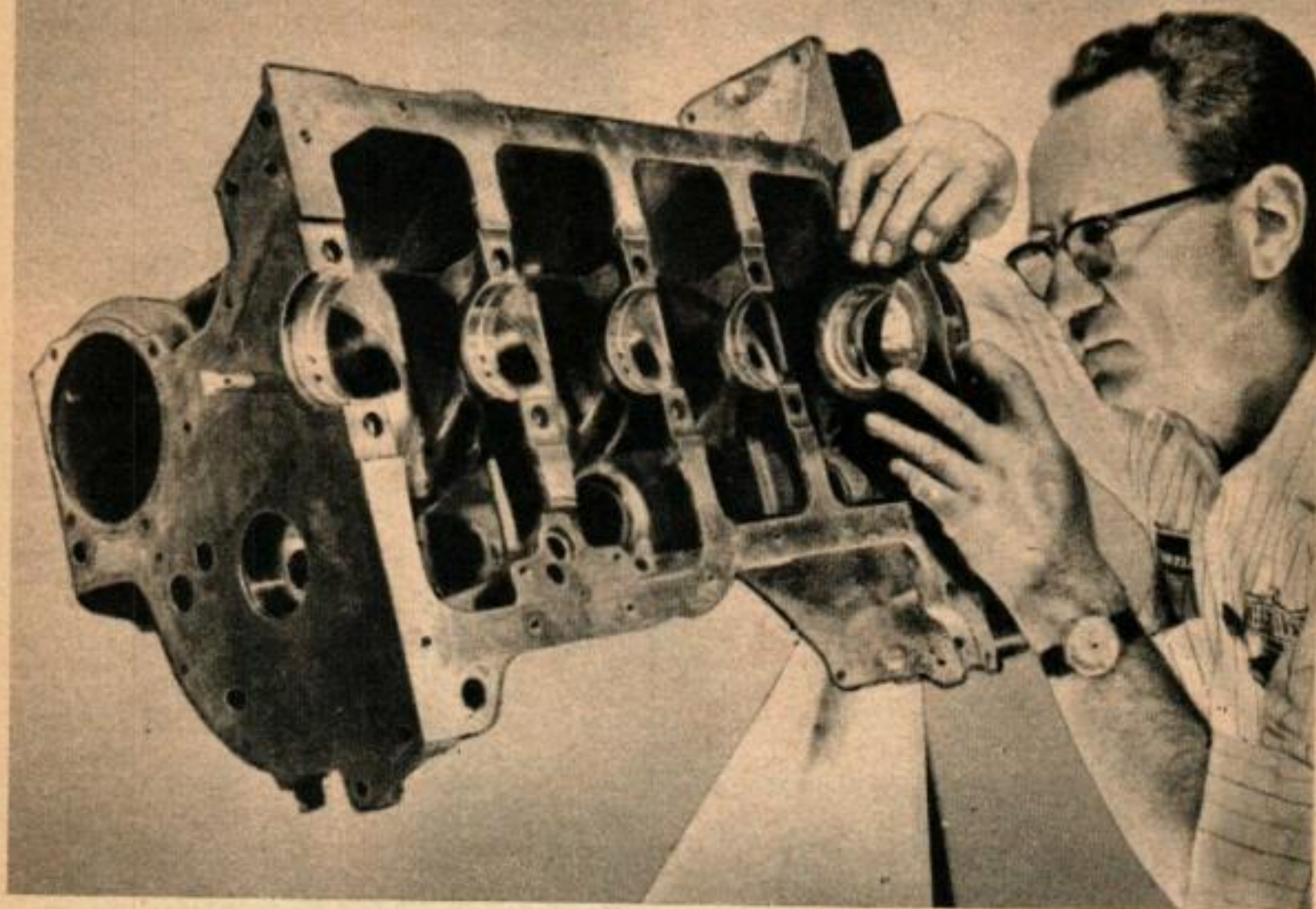


UN INGENIEUR ANALYSE LES VOITURES AMÉRICAINES DE 1962



par

Roger HUNTINGTON

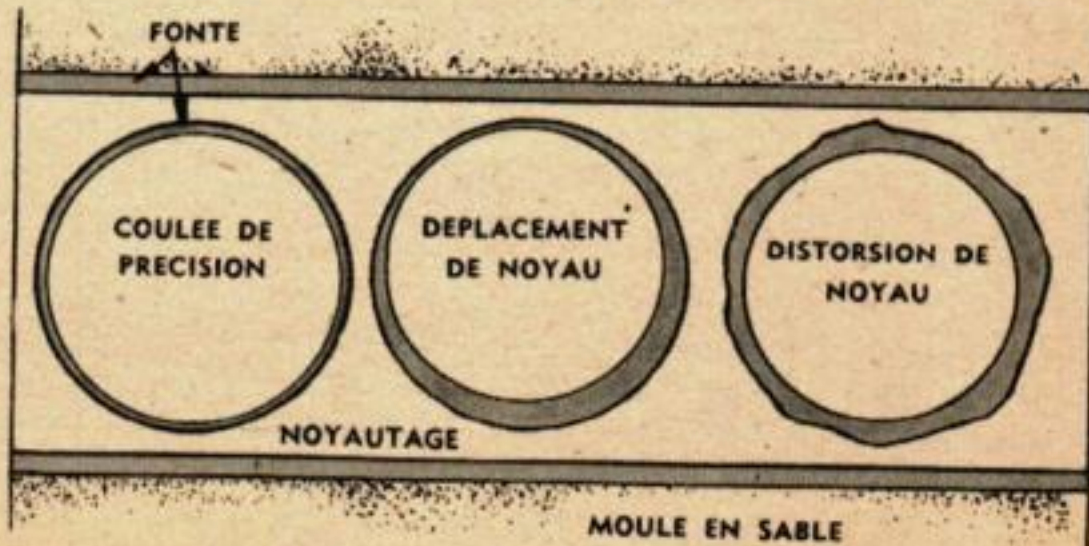
de la Société des Ingénieurs
automobile américains.

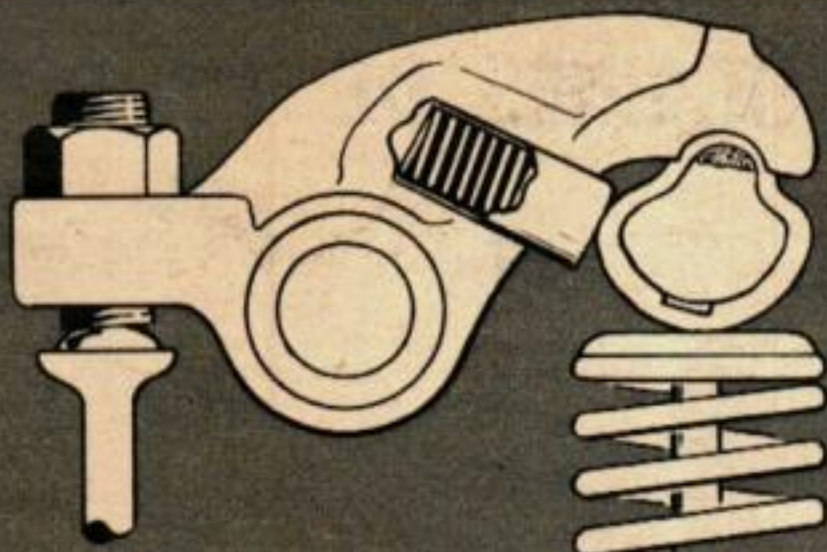
LES MOTEURS

PENDANT deux ans (1960-1961), la caractéristique la plus nouvelle des moteurs d'automobile américains a été la construction en aluminium, supposée être la réponse aux problèmes du prix de revient et du poids. A certain moment, il sembla que plus un moteur de voiture de tourisme américaine ne serait remis en fabrication en fonte.

Mais quatre tout nouveaux concepts de moteur sont « sortis » pour 1962, et tous les quatre sont en fonte. Ce sont les nouveaux 4 et 6 cylindres en ligne de la Chevy II, le nouveau V-6 de la Buick Special, et le petit V-8 pour les Ford Fairlane et Mercury Meteor. Tous sont des moteurs modernes et au goût du jour comportant de nombreuses caractéristiques très avancées ; ils donnent un meilleur rendement par rapport à la consommation de carburant ; ils tournent plus silencieusement et durent plus longtemps... et ils sont légers. Mais ils sont toujours faits de cette bonne vieille fonte.

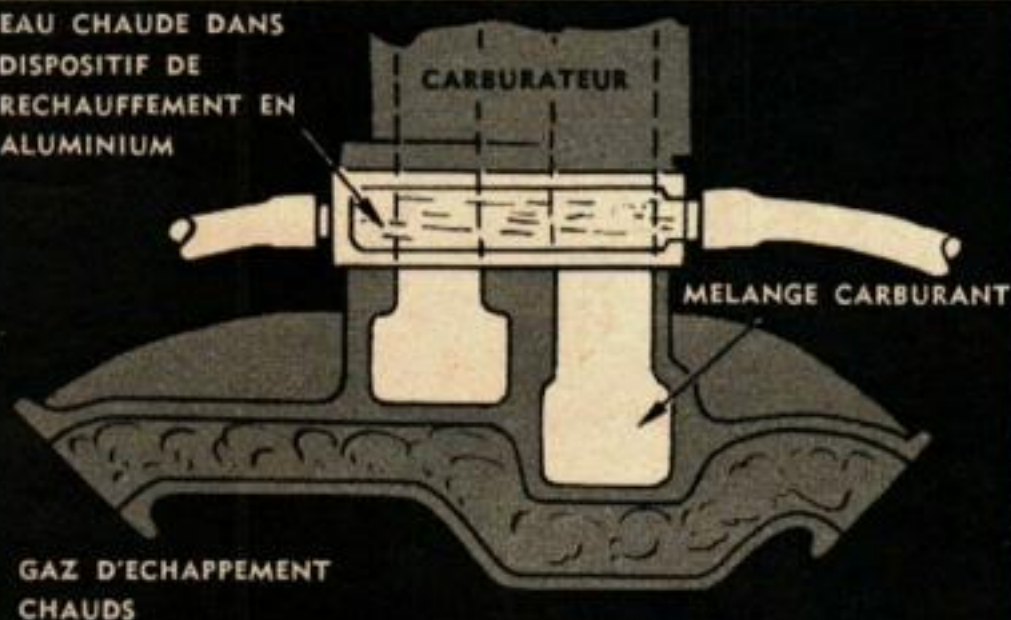
Un moteur en fonte « ultra-léger » est moulé avec des noyaux massifs composés de résines synthétique et de sable qui résistent à la distorsion et à la tolérance de déplacement de noyau qui était précédemment permise pour la confection de parois de cylindres (et autres pièces) très épaisses. Ceci produit des parois uniformes exemptes de poids inutiles et ne subissant pas de dilatation ou contraction irrégulière.





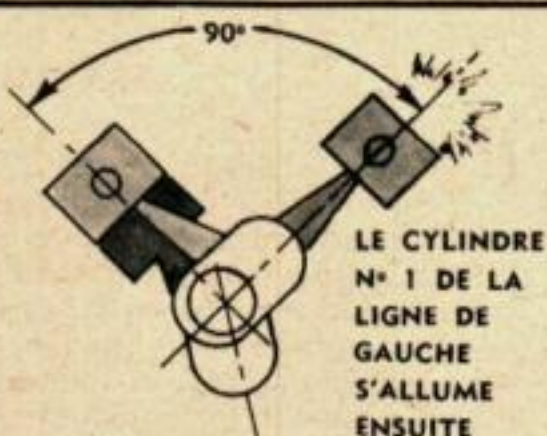
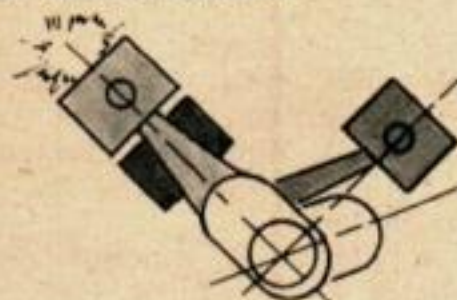
La Ford Galaxie et la Mercury Monterey incorporent un dispositif automatique de suppression du jeu à leurs moteurs six-cylindres. Celui-ci utilise un piston à ressort qui maintient une came en forme de champignon en contact constant avec la tige de soupape.

EAU CHAUDE DANS
DISPOSITIF DE
RECHAUFFEMENT EN
ALUMINIUM

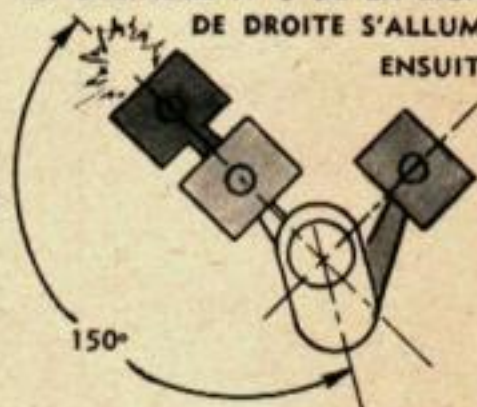


Un double contrôle de la température du mélange carburant pénétrant dans le V-8 de la Ford Fairlane est obtenu par un écoulement continu de gaz d'échappement à travers une conduite de traversée, et par un écoulement d'eau chaude circulant juste au-dessous des gorges du carbureteur.

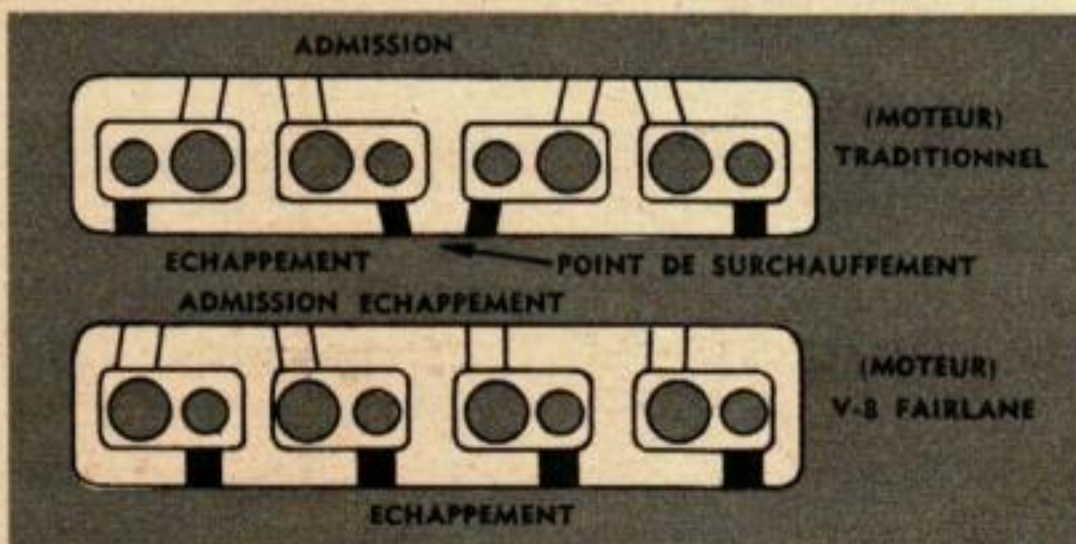
LE CYLINDRE N° 1 DE LA LIGNE
DE DROITE S'ALLUME



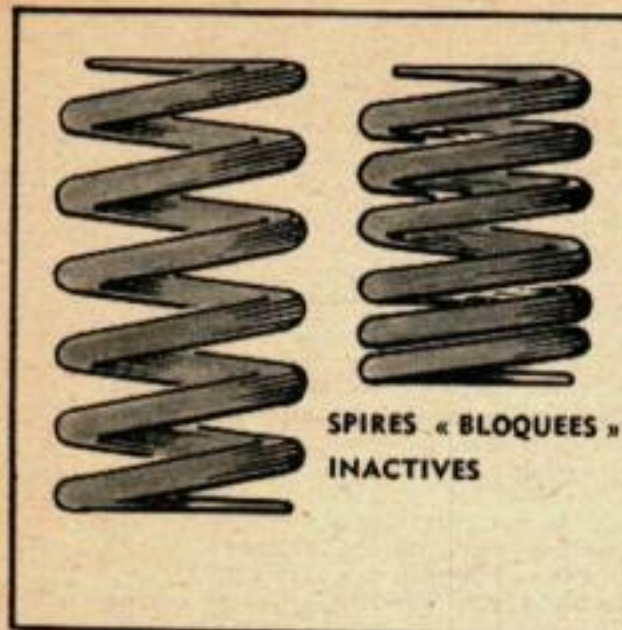
LE CYLINDRE N° 3 DE LA LIGNE
DE DROITE S'ALLUME
ENSUITE



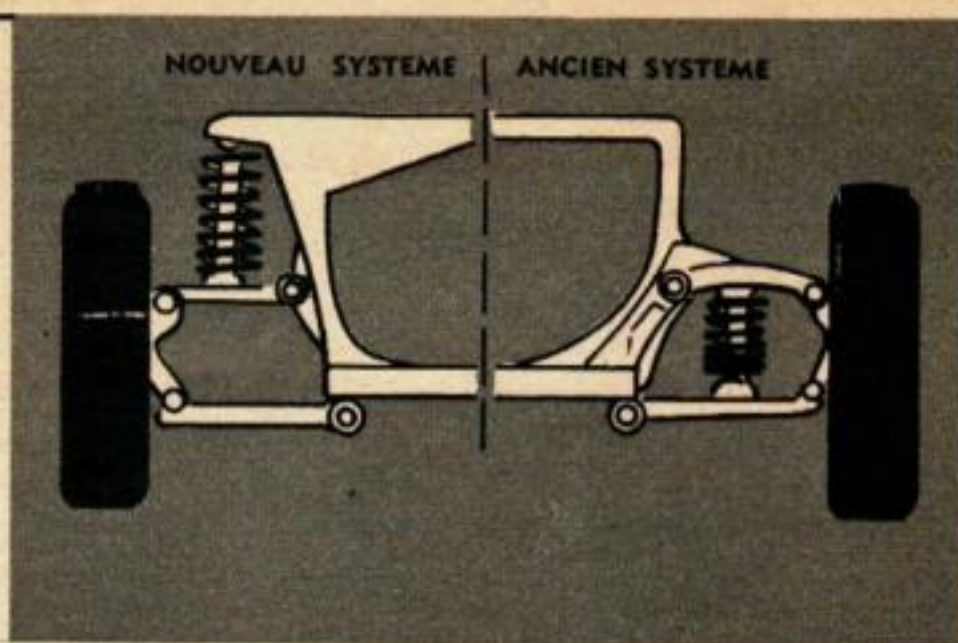
L'ordre d'allumage unique en son genre du nouveau V-6 Buick à 90 degrés fonctionne parfaitement en dépit du problème théorique de l'espacement inégal entre les impulsions d'allumage. Le diagramme représente le système vu de l'avant de la voiture, avec les cylindres impairs 1, 3 et 5 sur la ligne de gauche et les cylindres pairs 2, 4 et 6 sur la ligne de droite. De ce fait, l'ordre d'allumage est 1-6-5-4-3-2.



Les lumières « slamoises » (accouplées) des deuxièmes et troisièmes soupapes d'échappement des culasses d'un moteur V-8 traditionnel (en haut) créent un point chaud qui provoque du gauchissement. Les nouvelles culasses du V-8 Ford Fairlane (en bas) éliminent cet inconvénient avec quatre lumières également espacées.



Les ressorts à boudin arrière à pas variable de la Buick Spécial 1962 ont des spires inférieures à pas plus rapproché, lequel les « durcit » et leur permet d'absorber le premier choc des cahots de la route.



La plus large répartition des charges de suspension réduit la concentration des tensions lorsque les ressorts à boudin avant sont montés au-dessus des bras de suspension des nouvelles carrosseries monocoques des nouvelles Chevy II et Ford Fairlane.

La fabrication des moteurs en aluminium s'est révélée plus coûteuse à la base en raison des problèmes de pièces de fonderie poreuses, de points durcis par refroidissement, de rupture d'outils d'usinage, etc. Tous ces inconvénients, s'ajoutant au prix plus élevé du métal lui-même, n'étaient pas des plus encourageants pour le constructeur conscient du prix de revient. Ces problèmes furent résolus, mais ceci coûta du temps et de l'argent. D'autre part, l'aluminium, présenté en tant que matériau de base des moteurs, ne semblait pas produire un effet magique sur les acheteurs. Tant qu'il existait des voitures légères et économiques fonctionnant à sa satisfaction, le public américain ne semblait pas se soucier de la matière première de laquelle était faite leur moteur.

Mais les voitures économiques devaient forcément être légères. Les constructeurs achetaient la matière première au kilo, et il fallait, de plus, consommer plus d'essence pour transporter du poids mort. Il était impossible de monter des moteurs de 270 kilos dans ces véhicules.

Le poids du moteur a toujours été un grand problème dans la construction en fonte, parce que les parois devaient être coulées avec plus d'épaisseur que nécessaire pour permettre la distorsion et le déplacement des noyaux intérieurs, et pour éviter de soudains refroidissements du fer en fusion dans le moule. En d'autres termes, les pièces de fonderie des culasses et des blocs-cylindres étaient beaucoup plus lourdes que ne le requérait la solidité... simplement pour tenir compte de ces inconvénients de coulée.

La réponse de Détroit à la question fut une nouvelle technique de fonderie révolutionnaire généralement connue comme la « coulée à paroi mince ». Cette nouvelle méthode utilise de nouveaux produits liants à base de matière plastique pour les noyaux en sable, et la cuisson des noyaux à haute

température dans des casiers chauffés à l'avance afin de réduire la distorsion à la coulée ; ou un noyau en une seule pièce peut être utilisé où deux ou trois pièces l'étaient précédemment, afin de réduire le « glissement du noyau ». Le sable peut être tassé dans le moule avec un nouvel équipement hydraulique afin d'obtenir une surface de moulage plus dense et plus régulière. De nouveaux enduits de noyau donnent aussi des surfaces plus lisses. Les nouveaux alliages de fer servant à la coulée sont plus solides, moins cassants, et ne se refroidissent pas si brusquement dans le moule.

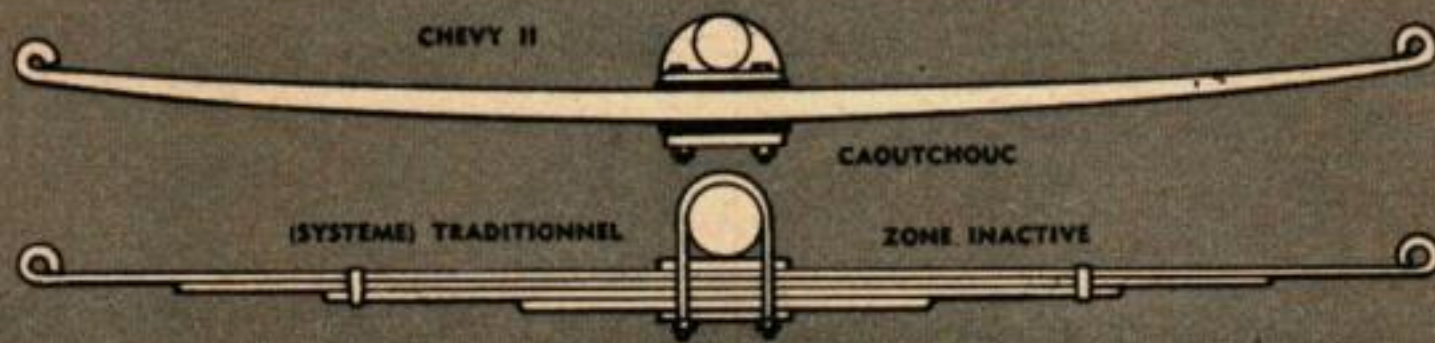
Tout ceci permet d'obtenir des parois de coulée plus minces sans perdre de la résistance... et les pièces de fonderie des culasses et des blocs-cylindres peuvent être de 15 à 30 % plus légères pour une taille donnée. Par exemple, le nouveau moteur en fonte V-6 Buick pèse 23 kilos de moins que le V-8 en aluminium de la même marque ! Le nouveau 6 cylindres de la Chevy II est de 68 kilos plus léger que le vieux six cylindres en fonte de la « grosse » Chevrolet. Le nouveau V-8 Ford Fairlane, qui pèse 200 kilos avec tous ses accessoires, a à peu près le poids calculé par Ford il y a quelques années pour les moteurs en aluminium !

Les nouveaux groupes à quatre et six cylindres pour la Chevy II utilisent les trains de soupapes, les pistons, les bielles et les paliers du petit V-8 Chevrolet de 4635 cm³. Le quatre et le six cylindres sont l'un et l'autre usinés et assemblés sur les mêmes chaînes de fabrication. Ils sont conçus sur des plans les plus traditionnels à tous les points de vue, et sont indubitablement les moteurs les moins chers à produire de toute la construction américaine. Le quatre-cylindres a une cylindrée de 2500 cm³ et développe 90 HP ; le six-cylindres développe 120 HP avec ses 3180 cm³. L'économie de consommation et la durée de vie sont excel-



Les tensions de pliage élevées qui s'exercent sur le nouveau ressort à lame unique tel qu'il est monté sur la nouvelle Chevy II requièrent une lame plus épaisse au centre qu'aux extrémités. Chevrolet réduit ses prix de revient en laminant la lame de façon que le matériau s'étale vers le côté lorsque son épaisseur est comprimée.

Les ressorts à lames multiples du type traditionnel utilisent plus de matériau qu'il n'est réellement nécessaire parce que la section centrale serrée sous la bride ne travaille pas. Le nouveau ressort à lame unique de la Chevy II est monté dans des tampons de caoutchouc coulissants bloqués dans un dispositif de retenue qui permettent au ressort de fléchir sur la totalité de sa longueur.



lentes... et les premiers essais routiers ont indiqué un couple et une souplesse exceptionnels dans la gamme des basses vitesses. Les inhabituelles chambres de combustion en forme de « baignoire » sont nécessaires pour permettre d'incliner les soupapes vers le haut sous un angle plus droit lequel permet à son tour de monter les tiges de poussée sur le côté droit du moteur, avec toutes les chapelles d'admission et d'échappement le long du côté gauche de la culasse (telles sont les difficultés que vous rencontrez lorsque vous vous mettez à adapter des pièces de moteurs V-8 à des moteurs à cylindres en ligne !).

Les ingénieurs Buick ont réussi le plus rapide travail de réoutillage de l'histoire de l'industrie automobile américaine en mettant le nouveau V-6 en production dans les cinq mois qui ont suivi la décision finale de sa mise en fabrication !

Les dirigeants des usines de Flint désiraient abaisser le prix de la série Spécial pour l'amener à la hauteur de celui des grosses six-cylindres Ford et Chevrolet... et un nouveau moteur six-cylindres en fonte était la seule chose qui pouvait leur permettre d'y arriver.

La solution choisie consista à « recouper » la paire de cylindres arrière du moteur V-8 en aluminium et à couler le bloc et les culasses en fonte. En utilisant le train de soupapes, le couvercle avant en aluminium matricé, les accessoires, la chaîne et les pignons de distribution, la pompe à eau, la pompe à huile et les paliers du V-8... et en adaptant une grande partie de l'outillage du V-8... Buick parvint à réaliser l'impossible.

Naturellement, le « règlement » dit qu'il

n'est pas pensable de construire un moteur V-6 avec un angle de 90 degrés entre les rangées de cylindres. Pour avoir des impulsions d'allumage également espacées, il vous faut utiliser un angle de 120 degrés avec un moteur à 6 volées de piston (voir page 30). Mais Buick était obligé d'utiliser l'angle de 90 degrés pour pouvoir utiliser l'outillage de construction du V-8. Solution : laissez les explosions se produire à intervalles irréguliers. De toute façon, vous ne pouvez pas détecter l'irrégularité au-dessus de la vitesse de ralenti.

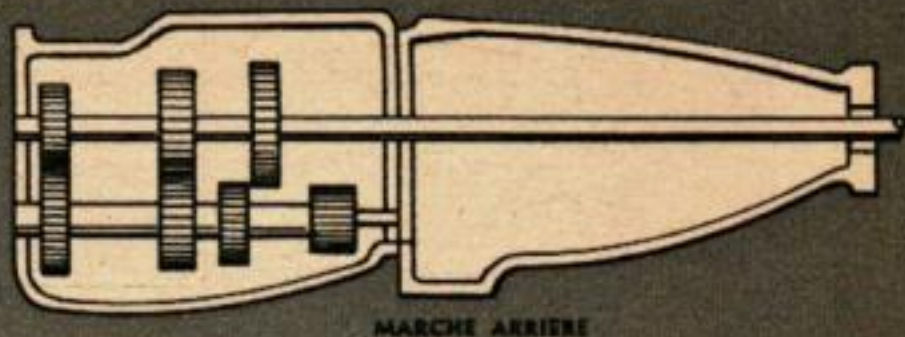
Sur le nouveau moteur V-6, une explosion suivra la première après 90 degrés de rotation de vilebrequin ; puis la suivante se produira 150 degrés plus tard... puis 90 degrés, puis 150 degrés, et ainsi de suite. Aucun problème ne se pose.

Tout moteur V-6 n'utilisant pas un arbre à contrepoids auxiliaire tournant à une vitesse deux fois supérieure à celle du vilebrequin présentera un certain déséquilibre secondaire qui tendra à « secouer » le bloc. Mais, avec la nouvelle disposition à 90 degrés, cet ébranlement se produira transversalement... et il est beaucoup plus facile à amortir avec des montages de moteur souples et mous. Buick est certain que vous trouverez son nouveau moteur V-6 aussi doux et silencieux que n'importe quel six-cylindres utilisé par vous.

Et le rendement est tout ce dont vous pouvez avoir besoin avec la Spécial de 1.270 kilos. Avec 3.245 cm³ de cylindrée, un taux de compression de 8,8 à 1, et un carburateur à deux corps débouchant dans un collecteur en deux sections unique en son genre (dans lequel un corps de carburateur alimente cha-

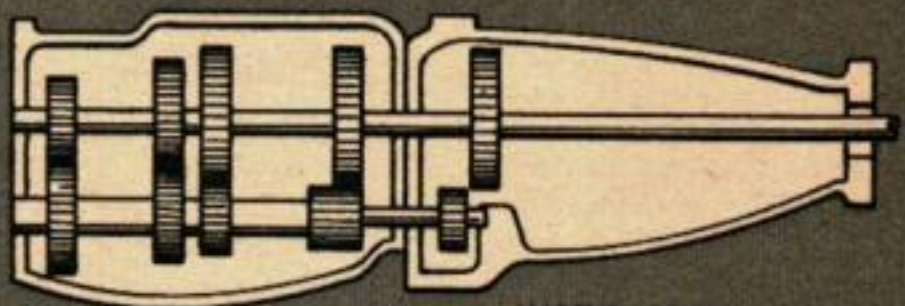
C'est en ajoutant un pignon à sa boîte à trois vitesses traditionnelle que Borg-Warner a sorti sa nouvelle boîte à quatre vitesses. La deuxième prend la place de la première et la nouvelle première passe à la place précédemment occupée par la marche arrière (les deux boîtes sont synchronisées, avec pignons constamment en prise). Le pignon de marche arrière est maintenant logé dans le carter secondaire arrière.

(BOÎTE) ORIGINALE A 3 VITESSES



MARCHE ARRIERE

(BOÎTE) A 4 VITESSES



MARCHE ARRIERE

cun des trois cylindres d'une rangée à d'égaux intervalles de 240 degrés de rotation de vilebrequin), la vitesse et l'accélération sont des plus adéquates. Et vous devriez cependant en obtenir l'économie de consommation d'un petit six-cylindres américain.

Le nouveau moteur V-8 Ford de 3.620 cm³ destiné aux séries Fairlane et Meteor semble combiner la plupart des meilleures caractéristiques de toute la construction américaine en matière de V-8 dans le cours des dix dernières années. L'alésage est important par rapport à la course... ce qui donne une grande surface de soupapes, des bielles courtes et une tête de bielle rigidement tenue. Nous trouvons de gros paliers de tête de bielle et cinq énormes paliers principaux. Mais Ford a abandonné l'idée du profond « bloc en Y », dans lequel la pièce coulée du bloc descendait jusqu'au dessous du vilebrequin. La rigidité additionnelle que ceci donnait au carter inférieur s'est révélée sans utilité... elle ne représentait qu'un simple gaspillage de métal.

Le distributeur et la pompe à huile sont entraînés par l'extrémité avant de l'arbre à cames, ce qui assure une meilleure accessibilité. La vieille chambre de combustion en forme de coin est utilisée, car elle semble toujours rester le meilleur compromis entre les nécessités de régularité de combustion, d'indice d'octane et d'écoulement facile des gaz.

L'une des plus intéressantes caractéristiques du nouveau moteur Ford est le mécanisme de soupapes à rotules conçu d'après les systèmes Chevrolet et Pontiac sortis en 1955. Les brevets de la General Motors interdisent probablement la copie directe de ces mécanismes, c'est pourquoi Ford coule

ses culbuteurs en coupelle au lieu de les estamper dans de la tôle. Mais Ford emploie le même type de culbuteurs à rotule, avec un goujon de montage et une tige de culbuteur mince et creuse à travers laquelle l'huile monte à partir du poussoir hydraulique.

Ceci constitue non seulement un train de soupapes relativement peu coûteux (car des arbres et supports d'arbre de culbuteurs séparés ne sont plus nécessaires), mais a encore l'avantage d'abaisser le poids des pièces en mouvement alternatif, ce qui permet d'obtenir un plus grand nombre de tours-minute sans « flottement » des soupapes. Ce mécanisme de soupapes pourrait devenir un jour l'une des normes de la construction automobile.

Les 143 HP qu'est dit développer ce moteur de 3620 cm³ sous un taux de compression de 8,7 à 1 pourraient n'être qu'un point de départ pour de futurs perfectionnements de ce concept.

Comme d'habitude, on trouve toujours des quantités d'améliorations de détail sur chaque « récolte » de moteurs annuelle. Les nouvelles bielles en fonte du nouveau V-6 Buick pourraient être le début d'une tendance. Les bielles sont des pièces très maltraitées, et les ingénieurs insistent habituellement pour les faire en solide acier forgé, de même que les vilebrequins. Mais l'acier forgé est très coûteux. Ford a coulé des vilebrequins pendant des années, avec grand succès. La General Motors en a coulé aussi. Pourquoi ne pas couler les bielles ? De nouveaux alliages de fer sont maintenant disponibles, lesquels sont beaucoup plus résistants et

(suite page 116.)

Un ingénieur analyse les voitures américaines de 1962

(suite de la page 33)

beaucoup moins cassants que le vieux « fer gris » traditionnel et peuvent cependant être coulés à bon marché avec l'équipement actuel. Buick a expérimenté des bielles en fonte pendant des années sans aucune grande difficulté. Tous les constructeurs utiliseront demain ces bielles.

La plupart des moteurs du Groupe Ford utilisent pour 1962 un intéressant dispositif à eau chaude en aluminium monté comme une « entretoise d'espacement » entre le collecteur d'admission et le carburateur. Celui-ci agit comme un « amortisseur » thermique pour prévenir un soudain surchauffement du collecteur et du carburateur lorsque les pleins gaz d'échappement traversent le point chaud (ce qui peut faire bouillir l'essence dans le carburateur et carboniser l'huile sur le dessous du collecteur).

Les ingénieurs Ford ont aussi sorti un intéressant dispositif de suppression de jeu pour les poussoirs mécaniques des soupapes du moteur six-cylindres de 3655 cm³. Un piston à ressort monté dans le culbuteur maintient sous tension une came portant contre la tige de soupape et réduit ainsi le jeu à zéro... ce qui produit le même effet que des poussoirs hydrauliques tout en ne coûtant qu'à peu près la moitié du prix de ceux-ci. (Ce dispositif aurait dû sortir sur les modèles 1961, mais divers « accidents » en ont retardé le montage. Il semble maintenant devoir être un important perfectionnement).

Certains automobilistes enthousiastes ont peut-être été désappointés de ne pas voir sortir plus de perfectionnements radicaux sur les moteurs américains de 1962, perfectionnements comparables au V-8 en aluminium Buick-Oldsmobile et aux moteurs Corvair à refroidissement par air des récentes années ; mais nous devons nous souvenir que la grande masse du marché exige de l'économie par les temps qui courent... et c'est justement ceci que Détroit est en train d'essayer de lui donner.

LES BOITES DE VITESSES

La tendance récente vers des convertisseurs de couple à turbines multiples coûteux et compliqués est arrivée à un arrêt brutal. La construction américaine se tourne maintenant vers la simplicité, le bon marché et le poids léger.

La boîte de vitesses automatique « idéale »... qui laisse le moteur tourner à un nombre de tours-minute plus ou moins constant sur la gamme d'accélération de la voiture, mais le maintient à un très petit nombre de tours-minute en vitesse de croisière... a été mise de côté pour le temps présent. Economie est

le mot d'ordre, maintenant, et les conceptions théoriquement idéales sont trop onéreuses.

La preuve positive que la roue a tourné en matière de boîtes de vitesses automatiques américaines est le fait que Chevrolet a abandonné sa boîte Turboglide à triple turbine sur ses modèles 1962, après ne l'avoir montée que pendant quatre ans.

Buick a de même abandonné sa boîte Dynaflo Flight-Pitch en 1960, après deux ans seulement de production. Ces deux concepts s'approchaient d'aussi près de l'idéal que n'importe quelles autres boîtes connues. Mais ils étaient trop gros, trop lourds, trop coûteux, trop compliqués.

DES BOITES DE VITESSES PLUS LEGERES

Ce ne fut donc pas une surprise que de voir les ingénieurs Chrysler agir avec prudence lorsqu'ils ont reconçu leur convertisseur de couple Torqueflite à trois vitesses pour leurs modèles 1962 à moteur V-8. Les principes de fonctionnement, les taux de démultiplication, l'arrangement du convertisseur, etc., sont les mêmes que précédemment. Mais tout a été réduit et allégé. Les organes internes ont été resserrés dans un plus petit carter afin que la bosse de plancher puisse être grandement réduite ; il y a moins de pièces (pour réduire le prix de revient) et un nouveau carter en aluminium a réduit le poids de plus de 27 kilos.

Chevrolet a monté un nouveau carter en aluminium autour de la boîte Powerglide à 2 vitesses et gagné 38 kg 500. En réalité cependant, cette adoption de pièces en aluminium pour les boîtes de vitesses (et pour de nombreux autres éléments) n'est pas uniquement destinée à gagner du poids.

Ce métal mou à point de fusion peu élevé est en fait moins coûteux et plus rapide à couler et à usiner en de nombreuses applications, bien qu'il coûte au kilo de trois à quatre fois plus cher que la fonte.

Le nouveau dispositif « E-Stick » monté par l'American Motor Co sur la série American est une astucieuse approche vers une « boîte automatique du pauvre ». Il est essentiellement composé d'un embrayage automatique fonctionnant conjointement avec une boîte de vitesses à commande manuelle à trois démultiplications. Un servo-mécanisme fonctionnant sur la pression d'huile du moteur et sur la dépression dans le collecteur embraye le moteur chaque fois que la vitesse de celui-ci s'élève au-dessus d'un certain nombre de tours-minute. Il n'y a aucune pédale d'embrayage. Avec le moteur au ralenti, vous pouvez passer à n'importe quelle vitesse.

Ensuite, lorsque vous appuyez sur l'accélérateur et que la vitesse du moteur augmente, l'huile de la pompe de graissage du moteur force l'embrayage à s'engager et la voiture commence à avancer. Pour changer

MECANIQUE POPULAIRE PRESENTE



MAISONS AMERICAINES INDUSTRIALISEES. Faites construire un pavillon donnant toutes les garanties d'une construction en dur. Conception américaine. Isolation Laine de verre. Voir exposition plusieurs modèles. 3.000 références. La préfabrication que vous n'avez pas l'habitude de voir. Montage dans toute la France. Une construction **MONDIAL-PRATIC** est une garantie. Documentation gratuite sur demande. Crédit de 1 à 10 ans. - 80, av. de la Division-Leclerc, ANTONY (Seine). BERNY 13-30.

MAQUETTISTES, INGÉNIEURS, VOUS QUI ÊTES INGÉNIEUX... mais qui ne trouvez pas les "petites pièces MÉCANIQUES SPÉCIALES" pour la réalisation de vos idées. Venez visiter les 750 mètres de rayons qui vous sont réservés... **VOUS SEREZ SURPRIS...**

Engrenages, Pignons, Moteurs Compteurs, Décolletage, Roulements, etc.

RADIO PRIM,
296, rue de Belleville
PARIS - XX^e



ÉTAU D'AMATEUR 58 Tout Acier
Poids : 4,5 kg A la portée de tous.
Mâchoires { Largeur 90 Incassable sous 10 t.
Ouverture 110 Garanti 2 ans.

Demandez la documentation et tarif M.P. aux :
ACIÉRIES DE SAMBRE & MEUSE
45, av. Marceau - PARIS (16^e) - Tél.: ELY 64-77 (3 lignes)

CHAMPIGNONS DE PARIS

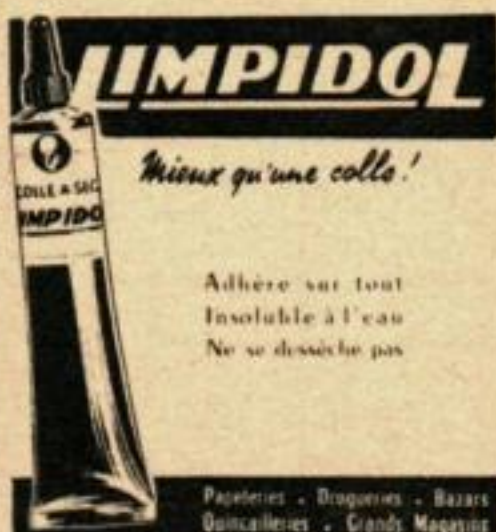
Cultivez-les en toutes saisons dans une cave, cour, jardin, remise ou en coissettes, avec ou SANS Fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Document d'Essai **gratuit**. Écr. : Éts **CULTUREX**, N° 93 - VÉTRAZ-MONTHOUX (H.-Savoie).

Vous pouvez encore GRANDIR



Même si votre croissance est stoppée ou terminée, et quel que soit votre âge. Il est si simple de gagner de 6 à 16 cm. par notre Cours de Grandissement Scientifique. **Ne vous refusez pas cette chance,**

demandez dès aujourd'hui la superbe brochure gratuite : **"Grandir pour mieux vivre"** à l'Académie de Gr. Scientifique, service H 8 - 30, Boulevard Princ.-Charlotte, Monte-Carlo.



Mieux qu'une colle !

Adhère sur tout
Insoluble à l'eau
Ne se dessèche pas

Papeteries - Drogueries - Bazaars
Quincailleries - Grands Magasins



**RIEZ DONC UN
BON COUP!..**

Et faites rire les autres, c'est nécessaire à votre plaisir et à votre succès ! Dem. vite le catal. ill. (6 timb.) des plus crevantes farces-attr. et prestidig. CITE DU RIRE. Serv. : M.P., 40, rue St-Julien, ANGERS (M.-et-L.).

**UN OUTIL SÉRIEUR
ROBUSTE, SANS HISTOIRES**

torner

PISTOLET ÉLECTRIQUE
sans air, sans compresseur
(une simple prise de courant)
LE PISTOLET QUI VAUT SON PRIX



- Garantie 6 mois.
- Pression réglable de 2 à 7 kgs.
- Pulvérisation de tous produits pulvérisables (en particulier

peintures, laques, graisses, vernis, même de viscosité très élevée).

■ Projection sur les surfaces les plus difficilement accessibles, grâce à de nombreux accessoires et rallonges.

■ Injection des produits les plus divers (huiles insecticides) etc...

licence allemande MISTRAL B

CHEZ VOTRE QUINCAILLER OU DROGUISTE
A DÉFAUT,

Franco de port avec
couvercle de godet
et outillage 270 NF

SICMO

immeuble HERCULE
5 RUE DE L'INDUSTRIE
MONACO



**La Pensée
Force Secrète
Prodigieuse**

**permet d'agir à distance
sur l'esprit des autres**

Apprenez à utiliser cette puissance psychique latente en vous pour réaliser vos désirs, servir vos ambitions dans tous les domaines, en demandant aujourd'hui même la documentation « FORCE-PENSÉE », qui vous sera envoyée discrètement contre 2 timbres adressés à I.S.M.A., 33, rue Marc Seguin, PARIS-18^e.



**TOUS VOS PROBLÈMES DE GRAVURE RÉSOLUS AVEC
LES MACHINES A GRAVER Y.L.G.**

7, CITÉ PARADIS, PARIS (10^e) - Télboul 46-64

- A) La Machine à Graver Y.L.G. « Le crayon électrique qui écrit sur le métal » ;
- B) Le Crayon à Arc électrique Y.L.G. Spécial pour le marquage des pièces ;
- C) Le Stencilograph Y.L.G. Le crayon électrique qui grave les stencils.

Notice A, B, C, sur demande

MECANIQUE POPULAIRE PRESENTE

Outil universel ROTOFIELD

POUR :

- RECTIFIER
- FRAISER
- POLIR
- GRAVER
- PERCER
- Etc...



*Sur
Toutes matières*

- A L'USINE
- A L'ATELIER
- CHEZ SOI

8, Rue de Lancry
PARIS-X-Bot. 26-24

HOUNSFIELD

DANSEZ...



APPRENEZ TOUTES
DANSES MODERNES
chez vous en q.q. heures
Succès garanti.
Notice discrète
contre 2 timbres.
École M.P. VRANY
45, rue Claude-Terrasse, PARIS-16°

Gagnez largement votre vie

devenez
en 6 mois

DÉTECTIVE

Cours par corres. de l'E.I.D.E. la plus importante école de Police Privée. plus de 12.000 élèves, XXV^e année, nomb. réf. Rens. gr. E.I.D.E. (serv. MP3), avenue de Condé, 29, SAINT-MAUR (Seine)

OPÉRATION ÉCONOMIES SUR TOUT MATÉRIEL PHOTO-CINÉ et FILMS

COULEUR 25° Scheiner
8 m/m, les 10. 160 NF
24x36, 36 vues, les 10. 200 NF
24x36, 20 vues, les 10. 130 NF

— Exceptionnel —

STARTER 24x36 F/3,5 120 NF
avec sac cuir T.P.
Location - Occasions - Échange

PHOTO-CINÉ TURBIGO

64, rue de Turbigo- PARIS-3°
ARC 71-09
CATALOGUE FRANCO

SI VOUS RECHERCHER UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

adressez-vous en toute confiance
aux **Établ. Vaast**,
17, rue Jussieu
PARIS-5°
Tél. GOB. 35-38
Appar. de toutes
marques (biologi-
ques, enseigne-
ment) garantis sur
facture. Access.
et optiques (ob-
jectifs oculaires).

gross.
100-600



NEUF ET OCCASION ACHAT-ÉCHANGE LOCATION DE MICROSCOPES

Liste MP envoyée franco (Maison fondée en 1907)

Disques neufs à PRIX RÉDUITS



CLASSIQUES
VARIÉTÉS
CATALOGUE P 1 CONTRE 1 TIMBRE
TOUTES LES GRANDES MARQUES
DISCOMUSIQUE 97, rue du Potreau
PARIS 12

de vitesse, vous levez simplement votre pied de l'accélérateur, vous touchez le levier et l'embrayage débraye automatiquement lorsque l'huile est déversée du servo-cylindre, et vous pouvez faire passer le levier sur la vitesse suivante. Le supplément de prix de 300 NF ne représente qu'à peu près le tiers de celui d'une boîte automatique moyenne.

Si vous aviez prédit il y a cinq ans que vous pourriez bientôt commander facultativement des boîtes à quatre vitesses à commande manuelle avec levier monté sur le plancher sur huit marques différentes de voitures de tourisme américaines... tous les Américains vous auraient ri au nez. Pourquoi un gros moteur américain à couple très élevé aurait-il besoin de quatre taux de démultiplication rapprochés les uns des autres ? Ceci est bon pour les minuscules voitures de 40 HP. Les grosses voitures américaines rouleraient merveilleusement bien avec deux vitesses avant seulement.

En réalité, l'affaire n'est pas une question de besoin. Il s'agit de ce que demandent de nombreux acheteurs. La chose est amusante à manœuvrer. Le court levier de vitesses sur le plancher fait du passage des vitesses un plaisir, et plus il y a de vitesses, plus l'on s'amuse ! Et il été prouvé que les quatre taux de démultiplication rapprochés aidaient à l'accélération jusqu'à 130-160 kilomètres à l'heure sur la piste de vitesse en ligne

droite, parce que le nombre de tours-vitesse du moteur ne « tombe » pas trop lorsque vous passez les vitesses. Détroit vend des quantités de ces choses avec des suppléments de prix dépassant parfois 1.500 NF à une clientèle d'acheteurs sportifs de voitures Chevrolet, Pontiac, Ford, Lark, Hawk, Tempest, Corvair et Buick Special.

Les ingénieurs à engrenages de la Borg-Warner C^o ont procédé à un astucieux « bricolage » pour rendre ceci possible. En 1956, année en laquelle Chevrolet commençait à lancer la Corvette comme voiture de course à haute performance, Borg-Warner se trouva en face du problème consistant à sortir une boîte à quatre vitesses à taux rapprochés pour un minimum de prix.

Ce que les ingénieurs firent fut de prendre leur grosse boîte à trois vitesses, de faire passer l'engrenage de marche arrière dans le carter de sortie, de confectionner un nouveau train de pignon à quatre taux de démultiplication pour le carter principal, et de monter sur le tout une nette timonerie de levier de vitesses sur plancher !

Voici encore une autre intéressante tendance en matière de transmission : Le différentiel anti-patinant continue à gagner de la popularité. Il est maintenant en train d'envahir le domaine des compactes. Il est monté sur les nouvelles Buick Special, Oldsmobile F-85 et Chevy II 1962. Cadillac en présente

aussi une nouvelle version. La plupart des voitures américaines peuvent maintenant être commandées avec cette utile caractéristique pour quelque 200 NF de supplément.

LES CHASSIS

La conception des châssis des voitures de tourisme américaines pourrait être en train de suivre la même tendance que les boîtes de vitesses automatiques... les châssis semblent devenir plus simples et moins coûteux au lieu de devenir plus compliqués.

La plus importante amélioration en matière de châssis de cette année... le ressort arrière à lame unique de la Chevy II... vise à la simplification, à l'allègement, à l'économie. Depuis 30 ans déjà, les ingénieurs des automobiles espéraient pouvoir utiliser des ressorts à lame unique.

Avec plus d'une lame de ressort, vous ne pouvez pas « étaler » la tension sur toute la longueur du ressort, et il vous faut donc plus de kilos d'acier pour remplir la fonction. Un certain frottement se produit aussi entre les lames de ressort lorsque la voiture passe sur des bosses. Cette interférence a l'effet de « bloquer » les lames les unes sur les autres, ce qui les empêche de fléchir, particulièrement sur les très petites bosses et les bandes de goudron en relief. Le ressort à lame unique est le moyen idéal pour remplir la fonction. Il est plus régulier et plus léger.

Mais il se présentait des problèmes. Pour obtenir une régulière répartition de la tension sur toute la longueur (afin qu'un minimum de matériau soit requis), la lame de ressort doit être plus épaisse au centre qu'aux extrémités. Ceci constitue un difficile problème de fabrication, qui a tenu les ingénieurs en échec pendant 30 ans. Maintenant, Chevrolet a trouvé un moyen pour laminier la lame de façon qu'elle soit plus large aux extrémités, points où elle est laminée plus mince ! Un autre « truc » consiste à utiliser une nouvelle machine qui martèle les ressorts tandis qu'ils sont comprimés sous charge normale. Ceci permet d'obtenir des tensions de travail plus élevées et de faire rendre plus de travail à chaque kilo d'acier.

Finalement, Chevrolet monte la lame de ressort unique sur l'essieu arrière et la carrosserie d'une nouvelle manière. Le ressort n'est pas serré massivement au centre (sur l'essieu) comme il l'est habituellement. Il est encastré dans d'épais tampons en caoutchouc centraux et sur de grosses bagues en caoutchouc aux extrémités, ce qui fait qu'il est complètement isolé de la carrosserie. Ceci élimine tous les « points morts » aux points de serrage, et l'isolation caoutchoutée réduit, de plus, le bruit du roulage et la vibration.

La tendance au montage « en hauteur » des ressorts à boudin avant se poursuit. La nouvelle Chevy II et la Ford Fairlane utilisent toutes les deux cette disposition. Normalement, les ressorts avant sont placés entre les deux bras de suspension triangu-

TOUTES LES TECHNIQUES SANS MATHÉMATIQUES COURS PAR CORRESPONDANCE

Tous ces cours sont accessibles sans difficulté à partir du Certificat d'Etudes.

Ils ont été faits pour les **OUVRIERS** voulant connaître à fond la technique et les mécanismes de leur profession **base essentielle** d'une formation future plus scientifique.

Ils intéressent également les jeunes qui cherchent leur voie et les agents commerciaux qui ont besoin d'une sérieuse base technique sans être astreints à des calculs inutiles pour eux.

Le prix des cours est très peu élevé et le paiement s'effectue par mensualités. De nombreux exercices sont donnés aux élèves.

Sections

ELECTRICITE INDUSTRIELLE
ELECTRONIQUE
ENERGIE NUCLEAIRE
MOTEURS A PETROLE
MOTEURS DIESEL
MECANIQUE D'ATELIER
MOTEURS A VAPEUR
MOTEURS D'AVION
MACHINES FRIGORIFIQUES
MOTEURS HYDRAULIQUES
BATIMENT
BETON ARME
CHIMIE ET GENIE CHIMIQUE
PHYSIQUE INDUSTRIELLE
MACHINES AGRICOLES
TRAVAUX PUBLICS
DESSIN DE MECANIQUE
DESSIN DE BATIMENT
DESSIN ELECTRIQUE
DESSIN DE CONSTRUCTIONS
METALLIQUES
DESSIN DE MENUISERIE
DESSIN DU MEUBLE
METRE (Tous corps d'Etat)
TOPOGRAPHIE ET DESSIN.

Envoi de chaque programme détaillé
contre 2 timbres

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

Section pratique des arts industriels
152, avenue de Wagram - PARIS-XVII•

une grande mesure un dispositif de sécurité. La pédale de frein actionne deux pistons de maître-cylindre montés en tandem, l'un alimentant les freins avant, l'autre les freins arrière. Le dispositif comporte deux circuits hydrauliques.

Si une tuyauterie de frein se rompt à l'un ou l'autre de l'avant et de l'arrière de la voiture, le circuit restant continuerait à assurer un freinage effectif. Dans une installation de freinage normale, une rupture de tuyauterie en n'importe quel point que ce soit interrompt tout le fonctionnement du système. Détroit pense réellement à la sécurité.

Nous verrons aussi encore plus de freins à auto-réglage sur les modèles américains de 1962. Ce dispositif devrait conquérir toute la construction américaine dans les deux ans. Un dispositif à rochet monté sur les sabots de frein rattrape automatiquement tout desserrement éventuel lorsque la voiture recule. Il ne coûte qu'une somme insignifiante et les freins n'ont jamais besoin d'être réglés. C'est Ford qui est à créditer pour ce perfectionnement. Une autre amélioration apportée cette année par la Ford Motor Co est le montage de tambours de frein avant en aluminium sur les Lincoln, ce qui assure un meilleur refroidissement sous conditions de travail difficiles, pour cette voiture relativement lourde. Pour Lincoln, le problème du prix de revient ne se pose pas comme pour les voitures de très grande série, mais ceci pourrait être le commencement d'une nouvelle tendance.

Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

DESSIN INDUSTRIEL : Calqueur. Détaillant. Dessinateur d'exécution. Projeteur. — Tous les C.A.P., B.P. de la Métallurgie et Baccalauréat Technique.

RADIO-ELECTRICITE : du Monteur au Sous-Ingénieur Emission-Réception en RADIO et TELEVISION. — C.A.P. et B.P. de Radio-Électricien.

BETON ARME, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS, les métiers du gros œuvre, les C.A.P. et Brevets industriels du bâtiment - du maçon au dessinateur - du projeteur au calculateur. - Méthode exclusive inédite, efficace et rapide.

AUTOMOBILE : Mécanicien, Electricien, Motoriste, Spécialiste Diesel. — Tous les C.A.P.

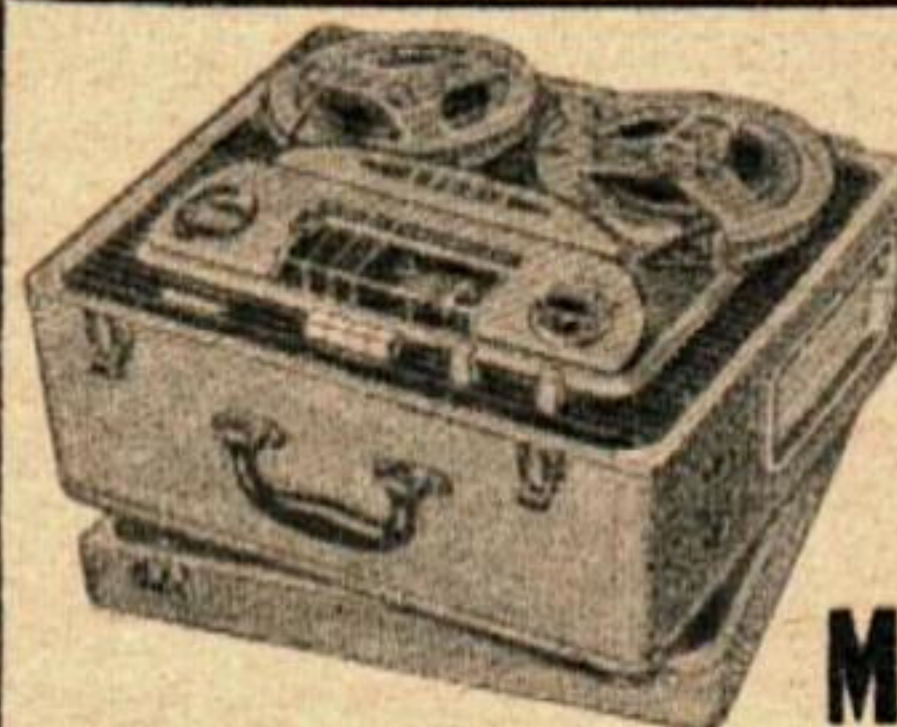
AVIATION : Mécanicien, Pilote-Aviateur, Agent technique — B.E.S.A. et Brevet de Pilote.

- TRAVAUX PRATIQUES
- PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ETAT
- SERVICE DE PLACEMENT

BROCHURES MP 203 GRATUITES DÉTAILLÉES SUR SIMPLE DEMANDE

Institut Professionnel Polytechnique

14, Cité Bergère, PARIS-9^e - Tél.: PRO 47-01



CONSTRUISEZ

VOUS-MÊME

VOTRE

MAGNÉTOPHONE

Vous trouverez dans la gamme des

ENSEMBLES A MONTER

OLIVER

Le matériel que vous désirez

Crédit sur demande

RENSEIGNEZ-VOUS, ÉCRIVEZ-NOUS

Documentation complète c/ 1,50 NF en timbres (service E)

SYNCHRO - SONORISATION
I INDUSTRIELLE

34, rue Saint-Dominique, PARIS (7^e)

Démonstrations tous les jours, sauf le lundi, de 9 heures à 12 heures et de 14 h. 30 à 18 h. 30

Tél. : INV. 62-80

Métro : INVALIDES