILE 3,5 A 4 TONNES**

Muni d'un moteur diesel à 4-cyl. à injection directe développant 80 ch, il offre la particularité d'être muni à l'avant, d'une suspension à roues indépendantes par parallélogrammes transversaux et ressorts à boudin. Boîte à 4 vitesses à réducteur. Pont arrière muni d'un système de blocage du différentiel. Freins hydrauliques complétés par servo à air comprimé. Roues en alliage léger à jantes amovibles. Cabine à conduite avancée, tout acier, à grande visibilité (pare-brise large et haut en 2 parties). Le même châssis existe en version autocar.

15 chevaux par tonne. En France, sur les cars de 35-40 places, on prévoit actuellement le remplacement des moteurs de 80 chevaux par des moteurs d'au moins 100 chevaux tels que le nouveau moteur Irat et Cie de 6-cylindres.

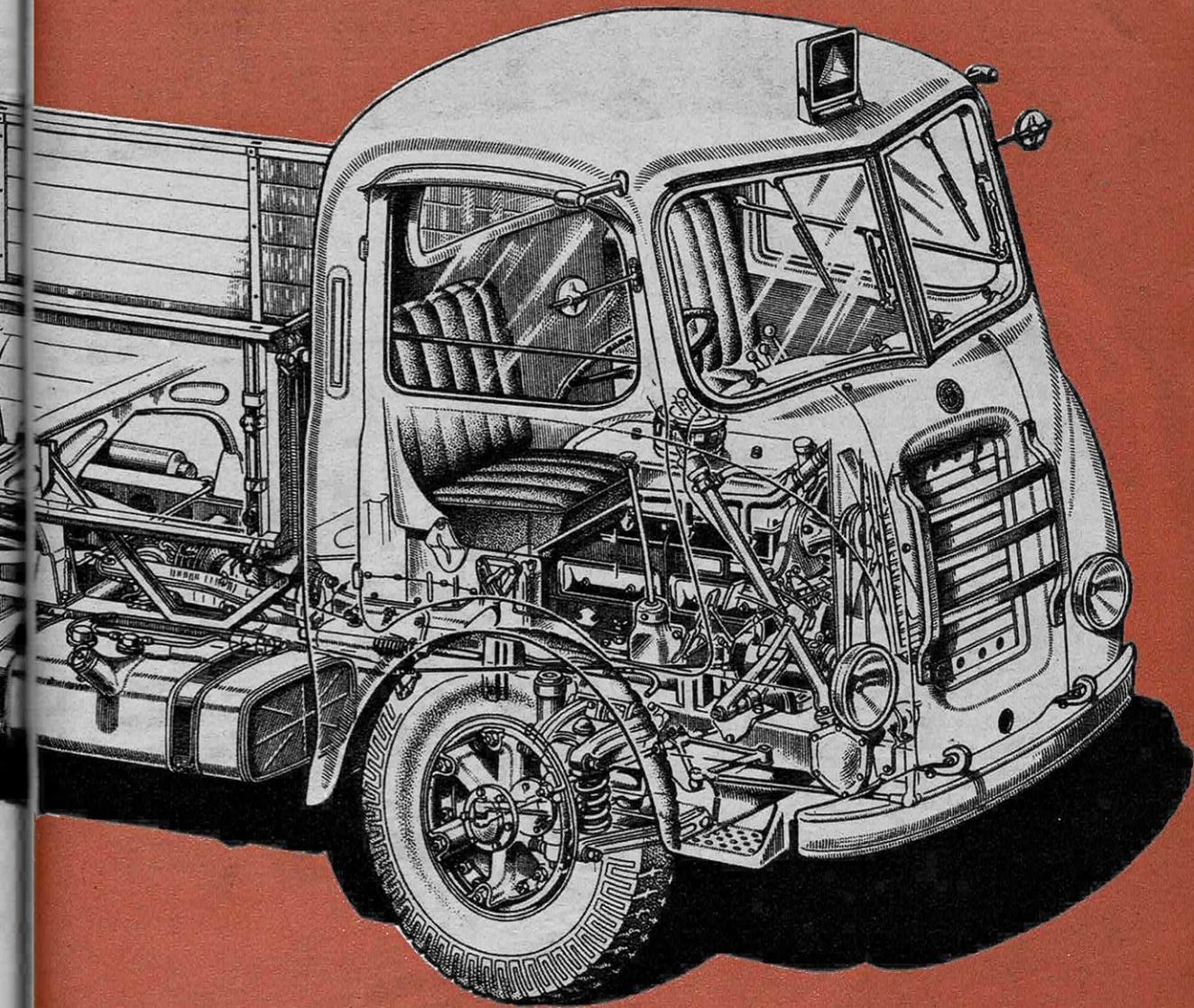
Cependant, l'augmentation de puissance intéresse aussi certains moteurs de camions, tels que le nouveau moteur Ford V 8 « Rouge » de 145 ch muni de poussoirs hydrauliques de soupapes, moteur qui est commun avec les nouvelles 8-cylindres Lincoln.

Qu'il s'agisse de moteurs à essence ou de diesels, l'emplacement du groupe moteur sous une cabine avancée ou à l'arrière d'un autocar a conduit à envisager des dispositions nouvelles, et en particulier des moteurs « plats » : tels sont le nouveau diesel américain Hercules, ainsi que le moteur à essence « Commer » de 108 chevaux équipant le nouveau camion de 5-7 tonnes, et un futur camion de 5 tonnes actuellement étudiés par la Régie Renault.

## **LES MOTEURS DIESEL**

La construction des moteurs diesel de camions se partage toujours entre les moteurs à culasse à injection directe, d'ailleurs perfectionnés, et les moteurs à antichambre. Ces derniers présentent l'avantage de s'accommoder sans ennuis de variations importantes de qualité du combustible. En France, plusieurs firmes utilisent un moteur à antichambre avec turbulence dirigée et cellule d'énergie : c'est le système Lanova, appliqué par Chausson, Delahaye, F. A. R., Panhard, Somua, Tubauto et Vernet.

En outre, une attention spéciale a été apportée à la rigidité des carters, facteur essentiel dans la conservation des équipages mobiles : les paliers de vilebrequin sont parfois entretoisés transversalement, suivant la technique des moteurs d'aviation (Rochet-Schneider). La planche de la page 85 montre l'aspect du moteur diesel rapide de la Société Irat : ce moteur a été lancé au



milieu de l'année 1947 et est maintenant construit en série (moteur à 4 temps).

Enfin, à côté des moteurs diesel à 4 temps, le moteur 2 temps suralimenté apparaît comme une solution des plus intéressantes. Le succès commercial des moteurs de la General Motors et les résultats obtenus avec le moteur 6-cylindres De Dion à pistons opposés, développant 100 ch à 3 000 t/mn., en sont deux preuves éloquents.

Quant au moteur à injection d'essence, il fait son apparition commerciale en Grande-Bretagne sur le moteur 6-cylindres diesel transformé de 7880 cm<sup>3</sup> des châssis Trusty.

## CHASSIS, FREINAGE ET CONFORT

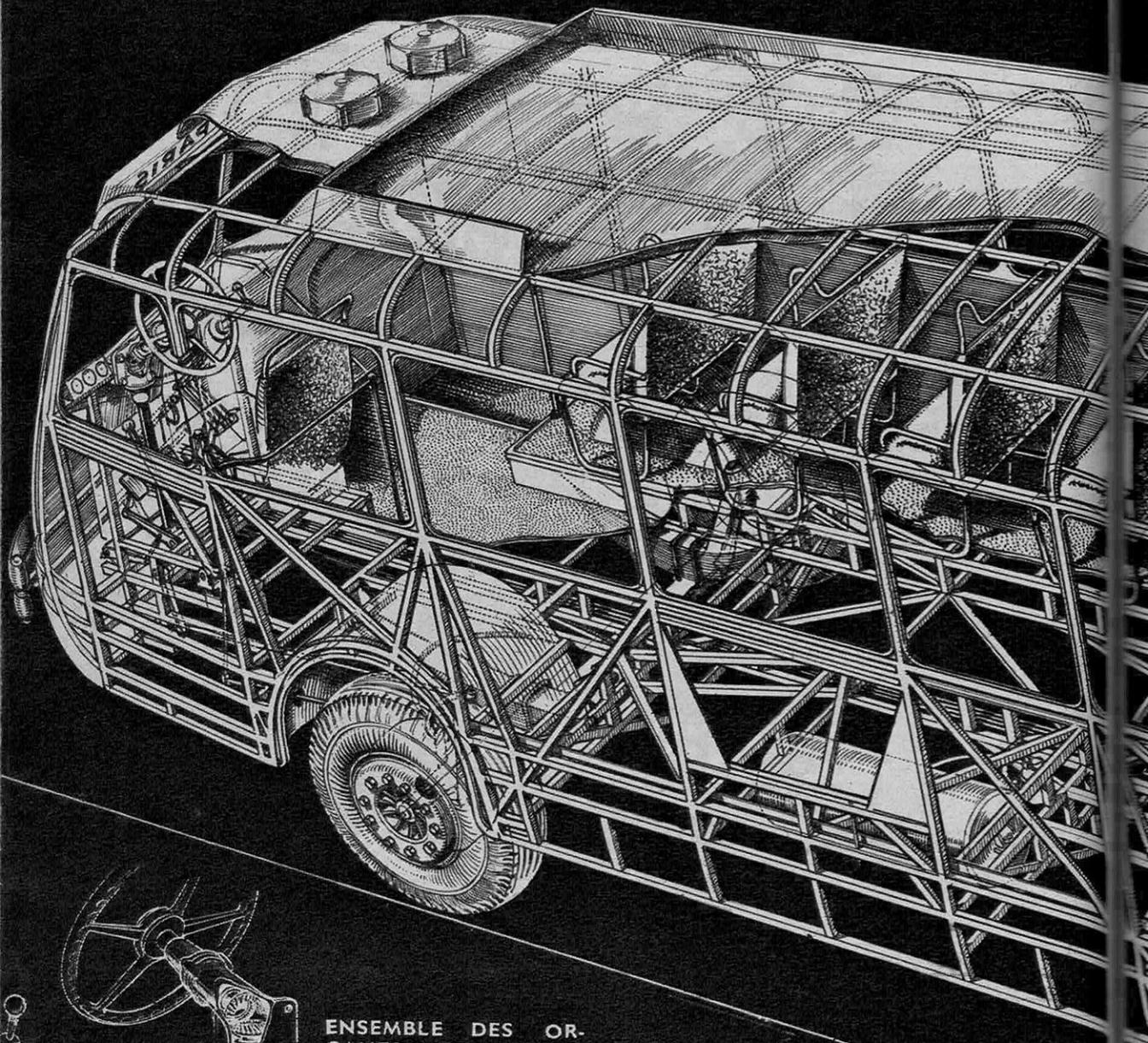
**a) Châssis.** — Les cadres utilisés pour constituer les châssis des véhicules utilitaires sont de plus en plus rigides, grâce à une amélioration de leur dessin (longerons et traverses) et de leur mode de liaison. Ces cadres ont d'ailleurs des formes adaptées à la fonction

du camion et diffèrent suivant qu'ils sont destinés à recevoir un plateau normal, une benne de chantier ou une caisse d'autocar. La structure monocoque est réservée aux véhicules légers (Chausson 1 300-1 500 kg, Citroën 1 200 kg). Cependant, la firme anglaise Jensen a lancé un camion très allégé à structure semi-coque ; le 5 tonnes JNSN.

La construction des véhicules de très gros tonnage (15 tonnes et plus) donne lieu dans le monde à des interprétations différentes. La faveur reste en France aux camions porteurs à 3 essieux, (Bernard, Latil, Somua, Willème). Aux Etats-Unis, c'est le tracteur à semi-remorque qui est le plus utilisé. Quant aux constructeurs britanniques ils ont introduit l'originale formule du camion porteur à 4 essieux, les deux essieux avant étant directeurs (Foden, Leyland, Thornycroft...).

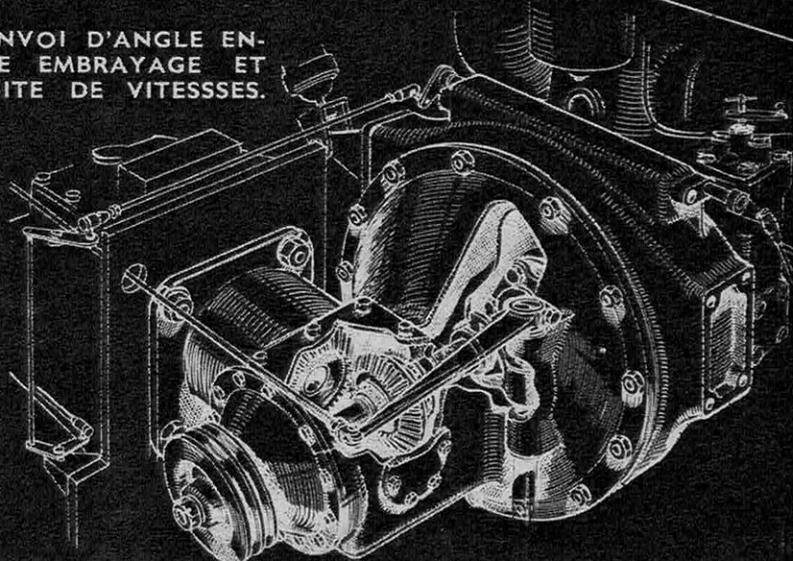
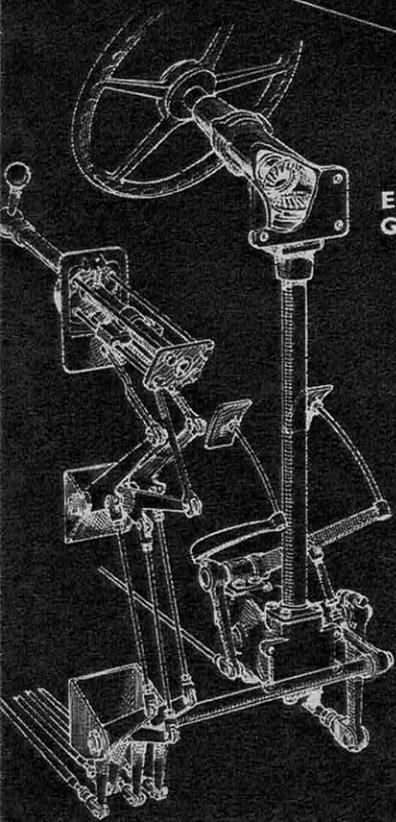
**b) Freinage.** — La répartition des agents moteurs utilisés dans le système de freinage peut se résumer comme suit :

— freins hydrauliques Lockheed sans servo-

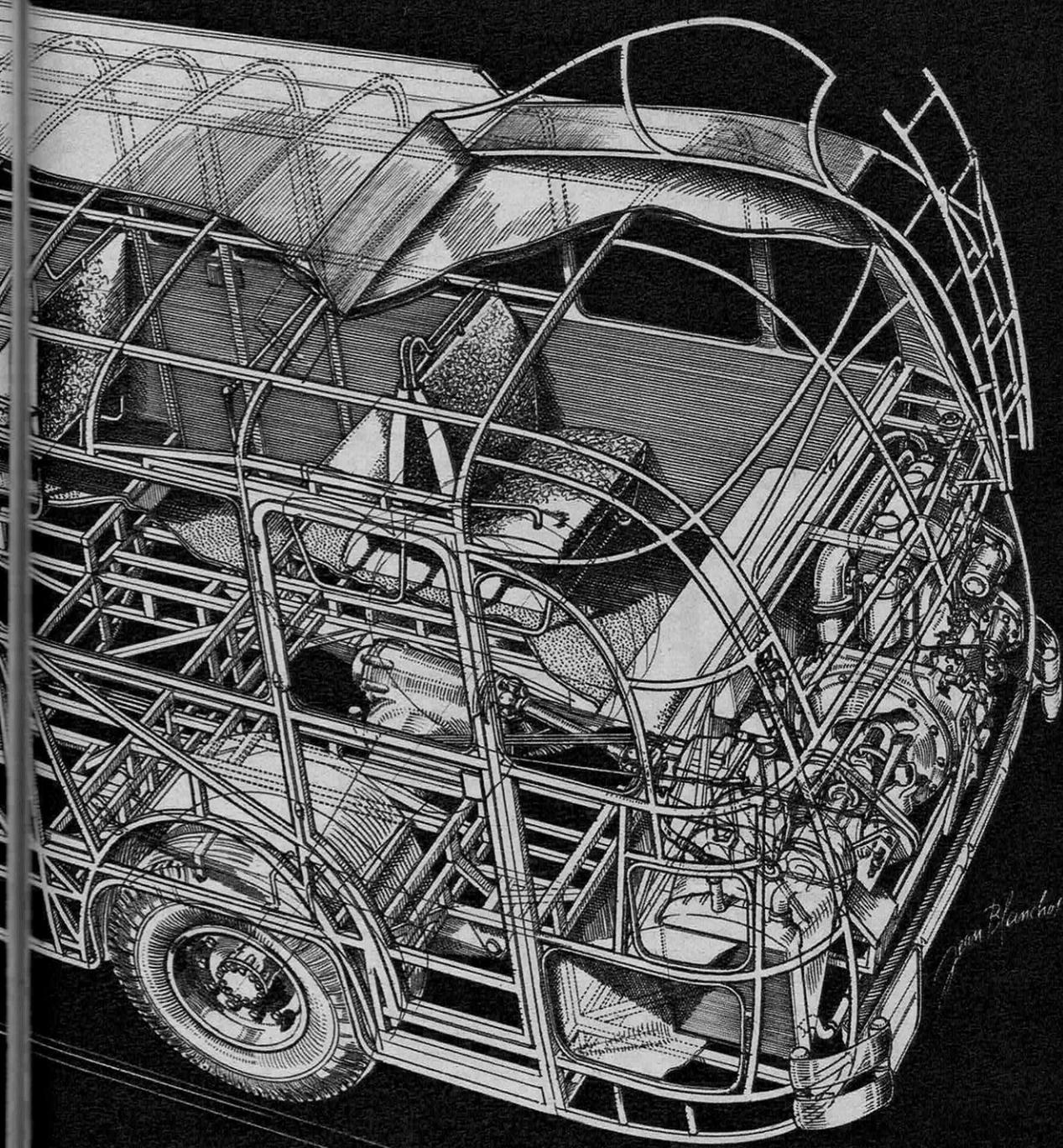


ENSEMBLE DES OR-  
GANS DE CONDUITE.

RENOI D'ANGLE EN-  
TRE EMBRAYAGE ET  
BOITE DE VITESSES.



# Autocar métallique de construction monocoque : LE MILLION-GUIET-TUBAUTO, TYPE B



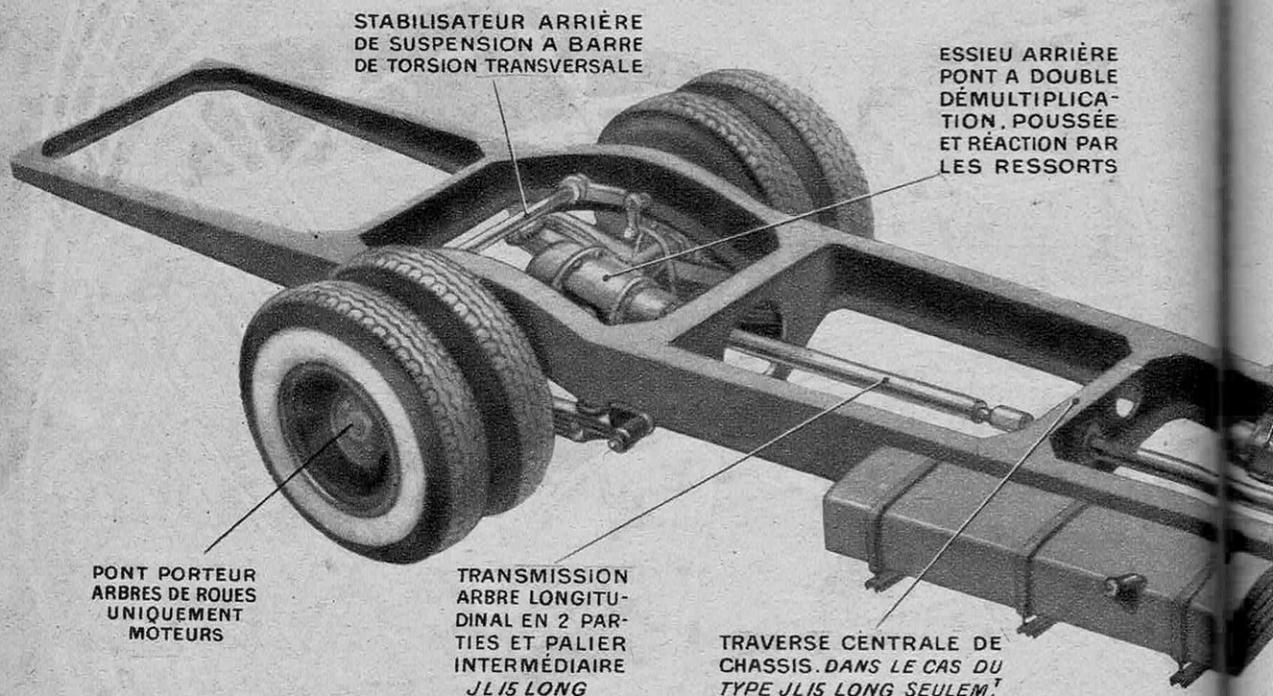
Cet autocar d'une longueur hors tout de 10 mètres et comportant 39 places, possède une armature monopiece constituée d'un ensemble d'éléments d'acier profilés assemblés par soudure. Chaque élément partiei : soubassement formant infrastructure, panneaux latéraux, façades avant et arrière, battants de pavillon et toiture, sont assemblés sur des gabarits, à partir de tronçons de profilés de forme générale simple ; la soudure est effectuée à l'arc. Chacun des éléments est ensuite assemblé, également à l'arc, sur le soubassement. Il résulte de ce mode de construction une grande facilité de montage, ainsi qu'une très grande rigidité sous un faible poids : 6100 kg. à vide. D'autre part, les réparations en cas d'accident sont facilitées (échange de panneaux entiers, par exemple). Les caractéristiques de ce car, équipé d'un moteur Diesel de 90 ch ou d'un moteur à essence de 110 ch monté transversalement à l'arrière, sont les suivantes : Empattement 5,66 m. Poids mort par place assise : 156 kg. Poids total en charge : 10,6 t. Puissance par tonne en charge 8,5 ch/t.

pour véhicules de moins de 2 tonnes ;  
 — freins hydrauliques à servo pour véhicules moyens (3,5 t) ;  
 — freins mécaniques à servo à dépression et surtout freins à air comprimé pour les gros porteurs. Ces familles de dispositifs se complètent par les différents modèles de ralentisseurs montés sur la transmission ; ralentisseurs électriques ou utilisant la contrepression du moteur : appareil Westinghouse « Westral ».

Le freinage des ensembles constitué

- 2) Accès facile par de larges portes et marches ;
- 3) banquette large et confortable, remplacée par certains véhicules par un siège réglable ;
- 4) groupement de l'outillage à portée de la main ;
- 5) éventuellement, montage d'un dispositif de climatisation ;
- 6) enfin, esthétique agréable de l'ensemble, et parfois même luxueuse.

À ce sujet, il faut noter l'adoption généralisée de formes très simples et massives par les



## CHASSIS DU CAMION LOURD SOMUA, TYPE JL 15, CHARGE TOTALE : 11 TONNES.

Ce nouveau châssis français à moteur diesel présente, outre le moteur à 6-cyl. décrit ci-dessus, d'intéressantes particularités techniques telles que : abandon du bloc « moteur-boîte », cette dernière étant séparée. Elle comporte 5 vitesses, dont 5 à engrenages toujours en prise et commandée par une tringlerie unique à sélecteur spécial. Essieu AR à poussée absorbée par les ressorts. Suspension arrière complétée par stabilisateurs à barres de torsion. Freins hydrauliques à double circuit et servo commandé par air comprimé. Le groupe moteur et ses accessoires sont montés sur un cadre-berceau indépendant aisément amovible pour faciliter les révisions.

par un tracteur et une remorque ou semi-remorque s'effectue à l'aide de systèmes dérivés des précédents ; le plus généralement l'air comprimé et l'électricité sont utilisés : de plus, un dispositif automatique immobilise la remorque en cas de rupture d'attelage.

c) **Confort des cabines.** — Les constructeurs et carrossiers ont pensé à juste titre qu'il était indispensable de doter les cabines de commodités telles que la fatigue physique d'un conducteur, appelé à demeurer 8 heures et plus au volant, s'en trouve sensiblement diminuée. Aussi les nouvelles cabines, qu'elles soient à conduite avancée ou non, présentent les caractères suivants :

- 1) Étanchéité absolue au vent et à la pluie (cabines tout-acier) ;

constructeurs américains (nouveaux camions Chevrolet, Dodge, Ford, Studebaker) ; la protection du panneau de calandre y est particulièrement recherchée.

Les constructeurs français, sauf pour les très gros porteurs, conservent leur attachement pour la cabine avancée.

Quant à la présentation des camions britanniques elle a accompli de remarquables progrès que l'on se doit de souligner (nouveau Leyland Comet - nouveau 5 tonnes Commer).

## VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Les camions et camionnettes à traction électrique ont été utilisés dans le domaine spécialisé du trafic urbain et sur courtes distances. Le petit nombre et la robustesse des organes mé-

caniques de ces véhicules sont tels qu'ils font preuve d'une grande longévité : maints camions de modèles très anciens sont encore en service dans le monde entier. La source d'énergie est constituée par un groupe d'accumulateurs, rechargés de nuit et au garage à l'aide de redresseurs statiques ou d'un convertisseur tournant. Cette batterie d'accumulateurs alimente, par l'intermédiaire de résistances rhéostatiques de démarrage et de régulation, un ou plusieurs moteurs de traction à bobinage série ou compound,

**FREINS HYDRAULIQUES. 2 CIRCUITS INDÉPENDANTS ASSISTÉS PAR SERVO DE COMMANDE A AIR COMPRIMÉ**

**FREIN SUR TRANSMISSION À COMMANDE MÉCANIQUE**

**MOTEUR DIESEL 6 CYL.-120 CH. À DÉMONTAGE RAPIDE DU CHASSIS**

**BOITE DE VITESSE 5 MARCHE AV. ET MARCHE ARR. ENGRENAGE A PRISE CONSTANTE SUR LES 4 VITESSES SUPÉRIEURES**

**SUSPENSION À RESSORTS LONGITUDINAUX À LAMES ; AMORTISSEURS AV. ; RESSORTS COMPENSATEURS ARR.**

**Moteur diesel 4 temps, 6-cyl. 110 x 150. Cylasse à turbulence dirigée du système Lannova avec cellule à énergie. Cylindrée 8 600 cm<sup>3</sup>, 120 ch à 2 000 t/mn. Vilebrequin à 7 paliers. Chemises de cylindres humides et amovibles. Régulateur sur pompe d'injection. Filtre à air à réchauffage.**

**DIRECTION : VIS GLOBIQUE ET GALET TOURNANT**

Le ou les deux moteurs montés sous le châssis attaquent directement l'essieu arrière.

La production annuelle française de véhicules électriques se partage en trois constructeurs principaux : la Société Sovel, les Etablissements Stela et la Société Vetra ; cette dernière se consacre principalement à la construction de trolleybus à deux et trois essieux.

A l'étranger, la production de véhicules utilitaires électriques est également active. L'Angleterre intensifie la construction des

« électriques », dont la gamme s'étend des petits chariots à accumulateurs dénommés « Prams » jusqu'aux camions.

De son côté, l'Italie, privée d'essence et ne disposant que d'un réseau ferré très endommagé par la guerre, utilise et fabrique différents types de véhicules électriques légers et moyens (Autolux.....)

De sensibles progrès ont été apportés dans la conception des organes de ces véhicules

La vitesse commerciale en charge d'un



TROLLEYBUS VETRA, TYPE VA3, A 3 ESSIEUX. LONG. 12 METRES. 120 PLACES. PUISSANCE : 130 CH.

camion de 3 tonnes est passé de 24 à 30 km/h, celle d'un camion de 6 tonnes de 16 à 22 km/h, sans que la dépense spécifique d'énergie électrique s'en soit trouvée accrue (camions Sovel : consommation de 32 Wh à la tonne-kilomètre, procurant un rayon d'action de 100 km sans recharge avec la batterie nor-

male au cadmium-nickel). C'est abaissement de consommation d'énergie électrique, joint à la faiblesse du coût de réparations d'organes robustes et peu nombreux, confèrent aux camions électriques un prix de revient kilométrique imbattable dans toutes les applications des transports urbains.

## AUTOCARS ET AUTOBUS

### CONCEPTIONS ANCIENNES ET NOUVELLES

Il y a dix ans encore, la réalisation d'un autobus ou d'un autocar était considérée comme un cas particulier de la conception d'un camion. Aussi les véhicules de transports étaient construits sur des châssis de camions, assez peu modifiés. De ce fait, la capacité utile de transport ne pouvait avoir une longueur excédant 80 à 85 % de la longueur totale du véhicule.

Le désir de tirer le meilleur parti des longueurs imposées par les prescriptions du Code de la route a conduit les techniciens à reconsidérer le problème de l'autobus et du car ; ces derniers ont abandonné la technique « camion » au profit de conceptions originales leur permettant d'être mieux adaptés à leur fonction : transporter des voyageurs avec un confort maximum et un prix de revient kilométrique minimum.

Dans le monde entier, l'importance des autobus et cars s'est stabilisée entre des modèles à 30-40 places ou 40-45 places, avec une disposition intérieure différente suivant qu'il s'agit d'un véhicule urbain ou interurbain.

### ALLÈGEMENT, CAISSE POUTRE, NOUVEAU CENTRAGE

Le fait qu'un car comporte obligatoirement un toit, à la manière d'une voiture de chemin de fer, a permis d'assimiler la structure d'un car à celle d'une poutre tubulaire à section

rectangulaire de hauteur constante : il est ainsi apparu possible de construire une caisse-poutre, supprimant le châssis distinct, et sur laquelle seront accrochés et logés les organes mécaniques et porteurs. Cette conception a permis d'obtenir une rigidité de l'ensemble de la carcasse 35 fois supérieure à celle de l'ancien complexe châssis — caisse séparée.

La tendance vers la caisse-poutre allégée est justifiée par d'autres conditions telles que :

- obtention d'une hauteur intérieure maximum (voisine de 2 m), tout en abaissant le centre de gravité ;

- allègement réduisant la dépense d'énergie, donc abaissement notable de la consommation sur un véhicule très fréquemment en période d'accélération ou de freinage ;

- facilité d'aménagement intérieur et facilité de réparation ;

- augmentation de la longévité par suppression de l'altération du mode de liaison entre caisse et châssis indépendant ;

- enfin, amélioration de la suspension, les mains de ressorts n'étant pas fixées en un point unique d'un longeron, mais à la jonction de membrures multiples répartissant les réactions de la route.

Les constructeurs ont adopté pour la caisse-poutre des formules différentes.

1) caisses-poutres à revêtement non travaillant, l'ensemble des efforts étant absorbé par les éléments de carcasse, le panneau-tage ne participant pas à la solidité (Tubauto) ;



CHASSIS SOVEL AB 2 VS. POIDS : 1 970 KG. POIDS BATTERIES : 1 800 A 2 300 KG. C. UTILE : 2,9 T A 3,4 T

2) caisses-poutres à revêtement travaillant ; dans ce cas, les panneaux latéraux comprennent un revêtement interne formant longeron-paroi et fortement relié à l'infrastructure tenant lieu de châssis (De Dion-Bouton).

Dans les deux cas, le revêtement externe est amovible afin de se prêter facilement aux réparations.

Une conception intermédiaire est la caisse semi-poutre des cars Floirat, dans laquelle la carcasse en profilés et son revêtement sont soudés sur un châssis-cadre normal. Signalons qu'aux Etats-Unis, les cars sont du type caisse-poutre pour plus de 90 % des modèles (si l'on excepte les autobus d'écoliers) : ils sont construits à la manière de fuselages d'avion et leur panneaux sont très souvent habillés à l'aide de tôles ondulées d'aluminium rivées sur la membrure dont la partie inférieure est utilisée comme soute à bagages.

## ORGANES MOTEURS

La puissance motrice des autocars a été sensiblement augmentée. Pour des véhicules français, anglais et italiens de 35-45 places et pesant 5,5 à 6 tonnes à vide, elle est passée de 60 ch avant 1939 à 100 ch. Des groupes moteurs à l'étude porteront cette puissance à 150 ch (Lorraine). Le rapport puissance-poids atteint maintenant la valeur moyenne en charge près de 15 ch par tonne.

Aux Etats-Unis la puissance des moteurs s'échelonne entre 130 et plus de 200 ch, les cars d'un même nombre de places étant plus lourds (installations annexes, climatisation). Les moteurs diesel sont les plus utilisés en Europe, et sous diverses formes : moteurs à 2 et 4 temps, suralimentés ou non. Aux Etats-Unis, bien que demeurant concurrencé par les moteurs à essence, le moteur diesel gagne des adeptes (Mack). La tendance actuelle est de placer le moteur soit à l'arrière du véhicule, soit au milieu et sous la caisse (moteurs plats). A l'arrière, le moteur peut

être placé soit longitudinalement dans l'axe (Isobloc), soit transversalement (Tubauto) soit sur le côté (Saurer, 12-cylindres). Cependant, de nombreux cars et autobus ont encore le montage classique du moteur avant (Berliet, Chausson, Floirat, Renault).

## TRANSMISSIONS SPÉCIALES

Le montage du moteur arrière nécessite, dans le montage du moteur en travers, l'adoption de boîtes de vitesses spéciales, de différentiels à axes parallèles ou de renvois d'angle. Ces transmissions comportent soit des boîtes mécaniques, soit des boîtes automatiques, soit, comme le car De Dion, un système de régulation automatique permettant de réduire le régime du moteur en marche dite « de croisière ». Les boîtes automatiques ou semi-automatiques ont déjà reçu maintes applications sur les cars et autobus anglais et américains (Yellow-Coach, Twin Coach). En France, on a expérimenté avec succès le montage de « volants fluides » liés à des boîtes électromagnétiques, cette combinaison s'est révélée excellente et serait adoptée sur les futurs autobus parisiens.

## AMÉNAGEMENTS

Le confort des passagers a non seulement été accru par la meilleure étude de la caisse, des accès et des sièges, mais également par l'amélioration de la visibilité, la plus grande facilité d'entretien du car qui peut être maintenu propre, et par les aménagements spéciaux dont sont maintenant munis les nouveaux véhicules. Sur l'autocar de ligne, c'est un confort simple mais réel qui est offert, tandis que les cars d'excursions sont de véritables véhicules de luxe, artistiquement équipés, où tout est mis en œuvre pour l'agrément du voyage : sièges profonds et dossiers à têtes, conditionnement d'air et toit ouvrant à portions transparentes, poste de radio à haut-parleur individuel.



AUTOBUS REO, 33 PL. MOTEUR A ESS. 127 CH. MONTÉ HORIZONTELEMENT AU MILIEU DU CHASSIS.



CAR MILLION-GUIET-TUBAUTO, 40 PL. MONOCOQUE.



AUTOCAR CHAUSSON, 45 PL. TYPE APH. MOTEUR

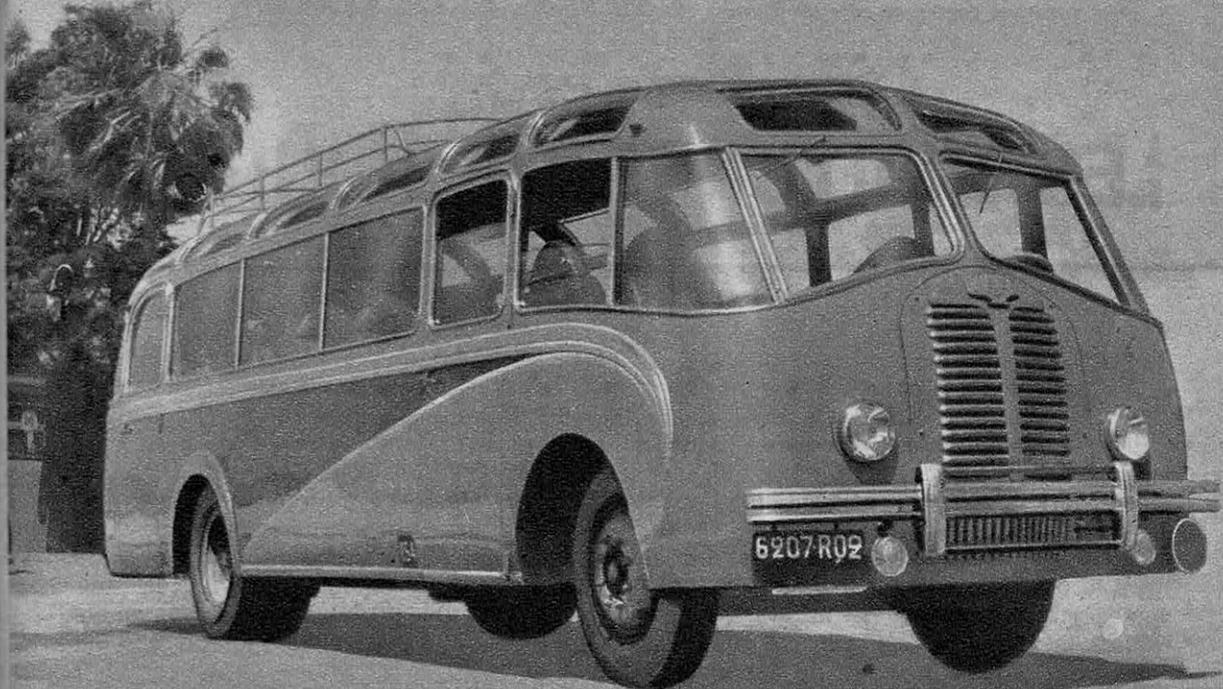
Dans le domaine de la fabrication des cars de série, la France occupe une position particulièrement enviable et possède avec la firme Chausson la plus grande usine de cars d'Europe : la cadence journalière de celle-ci (7 à 8 cars par jour) est très voisine de celle des grandes firmes américaines.

### LE TROLLEYBUS

La lutte entre le tramway et l'autobus pour le transport des voyageurs, notamment dans la grande banlieue des villes importantes, fut longtemps d'issue incertaine. Si l'autobus présentait des avantages importants dont les

principaux sont : souplesse du trafic et possibilité d'augmenter à volonté la cadence de circulation, le tramway se présentait comme le véhicule parfait pour la capacité maximum de transport et pour l'économie d'utilisation. Son défaut principal était d'exiger une installation fixe onéreuse, les rails qui de surcroît créaient des difficultés considérables de circulation.

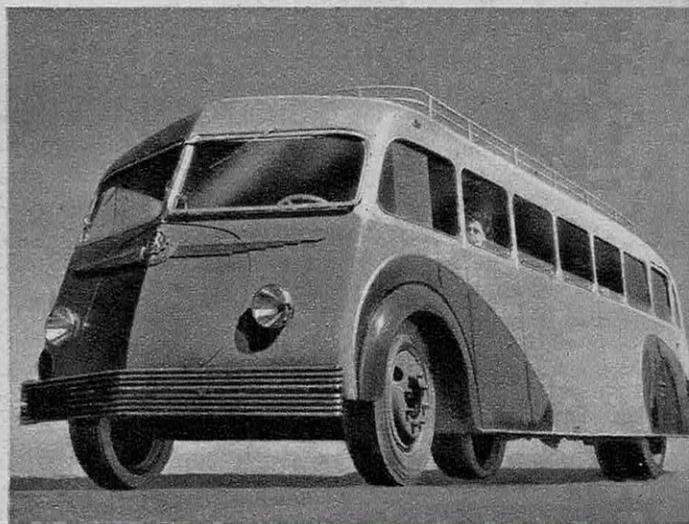
Mais l'autobus souffre des mêmes inconvénients déjà signalés à propos du camion destiné à effectuer le porte à porte : arrêts et démarrages fréquents usant le mécanisme et provoquant de nombreuses révisions immobilisant le matériel, frais d'exploitation élevés et difficulté d'augmentation de la



CAR CURRUS DE GRAND LUXE, 30 PLACES, CHASSIS DELAHAYE 163 L, MOT. DIESEL 80 CH. A L'AV.



DIESEL 85 CH A L'AVANT. CAISSE MONOCOQUE



CAR ISOBLOC W 843, 34 PL. MOT. ARR. FORD V8.

cadence du trafic par suite de la pénurie actuelle de carburant.

Le trolleybus se présente comme une solution intermédiaire qui, aux avantages des tramways, avantages d'ailleurs communs à tous les véhicules à traction électrique : souplesse de fonctionnement, silence de marche, absence d'odeur et de gaz à l'intérieur des voitures, amélioration de la moyenne de marche par suite de l'instantanéité de la mise en action à chaque démarrage, etc., ajoute celui d'une souplesse de circulation comparable à celle de l'autobus.

Il ne s'agit plus, ici, d'appareils à accumulateurs, mais de traction par fil sur ligne aérienne avec possibilité de s'écarter de

4 mètres environ à droite ou à gauche de cette ligne, ce qui donne pratiquement une maniabilité comparable à celle de l'autobus.

Les frais d'établissement sont évidemment élevés puisqu'il faut installer la ligne aérienne de transport de force ; ils sont largement compensés par les réparations plus rares, la possibilité d'effectuer le même travail qu'une ligne d'autobus avec moins de voitures puisque les immobilisations de véhicules pour révision ou réparations sont presque inexistantes et enfin par une durée de service plus considérable (dix ans, soit 550 000 km pour un moteur électrique contre 150 000 km pour un moteur à explosion) que dans le cas d'un véhicule à moteur thermique.

# LES VOITURES DE TOURISME ET

**D**ANS ce chapitre on trouvera les principales caractéristiques techniques des voitures actuellement construites dans le monde. Seuls, les modèles des voitures effectivement construites en série, ou sur le point de l'être, figurent dans cette énumération, à l'exclusion des prototypes en projet ou à l'essai. Une seule exception a été faite pour la voiture française Grégoire qui, bien que n'ayant été construite encore qu'à un seul exemplaire, a effectué, en 1948, une série d'essais contrôlés qui l'ont montrée susceptible de rendre des services immédiats. Lorsqu'une même firme habille un châssis de série avec plusieurs modèles de carrosseries, les caractéristiques indiquées sont relatives au type le plus courant, c'est-à-dire, en général, à la berline ou limousine 4/5 places pour les véhicules moyens et à grande puissance, au cabriolet 2 places pour les petits véhicules. Les voitures ont été réparties, suivant la cylindrée de leur moteur, en cinq catégories sans distinction de nationalité :

- 1<sup>re</sup> CATÉGORIE ..... Voitures à moteur de plus de 2000 cm<sup>3</sup> de cylindrée
- 2<sup>e</sup> CATÉGORIE ..... — — de cylindrée comprise entre 1500 et 2000 cm<sup>3</sup>
- 3<sup>e</sup> CATÉGORIE ..... — — — — entre 750 et 1500 cm<sup>3</sup>
- 4<sup>e</sup> CATÉGORIE ..... — — — — entre 350 et 750 cm<sup>3</sup>
- 5<sup>e</sup> CATÉGORIE ..... Motocars

La documentation technique a été limitée aux renseignements qui permettent de se faire une idée exacte du genre et des possibilités d'un modèle et de le situer par rapport à d'autres voitures ; ils portent principalement sur les données suivantes :

**MOTEUR** : Nombre de cylindres (éventuellement, genre : cylindres horizontaux ou en V, cycle en deux temps ; en l'absence de mention spéciale, il s'agit d'un moteur vertical en ligne à 4 temps). Alésage et course en mm. Cylindrée en cm<sup>3</sup>. 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** : Indication de l'essieu moteur. Type de l'embrayage. Type de la boîte de vitesses, de sa commande, rapports de démultiplication. Particularités de la transmission. Nature de l'essieu moteur et démultiplication du couple de pont.

**CHASSIS** : Nature et particularités du châssis-cadre ou de la coque (cadre indépendant, coque soudée, carcasse coulée...). Genre et type de la suspension av. (essieu rigide, roues indépendantes par parallélogrammes longitudinaux à manivelle). Genre de l'élément élastique (ressorts à lames, ressorts à boudin, barres de torsion...). 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 : freins de service et freins à main. 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).

De plus, mention est faite de tout détail de construction relevant d'une technique nouvelle ou peu usitée, (allumage électronique, suspension caoutchouc, etc.).

# ET LEURS CARACTÉRISTIQUES

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MARQUES ET MODÈLES DE VOITURES DÉCRITES

MARQUE ET TYPE	CATÉGORIE	PAGE	MARQUE ET TYPE	CATÉGORIE	PAGE
AC 2 Litres .....	2	138	JOWETT Javelin .....	3	157
ALFA ROMÉO 2500 .....	1	98	JULIEN MM5 .....	5	170
ALLARD V8 .....	1	99	KAISER .....	1	120
ALVIS 14 .....	2	138	LA CITA .....	4	167
ARMSTRONG SIDDELEY .....	2	139	LAGONDA .....	1	121
ASTON MARTIN .....	2	140	LANCHESTER .....	3	156
AUSTIN A 40 .....	3	150	LANCIA .....	3	158
AUSTIN 125 et 135 .....	1	101	LEA-FRANCIS .....	3	158
BENTLEY MK VI .....	1	100	LINCOLN V8 .....	1	122
BOITEL 3 CV .....	5	170	MASERATI .....	2	144
BRISTOL 2 Litres .....	2	140	MERCURY V8 .....	1	123
BUICK .....	1	102	MG .....	3	159
CADILLAC .....	1	103	MI NOR (Aero) .....	4	167
CEMSA-CAPRONI F II .....	3	152	MORGAN 4/4 .....	3	160
CHEVROLET .....	1	104	MORRIS 8 et 10 .....	3	160
CHRYSLER .....	1	105	NASH .....	1	124
CISITALIA .....	3	152	OLDSMOBILE .....	1	124
CITROEN II BL et II B .....	2	142	OPEL Olympia .....	3	161
CITROEN 15 SIX .....	1	106	PACKARD .....	1	125
CROSLY .....	4	166	PANHARD Dyna .....	4	168
DAIMLER 6 et 8 Cyl. ....	1	106	PEUGEOT 202-203 .....	3	162
DELAGE 3 Litres .....	1	107	PLAYBOY .....	3	163
DELAHAYE 135-175-180 .....	1	108	PLYMOUTH .....	1	126
DE SOTO .....	1	108	PONTIAC .....	1	127
DODGE .....	1	109	RENAULT R 1060 .....	4	169
DOLO .....	4	166	RILEY .....	3 et 1	164
FIAT 500 B .....	4	168	ROLLS ROYCE .....	1	127
FIAT 1100-1100 L-1100 S .....	3	153	ROVER .....	2	145
FIAT 1500 .....	3	153	ROVIN 2 CV .....	5	170
FORD Anglia et Prefect .....	3	154	SALMSON .....	2 et 1	146
FORD Vedette .....	1	110	SIMCA-SIX .....	4	168
FORD PILOT .....	1	110	SIMCA-HUIT .....	3	153
FORD USA 1949, 6 et 8 cyl. ....	1	110	SINGER .....	3	164
FRAZER, F 485-486 .....	1	112	SKODA .....	3	165
FRAZER NASH .....	2	140	STANDARD Vanguard .....	1	128
GRÉGOIRE .....	2	142	STUDEBAKER .....	1	130
HEALEY .....	1	113	SUMBEAM-TALBOT .....	2 et 3	147
HILLMAN Minx .....	3	155	SUPERTRAHUIT .....	1	131
HOTCHKISS .....	1	114	TALBOT-LAGO .....	1	132
HRG 1100-1500 .....	3	154	TATRA 87 .....	1	134
HUDSON .....	1	114	TATRA 107 .....	2	148
HUMBER HAWK .....	2	143	TRIUMPH 1800 .....	2	149
HUMBER SNIPE .....	1	117	TUCKER .....	1	134
IMPERIA TA 8 <sup>e</sup> .....	3	156	VAUXHALL .....	2	149
INVICTA Black-Prince .....	1	116	VOLKSWAGEN 311 .....	3	165
ISOTTA FRASCHINI 8 C .....	1	118	WILLYS .....	1	136
JAGUAR 1 L. 1/2 .....	2	144	WIMILLE .....	1	136
JAGUAR 2 L. 1/2 et 3 L. 1/2 .....	1	119	WOLSELEY .....	2	151
JENSEN 4 Litres .....	1	119			

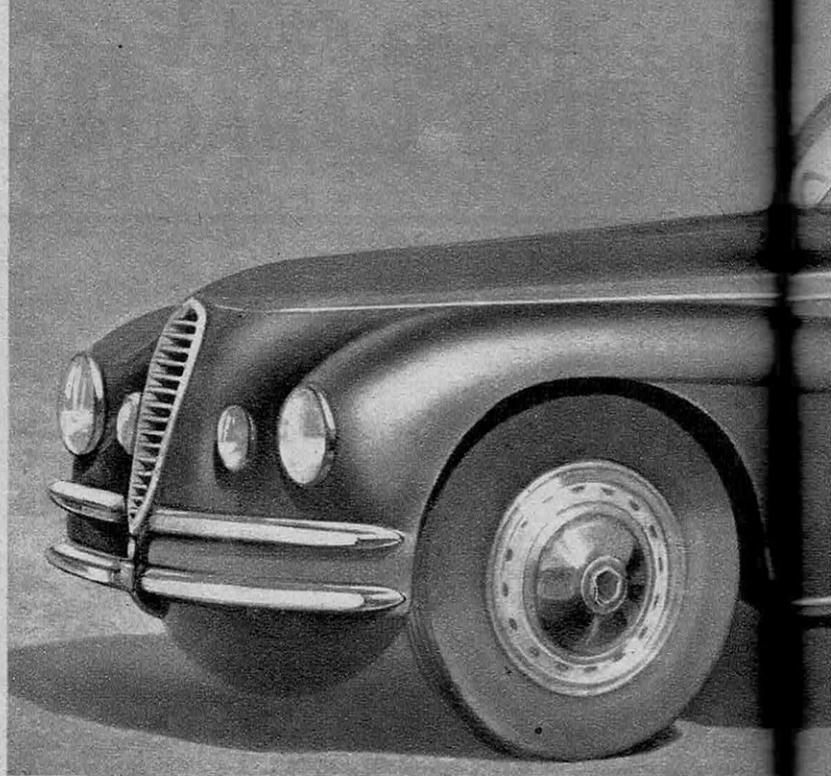
ITALIE

**ALFA ROMEO****"6 C 2500 SPORT" (5 PL.)**

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 72 mm x 100 mm, 2 443 cm<sup>3</sup>. Puissance 90 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 Weber DCR; pompe à essence mécanique. Refroid. à eau par pompe et thermostat.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silencieuses; 3, 4 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 hélicoïdal 4,35/1.

**CHASSIS** - cadre Bloctube à longerons caissons. Roues av. indépendantes 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 barres de commande symétriques à vis et secteur. Pneus 6,00 x 18. 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.**

**"2500 SUPERSPORT" (2 PL.)**

**MOTEUR** : mêmes organes que le 2500 sport, mais équipement différent : Puissance 105 ch à 4 800 t/mn; couple max. 21 mkg à 3 200 t/mn; compr. 7,5; 3 carburateurs inversés Weber 36 D O 2.

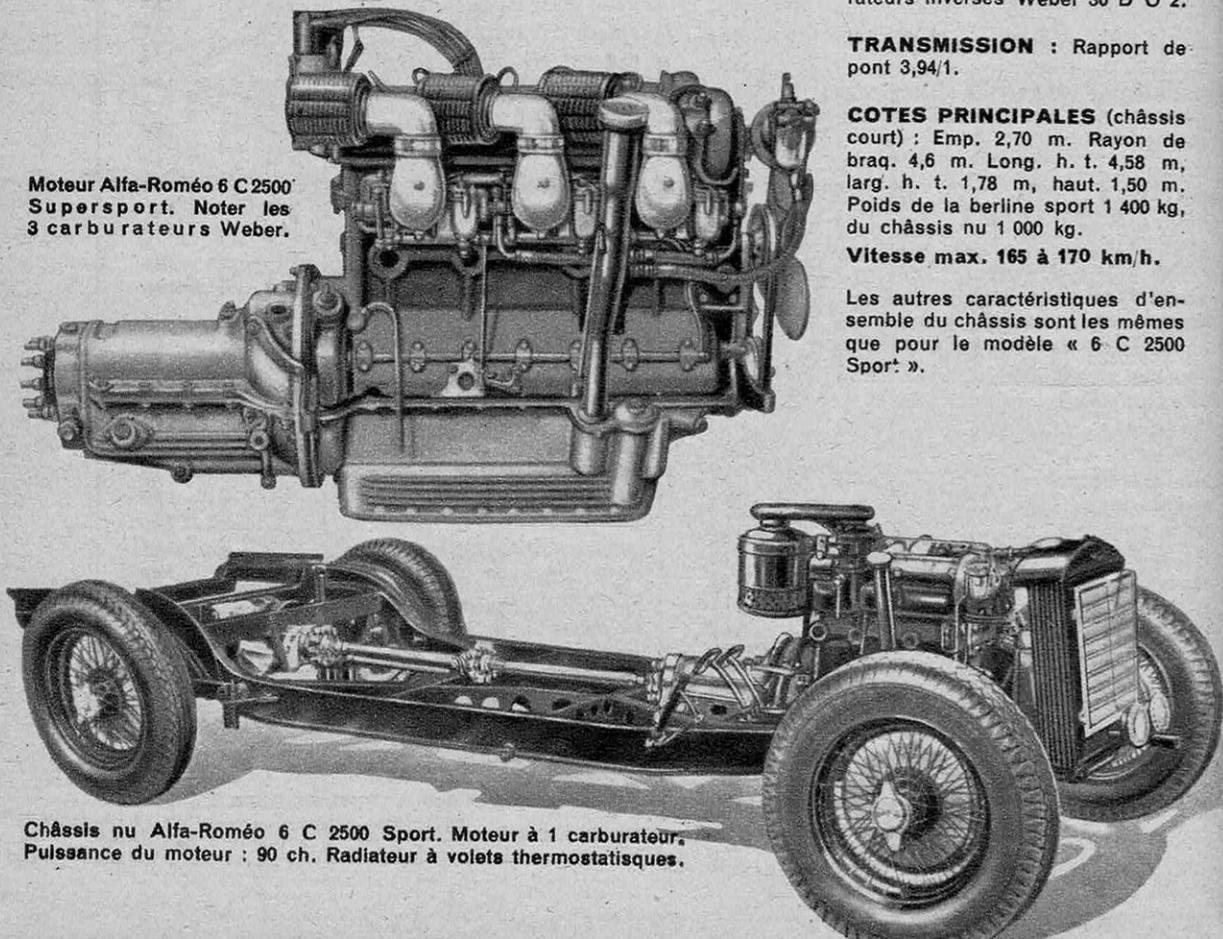
**TRANSMISSION** : Rapport de pont 3,94/1.

**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.

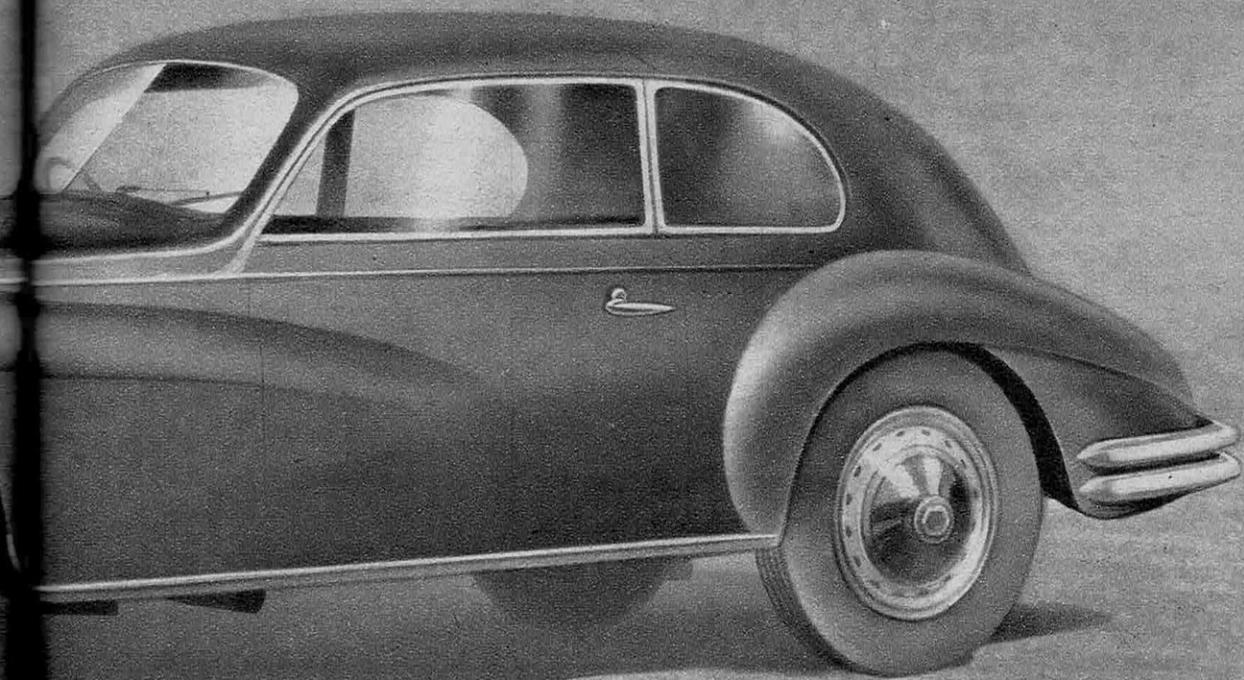
**Vitesse max. 165 à 170 km/h.**

Les autres caractéristiques d'ensemble du châssis sont les mêmes que pour le modèle « 6 C 2500 Sport ».

Moteur Alfa-Roméo 6 C 2500 Supersport. Noter les 3 carburateurs Weber.



Châssis nu Alfa-Roméo 6 C 2500 Sport. Moteur à 1 carburateur. Puissance du moteur : 90 ch. Radiateur à volets thermostatiques.



COACH 4 PL. SÉRIE 6 C 2500

## GRANDE-BRETAGNE

### ALLARD

#### CABRIOLET SPORT (4 PL.)

**MOTEUR** : 8 cyl. en V (90°) (Ford-Dagenham), 81 mm x 95,3 mm, 3 920 cm<sup>3</sup>. Puissance 101 ch à 3 800 t/mn; couple max. 25 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 22 ch. Taux de compr. 6,12. 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 3,5/1, 1,6/1, 1/1, marche arr. 4,52/1; commande centrale. Arbre de transmission à joint de cardan Ford, pont hélicoïdal 4,1/1 ou 3,5/1, essieu arr. trois-quarts flottant.

**CHASSIS** normal à cadre indépendant entretroisé en X, surbaissé; susp. av. à essieu oscillant et ressort transv.; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques); stabilisateur antiroulis; 4 amort. hydr. Luvax-Girling. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et doigt. Pneus 6,25x16. Réservoir d'essence 79 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,64 m; voie av. 1,42 m, arr. 1,42 m et 1,47 m. Rayon de braq. 6,75 m.

Long. h. t. 4,57 m, larg. h. t. 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 4 places décapotable) 1 320 kg, du châssis 990 kg. **Vitesse max. 145 km/h.**

#### " TWO-SEATER " (2-4 PL.)

(cabriolet grand sport)

**TRANSMISSION** : Rapports de la boîte de vitesses 3,5/1, 1,66/1, 1/1, marche arr. 4,52/1 ou, sur de-

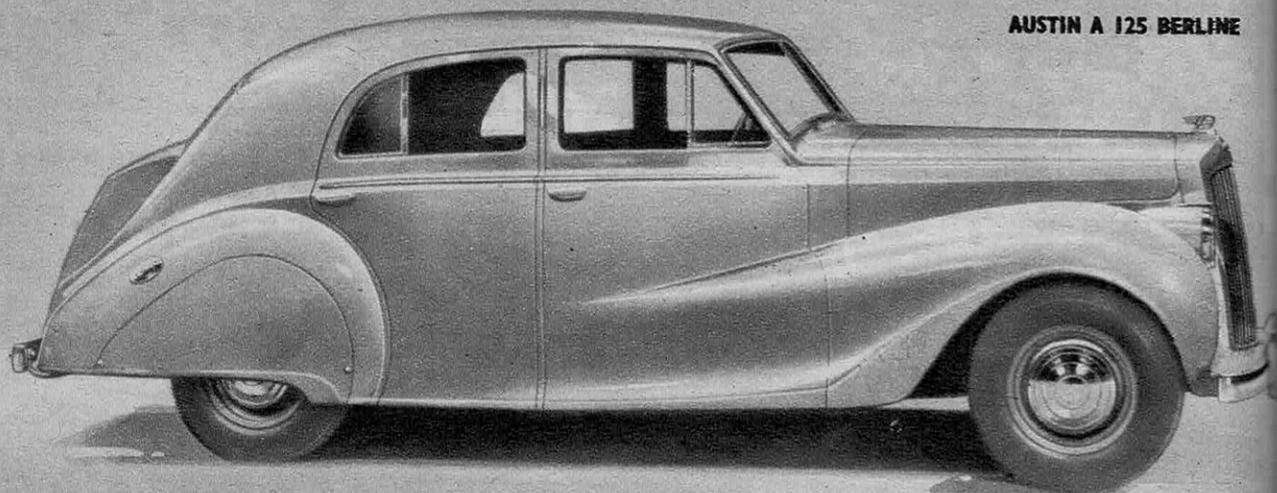
mande, 3,5/1. Rapport du pont arrière 3,5/1.

**COTES PRINCIPALES** (châssis court allégé) : Emp. 2,69 m; voie av. 1,42 m, arr. 1,27 m. Rayon de braq. 6,25 m. Long. 4,36 m, larg. 1,73 m, haut. (pare-brise baissé) 1,06 m, garde au sol 0,22 m. Poids : 1 170 kg. **Vitesse max. 160 km/h.**

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour le cabriolet standard.



ALLARD " TWO SEATER "



## GRANDE-BRETAGNE

## BENTLEY

## MARK VI (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 88,9 mm × 114,3 mm, 4 257 cm<sup>3</sup>. Puissance fiscale 25 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.

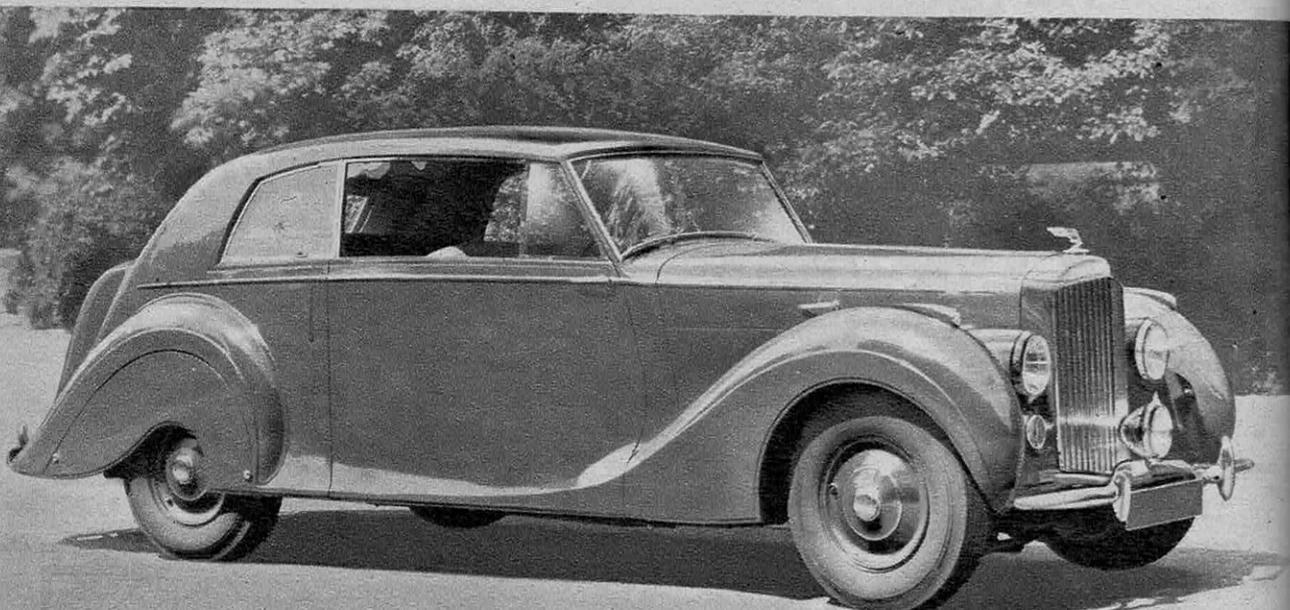
**TRANSMISSION** : Roues arrière motrices. Embrayage semi-centrifuge monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, toutes silencieuses 2, 3, 4 synchronisées, rapports 2,98/1, 2,01/1, 1,34/1, 1/1, marche arrière 3,15/1; Pont hypoïde 3,73/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS** normal avec traverses en X. Roues avant indépendantes par bielles triangulaires et ressorts à boudin, 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 × 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.

**Vitesse max.** 160 km/h. Le nouveau cadre de châssis, fortement entretoisé, possède à l'avant une large traverse-caisson sur laquelle prennent appui les ressorts hélicoïdaux de suspension.



BENTLEY MK VI COACH SPORT

GRANDE-BRETAGNE

AUSTIN

**"A 125" SHEERLINE (5-6 PL.)**

**MOTEUR :** 6 cyl. en ligne, 87 mm x 111 mm, 3992 cm<sup>3</sup>. Puissance 127 ch à 3 800 t/mn. 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 carburateur inverse Stromberg; pompe à essence AC. Refroidissement à eau par pompe et thermostat, radiateur 15,6 litres.

**TRANSMISSION :** Roues arr. motrices. Embrayage Borg et Beck,

monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4, silenc. et synchr., rapports 3,41/1, 2,38/1, 1,43/1, 1/1, marche arr. 4,08/1; commande sous volant. Essieu trois-quarts flottant. Pont hypoidé 4,42/1.

**CHASSIS** normal à cadre indépendant entretoisé. Roues av. indépendantes par leviers triangulaires latéraux et ressorts à boudin; suspension arrière classique (ressorts semi-elliptiques), stabilisateur arr. à barres de torsion, 4 amort. hydrauliques Armstrong. Frein à pied hydraulique Girling, frein à main méc. sur roues arr. Direction à doigt et vis sans fin. Pneus 6,50 x 16. Réservoir d'essence 72 litres.

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 3,02 m, voie av. 1,47 m, arr. 1,52 m.

Rayon de braq. 6,55 m. Long. hors tout 4,87 m, larg. hors tout 1,85 m, haut. 1,67 m, garde au sol 0,45 m. Poids de la limousine toute 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 différente, 137 ch à 3 600 t/mn. 2 carburateurs Zénith inversés.

**POIDS :** Poids de la limousine 2 113 kg.

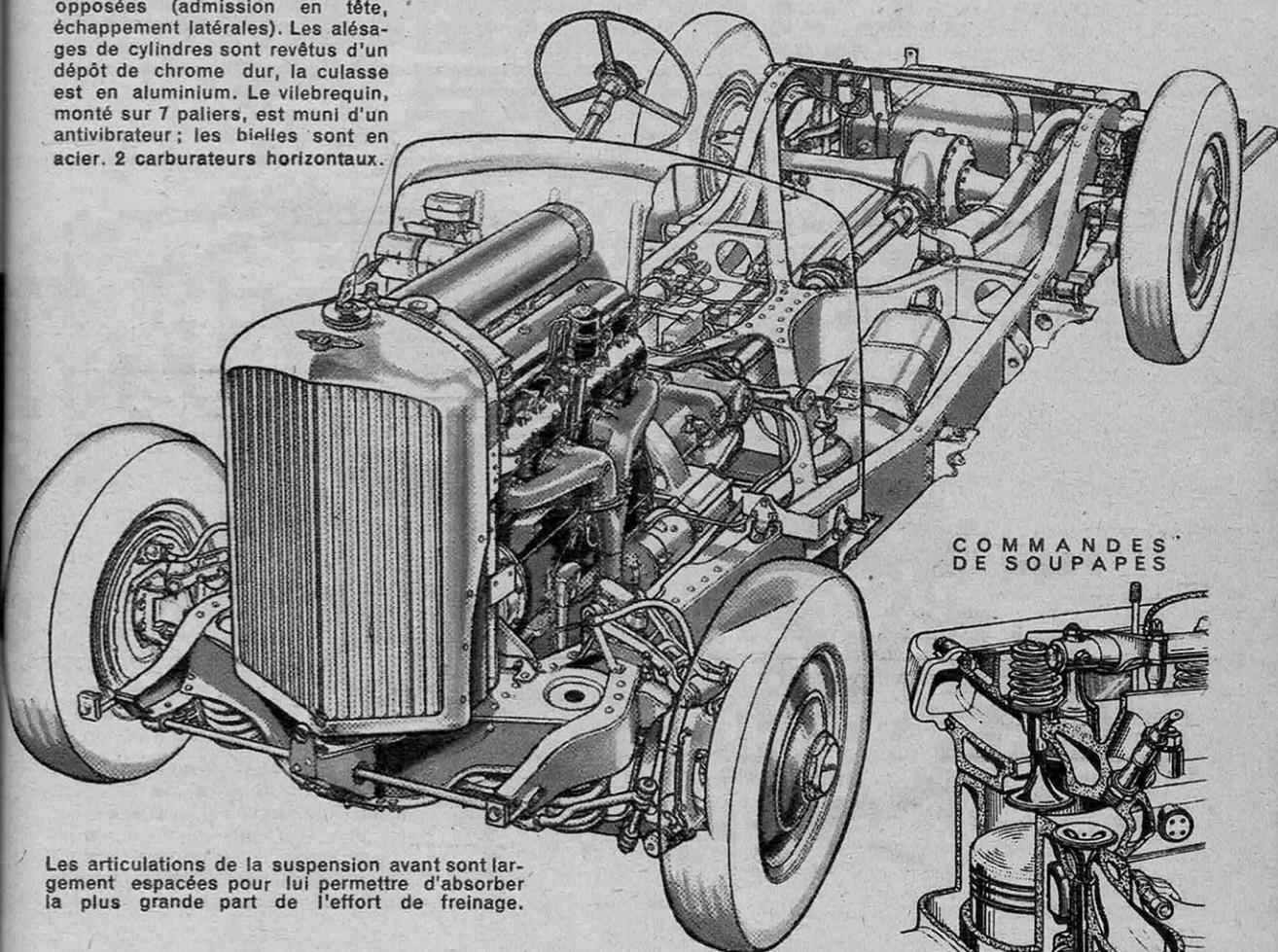
Vitesse max. 145 km/h.

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la « A 125 » Sheerline.

Un stabilisateur monté à ses extrémités sur silentbloc complète cette robuste suspension.

Le moteur 6 cylindres de 4 1/4 litres est reporté en avant du châssis. Il comporte des soupapes dites opposées (admission en tête, échappement latérales). Les alésages de cylindres sont revêtus d'un dépôt de chrome dur, la culasse est en aluminium. Le vilebrequin, monté sur 7 paliers, est muni d'un antivibrateur; les bielles sont en acier. 2 carburateurs horizontaux.

**CHASSIS DE LA VOITURE DE LUXE BENTLEY MK VI,  
4 1/4 LITRE, 6 CYLINDRES; EMPATTEMENT 3,05 M.**



Les articulations de la suspension avant sont largement espacées pour lui permettre d'absorber la plus grande part de l'effort de freinage.



BERLINE BUICK SÉRIE " 50 " SUPER.

U. S. A.

**BUICK**

**SÉRIE " 50 SUPER " (5-6 PL.)**

**MOTEUR** : 8 cyl. en ligne, 78,6 mm x 104,8, 4 064 cm<sup>3</sup>. Puissance 111 ch à 3 500 t/mn ; couple max. 28,55 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 23 ch. Taux de compr. 6,30. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte, 1 carb. inversé Stromberg

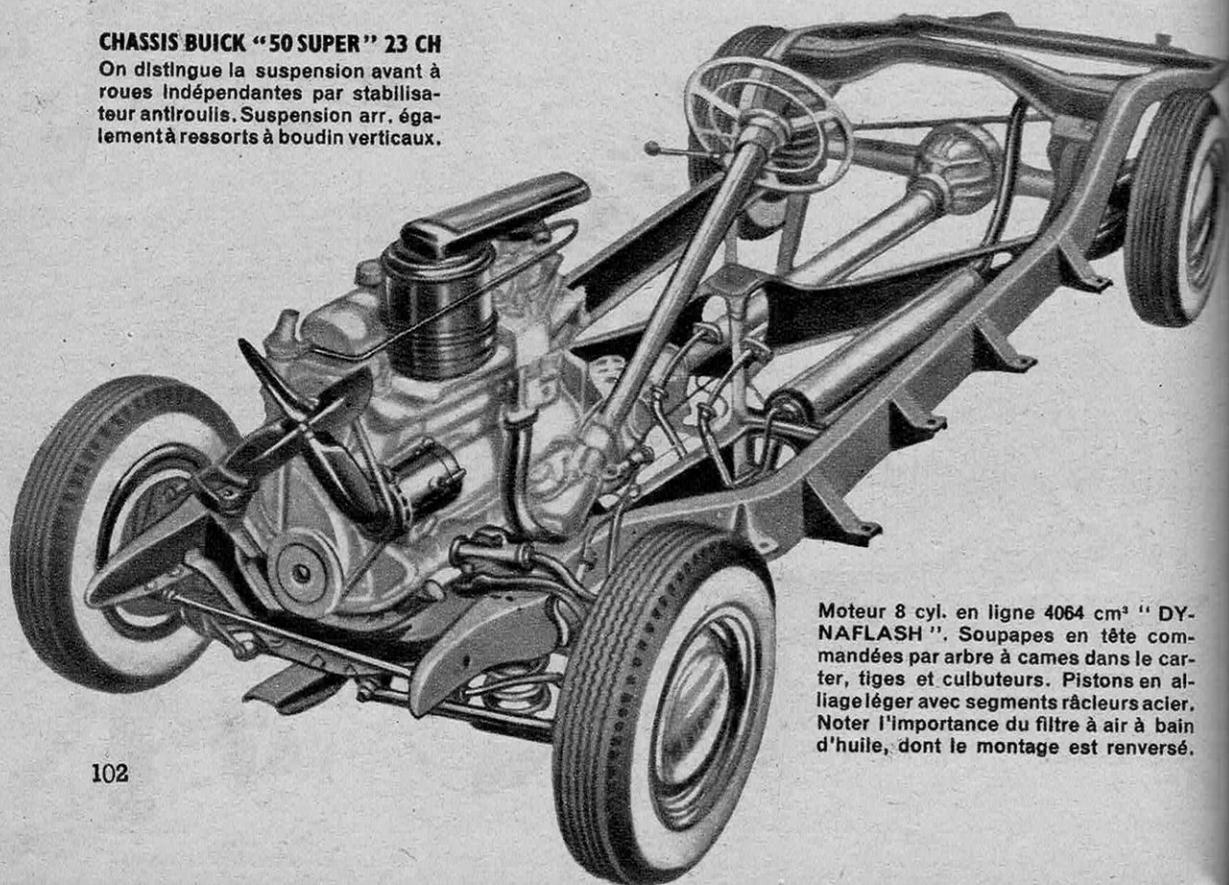
**CHASSIS BUICK "50 SUPER" 23 CH**

On distingue la suspension avant à roues indépendantes par stabilisateur antiroulis. Suspension arr. également à ressorts à boudin verticaux.

à double corps ; pompe à ess. AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 12,3 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec avec rappel par ressort diaphragme. Boîte mécanique 3 vitesses, 2, 3 silencieuses, 2, 3 synchronisées, rapports 2,68/1, 1,66/1, 1/1, marche arr. 2,68/1 ; commande sous volant. Arbre de transmission avec tube de poussée. Pont hypoïde 4,45/1, essieu arr. semi-flottant.

**CHASSIS** - cadre normal, à longerons caissons et croisillon. Roues av. indépendantes par bielles triangulaires transversales et ressorts à boudin ; suspension arr. à ressorts à boudin, stabilisateurs à barre de torsion av. et arr. ; amort. av. et arr. hydrauliques Delco-Lo-vejoy. Frein à pied hydraulique avec verrouillage automatique pour le parquage. Direction à vis sans fin et à billes (Saginaw). Pneus 6,50 x 16. Réservoir d'essence 72 litres.



Moteur 8 cyl. en ligne 4064 cm<sup>3</sup> " DY-NAFLASH ". Soupapes en tête commandées par arbre à cames dans le carter, tiges et culbuteurs. Pistons en alliage léger avec segments râcleurs acier. Noter l'importance du filtre à air à bain d'huile, dont le montage est renversé.

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 3,15 m; vole av. 1,49 m, arr. 1,57 m. Rayon de braq. 6,25 m. Long. h. t. 5,35 m, larg. h. t. 1,98 m, haut. 1,61 m, garde au sol 0,175 m. Poids de la limousine 5-6 places (Sedan 4 portes) 1 848 kg. **Vitesse max. 140 km/h.**

## SÉRIE " 70 " ROADMASTER (5-6 PL.)

**MOTEUR :** Semblable en technique au modèle « 50 Super », mais : Moteur 8 cyl. en ligne 87,3 mm x 104,5 mm, 5 200 cm<sup>3</sup>. Puissance

144 ch à 3 600 t/mn. Puissance fiscale 30 ch.

**TRANSMISSION :** Le modèle Roadmaster peut être équipé soit d'une boîte mécanique normale à commande manuelle, soit, sur demande, d'une transmission automatique Dynaflo à convertisseur hydraulique de couple Torq-Matic (actuellement réservée aux voitures destinées à circuler aux Etats-Unis). Commande manuelle simplifiée au volant pour marche lente. Rapports de démultiplication Dynaflo, 2,25/1, Vitesse lente du train épicycloïdal 1,85/1.

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 3,26 m; vole av. 1,49, vole arr. 1,57 m long. h. t., 5,50 m, largeur h. t. 1,98 m. Poids 1 900 kg. (Même gamme de carrosseries. Les carrosseries décapotables sont à ouverture automatique. **Vitesse maximum 160 km/h.**

**NOTA :** Il existe un modèle dit « Spécial » analogue au « Super » (même moteur de 4064 cm<sup>3</sup>, 8 cylindres en ligne). La différence réside seulement dans l'habillage des carrosseries (ailes avant plus courtes non intégrées aux panneaux de caisse).

U. S. A.

## CADILLAC

### CADILLAC " 62 " (6 PL.)

**MOTEUR :** 8 cyl. en V, 89 mm x 114,3 mm, 5 675 cm<sup>3</sup>. Puissance 152 ch à 3 600 t/mn; couple max. 37,9 mkg à 1 600 t/mn. Culasses fonte. Puissance fiscale 32,5 ch. Taux de compr. 7,25. Soupapes latérales, poussoirs hydrauliques de soupapes, type Zero Lash. 1 carburateur inversé Stromberg ou Carter à double corps; pompe à essence AC. Refroid. à eau par pompe de circulation et thermostat, radiateur 24 litres.

**TRANSMISSION :** Roues arr. motrices. Deux transmissions possibles :

1) Transmission classique. Embayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses 1, 2, 3 silenc.,

2, 3 synchr., rapports 2,39/1, 1,53/1, 1/1, marche arr. 2,39/1.

2) Transmission Hydramatic à embayage hydr. et boîte automatique à 4 vitesses av. et 1 marche arr. Pont hypoloïde 3,77/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS -** cadre normal surbaissé, à longerons caissons et entretoises, croisillon central. Roues av. indépendantes par bielles triang. transv. et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques); stabil. av. et arr., amort. hydrauliques Delco-Lovejoy à double effet. Frein à pied hydraulique Bendix, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis sans fin et billes (Saginaw). Pneus 7,00 x 15. Réservoir d'essence 75 litres.

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 3,28 m; vole av. 1,50 m, arr. 1,60 m. Rayon de braq. 6,13 m. Long. h. t.

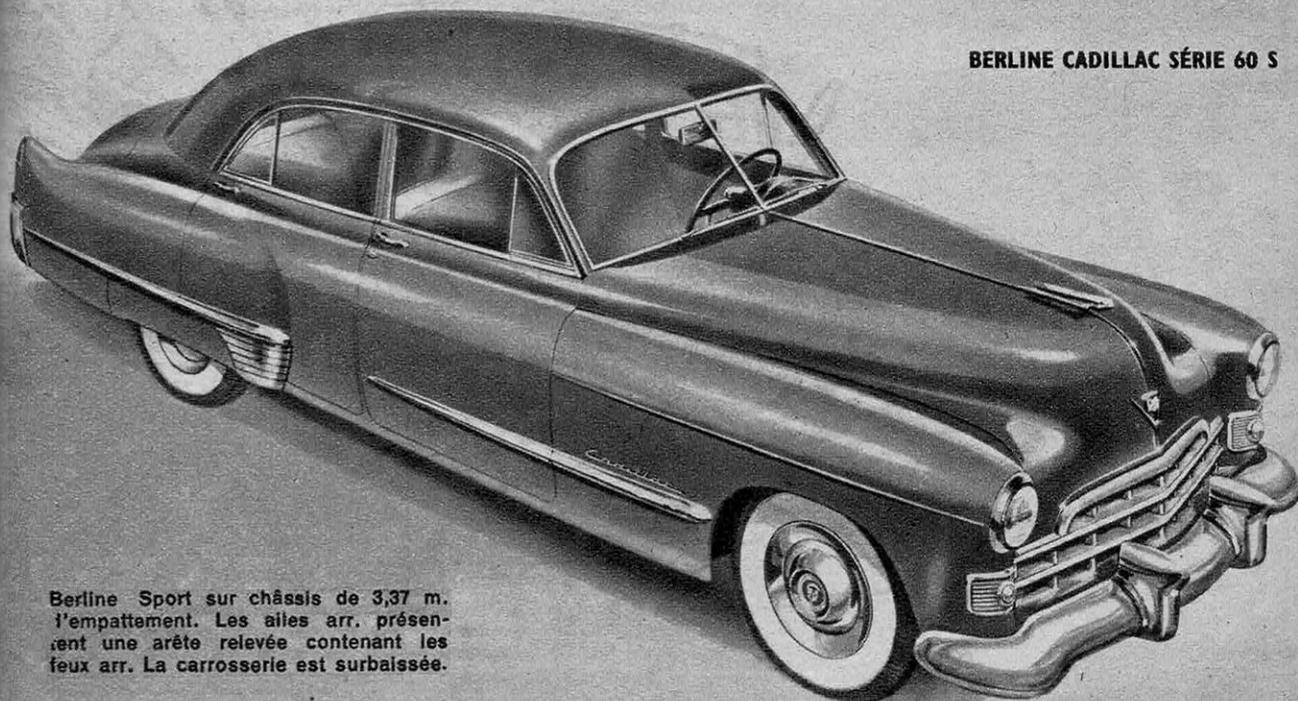
5,57 m, larg. h. t. 2,05 m, haut. 1,60 m, garde au sol 0,20 m. Poids de la limousine 2 002 kg. **Vitesse max. 150 km/h.**

**CADILLAC SÉRIE 61 :** Mêmes caractéristiques (moteur identique de 152 ch, même transmission) mais empattement 3,20 m.

**CADILLAC SÉRIE 60 SPÉCIAL :** Mêmes caractéristiques, (moteur identique, de 162 ch, même transmission) mais empattement de 3,37 m et carrosseries spéciales surbaissées.

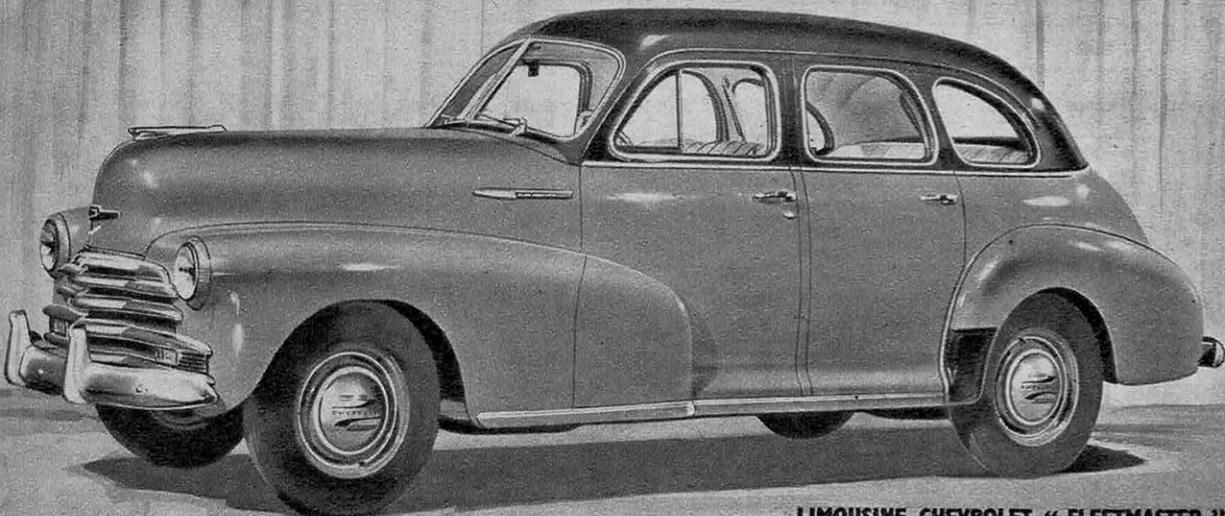
**CADILLAC SÉRIE 75 :** Mêmes caractéristiques mécaniques que les types précédents, mais empattement de 3,45 m pour grandes carrosseries limousines à 7 places.

**NOTA :** Il existe une version allongée du châssis 75 utilisée pour la réalisation des petits cars grand luxe pour service d'aéroports.



BERLINE CADILLAC SÉRIE 60 S

Berline Sport sur châssis de 3,37 m. l'empattement. Les ailes arr. présentent une arête relevée contenant les feux arr. La carrosserie est surbaissée.



LIMOUSINE CHEVROLET "FLEETMASTER"

U. S. A.

## CHEVROLET

### FLEETMASTER (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 89 mm x 95,25 mm, 3 547 cm<sup>3</sup>. Puissance 91 ch à 3 300 t/mn; couple max. 24,1 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 20 ch. Taux de compr. 6,5. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte, 1 carburateur inversé Carter; pompe à essence mécanique AC. Refroid. à eau par pompe, radiateur 15 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embayage 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. Arbre de transmission à poussée centrale, pont hypoïde 4,11/1.

**CHASSIS** : Classique à cadre. Roues av. indépendantes par bielles transv. triang. et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.); stabilisateur av.; 4 amort. hydr. Frein à pied hydr., frein à main méc. Direction à vis et galet. Pneus 6,00 x 16. Réservoir d'essence 60 litres.

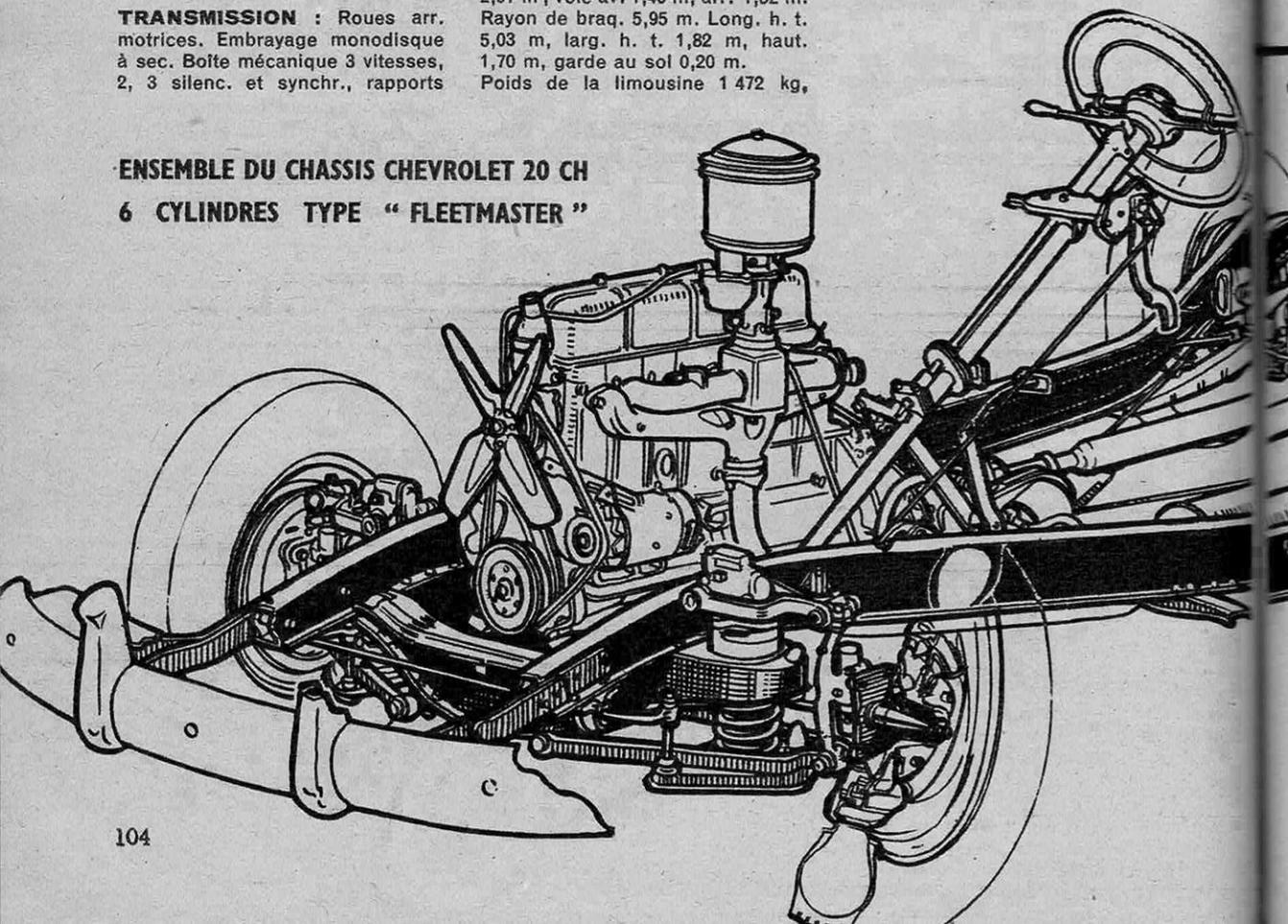
**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,97 m; voie av. 1,46 m, arr. 1,52 m. Rayon de braq. 5,95 m. Long. h. t. 5,03 m, larg. h. t. 1,82 m, haut. 1,70 m, garde au sol 0,20 m. Poids de la limousine 1 472 kg,

poids du cabriolet 1 488 kg. Vitesse max. 125 km/h.

**OBSERVATIONS** : Il existe une version Standard de cette voiture : la série « Fleetline », qui est présentée en 2 types de carrosserie, et une version avec équipement complet de grand luxe dénommée Stylemaster (coach AEROSÉDAN, berline et limousine).

Les châssis destinés aux modèles Chevrolet décapotables possèdent un cadre renforcé à l'aide d'un croisillon central.

### ENSEMBLE DU CHASSIS CHEVROLET 20 CH 6 CYLINDRES TYPE "FLEETMASTER"





LIMOUSINE 6 PLACES, 4 PORTES CHRYSLER " WINDSOR "

U. S. A.

## CHRYSLER

### WINDSOR (C 38) (5 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 87,3 mm x 114,3 mm, 4 106 cm<sup>3</sup>. Puissance 115 ch à 3 600 t/mn; couple max. 28,5 mkg à 1 200 t/mn. Puissance fiscale 24 ch. Taux de compr. 6,6. 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 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 3,54/1.

**CHASSIS** : Cadre genre bloctube. Roues av. ind. par bielles triang. transv. et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques); stabilisateurs à barres de torsion av. et arr., 4 amort. hydr.

télescop. Frein à pied hydr., frein à main méc. sur la transmission. Direction à vis et galets. Pneus 6,50 x 15. Réservoir d'essence 64 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,09 m; voie av. 1,45 m, arr. 1,54 m. Rayon de braq. 6,5 m. Long. h. t. 5,29 m, larg. h. t. 1,96 m, haut. 1,70 m, garde au sol 0,20 m. Poids de la limousine 1 680 kg. **Vitesse max. 145 km/h.**

### WINDSOR (6-8 PL.)

**CHASSIS** : Pneus 7,00 x 15. **COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,54 m. Rayon de braq. 7,25 m. Long. 5,75 m. Poids 1 900 kg. Vitesse max. 135 km/h. Autres caractéristiques voir 5 pl.

### NEW-YORKER (C 39) (5 PL.)

**MOTEUR** : 8 cyl. en ligne, 82,55 mm x 123,8 mm, 5 300 cm<sup>3</sup>. 137 ch à 3 400 t/mn; couple max. 37,4 mkg à 1 600 t/mn. Puiss. fisc. 30 ch. Compr. 6,8, 1 carb. Stromberg. Radiat. 24 litres.

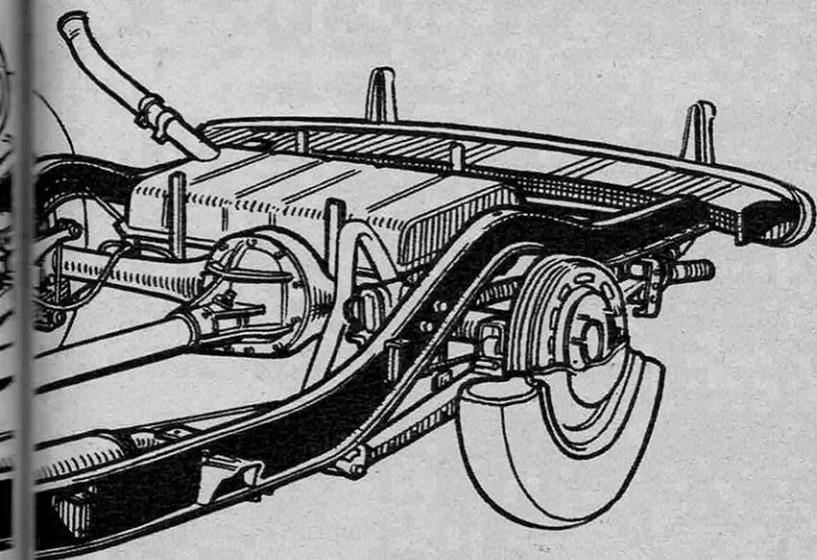
**TRANSMISSION** : Rapport de pont 3,36/1.

**CHASSIS** : Pneus 7,00 x 15. Réservoir 64 litres.

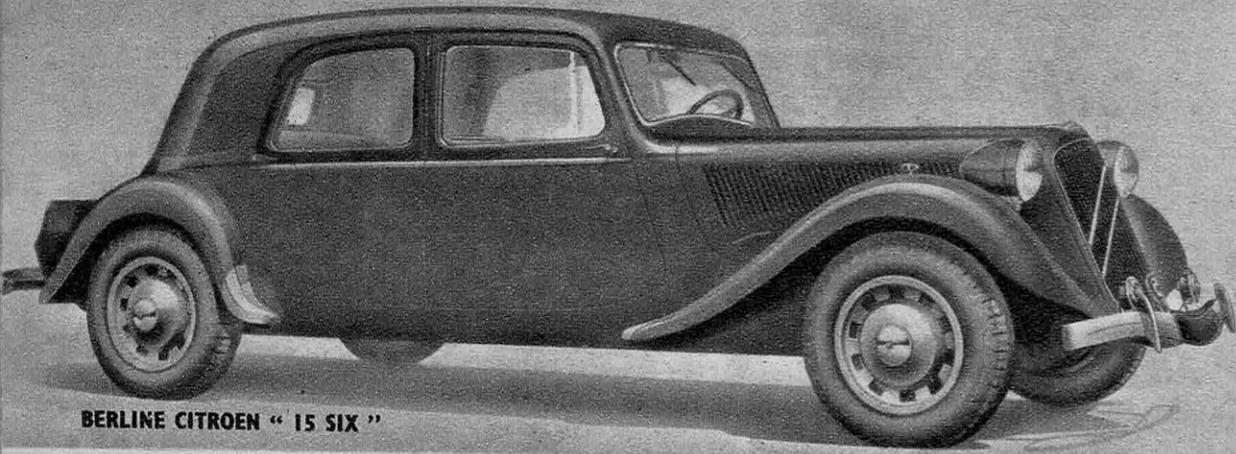
**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,24 m; voie av. 1,46 m, arr. 1,56 m. Rayon de braq. 6,75 m. Long. 5,44 m, larg. 1,96 m, haut. 1,71 m, garde au sol 0,20 m. Poids 1 900 kg. **Vitesse max. 155 km/h.** Autres caractéristiques v. Windsor.

### CROWN IMPERIAL (C 40) (8 PL.)

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,70 m. Long. 5,97 m. Poids 2 250 kg. Pneus 7,50 x 15. Autres caractéristiques identiques à celles du modèle 8 cyl. New Yorker sauf la culasse (alpac sur la Crown Imperial).



On distingue la suspension av. à roues indépendantes à bras latéraux inégaux triangulés et ressorts à boudin complétés par un stabilisateur à barre de torsion monté en avant de l'essieu; les bras d'amortisseurs servent de bras supérieurs triangulés. Le moteur est le classique Chevrolet cylindrée 3547 cm<sup>3</sup> à soupapes en tête avec culbuteurs, dont le vilebrequin est muni d'un antivibrateur. A noter aussi la timonerie de frein à main et le pont hypoidé à arbre surbaissé. Le cadre, sans croisillon central pour carrosserie fermée, est renforcé par une entretoise en X sur les châssis destinés aux voitures décapotables (cabriolet 5 places sous capote).



BERLINE CITROËN " 15 SIX "

FRANCE

CITROËN

15 SIX (5 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 78 mm x 100 mm, 2 867 cm<sup>3</sup>. Puissance 77 ch à 3 800 t/mn; couple maximum. 19,8 mkg à 1 500 t/mn. Puissance fiscale 16 ch. Taux de compr. 6,2. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte, 1 carburateur 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 aut 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. indépendantes par bielles triang. latérales et barres de torsion; susp.

arr. à bras longitud. et barres de torsion; 4 amort. hydr. télesc. Spicer. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roues. Direction à crémaillère. Pneus 185 x 400. Réservoir d'essence 75 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,09 m; voie av. 1,49 m, arr. 1,46 m. 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.**  
L'équipement de série comporte de nouvelles roues à voile plein et jantes " Piloto ".

GRANDE-BRETAGNE

DAIMLER

4 LITRES 6 CYL. (6-8 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 85,09 mm x 120,02 mm, 4 095 cm<sup>3</sup>. Puissance 111 ch à 3 600 t/mn; couple max. 26,20 mkg à 1 200 t/mn. Puissance fiscale 23 ch. Taux de compr. 6,3. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte, 2 carburateurs SU inversés; pompe à essence AC « T ». Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 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. 6,3/1. Commande au volant. Pont hypoidé 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.

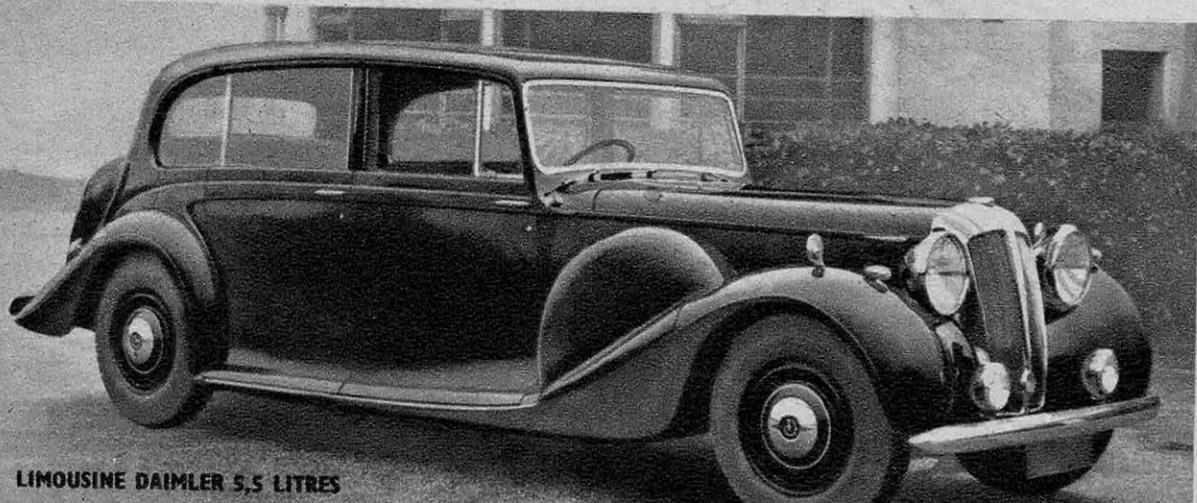
**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,52 m; voie av. 1,52 m, arr. 1,60 m. Rayon de braq. 7,6 m. Long. h. t. 5,40 m, larg. h. t. 1,88 m, haut. 1,83 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la limousine 2 565 kg, du châssis 1 752 kg.

**Vitesse max. 130 km/h.**

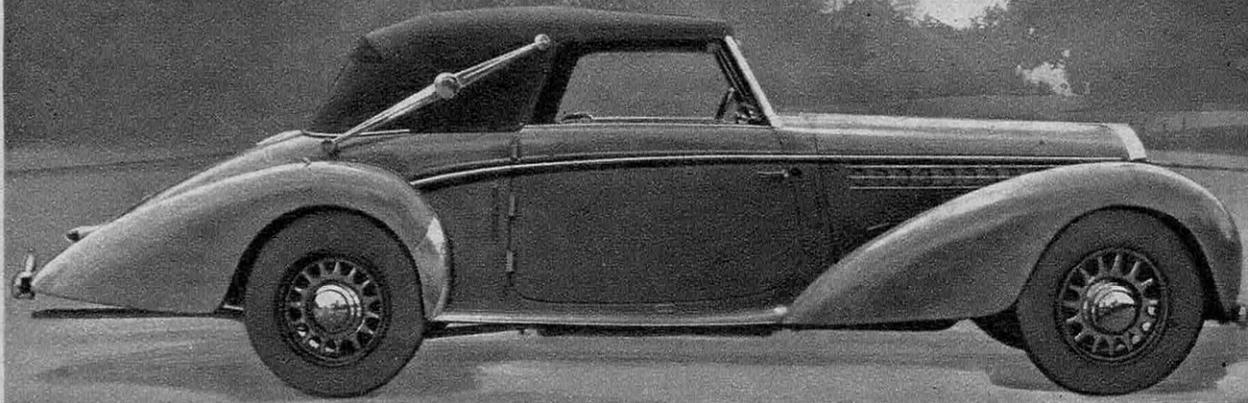
5,5 LITRES 8 CYL. (6-8 PL.)

**MOTEUR** : 8 cyl. en ligne, 5 460 cm<sup>3</sup>, 152 ch à 3 600 t/mn; couple max. 36,15 mkg à 1 200 t/mn. Puiss. fisc. 31 ch. 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. Couple de pont 4,1/1.



LIMOUSINE DAIMLER 5,5 LITRES



FRANCE

## DELAGE

### DELAGE 3 LITRES (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 83,7 mm x 90,5 mm, 2 988 cm<sup>3</sup>. Puissance 82 ch à 4 000 t/mn; couple max. 18 mkg. Puissance fiscale 17 ch. Taux de compression 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, poussée par les ressorts, pont hélicoïdal 4,18/1 ou 4,42/1.

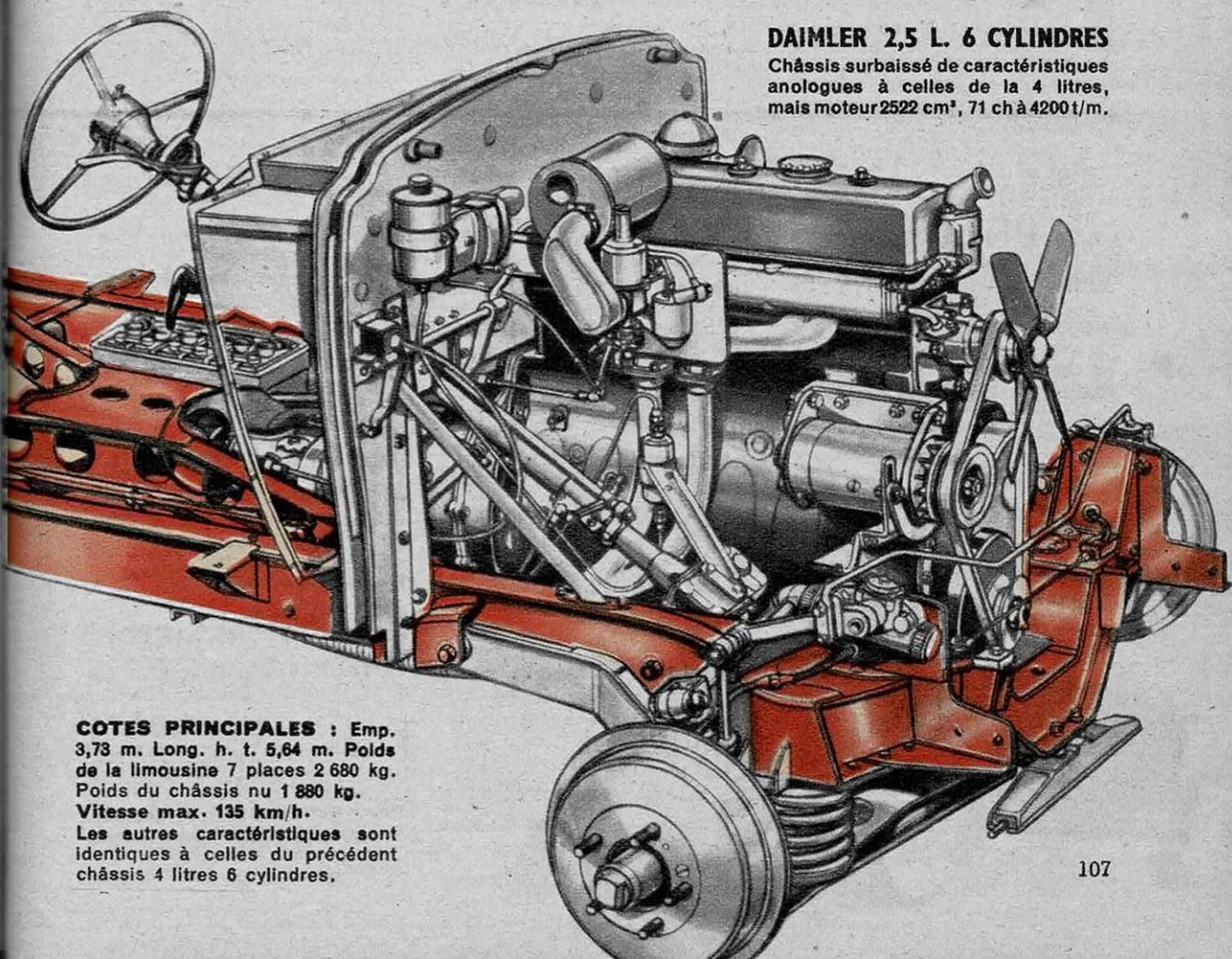
**CHASSIS** : Cadre entretoisé Roues avant indépendantes par bielles longitudinales et ressorts à boudin; suspension arrière classique (ressorts semi-elliptiques); amortisseurs hydrauliques Houdaille. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main mécanique.

Direction à vis et écrou. Pneus 5,50 x 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.

**OBSERVATION** : Cette voiture peut aussi être livrée avec châssis long, ainsi qu'en version sport OLYMPIC (moteur 3 carburateurs)



### DAIMLER 2,5 L. 6 CYLINDRES

Châssis surbaissé de caractéristiques analogues à celles de la 4 litres, mais moteur 2522 cm<sup>3</sup>, 71 ch à 4200 t/m.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,78 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 identiques à celles du précédent châssis 4 litres 6 cylindres.

FRANCE

## DELAHAYE

MODÈLES 175-175 S-178-180

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 94 x 107, 4 455 cm<sup>3</sup>. Puissance 140 à 185 ch (1 ou 3 carburateurs). Puissance fiscale 25 ch. Taux de compr. 6,75. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. Chemises amovibles, bâti bloc en aluminium.

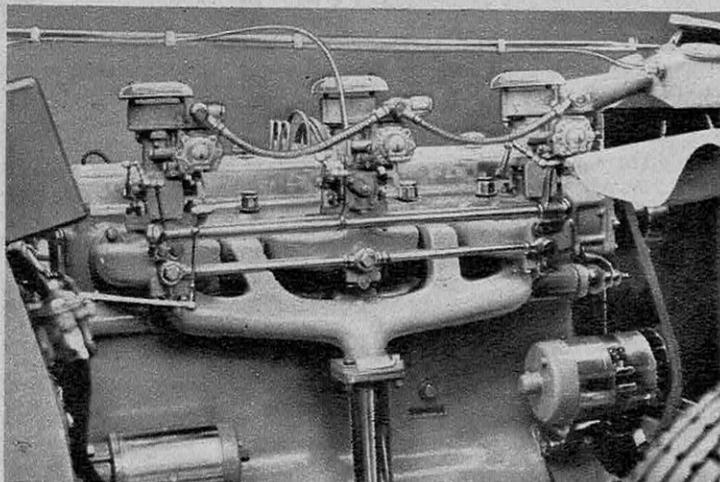
**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices; embrayage bidisque à sec; boîte électromagnétique Cotal à 4 vitesses. Pont hypoïde à cardans latéraux type De Dion. Arbres passant à travers une fenêtre circulaire ménagée dans les flancs de longeron; rapport de pont 3,82/1.

**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 x 18.

**COTES PRINCIPALES.** Les types 175, 175 S, 178, 180 ne diffèrent que par l'équipement du moteur et l'empattement. Empat. 175 et 175 S : 2,95 m; 180 : 3,335 m; 178 : 3,15 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 : 190 km/h. — 178-180 : 140-145 km/h.



Les moteurs des châssis sport 135 MS 3557 cm<sup>3</sup> et 175 S 4455 cm<sup>3</sup> sont équipés de 3 carburateurs Solex inversés, à pompe de reprise.

### DELAHAYE "135 M" (4 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 84 mm x 107 mm, 3 557 cm<sup>3</sup>. Puissance 95 ch à 3 800 t/mn (110 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. Embrayage monodisque à sec. Boîte présélective Cotal ou mécanique 4 vitesses, toutes silenc. rapports 3,46/1, 2,22/1, 1,64/1, 1/1, marche arr. 3,46/1; commande sous volant poussée par les ressorts, cardan, pont hélicoïdal 3,42/1.

U. S. A.

## DE SOTO

"DIPLOMAT DE LUXE" (5 PL)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 82,55 mm x 111,1 mm, 3 580 cm<sup>3</sup>. Puissance 96 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 lat. Culasse fonte, 1 carb. inversé Carter; pompe à ess. AC. Refroid. à eau par pompe, radiateur 14,2 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec ou embrayage hydraulique. Boîte mécanique 3 vitesses, 2 et 3 silenc. et synchr., rapports 2,57/1, 1,83/1, 1/1, marche arr. 3,48/1; com-

mande sous volant, pont hypoïde 3,9/1.

**CHASSIS**-cadre fermé. Roues av. indépendantes par bielles triang. transv. et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.); stabil. à barres de torsion et amort. hydr. av. et arr. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur transmission. Direction à vis et galets. Pneus 6,00 x 16. Réservoir d'ess. 65 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,97 m; voie av. 1,45 m, arr. 1,52 m. Rayon de braq. 6,50 m. Long. h. t. 5,00 m; larg. h. t. 1,86 m, haut. 1,70 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la limousine 1 450 kg. **Vitesse max.** 125 km/h.

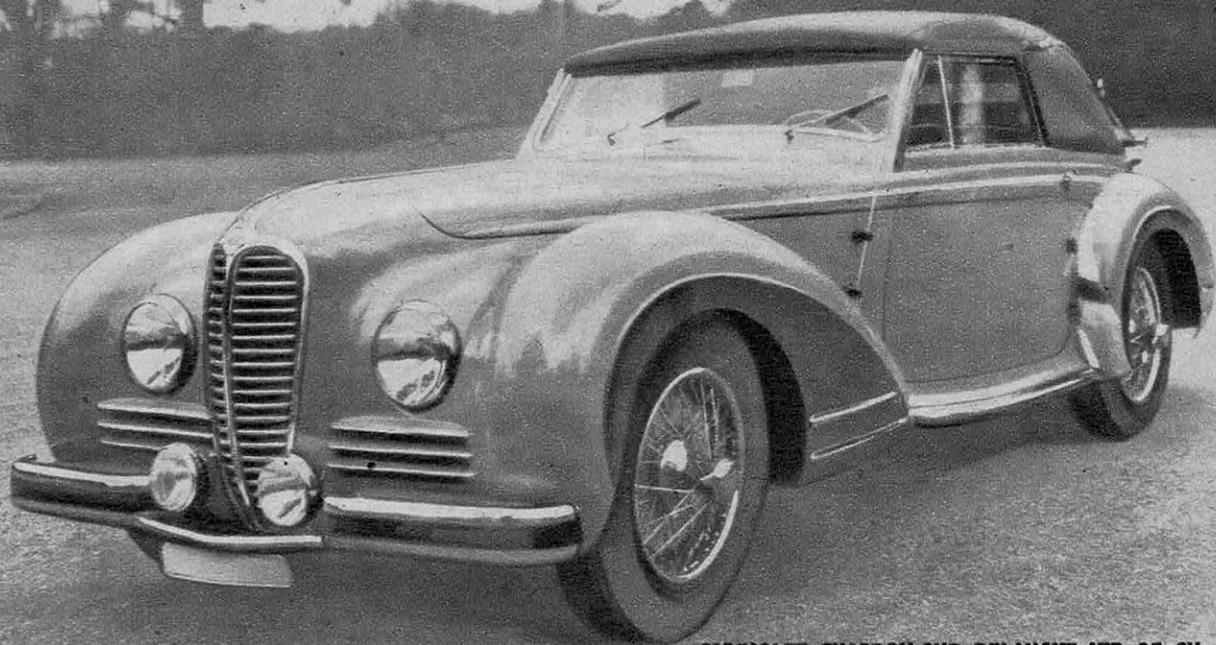
### "S-II CUSTOM" (5 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 87,31 mm x 107,15 mm, 3 880 cm<sup>3</sup>. 110 ch à 3 600 t/mn; couple max. 22,4 mkg à 1 200 t/mn. Puiss. fiscale 22 ch Compr. 6,6. Refroid. par pompe et thermostat, radiateur 16 litres.

**TRANSMISSION** : Embrayage hydr., boîte semi-automatique com-

DE SOTO "CUSTOM 7" SEDAN





**CABRIOLET CHAPRON SUR DELAHAYE 175, 25 CH.**

**CHASSIS** cadre - entretoisé. Roues av. ind. par bielles 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 x 17. Réserv. d'ess. 90 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, Poids du châssis nu 935 kg.  
**Vitesse max.** : 155 km/h.

**" 135 M.S. " (4 PL.)**

**MOTEUR** : technique identique au précédent mais équip. gd sport

6 cyl. 84 mm x 107 mm, 3557 cm<sup>3</sup> 130 ch à 3800 t/mn, culasse spéciale. Compr. 8. 3 carb. inv. synchr. Solex de 35 avec pompe de reprise.

**TRANSMISSION** : sur demande, boîte Cotal électromagnétique à 4 vitesses silencieuses.

**CHASSIS** : Réservoir 100 litres. Poids du cabriolet ou coach décapotable grand sport : 1 400 kg.  
**Vitesse max.** : 150 à 170 km/h.

mande hydro-électrique 4 vitesses, toutes silenc. et synchr. Rapports 3,57/1, 2,04/1, 1,75/1, 1/1, marche arr. 4,02/1. Pont 3,54/1 ou 3,73/1.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,08 m. Rayon de braq. 6 m. Long. h. t. 5,20 m, larg. h. t. 1,88 m, haut. 1,70 m, garde au sol 0,20 m. Pneus 6,50 x 15. Poids de la limousine 1 700 kg.

**Vitesse max.** 145 km/h.  
Autres caractéristiques: v. Diplomat

**" CUSTOM 7 " (7-8 PL.)**

**TRANSMISSION** : Rapports des vitesses 3,68/1, 2,10/1, 1,92/1, 1/1, marche arr. 4,12/1. Pont 3,91/1.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,54 m; long. h. t. 5,75 m.

**U. S. A.**

**DODGE**

**KINGSWAY D-25 C (5-6 PL)**

**COTES PRINCIPALES** : Rayon de braq. 6 m, long. h. t. 5,06 m, larg. h. t. 1,92 m, haut. 1,68 m, garde au sol 0,19 m. Poids de la limousine 1 470 kg.  
Autres caractéristiques: v. De Soto.

**" CUSTOM D-24-C " (4-6 PL.)**

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 82,55 x 117,5 mm, 3 770 cm<sup>3</sup>, 104 ch à 3 600 t/mn; couple max. 25,5 mkg à 1 200 t/mn. Puiss. fisc. 22 ch. Compr. 6,7, 1 carbur. Stromberg inversé. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 14,2 litres

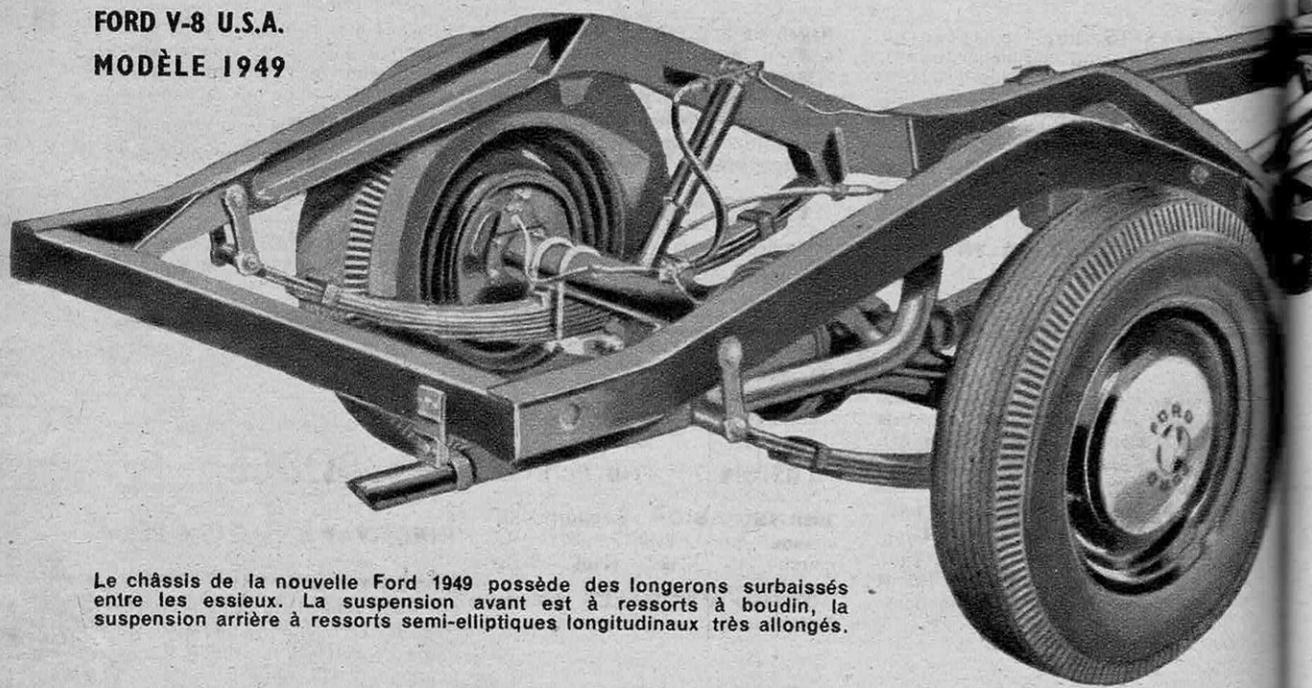
**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,04 m; voie 1,53 m. Rayon de braq. 6,25 m. Long. 5,13 m, larg. 1,92 m, haut. 1,68 m, garde au sol 0,19 m. Autres caractéristiques : voir De Soto « Diplomat ».

**DODGE " CUSTOM " D-24 C**





**FORD V-8 U.S.A.  
MODÈLE 1949**



Le châssis de la nouvelle Ford 1949 possède des longerons surbaissés entre les essieux. La suspension avant est à ressorts à boudin, la suspension arrière à ressorts semi-elliptiques longitudinaux très allongés.



U. S. A.

**FORD**

“ V - 8 ” 1949.

**MOTEUR** : 8 cyl. en V (90°),  
81 mm × 95,2 mm, 3 916 cm<sup>3</sup>. Puls-

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 en son  
centre. Suspension avant à roues  
indépendantes avec ressorts à  
boudin verticaux. Suspension  
arrière à ressorts semi-elliptiques;

“ SIX ” 1949 (5 PL.) (U. S. A.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 83,8 mm.  
× 111,8 mm, 3 706 cm<sup>3</sup>, 95 ch à  
3 300 t/mn. Culasse fonte. Pulse.  
fisc. 21 ch.

**Vitesse max.** 130 km/h.

Les autres caractéristiques sont  
les mêmes que pour la V-8 1949.

“ V-8 VEDETTE ” (5 PL.) (FR.)

**MOTEUR** : 8 cyl. 66,04 mm ×  
81,28 mm, 2 225 cm<sup>3</sup>. 62 ch à 3 600  
t/mn; couple max. 12,6 mkg à  
2 000 t/mn. Puissance fisc. 13 ch.  
Compr. 6,3. Radiateur 13,5 litres.

**TRANSMISSION** : Rapport de  
pont 4,55/1.

**COTES PRINCIPALES** : Emp.  
2,75 m; voie av. 1,41 m, arr. 1,48 m.  
Rayon de braq. 5,85 m. Poids  
1 250 kg.

**Vitesse max.** 125 km/h.

Les caractéristiques sont sembla-  
bles à celles de la Ford V8-USA,  
et notamment la suspension avant  
à roues indépendantes. Ces carac-  
téristiques sont susceptibles d'être  
modifiées.

“ PILOT ” (5 PL.) (G.-B.)

**MOTEUR** : 8 cyl. 81 mm × 95,25  
mm, 3 916 cm<sup>3</sup>. 95 ch à 3 600 t/mn.  
Couple max. 23 mkg à 2 000 t/mn.  
Puls. fisc. 22 cv. Compr. 6,3.  
Pompe à essence AC. Radiateur  
21 litres.

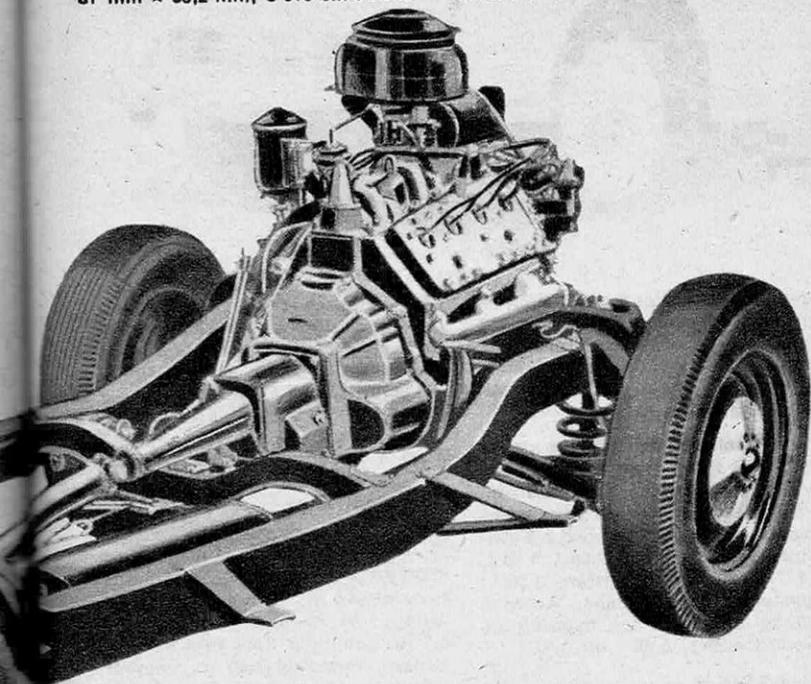
**TRANSMISSION** : Rapport de  
pont 4,55/1.

Suspension av. et arr. par ressorts  
transversaux à lames.

**COTES PRINCIPALES** : Emp.  
2,82 m; voie av. 1,42 m, arr. 1,49 m.  
Rayon de braq. 6,85 m. Long. h. t.  
4,43 cm, larg. h. t. 1,76 m, haut.  
1,72 m. Poids 1 445 kg.

**Vitesse max.** 120 km/h.

Les autres caractéristiques sont  
les mêmes que pour la « V-8 » 1949



sance 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 latérales. Culasses fonte.  
1 carburateur inversé Ford; alimen-  
tation en essence par pompe mé-  
canique Ford. Refroidissement à  
eau par 2 pompes et thermostat,  
radiateur 21 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arrière  
motrices. Embayage monodisque  
à sec. Boîte mécanique 3 vitesses,  
2, 3 silencieuses et synchronisées,

amortisseurs hydrauliques téles-  
copiques. Frein à pied hydraulique  
Ford, auto-serreur, frein à main  
mécanique sur roues arrière. Direc-  
tion à vis et galet. Pneus 7,10 × 15.  
Réservoir d'essence 64 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp.  
2,90 m; 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.

LIMOUSINE FORD « V-8 VEDETTE »





U. S. A.

**FRAZER**

"F 485" ET

"MANHATTAN 486" (6-7 PL.)

**MOTEUR** : 6 cylindres en ligne 84,14 mm x 111,1 mm, 3 720 cm<sup>3</sup>. Puissance 101 ch à 3 600 tours/minute, couple maximum 24,95 mkg à 1 400 tours/minute. Puissance fiscale 21 ch. Taux de compression 7,3. 1 arbre à cames latéral au bloc, commande à chaîne, soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur Carter 1 1/4 inversé, à

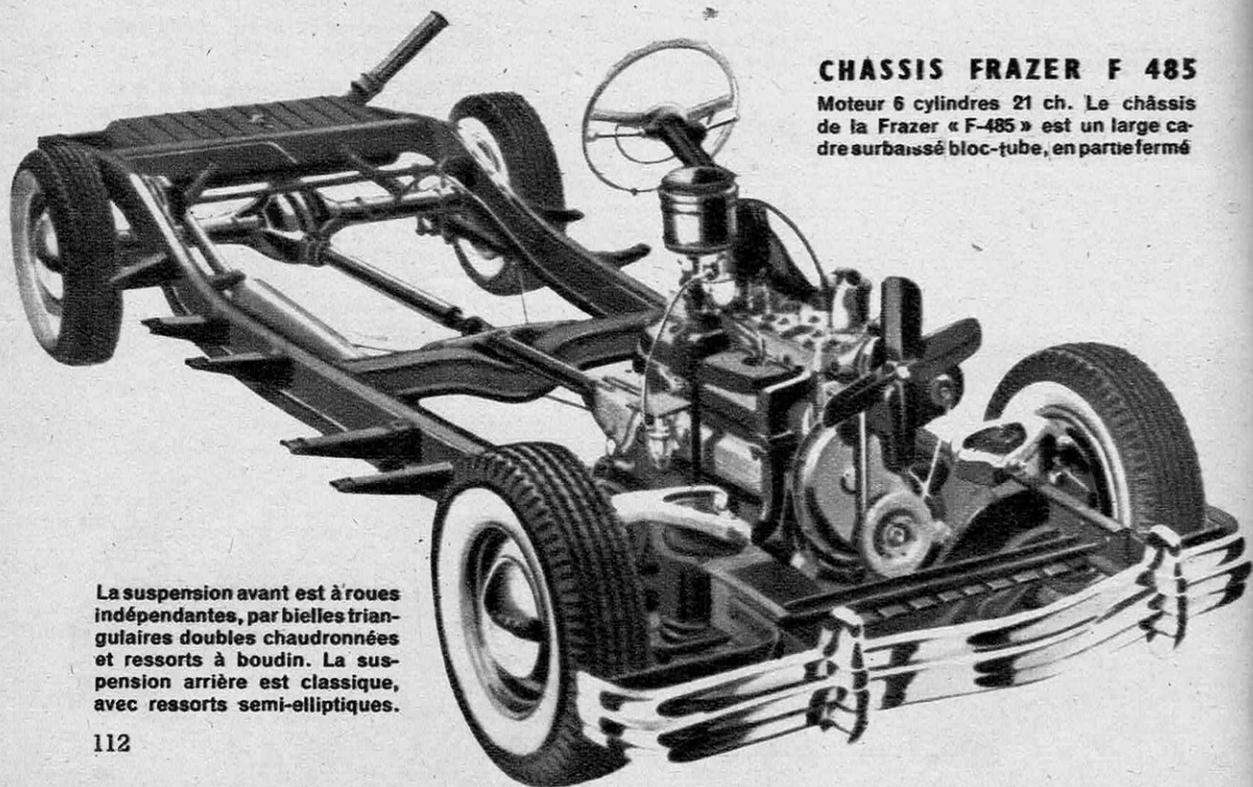
starter automatique, alimentation en essence par pompe mécanique AC. Lubrification sous pression, filtre à huile AC. Refroidissement à eau par pompe et thermostat. Radiateur 14 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arrière motrices. Embrayage Borg et Beck monodisque à sec. Boîte mécanique Warner 3 vitesses plus 1 surmultipliée, 2,3 silencieuses, 2,3 synchronisées. Rapports 2,58/1, 1,55/1, 1/1, 0,7/1, marche arrière 3,50/1; commande sous volant. Arbre à cardan double. Pont hypoidé de rapport 4,27/1, 4,09/1 ou 3,87/1.

**CHASSIS** à cadre surbaissé, en partie fermé. Roues avant indépendantes par bielles triangulaires

doubles et ressorts à boudin; suspension arrière classique (ressorts semi-elliptiques); stabilisateurs à barres de torsion avant et arrière; 4 amortisseurs hydrauliques à action directe Monroë. Frein à pied hydraulique Bendix-Lockheed, frein à main mécanique. Direction à vis et segment. Pneus 6,50 x 15 ou pneus à large base 7,10 x 15. Capacité du réservoir d'essence 75 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 3,14 m; voie avant 1,47 m, arrière 1,51 m. Rayon de braquage 6,7 m. Longueur hors tout 5,15 m, largeur hors tout 1,85 m, hauteur 1,64 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 1 580 kg. Vitesse max. 140 km/h.

**CHASSIS FRAZER F 485**

Moteur 6 cylindres 21 ch. Le châssis de la Frazer « F-485 » est un large cadre surbaissé bloc-tube, en partie fermé

La suspension avant est à roues indépendantes, par bielles triangulaires doubles chaudronnées et ressorts à boudin. La suspension arrière est classique, avec ressorts semi-elliptiques.



COACH SPORT HEALEY 2,4 LITRES

GRANDE-BRETAGNE

## HEALEY

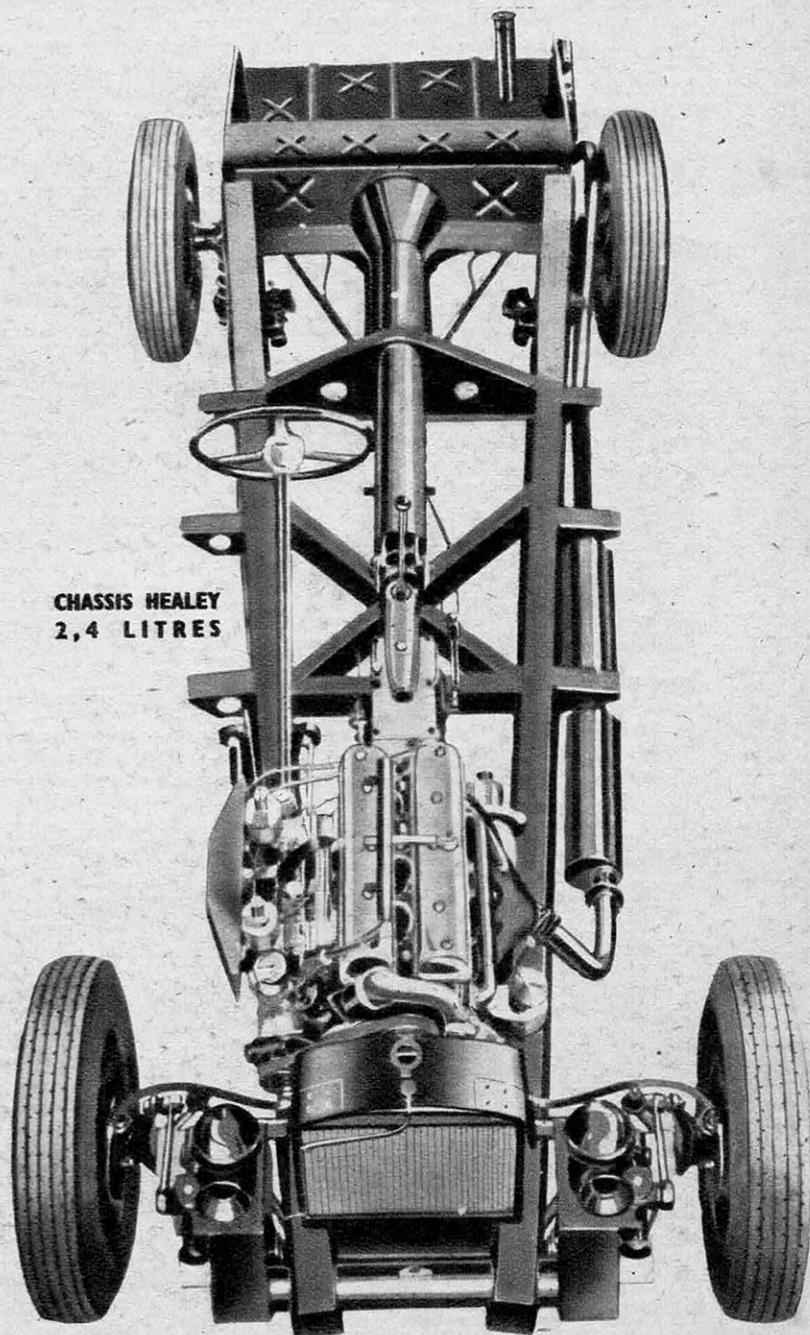
2,4 LITRE (4 PL.)

**MOTEUR :** 4 cylindres en ligne, 80,5 mm x 120 mm, 2 443 cm<sup>3</sup>. Puissance 104,5 ch à 4 500 tours/minute; couple maximum 19,3 mkg à 3 000 tours/minute. Puissance fiscale 14 ch. Taux de compression 6,8. Soupapes en tête à culbuteurs, 2 arbres à cames dans le carter. Culasse fonte. 2 carburateurs SU horizontaux; alimentation en essence par 2 pompes élévatoires SU. Dynamo Lucas C.V.C.; allumage par batterie 12 volts de 63 ampères-heures. Refroidissement à eau par pompe et thermostat, capacité du radiateur 11,5 litres.

**TRANSMISSION :** Roues arrière motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silencieuses et synchronisées, rapports 3,66/1, 2,16/1, 1,42/1, 1/1, marche arrière 3,66/1; commande centrale. Arbre à cardan à tube de poussée, pont hélicoïdal 3,50/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS-**cadre rigide en caisson. Roues avant indépendantes par manivelles longitudinales et ressorts à boudin; suspension arrière à ressorts à boudin et stabilisateur; 4 amortisseurs hydrauliques Girling. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main mécanique sur roues arrière. Direction à vis et galet. Pneus 5,75 x 15. Réservoir d'essence 72 litres.

**COTES PRINCIPALES :** Empattement 258,5 m; voie avant 1,37 m, arrière 1,35 m. Rayon de braquage 5,25 m. Longueur hors tout 4,25 m, largeur hors tout 1,66 m, hauteur 1,47 m, garde au sol 0,18 m. Poids coach 1 170 kg, châssis 835 kg. Vitesse maximum 170 à 185 km/h.



CHASSIS HEALEY  
2,4 LITRES

FRANCE

## HOTCHKISS

"686" (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 6 cylindres en ligne. 86 mm x 100 mm, 3 485 cm<sup>3</sup>. Puissance 95 à 100 ch à 4 000 tours/minute. 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; alimentation en essence par pompe mécanique AC. Lubri-

fication sous pression, capacité du carter 8 litres. Dynamo Ducellier; allumage par batterie 12 volts de 75 ampères-heures. Refroidissement à eau par pompe, capacité du radiateur 13,5 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arrière motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte électromagnétique Cotal 4 vitesses, toutes silencieuses, rapports 3,32/1, 2,18/1, 1,54/1, 1/1, marche arrière 3,32/1; commande sous volant. Arbre à cardans, poussée par les ressorts, pont à denture hélicoïdale de rapport 3,82/1.

**CHASSIS** normal entretoisé. Suspension avant et arrière à essieu rigide et ressorts semi-elliptiques; 4 amort. hydr. Frein à pied méc. Hotchkiss-Bendix, frein à main méc. duo-servo. Direction à vis et écrou. Pneus 6,00 x 16. Réservoir d'essence 86 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 3,09 m; voie avant 1,42 m, arrière 1,43 m. Rayon de braquage 6,5 m. Longueur hors tout 4,91 m; largeur hors tout 1,78 m, haut. 1,63 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 1 450 kg.

Vitesse max. 135 à 140 km/h.

U. S. A.

## HUDSON

"COMMODORE SIX" (6 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 90,49 mm x 111,1 mm, 4 286 cm<sup>3</sup>. Puissance 123 ch à 4 000 t/mn. Puissance fiscale 24 ch. Taux de compr. 6,5. Soupapes latérales. Culasse fonte à turbulence. 1 double carburateur inversé Carter; pompe à essence AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 12,5 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à bain d'huile et frictions en liège (sur demande « Drive master » et embrayage automatique). Boîte mécanique 3 vitesses, toutes silenc., 2, 3 synchr., rapports 2,96/1, 1,81/1, 1/1, marche arr. 2,96/1 (sur demande 1 vitesse surmultipliée 0,72/1); commande sous volant. Joints de cardan à aiguilles, pont hypoïde 4,56/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS-CARROSSERIE** monocoque à cadre soudé débordant les roues arr. Roues av. indépendantes par bielles triang. transv. et ressorts à boudin; susp. arr.

VUE "FANTÔME" DE LA CARCASSE  
"MONOBILT" DES HUDSON 6 ET 8



classique (ressorts semi-ellipt.); stabilisateur av.; 4 amort. hydr. Frein à pied hydr. et frein de sûreté méc., frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et galet. Pneus

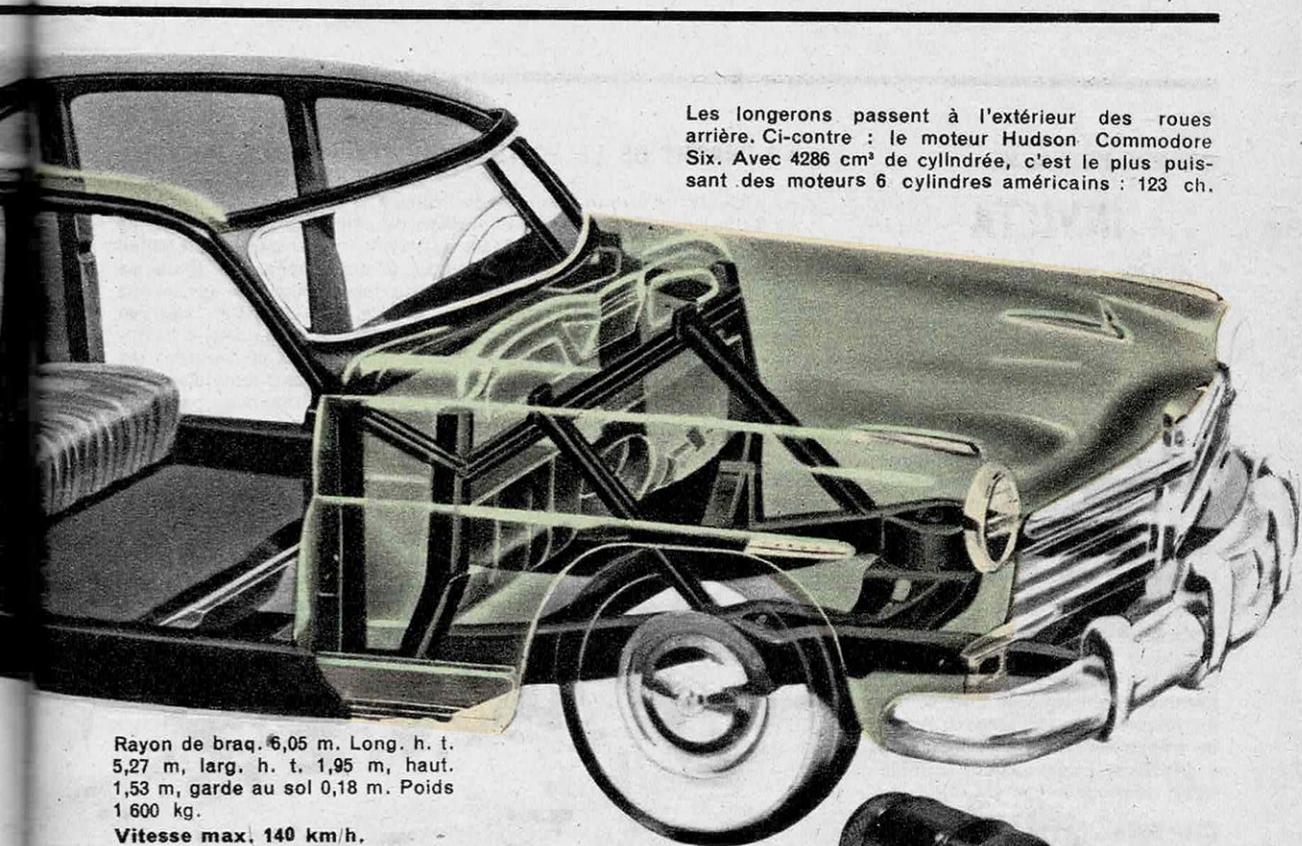
7,10 x 15 ou 7,60 x 15. Réservoir d'essence 75 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,15 m; voie av. 1,42 m, arr. 1,42 m.



HUDSON "COMMODORE SIX"

HOTCHKISS " CABOURG 686 "



Les longerons passent à l'extérieur des roues arrière. Ci-contre : le moteur Hudson Commodore Six. Avec 4286 cm<sup>3</sup> de cylindrée, c'est le plus puissant des moteurs 6 cylindres américains : 123 ch.

Rayon de braq. 6,05 m. Long. h. t. 5,27 m, larg. h. t. 1,95 m, haut. 1,53 m, garde au sol 0,18 m. Poids 1 600 kg.

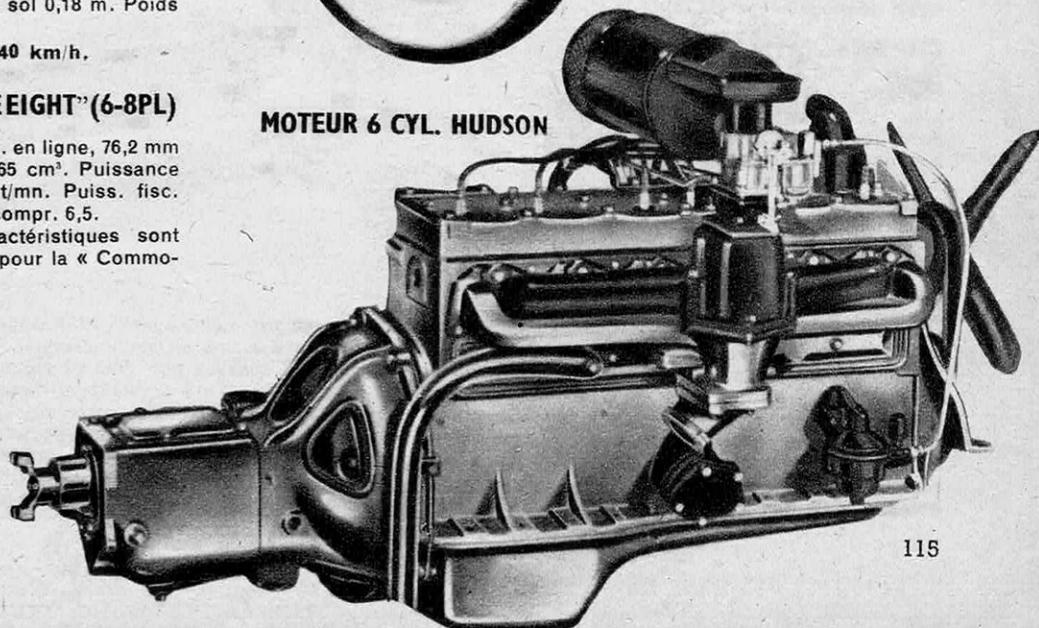
Vitesse max. 140 km/h.

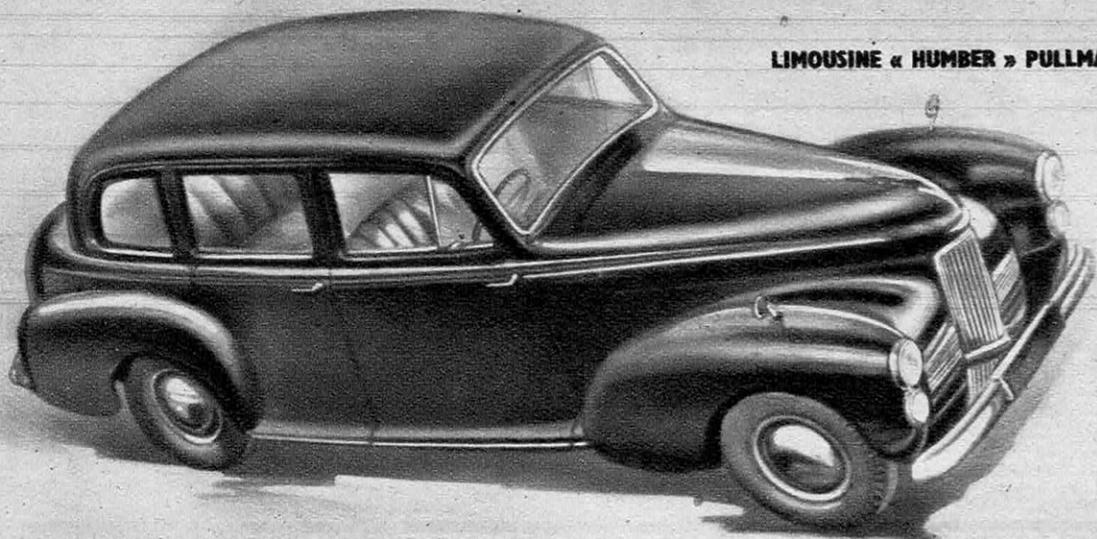
#### "COMMODOREIGHT" (6-8PL)

**MOTEUR** : 8 cyl. en ligne, 76,2 mm x 114,3 mm, 4 165 cm<sup>3</sup>. Puissance 128 ch à 4 200 t/mn. Puiss. fisc. 24 ch. Taux de compr. 6,5.

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la « Commodore Six ».

#### MOTEUR 6 CYL. HUDSON





## GRANDE-BRETAGNE

## INVICTA

## « BLACK PRINCE » (5 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 81 mm x 97 mm, 3 000 cm<sup>3</sup>. Puissance 122 ch à 5 000 t/mn; couple max. 21,7 mkg à 2 300 t/mn. Puissance fiscale 17 ch. Taux de compr. 7,25. Soupapes en tête à poussoirs, 2 arbres à cames en tête. Double allumage par bougies placées au centre de la culasse. Culasse fonte, 3 carburateurs SU, HV2, 2 pompes à essence élev. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 15,3 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Convertisseur hydraulique de couple Brockhouse, entièrement automatique. Commande de marche arr. au tableau. Arbre de transmission en 2 parties avec 2 joints de cardan, pont hypoïde 4,27/1 suspendu type De Dion.

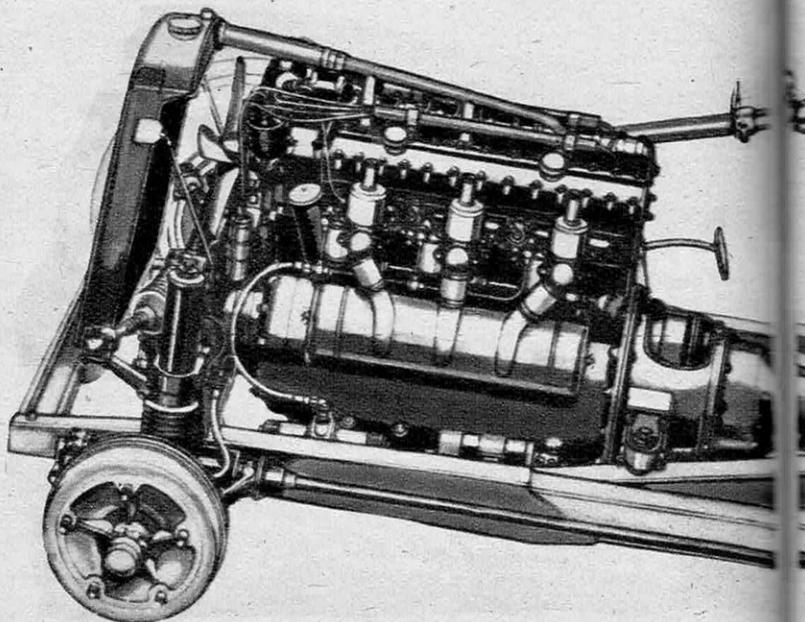
**CHASSIS**-caisson, traverses en X. Roues avant indépendantes avec coulisse verticale, barres de torsion longitudinale, amortisseurs Armstrong; roues arrière indépendantes guidées par 2 amortisseurs coulissant verticaux, ressorts à barre de torsion, stabilisateur. Frein à pied hydraulique Girling, tambours arrière montés au différentiel, frein à main. Direction à crémaillère. Pneus 6,00 x 16. Réservoir d'essence 70 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,04 m; voie av. 1,40 m, arr. 1,42 m. Rayon de braq. 6,10 m. Long. h. t. 4,88 m., larg. h. t. 1,78 m, haut. 1,57 m, garde au sol 0,175 m. Poids de la limousine 1 730 kg, du châssis 1 120 kg.

Vitesse max. 145 km/h.

## LE CHASSIS DE LA VOITURE INVICTA « BLACK PRINCE »

Le châssis de luxe Invicta « Black Prince », à moteur d'une cylindrée de 3 litres, se distingue par l'adoption de solutions mécaniques très personnelles. Le cadre de châssis est rendu rigide par un croisillon de grande longueur. La suspension av. et arr. s'opère par systèmes triangulés transversaux possédant un guidage vertical qui assure aux roues un débattement pratiquement vertical; les triangles sont en liaison avec des barres de torsion longitudinales s'étendant à l'extérieur des longerons jusqu'au centre du châssis où se trouvent les culbuteurs de réglage. Des amortisseurs hydrauliques complètent ces suspensions. A l'arrière, la poussée motrice est transmise par deux triangles longitudinaux. Le moteur à 6 cylindres de 3 litres comporte



deux arbres à cames en tête, commandant deux rangées de soupapes inclinées; la culasse est à chambres de compression hémisphériques; ce moteur développe 40 chevaux par litre, au régime de 5 000 t/mn. La transmission est assurée par un convertisseur hydraulique de couple Brockhouse, qui permet un équilibrage du couple moteur dans les conditions de marche normale; un embrayage électromagnétique auxiliaire assure une liaison positive entre le moteur et les roues dans les cas extrêmes (démarrage en pente, freinage par le moteur); l'essieu moteur est du type à cardans latéraux et carter de différentiel suspendu.

**GRANDE-BRETAGNE**  
**HUMBER**

**"SUPER SNIPE" (4-5 PL.)**

**MOTEUR:** 6 cyl. en ligne, 85 mm x 120 mm, 4086 cm<sup>3</sup>. 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 DB VA 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 croisillons. Roues avant indépendantes par levier transv. sup. et ressort latéral inf.; suspens. arr. classique (ressorts semi-ellipt. et stabilisateur à barres de torsion, 4 amort. hydrauliques Luvax-Girling. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Direction Burman-Douglas, à vis et écrou. Pneus 6,00 x 16. Réservoir d'essence 63 litres.

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 2,89 m; voie av. 1,42 m, arr. 1,42 m.

Rayon de braq. 6,15 m. Long. h. t. 4,57 m, larg. h. t. 1,75 m, haut. 1,60 m, garde au sol 0,10 m. Poids de la limousine 1 600 kg. Vitesse max. 130 km/h.

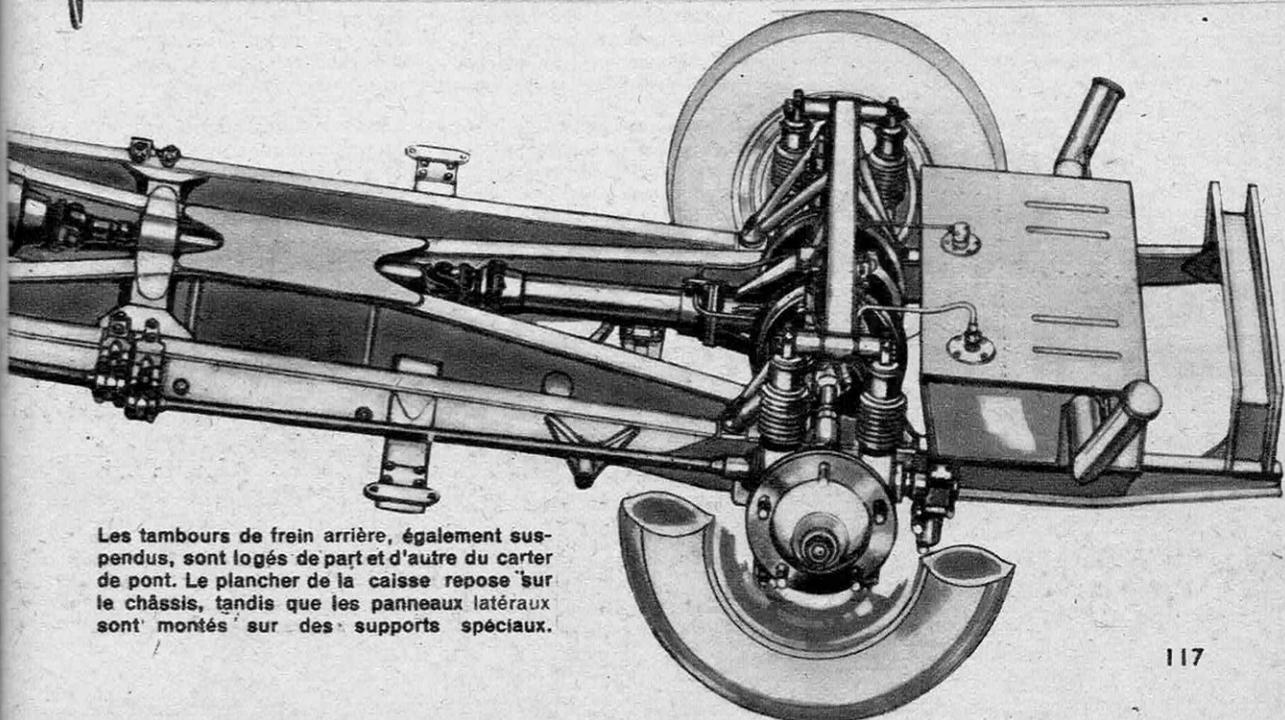
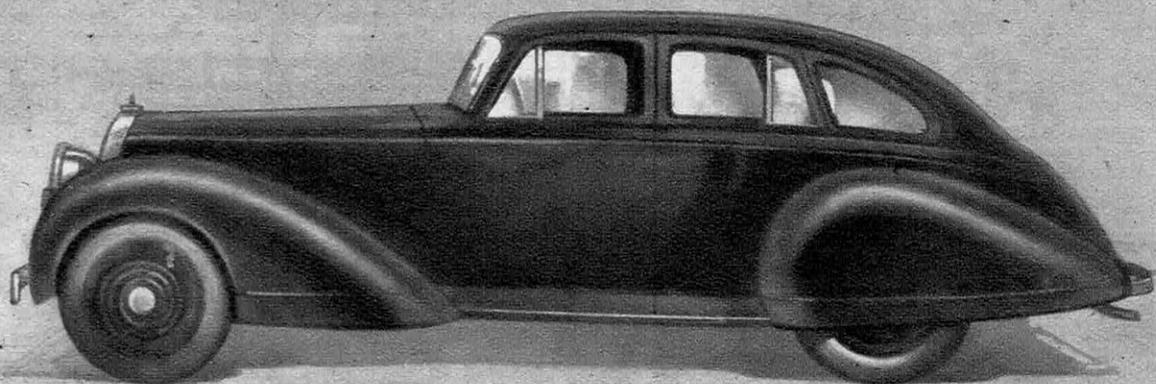
**« PULLMAN LIMOUSINE »**

Éléments mécaniques communs avec ceux de la Super-Snipe. Châssis à cadre allongé. Réservoir d'essence 73 litres. Pneus 7,00x16.

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 3,24 m; voie av. 1,43 m, arr. 1,55 m. Rayon de braq. 6,85 m. Long. h. t. 5,03 m, larg. 1,86 m, haut. 1,77 m, garde au sol 0,20 m. Poids 1 800 kg.

**EQUIPEMENT DE LUXE :** Centrale de conditionnement d'air. Vitesse max. 125 km/h.

**LIMOUSINE "INVICTA" BLACKPRINCE**



Les tambours de frein arrière, également suspendus, sont logés de part et d'autre du carter de pont. Le plancher de la caisse repose sur le châssis, tandis que les panneaux latéraux sont montés sur des supports spéciaux.



CABRIOLET TOURING ISOTTA-FRASCHINI

ITALIE

## ISOTTA FRASCHINI

8 C "MONTEROSA" (6 PL.)

**MOTEUR** : 8 cyl. en V (90°), 3 400 cm<sup>3</sup>. Puissance 125 ch à 4 200 t/mn. Puissance fiscale 19 ch. Soupapes en tête inclinées. Culasses en alliage léger. 1 carburateur inversé à double corps, pompe à essence mécanique. Refroid. à eau avec radiateur placé à l'avant.

**TRANSMISSION** : Roues arrière motrices, moteur arrière. Embrayage monodisque à sec. Boîte présélective 5 vitesses (5<sup>e</sup> surmultipliée) à commande hydraulique, commande sous volant. Arbres transversaux à doubles cardans, pont à denture hélicoïdale.

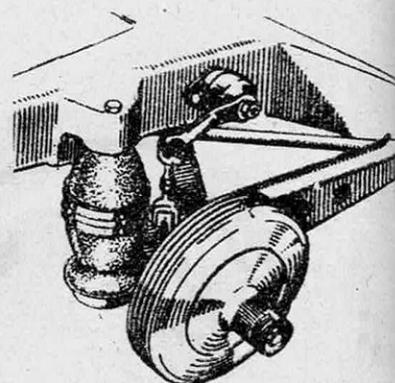
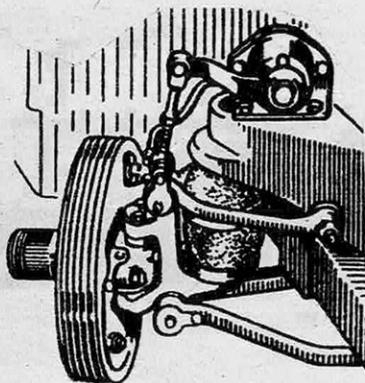
**CHASSIS**-plateforme monolithe semi-coque. Roues av. indépendantes par bielles triang. et ressorts

en caoutchouc ; susp. arr. à essieu oscillant, bielle longitudinale et ressorts en caoutchouc. Frein à pied hydr., frein à main mécanique sur roue arrière.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,10 m ; voie av. 1,45 m ; garde au sol

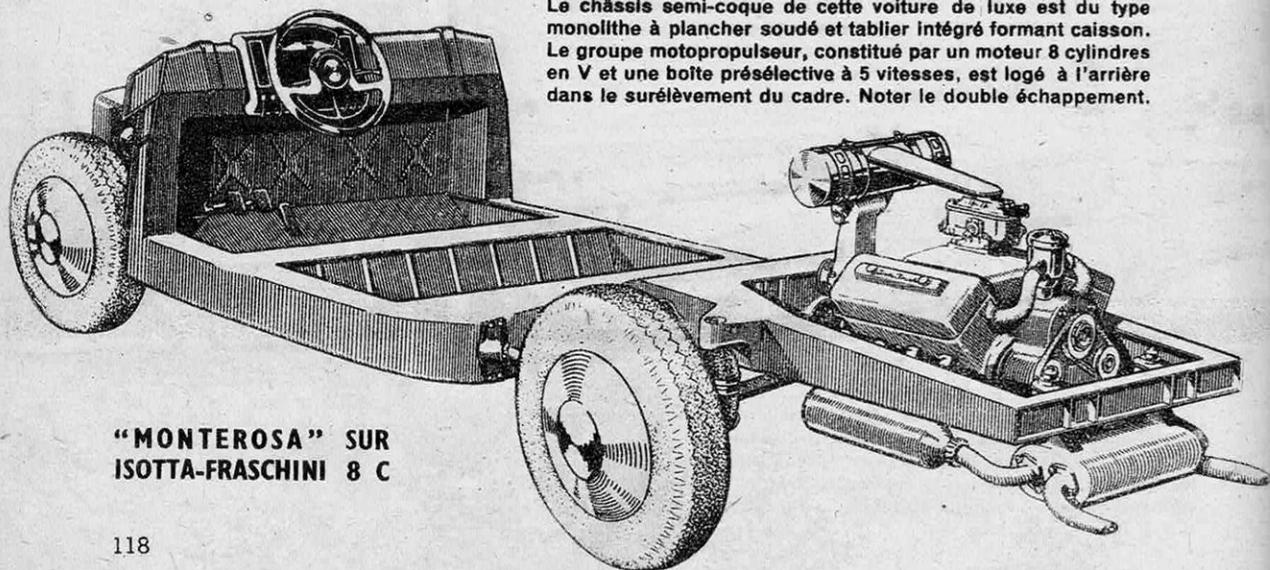
0,17 m. Les autres cotes diffèrent suivant le genre de carrosserie. Poids du coach 1 450 kg. Vitesse max. 170 km/h.

**NOTA** : Cette voiture est prévue pour recevoir un moteur de 4 000 cm<sup>3</sup> de cylindrée.

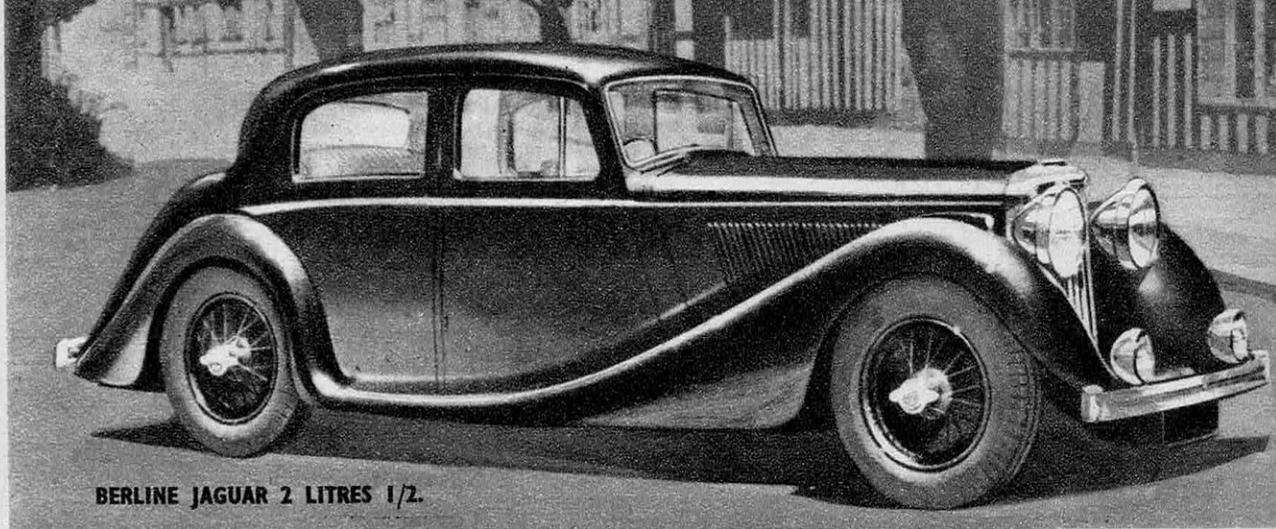


La suspension avant (à gauche) est à bras transversaux triangulés égaux, avec ressorts en caoutchouc. La suspension arrière est spécialement étudiée pour la bonne transmission au châssis, par les axes de rotation inclinés, des réactions axiales et longit. ; les ressorts sont aussi en caoutchouc.

Le châssis semi-coque de cette voiture de luxe est du type monolithe à plancher soudé et tablier intégré formant caisson. Le groupe motopropulseur, constitué par un moteur 8 cylindres en V et une boîte présélective à 5 vitesses, est logé à l'arrière dans le surélévement du cadre. Noter le double échappement.



"MONTEROSA" SUR ISOTTA-FRASCHINI 8 C



BERLINE JAGUAR 2 LITRES 1/2.

## GRANDE-BRETAGNE

# JAGUAR

### R 2 1/2 LITRES (5 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 73 mm x 106 mm, 2 664 cm<sup>3</sup>. Puissance 103 ch à 4 600 t/mn; couple max. 17,95 mkg à 2 200 t/mn. Puissance fiscale 15 ch. Compr. 7,6. Soupapes en tête à culb. Cylasse fonte. 2 carbur. SU; 2 pompes à ess. él. SU. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 16 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque

à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 3,37/1, 1,93/1, 1,37/1, 1/1, marche 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. Armstrong spéciaux. Frein à pied méc.-Girling, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et écrou. Pneus 5,50 x 18. Réserv. d'ess. 67 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,05 m; voie arr. 1,42 m, arr. 1,50 m. Rayon de braq. 6,54 m. Long. h. t. 4,73 m, larg. h. t. 1,67 m, haut.

1,55 m, garde au sol 0,18 m. Poids du coach 1 595 kg.

Vitesse max. 145 km/h.

### 3 1/2 LITRES (5 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. 82 mm x 110 mm, 3 485 cm<sup>3</sup>, 127 ch à 4 250 t/mn; couple max. 20,75 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 20 ch. Compr. 7,2.

**TRANSMISSION** : Rapports des vitesses 3,02/1, 1,73/1, 1,20/1, 1/1, marche arr. 3,02/1, pont 4,77/1. Poids du coach 1 620 kg.

Vitesse max. 158 km/h.

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la 2 1/2 litre.

## GRANDE-BRETAGNE

# JENSEN

### 4 LITRES (6 PL.)

**MOTEUR** : 8 cyl. en ligne, 85 mm x 85 mm, 3 860 cm<sup>3</sup>. Puiss. 132 ch à 4 300 t/mn; couple max. 25,8 mkg à 2 400 t/mn. Puiss. fiscale 22 ch. Compr. 6,7. Soupapes en tête, inclinées à pousoirs. Cylasse et bloc en aluminium chemisé acier.

2 carbur. SU horizontaux; pompe à essence AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 8 1/2 litres.

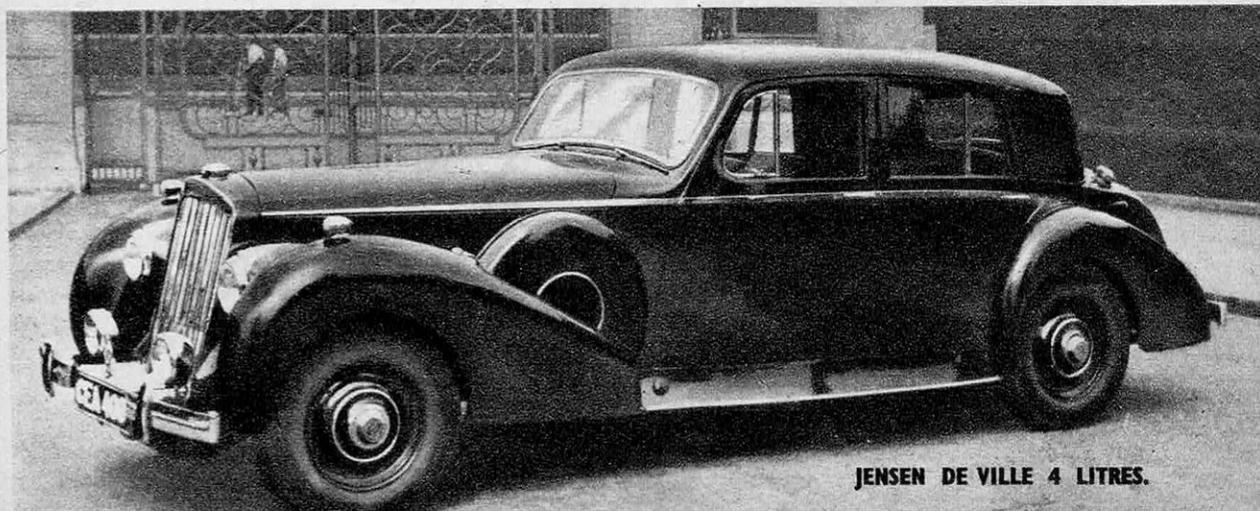
**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec, avec appui centrifuge. Boîte mécanique 4 vitesses (1 surmultipliée), rapports 2,44/1, 1,67/1, 1,1, 0,75/1, marche arr. 2,44/1; commande à distance. Pont hélicoïdal, rapport 4,5/1.

**CHASSIS**-longerons à traverses tubulaires en X. Roues av. indép.

par bielles transv. et ressorts à boudins; suspension arrière classique (ressorts à boudin); amort. Frein à pied hydr. Girling, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et galet. Pneus 6,00 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 1 530 kg.

Vitesse max. 140 km/h.



JENSEN DE VILLE 4 LITRES.

U. S. A.

**KAISER**

"K 481" (6-7 PL.)

**MOTEUR** : Continental 6 cyl. en ligne 84,14 mm x 111,1 mm, 3 720 cm<sup>3</sup>. Puissance 101 ch à 3 600 t/mn, couple maximum 24,95 mkg à 1 400 t/mn. Puissance fiscale 21 ch. Taux de compression 7,3. 1 arbre à cames latéral au bloc, commande à chaîne, soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur Carter 1 1/4 inversé, à starter

automatique, alimentation essence par pompe mécanique AC, lubrification sous pression, filtre à huile AC. Refroidissement à eau par pompe et thermostat. Radiateur 14 litres.

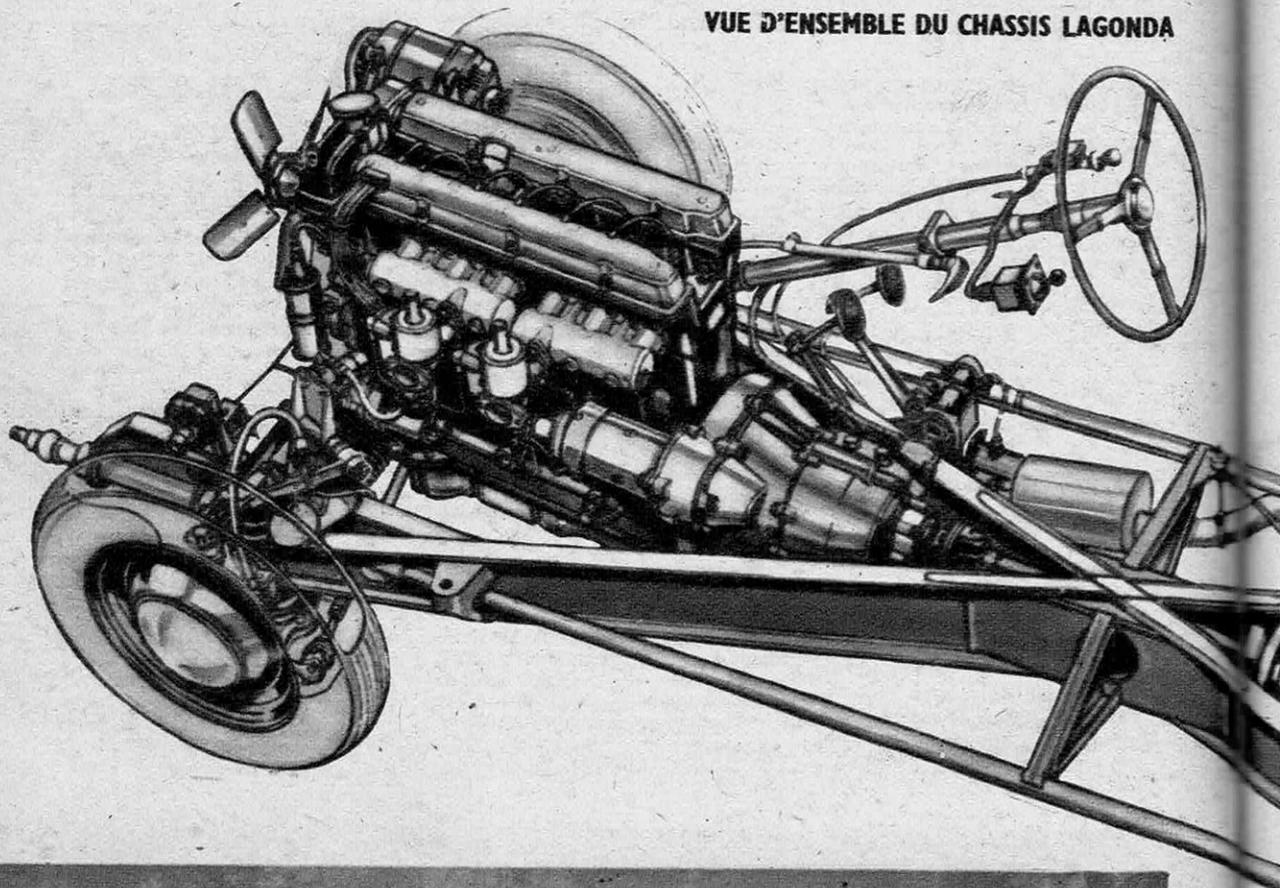
**TRANSMISSION** : Roues arrière motrices. Embrayage Borg et Beck monodisque à sec. Boîte mécanique Warner 3 vitesses, 2, 3 silencieuses et synchronisées, rapports 2,58/1, 1,55/1, 1/1, marche arrière 3,50/1. Commande sous volant. Arbre à cardan. Pont hypoïde 4,27/1, 4,09/1 ou 3,87/1.

**CHASSIS** à cadre surbaissé, en partie fermé. Roues av. indépen-

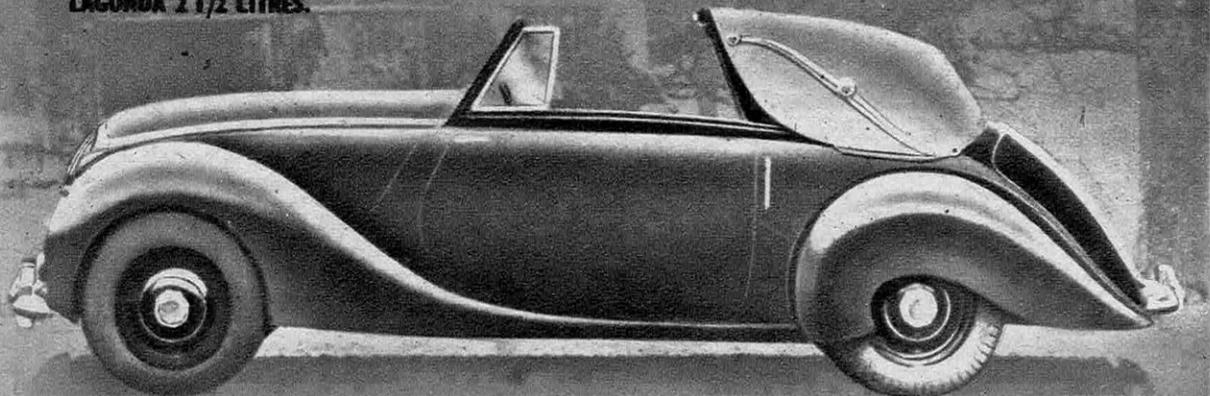
dantes par bielles triang. doubles et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques); stabilisateurs à barres de torsion av. et arr.; 4 amort. hydr. à action directe Monroë. Frein à pied hydr. Bendix-Lockheed, frein à main méc. Direction à vis et segment. Pneus 6,50 x 15 ou pneus à large base 7,10 x 15. Réservoir d'essence 75 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,14 m; voie av. 1,47 m, arr. 1,51 m. Rayon de braq. 6,7 m. Long. h. t. 5,15 m, larg. h. t. 1,85 m, haut. 1,64 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 1 580 kg. Vitesse max. 130 km/h.

VUE D'ENSEMBLE DU CHASSIS LAGONDA



LAGONDA 2 1/2 LITRES.





## GRANDE-BRETAGNE

## LAGONDA

## TYPE 2 1/2 LITRES (5 PL.)

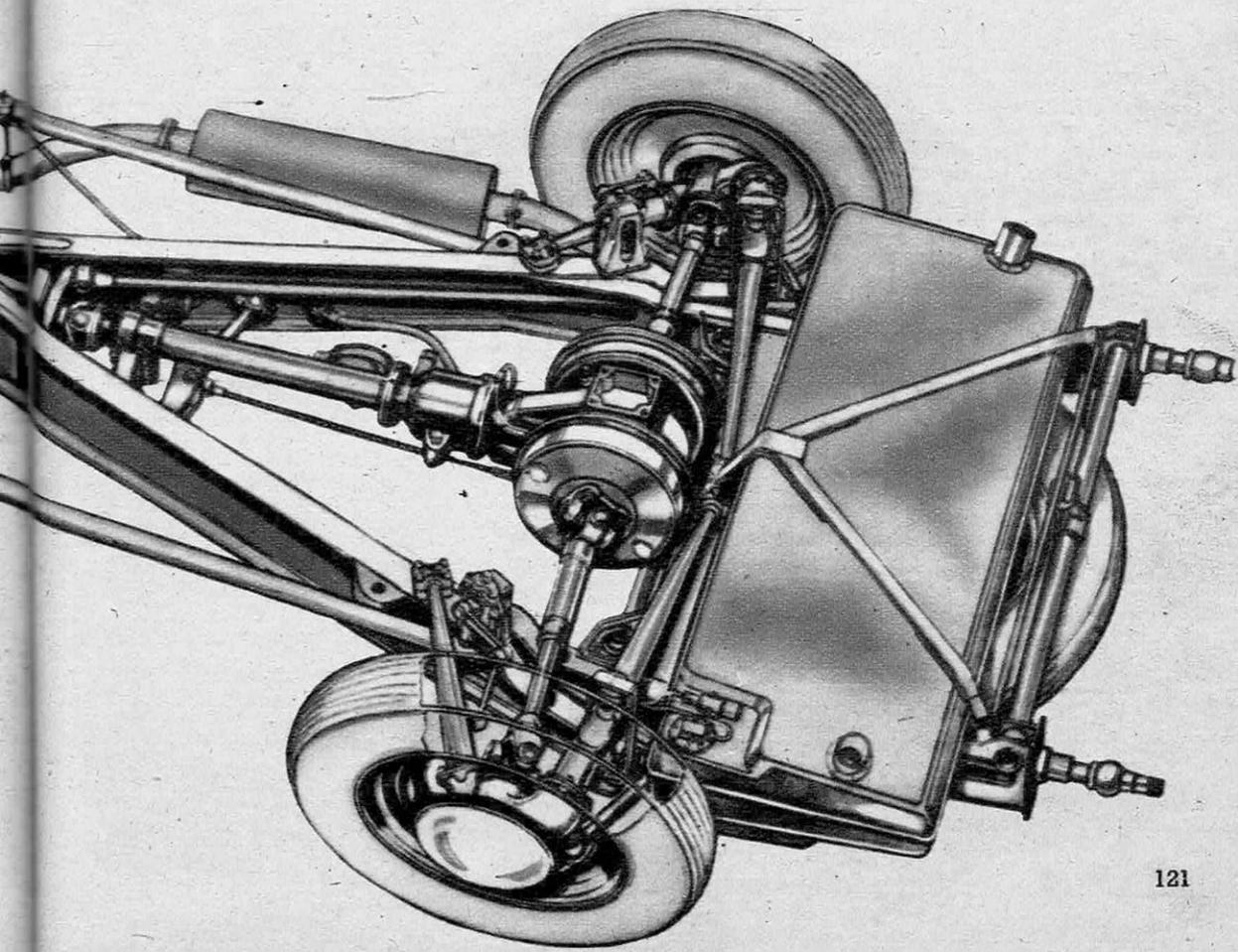
**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 78 mm x 90 mm, 2 580 cm<sup>3</sup>. Puissance 105 ch à 5 000 t/mn. Puissance fiscale 14 ch. Taux de compression 6,5/1. Soupapes en tête, inclinées à 62° sur 2 rangs et 2 arbres à cames en tête. Culasse hémisphérique en

fonte. 2 carburateurs SU horizontaux. Pompe à essence électrique SU. Refroidissement à eau par radiateur et pompe. Bougies de 10 mm.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage centrifuge automatique Newton. Boîte électromagnétique Cotal à 4 vitesses, rapports 2,95/1, 2,15/1, 1,40/1, 1/1, m. arr. 2,95/1; comm. au tableau. Arbre en 2 parties, à triple cardan Hardy-Spicer, pont type De Dion.

**CHASSIS** spécial, en X, renforcé, 4 roues indépendantes par ressorts à boudin à l'avant, barres de torsion à l'arrière. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus de 6,00 x 16. Réservoir d'essence 12 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 1 420 kg. Vitesse max. 145 km/h.



U. S. A.

## LINCOLN

### "COSMOPOLITAN"

**MOTEUR** : 8 cylindres en V, 88,90 mm x 111,125 mm, 5 522 cm<sup>3</sup>. Puissance 152 ch à 3 800 tours/minute; couple max. 36 mkg. Puissance fiscale 32 ch. Taux de compression 7. Soupapes latérales à poussoirs hydrauliques. Culasses fonte. 1 carburateur inversé double corps, alimentation en essence par pompe mécanique à diaphragme. Refroidissement par eau (pompe).

**TRANSMISSION** : Roues arrière motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique à 3 vitesses, dont 2 synchronisées; commande sous volant. Arbre de transmission type Hotchkiss-Drive, pont hypoidé rapport 4,27/1.

### MOTEUR LINCOLN 8 CYL. EN V 152 CH, CYLINDRÉE 5522 CM<sup>3</sup>

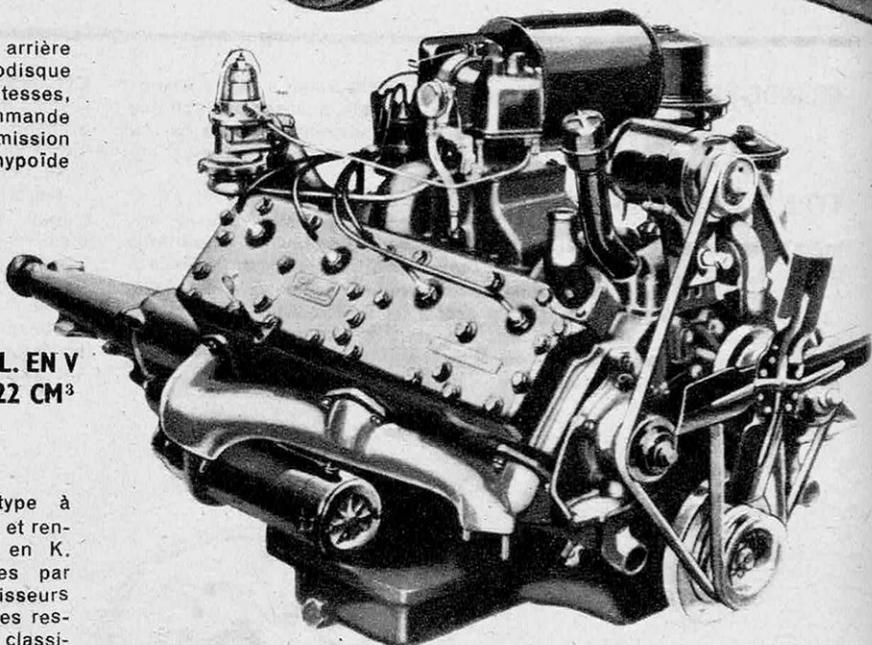
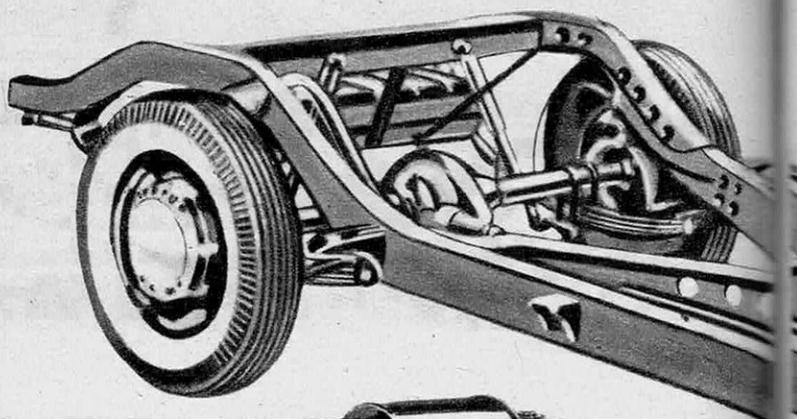
**CHASSIS**-caisson, du type à croisillon entièrement soudé et renforcé par des traverses en K. Roues avant indépendantes par ressorts à boudins et amortisseurs télescopiques à l'intérieur des ressorts. Suspension arrière classique, à ressorts semi-elliptiques longitudinaux; amortisseurs télescopiques. Frein à pied hydraulique autoserreur duo-servo, frein à main mécanique sur roues arrière. Direction Gemmer. Pneus 8,20 x 15. Capacité du réservoir d'essence 75 litres (83 litres sur modèle Cosmopolitan).

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 3,17 m; voie avant, 1,48 m, arrière 1,52 m. Longueur hors tout 5,56 m, largeur hors tout 1,98 m, hauteur 1,58 m, garde au sol 0,17 m. Poids 2060 kg.

**Vitesse max.** 145 km/h.

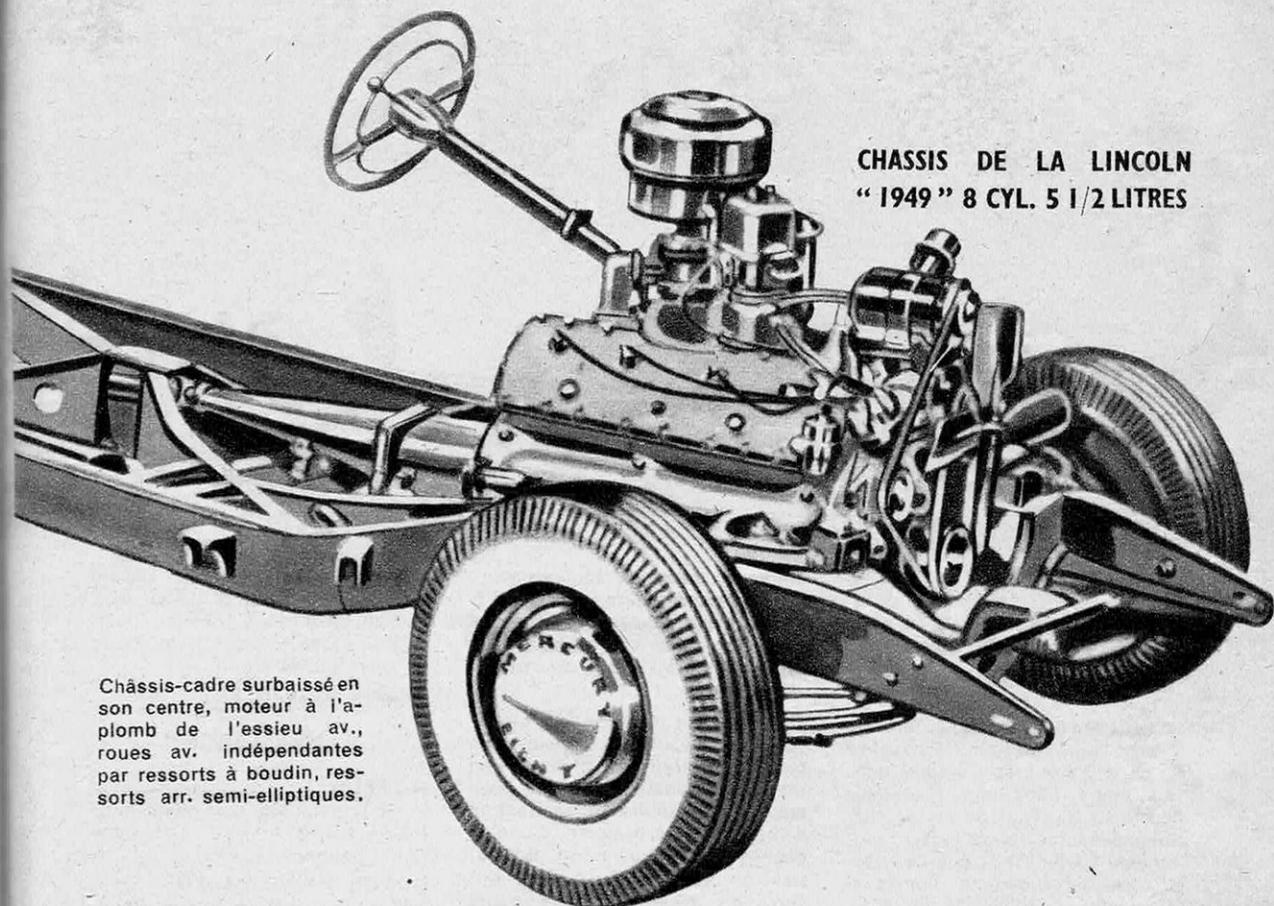
### "1949"

Emp. 3,05 m; voie avant 1,48 m, arrière 1,52 m; longueur hors tout 5,40 m, largeur hors tout 1,93 m, hauteur 1,60 m. Poids 1 840 kg. **Vitesse max.** 145 km/h. Autres caract. voir Cosmopolitan.



LINCOLN COSMOPOLITAN

**CHASSIS DE LA LINCOLN  
"1949" 8 CYL. 5 1/2 LITRES**



Châssis-cadre surbaissé en son centre, moteur à l'aplomb de l'essieu av., roues av. indépendantes par ressorts à boudin, ressorts arr. semi-elliptiques.

**U. S. A.**

**MERCURY**

**1949**

**MOTEUR** : 8 cyl. en V, 80,86 mm x 101,6 mm, 4 162 cm<sup>3</sup>. Puissance 110 ch à 3 600 t/mn; couple max. 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. Nouvelles culasses fonte. Carburateur inversé à double corps; pompe à essence mécanique. Disposition nouvelle

de l'allumeur sur le côté du moteur. Refroid. à eau, avec 2 pompes. radiateur 24 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arrières motrices. Embrayage à disque unique sec. Boîte mécanique à 3 vitesses avec synchroniseur. Arbre à double cardan; essieu arr. Hotchkiss Drive, pont hypoïde rapport 3,9/1, boîte surmultipliée sur demande; rapport de pont 4,27/1.

**CHASSIS-cadre**, avec croisillon; longerons surbaissés entre les essieux. Roues av. 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, frein à main à câble sur roues arr. Direction Gemmer Pneus à large base 7,10 x 15. Réservoir d'essence 75 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,00 m; voie av. 1,47 m, arr. 1,52 m. Rayon de braq. 6,15 m. Long. h. t. 5,26 m, larg. h. t. 1,87 m, haut. 1,59 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 1 485 kg. **Vitesse max.** 145 km/h.



**MERCURY 1949**



LIMOUSINE NASH « 600 »

U. S. A.

## NASH "600" (6 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 79,4 mm × 95,25 mm, 2 830 cm<sup>3</sup>. Puissance 82 ch à 3 800 t/mn; couple max. 19/5 mkg à 1 600 t/mn. Puissance fiscale 16 ch. Taux de compr. 7,1. Soupapes lat. Culasse fonte. 1 carburateur Carter 611 s; pompe à ess. AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 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; comm. sous volant, 1 joint de cardan, pont hypoloïde 4,875/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS** : Carrosserie mono-coque. Roues av. indépendantes par bielles transv. en caisson et ressorts à boudin; susp. arr. classique avec stabilisateur et ressorts à boudin amortisseurs. Frein à pied hydr. à réglage autom. Bendix, frein à main méc. sur roues arr. Direction Nash-Gemmer. Pneus 6,40 × 15. Réservoir 76 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp.

2,85 m; voie av. 1,44 m, arr. 1,52 m. Rayon de braq. 6,0 m. Long. h. t. 5,07 m, larg. h. t. 1,91 m, haut. 1,73 m, garde au sol 0,19 m. Poids du coach 1 260 kg.

**Vitesse max.** 125 km/h.

## "AMBASSADOR"

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 84,5 mm × 110 mm, 3 855 cm<sup>3</sup>. Puissance 112 ch à 3 400 t/mn. Puiss. fiscale 22 ch. Soupapes en tête.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,05 m, long. hors t. 5,29 m. Pneumatiques 7,10 × 15.

**Vitesse max.** 135 km/h.

U. S. A.

## OLDSMOBILE "66" (5-6 PL.) NOUVELLE SÉRIE "FUTURAMIC"

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 88,89 mm × 104,77 mm, 3 902 cm<sup>3</sup>. Puissance 101 ch à 3 600 t/mn; couple max. 25,6 mkg à 1 200 t/mn. Puissance

fiscale 22 ch. Taux de compr. 6,5. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur inversé Carter; pompe à essence AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 17,5 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, toutes silenc., 1, 2 synchr., rapports 2,80/1, 1,74/1, 1/1, marche arr. 3,17/1; commande sous volant.

Pont hypoloïde 4,1/1, essieu moteur trois-quarts flottant.

**CHASSIS** : Cadre surbaissé, longerons en caisson et croisillon. Roues av. indépendantes par bielles triang. transv. et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques); stabilisateurs à barres de torsion av. et arr., 4 amort. hydr. Delco-Lovejoy. Frein à pied hydr. Bendix, frein à main méc. sur roues arr. Direction à segment et



OLDSMOBILE « FUTURAMIC » DÉCAPOTABLE



COACH 5 PLACES PACKARD « EIGHTH »

U. S. A.

## PACKARD

### « 8 » ET « DE LUXE 8 » (6 PL.)

**MOTEUR** : 8 cyl. en ligne, 82,55 mm × 95,25 mm, 4 780 cm<sup>3</sup>. Puissance 132 ch à 3 600 t/mn. Puissance fiscale 27 ch. Taux de compr. 7. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur double Carter Inversé à ralenti et réchauffage automatiques; pompe à essence mécanique. Refroid. à eau par pompe et thermostat automatique; circulation d'eau maintenue sous pression.

vis sans fin. Pneus 6,00 × 16. Réservoir d'essence 72 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,02 m; voie av. 1,47 m, arr. 1,56 m. R. de braq. 5,75 m. Long. h. t. 5,18 m, larg. 1,90 m, haut. 68 m, garde au sol 0,195 m. Poids 1 599 kg. Vitesse max. 130 km/h.

### « 76 » (5 PL.)

**MOTEUR** : Radiateur 19,4 litres.

**TRANSMISSION** : Embr. hydr., transmission « Hydramatic » à 4 vitesses, silenc., entièrement automatiques. Rapport de pont 4,55/1.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,16 m, long. 5,36 m, larg. 1,92 m, haut. 1,65 m, garde au sol 0,21 m. Poids 1 670 kg. Les autres caractéristiques sont identiques à celles du modèle « 66 ».

**OBSERVATIONS** : Il existe également deux modèles à 8 cylindres en ligne, 82,54 mm × 96,42 mm, 4 210 cm<sup>3</sup>, puissance fiscale 22 ch (même technique que les précédents) : Dynamic Cruiser « 8 » ou Olds 78 et Custom Cruiser « 8 » ou Olds 98.

Radiateur 18 litres. Lubrification par circulation d'huile sous pression Incorporant le circuit des poussoirs de soupapes hydrauliques. Filtre à huile flottant.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec semi-centrifuge. Boîte mécanique 3 vitesses toutes silenc. et synchron.; rapports 2,42/1, 1,53/1, 1/1, marche arr. 2,42/1 (une 4<sup>e</sup> vitesse surmultipliée 0,72/1, sur demande); commande sous volant. Arbre de transmission type « Hotchkiss Drive » (poussée par les ressorts). Pont hypoidé 3,9/1.

**CHASSIS** à cadre classique, longerons en caisson et entretoise centrale en X. Roues av. indép. par bielles lat. et ressorts à boudin. Susp. arr. classique à ressorts semi-elliptiques extra-longs, lames séparées par tampons de caoutchouc. Stabil. à barres de torsion et 5<sup>e</sup> amortisseur de réaction transv. hydr. anti-roulis. Amort. hydr. type aviation. Frein à pied hydr. auto-serreur, frein à main méc. Direction à vis et galet à 3 touches de frottement. Pneus : 6,50 × 16. Rés. d'essence : 77 litres avec dispositif d'alarme (antivol).

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,05 m. Voie av. 1,51 m, arr. 1,55 m. Rayon de braq. 6,75 m. Long. h. t. 5,20 m, larg. h. t. 1,97 m, haut. 1,63 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la Ilmouline 1 820 kg. Vitesse max. 140 km/h.

### « SIX » (6 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 88,9 mm × 107,95 mm, 4 015 cm<sup>3</sup>. 106,5 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. Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour les modèles « Packard 8 » et « De luxe 8 ».

### « SUPER 8 » (6 PL.)

**MOTEUR** : 8 cyl. 88,9 mm × 107,9 mm, 5 340 cm<sup>3</sup>. 147 ch à 3 600 t/mn; couple max. 36,85 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fisc. 30 ch. Compr. 7. Carb. double Carter. Rad. 19 litres.

**TRANSMISSION** : 1 vitesse surmultipliée 0,76/1. Rapport de pont 3,9/1 ou 4/1.

**DIVERS** : Pneus 7,00 × 15. Réservoir 90 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Voie av. 1,52 m, arr. 1,54 m. Long. 5,20 m, larg. 1,97 m, haut. 1,60 m. Vitesse max. 145 km/h.

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour les modèles « 8 » et « De luxe 8 ».

### « CUSTOM 8 » (6 PL.)

**MOTEUR** : 8 cyl., 88,9 mm × 117,5 mm, 5 830 cm<sup>3</sup>. 162 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.

**DIVERS** : Pneus 7,00 × 15.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,22 m; voie av. 1,53 m. Long. 5,40 m, haut. 1,615 m.

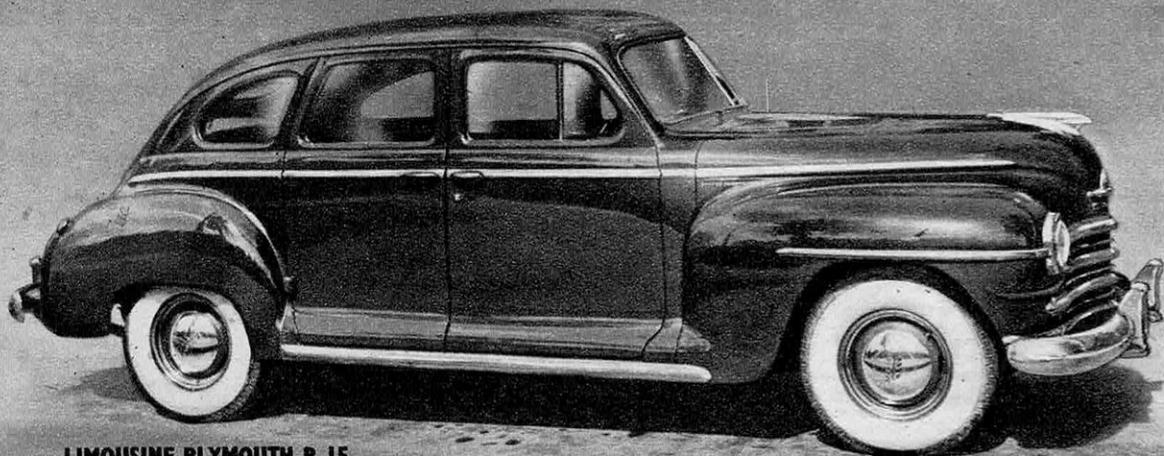
Vitesse max. 155 km/h. Autres caractéristiques comme pour la « Super 8 ».

### « CUSTOM CONVERTIBLE »

**DIVERS** : Pneus 7,00 × 16.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,76 m. Long. 5,94 m.

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la « Custom 8 ».



LIMOUSINE PLYMOUTH P 15

U. S. A.

## PLYMOUTH

"P-15" (5 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 82,55 mm × 111,1 mm, 3 580 cm<sup>3</sup>. Puissance 96 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, arbre à cames latéral au bloc, dans le carter. Culasse fonte, 1 carburateur inversé Carter ; pompe à essence AC-Chrysler, lubrification sous pression avec filtre Purolator monté

sur la canalisation principale. Refroid. à eau par pompe, radiateur 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 3,9/1.

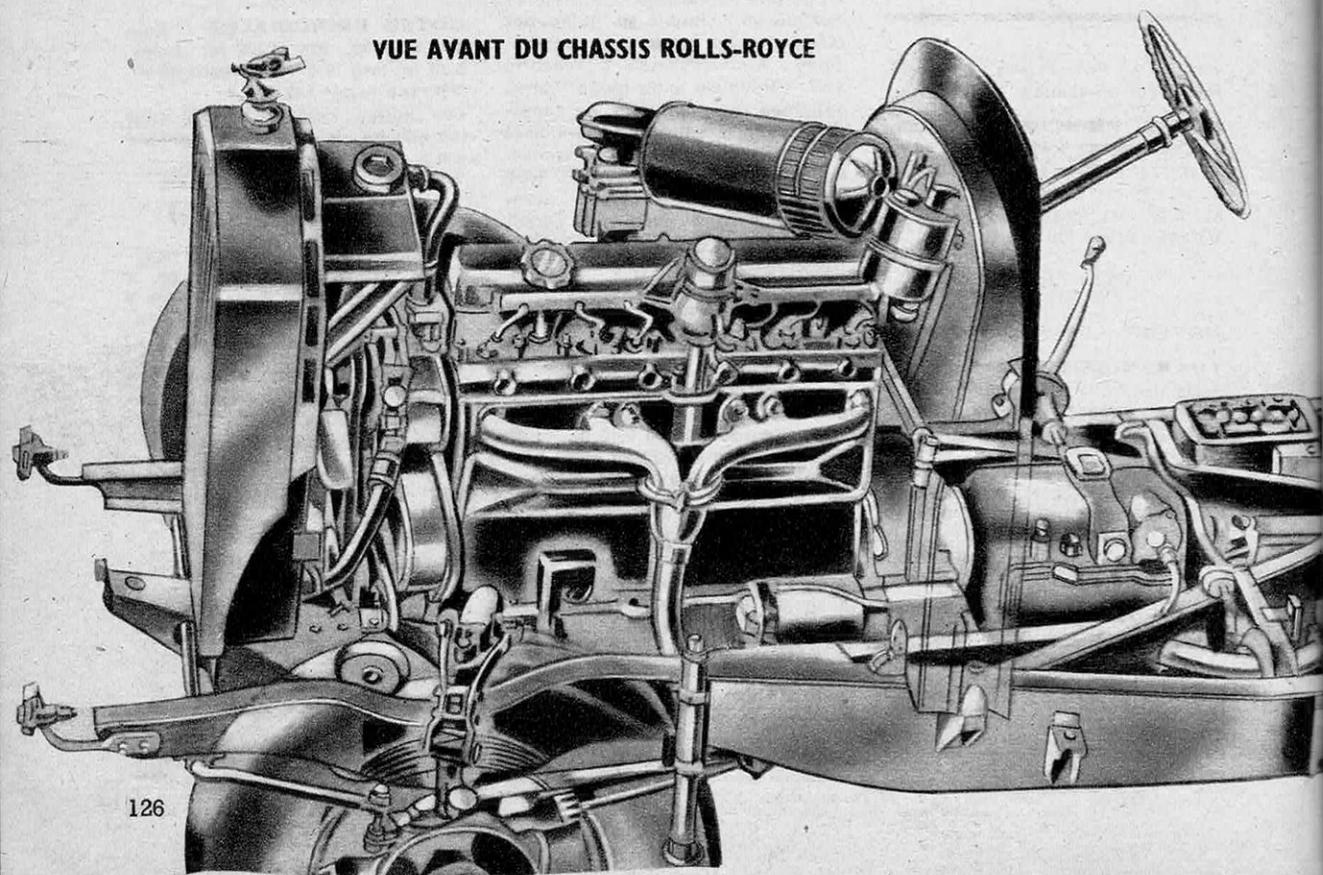
**CHASSIS** - cadre genre Bloc-tube à longerons. Roues av. indépendantes par bielles transversales et ressorts à boudin ; susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.) ;

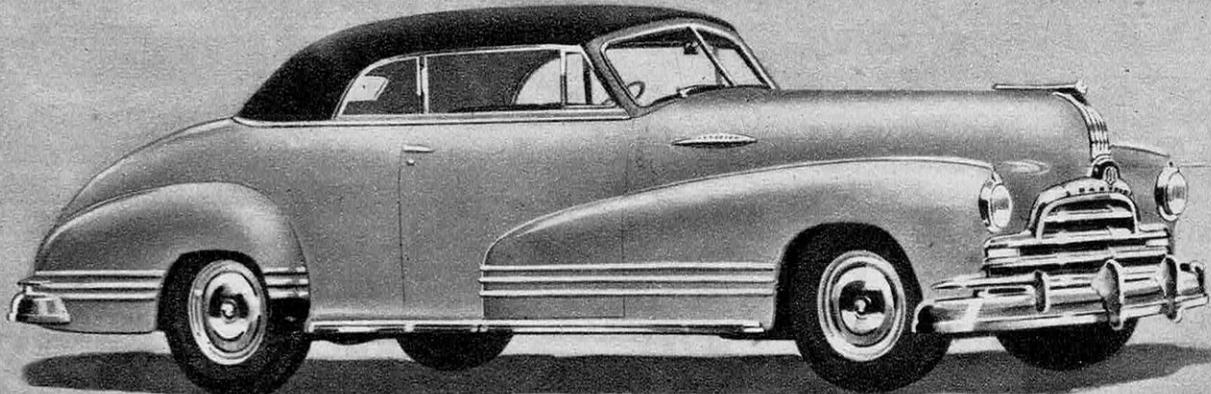
stabilisateur à barres de torsion et amortisseurs hydrauliques av. et arr. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main mécanique sur transmission. Direction Gemmer à vis et galets. Pneus à jantes larges 6,70 × 15. Réservoir d'essence 65 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,97 m ; voie av. 1,45 m, arr. 1,52 m. Rayon de braq. 6,5 m. Long. h. t. 5,00 m, larg. h. t. 1,86 m, haut. 1,70 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la limousine 5-6 places, 1 450 kg. Poids de la berline décapotable 1 550 kg.

Vitesse max. 125 km/h.

VUE AVANT DU CHASSIS ROLLS-ROYCE





PONTIAC SILVER STREAK

U. S. A.

## PONTIAC

“25” (5-6 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 90,5 mm x 101,6 mm, 3 920 cm<sup>3</sup>. Puissance 95 ch à 3 400 t/mn; couple max. 25,75 mkg à 1 400 t/mn. Puissance fiscale 22 ch. Taux de compr. 6,5. Soupapes lat. Culasse fonte. 1 carb. inversé Carter; pompe à essence AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 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.

**CHASSIS**-cadre surbaissé, longerons en I. Roues av. indép. par bielles 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 6,00 x 16. Réserv. d'ess., 64,5 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,02 m; voie av. 1,47 m, arr. 1,56 m. Rayon de braq. 6 m. Long. h. t.

5,20 m, larg. h. t. 1,93 m, haut. 1,68 m, garde au sol 0,20 m. Poids de la limousine 1 584 kg.

**Vitesse max.** 125 km/h.

“26” (5-6 PL.)

**TRANSMISSION** : Embr. hydr., transm. « Hydramatic » à 4 vit. silenc. et entièrement automatiques. Rapport de pont 4,3/1.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,08 m. Rayon de braq. 6,1 m. Long. 5,34 m, larg. 1,95 m, garde au sol 0,195 m. Poids 1 642 kg. **Vitesse max.** 130 km/h.

**OBSERVATIONS** : Il existe aussi deux modèles Pontiac 8 cylindres.

GRANDE-BRETAGNE

## ROLLS-ROYCE

“SILVER WRAITH”

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 88,9 mm x 114,3, 4 257 cm<sup>3</sup>. 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 méc. 4 vit. toutes silenc., 2, 3, 4 synchr. 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.

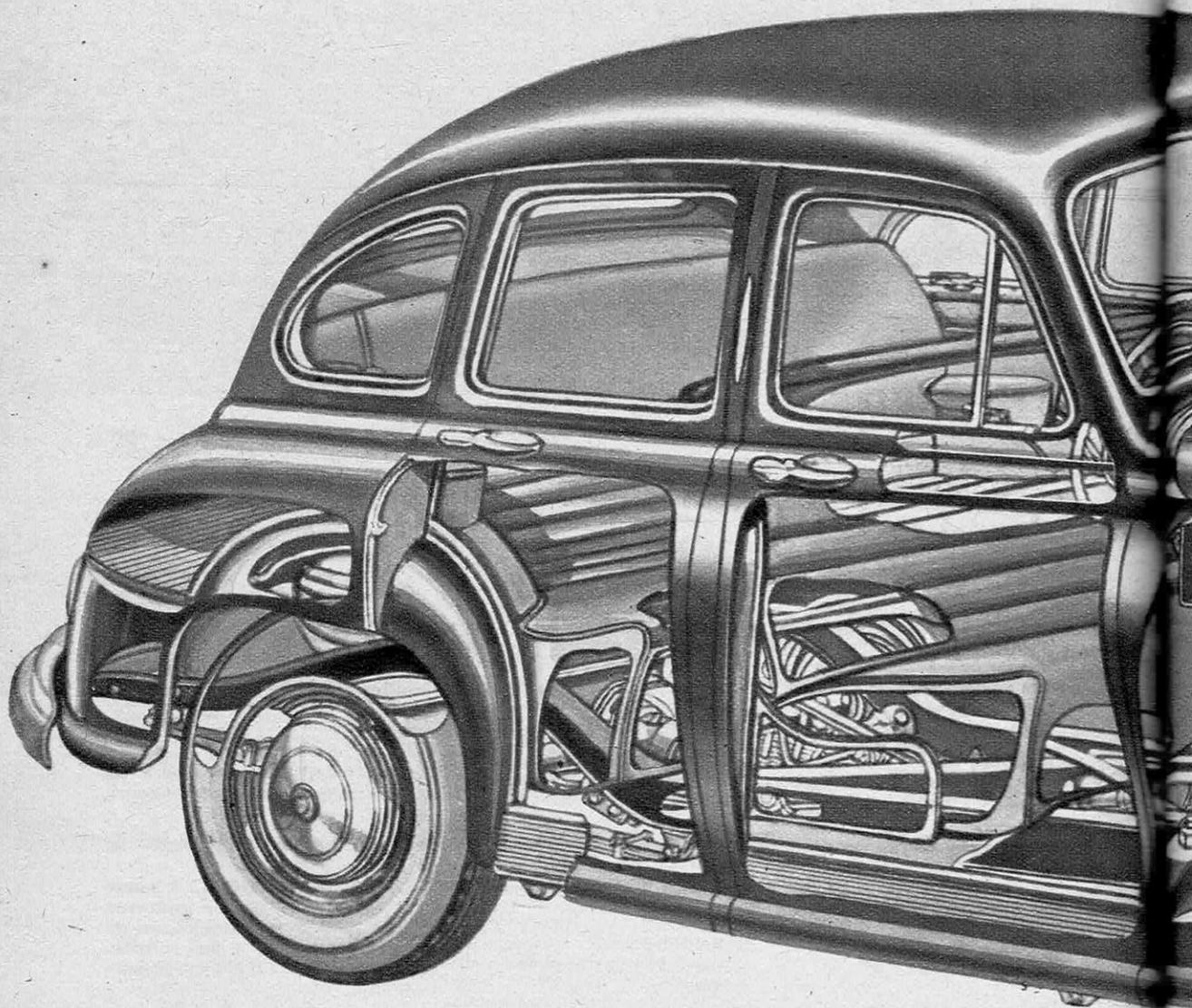
**CHASSIS** : Normal avec traverses en X. Roues av. indép. par bielles triang. et ress. à boudin. Susp. arr. classique (ress. semi-ellipt.). Stab.

av. à barre de torsion. 4 amort. hydr. réglables. Frein à pied hydr. Frein à main méc. sur roues arr. Direction Marles à vis et galet. 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, large h. t. 1,85 m. Haut. 1,80 m, garde au sol 0,20 m. Poids de la berline 2 000 kg. **Vitesse maximum** : 135 km/h.



“PARK WARD” SUR CHASSIS ROLLS-ROYCE

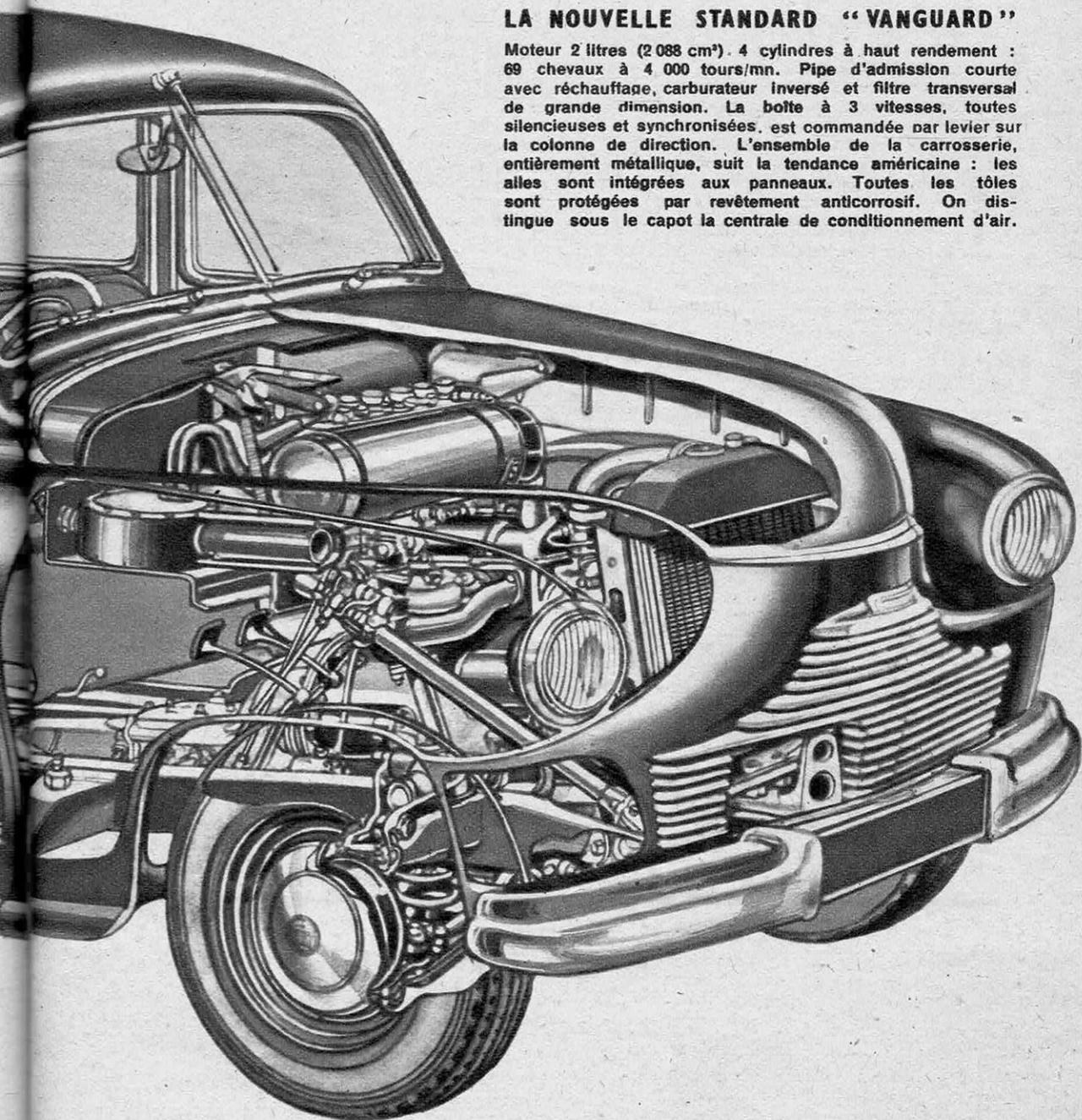


LIMOUSINE STANDARD « VANGUARD »



## LA NOUVELLE STANDARD "VANGUARD"

Moteur 2 litres (2 088 cm<sup>3</sup>). 4 cylindres à haut rendement : 69 chevaux à 4 000 tours/mn. Pipe d'admission courte avec réchauffage, carburateur inversé et filtre transversal de grande dimension. La boîte à 3 vitesses, toutes silencieuses et synchronisées, est commandée par levier sur la colonne de direction. L'ensemble de la carrosserie, entièrement métallique, suit la tendance américaine : les alés sont intégrées aux panneaux. Toutes les tôles sont protégées par revêtement anticorrosif. On distingue sous le capot la centrale de conditionnement d'air.



GRANDE-BRETAGNE

## STANDARD

"VANGUARD" (5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 85 mm x 92 mm, 2 088 cm<sup>3</sup>. Puissance 69 ch à 4 000 t/mn; couple max. 15,4 mkg à 2 300 t/mn. Puissance fiscale 12 ch. Taux de compr. 6,8. Soupapes en tête commandées par arbre à cames dans le carter, tiges et culbuteurs. Culasse fonte. 1 car-

burateur Solex inversé DD; pompe à essence AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat; radiateur 13,5 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, toutes silenc. et synchr., rapports 3,62/1, 1,67/1,1/1, marche arr. 4,11/1; commande sous volant. Pont hypoïde 4,625/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS** -cadre normal entretôisé. Roues av. indépendantes par leviers transv. et ressorts à boudin; susp. arr. classique (res-

sorts semi-elliptiques), stabilis. arr.; 4 amortisseurs hydrauliques Luvax-Girling. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main mécanique sur roues arr. Direction à vis et galet à timoneries de commande symétriques. Pneus 5,50 x 16. Réservoir d'essence 68 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,39 m; vole av. 1,30 m, arr. 1,37 m. Rayon de braq. 5,6 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 5 places 4 portes, 1 130 kg.

Vitesse max. 120 km/h.

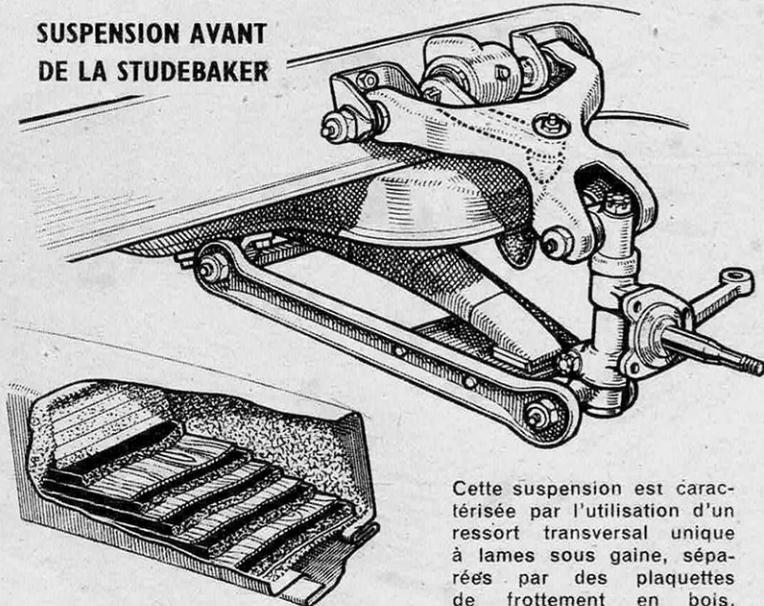
U. S. A.

## STUDEBAKER

"CHAMPION 7 G" (5-6 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 762 mm × 101,6 mm, 2 785 cm<sup>3</sup>. Puissance 81 ch à 4 000 t/mn; couple max. 18,6 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 16 ch. Taux de compr. 6,5. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur Carter WE 532 S; pompe à essence méc. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 9,5 litres.

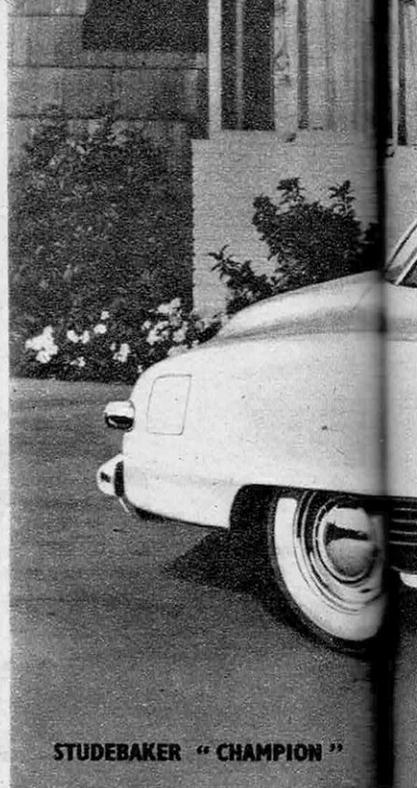
### SUSPENSION AVANT DE LA STUDEBAKER



Cette suspension est caractérisée par l'utilisation d'un ressort transversal unique à lames sous gaine, séparées par des plaquettes de frottement en bois.

**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, marche arr. 3,54/1; commande sous volant. Arbre à cardan en 2 parties joints de cardan Spicer Needle-Joint, pont hypoïde 4,1/1 ou 4,56/1, essieu moteur semi-flottant.

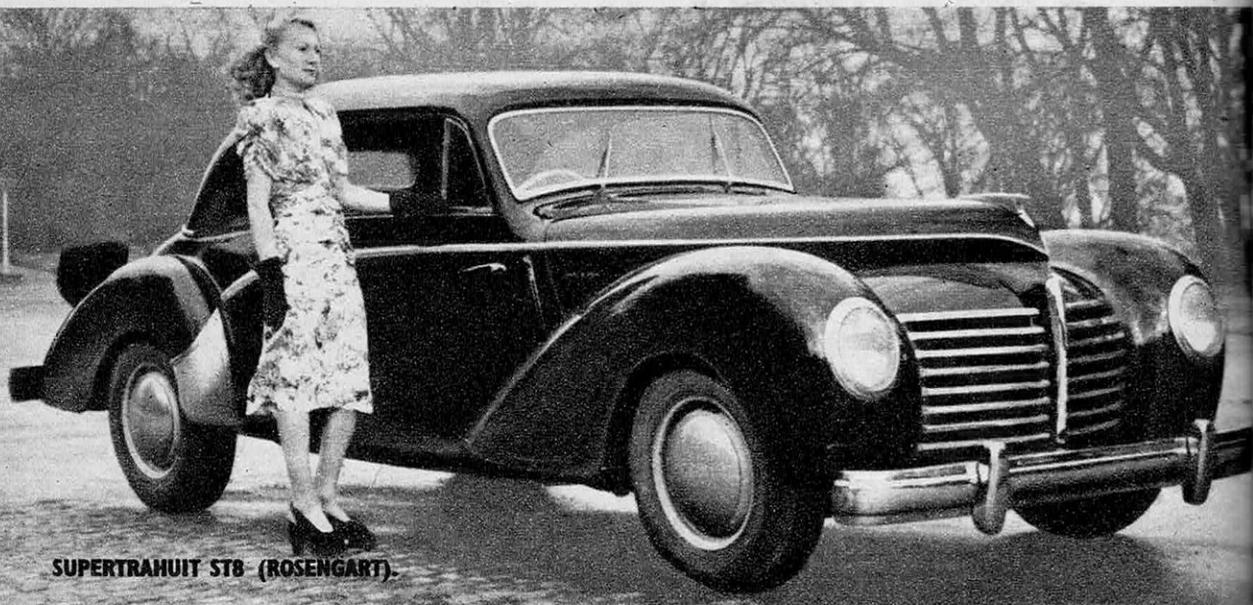
**CHASSIS**-cadre bloctube. Roues av. indépendantes par triangles transv. et ressort transv. Planar, susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.); 4 amortisseurs



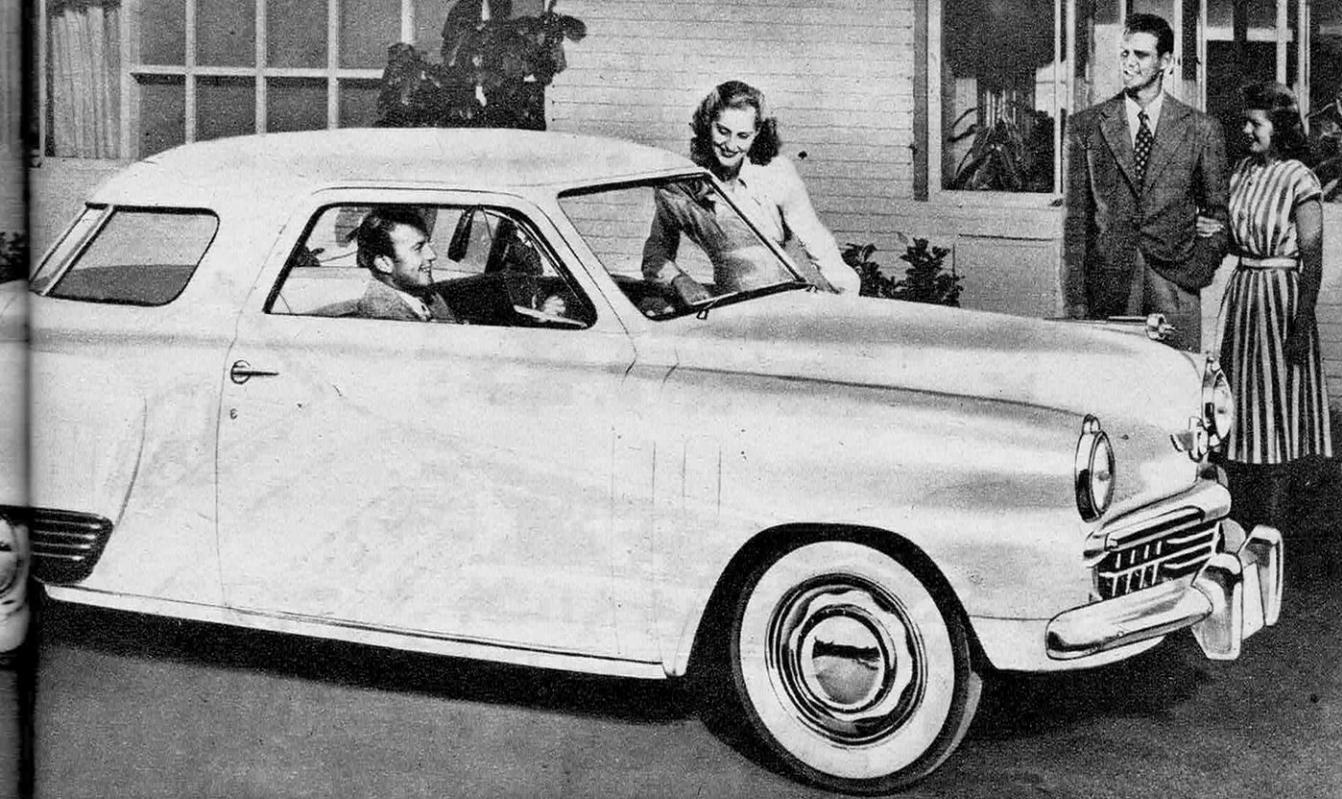
STUDEBAKER "CHAMPION"

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 5,50×15- ou 6,00×15. Réservoir d'essence 64 litres. Frein de départ en côte.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,84 m; voie av. 1,43 m, arr. 1,37 m. Rayon de braq. 6,25 m. Long. h. t. 4,90 m, larg. h. t. 1,77 m, haut. 1,54 m, garde au sol 0,18 m. Poids



SUPERTRAHUIT ST8 (ROSEGÄRT).



de la limousine 1 280 kg, du cabriolet 1 340 kg.  
**Vitesse max. 138 km/h.**

### “COMMANDER 15 A” (6 PL.)

**MOTEUR** : 6 cylindres, 84,1 mm 111,1 mm, 3 704 cm<sup>3</sup>, 94 ch à 3 600 tours mn; couple max. 24,4 mkg à 1 600 tours mn. Puissance fiscale 21 ch. 1 carburateur Stromberg BXOV-26. Radiateur 12 litres.

**TRANSMISSION** : Rapports des vitesses 2,57/1, 1,55/1, 1/1, 0,7/1, marche arrière 3,48/1. Rapport de pont 4,09/1 ou 4,55/1. Pneus 6,50×15.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 3,02 m; voie av. 140 cm, arr. 1,36 m. Rayon de braquage 6,5 m. Longueur hors tout 5,18 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.**

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la « Champion ».

### “LANDCRUISER” (6 PL.)

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 3,12 m. Rayon de braq. 6,75 m. Long. h. t. 5,30 m. Poids de la limousine 1 520 kg, du cabriolet 1 560 kg. Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la « Commander ».

## FRANCE SUPERTRAHUIT

### ROSENGART (S.I.O.P.)

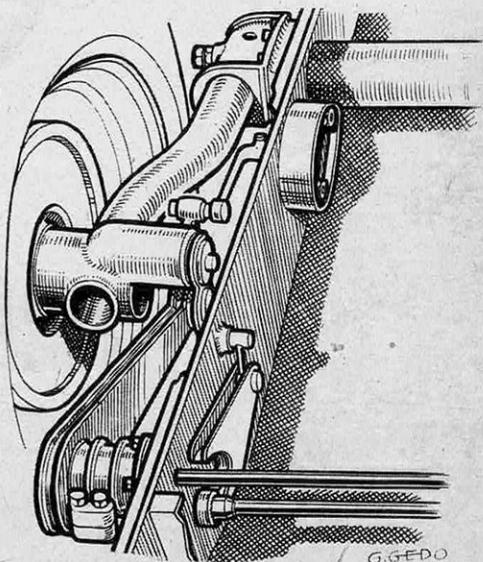
**MOTEUR** : 8 cylindres en V Ford Mercury 1948, 80,9 mm × 95,25 mm, 3 917 cm<sup>3</sup>. Puissance 95 ch à 3 600 tours/minute; couple max. 25 mkg à 2 000 tours/minute. Puissance fiscale 22 ch. Taux de compression 6,2. Soupapes latérales. Culasses fonte. 1 carburateur inversé double corps; alimentation en essence par pompe mécanique. Refroidissement à eau par pompe, radiateur 21 litres.

**TRANSMISSION** : Roues avant motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, dont 2 synchronisées, commande sous volant. Arbres de transmission latéraux à doubles cardans,

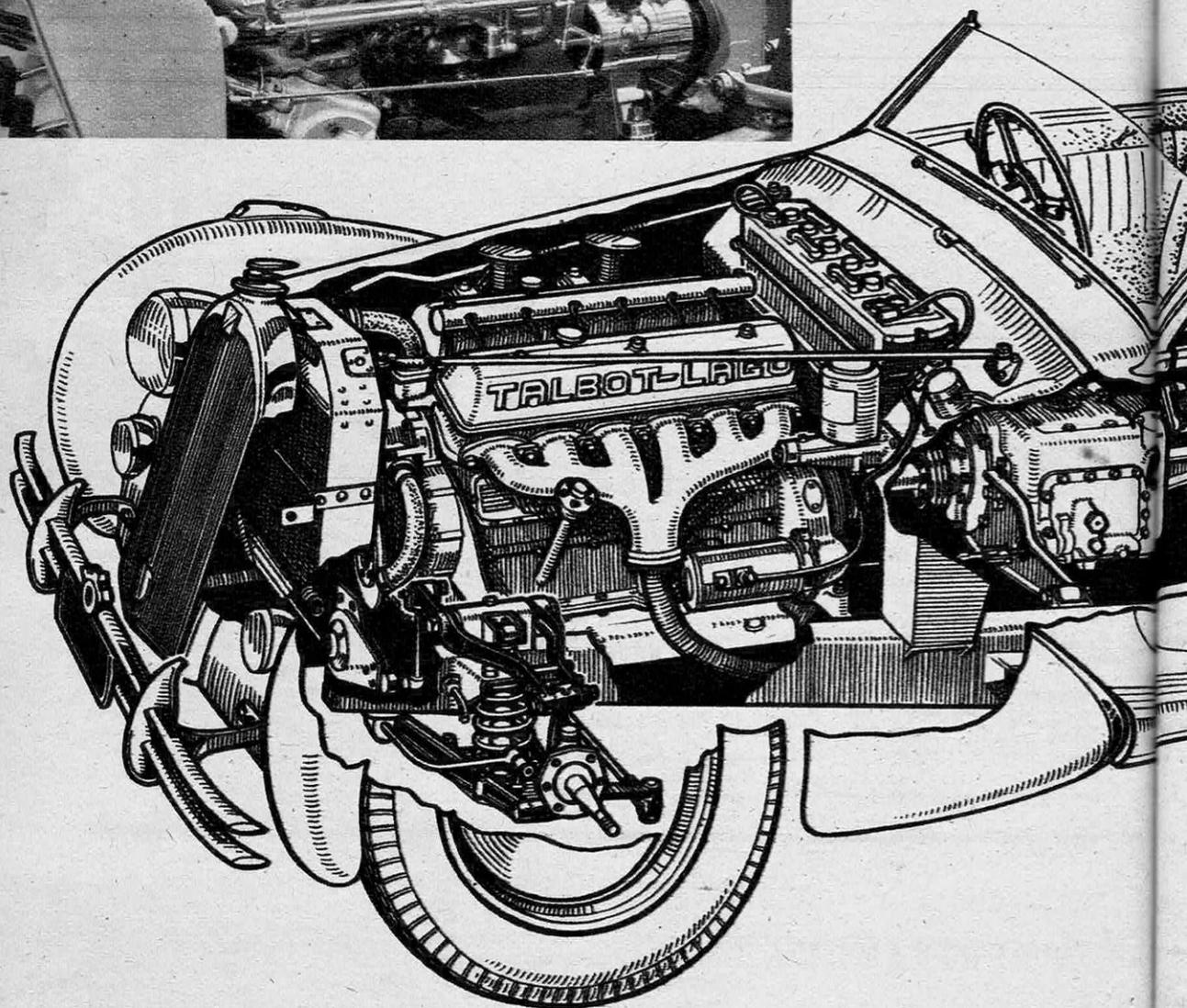
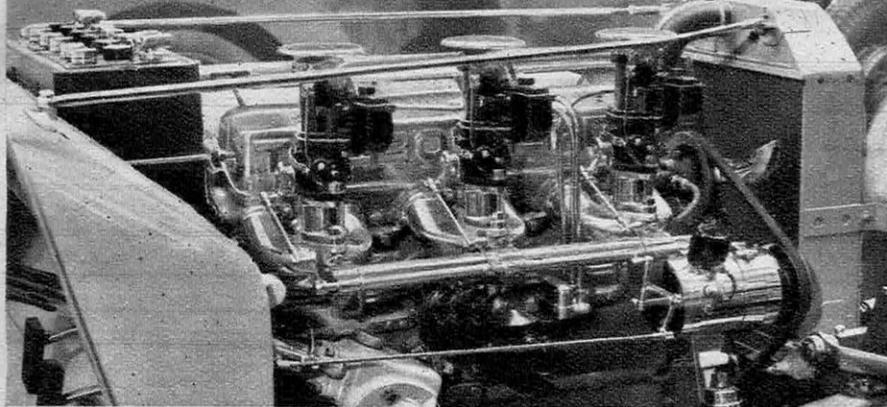
cardan Spicer côté roue, couple conique hélicoïdal. L'ensemble du moteur et de la transmission est supporté par des amortisseurs en caoutchouc.

**CHASSIS**-caisson surbaissé à plancher plan. Roues avant indépendantes à parallélogramme déformable et barres de torsion. Roues arrière indépendantes par barres de torsion. Roues à pneus de 205 × 400. Frein à pied hydraulique Lockheed. Frein à main mécanique sur roues arrière. Direction à crémaillère. Pneus 6,00 × 16. Capacité du réservoir d'essence 100 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 3,10 m; voie avant 1,50 m, arrière 1,50 m. Rayon de braquage 6,50 m. Longueur hors tout 4,95 m, largeur hors tout 1,84 m, hauteur 1,54 m, garde au sol 0,17 m. Poids 1 500 kg.  
**Vitesse max. 150 km/h.**



Les roues arrière de la Supertrahuit sont indépendantes par barres de torsion.

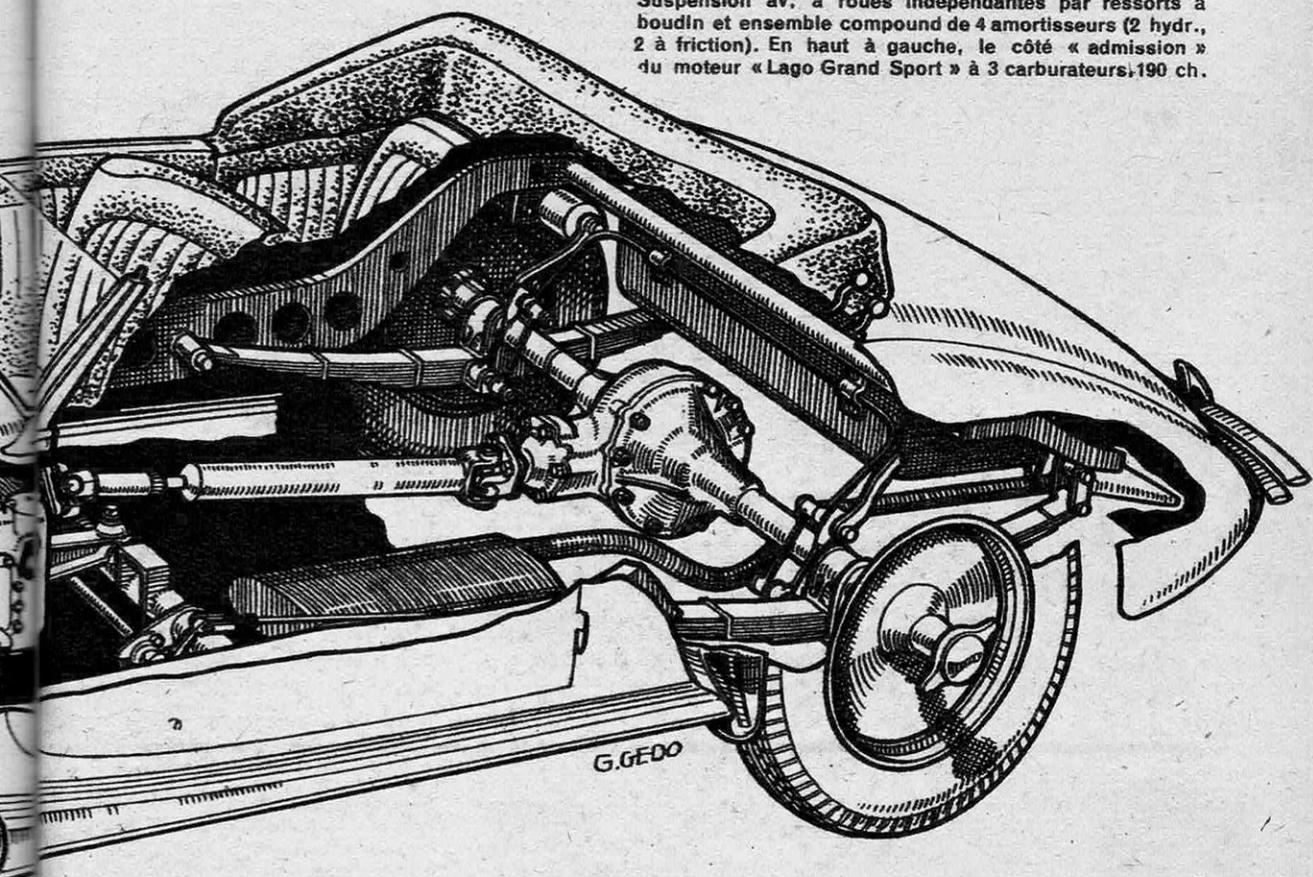


CABRIOLET 4 PL. TALBOT-LAGO-RECORD (CARR. TALBOT)



## LE CABRIOLET TALBOT "LAGO RECORD"

Moteur 6 cyl. de 4 1/2 litres à double rangée de soupapes en tête inclinées, 170 ch. Boîte présélective Wilson-Talbot. Suspension av. à roues indépendantes par ressorts à boudin et ensemble compound de 4 amortisseurs (2 hydr., 2 à friction). En haut à gauche, le côté « admission » du moteur « Lago Grand Sport » à 3 carburateurs, 190 ch.



FRANCE

TALBOT

"LAGO RECORD" (4-5 PL.)

**MOTEUR :** 6 cyl. en ligne 93 mm x 110 mm, 4 482 cm<sup>3</sup>. Puissance 170 ch à 4 000 t/mn. Couple max. 33 mkg à 2 900 t/mn. Puissance fiscale 26 ch. Taux de compression 7. Soupapes en tête disposées sur 2 rangées inclinées. Commande par poussoirs, culbuteurs et 2 arbres à cames latéraux dans le carter, entraînés par chaîne silencieuse. Culasse alliage léger à chambre de compression hémisphérique et bougie au centre. 2 carburateurs Zénith Stromberg inversés. Pompe à essence SEV. Refroidissement à eau par pompe et thermostat. Radiateur 12 litres.

**TRANSMISSION :** Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte présélective Wilson-Talbot 4 vitesses toutes silencieuses,

rapports 3,02/1, 1,80/1, 1,30/1, 1/1, marche arr. 3,02/1, commande sous volant. Arbre de transmission avec 2 joints de cardan Spicer Glaentzer à aiguilles, pont hélicoïdal 3,58/1 ; poussée par les ressorts.

**CHASSIS-**cadre indépendant à longerons fermés et traverses tubulaires. Roues av. indépendantes par bras latéraux et ressorts à boudin, 2 amortisseurs hydrauliques et 2 à friction ; stabilisateur à barre de torsion en avant de l'essieu. Suspension arr. classique (ressorts semi-elliptiques), amortisseurs hydrauliques. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main mécanique sur roues arr. Direction à vis et écrou. Pneus 6,00 x 18. Réservoir d'essence 100 litres.

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 3,13 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 : 1 330 kg, du coach 1 750 kg. **Vitesse max. 170 km/h.**

"LAGO GRAND SPORT" (4-5 PL.)

**MOTEUR :** Mêmes organes que le précédent, mais équipement différent. 190 ch à 4 000 t/mn. Couple max. 35 mkg à 3 000 t/mn. Compr. 7,5. 3 carburateurs Zénith Stromberg. Pompe à ess. électrique AM.

**TRANSMISSION :** Rapport de pont : 2,93/1.

**CHASSIS-**cadre surbaissé court et allégé. Suspension spéciale à roues av. indép. à guidage parallèle par ressort transv. inf. et bielle par transv. sup. 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.** Autres caractéristiques comme pour la « Lago Record ».

**NOTA :** La voiture de course monoplace 4 500 cm<sup>3</sup> Talbot a de nombreux organes communs avec le châssis « Lago Grand Sport ».



LIMOUSINE « TATRA » 87 8 CYL. EN V

## TCHÉCOSLOVAQUIE

### TATRA

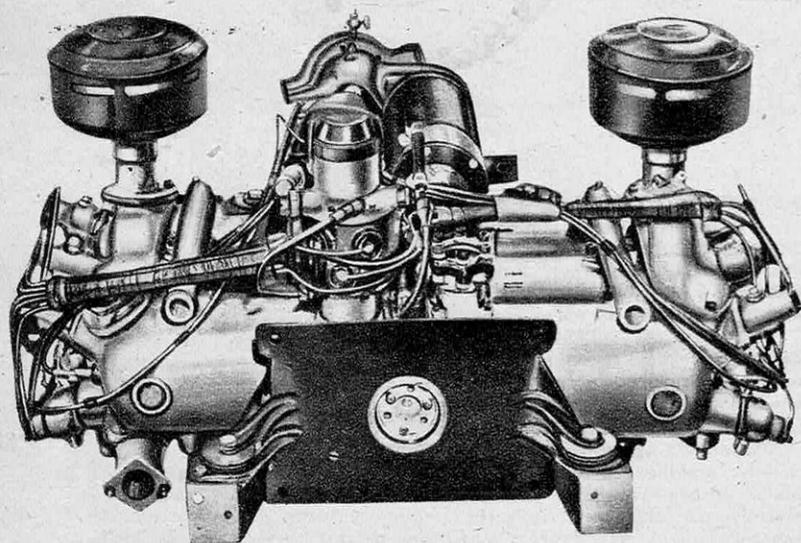
« 87 » (5 PL.)

**MOTEUR** : 8 cylindres en V, 75 mm x 84 mm, 2 958 cm<sup>3</sup>. Puis-

sance 72 ch à 3 900 tours/minute. Puissance fiscale 17 ch. Taux de compression 5,6. Soupapes en tête, 2 arbres à came en tête commandés par chaîne. Culasse fonte. 1 carburateur inversé double Solex 30 AAIP; alimentation en essence par pompe mécanique

Solex. Lubrification sous pression, filtre à huile. Allumage par batterie 12 volts de 60 ampères-heure. Refroidissement à air avec double turbine soufflante.

**TRANSMISSION** : Roues arrière motrices, moteur arrière. Em-



Moteur à 6 cylindres horiz. opposés 2 à 2; bloc-cylindre en alliage léger coulé sous pression; alimentation en essence par injection.

## U. S. A.

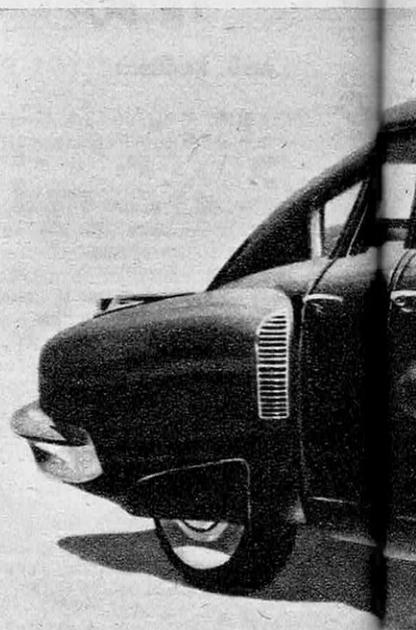
### TUCKER

« 48 » (6 PL.)

**MOTEUR** : 6 cylindres horizontaux opposés 2 à 2; 127 mm x 127 mm, 9.650 cm<sup>3</sup>; blocs en aluminium coulés sous pression.

Puissance 106 ch à 1 500 t/mn. Taux de compr. 8,5. Soupapes en tête inclinées sur 2 rangées, poussoirs hydrauliques. Injection d'essence par pompe-distributeur et injecteurs. Allumage électronique à très haute fréquence par bobinage Tesla. Refroidissement sous pression à liquide spécial. Radiateur à l'avant.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Moteur arr. disposé transversalement. Attaque des roues motrices par l'intermédiaire de 2 convertisseurs hydrauliques de couple montés sur les extrémités de vilebrequins. Dispositif spécial de marche arr. Pas d'embrayage, ni de

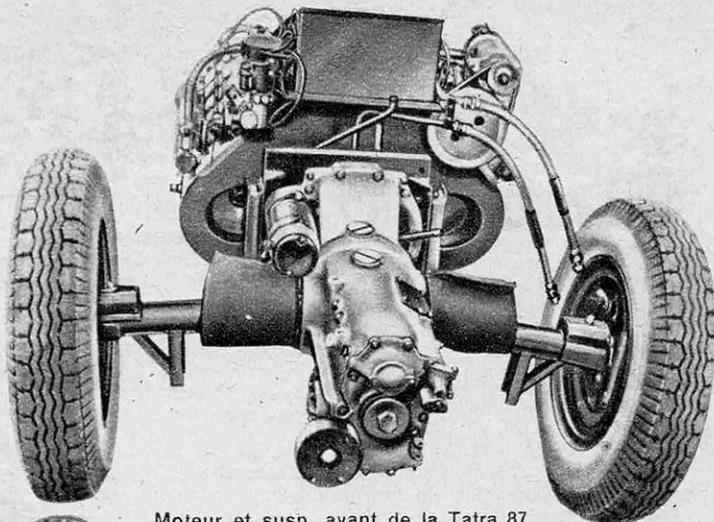


brayage centrifuge monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silencieuses, 3, 4 synchronisées, rapports 4,70/1, 2,95/1, 1,56/1, 1,04/1, marche arrière 5,92/1; commande sous volant. Arbres latéraux à 2 cardans, pont hypoïde de rapport 3,15/1.

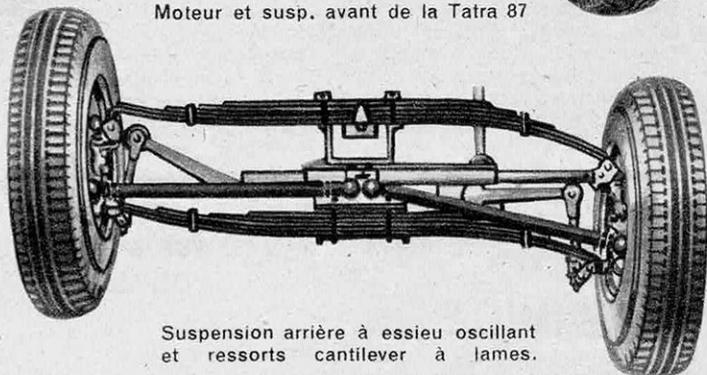
**CHASSIS-CARROSSERIE** tout acier monocoque. Roues avant indépendantes à mouvement parallèle par 2 ressorts à lames transversaux; suspension arrière à essieu oscillant et ressorts cantilever à lames, 4 amortisseurs hydrauliques Pantoff. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main mécanique sur roues arrière. Direction à crémaillère. Pneus 6,50 × 16. Capacité du réservoir d'essence 55 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 2,85 m; voie avant 1,25 m, arrière 1,25 m. Rayon de braquage 7 m. Longueur hors tout 4,74 m, largeur hors tout 1,67 m, hauteur 1,50 m, garde au sol 0,23 m. Poids de la limousine 5 places 1 420 kg.

**Vitesse max: 155 km/h.**



Moteur et susp. avant de la Tatra 87



Suspension arrière à essieu oscillant et ressorts cantilever à lames.

boîte de vitesses, ni de différentiel.

**CHASSIS** : Cadre-caisson soudé, de grande largeur entre les essieux, rétreint à l'av. et à l'arr. Suspension av. et arr. par bras plates-formes en alliage léger forgé, tourillonés sur blocs de caoutchouc travaillant

en torsion-cisaillement. Pas d'amortisseurs. Frein à pied à commande hydraulique et disque unique ventilé dans chaque roue. Direction à vis et galet. Pneus à large base 7,00 × 13.

**COTES PRINCIPALES** : Empat.

3,25 m. Voie av. 1,58 m, voie arr. : 1,65 m, longueur h.t. 5,35 m. larg. h.t. 1,92 m. Hauteur 1,54 m. Garde au sol 0,19 m. Poids de la limousine (construction composite à panneau acier et dural) 1 350 kg.

**Vitesse max. 175 km/h.**

## LIMOUSINE TUCKER « 48 »



U. S. A.

## WILLYS OVERLAND

### JEEP STATION WAGON (7 PL.)

**MOTEUR** : 4 cylindres en ligne, 79,4 mm x 111,1 mm, 2 199 cm<sup>3</sup>. Puissance 63 ch à 4 000 tours/minute; couple max. 14,5 mkg à 2 000 tours/minute. Puissance fiscale 13 ch. Taux de compression 6,48. Soupapes latérales, 1 arbre à cames latéral. Culasse fonte. 1 carburateur Carter WO 596 S; alimentation en essence par pompe mécanique AC. Lubrification sous pression, filtre à huile. Allumage

par batterie 6 volts de 100 ampères/heure. Refroidissement à eau par pompe, capacité du radiateur 10 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arrière motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2, 3 silencieuses et synchronisées, plus 1 surmultipliée, rapports 2,65/1, 1,56/1, 1/1, 0,7/1, marche arrière 3,56/1; commande sous volant. Pont hypoïde de rapport 4,88 1.

**CHASSIS**-cadre classique. Roues avant indépendantes par levier transversal supérieur et ressort transversal à lames inférieur; suspension arrière classique (ressorts semi-elliptiques); amortisseurs hydrauliques télescopiques. Frein à pied hydraulique sur les 4

roues, frein à main mécanique sur roues arrière. Direction à vis et doublé doigt. Pneus 6,50 x 15. Capacité du réservoir d'essence 56 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 2,67 m; voie avant 1,39 m, arrière 1,45 m. Rayon de braquage 5 m. Longueur hors tout 4,44 m, largeur hors tout 1,53 m. hauteur 1,79 m, garde au sol 0,25 m. Poids du Station Wagon 1 290 kg.

Vitesse max. 105 km/h.

**OBSERVATIONS** : Il existe également un modèle à moteur 6 cylindres dont la puissance est de 70 ch, et qui peut être équipé à volonté d'une carrosserie luxe Station Wagon ou d'un cabriolet sport « Jeepster ».

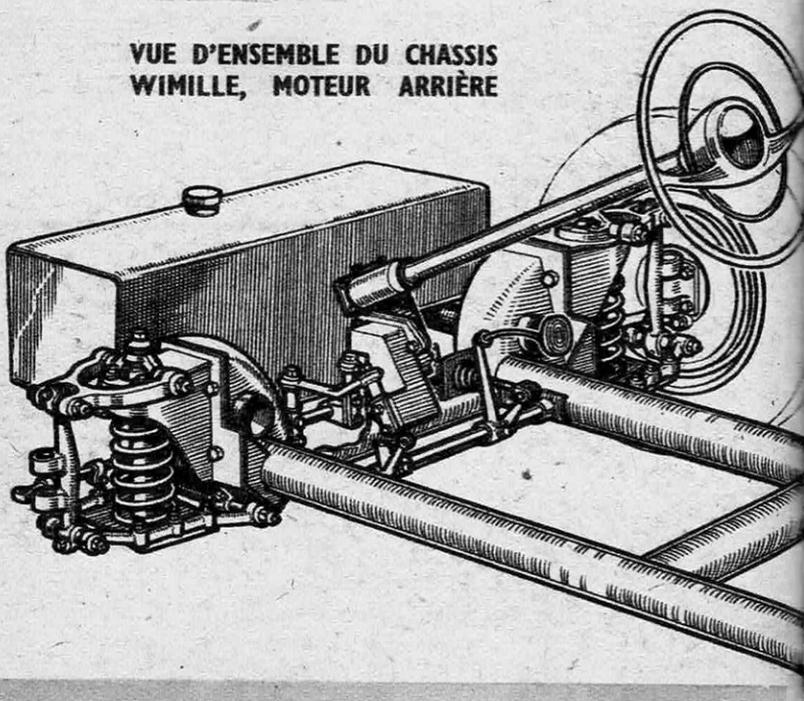
FRANCE

## WIMILLE

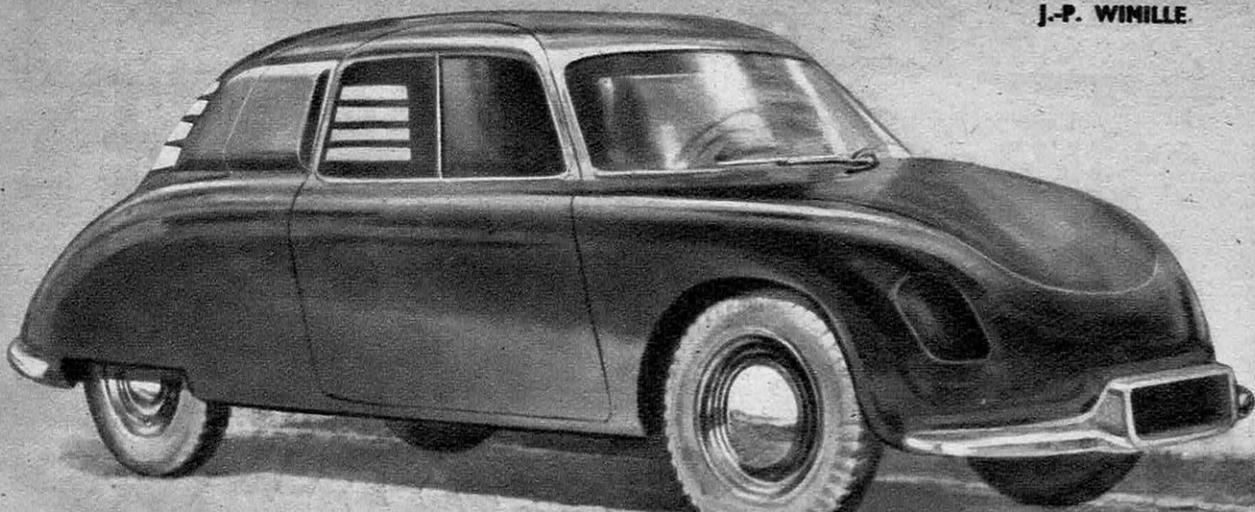
**MOTEUR** : Ford 8 cylindres en V (90°), monobloc, 66 mm x 81,2 mm, 2 225 cm<sup>3</sup>. Puissance 60 ch à 3 800 tours/minute; couple max. 12,6 mkg à 2000 tours/minute. Puissance fiscale 13 ch. Taux de compression 6,5. Soupapes latérales. Culasse aluminium. Carburateur inversé à double admission. Refroidissement à eau par 2 pompes et thermostat. Radiateur 18 litres.

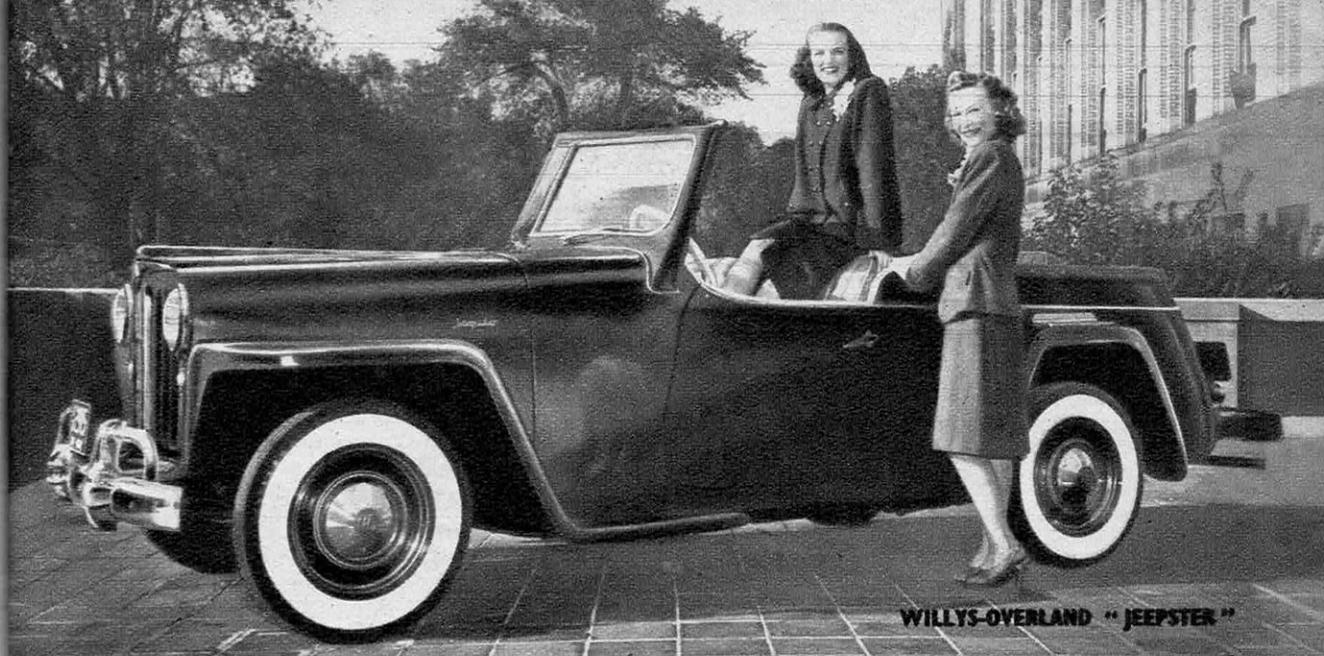
**TRANSMISSION** : Roues arrière motrices. Embrayage monodisque à sec centrifuge. Boîte Cotal 4 vitesses (rapports 3,10/1; 2,17/1, 1,39/1, 1/1 en marche avant, 8/1, 5,82/1, 3,71/1, 2,67/1 en marche

### VUE D'ENSEMBLE DU CHASSIS WIMILLE, MOTEUR ARRIÈRE



J.-P. WIMILLE





WILLYS-OVERLAND "JEEPSTER"

arrière). Commande par bouton sous le volant. Transmission par 2 arbres oscillants. Rapport de pont 3,37/1.

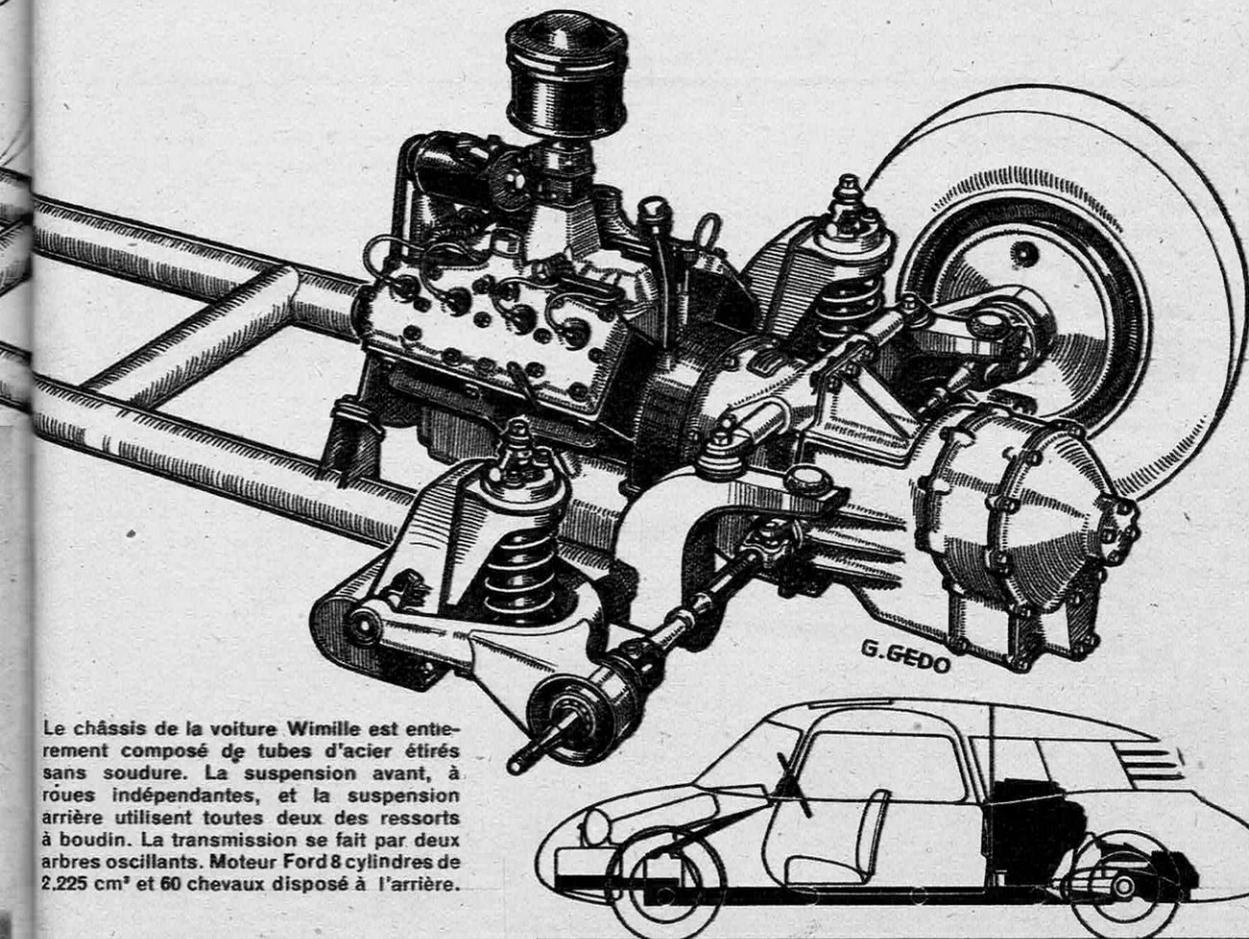
**CHASSIS** tubulaire (tubes d'acier étiré sans soudures), 5 traverses tubulaires. Suspension avant à parallélogramme défor-

mable par ressorts à boudin; suspension arrière à ressorts à boudin à débattement vertical; amortisseurs hydrauliques. Frein à pied hydraulique, frein à main mécanique sur roues arrière. Direction centrale à doigt et vis globique. Pneus 5,50 x 15. Réservoir d'essence 60 litres.

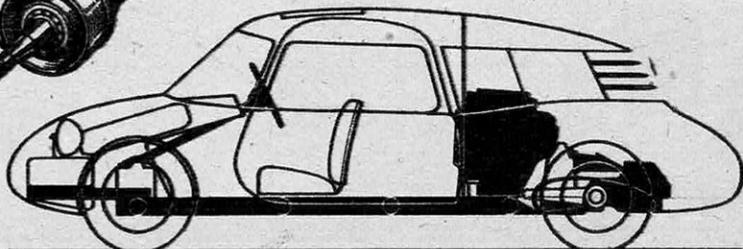
**COTES PRINCIPALES** : Empattement 2,70 m; voie avant 1,35 m, arrière 35 m. Rayon de braquage 5,50 m. Longueur hors tout 4,50 m, largeur hors tout 1,70 m, hauteur totale 1,40.

Poids 950 kg.

Vitesse max. 150 km/h.



Le châssis de la voiture Wimille est entièrement composé de tubes d'acier étirés sans soudure. La suspension avant, à roues indépendantes, et la suspension arrière utilisent toutes deux des ressorts à boudin. La transmission se fait par deux arbres oscillants. Moteur Ford 8 cylindres de 2.225 cm<sup>3</sup> et 60 chevaux disposé à l'arrière.



## 2<sup>e</sup> CATÉGORIE

GRANDE-BRETAGNE

A. C.

2 LITRES (5 PL.)

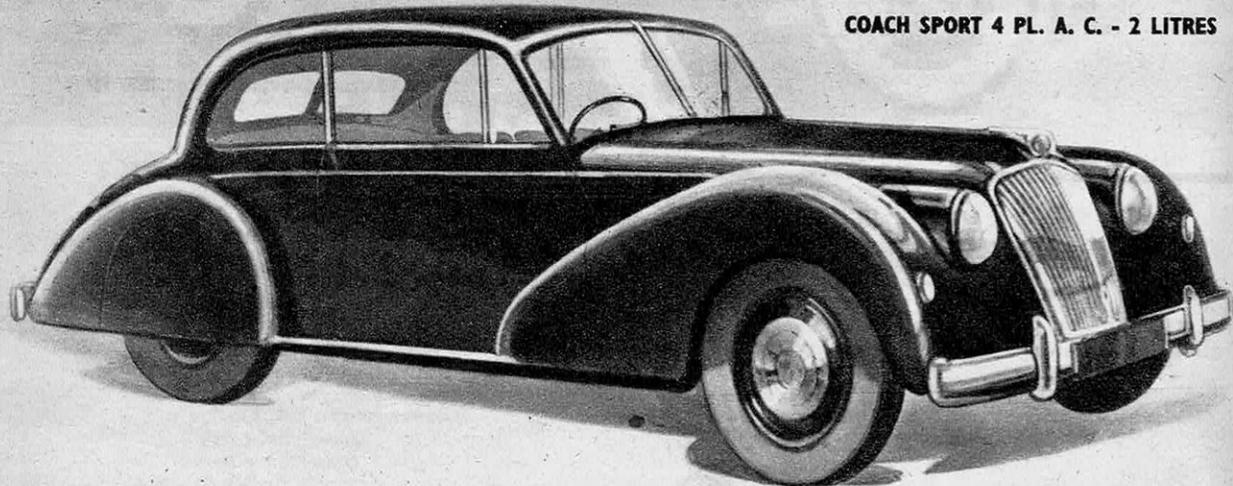
**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 65 mm × 100 mm, 1991 cm<sup>3</sup>, 75 ch à 4 500 t/mn; couple max. 12,7 mkg à 3 000 t/mn. Puissance fiscale 11

ch. Compr. 6,5. Soupapes en tête, 1 arbre à cames en tête. Culasse fonte. 3 carb. SU horiz.; pompe à essence él. SU. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 10 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 4,62/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS** surbaissé, normal. Susp. av et arr. à essieu rigide, ress. semi-ellipt.; amort. hydr. arr. Girling. Frein à pied hydro-méc. Girling, frein à main méc. sur roues arr.: Direction Bishop, à came. Pneus 5,50 × 17. Réservoir d'ess. 52 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,97 m; voie av. et arr. 1,14 m. R. de braq. 5,75 m. Long. 4,65 m, larg. 1,70 m, haut. 1,55 m, garde au sol 1,75 m. Poids de la berline 1 295 kg. **Vitesse max.** 136 km/h.



COACH SPORT 4 PL. A. C. - 2 LITRES

GRANDE-BRETAGNE

ALVIS

« 14 » (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 74 mm × 110 mm, 1 892 cm<sup>3</sup>. Puissance 66 ch à 4 000 t/mn; couple max. 12,6 mkg à 2 750 t/mn. Puiss. fiscale 11 ch. Compr. 6,9. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. 1

carb. SU; pompe à essence él. SU. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 11 litres.

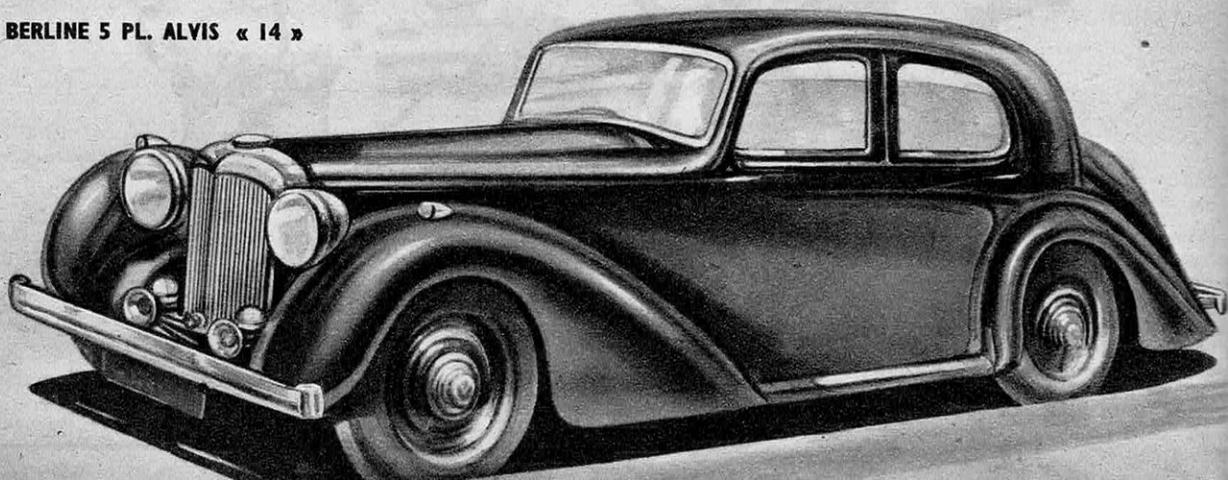
**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 2,96/1, 1,93/1, 1,33/1, 1/1, marche arr. 2,96/1; commande centrale. Pont hypoïde 4,875/1.

**CHASSIS** normal. Suspension avant à essieu rigide, ressorts semi-elliptiques avant et arrière;

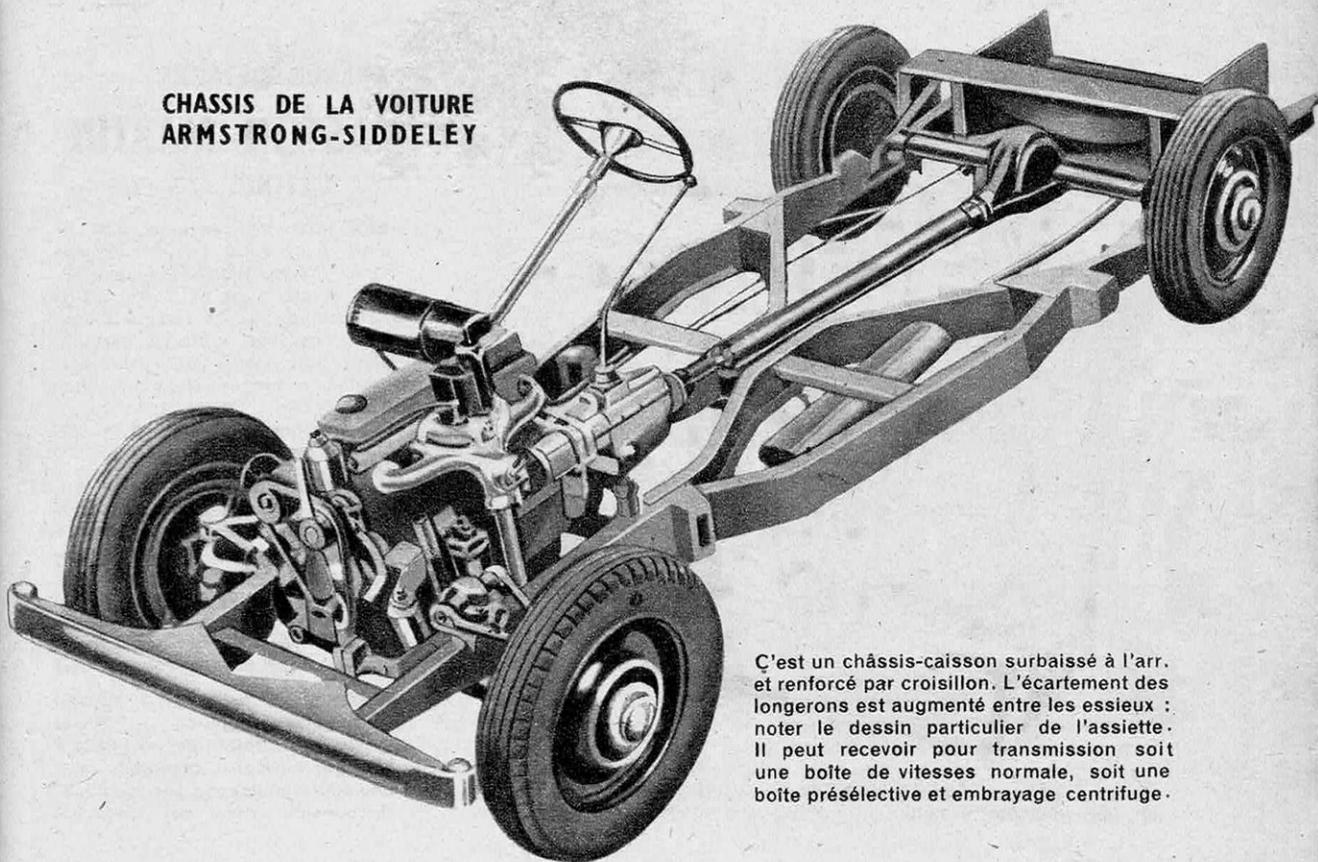
4 amortisseurs hydrauliques Armstrong. Frein à pied mécanique Girling, frein à main mécanique sur roues arrière. Direction Marles. Pneus 6,00 × 16. Réservoir d'essence 51 litres.

**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 5 PL. ALVIS « 14 »



**CHASSIS DE LA VOITURE  
ARMSTRONG-SIDDELEY**



C'est un châssis-caisson surbaissé à l'arr. et renforcé par croisillon. L'écartement des longerons est augmenté entre les essieux : noter le dessin particulier de l'assiette. Il peut recevoir pour transmission soit une boîte de vitesses normale, soit une boîte présélective et embrayage centrifuge.

**GRANDE-BRETAGNE**

**ARMSTRONG SIDDELEY**

**" 16 " 2 LITRES (4-5 PL.)**

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 65 mm x 100 mm, 1 991 cm<sup>3</sup>. Puissance 71 ch à 4 200 t/mn ; couple max. 13,1 mkg à 3 000 t/mn. Puissance fiscale 11 ch. Taux de compr. 7,0. Soupapes en tête à culbuteurs, poussoirs de soupapes hydrauliques Zéro Lash. Culasse fonte. 1 carburateur Stromberg inversé ; pompe à essence AC. Refroidissement à eau par pompe, et thermostat. Radiateur 15 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec et boîte mécanique à 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr. rapports 3,45/1, 2,14/1, 1,42/1, 1/1, marche arr. 298/1. Sur demande : embrayage centrifuge autom. Newton et boîte présélective Wilson à 4 vitesses, toutes silenc., rapports 3,61/1, 2,09/1, 1,42/1, 1/1, marche arr. 4,39/1. 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 bielles triangulées transversales et barres de torsion longitudinales, suspension arr. classique (ressorts semi-ellipt.) ; 4 amortisseurs Luvax-Gir-

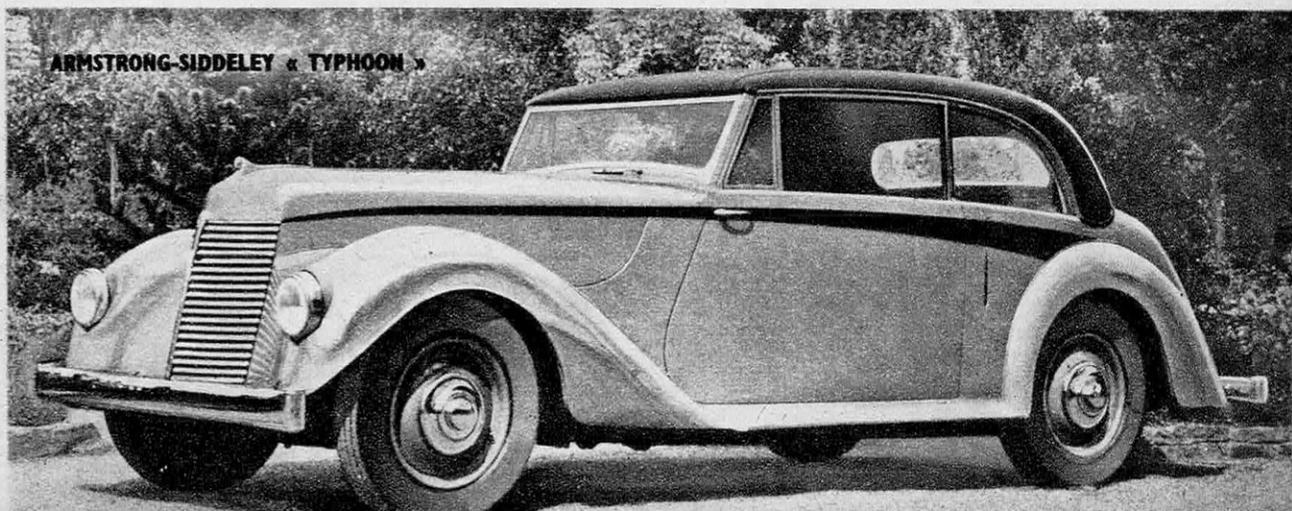
ling hydr. Frein à pied hydroméc. Girling avec timonerie de sécurité, frein à main mécanique sur roues arr. Direction Burman Douglas. Pneus 5,50 x 17. Réservoir d'essence 55 litres.

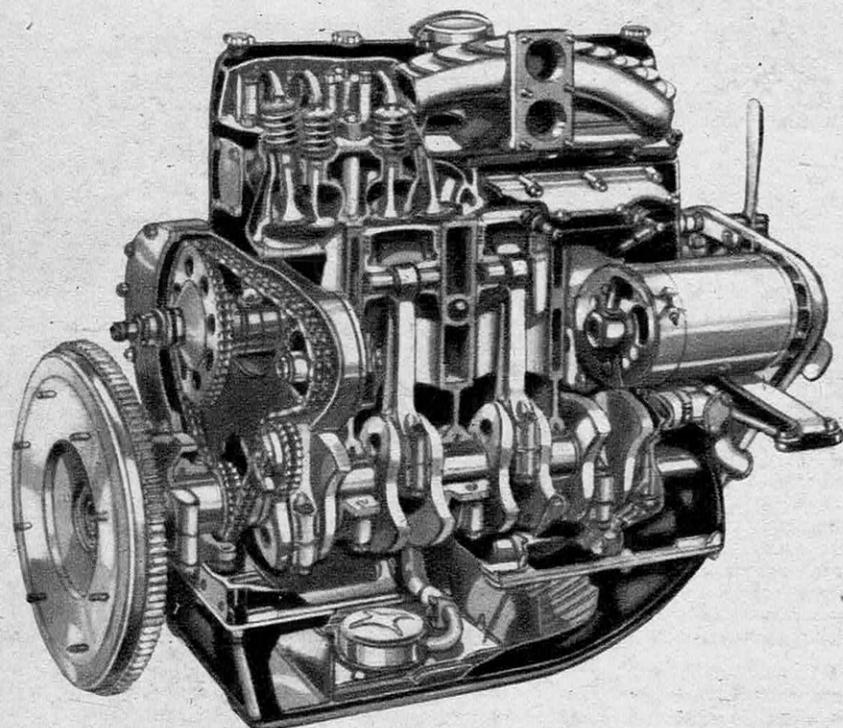
**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,92 m voie av. 1,37 m, arr. 1,38 m. Rayon de braq. 5,60 m. Long. h. t. 4,70 m, larg. h. t. 1,73 m, haut. 1,68 m, garde au sol 0,17 m. Poids du cabriolet 1 350 kg, du châssis nu 1 050 kg.

**Vitesse max. 120 km/h.**

**NOTA** : Les châssis Armstrong-Siddeley, vont être dotés d'un nouveau moteur d'une cylindrée de 2 400 cm<sup>3</sup>.

**ARMSTRONG-SIDDELEY « TYPHOON »**





Coupe du moteur ASTON-MARTIN 2 litres (1 970 cm<sup>3</sup>) à soupapes en tête inclinées à culbuteurs. Puissance 90 ch. à 4750 tours/mn.

GRANDE-BRETAGNE

## ASTON MARTIN

2 LITRES (2-5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 82,55 mm × 92 mm, 1 970 cm<sup>3</sup>. Puissance 90 ch à 4 750 t/mn. Puissance fiscale 11 ch. Taux de compression 7,25. Soupapes en tête, à culbuteurs. Culasse fonte. 2 carburateurs horizontaux SO. Alimentation en essence par pompe électrique SO. Refroidissement à eau, pompe et ventilateur. Capacité du radiateur 15,75 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage Borg et Beck, monodisque à sec. Boîte mécanique à 4 vitesses, dont 3 synchr., rapports 2,95/1, 1,88/1, 1,26/1, 1/1, marche arrière 2,95/1; commande centrale à distance. Arbre de transmission Hardy-Spicer en 2 tronçons, pont hypoidé, 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

GRANDE-BRETAGNE

## BRISTOL-FRAZER NASH

BRISTOL 400-85 (4 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 66 mm × 96 mm, 1 971 cm<sup>3</sup>. 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. 1 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 3,09/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS** : à plateforme et à cadre fermé. Roues av. indépendantes par bielles triang. sup. et ressort à lames transv. inf.; susp. arr. classique (ressorts à barres de torsion); 4 amort. hydr. Bristol. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Direc-

tion à crémaillère. Pneus 5,50 × 16. Réservoir d'essence 55 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,90 m; voie av. 1,30 m, arr. 1,37 m. Rayon de braq. 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. Vitesse max. 135 km/h.

## FRAZER NASH "HIGH SPEED" (2 PL.)

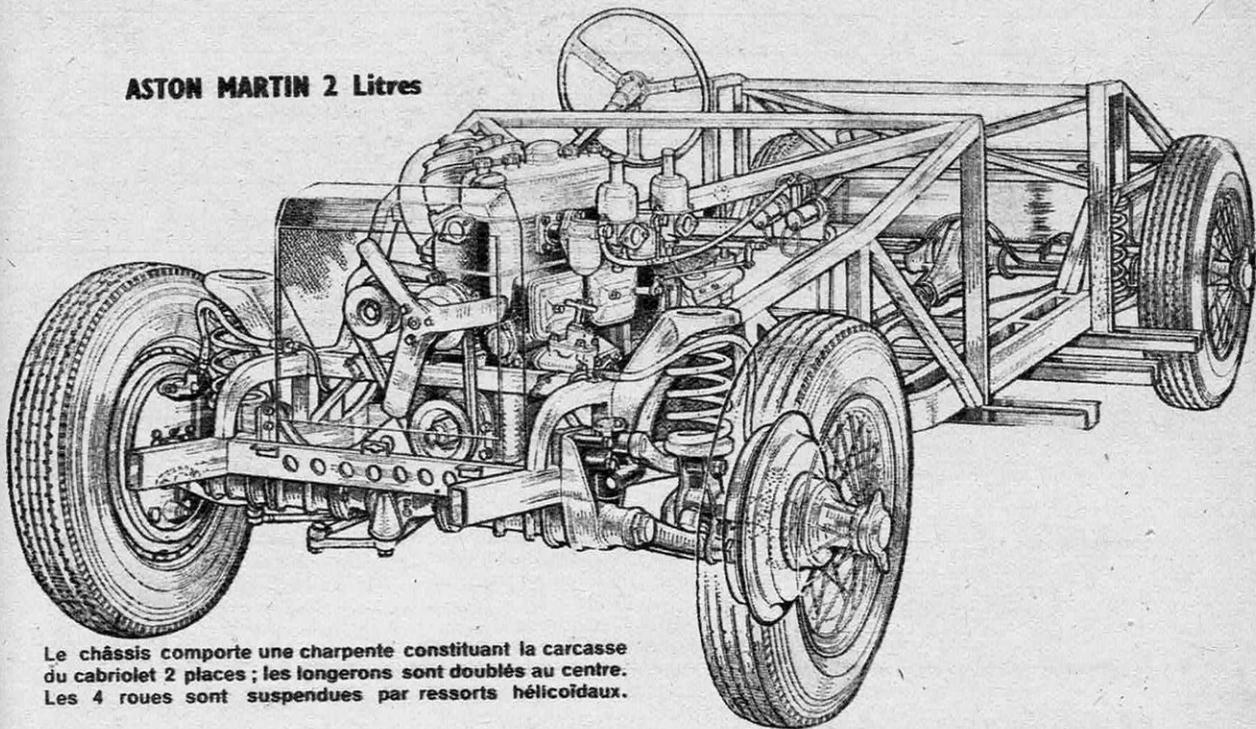
Version « Compétition » distincte de la Bristol.

**MOTEUR** : 122 ch à 5 500 t/mn; couple max. 16,82 mkg à 3 500 t/mn.



COACH SPORT BRISTOL

## ASTON MARTIN 2 Litres



Le châssis comporte une charpente constituant la carcasse du cabriolet 2 places ; les longerons sont doublés au centre. Les 4 roues sont suspendues par ressorts hélicoïdaux.

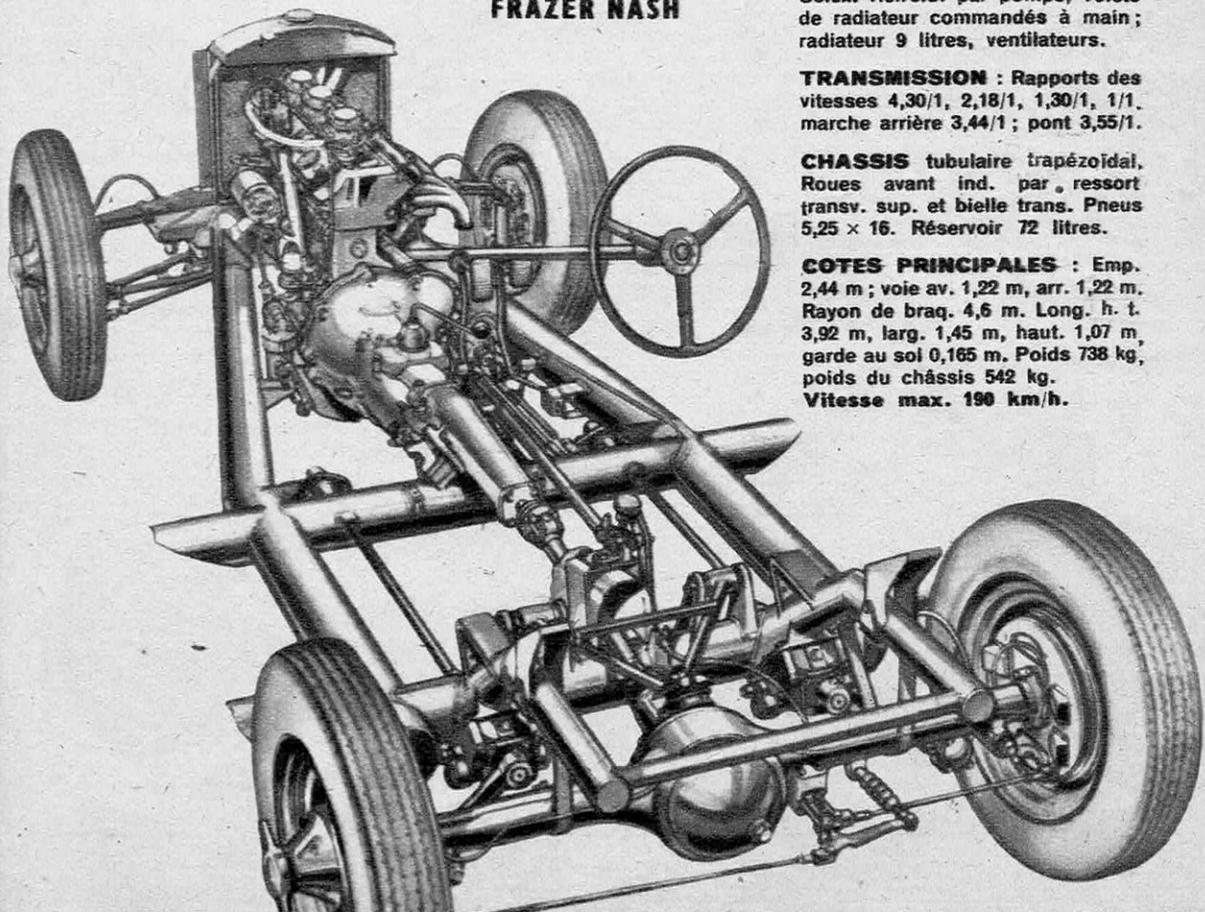
boudin : amortisseurs hydrauliques Luvax. Frein à pied hydraulique Girling, frein à main sur roues arrière. Direction symétrique. Pneus 5,75 x 16.

**COTES PRINCIPALES :** Empattement 2,73 m ; voie avant 1,37 m, arrière 1,37 m. Rayon de braquage 5,30 m. La longueur hors tout, la largeur hors tout et

le poids du véhicule sont différents suivant le modèle de carrosserie. Hauteur 1,36 m, garde au sol 0,17 m.

Vitesse max. 140 km/h.

## CHASSIS SPORT FRAZER NASH

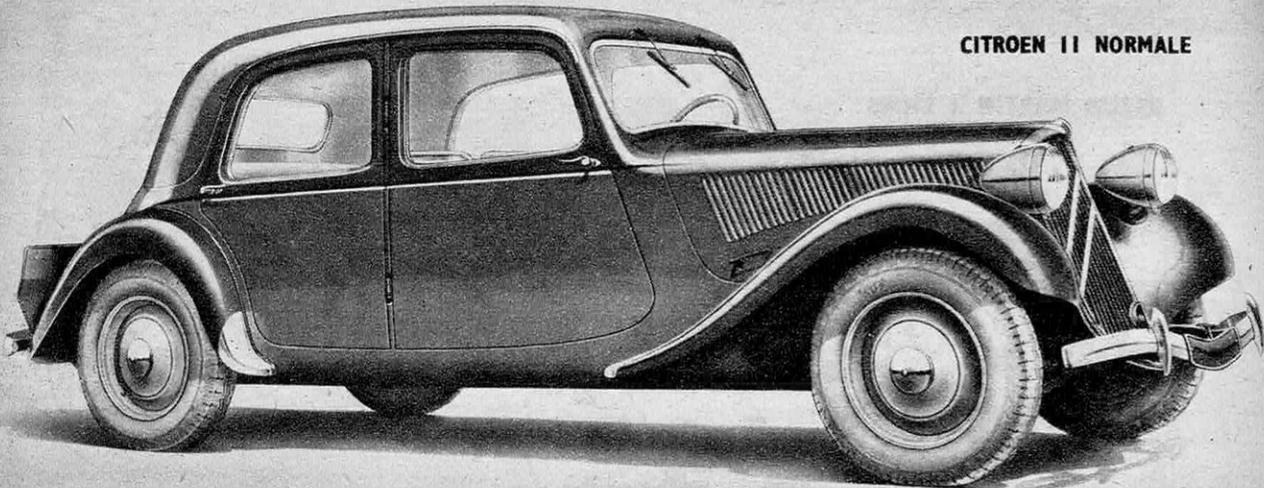


Compr. 8,5. 3 carbur. inversés Solex. Refroid. par pompe, volets de radiateur commandés à main ; radiateur 9 litres, ventilateurs.

**TRANSMISSION :** 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. Roues avant ind. par ressort transv. sup. et bielle trans. Pneus 5,25 x 16. Réservoir 72 litres.

**COTES PRINCIPALES :** Empattement 2,44 m ; voie av. 1,22 m, arr. 1,22 m. Rayon de braq. 4,6 m. Long. h. t. 3,92 m, larg. 1,45 m, haut. 1,07 m, garde au sol 0,165 m. Poids 738 kg, poids du châssis 542 kg. Vitesse max. 190 km/h.



## FRANCE

## CITROËN

## 11 LÉGÈRE (4-5 pl.) PERFORMANCE

**MOTEUR** Performance : 4 cyl. en ligne, 78 mm x 100 mm, 1 911 cm<sup>3</sup>. Puissance 56 ch à 3 800 t/mn.; couple max. 12,1 mkg. à 2 000 t/mn. Puiss. fisc. 11 ch. Compr. 6,2. Soupapes en tête à culb. Culasse fonte. 1 carburateur Solex inversé 35 FFIA, pompe à ess. méc. Refroid. à eau (pompe, radiateur 7,5 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 avant 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, 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.

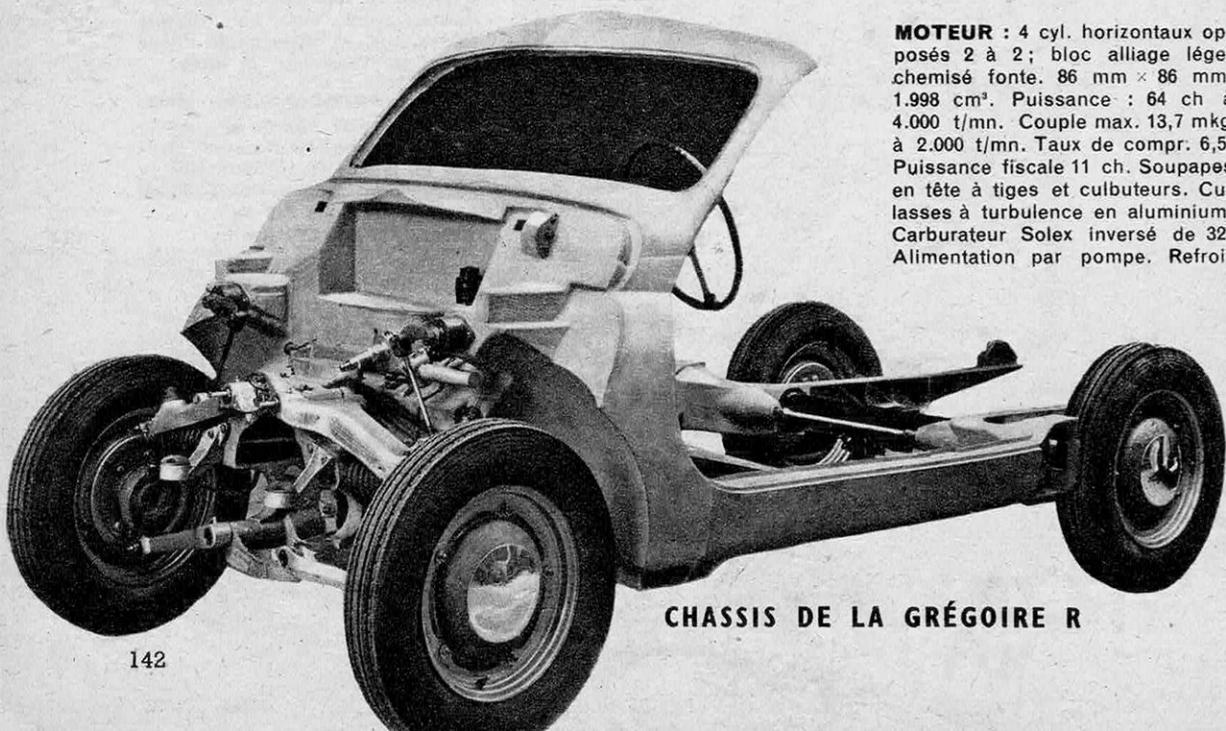
Le châssis de la Grégoire comporte 6 éléments, en alliage léger coulé, réunis par boulons. L'ensemble du châssis, qui ne pèse que 95 kg, est d'une très grande rigidité et constitue le bloc sur lesquels ont fixées la mécanique et la carrosserie. La suspension intégrale est à flexibilité variable, et les quatre roues indépendantes sont stabilisées.

## FRANCE

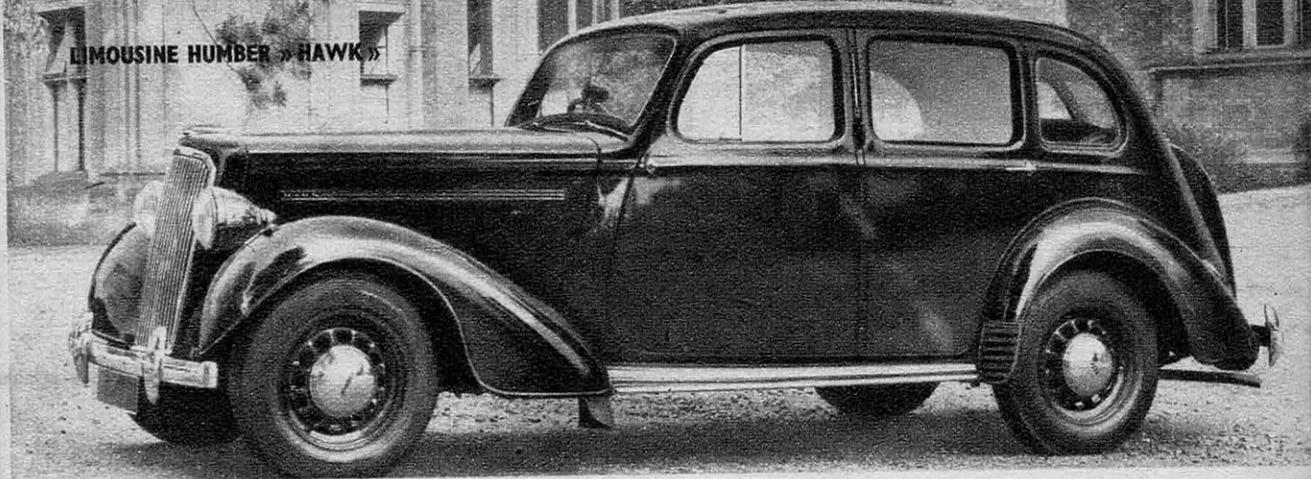
## GRÉGOIRE

## 2 LITRES TYPE "R"

**MOTEUR** : 4 cyl. horizontaux opposés 2 à 2; bloc alliage léger chemisé fonte. 86 mm x 86 mm, 1,998 cm<sup>3</sup>. Puissance : 64 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 à tiges et culbuteurs. Culasses à turbulence en aluminium. Carburateur Solex inversé de 32. Alimentation par pompe. Refroid.



CHASSIS DE LA GRÉGOIRE R



## GRANDE-BRETAGNE

# HUMBER

### « HAWK » (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 75 mm x 110 mm, 1 944 cm<sup>3</sup>. Puissance 56 ch à 3 800t/mn; couple max. 13,3 mkg à 2000 tours/mn. Puissance fiscale 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. Embrayage 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. Nouvelle commande sous volant, à manœuvre simplifiée, dite Synchro-Matic. Arbre à double cardan, poussée par les ressorts dit Hotchkiss-Drive, pont hélicoïdal 4,78/1.

**CHASSIS**-cadre normal indépendant, longerons bloc tube et roues avant indép. par levier transv., support et ressort latéral inférieur; susp. arr. classique (ressorts

semi-ellipt. sur silent-bloc 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 5,75 x 16. Réservoir d'essence 64 litres avec reniflard spécial.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,89 m; voie avant 1,42 m, arrière 1,42 m. Rayon de braq. 8,15 m. Long. hors tout 4,57 m, larg. h. t. 1,75 m, haut. 1,65 m, garde au sol 0,19 m. Poids de la limousine 1 350 kg.

**Vitesse max. 110 km/h.**

dissement spécial à eau comportant une turbine et deux radiateurs.

**TRANSMISSION** : Roues av. motrices. Embrayage à disque unique sec. Boîte mécanique à 4 vitesses. 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> silencieuses. Rapports : 2,98/1, 1,5/1, 0,765 1, marche arr. 2,98/1. Commande sous volant. Arbres de transmission à cardans doubles. Pont hélicoïdal 3,32/1.

**CHASSIS** : carcasse principale

constituée de 6 éléments en alliage léger coulés (auvent, longerons av. et arr., support av.), susp. av. et arr. à déflexion variable sous charge et autocompensation. Roues av. indép. à parallélogrammes transv. et ressorts à boudin inclinés. Roues arr. indép. par bras longit. et ressorts à boudin inclinés. Amort. hydraul. sur roues av. Stab. av. et arr. Frein à pied

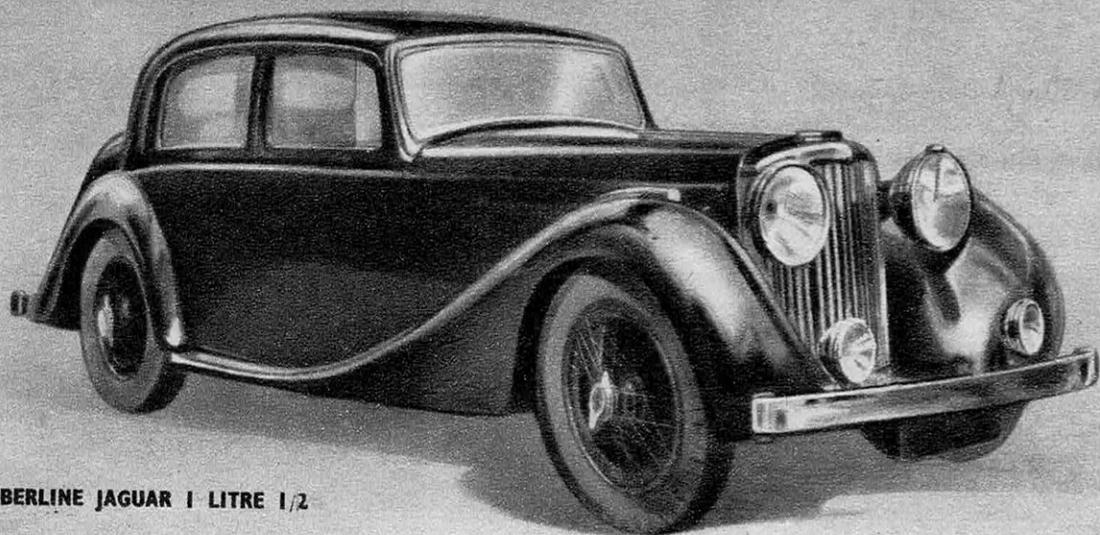
hydr. sur roues av., à commande à câble à l'arr. Frein à main sur roues arr. Direction à crémallière. Pneus 5,50 x 16. Réserv. : 60 l.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,45 m; voie av. 1,44 m; arr. 1,32 m. Long. h. t. 4,15m, larg. h. t. 1,75m; haut. 1,51m. Poids de la limousine 5 places 950 kg. Poids de la carcasse principale 95 kg.

**Vitesse max. 145 km/h.**



5 PLACES GRÉGOIRE « R »  
(CARROSSERIE HOTCHKISS)



BERLINE JAGUAR 1 LITRE 1/2

## GRANDE-BRETAGNE

### JAGUAR

1 1/2 LITRE (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 73 mm x 106 mm, 1 776 cm<sup>3</sup>. Puissance 66 ch à 4 600 t/mn; couple max. 12,4 mkg à 2 200 t/mn. Puissance fiscale 10 ch. Taux de compr. 7,5. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte, 1 carburateur SU; pompe à

essence él. SU. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 11,25 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr.; rapports 4,01/1, 2,46/1, 1,47/1, 1/1; marche arr. 4,01/1; commande par levier à droite. Arbre à cardan Hardy-Spicer, pont hypoïde 4,8/1.

**CHASSIS** à cadre fermé, surbaissé. Suspension av. et arr. à

essieu rigide, ressorts semi-elliptiques, 4 amortisseurs Armstrong. Frein à pied méc. Girling, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et écrou. Pneus 5,25 x 18. Réservoir d'essence 67 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,86 m; voie av. 1,40 m, arr. 1,48 m. Rayon de braq. 6,27 m. Long. h. t. 4,40 m, larg. h. t. 1,65 m, haut. 1,55 m, garde au sol 0,18 m. Poids du coach 1 290 kg. Vitesse max. 120 km/h.

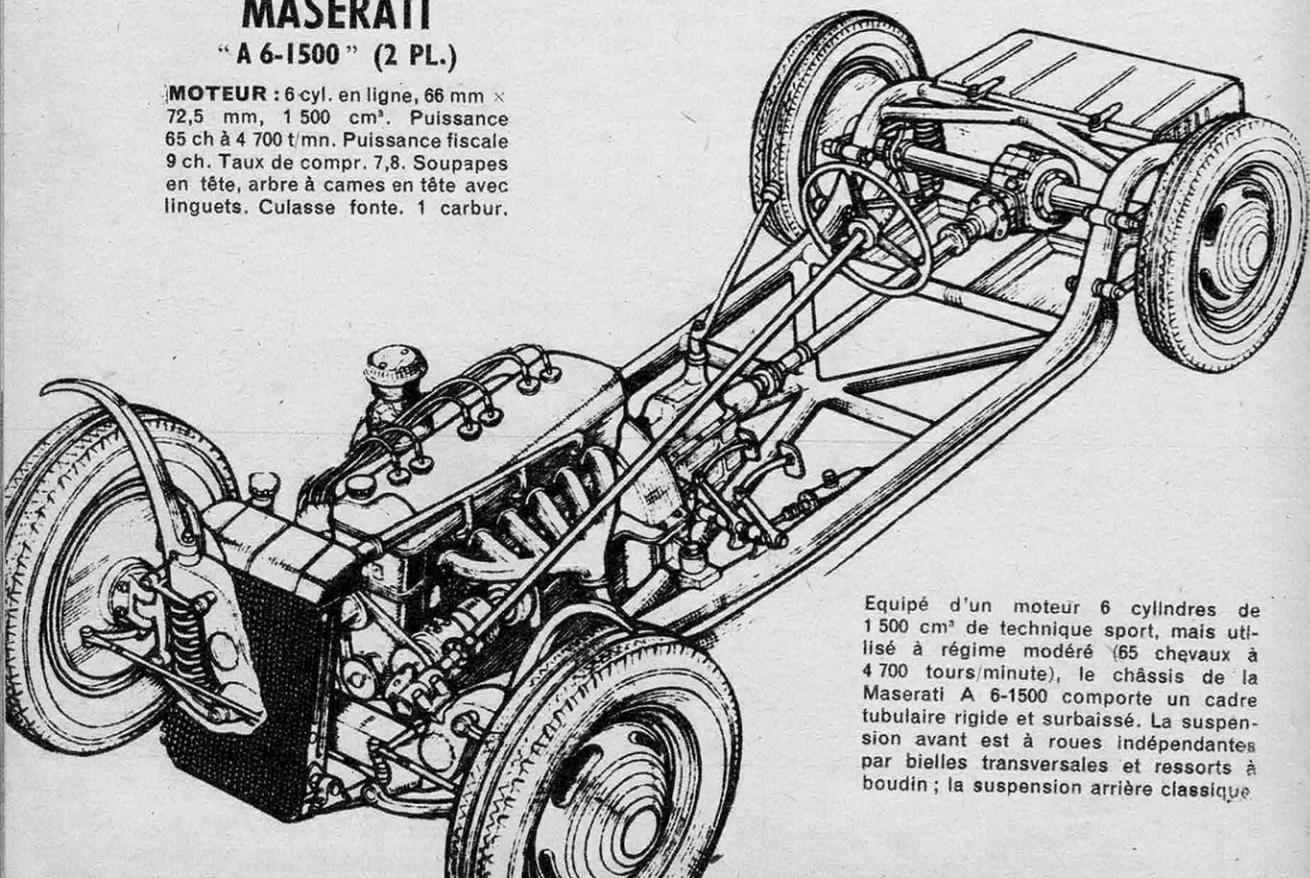
## ITALIE

### MASERATI

"A 6-1500" (2 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 66 mm x 72,5 mm, 1 500 cm<sup>3</sup>. 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.

## LE CHASSIS DE LA MASERATI « A 6-1500 » DE 9 CH.



Equipé d'un moteur 6 cylindres de 1 500 cm<sup>3</sup> de technique sport, mais utilisé à régime modéré (65 chevaux à 4 700 tours/minute), le châssis de la Maserati A 6-1500 comporte un cadre tubulaire rigide et surbaissé. La suspension avant est à roues indépendantes par bielles transversales et ressorts à boudin; la suspension arrière classique.

GRANDE-BRETAGNE

ROVER

"60" (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 69,5 mm x 105 mm, 1 595 cm<sup>3</sup>. Puissance 51 ch à 4 000 t/mn; couple max. 11,65 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 9 ch. Taux de compr. 7,1. Soupapes d'adm. en tête, d'échapp. latér. Culasse fonte. 1 carburateur Solex 32 PB I; pompe à essence él. SU. Refroid. à eau par pompe et thermostat; radiateur 11,5 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc., 3, 4 synchr. avec roue libre, rapports 3,08/1, 2,04/1, 1,49/1, 1/1, marche arr. 2,97/1; commande centrale. Pont hélicoïdal 4,7/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS** à cadre normal. Roues av. indépendantes par bielles transv. et ressorts à boudin; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques); stabilisateur av.;

double Weber; alim. essence par pompe él. Refroid. à eau par pompe, radiateur 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.

**CHASSIS** tubulaire. Roues av.



BERLINE ROVER « 75 »

amort. av. DAS 10/3 Armstrong, av. W M 442 Monroe. Frein à pied hydroméc. Girling, frein à main méc. sur roues arr. Direction Burman-Douglas. Pneus 5,25 x 17. Réservoir d'essence 50 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,92 m; voie av. 1,31 m, arr. 1,40 m. Rayon de braq. 5,65 m. Long. h. t. 4,27 m, larg. h. t. 1,60 m, haut. 1,65 m, garde au sol 0,205 m. Poids de la berline 1 335 kg.

**Vitesse max.** 110 km/h.

"75" (4 PL.)

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 65,2 mm x 105 mm, 2 103 cm<sup>3</sup>. 73 ch à 4 000 t/mn; couple max. 16,2 mkg à 2 500 t/mn. Puiss. fisc. 12 ch. Compr. 7,25. 1 carbur. double inversé Solex 30 FAAL. Radiateur 13,6 litres.

**CHASSIS** : Pneus 5,50 x 17. **POIDS** : 1 400 kg.

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la « 60 ».

indépendantes par bielles transv. et ressorts à boudin; susp. arr. à ressorts à boudin, 4 amort. hydr. Houdaille. Frein à pied hydr. Marelli, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et écrou. Pneus 5,50 x 16. Réservoir d'essence 55 litres.

**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 1 040 kg (châssis 700 kg). **Vitesse max.** 150 km/h.

La voiture de compétition A 6 GCS 2 000 dérivée de cette voiture: moteur 6 cyl. en ligne, 72mm x 81 mm, 1 978 cm<sup>3</sup>. Puissance 125 ch à 6 000 t/mn. Rapports de vitesses comme pour la A6-1 500. Poids 740 kg (670 kg en type G-Prix). **Vitesse max.** : 205 km/h. (220 km/h en type G-Prix).



MASERATI A 6.



CABRIOLET SALMSON S 4-E 48

FRANCE

## SALMSON

S 4-61 (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 75 mm x 98 mm, 1 730 cm<sup>3</sup>. 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. Culasse fonte. 1 carb. Memini; pompe à essence SEV. Refroid. à eau par 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. Essieu moteur semi-flottant. Pont hélicoïdal 4,73/1.

**CHASSIS** entièrement tubulaire. Roues avant indép. par bielles transv. et ressort à lames transv.; suspension arrière classique (ressorts cantilever); 4 amort. Houdaille. Frein à pied Bendix méc., frein à main méc. Direction à crémaillère. Pneus 150 x 40. Réservoir d'essence 50 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,85 m; voie 1,32 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 650 kg.

**Vitesse max.** 115 km/h.

S 4-E 48 (5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. 84 mm x 105 mm, 2 320 cm<sup>3</sup>, 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, radiateur 12,5 litres.

**TRANSMISSION** : Rapport des vitesses 3,33/1, 2,13/1, 1,48/1, 1/1, marche arr. 3,33/1. Pont 4,45/1.

**CHASSIS** entièrement tubulaire. Roues av. indép. par barre de torsion. Frein à pied hydr. Bendix-Lockheed. Pneus 6,00 x 16. Réservoir 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, haut. 1,52 m, garde au sol 0,20 m. Poids 1 280 kg (châssis 780 kg).

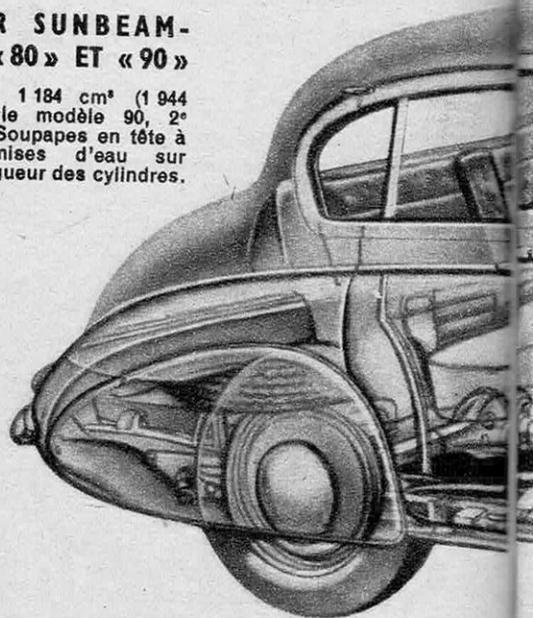
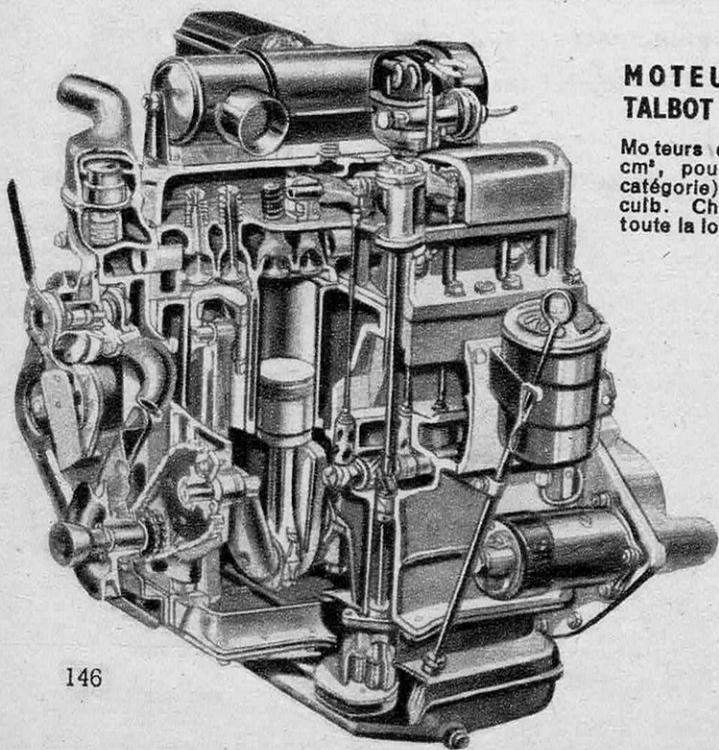
**Vitesse max.** 130 km/h.

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la « S 4-61 ».

**OBSERVATIONS** : Il existe un nouveau modèle de cabriolet S 4-E 48.

## MOTEUR SUNBEAM-TALBOT « 80 » ET « 90 »

Moteurs de 1 184 cm<sup>3</sup> (1 944 cm<sup>3</sup>, pour le modèle 90, 2<sup>e</sup> catégorie). Soupapes en tête à culb. Chemises d'eau sur toute la longueur des cylindres.





BERLINE SUNBEAM TALBOT « 80 »

## GRANDE-BRETAGNE

# SUNBEAM-TALBOT

« 80 » (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 63 mm × 95 mm ; 1 184 cm<sup>3</sup>. 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 arrière 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 arrière 4,77/1 ; commande sous volant. Arbre de transmission à double cardan Spicer ; pont hélicoïdal de rapport 5,22/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS** : Bloctube à cadre surbaissé. Suspension avant et arrière à essieu rigide, ressorts semi-elliptiques. Amortisseurs hydrauliques Luvax-Girling. Frein à pied hydraulique Lockheed, frein à main mécanique sur roue arrière. Direction Burman à vis et écrou. Pneus 5,50 × 16. Capacité du réservoir d'essence 45 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 2,45 m ; voie av. 1,21 m, arrière 1,23 m. Rayon de braq. 5,40 m, long. h. t. 4,23 m, larg. h. t. 1,57 m, haut. 1,53 m, garde

au sol 0,15 m. Poids de la berline 1 260 kg.

Vitesse max. 110 km/h.

« 90 » (4 PL.)

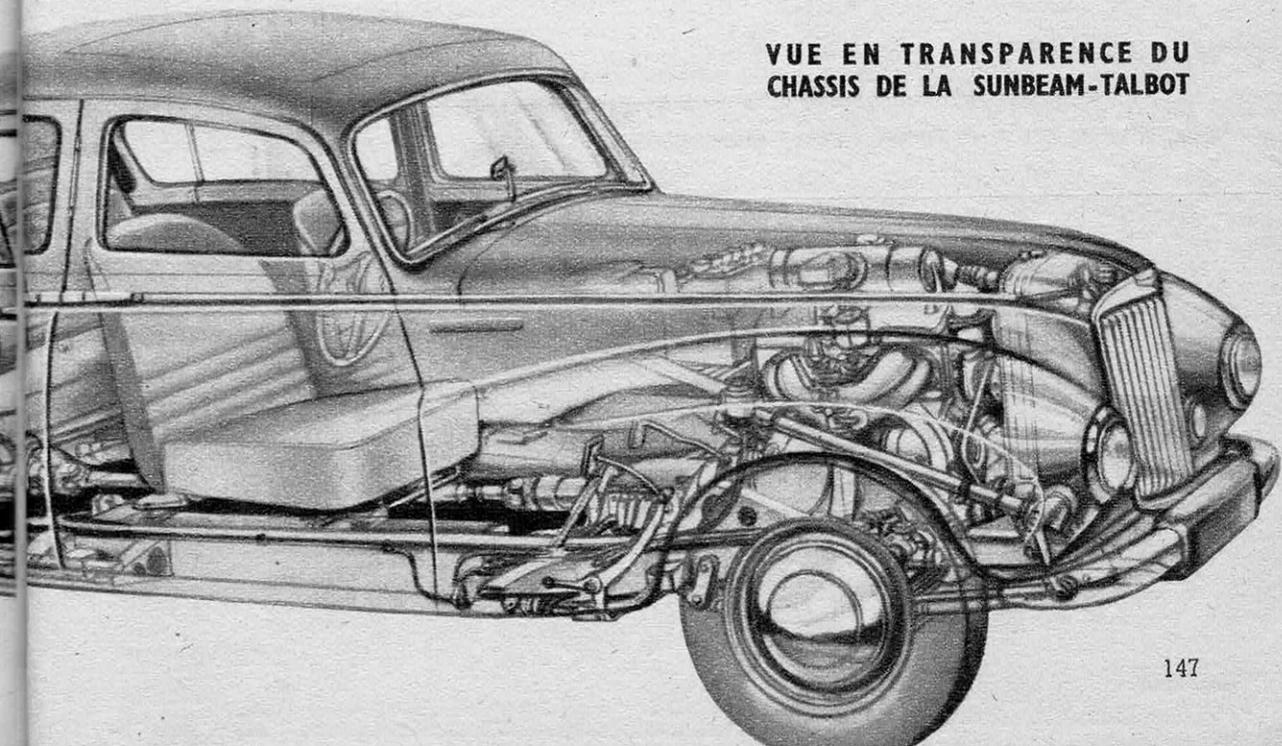
Même technique d'ensemble et même châssis, mais :

**MOTEUR** 4 cylindres en ligne 75 mm × 110 mm ; 1 944 cm<sup>3</sup>. Puissance 64 ch à 4 100 t/mn. Couple max. 14 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 11 ch. Taux de compression 6,59. Capacité du radiateur : 10 litres.

**TRANSMISSION** : Rapport 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 1 350 kg.

Vitesse maximum : 124 km/h.

## VUE EN TRANSPARENCE DU CHASSIS DE LA SUNBEAM-TALBOT





LIMOUSINE 5 PLACES "TATRAPLAN 107"

TCHÉCOSLOVAQUIE

TATRA

"TATRAPLAN 107"

(5-6 PL.)

**MOTEUR** : 4 cylindres opposés (flat-four) 85 mm x 86 mm ; 1 950 cm<sup>3</sup>. Puissance 52 chevaux à 4 000 tours/minute. Puissance fiscale 11 chevaux. Taux de compression 6. Soupapes en tête inclinées à poussoirs

et culbuteurs. 1 carburateur inversé Zénith ; alimentation en essence par pompe mécanique Zénith. Refroidissement par air.

**TRANSMISSION** : Roues arrière motrices, moteur arrière. Embrayage monodisque à sec. Boîte 4 vitesses, 2, 3, 4 silencieuses et synchronisées, rapports 3,54/1, 2,27/1, 1,44/1, 0,97/1, marche arrière 4,75/1 ; commande sous volant. Rapport de pont 4,09/1.

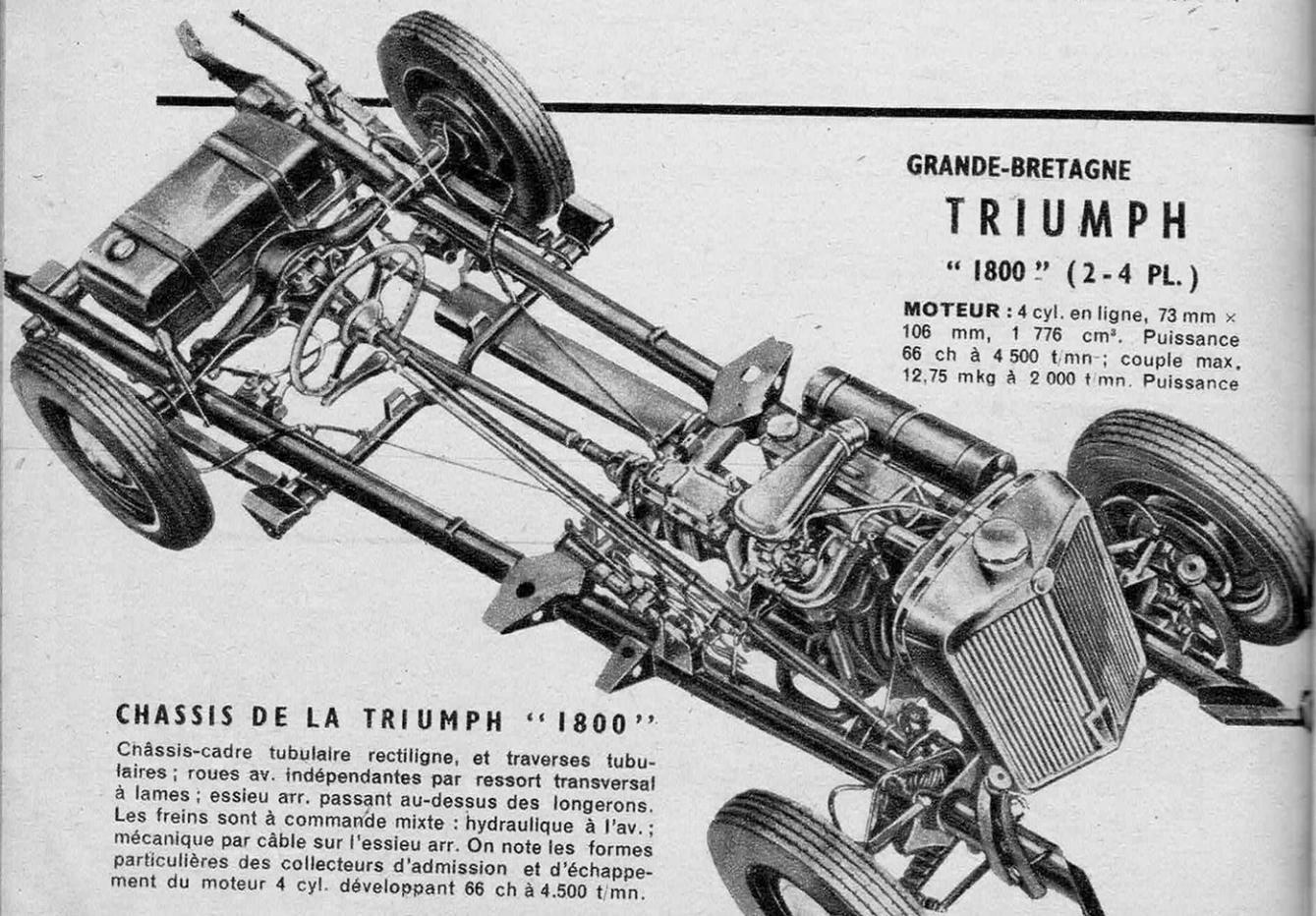
**CHASSIS** : Caisse de construction monocoque soudée au longecentral. Suspension avant à roues indépendantes par double ressort transversal. Suspension arrière par

essieu oscillant, longerons et barres de torsion. 4 amortisseurs hydrauliques Pantoff. Frein à pied hydraulique, frein à main mécanique sur roues arrière. Direction à crémaillère. Pneus 6,00 x 16.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 2,70 m ; voie avant 1,30 m, arrière 1,30 m. Rayon de braquage 5,5 m. Longueur hors tout 4,54 m. largeur hors tout 1,67 m, hauteur 1,52 m. garde au sol 0,23 m. Poids 1.200 kg.

Vitesse max. 130 km h.

**REMARQUE** : Cette voiture est dérivée de la 8 cylindres type 87.



GRANDE-BRETAGNE

TRIUMPH

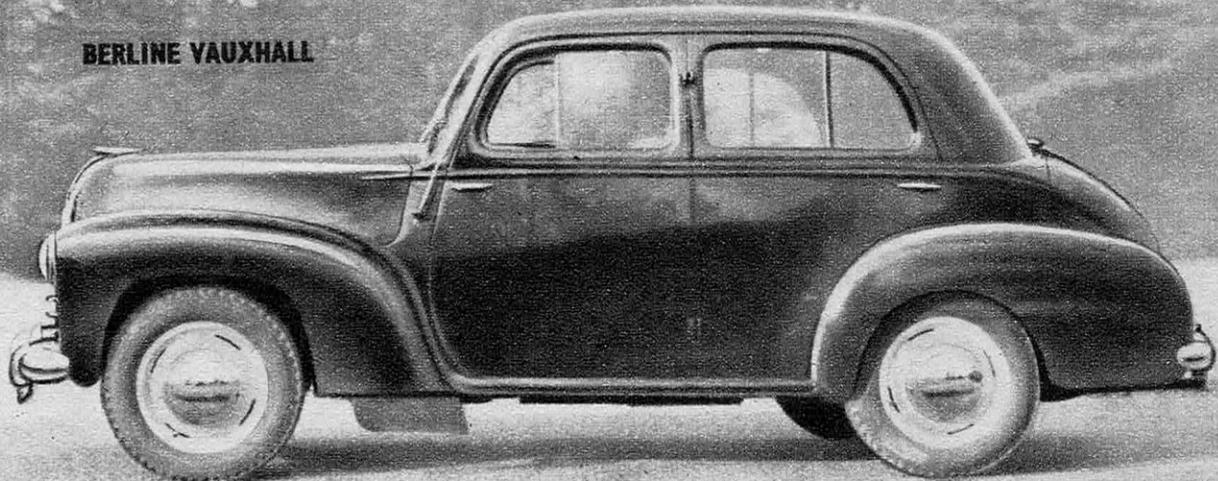
"1800" (2-4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 73 mm x 106 mm, 1 776 cm<sup>3</sup>. Puissance 66 ch à 4 500 t/mn ; couple max. 12,75 mkg à 2 000 t/mn. Puissance

CHASSIS DE LA TRIUMPH "1800"

Châssis-cadre tubulaire rectiligne, et traverses tubulaires ; roues av. indépendantes par ressort transversal à lames ; essieu arr. passant au-dessus des longerons. Les freins sont à commande mixte : hydraulique à l'av. ; mécanique par câble sur l'essieu arr. On note les formes particulières des collecteurs d'admission et d'échappement du moteur 4 cyl. développant 66 ch à 4.500 t/mn.

BERLINE VAUXHALL



GRANDE BRETAGNE

VAUXHALL

“ LIX-WYVERN ”

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 69,5 mm x 95 mm, 1 442 cm<sup>3</sup>. Puissance 35,5 ch à 3 600 t/mn; couple max. 8,2 mkg à 2 000 t/mn. Puissance fiscale 8 ch. Taux de compr. 6,4. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. 1 carburateur Zénith 30 VIG-3; pompe à essence AC. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 6 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage Borg et Beck monodisque à sec. Boîte méca-

nique 3 vitesses, 1, 2, 3 silenc., 2,3 synchr., rapports 3,44/1, 1,64/1, 1/1, marche arr. 3,44/1; commande sous volant. Pont hypoïde 4,62/1. Essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS-CARROSSERIE** en un seul élément soudé. Roues av. indépendantes système Dubonnet à manivelle, et amortisseurs hydr.; susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.). Stabilisateurs à barres de torsion arr., Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis et à doigt Douglas-Burman. Pneus 5,00 x 16. Réservoir d'essence 45 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,48 m; voie av. 1,25 m, arr. 1,26 m. Rayon de braq. 5,40 m. Long. h. t. 4,18 m, larg. h. t. 1,57 m, haut.

1,65 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la limousine 992 kg.

**Vitesse max. 100 km/h.**

“ LIP-VELOX ”

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 69,5 mm x 100 mm, 2275 cm<sup>3</sup>, 55 ch à 3.300 t/mn. Puiss. fisc. 13 ch. Compr. 6,75. Radiateur 9 litres.

**CHASSIS** : Pneus 5,25 x 16. Réservoir 47 litres.

**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. 1,66 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la limousine 1.084 kg.

**Vitesse max. 110 km/h.**  
Autres caractéristiques comme pour la Lix-Wyvern.

fiscale 10 ch. Taux de compr. 7,5. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. 1 carburateur Solex inversé F.A.I.E.; pompe à essence AC. Refroid. à eau par pompe. Radiateur 9,4 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage Borg et Beck, monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, toutes silenc., 2, 3, 4 synchr., rapports 3,94/1, 2,43/1,

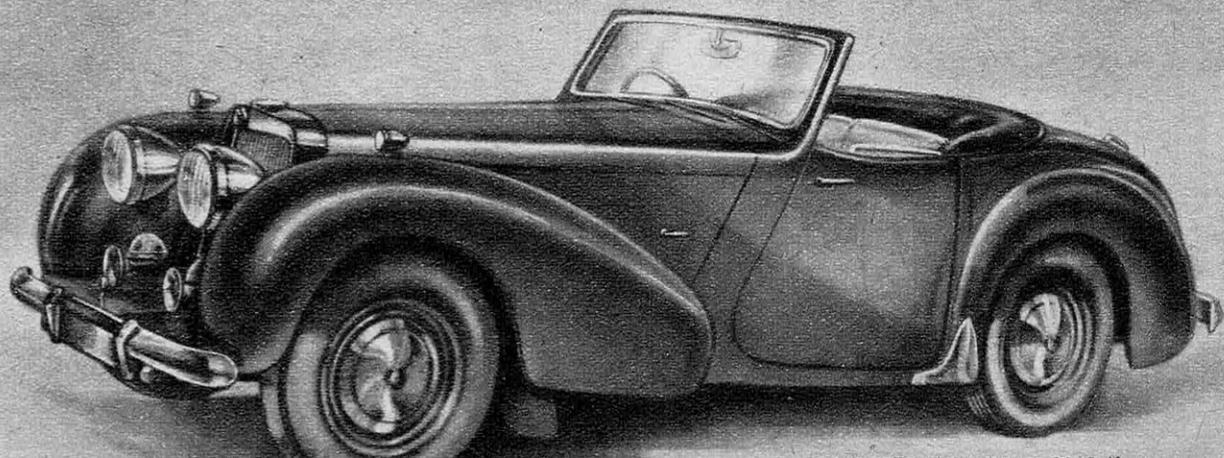
1,45/1, 1/1, marche arr. 3,94/1; commande sous volant. Pont hélicoïdal 4,86/1.

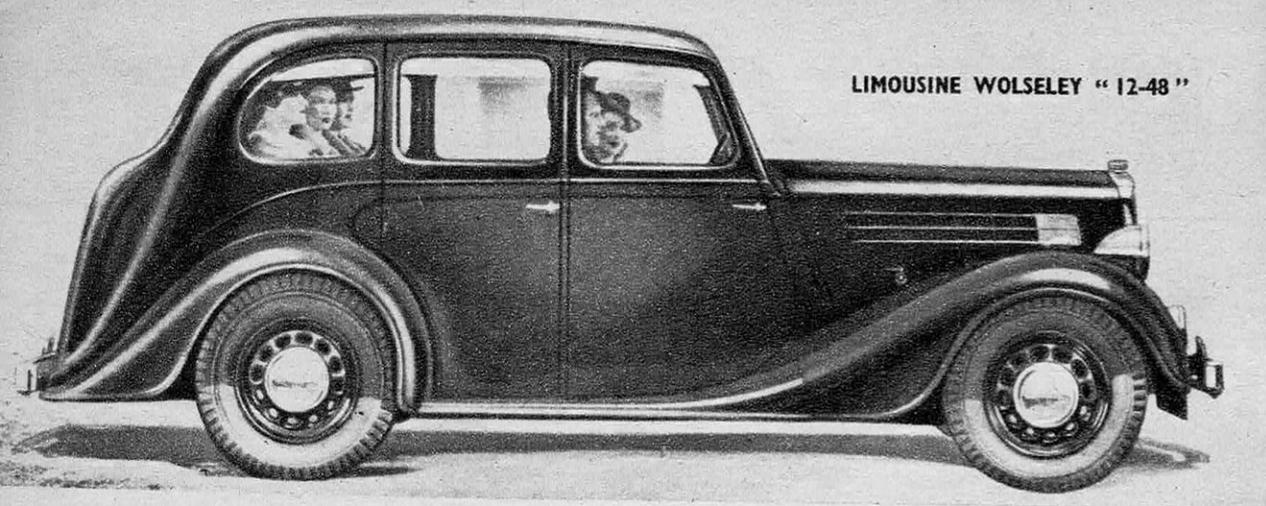
**CHASSIS** : cadre tubulaire surbaissé. Roues av. indépendantes par bielles, triang. sup. et ressort transv. inf.; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques); stabilis. de torsion arr.; 4 amort. hydr. Luvax-Girling. Frein à pied Girling « hydrostatic », frein à main méc.

sur les 4 roues. Direction à galet et vis sans fin. Pneus 5,75 x 16. Réservoir d'essence 45 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,74 m; voie av. 1,28 m, arr. 1,39 m. Rayon de braq. 5,8 m. Long. h. t. 4,47 m, larg. h. t. 16,4 m, haut. 1,60 m, garde au sol 0,16 m. Poids de la limousine 1 280 kg.

**Vitesse max. 125 km/h.**





### 3<sup>e</sup> CATÉGORIE

GRANDE-BRETAGNE

**AUSTIN**

"A 40" (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cylindres en ligne, 65,48 mm x 89 mm, 1200 cm<sup>3</sup>. Puissance 40 ch à 4300 t/mn; couple max. 7,87 mkg à 2800 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 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 5,43/1.

**CHASSIS** normal, à cadre indépendant, entretoises tubulaires. Roues avant indépendantes par bielles triangulaires transversales et ressorts à boudins; suspension arrière classique (ressorts semi-elliptiques). Stabilisateur à barres

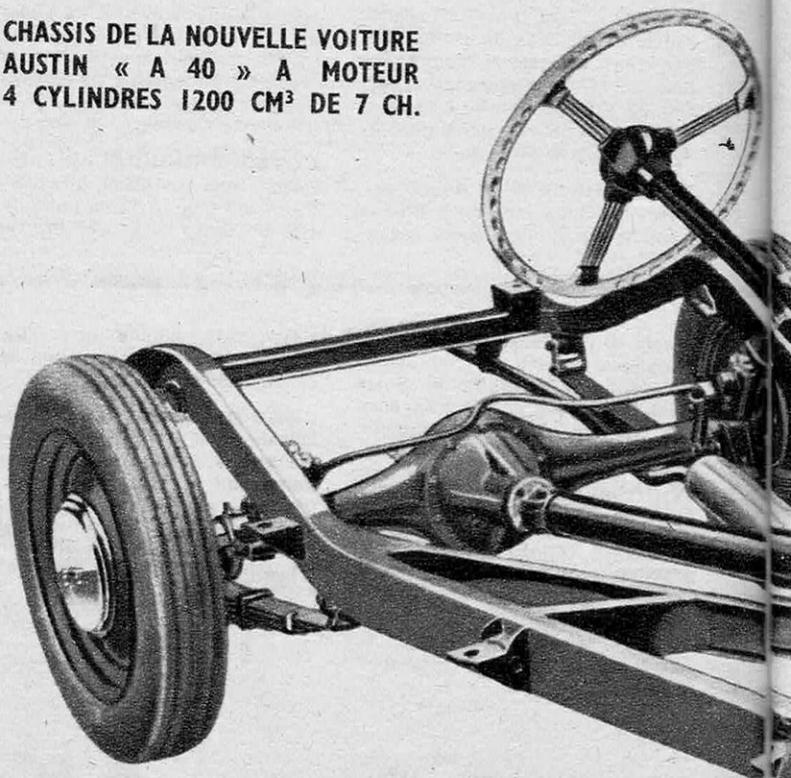
de torsion arrière, 4 amortisseurs hydrauliques Armstrong. Frein à pied hydraulique avant, mécanique arrière Girling; frein à main sur roues arrière. Direction à doigt et vis. Pneus 5,25 x 16. Réservoir d'essence 37 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Empat-

tement 2,35 m; voie av. 1,23 m, arr. 1,26 m. Rayon de braq. 5,64 m. Long. h. t. 3,89 m, larg. h. t. 1,55 m, haut. 1,59 m; garde au sol 0,17 m. Poids du coach « Dorset » 4 places 2 portes 945 kg; poids de la limousine « Devon » 4 places 4 portes 960 kg.

Vitesse max. 115 km/h.

**CHASSIS DE LA NOUVELLE VOITURE AUSTIN « A 40 » A MOTEUR 4 CYLINDRES 1200 CM<sup>3</sup> DE 7 CH.**



Le cadre est du type à caisson avec entretoise centrale en forme d'X; traverse avant caissonnée bloc tube. Le moteur est un 4 cylindres à soupapes en tête commandées par arbre à cames dans le carter, tiges et culbuteurs : il développe 40 ch à 4300 t/mn. On remarque sur l'illustration le montage du moteur en avant de l'essieu, avec interposition de tampons massifs antivibratoires en caoutchouc; à noter également la présence d'un filtre à huile Técalémit et la position particulière de l'allumeur. La boîte de vitesses à 4 combinaisons avant dont 3 synchronisées est commandée au centre par un grand levier coudé. Le boîtier de direction est monté à l'avant du longeron de gauche, tandis qu'une barre de conjugaison relie en avant du châssis les biellettes symétriques de direction. La suspension arr. classique à longs ressorts semi-elliptiques longitudinaux possède une barre stabilisatrice reliant les leviers des amortisseurs hydrauliques.

GRANDE-BRETAGNE

## WOLSELEY

"12-48" (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 69,5 mm × 102 mm, 1 548 cm<sup>3</sup>. Puiss. 44 ch à 4 000 t/mn; couple max. 9,8 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fiscale 9 ch. Compr. 6,6. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse fonte. 1 carbur. SU D3; pompe à essence él. SU. Refroid. à eau par pompe et thermostat; radiateur 12,5 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr.

motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. 4 vit., 2, 3, 4 silenc. et synchr.; rapports 3,97/1, 2,29/1, 1,59/1, 1/1, m. arr. 3,97/1; comm. centrale. Pont hélicoïdal 5,33/1, essieu tracteur trois-quarts flottant.

**CHASSIS** normal; susp. progressive av. et arr. à essieu fixe, 4 amort. hydr. Armstrong. Frein à pied hydr. Lockheed. Direction à vis et doigt. Pneus 5,75 × 16. Réservoir d'essence 45 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,50 m; voie av. 1,37 m, arr. 1,43 m. Rayon de braq. 5,7 m. Long. 4,21 m, larg. 1,70 m, haut. 1,67 m,

garde au sol, 0,16/5 m. Poids 1 280 kg.

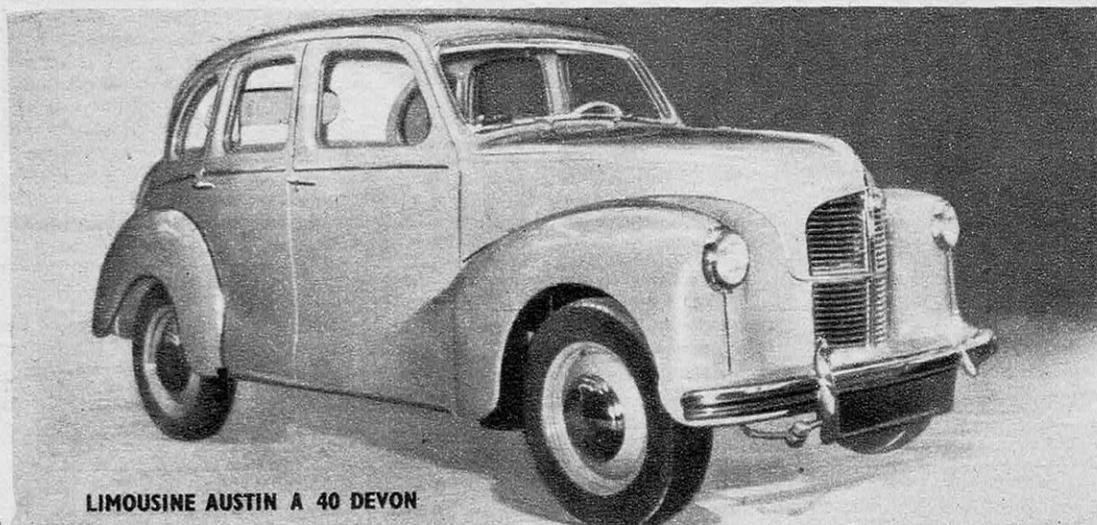
**Vitesse max.** 100 km/h.

"14/60" (5 PL.)

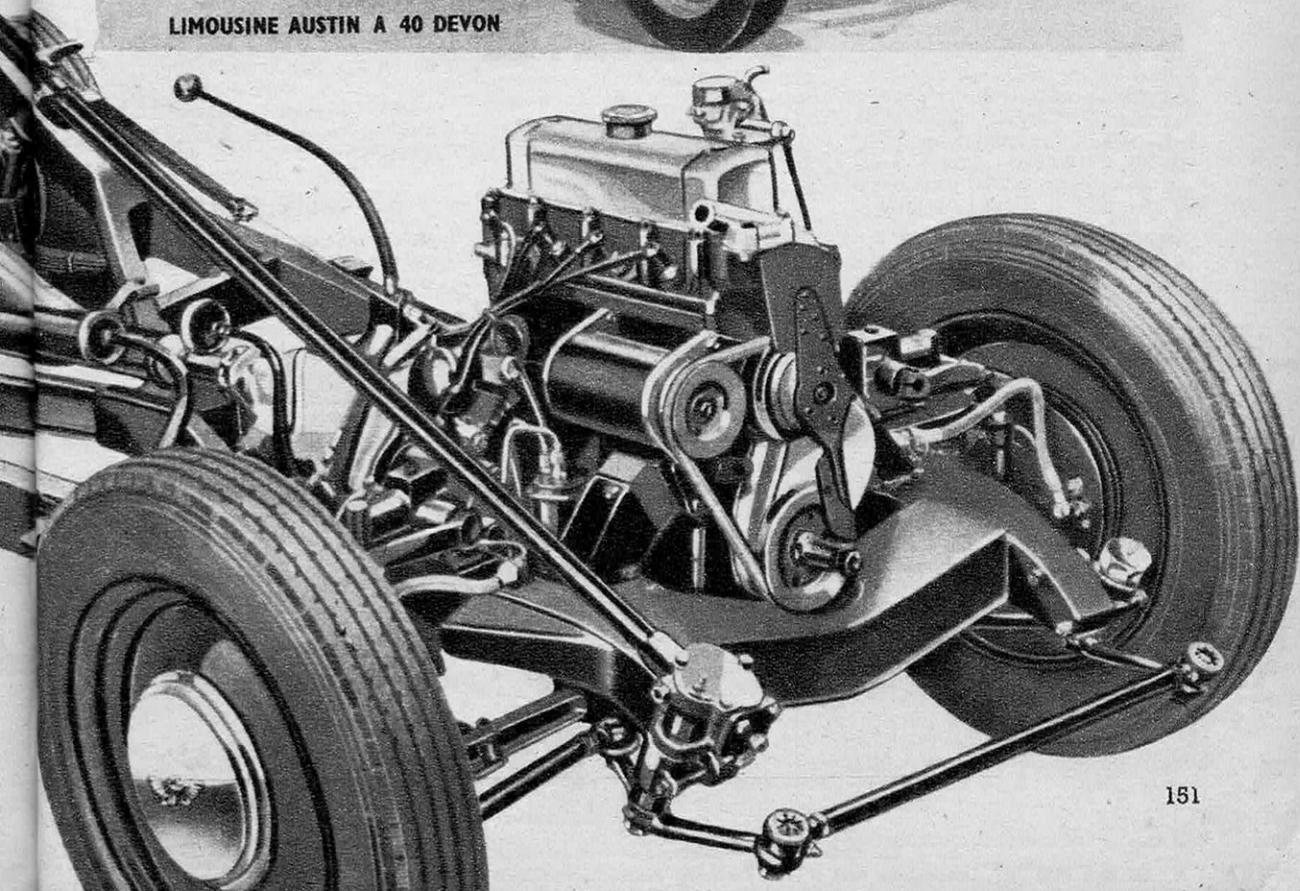
**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 61,5 mm × 102 mm, 1 818 cm<sup>3</sup>. 56 ch à 4 200 t/mn; couple max. 10,6 mkg à 2 400 t/mn. Puiss. fisc. 10 ch, 2 carbur. SU D3, radiateur 14,5 litres (Pneus 6,00 × 16).

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,66 m; long. 4,87 m, garde au sol 0,16 m. Poids 1 365 kg.

**Vitesse max.** 110 km/h. Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la « 12/48 ».



LIMOUSINE AUSTIN A 40 DEVON



ITALIE

## CEMSA-CAPRONI

"F-11" (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. opposés, 70 mm x 71 mm, 1 093 cm<sup>3</sup>. Puissance 40 ch à 4 400 t/mn; couple max. 7,4 mkg à 2 600 t/mn. Puissance fiscale 6 ch. Taux de compr. 6,5. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse alliage léger. 1 carburateur Zénith ZFM; aliment. essence par gravité. Refroid. à eau par thermosiphon, radiateur 7 litres.

**TRANSMISSION** : Roues av. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 3,65/1, 2,39/1, 1,43/1, 1/1, marche arr. 3,65/1; commande sous volant. Joints de cardan homocinétiques, pont 4,115/1 ou 4,34/1.

**CHASSIS** à plate-forme, carross.



C. E. M. S. A.-CAPRONI F. 11

monocoque. Roues av. et arr. indépendantes par bielle sup., triangulaire inf., ressorts à boudin enfermés, 4 amort. hydr. à double effet RIV. Frein à pied hydr. Marelli, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis globoïde et galet. Pneus 5,50 x 15. Réservoir d'essence 40 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 2,54 m; voie av. 1,25 m, arr. 1,25 m. Rayon de braquage 5,5 m. Long. hors tout 4,41 m, larg. hors tout 1,63 m, haut. 1,385 m, garde au sol 0,15 m. Poids de la berline 930 kg, du châssis 540 kg.

**Vitesse max.** 120 km/h.

ITALIE

## CISITALIA

"D-46" MONOPOSTO (1 PL.)

**MOTEUR** : dérivé du moteur FIAT type 1 100, 4 cyl. en ligne, 68 mm x 75 mm, 1 089 cm<sup>3</sup>. Puissance 65 ch à 5 500 t/mn; couple max. 8,8 mkg à 4 200 t/mn. Puissance fiscale 6 ch. Taux de compr. 9,8. Soupapes en tête à tiges et culbuteurs. Culasse spéciale alliage léger. 1 carburateur Zénith 36 VIF-C (Weber); pompe à essence mécanique AC. Refroidissement à eau, radiateur 7 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses,

2 et 3 silenc. et synchr.; rapports 1,8/1, 1,35/1, 1/1, marche arr. 2,67/1; commande au pied des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> vitesses. Pont hélicoïdal.

**CHASSIS** tubulaire sans cadre. Roues avant indépendantes par biellettes triang. inf. et ressort transv. sup.; suspension arr. classique; biellette d'alignement. 2 amortisseurs av. hydrauliques RIV, 2 à friction arr. Frein à pied hydr. SABIF, frein à main méc. sur la transmission. Direction à vis et secteur. Pneus 4,00 x 15. Réservoir d'essence 44 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 2 m; voie avant 1,225 m, arr. 1,125 m. Rayon de braq. 6 m. Long. h. t. 3,00 m, larg. h. t. 1,40 m, haut. 1,02 m; garde au sol 0,12 m. Poids 370 kg.

**Vitesse max.** 170 km/h.

SPORT

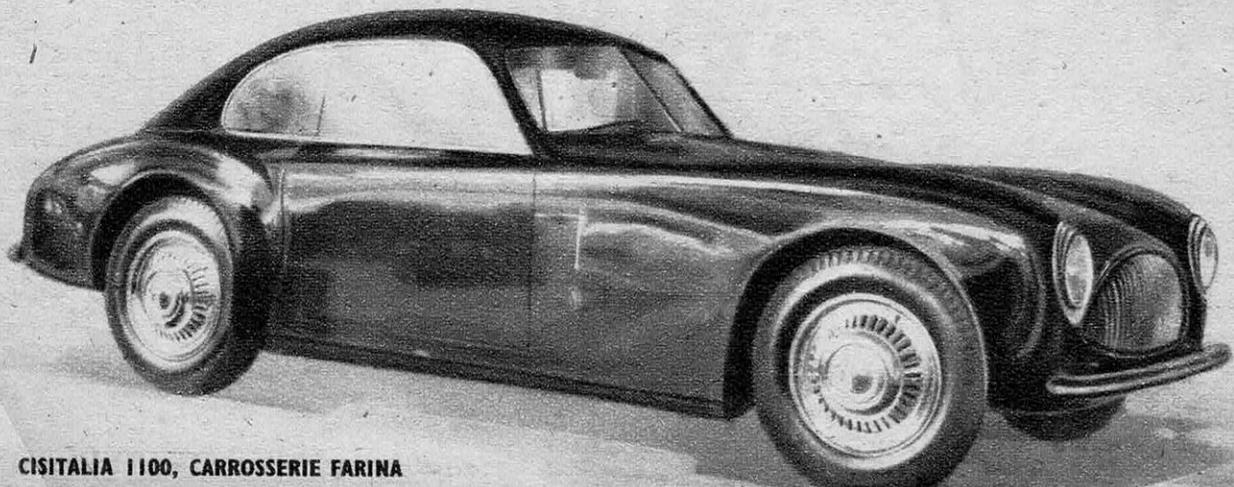
55 ch à 5 500 t/mn; Compr. 7,5; couple max. 8 mkg à 4 200 t/mn; Carb. Weber 36 DR 4 SP. Rapports de boîte : 3,1/1, 1,9/1, 1,22/1, 1/1. Pont 3,82/1. Poids 700 kg. **Vitesse max. en 2-places** : 160 km/h.

SPORT SPÉCIAL

60 ch à 5 500 t/mn; compr. 9,5, rapports de boîte : 3,1/1, 1,9/1, 1,18/1, 1/1. Pont 3,67/1. **Vitesse max. en coupé** : 170 km/h.

MILLE MILLES

Même moteur. Rapports de boîte 3,4/1, 1,86/1, 1,22/1, 1/1. Pont 3,25/1. **Vitesse en coupé** : 195 km/h.



CISITALIA 1100, CARROSSERIE FARINA

ITALIE

FIAT

"1100-C" (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 68 mm x 75 mm, 1 089 cm<sup>3</sup>. Puissance 32 ch à 4 400 t/mn ; couple max. 6,2 mkg à 2 700 t/mn. Puissance fiscale 6 ch. Taux de compr. 6. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse alpac. 1 carburateur Solex 30 FIA ; pompe à essence méc. Refroid. à eau par thermosiphon, radiateur 6,5 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. 4 vitesses, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 3,68/1, 2,23/1, 1,46/1, 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 bielles 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. 2,44 m ; voie av. 1,23 m, arr. 1,23 m. Rayon de braq. 4,50 m. Long. h. t. 4,05 m, larg. 1,47 m, haut. 1,48 m, garde au sol 0,145 m. Poids 880 kg. **Vitesse max.** 110 km/h.

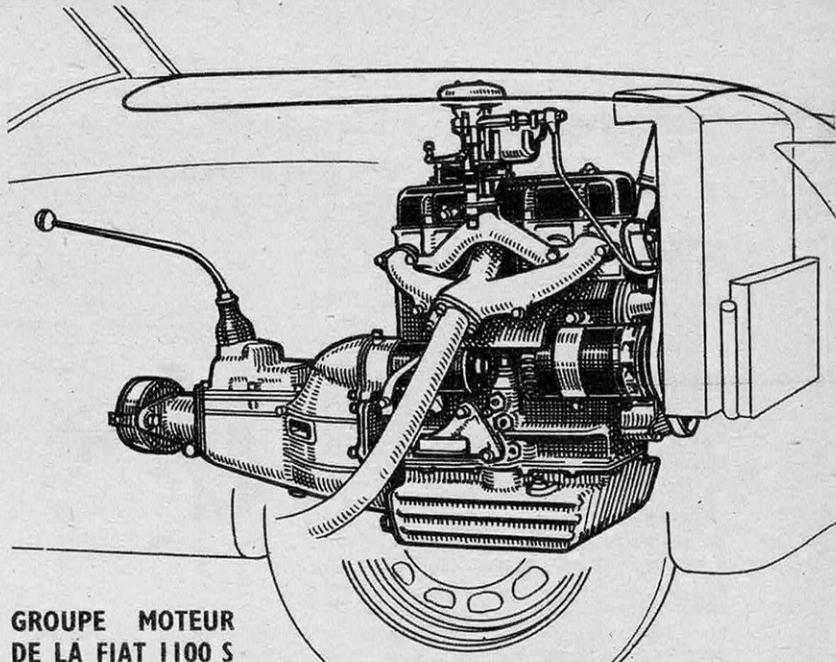
**Nota** : Ce véhicule est analogue au modèle français **Simca-Huit**.

"1100-L"

**RAPPORTS DE VITESSES** : 3,55/1, 2,25/1, 1,4/1, 1/1, marche arr. 4,84/1. Pont arr. 5,37/1.

**CHASSIS** : Pneus 5,50 x 15. Réservoir 40 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,70 m ; voie av. 1,31, arr. 1,36 m. Rayon de braq. 5,40 m. Long. h. t. 4,29 m, larg. h. t. 1,60 m, haut. 1,60 m, garde au sol 0,16 m. Poids de la limousine 1 045 kg (taxi). **Vitesse max.** : 90 km/h.



GRUPE MOTEUR  
DE LA FIAT 1100 S

"1100 S" SPORT (2 PL.)

**MOTEUR** : 51 ch à 5 200 t/mn. Couple max. 7,5 mkg à 3 700 t/mn. Puiss. fisc. 6 ch. Compr. 7,5. 1 carb. Weber 36 DR inversé. Pompe à essence mécanique. Carter d'huile à grande capacité.

**TRANSMISSION** : Rapport des vitesses 3,35/1, 2/1, 1,33/1, 1/1, marche arr. 4,28/1. Commande au centre.

**CHASSIS** : Stab. avant et arrière à barre de torsion. Direction à vis.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,42 m. Rayon de braq. 4,50 m. Long. h. t. 3,93 m., larg. h. t. 1,48 m. Poids 825 kg (châssis 540 kg). **Vitesse maximum** : 150 km/h.

"1500"

**MOTEUR** : 6 cyl. en ligne, 65 mm x 75 mm ; 1 493 cm<sup>3</sup>. 43 ch à 4 400 t/mn. Puiss. fisc. 9 ch. Compression 6. Soupapes en tête à culbuteurs.

Carburateur Solex 36 VIF, pompe à essence mécanique. Refroidissement à eau. Radiateur 8 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silencieuses, rapports 3,43/1, 2,12/1, 1,47/1, 1/1, marche arr. 5,2/1. Arbre à cardan en 2 parties. Pont hélicoïdal 4,46/1.

**CHASSIS** : Poutre à fourche av. et arr. Roues av. indépendantes Dubonnet (manivelles longitudinales et ressorts à boudin enfermés), 4 amortisseurs hydrauliques. Suspension arr. à ressorts semi-elliptiques. Stabilisateur à barres de torsion. Direction à vis sans fin. Pneus 5,50 x 15. Réservoir 45 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,80 m. Voie av. 1,31 m, ar. 1,34 m. Rayon de braq. 5 m. Long. h. t. 4,46 m., larg. h. t. 1,56 m., haut. 1,50, garde au sol : 0,17 m. Poids de la limousine : 1 090 kg. **Vitesse maximum** : 115 km/h.



FIAT 1100 S. CARROSSERIE CASTAGNA

## GRANDE-BRETAGNE

# FORD

### "ANGLIA E 04 A" (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 56,6 mm × 92,5 mm, 933 cm<sup>3</sup>. Puissance 24 ch à 4 000 t/mn; couple max. 4,08 mkg à 2 300 t/mn. Puissance fiscale 5 ch. Taux de compr. 6,3. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 cab. Ford inversé: pompe à essence Ford. Refroid. à eau par thermosiphon, radiateur 3,8 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2,3 silenc. et synchr., rapports 3,40/1, 1,97/1, 1/1, marche arr. 4,46/1; 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 méc. sur roues arr. Direction à vis et galet. Pneus 4,50 × 17. Réservoir d'essence 30 litres.

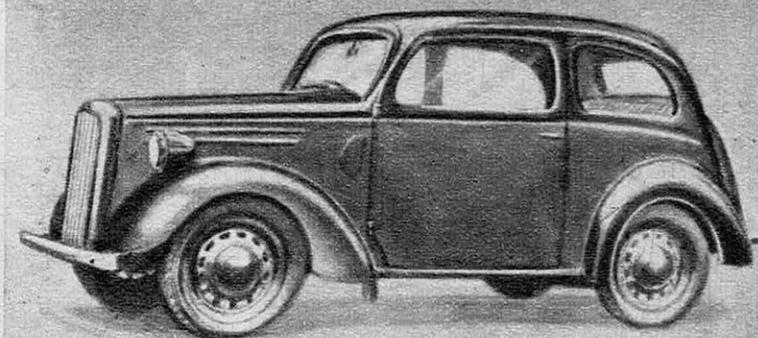
**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,29 m; voie av. 1,14 m, arr. 1,14 m. R. de braq. 5,3 m. Long. h. t. 3,86 m, larg. 1,45 m, haut. 1,60 m, garde au sol 0,15 m. Poids 750 kg. Vitesse max. 85 km/h.

### "PREFECT E 93 A" (4 PL.)

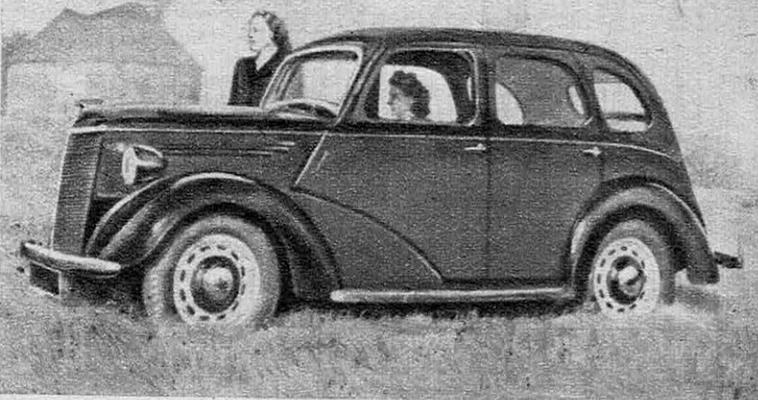
**MOTEUR** : 63,5 mm × 92,5 mm, 1,172 cm<sup>3</sup>. Puissance 30,5 ch à 4 000 t/mn; couple max. 6,4 mkg à 2 400 t/mn. Puissance fisc. 7 ch. Taux de compr. 6,2/1.

**TRANSMISSION** : Rapports des vitesses 3,07/1, 1,77/1, 1/1, marche

FORD « PREFECT »



FORD « ANGLIA »



arr. 4,02/1, Pont 5,5/1. Pneus 5,00 × 16.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 2,39 m. Rayon de braquage 5,56 m, longueur hors tout

3,93 m. Poids (carrossée) 800 kg. Vitesse max. 90 km/h.

Les autres caractéristiques mécaniques sont les mêmes que pour l' "Anglia".

## GRANDE-BRETAGNE

# H. R. G.

### "1,5 LITRE AERODYNAMIC" (2 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne Singer modifié, 68 mm × 103 mm, 1 496 cm<sup>3</sup>. 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. Culasse fonte. 2 carburateurs horiz. SU; pompe à essence él. SU. Refroid. à eau par pompe, radiateur 13 litres.

**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; commande centrale. Pont hélicoïdal 4,55/1, essieu trois-quarts flottant.

**CHASSIS** normal. Susp. av. à essieu rigide (ressorts quart-elliptiques), susp. arr. (ressorts semi-elliptiques), amortis. à friction. Frein à pied méc. H.R.G., frein à main méc. sur roues arr. Direction Marles. Pneus 4,75 × 17. Réservoir d'essence 50 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,62 m; voie av. 1,23 m, arr. 1,21 m. Rayon de braq. 4,88 m. Long. h. t.

4,12 m, larg. h. t. 1,42 m, haut. 1,25 m, garde au sol 0,17 m. Poids du cabriolet profilé 780 kg. Vitesse max. 160 km/h.

### "1,1 LITRE"

**MOTEUR** : 4 cylindres en ligne (Singer modifié), 60 mm × 95 mm, 1 074 cm<sup>3</sup>; puissance 40 ch à 5 100 t/mn. Couple max. 6,88 mkg à 2 800 t/mn. Puissance fiscale 6 ch.

**TRANSMISSION** classique, boîte à 4 combinaisons : Rapports 3,65/1, 2,26/1, 1,46/1, 1/1. Marche arr. 3,5/1. Rapport de pont : 4,55/1.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,52 m, voie 1,23 m.

GRANDE-BRETAGNE

## HILLMAN

"MINX" (5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 63 mm x 95 mm, 1 184 cm<sup>3</sup>. Puissance 35,5 ch à 4 100 t/mn ; couple max. 7,5 mkg à 2 400 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Taux de compr. 6,3. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur Solex inversé ; pompe à essence AC. Refroid. à eau par thermosiphon, radiateur 9 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage 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 arr. 4,76/1 ; nouvelle commande de vitesses à manœuvre simplifiée Synchro-Matic, levier sous le volant. Arbre à double cardan sur roulements à aiguilles, poussée par les ressorts, pont hélicoïdal 5,22/1.

**CHASSIS** - cadre normal à longérons, surbaissé, plate-forme, carrosserie semi-coque. Suspension avant à roues indépendantes par ressort transversal, suspension arrière à essieux rigides et ressorts semi-ellipt. ; amortisseurs hydrauliques Luvax-Girling à récupération ; stabilisateurs antiroullis av. et arr. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main mécanique sur roues arr. Direction Burman-Douglas à vis et écrou. Pneus 5,00 x 16. Réservoir d'essence 33 litres.

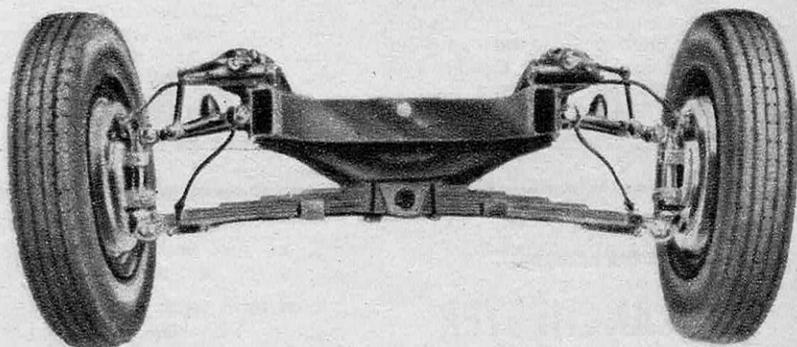
**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,34 m ; voie av. 1,21 m, arr., 123 m. Rayon de braq. 5,25 m. Long. h. t. 3,96 m, larg. h. t. 1,54 m, haut. 1,59 m ; garde au sol 0,17 m. Poids de la limousine 914 kg. Vitesse max. 105 km/h.

Le même modèle de voiture existe en cabriolet 4 places décapotable dit " Drop Head Coupé ".

HILLMAN « MINX »



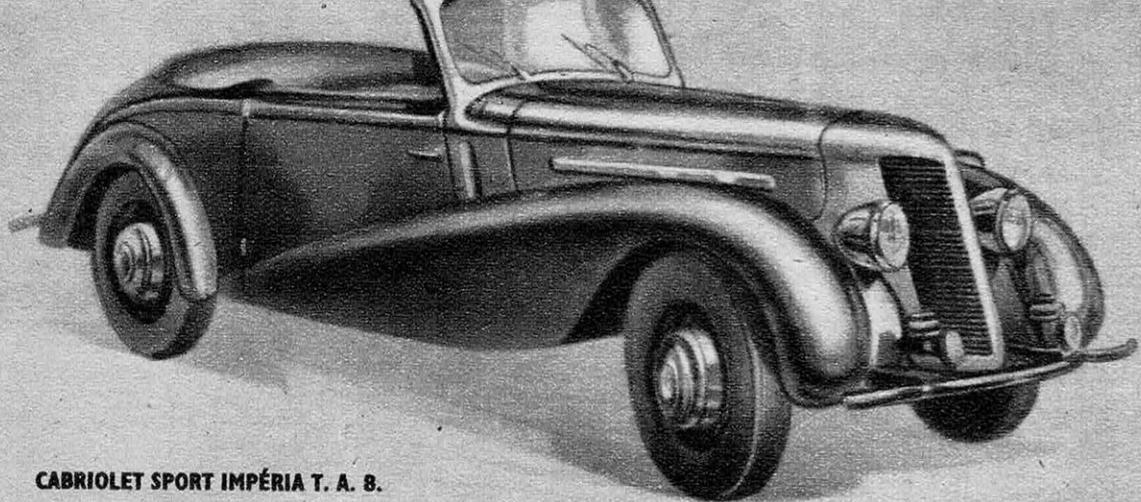
SUSPENSION AVANT DE LA HILLMAN-MINX 1948



Les nouvelles voitures Hillman-Minx sont dotées d'une suspension à roues av. indépendantes dite Evenkeel. L'élément élastique est un ressort transversal inférieur à lames, dont les extrémités sont retournées. Noter la position de la timonerie des amortisseurs hydrauliques Luvax-Girling à récupération : bras d'amortisseur parallèle au bras de suspension. Un stabilisateur à barre de torsion, monté en antiroullis, complète cette suspension en limitant et en guidant le mouvement de ressort. Les ressorts arrière sont articulés sur bagues Silentbloc.



H. R. G. 1500 « AÉRODYNAMIC »



CABRIOLET SPORT IMPÉRIA T. A. 8.

## BELGIQUE

### IMPERIA

#### TA-8 (4 PL.)

**MOTEUR** : Construction Hotchkiss 4 cyl. en ligne, 67 mm x 95 mm, 1 340 cm<sup>3</sup>. 45 ch à 4 000 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Compr. 6,55. Soupapes en tête, avec tiges et culbut. Culasse fonte. 1 carb. Inversé Zénith de 30; pompe à es-

sence méc. Refroid. à eau par thermosiphon, radiateur 10 litres.

**TRANSMISSION** : Roues av. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2,3 silenc. et synchr.; rapports 2,47/1, 1,17/1, 1/1, marche arr. 3,02/1; commande sous volant. Joints de cardan universel Bendix-Tracta. Pont hélicoïdal 4,55/1.

**CHASSIS-CAISSON** : Roues av. Indépendantes par 2 ressorts trans-

versaux; suspension arr. à essieu oscillant et barres de torsion; 4 amortisseurs hydr. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 5,00 x 16. Réservoir d'essence 30 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,63 m; voie av. 1,22 m, arr. 1,235 m. Long. h. t. 4,25 m, large h. t. 1,47 m, haut. 1,52 m, garde au sol 0,20 m. Poids de la berline 900 kg. **Vitesse max.** 120 km/h.

## GRANDE-BRETAGNE

### LANCHESTER

#### "TEN" (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 63,5 mm x 101,6 mm, 1 287 cm<sup>3</sup>. 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

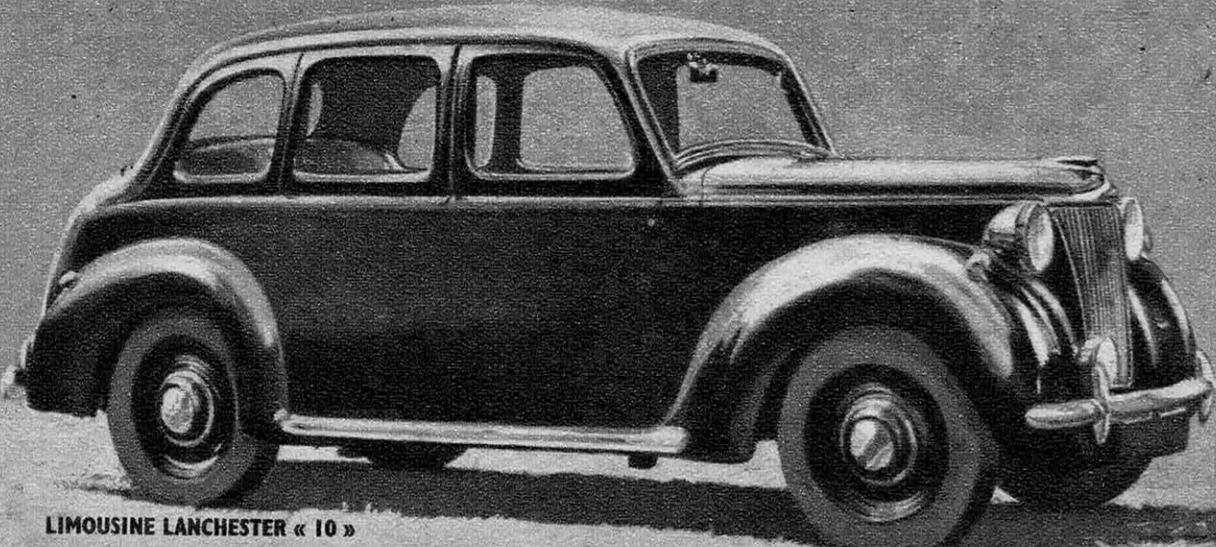
essence AC. Refroid. à eau par pompe, radiateur 9 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage hydraulique. Boîte Wilson présélective à 4 vitesses, rapports 4,28/1, 2,32/1, 1,51/1, 1/1, marche arr. 6,23/1; commande sous volant. Pont hélicoïdal 5,0/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS** normal, traverse en X. Roues av. indépendantes par 2 bielles transv., bielle de poussée et ressorts à boudin; susp. arr.

classique (ressorts semi-elliptiques); stabilisateurs av. et arr.; 4 amort. hydr. Luvax-Girling. Frein à pied méc. Girling, frein à main méc. Direction à galet. Pneus 5,25 x 16. Réservoir d'essence 36 litres.

**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.



LIMOUSINE LANCHESTER « 10 »

LIMOUSINE « JAVELIN » DE JOWETT



GRANDE-BRETAGNE

JOWETT

« JAVELIN » (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. opposés, 72,5 mm x 90 mm ; 1485 cm<sup>3</sup>. 50 ch à 4100 t/mn ; couple max. 10,6 mkg à 1900 t/mn. Puiss. fisc. 8 ch. Compr. 7,1. Soupapes en tête à culb. 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. sous volant. Arbre à cardans en 2 parties, 2 joints en caoutch. Layrub, pont hypoïde 4,87/1.

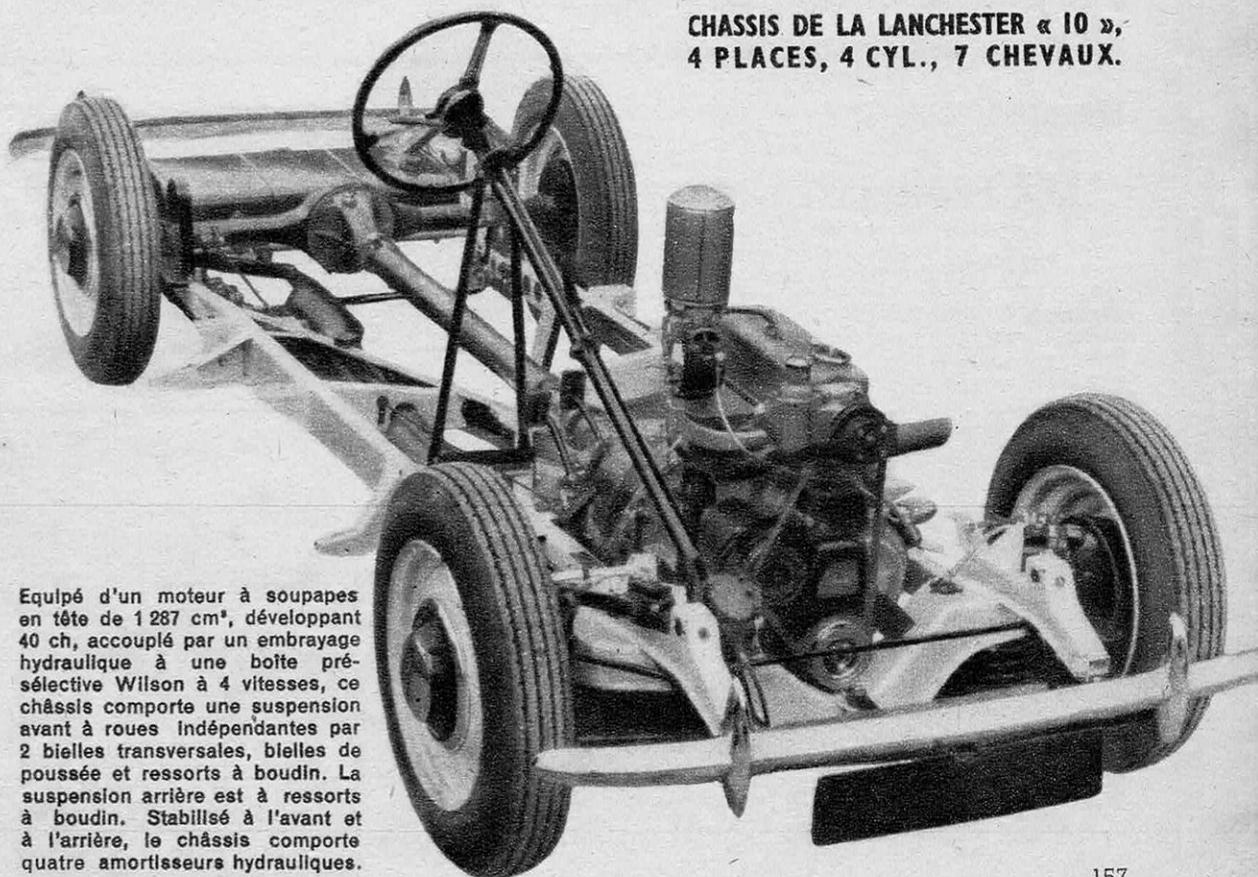
**CHASSIS** semi-coque. Roues av. indépendantes à bielles latérales et barre de torsion. Suspens. arr.

classique, barre de torsion, 4 amort. hydr. télesc. Woodhead Monroe. Frein à pied combiné hydroméc. Girling, frein à main méc. sur roues arr. Direction à segment à denture intérieure et pignon. Pneus 5,25 x 16. Rés. d'ess. 35 litres.

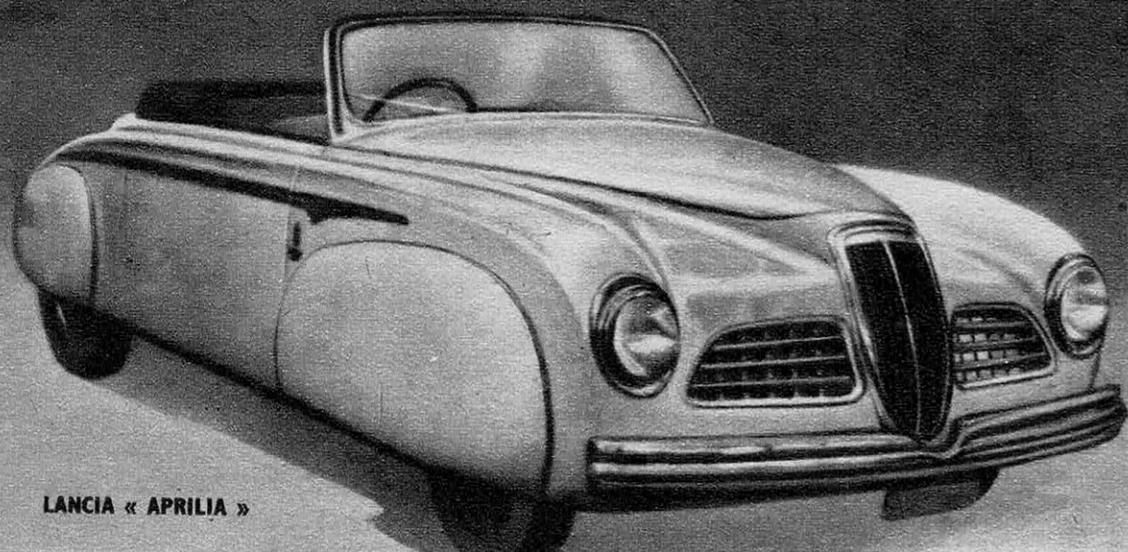
**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,59 m ; voie av. 1,295 m, arr. 1,24 m. R. de braq. 4,88 m. Long. h. t. 4,27 m, larg. 56 m, haut. 1,54 m, garde au sol 0,20 m. Poids 880 kg.

**Vitesse max.** 125 km/h.

CHASSIS DE LA LANCHESTER « 10 »,  
4 PLACES, 4 CYL., 7 CHEVAUX.



Equipé d'un moteur à soupapes en tête de 1287 cm<sup>3</sup>, développant 40 ch, accouplé par un embrayage hydraulique à une boîte pré-sélective Wilson à 4 vitesses, ce châssis comporte une suspension avant à roues indépendantes par 2 bielles transversales, bielles de poussée et ressorts à boudin. La suspension arrière est à ressorts à boudin. Stabilisé à l'avant et à l'arrière, le châssis comporte quatre amortisseurs hydrauliques.



LANCIA « APRILIA »

## ITALIE

### LANCIA

#### « ARDEA » 250 (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en V décalés (18°), 65 mm x 68 mm, 903 cm<sup>3</sup>. 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 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc.; rapports 3,90/1, 2,22/1, 1,37/1, 1/1, marche arr. 3,90/1; commande centrale. 2 joints de cardan flectors, pont hypoïde 4,871/1.

**CHASSIS-CARROSSERIE** monocoque, susp. av. « Lancia » à coulisse verticale et ressorts à boudin. Susp. arr. classique (ressorts semi-ell.); amort. hydr. Houdaille. Frein à pied hydr. Sabif, frein à main méc. sur roues arr.

Direction à vis et secteur hélicoïdal. Pneus 145 x 400. Réservoir d'essence 30 litres.

**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. 105 km h.

#### « APRILIA »

**MOTEUR** : 4 cyl. en V décalés (18°), 74,61 mm x 85 mm; 1486 cm<sup>3</sup>. 48 ch à 4 300 t/mn; puiss. fisc.

## GRANDE-BRETAGNE

### LEA-FRANCIS

#### « 12 » (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 69 mm x 100 mm, 1 496 cm<sup>3</sup>. Puissance 55 ch à 4 700 t/mn; couple max. 10,5 mkg à 2 800 t/mn. Puissance fiscale 9 ch. Taux de compr. 7,25. Soupapes en tête inclinées, 2 arbres à cames latéraux surélevés. Culasse fonte. 1 carburateur SU horiz.; 2 pompes à essence 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, 2, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 3,54/1, 2,13/1, 1,42/1, 1/1, marche arr. 3,54/1; commande centrale. Pont hélicoïdal 5,12/1 ou 4,875/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS** normal; susp. av. et arr. à essieu rigide et ressorts semi-elliptiques, 4 amort. hydr. Luvax-Girling. Frein à pied méc. Girling, frein à main méc. Direction

Douglas. Pneus 5,50 x 17. Réservoir d'essence 50 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,82 m; voie av. 1,32 m, arr. 1,32 m. Rayon de braq. 5,65 m. Long. h. t. 4,57 m, larg. h. t. 1,57 m, haut.

1,55 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la berline 1 220 kg.

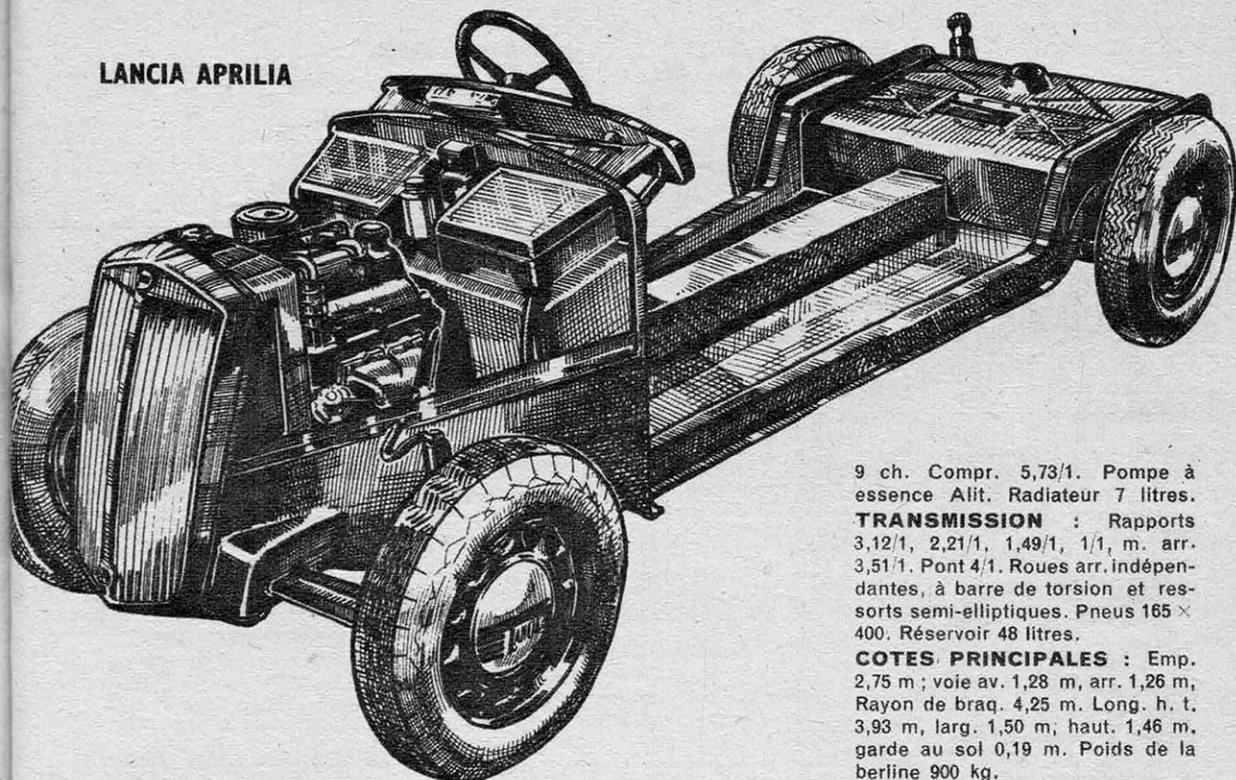
Vitesse max. 125 km h.

Il existe une version « sport » de ce châssis : la 1 1/2 litre cabriolet. Puissance 65 ch. Vitesse 145 km/h.



LEA-FRANCIS « 14 »

## LANCIA APRILIA



Châssis destiné à être équipé de carrosseries spéciales de luxe exécutées par les spécialistes Touring, Farina, Ghia; le cadre ne comporte aucune traverse gênante. Il est du type « semi-coque ». Suspension avant classique « Lancia » oléopneumatique à coulissement vertical. Moteur 4 cylindres de 1.486 cm<sup>3</sup> à fûts de cylindres obliques décalés.

9 ch. Compr. 5,73/1. Pompe à essence Alit. Radiateur 7 litres.

**TRANSMISSION** : Rapports 3,12/1, 2,21/1, 1,49/1, 1/1, m. arr. 3,51/1. Pont 4/1. Roues arr. indépendantes, à barre de torsion et ressorts semi-elliptiques. Pneus 165 x 400. Réservoir 48 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,75 m; voie av. 1,28 m, arr. 1,26 m, Rayon de braq. 4,25 m. Long. h. t. 3,93 m, larg. 1,50 m; haut. 1,46 m, garde au sol 0,19 m. Poids de la berline 900 kg.

**Vitesse max. 125 km/h.**

Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour l' " Ardea ". Cette voiture existe en monocoque et en modèle à châssis indépendant pour carrosseries spéciales.

## GRANDE-BRETAGNE

### M. G.

#### " Y " 1 1/4 LITRE SALOON (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 66,5 mm x 90 mm, 1 250 cm<sup>3</sup>. 47 ch à 4 800 t/mn; couple max. 8,1 mkg à 2 800 t/mn. Puiss. fisc. 7 ch. Compr. 7,4. Soupapes en tête à culb. 1 carburateur SU. Refroid. à eau (pompe, thermostat), radiateur 8 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embr. Borg et Beck, monodisque à sec. Boîte mec. 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 hélic. 5,143/1.

**CHASSIS** surbaissé à croisillon. Roues av. ind. par bielles transv. et ress. à boudin; susp. arr. classique, stab. de torsion av. Frein à pied hydr., Lockheed, frein à main mec. 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. 4,09 m.

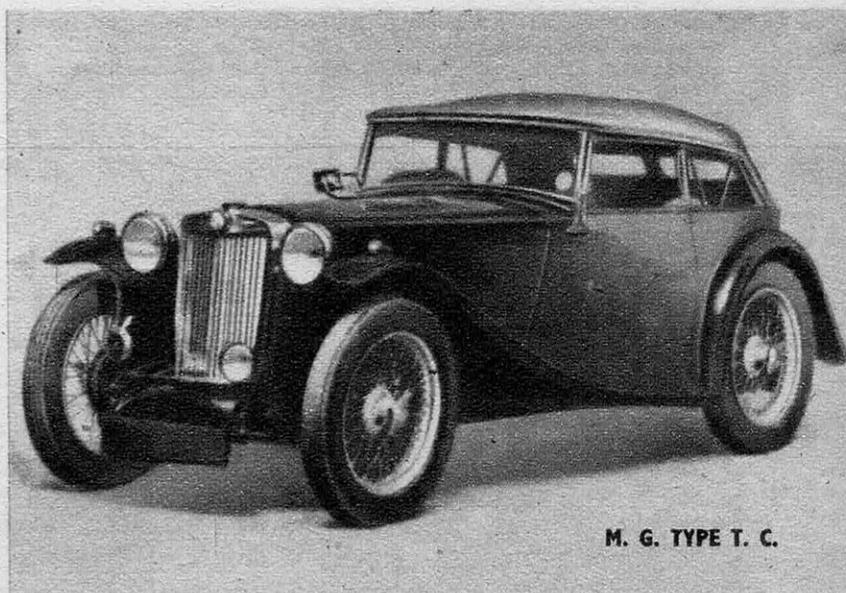
larg. 1,47 m, haut. 1,45 m, garde au sol 0,15 m. Poids 1 030 kg. **Vitesse max. 115 km/h.**

#### TYPE T.C. MIDGET (2 PL.)

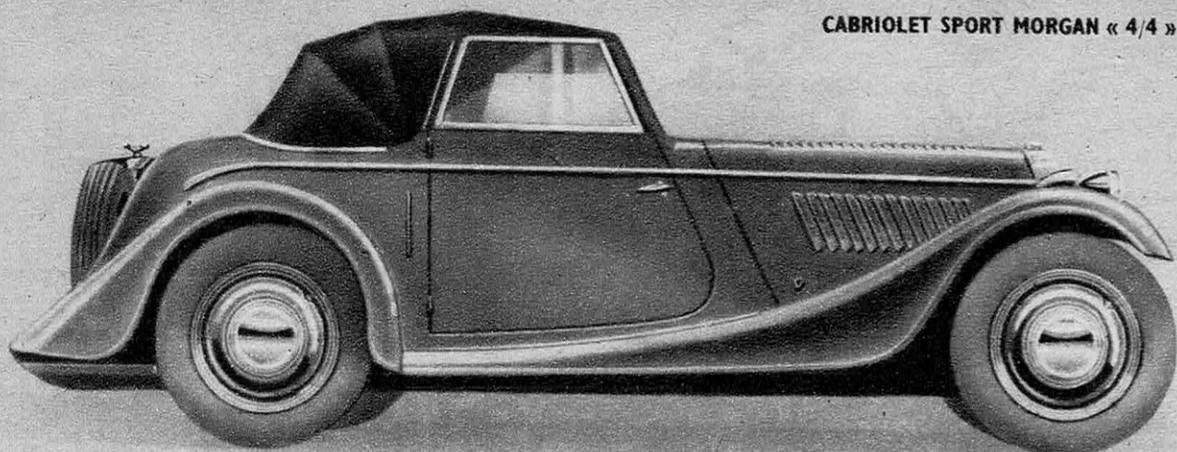
**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne 66,5 x

90 mm, 1 250 cm<sup>3</sup>. 55 ch à 5 200 t/mn. Essieu av. rigide. Pneus de 19 x 4,5. Emp. 2,39 m. Voie 1,14 m, garde au sol 0,15 m. Long. 3,54 m, larg. 1,42 m, haut. 1,35 m.

**Vitesse max. 130 km/h.**



M. G. TYPE T. C.



GRANDE-BRETAGNE

MORGAN

« 4-4 » (2 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 63,5 mm x 100 mm ; 1 267 cm<sup>3</sup>. Puissance 40,5 ch à 4 250 t/mn ; couple max. 8,8 mkg à 2 300 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. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 3,4 silenc. et synchr. ; rapports 3,41/1, 2,42/1, 1/42, 1, 1/1, marche arr. 4,79/1, commande centrale. Arbre de transmission à double cardans à aiguilles Hardy-Spicer, pont hélicoïdal 5/1.

**CHASSIS** - plate-forme à longérons, surbaissé. Roues av. indépendantes à coulissement vertical

et ressorts à boudin, système Morgan ; suspension arr. classique (ressorts semi-ellipt.), amort. à friction. Frein à pied méc. Girling, frein à main méc. Direction Burman-Douglas. Pneus 4,50 x 17. Réservoir d'essence 40 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Empattement 2,23 m ; voie av. 1,14 m, arr. 1,14 m. Rayon de braquage 5,65 m. Longueur hors tout 3,61 m, larg. h. t. 1,37 m, haut. 1,38 m, garde au sol 0,15 m. Poids du cabriolet sport 785 kg.

**Vitesse max.** 120 km/h.

GRANDE-BRETAGNE

MORRIS

« 8 » SÉRIE E (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 57 mm x 90 mm, 918 cm<sup>3</sup>. Puissance 30 ch à 4 400 t/mn ; couple max. 5,75 mkg à 2 400 t/mn. Puissance fiscale

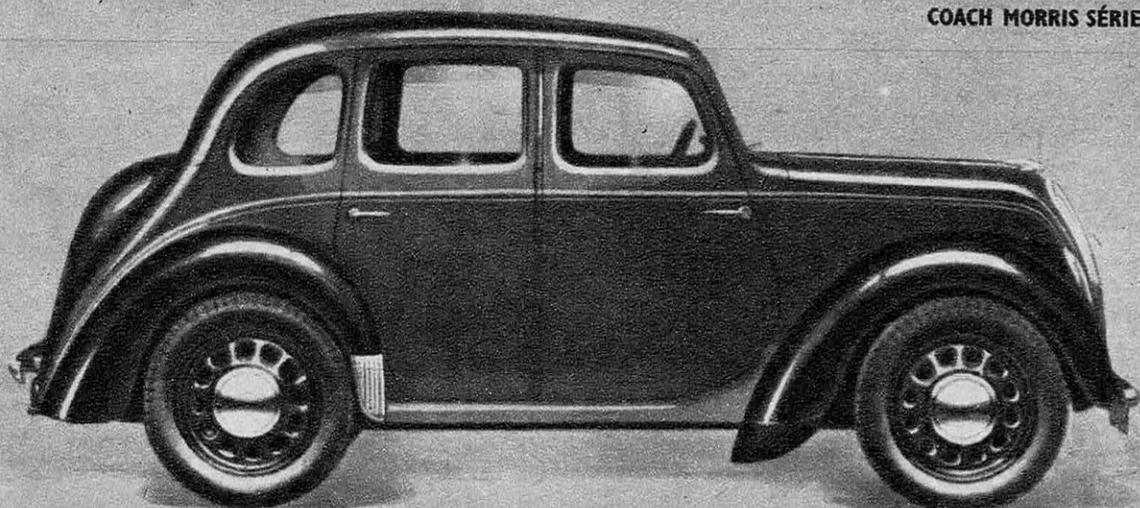
5 ch. Taux de compr. 6,7. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur SU H 1 ; pompe à essence él. SU. Refroid. à eau par thermosiphon, radiateur 8,25 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 3,95/1, 2,30/1, 1,54/1, 1/1, marche arr. 3,95/1 ; commande centrale. Pont

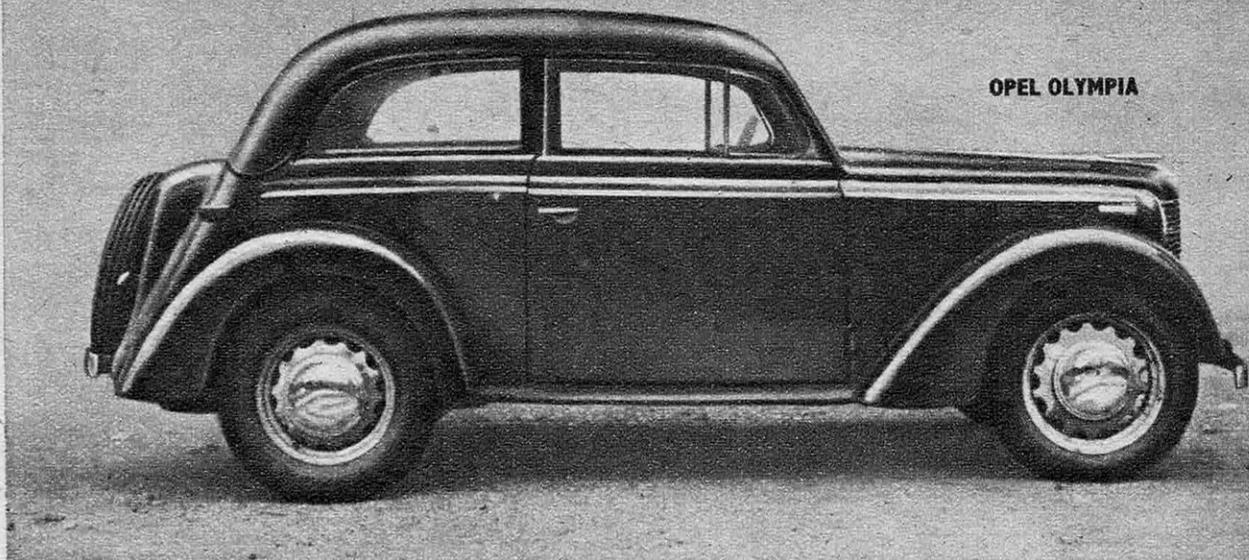
hélicoïdal 5,29/1, essieu trois-quarts flottant.

**CHASSIS** normal. Susp. avt et arr. à essieu rigide et ressorts semi-elliptiques, 4 amort. hydr. Armstrong. Frein à pied hydr. Armstrong, frein à main méc. sur roues arr. Direction Bishop à vis et doigt. Pneus 4,50 x 17. Réservoir d'essence 25 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp.



COACH MORRIS SÉRIE E



**ALLEMAGNE**  
(Zone Américaine)

**OPEL**

**OLYMPIA 1948 (4 PL.)**

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 80 mm x 74 mm ; 1 488 cm<sup>3</sup>. 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. 4 vit., 3 et 4 silenc. ; rapports 3,91/1, 2,46/1, 1,49/1, 1/1, marche arr. 4,22/1. Commande centrale. Arbre à double cardan, pont hélicoïdal 4,56/1.

**CHASSIS-CARROSSERIE** monocoque tout acier. Roues av. indépendantes par bielle 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** : Emp. 2,40 m ; voie av. 1,19 m, arr. 1,25 m. Rayon de braq. 5,5 m. Long. h. t. 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.

2,26 m ; voie av. 1,14 m, arr. 1,18 m. Rayon de braq. 5,0 m. Long. h. t. 3,65 m, larg. h. t. 1,42 m, haut. 1,58 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 765 kg.  
**Vitesse max.** 100 km/h.

couple max. 7,17 mkg à 1 800 t/mn. Puiss. fisc. 7 ch. Taux de compr. 6,8. Soupapes en tête. Culasse fonte. 1 carbur. SU H 1 1/4. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 10 litres.

**TRANSMISSION** : Rapports des vitesses 3,80/1, 2,25/1, 1,50/1, 1/1 marche arr. 3,80/1 ; pont 5,29/1

**CHASSIS-CARROSSERIE** monopiece en un élément soudé, 4

amort. hydr. Luvax-Girling. Pneus 5,00 x 1,60. Réservoir 32 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,39 m ; voie av. 1,27 m, arr. 1,27 m. Rayon de braq. 5,65 m. Long. h. t. 4,01 m, larg. h. t. 1,54 m, haut. 1,62 m, garde au sol 0,19 m. Poids de la limousine 940 kg.  
**Vitesse max.** 105 km/h.

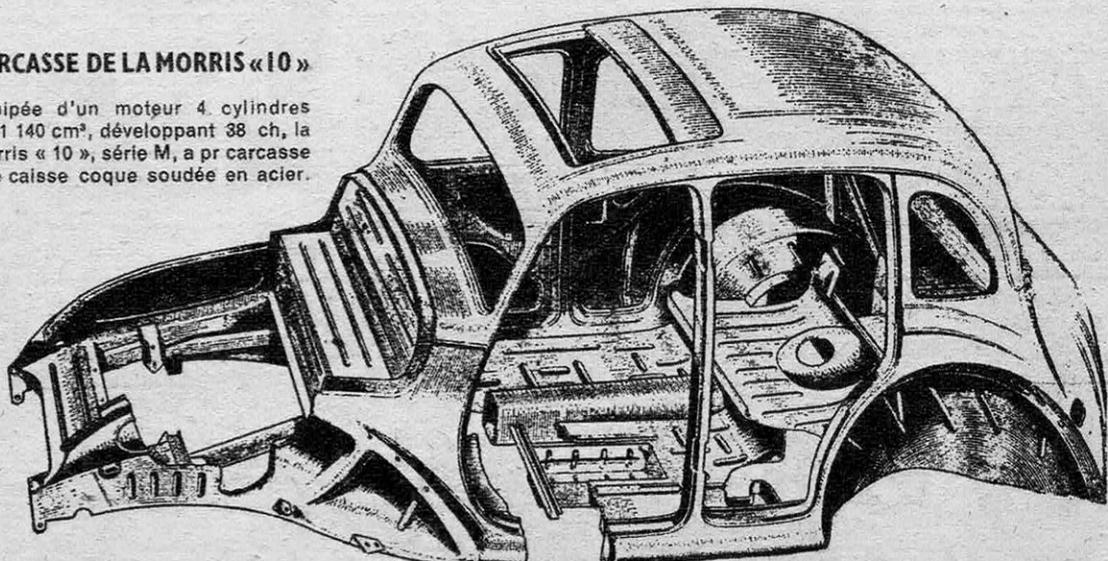
Les autres caractéristiques sont les mêmes que pour la "B" série E.

**"10" SÉRIE M (4 PL.)**

**MOTEUR** : 63,5 mm x 90 mm, 1 140 cm<sup>3</sup>. 37,7 ch à 4 600 t/mn ;

**CARCASSE DE LA MORRIS « 10 »**

Equipée d'un moteur 4 cylindres de 1 140 cm<sup>3</sup>, développant 38 ch, la Morris « 10 », série M, a pr carcasse une caisse coque soudée en acier.





PEUGEOT "202"

FRANCE

PEUGEOT

"202" (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 68 mm x 78 mm ; 1 133 cm<sup>3</sup>. Puissance 30 ch à 4 000 t/mn ; couple max. 6,2 mkg à 2 500 t/mn. Puissance fiscale 6 ch. Taux de compr. 6,65. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse Alpax. 1 carburateur Solex inversé IAC de 30 ; pompe à essence SEV.

Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 8,5 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2, 3 silenc. et synchr. ; rapports 3,52/1, 1,73/1, 1/1 marche arr. 4,45/1 ; commande centrale. Arbre tubulaire avec 1 joint de cardan, pont à vis sans fin 5,25/1.

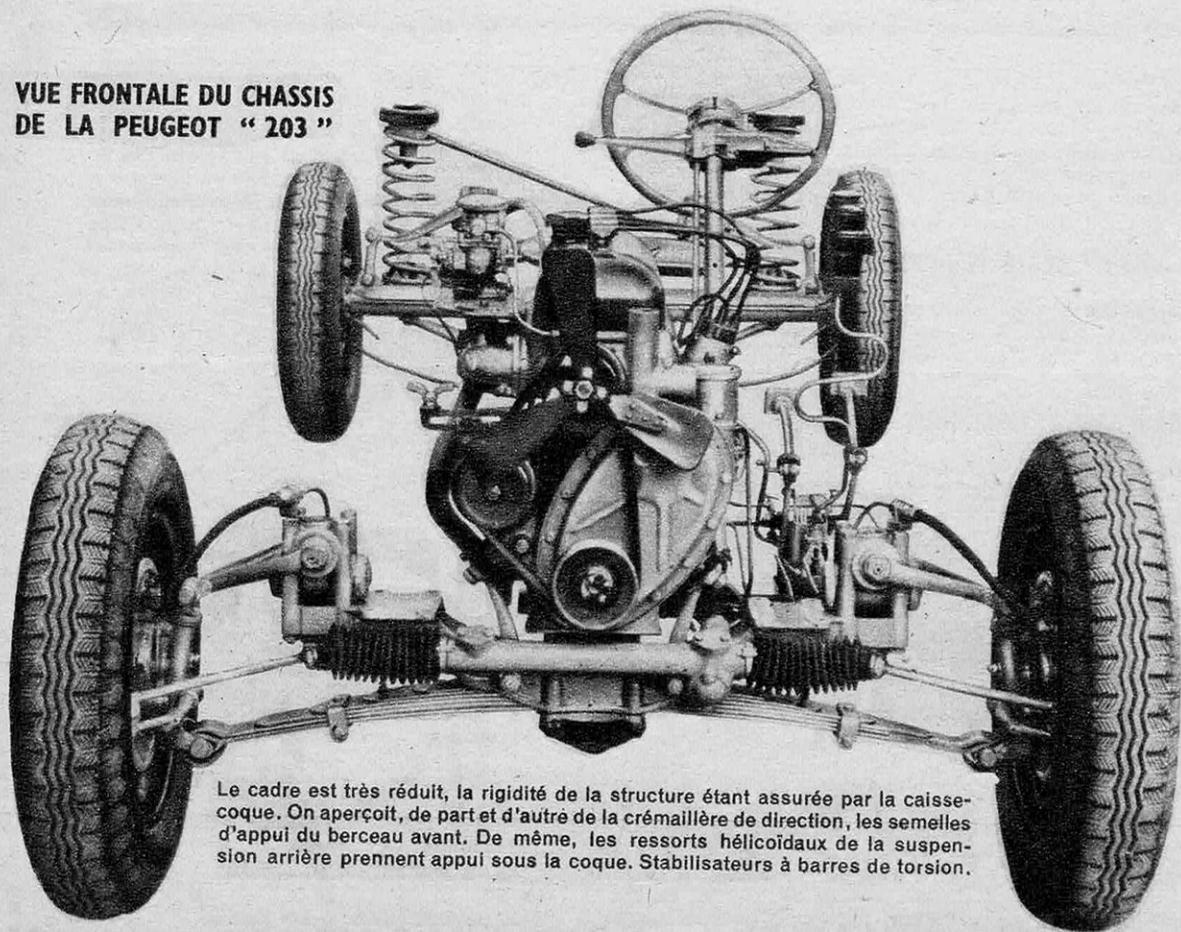
**CHASSIS** : à caisson Bloctube. Roues av. indépendantes par bras transv. inf. et ressort transv. sup. ; susp. arr. classique (ressorts

cantilever, quart-elliptiques), 4 amort. hydr. à double effet Peugeot. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur roue arr. Direction à vis sans fin. Pneus 155 x 400. Réservoir d'essence 45 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,45 m ; voie av. 1,19 m, arr. 1,19 m. Rayon de braq. 4,5 m. Long. h. t. 4,11 m, larg. h. t. 1,50 m, haut. 1,19 m, garde au sol 0,17 m. Poids de la berline 850 kg.

Vitesse max. 100 km/h.

VUE FRONTALE DU CHASSIS DE LA PEUGEOT "202"



Le cadre est très réduit, la rigidité de la structure étant assurée par la caisse-coque. On aperçoit, de part et d'autre de la crémaillère de direction, les semelles d'appui du berceau avant. De même, les ressorts hélicoïdaux de la suspension arrière prennent appui sous la coque. Stabilisateurs à barres de torsion.

## "203" (4-5 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 73 mm x 75 mm, 1 290 cm<sup>3</sup>, chemises amovibles. Puissance 42 ch à 4 000 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Taux de compr. 7. Soupapes en tête à culbuteurs. Culasse hémisphérique fonte. 1 carburateur inversé; pompe à essence mécanique. Refroid. à eau par pompe et radiateur.

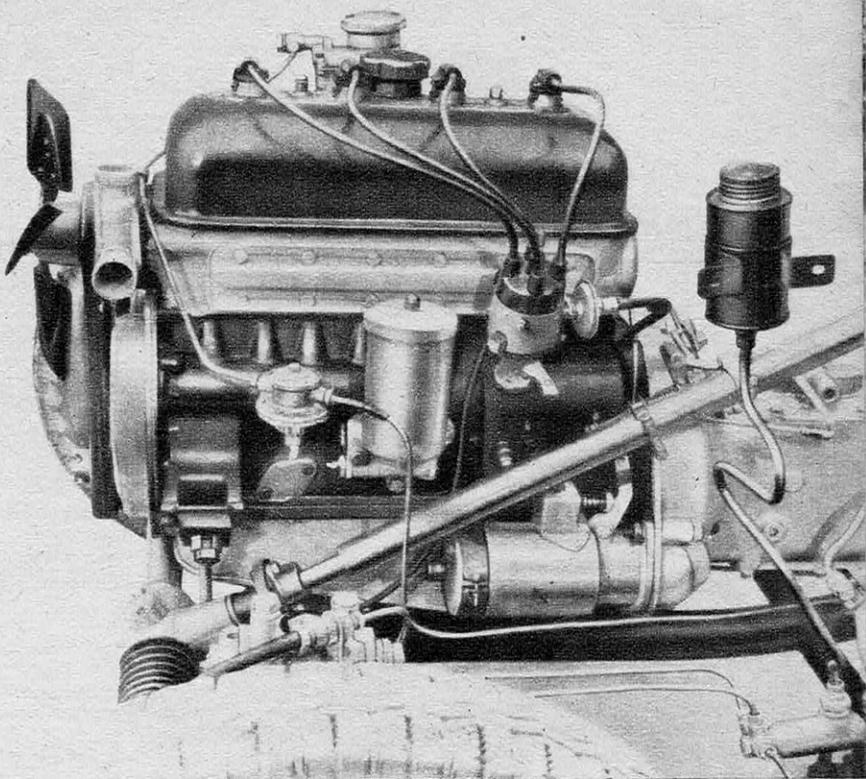
**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage à disque unique à sec. Boîte mécanique à 4 vitesses, dont 3 synchronisées, 4<sup>e</sup> surmultipliée, commande sous le volant. Arbre à cardan et tube central de poussée, pont à vis et roue.

**CHASSIS** : à cadre simplifié, tubulaire, supportant le mécanisme; caisse-coque monobloc venant coiffer et renforcer le châssis. Roues av. indépendantes par ressort transversal à lames. Suspension arr. à ressorts hélicoïdaux et stabilisateur à barres de torsion. Frein à pied hydraulique, frein à main mécanique sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 155 x 400.

Réservoir d'essence 47 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,58 m; voie av. 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 0,17 m. Poids 825 kg.

Vitesse max. 115 km/h.



### VUE DU CÔTÉ DE L'ALLUMAGE DU MOTEUR PEUGEOT "203"

Le moteur 4 cylindres de 1290 cm<sup>3</sup> est monté sur le châssis par l'intermédiaire de supports élastiques. La culasse à soupapes en tête inclinées permet le montage des bougies au centre des chambres de compression hémisphériques. On aperçoit la partie supérieure des puits contenant les bougies. Ce moteur comporte, de plus, un filtre à huile de grande dimension et un correcteur d'avance à dépression.

U. S. A.

## PLAYBOY COUPÉ 2-3 PLACES

**MOTEUR** : Continental 4 cyl. en ligne, 73,02 mm x 88,9 mm, 1 489 cm<sup>3</sup>. Puissance 38 ch à 3 400 t/mn. Couple max. 9,7 mkg à 1 600 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Taux de compr. 6,1. Soupapes latérales. Culasse fonte. 1 carburateur Stromberg inversé; pompe à essence

mécanique. Refroidissement à eau par pompe.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique normale à 3 vitesses, 2,3 silencieuses et synchronisées (1 vitesse surmultipliée sur demande). Arbre à double cardan. Pont hypoïde semi-flottant 4,1/1.

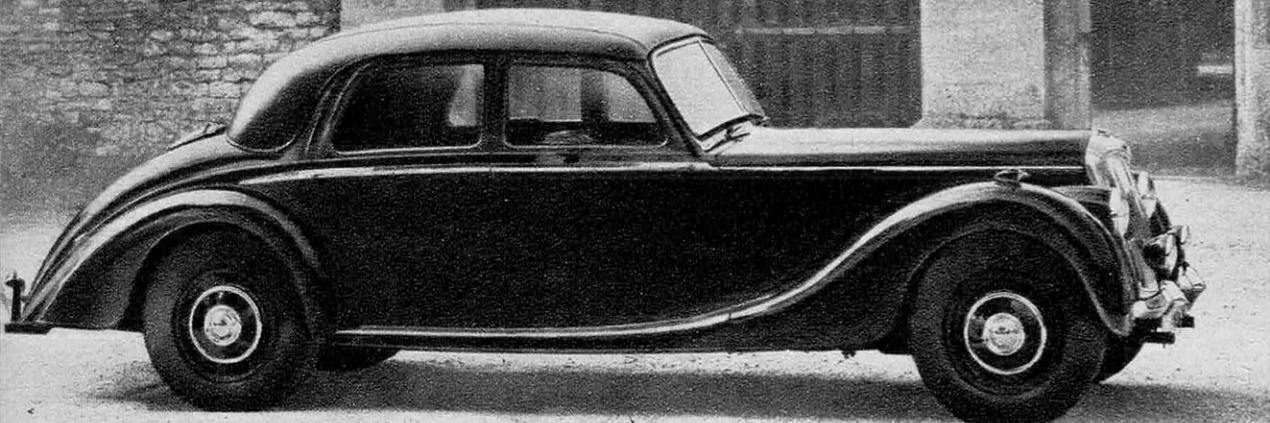
**CHASSIS** -caisse monocoque entièrement soudé. Suspension av. à roues indépendantes par bielles longitudinales et ressorts à boudin

obliques. Suspension arr. à ressorts à boudin; guidage par bras diagonaux. 4 amortisseurs télescopiques hydrauliques. Frein à pied hydraulique Wagner, frein à main mécanique sur roues arr. Direction à vis et doigt. Pneus 5,00 x 12. Réservoir d'essence 45 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Empatt. 2,28 m. Voie av. et arr. 1,19 m. Long. h. t. 3,94 m, larg. h. t. 1,50 m, haut. 1,47 m, garde au sol, 0,215 m. Poids du coupé 862 kg.

Vitesse maximum : 105 km/h.





BERLINE SPORT RILEY 1 1/2 LITRE

## GRANDE-BRETAGNE

### RILEY

#### " 1 1/2 LITRE " (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 69 mm x 100 mm, 1 496 cm<sup>3</sup>. 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 SU H2 ; 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 joint de cardan fixé à une traverse de châssis, pont hélicoïdal 4,88/1, essieu moteur trois-quarts flottant.

**CHASSIS** - cadre fermé. Roues av. indépendantes par bielles transversales triangulées et barres de torsion ; suspension arrière classique (ressorts semi-ellipt. et stabilisateur) ; 4 amortisseurs hydrauliques. Frein à pied hydro-mécanique Girling, frein à main méc. sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 5,75 x 16. Réservoir d'essence 55 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,85 m ; voie av. 1,30 m, arr. 1,30 m. Rayon de braq. 4,5 m. Long. h. t. 4,52 m, larg. h. t. 1,57 m, haut. 1,49 m, garde au sol 0,18 m. Poids de la berline 1 220 kg.

Vitesse max. : 130 km/h.

#### " 2 1/2 LITRE " (4 PL.)

Même technique que le modèle 1 1/2 litre :

**MOTEUR** : 80,5 mm x 120 mm, 2 443 cm<sup>3</sup>, 91 ch à 4 000 t/mn ; couple max. 18,75 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fisc. 14 ch. Taux de 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. Long. h. t. 4,73 m, larg. 1,61 m, haut. 1,51 m, garde au sol 0,19 m. Poids de la berline 1 450 kg.

Vitesse max. : 155 km/h.

## GRANDE-BRETAGNE

### SINGER

#### " SUPER-TEN " (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 63,25 mm x 95 mm, 1 193 cm<sup>3</sup>, 38,5 ch à 4 900 t/mn ; couple max. 7,14 mkg à 2 600 t/mn. Puiss. fisc. 7 ch. Compr. 7. Soup. en tête, arbre à cames en tête. Cul. fonte. 1 carb. SU ; pompe à ess. AC. Refroid. à eau par thermosiphon, rad. 9 l.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embr. monodisque à sec. Boîte méc. 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 3,59/1, 2,27/1, 1,47/1, 1/1, marche arr. 3,59/1. Commande centrale. Pont hélicoïdal 5,43/1, essieu moteur semi-flottant.

**CHASSIS** normal. Susp. av. et arr. avec ressorts semi-elliptiques, amort. hydr. Armstrong. Frein à pied hydr. Lockheed, frein à main méc. sur r. arr. Direction à vis sans fin. Pneus 5,25 x 16. Rés. 40 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,40 m ; voie 1,22 m. R. de braq. 5,65 m. Long. 3,97 m, larg. 1,45 m, haut. 1,60 m, garde au sol 0,178 m. 990 kg. Vitesse max. 100 km/h.

#### SINGER " 9 " (2 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. 60 mm x 95 mm, 1074 cm<sup>3</sup>.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,40 m ; Voie 1,14 m. Poids 750 kg. Vitesse max. 110 km/h.

#### SINGER " 12 "

**MOTEUR** : 4 cyl. 68 mm. x 105mm. 1600 cm<sup>3</sup>.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,60 m ; voie 1,27 m. Poids 1170 kg. Vitesse max. 120 km/h.



ROADSTER " SINGER NINE "

TCHÉCOSLOVAQUIE

SKODA

"1101" (4-5 PL.)

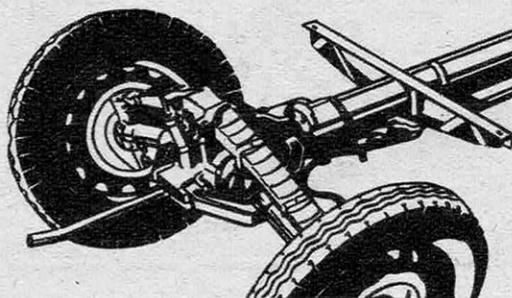
**MOTEUR** : 4 cyl. en ligne, 68 mm x 75 mm, 1 089 cm<sup>3</sup>. Puissance 32 ch à 3 800 t/mn; couple max. 6,7 mgk à 2 400 t/mn. Puissance fiscale 6 ch. Taux de compr. 6,3. Soupapes en tête. Culasse fonte. 1 carburateur Solex; alim. essence par gravité. Refroid. à eau (pompe), radiateur 8,5 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 3, 4 silenc. et synchr., rapports 4,27/1, 2,42/1, 1,59/1, 1/1, marche arr. 5,62/1. Commande centrale. Arbre à double cardan; pont hélicoïdal 4,78/1.

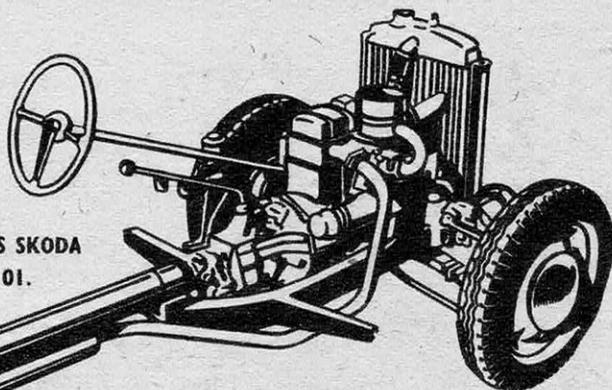
**CHASSIS-POUTRE** à tube central. Roues av. indépendantes par bielles transv. inf. et ressorts transv. susp.; suspension arr. à essieu oscillant, ressort transv.; amort. hydr. Frein à pied hydr., frein à main méc. sur roues arr. Di-



COACH SKODA 1101.



CHASSIS SKODA  
1101.



rection à vis et écrou. Pneus 5,00 x 16. Réservoir d'essence 35 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,48 m; voie av. 1,20 m, arr. 1,25 m. Long. h. t. 4,05 m, larg. h. t. 1,50 m, haut. 1,52 m, garde au sol 0,19 m. Poids de la berline 930 kg. Vitesse max. 100 km/h.

ALLEMAGNE (Zone Anglaise)

VW

(VOLKSWAGEN)  
TYPE 311 (4 PL.)

**MOTEUR** : 4 cyl. opposés 2 à 2 « Boxer », 75 mm x 64 mm, 1 131 cm<sup>3</sup>. Puissance 26,5 ch à 3 000 t/mn. Puissance fiscale 7 ch. Taux de compr. 5,8. Soupapes en tête. Culasse fonte. 1 carburateur 26 VFI inversé, pompe à essence AC. Refroid. à air par ventilateur. Marche à carter « sec », avec radiateur d'huile.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices, moteur arr. Embr. Fichter et Sacks K 10, monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 3, 4 silenc.; rapports 3,60/1, 2,07/1, 1,25/1, 0,8/1, marche arr. 6,59/1. Commande centrale. Essieu trois-quarts flottant, pont hélicoïdal 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. « Volkswagen » (freins hydraul. Lockheed sur les nouveaux modèles), 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 695 kg. Vitesse max. 100 km/h.

COACH VOLKSWAGEN "311"



## 4<sup>e</sup> CATÉGORIE

U. S. A.

### CROSLLEY

#### CROSMOBILE C.C. (4 PL.)

**MOTEUR** : Spécial Taylor « Cobra » en acier brasé, 4 cyl. en ligne, 63,6 mm × 57,2 mm, 725 cm<sup>3</sup>. Puissance 27 ch à 5 200 t/mn. couple max. 4,64 mkg à 3 000 t/mn.

Puissance fiscale 4 ch. Taux de compr. 7,5. Soupapes en tête, arbre à cames en tête. Culasse non détachable acier. 1 carburateur inversé Tillotson Dy-9 B; pompe à essence méc. Refroid. à eau par pompe et thermostat, radiateur 5 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec, commande à câble. Boîte mécanique 3 vitesses, dont 2 synchronisées; rapports 3,30/1, 1,73/1, 1/1, marche arr. 3,30/1; commande centrale. Arbre à cardan simple et tube central, pont hélicoïdal 5,17/1.

**CHASSIS**-cadre normal. Essieux rigides avec ressorts semi-elliptiques à l'av., quart-elliptiques à l'arr.; 4 amort. Houdaille. Frein à pied méc. Hawley, frein à main méc. sur roues arr. Direction Ross, à came et levier. Pneus 4,50 × 12. Réservoir d'essence 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.



CROSLLEY "CROSMOBILE"

FRANCE

### DOLO

#### "J.B. 10" (4 PL.)

**MOTEUR** : horizontal, 4 cyl. opposés, 58 mm × 56 mm, 592 cm<sup>3</sup>. Puissance 23 ch à 4 200 t/mn. Puiss. fiscale 3 ch. Taux de compr. 6,5. Soupapes en tête. Culasse alliage léger. 1 carburateur Solex inversé; allm. essence par gravité. Refroid. à air par ventilateur et thermostat.

**TRANSMISSION** : Roues av. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 3, 4 synchr., 4<sup>e</sup> surmultipliée, avec roue libre. Rapports 2,72/1, 1,60/1, 1/1, 0,70/1, marche arr. 3,23/1; commande sous volant. Joints de cardan homocinétiques Bendix-Tracta, pont hélicoïdal 5,8/1. ▶

**VÉHICULE** : Caisse-coque, dôme en Plexiglas. Roues av. indépendantes par bielle transv., ressorts à barre de torsion longit.; barre longit. arr., ressorts à barre de

torsion latér.; amort. hydr. Frein à pied hydr. Bendix-Lockheed, frein à main méc. sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 5,00 × 15. Réservoir d'essence 30 litres.

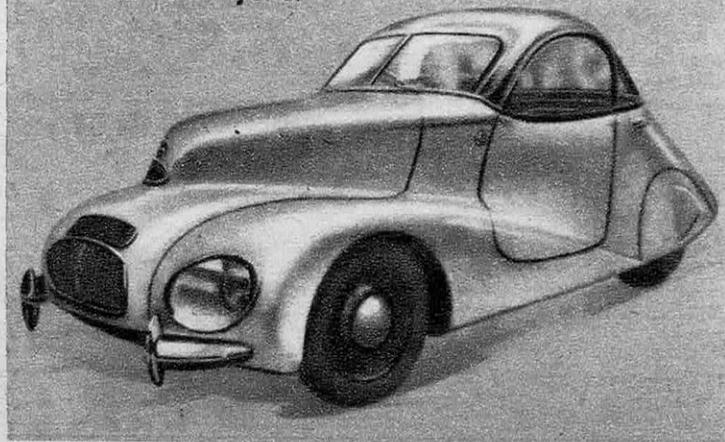
**COTES PRINCIPALES** : Emp. 2,00 m; voie av. 1,31 m, arr. 1,00 m.

Rayon de braq. 4,30 m. Long. h. t. 3,65 m, larg. h. t. 1,52 m, haut. 1,42 m, garde au sol 0,15 m. Poids 420 kg.

**Vitesse max.** 120 km/h.

**Nota.** — Un modèle 8 cylindres « JB 20 » est à l'étude.

CABRIOLET DOLO "J.B. 10"



## ITALIE

### LA CITA

(2 PL.)

**MOTEUR** : 2 cyl. en ligne, 62 mm x 58 mm, 350 cm<sup>3</sup>. Puissance 14 ch à 5 000 t/mn. Puissance fiscale 2 ch. Taux de compr. 7. Soupapes en tête inclinées à culbuteurs. Culasse alliage léger. 1 carburateur Solex ; alim. essence par gravité. Refroid. à eau par thermosiphon, radiateur 5 litres.

**TRANSMISSION** : Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 3, 4 silenc., rapports 4,5/1, 2,75/1, 1,80/1, 1/1, marche arr. 4,5/1 ; commande au tableau. 2 joints universels "flector" en buna. Pont hélicoïdal 6/1.

**CHASSIS**-cadre indépendant en tubes étirés soudés à section carrée. Roues av. indépendantes à mouvement parallèle par ressorts et bielles transv. ; susp. arr. classique (ressorts semi-ellipt.) ; amort. hydr. Moretti. Frein à pied hydr.

Sabif, frein à main méc. sur roues arr. Direction à vis sans fin. Pneus 4,00 x 15. Réservoir d'essence 18 litres.

**COTES PRINCIPALES** : Emp. 1,78 m ; voie av. 1,00 m, arr. 1,00 m. Rayon de braq. 2,50 m. Long. h. t. 3,00 m, larg. h. t. 1,10 m, haut. 1,24 m, garde au sol 0,16 m. Poids du cabriolet 460 kg (châssis 315 kg).

**Vitesse max.** : 92 km/h.

**NOTA** : la voiture est également carrossable en canadienne à panneau aluminium.



BERLINETTE LA CITA DE MORETTI

## TCHÉCOSLOVAQUIE

### MINOR

"AÉRO-MINOR II" (4 PL.)

**MOTEUR** : 2 cyl. en ligne, 2 temps, 70 mm x 80 mm, 615 cm<sup>3</sup>. Puissance 19,5 ch à 3 000 t/mn. Puissance fiscale 4 ch. Taux de compr. 6. Culasse alliage léger. 1 carburateur Solex horizontal ; alim. essence par gravité. Refroid. à eau par thermosiphon, radiateur 12 litres.

**TRANSMISSION** : Roues av. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, la 3<sup>e</sup> silenc., 1 surmultipliée, rapports 3,42/1, 1,68/1, 1/1, 0,8/1, marche arr. 4,10/1 ; commande au tableau. Joints de cardan doubles, pont hélicoïdal 5,85/1.

**CHASSIS**-caisson normal. Roues avant indépendantes par bielle transv. Inf. et ressort transv. sup. ; roues arrière indépendantes

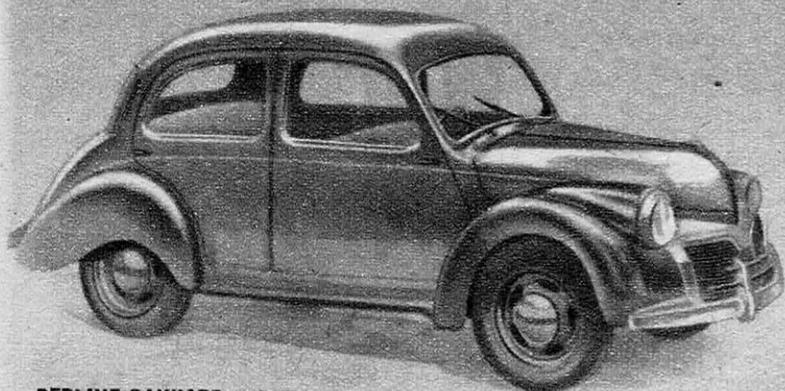
par bielle longit. et ressorts quart-elliptiques ; 4 amortisseurs hydrauliques Boge. Frein à pied hydraulique, frein à main mécanique sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 4,75 x 16. Réservoir d'essence 25 litres.

**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.



COACH MINOR (AÉRO-MINOR)



BERLINE PANHARD "DYNA"

méc. sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 135 x 400. Réservoir d'essence 30 litres.

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 2,12 m ; voie av. 1,22 m, arr., 1,22 m. Rayon de braq. 4,3 m. Long. h. t. 3,58 m, larg. h. t. 1,44 m, haut. 1,53 m.  
**Vitesse max. 100 km/h.**

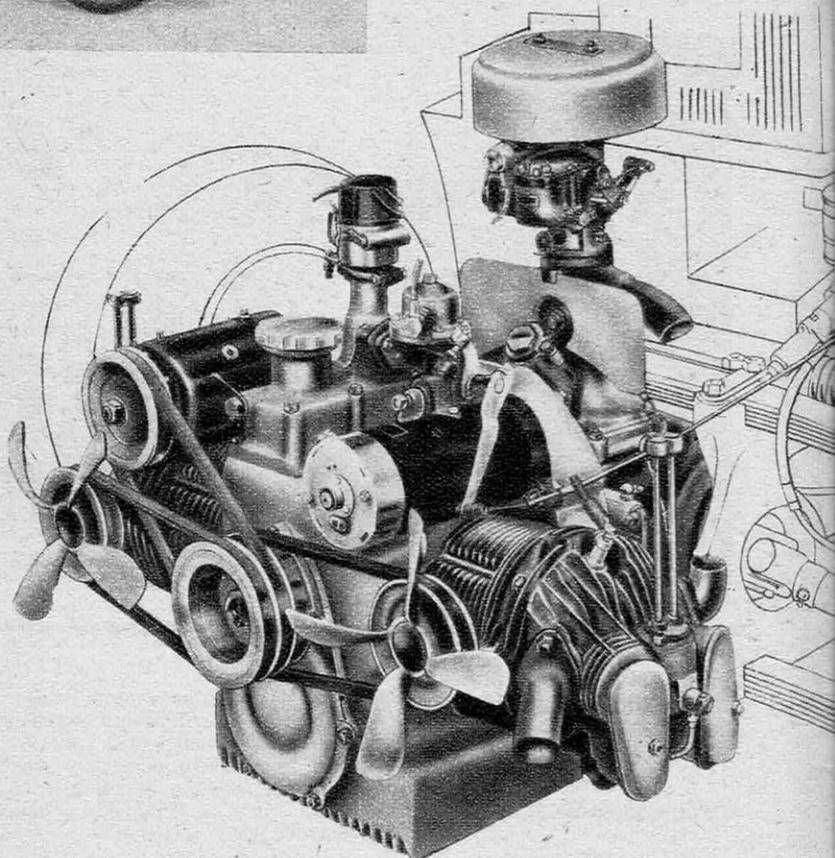
FRANCE

## PANHARD "DYNA (4 PL.)"

**MOTEUR :** 2 cyl. opposés, 72 mm x 75 mm, 610 cm<sup>3</sup>. Puissance 24 ch à 4 000 t/mn ; couple max. 4 mkg à 3 500-4 000 t/mn. Puissance fiscale 4 ch. Taux de compr. 6,25. Soupapes en tête à poussoirs et culbuteurs, rappel des soupapes par barres de torsion. Culasses alliage léger. 1 carburateur Zénith ou Solex Inversé ; pompe à essence méc. Refroid. à air par 2 ventilateurs débrayables.

**TRANSMISSION :** Roues av. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 2, 3, 4 silenc. et synchr. (4<sup>e</sup> surmultipliée), rapports 2,63/1, 1,65/1, 1/1, 0,78/1, marche arr. 2,68/1 ; commande centrale. Arbres latéraux avant à cardans homocinétiques, pont hélicoïdal 7,16/1.

**CHASSIS** - cadre bloctube. Roues av. indépendantes à guidage parallèle par 2 ressorts transv. ; susp. arr. à essieu oscillant, bielles longit. et barre de torsion ; amort. hydr. Houdaille. Fein à pied hydr. Bendix, frein à main



MOTEUR DE LA 4 PLACES 4 CHEVAUX DYNA PANHARD



BERLINE RENAULT R-1060

FRANCE

## RENAULT

### 4 CH R-1060 (4 PL.)

**MOTEUR :** 4 cyl. en ligne, 55 mm x 80 mm, 760 cm<sup>3</sup>. 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. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2, 3, silenc. et synchr.,



CABRIOLET SIMCA-SIX

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 2,00 m ; voie av. 1,11 m, arr. 1,08 m. Rayon de braq. 4,25 m. Long. h. t. 3,40 m, larg. h. t. 1,32 m, haut. 1,40 m. garde au sol 0,17 m. Poids 540 kg.

Vitesse max. 90 km/h.

FRANCE

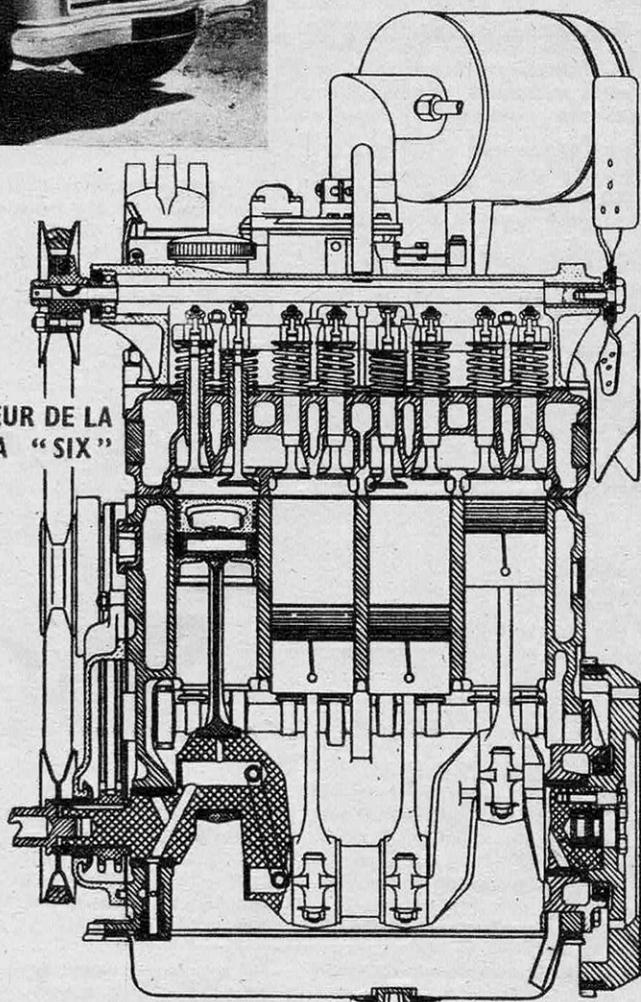
## SIMCA SIX (2 PL.)

**MOTEUR :** 4 cyl. en ligne, 52 mm x 67 mm, 570 cm<sup>3</sup>. Puissance 17 ch à 4 600 t/mn. Puissance fiscale 3 ch ; couple max. 3,1 mkg à 2 000 t/mn. Taux de compr. 6,2. Soupapes en tête. Culasse aluminium. 1 carburateur Solex inversé ; pompe à essence méc. Refroid. à eau par thermosiphon, radiateur 26 litres.

**TRANSMISSION :** Roues arr. motrices. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 4 vitesses, 3,4 silencieuses., rapports 4,05/1, 2,47/1, 1,6/1, 1/1, marche arr. 5,12/1, commande au centre. Arbre de transmission avec flector, pont rapport 4,90/1 (fourgonnette 5,1/1).

**CHASSIS** - cadre à croisillon. Roues av. Indépendantes à ressort à lames transversaux ; susp. arr. classique (ressorts semi-elliptiques) ; amortisseurs télescopiques. Frein à pied hydr., frein à main méc. sur la transmission. Direction à vis et secteur. Pneus 4,25 x 15. Réservoir d'essence 26 litres.

MOTEUR DE LA  
SIMCA "SIX"

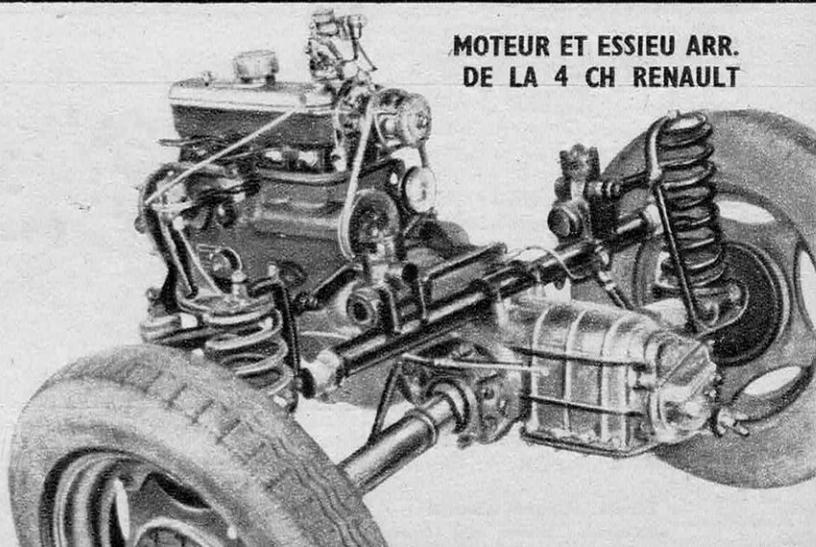


rapports 3,70/1, 1,85/1, 1,07/1  
marche arr. 3,70/1 ; commande sous volant. Pont hélicoïdal 4,72/1, demi-essieux moteurs oscillants.

**CHASSIS-CAISSE** monocoque tout acier à cadre soudé. Roues av. indép. par bielles triang. et ressorts à boudin ; susp. arr. à essieu oscillant et ressorts hydr., 4 amort. hydr. Frein à pied hydr. Direction à crémaillère. Pneus 135 x 400. Réservoir d'essence 28 litres.

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 2,10 m ; voie av. 1,19 m, arr. 1,19 m. R. de braq. 4,20 m. Long. h. t. 3,61 m, larg. h. t. 1,43 m, haut. 1,44 m, garde au sol 0,18 m. Poids 560 kg. Vitesse max. 90 km/h.

MOTEUR ET ESSIEU ARR.  
DE LA 4 CH RENAULT



## 5<sup>e</sup> CATÉGORIE

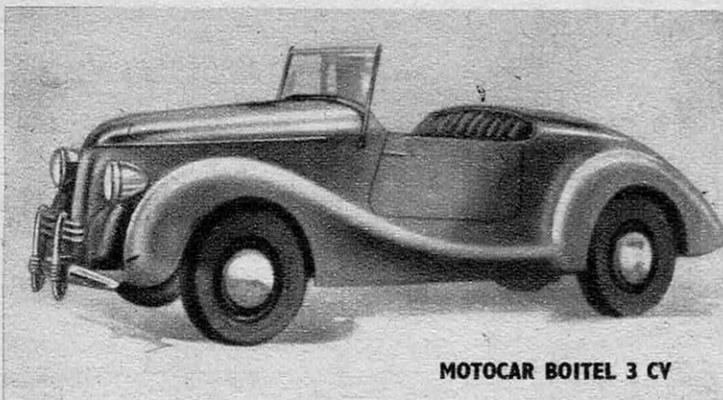
**BOITEL** FRANCE

**MOTOCAR 3 CH (2 PL.)**

**MOTEUR :** D K W 2 cyl. en ligne, 2 temps, 74 mm × 68 mm, 589 cm<sup>3</sup>. Puissance 18 ch à 3 500 t/mn. Puissance fiscale 3 ch. Taux de compr. 5,9. Culasse fonte. 1 carburateur Solex; alimentation essence par gravité. Refroid. à eau, radiateur 8 litres.

**TRANSMISSION :** Roues arr. motrices, moteur arr. transversal. Embrayage à disques multiples. Boîte mécanique DKW 3 vitesses.

**CHASSIS-CARROSSERIE** monocoque tout acier. Roues av. et arr. indépend. par ressorts à lames



**MOTOCAR BOITEL 3 CV**

transversaux; amort. hydr. Frein à pied hydr., sur les 4 roues, frein à main méc. sur roues arr. Direction à crémaillère. Pneus 125 × 400. Réservoir d'essence 25 litres.

**COTES PRINCIPALES :** Emp.

2,00 m; voie av. 1,10 m, arr. 1,10 m. Rayon de braq. 4,50 m. Long. h. t. 3,15 m, larg. h. t. 1,25 m, haut. 1,00 m, garde au sol 0,16 m. Poids du cabriolet équipé 400 kg.

**Vitesse max.** 100 km/h.

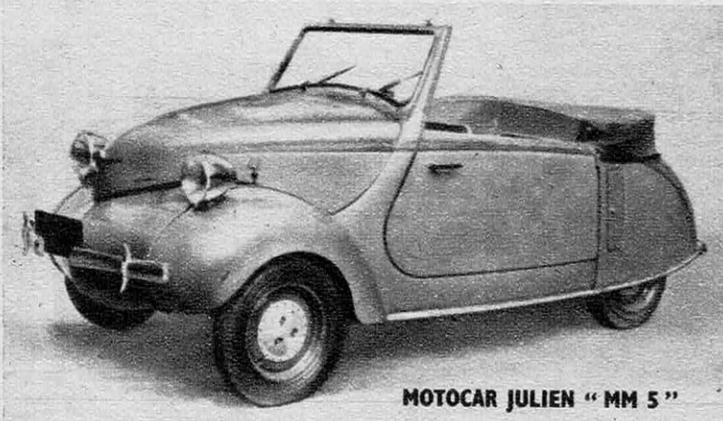
**JULIEN** FRANCE

**MOTOCAR "MM 5" (2 PL.)**

**MOTEUR :** 1 cyl. vert., 78 mm × 68 mm, 325 cm<sup>3</sup>. Puissance 10 ch à 4.000 t/mn; couple max. 1,9 mkg à 1 950 t/mn. Puiss. fisc. 2 ch. Compr. 7. Soupapes en tête incl. à culb. Culasse alliage léger. 1 carb. Solex; alim. ess. par gravité. Refroid. à air, à turbine.

**TRANSMISSION :** Roues arr. motrices, moteur arr., système Fil-trépid. Embr. monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2,3 silenc. et synchr. Demi-arbres à cardan et antivibrateur Paulstra.

**CHASSIS-CARROSSERIE** à co-



**MOTOCAR JULIEN "MM 5"**

que ouverte. Roues av. Ind. avec ressorts à lames transv.; susp. arr. classique (2 ressorts quart-ellipt.); 4 amort. à friction. Direction à crémaillère. Pneus 4,00 × 12. Rés. d'essence 17 litres.

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 1,84 m; voie 1,09 m. Rayon de braq. 3,62 m. Long. 2,87 m, larg. 1,23 m, haut. 1,25 m, garde au sol 0,12 m. Poids 310 kg.

**Vitesse max.** 70 km/h.

**ROVIN** FRANCE

**MOTOCAR "D 2" (2 PL.)**

**MOTEUR :** 2 cyl. horiz. opposés, 87 mm × 60 mm, 415 cm<sup>3</sup>. 10 ch à 3 000 t/mn; couple max. 2,5 mkg à 2 000 t/mn. Puiss. fisc. 2 ch. Compr. 6,2. Soup. lat. Cul. alliage léger. 1 carb. Solex 26 GHF; alim. ess. par gravité. Refroid. à eau, rad. 6 litres.

**TRANSMISSION :** Roues arr. motrices, moteur arr. Embrayage monodisque à sec. Boîte mécanique 3 vitesses, 2,3 silenc.

**CHASSIS-poutre central, carrosserie semi-portante. Roues av. indép. par 2 ressorts transv.; susp. arr. à essieu oscillant avec ress. à boudin; 4 amort. à friction.**



**MOTOCAR ROVIN "D 2"**

Direction à crémaillère. Pneus 270 × 90. Rés. d'ess. 12,5 litres.

**COTES PRINCIPALES :** Emp. 1,70 m; voie av. 0,98 m, arr. 0,94 m.

R. de braq. 2,15 m. Long. 2,85 m, larg. 1,16 m, haut. 1,25 m, garde au sol 0,135 m. Poids 380 kg.

**Vitesse max.** 65 km/h.

# LES PARFUMS SONT VIVANTS

*Comme les grands arbres des forêts profondes les parfums sont vivants parce qu'ils portent en eux, sous forme d'essences, la sève qui est bien le sang du bois et des fleurs.*

De tous les temps, les hommes ont voulu capter les mille senteurs de la nature, et de nos jours, l'industrie de la Parfumerie cherche plus que jamais à réaliser des progrès dans les voies les plus curieuses. Il s'agit bien moins maintenant, pour nos chimistes modernes, de retenir les senteurs des fleurs, ce qui est un jeu, d'enfant, que de créer le souvenir de sensations fugitives.

Ne nous est-il pas arrivé souvent de respirer tout à coup un parfum qui nous reporte à bien des années en arrière. C'est ainsi que, brusquement, nous retrouvons les senteurs lascives d'une clairière parfumée, les senteurs lourdes d'une forêt chauffée par l'ardeur du soleil, les senteurs âcres des taillis qui abritaient un instant avant, la joie des bêtes, les senteurs moites de la forêt à l'automne, senteurs souffrées d'un orage qui monte... Toute la vie parfois se résume et se retrouve dans un parfum qu'on voudrait alors garder pour soi toujours. Création nouvelle d'un bonheur enfui... C'est sans doute une des raisons pour lesquelles depuis la plus haute antiquité, les hommes ont apprécié les parfums. Notre histoire a retenu les noms des plus grands amateurs.

Pour n'en citer que quelques-uns, rappelons que Henri III se parfumait outrageusement, Charles VIII avait son parfumeur en titre, Catherine de Médicis le sien et le règne de ses trois fils fut celui des « odeurs », comme on disait alors.

On connaissait jadis les « Oiselets de Chypre » qui longtemps furent à la mode. C'étaient des sachets en forme d'oiseau faits d'étoffe et recouverts de plumes. On les remplissait de poudre parfumée et on les plaçait, comme de véritables oiseaux, dans de riches cages suspendues au plafond.

Le grand siècle fut un siècle de parfums, les révolutionnaires de 1789, l'Empereur Napoléon les aimaient et tous en usaient. Nous sommes heureusement loin du temps où une ordonnance royale interdisait à « tous manants, l'usage des parfums ». Bien mieux, nous espérons que, de plus en plus, leur usage raisonné sera recommandé pour le bien de l'esprit et de la santé.

La vogue des parfums est méritée et ils ont gagné de nos jours en discrétion, en vertu et en pouvoir.

Il est incontestable que les parfums sont susceptibles de créer des états d'âme et que chacun d'eux, s'il est digne de ce nom, c'est-à-dire s'il est préparé avec des essences vraiment naturelles, a une action déterminée sur les individus.

Certaines essences provoquent la gaieté, d'autres le calme, d'autres peuvent provoquer jusqu'à l'extase.

Il faut user des parfums, mais il faut savoir en user, il faut surtout n'employer que des préparations de tout premier ordre et se méfier de toutes les compositions bon marché qui sont capables des pires méfaits. Parfums-nous donc avec discernement, et avec élégance.

Les parfums sont dignes des plus grands égards et c'est pour cela qu'il faut leur donner des demeures dignes d'eux. Jamais un flacon n'est trop beau pour un grand parfum. L'art du flaconnage est un art difficile, car il doit allier l'inspiration heureuse de l'artiste avec la technique savante du verrier. C'est un art éminemment français et nous ne saurions trop féliciter ceux qui essaient, non pas de le rénover, mais de le continuer et d'assurer son prestige dans le monde.

Les PARFUMS REVILLON ont créé toute une gamme de parfums qui rappellent des sensations que tous nous avons ressenties :

**LATITUDE 50°**, c'est la latitude de Paris, c'est Paris avec ses parcs fleuris qui ont bien une senteur délicate et spéciale.

**TORNADE**, c'est après l'orage, une odeur de soufre, de silex, d'humidité chaude qui monte de la terre imprégnée et satisfaite.

**AMOU DARIA**, c'est une brise qui nous arrive de l'Orient, et purifiée par un long voyage.

**CARNET DE BAL**, c'est un souffle délicat d'autrefois qui monte des vieux coffrets, mêlé avec mille charmants souvenirs.

Et puis, bientôt, ce sera un nouveau parfum, déjà né dans le secret du laboratoire et qui sera présenté dans un flacon d'art conçu par l'Atelier du grand peintre Français Fernand Léger.

Les PARFUMS REVILLON sont de vrais parfums et, comme la Vérité, ils sont source de vie, d'amour et de joie.

\*\*\*



**Jeunes gens INTELLIGENTS ET AMBITIEUX**

de magnifiques situations vous attendent dans la Radio et la Télévision.

L'ÉCOLE FRANKLIN, d'enseignement polytechnique par correspondance, vous en ouvrira la grande porte. Sans modifier vos occupations actuelles, elle vous donnera l'enseignement à la fois théorique et pratique à la mesure de vos ambitions.

Quel que soit votre bagage actuel, l'ÉCOLE FRANKLIN, vous conduira au succès.

Demandez aujourd'hui même notre documentation, elle vous sera envoyée gratuitement.



**ÉCOLE FRANKLIN**  
Enseignement polytechnique par correspondance  
4, RUE FRANCOEUR - Service A  
PARIS-18<sup>E</sup> - Tél. : Montmartre 72-32

# Futurs Comptables

Préparez les examens officiels d'État

Si vous aimez les chiffres, vous découvrirez vite qu'apprendre la comptabilité au moyen de la sympathique méthode d'enseignement Caténale est un véritable jeu. En effet, en travaillant le soir par correspondance,

**6 leçons suffisent**

pour comprendre à fond le mécanisme de la comptabilité en partie double telle qu'on la pratique partout en France.

**10 autres leçons suffisent**

pour connaître TOUT le programme de l'examen officiel (C.A.P.) Commerce, Arithmétique commerciale, Applications comptables, etc...

**Pour cela il faut :**

- 1° — Avoir 16 ans, et avoir été tout au moins à l'école primaire jusqu'à 14 ans environ.
- 2° — Aimer les chiffres et avoir une bonne écriture courante.
- 3° — Avoir une certaine maturité d'esprit.

(aucun diplôme n'est requis pour se présenter à cet examen)

Comme il est naturel que cela vous semble plutôt rapide, remplissez le coupon ci-dessous et envoyez-le nous!

Vous aurez alors l'occasion de lire ce que les autres pensent de nous sous forme de références provenant de toute la France, toutes authentifiées par le nom et l'adresse des Signataires.

**La Comptabilité est un métier de mieux en mieux considéré, de mieux en mieux payé, et qui peut vous rendre indépendant. Partout on utilise des Comptables. Profitez-en si vous le pouvez.**

**COUPON GRATUIT** à détacher et à retourner à : ÉCOLE FRANÇAISE DE COMPTABILITÉ, 91 Av. de la République, PARIS

Veillez m'envoyer gratuitement et sans engagement la documentation No 2.680 relative à la méthode Caténale et à la préparation des examens officiels de comptabilité.

NOM .....

ADRESSE .....

**BELGIQUE.** — Si vous résidez en Belgique veuillez adresser votre demande à l'École Caténale de Comptabilité, 13-17, Boulevard Adolphe-Max, BRUXELLES.

**SUISSE.** — Si vous résidez en Suisse veuillez adresser votre demande à l'École Caténale de Comptabilité, 4, Rue du Musée, Neuchâtel, SUISSE.

# 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'éminents professeurs. Demandez l'envoi gratuit de la brochure que vous désirez (précisez le n°).

- Broch. 43.520 : **Orthographe-Rédaction** : Cours de Français, Grammaire et Orthographe, depuis le niveau du Certificat d'Études. Préparation aux examens ou concours : Certificat d'Études primaires, Brevet élémentaire, C. A. P. professionnels, Baccalauréats, Concours d'entrée dans les Administrations.
- Broch. 43.521 : **Calcul - Mathématiques** : Enseignement général : préparation aux Examens officiels (B. É., Baccalauréat). Enseignement technique : Carrières industrielles, Carrières commerciales.
- Broch. 43.524 : **Électricité** : Toutes les carrières de l'Industrie : Monteur électricien, Préparation au C. A. P. d'électricien, Chef monteur, Agent technique, Ingénieur adjoint.
- Broch. 43.525 : **Radio** : Section industrielle, Monteur Radio - Vérificateur - Ajusteur-Metteur au point - Dépanneur - Agent technique, Ingénieur Radio Section Radio Opérateurs : Préparation aux diplômes d'Opérateur Radio (2<sup>e</sup> et 1<sup>re</sup> classe), d'Officier Radio de la Marine marchande - Radio volant de l'Aéronautique civile - Préparation militaire Radio - Carrières militaires de la Radio.
- Broch. 43.526 : **Mécanique** : Préparation aux C. A. P. Mécanique générale. Résistance des matériaux. Hydraulique.
- Broch. 43.527 : **Automobile** : Formation de Mécanicien de Garage, C. A. P. de Garagiste, Électricien d'Automobile.
- Broch. 43.530 : **Dessin industriel** : Cours de préparation au C. A. P. de Mécanicien et de Dessinateur détaillant.
- Broch. 43.533 : **Sténo-Dactylographie** : Formation rapide de Sténos-Dactylos pour l'Industrie et le Commerce, Préparation aux Examens officiels.
- Broch. 43.534 : **Secrétariat** : Préparation aux Carrières commerciales. Employé de Bureau, Secrétaire de direction.
- Broch. 43.535 : **Comptabilité** : Diplômes officiels : Aide-Comptable, Teneur de livres, - Chef Comptable, Expert-Comptable. Préparation aux Examens de la S. C. F.
- Broch. 43.537 : **C. A. P.-B. P. Commerce** : Certificat d'Aptitude professionnelle de Sténo-Dactylo, Employé de Bureau, Aide-Comptable, Brevets professionnels : Secrétaire, Comptable - Préliminaire d'Expert-Comptable.
- Broch. 43.541 : Préparation aux Baccalauréats (2<sup>e</sup> session).
- Broch. 43.542 : Préparation au Brevet élémentaire et Brevet d'Études du premier cycle. (2<sup>e</sup> session) :

**ECOLE NORMALE  
D'ENSEIGNEMENT  
PAR CORRESPONDANCE  
28. RUE D'ASSAS. PARIS (6<sup>e</sup>)**

# 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. Demandez, en la désignant par son numéro, la brochure qui vous intéresse. Envoi gratuit par courrier.

- |  |  |
|--|--|
| N° 35.420. <b>Classes secondaires complètes ;</b><br>Baccalauréats.  | N° 35.430. <b>Dunamis</b> (Culture mentale pour la réussite dans la vie).                              |
| N° 35.421. <b>Classes primaires complètes ;</b><br>Brevets.  | N° 35.431. <b>Phonopolyglotte</b> (Anglais, Allemand, Italien, Espagnol, par le disque).               |
| N° 35.422. <b>Enseignement supérieur ;</b> Licence ès Lettres, Droit.  | N° 35.432. <b>Dessin artistique et peintures ;</b> Croquis, Paysage, Marines, Portrait, Fleurs, etc... |
| N° 35.423. <b>Cours d'orthographe.</b>   | N° 35.433. <b>Cours d'éloquence.</b>   |
| N° 35.424. <b>Cours de rédaction,</b> Technique littéraire (Nouvelles, Romans, Théâtre).   | N° 35.434. <b>Cours de poésie.</b>   |
| N° 35.425. <b>Formation scientifique</b> (Math., Physique, Chimie).  | N° 35.435. <b>Toute la musique ;</b> Théorie, solfège, Dictées musicales, Histoire, Etude des genres.  |
| N° 35.426. <b>Dessin industriel.</b>   | N° 35.436. <b>Initiation aux grands problèmes philosophiques.</b>                                      |
| N° 35.427. <b>Industrie ;</b> Préparation à toutes les carrières et aux Certificats d'aptitude professionnelle.                  | N° 35.437. <b>Cours de publicité.</b>  |
| N° 35.428. <b>Radio ;</b> Certificats de radio de bord (1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> classes).                              | N° 35.438. <b>Carrières des P. T. T. et des Travaux publics.</b>                                       |
| N° 35.429. <b>Comptabilité, Sténo-Dactylo,</b> Préparation à toutes les carrières et aux Certificats d'aptitude professionnelle. | N° 35.439. <b>Ecoles d'infirmières et assistantes sociales, Ecoles vétérinaires.</b>                   |

*Plusieurs milliers de brillants succès aux examens officiels.*

Parmi les carrières auxquelles prépare par correspondance l'**ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS**, il convient de faire une place particulière à la

## CARRIÈRE DE COMPTABLE

qui tente aujourd'hui nombre de jeunes gens et jeunes filles et qui offre les plus belles perspectives d'avenir.

Pour être prêt à occuper un poste d'**Aide-Comptable**, pour acquérir les connaissances nécessaires à un **Chef Comptable**, pour devenir un jour **Expert-Comptable**, suivez chez vous, sans déplacement, sans renoncer à aucune de vos activités, le cours par correspondance

## ARGOS-COMPTABILITÉ

Nul ne saurait honnêtement prétendre qu'une solide formation professionnelle peut s'acquérir sans un effort sérieux et prolongé ; mais nous pouvons vous assurer qu'aucune méthode ne vous permettra de l'acquérir aussi aisément et aussi rapidement que la **Méthode Argos**.

Elle supprimera les difficultés que certains enseignements surannés ont peut être accumulées sous vos pas et qui vous ont fait croire à tort que vous manquez d'aptitudes. Elle vous exposera dans des entretiens familiers, dans un langage clair et vivant, des cas concrets que chacun peut immédiatement comprendre. Elle ne vous proposera que des exercices attrayants et dont vous verrez tout de suite l'intérêt pratique.

Elle vous épargnera toute perte de temps, vous mettra sous la direction des spécialistes les plus éminents, que vous aurez la faculté de consulter personnellement.

Par son efficacité pratique, par sa rapidité, par son prix, la **Méthode Argos** est, à tous égards, la plus avantageuse.

Elle constitue, pour qui le désire, la préparation la plus efficace au **Certificat d'aptitude professionnelle d'Aide-Comptable** (qui peut être abordée sans aucun diplôme, avec une bonne instruction primaire) et au **Brevet Professionnel de Comptable**, ce dernier exigé pour faire partie de l'Ordre des Comptables agréés et Experts-Comptables.

Renseignements détaillés dans la brochure n° 35.440 que vous recevrez gratuitement sur demande adressée à l'**ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS**, 16, rue du Général-Malleville, Paris (16<sup>e</sup>).

POUR L'*Élégance*  
DE VOTRE  
BICYCLETTE



SPÉCIALITÉS  
**LEFOL**

**GARDE-BOUE "LE MARTELÉ"**

**GARDE-BOUE "LE PAON"**

**FREIN - POIGNÉE DE FREIN**

MODÈLES  
DÉPOSÉS

**CARTER**

BREVETÉS  
S. G. D. G.

EXIGEZ BIEN LA SIGNATURE *J. Lefol*

**EN VENTE PARTOUT**

# 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*