

N° 504 • SEPTEMBRE 1959 • 150 fr.

SCIENCE et VIE

Belgique 20 fr.

Suisse 4 fr. 70

- La maladie des H.L.M.
- De l'Étoile à Marble Arch



**SOUROUPES
AMÉRICAINES**

FRANCE : DES RECORDS, PEU D'AVIONS
Voir page 50

Frappet

Saisissez l'occasion...

POUR DEVENIR PAR CORRESPONDANCE

TECHNICIEN OU
INGÉNIEUR EN
ÉLECTRONIQUE

ET TOUTES LES PORTES VOUS SERONT OUVERTES
INDUSTRIE · COMMERCE · RADIO
RECHERCHES · TÉLÉVISION



ALBERT
PAYAN

Notre méthode D'ENSEIGNEMENT PRATIQUE est la seule au monde
Première leçon gratuite sur simple demande
Où que vous soyez, FRANCE, OUTRE-MER, ÉTRANGER, nos cours
par correspondance vous apporteront l'enseignement des derniers
progrès scientifiques et des réalisations industrielles les plus modernes

***École Pratique de l'*ÉLECTRONIQUE**

RADIO-TÉLÉVISION

11, Rue du 4 Septembre - Paris 2^e

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES, SUISSES ET CANADIENS

les plus belles situations ...



POOL TECHNIQUE PUBLICITE
Cliché SIMCA "Ariane"

sont dans le **COMMERCE**

Choisissez donc un de ces métiers où l'effort paie vite et largement :

Agent Technique commercial - Représentant (V.R.P.) - Négociateur - Inspecteur des Ventes - Agent Mandataire - Vendeur - Démonstrateur - s/Ingénieur commercial - Gérant de Magasin - etc...

VIE PASSIONNANTE, INDÉPENDANTE ET LARGE

Pour réussir pleinement, aucune condition de diplôme (niveau d'instruction primaire suffisant) seule est indispensable la formation professionnelle de l'Ecole Polytechnique de Vente :

L'Ecole Polytechnique de Vente fera de vous, en quelques mois d'études agréables par correspondance, un **VRAI TECHNICIEN COMMERCIAL**.

Profitez immédiatement des multiples avantages offerts par l'Ecole Polytechnique de Vente.

PLACE ASSURÉE : grâce à une organisation spéciale de l'Association des Anciens qui dispose de plusieurs centaines d'offres de postes vacants.

Enseignement personnel facile à suivre chez vous, à l'insu de tous ;

Orientation professionnelle **gratuite** par psychotechnicien diplômé ;

Stages rémunérés en cours d'études (débutants) ;

Paiement des cours par **petites mensualités** (ni traites ni formalités) ;

Soutien-conseil dans le lancement de vos affaires (équipe de spécialistes) ;

RENSEIGNEZ-VOUS sans aucun engagement aujourd'hui-même. Envoyez vos nom et adresse sur simple carte postale ou mieux : retournez le bon ci-dessous à l'**ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE - 71, rue de Provence, PARIS 9^e**. - Vous recevrez immédiatement sous pli fermé, une importante documentation **GRATUITE**.



École Polytechnique de Vente 71, rue de Provence, PARIS-9^e
Enseignement par correspondance

M.....

Profession (facultatif).....

Adresse.....

BON N° 786

POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

30.000 TECHNICIENS

sont réclamés chaque année par
L'INDUSTRIE FRANÇAISE

A l'âge des satellites artificiels et des fusées intercontinentales, à la veille des voyages interplanétaires, à l'ère des grandes réalisations atomiques... le plus beau des métiers vous attend :

ÉLECTRONICIEN

**Sans quitter votre emploi actuel
Quels que soient votre âge et votre formation**

*Préparez avec le maximum de chances de succès
l'une des multiples carrières offertes par ces sciences
modernes :*

RADAR

TÉLÉVISION

ÉLECTRONIQUE

ÉNERGIE ATOMIQUE

en suivant nos

COURS PAR CORRESPONDANCE

(avec travaux pratiques chez soi)

*leur efficacité est garantie par la valeur de nos cours
sur place.*

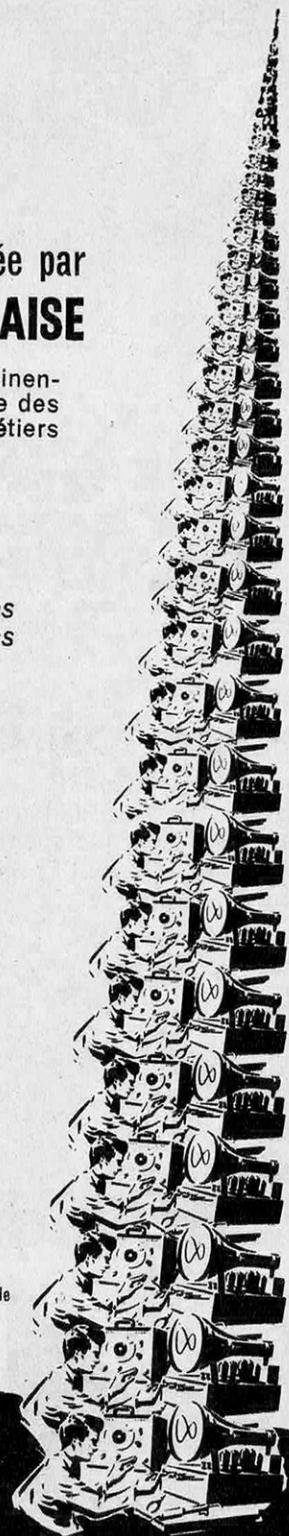
COURS DU JOUR
(externat - internat)
COURS DU SOIR

Demandez le **GUIDE DES CARRIÈRES N° 99 SV**

adressé sur simple demande

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

12, RUE DE LA LUNE - PARIS 2^e - Tél. : CEN 78-87





Ces engins étranges qui évoluent à basse altitude au-dessus de l'océan sont des « soucoupes volantes » de fabrication américaine. Après avoir inquiété les foules, la « soucoupe » séduit les stratèges. Voyez en page 39 nos premières informations.

SOMMAIRE

Tome XCVI N° 504

Septembre 1959

Rédacteur en chef: Daniel VINCENDON

actualités

- Télégrammes 21
- Le Monde en marche 22

magazine

- La folie des H.L.M., par Louis Caro 30
- Les U.S.A. fabriquent des «soucoupes volantes», par Georges Ketman 38
- La colle à os fait merveille, par Jérôme T. Richard 44
- La crise de l'aviation française, par Paul-Marie de la Gorce 50
- Une révolution dans la couleur, par Georges Bernay 62
- Les autos miniature, par Gérald Messadié 68
- Une énigme: le rire, par Roland Harari 72
- Les monstres ambulants, par Yann le Pichon 82
- Six jours de travail, trois mois de vacances, par Olivier Jourdain 90
- Détroit contre-attaque, par Francis Mirepoix 96
- La leçon de la course Paris-Londres 102
- Les ragondins, bons à tout faire, par Alexandre Vatemare 106

la technique à votre service

par Luc Fellot

- Comment choisir parmi les nouveaux stylos 109
- Les Livres, par Jean Marchand 117



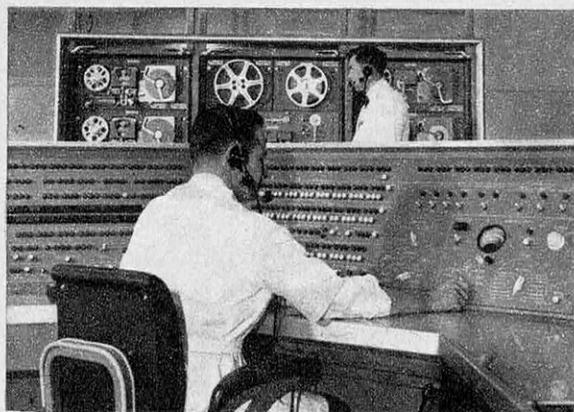
TARIF DES ABONNEMENTS

	France et Union Fr ^{se}	Étranger	Benelux et Congo belge
UN AN, 12 parutions	1500 fr.	2000 fr.	200 fr. belges
UN AN, 12 parutions (envoi recommandé)	2250 fr.	2800 fr.	
UN AN, avec en plus, 4 numéros hors série	2400 fr.	3200 fr.	375 fr. belges
UN AN, avec en plus, 4 numéros hors série (envoi recommandé)	3400 fr.	4200 fr.	

Changement d'adresse, poster la dernière bande et 30 fr. en timbres-poste.

Administration, Rédaction: 5, rue de La Baume, Paris-8^e. Tél.: Balzac 57-61. Chèque postal 91-07 PARIS
Adresse télégraphique: SIENVIE Paris. — Publicité: 2, rue de La Baume, Paris-8^e. Tél.: Elysées 87-46.

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays. Copyright by SCIENCE ET VIE, Septembre 1959



Techniques modernes....

.... carrières

d'avenir

BOUM

La Science Atomique et l'Electronique sont maintenant entrées dans le domaine pratique, mais nécessitent, pour leur utilisation, de nombreux Ingénieurs et Techniciens qualifiés.

L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, répondant aux besoins de l'Industrie, a créé des cours par correspondance spécialisés en Electronique Industrielle et en Energie Atomique. L'adoption de ces cours par les grandes entreprises nationales et les industries privées en a confirmé la valeur et l'efficacité.

ÉLECTRONIQUE

Ingénieur. — Cours supérieur très approfondi, accessible avec le niveau baccalauréat mathématiques, comportant les compléments indispensables jusqu'aux mathématiques supérieures. Deux ans et demi à trois ans d'études sont nécessaires. Ce cours a été, entre autres, choisi par l'E.D.F. pour la spécialisation en électronique de ses ingénieurs des centrales thermiques.

Programme n° IEN.O

Agent technique. — Nécessitant une formation mathématique nettement moins élevée que le cours précédent (brevet élémentaire ou même C.A.P. d'électricien). Cet enseignement permet néanmoins d'obtenir en une année d'études environ une excellente qualification professionnelle. En outre il constitue une très bonne préparation au cours d'ingénieur.

De nombreuses firmes industrielles, parmi lesquelles : les Acieries d'Imphy (Nièvre); la S.N.E.C.M.A. (Société nationale d'études et de construction de matériel aéronautique), les Ciments Lafarge, etc. ont confié à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL le soin de dispenser ce cours d'agent technique à leur personnel électricien. De même, les jeunes gens qui suivent cet enseignement pourront entrer dans les écoles spécialisées de l'armée de l'Air ou de la Marine, lors de l'accomplissement de leur service militaire.

Programme n° ELN.O

Cours élémentaire. — L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL vient également de créer un cours élémentaire d'électronique qui permet de former des électroniciens « valables » qui ne possèdent, au départ, que le certificat d'études primaires. Faisant plus appel au bon sens qu'aux mathématiques, il permet néanmoins à l'élève d'acquérir les principes techniques fondamentaux et d'aborder effectivement en professionnel l'admirable carrière qu'il a choisie.

C'est ainsi que la Société internationale des machines électroniques BURROUGHS a choisi ce cours pour la formation de base du personnel de toutes ses succursales des pays de langue française.

Programme n° EB.O

ÉNERGIE ATOMIQUE

Ingénieur. — Notre pays, par ailleurs riche en uranium, n'a rien à craindre de l'avenir s'il sait donner à sa jeunesse la conscience de cette voie nouvelle.

A l'heure où la centrale atomique d'Avoine (Indre-et-Loire) est en cours de réalisation, on comprend davantage les débouchés offerts par cette science nouvelle qui a besoin dès maintenant de très nombreux ingénieurs.

Ce cours de formation d'ingénieur en énergie atomique, traitant sur le plan technique tous les phénomènes se rapportant à cette science et à toutes les formes de son utilisation, répond à ce besoin.

De nombreux officiers de la Marine Nationale suivent cet enseignement qui a également été adopté par l'E.D.F. pour ses ingénieurs du département « production thermique nucléaire », la Mission géologique française en Grèce, les Ateliers Partiot, etc.

Programme n° EA.O

AUTRES COURS

Vous trouverez page 17 de cette revue un programme succinct de tous les autres cours qui ont fait le renom de l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL dans tous les milieux industriels.

Demander sans engagement le programme qui vous intéresse en précisant le numéro et en joignant 2 timbres pour frais.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE
Bâtiment A

69, RUE DE CHABROL - PARIS (X^e)

PRO 81-14 et 71-05

L'IDÉE DES « PEOPLEPODS » ÉTAIT DANS L'AIR EN ORANIE

De M. René Lesaint, architecte D.P.L.G., 3, rue Degas à Oran (Algérie).

Dans votre numéro de juillet, sous la rubrique « Le monde en marche », vous dites que les Américains utilisent sur l'aéroport de Washington, sous le nom de *peoplepods*, des sortes d'autocars prenant les passagers à la porte même de l'avion.

Je me permets de signaler que j'avais déjà proposé cette solution dans un concours d'idées lancé en 1945 par le Ministère de l'Air. Il s'agissait, suivant les termes du concours, de trouver le moyen mécanique ou autre d'opérer l'embarquement et le débarquement des passagers (...) sans les exposer aux intempéries et sans encombrer l'aire de stationnement (...) de même pour les bagages. J'avais préconisé l'emploi d'autocars dont la caisse, montée sur vérins hydrauliques télescopiques pouvaient être hissée à la hauteur du fuselage; une passerelle mobile entourée d'un soufflet venait s'adapter à la porte de cabine et assurait le passage des voyageurs. Des dispositifs de sécurité éliminaient tout incident ou risque de détérioration de l'avion.

Il me semble qu'il y avait, dans mon étude, tous les éléments de la réalisation américaine, et même quelques autres. Mais mon idée ne fut pas retenue, pas plus que d'autres, d'ailleurs, puisqu'aucun prix ne fut attribué.

UNE ERREUR DE... POIDS SUR LE REQUIN-BALEINE

De M. Frank W. Lane, 116, Evelyn Avenue, Ruislip, Middlesex (Angleterre).

« Merci pour la bonne insertion de mon reportage: le *Requin Baleine*: 150 tonnes de bonne humeur. Mais il y a tonne et tonne, tonne anglaise et tonne

française. Je crains que la traduction française n'ait laissé passer une erreur de... poids. Le monstre en question ne pèse guère en effet plus de 70 000 kilos. Rassurez vos lecteurs! »

LILLIPUT, LAPUTA, SWIFT ET PHOBOS

De M. Pierre A. Simon, P.E.T.T. au Centre de St-Gaudens.

M'intéressant depuis des années aux « Clés et Cryptos de Gulliver », j'ai vérifié, dans l'édition Bell (1905), la citation de M. Michel, en tous points exacte.

Swift ajoute:

« ... en sorte que les carrés des temps des périodes sont très proches de la proportion des cubes de leurs distances du centre de Mars ».

On a en effet:

$$\frac{10^2}{21,5} = \frac{1}{4,6225} \text{ et } \frac{3^3}{5} = \frac{1}{4,629629}$$

On peut supposer que Swift tenait ces chiffres d'un astronome. Il est bon de se souvenir que le livre de Laputa, bâclé en dernier (malgré sa place de 3^e sur 4) était dirigé surtout contre le vieil Isaac Newton.

Les satellites pouvaient être plus volumineux à l'époque et leurs irrégularités observées ces derniers temps pourraient provenir d'abondantes pertes de matières. Y-a-t-on songé?

Il est improbable que Swift ait imaginé ou calculé la présence de justement deux lunes à ces distances et vitesses, malgré la connaissance qu'il affecte de montrer chez le Capitaine Gulliver des règles d'astronomie.

Ce rapport de $\frac{3}{5}$ se retrouve dans la première phrase du 1^{er} chapitre de Lilliput.

« I was the Third of Five Sons ».

Les majuscules sont dans l'édition originale de Motte

ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

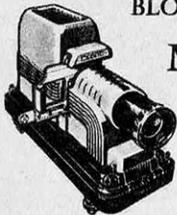
Couverture Suzanne Froment	50 à 61 ... J. Dieuzaide, Ministère de l'Air, Dassault	90 à 94 ... Maurice Henry
22 à 27 ... Maurice Henry, U. P.	62 à 67 ... Haucomat	96 à 101 ... Motor Life
30 à 35 ... Anne-Marie Hæchstetter	68 à 71 ... Miltos Toscas	102 à 105 Émile Perauer
38 à 43 ... Paul Lengellé	72 à 80 ... Miltos Toscas, U. P. I., Acme	106 à 108 Serge de Sazo
44 à 49 ... B. I. P. S.	82 à 89 ... A. M. Hæchstetter, D. Paris, P.I.P.	109 à 114 Anne-Marie Hæchstetter

La mise en page de ce numéro a été réalisée par Lucien Guignot

AMATEURS DE PHOTO-COULEURS ACHETEZ AU JUSTE PRIX

CHEZ TOUS LES NÉGOCIANTS AUTORISÉS MALIK

Un Photo-Projecteur super-lumineux
refroidi par le célèbre procédé
BLOW-AIR-COOLING

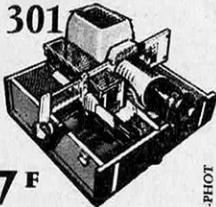


MALIK 300

en coffret,
avec passe-vues
VA-&-VIENT

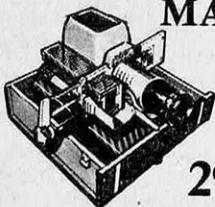
25.504^F

MALIK 301
en valise
CONFERENCIER
avec passe-vues
SELECTRON-
SEMIMATIC



33.597^F

PUBLICITÉ-PHOT

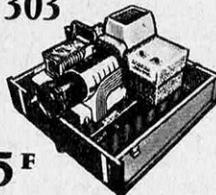


MALIK 302

en valise,
avec passe-vues
SELECTRON-
SEMIMATIC

29.623^F

MALIK 303
AUTOMATIQUE
en valise
avec CHANGEUR
ELECTRIQUE



41.985^F

AVEC LAMPE (TOUTES TAXES COMPRISES)

MALIK

CLASSE INCONTESTÉE
PRIX IN-DIS-CU-TA-BLE

Documentation sur demande
PIERRE COUFFIN, constructeur
46, rue de Paradis, PARIS-X^e

et il est facile de comprendre leur raison d'être, en correspondance avec la fin du voyage à Laputa.

Ceci prouve une fois de plus les correspondances voulues entre le livre microscopique de Lilliput et le livre d'astrophysique et aéronautique de Laputa. Je pense que ces quelques détails pourront intéresser M. Aimé Michel et quelques-uns de vos lecteurs.

SWIFT ET LES LUNES (suite)

Du Commandant Robert Cornu, à la Direction des Études et fabrications d'Armement, Département St-Ain, 1, avenue du Palais, St-Cloud (S.-et-O.).

« Permettez-moi d'attirer votre attention sur quelques lapsus et inexactitudes qui se sont glissés dans l'article de M. Aimé Michel sur les « Lunes de Mars », n° 502 :

Phobos tourne en réalité à une distance du centre de Mars égale à 2,77 fois le rayon équatorial de cette planète, et Deimos à 6,95. Le rayon de Mars étant d'environ 3 400 km, ces distances valent environ 9 400 et 23 500 km, et les distances à la surface de Mars sont d'environ 6 000 et 20 000 km. La figure de la page 84 est du reste bien à l'échelle de ces valeurs.

Phobos et Deimos ne tournent pas « au-dessus de l'équateur de Mars avec une précision rigoureusement mathématique ». L'Annuaire du Bureau des Longitudes indique que l'équateur de Mars est incliné de 25° 5 sur le plan de l'écliptique, et que Phobos et Deimos tournent dans un plan faisant 27° 5 avec ce plan de l'écliptique, donc faisant 2° avec le plan de l'équateur martien.

La révolution d'un satellite au voisinage du plan équatorial de sa planète et suivant sensiblement un cercle n'est pas une exception, mais une loi presque générale. Elle est vérifiée en effet, non seulement pour les 2 satellites de Mars, mais pour les 5 plus proches satellites de Jupiter, pour les anneaux de Saturne et ses 7 plus proches satellites, pour les 5 satellites d'Uranus et probablement pour le premier de Neptune.

Seuls les satellites les plus éloignés de leur planète tournent dans des plans nettement différents du plan équatorial et suivant des ellipses à excentricité importante. C'est le cas de notre Lune qui, par rapport aux dimensions de la Terre, est relativement très volumineuse et très lointaine (à un peu plus de 60 rayons du centre de la Terre).

Par ailleurs, le fait que Phobos accélère et non pas « ralentit » (l'erreur est courante: la résistance de l'atmosphère réduit l'excentricité et le grand axe de l'ellipse, d'où révolution en un temps plus faible, donc augmentation de la vitesse moyenne) sa vitesse angulaire de révolution, et par conséquent se rapproche de Mars, n'est pas non plus une exception. On a pu calculer que la Lune se rapproche lentement de la Terre, non par action d'une atmosphère qui, à cette distance, n'existe plus, mais par les « effets de marée » dus à la Terre et au Soleil. De plus, les marées terrestres dues à la Lune et au Soleil ralentissent la rotation de la Terre, et l'action analogue de la Terre a ralenti la rotation de la Lune jusqu'à ce que cette durée de rotation soit égale à la durée de révolution.

La langue la plus facile

C'est celle que vous apprenez par la
Méthode
Linguaphone

Toutes les langues sont faciles à apprendre; la preuve, c'est que les bébés de tous les pays du monde arrivent aussi vite et aussi facilement à comprendre et à parler leur langue maternelle.

Pourquoi avons-nous donc tant de mal à apprendre d'autres langues? Tout simplement parce qu'on nous les enseigne par des moyens anormaux, en nous faisant traduire, en nous obligeant à apprendre par cœur des règles et du vocabulaire, ce qui est long, ennuyeux, et contraire à nos habitudes naturelles.

Promoteur de l'étude audio-visuelle des langues, l'Institut Linguaphone vous propose une nouvelle méthode révolutionnaire

Avec la Méthode Linguaphone, vous ne traduisez à aucun moment; dès le début vous pensez dans la langue. Vous apprenez chez vous pendant vos loisirs, écoutant les disques enregistrés par des personnalités du pays même à la diction parfaite, suivant les paroles sur un livre illustré, comprenant tout de suite sans la moindre difficulté le rapport qui existe entre le son entendu, l'objet vu, le mot écrit. Aucune autre méthode n'est aussi simple, aussi efficace, aussi amusante.

60 heures suffisent pour parler n'importe quelle langue avec un accent impeccable

Du moment que vous avez un phono ou un tourne disques, vous pouvez suivre la Méthode Linguaphone, confortablement installé chez vous, au moment choisi par vous, et seulement quand vous en avez envie. Un quart d'heure par jour suffit, et en 60 heures vous êtes capable de parler couramment avec un accent impeccable; vous connaissez plus de 3.000 mots, alors que le langage simple de la vie courante n'en utilise guère que 600.

34 LANGUES
ANGLAIS - ALLEMAND
ESPAGNOL - ITALIEN
PORTUGAIS - RUSSE
NÉERLANDAIS - GREC
MODERNE - POLONAIS
NORVÉGIEN - PERSAN
FINNOIS - TCHÈQUE
HINDOUSTANI - CHINOIS - ARABE (ÉGYP TIEN) - SUÉDOIS - HÉBREU MODERNE, etc.



Mieux qu'un séjour à l'étranger

A l'étranger, vous éprouvez une désagréable impression d'isolement et des difficultés réelles pour vous adapter à la langue, parce que les étrangers ne font aucun effort pour se mettre à votre portée. Au contraire la Méthode Linguaphone est progressive; elle passe insensiblement du facile au difficile; quant au débit de la parole, il augmente d'une leçon à l'autre jusqu'à parvenir à la fin du cours au rythme normal de la conversation; enfin le choix des mots a été fait rationnellement, compte tenu de leur fréquence d'emploi dans la conversation courante. Linguaphone vous enseigne les langues par le moyen naturel; rien n'est plus facile, plus rapide, plus efficace; et c'est un passe temps des plus amusant.

Le son entendu
l'objet vu
le symbole écrit



H. G. WELLS

H.G. WELLS essaya une série de disques français du Cours Linguaphone puis écrivit: " Ils sont admirables! Vous avez rendu possible à un étudiant attentif, dépensant un minimum d'énergie, et sans l'aide d'aucun professeur, de comprendre le français parlé et de le parler lui-même d'une façon intelligible. Rien de ce genre n'a jamais été possible auparavant."



ÉDOUARD HERRIOT

de l'Académie Française

" En raison de l'intensification des échanges internationaux et des progrès de la technique qui suppriment les distances, je pense que tout homme moderne devrait connaître au moins deux langues "

Prince BERNHARD de HOLLANDE

Le Prince BERNHARD a acheté un Cours Linguaphone d'Espagnol pour préparer son voyage aux Antilles et en Amérique du Sud.



ESSAI GRATUIT 8 JOURS CHEZ VOUS

BROCHURE GRATUITE

Venez aujourd'hui même prendre une leçon démonstration gratuite ou envoyez le coupon ci-contre pour recevoir sans engagement et sans frais une intéressante brochure illustrée de 36 pages contenant l'offre d'un essai gratuit 8 jours chez vous.



INSTITUT LINGUAPHONE (Dépt. P. R. 87
12, r. Lincoln (Champs-Élysées), Paris-8^e

Veillez m'envoyer sans engagement, votre brochure gratuite contenant l'offre d'un essai gratuit de 8 jours chez moi. Je m'intéresse au cours de:

(indiquez la langue choisie)
pour: Culture - Améliorer ma situation - Voyages - Affaires - Préparer un examen - Études scolaires - Apprendre à un jeune enfant. (Rayez les mentions inutiles).

Nom _____

Adresse _____

Pour la Belgique: 54, rue du Midi, Bruxelles



ON VOUS JUGE SUR VOTRE CULTURE

La France, où vous vivez, est considérée dans le monde entier comme un des pays où il est le plus agréable de vivre et où la culture personnelle a le plus d'importance.

La vie de société (relations, réunions, amitiés, conversations, spectacles) y connaît un développement qu'elle n'a nulle part ailleurs. Ainsi, non seulement dans la vie mondaine et sociale, mais aussi, très souvent, dans la vie professionnelle et les affaires, peut-être même aussi dans la vie sentimentale, vous y serez jugé sur votre culture et sur votre conversation.

Vous sentez donc immédiatement combien il est nécessaire, chez nous, pour réussir et mener une vie intéressante, de posséder des connaissances suffisamment variées pour participer avec aisance à toutes les manifestations de cette vie de société ou même simplement aux conversations intéressantes.

Or, le problème si délicat d'une culture valable, accessible à tous et assimilable rapidement est aujourd'hui magistralement résolu par une étonnante méthode de formation culturelle accélérée, judicieusement adaptée aux besoins de la conversation courante.

Art, littérature, théâtre, cinéma, philosophie, peinture, politique, musique, danse, actualités, etc., y sont traités de la façon la plus claire et la plus simple.

Facile à suivre, à la portée des bourses les plus modestes, cette étude par correspondance, donc, chez vous, ne vous demandera aucun effort : de nombreux correspondants nous ont écrit pour nous dire qu'elle avait été pour eux une agréable distraction autant qu'une utile et attrayante étude.

Des milliers de personnes ont profité de ce moyen commode, rapide et discret pour se cultiver. Commencez comme elles : demandez notre passionnante brochure gratuite 1942. Pour cela, remplissez (ou recopiez) le bon ci-dessous et adressez-le à l'Institut Culturel Français, 6, rue Léon-Cogniet, Paris (17^e).

BON à découper (ou recopier) et adresser avec
2 timbres pour frais d'envoi à :

INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS

6, rue Léon-Cogniet, PARIS-17^e

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement
pour moi votre brochure gratuite n° 1942

NOM.....

ADRESSE.....

Le Français Emile Roche a démontré en 1848 qu'un satellite volumineux s'approchant de sa planète à moins de 2,44 rayons du centre est si violemment tirailé entre l'attraction de cette planète et la force centrifuge qu'il ne peut manquer d'éclater. C'est là, ajoutait-il, l'origine de l'anneau de Saturne, majestueuse épitaphe gravée dans le firmament à la mémoire d'un satellite défunt. La Lune éclatera quand son centre ne sera plus qu'à 15 600 km du centre de la Terre, et elle formera alors un anneau de débris; cela arrivera dans 45 milliards (!) d'années. (Cf. Pierre Rousseau, Notre Amie la Lune).

COMMENTAIRE SUR L'AN 2 000...

De M. César Jules, 15, rue du Chevalier la Barre, Rosny, Seine.

Le hasard a voulu que je prenne connaissance seulement en rentrant de vacances d'un numéro de *SCIENCE ET VIE* dans lequel se trouve décrite la vie sur la Terre en l'an 2000.

Comment peut-on être assez dépourvu de sentiment pour ne rien prévoir des grandes guerres et des grandes famines qui approchent vertigineusement? Est-ce vos maisons en verre qui vont vous donner du beefsteak et du vin à profusion? Est-ce vos machines électroniques qui vont faire baisser le prix du beurre?

Ne savez-vous pas que l'âge d'or, c'est toujours le siècle qui précède et jamais le siècle qui suit?

Toutes les prophéties de votre auteur sont en contradiction formelle avec les prophéties de Nostradamus. Comment peut-on ignorer que la machine retarde de plus en plus l'âge de la retraite de l'ouvrier et qu'il n'y a jamais eu autant de vieillards privés de feu au cœur de l'hiver?

Vous aurez bonne mine en l'an 2000 quand on retrouvera ce numéro de *Science et Vie* annonçant l'âge d'or alors que la semaine de 40 heures sera sans doute supprimée.

Je ne suis plus d'âge à vous donner rendez-vous pour l'an 2000, mais pensez que d'autres pourront vous juger. Les chansonniers seront toujours là; ce sont des gens qui ont le sens des réalités et ils ne manqueront pas de faire rigoler tout le monde au détriment d'une revue qui nous est chère. Alors, je vous écris en ami, tout n'est pas perdu; rectifiez au nom de l'amour et du respect de la VÉRITÉ.

UN MARIN DU COMMERCE SE PENCHE SUR LE ST-LAURENT

De M. Poillière, marin de commerce et « fidèle lecteur », 168, rue St-Charles, Paris 15^e.

Votre article sur le canal du St-Laurent est très bien; les couleurs sont bonnes, mais — il y a toujours un mais — page 58 — vous baptisez un navire passant l'écluse: pétrolier; en réalité, c'est un gros cargo. Il est vrai que l'on fait actuellement beaucoup de navires dont tout l'appareillage mécanique est à l'arrière et cela les fait ressembler aux traditionnels T. 2.

Le Mieux-Ecrire

Un art qui s'apprend à temps perdu

Dans votre profession et dans votre vie privée, ce que vous êtes et ce que vous deviendrez dépend 9 fois sur 10 de votre style : c'est sur votre manière d'écrire et de parler que vous êtes jugé par ceux qui lisent vos lettres commerciales, vos rapports, votre correspondance privée, ceux qui vous

écoutent quand vous prenez la parole pour faire un exposé ou au cours d'une simple conversation. Si vos écrits ne vous satisfont pas, si vous avez du mal à suivre un plan logique, si votre style ne porte pas l'empreinte d'une personnalité marquée, vous avez besoin d'apprendre à mieux rédiger.

Apprenez l'Art d'Écrire en quelques mois par correspondance avec des écrivains

Que vous désiriez écrire pour votre plaisir ou pour mieux réussir dans votre profession, ou encore pour être publié comme écrivain, journaliste, vous tirerez le plus grand profit du Cours A.B.C. de Rédaction. Vous le suivez chez vous à temps perdu, guidé amicalement par des écrivains de métier qui échangent avec vous une correspondance passionnante. Après quelques mois, vous êtes déjà familiarisé avec l'Art d'Écrire (et de parler); vous trouvez vos idées avec la

plus grande facilité, et vous savez les mettre en ordre et les exprimer dans un style clair, précis, élégant; toute votre vie s'en trouve transformée : une forte personnalité vous classe nettement au dessus de votre entourage; vous en savez assez pour briguer un poste plus important, ou commencer à écrire des articles et des romans publiables.

Vous avez tout intérêt à vous renseigner d'urgence sur le Cours A.B.C. de Rédaction.



Nouvelle brochure
Gratuite



Renseignez-vous sans tarder sur le Cours A.B.C. de Rédaction. Découpez ou recopiez aujourd'hui même le coupon ci-dessous pour recevoir gratuitement la nouvelle brochure de 24 pages sur l'Art d'Écrire.

ÉCOLE A.B.C. DE RÉDACTION

12, Rue Lincoln (Champs-Élysées)
PARIS (8^e)

BON

U. 39

Veillez m'envoyer gratuitement, sans engagement de ma part, votre brochure "l'Art d'Écrire" (ci-joint 1 timbre pour frais).

Nom _____

Adresse _____

Pour la Belgique : 54, rue du Midi, Bruxelles.



En "pleine Forme"

Combien de fois avez-vous rêvé de ces mots magiques... sans y prêter d'ailleurs vraiment attention... puisque vous n'êtes pas positivement malade. Un peu "patraque" de temps en temps comme beaucoup. Pas toujours très "entraîné", souvent las ou énervé.

Bien sûr ! tous ces malaises ne sont pas inquiétants, mais cela rétrécit singulièrement votre vie déjà trop courte puisque vous ne pouvez en jouir pleinement.

Être " en pleine forme " ...

c'est autre chose

C'est la porte largement ouverte à toutes les possibilités, à tous les bonheurs, à toutes les joies, à toutes les réussites.

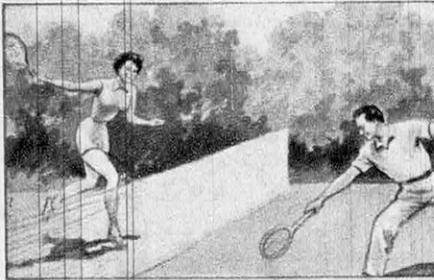


◀ TRAVAIL : JOIE ET RÉUSSITE

La vie est merveilleuse pour ceux dont les muscles et l'organisme répondent toujours présent aux initiatives d'un cerveau dynamique - Pour ceux que le travail ne fatigue pas.

DIGESTION : "AUTOMATIQUE" ▶

Pour ceux qui ont une digestion "sans histoire" - Pour ceux qui peuvent sortir, danser, rouler... ou travailler toute une soirée sans être "à plat" le lendemain.



◀ SPORT : LE "SCORE" MONTE !

- Pour ceux qui sont "bien balancés"
- Pour ceux qui trouvent dans leur sport favori, non pas une fatigue, mais un regain de vigueur.

DYNAMISME, CONDITION N° 1 DU SUCCÈS ▶

- Pour ceux qui sont jeunes, pour ceux qui sont "encore jeunes", pour ceux qui sont "toujours jeunes" - Pour ceux qui ont découvert l'harmonie complète, base d'une vie conjugale épanouie.



C'est-à-dire, ceux qui pratiquent DYNAM ! Ceux qui ont le cerveau, le corps, l'organisme, l'âge qu'ils se sont eux-mêmes "re-modelés". Commencez la transformation de votre corps et votre personnalité. Dès aujourd'hui, dites "Stop" à la médiocrité. Choisissez dans la liste ci-dessous la méthode qui convient le mieux.

BON GRATUIT (à découper ou à recopier)

Veillez m'envoyer, gratuitement, sans engagement de ma part, votre documentation complète sur :

- ★ LA MÉTHODE DYNAM (Culture Psycho-Physique pour Hommes) — Brochure N° X-66
- ★ LA MÉTHODE DYNORA (Culture Psycho-Physique pour Femmes) — Brochure N° B-14
- ★ LE DYNAM-HATHA-YOGA (Méthode Hindoue) - pour Hommes } Brochure N° A-91
- pour Femmes }
- ★ LA SEXOLOGIE CONJUGALE (Méthode Chanson) - pour les Époux — Brochure N° EC

N.B. — Il ne sera servi qu'un maximum de 2 documentations par personne - Rayez celles que vous ne désirez pas recevoir - Joindre 4 timbres à 25 F. pour frais d'envoi. (Consultations gratuites tous les jours sur rendez-vous - ANJ. 30-63).

DYNAM-INSTUT - 25, rue d'Astorg - PARIS-8^e

Pour la Belgique : 88 r. de Haërne - Bruxelles-4. (4 timbres à 2,5)

APPRENEZ L'ANGLAIS

l'Espagnol, l'Allemand, l'Italien, le Russe, l'Arabe

L'ÉCOLE UNIVERSELLE vous offre le moyen le plus pratique et le plus rapide d'apprendre la langue de votre choix.

Suivez chez vous, aux MOINDRES FRAIS, nos **Cours pratiques de Langues étrangères par correspondance** : au bout de peu de mois, vous serez capable de soutenir une conversation courante, de lire des romans, des articles d'information, des journaux, etc., d'écrire des lettres simples.

Ce résultat, qui vous émerveillera, vous l'obtiendrez avec la plus grande aisance.

Vous connaîtrez rapidement de nombreux mots du **vocabulaire usuel**.

Vous n'aurez pas à apprendre de règles grammaticales arides. Vous retiendrez sans effort les simples remarques qui vous seront faites à propos de chaque leçon.

Des professeurs spécialistes corrigeront vos **exercices de traduction et de conversation**. Ces devoirs vous seront retournés, soigneusement corrigés et annotés, accompagnés des « corrigés-types », entièrement rédigés par le professeur.

Des milliers d'élèves adressent chaque année à l'ÉCOLE UNIVERSELLE des lettres d'éloges et de reconnaissance. Celles de ces lettres qui sont publiées dans notre brochure vous apporteront la preuve de l'efficacité de nos Cours pratiques de Langues étrangères.

Les Cours pratiques de Langues étrangères de l'École Universelle vous enseigneront non seulement à lire et à écrire, mais surtout à **parler** la langue de votre choix.

La prononciation de tous les mots est en effet exactement indiquée.

Il ne suffit pas d'entendre les mots pour les reproduire correctement.

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

Demandez l'envoi gratuit, par retour du courrier, de la brochure **L. V. 226**

ÉCOLE UNIVERSELLE, 59, bd Exelmans - PARIS (XVI^e)

Chemin de Fabron, NICE

11 et 12, place Jules-Ferry, LYON



PIERRE ROUSSEAU
HISTOIRE
DE
L'AVENIR

Histoire de l'Avenir

n'est aucunement un livre de science-fiction ; ce n'est pas davantage un ouvrage d'anticipation "atomique et robotique" comme on en a déjà tant lu. L'auteur a seulement tenté de prévoir comment pourrait tourner le monde dans un avenir de plus en plus éloigné.

Un volume, 15x21 cm, de 354 pages, broché sous couverture illustrée en 4 couleurs. 990 »

HACHETTE

il rase au 4/100 de mm

**...et en plus
il a une
tondeuse**



une grille «microcoupe»
pour raser
au 4/100 de mm ...

et en plus

une tondeuse «supercoupe»
pour tailler
pattes, moustaches
et tous les poils longs ...

c'est

le premier rasoir complet :

rasoir double-service

THOMSON

Thomson... c'est sérieux !

VISOR^DPen

le stylo "jeune"



C'est nouveau !

- ligne moderne fine et profilée
- un capuchon à pied de biche, muni d'un nouveau clip à ressort.

C'est toujours...

- 73 pages entières d'écriture avec un seul remplissage.
- Niveau d'encre 100 % visible.

VISOR Pen
le stylo avec lequel vous pouvez changer d'encre.

De 800 F. à 3.800 F.

VISOR^DPen

RECETTE pour apprendre à **DESSINER**

1) Prenez du papier et un crayon

2) Nous nous chargeons de tout le reste



SAVOIR dessiner est à la portée de tout le monde; et non seulement aucun effort pénible ne vous est demandé, mais vous n'avez même pas besoin de vous déplacer à heures fixes pour suivre des cours. Vous avez juste à observer les œuvres des grands maîtres, à comprendre leurs secrets progressivement dévoilés tout au long du Cours Grands Maîtres, à vous laisser guider par l'artiste chargé de vous conseiller par correspondance, et dans quelques mois vous dessinerez déjà avec talent. Vous qui voulez devenir un artiste, et réussir vite dans un métier indépendant et lucratif, renseignez-vous aujourd'hui même sur le Cours Grands Maîtres.

GRATUIT !

Envoyez aujourd'hui le coupon ci-dessous. Vous recevrez gracieusement une merveilleuse brochure contenant plus de 200 illustrations et donnant tous détails sur le Cours "Grands Maîtres"



COURS GRANDS MAITRES DU DESSIN

48, Rue Mazarine, Paris (6^e) Atelier L. 9

Veuillez m'envoyer votre brochure gratuite sur le Cours "Grands Maîtres" (ci-joint 1 timbre pour frais d'envoi).

Nom _____

Adresse _____

Les élèves ne sont pas admis au dessous de 14 ans

*Des hommes,
qui ont une situation assurée*

ELECTRONIQUE
TRAVAUX PUBLICS
ÉLECTRICITÉ
CONSTRUCTIONS CIVILES
AUTOMOBILE



TELEVISION
RADIO
MÉCANIQUE
AVIATION
CHIMIE



...en prenant une de ces voies

en devenant

TECHNICIEN DIPLOMÉ

COURS. PAR CORRESPONDANCE - TRAVAUX PRATIQUES

Méthode nouvelle révolutionnaire

Le plus important centre de formation technique

Préparations aux diplômes d'État

aux : C. A. P. - B. E. I. - Brevet Professionnel - Brevet de Technicien -
Ingénieurs des branches techniques qui offrent les situations les mieux
payées. La seule Ecole au monde ayant des moyens et système d'en-
seignement brevetés qui garantissent aux élèves, sans connaissance ni
diplôme, de réussir facilement leurs études.

DEMANDEZ LA BROCHURE GRATUITE A1 QUI VOUS ÉDIFIERA

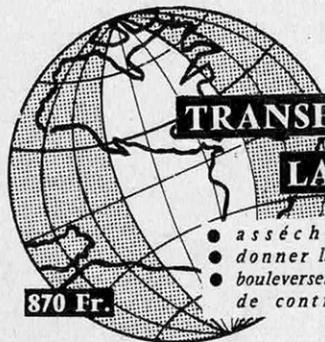
ECOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPERIEURE

PARIS : 36, RUE ETIENNE-MARCEL - PARIS-2^e

BRUXELLES : 18, BOULEVARD BAUDOIN. CHARLEROI : 33, BOULEVARD JOSEPH-II.
Le plus ancien et le plus important Établissement d'enseignement technique par correspondance.

DÉCOUVERTES MAME

WILLY LEY



TRANSFORMER LA TERRE

- assécher les mers
- donner la vie au désert
- bouleverser la géographie de continents entiers

870 Fr.

UNE TACHE A LA MESURE

DE NOTRE TEMPS

NOMBREUSES PHOTOS HORS-TEXTE

O. P. G.

TOURS-PARIS



POUR LA CHASSE ÉQUIPEMENTS BURBERRYS



Conçus par des spécialistes et réalisés dans les incomparables Tissus BURBERRYS, ces équipements assurent aux chasseurs une AISANCE DE TIR remarquable
ROBUSTES
PRATIQUES
Agréablement VENTILÉS
et IMPERMÉABLES

Ils procurent un CONFORT PARFAIT

BURBERRYS DE LONDRES **PARIS**
8, bd Malesherbes

Succursale à LILLE, 78, boulevard de la Liberté
DISTRIBUTEURS DANS LES PRINCIPALES VILLES DE PROVINCE



Pour partir en pleine forme

faites comme eux une cure
d'APISERUM, pour retrouver :
votre entrain, votre dynamisme
et profiter de la vie au maximum!
Pour votre vigueur et votre santé
essayez l'APISERUM, à base de
Gelée Royale stabilisée.



LABORATOIRES SANTA

2, Avenue du 11-Novembre

COURBEVOIE Seine FRANCE DEF 43-93

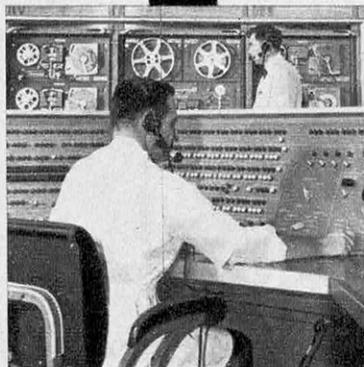
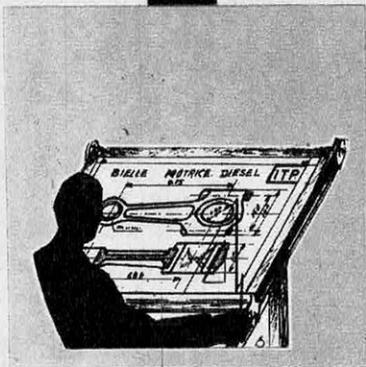
VENTE EXCLUSIVE
EN PHARMACIE

APISÉRUM
de BELVEFER

VISA 20523-b-P 41684

jeunes gens

TECHNICIENS



NOS RÉFÉRENCES :

Notre École est homologuée :

- 1° Par le Ministère de l'Éducation Nationale comme Établissement pouvant faire bénéficier ses élèves des prestations familiales prévues par la loi.
- 2° Par le Comité officiel de Contrôle des Cours et Examens par Correspondance en langue française pour tous les pays du Moyen-Orient.

« L'École des cadres de l'Industrie, Institut Technique Professionnel, est l'une des plus sérieuses des Écoles par Correspondance. C'est pourquoi je lui ai apporté mon entière collaboration, sûr de servir ainsi tous les Jeunes et les Techniciens qui veulent « faire leur chemin » par le Savoir et le Vouloir. »

Maurice DENIS-PAPIN * O. I.

Ingénieur-expert I.E.G. Officier de l'Instruction Publique.
Directeur des Études de l'Institut Technique Professionnel.

Vous qui voulez gravir plus vite les échelons et accéder aux emplois supérieurs de maîtrise et de direction, demandez, sans engagement, l'un des programmes ci-dessous en précisant le numéro. Joindre deux timbres pour frais.

- N° 00** **TECHNICIEN FRIGORISTE ET INGÉNIEUR**
Étude théorique et pratique de tous les appareils ménagers et industriels (systèmes à compresseur et à absorption), électriques, à gaz et dérivés.
- N° 01** **DESSIN INDUSTRIEL**
Préparation à tous les C.A.P. et au Brevet Professionnel des Industries Mécaniques. Cours de tous degrés de Dessinateur-Calqueur à Sous-Ingénieur, Chef d'Études. Préparation au Baccalauréat Technique.
- N° 03** **ÉLECTRICITÉ**
Préparation au C.A.P. de Monteur-Électricien. Formation de Chef Monteur-Électricien et de Sous-Ingénieur Électricien.
- N° 0ELN** **ÉLECTRONIQUE**
Cours de Sous-Ingénieur et d'Ingénieur spécialisé.
- N° 0EA** **ÉNERGIE ATOMIQUE**
Cours de Technicien et d'Ingénieur en Énergie atomique.
- N° 04** **AUTOMOBILE**
Cours de Chef Électro-Mécanicien et de Sous-Ingénieur. Préparation à toutes les carrières de l'Automobile (S.N.C.F.-P.T.T.-Armée).
- N° 05** **DIESEL**
Cours de Technicien et de Sous-Ingénieur spécialisé en moteurs Diesel. Étude des particularités techniques et de fonctionnement des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires-Traction-Marine-Utilisation aux Colonies).
- N° 06** **CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**
Étude de la Statique Graphique et de la Résistance des Matériaux appliquée aux constructions métalliques. Calculs et tracés des fermes, charpentes, ponts, pylônes, etc. Préparation de Dessinateur spécialisé en Constructions Métalliques.
- N° 07** **CHAUFFAGE ET VENTILATION**
Cours de Technicien spécialisé et Dessinateur d'Études. Cours s'adressant aussi aux Industriels et Artisans désirant mener eux-mêmes à bien les études des installations qui leur sont confiées.
- N° 08** **BÉTON ARMÉ**
Préparation technique de Dessinateur et au C.A.P. de Constructeur en Ciment Armé. — Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel de dessinateur en Béton Armé. Formation d'Ingénieurs en B.A.).
- N° 09** **INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS** (Enseignement supérieur)
a) Mécanique Générale — b) Constructions Métalliques — c) Automobile — d) Moteurs Diesel — e) Chauffage Ventilation — f) Électricité — g) Froid — h) Béton Armé — i) Énergie Atomique — j) Électrique. Préciser la spécialité choisie.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL
Ecole des Cadres de l'Industrie
69, rue de Chabrol, Bâtim. A - PARIS X

Belgique : I.T.P. Centre Administratif.

87, rue de l'École à ERPENT-NAMUR

pas de mauvaises routes pour la Dauphine 1960...

Quand on va de Saint-Omer à Cassel, à l'entrée
de cette dernière ville
il y a un bout de route que vous connaissez peut-être :
il a la réputation d'être impitoyable pour
la voiture et pour les passagers.

C'est à cet endroit
que nous avons posté notre photographe.

Le compteur de notre nouvelle
Dauphine à suspension Aérostable
marquait 90 quand ce cliché a été pris.
M. Landrot, concessionnaire à Boulogne-sur-Mer
était au volant.

Il nous a avoué ne pas avoir reconnu la route
...et pourtant il y passe toutes les semaines.
Demain, vous prendrez la route (toutes les routes)
en vitesse, en douceur
en sécurité, c'est-à-dire en Aérostable

Dauphine
à suspension



AEROSTABLE
brevet Grégoire



simples, increvables
et n'exigeant aucun entretien particulier
les coussins pneumatiques Aérostable
ajoutent à la sécurité de la formule
amortisseur télescopique + ressort hélicoïdal
l'élasticité douillette d'un matelas d'air
à la pression atmosphérique
véritable régulateur anti-choc et anti-tangage

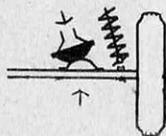


photo Occhipinti 2184



LA MÉTHODE PROGRESSIVE

est la seule préparation qui puisse vous assurer un brillant succès parce que notre enseignement est le plus complet et le plus moderne.

**LA RADIO
LA TÉLÉVISION
L'ÉLECTRONIQUE**

PAR EXPERIENCES

(milliers de succès dans le monde entier)

**PREPARATION SOUS-INGENIEUR
UN COURS DE 1.000 PAGES - 1.600 FIGURES**
à la portée de tous

Avec l'étude des dernières techniques
Hyperfréquence — Semi-conducteur — Rayonnement
Servo-mécanisme, etc...

DES CENTAINES DE MONTAGES
exécutés par l'élève

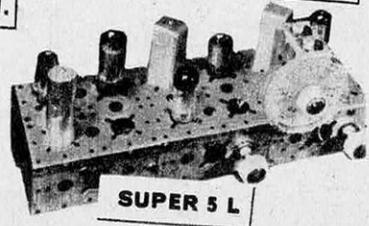
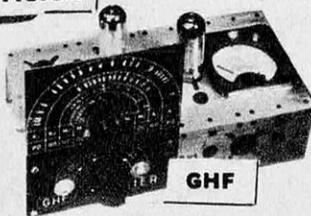
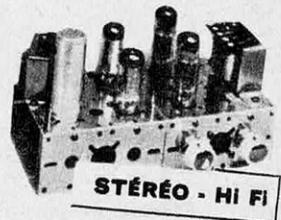
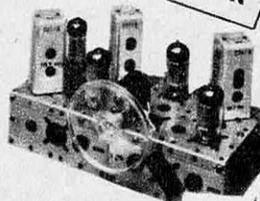
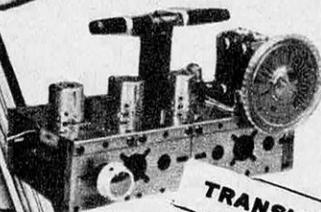
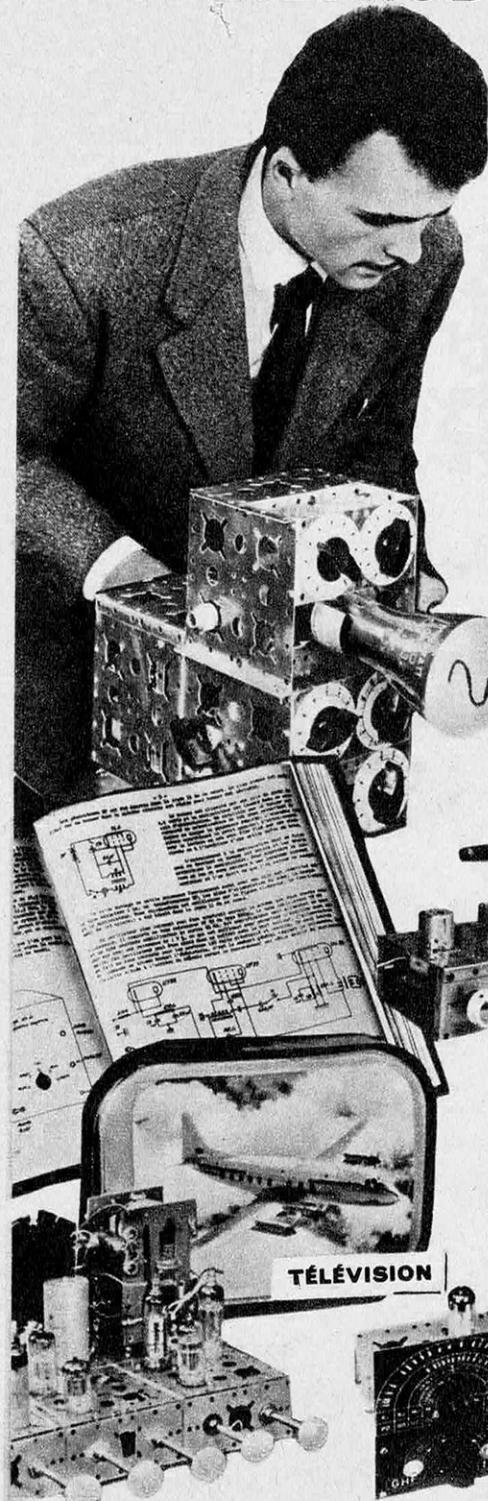
sur **CHASSIS EXTENSIBLES
INSTANTANEMENT UTILISABLES**

Contrôleur — Voltmètre électronique — Générateurs
BF et HF — Super 5 et 6 lampes — Modulation de
fréquence — Super 6 transistors — Ampli Hi Fi —
Stéréophonie — Oscilloscope — Télévision, etc...

Demandez notre programme
d'étude gratuit

**INSTITUT
ELECTRORADIO**

6, rue de Téhéran
PARIS 8°





Le Monde en Marche

MOSCOU

Un heureux événement

Une nouvelle particule atomique aurait été découverte par des physiciens chinois. Elle n'a pas encore été baptisée.

LONDRES

Toujours plus petites

La British Motor Corporation, qui fabriquait déjà des voitures de dimensions modestes, l'Austin et la Morris, veut en fabriquer d'encore plus petites: traction avant et arrière de 4 CV.

STRASBOURG

Qui est le coupable ?

Hypnotisme à l'ordre du jour: la Commission européenne des Droits de l'Homme ne parvient pas à décider qui, dans le cas d'un crime commis en état d'hypnose, est le coupable: l'hypnotisé ou l'hypnotiseur.

LE CAIRE

Pot-pourri automobile

Nasser « lance » une voiture « entièrement arabe »: la Ramsès, pot-pourri international de pièces détachées. Consommation: 16 litres. Vitesse: 100 km/h en pointe.

WASHINGTON

A qui appartient un brevet ?

Une cour américaine déboute Frédéric Joliot-Curie — à titre posthume — Jean Halban et Lew Kowarski de leur demande de reconnaissance de brevets sur la fission. Les physiciens internationaux trouvent cette décision injuste.

HAWAÏ

Sous les cocotiers

Les habitants du 50^e État des États-Unis vivent plus longtemps que leurs compatriotes, mais ils partagent avec eux la maladie n° 1: le cœur.

UPPSALA (Suède) ..

La lumière vient du Nord

Après avoir étudié 2 000 cas, le professeur E. Ask-Upmark affirme: « Le travail intellectuel n'écourte pas la vie. »

ROME

Chanteurs et vespas: Silence !

La Ville Éternelle est donnée par ses habitants comme la capitale mondiale du bruit. Une campagne est ouverte.

OAKRIDGE

L'avenir est aux fakirs

Un régime de famine empêcherait les mutations génétiques dues aux radiations atomiques.

REHOVOTH (Israël)

Son en relief, haut-parleur plat

Des chercheurs de l'Institut Weizmann viennent de mettre au point le premier haut-parleur plat, dit « isophase ».

GYF-SUR-YVETTE ..

L'œil français

Des spécialistes du C.N.R.S. ont construit le microscope protonique, six fois plus puissant que le plus puissant microscope connu.

WASHINGTON

Pigeon-vole atomique

Le gouvernement s'émeut: on a dépensé 400 milliards de francs et 13 ans de recherches sur l'avion atomique; il faudrait encore 7 ans et beaucoup, beaucoup d'argent.

Pour les amateurs d'huîtres : le concombre de mer

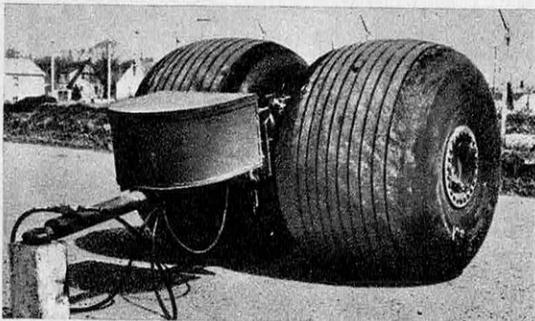
Les amateurs d'huîtres n'auront peut-être plus à se désoler des mois sans « r » : M. John A. Dassow du Service des pêcheries commerciales de Washington, vient de découvrir que le concombre de mer, un petit animal qui ressemble aux étoiles de mer, a un goût tout à fait semblable à celui des huîtres. Et rien n'est plus facile que de le mettre en conserve. On le trouve en abondance dans le Pacifique nord. Sa préparation est extrêmement simple, disent les habitants de l'Alaska qui en étaient friands. Une fois nettoyé et vidé, le concombre peut être coupé en tranches et conservé sous vide. Tout cela, évidemment, s'adresse aux consommateurs américains. Reste à savoir si le goût français...

Une voix artificielle

Un chirurgien-dentiste anglais, R.V. Tait, vient d'inventer une voix artificielle pour remplacer celle de personnes qui ont subi l'ablation du larynx. L'appareil, qui s'appelle un « vibreur oral », comprend deux éléments. L'un est un petit diaphragme, monté sur une plaque de dentier, qu'on pose sur le palais. L'autre est un générateur de courant électrique, grand comme un paquet de cigarettes, qui se porte dans une poche. Les deux sont reliés par deux minces fils métalliques, sortant de la bouche par le coin des lèvres. Quand l'usager appuie sur un bouton du générateur, le courant passe, le diaphragme se met à vibrer et produit un son. En utilisant les mouvements habituels de la langue, des lèvres et de la mâchoire inférieure, il parvient, avec un peu d'entraînement, à moduler ces vibrations sonores transformées alors en paroles intelligibles, qu'il « découpe » en relâchant le bouton.

Les « pneus-citerne » ne portent rien

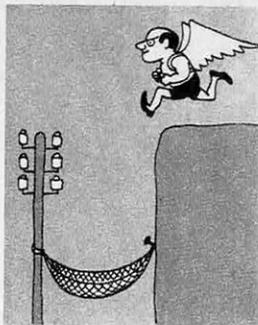
On les gonfle avec des liquides. Mis au point par la société Goodyear d'Akron, Ohio, ces citernes roulantes peuvent contenir jusqu'à 2 000 litres de liquides divers. Couplées en unités de 4 000 litres, équipées de freins à air, ces citernes peuvent être tirées par des camions, soulevées par des hélicoptères ou poussées à la main. Les premiers exemplaires serviront à transporter du carburant dans la région de St-Louis, Missouri. On envisage aussi leur utilisation dans les déserts d'Arabie.



Icare, homme de demain

Il suffirait que l'homme soit équipé d'ailes pour qu'il puisse voler. Les calculs effectués par le docteur D.R. Wilkie, professeur à University College de Londres, démontrent que l'homme possède une force musculaire suffisante pour se soutenir en l'air, et se déplacer comme un oiseau. Et le docteur Wilkie voudrait que des techniciens mettent au point une machine volante qui serve de confirmation expérimentale. Se fondant sur les caractéristiques de poids et de vol du busard, qui pèse près de 15 kg, il en a déduit que la force nécessaire à un homme pour voler était de 0,4 ch. C'est exactement l'effort que peut fournir un cycliste, ou un rameur pendant 5 à 30 minutes (le même homme pourrait fournir un effort de 2 ch, mais seulement pendant quelques secondes). Les mêmes calculs démontrent que théoriquement le chien pourrait voler ; par contre le cheval en serait incapable.

Nous consacrerons dans notre prochain numéro un article aux recherches entreprises là-dessus en France et ailleurs.



Puissance de l'émetteur : 0 kilowatt

L'armée américaine subventionne en ce moment les recherches des docteurs Charles P. Wells, professeur de mathématiques, et Alfred Leitner, professeur de physique à l'Université de Michigan. Objectif : mettre au point l'antenne qui émettra sans électricité. Selon les deux professeurs, une antenne dont la taille et la forme seraient exactement calculées continuerait à fonctionner même si le courant (nécessaire au « démarrage ») était coupé. « La théorie le prouve, déclarent-ils ; ce n'est qu'un problème de mathématiques pures ». S'il était résolu, l'armée américaine pourrait alors fabriquer un satellite vraiment « rentable » : on pourrait l'entendre même si ses batteries étaient déchargées.

Pour rester jeune, « l'huile dorée »

Pourquoi un organisme croît-il ? Pourquoi devient-il adulte ? Depuis plusieurs années, les savants soupçonnaient que c'est par la grâce d'une hormone (nous en avons parlé dans ces colonnes). En injectant dans des larves de mites une « huile » extraite de l'abdomen de mites adultes, un biologiste américain, le Dr Carol Williams, de Harvard, stoppa net leur développement. A doses plus faibles, cette « huile » transforma les larves en monstres mi-adultes, mi-jeunes.

En suivant sa trace, des biologistes de l'université Cornell ont isolé la même hormone chez des bœufs. Et, fait extraordinaire, l'hormone extraite des bœufs, mammifères vertébrés, avait sur les larves de mites, insectes invertébrés, le même effet que l'hormone extraite de mites adultes !

Reprenant les travaux de ses disciples, le Dr Williams découvrit que cette hormone existe dans tous les organismes, du veau au chat, de la mite au homard. La source la plus riche, chez les mammifères, semble être le thymus. Cependant, le Dr Williams n'est pas encore parvenu à définir chimiquement cette extraordinaire « huile » de couleur dorée qui pourrait, un jour, empêcher les hommes de vieillir...

Contre la polio : le vaccin-bonbon russe

Les médecins soviétiques ont mis au point un bonbon anti-polio; il s'agit d'un vaccin à base de virus vivant mis au point par le docteur américain Albert Sabin. Ce vaccin, destiné à être sucé, tout comme un bonbon présenterait, selon certains spécialistes, de nombreux avantages sur le vaccin Salk. Plus facile à administrer, il procure surtout une immunité plus durable. Mieux encore: le vaccin Salk ne protège que contre la paralysie; le vaccin à base de virus vivant, ou atténué, protège aussi contre l'infection. Au point qu'une personne immunisée tend à transmettre cette protection à son entourage par une sorte de contagion de la santé. Quatre millions de Russes ont fait l'essai de ce produit et s'en sont bien trouvés, de même que les 143 000 Tchèques, les 200 000 Indonésiens et les 2 500... Mexicains qui ont reçu les souches de vaccin expédié par le Dr Sabin. Ainsi Russes et Américains se retrouvent d'accord sur un point de plus. Les premiers résultats d'une campagne de vaccination entreprise par les Américains eux-mêmes, et portant sur 500 000 enfants de la République de Costa-Rica, ont été si probants que les grands laboratoires d'Outre-Atlantique se préparent d'ores et déjà à fabriquer en masse du vaccin vivant. L'avis de la Fondation Nationale Américaine des Vaccins ayant été favorable, on n'attend plus que l'accord prochain — et vraisemblable — des Services de la Santé pour reléguer dans le passé le vaccin Salk.

Pour les hommes du Pôle les glaces sont déformantes

Le comportement des individus isolés sur les plateaux glacés du Pôle sud se modifie étrangement: telle est la conclusion d'une enquête effectuée pour la Marine américaine par le docteur John H. Rohrer, psychologue de l'Université de George Town. L'expérience a porté sur 700 hommes. Avant de s'adapter tant bien que mal à leurs difficiles conditions de vie, ces hommes sont passés par 3 étapes bien distinctes:

— Les nouveaux arrivants se sont montrés anxieux, angoissés. Certains, qui y étaient probablement prédisposés, ont manifesté des névroses, ou sont devenus hystériques. Après un mois passé dans les glaces il fallut rapatrier 6 hommes atteints de troubles mentaux. Pendant cette période le travail soulage; et celui du cuisinier, dont la popularité est assurée, donne de meilleurs résultats que celui du savant.

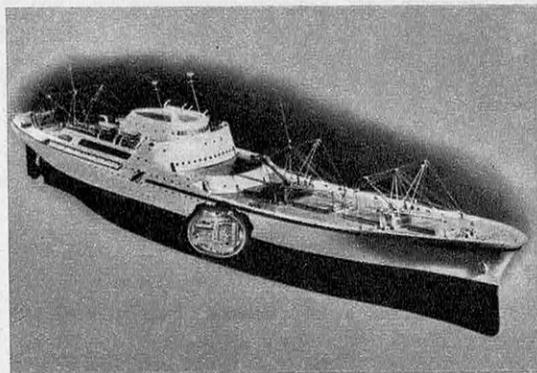
— Quand arrive l'hiver, les individus deviennent déprimés. Certains dorment toute la journée, d'autres deux heures seulement. On voit apparaître des troubles hallucinatoires; les rumeurs les plus folles se propagent.

— Au printemps les troubles diminuent, les hommes voient la fin de leurs épreuves. Ils éprouvent toujours cependant de la difficulté à se concentrer et souffrent de maux de tête (notamment chez les intellectuels). Quelque temps avant leur départ, le travail cesse pratiquement d'être efficace. Chez certains la préoccupation de manger à nouveau des fruits et des légumes frais l'emportait sur celle de revoir leurs femmes.

Premier navire civil atomique : une expérience ruineuse

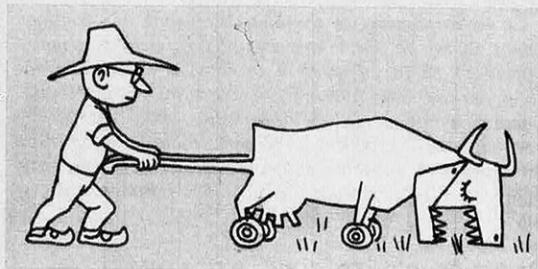
Tout blanc, profilé comme un yacht, coiffé d'une superstructure simple, aérodynamique et élégante, le « Savannah », premier navire civil à réacteur atomique, a été lancé aux États-Unis dans les derniers jours de juillet. Ses 22 000 t pourraient faire le tour du monde sans escale pendant... trois ans et demi. Le coût n'est pas moins impressionnant que ces performances: l'équivalent de 20 milliards de francs.

Proposé, avec une certaine insistance, par Eisenhower il y a quatre ans, le « Savannah » constitue dans l'esprit de ses constructeurs et du Congrès américain une illustration prestigieuse de l'utilisation pacifique de l'atome. C'est cependant une réalisation encore très peu rentable. Mi-cargo, mi-bateau de passagers, le « Savan-



nah » ne réalise aucun bénéfice sur les 60 passagers et les 10 000 t de marchandises qu'il transportera. En effet, ses 445 kg d'uranium enrichi porteraient ses tarifs, si on s'avisait de les aligner sur leur prix, à un taux fabuleux. D'autre part, les problèmes posés par la construction et l'isolement du réacteur — placé au cœur d'une coque de protection de quelque 2 000 t, elle-même enrobée dans une coque amortisseuse d'acajou et d'acier — sont tellement considérables qu'un navire civil atomique ne peut être encore considéré que comme une expérience de pays milliardaire. Les U.S.A. n'envisagent pas de lui donner de « sister ship » dans l'immédiat. Du reste, les Américains eux-mêmes ne semblent pas avoir une confiance absolue dans le « Savannah », puisqu'ils l'ont doté d'un moteur auxiliaire, pour l'éventualité d'une panne atomique.

Nous consacrerons, dans notre prochain numéro, une étude au « Savannah » ainsi qu'à la marine atomique, dont les perspectives civiles sont sérieuses quoique encore bien lointaines.



Vache-robot, ou la machine à ruminer

Le bifteck que nous mangeons nous vient directement de l'herbe. C'est la vache, ou le bœuf, qui transforment en protéines animales, sous forme de viande, les protéines végétales broutées par l'animal. Au centre expérimental du British Agricultural Research Council, à Rothamsted, près de Londres, l'expert en diététique M. W. Pirie a mis au point une vache mécanique: elle extrait les protéines des feuilles ou de l'herbe. Car la vache elle-même a un rendement extrêmement bas. On ne retrouve dans le lait ou dans la viande que 5% des protéines de l'herbe, les 95 autres étant perdues. La vache mécanique en extrait jusqu'à 50%; l'herbe y est hachée, pressée, le jus en est extrait. Le jus très riche en protéine est traité à la vapeur et solidifié. Quant au reste, on l'utilise pour nourrir les cochons, qui, paraît-il, s'en portent mieux que jamais. M. W. Pirie estime que son procédé peut améliorer considérablement la condition des populations sous-alimentées. On ignore cependant quel goût peut avoir une viande soumise à ce « forcing » chimique.

Spécifiques du bruit : le jaune d'œuf et la laitue

Riches en vitamines B1, autrement dite thiamine, les flocons d'avoine, les lentilles, les oranges, le lait, les carottes, le jaune d'œuf et la laitue, déjà renommés pour leur action retardatrice de la fatigue, constitueraient d'excellents antidotes du... bruit.

C'est du moins ce qu'affirme un groupe de chercheurs japonais qui rendent directement responsables de l'hyper-sensibilité de la plupart des citadins au bruit (lire d'autre part notre enquête sur « La Folie des Grands Ensembles ») certaines carences alimentaires et avitaminoses précises (B1). « Les ouvriers des aciéries éliminent plus de thiamine que les ouvriers d'entreprises plus calmes », assurent-ils notamment. Le bruit aurait-il donc pour effet d'épuiser nos réserves nerveuses en vitamines ? Les Japonais le croient.

A noter, à l'appui de cette thèse originale, que les effets de l'avitaminose B1 sont très voisins de ceux causés par un long séjour en milieu bruyant: irritabilité, palpitations, insomnies, perte de dextérité manuelle, troubles de l'élocution...

A signaler, également que, si les travaux japonais recevaient confirmation, une nouvelle thérapeutique du bruit, ou plutôt de l'usure nerveuse provoquée par le bruit, serait aussitôt instaurée. Il suffirait, en quelque

sorte, de « renforcer » chez les patients leur blindage intérieur en vitamines B1. Or, si les besoins de l'organisme s'élèvent constamment à 1 ou 2 mg de thiamine par jour, on peut en absorber exceptionnellement jusqu'à 500 mg sans danger! Il y a de la « marge » encore qu'il paraisse préférable, en s'attaquant à la source du mal, de prévenir plutôt que de guérir...

Des chameaux ont parcouru les déserts de Californie

Sur le flanc d'un petit canyon du désert Mojave en Californie, on a découvert des empreintes laissées par divers mammifères. Elles datent d'au moins deux millions d'années. Raymond M. Alf, de la Webb School of California, y a décelé un point d'eau où venaient probablement s'abreuver des antilopes et plusieurs carnivores. Et l'on distingue nettement, en particulier, les traces de petits et de grands chameaux. Voilà qui donne à penser, de nouveau, sur la théorie de dérive des continents. Le chameau est-il d'origine américaine ? ou africaine ?

POTAGER LUNAIRE... JARDINIERS DANS LA LUNE

COMMENT les carottes, les haricots et les navets pousseront-ils sur la Lune — puisqu'il semble certain que nous irons sur la Lune. C'est ce que cherchent à déterminer des botanistes de la Republic Aviation Corporation au centre expérimental de Farmingdale, dans l'État de New York. Et pour le savoir, ces botanistes pleins d'espoir cultivent ces légumes dans des pots soumis à de basses pressions. Jusqu'ici, il semble que ces légumes poussent, mais avec un minimum d'oxygène. Or, il est à peu près certain qu'il n'existe pas de traces d'atmosphère sur la Lune; pour cultiver des potagers sur l'astre des nuits, il faudrait le faire sous des verrières hermétiques (Voir « Base lunaire n° 1 », Science et Vie n° 499). Les spécialistes, tout aussi américains, de la base militaire de Randolph, l'ont établi. Dans ce cas, il n'y aurait pas besoin de faire tant de recherches: ces bons légumes pousseraient à peu près comme sur la Terre, à cette différence près qu'ils seraient soumis à des rayonnements plus intenses.

Par ailleurs, il paraît dès maintenant fort probable que les habitants des bases lunaires ou planétaires se nourriront principalement d'algues: en soupes, en hachis, en gâteaux... car la culture des algues est bien plus facile, rentable et rapide que celle de tout autre végétal alimentaire.

On peut se demander si ces jardiniers de l'avenir ne sont pas un peu dans la Lune...

L'horreur des maths : un trouble psycho-physiologique

Cauchemars, crises de larmes et de nerfs, anxiété, telles sont les réactions de 80 % des écoliers devant les mathématiques, révèle un pédagogue britannique M. J. B. Biggs qui cherche à lier la peur des chiffres à des causes sociales et psychologiques.

Une vaste enquête, entreprise à l'école, lui permet d'établir que les meilleurs élèves en calcul sont les enfants abandonnés, les petits vendeurs de journaux, les meneurs de bandes et ceux qui sont malheureux en famille. Par contre les enfants gâtés, couvés en famille, les grands liseurs, les esprits critiques et scrupuleux préfèrent aux mathématiques la lecture et l'histoire ou les arts qui deviennent pour eux un moyen d'évasion. De même l'enfant unique, élevé parmi les adultes, s'adonne plus volontiers à la littérature, qui l'aide à fuir le réel. Pendant les cours, l'esprit vagabonde pour se réfugier dans un monde de rêves. Ces enfants ressentent la multiplication comme une vexation qui leur serait infligée. Et pour beaucoup — constate M. Biggs —

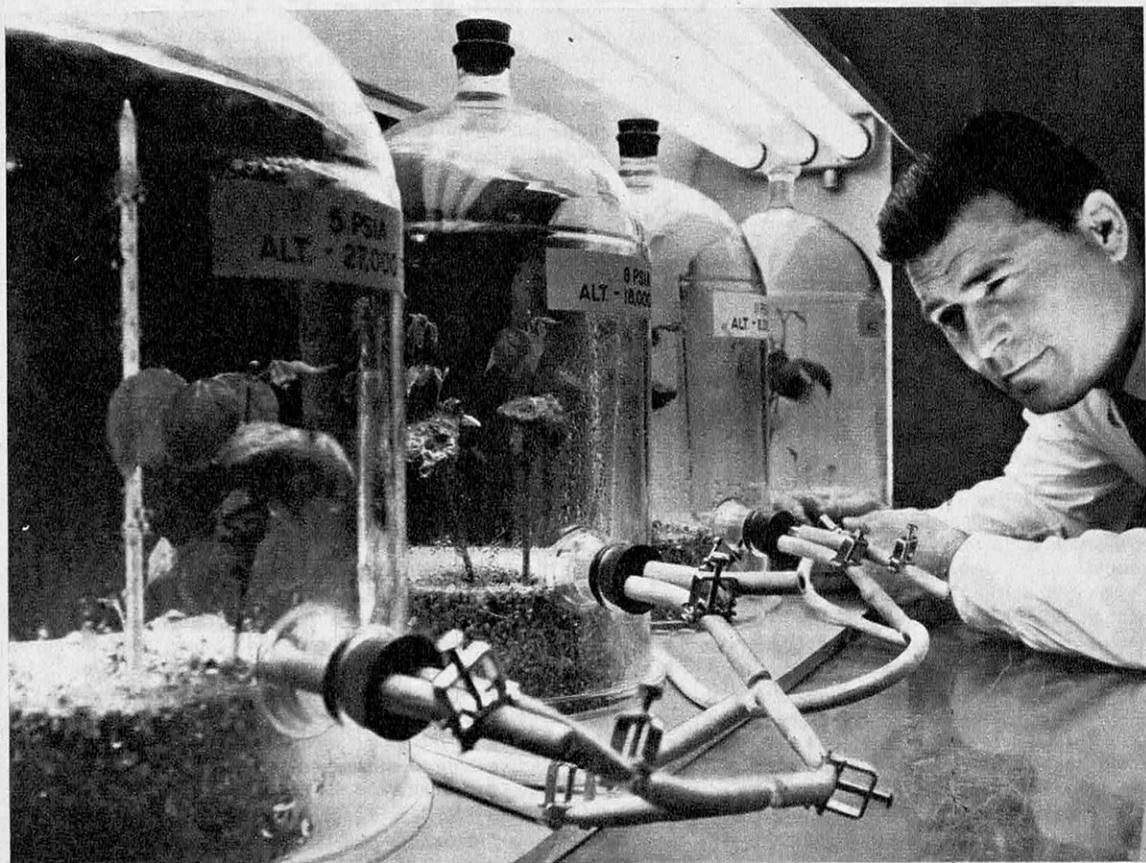
la division est une opération encore plus haïssable. Ces déséquilibres mentaux sont très délicats à déceler, mais sont dans une époque aussi scientifique que celle-ci, particulièrement graves pour l'avenir des jeunes.

Comme il serait absurde de brimer les enfants pour favoriser en eux le goût des maths : la seule solution reste un enseignement plus séduisant.

Les oiseaux de l'Équateur n'ont pas de printemps

Il y a longtemps que les naturalistes s'interrogent sur l'origine de la force qui conduit, chaque printemps, la plupart des oiseaux à nidifier. L'action des hormones ? L'influence de la lumière ? Un atavisme remontant à la nuit des temps ? Aucune analyse décisive n'avait encore permis de se prononcer là-dessus.

Mais voici qu'un rapport émanant de la chaire de zoologie de l'Université de Californie et signé du docteur Alden H. Miller, de Berkeley, vient préciser l'importance du facteur « lumière » : les oiseaux des régions



équatoriales, où la longueur du jour égale (théoriquement) de façon constante celle de la nuit, auraient des rythmes propres de nidification; leur cycle de reproduction serait étalé sur six mois, quatre pour le nid, deux pour le repos; chaque mois de l'année verrait ainsi de nouvelles naissances et la saison des amours s'étalerait sur l'ensemble de nos saisons.

Le Dr. Miller fonde ses conclusions sur l'étude de 160 oiseaux sauvages bagués par ses soins, dont il a pu dresser à intervalles réguliers le bilan endocrinien. Il ouvre ainsi un champ très grand à des expériences nouvelles basées sur la lumière.



UNE HORLOGE « A » POUR VÉRIFIER EINSTEIN

Le docteur Harold Lyons, « père » de l'horloge atomique, va appliquer son invention à la vérification de la théorie de la relativité d'Einstein. L'horloge, qui pèse 13 kg, ne varie pas d'une seconde en mille ans. Son « mouvement »: les vibrations de molécules d'ammoniac, d'une fréquence parfaitement régulière de 24 000 000 000 par seconde. Le docteur Lyons enverra son horloge, dans un satellite artificiel, orbiter autour de la Terre à grande vitesse. Son « heure » sera transmise à Terre par radio, où elle sera comparée à celle d'une autre horloge atomique identique. Si les deux horloges ne sont plus d'accord, Einstein triomphera définitivement: le temps serait élastique et relatif.

Après le DDT, l'Iridomyrmécine

Il y a 13 ans, de petites fourmis tropicales (*iridomyrmex humilis*) embarquèrent sur des cargos dans des ports d'Amérique du Sud, et débarquèrent à Gênes. A partir de cette tête de port, les fourmis immigrantes envahirent toute l'Italie, massacrant sur leur passage les grosses fourmis italiennes. Le Pr Mario Pavan, de l'Université de Pavie, voulut savoir comment ces David s'y prenaient pour venir à bout des Goliath locaux. Il découvrit bientôt leur secret: un venin cirieux, grisâtre, sécrété par la glande anale. En 1948, il l'avait purifié, cristallisé, baptisé (iridomyrmécine), montré qu'il était mortel pour beaucoup d'insectes mais inoffensif pour l'homme, et qu'il semblait avoir une action efficace sur les bacilles du typhus, du choléra et de la tuberculose.

Les chimistes se mirent au travail pour analyser et synthétiser l'iridomyrmécine. Récemment, Friedhelm Korte, professeur de chimie à l'Université de Bonn (et directeur d'un laboratoire de recherche de la Shell) annonça que lui et deux collaborateurs avaient réussi la synthèse du nouvel insecticide-bactéricide. Il sera exploité commercialement par la Shell.

Six secondes pour être en forme

« Un minimum d'exercice est indispensable à la santé », disent les médecins. Si l'on en croit le docteur Arthur H. Steinhaus, professeur de physiologie au George Williams College, ce minimum s'est abaissé considérablement. Inutile, selon lui, de pratiquer tous les exercices de culture physique transmis chaque matin par la radio. Au laboratoire allemand où il travaillait, le docteur Steinhaus a découvert que les muscles ne pouvaient se développer qu'à un rythme extrêmement lent et bien déterminé. « Il suffit, assure-t-il, de contracter ce muscle aux deux tiers de sa puissance maximum pour assurer son plein développement. Rien d'autre ne peut l'accélérer ». Et on cite déjà en exemple les sous-marinières américains: leurs exercices matinaux se font au lit, le matin, sans pouvoir bouger de plus de quelques centimètres.

Voilà qui pourrait remettre sérieusement en cause les conceptions traditionnelles de la culture physique.

Plantes « martiennes » sur Terre...

On peut reproduire expérimentalement, sur Terre, le spectre des « mers » de Mars. C'est ce que démontre Mme Agnès Semenenko, élève du fondateur de l'astrobotanique, le Soviétique Gavril Tikhov, en faisant pousser des tomates dans le noir le plus absolu. L'analyse spectrale de ces plantes a révélé des coefficients de luminosité très bas et des bandes d'absorption chlorophyllienne presque imperceptibles. « Caractéristiques comparables à celles des plantes martiennes », remarque Gavril Tikhov, qui ajoute: « On peut supposer que, compte tenu des brusques variations de températures se produisant en 24 heures, l'appareil de pigmentation des plantes martiennes est extrêmement « plastique ». Comme les tomates, en somme, elles s'adaptent avec une grande facilité aux contrastes brutaux du milieu ambiant.

200 kg sur la Lune grâce à VEGA

Tel est le nom de la nouvelle fusée préparée par le Nasa, l'organisme officiel U.S. qui dirige les recherches spatiales. Vega, fusée à trois étages, pourrait aussi orbiter autour de la Terre (à 500 km d'altitude) avec plusieurs tonnes d'instruments scientifiques. Premier étage: un Atlas modifié. Le deuxième sera constitué par un premier étage de Vanguard. Quant au troisième, entièrement nouveau, il utilisera des carburants solides à haut pouvoir énergétique. Le puzzle des missiles américains continue: le nombre de combinaisons offertes par les fusées déjà existantes n'est pas près d'être épuisé. Or le docteur Homer E. Newell, directeur adjoint du Nasa, déclare que tout le programme des recherches spatiales U.S. est suspendu aux possibilités techniques des fusées. Et il manifeste toute sa confiance pour le système des « pièces détachées ». « Les prochaines fusées nous permettront d'explorer l'espace à des millions de km de la Terre » a-t-il conclu.

Bientôt la revanche du coton

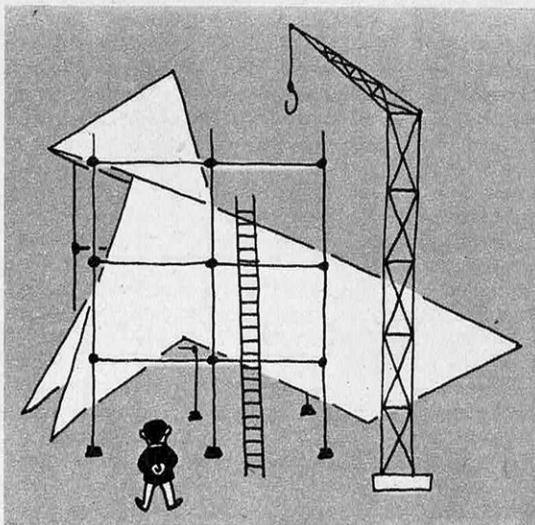
Selon Hamdam Ousmanov, membre correspondant de l'Académie des Sciences de l'Ouzbékistan, le coton pourrait être le textile parfait supérieur même à toutes les fibres synthétiques existantes (comme le nylon par exemple). Traité aux isotopes radioactifs, additionné de substances contenant de l'azote, le coton préparé expérimentalement par le savant soviétique retrouvait les six qualités qui lui manquent: résistance à la chaleur, ininflammabilité, forte résistance aux acides, solidité des fibres teintées. Cette découverte pourrait bouleverser l'industrie textile et l'économie des pays producteurs de coton (U.R.S.S., Égypte, et U.S.A. entre autres).

Un pare-brise pour explosions atomiques

Il servirait véritablement de bouclier. La même firme américaine, la National Cash Register, qui a mis au point le papier carbone sans carbone, propose un pare-brise qui devient opaque à l'explosion d'une bombe atomique. Le principe est le même: un produit chimique s'altère au contact d'une argile spéciale (dans le cas du papier carbone) ou d'une lumière très violente, et devient opaque. Cependant pour la lumière le processus est réversible. Ainsi le pare-brise atomique deviendrait opaque au moment exact de l'explosion, mais resterait parfaitement transparent le reste du temps. La U.S. Air Force manifeste un tel intérêt pour cette invention qu'elle a passé un contrat avec la National Cash Register.

Art et mathématiques : un jeu pour les Japonais

De nombreux Américains se passionnent aujourd'hui pour cet art très ancien des Japonais: l'origami (un journal est même publié à New York: l'Origamian). Il s'agit de pliages en papier qui reproduisent des animaux ou des scènes diverses (en somme des cocottes en papier perfectionnées). L'origami an-



cienn devait se faire absolument sans colle et sans peinture (l'origine de cet art est impossible à déterminer: il semble aussi vieux que le Japon). Aujourd'hui les maîtres japonais autorisent un point de colle ou une indication colorée; on permet ainsi des constructions plus savantes et plus significatives. Non moins curieux est l'intérêt des mathématiciens pour ces jeux délicats. L'intérêt passionné de Lewis Carroll (mathématicien et auteur d'« Alice au Pays des Merveilles ») pour les pliages de papier, s'est prolongé dans les écoles U.S. et sert à démontrer nombre de théorèmes. Au point qu'aujourd'hui et pour la première fois se tient à New York, au Museum for the Art of Decoration, une exposition publique de « cocottes » en papier, artistiques et savantes.

Pour bientôt, peut-être : satellites privés américains

Tandis que la France et la Grande-Bretagne se préparent à lancer chacune, en 1960, un satellite national dans l'espace, certaines grosses firmes américaines telles que la General Electric Company, l'American Telephone and Telegraph et la Radio Corporation of America envisagent avec le plus grand sérieux de lancer des satellites privés. L'activité de ces trois compagnies est, en effet, dans le domaine des télécommunications. Et des satellites privés permettraient d'étendre à l'échelle internationale les réseaux existant de télévision, de téléphonie et de télégraphie.

En effet, un coup de téléphone de Paris à Pékin, par exemple, ne coûterait guère plus de 100 F (légers) et l'on suppose ainsi que le nombre des appels à longue distance augmenterait considérablement. Par ailleurs, il serait possible de réaliser des transmissions en direct des événements d'intérêt international: lancements de satellites! olympiades et grands matches, mariages royaux, etc. Cet accroissement du « direct », partie vive des programmes de télévision, appellerait de la même façon une audience beaucoup plus importante qu'aujourd'hui.

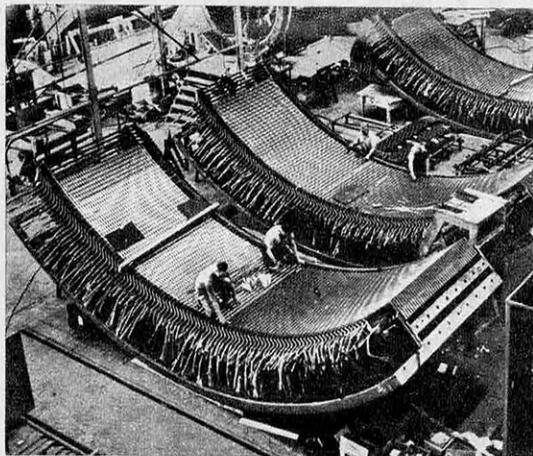
C'est sur ces perspectives, raisonnables, il faut le reconnaître, que les ambitieux businessmen américains fondent leurs calculs de rentabilité. On ne se préoccupe déjà plus, outre-Atlantique, de savoir si l'affaire sera rentable, mais de la conception technique de ces satellites et de leur mode de lancement. Pourtant, en estimant à 2 milliards de francs environ le coût de lancement d'un satellite, fusée comprise, il faudrait, selon ces businessmen eux-mêmes et leurs actuels conseillers militaires, compter une réussite pour 5 tentatives; ce qui porterait le prix d'un satellite à 10 milliards.

Par ailleurs, il semble impossible, dans l'état actuel des connaissances interplanétaires, d'estimer le temps d'amortissement de ces satellites. Les experts de radio-astronomie font remarquer que la zone Van Allen de radiations qui ceinture la Terre pourrait abréger considérablement la durée de l'équipement très délicat des relais envisagés.

Mais ce ne sont pas d'aussi minces difficultés que celles-ci qui pourraient décourager les hommes d'affaires américains. Le grand public avait fini par se blaser un peu sur les satellites; mais on commence seulement à entrevoir leurs possibilités...

Génératrices géantes pour la centrale du Niagara

L'État de New York va dépenser 360 milliards (en francs légers) pour domestiquer le Niagara et en tirer de l'électricité. Sur notre photo, des ouvriers de la



Westinghouse Corporation posent les enroulements de sections de stators. Les stators montés auront 13 m de diamètre. Il y en aura 13, pour les 13 génératrices qui équiperont la centrale la plus puissante du monde.

Paradis polaire pour millionnaires

Un camp de chasse et de pêche vient d'ouvrir les portes de ses igloos en matière plastique à huit amateurs new yorkais. Il est situé au cap Dorset, sur la côte sud-ouest de l'île de Baffin.

C'est un groupe d'Esquimaux qui a eu l'idée de monter ce village de luxe arctique, et qui l'exploite. Des guides esquimaux emmènent leurs hôtes (en traîneau à chiens) à la pêche et à la chasse (caribou, phoque et ours polaire).

Les igloos en matière plastique furent dessinés et construits pour les Esquimaux-hôteliers par le Département des affaires du Nord du gouvernement canadien. Ils ont le chauffage central, l'eau courante chaude et froide, l'électricité et la radio.

Les campeurs portent des vêtements esquimaux authentiques et paient... 200 000 F par semaine.

« Dépopovisation » en U.R.S.S.

Il n'y a pas longtemps encore, le lecteur soviétique était tenu dans l'ignorance totale des progrès de la science et de la technique dans le monde occidental. En traitant un sujet particulier ou d'ordre général, il était de coutume d'ailleurs de ne citer que les travaux des savants et des inventeurs russes.

Depuis quelques mois, il y a cependant du nouveau. Les grandes revues de vulgarisation, par exemple « Tekhnika-Molodeji » (La Technique pour la Jeunesse) et « Znanié-Sila » (La Science est une force) publient régulièrement deux pages sous les titres « Dans le monde entier » et « Autour du globe ». Il y est question, certes, des performances scientifiques et techniques des « pays frères » comme la Chine populaire ou la Hongrie, mais celles des « pays capitalistes » y figurent également en bonne place. Le Soviétique moyen n'a plus l'impression que tout a été inventé par le camarade Popov.

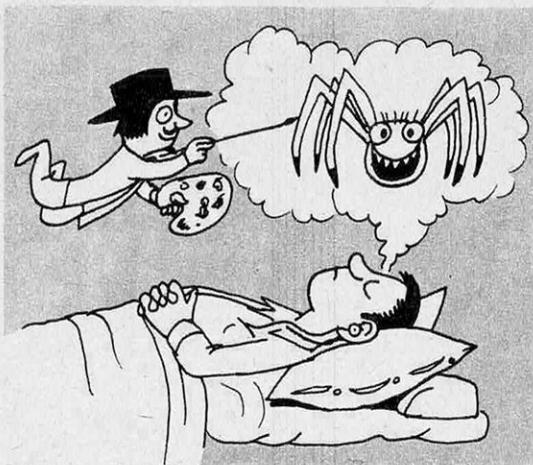
Un radar indiscret

L'armée américaine vient de mettre au point un radar d'une sensibilité telle qu'il pourrait reconnaître un homme d'une femme, du moins selon les déclarations d'un porte-parole du Pentagone. Mais l'intérêt de cet appareil de détection ne réside pas qu'en cela: il pourrait aussi repérer un soldat rampant à terre à une distance de plus de 3 km, et distinguer un camion d'une jeep à 16 km. Enfin, il peut repérer également un soldat debout à une distance de 24 km.

Ce radar ne transmet pas seulement une image d'une précision jusqu'ici inégalée, mais également un signal sonore qui varie selon la nature de l'objet repéré. Il serait possible, grâce à ses signaux seulement, de reconnaître s'il s'agit d'un soldat, d'un camion ou d'un tank. Suprême avantage: ce radar est mobile et peut être transporté sur une remorque ou par hélicoptère.

Les rêves silencieux des sourds-muets

Les rêves des individus sourds-muets sont particulièrement intenses et fréquents. Les sourds rêvent en couleur et en trois dimensions. Ces observations découlent de l'enquête effectuée par les docteurs Jack H. Mendelson, Philip Solomon et Léonard Siger de Washington. Ils ont interrogé à cet effet 26 étudiants sourds-muets du Collège National pour les Sourds de Gallaudet.



Dans la plupart de leurs rêves, déclarent les enquêteurs, les sourds communiquent entre eux par les signes conventionnels; il est rare qu'ils cherchent à s'exprimer par d'autres moyens, gestes ou attitudes. Pourtant les rêves angoissés se traduisent souvent par un retour au monde de l'enfance où le sourd-muet s'était construit avec ses parents un langage personnel. Quant aux sourds par accident eux, ils rêvent pauvrement, en noir et blanc, sans intensité. Conclusion des enquêteurs: les rêves des sourds-muets peuvent se comparer à ceux de toutes les personnes isolées ou enfermées, quand l'imagination a un cours libre.

Le Bathyscaphe se perfectionne

Le Bathyscaphe de la Marine Nationale Française vient d'être équipé d'appareils permettant la capture d'organismes vivant à de grandes profondeurs. Ce sont de larges tubes de plexiglas fermés par des clapets commandés par des électro-aimants. Leur intérêt est qu'on peut, non seulement, capturer les animaux qui y pénètrent, mais aussi observer leur comportement pendant la remontée, sous l'effet de la décompression.

Cancer et électrons: une indication

La plupart des travaux récents sur le cancer ne constituent que des indications pour un traitement futur, mais certaines paraissent particulièrement précieuses. Le Dr Eric M. Uhlmann, directeur de la clinique des Tumeurs à l'Hôpital Michael Reese de Chicago, a rapporté par exemple, au dernier Congrès international de Radiologie à Munich, les résultats suivants: 10 sur 13 patients atteints de cancer du poumon et traités au cours des 9 derniers mois par ses services sont encore en vie grâce à un essai de traitement électronique. Tous avaient atteint un stade si avancé qu'il ne pouvait plus être question d'intervention chirurgicale, et pourtant l'un des dix s'est rétabli au point qu'il a pu reprendre son travail dans une aciérie. Le Dr Uhlmann a utilisé pour son traitement des faisceaux d'électrons ultrarapides engendrés par un accélérateur de particules. Mais en dépit des résultats apparemment prometteurs,

le Dr Uhlmann se refuse à qualifier sa méthode de « traitement » et il offre seulement les résultats obtenus à l'attention des chercheurs internationaux.

Le whisky sera-t-il recommandé aux automobilistes

Une récente émission organisée par la télévision britannique, intitulée « Êtes-vous conducteur? », a eu des résultats tout à fait inattendus et même, passablement subversifs. Il s'agissait de démontrer que l'alcool ralentit les réflexes acquis de l'automobiliste.

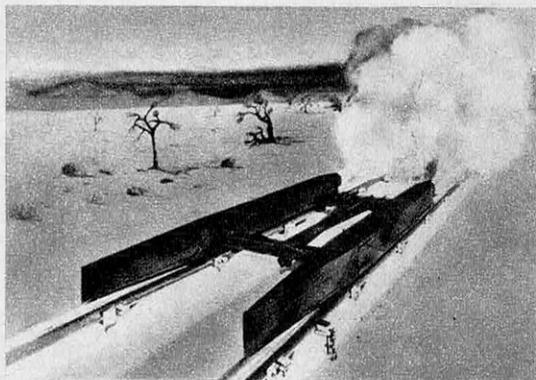
Trois volontaires s'étaient présentés pour participer à l'épreuve suivante: il fallait exécuter un slalom automobile entre des quilles, la première fois à jeun, la seconde après avoir ingurgité deux whiskies. Or, dans le second parcours, les trois concurrents mirent en moyenne deux minutes de moins que dans le premier, et sans renverser de quilles. On eut pu supposer qu'il s'agissait d'un « coup monté », mais l'émission était en direct et la mine fort déconcertée du commentateur se passait de commentaires.

Nous rapportons ce fait bien que nous ayons plusieurs fois, dans ces colonnes, pris position contre l'alcool pris avant les moyens et longs parcours au volant. Il tendrait, peut-être, à démontrer qu'à faibles doses, l'alcool peut affiner les perceptions et « libérer » de leurs inhibitions certains conducteurs peu expérimentés (les autres, en effet, n'ont pas besoin de stimulants, l'expérience ayant fortifié leurs réflexes en toutes circonstances).

Des expériences devraient être entreprises pour déterminer d'abord, si la stimulation passagère d'une faible dose d'alcool n'entraîne pas ensuite une fatigue dangereuse, et ensuite pour savoir s'il existe des différences sérieuses entre les divers types d'alcool. Jusqu'à là, prudence!

3 300 km/h sur terre

L'armée de l'air américaine vient d'établir un record de vitesse... sur terre. Un « traîneau » sur rails, à moteurs-fusées, a atteint la vitesse de 3 300 km/h. L'engin fonctionne à la base Edwards, en Californie, où on étudie en particulier l'effet des accélérations sur l'homme.





Psychiatres et sociologues dénoncent

La folie des Grands Ensembles

AOUT 1959. An 14 de la Bataille du Logement. 12 millions de Français en état d'encombrement critique apprendront à connaître, à leur retour de vacances, la nature exacte du mal secret qui les ronge : la névrose des banlieues.

Quatre experts, un sociologue, un technicien, un économiste et un médecin, viennent de mettre à nu cette nouvelle plaie sociale, infiniment plus redoutable que celle des taudis et qui, par delà les explications classiques de la misère et de l'abandon, tire son origine du fonctionnement même de la société contemporaine.

C'est le mal du nombre, de la pénombre et du bruit; le mal de l'espace mesuré, de la solitude impossible et du silence bafoué; le mal des Grands Ensembles.

Les premiers atteints sont précisément les locataires de ces nouveaux « complexes géants » d'habitation qu'on voit pousser depuis cinq ans aux portes des grosses agglomérations industrielles et où, sur 8, 10, 14 étages, s'entassent les anciens mal logés et sans-logis des listes de priorité préfectorales.

Mis en chantier en janvier 1956, certains de ces ensembles pourront atteindre 8 à 10 000 logements et constituer par leur masse humaine (30 à 40 000 habitants) de véritables cités-champignons accrochées à la souche des villes traditionnelles. Tout a été prévu, théoriquement, pour que leur plan de construction accélérée se développe sans encombre. Les offices départementaux et communaux d'H.L.M., les Sociétés de Logements Économiques et Familiaux, la Caisse des Dépôts et Consignations qui les ont pris en compte sont parfaitement avertis des problèmes techniques et financiers qu'ils posent.

Neuf besoins essentiels insatisfaits

La spéculation sur les terrains a pu être efficacement combattue par les mesures d'appropriation adoptées dans certains cas par le Fonds National d'Aménagement du Territoire; et l'on peut espérer que les nouveaux arrêtés du Ministre précisant les modalités d'attribution des logements en voie d'achèvement permettront aux moins fortunés d'accéder à ces « loyers modérés » qui leur sont en principe réservés. Bref, sur le papier, tout est parfait, et l'on comprend que les pouvoirs publics aient tenu à souligner eux-mêmes l'effort très impressionnant accompli par leurs services pour combattre la crise et fournir, notamment dans la région parisienne, où la banlieue semble gagnée par un immense prurit de construction, à Créteil, Villejuif, Sarcelles, Pantin, Bobigny, Drancy, Nanterre..., un toit à ceux qui en ont besoin.

L'euphorie tombe dès la porte franchie.

Les façades rectilignes, ces alignements géométriques, ces baies vitrées et ces loggias arithmétiquement répétées cachent sous leur faux-modernisme un monde concentrationnaire.

Ces carcasses de maisons ne sont que des mensonges de maison. Elles peuvent mettre en œuvre les matériaux les plus actuels, faire jouer les derniers procédés de préfabrication, pousser à l'extrême les avantages de la normalisation et de la standardisation, les solutions qu'elles représentent apparaissent nettement en retrait des exigences de notre temps.

— L'étude du comportement des familles, révèle Paul Chombart de Lauwe, chef du groupe d'ethnologie sociale au C.N.R.S., un des experts cités, permet de distinguer neuf besoins majeurs chez les habitants de nos cités machinistes : un besoin d'espace, un besoin d'appropriation et d'aménagement de l'espace, un besoin d'indépendance des groupes de personnes à l'intérieur du logement, un besoin de repos et de détente, un besoin de séparation des fonctions, un besoin de bien-être et de libération des contraintes matérielles, un besoin d'intimité du groupe familial, un besoin d'être bien considéré *par et à travers* le logement, et un besoin de relations sociales extérieures...

Chacun de ces besoins exige d'être satisfait. Sa non-satisfaction mettrait en péril la santé physique et mentale de ceux qui l'éprouvent. Or, à quoi assistons-nous dans la plupart des H.L.M. que l'impatience du M.R.L. a

fait surgir de terre à la périphérie de nos villes?

A tout le contraire de ce qu'on peut attendre normalement d'un programme moderne de construction intensive.

Les constructeurs semblent avoir pris le contre-pied des indications de la sociologie.

Les pièces sont mesurées au plus juste. La rumeur monte en permanence de la rue voisine. Les radios éclatent à toute heure du jour; les canalisations chuintent à longueur de nuit. A travers les cloisons légères et les fenêtrés en vis-à-vis filtrent les voix et les regards indiscrets. L'encombrement des étages condamne les familles (parfois quatre par niveau) aux querelles de palier. L'environnement, sans arbre, est réservé à des parkings ou abandonné aux terrains vagues. Quant à l'éloignement des lieux de commerce, de travail ou de culture, il pose de tels problèmes de déplacement que la peine de la ménagère ou de l'ouvrier parisien s'en trouve, en moyenne, allongée de 1 heure et demie par jour.

En un mot, c'est le monde de l'isolement et de la promiscuité, de l'ennui et du vacarme : dans le langage des locataires comme dans celui des experts, c'est l'enfer.

Ingénieur et porte-parole des Comités inter-professionnels du Logement, à gestion mixte patronale et ouvrière, Daniel Parker accuse :

— On a raison de parler d'une véritable maladie des H.L.M... Qu'on y loge à deux ou à quatre ménages par niveau, le soleil manque la moitié de la journée, l'isolation thermique est désastreuse et la vie quotidienne des familles littéralement empoisonnée par le bruit des voisins, quand ce n'est pas la crainte des récriminations de ceux-ci... Mais il y a plus grave : les seuils critiques de surface calculée par personne vivant au foyer sont de 14 m² (seuil pathologique : 10 m², contre 36 m² aux U.S.A.); cela signifie notamment que des troubles psychologiques graves — irritabilité et instabilité chez l'enfant, tendances à la schizophrénie chez l'adulte — sont à redouter si ce seuil est violé... Or, les normes minima des logécos et des H.L.M. sont toutes inférieures aux chiffres des psychiatres!

Militant catholique et rapporteur au Conseil Économique des questions de l'Habitat, Guy Houist dénonce :

— Pour des raisons de prix de revient, on a poussé à la multiplication de logements trop restreints. C'est une hérésie. La cage à lapins ne résout pas la crise! 25 % des logements récents de la région parisienne sont déjà en

chez les locataires d'H.L.M.

état de suroccupation. 60 % des deux-pièces et 34 % des trois-pièces le seront dans un avenir proche... Autre grief : on a négligé l'équipement complémentaire, administratif, social et sanitaire, des cités ; il faut aller au diable pour trouver une garderie, une buanderie, un bureau de poste. On n'a pareillement rien fait pour créer ces *facilités collectives* rendues nécessaires par l'exiguïté des logis : un garage à scooters, un atelier de bricolage, un espace pour les jeux. Hors les murs et le toit, qui constituent l'abri, rien n'a été prévu... Et puis, il y a la question du style : tous ces immeubles se ressemblent et tendent à la caserne. On aurait voulu renforcer la nostalgie de la masse pour la « petite maison individuelle » qu'on ne s'y serait pas pris autrement.

Directeur de l'Institut de Médecine sociale, le professeur Pierre Delore, enfin, étend son réquisitoire aux dimensions absurdes des nouvelles villes tentaculaires :

— Si les citadins ne chantent plus, dit-il de façon pittoresque, c'est qu'ils n'arrivent pas à trouver dans leurs nouveaux ensembles, trop impersonnels et leurs nouveaux quartiers, trop excentriques, la compensation *en détente* que réclame leur vie professionnelle fébrile et chronométrée... L'angoisse du retard torture le banlieusard voué à la poursuite des autobus ; l'anxiété des murs nus étreint la ménagère condamnée à attendre les siens dans des « surfaces habitables » de 10 à 12 m² ; de redoutables carences, manque d'appétit, troubles cutanés, retard dans le développement, menacent l'enfant privé de tout contact direct avec la nature et dont le seul exutoire devient la rue... C'est d'ailleurs dans les faubourgs suburbains que le médecin rencontre le plus grand nombre de cas de déprimés et d'excités, de consommateurs de fortifiants et de tranquillisants, d'asthéniques et de psychasthéniques, de gosses retardés et caractériels, de candidats aux suicides. Il faudra bientôt consacrer tout un traité de médecine à la névrose des banlieues !

Ainsi, de Paul Chombard de Lauwe à Pierre Delore, l'unanimité se fait-elle chez les experts pour condamner ces nouveaux enfers climatisés où l'impossibilité d'une vie individuelle et familiale « confortable », exigée par les conditions trépidantes de l'existence moderne, semble constituer la rançon des « tubs » vide-ordures et ascenseurs nickelés dont on a tenu, à juste raison d'ailleurs, à équiper ces immeubles collectifs.

Le procès est maintenant instruit.

Ce dont souffrent, en définitive, les habitants des « unités » ou des « ensembles » récemment construits, c'est dans l'ordre :

1. Du bruit. « On entend tout. » Il suffit parfois d'une pointe oubliée dans la cloison de béton pour faire « aiguille de phonographe » et faire chanter le voisin. On sait pourtant que le bruit est à l'origine de 20 % des internements dans les asiles psychiatriques français, qu'une déficience de 20 % a été relevée à New York chez les enfants des quartiers bruyants et que nombre de maladies du cœur et de l'estomac (ébranlements nerveux) sont influencées par les excitations excessives de notre appareil auditif. Mais qu'y faire ? Les constructions légères sont perméables au bruit. Un isolement phonique complet grèverait de 5 % le prix de revient d'un immeuble. Et les crédits manquent !

2. Du manque d'espace. « On est les uns sur les autres. » La plupart des H.L.M. sont occupés par des ménages avec enfants : 3 en moyenne. Or, la disposition des pièces continue à l'ignorer. Il n'y a pas de *coin de jeux* ! La salle de séjour est continuellement encombrée ! Il faut envoyer les enfants « jouer dehors » ! D'où complexes de frustration, formation de bandes à l'extérieur, naissance d'un gangstérisme infantile. Le conseiller Chazal, juge au Tribunal pour enfants, a dénoncé le taux de délinquance anormalement élevé dans les ensembles H.L.M. à cour plus ou moins close et où l'enfant risque de tomber sous la coupe d'un « meneur ». « A défaut de salle de jeux, ouvrez un ensemble sur la vie » préconise-t-il. Le lèche-vitrine est encore préférable au vagabondage... Mais les vitrines sont loin !

3. Du manque de souplesse dans les rapports sociaux. Ou bien « tout le monde nous voit » ou bien « on ne voit personne ». Selon les tempéraments. L'excès de sociabilité ou simplement le manque de retenue conduisent aux querelles de palier : 70 % des rapports de voisinage s'établissent dans l'escalier. 80 % des affaires de coups et blessures qui viennent devant les tribunaux de la Seine sont le fait de locataires qui vivent en mauvaise intelligence. A l'opposé, 18 % des locataires d'H.L.M. préfèrent choisir leurs « meilleurs amis » hors du voisinage, de peur de commérage. Il n'y a pas de juste mesure. Préférerait-on vivre en pavillon individuel, avec un petit

Le bruit de ces Ensembles

jardin autour et un mur d'enceinte pour se protéger des « autres » ? Ce n'est pas non plus une solution. Outre que la construction de pavillons est une source de charges, de 5 à 6 fois plus élevée (terrain, voirie, façades, transport...), une enquête de Chombart de Lauwe dans une cité d'individuels au Petit-Clamart (Seine), dans un groupe de collectifs à Bordeaux et à la Cité Radieuse Le Corbusier de Rezé (Loire-Maritime), permet de croire qu'il est tout de même plus facile de « vivre en société » en immeubles qu'en pavillons (2 ou 3 fois plus de « satisfaits » du voisinage). « Aussi bien, résume André Vogensky, co-auteur de la cité de Rezé, quand on n'a pas 10 hectares de terre pour défendre les approches de sa maison individuelle, il vaut mieux habiter dans un immeuble vertical de 40 m de haut. » Mais, nous le disons par ailleurs, Le Corbusier, c'est vraiment la solution !

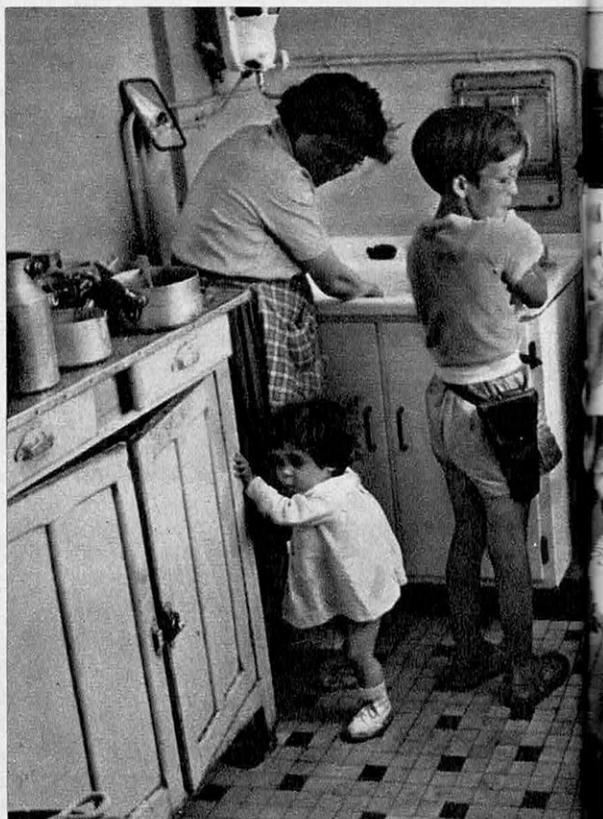
4. Du manque d'ouverture sur l'extérieur. « Nous sommes perdus... Nous sommes coupés de tout... C'est comme dans un camp ici. » Il n'est pas de grief plus sérieux. L'absence de services communs, de commerces, de centres culturels, en contraignant les habitants à des déplacements longs et répétés, contribue à leur inspirer la crainte qu'ils sont les victimes d'une sorte de ségrégation. Ils sont « ceux des Cités », pour lesquels « un toit, c'est déjà bien assez ! » Parviendront-ils cependant à se fondre avec le quartier environnant ? Arriveront-ils eux-mêmes à constituer une communauté de sentiments, alors qu'ils ne représentent pour l'instant qu'une communauté de ressentiments, et qu'ils viennent parfois de tous les horizons géographiques et sociaux ? Ce sont les questions que se posent les sociologues et auxquelles répondent, notamment, les militants chrétiens : *Constituons des clubs ! Formons*

COTE D'ALARME DÉPASSÉE

La rançon d'un Paris qui d'un bout de l'année à l'autre affiche « Complet » — H.L.M., hôtels, hôpitaux, parkings, prisons et cimetières surpeuplés — c'est l'entassement. On vit à cinq ou six dans une salle de séjour conçue selon les normes pour la détente de trois personnes. Le climat physique et moral des habitants des grandes cités devient la promiscuité et le bruit. Un rat n'y survivrait pas.

Des expériences menées sur un rat albinos dans un laboratoire de Marseille ont établi, en effet, de façon irréfutable, que les fonctions nerveuses étaient altérées par une manifestation bruyante systématiquement entretenue. L'agitation d'un trousseau de clés conduit l'animal aux portes du coma. Une étude publiée par le Centre de Recherches Psychosomatiques permet d'autre part de faire la distinction entre des bruits familiers et des bruits étrangers. On n'est pas aussi gêné par les braileries de sa propre radio que par celle du voisin ou par les pétarades de la rue; par les sons continus que par les sons intermittents ou inattendus; par les bruits localisables que par les bruits réverbérés.

Or la vie en H.L.M. encombrés est constamment empoisonnée par ce genre de bruits dangereux, dont l'effet psychologique est encore accentué par la suroccupation des locaux. « Au-delà de 2,5 personnes par pièce, préviennent les psychiatres, un enfant peut devenir violent. » L'alarme est donnée.



peut rendre un enfant névrosé

des groupements de voisinage! Serrons-nous les coudes! Nous sommes condamnés à vivre ensemble : faisons de notre coexistence une raison de culture, de progrès et d'amitié... En somme, le problème de nos groupes d'H.L.M. et de nos Grands Ensembles est de réussir à se « fabriquer » en quelques mois ou quelques années ce que nos villes traditionnelles ont mis de siècles à dégager : une âme. Ce n'est pas une partie facile !

5. De l'absence de tout contact avec la Nature. « Nous sommes à la rue. » Si le précédent grief est le plus profond, celui-ci est le plus dramatique. L'homme des cités modernes est, au sens agraire du terme, un déraciné. En 1801, 3,7 millions de Français seulement vivaient dans des agglomérations urbaines de plus de 5 000 habitants; aujourd'hui nous sommes 21 millions à habiter dans des villes.

Paris, comme la plupart des grandes capitales mondiales, est atteinte de gigantisme ou, comme l'écrit P. Darnijsz, d'amiboïdie. Elle n'arrête pas de s'étendre. La population du Grand Paris dépasse maintenant 6 400 000 personnes. Bien que, par une sorte de phénomène d'asphyxie intérieure, son taux de reproduction soit tombé au-dessous de la moyenne, à 0,76, son volume s'accroît à toute vitesse. L'an dernier, c'est plus de 180 000 citoyens de l'extérieur qui ont afflué à ses portes, et le président de la commission municipale du logement, M. Massiani, a pu s'écrier : « Si le bourdon de Notre-Dame sonnait à chaque arrivée d'un provincial, il sonnerait jour et nuit ! » Résultat? Paris n'en finit plus. La ville, promise statistiquement pendant 10 ans encore à une marée annuelle de 60 000 ruraux en rupture d'emploi, craque de toutes parts. Décentrée, sans limites, elle absorbe tout. 40 km d'un bord à l'autre. En l'an 2000, 60 ! Son tissu urbain de plus en plus lâche et irrégulier coule comme une sanie de bitume et de béton sur l'espace vert environnant. Faubourgs, banlieues, zones industrielles, cités ouvrières, crassiers, terrains vagues, garages, cités maraîchères...

Tout espoir d'arbre est désormais perdu pour l'homme des Grands Ensembles, pour le citadin des Villes Géantes.

Et c'est le moment pour nous, au terme de cette enquête-réquisitoire, de poser cette question vitale pour l'avenir de nos villes machinistes : pense-t-on vraiment que notre civilisation citadine puisse encore longtemps se perpétuer, sainement, sans un arbre à l'horizon, sans un peu d'herbe sous les pieds?

Paris s'étirole par manque de chlorophylle. Débordés par les problèmes de circulation et de stationnement automobile, les urbanistes, astreints d'ailleurs à une occupation rentable de l'espace, multiplient les parkings aux dépens des jardins. Le piéton des Grands Ensembles reste à la merci des voitures. Désirerait-il un banc pour s'asseoir au terme d'une journée harassante? Pour 10 000 hectares bâtis, la région parisienne ne lui offre que 280 hectares de parcs et de pelouses, le plus bas pourcentage « vert » de toutes les capitales européennes.

Un mètre carré par Parisien.
Et demain, combien?

Louis CARO

VOIR PAGES SUIVANTES



Un paradis de milliardaires

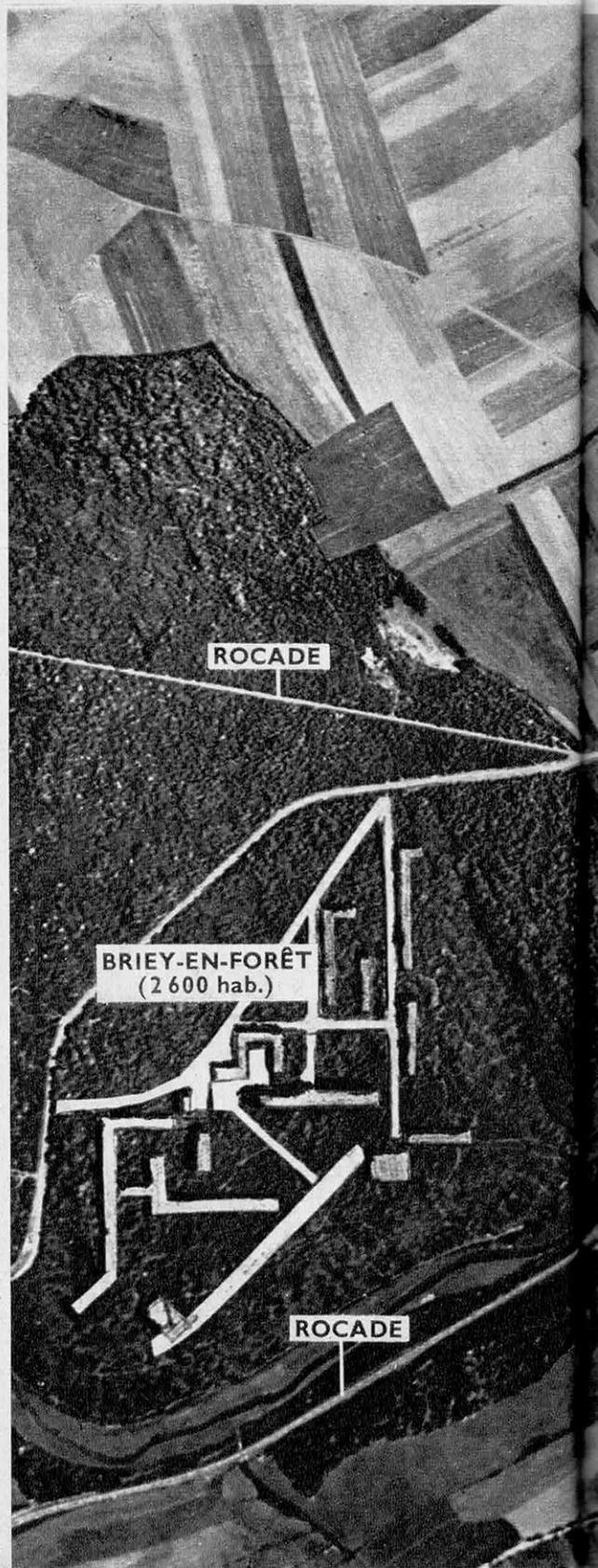
Le procès est clos. Place à l'espoir ! Sur un plateau dominant la Vallée du Fer, à Briey-en-Forêt, en Meurthe-et-Moselle, cinq hommes, l'ancien ministre Philippe Serre, le professeur à l'École des Beaux-Arts Pingusson, le chirurgien Géry, les architectes Le Corbusier et Vogenscky ont permis au plus rationnel des projets de construction populaire de sortir de terre au printemps dernier.

Au centre d'un splendide ensemble forestier de 65 hectares, à 1 600 mètres de Briey, une série d'immeubles collectifs classiques et une « Unité d'Habitation » du style des Cités Radieuses de Marseille et de Rézé (Loire-Maritime) ont été mis en chantier. Coût: 2 milliards. L'unité d'habitation fera 117 m de long, 50 m de haut et 20 d'épaisseur. Elle comptera 339 logements et abritera 1 400 habitants. 40 pilotis soutiendront ses 14 niveaux.

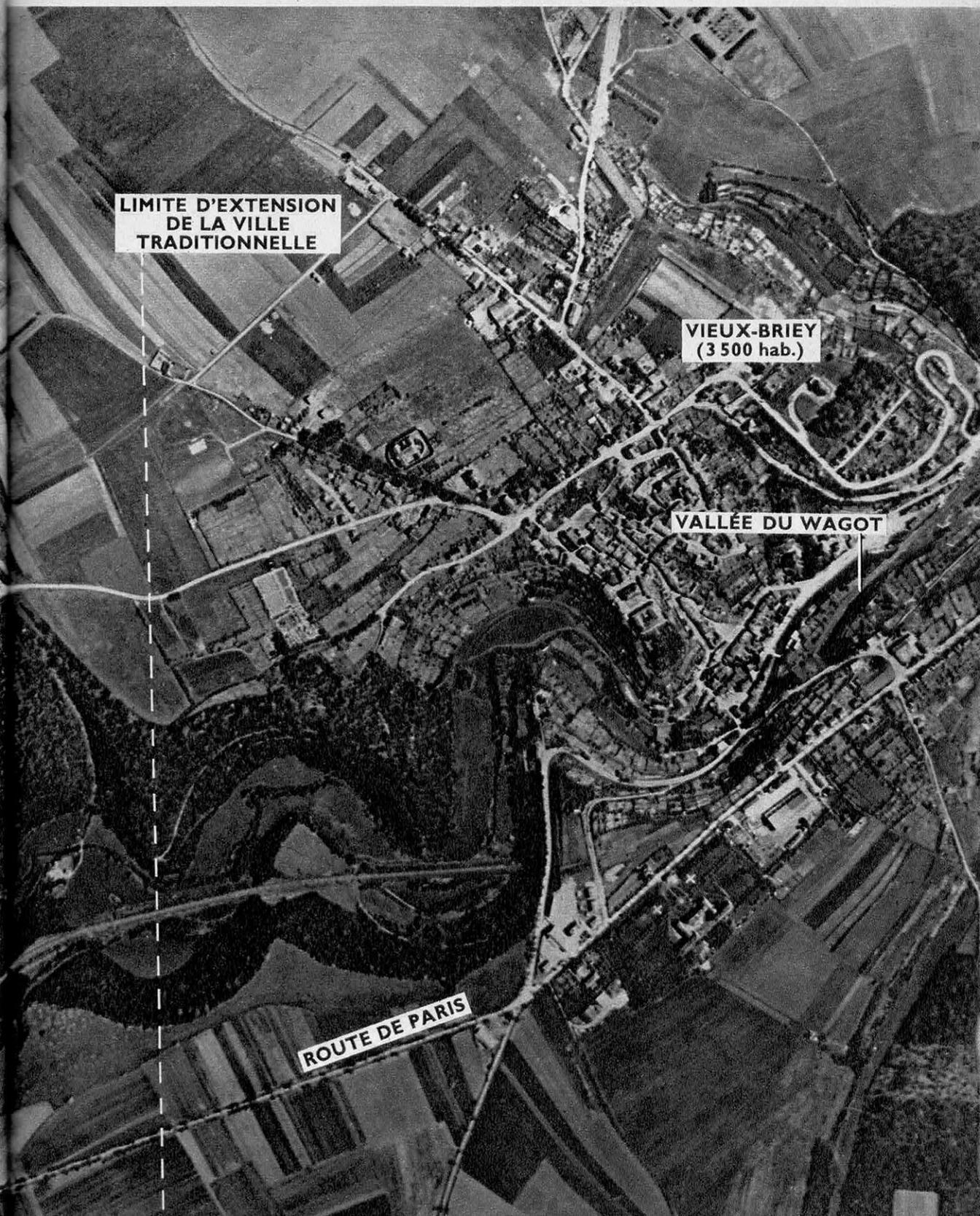
Des rues intérieures desserviront des appartements de volumes différents dont les caractéristiques principales seront d'être à double niveau (escalier intérieur), à double exposition (Est-Ouest), à structures pleines et portantes (insonorisation totale) et à panneaux rayonnants (chauffage réglé automatiquement sur l'ensoleillement extérieur). Des éléments de coupure antibruit seront ménagés sur les canalisations et un système de ventilation de la cuisine incorporée à la salle de séjour, facilitera l'élimination des odeurs et des buées.

Mais le grand avantage de Briey-en-Forêt n'est pas d'ordre technique. Pour Le Corbusier et Vogenscky (co-auteurs de l'Unité d'Habitation), comme pour Pingusson (les immeubles classiques) les maisons doivent être d'abord des « instruments » de bonheur. Les ouvriers, les ménagères et les écoliers ne perdront donc plus leur temps à se rendre sur les lieux de travail, de commerce ou d'éducation: de la boutique au Club de jeunesse, ils trouveront tout à proximité. D'autre part, leurs loisirs individuels et familiaux seront soigneusement préservés de toute atteinte extérieure: une zone non-aedificandi les séparera de la ville traditionnelle et les isolera du secteur industriel; la circulation automobile sera détournée sur une route en rocade et, un « plafond » de construction limitant leur volume humain à 3 000 habitants (l'actuelle population de la vieille cité), le milieu forestier sera largement sauvegardé. (15% de terrain occupé seulement, à la grande satisfaction des entreprises minières qui pourront poursuivre dans le sous-sol l'exploitation de plus de 2,5 milliards de minerais).

Ainsi, grâce à l'admirable initiative de l'ancien ministre du travail, Philippe Serre, qui commença à « rêver » ce projet au lendemain de la guerre, et par la volonté d'un maire obstiné, le docteur Géry, qui ne craignit pas d'affronter l'incompréhension et l'hostilité compliques des bureaux et des constructeurs traditionnels (25 logements par an), une cité nouvelle, fondée sur le silence, la lumière et l'intimité pourra, dans la juste mesure des crédits officiels, offrir au printemps prochain, un toit vraiment moderne à 2 600 ouvriers et employés, primitivement voués aux brouillards et autres pollutions artificielles de la Vallée du Fer.



pour les salariés de Briey

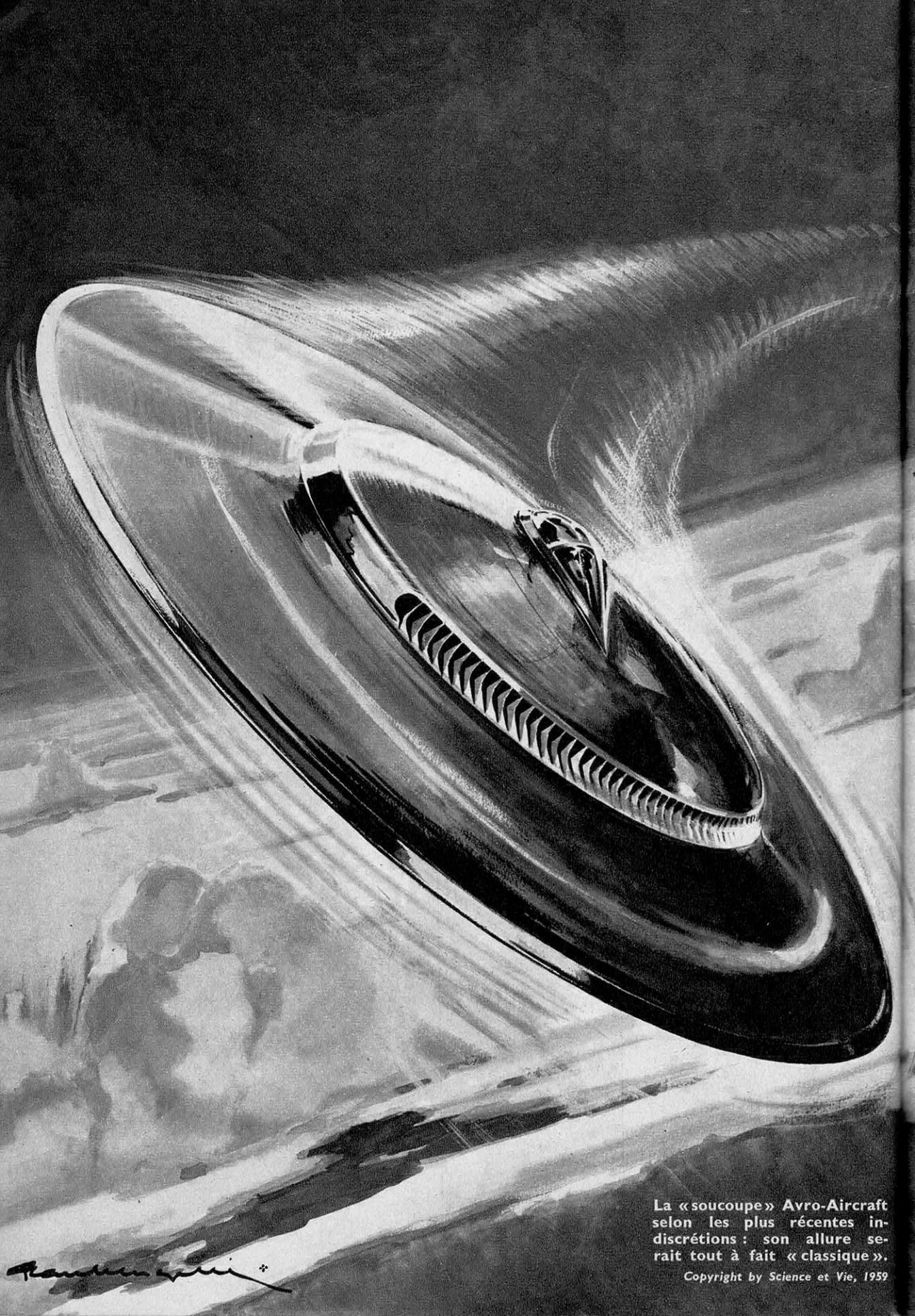


LIMITE D'EXTENSION
DE LA VILLE
TRADITIONNELLE

VIEUX-BRIEY
(3 500 hab.)

VALLÉE DU WAGOT

ROUTE DE PARIS



La «soucoupe» Avro-Aircraft selon les plus récentes indiscretions : son allure serait tout à fait «classique».

Copyright by Science et Vie, 1959

L'armée U.S. fait voler ses premières soucoupes

D'ÉTRANGES engins filent depuis plusieurs semaines dans le ciel du Nouveau-Mexique. Circulaires, renflés au centre, ils ressemblent de façon troublante aux « soucoupes volantes » telles qu'elles sont généralement décrites — ou imaginées. A ceci près que leurs dimensions — de 3 à 5 m de diamètre environ — ne rivalisent guère avec celles qu'on prête aux fabuleux engins.

Évoluant à des hauteurs de 20 à 30 m maximum, dans un fort vrombissement accompagné de sifflements, ils atteignent en pointe des vitesses de quelque 200 km/h. Leur comportement paraît manquer de stabilité : à faibles allures et en vol stationnaire, ils oscillent beaucoup. Les virages, aussi, paraissent manquer de sûreté, quoiqu'ils semblent capables de se livrer à des acrobaties jusqu'ici interdites à tous autres engins volants : vol stationnaire à 50 cm du sol (dans de violents tourbillons de sable) puis ascension à la verticale jusqu'au plafond, par exemple. Nul doute que ces « soucoupes » soient terrestres : elles portent sur leurs flancs l'étoile blanche de l'U.S. Navy.

« Toujours plus mobile ». Cette devise de toutes les armées a poussé récemment les techniciens militaires d'outre-Atlantique à mettre au point toute une nouvelle série de véhicules inspirés des soucoupes. Plus petits et plus maniables que les hélicoptères, plus rapides que les transports terrestres, mélanges hybrides de l'hélicoptère et du lit-cage volant, ces appareils de la famille des V.T.O.L. (Vertical take-off & landing) passent maintenant leurs examens d'admission, les uns en secret, les autres en public. De toute façon, l'industrie civile et le public les suivent avec autant d'intérêt que... les espions russes : ils savent que le succès de ces engins les fera passer tôt ou tard dans le domaine public, comme ce fut le cas, par exemple, des jeeps et des avions à réaction.

D'une foule de projets qui courent depuis longtemps les rédactions des revues spécialisées et les couloirs du Pentagone, deux types se sont tout récemment dégagés :

Un secrétaire à la Défense (U.S.A.):

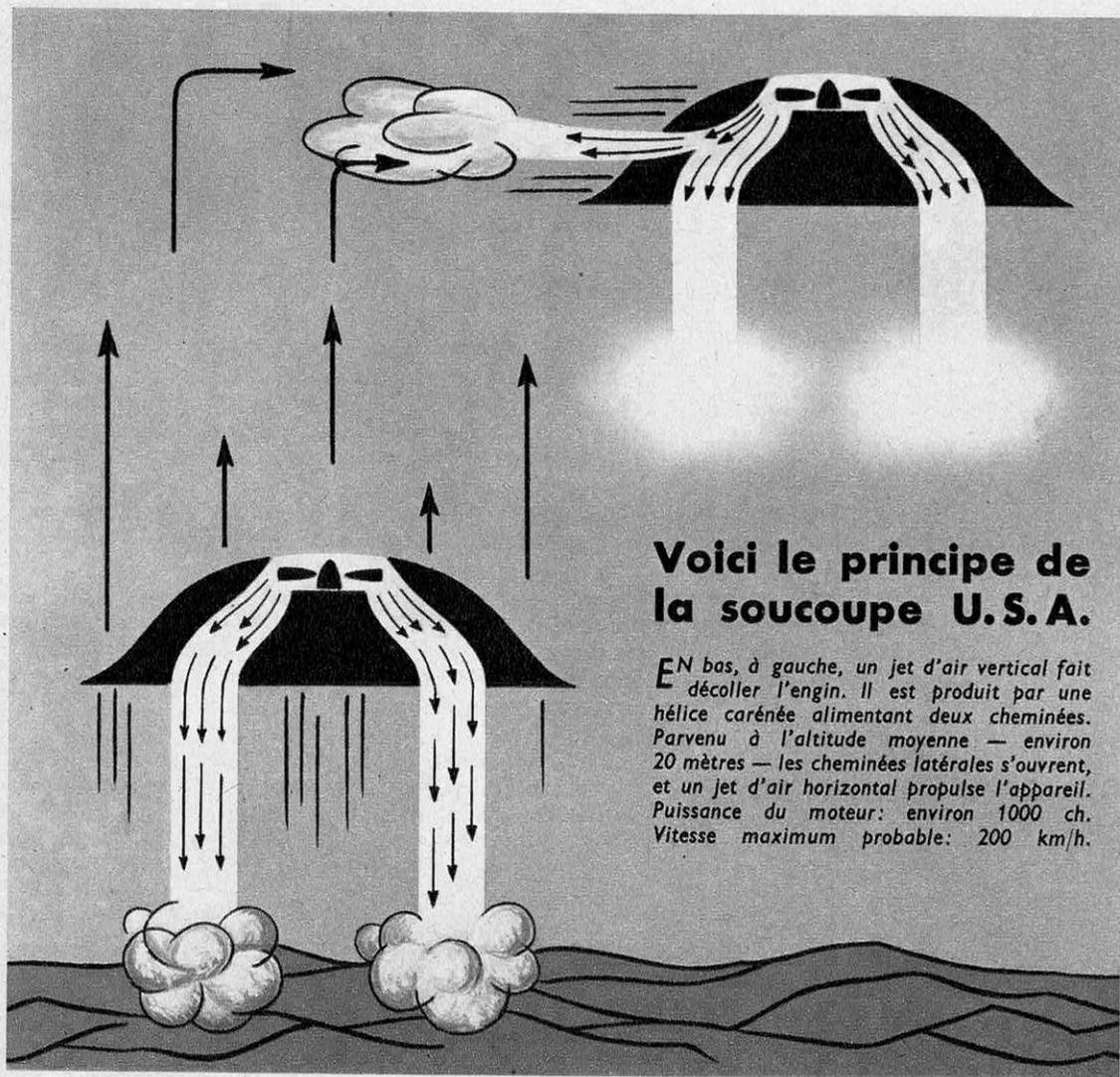
les glisseurs et les « soucoupes » (en attendant un meilleur terme). Il y a quelques semaines, Curtiss-Wright annonçait que les premiers glisseurs (1) étaient offerts à la vente, à titre expérimental, et, en Grande-Bretagne, Saunders-Roe procédait aux essais publics d'un glisseur d'usage encore indéfini. La formule du glisseur apparaissait bien simple : elle l'est probablement moins qu'on le pensait, puisque le glisseur de l'ingénieur suisse Carl Weiland a failli, il y a quelques jours, s'engloutir dans les eaux du lac de Genève. Mais un calcul

(1) Voir Science et Vie d'Août 1959.

inexact ne condamne pas une formule : le glisseur semble demeurer, dans l'esprit des industriels américains et anglais, un véhicule de grand avenir. Saunders-Roe prépare un nouveau glisseur qui serait doté de 2 moteurs totalisant environ 1 000 ch. Dans ses dernières annonces publicitaires, Curtiss-Wright annonce maintenant des bus-glisseurs et des camions-glisseurs.

Il est peut-être trop tôt pour en dire autant des engins étranges qui évoluent dans le ciel du Nouveau-Mexique.

Qu'en sait-on ? Peu encore. Plusieurs firmes étudient des prototypes différents : celle qui a



« Je n'ai encore rien vu de plus fort »

signé le contrat le plus important est l'Avro-Aircraft, du Canada : 2 milliards et quart de francs (légers) ont été absorbés depuis 1955 par les recherches de l'« Avrocar », qui serait dévoilé cet hiver. On signale également la « Crêpe volante » de Chance Vought, dont un prototype évolué aurait été réalisé en partant du modèle originel abandonné de Carl Zimmerman.

Un point commun : tous ces véhicules ont une forme de disque. La simplicité de cette forme, ses qualités aérodynamiques fort acceptables et le fait qu'elle ne laisse apparaître aucun moyen visible de propulsion ou de sustentation ainsi que le mystère dont elle s'entoure par surcroît ont conquis les ingénieurs. Mais cette forme a aussi une origine fonctionnelle, qui est la suivante : le rendement d'une hélice carénée, c'est-à-dire entourée d'un anneau, est très supérieur à celui d'une hélice tournant à l'air libre (le rotor d'un hélicoptère normal, par exemple). En effet, les pertes en bouts de pales sont supprimées, puisque le carénage empêche un court-circuitage de l'air dont les pressions sont différentes en dessous et au-dessus des pales. L'architecture générale est alors guidée par la nécessité d'un diamètre de rotor et de carénage suffisant ; et l'intégration de ce dernier dans la structure conduit à la forme caractéristique de la soucoupe.

Les principes et les systèmes de propulsion des deux principaux prototypes actuellement à l'étude diffèrent cependant assez.

Pour le prototype qui intéresse dans l'immédiat l'armée américaine, et qui est celui de l'Avro-Aircraft, le principe et le système sont « classiques » : de l'air aspiré et éjecté de haut en bas par une hélice à travers une cheminée verticale assure la sustentation de l'engin ; après élévation, des conduites latérales éjectant également de l'air propulsent l'engin horizontalement. Dans les précédents appareils inspirés de ce principe, la plate-forme volante Hiller, les jeeps de l'air Piasecki et Chrysler ainsi que dans les glisseurs Curtiss-Wright et Saunders-Roe, on compte une hélice par cheminée. Dans la soucoupe actuelle (voir schéma p. ci-contre) une seule hélice assure l'alimentation de deux cheminées divergentes, ainsi que celle des conduites latérales.

Les qualités particulières de cette soucoupe tiendraient, selon des études récentes, aux propriétés encore mal exploitées de l'aile circulaire et à un phénomène aérodynamique assez complexe appelé « effet Coanda ». Cet effet consiste en une poussée supplémentaire, vers la péri-

phérie du disque, exercée de haut en bas, et due au mode d'écoulement de l'air ; sa valeur dépend de la section du disque ; et il serait probablement accentué par un renflement annulaire à la périphérie de la soucoupe.

On suppose que cet effet améliorerait sensiblement l'équation qui résume le principe de sustentation de cette « soucoupe ». (1)

Il y a quelques années, des constructeurs italiens de modèles réduits ayant fabriqué un appareil en forme de soucoupe furent surpris d'obtenir avec elle une vitesse bien supérieure à celle qu'ils obtenaient en équipant du même moteur miniature les modèles les plus fins d'avions classiques : 220 km/h contre 160 ! L'ingénieur français Couzinet, dit-on, s'était inspiré de cette expérience pour construire son avion-soucoupe qui dort sans doute encore dans son hangar...

Le moteur de la soucoupe Avro-Aircraft serait à moteur à explosion. Sa puissance n'est pas encore connue ; elle doit être cependant assez considérable pour avoir inspiré, il y a quelques semaines, le commentaire suivant à M. Charles Quarles, secrétaire-adjoint au Département de la Défense : « Je n'ai encore jamais rien vu de plus fort depuis que je m'occupe d'aviation, c'est-à-dire depuis longtemps ! Le public en sera soufflé ! »

Chasseur de sous-marins

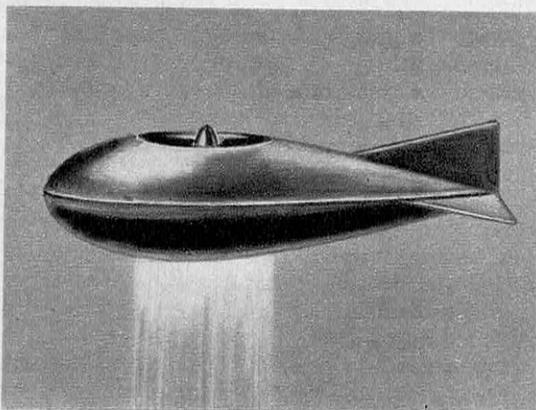
Cette « soucoupe » vient compléter la nouvelle écurie volante qui comprend la plate-forme Hillier aussi bien que le glisseur. Elle s'inscrit dans une vision traditionnelle de la stratégie. « Depuis des siècles, a déclaré dernièrement le général Frank Britton au sujet de ces types nouveaux d'engins, les armées se servent des bois, des collines et autres accidents de terrain pour se cacher. Mais ce sont aussi ces protections qui freinent leur mobilité. Nous tendons actuellement à constituer des unités mobiles qui pourraient aussi bien se servir de ces accidents de terrain pour se dissimuler, capables d'opérer près du sol, mais aussi de prendre assez d'altitude pour passer au-dessus d'un bois. L'hélicoptère n'était pas complètement adéquat... » et le glisseur trop sérieusement désavantagé par des terrains très accidentés.

Par ailleurs, le vice-amiral Rawson Bennett, chef des recherches de l'U.S. Navy, a égale-

(1) $F = m \times V$
F étant la force de sustentation, V, la vitesse communiquée à l'air et m, la masse d'air déplacée par seconde.

Il existe un projet de « soucoupe » fr

ment déclaré : « Nos recherches indiquent que ces machines pourront opérer avec une égale facilité au-dessus du sol et au-dessus de l'eau, en tant qu'appareils de transport aussi bien que véhicules d'assaut... Ce seront des cibles beaucoup moins vulnérables que les engins dont nous disposons jusqu'à présent... Ils transformeront les côtes et les deltas de rivières en avenues d'invasion... » Ce même vice-amiral envisage particulièrement d'affecter les soucoupes à la chasse des sous-marins. « Cette



Le principe de la « soucoupe » américaine a été décrit et même réalisé partiellement en France dès... 1925! Voici l'« hélicoptère » d'Henry Le Boloch.

plate-forme de chasse, dit-il, devrait évoluer à une altitude seulement supérieure à celle des fortes vagues et à une vitesse supérieure de 20 % seulement à celle des plus récents sous-marins atomiques... Elle sera idéale pour lâcher une charge de profondeur sur un sous-marin et regagner ensuite en sécurité la côte ou le navire de lancement... »

Ces soucoupes ne semblent pas, en effet, étant donné la forte consommation de carburant qu'on leur prête, disposer d'un grand rayon d'action; certains observateurs l'estiment à 100 km au maximum.

Elles n'offrent pas non plus une grande sécurité. Non seulement il faut, dans l'immédiat, améliorer leur stabilité, mais encore mettre au point un système véritable de freinage en cas de chute. Seule garantie : les faibles altitudes auxquelles elles sont censées opérer.

Ce sont donc, au départ, essentiellement des engins militaires. Il est vraisemblable que l'industrie civile s'y intéressera rapidement : le rêve de la voiture volante continue de hanter l'industrie et le public.

Tout récemment, Piasecki a procédé à de nouveaux essais de sa « Jeep volante », lancée il y a un an et équipée, cette fois, d'une turbine Turbomeca « Artouste » de 425 ch; ils ont été satisfaisants : la « Jeep volante » devient une réalité.

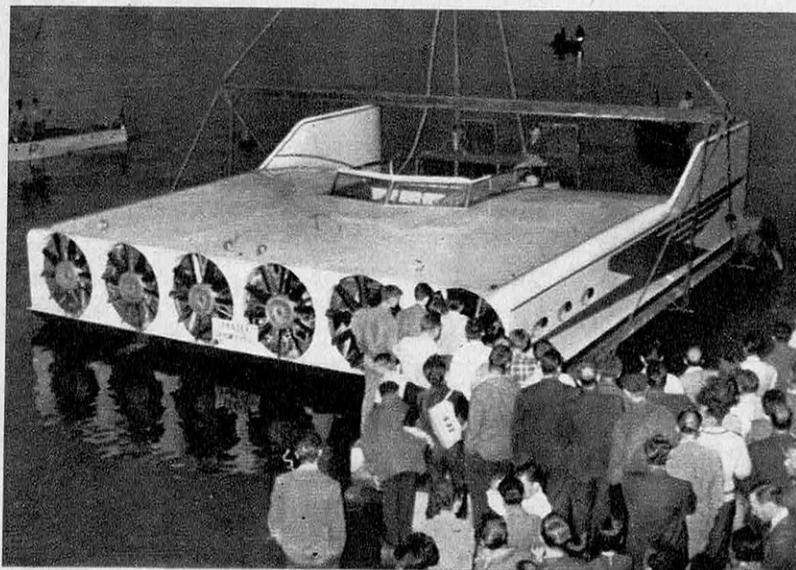
Le principe exploité par l'Avro-Aircraft, rappelons-le au passage, est loin d'être neuf :

← Fausse « soucoupe » ...

Baptisés à tort « soucoupes », les glisseurs sont basés sur un principe similaire : celui de la soufflerie verticale. Deux prototypes ont plus ou moins réussi; pourtant celui-ci, réalisé par Carl Weiland, a failli sombrer dans le lac de Zurich.

... et disque à réaction →

Il y a longtemps que le principe de l'aile circulaire hante les ingénieurs d'aéronautique. Ce prototype, par exemple, fut réalisé, il y a 9 ans aux U.S.A. Il devait être propulsé par 8 turboréacteurs mais ne vola cependant jamais.



ançaise (électromagnétique), mais...

il a été décrit et appliqué... en 1925 par un ingénieur français, M. Henry Le Boloch, dans un « hélicoptère autostable à tunnel et dépression », qui ne fut breveté qu'en 1934. L'expérimentation au tunnel montra que cet engin soulevait déjà 6 kg au ch avec un rotor mal adapté, ce qui était fort prometteur. On peut conclure que ce sont seulement les grands moyens dont disposent les Américains qui leur ont permis de réaliser et de mettre au point un appareil que la France aurait pu fabriquer ... il y a 35 ans !

Pour le moment, les U.S.A. détiennent le monopole

Ce sont également ces facilités qui leur permettent d'étudier les plans de la « soucoupe » de Hans Lippisch, deuxième prototype en cours d'essais, beaucoup plus audacieux, celui-là.

Il s'agit, en effet, d'une soucoupe à mouvement rotatif qui serait mue par un moteur à turbopropulsion de grande puissance. A « l'effet Coanda » se joindrait, pour celle-là, un « effet Lippisch » qu'on pourrait résumer ainsi : tout corps circulaire biconvexe à section asymétrique et doté d'un mouvement horizontal rotatif a tendance à se « visser » dans l'air verticalement. La consommation en carburant de la « soucoupe » Lippisch est encore plus forte que celle de la précédente; et le prototype

actuellement à l'étude fonctionne au borane. Mais on ne désespère pas de dépasser le stade expérimental.

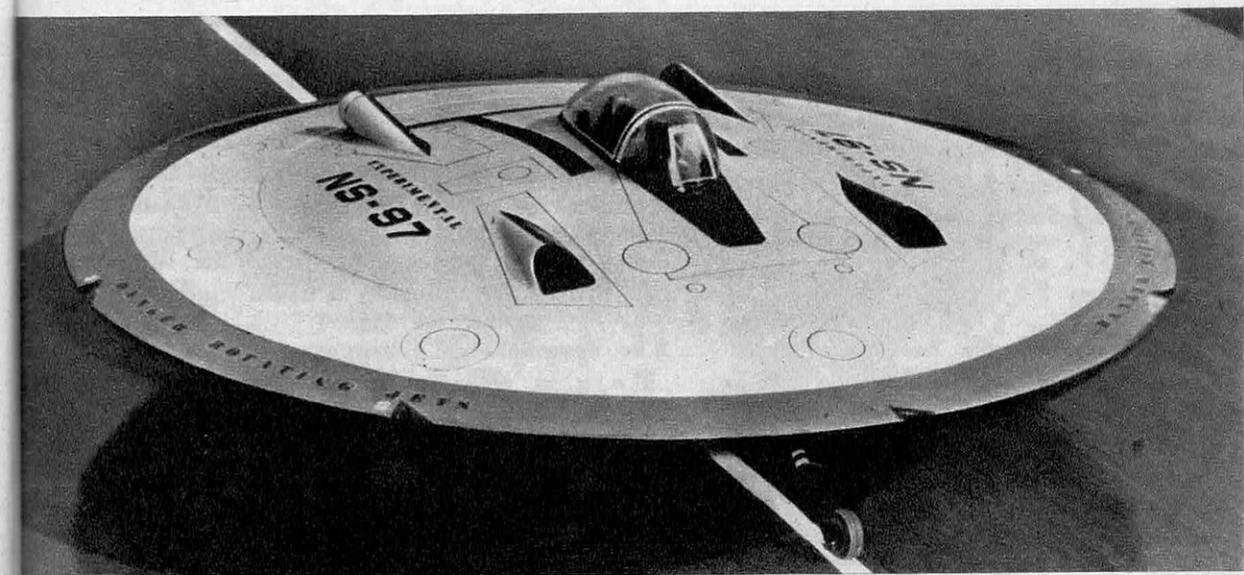
On pourrait, à juste titre, être surpris que ce soient les États-Unis qui détiennent le quasi-monopole de ces engins discoïdaux. On ne prête, en effet, qu'un seul projet aux Russes, celui d'un engin à aile circulaire de 3 à 4 m de diamètre et mù par réaction, mais on n'en connaît pas encore le moindre rendu.

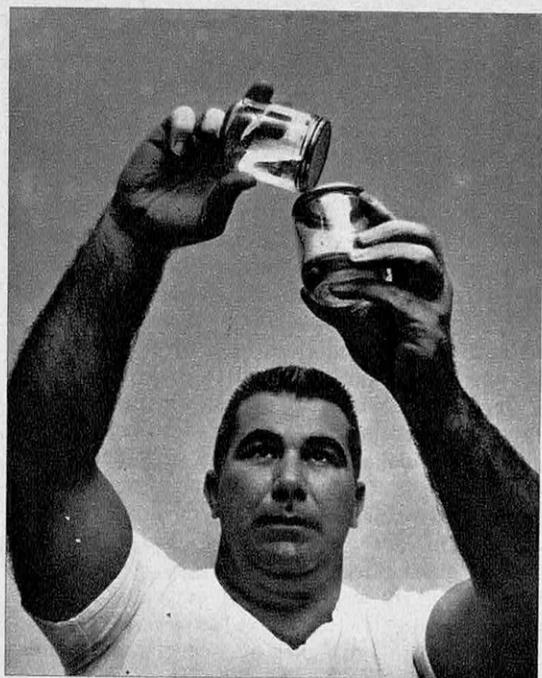
Or, nous croyons savoir que l'armée de l'air française tient dans ses dossiers les projets d'un engin discoïdal au principe de propulsion apparemment aussi révolutionnaire que l'était en 1925 le projet Le Boloch; il serait, dit-on, fondé sur des phénomènes électromagnétiques, aussi surprenant que cela puisse paraître. L'un de ses auteurs principaux est l'ingénieur français Edmond Nazare. A la fois extrêmement complexes et secrets, ces plans d'avant-garde, qui paraissent jusqu'ici sans répondants ailleurs, se heurteraient à des difficultés de réalisation pratique qui ne paraissent pas insurmontables, mais surtout à un manque de fonds.

Qu'elle soit signée Le Boloch, Couzinet ou Nazare, la soucoupe française reste au sol. Peut-être, cependant, dans quelques années, la verrons-nous voler sous d'autres cieus...

Gérald MESSADIÉ

Conseiller technique : J. P. RABATÉ





Le Dr Mandarino préparant l'Ostamer.

Un médecin américain

VOICI

DANS la journée du 16 juin dernier, tous les médecins de l'Hôpital Ste-Marie, à Philadelphie (U.S.A.) sont passés dans la chambre de James Donnelly, un ouvrier métallurgiste de 56 ans. Ils voulaient constater de leurs yeux le prodige dont parlait tout le personnel de l'hôpital : Donnelly marchait.

Cinq jours auparavant, c'était un cas désespéré. Le tibia gauche atteint de fractures multiples, il avait vainement passé 18 mois dans un plâtre qui l'immobilisait de la hanche aux doigts de pied. Les greffes n'avaient pas « pris ». L'on n'envisageait plus pour lui que la solution de la dernière extrémité : l'amputation.

Pourtant, ce jour de juin, devant les médecins stupéfaits, Donnelly se tenait debout. Sans cannes, sans béquilles, sans plâtre, il prenait appui sur sa jambe. Comme si l'accident dont il avait été victime 18 mois plus tôt dans la nuit du 26 décembre 1957 — une voiture conduite par un garçon de 16 ans, brusquement surgie d'un parking et dont une roue lui avait écrasé la jambe — n'avait

jamais existé que dans ses cauchemars. Mieux : aux premiers jours de juillet, après deux semaines de convalescence, Donnelly complètement rétabli pouvait reprendre toutes ses occupations.

Un jeune chirurgien, le Dr Michaël Mandarino, fils d'un pharmacien de la ville, surtout célèbre jusqu'alors dans les milieux sportifs, venait de bouleverser toutes les données de la chirurgie orthopédique. Il était, en effet, l'auteur de la résurrection de Donnelly. Au cours d'une opération de 27 minutes, il lui avait appliqué une nouvelle méthode de réduction des fractures, qu'après des années de recherches il était parvenu à mettre au point. Et, en même temps que le spectaculaire résultat de son intervention sur Donnelly, il pouvait publier ceux obtenus par ses confrères du « Walter Reed Hospital » de Washington — l'hôpital militaire où l'on a soigné Ike — qui depuis plusieurs mois expérimentaient son procédé : 250 opérations, toutes réalisées avec un plein succès.

Comme toujours en chirurgie, l'idée qui l'a inspiré est simple. Elle ressemble même à une boutade. Il l'émit pour la première fois

bouleverse la chirurgie orthopédique

LA COLLE A OS

Grâce à une nouvelle matière plastique « soudante », des fractures jusqu'ici désespérées peuvent être résorbées en deux semaines.

un jour de 1950, alors qu'il n'était encore qu'interne à la fondation médicale du « Hahnemann College » de sa ville. Elle lui avait été suggérée par les surprenantes qualités mécaniques de certaines matières plastiques adhésives :

— Tous ces os fracturés dont nous attendons durant des semaines, voire des mois, qu'ils veuillent bien se ressouder tout seuls, pourquoi ne chercherions-nous pas un produit capable de les recoller?»

Il fallait toute la candeur de la jeunesse pour prendre au sérieux cette hypothèse qui assimilait un tissu vivant à la simple porcelaine. Mais la candeur, c'est parfois l'audace.

Le Dr Mandarino était candide.

Il n'était pas question, se dit-il d'abord, de pousser plus avant l'analogie avec la porcelaine : c'est-à-dire de prétendre enduire les deux bords de la fracture avec une « colle », puis de les presser l'un sur l'autre.

Ce qu'il fallait, c'était armer l'os de l'intérieur. Introduire dans le canal médullaire — la partie centrale d'un os long — une matière qui durcirait tout en adhérant par-

faitement à la substance qui serait en contact avec elle.

Ces propriétés mécaniques, de nombreuses matières plastiques les possèdent. Mais il fallait encore, à celle que recherchait le Dr Mandarino, des qualités biologiques précises. Le canal médullaire est, en effet, une partie extrêmement importante de l'organisme :

J. Donnelly. Son opération fera date.



c'est là que se fabrique le sang. Cette « colle » devrait donc être d'une innocuité absolue. Elle devait aussi offrir un terrain favorable à la prolifération des cellules osseuses, afin que les morceaux de l'os brisés qu'elle maintiendrait réunis se ressouvent rapidement entre eux. Ce devait être, en somme, tout à la fois un plâtre interne et un greffon susceptible d'être toléré par l'organisme.

Dans la longue liste des matières plastiques un nom retint l'attention du Dr Mandarino : l'Ostamer — un polyuréthane polymère, fabriqué dans l'Ohio par une société de Cincinnati. Car l'organisme humain contient une substance très semblable à ce polymère du point de vue de l'organisation chimique et que l'on pourrait appeler un « polymère organique ». On le trouve dans les ongles, les cheveux, les dents, les graisses sous-cutanées; l'intestin et les reins en excrètent. Utiliser l'Ostamer, c'était insérer dans l'organisme une matière apparentée.

Aidé de son ami, le Dr Joseph Salvatore qui lui tenait lieu d'assistant, le Dr Mandarino en entreprit l'étude. Les résultats de leurs recherches confirmèrent leurs espérances : des cellules cancéreuses humaines, par exemple, continuaient de vivre sur le polymère synthétique; les cellules osseuses y croissaient. En outre, des expérimentations animales puis humaines montrèrent qu'au bout de six mois, 80 % avaient été assimilés (60 % éliminés par les voies urinaires et intestinales; 20 % fixés dans les graisses) et remplacés par du tissu osseux véritable.

L'organisme lui-même s'était laissé abuser

L'Ostamer, qui durcit en moussant, avait pris une structure alvéolaire si comparable à celle des os que l'organisme lui-même s'était apparemment laissé abuser.

Le Dr Mandarino pouvait bientôt affirmer :

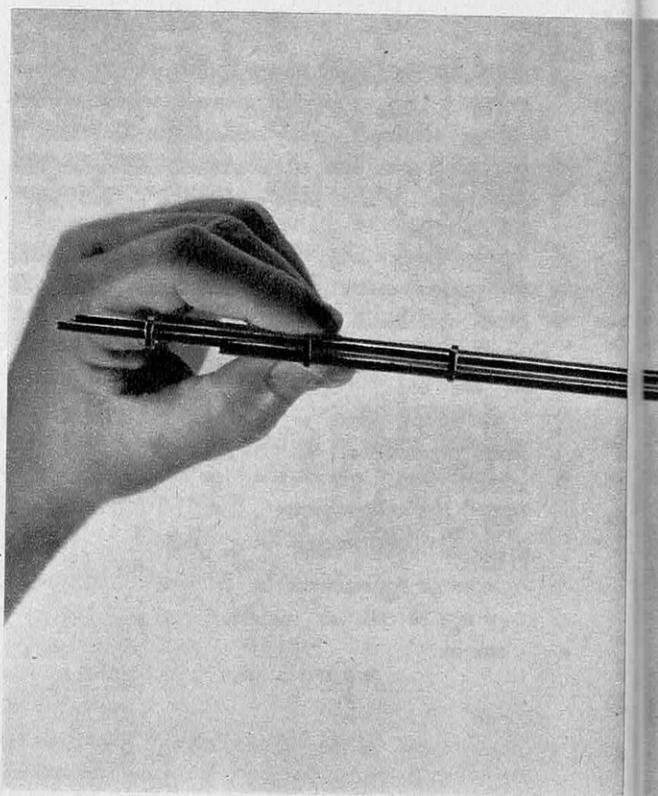
— C'est un véritable morceau d'os synthétique !

Ses qualités mécaniques n'étaient pas moins remarquables : taux d'adhérence : 40 à 45 kg au cm², résistance à la traction : 70 kg au cm²; résistance à la compression : 6 t au cm². Paradoxalement, un os ressoué à l'Ostamer est plus solide qu'un os intact.

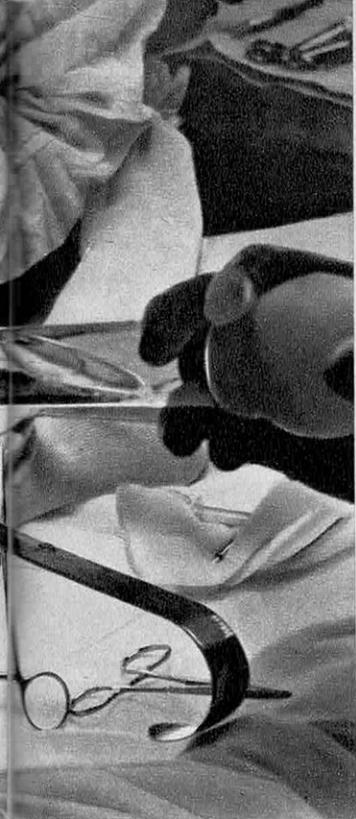
Pour transmettre à la jambe de Donnelly



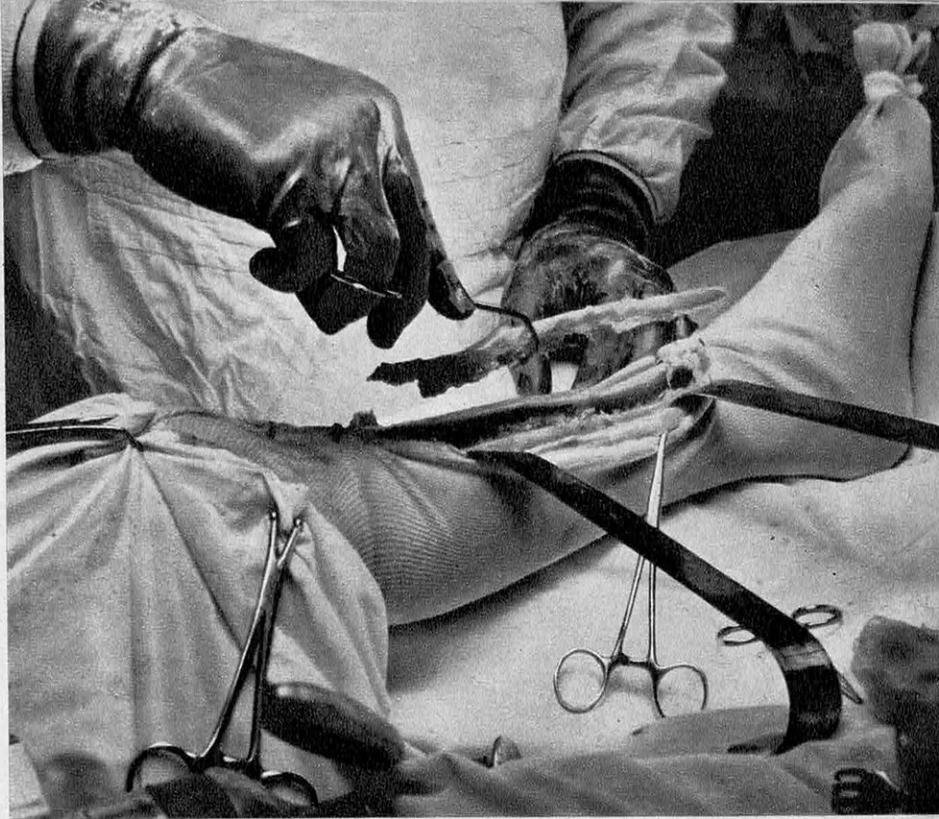
1 Après avoir découvert le tibia sur la plus grande partie découpe d'abord une fenêtre oblongue à l'aide d'une



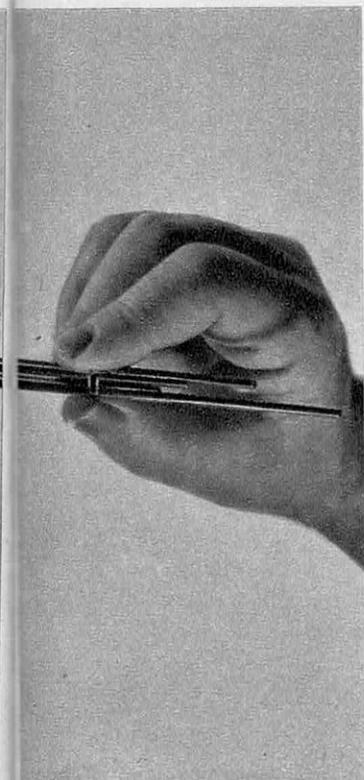
3 Le Dr Mandarino a emprunté aux techniciens du béton multiple dont chacun des éléments coulisse dans les orifices



de sa longueur, le chirurgien y scie circulaire électrique spéciale.



2 Puis il extrait le long greffon qu'il vient de découper, mettant ainsi à portée de ses instruments le canal médullaire, partie centrale — et très délicate — d'un os long.



armé la conception de cette tige des anneaux qui les réunissent.



4 Il place son appareil à l'intérieur du canal médullaire. Il y renforcera la solidité de l'Ostamer en faisant, assez exactement, un « plastique armé ».



5 Puis voici le moment extraordinaire de l'intervention: le chirurgien coule, à l'intérieur de l'os, l'Ostamer liquide, cette matière plastique qu'il a pu qualifier de « véritable os synthétique ». En quelques instants elle va

6 La partie de l'os qui avait été enlevée est remise en place. Pendant que l'Ostamer durcit, il faut racler rapidement la mousse en surplus qui perle à l'extérieur.

7 L'intervention s'achève. Mainte-
importante que s'il était main



cette surprenante solidité, le Dr Mandarino y pratiqua d'abord une incision longitudinale, mettant à nu la plus grande partie de l'os fracturé. Puis il découpa un long morceau, à l'aide d'une petite scie circulaire, dans le sens de la longueur, faisant ainsi apparaître le canal médullaire sur une grande distance.

Dans ce cas, particulièrement grave, le chirurgien avait également préparé une armature métallique de sa conception qu'il déposa dans le canal.

Une technique très souple

Renforcer un os fracturé par un soutien en acier — un « clou » — est une pratique courante. Le chirurgien américain l'a toutefois, améliorée. Son appareil ne se compose pas, comme il est d'usage, d'une seule tige métallique. Il en utilise plusieurs, parallèles, jouant dans les orifices de petits anneaux de métal. Avantage : on peut ajuster la longueur de l'ensemble, directement sur le terrain, au moment même de l'intervention, ce qui permet une grande souplesse dans les opérations.

— Mon appareil n'a rien d'extraordinaire, dit le Dr Mandarino. Je n'ai fait qu'adapter à la chirurgie osseuse une technique connue depuis longtemps par les ingénieurs du béton armé ! »

Poursuivant l'opération, il s'empara d'un flacon dans lequel il avait, quelques instants auparavant, préparé l'Ostamer. Il en versa le contenu dans le canal. Il referma l'os en remplaçant le long greffon qu'il avait découpé. Il racla les parcelles de pâte effervescente dont la mousse suintait à travers les incisions. La prise de cette pâte est si rapide, qu'au bout de quelques minutes il devait achever ce travail au burin d'argent. Puis il referma la plaie.

Cinq jours plus tard, Donnelly se tenait debout.....

Aux reporters accourus à la publication de sa découverte et qui l'accablaient de questions sur sa vie privée, il répondit :

— Je vous en prie, parlez le moins possible de moi. C'est la médecine en général qui vient d'accomplir un progrès. Cela seul compte !

Jérôme T. RICHARD

AÉRONAUTIQUE



**Des réussites incontestables
Des ingénieurs de 1^{er} ordre
Des records sensationnels
Des centaines d'avions inutiles
Des milliers de chômeurs**

La crise de l'aviation française

LE 30 juillet, tandis que des milliers d'entreprises fermaient leurs portes pour trois semaines de congé obligatoire, le rideau de fer tombait définitivement devant l'entrée du 19 de la rue Volta à Puteaux. Le nom qui s'inscrit au fronton était l'un des plus célèbres de l'aéronautique. Ce n'est plus aujourd'hui qu'une épitaphe : Morane-Saulnier.

Une usine qui tournait depuis 50 ans est maintenant fermée. Tous ses ateliers (où naquit le « Paris », premier biréacteur de liaison du monde) se sont vidés. Renonçant à créer des prototypes nouveaux, Morane-Saulnier s'est replié sur ses installations de Tarbes et essaiera de subsister sur les commandes en cours. Sur la porte de Puteaux, les ouvriers ont affiché leur testament qui pose, en substance, cette question : « Nous laissons à la France 50 ans d'aviation; qu'en fera-t-elle ? »

La fermeture de l'usine Hispano-Suiza du boulevard Brune, à Paris, s'ajoutant à celle de Morane, porte à 1 500 en trois mois le nombre de licenciements dans la construction aéronautique. La menace de chômage s'étend. Elle vise encore 10 000 personnes dans l'Ouest et le Sud-Ouest. On a même parlé de la liquidation des installations de Sud-Aviation à Saint-Nazaire et Courbevoie.

Pourtant le 12 juin, s'ouvrait au Bourget, dans les fanfares et les congratulations officielles, la plus grande kermesse aéronautique du monde. Ce jour-là, la production française a brillé de l'éclat de ses plus audacieuses réalisations. La foule qui se pressait aux abords des postes pour admirer le grand spectacle d'un jour ne pouvait douter que l'avenir aéronautique de la France fut assuré.

Il y avait là l'étonnant *Coléoptère* de la S.N.E.C.M.A., aboutissement de 10 ans de travaux sur les réacteurs Atar : ce tonneau qui décolle et se pose debout, se couche pour voler et dont la version définitive atteindra Mach 3. En tête de cette course

L'armée, seul gros

internationale, Breguet présentait son *In-tégral* à décollage oblique, capable de révolutionner l'économie mondiale du transport aérien. Était aussi au rendez-vous du Bourget, le Nord-1 500 *Griffon*, champion du monde pour les 100 km en circuit fermé, une épreuve qui exige d'extraordinaires possibilités d'accélération : la France présentait ainsi le seul avion existant mû par un combiné turbo-réacteur-statoréacteur. Hélas, le *Griffon* n'est plus fabriqué. On ne le dit qu'à mi-voix : c'est une gloire en sursis.

Cependant, dans un parc spécial à quelque distance, de hautes silhouettes silencieuses demeuraient immobiles dans ce salon : la seule présence d'un *Atlas*, d'un *Thor*, d'un *Redstone*, pouvait passer pour une provocation. Les engins immobiles semblaient regarder les brillantes prouesses des patrouilles acrobatiques : à côté de ces longs objets pointés vers le ciel, l'aviation militaire était-elle beaucoup plus en 1959 qu'un numéro de cirque ? Sous le regard des fusées téléguidées, la cavalerie du ciel faisait

des exercices de manège. Parmi ces colosses, une fluette jeune fille : *Véronique*, fusée française. Même *Véronique* était menaçante.

Entre les usines fermées et le brillant événement du Bourget, entre les symptômes de la faillite et la parade du succès, entre le désespoir des ouvriers de l'aéronautique et l'enthousiasme des visiteurs du Salon, s'étend ce redoutable problème qu'est la crise de l'industrie aéronautique. Elle menace l'aviation civile, où la révolution du transport par avions à réaction oblige toutes les compagnies du monde à réviser leurs conceptions commerciales, à renouveler leurs flottes ; elle bouleverse l'aviation militaire condamnée à mort par l'avènement des engins.

Mais en France, comme ailleurs, production civile et production militaire sont étroitement liées, le désastre qui menace l'une est un péril pour l'autre. Pour comble, ce désastre survient au moment où le marché international s'ouvre plus largement que jamais à nos fabrications : *au début de 1960, le quart de notre production civile sera exportée.* L'aéronautique civile française a donc encore ses chances. Pour la sauver il n'est qu'une condition absolue : séparer son cas de celui de l'aviation militaire.

Dans le public français l'alarme a été donnée : on « brade » notre aviation. La presse a cherché plus souvent à exploiter tantôt l'angoisse légitime du personnel de l'aéronautique, tantôt l'amour-propre national inquiet, qu'à donner les moyens de comprendre. La vérité que la crise de l'aviation militaire est nécessaire, et qu'il faut l'aborder de front. Quatrième pays aéronautique du monde, la France prend en effet sa part des difficultés mondiales. Il y a 2 ans déjà qu'un « Livre Blanc » britannique a condamné les avions et donné la première place aux engins dans les programmes de recherches et de constructions. Les Russes, de leur côté, ont limité les séries de leurs modèles, en prévoyant la mise au point prochaine des I.R.B.M. et des I.C.B.M. Si la crise de l'aviation militaire française n'éclate au grand jour que maintenant, c'est qu'elle est en retard.

Tournant décisif pour l'aviation militaire

Cet été, nous entrons dans la période critique ; les grands programmes en cours s'achèvent. Il n'y a pratiquement plus de commandes nouvelles en perspective. Des licenciements en

LES AVIONS MILITAIRES FRANÇAIS

I - Construits de 1945 au 1^{er} Janvier 1959

- 1 233 avions d'entraînements
- 1 722 avions de servitude et de transport
- 1 529 avions de chasse et d'interception
- 210 avions de bombardement
- 180 hélicoptères

4 874

II - Commandés et en cours de construction

- 75 1050 « Alizé », avion embarqué — (Breguet)
- 4 765 « Sahara », transporteur lourd — (Breguet)
- 180 « Super mystère B 2 », intercepteur — (Dassault)
- 50 « Étendard IV M », monoplace embarqué — (Dassault)
- 100 « Mirage III », intercepteur Mach 2 — (Dassault)
- 230 Nord 2501, 2502, 2508 et dérivés — (Nord-Aviation)
- 150 Nord 3400, biplace d'observation — (Nord-Aviation)
- 320 170 « Magister » entraînement — (Potez Air Fouga)
- 30 175 entraînement, marine — (Potez Air Fouga)
- 140 SO 4050 « Vautour », biréacteur de combat — (Sud-Aviation)

client de l'aviation

masse sont imminents, ce sera le chômage pour 30 % des effectifs, c'est-à-dire 25 000 personnes. Il faudra désormais cesser de vivre uniquement en fonction des crédits du budget de l'Air. Les marchés de soutien, les commandes dispersées, les fabrications d'un matériel inutile qui ne faisait que « garnir » les unités militaires, tout cela est fini maintenant.

Après la série des records, la crise. Comment cette crise s'est-elle développée ?

Après la libération, l'aéronautique française avait une pente très dure à remonter. 4 ans passèrent à des études, recherches, essais, sans qu'un programme judicieux les ait beaucoup guidés. Puis on entra peu à peu dans la période des réalisations : Dassault sortit l'*Ouragan*. Après des années pénibles, la France retrouvait une place de premier plan. Le *Fouga Magister* s'éduisit l'Allemagne, Israël, la Finlande, la Belgique, l'Autriche. Le *Broussard* se révélait, dans sa catégorie, le plus simple, le plus robuste, le mieux adapté à une infrastructure sommaire. Le *Paris* restaurait le prestige Morane-Saulnier, maison illustre avant la guerre. *Alouette* et *Djinn* étaient et sont encore, chacun dans leur catégorie, les meilleurs hélicoptères du monde. La S.N.C.A.N. mettait au point le *Griffon*, après le *Noratlas* que les Allemands construisent encore sous licence. Turboméca sortait des propulseurs à réaction légers dont les licences trouvaient des acquéreurs aux États-Unis comme en Grande-Bretagne. La *Caravelle*, enfin, a enlevé de haute main sa place d'honneur, parmi les moyens courriers.

Aujourd'hui encore toute notre industrie vit essentiellement des commandes militaires : elle en dépend pour les neuf dixièmes de sa production. Une affaire qui ne travaille pratiquement que pour un seul gros client est une affaire instable. C'est encore plus vrai quand le gros client est un gouvernement (ou plutôt une suite de gouvernements) aux prises avec tous les bouleversements politiques des quinze dernières années. La remise en route de l'industrie française, la guerre d'Indochine, l'intégration de nos forces dans l'ensemble de la coalition atlantique, la « course à la réaction » dans l'aviation militaire, la guerre d'Algérie, la menace de mort que les engins font peser sur les avions : à chaque étape de notre récente histoire politique et militaire, notre industrie aéronautique a vu ses maîtres réels, c'est-à-dire les gouvernements, l'obliger à changer de cap, quitte à lui faire courir chaque fois le risque d'une faillite.

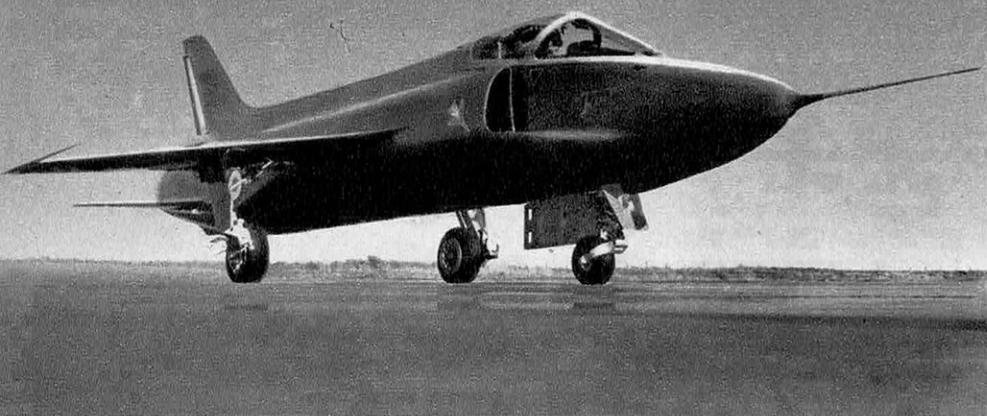
Le plus dur moment se situe en 1957, quand

le budget de l'Air, brutalement amputé par rapport à l'année précédente, mérita le nom de « budget de la détresse ». Du jour au lendemain, des coupes sombres apparurent sur les carnets de commandes. Ce fut le désarroi d'un bout à l'autre de la longue et large chaîne industrielle que mobilise toute construction d'avion depuis les fabricants d'équipement jusqu'aux usines de montage. Impossible de revenir en arrière sur les commandes. Une fois entamée, on n'arrête pas si facilement une fabrication, il faut d'abord freiner tout ce qui vient par derrière : « les industries d'amont ». On décida dans plusieurs cas de terminer les avions, ce qui finalement revenait moins cher que de les livrer aux chalumeaux des démolisseurs et de payer sur toute la ligne des indemnités pour rupture de contrat. L'aéronautique envoyait à la ferraille de l'acier neuf, des milliers d'heures de travail d'ingénieurs et d'ouvriers spéciaux. On s'aperçut aussi que l'annulation de certaines commandes entraînait celles de commandes passées à l'étranger : la réduction des cadences ne permettait plus la construction de séries rentables. Il ne restait plus au fabricant qu'à négocier son brevet avec l'étranger.

A l'heure des économies : victimes et rescapés

On amputa les crédits d'études. La présérie du *Trident*, champion du monde d'altitude, fut arrêtée sur place et un casseur vint en prendre livraison. On cessa même l'expérimentation sur les prototypes existants. Il est vrai que cet avion à fusée était une machine dangereuse, comme venait de le prouver la mort du pilote d'essais Charles Goujon, dont le *Trident* avait éclaté en plein vol. Il est vrai aussi que son mode de propulsion le rendait trop spécialisé, apte seulement à des missions « en coup de foudre » et ne lui laissait guère que quelques minutes d'autonomie. *Trident* représentait cependant la dernière étape avant l'avion-robot téléguidé et se préparait déjà à franchir le « mur de la chaleur ».

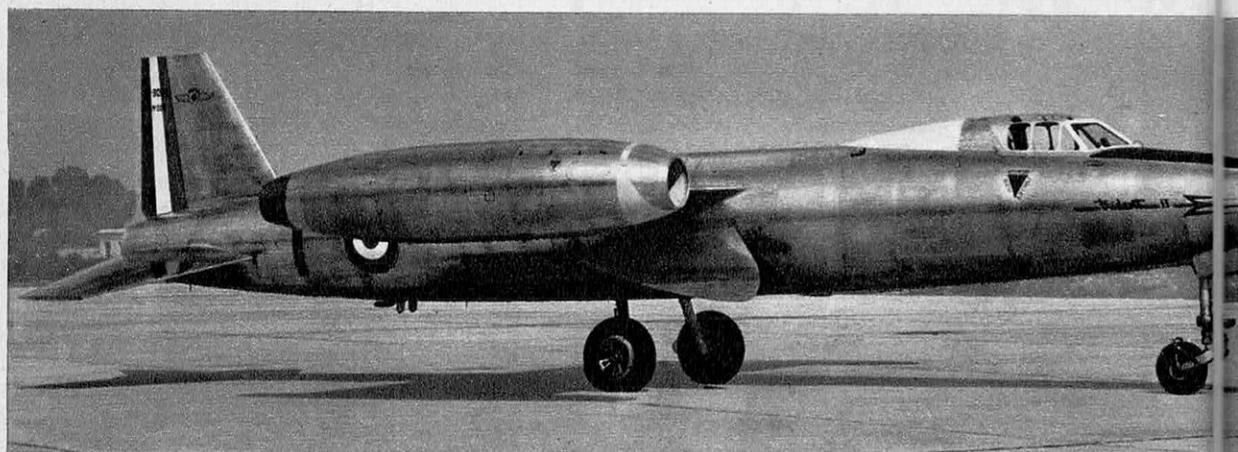
Autre victime, le *Leduc*, seul avion au monde à tuyère propulsive, dont l'avantage malheureusement ne se manifeste qu'aux très grandes vitesses et qui, malgré l'adjonction d'un turbo-réacteur, souffrait d'un manque d'accélération. Le *Griffon*, lui aussi abandonné dans la débâcle budgétaire, était un compromis rentable entre statoréacteur et turboréacteur. C'était encore



Le Breguet « Taon » classé premier à un concours de l'OTAN.



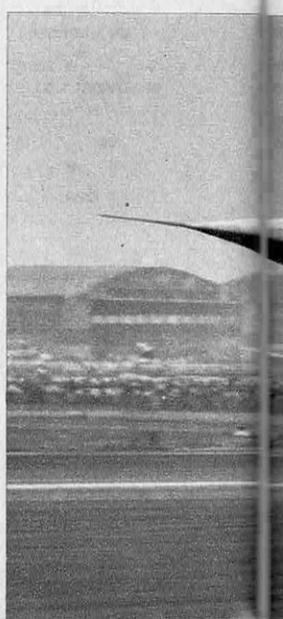
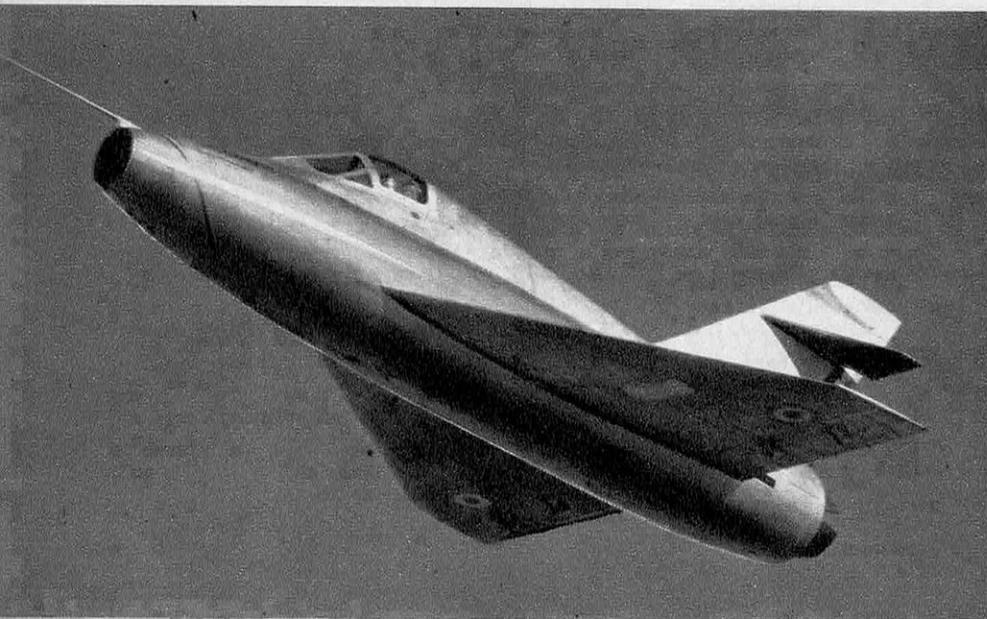
Le statoréacteur L e

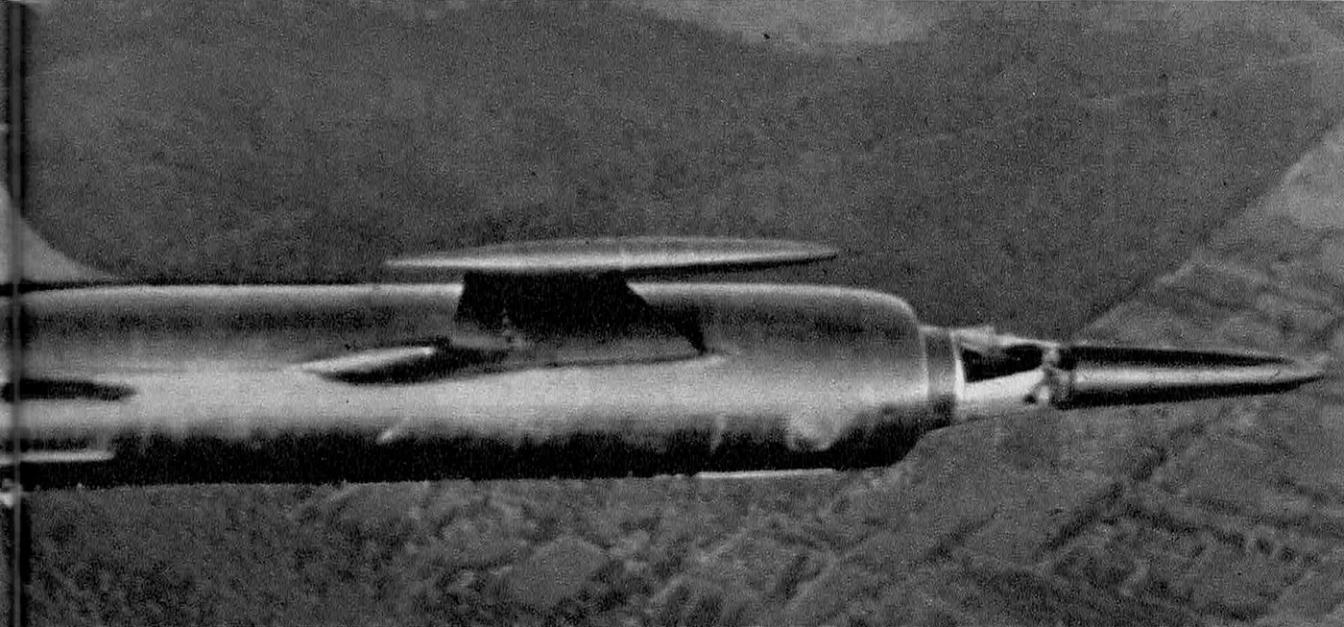


Le Trident, s'apprêtait à franchir le mur de la chaleur : 6 exemplaires commandés

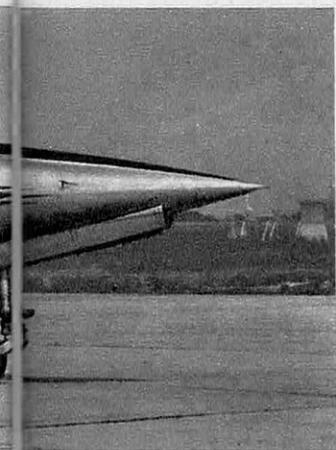
Le Gerfaut, premier avion français à ailes Delta.

Le Griffon, combiné





Leduc fut le premier à décoller par ses propres moyens, grâce à un moteur Atar.



dés. Production stoppée.

Ils ne voleront plus !

CES cinq avions sont parmi tous ceux dont la production a été arrêtée. Ils avaient obtenu des records; des trésors d'invention, d'intelligence, d'ingéniosité ont été dépensés pour les mettre au point et les faire voler. Pourtant, personne ne s'en est jamais servi utilement. Leur exemple témoigne de l'extraordinaire gaspillage d'énergie que présente l'histoire de la construction aéronautique française depuis 15 ans. Les casseurs sont finalement venus prendre livraison des carcasses de quelques-uns des plus beaux avions du monde. L'avènement des engins en condamnera bientôt beaucoup d'autres.

VOIR PAGES SUIVANTES

ne statoréacteur-turboréacteur, record du monde de vitesse en circuit fermé: 2 construits.



L'aviation militaire dé

un avion purement expérimental et auquel on n'aura pas donné la possibilité de révéler ses aptitudes opérationnelles.

Le seul qui s'en tire pratiquement indemne, tandis que les prototypes des sociétés nationales étaient relégués au Musée de l'air, fut Marcel Dassault : depuis l'abandon du *Trident*, le seul intercepteur moderne qui demeure à l'essai est son *Mirage III A*.

Jamais on n'avait vu de manière plus éclatante qu'à l'occasion du budget de l'Air 1957, combien la vie même de l'industrie aéronautique est liée à l'existence de programmes d'une certaine durée : pour elle, le travail à court terme signifie la ruine.

A l'heure actuelle, les prototypes en fabrication en France se comptent sur les doigts de la main. Or, dans l'aéronautique, la moitié du personnel travaille normalement dans les études de prototypes, c'est-à-dire 15 000 techniciens auxquels on dit : il n'y a pas de programme d'avenir. Sud-Aviation n'a plus aucun prototype au centre d'essai de Melun-Villaroche où les effectifs sont passés de 750 à 100 personnes. Et quand aucun prototype ne sort, quand démarre la série du précédent, c'est que les dossiers sont vides, c'est le désert en perspective sur nos pistes d'essais.

Un seul marché devait absolument être pourvu et le budget de l'Air lui réserve toujours sa place : celui de nos besoins immédiats en Algérie. Ici il ne s'agit plus de la guerre supersonique de demain mais d'une « petite » guerre faite avec des moyens qui n'ont rien à voir avec les armes formidables de la stratégie globale. Ce qu'on demandait, c'était des avions d'appui au sol, des avions légers de police. C'était apparemment une affaire à l'échelle des possibilités françaises. Or, même dans ce domaine limité, pris au dépourvu par l'événement, états-majors et constructeurs d'avions n'ont pas réussi à s'entendre. Le *Voltigeur* de Sud-Aviation, l'*Epervier* de Morane-Saulnier ont été conçus pour l'expérience d'Algérie. Le premier avait pourtant fait l'objet d'un programme dès 1956 (il est vrai que cet avion léger et nerveux, vrai pur sang à manier avec précaution, disposant d'un gros excès de puissance s'est désagrégé récemment, entraînant le chef-pilote de Sud-Aviation dans la mort). Des marchés d'études avaient également été passés pour l'*Epervier*, auxquels les militaires ne donnèrent pas suite. Finalement, pris de court, l'état-major a dû s'approvisionner aux surplus américains, en y achetant des T-28, au rabais sans doute, mais payables en dollars.

Dans le même temps, on apprenait que 4 milliards allaient être consacrés à la mise au point de notre premier bombardier moyen atomique, le *Mirage IV* de Dassault. Toute notre politique aéronautique militaire semble absorbée par ce projet. Le gouvernement, en effet, est résolu à doter la France d'une « force de frappe » atomique, qui viendrait s'ajouter à l'ensemble des forces occidentales. On peut se demander si le *Mirage-IV*, quand il entrera en service dans quelques années, pèsera bien lourd dans la fameuse « balance de la terreur » entre l'Est et l'Ouest ? On en aura trop peu et à ce moment, nul doute que ce soient ces engins qui régissent le ciel.

Crise de l'aéronautique : les avions sont inutiles

L'efficacité de la « force de frappe » américaine, c'est-à-dire la Strategic Air Command, la plus terrifiante armada de l'histoire est dès à présent contestée : « Science et Vie » en a démontré les points faibles dans une étude récente. Or le S.A.C. dispose d'appareils autrement puissants que notre futur bombardier. Demain, avec le fabuleux *Walkyrie*, ce super-bombardier, qui est en fait une plate-forme volante pour le lancement d'engins, l'aviation de bombardement pilotée aura atteint l'ultime limite de sa raison d'être. Elle n'aura plus sur l'engin que l'avantage de l'économie.

La crise de l'aéronautique c'est d'abord cela : l'inutilité d'une aviation de combat. La primauté de l'intercepteur tenait à sa supériorité en vitesse, en maniabilité en armement sur le bombardier. Mais, très probablement, ils ne seront plus jamais opposés l'un à l'autre. Les intercepteurs supersoniques dont les pilotes rêvent encore de duels héroïques, ne pourraient plus grand chose contre des engins sans hommes tombant du ciel à 7 000 mètres par seconde. L'intercepteur doit laisser la place à un engin sol-air qui « montera » huit fois plus vite que lui et « descendra » le bombardier à coup sûr. La logique de tout cela c'est que l'assaillant ne lancera pas de bombardiers contre un pays dont la défense aérienne est assurée par des engins. Il attaquera avec des engins.

Pour justifier le maintien des commandes de bombardiers lourds, le S.A.C. américain a imaginé le raisonnement de la « saturation » de la défense qui revient à dire : sur 2 000 avions que nous enverrons, il en passera bien quelques-uns. Appliquée à une cinquantaine de *Mirage IV* —

passée par les engins

si nous les avons jamais... — la loi du grand nombre, invoquée par le raisonnement des généraux américains, donne des résultats peu rassurants. Ne passerait-il qu'un bombardier, les chances de ce solitaire seraient dès maintenant très réduites : avec une explosion thermonucléaire à haute altitude, où les neutrons se propagent librement dans l'air raréfié, comme celles qui ont été expérimentées aussi bien par les Américains que par les Russes, les pilotes seront irradiés à mort dans un rayon de plusieurs centaines de kilomètres, si la chaleur ou le souffle ne les ont pas déjà volatilisés.

Le gouvernement n'ignore pas ces risques. Dans un programme à long terme, il prévoit l'étude d'un engin balistique à portée intermédiaire : une société nationale se constitue dans ce but. Dans 10 ans peut-être la bombe atomique française passera ainsi de la soute du *Mirage IV* à l'ogive de notre premier I.R.B.M. En tout cas aucun doute n'est permis : l'aviation de combat va mourir. Dans l'histoire de l'air, l'heure des engins sonne.

Pour l'aéronautique, cette perspective est tragique. La simple reconversion de l'avion à l'engin est impossible. Elle va détraquer toute la structure industrielle. L'avion et l'engin sont deux fabrications entièrement différentes. Actuellement, sur les 85 000 personnes employées dans l'industrie aéronautique, 47 000 environ travaillent pour les cellules, 16 000 pour les moteurs, 16 500 pour l'équipement général, 6 000 pour l'équipement électronique. La répartition de la main-d'œuvre changerait de tout au tout pour fabriquer des engins. La cellule ne compterait alors pratiquement pour rien à côté de l'électronique qui absorberait presque tout.

L'engin annonce-t-il le chômage de milliers d'ouvriers ?

La loi-programme, qui équivaut à un véritable arrêt de mort de l'aviation militaire classique, va accentuer la saignée d'une industrie qui, en 12 ans, a déjà perdu le quart de ses effectifs. L'exode des ingénieurs, des chercheurs, des techniciens lassés de regarder leurs planches à dessin sans voir voler dans le ciel l'objet de leurs travaux, grossit chaque jour. 3 500 personnes se sont orientées en 1958 vers d'autres activités. Pour un ouvrier, hélas, une longue expérience dans l'aéronautique n'est pas toujours une recommandation auprès d'autres industries : il est un artisan spécialisé

qui travaille trop lentement et trop bien, et qui vient d'un secteur où le souci de la production ne peut être au premier plan.

Voilà donc le drame de cette industrie, celle du xx^e siècle par excellence. C'est une très grande industrie de luxe à l'âge de la production de masse. En 13 ans, la France a construit 8 560 appareils, hélicoptères, avions de tourisme, et planeurs compris. Elle a dans la seule année 1958 produit plus de 1 million de voitures. *En aviation, une centaine d'exemplaires constitue déjà une grande série.* Or l'avia-

LES AVIONS CIVILS FRANÇAIS

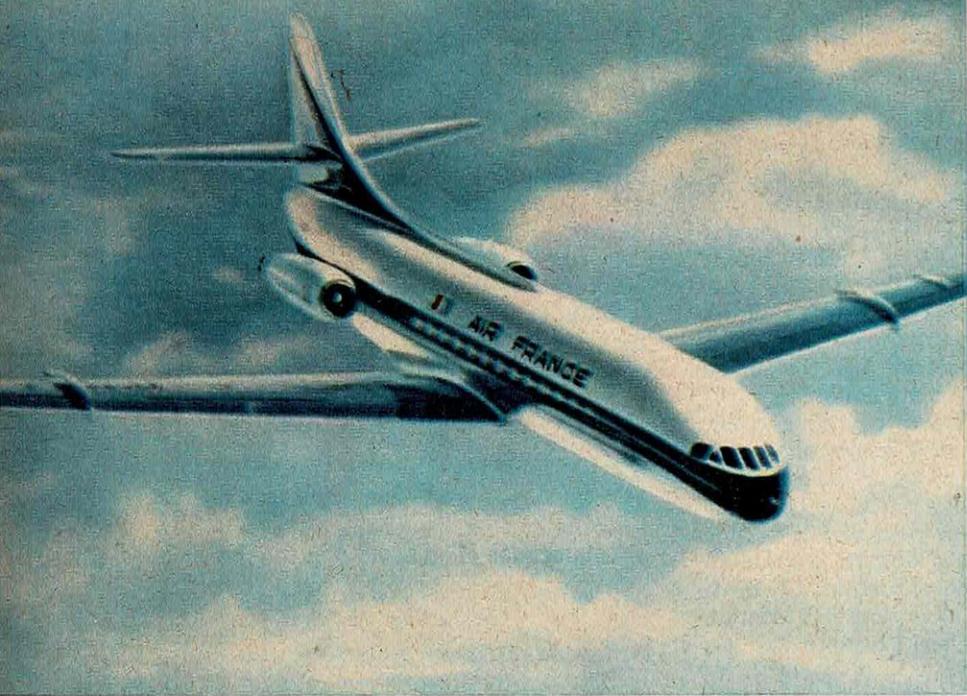
Commandés et en cours d'exécution en 59

(soulignés, les avions dont des commandes ont été passées par l'étranger)

- 350 1521 « Broussard » servitude — (Max Holste)
- 98 760 « Paris », avion de liaison — (Morane Saulnier)
- 75 210 « Caravelle », moyen courrier à réaction — (Sud-Aviation)
- 400 SE 3130 « Alouette II », hélicoptère 5 places — (Sud-Aviation)
- 150 SO 1221 « Djinn », hélicoptère biplace — (Sud-Aviation)
- 100 Nord 3202 biplace d'entraînement — (Nord-Aviation)
- 8 HD 34 — (Hurel Dubois)

tion militaire offrait quelques cas — rares, il est vrai — de séries de plusieurs centaines d'avions. Aujourd'hui ses commandes cessent. Et, au même moment, les compagnies de transport aérien annoncent qu'elles peuvent se contenter d'un très petit nombre d'appareils, gros et rapides : telle est l'autre face de la crise actuelle.

Puisqu'il ne faut plus construire des avions militaires condamnés par l'avènement des engins, une tentation s'offre à l'aéronautique : se tourner vers le marché civil. Planeurs et appareils de tourisme ne sont demandés qu'en très petites quantités ; par contre le nombre des passagers sur les lignes commerciales s'accroît de 10 % par an. Il faudra sans cesse plus d'avions espéraient les constructeurs. Réponse des compagnies : il vous en faut moins qu'il y a 10 ans. L'explication est simple : les



La Caravelle: premier moyen-courrier à réaction du monde

Ils ont été choisis !

QUELQUES modèles, civils et militaires, ont survécu aux coupes sombres pratiquées depuis 1957 dans les commandes à l'industrie aéronautique. Les avions qui ont le mieux résisté à l'avalanche des « économies » sont les appareils militaires commandés par des pays étrangers, ou les appareils civils sans équivalent exact dans d'autres pays comme le **Broussard**, le **Paris**, la **Caravelle**, l'**Alouette II**, le **Djinn**, dont la production est en partie exportée. Ils ont rapporté à la France 40 milliards en devises.

Le Mirage III: chasseur Mach 2, commandé en 300 exemplaires.

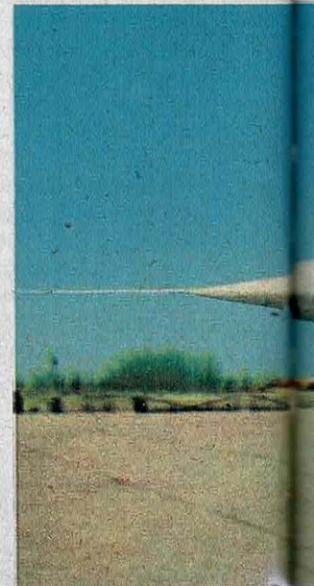


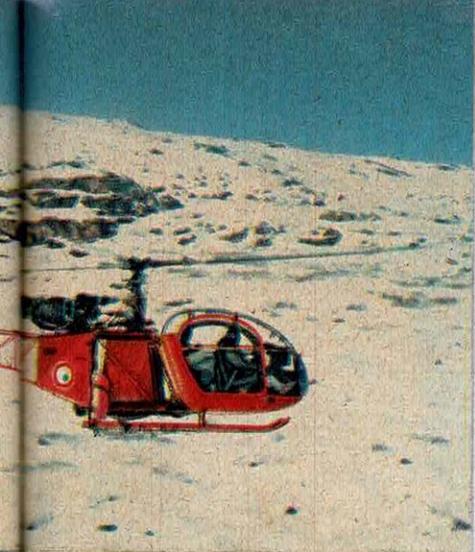
L'Alouette: 5 records; 10



L'Alizée: le meilleur

Le Mirage IV : Bea





400 exempl. construits pour 16 pays.



Le Fouga Magister: L'Allemagne en a acheté.



Chasseur de sous-marins à l'Ouest.



Le Communauté est commandé en présérie.

Bordier moyen Mach 2. Permettra le transport de la bombe A française.



Révolution dans

avions modernes font trop bien leur travail.

Pendant 15 ans, le marché du moyen-courrier avait été gêné par le DC 3 de Douglas, cet avion increvable dont on attendait en vain « l'extinction naturelle » pour pouvoir le remplacer. Aujourd'hui les avions à réaction offrent des capacités de transport telles que le marché du ciel sera vite saturé. Avec les 300 long-courriers qui entreront en service dans 2 ou 3 ans, l'aviation commerciale aura dépassé le niveau de la clientèle prévisible. La compagnie Pan American, en misant la première sur le turboréacteur et en s'en assurant le monopole pendant plus d'un an, fait des affaires d'or : son trafic transatlantique a augmenté de 46 %

EXPORTATIONS AÉRONAUTIQUES FRANÇAISES

1956	1957	1958
33,5 milliards	33,5 milliards	39,125 milliards

Pays dont les commandes ont été supérieures à 1 milliard en 1956-58

États-Unis, Brésil, Argentine, Belgique, Suède, Finlande, Allemagne, Italie, Maroc, Israël, Inde.

les cinq premiers mois. En mars, ses avions étaient pleins à 90 % au lieu de 50 %, coefficient normal de chargement pendant la mort-saison. *Ses appareils, qu'elle a payés, 3 milliards pièce, seront amortis en 1 an.* Jamais aucun moyen de transport, du taxi à l'autocar, du train au paquebot, n'a permis un amortissement à cette cadence. La Pan American bat le fer pendant qu'il est chaud, car dans 2 ans tout aura changé. Toutes les compagnies auront des long-courriers à réaction, et il y aura un excédent de capacité de transport sur les lignes Europe-Amérique.

Comment ? A cause de la vitesse. Avec les nouveaux appareils on gagne 30 % sur les temps de parcours. Ils viennent, ils repartent. Dans le même temps un seul Boeing 707 de 3 milliards transporte autant de passagers qu'un paquebot de 36 milliards. La capacité des avions à réaction actuellement en commande équivaut à 160 *Queen Mary*. Un risque : qu'il y ait trop d'avions. Conséquence : il n'y aura

plus assez de commandes pour faire vivre toutes les usines aéronautiques du monde, à l'abri de frontières. Les marchés nationaux n'existent plus. La construction d'un avion moderne n'est aujourd'hui rentable qu'à l'échelle d'un continent.

C'est si vrai que la bataille pour les marchés se livre désormais « à l'échelon le plus élevé ». Civiles ou militaires, les commandes les plus âprement disputées sont toutes maintenant de catégorie internationale. Il y a eu celle de l'intercepteur O.T.A.N. : Breguet, Dassault, parmi tant d'autres étaient sur les rangs ; c'est Fiat, la firme italienne, qui l'a emporté. Il y a celle aussi du chasseur choisi par la nouvelle aviation militaire allemande : le *Mirage III* de Dassault avait ses chances, mais la gigantesque puissance financière des firmes aéronautiques leur donna l'avantage du prix : le Starfighter fut commandé par Bonn. La production du long-courrier à réaction exige de si formidables investissements et des garanties techniques si absolues qu'elle ne pouvait revenir qu'à un ou deux constructeurs de classe mondiale. Boeing fera 170 « jets » et Douglas 130. C'est suffisant pour tout le transport mondial. Air-France a commandé 17 Boeing 707, la T.A.I. 3 Douglas DC 8, l'U.A.T. 2 Douglas DC 8.

La « révolution » des jets : les transporteurs ont donné l'exemple

Le 27 mai dernier, à la même heure, dans quatre capitales, Paris, Rome, Bonn et Bruxelles, les dirigeants d'Air-France, d'Alitalia, de la Lufthansa, de la Sabena, annonçaient qu'ils venaient de fédérer leurs compagnies en un puissant cartel : Air Union. La raison de leur accord, c'est la révolution que le moteur à réaction apporte au transport aérien. Les quatre compagnies européennes ont fait un raisonnement simple : sur une ligne comme Paris-Rio de Janeiro, il est possible à l'une d'entre nous d'assurer trois services hebdomadaires par des avions pouvant contenir 50 passagers et qu'emprunteront chaque fois 35 voyageurs ; avec des « jets » de 150 places, c'est complètement impossible. Conserver les avions à hélices, il n'y faut même pas songer : les Américains vont utiliser partout des Boeing 707 ou des DC 8 ; s'ils étaient seuls à le faire, ils rafleraient toute la clientèle. Une seule solution : que les compagnies européennes cessent de se faire concurrence en se répartissant les vols, offrant chaque fois aux passagers le même

le transport aérien

avion que les compagnies américaines. Tel est le but d'Air Union. Ses créateurs ont décidé de commencer par l'intégration de leurs services commerciaux. La logique de leur entreprise les conduira à unifier leurs commandes. Les transporteurs ont donné une leçon aux constructeurs. Air-France, si prospère qu'elle soit, n'a pas hésité à franchir l'étape décisive de la concentration internationale. La voie est tracée, qu'attendent les constructeurs pour l'emprunter à leur tour ? Alors que leur situation est critique, que pour eux la question du jour est celle de la survie ou de la mort, ils ne recherchent encore que timidement quelques ébauches d'alliance. Tout au plus peut-on signaler que Sud-Aviation souhaite faire participer une firme américaine à la fabrication de *Caravelle*, notre magnifique moyen-courrier national. Les commandes pourraient alors dépasser le chiffre actuel de 75.

De même Breguet négocie avec Piasecki, aux États-Unis, la production de l'*Intégral* qui, sinon, demeurerait très incertaine. La S.N.E.C.M.A. a conclu au mois de juin un accord avec Pratt et Whitney qui instaure entre les deux firmes une collaboration technique, industrielle, commerciale portant sur la production de turboréacteurs civils et militaires. Mais la volonté des deux partenaires est d'étendre leur alliance à tout le champ de leurs réalisations.

L'exemple désolant des *Armagnac* doit inspirer aux constructeurs les plus amères réflexions. Au mois de juin, le dernier de ces avions, employé par la compagnie S.A.G.E. T.A. a quitté Orly pour Bordeaux pour être comme ses homologues, promis à la ferraille. C'est un sort lamentable pour de beaux avions, en parfait état de vol. C'est pourtant le sort qui menacera désormais tous les appareils construits en trop petite série par des constructeurs qui n'auront su ni répartir intelligemment le travail et les commandes ni s'assurer des débouchés à la mesure de leur production.

Un cadre existe : le *Marché commun*. Cela signifie pour six pays d'Europe un ensemble de règles, une discipline commune que mettent en concurrence toutes les entreprises dans chaque branche de production. Ce formidable réservoir d'intelligence, d'ingéniosité, de science, d'expérience industrielle, sera-t-il gaspillé par la dispersion des efforts, l'anarchie des programmes ? En s'associant, en se répartissant les tâches, les constructeurs européens, qui ont fait la preuve de leurs qualités techniques, pourraient offrir à leurs clients — gouvernements ou compagnies de transports — des avions de

hautes performances, dans des délais courts, à des prix compétitifs. Déjà les plus audacieux franchissent les premières étapes. Nord-Aviation et la société allemande Bolkow-Entwicklungen s'unissent pour étudier et produire des engins spéciaux. Le Nord 5103 — engin air-air — en bénéficiera le premier. Les firmes française et italienne Marconi et C.S.F. se sont associées pour la fourniture et l'installation des chaînes de détection lointaine. Elles ont enlevé des contrats de 10 milliards.

Les appareils de demain : « combinés » et avions supersoniques

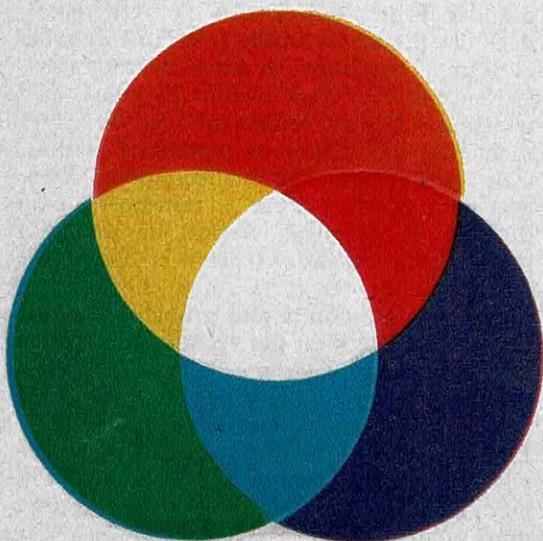
L'espoir est-il là seulement : se partager les miettes qu'auront laissées les constructeurs, géants des long-courriers à réaction ? Faut-il pratiquement tirer un trait sur les 50 ans d'histoire héroïque et grandiose de toute une industrie ? Qui le ferait ignorerait tout simplement que l'aéronautique n'a jamais connu autre chose qu'une succession de bouleversements. D'autres révolutions techniques viendront. Certaines s'annoncent déjà. *Tous les grands constructeurs du monde préparent en ce moment même une étape nouvelle dans l'histoire de l'aviation : celle du transport enlevé supersonique.* Il y a déjà deux ans que le gouvernement britannique a créé un comité, groupant producteurs et utilisateurs, pour l'étude d'un avion volant à Mach 2. Mais, depuis, les grandes firmes américaines se sont lancées dans des projets de Mach 3. Si l'une de celles-ci passe à l'exécution, les autres devront suivre. « Science et Vie » fera bientôt le point de la question. Disons seulement que le rendement propulsif comme la rentabilité commerciale seraient beaucoup meilleurs pour Mach 3 que pour Mach 2. Pour le transport à petite distance, le décollage vertical ou court permettra à l'avion de concurrencer directement le chemin de fer et la route. L'hélicoptère n'est pas la solution la plus probable, car techniquement, elle n'est pas économique. La voie la plus heureuse est-elle celle des « combinés » tel que le *Rotodyne* ou celle des avions à décollage vertical ou court, tels que l'*Intégral* ? La réponse n'est peut-être pas pour demain ; elle est certainement pour après-demain. Ce jour-là l'avion sera devenu le moyen de transport populaire par excellence. Rêve ? Tant d'autres « virages » scientifiques n'ont été que des rêves.

Paul-Marie de la GORCE

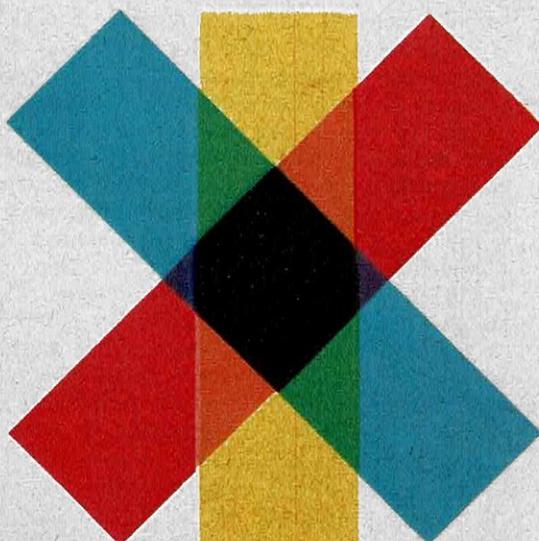
TOUTES LES

en deux

Depuis trois siècles, physiciens, physiologistes, imprimeurs s'appuient sur la théorie des couleurs de Newton : avec trois couleurs élémentaires, on peut reconstituer toutes les couleurs du spectre. Opticiens et électroniciens, notamment dans leurs recherches sur la T.V. couleurs, utilisent les trois couleurs additives, bleu, vert et rouge qui, par superposition, à l'aide de projecteurs, fourniront le blanc. Chimistes et imprimeurs utilisent les couleurs soustractives : le cyan (bleu vert), le magenta (un rouge) et du jaune. Or, une découverte étonnante promet de changer tout cela...



SYSTÈME ADDITIF (addition de lumières)



SYSTÈME SOUSTRACTIF (soustraction de lumières)

COULEURS

couleurs

« **C**E n'est qu'une illusion », pensaient en même temps les photographes et les experts en optique qui n'en croyaient littéralement pas leurs yeux. Devant eux, sur un écran s'étalait en projection une image d'objets divers, un télescope, une poignée de cuivre, des pots de verre, un caillou. Le tout en couleurs, du carmin vif au rose, en passant par les bleus, les verts, les jaunes. Or c'était impossible, ces couleurs faisaient presque mentir des générations de physiciens depuis Newton, Maxwell, Young et des milliers d'autres : l'œil voyait des couleurs qui, à la lettre, n'existaient pas : deux projecteurs envoyaient sur l'écran des faisceaux de lumière, l'une rouge, l'autre blanc. L'image aurait dû être rose. Telle est la stupéfiante expérience de l'Américain Edwin H. Land, propriétaire et directeur de la Société Polaroid. Quand il entreprit il y a cinq ans, avec son équipe de chercheurs, la mise au point d'un film en couleurs qui put être développé littéralement à la minute (comparable au procédé de développement du film noir et blanc qui a fait vendre cette année plus d'appareils photos Polaroid que de Kodak aux U.S.A.), Land ne pensait pas bouleverser toutes les théories admises concernant la perception des couleurs. Théories qui semblaient d'autant plus avérées qu'elles sont le fondement des procédés actuels d'impression en couleur, de

reproduction, de photo et de TV en couleurs.

Tous les manuels élémentaires de physique et de physiologie le disent : le bleu du ciel, le rouge des toits, le vert des arbres, même s'ils ne sont pas perçus par tout le monde de la même manière, ont un fondement matériel et mesurable par des machines.

Le premier, Isaac Newton, découvre en 1666 que la lumière blanche, celle qui nous vient du Soleil, n'est que l'addition de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. Quand il fait passer un rayon lumineux à travers un prisme, il voit apparaître une gamme de couleurs allant du violet au rouge sombre en passant par l'indigo, le bleu, le vert, le jaune, l'orange. Toutes ces couleurs, projetées ensemble en un seul point à l'aide de divers projecteurs, recomposent une lumière blanche.

Maxwell, vers 1850, découvre qu'il suffit de trois couleurs : le rouge, le vert et le bleu, pour recomposer la lumière blanche. Plusieurs physiciens établissent par la suite qu'avec du rouge, du vert et du bleu, il est possible, grâce à des mélanges corrects, de recomposer n'importe quelle autre couleur du spectre.

Notre œil peut distinguer plus de cent couleurs : l'examen de la rétine (la couche sensible du fond de l'œil) n'explique pas encore cette capacité extraordinaire. C'est pourquoi l'Anglais Thomas Young suggérait en 1801 que l'œil humain contenait 3 types de récep-

teurs ou terminaisons nerveuses, sensibles au rouge, au vert et au bleu. Ainsi, pourrions-nous, par diverses combinaisons, recomposer les couleurs dans toute leur variété. « Admise, puis discutée, cette loi demeure la base des théories les plus modernes issues des travaux remarquables de Grant, von Studnik, Pieron, Yves le Grand, etc. », fait remarquer un expert français, M. Déribéré. Et quand il fut admis, à la suite de Louis de Broglie, que la lumière était un phénomène ondulatoire et qu'à chaque couleur correspondait une longueur d'onde bien déterminée, personne ne douta plus que la couleur existait bien : une onde lumineuse de 650 millimicrons (650 millièmes de millimètre) est perçue par l'œil humain comme rouge. 450 millimicrons ? C'est du bleu.

Les physiologistes en furent réduits à penser que toute couleur perçue par l'œil, alors qu'elle n'avait pas, au même moment, sa longueur d'onde correspondante, était une aberration. Observez fixement une tache rouge. Détournez les yeux et vous « verrez », pendant un temps très bref, une tache verte. « Fatigue » disait-on, sans savoir si elle provenait des terminaisons nerveuses de la rétine, ou du cerveau même. Et à partir de l'existence matérielle de ces couleurs, sous forme de longueurs d'ondes, on a établi les procédés de tri- et de quadrichromie pour l'impression, la reproduction photographique et la télévision en couleurs.

Or, les recherches de Land et de son équipe prouvent qu'il faut tout reconsidérer : les couleurs n'existent peut-être pas.

Land avait commencé par une expérience classique depuis Maxwell. Il avait pris 3 fois la même photo, en noir et blanc; la première à travers un filtre bleu, la deuxième à travers un filtre rouge et la dernière avec un filtre vert. Ces trois photos représentaient exactement la même scène; elles étaient plus ou moins foncées selon que le vert, le rouge ou le bleu avaient plus ou moins impressionné la pellicule. Et il les avait projetées sur le même écran à l'aide de trois projecteurs munis respectivement de filtres bleu, vert et rouge.

Comme prévu, l'image, sur l'écran, retrouvait, par recombinaison, toutes ses couleurs. (C'est ainsi que Maxwell réalisa en 1855 la première photo en couleurs.) Pour s'amuser, Land éteignit, ralluma, un ou deux de ses projecteurs, enlevant ou remettant tel ou tel filtre. A un moment, seul fonctionnait le projecteur à lumière verte. Land avait retiré du

second projecteur le filtre rouge (et ce projecteur fournissait donc une lumière blanche incolore). Le bleu était éteint

L'assistante de Land s'exclama : « C'est curieux ! je vois l'image avec toutes ses couleurs. — Impossible, dit Land, c'est de la fatigue. Avec du rouge et du blanc, vous ne devez voir que du rouge rose, du noir et du blanc. » Mais à deux heures du matin, il se leva pour recommencer l'expérience dans les mêmes conditions. Et le lendemain encore.

Il fallut en convenir : les projecteurs ne différenciaient, à travers des photos noir et blanc, que de la lumière blanche et rouge; et pourtant on voyait clairement sur l'écran le bleu d'un flacon de verre, les veines vertes d'un morceau de marbre, le jaune doré d'une poignée de cuivre...

Cette découverte eut lieu en 1955 et ne fut pas rendue publique immédiatement. Depuis, Edwin Land n'a cessé de raffiner et de préciser sa découverte. Ne pouvait-on attribuer à la lumière blanche d'un des deux projecteurs l'apparition des couleurs si riches et si variées de l'image ? Cette lumière blanche, par un phénomène encore inconnu, ne se décomposait-elle pas, tout comme à travers un prisme, pour produire les ocres, les bleus marine, les verts d'eau ? Land entreprit de projeter les mêmes photographies à travers deux autres filtres, l'un vert, l'autre jaune; encore une fois, et à la surprise générale, les « vraies » couleurs apparurent. Poussant plus loin, il utilisa deux filtres jaunes, l'un plus clair que l'autre. Le résultat fut identique et tout à fait comparable à une photo en kodachrome (procédé lui-même fondé sur le principe de la trichromie) !



EDWIN H. LAND :

SORTI en 1926, à 17 ans, de la fameuse Université américaine de Harvard, il entreprend des recherches (8 à 10 heures par jour) pour mettre au point un filtre polarisant (filtre qui ne laisse passer la lumière que dans un plan déterminé). Il espérait le vendre aux constructeurs d'autos de Detroit pour éliminer l'éblouissement des phares. Il le découvre en 1928

Et il ne se contenta pas de filtres; en effet ils ne sont pas suffisamment sélectifs. Autrement dit, ils laissent passer une bande relativement large du spectre lumineux et ne permettent pas d'utiliser une longueur d'onde précise et seulement elle. Seul un appareil spécial, le monochromateur le permet. Land fit construire un monochromateur d'un type particulier qui lui permit d'observer une image illuminée par deux couleurs de longueurs d'onde précises. Toutes les observations furent concordantes; en voici les conclusions :

— les couleurs existent moins encore qu'on le croyait. Aucune ne répond à une longueur d'onde donnée. L'image (en couleurs) fournie par deux projecteurs de lumière blanche et rouge peut être photographiée à l'aide d'un film-couleur. Cette photographie sera « en couleurs ». Pourtant un spectrophotomètre (qui enregistre les longueurs d'ondes) ne montrera aucune des longueurs d'ondes correspondant aux verts, bleus ou jaunes, bien visibles sur l'écran.

— La perception des couleurs n'est pas la même selon qu'il s'agit « d'images naturelles » (ainsi nommées par E. Land) ou de taches colorées sans signification, utilisées habituellement pour les expériences de laboratoire. Il est prouvé que l'œil distingue toutes les couleurs pourvu qu'elles soient réparties au hasard, tout comme dans la réalité et non pas organisées soigneusement de la main de l'homme. Par ailleurs, les couleurs doivent avoir une certaine étendue.

— L'œil humain se contente de deux longueurs d'ondes distinctes, très proches au besoin, pour percevoir toutes les couleurs du

spectre. Seule restriction : le projecteur dont la lumière aura une longueur d'onde plus courte devra illuminer la photographie filtrée par la plus courte longueur d'onde; le « bleu », par exemple, a une longueur d'onde plus courte que le « rouge ». Si on fait passer une photo prise au filtre bleu à travers un projecteur de lumière rouge et inversement, toutes les couleurs seront présentes, mais « inversées » (rouge au lieu de vert, par exemple). Les longueurs d'ondes doivent être *appariées* : les plus courtes avec les plus courtes (ce qui prouve que la mémoire ne joue aucun rôle : on peut rendre l'herbe rouge et la mer, jaune).

— L'image bicolore est extraordinairement stable. On admettait auparavant que les différences d'intensité lumineuse provoquaient des modifications importantes dans la perception des couleurs. En doublant, par exemple, la puissance d'un projecteur à lumière rouge on constatait, en laboratoire, un bouleversement dans les bleus, les jaunes, les verts. Il n'en est rien pour l'image réalisée par Land. L'image conserve ses couleurs « naturelles » malgré des différences d'intensité souvent considérables.

Toutes ces observations bouleversent les théories actuelles dans deux domaines :

- le fonctionnement de l'œil humain,
- les techniques de reproduction des couleurs.

Mieux qu'une chambre noire, l'œil semble fonctionner en quelque sorte comme un récepteur de télévision. Il lui suffit de deux indications ou signaux (les 2 projecteurs) pour reconstruire tout un spectre lumineux à partir de couleurs qui, physiquement, n'existent pas. Il est moins possible que jamais de séparer l'œil du cerveau et de ses millions de circuits nerveux et électriques : apparemment tout contribue à donner à l'homme une vision adaptée, synthétique, du milieu qui l'entourne.

Pour l'instant, Land refuse de dire si sa découverte peut ouvrir une voie nouvelle à la T.V. couleurs. Et pourtant toutes les techniques actuelles découlent du principe des 3 couleurs indispensables. Il prouve pourtant qu'elles ne le sont plus...

La découverte de Land nous apportera peut-être TV, ciné et photo en couleurs beaucoup plus simples et plus économiques.

INDUSTRIEL ET INVENTEUR

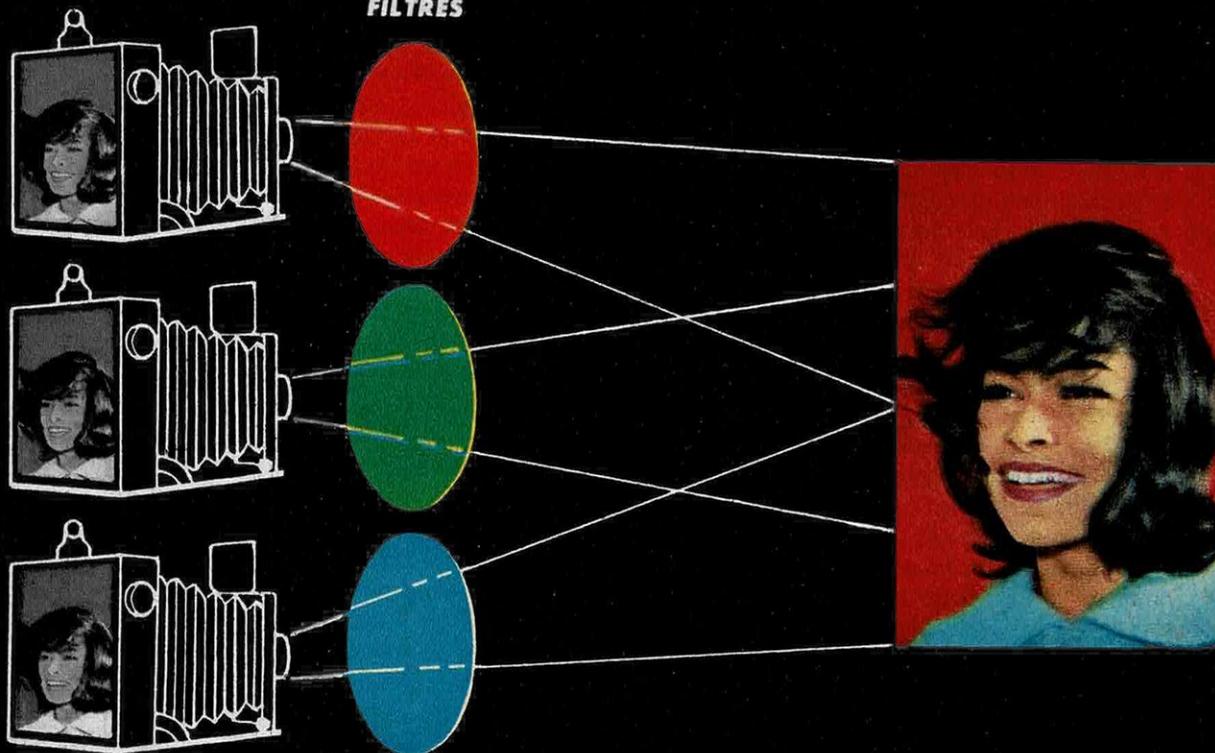
mais Detroit le refuse (Land ne désespère pas de l'imposer un jour). Aujourd'hui il compte à son actif 240 brevets. Il possède et dirige la société Polaroid dont les ventes (appareils photos et pellicules) sont montées de 750 millions de francs en 1948 à plus de 12 milliards en 1958. Ceci grâce à un procédé unique au monde et secret : le développement presque immédiat du film en noir et blanc. Edwin Land est un des 17 membres du Comité consultatif scientifique, directement rattaché à la présidence des États-Unis.

Francis MIREPOIX

VOIR PAGES SUIVANTES

Classique : ce procédé vaut depuis 1855

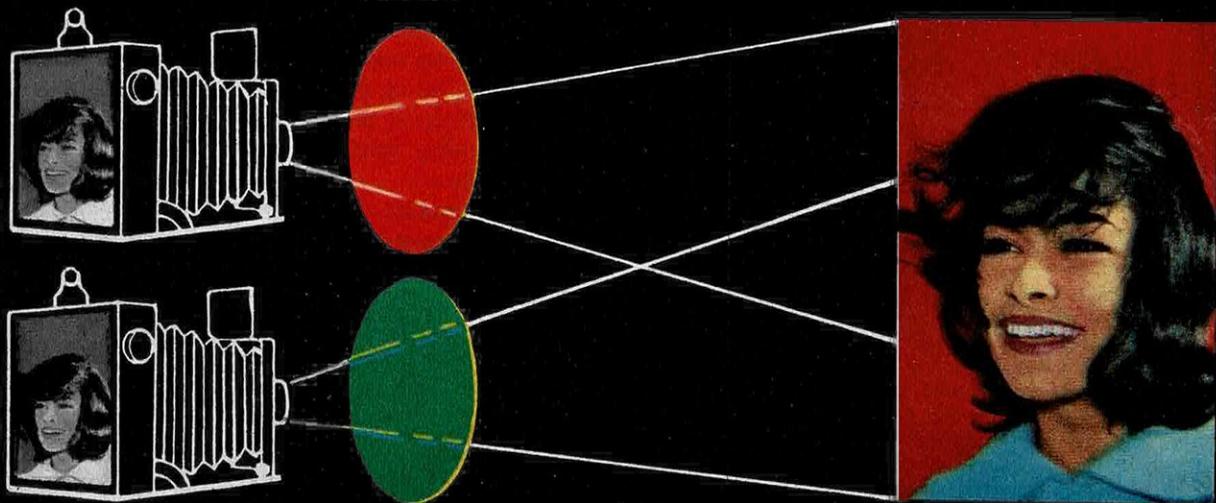
FILTRES



TROIS filtres sont utilisés pour prendre trois photos en noir et blanc d'un même sujet. Ces filtres sont de couleurs rouge, verte et bleue. A la projection à l'aide des mêmes filtres les couleurs s'addition-

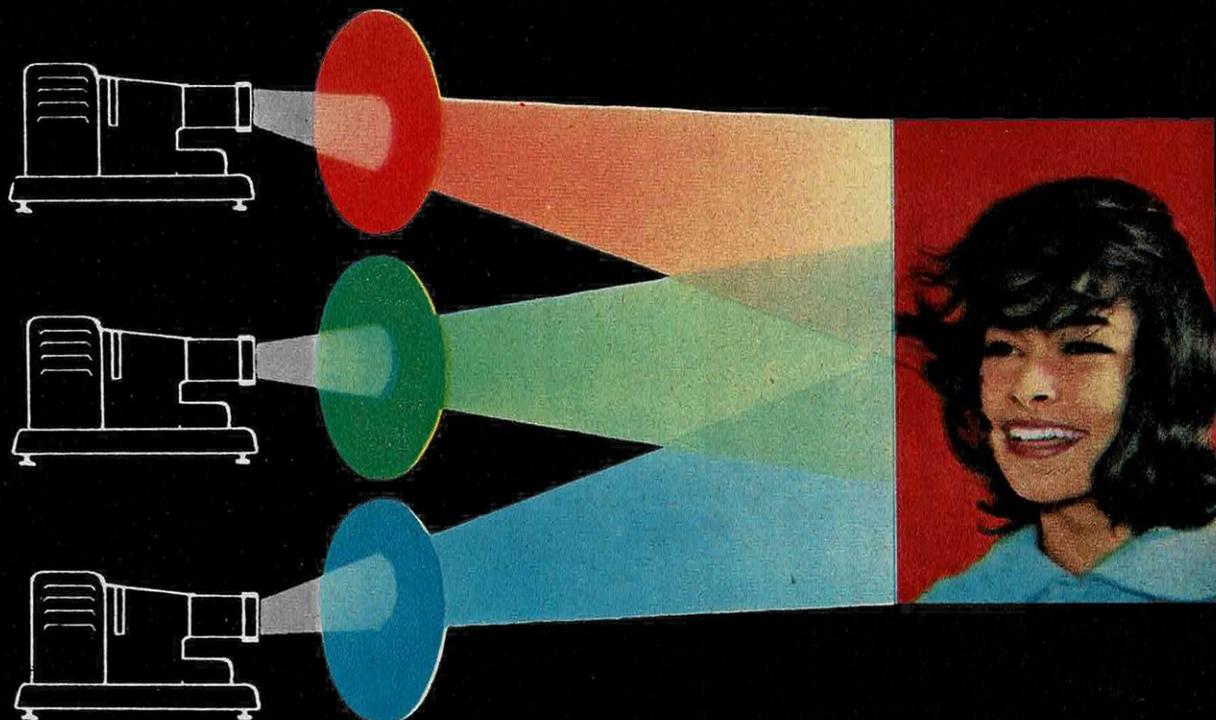
Révolutionnaire : cette expérience ren

FILTRES



DEUX filtres seulement pour la prise de vue de deux images en noir et blanc (un filtre rouge et un vert, par exemple, mais on pourrait aussi bien prendre d'autres couleurs) la lumière des deux pro-

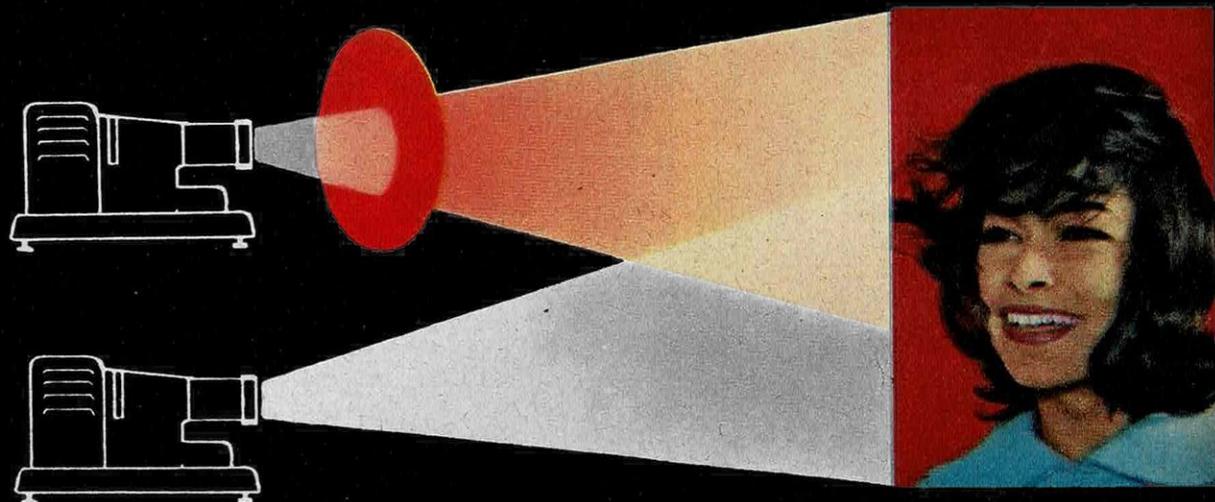
FILTRES



neront pour recomposer une image aussi riche en couleurs que la scène originale. Grâce aux trois couleurs primaires mélangées en proportions diverses, le spectre tout entier est présent sur l'écran.

verse toutes les conceptions admises

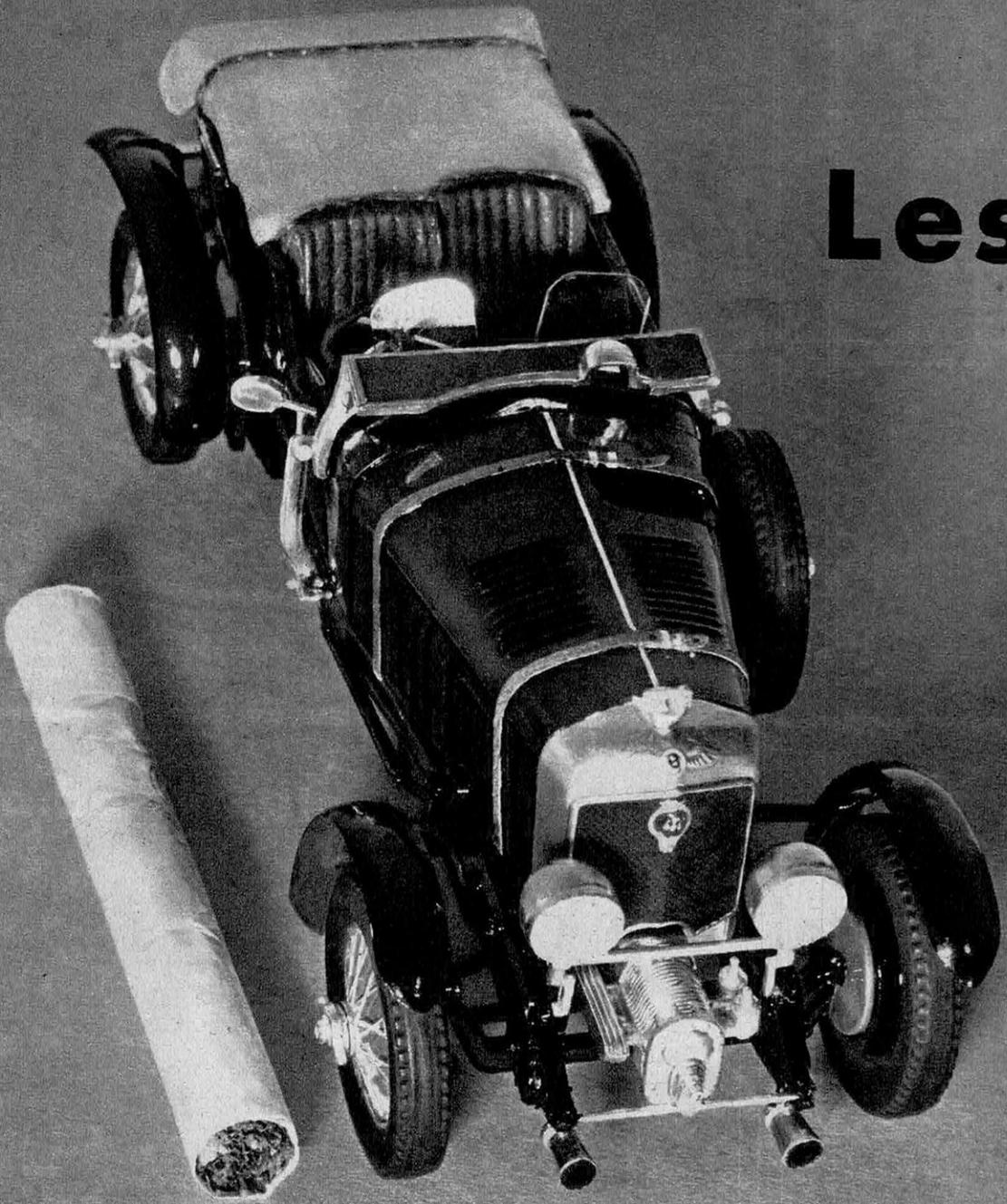
FILTRE UNIQUE



jecteurs dont une seule est colorée par un filtre fournit une photographie en « couleurs totales ». L'œil

équilibre et reconstruit l'image, dans sa réalité colorée, sans référence aux lois de la physique classique.

Les



Chef-d'œuvre de technique et d'artisanat :

autos miniature

CETTE Bentley 322/2 1929 n'est pas un vétéran venu d'outre-Manche participer à une course de vieux tacots ; c'est un modèle réduit réalisé à l'échelle de 1/32 et l'un des exemples les plus réussis d'une industrie et d'un artisanat nouveaux, ceux des automobiles miniature. Depuis quelques années, la vogue s'en répand à travers le monde avec une ampleur assez extraordinaire ; elle n'intéressait autrefois que les enfants ; elle gagne aujourd'hui les adultes.

La fabrication des premiers modèles réduits remonte à 1934 : c'est l'année où Meccano décida de compléter avec des autos les décors des trains Hornby ; la cote incontestée appartenait alors aux trains ; la marotte en avait été poussée, surtout par des adultes — et même des industriels fort sérieux — à un très grand et ruineux raffinement. Ces dernières années, aux États-Unis et en Grande-Bretagne, la projection régulière à la télévision de films d'avant-guerre a créé chez une grande partie du public, jeunes et moins jeunes un engouement prononcé pour les voitures de l'époque, telles que cette Bentley et d'autres voitures que l'on peut voir p. 70-71.

Cet engouement a gagné la France où l'on s'attendrit volontiers sur la Belle Époque et même sur les années d'avant-guerre. Pour satisfaire à ce goût, de nombreux fabricants, dont Norev et Solido en France, Dinky Toys, Tootsy Toys, Corgi Toys en Grande-Bretagne, Mercury en Italie, ont lancé des voitures prêtes, en métal ou en plastique, à des échelles — hélas ! trop diverses — le plus souvent voisines du 1/43 : taxis de la Marne, 5 CV « Trèfle » Citroën, De Dion Bouton 1911, etc.

La passion de l'auto, moderne ou non, qui

a fait de grands progrès dans le public depuis la fin de la guerre, a aussi rendu ce public plus exigeant. Tirant parti de leur expérience dans la difficile reproduction des modèles historiques, les « grands constructeurs » de la petite voiture ont perfectionné le détail dans les reproductions de voitures contemporaines. De plus en plus minutieux, de jeunes acheteurs se plaignaient de ce que, par exemple, le nombre de lames dans la calandre de radiateur de la 203 Peugeot ne fut pas conforme à la réalité !

La leçon fut bonne : les modèles que l'on trouve actuellement dans le commerce sont d'une irréprochable fidélité : les portes sont censées s'y ouvrir dans le sens des modèles véritables, les proportions des roues au reste de la carrosserie sont exactes et les calandres de radiateurs sont impeccables.

Leur variété est infinie : on estime à quelque 85 millions, en 1959, le nombre de voitures miniature existant sur le seul marché français. Ce chiffre couvre presque toutes les marques connues, presque tous les types de véhicules civils et militaires de ces dernières vingt années. Il est ainsi possible de reconstituer exactement l'histoire des modèles Citroën depuis la « Trèfle » jusqu'à la DS 19. De même que certains amateurs fortunés, M. Malartre à Lyon ou Lord Montague en Grande-Bretagne, possèdent de véritables musées automobiles, on peut aussi se constituer à relativement peu de frais de petits musées en miniature. Un amateur parisien, M. Richard Biancucci, ne possède-t-il pas 700 de ces modèles réduits !

La recherche de la perfection étant sans limites, certains amateurs s'avisèrent, il y a environ 5 ans, que les répliques dont ils disposaient n'avaient pas de glaces aux pare-brise

et aux portières, que les pneus étaient sans sculptures, les lentilles des phares sans relief ! Et que si on les regardait d'un peu près, on s'apercevait, fâcheusement, que l'intérieur de ces modèles était dépourvu de sièges, de tableaux de bord, de volants !

C'est ainsi que naquit l'art des maquettes d'autos miniature.

C'est bien d'art qu'on peut parler, mineur, évidemment, mais réel : il y faut, non seulement un doigté d'horloger, de la patience et de l'expérience, mais un sens peu commun de l'observation ainsi que du goût.

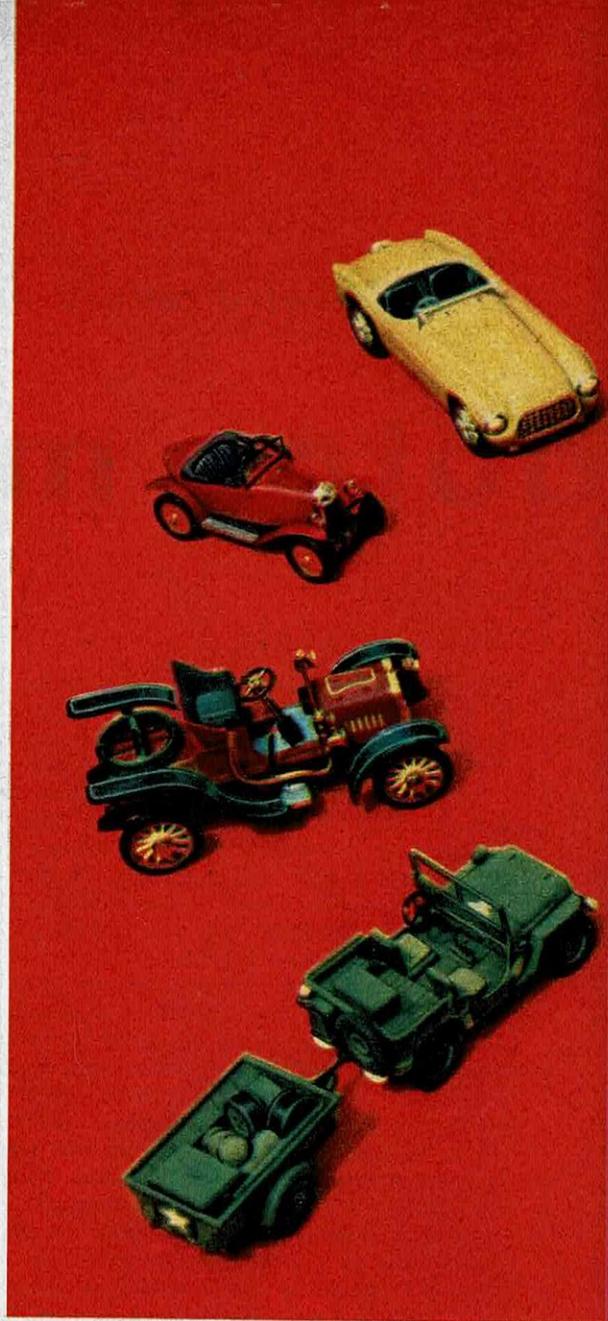
Il existe en France une centaine de maquetistes, dont la plupart font partie du Club International des Automobiles Miniature ; une récente exposition, à Paris, a réuni 2 500 de leurs créations et montré jusqu'où se hausse le talent des meilleurs d'entre eux : dans certains modèles, les sièges étaient recouverts de cuir véritable, les planchers recouverts de tapis, les pare-brise et les portières garnis de mica, et même, celles-ci s'ouvraient ! Les tableaux de bord garnis de cadrans conformes à l'original sont désormais courants, mais, en tenant compte de l'échelle, on admirera qu'un « constructeur » ingénieux ait muni certains de ses véhicules d'accoudoirs, et de repose-pieds et même, glissé de microscopiques cartes Michelin dans les sacoches des portières...

Pour atteindre à ce fini, ces maquettes-là sont construites à partir de pièces détachées. Plusieurs firmes les moulent en plastique (moins souvent en métal), et laissent au monteur le soin de peindre l'ensemble, voire de le « personnaliser » par l'adjonction de tel ou tel détail : roues de secours apparentes, projecteurs, rétroviseurs, etc. Ce sont, en France, Precisia, en Grande-Bretagne Gowland and Gowland, Merritt et Airfix, et, aux États-Unis, Revell, A.M.T., Aurora et Monogram ; cette dernière marque, ainsi que Merritt, se distingue par des voitures de course comprenant une réplique du moteur, visible sous un capot mobile. Seul Monogram offre un système mécanique permettant de diriger les roues avant à l'aide du volant !

Cet artisanat n'est pas seulement un passe-temps pour de nombreux maquetistes ; et le temps dépensé sur tel ou tel modèle en commande le prix de revient. Une voiture fabriquée avec des pièces moulées (qui valent, non montées, entre 2 et 5 000 F) est vendue, selon sa qualité, de 10 000 à 25 000 F. Fabriquée à partir de pièces originales, son prix peut atteindre et même dépasser une centaine de milliers de francs.

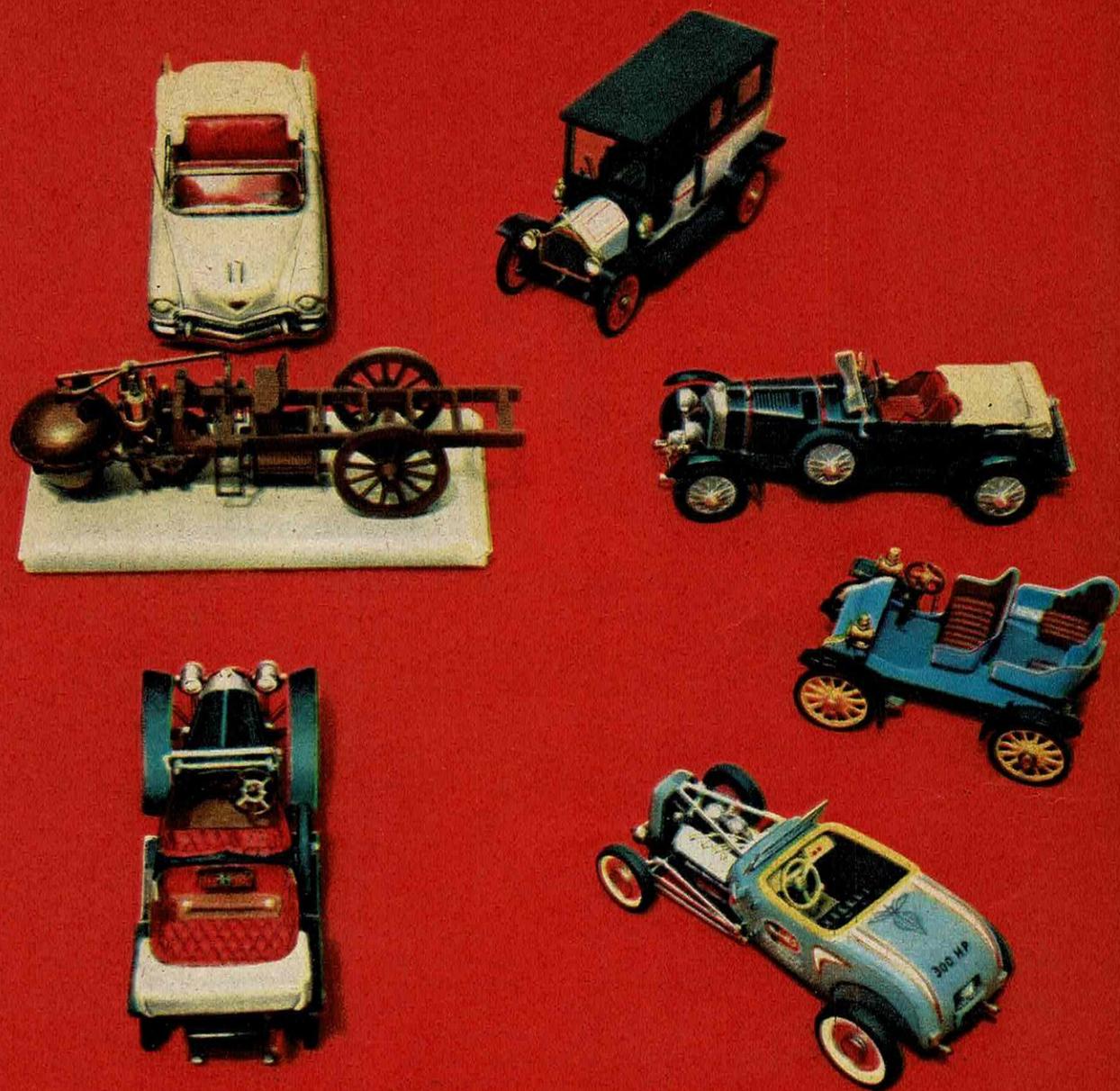
Presque le prix d'une 4 CV d'occasion.

Gérald MESSADIÉ



Du Fardier, l'ancêtre

TOUTES les voitures ci-dessus, sauf la 5 CV « Trèfle 3 » Citroën, sont construites à partir de pièces détachées en plastique moulé. Ce sont ① le Fardier de Cugnot, 1769 (Precisia), ② la 5 CV « Trèfle » de Citroën (Norev), ③ la Darracq 1904 (Les Plastiques Ouvrés), ④ la Jeep Willys de l'armée américaine avec sa remorque (Revell), ⑤ la Mercedes 1913 (Gowland and Gowland), ⑥ le « Hot-Rod » Ford 1932 (Revell), ⑦ la Cadillac 1903 (Merritt), ⑧ la Bentley 1929 (Gowland and Gowland), ⑨ la Cadillac 1910 (Gowland and Gowland),



aux contemporains

⑩ la Cadillac « Eldorado » 1956 (Revell), ⑪ la Ferrari 1958 (Revell). On notera, par exemple, que les sièges de la Mercedes sont recouverts de cuir et le plancher muni d'un repose-pieds. De tous ces véhicules, réalisés au 1/32, le plus délicat à construire est, sans conteste, la reproduction du célèbre Fardier de Cugnot, ancêtre des voitures automobiles, et qui ne compte pas moins de 43 pièces dont certaines ne dépassent pas 1 mm d'épaisseur.

(Collection Paul Giordanou)



LE RIRE

Le rire est un phénomène humain universel : tout le monde rit, dans tous les pays. Mais de quoi et pourquoi rit-on ? Pour essayer de résoudre cette énigme, Roland Harari a interrogé des humoristes et des comiques ; il a consulté aussi quelques-uns des hommes graves — physiologistes, psychologues, sociologues — qui savent que le rire n'est pas un sujet frivole. Voici ses conclusions.

« **I**CI les valets sont plus lents à s'habiller que les maîtres.

— C'est qu'ils n'ont pas de valets pour les y aider ».

A chaque représentation du « Mariage de Figaro » à la Comédie Française, un concert de rires accueille l'impertinente réponse du « barbier » au comte Almaviva. Au théâtre et dans la vie, nous rions aussi de réparties moins fines, des mimiques d'un clown, d'un passant croupulent qui s'étale sur le trottoir... Nous rions dans des circonstances si différentes les unes des autres que nous nous demandons par quel côté elles peuvent se ressembler. Quoi de commun entre un trait d'esprit de Beaumarchais, la grimace d'un pitre et la chute d'un inconnu ? Toute l'énigme du rire tient dans cette question d'apparence anodine.

Qu'est-ce que le rire ? La psychologie moderne renvoie d'abord à Rabelais :

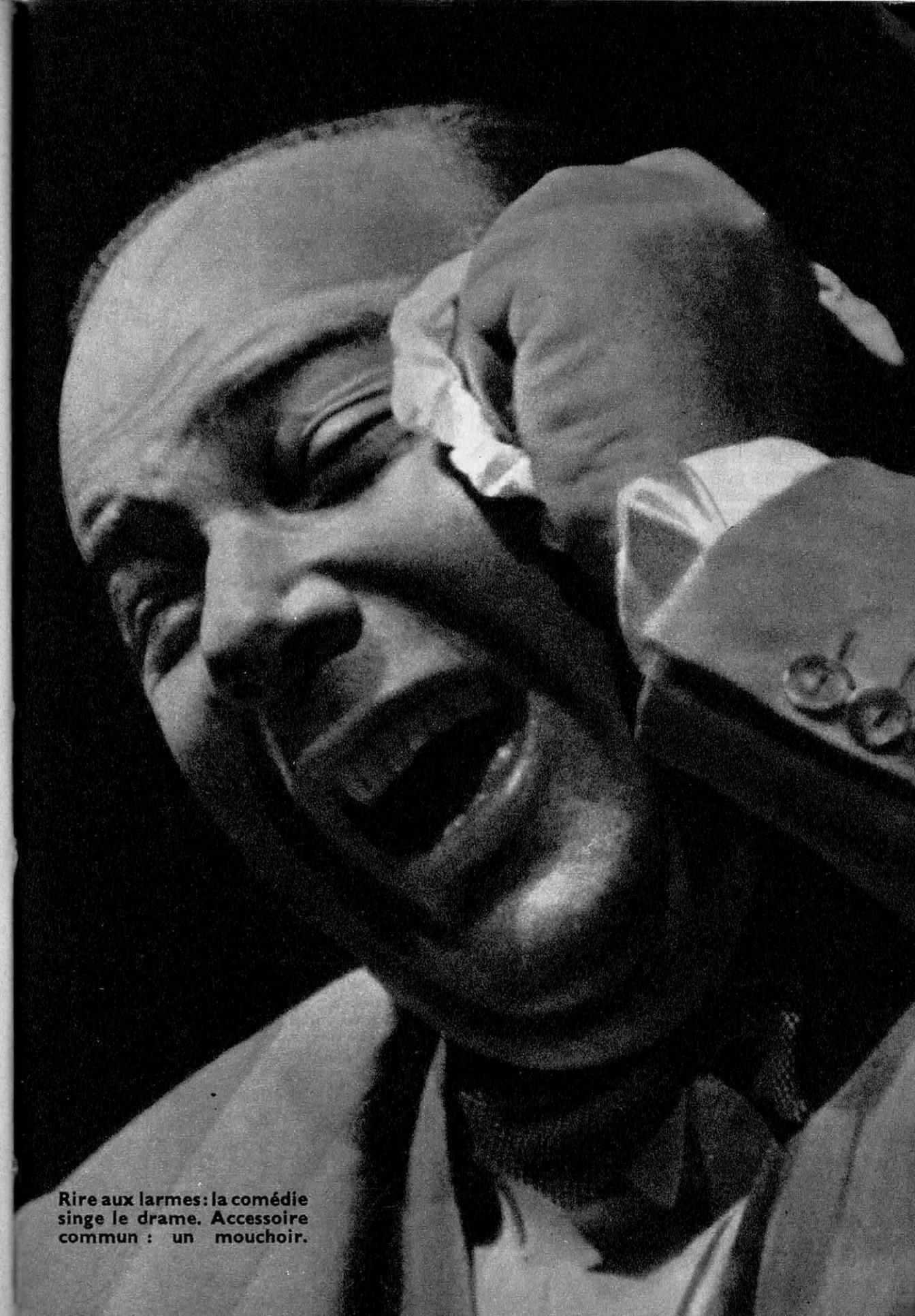
« Mieux est de ris que de larmes escrire, Pour ce que rire est le propre de l'homme. »

Ces vers fameux ne proposent pas seulement

un art d'écrire et de vivre ; ils énoncent aussi une vérité profonde : le rire n'appartient qu'aux hommes. La mimique des grands singes évoque parfois un rictus ou un sourire, le cri du martin-pêcheur fait penser à un ricanement, le chien frétille de la queue pour exprimer son contentement. Mais les zoologistes sont formels : aucun animal ne connaît vraiment le rire.

Le rire rabelaisien a sa source dans le comique. C'est la plus fréquente, mais non la seule forme de l'hilarité. Quand les hommes de Leclerc entrèrent dans Paris, un rire pareil à un chant de victoire déferla sur la ville : c'était le rire de la joie. L'enfant qui hoquette de plaisir à l'approche de ses parents en fait déjà l'apprentissage. Il y a aussi le rire nerveux, le rire forcé, le rire du fou et le fou rire, le rire sarcastique, le rire des chatouillements et le rire des gaz hilarants. Il y a enfin le sourire, expression nuancée de nos émotions ou, plus simplement, « sous-rire ».

Sous ces formes variées, le rire est un phéno-



Rire aux larmes: la comédie
singe le drame. Accessoire
commun : un mouchoir.

mène semblable à lui-même, au moins dans sa manifestation principale : la contraction plus ou moins violente d'un muscle facial, le grand zygomatique, accompagné d'une sorte de spasme des voies respiratoires. On observe en outre, une accélération du rythme respiratoire et du rythme cardiaque ainsi qu'un léger accroissement du métabolisme général. L'électro-encéphalogramme d'un rieur n'offre aucun caractère particulier : il n'existe pas d'ondes spécifiques du rire comme il existe, par exemple, des ondes spécifiques du sommeil. Quand le rire va jusqu'au fou rire, c'est une explosion de gestes et de sons, un orage de réflexes qui s'ajoutent et se contrarient, un élan de tout le corps qui tend vers le bond, la danse, les jeux. On en arrive à des convulsions douloureuses, on est sur le point de s'asphyxier : « on étouffe, on crève de rire », dit le langage populaire.

Certaines maladies mentales ont pour symptôme la caricature d'un fou-rire qui ne traduirait aucune variation de l'humeur : ce sont des crises spasmodiques où pleurs et rires s'associent sans raison. De tels cas pathologiques ont permis une localisation approximative des mécanismes du rire. L'excitation expérimentale de la partie postérieure des formations hypothalamiques (l'hypothalamus est situé à la base du cerveau) déclenche des réactions de rage; au contraire, la stimulation de la partie antérieure engendre un sentiment de contentement. Le rôle essentiel appartient, cependant, au cortex (écorce cérébrale), dont le contrôle sur les formations hypothalamiques permet soit de renforcer, soit d'inhiber, c'est-à-dire de retenir, le rire. Ainsi, l'hilarité est à mi-chemin entre l'activité volontaire et l'activité spontanée. Certains physiologistes veulent y voir « le seul mécanisme de défense instinctif et inné dont soit doté l'homme ». L'enfant sans défense, disent-ils, ne peut opposer que son rire aux forces adverses capables de le broyer. Cette thèse se réclame de Darwin, pour qui chaque mouvement facial a eu une utilité primitive.

La contribution du physiologiste à la connaissance du rire, est en somme, modeste. Le psychologue et le sociologue nous en apprendront davantage. Et d'abord qu'on goûte peu le comique quand on se sent isolé. Le rire exige une connivence, une complicité; il appelle un écho : « le rire est contagieux », « plus on est de fous, plus on s'amuse », ici encore le français populaire contient un enseignement.

Tous les hommes rient, mais il est rare que ce soit des mêmes choses. Chaque pays a un sens du comique qui lui est propre et, comme disent les psychologues, ses « stéréotypes ri-

sibles ». Le personnage du mari tronqué est, en France, un de ces « stéréotypes »; dans les pays anglo-saxons, on a plutôt tendance à le plaindre. Le ridicule, une des grandes sources du rire, naît le plus souvent d'une dérogation aux usages ou aux habitudes d'un milieu. Ainsi l'accent marseillais est ridicule à Paris et l'accent parisien à Marseille. « Je ne suis pas de la paroisse », répond un homme à qui l'on demande pourquoi il est resté impassible au cours d'un sermon qui faisait pleurer tout le monde autour de lui. Ce que cet homme pensait des pleurs serait encore plus vrai du rire.



*L'esprit loufoque
menace
la gauloiserie*

La question : « De quoi rit-on ? », on ne peut la poser dans l'abstrait. C'est toujours le rire d'un peuple dont on recueille l'écho. Nous sommes donc partis à la recherche du rire des Français, qui nous servira constamment de référence. Pierre Daninos, en passe de devenir notre humoriste national, est comme de juste, le premier spécialiste que nous ayons interrogé :

— Les Français, nous dit Daninos, rient de leurs travers, de leurs tics; pour tout dire, nous rions surtout de nous-mêmes. Par exemple,

L'HUMOUR NOIR RAVIT

MILITAIRES ET SAPEURS-POMPIERS

GENRE COMIQUE DES HISTOIRES PROPOSÉES	APPRÉCIATION (pourcentage des jugements exprimés)		
	Mauvais	Moyen	Bon
Comique licencieux ...	10 %	18 %	72 %
Comique troupier	12 %	43 %	45 %
Comique loufoque	15 %	33 %	52 %
Humour noir	22 %	37 %	41 %
Parodie	25 %	44 %	31 %
Moyenne des appréciations	17 %	35 %	48 %

nous sommes amoureux de notre langue et ravis de voir un voisin trébucher dans l'un des pièges qu'elle tend sans cesse. J'étais presque sûr d'amuser mes compatriotes en citant dans un livre le cas d'un commis de pharmacie de ma connaissance qui, pour indiquer qu'une condition revêt un caractère de nécessité absolue, dit fréquemment : « C'est une condition signée Canonne ». Nous avons tous ri de l'un de vos confrères quand, admirant combien la pratique du tennis était étendue, il écrivit : « Le tennis se joue sur terre battue, sur gazon, sur parquet, sur ciment, sur linoléum, bref : véritable tour de Babel ». Quelqu'un qui ne posséderait pas parfaitement notre langue ne pourrait se divertir de ces bévues. Quelle saveur aurait pour un étranger les motifs de l'adjudant Flick : « Commandé pour mettre du chlore dans les latrines, y a mis de la mauvaise volonté ? ». Ou encore cet extrait d'un manuel d'instruction : « Q. De quoi sont les pieds ? R. De la part du soldat l'objet de soins constants »...

— Les Français, demandons-nous, ne commencent-ils pas à être sensibles à l'humour anglais ?

— Il y a, répond Pierre Daninos, un stock considérable de bonnes histoires qui ne franchira jamais la Manche : 20 km de traversée suffiraient à en éventer tout le sel. Tenez, celle-ci, par exemple : un lord, s'étant versé un plat d'épinards sur la tête, s'excuse auprès de la maîtresse de maison : « Oh pardon, je croyais que c'était la salade ». Quelques amateurs de l'humour londonien souriront dans

les bars des Champs-Élysées ; mais le Français moyen, lui, restera de glace.

— Ne note-t-on pas, cependant, une certaine évolution du goût des Français ?

— J'allais y venir. On assiste à un recul de la gauloiserie traditionnelle à tendance égrillarde. J'ai relevé aussi un goût naissant pour l'histoire loufoque à condition qu'elle ne soit pas aussi absurde que la « nonsense story » que je viens de vous raconter. Pour preuve, cette anecdote qui court aujourd'hui les trains et qui n'aurait eu, je pense, aucun succès il y a seulement dix ans : dans un compartiment de chemin de fer, un monsieur a successivement ôté son pardessus, son veston, son pantalon ; s'est assis tout nu en face d'une dame et, au moment d'allumer une cigarette, lui a demandé : « Pardon, madame, la fumée ne vous dérange-t-elle pas ? »

Il est possible que cette histoire ne vous ait pas fait rire : déterminer de quoi rient les Français en général est une entreprise trop ambitieuse. On ne rit pas de la même façon à Strasbourg, Grenoble ou Toulouse ; Neuilly et Aubervilliers réagissent différemment à la même plaisanterie. Les goûts en matière de comique varient selon la région et la classe sociale : dis-moi de quoi tu ris, je te dirai qui tu es.

M. David Victoroff, un sociologue du Centre National de la Recherche Scientifique, a employé la méthode des tests pour mesurer l'influence du milieu sur le sens du comique. Les expériences ont eu lieu récemment au Centre d'Études Radiophoniques. Une série d'histoires

40% DES MILITAIRES ET DÉÇOIT 40% DES INSTITUTEURS

INSTITUTEURS				ÉTUDIANTS			
GENRE COMIQUE DES HISTOIRES PROPOSÉES	APPRÉCIATION (pourcentage des jugements exprimés)			GENRE COMIQUE DES HISTOIRES PROPOSÉES	APPRÉCIATION (pourcentage des jugements exprimés)		
	Mauvais	Moyen	Bon		Mauvais	Moyen	Bon
Comique licencié...	59 %	38 %	3 %	Comique licencié...	24 %	49 %	27 %
Comique troupier ..	51 %	25 %	24 %	Comique troupier...	72 %	16 %	12 %
Comique loufoque..	2 %	40 %	58 %	Comique loufoque...	12 %	39 %	49 %
Humour noir	38 %	43 %	19 %	Humour noir	35 %	40 %	25 %
Parodie	20 %	36 %	44 %	Parodie	6 %	41 %	53 %
Moyenne des appréciations	34 %	36 %	30 %	Moyenne des appréciations	30 %	37 %	33 %

drôles a été enregistrée et proposée successivement à trois groupes de 250 personnes chacun, représentant des couches sociales très différentes : le premier était composé de militaires de carrière non gradés et de sapeurs-pompiers ; le second, d'instituteurs ; le troisième, d'étudiants. Quant aux histoires, elles appartenaient à cinq catégories nettement tranchées : le comique loufoque, le comique licencieux, le comique troupier, la parodie et l'humour noir. Chaque groupe a été invité à coter la valeur comique des anecdotes par la mention « bon », « moyen » et « mauvais ». Les résultats obtenus sont consignés dans les tableaux suivants que nous reproduisons avec la permission de M. Victoroff :

La lecture de ces tableaux montre que le comique loufoque a été le grand vainqueur de la compétition : les instituteurs l'ont mis au premier rang ; les étudiants et les militaires, au deuxième. En ce qui concerne le comique licencieux, le désaccord est manifeste entre les trois groupes : il occupe la première place chez les militaires, la deuxième chez les étudiants et la dernière chez les instituteurs. Enfin la faveur du groupe le plus cultivé, celui des étudiants, va à la parodie.



**Un Corot signé Poitevin
ou : de Molière à
« Zazie dans le métro »**

Ces résultats n'ont qu'une valeur indicative, les expériences ayant été conduites avec un nombre trop limité de sujets. Il est frappant, toutefois, qu'ils recourent les conclusions de Pierre Daninos : le comique licencieux est quelque peu délaissé, du moins par les classes instruites, au profit d'un esprit plus fin qui s'exprime par le loufoque et la parodie.

La loufoquerie n'est pas chose nouvelle en France. On en trouve des exemples dans Feydeau :

— J'ai acheté un Corot.

— Il est signé ?

— Il est signé Poitevin, mais le marchand me garantit la fausseté de la signature. »

Et même dans Molière :

« Allons et que les cieux prospères nous donnent des enfants dont nous soyons les pères. »

Quant à la parodie, qui est une transposition du solennel en familier, chacun de nous en trouverait des exemples en fouillant dans ses

souvenirs scolaires : « — Rodrigue as-tu du cœur ? — Je n'ai que du carreau ». Le procédé inverse, la transposition du familier en solennel, qui était passé de mode depuis le XVII^e siècle, se retrouve curieusement dans un best-seller de cette année, « Zazie dans le métro » : « 12 escadrons de veilleurs de nuit et 10 000 spahis jurassiens avaient pris position autour de la Place Pigalle »...

L'évolution du goût des Français en matière de comique, signalée à la fois par un humoriste et un sociologue, a-t-elle eu des répercussions sur les scènes parisiennes ? (Nous empruntons à dessein nos exemples au théâtre, qui revêt un caractère plus « national » que le cinéma).

— Certainement, nous dit André Roussin, le roi du théâtre comique de l'après-guerre, nos pièces sont radicalement différentes de celles qu'on écrivait il y a une vingtaine d'années. Ce qui les distingue ? Avant tout, l'absence de mots d'auteurs et le fait pour l'écrivain de s'effacer devant ses personnages.

— Voulez-vous dire que le comique de situation et de caractère prend le pas dans les pièces actuelles sur le comique de mots ?

— Ce sont là des distinctions scolaires : un mot n'est drôle que s'il est dans la logique d'un caractère. Et celui-ci ne pourra se révéler dans sa complexité que si la situation le permet. La véritable comédie — la seule —, c'est la comédie de caractères... »

Les plus grands succès de la saison « Patate » de Marcel Achard, « Les Hurluberlus » de Jean Anouilh, « La Bonne Soupe » de Félicien Marceau et, à un échelon plus bas, « Les portes claquent » — sont des comédies de caractères. En même temps, la Belle Époque — froufrous et french cancan — revit au cœur de Paris : à quelques centaines de mètres de distance, le Théâtre Français affiche un vaudeville de Feydeau et la troupe de Jean-Louis Barrault enlève dans un rythme fougueux une opérette de Meilhac et Halévy. La véritable nouveauté en matière de comique, il faut aller la chercher dans une salle minuscule ou Ionesco présente des histoires de fous étirées aux dimensions de pièces de théâtre. Il faut aller la chercher surtout dans les cabarets où triomphe aujourd'hui une nouvelle génération d'amuseurs : Francis Claude, Francis Blanche, Fernand Raynaud, Jacques Dufilho, Robert Lamoureux, Roger Pierre et Jean-Marc Thibaud, Jean Richard, Jean Rigaud, Raymond Devos, Poiret et Serrault...

Tous les soirs vers minuit, Jacques Dufilho pour ne citer que lui, apparaît sur la scène d'une « boîte » de la rive gauche, affublé du bonnet de dentelle et du tablier des vieilles servantes. Il incarne « Victorine qui fait visiter le château ». Après s'être extasié sur les

bas-reliefs, les « hauts-reliefs », les portraits de famille, il en arrive enfin à la chapelle :

« La chapelle, pillée par le Prince Noir, incendiée par les z-Huguenots, rasée par les Sans-Culottes, aux révolutions de 89, 30 et 48, est entièrement d'époque »...

Un rire général souligne invariablement la cocasserie de cette phrase.



**Bergson définit le rire :
du mécanique
plaqué sur du vivant**

Le rire des Français en 1959 (ce rire est situé dans le temps et l'espace), que nous avons essayé de surprendre dans les salles de spectacle où il retentit, permettra peut-être de mieux comprendre le rire, phénomène humain et universel. Enfermer le rire dans une formule unique valable pour tous les temps et tous les pays, telle est l'ambition des philosophes. Depuis Aristote, les plus grands penseurs s'y sont essayés, recherchant une unité profonde sous l'apparente diversité des rires. De toutes les théories ainsi édifiées, la plus célèbre — et non seulement en France — est celle de Bergson. Certaines des thèses bergsonniennes ont franchi le cercle étroit des spécialistes pour toucher le grand public : le comique s'adresse à l'intelligence pure; on ne rit que de l'homme, ou d'un animal qui essaie de ressembler à l'homme, ou d'un objet qui a une forme humaine; le rire est une « brimade » par laquelle la société châtie les infractions mineures à ses lois.

Un homme trébuche sur une pierre et tombe. Nous avons ri, explique Bergson, parce que cet homme s'est conduit en automate. Au lieu du comportement souple et adapté aux circonstances que nous attendions, il ne nous a offert qu'une réaction mécanique et raide. « Du mécanique plaqué sur du vivant », voilà selon Bergson la formule du risible. En virtuose, il y ramène toutes les formes du comique.

Des gestes prêtent à rire dans la mesure où ils se raidissent en tics; une phrase nous amuse quand elle cède à un automatisme au lieu de se modeler sur la pensée de son auteur. Tous les enfants connaissent le diable à ressorts qui resurgit de sa boîte chaque fois qu'on l'y enfonce; ce mécanisme est souvent celui du vaudeville. Enfin le personnage est, non une personne, mais un type. Voilà pourquoi les

titres des comédies — l'Avare, le Joueur, le Misanthrope — sont des noms de passions, alors que les drames ont pour titres des noms propres : Macbeth, Othello.

On peut essayer d'appliquer la grille bergsonienne à des situations, des mots et des caractères qui nous ont fait rire. Une mécanisation de la vie engendrant une certaine raideur, nombre de « gags » de Charlie Chaplin ou de Jacques Tati n'ont pas d'autre explication. Un exemple classique est celui de Charlot, employé dans une usine taylorisée, qui ne peut s'empêcher, en dehors des heures de travail de répéter indéfiniment le geste de serrer un écrou.

« L'homme haut est là, la saleté s'en va ». Pour que son allusion n'échappe à personne, le chansonnier montmartrois l'a accompagnée d'un geste des deux bras levés en forme de V. Cette phrase nous fait rire à cause de sa parenté avec le slogan publicitaire. Bergson aurait ajouté qu'elle se coule dans le moule tout fait de ce slogan et que c'est précisément là que réside l'effet comique. Une explication du même type rend compte de la valeur comique du dialogue suivant relevé par Pierre Daninos dans une loge de concierge :

— Quelle pagaie! Tenez : ce qu'il nous faudrait, c'est un roi.

— Un roi? c'est bien la première fois qu'on aura vu ça en France.

La concierge avait certainement des notions élémentaires d'Histoire de France. Seulement, elle s'est laissée emporter « mécaniquement » par un cliché de conversation : « C'est bien la première fois »...

— Fais-moi mal, dit le masochiste.

— Non, répond le sadique.

Voilà un dialogue d'automates, dont le comportement est donné, une fois pour toutes, dans la définition de leurs vices.



**Le rieur selon Pagnol
est un
homme « supérieur »**

On ne peut évoquer la théorie de Bergson sans penser à la célèbre et ingénieuse distinction qu'il établit entre l'humour et l'ironie : « Tantôt, on énoncera ce qui devrait être en feignant de croire que c'est précisément ce qui est : en cela consiste l'ironie. Tantôt, on décrira minutieusement ce qui est, en affectant de croire

Un certain rire est uni-
versel: celui qu'inspirent
les très grands clowns.



que c'est bien là ce que les choses devraient être. Ainsi procède souvent l'humour ».

Cette distinction paraît abstraite; qu'on s'y arrête un instant. Un de vos camarades d'enfance, qui n'a pour seul bagage que son certificat d'études primaires, devient chef de cabinet d'un ministre. « Eh bien ! lui dites-vous, cette promotion ne m'étonne pas. Tu as de la culture, tu as collectionné les diplômes. Tout te destinait à ce poste ». En apostrophant ainsi votre camarade, vous faites de l'ironie. N'avez-vous pas, pour reprendre les termes mêmes de Bergson, « énoncé ce qui devrait être (les diplômes, la culture) en feignant de croire que c'est précisément ce qui est » ? Maintenant, vous auriez pu aussi vous en tenir à ce qui est (le certificat d'études primaires) et vous attacher à démontrer que ce « diplôme » suffit à ouvrir l'accès d'une belle carrière dans les cabinets ministériels. A ce moment là, vous auriez fait de l'humour.

Bergson propose en somme un répertoire des procédés de fabrication du comique. Or, soutiennent d'autres auteurs, le comique n'existe pas en soi. « Il n'y a pas de sources de comique dans la nature, écrit Marcel Pagnol, la source du comique est toujours dans le rieur ». Pour Marcel Pagnol, « le rire est l'expression d'une supériorité momentanée, mais brusquement découverte du Rieur sur le Moqué ». Seuls, deux sentiments peuvent en freiner le déclenchement : « la Pitié et sa cousine blême, la Peur ». Ainsi les journaux satiriques nous font rire, parce qu'ils sont une exposition hebdomadaire des faiblesses des grands hommes, que nous avons la satisfaction de considérer pendant un court instant comme nos inférieurs.

Marcel Pagnol découvre dans les expressions du français populaire des preuves de l'exactitude de sa thèse. « Rira bien qui rira le dernier », par exemple, signifierait : « Triomphera valablement celui qui triomphera le dernier ». Quand le proviseur dit au cancre : « Il n'y a pas de quoi rire, Monsieur », on peut traduire : « Monsieur, votre situation n'est pas brillante ».

Rencontre inattendue : celle de Marcel Pagnol et Sigmund Freud. La théorie freudienne du rire, bien qu'elle soit infiniment plus complexe, fait une certaine place à la brusque éclosion d'un sentiment de supériorité, résultant d'une comparaison entre le « moi adulte » et le « moi infantile ». Là n'est d'ailleurs pas la partie la plus originale du livre que Freud a consacré au rire. On en retient surtout l'explication qu'il donne de l'« esprit », c'est-à-dire du trait féroce et du sous-entendu grivois.

Un financier peu scrupuleux fait voisiner dans son salon une image du Christ avec son propre portrait. « Tiens, dit le visiteur, où est

donc le bon larron ? » Sarah Bernard, ayant dépassé la soixantaine et traînant une jambe de bois, joue encore la comédie. Le spectacle va commencer, les trois coups retentissent : « La voilà », dit un spectateur (le mot est attribué à Alfred Capus). A peu près à la même époque on pouvait dire d'une jeune fille légère : « Elle me rappelle Dreyfus : l'Armée ne croit pas à son innocence ».

Pour Freud, le rire que déclenche ces trois mots, qui ont en commun d'être peu charitables, relève de la même origine. Il constate d'abord qu'en faisant, mais surtout en écoutant un mot d'esprit de ce genre, nous éprouvons un plaisir indéniable. D'où vient ce plaisir ? Il naît de la satisfaction que le trait spirituel a donné à certaines tendances invouables. Nos tendances profondes à l'agressivité et certaines de nos tendances sexuelles ne peuvent s'exprimer librement à cause des tabous sociaux. Nous aurions nous-mêmes mauvaise conscience si nous leur lâchions la bride. Le mot d'esprit leur fournit un moyen détourné de se manifester. Voilà ce qui explique la joie qu'il déchaîne en nous, joie dont le rire est l'expression. Pour reprendre l'un des exemples cités, nous nous serions sentis mal à l'aise, si quelqu'un avait accusé ouvertement devant nous une jeune personne d'être « une fille à soldats » ; alors que le trait d'esprit qui procède par allusions et sous-entendus nous libère de toute mauvaise conscience. On ne trahit pas la thèse de Freud en affirmant que le rire lui apparaît avant tout comme un mécanisme de défense et une libération. Ainsi les plaisanteries sur la bombe atomique qui ont cours aux États-Unis depuis quelques années ont pour rôle d'exorciser la peur.



Eastman :
une farce qu'on joue
à notre esprit

La théorie de Max Eastman offre l'explication du rire la plus féconde que l'on ait proposée après celles de Bergson et de Freud. Cet Américain, célèbre dans son pays, mais peu connu en France, a mis en lumière le côté ambigu du rire qui n'est jamais très loin des larmes. (« Je m'empresse de rire de tout pour ne pas avoir à en pleurer », disait déjà Figaro). Nous ne rions, selon Max Eastman, que lorsque nous sommes dans un état d'esprit spécial, qu'il

appelle l'état « de jeu ». Quand nous sommes dans cet état d'esprit, tout ce qui pourrait nous procurer du désagrément devient source de rire. Présentez un hochet à un enfant de six mois, puis retirez-le brusquement : il pleure. Que sa mère répète le même manège quand il est en état de jeu et vous le verrez rire. Le rire du comique naît de la même façon d'un sentiment de frustration, accepté avec enjouement.

— Papa ! Il y a un ogre dans la chambre de maman.

— Qu'est-ce que tu racontes, voyons ? Tu sais bien que les ogres n'existent pas.

— Mais si, ça existe ! répond l'enfant, même que celui-là est caché dans l'armoire.

Un peu ébranlé, le père monte et ouvre la penderie. Pas de doute. Un homme y est accroupi, c'est son meilleur ami, Sam le Tchecoslovaque.

— Oh Sam ! lui crie-t-il, la gorge pleine de sanglots. Comment as-tu pu me faire une chose pareille ? Moi qui t'ai sauvé des griffes de Hitler ! C'est comme ça que tu me remercies ? En te cachant dans cette armoire pour faire peur à mon petit garçon ?...

Max Eastman, qui cite cette anecdote, en démonte le mécanisme de la façon suivante : « Suivez le déroulement de cette plaisanterie et vous y trouverez deux temps caractérisés. Premier temps : vous partez d'un pas allègre dans une direction donnée : vous vous attendez à une scène entre le mari trompé et l'ogre caché dans l'armoire. Deuxième temps : vous restez « en plan ». Vous assistez au départ d'un train de pensées, puis à son déraillement. En somme, l'auteur de l'histoire nous a frustré de la conclusion que nous attendions comme on retire à l'enfant son hochet, et nous en a proposé une autre, imprévue, déconcertante. De cette espèce de farce qu'on nous joue, naît le rire... »

Tout fait comique peut se prêter successivement aux explications de Bergson, de Freud et de Max Eastman. Bergson fait ressortir le côté mécanique du comique, Eastman en souligne le caractère ambigu et déconcertant ; Freud, enfin, met l'accent sur la joie, point de départ du rire, qui naît de la libération de tendances inavouables. Le Bergsonisme rendra mieux compte d'un « gag » ; la théorie freudienne d'un trait d'esprit ; celle d'Eastman, d'une histoire loufoque.

— Il faut bien admettre, nous dit M. Victoroff, une pluralité d'explications, dont chacune révèle un aspect particulier du rire.

Dans son livre, « Le rire et le risible », M. Victoroff met en lumière, pour sa part, une des caractéristiques du rire que n'explique aucune des grandes théories résumées ici : l'espèce de passivité qu'il engendre en nous, et qui

nous détourne de l'action. « Le rire désarme », avait relevé depuis longtemps le bon sens populaire. Témoin cette anecdote tirée des mémoires de la comtesse de La Rochejaquelein : « Un certain Mottinville comparait devant le tribunal révolutionnaire. Le Président affecte de l'appeler M. de Mottinville. « Vous êtes là pour me raccourcir et non pour me rallonger », dit l'accusé. Éclats de rire général : « Élargissez-le », dit le Président.



**Un petit problème
impertinent,
qui défie les philosophes**

Bergson, Freud, Eastman et les chercheurs contemporains qui ont apporté des compléments à leurs doctrines nous ont fait faire de grands progrès dans la connaissance du rire. Leur recherche, outre son intérêt théorique, revêt un intérêt pratique indéniable. Dans notre société, le rire est à la fois un facteur d'entrain individuel et un instrument de défoulement collectif, un « moteur » et un facteur d'équilibre. En offrant des débouchés à nos tendances agressives, il évite bien des heurts. La détente qu'il apporte contribue dans une grande mesure à l'harmonie entre les hommes. Il peut jouer un rôle essentiel à l'atelier et au bureau : « Travailler dans la joie » est un slogan dont on ne mesure pas toute la portée. « A l'école, écrit enfin M. Victoroff, il devrait être possible d'économiser dans et par le rire, la fatigue, le surmenage, la paresse, qui ne sont que les formes différentes sous lesquelles les jeunes cerveaux se défendent contre des connaissances nouvelles trop abondantes ou trop variées ». Le rire des enfants devrait être sacré.

En définitive, il y a là un domaine encore inexploré qui suffirait à justifier l'intérêt qui s'attache au rire, « ce petit problème, observait Bergson, qui se dérobe sans cesse, s'échappe et se redresse, impertinent défi à la spéculation philosophique ».

Ce « petit problème », on n'aura jamais fini de le résoudre : le rire, disait aussi Bergson est « quelque chose de vivant ». Musical ou grossier, aimable ou insolent, il exprime en lui notre personnalité tout entière.

Le rire est chose sérieuse.

Roland HARARI

PHOTO LUMINEUSE - PHOTO LUMINEUSE - PHOTO LUMINEUSE

Ca c'est nouveau!



**UNE LANTERNE DE PROJECTION TRÈS
LUMINEUSE PERMETTANT 200 WATTS**



L'Anjou

Très forte aération.

Utilise sans soufflerie une lampe de 200 watts.

SANS AUCUN RISQUE DE CHAUFFE pour l'appareil
ou pour le film.

Très robuste : entièrement métallique.

Utilise le panier Slimatic. Mallette soufflerie pour lampe
300 Watts et 500 Watts sur demande.

POUR VUES 24 x 36 - 28 x 40 - 4 x 4 EN CADRE 5 x 5

C'est une production



René Jacquot

Vente et démonstration chez les spécialistes revendeurs Photo-Ciné.

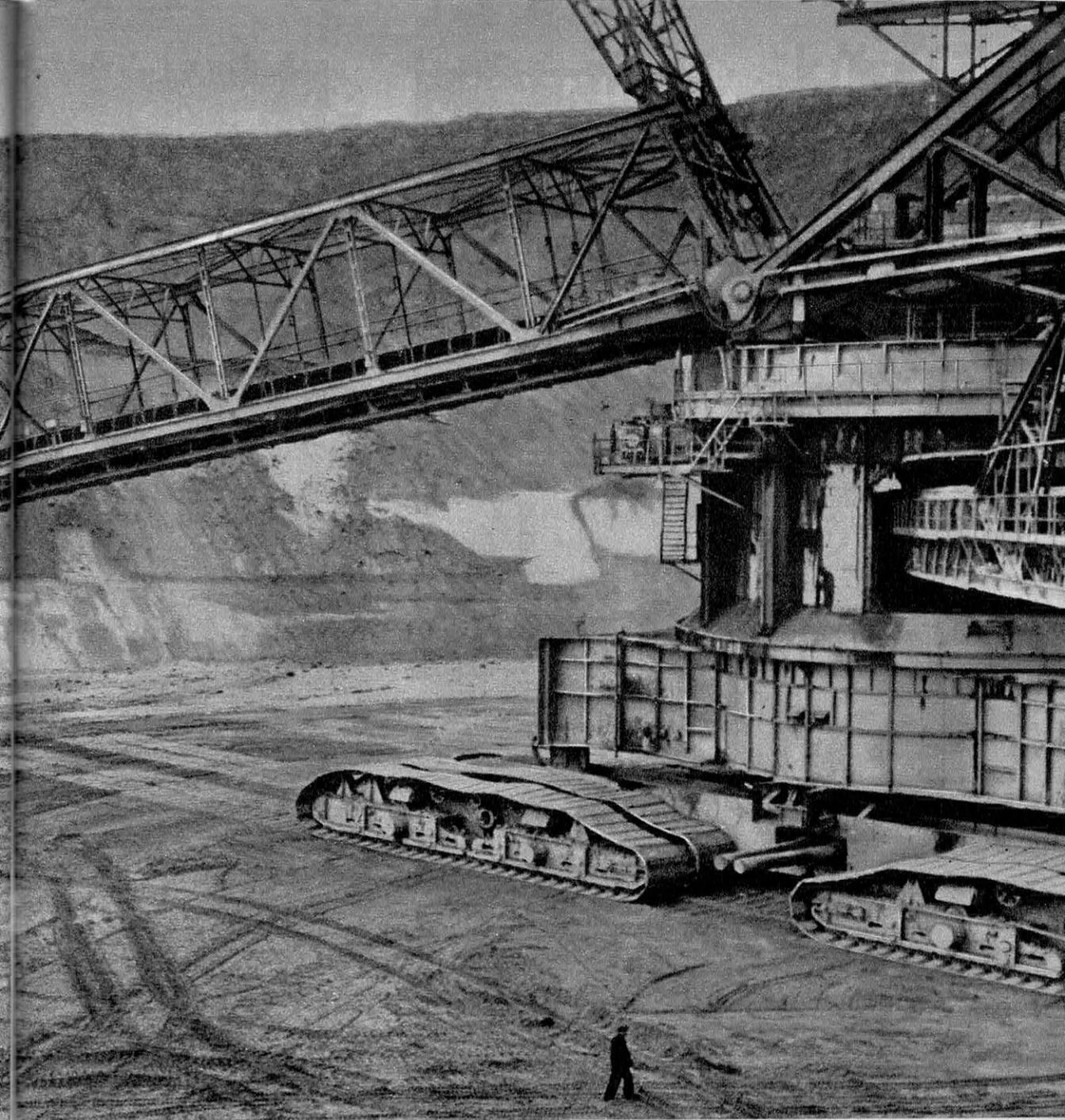
MÉCANIQUE



Nuque raide, tendue vers le sol, cet excavateur insatiable (5 600 t) opère en Rhé m

**Souples et dociles
Esclaves de l'homme
Ces géants fabuleux**

Les mon

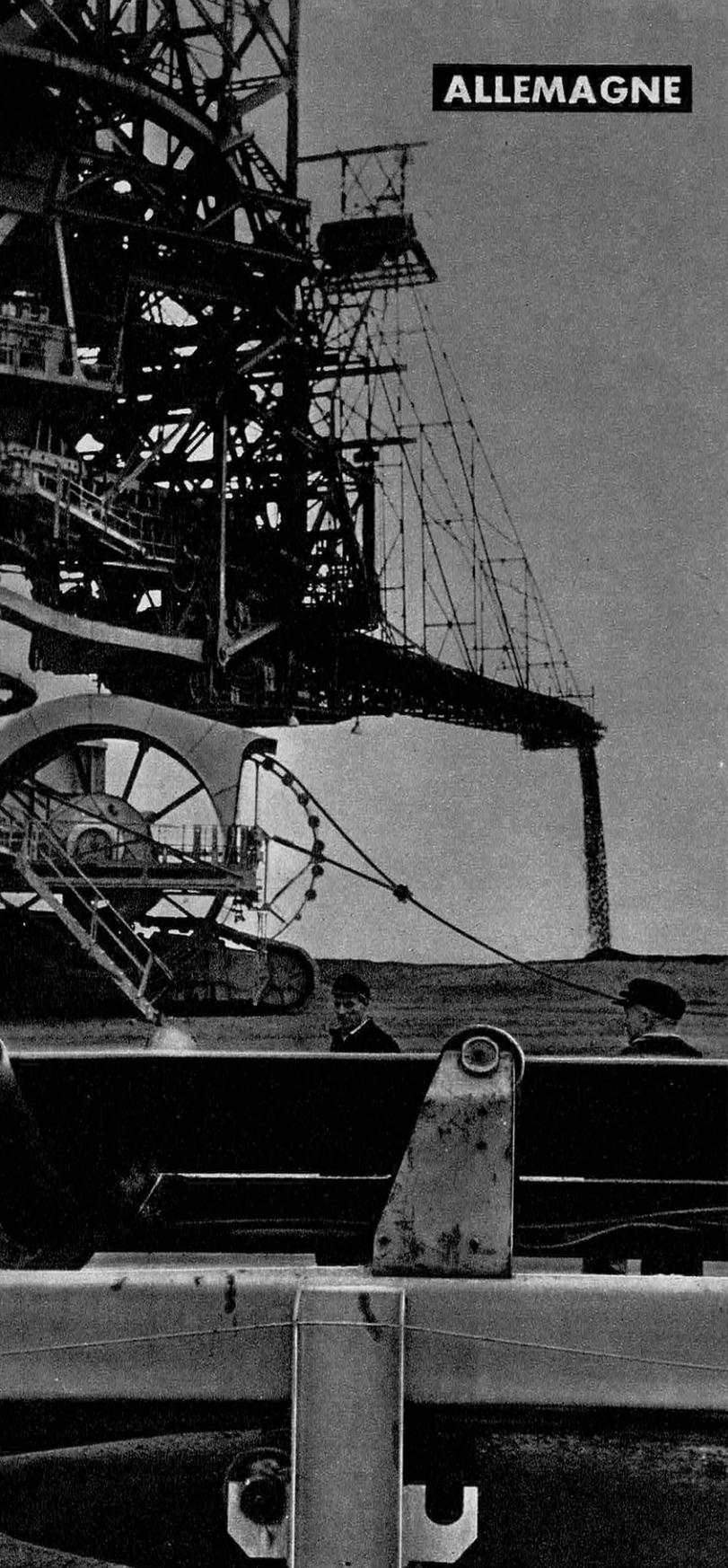


nanie. Sur les ordres d'un géologue il absorbe 100 000 m³ de terre par jour.

stres ambulants

VOIR PAGES SUIVANTES

ALLEMAGNE



Ce monstre d'acier rend à la terre sa fécondité.

U.S.A.



Le « montagnard » arrache d'un

A Fortuna-Nord, près de Cologne, un excavateur haut comme un immeuble de seize étages, et monté sur chenilles, dévore chaque jour 100 000 m³ de colline : le dixième de la Butte Montmartre.

Au Kentucky (U.S.A.), la River Queen, pelle mécanique de 1 700 tonnes (le poids de 200 camions) exécute à elle seule le travail de 50 000 terrassiers.

A Saint-Étienne, le 7 juillet dernier, le record du monde de bennes basculantes a été battu par la benne Marrel, qui, montée sur camion Berliet T 100, déverse en 15 secondes ses 35 m³ de blocs de roche dure.

Ces trois engins, sélectionnés entre mille autres du même genre — usines sur roues, sur rails ou sur chenilles — font irrésistiblement penser à des monstres ambulants. Il leur faut des travaux à leur échelle. Les mines à ciel ouvert et la culture des grands espaces, voilà par excellence leur domaine. Mais ils servent aussi à dresser des barrages, à creuser des routes et des tunnels, à défricher des forêts... Un bal de monstres s'organise à travers le monde, partout où l'homme entreprend de grands travaux. Suivre ces machines sur quelques-uns des chantiers où elles entrent en action, en comprendre le fonctionnement et les conditions d'utilisation, c'est déjà mesurer la portée et les limites du gigantisme et de la mobilité dans la mécanisation.

Quatre excavateurs géants entament à grands coups réguliers de leurs godets la terre et les galets qui recouvrent le lignite. Nous sommes revenus à Fortuna-Nord — la mine à ciel ouvert la plus importante d'Europe — dans le Bassin Rhénan. A mesure qu'ils broient, les monstres progressent lentement dans un grognement sourd. Autour d'eux, l'immense amphithéâtre dont le plateau d'un noir charbonneux est encerclé de collines de marne jaune, paraît désert. Les bêtes semblent livrées à elles-mêmes. La poignée d'hommes qui les maîtrise se dissimule dans leurs flancs. Comme un cornac de son éléphant, les électriciens en vérifient avec soin le harnachement : un câble électrique qui apporte à chacun d'eux l'énergie nécessaire à une ville de 25 000 habitants. Les mécaniciens se logent dans une petite cabine suspendue comme une oreille près du disque pelleteur. Un tapis roulant emporte les déblais vers le pont de chargement, sorte d'arrière-train, situé à 80 mètres de l'excavateur et sous lequel, toutes les cinq minutes, passent huit lourds wagons.

Un appétit proportionné à leur travail

L'appétit de ces machines est aussi régulier qu'illimité. Engins à travail continu, ils s'opposent aux engins à travail discontinu tels que les excavateurs à un seul godet racleur (dragline) et les pelles mécaniques. Les engins discontinus effectuent, en effet, une série de gestes, puis les recommencent, ne travaillant en somme que par intermittences, par coups de boutsoirs. Au contraire, les engins continus, une fois en fonctionnement, n'interrompent jamais leur travail. Ainsi, à Fortuna-Nord la terre ne cesse d'être engloutie par la gueule des monstres.

Dans les mines de Rhénanie, l'utilisation de ces machines est née d'une nécessité. A l'origine, l'exploitation fut relativement facile. Petit à petit, la veine s'enfonçant pour atteindre 500 mètres de profondeur, devenait moins accessible. Pour maintenir le rendement, il fallait augmenter la taille des excavateurs. De plus, la nature de la tâche qu'ils avaient à accomplir exigeait la continuité du travail. Cette catégorie d'engins est utilisée surtout en Allemagne et en Australie où, s'ils avaient fait défaut, l'explo-

coup de pelle 90 tonnes de roc.

tation de minerais médiocres n'eût pas été rentable. Là, les morts-terrains étaient par ailleurs assez homogènes et meubles pour permettre le travail continu. Quand ces conditions ne sont pas réalisées et que le rayon d'action des machines s'étend, les engins à travail discontinu font leur apparition. C'est le cas de l'Angleterre, des États-Unis, et de l'U.R.S.S.

On a pu, en Allemagne notamment, reprocher à ces monstres d'être nuisibles et de rendre incultivables de larges surfaces. C'est ignorer que des distributeurs se sont chargés de remplir les carrières mortes avec les déblais des nouvelles pour les fertiliser. On se passe de gueule en gueule cette croûte féconde de la terre que couvriront bientôt bois et fermes modèles. Loin de nuire à l'agriculture, les monstres lui sont nécessaires.

Des tracteurs, dont la puissance atteint 320 ch et des moissonneuses-batteuses de 100 tonnes parcourent sans relâche les prairies du Far West, si vastes, disent les fermiers, « qu'on sème à l'aller pour moissonner au retour ». C'est d'ailleurs dans ces prairies que les premières machines agricoles monstrueuses ont été utilisées. Atteignant parfois 15 mètres de large, elles étaient remorquées par quarante chevaux. Les fermiers réclamaient des machines de plus en plus puissantes pour réduire les frais de main-d'œuvre et pour pénétrer au cœur des grandes forêts américaines du Nord-Ouest. Vers 1900, l'invention de la chenille permet de concilier puissance et mobilité. En 1908, les premiers tracteurs à essence sont mis en vente.

L'irrigation des terres nouvelles et la construction de barrages imposa vite aux États-Unis les engins de terrassement gigantesques : bulldozers, véritables commensaux des excavateurs, « scrapers » ou décapeuses qui peuvent procéder successivement à l'extraction, au transport, au déchargement et à l'épandage des matériaux, « graders » ou niveleuses, « rooters » ou « rippers » (désoucheurs et scarificateurs), rouleaux compresseurs, « pipelayers » (qui servent à poser des canalisations), pelles mécaniques et grues...

Des chantiers grouillant de monstres

Les mêmes engins ont été utilisés par les Russes pour conquérir les immenses étendues sibériennes. De son Tupolev II4, le Moscovite qui se rend à Pékin voit s'étendre jusque dans les steppes d'Asie centrale des chantiers où fourmillent les monstres. Ceux-ci ont seuls permis la réalisation d'une politique de grands travaux dans des régions presque désertes. En effet, sans ces machines, on se serait heurté au problème de l'implantation et de l'entretien d'un très grand nombre d'ouvriers. On a préféré utiliser des excavateurs qui font le travail de 10 000 hommes, des pompes à terre qui en remplacent 35 000, des milliers de machines et de camions qui ont permis, par exemple, les opérations terminales d'un barrage sur la Volga en moins de 24 heures. Cette réalisation, l'énorme centrale de Kouibychev, aucune fourmilière humaine n'aurait pu la mener à bien.

Dans la mesure où les pays sous-développés voudront obtenir des résultats comparables, ils devront appliquer des mesures de gigantisme. Il faudra, par exemple, des machines monstrueuses et mobiles pour emmagasiner par le moyen du Haut Barrage d'Assouan les 40 milliards de m³ d'eau qui vont chaque année à la mer et dont la terre d'Égypte a si soif. Dans les pays sous-développés d'Asie, les engins gigantesques doivent être utilisés avant tout pour réaliser une infrastructure de routes et d'aéroports qui permette le dégagement des deltas surpeuplés vers des

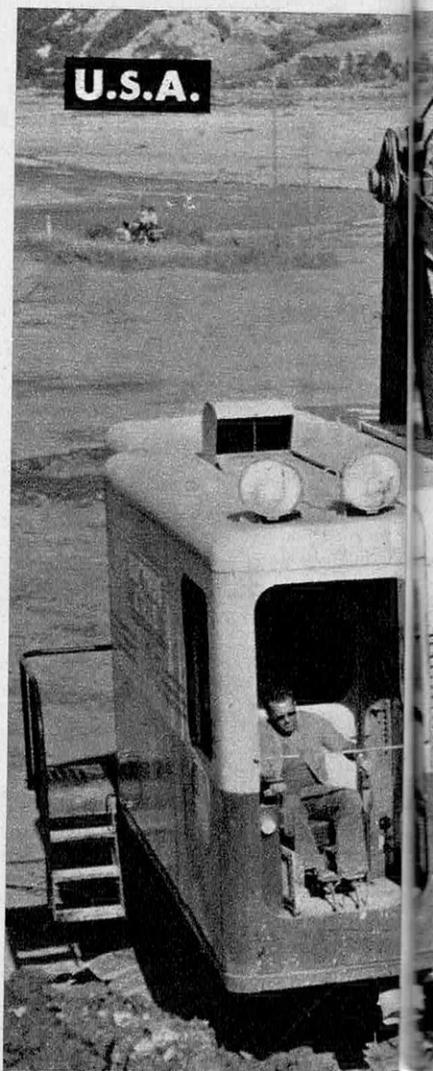
U.S.A.



Un des nombreux « scrap

Sans coup férir, sûre de sa

U.S.A.

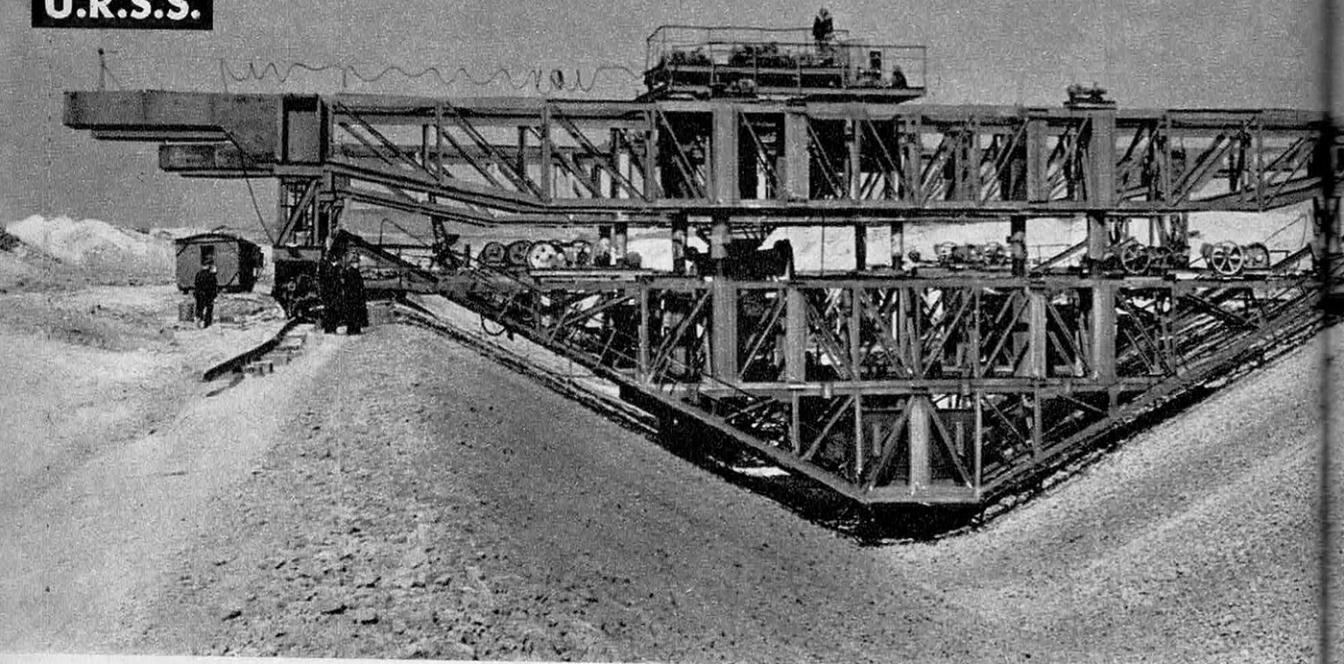




ers » qui décapent le plateau d'Orly où se poseront demain des monstres ailés: les jets.
puissance, la pelle mécanique attaque en butte et vire pour décharger sa proie.



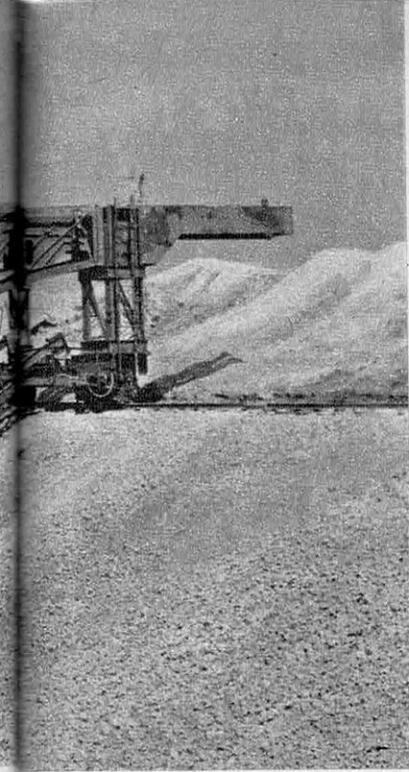
U.R.S.S.



Longue de 42 mètres, guidée par un seul homme, cette machine russe bétonne 1 500 m³ de béton par jour.
La Benne Marrel à monovérin télescopique sur Berliet T 100: 140 tonnes, 700 ch, recueille le béton.

FRANCE





0 m² de lit de canal par jour.

cord de souplesse et de force.



terres d'accès plus difficiles et qui facilitent la circulation, donc les échanges et le commerce.

Qu'il s'agisse des mines ou de l'agriculture, des pays industrialisés ou des pays sous-développés, l'emploi des machines surpuissantes tend à se généraliser de plus en plus. Et ceci pour les raisons suivantes :

- économie de main-d'œuvre (un seul conducteur);
- économie d'explosifs et de main-d'œuvre de débitage secondaire du fait de la possibilité de ramassage des gros blocs;
- économie d'entretien du fait de la réduction du taux d'usure des organes géants;
- économie de force motrice grâce à l'alimentation en haute tension et à l'emploi de groupes convertisseurs.

Une grosse pelle coûte moins cher que deux petites, fait le même travail et dure plus longtemps. Ses frais d'amortissement sont donc moindres. En somme les engins puissants sont plus économiques à la tonne que les machines moyennes ou petites même quand ils ne sont que partiellement utilisés. Il existe cependant des limites à cette règle. Par exemple, on concevrait difficilement l'usage d'une pelle mécanique qui ne serait utilisée qu'à 20 ou 30 % de ses possibilités.

Le gigantisme peut connaître des échecs

Le gigantisme n'est pas une panacée. Il a ses limites.

Une récente étude de la F.A.O. (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) prouve que l'introduction de la grande mécanisation dans les pays sous-développés donne souvent de médiocres résultats. C'est parce que l'on s'est attaché à augmenter le rendement sans se soucier des travaux d'infrastructure qui doivent précéder tout développement économique. Une mécanisation poussée serait peu rentable dans les petites propriétés. Aussi une réforme agraire de regroupement des terres s'impose-t-elle la plupart du temps avant que puissent être mises en œuvre des machines à grand rendement. D'autre part, la main-d'œuvre économisée par elles doit être réutilisée à d'autres tâches.

La grande mécanisation ne peut pas être brutale; elle doit être progressivement introduite par les machines moyennes qui jouent le rôle d'éclaireurs. Sans quoi elle périra, même imposée par un gouvernement totalitaire. L'U.R.S.S. s'en est récemment rendu compte. Elle a achevé les travaux gigantesques commencés il y a dix ans (plantations, mers intérieures, barrages) mais elle hésite à en entreprendre d'autres.

Le gigantisme suppose l'investissement de très gros capitaux qu'il faut pouvoir amortir normalement. Il ne se justifie que si l'écoulement de cette production est assuré. Le monstre ambulante, quelle que soit son importance, ne peut se substituer aux machines de moyenne et de petite envergure. Il a pourtant joué un rôle essentiel dans le développement du monde moderne: un rôle de pionnier. C'est-à-dire qu'il défriche, et aménage les grands espaces où pourront intervenir alors les engins d'un type plus classique. Les grandes tâches qu'il accomplit ainsi sont essentielles au développement économique. L'homme s'est multiplié sur la Terre: en l'an 2 000 la population mondiale aura doublé. Si nos besoins d'énergie et de pain sont alors couverts, c'est en grande partie aux monstres que nous le devons.

Condamnés par le progrès : La semaine de cinq jours • Le long week-end • Les heures classiques de sortie de bureau • Les congés traditionnels • Le repas de Midi... Seize mois après sa première enquête, Science et Vie fait le point des tentatives d'harmonisation des temps de travail et de repos. Une conclusion se dégage : l'étalement des horaires est devenu une nécessité vitale.

Une nécessité

SEMA

« **L**A semaine de cinq jours est une duperie, un cadeau douteux. Il est grand temps de pousser le progrès social dans des voies raisonnables ». La déclaration du professeur Anton Hittmair, d'Innsbruck, qui anime l'association « Pour une meilleure connaissance et utilisation du repos », vient de faire un certain bruit.

C'est que partout sur la Terre, en Europe et aux U.S.A., des recherches sont faites en vue d'améliorer les conditions de vie de l'homme aux prises avec le monde moderne. On souhaite lui rendre un rythme de vie supportable. Pour cela, on recherche quels aménagements dans ses heures de travail et de loisirs seraient souhaitables.

Le point de vue du professeur allemand est simple : dans les conditions de vie actuelle, deux jours de congé pour 5 jours de travail, c'est trop ou trop peu. Trop, dans la mesure où ils rompent un rythme péniblement acquis, et où quelques heures suffisent pour faire disparaître la simple fatigue. Trop peu, parce que le travailleur les paye d'un surcroît de travail et qu'ils lui sont insuffisants pour se remettre d'un complet épuisement. Mieux vaudrait de plus longues vacances — 1 mois au minimum et 2 si possible — réparties entre l'hiver et l'été.

Ses collègues consultés sont d'accord avec lui : toute augmentation du temps libre qui ne s'accompagne pas d'une diminution du temps de travail est un leurre. Mieux vaudrait équi-

librer chaque jour travail et repos plutôt que de consacrer 5 jours harassants au premier pour donner deux jours au second. Passé un certain « seuil de fatigue », le repos est de plus en plus difficile à prendre et à trouver. Si bien que l'ouvrier qui a passé cinq jours de suite huit heures sur son tour n'est pas à même de profiter des deux jours de liberté. Sans compter que pendant ces deux jours il devra faire tout ce qu'il n'a pas pu accomplir au cours d'une semaine surchargée : petits travaux domestiques, démarches administratives, soins du corps, etc.

La diminution du travail, elle, n'est pourtant pas un leurre. Elle s'inscrit dans l'évolution naturelle du progrès technique et économique. Il y a 100 ans, en France, la durée du travail dans les manufactures variait de 80 à 90 heures par semaine. Elle varie aujourd'hui de 40 à 48 heures. Autrement dit, en un siècle, le temps de travail a diminué de moitié. L'automation accélérera ce qu'a commencé le machinisme.

Aux U.S.A. déjà, bien des ouvriers ne travaillent plus que 32 heures par semaine, en période normale, sans menace de crise ou de chômage. C'est le cas notamment à Akron, capitale du caoutchouc.

Pourquoi dans ce cas forcer une évolution naturelle et aller ainsi à l'encontre du but recherché ?

Et puis, ajoutent les ennemis de la semaine « contractée » actuelle, l'abrégement du temps

réorganiser le travail

SEMAINE DE 6 JOURS

ET 2 MOIS DE VACANCES

de travail n'est pas nécessairement un bien. Beaucoup de travailleurs ne savent que faire du temps qui leur est laissé et le reconnaissent. Sans une politique d'éducation et de loisirs, un apprentissage de la liberté, le bénéfice en sera purement illusoire. Le temps libre n'apporte rien aux travailleurs, sinon l'irritante impression de perdre un temps chèrement gagné.

Le fait est que souvent les ouvriers qui disposent le plus de temps de libre s'empresent de l'aliéner pour trouver un second « job ». Non tant par nécessité que pour améliorer leur niveau de vie : acheter la voiture ou le réfrigérateur rêvés.

Une personne sur cinq employées dans l'industrie du caoutchouc à Akron (aux U.S.A.) travaille à plein temps dans l'entreprise et 40 % de la population exercent un deuxième emploi à temps partiel. Or, la réduction des heures de travail ne s'est accompagnée d'aucune baisse des salaires considérés comme satisfaisants par les ouvriers.

Souvent d'ailleurs, dans l'esprit des travailleurs, le temps libre est encore synonyme de chômage, de crise. Trop de raisons psychologiques, religieuses ou laïques, morales ou économiques, dévalorisent à leurs yeux ce temps libre pour qu'un effort d'éducation important ne soit pas nécessaire avant tout accroissement nouveau des loisirs. Du moins est-il possible d'améliorer la situation des travailleurs, de « diminuer la peine de

l'homme en organisant rationnellement ses activités ». Moins fatigué, il se reposera mieux. Plus reposé, il sera mieux à même de jouir du temps libre dont il dispose. Là encore, le problème des loisirs dépend de l'aménagement du travail.

France : nous vivons comme sous Napoléon

Cet aménagement, des organismes spécialisés tâchent de le promouvoir dans le monde entier. En France, c'est le but du « Comité National pour l'Étude et la promotion d'un aménagement des horaires » fondé en décembre 1958 et présidé par M. Buron qui s'y intéresse au double titre de ministre des Transports et des Travaux Publics et de Président du Comité National de la Productivité. Dirigé par un Comité de Direction qui comprend des hauts fonctionnaires, tel M. Villadier, Président du Comité financier de l'E.D.F., des économistes, des syndicalistes, il travaille en collaboration avec tous les services publics et organismes privés intéressés : R.A.T.P., S.N.C.F., Chambre de Commerce de Paris, etc.

Pourquoi un aménagement des horaires ? Parce qu'il est apparu très vite que la source de bien des absurdités économiques résidait dans des horaires peu adaptés au rythme de la vie moderne. Malgré les révolutions économiques, sociales, techniques et politiques plus

Si le travail était organisé l'é

nombreuses en un siècle et demi que dans l'ensemble des siècles passés, nous vivons au rythme d'il y a cent cinquante ans et souvent selon des horaires fixés par Napoléon I^{er} !

M. Hallaire, secrétaire général du Comité, qui est à l'origine de la formation du C.N.A.T., part d'une constatation bien simple : « S'il y a eu, au sein des entreprises, un effort d'organisation et d'adaptation à la vie moderne, rien de semblable n'a été fait dans l'organisation des activités individuelles et professionnelles du pays et notamment dans la vie des grandes agglomérations urbaines. »

Aujourd'hui fonctionnaires, artisans, employeurs, salariés, commerçants qui ont besoin les uns des autres commencent et finissent de travailler à la même heure.

Aller chez le coiffeur : un problème

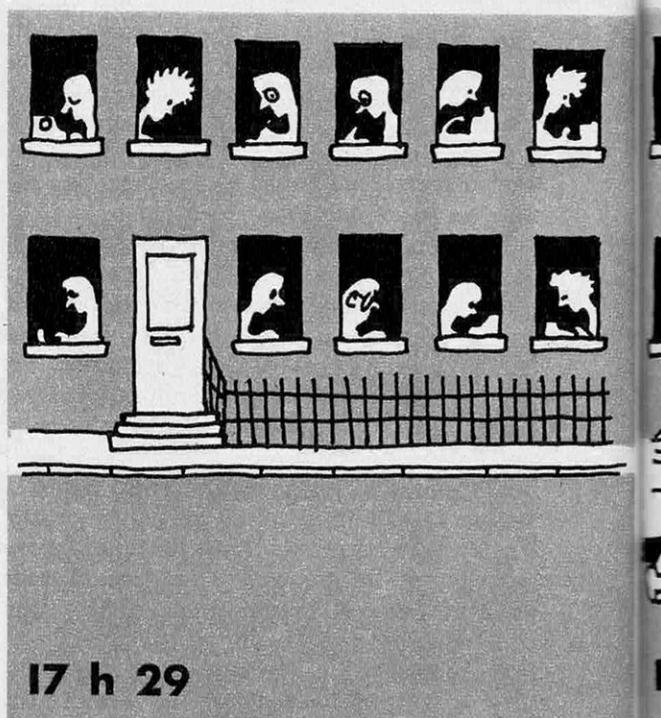
Quand un ouvrier veut aller à la Sécurité Sociale il lui faut demander ou prendre une demi-journée de travail. La perte est pour lui ou son employeur. Quand les femmes quittent le bureau ou l'usine, les grands magasins sont fermés. Il leur faut acheter beaucoup plus cher dans des commerces « marginaux », non rentables, qui ne peuvent vivre que parce qu'ils sont ouverts quand les grands commerces sont fermés. Pour une employée de magasin, aller chez le coiffeur est un problème, et ainsi de suite.

C'est cette synchronisation qui provoque aux heures dites « de pointe » des embouteillages monstres de piétons et de voitures dans la rue, qui précipite en même temps des centaines de milliers de citadins dans le métro ou l'autobus. C'est à cause d'elle que le problème de la circulation est si difficile à résoudre.

A huit heures du matin, la gare St-Lazare déverse sur Paris la foule des banlieusards qui se rendent à leur travail au milieu des bousculades, en s'impatientant. A 13 heures, les quais de banlieue, au contraire, sont déserts. Les trains continuent de rouler, vides. Paris, au mois d'août, est une ville morte, en pleine saison de tourisme. C'est le paradis des automobilistes, quand il en reste. L'encombrement n'est plus à Paris, il est sur la Côte

d'Azur. C'est le temps où, sûrs de travailler, les hôteliers gonflent leurs prix. Le 30 août, « les vacanciers » retrouveront les mêmes embouteillages. Paris redevient bientôt l'enfer des automobilistes. Des milliards d'essence s'en vont en fumée; le matériel s'use en pure perte et ce qui est très grave, les nerfs sont mis à rude épreuve. Le retour chez soi est aussi fatigant que la journée de travail qu'on vient de subir.

Ces heures de pointe coûtent encore plus cher à l'État qu'aux particuliers. Pour satisfaire les besoins aux heures de pointe, la R.A.T.P. comme la S.N.C.F. doivent fournir un nombre considérable de véhicules dont beaucoup, le reste du temps, ne servent pas. Dans le seul secteur de Gennevilliers-Asnières, pour satisfaire la demande de transport aux heures de sortie d'usines, d'écoles et de bureaux, il faut 14 autobus à 17 h, 50 à 17 h 30, 16 à 17 h 45, 56 à 18 h, 6 à 18 h 15 ! Sur les 2 500 autobus qu'elle possède plus



LONDRES : en 2 minutes bure

Electricité coûterait moins cher

de 400 ne servent qu'une heure par jour !

Le phénomène n'est pas particulier à Paris. Les villes de province connaissent aussi leurs heures de pointe. A Strasbourg, à midi, 175 autobus sont en service; en dehors des heures de pointe, 75 seulement sont nécessaires.

Des milliards sont ainsi utilisés à l'achat de véhicules qui ne rouleront que deux fois 10 minutes par jour. C'est autant de perdu pour les investissements et la modernisation du matériel. L'E.D.F., de même, doit faire des investissements dont la rentabilité ne peut être recherchée que pendant quelques heures, voire quelques minutes par jour. Pour elle seulement, un étalement de la consommation réduirait de 500 000 kWh celle des heures de pointe au bénéfice des heures creuses. L'économie ainsi réalisée en une année s'élèverait à 100 milliards de francs.

Deux expériences, bien que très partielles, faites depuis 1958 à Strasbourg (250 000 hab.) et Dijon (100 000) montrent quels effets

bénéfiques peuvent avoir un léger décalage d'horaires et un faible étalement du travail.

A Strasbourg, la question de la sécurité des enfants d'âge scolaire a été le centre de toutes les préoccupations. On est convenu, pour résorber les pointes de la circulation à midi, que les employés de bureau — administration et commerce — sortiraient à 11 h 45. Quant aux écoliers, ils sortiraient à 12 h 15. Sachant que leurs parents les auraient précédés, ils ne flâneraient pas dans les rues. En même temps, les heures d'ouverture des administrations étaient prolongées jusqu'à 19 h ainsi que celles des magasins petits et grands. Enfin une cantine scolaire était organisée pour les 800 écoliers qui ne pouvaient plus prendre leur train pour rentrer chez eux, les horaires de la S.N.C.F. n'étant pas, à une si petite échelle, modifiables.

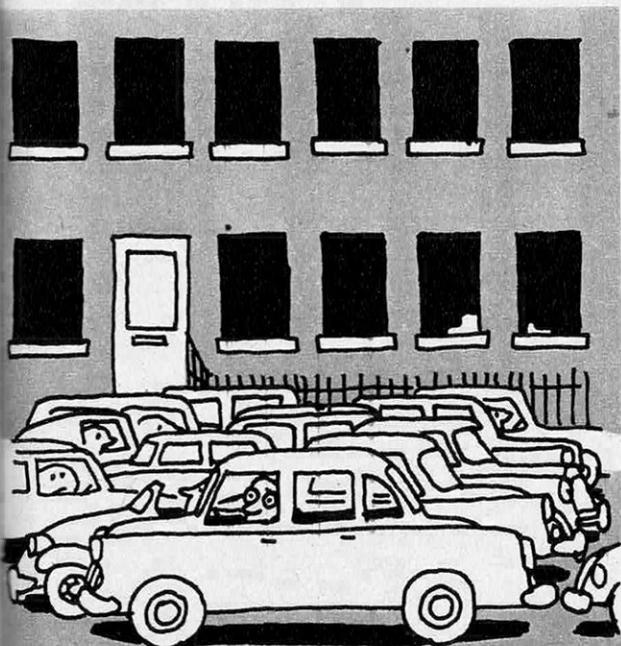
En un an, le temps des réformes, le parc automobile a augmenté de 20 %. Malgré cet accroissement d'un cinquième, la circulation n'a pas empiré dans le centre de la ville. Encore faut-il noter que ces décalages d'horaires ne concernent que quelques activités et groupes de métiers.

A Dijon pareillement, la circulation a été considérablement facilitée aux heures de pointe. En même temps, le nombre des accidents de trajet s'est abaissé de 37 à 21 pendant les 5 premières semaines d'une expérience analogue.

Une victime : le repas de midi

Semblables réformes supposent évidemment la collaboration de tous les intéressés, une révolution des mœurs, quelque effort pour vaincre certains préjugés ou des habitudes.

Il n'était pas facile, pensait-on, de faire renoncer les Français au plantureux repas de midi. Il n'en était pas même question, bien que la distance entre le lieu de travail et la salle à manger familiale et le temps pour s'y rendre se fussent beaucoup accrus avec le développement urbain et suburbain. Or, une enquête toute récente du « Centre de Perfectionnement dans l'Administration des Affaires », faite sous l'égide de la Chambre de Commerce de Paris, a donné de surprenants ré-



17 h 31

aux vides, rues embouteillées

Déjeuner français: hérésie économique!

sultats à ce sujet. Pour les travailleurs du secteur Asnières-Gennevilliers, 19^e et 20^e arrondissements, prospecté par les enquêteurs, le déjeuner a cessé d'être sacro-saint. Les conditions de vie et de travail ont précipité l'évolution des mœurs dans le sens souhaitable : 30 % seulement de personnes interrogées ont jugé que le déjeuner constituait leur repas principal. Alors que 60 % d'entre elles étaient à moins d'une demi-heure de chez elles, 20 % seulement rentraient déjeuner à la maison, 9 % déjeunaient au restaurant, 50 % à la cantine, 19 % à la « gamelle ».

Si le Comité de direction du C.N.A.T. n'a pas encore décidé des réformes à faire, un certain nombre de lignes directrices ont été retenues, à la lumière des premières expériences et des enquêtes entreprises.

Elles visent d'abord à accroître l'amplitude de la journée de travail. Si l'on veut que les divers groupes d'activité puissent avoir des contacts avec les groupes fournisseurs ou complémentaires, il faut prévoir des décalages entre les horaires des uns et des autres. Actuellement de 11 h, échelonnée de 7 h 30 à 18 h 30, l'amplitude de la journée de travail devrait être augmentée dans une proportion à déterminer.

Au cours de la récente enquête du C.P.A., à l'exception des personnes qui étaient satisfaites des heures d'ouvertures actuelles, parce qu'elles ne posaient aucun problème, 13 % souhaitaient qu'un jour ou deux, ou plus par semaine, les magasins restassent ouverts jusqu'à 20 heures. Sur les 54 % qui souhaitaient des modifications dans les heures d'ouvertures des services publics, 47 % visaient la Sécurité Sociale, 37 % les mairies. La solution envisagée était l'ouverture plus tardive le soir, une fois, deux fois, ou plus par semaine ou simplement l'ouverture le samedi (36 %).

Autre réforme souhaitable : la contraction de la journée de travail et sa transformation en journée continue. Comportant une pause suffisante pour permettre la consommation d'un repas léger, mais nourrissant, elle permet de libérer plus tôt le travailleur et d'équilibrer mieux, dans la journée, le temps du travail et celui de la liberté, selon les vœux

des médecins. Elle implique évidemment la multiplication des cantines par entreprise ou interentreprises.

Encore faudra-t-il, pour éviter de retomber dans l'ornière présente, que la journée continue ne s'achève pas à la même heure pour tous, comme c'est le cas à Londres. La capitale britannique, à 17 h 30, est complètement paralysée. Le travailleur anglais, libéré plus tôt, au lieu de profiter de sa liberté, met trois fois plus de temps qu'aux autres heures pour rentrer chez lui. C'est là un bon exemple à ne pas suivre de réformes faites hâtivement et qui vont à l'encontre du but recherché.

Des prix de revient plus faibles

La journée continue serait également bénéfique pour l'économie. Elle permettrait l'utilisation de 2 ou même 3 équipes successives. L'homme travaillerait moins, la machine davantage. Elle serait amortie plus vite, serait plus rentable et donc, à une époque où le matériel « vieillit » rapidement, il pourrait être plus vite remplacé par une machine plus perfectionnée. Le rendement serait plus grand, les prix de revient plus faibles. Au moment où la concurrence européenne va jouer à plein, ce n'est pas un atout négligeable.

Étalement dans la journée, étalement dans la semaine, étalement dans l'année pour éviter que pendant deux mois l'activité du pays ne soit mise en veilleuse et ce, pour certaines industries comme celle du bâtiment, à la meilleure époque : cet ensemble de mesures doit apporter un grand progrès. Il doit aussi profiter aux travailleurs. Largement accru, le temps libre ne sera plus un moment de fatigue supplémentaire où l'on fait toutes les besognes en retard. Mieux habitué à partager son temps entre le travail et le loisir, le travailleur cessera de considérer celui-ci comme l'antithèse absolue du travail mais « comme une activité qui n'a pas de prix ». A ce moment-là, l'éducation « pour une meilleure utilisation des loisirs » cessera sans doute d'être nécessaire.

Olivier JOURDAIN

LE CLUB FRANÇAIS DU LIVRE VOUS OFFRE

Un livre gratuit

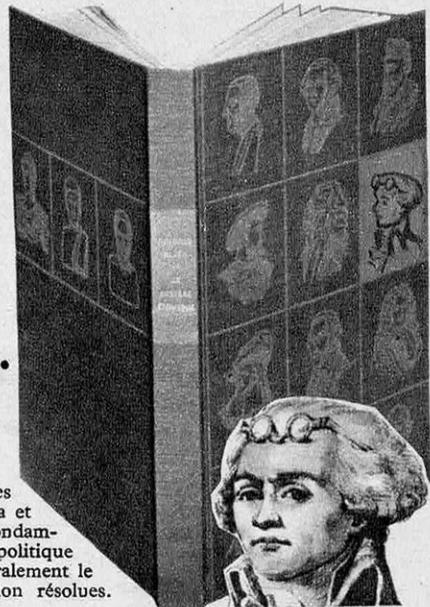
NUMÉROTÉ, HORS COMMERCE, SOMPTUEUSEMENT RELIÉ (QUI VAUDRAIT PLUS DE 2.000 FR. EN LIBRAIRIE)

ROBESPIERRE

par Jean MASSIN

Collection
Portraits de l'Histoire
Impression soignée en 2 couleurs
sur papier offset
Reliure pleine toile rouille,
14 reproductions
et cartes

L'énigmatique personnage aux lunettes fumées fût-il un tyran ou un martyr? Robespierre qui se voulait "l'ami du genre humain" façonna de ses mains la Révolution Française, inventa et poussa la Terreur, jusqu'à sa propre condamnation. Soit de pureté, utopie, génie politique ou démeure? Jean Massin fait magistralement le point sur ces questions jusqu'ici non résolues.



► pour recevoir gratuitement le Robespierre de J. Massin il vous suffit de choisir l'un de ces magnifiques volumes

C'est pour vous faire connaître la qualité remarquable de ses éditions que le Club Français vous offre cet ouvrage de collectionneur. Pour le recevoir gratuitement il suffit de commander à un prix "Club" très réduit l'un des magnifiques volumes reliés, numérotés, hors commerce, décrits ci-contre. Si par extraordinaire le livre choisi vous déçoit, vous avez le droit de nous le renvoyer dans les 3 jours : votre argent vous sera remboursé et vous conserverez le livre gratuit. Et ce n'est pas tout ; si vous gardez les deux volumes, vous devenez d'office membre du Club Français sans payer ni droit d'inscription ni cotisation et vous profitez d'incroyables avantages ; vous pouvez acquérir au prix des livres brochés ordinaires des ouvrages numérotés, hors commerce, somptueusement reliés ; vous êtes abonné gratuitement à "Liens", passionnante revue mensuelle littéraire et artistique contenant une critique des nouveaux livres édités et la reproduction des reliures originales ; vous recevez en cours d'année des livres cadeaux, etc...



N° 489
J. HILLAIRET
Connaissance du vieux Paris
Coll. Merveilles
Impression soignée
2 coul. sur offset Sirène
Pleine toile jaune chinée
600 reprod.
650 p. F. 2.250



N° 610
PETRON
Le Satricon
Coll. Antiquité
Relié pleine toile
Format 18 x 21
36 burins
d'André Derain
392 p. F. 1.800



N° 446
HOMERE
L'Odyssee
Coll. Partiques
Impression soignée
2 coul. sur offset Sirène
Relié pleine peau verte
624 p. F. 1.850



N° 711
HEMINGWAY
Pour qui sonne le glas
Coll. Romans
Fers originaux
Pleine toile
Impression soignée
2 coul. sur offset Sirène
540 p. F. 1.480



N° 600
J. et B. MASSIN
W. A. Mozart
Coll. Essais
Pleine toile bleue
32 reprod. photo
1 carte, 1 tableau
1.372 p. F. 2.190

N° 568
Georges GOVY
Sang d'Espagne
Coll. Romans
Pleine toile jaune
Impression soignée
en 2 couleurs
Gardes imprimées
308 p. F. 1.165

N° 554
François MAURIAIC
Les Anges noirs
Coll. Romans
Pleine toile violet foncé
Impression soignée
en 2 couleurs
Gardes imprimées
364 p. F. 1.170

N° 561
Alain GERBAULT
Seul à travers l'Atlantique
Coll. Aventures
Pleine toile verte
Impression soignée
en 2 couleurs
1 reprod. 1 carte
Gardes imprimées
280 p. F. 1.225

N° 547
Marcel JOUHANDEAU
L'Imposteur
Coll. Récits
Impression soignée
en 2 couleurs
Relié toile jaune
Gardes imprimées
224 p. F. 1.090

N° 545
R.-L. STEVENSON
L'Ile au Trésor
Coll. Romans
Relié toile bleu ciel
Impr. soignée 2 coul.
Gardes imprimées
1 reprod. sur calque
1 carte
352 p. F. 1.160

Profitez de cette offre unique garantie 15 jours seulement. Postez aujourd'hui le bon ci-contre

BON SERVICE X 644

LE CLUB FRANÇAIS DU LIVRE - 8, Rue de la Paix - PARIS-2^e

Veillez m'envoyer gratuitement "Robespierre" par Jean Massin, en même temps que le volume N° de la liste ci-dessus dont je vous règle le montant, inclus dans l'enveloppe - par mandat, chèque postal ou bancaire, virement complet avec ses 3 volets au C.C.P. PARIS 5608-39 (rayez les mentions inutiles). Les frais de port sont à la charge du Club. J'ai le droit de conserver "Robespierre" et de me faire rembourser mon argent en retournant le livre choisi dans les 3 jours.

Nom

Prénom

N° rue

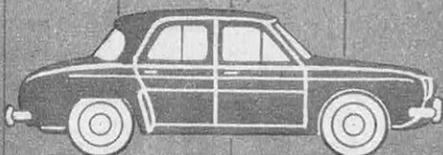
Ville

Dépt.

Si vous êtes déjà Membre du Club, indiquez ici votre numéro d'adhérent :

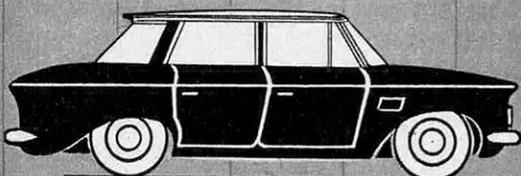
Renault Dauphine

4 cylindres, 5 CV, 4 places
longueur 3,95 m
largeur 1,52 m
poids 630 kg
Vitesse max. 115 km/h
consom. 6,5 l. aux 100 km



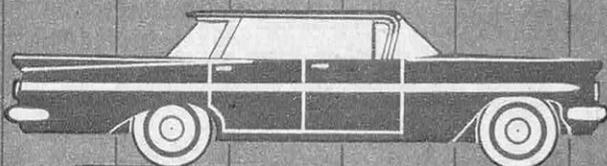
Chevrolet « Compact »

6 cylindres, 13 CV, 4-5 places
longueur 4,65 m
largeur 1,71 m
poids 1 100 kg
Vitesse max. 135 km/h
consom. 11 l. aux 100 km

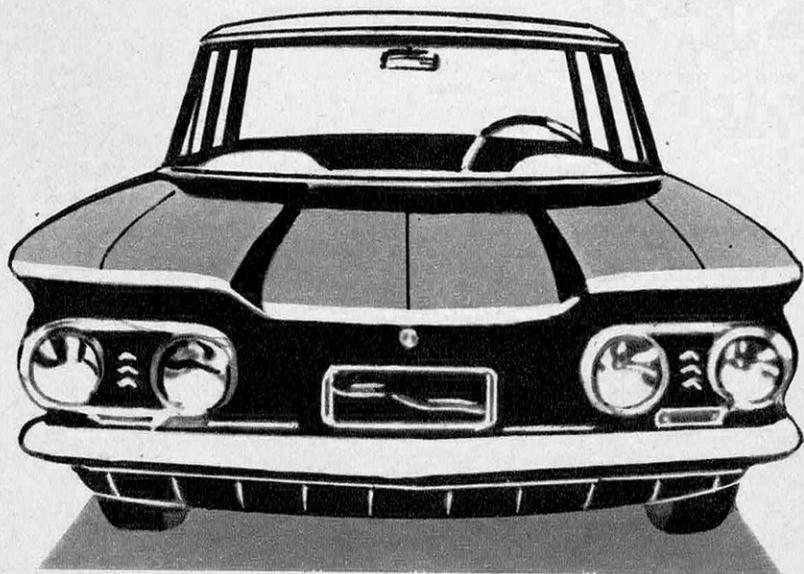


Chevrolet classique

8 cylindres, 24 CV, 6 places
longueur 5,35 m
largeur 2,03 m
poids 1 780 kg
Vitesse max. ... 160-180 km/h
consom. ... 16/20 l. aux 100 km



0 1 2 3 4 5 6
mètres



NOUVELLE

LA Corvair, née dans les bureaux d'études de Chevrolet, est, selon les experts, le premier modèle d'une longue lignée de voitures. Elle doit permettre, avec son moteur arrière, d'explorer toutes les possibilités d'une formule courante (et à succès) en Europe. C'est pour le moment une « compacte », mais elle préfigure de vraies « petites ».

DETROIT

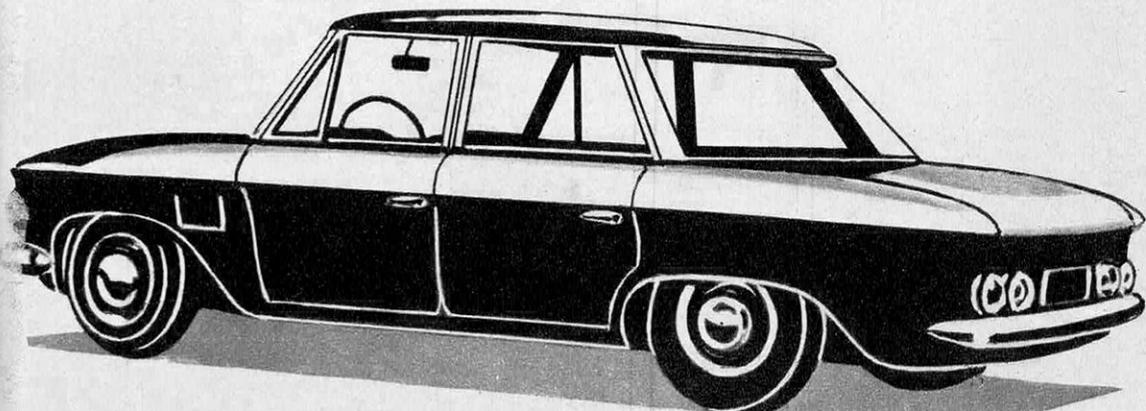
contre-attaque avec les

« COMPACTS »

1959 Detroit, battu en brèche depuis 2 ans par l'industrie automobile européenne, contre-attaque; avant la fin de l'année trois modèles d'automobiles entièrement nouveaux sortiront des chaînes géantes de General Motors, Ford et Chrysler.

Trois « petites » voitures dont les objectifs seront : satisfaire les nouveaux besoins de la clientèle américaine, répondre éventuellement au défi lancé aux U.S.A. mêmes par Volkswagen, Renault et les autres constructeurs européens ; à plus longue échéance il s'agit de rendre à la voiture américaine la première place sur les marchés du monde. La sortie des trois nouveaux modèles n'empêchera pas la construction des voitures américaines plus « classiques » qui resteront la masse de manœuvre, encore solide, des puissantes affaires de Detroit.

CHEVROLET: MOTEUR A L'ARRIÈRE



Comment se présenteront les « petites » voitures américaines ? On a publié des dossiers, et décrit certaines caractéristiques. Les trois grands constructeurs U.S. ont, dans l'ensemble, confirmé « à quelques détails près... » Et il ne s'agirait que de « décoration ».

La Corvaïr

Et pourtant la General Motors avait tout fait pour garder le secret. L'idée de lancer une voiture nouvelle, plus petite, en utilisant des solutions éprouvées par les constructeurs européens est née chez elle, dans les bureaux d'études de Chevrolet (filiale de la General Motors).

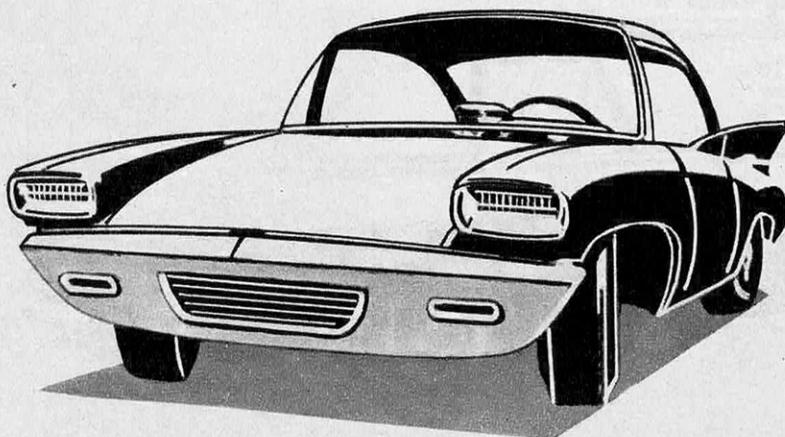
La Corvaïr (tel est le nom de la future Chevrolet) aura approximativement la taille d'une Vedette : plus courte que la Chevrolet « normale » de cette année d'environ 70 cm, et plus étroite de 32 cm. Mais la largeur intérieure ne sera diminuée que de 20 cm grâce à des portes moins épaisses. La Corvaïr sera la plus originale des voitures américaines : le moteur est placé à l'arrière. Cela, les concurrents de Chevrolet devaient l'ignorer à tout prix. Aussi la General Motors pour brouiller les cartes a-t-elle commandé tout son outillage à sa filiale australienne, Holden's Ltd., tandis qu'elle inondait les fabricants de

machines de Detroit de commandes plus ou moins fictives pour des machines et des pièces conventionnelles. Quand les concurrents, trompés, apprirent ce que devait être la Corvaïr, il était trop tard pour en tenir compte. Quant au moteur, il innove aussi : 6 cylindres à plat (nous disons « à plat », les Américains disent en « galette ») refroidi par air soufflé par turbine. Sa conception est voisine du 4 cylindres de la Volkswagen mais il est presque entièrement construit en aluminium. L'économie de poids en est appréciable. La cylindrée est fixée à 2 310 cm³ (tendance générale des nouveaux « petits moteurs » américains). Soupapes en tête.

Vitesse maximum de la Corvaïr : environ 135 km/h. On évalue la consommation d'essence à 11 l aux 100 km.

Autre nouveauté : la suspension par 4 roues indépendantes. La transmission est classique avec levier de changement de vitesses (3) à main. Mais une transmission automatique sera livrée avec supplément. Il y aura 4 modèles de Corvaïr : à 2 portes, à 4 portes, avec ou sans montants de fenêtres et une « station wagon ». Deux solutions à l'intérieur : un siège arrière normal, ou une banquette qui se rabat pour libérer tout l'arrière jusqu'au moteur. Le prix : 1 900 dollars, soit environ 900 000 francs.

CHRYSLER: UNE GROSSE VOITURE EN



MAIS elle ne comporte pas plus que la Corvaïr ou la nouvelle Ford, de châssis ; comme les autos européennes, elle est dotée d'une caisse monocoque. Appelée Valiant elle ne semble pas bénéficier de caractéristiques techniques révolutionnaires. Chrysler annonce : la Valiant ne fera pas concurrence aux Simca, moins chères, que nous importons et dont nous assurons le service.

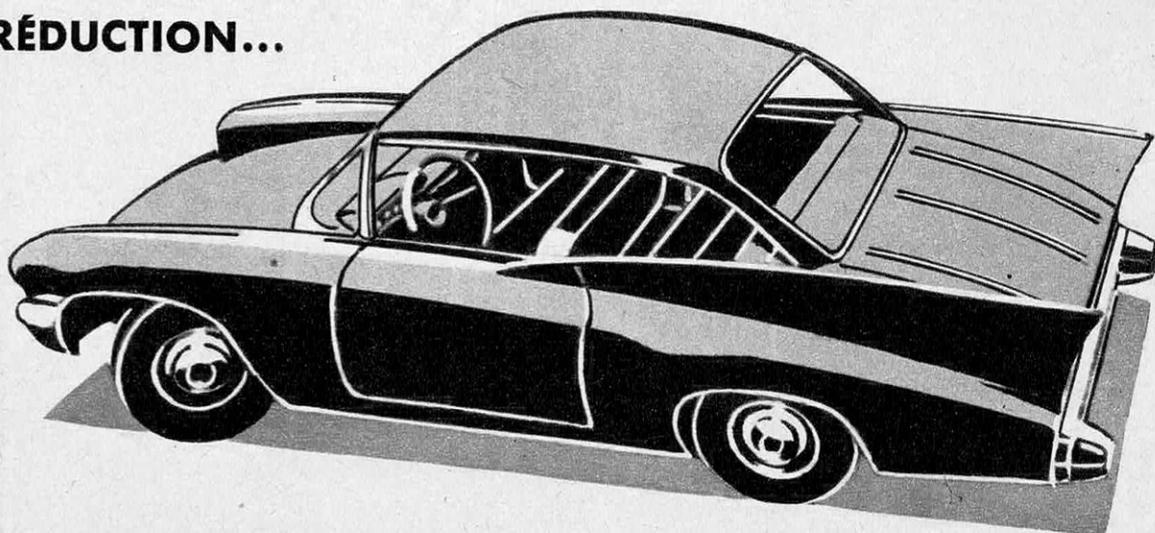
La Falcon (Faucon)

Chez Ford on a tout essayé : le moteur à l'avant, à l'arrière, la traction avant, et toutes sortes de moteurs pour finalement choisir un modèle très classique : moteur à l'avant, propulsion par les roues arrière. De taille presque identique à la Corvaire, elle sera légèrement plus haute (environ 3 cm). Son moteur : un 6 cylindres en ligne fortement incliné sur le côté (pour gagner de la place en hauteur) dont le bloc sera coulé en fonte d'acier. Soupapes en tête, refroidissement par eau. Ford a étudié, pour la Falcon, des carrosseries de toutes formes; projet retenu : une caisse presque carrée, aux lignes anguleuses, rappelant un peu celles de la 1100 Fiat; la lunette arrière est presque verticale. C'est la forme la plus « utile », permettant le plus grand volume intérieur pour le minimum d'encombrement extérieur. La formule est peu adaptée au goût américain. Des stylistes se sont alors efforcés d'adoucir les angles et d'incorporer une calandre de bon goût. « Ils sont parvenus, dit « Motor Life », à faire une voiture aux lignes simples et bien proportionnée. » Quant aux performances de la Falcon, elles sont en principe, très comparables à celles de la Corvaire (cylindrée : 2 360 cm³ contre 2 310 pour la Chevrolet).

La Valiant (Vaillante)

Chrysler regrette : la course à la petite voiture a commencé trop tôt. Le « troisième Grand » constructeur d'autos U.S. cherchait à remettre en ordre ses modèles et ses chaînes afin de standardiser au maximum. Ses concurrents ne lui en ont pas laissé le temps. La petite Chrysler, appelée Valiant, sortira un peu plus tard que la Corvaire et la Falcon, vers le mois de décembre. Ses caractéristiques générales sont connues mais elle subira probablement des modifications au dernier moment. Présentée sous forme de berline 2 portes, sa ligne sera aussi basse et élancée que celle des autres modèles de la même maison; Plymouth, Dodge et de Soto (c'est Chrysler qui a inventé les « ailerons »). Un peu plus large (5 cm) et un peu plus longue (8 cm) que la Corvaire, la Valiant a son moteur placé à l'avant, de manière classique : il entraîne les roues arrière. C'est un 6 cylindres en ligne. Bloc en fonte d'acier. Soupapes en tête, refroidissement par eau. Puissance : environ 100 ch. La Valiant pèsera moins de 900 kg. Légère, elle pourrait être très rapide. Mais on a surtout cherché l'économie; elle ne consommera que de 8 à 10 l aux 100 km. Pour ce qui touche au confort, Chrysler a réussi à minimiser à l'extrême le tunnel de transmission.

RÉDUCTION...



Une concurrence désastreuse

Pourquoi les petites voitures américaines ne sortent-elles qu'en 1959 ? Il faut incriminer la concurrence acharnée que se font Chevrolet et Ford. L'origine de ce retard remonte à 1954. Le président de la General Motors, Harlow Curtice, fut averti que Ford préparait une voiture populaire plus grande que jamais, « aussi grosse qu'une Buick ». Elle devait sortir en 1957. En fait, à l'époque, Ford avait gagné des sommes considérables (et repris, sur Chevrolet, la première place sur le marché américain) avec une voiture populaire par le prix, mais luxueuse par l'apparence. La voie à suivre paraissait claire : investir le marché des voitures relativement chères par des voitures encore plus grandes, et de surcroît, bon marché. Les jeux étaient faits : Chevrolet, pour riposter, se livra à l'enflure. Cinq ans furent perdus pour l'industrie U. S. au profit, en partie du moins, des constructeurs européens.

La « Grosse américaine » n'est pas morte

Corvaire, Falcon, Valiant, ces trois noms ne doivent pas faire illusion. Le coût de l'opération « voiture compacte » comme l'appellent les Américains est stupéfiant. On le chiffre, pour cette année seulement, à 3 milliards et demi de nos francs lourds. Sur plusieurs

années, les « petites » voitures auront coûté à leurs constructeurs 17,500 milliards de francs au moins. « En fait, nous serions heureux de nous en tirer à moins de 25 milliards, a déclaré une personnalité de Detroit. »

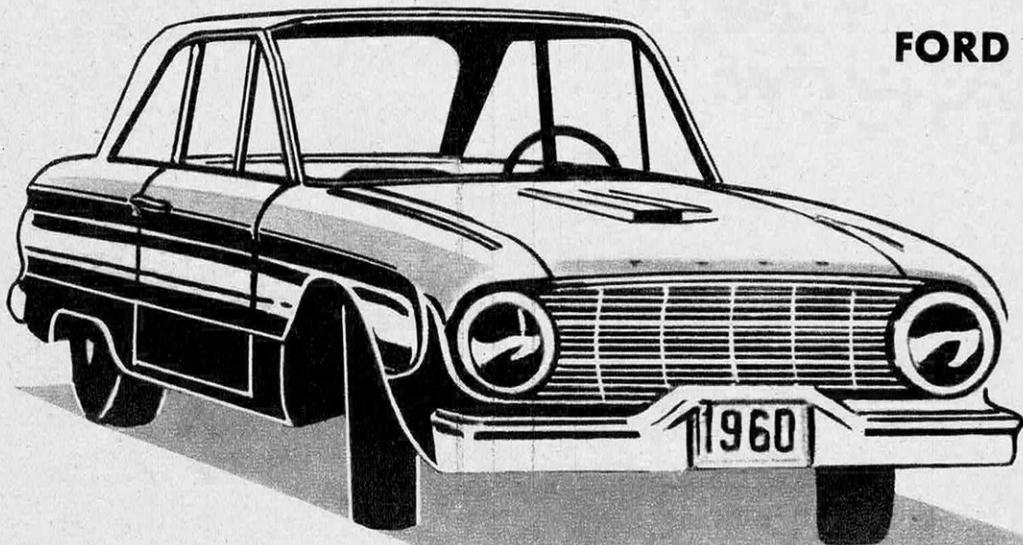
Et pourtant les constructeurs U.S. n'entrent dans la course à la petite voiture que sur la pointe des pieds.

Premier objectif : 2 millions de voitures. Selon certains financiers de Wall Street, bien placés pour le savoir, il faudra en écouler 6 millions avant que l'opération ne soit rentable. Les nouveaux modèles 1960 expriment eux aussi une tendance significative : c'est, pour la première fois depuis 10 ans, l'arrêt du gigantisme. La proportion de moteurs à 6 cylindres (par opposition aux moteurs V 8, plus gros et plus puissants) va passer de 17 % il y a deux ans, à 27 % en 1960; le but : économie.

La ligne sera plus simple, les ailerons diminués, les chromes moins imposants; objectif : simplicité d'aspect.

Le tunnel de transmission, très gênant pour le passager du milieu, sera abaissé et diminué. Dans certains modèles le toit sera plus plat, et sa pente diminuée. On cherche le vrai confort (dût la ligne en souffrir). Et enfin, à de très rares exceptions près, les grosses voitures américaines arrêteront là leur croissance : elles ne seront ni plus longues, ni plus basses, ni plus larges.

FORD : UNE



Ainsi les grands constructeurs américains n'ont pas encore choisi : ils fabriqueront les petites et les grandes voitures. La raison de cet effort unique au monde : personne ne sait, même à Detroit, ce que veulent les Américains. Les centaines de millions dépensés pour les études de marché n'ont pas réussi à leur faire dire. La voiture la plus mystérieuse des U.S.A. aujourd'hui, c'est la Rambler. Plus courte et moins puissante que la Chevrolet ou la Ford, elle est à peine plus économique et certainement moins confortable. Or son succès est certain. Au point que les dirigeants des trois plus grands constructeurs américains ont les yeux fixés sur ses courbes de vente. Et ils pensent avoir appris : dans l'ignorance où ils sont des besoins réels du public ils satisferont à toutes les demandes en multipliant le nombre des modèles. Le client redevient le maître.

L'auto U.S. n'est plus une façade

Il y a 5 ans le directeur d'une petite usine de la Nouvelle-Angleterre circulait en Buick, ses ouvriers conduisaient des Ford ou des Chevrolet. Les distances, sociales, étaient préservées. Or en 2 ans, tout s'effondre : le directeur a vendu sa Buick, acheté une Dauphine, et son adjoint roule en Ford, la voiture des

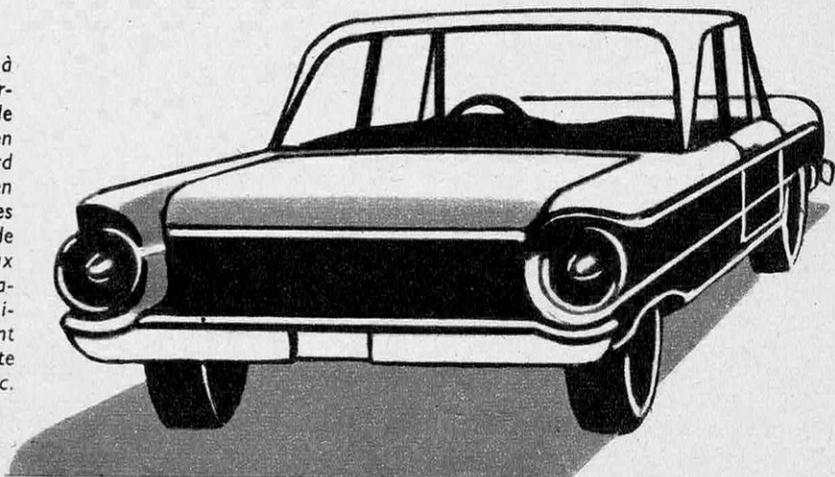
ouvriers. La voiture a perdu son prestige, elle n'est plus qu'un outil. Pour l'Américain intéressé maintenant par la haute fidélité et les meubles modernes (comme l'exige la dernière mode), la voiture est trop longue quand on ne peut la ranger, le moteur trop gros quand il consomme 20 l aux 100 (pour rien), les chromes inutiles (puisqu'on demande à peine à la voiture d'être belle). Alors la vente des Buick, et de toutes les voitures assez chères pour exprimer la respectabilité bourgeoise s'est effondrée (les voitures de grand luxe, Cadillac et Rolls-Royce accroissent au contraire leurs ventes).

La voiture-outil, c'est bientôt un objet fonctionnel où toutes les audaces techniques sont permises pour concilier l'économie, la sécurité et le confort. Le conducteur perd ses préjugés ; il ne montre plus son auto, il s'en sert. D'où le succès des voitures européennes, petites, maniables et peu gourmandes. Pour l'instant les petites Ford, Chrysler et Chevrolet ne leur feront pas concurrence : ces voitures « compactes » sont encore trop grosses. Mais le moteur à l'arrière de la Corvaire inquiète les constructeurs européens : il annonce la sortie (prévue) de voitures américaines vraiment petites pour 1962.

Francis MIREPOIX

FALCON COMPACTE ET SANS FIORITURES...

○ N avait pensé chez Ford à s'inspirer de la Thunderbird, cette Ford de sport dont le succès fut inespéré. Il semble en définitive que les petites Ford construites en Angleterre et en Allemagne, voitures utilitaires mais brillantes ont servi de modèle à la Falcon. Les bureaux d'étude ont voulu une voiture pratique, simple et surtout économique. La Falcon comme la Valiant et la Corvaire doit sortir cette année. Sa cylindrée : 2360 cmc.



Science et Vie a fait pour vous

La vraie course Pa

La traversée de la Manche en avion, par une belle journée ensoleillée de 1909 suscita à Londres un enthousiasme fou. L'exploit de Blériot, c'est pour les Anglais plus qu'une performance sportive ou technique. Quand il atterrit à Douvres, les militaires anglais surent que l'Angleterre était en Europe pour le meilleur et pour le pire (certains généraux manifestèrent à l'époque leur inquiétude), les politiciens apprirent que la France était aussi proche que les colonies anglaises éloignées. C'est une des raisons du succès en Angleterre de la course Paris-Londres (Arc de Triomphe — Marble Arch) organisée par un grand quotidien de Londres. Science et Vie a saisi cette occasion pour déterminer, en dehors de toute performance sportive, quels enseignements on peut tirer d'un voyage rapide mais normal entre Paris et Londres. L'avion (celui des compagnies de transport aérien) est du domaine public. Aujourd'hui, ce sont les hommes d'affaires et les touristes qui font la course Paris-Londres. L'expérience réalisée par Science et Vie prouve qu'en ce domaine des progrès considérables peuvent et doivent être réalisés : un voyage de 3 heures 45 minutes serait ainsi ramené à 2 heures environ.

*Monsieur S. V. : rendez-vous d'affaires
à 10 h. à Londres*

MONSIEUR S. V. a de la chance : sa secrétaire est efficace. Elle réussit à se procurer, la veille de son départ pour la City, un billet d'Air France pour le lendemain. Envol : 8 heures du matin. Auparavant Monsieur S. V. désire donner les dernières instructions à l'usine, à 7 h du matin. A 7 h 30 il est de retour chez lui, prêt à partir, dans sa voiture personnelle et rapide, pour Orly. Devant son domicile, place d'Iéna, il bondit dans sa voiture. La circulation à cette heure n'est pas trop intense; pourtant, les feux rouges, qui ont clignoté au jaune toute la nuit, fonctionnent déjà. Le chauffeur de M. S. V. connaît la route; il évite habilement les encombrements et les carrefours. En cinq minutes la gare Montparnasse est passée. Déjà les voitures qui descendent de Fontainebleau et de la banlieue sud pour travailler à Paris se multiplient : la traversée des boulevards extérieurs, encombrés de camions, est laborieuse. L'autoroute sud dont un embranchement conduira directement à l'aéroport d'Orly n'est pas terminée. Les agents canalisent avec peine la circulation sur la route rétrécie de Fontainebleau, et regardent d'un œil soupçonneux la voiture de M. S. V.; ils se méfient des voitures rapides. En 21 minutes, l'aéroport est atteint. Il n'est que temps. M. S. V. se précipite à la douane, son passeport à la main et crie : « Londres ! »

Un coup de tampon, un formulaire rempli d'avance (M. S. V. en possède plusieurs, par précaution, à son bureau), les formalités sont remplies. Trop tard ! Les passagers montent déjà dans l'avion, à quelques centaines de mètres de là, sur l'aire d'envol. Non, obligeamment un petit car d'aéroport sorti de nulle part propose d'emmener M. S. V. A 7 h 55, M. S. V. est à sa place, la porte de l'appareil est fermée, les hélices commencent de tourner. Le Viscount décolle à 8 h 03. A 9 h 15, son petit déjeuner pris, M. S. V. descend la passerelle en courant. La voiture (louée de Paris par sa secrétaire) doit l'attendre. Visiblement il est pressé. Police, douanes, fonctionnaires de l'aéroport en tiennent compte. Encore une fois un

PARIS

ris - Londres

petit car le transporte (par amabilité; les autres passagers attendent, eux l'autobus d'aéroport normal) de l'aire d'atterrissage à l'aéroport proprement dit. Tout est fait en 6 minutes. M. S. V. roule maintenant de toute la vitesse permise par la loi anglaise (46 km/h), vers son hôtel face à Marble Arch. Il y parvient à 9 h 52. En 2 h 22 minutes, un homme d'affaires particulièrement pressé, exceptionnellement fortuné, jouant systématiquement de l'amabilité des fonctionnaires, au mépris relatif des règlements, aura relié Londres à Paris, de son domicile au point de son choix.

M. Tout-le-Monde n'a pas cette chance

Le trajet de Paris à Londres accompli en moins de 2 h 30 par M. S. V. constitue une exception. Pour la grande majorité des usagers, un voyage de Paris à Londres ou de Londres à Paris ne saurait exiger la mise en œuvre de moyens aussi subtils et aussi coûteux, réservés donc à quelques rares privilégiés. L'intérêt de notre expérience résidait davantage dans une étude impartiale, vérifiée avec le plus grand souci d'exactitude, et permettant de savoir quel temps mettrait le touriste normal pour effectuer le même voyage. C'est sur le trajet de retour — Londres-Paris — que notre reporter, représentant M. Tout-le-Monde, a chiffré minute par minute le temps nécessairement perdu par des formalités désuètes et des liaisons surannées. Le carnet de bord publié dans les pages suivantes témoigne d'une incompatibilité certaine entre la rapidité de l'avion (dont le temps de vol n'est que de 1 h 7 mn) et la lenteur des transports au sol qui, combinée aux chicaneries administratives, fait perdre à l'usager deux fois plus de temps. Il ne s'agit pas seulement de déplorer cet état de choses : en notant dans la colonne de droite les minutes qui pourraient être gagnées si nos suggestions étaient retenues, nous avons acquis la conviction que le temps total de 3 h 46 mn mis pour relier Londres à Paris en trafic touriste pourrait être ramené aux environs de 2 heures.



7 h 30



7 h 54



9 h 47



9 h 52

LONDRES

CARNET DE BORD DE M. TOUT-LE-MONDE

11 h 25. Le taxi appelé à Marble Arch arrive immédiatement. Destination : West London Airport, l'équivalent londonien de l'aérogare parisienne des Invalides. Il entre dans Hyde Park (au Centre de Londres) et en sort à

11 h 32

11 h 33. Arrêt par feu rouge (25 secondes).

11 h 35 Arrivée à l'aérogare.

11 h 36. M. « Tout-le-Monde » demande où aller. Un employé lui dit de faire vérifier son billet à un proche comptoir.

11 h 37. Il apprend que son billet ne vaut pas pour la première classe. Il paye un supplément. L'opération terminée, il refait vérifier son billet à un autre bureau à

11 h 45

11 h 50. Les vérifications sont terminées. On lui donne une carte d'embarquement. Il a fait la queue 5 minutes, cherche un rafraîchissement quand à

11 h 53. On annonce le départ de son autobus pour l'aéroport.

11 h 58. Après qu'on ait arraché le tiers de sa carte d'embarquement, l'autobus démarre.

12 h 31. L'autobus se range à l'aéroport, les passagers descendent. Pendant le trajet il s'est arrêté 5 fois, pendant 1 minute 15 secondes au total, aux feux rouges.

12 h 33 Il se présente à la douane. On y fait queue. Il y est monté par des escalators (son sac de voyage l'y a suivi).

Les douaniers n'ouvrent rien, les policiers tamponnent distraitement les passeports. A..

12 h 44. il se repose dans une salle d'attente. Il est « réveillé » à

12 h 46 par l'appel de son avion. Une marche presque forcée le long d'un interminable couloir, puis sur le terrain le mène à...

12 h 52 dans l'avion. Auparavant une hôtesse de l'air lui a retiré le deuxième tiers de sa carte d'embarquement. A...

12 h 58 l'avion roule, le steward offre aux passagers les journaux du matin, 2 minutes plus tard les roues quittent le sol.

13 h 10. Le déjeuner copieux de M. « Tout-le-Monde » lui est présenté sur un plateau.

13 h 32. La France est en vue (annonce du Commandant de bord). Tous les passagers mangent, vite. Dans le confortable Viscount d'Air France, pressurisé, une mouche se pose sur le bras de notre voyageur.

13 h 57. Atterrissage.

14 h 03 l'avion stoppe. Au sol à ...

14 h 05. Police d'abord. Les passeports sont visés, les formulaires (remplis dans l'avion

Gain de temps possible (en minutes)

12

Formalités d'établissement du billet fortement simplifiées

3

Formalité pratiquement supprimée

21

Temps gagné grâce à une ligne directe avec l'aéroport

15

Les douanes sont passées avant d'arriver à l'aéroport

6

Une souplesse plus grande dans les formalités de transfert à l'avion

Vol

5

Formalités encore diminuées



11 h 25



11 h 36



12 h 31



12 h 50

entre deux bouchées) remis aux policiers à 14 h 14. Rythme plus rapide à la douane : « Rien à déclarer ? — Quelques paquets de cigarettes... bon... Il se dirige vers l'autobus pour Paris (les Invalides) à...

14 h 16. Il paie, au conducteur, son passage et attend...

14 h 23. L'autobus démarre. Il n'arrivera aux Invalides qu'à

14 h 58 après s'être arrêté 16 fois (12 feux rouges, 3 encombrements et une jeune fille qui voulait descendre avant les Invalides) pendant 3 minutes 30 secondes au total.

En 4 minutes, il obtient son sac de voyage (il le découvre lui-même sur un tapis roulant, se le fait donner par un porteur). Un taxi appelé immédiatement démarre à.....

15 h 04 et conduit M. « Tout-le-Monde » à son domicile, avenue d'Iéna, à.....

15 h 11. Quelques secondes plus tard, le voyage était terminé.

Gain de temps possible (en minutes)

30

Temps gagné encore grâce à la ligne directe Aéroport-Invalides.

Gain de temps possible au total 1 h 32 min.

TEMPS RÉELLEMENT MIS 3 h 46 min.

TEMPS POSSIBLE 2 h 14 min.

Science et Vie suggère

A l'analyse, il ressort que :

— l'établissement du billet d'avion reste aujourd'hui une formalité relativement compliquée; il est rigoureusement nominatif et nécessite des écritures (manuscrites) soignées. Il doit être possible (au besoin grâce aux nouvelles machines électroniques) de prendre un billet d'avion comme un billet de chemin de fer.

— Il faut, bien entendu, supprimer ces brimades que constituent les taxes d'aéroport (payables en sus et presque séparément). Quant au prix du voyage aéroport - aéroport il doit être inclus dans le prix du billet.

— Il sera facile d'économiser du temps entre l'aéroport et l'aéroport. Il suffit pour cela d'une liaison directe. Les Anglais envisagent la construction d'un monorail qui roulerait à plus de 160 km/h.

— Les douaniers resteraient en permanence à bord du train.

— Pour éviter que les voyageurs n'aient à remplir des formulaires de police, ne pourrait-on créer une machine qui photographierait la page d'identité des passeports ?

— L'aéroport ne doit servir que de correspondance pour les passagers. Le public ne devrait pas être admis sur des terrains d'aviation. Dès la sortie du train des « aéroports mobiles » autotractées — pourraient emmener les passagers directement à l'aire d'envol (tel est le système actuellement utilisé à Washington; l'exploitation des lignes aériennes en est plus souple et plus rentable; de plus, on évite les installations fixes pour passagers, toujours coûteuses).

S. V.



13 h 12



14 h 08



14 h 21



15 h 11

PARIS



Moustache de rat et mains d'homme.

*Ami des pêcheurs
Parure des belles
Caprice des gourmets*

LE RAGONDIN

BOUFFON, autoritaire et casanier, le ragondin ou rat d'Amérique venu du Brésil, d'Argentine et du Chili a conquis l'éleveur français.

Trois cents éleveurs de tous les départements et particulièrement de Normandie l'ont adopté pour la beauté de son pelage et parce qu'il est facile à élever. Rongeur, végétarien et aquatique, il ne creuse cependant pas de trous et vit aisément en parc. Myocastor, son nom l'indique, il tient à la fois du rat et du castor. De ce dernier, il a l'aspect général mais s'en distingue par la queue qui est ronde. Les pattes de devant naines, celles de derrière palmées, quatre larges et longues incisives orangées en avant d'un museau fort et moustachu, deux petites oreilles à l'arrière d'une grosse tête, il mesure 40 cm et pèse, de 12 à 14 mois, quand il offre sa peau aux tanneurs et aux pelletiers, sept bons kilogrammes. C'est un joyeux vivant. Sociable, il garde encore un comportement sauvage.

Le meilleur de son temps s'écoule à manger, procréer et se baigner. Sa nourriture naturelle se compose d'herbes aquatiques qu'il attaque à la racine. Ainsi devrait-il être la providence des pisciculteurs puisqu'il assure le faucardage. L'élimination totale des roseaux et des massettes augmente la surface de parcours des poissons précisément aux endroits les moins profonds des étangs, c'est-à-dire là où le plancton est le plus riche. En fouinant la vase pour rechercher ces racines blanchâtres et succulentes, le ragondin fertilise les eaux mortes. De plus, ses excréments, de petites crottes de 3 cm, flottent à la surface des étangs et font les délices des carpes et des tanches qu'elles nourrissent mieux que le plancton (les débris ligneux absorbés par le ragondin s'enrichissent au passage dans le tube digestif de protéines et de vitamines B). Il n'existe en France que trois élevages en étangs; pourtant



Mamelles sur le dos et bonne nageuse, sa femelle peut allaiter dans l'eau.

les Israéliens, après les premiers essais entrepris par l'un d'eux en Pologne, ont systématisé cet élevage. Ils en tirent double profit : amélioration considérable de la pisciculture, production de fourrures de grande valeur. C'est qu'en effet la peau du ragondin se vend brute 3 500 francs mais se revend tannée et en lot de 7 000 à 10 000 francs. Soit pour un manteau : les 30 peaux parfaitement appareillées coûtent de 300 000 à 350 000 francs.

Sa couleur habituelle est brune, son poil brillant. Parfaitement blanc, il est très recherché.

Mère dès l'âge de sept mois, la femelle donne deux portées par an de quatre à neuf petits. Sa gestation dure environ quatre mois et demi. Capricieuse, elle n'accepte pas d'emblée le mâle qu'on lui impose. La vie « en famille » n'est pas toujours facile : les éleveurs qui groupent plusieurs femelles autour d'un mâle ont connu des guerres sanglantes et impitoyables. Aussi certains préfèrent-ils l'élevage par couples.

Le parc est souvent simple, entouré de grillage ou de briques ; son sous-sol est cimenté car l'eau doit être abondante et potable donc renouvelée parce que vite souillée d'urine (l'ammoniaque détériore le poil). Les niches varient de 1 m × 1 m à 4 m × 4 m, il faut les chauffer l'hiver, le ragondin aime la

chaleur humide, il craint le soleil. En captivité, il se nourrit de tubercules, de fourrage, de feuilles de choux, de grains et de tiges de maïs. Assez vorace, il mange toutefois moins qu'un lapin de même poids auquel il s'apparente par le goût de la chair. On en fait d'excellents pâtés. Certain restaurant des Halles s'est même acquis une célébrité particulière en l'inscrivant au menu du jour.

Le ragondin est donc polyvalent. Ses nombreuses caractéristiques devraient en faire un animal domestique mais il y a des conditions à respecter pour l'élever. Tout d'abord, pour qu'il soit rentable, l'élevage doit permettre un minimum de vente de 1 000 peaux par an. Ces peaux doivent être sélectionnées avec soin pour qu'elles soient appareillées. Afin d'obtenir un poil riche (bleuté ou rosé) on cherche à provoquer des mutations à partir d'accouplements entre ragondins blancs et ragondins « standards ». Une femelle de huit mois vaut de 20 000 à 30 000 francs. Un couple reproducteur sélectionné peut coûter de 50 000 à 100 000 francs. On le voit, ne s'improvise pas éleveur de ragondins qui veut. Il y faut une belle patience, de la méthode, mais surtout cet amour des bêtes que récompense vite, nous a confié une éleveuse du Morvan, leur intelligence.

Alexandre VATEMARE



Assez rare pour rendre célèbre le manteau de Lolobrigida : le ragondin blanc.



La Technique à votre service

par Luc Fellot

10 millions de billes par mois n'ont pas mis «K.O.» la plume d'or

NEUUF personnes sur dix possèdent un stylo à plume. Le marché, qu'on ne peut pas comparer à celui de la bille, se chiffre cependant par centaines de mille par mois.

On possède un stylo, il est dans la poche, dans le tiroir, dans le sac, on l'a reçu pour la première communion ou à l'occasion d'un anniversaire... On prend soin de ne pas l'égarer, de ne pas le casser. On refuse de le prêter — car, précisément, la plume s'est adaptée à l'écriture de son propriétaire...

Mais on s'en sert peu.

Par contre, on laisse traîner le crayon à bille, on l'emprunte au voisin, on l'empoche distraitemment, on le perd sans souci.

Il existe une clientèle du stylo, c'est une clientèle jeune : écoliers, étudiants, qui veulent posséder un stylo à l'imitation de leurs parents, qui s'en servent, et qui le renouvellent parce qu'il leur arrive, s'en servant, de le casser, de l'user ou de l'égarer.

C'est cette clientèle qui a favorisé l'essor de marques jeunes, telles que Visor-Pen, leur demandant un instrument de qualité et d'usage à un prix abordable, et qui a permis à ces marques de s'aligner auprès de grands ténors tels que Waterman, roi incontesté du marché français, ou Parker ou Sheaffer, de réputation mondiale. C'est en quoi le marché du stylo se permet de progresser, malgré la bille.

La rentrée scolaire pose le problème du double achat du stylo à plume et du stylo à bille.

S'il se vend encore, bon an, mal an, près de 150 millions de plumes métalliques en France — dont la fameuse « Sergent-Major », s'il existe de par le monde 31 fabricants de plumes d'acier, l'avenir appartient sans conteste au stylo et à la bille. Non point peut-être à l'un ou à l'autre, mais bien plutôt à un porte-plume qui joindrait les avantages du premier aux qualités du second. Il allierait à la commodité et à la maniabilité de la bille, la souplesse d'écriture et la personnalité de la plume d'or.

Le stylo de l'ère atomique

Vers la fin de la guerre, le bruit courut qu'aux États-Unis, un stylo absolument révolutionnaire avait fait son apparition : ce porte-plume miracle pouvait écrire environ deux ans sans aucune recharge. Son trait d'écriture séchait immédiatement. Il était insensible aux variations de pression, on pouvait l'utiliser dans toutes les positions, voire sous l'eau. C'est dire qu'on n'avait pas hésité à en doter les armées alliées de terre, d'air et de mer...

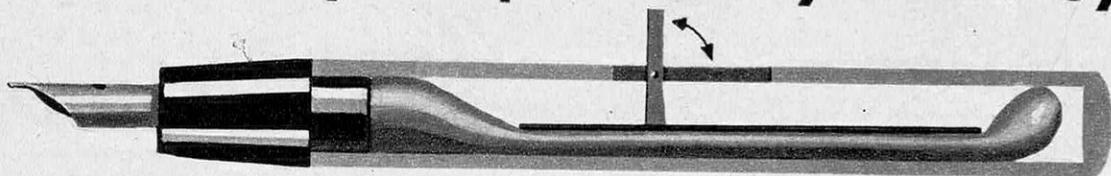
L'inventeur de ce phénomène, Mr Milton Reynolds, faisait le tour du continent par avion, jetant par poignées ces instruments extraordinaires aux foules avides et émerveillées. Cependant, le « stylo de l'ère atomique » traversait l'Atlantique et faisait son apparition en France, où il se vendait à des prix extravagants.

Précisons tout de suite que l'actuel stylo à bille « Reynolds » n'a rien de commun avec cette vedette aussi tapageuse que décevante, puisque l'utilisation de ce précurseur devait s'accompagner de désastres : s'il marchait, c'était pour éclabousser de taches vêtements et documents.

Aussi vite qu'un moteur

Le principe, pourtant, allait révolutionner le marché du stylo. Il n'avait rien de commun avec le porte-plume réservoir. Plus de plume : à la pointe du corps du stylo est sertie une bille de moins de 1 mm de diamètre. Au-dessus de la bille, un petit canal circulaire, ouvert à son autre extrémité, permet à l'encre retenue dans le réservoir d'entrer en contact avec la bille. Lorsque la bille, qui peut se mouvoir en tous sens, se trouve au contact de la surface d'écriture, elle se met à tourner. Dès lors, elle s'imprègne d'encre qu'elle dépose sur cette surface.

Huit principes de stylo : du systè

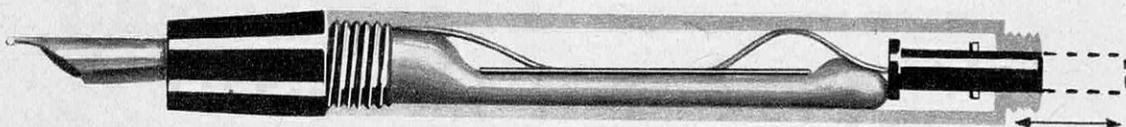


1 — SYSTÈME A LEVIER : Le plus ancien système et aussi le plus élémentaire: il suffisait de penser à introduire l'encre dans un sac souple, en caoutchouc. Une barre de compression écrase le sac, par l'intermédiaire d'un simple levier. Lorsque le levier revient à sa position de repos, l'encre est aspirée, et le sac est en théorie rempli.

Peu de marques utilisent actuellement ce procédé,

mais il en est dérivé de nombreux. Exceptons une marque américaine, **Esterbrook**, qui offre aussi cette particularité de présenter une série de « blocs-plumes », permettant des écritures différentes: vous pouvez utiliser un jeu de plumes avec un seul stylo.

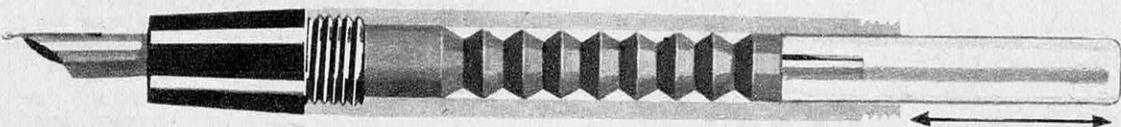
Quant au système « Safety » à plume rentrante et à compte-gouttes, contemporain de celui-ci, il a pratiquement disparu du marché.



2 — SYSTÈME PARKER : L'encre est ici encore contenue dans un sac intérieur. Une plaquette sert à comprimer le sac, sous la pression d'un ressort cambré. Un bouton-poussoir, intérieur, déforme le ressort qui s'arc-boute sur la paroi du corps, poussant ainsi la plaquette contre le sac de caoutchouc pour le vider d'air.

Parker a été longtemps fidèle à ce procédé qui porte son nom. Aujourd'hui il l'a abandonné au profit de dif-

férents systèmes. L'un, « l'**Aérométrie** », est encore apparenté à celui-ci, puisqu'il s'agit encore d'un sac souple, mais dont la matière n'est plus le caoutchouc. Le sac est en matière plastique spéciale (plyglass) et le doigt y a accès directement par la fente du tube de protection métallique. La manœuvre est totale et « l'**Aérométrie** » ne fuit pas en avion. **Parker 51**: à partir de 8 900 F.



3 — SYSTÈME A PULSEUR : Dans le système à pulseur, le sac souple est en forme d'accordéon. La plume étant plongée dans l'encre, le pulseur écrase le sac, qui reprend ensuite sa forme primitive. Il faut plusieurs manœuvres pour le remplir, et le niveau d'encre est alors visible à la partie supérieure, en plastique transparente. Avantages: aucune pièce métallique ne se trouve en contact avec le caoutchouc.

Le système 303 à pulseur, breveté par **Stylomine**, a été adopté par de nombreuses marques françaises:

Stylomine 303 (à pointe): 1 600 F.

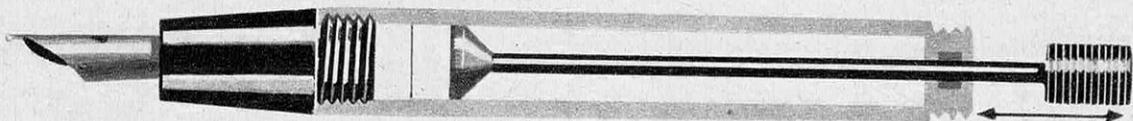
Edac (Prestige): 2 700 F.

Unic: 2 150 F.

Bayard 30: 1 200 F.

Stylomine Super 303: 4 400 F.

Bayard Dauphin: 4 400 F.

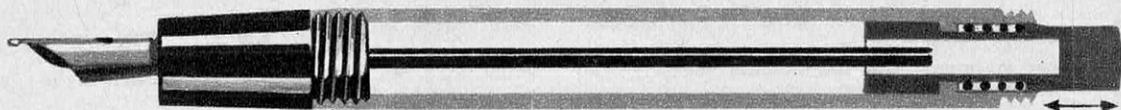


4 — SYSTÈME A SERINGUE : Le piston peut aussi « faire marcher le stylo », qu'on remplit alors comme on remplit une seringue. La plume étant plongée dans l'encre, on tire le piston à fond de course, soit par une tige métallique (**Visor-Pen**), soit par un simple ressort (notre dessin), soit par une vis (**Tintenkuli**), soit encore par un système télescopique (**Mont-Blanc**). L'encre est aspirée.

Ce principe de remplissage est celui qu'utilise **Visor-Pen**, qui groupe six grandes marques françaises (plusieurs modèles à partir de 1 000 F; avec plume or: 2 600 F; avec capuchon or: 3 800 F).

De grandes marques allemandes l'utilisent également. Le **Tintenkuli**, à pointe (2 100 F), et le **Mont-Blanc**, l'un des plus gros stylos: le « **Diplomate** » à grande contenance, 18 900 F (noir).

me à levier au dispositif à bille

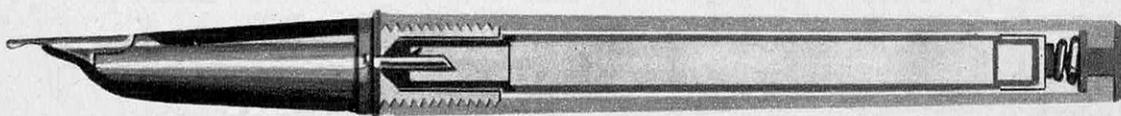


5 — PISTON SHEAFFER : Le principe du piston est aussi utilisé par la marque américaine Sheaffer selon une technique plus élaborée: au repos, il est complètement poussé. Le mouvement du piston crée le vide et un mouvement de valve permet l'accès de l'encre lorsque le piston est à fond de course. Voici ce mécanisme, très simplifié.

Ce n'est pas la plume qui est plongée dans l'encre,

mais une petite sonde métallique, qu'une vis sans fin fait émerger de dessous la plume à la manière des « snorkel » des sous-marins, dont le système porte le nom. La plume n'est en aucun moment au contact de l'encre, et lorsque le « périscope » est rentré, rien n'est à essuyer.

Le Sheaffer à plume Palladium, particulièrement résistante au choc : à partir de 11 700 F.



6 — SYSTÈME A CARTOUCHE : L'encrier dans le stylo, à l'intérieur d'une cartouche en matière plastique: Lorsque la cartouche est introduite dans le porte-plume et qu'on visse le culot, le percuteur biseauté coupe la membrane de base de la cartouche et entre en contact avec la plume. Le stylo est en état de marche. Contenance maxima, absence de mécanisme, donc de risques de pannes, inutilité du buvard, tels sont les

avantages de ce système utilisé par Waterman en France (**Waterman ligne 60** « long courrier »: 70 modèles différents à partir de 3 300 F; **Waterman CF**, le stylo « carrossé » par Harley Earle, le dessinateur de la voiture « Sabre »: à partir de 8 400 F).

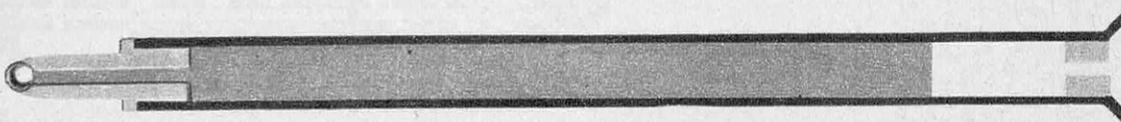
Waterman a également utilisé la cartouche en verre, fermée par un petit bouchon de liège, que le percuteur refoulait à l'intérieur de la cartouche.



7 — SYSTÈME A CAPILLARITÉ : Une série de disques en matière absorbante sont empilés à l'intérieur du corps. Ils sont en contact avec la plume par une languette qui reste imprégnée d'encre. La plume est montée sur un axe mobile, de sorte que l'encre emmagasinée dans les disques ne peut être restituée que lorsque la plume appuie sur la languette, c'est-à-dire quand on écrit.

Waterman X-Pen (à partir de 975 F), qui a utilisé ce procédé, se remplit donc « tout seul ». En principe il écrit dans toutes les positions, ne fuit pas, est insensible aux variations de pression et de température.

Parker 61 utilise une matière et une manœuvre différentes: c'est le réservoir du stylo qu'on trempe dans l'encre. Autre particularité: le réservoir sort sec de l'encrier (18 900 F).



8 — SYSTÈME A BILLE : Ici, plus de plume. La cartouche d'encre est terminée par une petite bille de moins de 1 mm de diamètre, sertie à la pointe du corps du stylo. Lorsque la bille, qui peut se mouvoir dans tous les sens, se trouve au contact de la surface d'écriture, elle se met à tourner, à la vitesse de 5 à 6 000 tr/mn. Dès lors, elle s'imprègne d'encre qu'elle dépose sur cette surface. Il faut distinguer les crayons qu'on jette

après usage (à partir de 50 F) et les stylos à cartouche interchangeable: à partir de 90 F. Le stylo à bille de prix (1 000 à 2 000 F) fait souvent parure avec un stylo à plume. Les fabricants cherchent à réaliser une bille douce et qui ne bave pas (**Caran d'Ache** en métal argenté, 6 645 F; **Waterman** à pointe saphir « longue durée » à partir de 1 115 F; **Parker T-Ball** à partir de 990 F).

Dans son logement d'acier, la bille tourne à une vitesse considérable : 5 000 à 6 000 tr/mn. Le fond de ce logement est percé, pour le passage de l'encre, d'un trou de 6/10 mm de diamètre. Aussi la petite sphère est-elle exposée à une usure qui, rapidement, compromet la précision de la sertissure, si celle-ci n'est pas fabriquée dans des métaux spéciaux. La bille insuffisamment sertie, l'encre « bave ».

C'est là l'explication des déboires des premiers porte-billes.

10 millions de billes par mois

Pendant 3 ou 4 ans, l'industrie du crayon à bille végète au stade artisanal. Soudain, en 1950, surgit sur le marché un nom : Bic.

Marcel Bich, qui fabriquait jusqu'alors des porte-plumes, des porte-mines et accessoires, décide de faire banco sur le crayon à bille. Il réalise une machine, capable de produire cet article à l'échelle industrielle, à des prix très faibles, pour une qualité satisfaisante, et grâce à un « boum » sans précédent, s'empare du marché, à tel point que son nom s'identifie au crayon à bille.

Il se fabrique actuellement en France de 10 à 11 millions d'unités-billes par mois. On entend par unité-bille, soit le crayon à « mine d'encre » qui se jette lorsque la cartouche — la mine — est usée, soit le stylo muni d'une cartouche remplaçable, soit la cartouche de recharge.

Bic fabrique aujourd'hui près de sept millions de ces unités. Son monopole est battu en brèche par deux maisons : Baignol-et-Farjon, la maison des crayons et des plumes métalliques (1 700 000 billes par mois) et Reynolds français qui utilise le nom de Reynolds et sort, de son usine modèle de Valence, environ deux millions de billes par mois. Notons que le système Reynolds se distingue de ses concurrents : la cartouche n'est pas ouverte mais fermée et munie d'un flotteur.

Les autres marques se sont cantonnées dans la fabrication d'articles de qualité moins courante, d'ailleurs de plus en plus demandés, voire d'articles de luxe, tel le récent « Super-flair » de Waterman et le « T-Ball » de Parker.

Ce dernier est muni d'une bille en matière minérale poreuse qui promet six mois d'écriture, permet d'écrire sur des surfaces glacées ou graisseuses, et s'avère exceptionnellement douce : elle écrit littéralement sur du velours.

Quant au « Super-flair », déjà présenté dans ces colonnes, il utilise le saphir. Les compteurs kilométriques d'écriture utilisés dans les usines accordent à la bille saphir 6 à 7 km d'écriture contre 1 500 à 3 000 m pour la meilleure des billes d'acier.

Bille contre plume

Les autres grandes marques se sont appliquées à présenter des « porte-billes » qui font parure avec le stylo, comme autrefois le porte-mine. En effet, bien plus que le stylo à plume, c'est le porte-mine qui s'est trouvé concurrencé par la bille. De 25 à 30 000 par mois avant la guerre, la production de porte-mines automatiques est passée à quelques

centaines depuis le déferlement de la bille sur le marché.

La querelle « bille contre plume » n'existe pas réellement. Le corps enseignant en a donné la démonstration en l'utilisant pour la correction des devoirs et en autorisant les élèves à employer la bille concurremment à la plume, mais exclusivement pour les brouillons.

La plume, comme la plume d'oie d'autrefois, raye le papier en y déposant l'encre. La bille roule en la décalquant. De grattant, l'écriture est devenue « glissante ». Les « gratte-papier » sont devenus des... « roule-ta-bille ».

La bille va donc plus vite, en ce sens qu'elle entraîne la main. De plus, elle est prête à écrire sans qu'il soit besoin d'un remplissage ou d'un décapuchonnage. Enfin pas de buvard : l'encre sèche immédiatement. Toutes ces bonnes raisons en font l'instrument idéal des notes rapides, des brouillons, des « pense-bête ».

Mais allez donc écrire des heures avec ce porte-bille que, pratiquement, vous ne pouvez tenir normalement incliné. Sertie dans son logement d'acier, la bille manque de souplesse ; si vous l'inclinez comme le veut l'écriture, vous heurtez le tronc de cône métallique qui la coiffe. La main, par suite, se crispe.

Prestige du stylo

Au reste, on ne se permettra pas de signer le courrier avec une bille, ni d'écrire à la tante à héritage, au patron éventuel : seul le stylo à plume permet la calligraphie, signole les pleins et les déliés, amorce le dessin. La bille dépersonnalise l'écriture par l'unité de son trait. Elle risque rapidement de « baver ». Bref, elle n'a pas entamé le prestige de la plume.

Non plus que le prestige de l'or. Certaines marques (Bayard, Unic, Edacoto) se font une spécialité de stylos dits « de bijouterie », où intervient le joaillier. Une seule d'entre elles achète chaque année plus de 30 kg d'or fin, et en consomme environ 100 kg par an en alliage « 18 carats ».

Il semble qu'on réclame du stylo, outre la qualité de la plume et la capacité d'encre, une esthétique, une ligne, une « carrosserie », qui évolue d'ailleurs avec la mode.

Ainsi la querelle réside-t-elle moins dans les services — bien différents — que l'usager demande à la plume et à la bille, que dans l'émulation qui a surgi entre les fabricants de porte-plumes classiques et les jeunes pionniers du porte-bille. Aujourd'hui, certains stylos sont devenus insensibles aux variations de température et de pression. Ils écrivent et se portent dans toutes les positions... et ne fuient dans aucune. Ils ne présentent plus le moindre danger pour les bagages, les poches ou le sac. On peut les secouer sans qu'une goutte d'encre s'en échappe, avantage certain non seulement pour les écoliers, mais aussi les sportifs. Ils ne fuient pas en avion, même en cabine non pressurisée. Ils répondent, en un mot, à toutes les exigences de notre mode de vie actuel.

Enquête de Andrée NORDON

ARTS MÉNAGERS

« SILVIFICATION » : LES VÊTEMENTS NE CRAIGNENT PLUS LES TACHES

Du jour où Dupont de Nemours retira d'une vasque pleine d'eau, devant une vingtaine de journalistes, une cigarette qu'il alluma aussitôt avec une parfaite désinvolture, on pouvait s'attendre à bien des miracles en matière de silicones. La chimie des silicones est aussi vaste que celle des polymères à base de carbone, la molécule de silicium remplaçant ici la molécule de carbone. L'une des plus récentes applications des silicones Rhodorsil (fabriqués par Rhône-Poulenc) concerne leur emploi en teinturerie.

Depuis quelques années, on s'était rendu compte que des fibres de textile recouvertes d'un film mince de Rhodorsil demeuraient à l'abri des taches de boue, de vin, d'encre ou de lait. La difficulté, sur le plan commercial, était d'employer le Rhodorsil à une température inférieure à celle de l'ébullition faute de quoi il se forme dans les machines à nettoyage classique une mousse qui les détériore aussitôt.

Un Français, Paul Charreau, a mis au point une machine qui fonctionne par évaporation et condensation du produit, à une température inférieure à celle de l'ébullition. Désormais on peut siliciner un vêtement (on dit silvifier), en même temps qu'on le nettoie, et il ne s'agit plus que d'équiper les teinturiers français de cette machine. C'est chose faite en plusieurs points de Paris.

Disons tout de suite qu'il paraît d'ailleurs plus avantageux de « silvifier » un vêtement neuf. Non seulement il restera insensible aux taches de boue, d'encre, de vin, de fruits, non seulement il sortira de l'averse absolument sec, mais encore il sera plus facile de le débarrasser des taches de graisse.

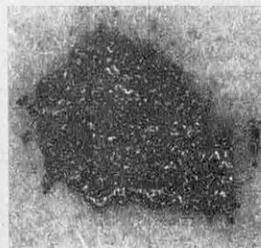
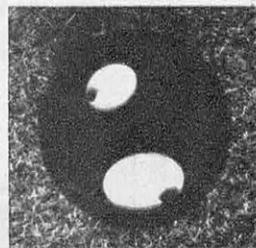
Un vêtement silvifié peut être ainsi immunisé pendant 400 heures de portée, au cours desquelles d'ailleurs on peut le faire nettoyer à sec, à condition toutefois de signaler au teinturier que le tissu a été silvifié.

L'appareil des teinturiers

L'appareil utilisé par les teinturiers est adaptable à toutes les machines de nettoyage à sec quelle que soit leur marque. Il est constitué par un réservoir cylindrique posé horizontalement dans lequel est introduit le solvant et traversé par un axe perforé sur lequel sont montés des disques; un moteur électrique imprime à cet axe et à ces disques un mouvement rotatif. Un courant d'air chauffé à 110° est envoyé par cet axe et évapore le solvant dont les disques sont recouverts. Chargé de vapeur de solvant, cet air traverse le condenseur dans lequel il est déchargé du solvant qu'il contient; repris par un ventilateur, ce même air passe ensuite sur une batterie de chauffe et reprend le cycle. Les solvants condensés sont déshumidifiés dans un séparateur

d'eau avant d'être renvoyés dans la machine de nettoyage à sec. Les entraînements provoqués par les silicones lorsqu'il y a ébullition sont totalement éliminés par le principe d'évaporation du solvant. (Distributeurs exclusifs de l'évaporateur pour silvification aux Rhodorsil : Ets Harry C. Robbins.)

Le traitement des tissus aux silicones est également appliqué (depuis 2 ans) par la Société Industrielle des Silicones et des produits chimiques du Silicium (en abrégé: SISS), filiale de St-Gobain et de Dow Corning Corporation. Neuf millions de mètres de tissu ont déjà bénéficié de ce bain miracle. Le traitement aux silicones a été adopté par les grands magasins qui vendent régulièrement des tissus portant ce label, de grands couturiers — comme Balmain et Louis Feraud, des tisseurs, tels Jacques Lesur et même des décorateurs — Leleu parmi tant d'autres.



Le revêtement siliconé (à gauche) agit comme un lubrifiant sec et invisible; une tache d'encre « roule » comme une boule de mercure, alors que normalement elle imbibé les fibres d'un tissu non silvifié (à droite).

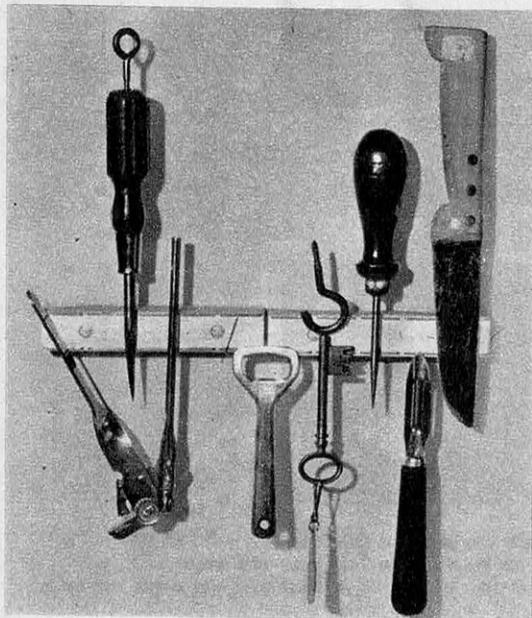
L'INSOMNIE VAINCUE... AVANT D'ÊTRE PARTAGÉE

Un souci vous tient éveillé : notez-le vite sans réveiller votre épouse. Posé sur votre table de chevet, le bloc de 50 feuilles s'éclaircit sous la pression de la main qui écrit : le contact s'établit entre la pile sur lequel il est posé et l'ampoule électrique placée au-dessus. Garni de cuir façon porc (3 800 F aux Galeries Lafayette). Vous pouvez vous livrer au sommeil enfin.



L'AIMANTATION AU SERVICE DE LA MÉNAGÈRE

Une petite plaque, deux vis pour la fixer au mur et le tour est joué : tous les objets métalliques — ouvre-boîte, clé à sardine, couteau à légumes, etc. — qui encombrant les tiroirs de cuisine viennent s'y poser comme un moustique sur votre bras (« Au Printemps », prix : 695 F).



LA GLACIÈRE PORTATIVE POUR PIQUE-NIQUE

Le départ en vacances commence et finit souvent par un pique-nique. De plus en plus les automobilistes découvrent, loin des relais gastronomiques, l'étape économique au bord des routes ombragées.

Il manquait jusqu'à présent une glacière portable légère, pratique et économique. Le Printemps s'en est assuré l'exclusivité. Il s'agit de la glacière portable « Azur » qui conserve le froid (ou le chaud) pendant 12 heures environ. Cette glacière se présente sous l'aspect d'un élégant cabas en plastique écossais à dominante rouge ou verte, rendu parfaitement isolant grâce au procédé « Isoverre ». A l'intérieur de ce cabas ultra-léger, se trouvent une poche soudée de sécurité et deux pochettes à fermeture magnétique pour placer les glaçons. Un grand modèle de 40 cm de haut sur 37 cm de long et 20 cm de large, vendu 2 975 F contient aisément plusieurs bouteilles, le beurre et toutes denrées.

DIVERS

POUR LES FUTURS MATHÉ- MATICIENS

Ils sont forts en math... mais encore turbulents. Équipez-les pour la rentrée de la boîte de compas garnie intérieurement d'une mousse en plastique qui cale les instruments (pour les plus petits : 1 450 F; pour les « bachoteux » : 1 790 F).



SERVICE INTERBONBONS MAIS AUX U.S.A.

On sait que les fleurs peuvent être « téléphonées » à travers la France et même à travers l'Europe grâce à un réseau de fleuristes : la commande, que vous passez et que vous réglez à votre fleuriste de Carpentras, est livrée par le commerçant du cru à la grand'tante de Béthune. Les fleuristes s'entendent entre eux pour le règlement.

Après les fleurs téléphonées, voici les bonbons télégraphiés. Malheureusement, c'est aux États-Unis que l'organisation a été mise sur pied.

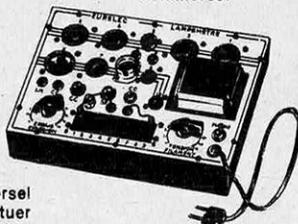
Les boîtes sont munies sur le couvercle d'une enveloppe à fenêtre où l'on glisse, de telle façon qu'on puisse en lire l'adresse, le télégramme dicté par téléphone. La commande est faite en même temps par téléphone, sur catalogue.

En 1958, sept millions et demi de « bonbons télégrammes » ont été ainsi distribués sur le territoire des États-Unis.

CONSTRUISEZ VOUS-MÊME UN EXCELLENT POSTE RADIO



Ce contrôleur universel vous permet d'effectuer toutes vos réparations.



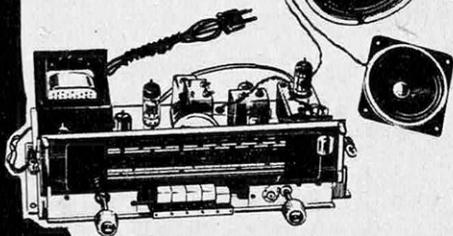
Ce lampemètre est utilisable pour toutes les lampes du commerce.



L'enseignement d'Eurelec allie la technique et la pratique. Voici quelques uns des appareils que vous construirez et qui resteront votre propriété.



Vous montez ce générateur H F en utilisant la technique des circuits imprimés



Vous construirez entièrement par vous-même ce récepteur superhétérodyne sept lampes, quatre gammes d'ondes, prise pick-up

A L'AVANT-GARDE DU PROGRÈS

Vous connaissez la radio : sa technique vous passionne et l'électronique a besoin de techniciens. Pourquoi ne pas vous perfectionner méthodiquement ? EURELEC vous propose des cours par correspondance traitant des problèmes les plus récents où interviennent les circuits imprimés, les transistors, etc...

UN MATÉRIEL DE QUALITÉ

Vous recevrez avec l'enseignement toutes les pièces nécessaires à de nombreux montages de qualité : récepteurs de différents modèles, contrôleur universel, générateur, lampemètre, émetteur expérimental, etc... Vous posséderez ainsi des appareils de mesure de valeur et un récepteur de classe.

LES PLUS GRANDS AVANTAGES

Chaque groupe de leçons vous est envoyé contre de minimes versements de 1.500 frs à la cadence qui vous convient. Vous n'avez ni engagements à prendre, ni traites à signer. Vous restez libre de vous arrêter quand il vous plaît. Dès votre inscription, vous profitez de tous les avantages réservés à nos correspondants : renseignements personnels, conseils, assistance technique, etc...

GRATUITEMENT :

Pour avoir de plus amples renseignements sur les offres exceptionnelles dont vous pourrez profiter, demandez notre brochure en couleurs, gratuitement et sans engagement ! Il vous suffit de découper ou de recopier le bon ci-contre et de l'envoyer sans retard à EURELEC.

BON

Veillez m'envoyer **gratuitement** votre brochure illustrée 521

NOM _____

PROFESSION _____

ADRESSE _____



EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE
14, rue Anatole France PUTEAUX PARIS (S.M.E.)

QUEL PLAISIR DE POUVOIR DESSINER

Au lieu de vous contenter de distractions banales, préparez-vous à goûter l'ivresse de l'artiste ; créez de votre main portraits, paysages, illustrations ; exprimez librement votre sensibilité. Devenez un artiste ; alors vous trouverez le bonheur et vous gagnerez mieux votre vie.

Apprenez aujourd'hui à dessiner et à peindre par la Méthode A.B.C.

Vous dessinez chez vous à temps perdu, sans vous déranger. Un artiste parisien vous guide tout au long de vos études, vous prodigue ses précieux conseils, corrige vos travaux et vous donne, par correspondance, de véritables leçons particulières. Les cours clairement expliqués et illustrés de milliers d'exemples sont tellement efficaces que dès les premières leçons vous êtes capable d'exécuter de vivants croquis d'après nature. En quelques mois vous savez dessiner et peindre en véritable artiste. Quelle distraction passionnante !.. et utile puisque l'École vous permet de vous spécialiser gratuitement dans une branche de l'Art commercial : Publicité, Mode, Décoration, Illustration, etc...

Devenez un artiste admiré.



Quand vous saurez dessiner et peindre, vous pourrez organiser des expositions, participer aux Salons de peinture. Quelle joie aussi de pouvoir faire admirer vos œuvres à vos amis, d'être devenu "quelqu'un" à leurs yeux.



Brochure Gratuite

Envoyez le bon ci-dessous pour recevoir sans engagement et sans frais une luxueuse brochure illustrée de 38 pages sur la méthode A.B.C. avec reproductions en couleurs du Cours Peinture.

BON

**ÉCOLE ABC DE DESSIN (STUDIO G. 33
12, Rue Lincoln (Champs-Élysées) PARIS-8^e**

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre nouvel album illustré (ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi).

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

Nom _____

Adresse _____

Pour la Belgique : 54, rue du Midi - Bruxelles.

LE PÉTROLE THERMONUCLÉAIRE. Rougeron C. — L'essai « Rainier ». Les effets de l'explosion souterraine. Le perfectionnement de l'outil explosif. Le développement de ressources énergétiques. Pétrole, schistes et charbons. Le transport. L'indépendance énergétique de l'Occident. 180 p. 14 × 20. 1959 690

Nous avons exposé en avril 1956 les idées de Camille Rougeron sur les utilisations pacifiques de la chaleur produite par les explosions nucléaires. Dès 1957, les États-Unis ont expérimenté cette possibilité (explosions souterraines). Dans ce remarquable ouvrage l'auteur se livre à des anticipations basées sur les données scientifiques les plus récentes et démontre comment, en récupérant intégralement l'énergie des gisements de pétrole, de charbon et de schistes, chaque pays pourrait être délivré de sa dépendance des gros producteurs actuels. Le transport du pétrole y est cependant étudié.

LE RÉCEPTEUR A MODULATION DE FRÉQUENCE (la pratique des circuits FM). Cerf J. — Les différents types de modulation. Les avantages de la modulation de fréquence. Comparaison FM et AM. Production de signaux modulés en fréquence. Caractéristiques du récepteur à modulation de fréquence. L'aérien. L'étage HF. Le changement de fréquence. L'amplification de la fréquence intermédiaire. L'étage limiteur d'amplitude. Démodulation, montage dérivé du discriminateur. La modulation : les « détecteurs » de phase. Les étages complémentaires du récepteur FM. L'adaptateur FM. Le récepteur mixte AM/FM. Mesures sur le récepteur FM. Appendice. 208 p. 14 × 22, 161 fig. 1958 1 350

La modulation de fréquence, qui assure une plus grande fidélité aux transmissions musicales et la suppression presque totale des bruits parasites qu'entraîne la modulation en amplitude, met en œuvre des circuits nouveaux pour l'émission et la réception. Les radioélectriciens ou les amateurs avertis trouveront dans cet ouvrage les notions indispensables et l'exposé des circuits émetteurs et récepteurs pour l'exécution des montages en modulation de fréquence.

MOULAGE PAR COMPRESSION ET MOULAGE PAR TRANSFERT DES RESINES THERMODURCISABLES. Traduit de l'italien par Delorme J. — Notions générales. Normes générales pour le dessin de l'objet. Généralités sur les moules pour matières thermosensibles. Éléments des moules à pression directe ou compression. Détermination de la méthode de moulage et choix du type de moule. Établissement des projets de moules. Exemples démonstratifs de divers types de moules à compression. Moulage à pression indirecte ou par transfert. Les éléments des moules pour transfert. Moules à pression indirecte ou à transfert. 336 p. 15,5 × 24, 358 fig. 1959 3 000

Accueillies tout d'abord avec un certain scepticisme par le public qui ne les considérait que comme des

substituts de matières plus précieuses (qu'on se souvienne des débuts de la « soie artificielle »), les matières plastiques ont conquis le monde grâce aux immenses progrès réalisés dans leur fabrication industrielle et par leur transformation en objets les plus divers. Cependant, les techniciens vraiment compétents dans ce domaine sont encore numériquement limités à un cercle restreint. Cet ouvrage expose simplement et clairement toutes les notions théoriques et pratiques nécessaires à tous ceux voulant perfectionner leur connaissance de ce grand secteur industriel.

CHUTE LIBRE. Suire A. — Record du monde. Sous le signe de la peur. La course à la seconde. Entraînement solitaire. Le sens de l'air. Homme-oiseau. Notes techniques. 242 p. 15 × 20,5. 37 photos. 20 dessins. Sous couverture illustrée. 1959 1 400

Venu au parachutisme forcé par le service militaire, A. Suire, recordman du monde de précision d'atterrissage (14,5 cm à partir de 600 m d'altitude), nous fait assister à toutes les angoisses qu'il a éprouvées avant de devenir un fanatique de ce sport. Toutes les étapes de son perfectionnement sont exposées dans cet



ouvrage d'une façon extrêmement vivante. Mais, à sa gloire de recordman, Suire devait ajouter celle de mettre au point, le premier au monde, une technique de prise de vues en chute libre. Il a ainsi filmé, au cours de 150 sauts (représentant 500 km en chute libre) les multiples évolutions d'un groupe de parachutistes chevronnés, véritable ballet aérien. (Ci-contre, Suire avec l'équipement de prises de vues d'un film.)

MOTEURS ÉLECTRIQUES. Bonnafous. Dépannage et rebobinage des moteurs électriques. Les unités pratiques d'électricité et leurs relations. L'électromagnétisme. Généralités sur les moteurs à courant continu. Notions sur les courants alternatifs. Distribution des courants. Les moteurs à courants alternatifs. Technologie électrique. Dépannage des moteurs. Rebobinage des machines électriques. Antiparasitage des moteurs électriques. 298 p. 13,5 × 21, 314 fig., 2^e édit. 1959 840

Après un rappel très élémentaire de l'électrotechnique, l'auteur expose les principes de tous les types de moteurs, puis traite en détail leur technologie électrique et surtout la recherche des défauts et le dépannage. Excellent guide pour tout possesseur d'une installation de force électromotrice.

Jusqu'où peut-on reculer les limites de la mémoire?

Curieuse expérience dans un rapide

Je montai dans le premier compartiment qui me parut vide, sans me douter qu'un compagnon invisible s'y trouvait déjà, dont la conversation passionnante devait me tenir éveillé jusqu'au matin.

Le train s'ébranla lentement. Je regardai les lumières de Stockholm s'éteindre peu à peu, puis je me roulai dans mes couvertures en attendant le sommeil; j'aperçus alors en face de moi, sur la banquette, un livre laissé par un voyageur.

Je le pris machinalement et j'en parcourus les premières lignes; cinq minutes plus tard, je le lisais avec avidité comme le récit d'un ami qui me révélerait un trésor.

J'y apprenais, en effet, que tout le monde possède de la mémoire, une mémoire suffisante pour réaliser des prouesses fantastiques, mais que rares sont les personnes qui savent se servir de cette merveilleuse faculté. Il y était même expliqué, à titre d'exemple, comment l'homme le moins doué peut retenir facilement, après une seule lecture attentive et pour toujours, des notions aussi compliquées que la liste des cent principales villes du monde avec le chiffre de leur population.

Il me parut invraisemblable d'arriver à caser dans ma pauvre tête de quarante ans ces énumérations interminables de chiffres, de dates, de villes et de souverains, qui avaient fait mon désespoir lorsque j'allais à l'école et que ma mémoire était toute fraîche, et je résolus de vérifier si ce que ce livre disait était bien exact.

Je tirai un indicateur de ma valise et je me mis à lire posément, de la manière prescrite, le nom des cent stations de chemin de fer qui séparent Stockholm de Trehörningsjö.

Je constatai qu'il me suffisait d'une seule lecture pour pouvoir réciter cette liste dans l'ordre dans lequel je l'avais lue, puis en sens inverse, c'est-à-dire en commençant par la fin. Je pouvais même indiquer instantanément la position respective de n'importe quelle ville, par exemple énoncer quelle était la 27^{me}, la 84^{me}, la 36^{me}, tant leurs noms s'étaient gravés profondément dans mon cerveau.

Je demeurai stupéfait d'avoir acquis un pouvoir aussi extraordinaire et je passai le reste de la nuit à tenter de nouvelles expériences, toutes plus compliquées les unes que les autres, sans arriver à trouver la limite de mes forces.

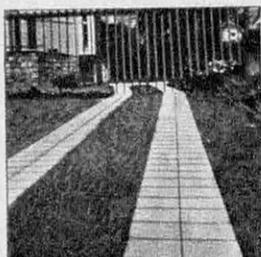
Bien entendu, je ne me bornai pas à ces exercices amusants et, dès le lendemain, j'utilisai d'une façon plus pratique ma connaissance des lois de l'esprit. Je pus ainsi retenir avec une incroyable facilité, mes lectures, les airs de musique que j'entendais, le nom et la physionomie des personnes qui venaient me voir, leur adresse, mes rendez-vous d'affaires, et même apprendre en quatre mois la langue anglaise.

Si j'ai obtenu dans la vie de la fortune et du bonheur en quantité suffisante, c'est à ce livre que je le dois, car il m'a révélé comment fonctionne mon cerveau.

Sans doute désirez-vous acquérir, vous aussi, cette puissance mentale qui est notre meilleur atout pour réussir dans l'existence; priez alors F. A. Borg, l'auteur de la méthode, de vous envoyer son petit ouvrage documentaire « Les Lois éternelles du Succès » dont une nouvelle édition vient de paraître en français. Il le distribue gratuitement à quiconque veut améliorer sa mémoire. Voici son adresse: F. A. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, à Avignon. Ecrivez-lui tout de suite, avant que la nouvelle édition soit épuisée.

E. DORLIER.

JARDINS D'AGRÉMENT. Brison H. et Collin D. Les jardins dans la vie moderne. Esquisse historique de l'art des jardins. Le cadre et le milieu. La composition générale. Les végétaux. Les circulations. L'eau au jardin. Les accessoires du décor. Phases de l'étude d'un projet. Application du projet : travaux de sol et terrassements. Exécution des plantations. Calendrier de l'entretien d'un jardin. 270 p. 21 x 27. Tr. Nbr. photos et illustrations. 1959 ... 3 800



Qui n'a rêvé de posséder un jardin ? Mais combien sont embarrassés pour établir un jardin d'agrément conforme à leurs goûts personnels et bien adapté à la surface dont ils disposent et à ce qui l'entoure. Ce livre vise précisément à faire comprendre les règles de l'art de créer un jardin,

comment il doit être pensé, puis exécuté, quels végétaux et fleurs choisir, comment l'entretenir. Le chemin accédant à un garage peut par exemple, détruire une harmonie. Pourquoi ne pas se contenter de deux étroits chemins de roulement pour les roues ? (Photo ci-dessus).

MON BATEAU EN PLASTIQUE. Kesler G. — Principe de la construction d'un bateau. Calculs et conceptions des coques en plastiques renforcés. Conditions et complexité du travail. Coût d'un youyou avec ses moules. Préparation des moules. Réalisation d'un youyou. Finition et réparations. 102 p. 15,5 x 24. 70 fig. 3 pl. hors texte. 1959 ... 1 300

Il s'agit ici naturellement de plastique renforcé qui, pourrait-on dire, est au plastique simple ce que le béton armé est au béton tout seul, l'armature de la matière plastique étant en général la fibre de verre qui lui confère une haute résistance et une grande permanence des formes. Cet ouvrage n'est pas un simple recueil de conseils généraux. L'auteur pénètre réellement dans tous les détails de la construction qui exigent de grands soins. De nombreux dessins guident le constructeur dans toutes les phases de la fabrication.

LA PRATIQUE DU CHAUFFAGE PAR INDUCTION. Warburton-Brown D. — Traduit de l'anglais par Blond J. — Bref coup d'oeil sur les aspects pratiques. Les inducteurs. Le soudage par la méthode du chauffage par induction. Brasage par induction. Trempe par induction. Trempe des pignons. Applications diverses. Montages de présentation. Étude des pièces à traiter par chauffage inductif. 224 p. 15,5 x 24, 164 fig. cartonné. 1959 ... 2 800

La facilité avec laquelle le chauffage par induction permet de localiser l'élévation de température d'un matériau est à l'origine du développement de cette technique pour la trempe superficielle, le soudage, le brasage, etc. Dans cet ouvrage, l'auteur présente surtout les côtés pratiques et donne un grand nombre de détails concernant des applications spécifiques. Ainsi l'ingénieur, qui pourrait évidemment calculer exactement l'inducteur à haute fréquence, aura la faculté d'utiliser un appareil disponible sur le marché se rapprochant des conditions du calcul théorique.

LA VIE EN VOL ET EN PLONGÉE. Chauchard (Dr. P.) Altitudes aériennes et profondeurs aquatiques. Les milieux et leur conquête. Les effets chimiques des variations de pression atmosphérique et les moyens de les éviter. Les effets physiques du vol et de la plongée. Pression atmosphérique, température, pesanteur, rayons cosmiques. Les effets spéciaux de l'avion. Problèmes de psychologie et de médecine aéronautique. 344 p. 14 x 19. 29 fig. 1958 1 200

Depuis Paul Bert qui a décelé l'origine des troubles dus à l'altitude, l'expérimentation s'est poursuivie. On connaît les effets physiologiques dus au manque de pression et les moyens d'y remédier. Le problème inverse se pose pour la vie en plongée. Asphyxie par l'insuffisance d'oxygène en altitude, toxicité de ce gaz comprimé en plongée accompagnée des dangers de la décompression, toutes ces questions sont traitées à fond dans cet ouvrage, de même que les effets des accélérations rapides et des variations thermiques, le curieux problème de la vie sans pesanteur et les effets des rayons cosmiques pour l'astronaute.

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

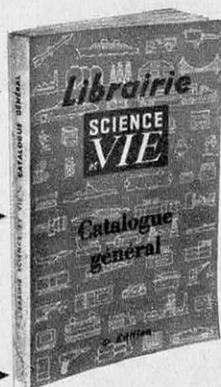
LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Ajouter 10 % pour frais d'expédition.
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

Une documentation indispensable :

Notre CATALOGUE GÉNÉRAL (6^e édition 1959), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques. 425 pages, 13,5 x 21. Poids : 475 g. Franco 350 fr.



Des prises de son n'importe où... MAGNÉTOPHONE OLIVER A TRANSISTORS



Cette nouveauté permet l'enregistrement en l'absence de courant.

Fonctionne sur piles 9 V.

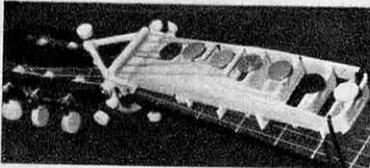
PRIX de FABRIQUE à partir de 60 000 F

Documentation T.R. sur demande

OLIVERES

5, av. de la République, PARIS (11^e)

ACCOMPAGNEZ-VOUS immédiatement A LA GUITARE !...



Vous pourrez immédiatement accompagner à la guitare des chansons de Brassens modernes et folkloriques illustrés « La Licorne » qui s'adapte à toute guitare.

Système breveté, le clavier à touches est livré avec 2 recueils de chansons modernes et folkloriques illustrés d'accords en couleur qu'il suffit de lire sans pour autant connaître la musique. (Garanti contre tout vice de fabrication; remboursement assuré). Grand choix de guitares classiques et Jazz, livrées avec ou sans clavier.

Société LA LICORNE, 6, rue de l'Oratoire, PARIS (1^{er}). - Tél. CEN 79-70. Doc. sur Dem. (2 timbres) (Service S.V.)

L'AUTORITÉ S'ACQUIERT



Comme l'avocat qui affronte un jury, tout homme, qu'il soit technicien, commerçant ou simple employé, doit apprendre à affronter la vie, à se comporter en public, à vaincre sa timidité ou ses complexes, à acquérir de l'autorité. Demandez son curieux petit livre: « Psychologie de l'audace », au C.E.P. (Serv. K-39), 15, avenue Notre-Dame, à NICE, en joignant 3 timbres. L'envoi vous sera fait gratuitement sous pli fermé sans aucune marque extérieure. Nombreuses références dans toutes les classes sociales.

Demandez son curieux petit livre: « Psychologie de l'audace », au C.E.P. (Serv. K-39), 15, avenue Notre-Dame, à NICE, en joignant 3 timbres. L'envoi vous sera fait gratuitement sous pli fermé sans aucune marque extérieure. Nombreuses références dans toutes les classes sociales.

POURQUOI RESTERIEZ-VOUS SOURDS ?

alors que le Micro-tympan Weimer se vend en Europe depuis 10 ans, appareil sans pile, ni fil, il améliorera votre audition, éliminera vos bourdonnements. Copié? oui. Mais il n'y a qu'un seul Weimer, exigez-le. Documentation gratuite et attestations.



Rouffet et Cie (Serv. S.M.), 3, rue Galliéni, Menton (A.-M.).

AUSCULTONS..... NOS CHEMINÉES !!!

Les foyers perfectionnés actuels exigent un tirage sûr et régulier. Un petit appareil très pratique, le « Déprimomètre de poche J.R. » (près de 10 000 déjà en service), permet tous contrôles et mesures.



Construit par J. ROUQUET, Ingénieur E.E.I.P., 18 bis, rue Commines, Paris (3^e).

CALYPSO - R & R CHA CHA CHA

et toutes danses modernes



s'apprennent facilement chez soi en quelques heures, grâce à Méthode facile, progressive, très illustrée. Nouveauté sensationnelle. Doc. c. 2 timb. - UNIVERSAL DANSE (H 8), 6, rue A. Durand-Claye, PARIS (14^e).



120 A 180 000 F PAR MOIS, salaire

légal du Chef-Comptable. Pour préparer chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'Etat demandez le guide gratuit n° 14.

« Comptabilité, clé du succès »

Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez L'EXPERTISE COMPTABLE

Ni diplôme exigé, ni limite d'âge.

Notice gratuite n° 444 envoyée par L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION

PARIS, 4, rue des Petits-Champs. CASABLANCA, 157, r. Blaise-Pascal.

GRANDIR 8 A 16 CM



A tout âge. Rapidement par nouveauté scientifique AMERICAINE brev. monde entier. Élongation garantie taille ou jambes seult. Attest. médicale. Milliers références. GRATIS doc. illustr. sans engt. UNIVERSAL A 10, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS.

DESSINER EST FACILE

avec l'appareil « REFLEX » Agrandi - Réduit Notice n° 2 gratuite C. A. FUCHS Constructeur THANN (H.-Rhin)



MONTRES SARDA par correspondance



Chacun peut dire qu'il est le plus sérieux, le plus important, que son talent est inégalable...

Fabricant à Besançon depuis 1893, SARDA vous recom-

mande, plus modestement, d'être clairvoyant, de bien peser la valeur de prétendus arguments, tels le « cadeau joint à la commande », les fameuses remises « confidentielles », les garanties de trop longue durée, les « petites mensualités discrètes »...

SARDA lutte contre les excès qui nuisent à la réputation de la Montre Française, et met à votre disposition un document édifiant: le NOUVEL ALBUM n° 65 à demander aux

MONTRES SARDA

21, av. Carnot - BESANÇON

Façonnez votre MUSCULATURE



avec la NOUVEAUTÉ MONDIALE, l'Appareil électromagnétique VIPODY. ADOLÈS CENTS, ADULTES, FAIBLES et ROBUSTES peuvent l'adopter grâce à son embrayage à double graduation. Un cadran lumineux permet le contrôle du résultat à

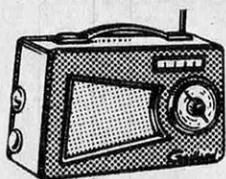
chaque séance. 5 MINUTES par jour d'exercice BREF, facile et passionnant suffisent. En qq. semaines vous deviendrez un autre homme SVELTE, FORT et bien MUSCLE. Plein d'allant et d'optimisme vous goûterez aux joies de l'existence. IL N'EST PAS TROP TARD si vous écrivez à VIPODY-OLYMPIC-A.S. 8 Victor-Hugo, NICE. RAPIDEMENT, GRATIS et s. eng. vous recevrez sous pli fermé un document en couleur avec référ. sportives et profess. (Brevet Mondial)

CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans cave, cour, jardin, remise ou en caissettes, avec ou SANS fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Documentation d'Essai gratis. Écrire: Éts CULTUREX, 91, VETRAZ-MONTHOUX (H.-Sav.)

SCIENCE ET VIE PRATIQUE

NOUVEAU MODÈLE 8 TRANSISTORS



à très grande sensibilité - 3 gammes d'ondes - Antenne télescopique - Haut-parleur de 17 cm - Contrôle de tonalité - coffret très élégant gainé 2 tons - Prise d'antenne auto spéciale pour ECOUTE en VOITURE Autre modèle 6 TRANSISTORS très perfectionné

PRIX DE FABRIQUE

à partir de 246 Francs nouveaux Documentation très détaillée sur simple demande à :

GAILLARD, 21, rue Ch. Lecocq
PARIS (XV^e) - VAU 41-29
Expéditions rapides en province
FACILITES DE PAIEMENT

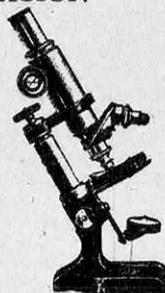
SI VOUS RECHERCHEZ UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

adressez-vous en toute confiance aux **Établ. Vaast**, 17, rue Jussieu, Paris (5^e)
Tél. GOB. 35-38.
Appareils de toutes marques (biologiques, enseignement) garantis sur facture.

Accessoires et optiques (objectifs, oculaires).

ACHAT-ÉCHANGE

Liste S.A. envoyée franco.
(Maison fondée en 1907)



EN REGISTRER

vos Notes ; Échanger vos Idées par Courrier parler, + précis, mieux compris



MAGNÉTOPHONES

Achetez-les chez le **SPÉCIALISTE** qui seul peut vous donner satisfaction

SÉLECTION RENAUDOT

46, Boulevard de la Bastille
1^{er} étage PARIS (12^e) DID 07-40
Avantage aux Lecteurs
Service Technique assuré

GRANDIR

rapidement 8-16 cm avec infaillibles moyens scientifiques brevetés. Allong. taille ou jambes seules. Prix : 1 600 fr. Résultat garanti à tout âge. Attestations médicales du monde entier. Notice illustr.

GRATIS.

Écrivez sans engagement à **AMERICAN W. B. S.** 6 boulevard des Moulins, MONTE-CARLO



APPRENEZ A DANSER



chez vous, sans musique, sans partenaire, en quelques heures, toutes les danses grâce à notre cours par correspondance de réputation mondiale. Timidité radicalement supprimée. Envoi discret notice SC contre enveloppe timbrée. Cours

REFRANO (Serv. 6) B.P. n° 4
Bordeaux-Chartrons, France.
Un cours sérieux et de qualité
Milliers de références



LIMPIDOL

mieux qu'une colle !

Adhère sur tout : Photos, Papier, Carton, Bois, Cuir, Tissue, Métal, Verre, Porcelaine. **LIMPIDOL** est insoluble à l'eau, ne tache pas, ne fait pas gondoler. **LIMPIDOL** est idéal pour le bricolage et la construction de modèles réduits.

En vente : Papeteries, Drogueries, Quincailliers, Bazar.

CONSTRUISEZ FACILEMENT CES SPLENDIDES MODÈLES RÉDUITS

grâce à nos boîtes de construction préfabriquée, livrées absolument complètes avec notice

★ AVIONS A RÉACTION

(maquettes volantes)

Javelin « GLOSTER », biréacteur
THUNDERJET, monoréacteur
MIG-15, monoréacteur
CAMBERRA, biréacteur
MIRAGE III, monoréacteur
SUPER-SABRE, monoréacteur
SUPER-MYSTÈRE,

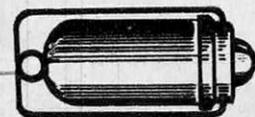
monoréacteur

ÉTENDARD IV, monoréacteur

Chaque modèle 700 F



CES AVIONS PEUVENT VOLER
AVEC LE MOTEUR A RÉACTION

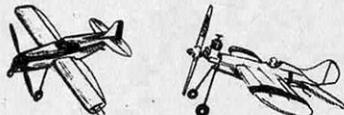


JETEX-50

★ AVIONS A MOTEUR

(maquettes volantes)

IMMELMANN, avion d'acrobatie pour moteurs de 1 à 2,5 cc, en balsa, avec plan 2 900 F



AIRDYNA, pour V.C. Boîte et moteur DYNAMIC 1,5 cc... 7 500 F
Maquette prête au vol .. 9 500 F

★ AVIONS EN PLASTIQUE

(maquettes d'exposition)



tous les modèles :
LINDBERG, SOLIDO, HELLER

★ BATEAUX

(maquette navigante au 1/50^e)

CHASSEUR SOUS-MARIN N2
Long. : 960 mm, larg. : 110 mm,
blocs avant et arrière finis. Boîte
complète : notice et plan grandeur
d'exécution 4 500 F

★ FAITES DE LA TÉLÉCOMMANDE

L'ÉQUIPEMENT
COMPLÉT comprenant : l'émetteur, le récepteur, l'électromécanisme et les piles :

Pour AVION
20 000 F

Pour BATEAU
25 000 F

(garantie absolue)



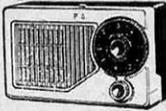
A LA SOURCE DES INVENTIONS

56, bd de Strasbourg, PARIS (X^e)

Demandez notre documentation générale n° 22 sur le Modélisme en France, 124 pages, 600 photos c. mandat de 200 F.
ATTENTION: Aucun envoi contre remboursement. Port et emballage en sus.

LE POUSSINET modèle de poche

le cadeau idéal!



à transistors. Dim. 16 x 9 x 5. Poids 800 g. PO-GO. Prise pour casque ou HP suppl. Prix 27 950 F.

Autres portatifs à lampes ou transistors dont le poste sans changement de pile. Commutation sur antenne auto. Postes coloniaux à gammes OC. Électrophones à transistors (durée de la pile-ampli, 200 h.) ou à lampes. Démonstr. chez tous nos Agents. Documentation sur demande.

Constructeurs : C. E. R. T.
34, rue des Bourdonnais, PARIS (1^{er})
Tél. : LOU 56-47.

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE

(Reconnue par l'État A.M. du 25-7-55)
84, rue de Grenelle, Paris (7^e)

prépare aux carrières des Laboratoires Médicaux, Industriels, Agricoles.

— Préparation aux diplômes d'État;
— Brevet de Technicien d'Analyses Biologiques, Biochimistes, Biologistes.

Cours du jour — Cours du soir.
Section d'enseignement « à Domicile »
(Joindre timbre pour notice)

PLUS D'ÉTIQUETTES

Quelles que soient vos fabrications, économisez temps et argent en supprimant vos étiquettes à l'aide des MACHINES DUBUIT, qui impriment sur tous objets en toutes matières jusqu'à 1 800 impressions à l'heure.



Présentation plus moderne, quatre fois moins cher que les étiquettes. Nombreuses références dans toutes les branches de l'industrie.

MACHINES DUBUIT

58, rue Vitruve, Paris. Mén. 33-67.



GRANDIR

RAPIDEMENT T. âge 8-16 cm. Élong. Buste ou Jambes seules avec NOUVEAU MOYEN scientifique. breveté en 24 pays. Attest. Médicales. Références Mondiales. Envoyons sans engagement. AMERICAIN System GRATIS et discret.

OLYMPIC, V.-Hugo (Ser. 6). NICE
DISTRIBUTEUR OFFICIEL



ENTENDEZ

Distinctement

Ne restez pas...
Ne devenez pas sourd !
AUDISOM, le pl. petit app. du monde enfin en France. Ni fil, ni pile. Pl. de bourdonn. et aut. bruits. Le seul réellement invisible. Doc. grat. ss eng. Audisom (France), Serv. D2, 24, r. Abbé-Carton, PARIS (14^e).

POUR TOUS VOS TRAVAUX

Pensez au ROTOFIELD
l'outil électrique universel
110 à 220 volts Antiparasité

ses possibilités
vous surprendront

avec un
ROTOFIELD

tout
vous
sera
facile



Documentation gratuite
en se référant du journal

HOUNSFIELD Fils - S. A.
8, r. de Lancry, Paris 10^e - BOT. 26-54

COMME C'EST PASSIONNANT D'ACQUÉRIR DES MUSCLES AVEC VIPODY

En 1 mois, ce merveilleux appareil vous donne, sans effort, une musculature harmonieuse et puissante (5 min. par jour suffisent). Très vite, vous êtes transformé, sûr de vous, de votre force, de votre nouvelle personnalité.

Attest. sport. et médic. Broch. ill. « Triplez votre force », sans eng. s. pli discret. VIPODY-UGS 90, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS. Écr. dès aujourd'hui, vous avez tout à y gagner.



VOTRE ŒIL EXIGE...

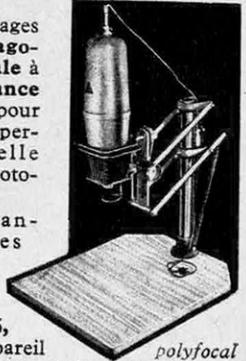
... des images dont la diagonale soit égale à votre distance de vision pour retrouver la perspective réelle des sujets photographiés.

Pour agrandir les images de tous vos négatifs

24 x 36,
4 x 6, 6 x 6,
6 x 9, l'appareil

AHEL 5 vous permet de vous initier en une soirée à la pratique passionnante de l'agrandissement.

En vente chez tous les détaillants spécialistes. Notice gratuite : "Initiation à l'Aggrandissement", sur demande à AHEL, 1 bis, rue de Paradis, PARIS-10^e.



polyfocal

CONSEILS

Lorsque vous voulez économiquement donner du jour à un local : atelier, garage, grange, grenier, étable, buanderie, etc. ;

Lorsque vos vitres se cassent fréquemment : portes battantes, portes d'atelier, de garage, etc. ;

Lorsque vous voulez vous protéger du froid en conservant la clarté, utilisez VITREX.

Se pose partout et par tous.

Demandez notice V 12 et échantillon gratuit à :

VITREX

27, rue Drouot, Paris (IX^e)

Agent général pour la Belgique :
Société SAMO, 138, avenue Louise,
à Bruxelles.

En vente chez votre quincaillier.



PHILIPPE LE SPÉCIALISTE DE LA PRÉCISION

Prix d'Observatoire 1958

vous offre la plus belle collection de

MONTRES au PRIX de FABRIQUE

Beaux modèles, 15 rubis.

Précis, étanches, robustes. A partir de **3.500**

Montres dateur à guichet, 17 rubis.

Étanches, antichoc. A partir de **6.980**

Chronomètres d'observatoire avec Buletins Officiels de Contrôle. A partir de **13.500**

Larges facilités de paiement sans formalités.

Garantie de 5 ans par certificats enregistrés. Demandez immédiatement notre luxueux catalogue gratuit n° 22. Il vous sera envoyé de suite et sans engagement.

Fabrique d'horlogerie de précision R. PHILIPPE et C^o
2, rue de l'Industrie, Besançon (Doubs)



COMMENT REUSSIR DANS LES ETUDES

La paresse est certes responsable de nombreux échecs aux examens, mais les professeurs savent bien que dans leurs classes, au collège, au lycée ou à la faculté, se trouvent des sujets intelligents et travailleurs qui ne parviennent pas à obtenir des résultats pourtant mérités.

Malchance, peut-être ? Programmes trop chargés ? Sans doute, mais la « charge » est la même pour tous et certains la supportent sans peine.

On a coutume de dire, en constatant les succès d'un élève qui ne semble pas manifester dans ses études une ardeur exceptionnelle : « Il a des facilités... ». Ces « facilités » sont indéniables, mais elles sont soutenues toujours par une excellente mémoire.

Une bonne mémoire est indispensable pour réussir — comme elle est nécessaire d'ailleurs dans la vie courante.

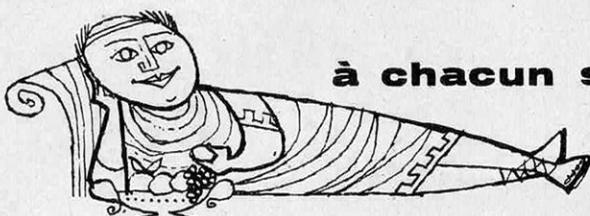
Il est évident que l'élève affligé d'une mauvaise mémoire perd, à rabâcher les mêmes textes, un temps précieux.

Les psychologues ont pu constater que, dans la plupart des cas, les mauvaises mémoires sont doublées d'une intelligence au moins égale à la moyenne. Il a été possible de découvrir et d'appliquer des méthodes consistant à utiliser l'intelligence pour aider la mémoire. Des résultats probants ont ainsi été obtenus, en particulier aux États-Unis.

L'une d'entre elles, qui compte des élèves dans 34 pays du monde, a été éditée en français. Il s'agit de la surprenante méthode CHEST qui permet d'enregistrer avec une agréable aisance : les langues étrangères, l'orthographe, les noms propres, les nomenclatures, ou même des ensembles de notions sans aucun lien entre elles (une liste de cent nombres de 5 ou 6 chiffres, par exemple).

La méthode CHEST est d'une simplicité telle qu'un enfant de 14 ans peut l'assimiler en un mois, en consacrant à son étude un quart d'heure seulement par jour.

Pour recevoir une passionnante documentation à ce sujet, il vous suffit de la demander à l'Institut Psychologique Moderne (Service L 44), 46, rue de l'Échiquier, PARIS (10^e) ou 1, avenue Pauliani, NICE (Joindre deux timbres pour frais d'envoi).



à chacun son confort



c'est
votre
confort

RÉGLABLE INCLINABLE DÉMONTABLE

L'ADAP-TABLE sert à la fois à déjeuner, lire, écrire et travailler au lit ou dans un fauteuil. C'est aussi la plus pratique des tables de lit ; elle peut se transformer en table-bar roulante et reste toujours dans le style de votre mobilier.

- Plateaux (60 x 40) en Formica ébénisterie ou acier (nombreux coloris).
- Nombreux accessoires : roulettes, petits plateaux, porte-bouteilles, lampes, etc.
- Rangement facile — encombrement réduit.
- Fabrication robuste et soignée.

Documentation gratuite sur simple demande :

Ets KÖLL, 13, r. d'Alsace, TOULOUSE. CAPitole 73-81,

Agence de Paris : 17, rue de Marignan - 8^e - ELY. 78-73



QUALITÉ  FRANCE

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE
SUPÉRIEUR et COMMERCIAL

BREVETS - C.A.P.
BACCALAURÉATS

SECRÉTARIAT et COMPTABILITÉ

Envoi gratuit : notice 23
sur différents Établissements
scolaires de la Région Parisienne

COURS NADAUD

Direction Générale

1, place Jussieu - Paris-5^e - POR. 13-38

EXTERNAT - DEMI-PENSION

PARIS - FONTENAY-AUX-ROSES

INTERNAT DE PLEIN AIR

EN FORÊT DE SÉNART

COURS PAR CORRESPONDANCE

CETTE MÉTHODE
INÉDITE met
l'ART
de bien
DANSER

par le
DISQUE
et le
Manuel illustré

à la
portée
de tous

Rien de plus simple, de
plus attrayant ! En
quelques heures, tous les
pas modernes (Tango,
Mambo, Cha-cha-cha, etc)
vous deviennent familiers.
SUCCÈS GARANTI.
Notice contre 2 timbres



V. de Mendex - 1964

INSTITUT
DE DANSE **S. V. VRANY**
45, rue Claude Terrasse - Paris 16^e

UN triomphe sans précédent...



28 CAUBRES

10.000
OHMS PAR VOLT

PRIX SANS
CONCURRENCE

UN
nouveau

CONTROLEUR DE POCHE
METRIX modèle 460

Par ses performances et son
PRIX absolument exception-
nels établit un record dans le
domaine des Contrôleurs.

COMPAREZ LE !

- TENSIONS : 3 - 7.5 - 30 - 75 - 300
750 Volts alternatif et continu.
- INTENSITÉS : 150 μ A - 1.5 - 15 - 75
150 mA - 1.5 A (1.5 A avec shunt
complémentaire) Alternatif et continu.
- RÉSISTANCES : 0 à 20 k Ω et 0 à 2 M Ω

Prix complet avec cordon, toutes taxes,
port et emballage compris : 11 950 F.

ÉTUÉ EN CUIR SOUPLE
POUR LE TRANSPORT



CIE GLE DE METROLOGIE

ANNÉCY - FRANCE

AGENT DE PARIS, SEINE ET SEINE-ET-OISE
16, RUE FONTAINE, PARIS IX^e - TÉL. TRI. 02-34

LES MATH SANS
PEINE



Les mathématiques sont
la clef du succès pour
tous ceux qui préparent
ou exercent une profes-
sion moderne.

Initiez-vous, chez vous,
par une méthode absolu-
ment neuve et attrayante
d'assimilation facile,
recommandée aux réfrac-
taires aux mathématiques.

Résultats rapides garantis
(Tous envois OUTRE-MER, par avion, sans supplément)

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement
pour moi, votre notice explicative n° 106 concernant
les mathématiques.

Nom : Ville :
Rue : N° : Dép^t :

Les amours de demain...

« Faites-lui faire les tests classiques »

répondit M. C. à son chef du personnel qui lui proposait un ingénieur.

C'est à cette phrase-clé que tous les grands patrons doivent d'employer un personnel « trié sur le volet ».

Les méthodes modernes d'investigation de la personnalité permettent en effet de définir les principales caractéristiques psychologiques de l'individu.

Or, ce qui est valable pour l'homme d'affaires perspicace l'est aussi... pour l'amour.

Vous voyez les prodigieux avantages de cette méthode : vous connaissez objectivement vos partenaires. Le jour où vous aimez, vous ne risquez pas « d'incompatibilités d'humeur », vous êtes vraiment « faits l'un pour l'autre ». Quelle sécurité.

Autre fait nouveau : Grâce à un procédé sélectif basé sur l'utilisation de cartes perforées, l'Orientation Nuptiale permet de découvrir pour chacun *celles* qui lui conviennent. Vous disposez alors de possibilités de choix pratiquement illimitées, vous bénéficiez d'une liberté de décision absolue avec toute la poésie amoureuse qui s'y attache.

Tous les grands journaux ont applaudi à l'Orientation Nuptiale. Vous vous devez, vous aussi, de connaître cette initiative.

L'Institut d'Orientation Nuptiale (SV 9), 94, rue St-Lazare, PARIS (9^e), vous enverra *gratuitement*, sans marque extérieure et sans engagement pour vous, la passionnante brochure de 20 pages illustrées en couleurs sur « l'Orientation Nuptiale » qui vous permettra de connaître dès aujourd'hui les merveilleuses amours de demain.

Joignez seulement 3 timbres pour l'envoi.

**POUR LE SEUL PRIX DU BOIS...
AVEC LES MACHINES**

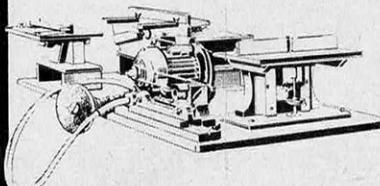
AHOR

**VOUS FABRIQUEREZ
SANS CONNAISSANCES
SPÉCIALES :**

ruches, niches, poulaillers, meubles de cuisine ou autres, sièges, escabeaux, échelles, caisses ou cageots d'emballages, rayonnages, jouets, modèles réduits, hangars, remises, chars, brouettes, parquets, portes, croisées, etc., et exécuterez tous travaux neufs ou d'entretien d'ébénisterie, charbonnerie, tonnellerie, menuiserie, charpente légère, etc.

Bien meilleures que les plus chères et bien moins chères que les meilleures, les machines AHOR sont toutes couvertes par une

GARANTIE ILLIMITÉE



**NOTRE MEILLEURE RÉFÉRENCE :
75 000 MACHINES EN SERVICE
SANS INCIDENT**

Les machines AHOR sont aussi utiles pour tous les travaux de la ferme que les tracteurs pour les travaux de la terre (recommandées par la Fédération Nationale des C.U.M.A. à ses 8 000 coopératives).

Dégauchisseuses :

150 mm 16 536 F
230 mm 20 670 F

Scies circulaires :

9 010 F et 16 536 F

Blocs et super-blocs de 3 à 7 machines AHOR avec moteurs, connexions, fils, prises, etc., prêts à fonctionner à partir de 62 063 F.

et 10 AUTRES MACHINES

RECORD !!!

Trente secondes environ pour forer dans de l'acier un trou de 6,5 mm de diamètre et de 42 mm de profondeur, avec la plus puissante perceuse française de 6 mm — 325 W — soit environ 0,44 CV.

L'ATELIER FAMILIAL « AHOR-JUNIOR »

Le seul qui permette de percer, poncer, meuler, surfacer, scier, lustrer, tourner, mortaiser, graver, fraiser, avec aisance et efficacité.

Perceuse de base : 14 310 F

Démonstration à nos bureaux tous les jours, sauf dimanche.

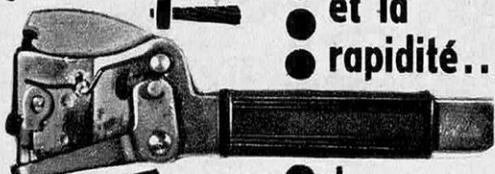
Catalogue contre 100 F en timbres ou catalogue et livre : Les Machines à Bois d'établis, contre 220 F en timbres à

AHOR S. V. 14, rue Geoffroy-St-Hilaire, PARIS (5^e) - Tél. POR. 45-04

Ch. BOUGAULT



● la
● puissance
● et la
● rapidité...



● de
● 10
● marteaux

Pub. DELAGE



avec le BOSTITCH H 2 B

qui exécute AUTOMATIQUEMENT, à une cadence record tous les travaux de clouage et d'agrafage sur TOUS LES MATÉRIAUX et à des endroits inaccessibles au marteau.

Charges de 160 agrafes.
Documentation sur demande

SOFREMBAL

55, rue de la Voûte, PARIS 12^e Dor. 70-87

1948 Réforme Fiscale
1952 Réforme Fiscale
1954 RÉFORME FISCALE
1959 RÉFORME FISCALE

Depuis que la Fiscalité existe, il y a eu des réformes fiscales ! Il y en aura encore d'autres !

MAIS LES ENTREPRISES ONT TOUJOURS BESOIN DE CONSEILS FISCAUX

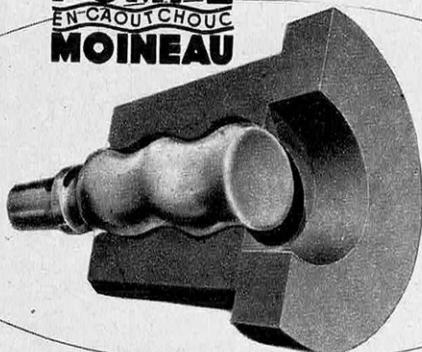
Cette profession - libérale ou salariée - est loin d'être encombrée. Elle procure des situations brillantes.

FISCOREX
n'enseigne que la
FISCALITÉ
et l'enseigne bien

Ce cours par correspondance a connu, depuis sa création, un gros succès.

Écrivez-nous :

FISCOREX - Service S. V. - 14, rue Clapeyron
PARIS (8^e)



AMORCAGE AUTOMATIQUE
SILENCE · SIMPLICITÉ · ROBUSTESSE

PLUS DE 100 LIQUIDES TRANSVASÉS

POUR LA MARINE, LES MINES, LES PAPETERIES, LES PRODUITS ALIMENTAIRES FRAGILES OU CHARGÉS, LES LIQUIDES ACIDES OU NEUTRES, LES HYDROCARBURES CLAIRS OU VISQUEUX.

RÉFÉRENCES DANS LE MONDE ENTIER

FOURNISSEURS OFFICIELS de la MARINE de GUERRE, de l'ARMÉE de TERRE et de l'AIR, de la S.N.C.F., des MINES, des ADMINISTRATIONS DIVERSES.

• DEMANDEZ NOS NOTICES SPÉCIALISÉES •

P.C.M.
POMPES · COMPRESSEURS · MÉCANIQUE

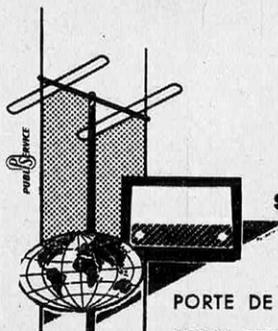
13 à 17, RUE ERNEST-LAVAL, VANVES (Seine)

O.T.A. 5567

21^e SALON
radio
télévision

DU
10
AU
21

SEPTEMBRE



PORTE DE VERSAILLES - PARIS

HEURES D'ENTRÉE DE 10 A 19 HEURES

CE **BON 50 F.** de réduction
sur le prix d'une entrée
au Salon.

ÉCOLE VIOLET

Reconnue par l'État
(Décret du 3 janvier 1922)

ÉLECTRICITÉ
et
MÉCANIQUE INDUSTRIELLES

Diplôme officiel d'ingénieur
Electricien-Mécanicien
Diplôme de Technicien des Industries
Electro-Mécaniques

Cours préparatoires
INTERNAT - DEMI-PENSION - EXTERNAT

115, avenue Emile-Zola
70, rue du Théâtre
PARIS (XV^e)
Tél : SÉGUR 29.80

avant 6 mois vous serez fonctionnaire

TOUTES LES
ADMINISTRATIONS ont besoin de Vous

RECRUTEMENT Pour des
NATIONAL **MILLIERS**
ININTERROMPU de Postés
offerts AVEC ou SANS diplôme

TOUTES CATÉGORIES (France et Outre-Mer)
Techniques ou Administratives - Actives ou Sédentaires

CHANCES ÉGALES DE 16 A 45 ANS
Quel que soit votre âge, pour CHOISIR
facilement une situation selon goûts, vocation, aptitudes, préférences, famille, demandez de suite l'envoi gratuit des Guides Officiels N° 15666 documentant sur toutes les conditions d'Accès, TRAITEMENTS, AVANTAGES MATÉRIELS, Conseils.

ÉCOLE AU FOYER
3^e FONCTION PUBLIQUE
39, rue Henri Barbusse, Paris V^e

30 ANS DE MILLIERS DE SUCCÈS

Pour gagner bientôt votre vie dans une carrière d'avenir
DEVENEZ

AIDE-COMPTABLE

Préparez chez vous, à vos heures de loisir, le certificat d'aptitude

Toutes les maisons de commerce, toutes les entreprises recrutent des employés pour leurs services comptables.

Les employés qui possèdent le C.A.P. d'Aide-Comptable sont particulièrement appréciés.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE par correspondance vous permet de vous préparer chez vous, aux moindres frais, pendant vos heures de loisir et avec les meilleures chances de succès, à l'examen du C.A.P. d'Aide-Comptable.

Et si, sans attendre de posséder le C.A.P., vous désirez occuper un emploi dans un service comptable, notre préparation vous mettra en mesure de rendre beaucoup plus de services qu'un débutant n'ayant aucune notion de comptabilité et de gagner ainsi plus largement votre vie.

NOTRE PRÉPARATION

Il suffit de posséder une instruction primaire pour aborder notre préparation. Œuvre de techniciens pourvus des titres les plus appréciés, elle a été conçue selon une méthode entièrement originale qui captivera votre

attention et facilitera le travail de votre mémoire; les cours sont clairs, enrichis d'exemples concrets; les sujets de compositions que nous vous proposons seront un excellent entraînement à l'exercice de votre profession.

Nos élèves vous diront eux-mêmes quels sont les merveilleux avantages de notre préparation: sa rapidité, sa commodité et surtout son incomparable efficacité. Demandez la brochure gratuite **A.C. 519** où vous trouverez quelques-unes des lettres enthousiastes que nos lauréats nous ont adressées pour nous annoncer leurs brillants succès. Cette brochure vous documentera en détail sur le C.A.P. d'Aide-Comptable, le B.P. de Comptable, le Diplôme d'Expert-Comptable et sur nos préparations à tous les examens, toutes les carrières de la Comptabilité.

Notre brochure contient, en outre, des renseignements sur nos préparations aux carrières du Commerce: Employé de bureau, Sténodactylographe, Employé de banque, Publicitaire, Secrétaire de Direction, Préparation aux C.A.P., B.P.; Préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie.

ÉCOLE UNIVERSELLE

59, boulevard Exelmans, PARIS-16^e
Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) — 11, place Jules-Ferry, LYON

PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07
C.C.P. Paris 5601-16



TARIF — Demandes d'Emploi, 250 F. la ligne. Capitaux, 750 F.
Toutes les autres Rubriques, 500 F. la ligne • Taxes 8,58 % en sus.

BREVETS

Si vous trouvez quelque chose de nouveau, gardez-en le profit. Brevetez vous-même vos inventions. Notice 44 contre deux timbres. ROPA, boîte postale 41, CALAIS.

COURS ET LEÇONS

APPRENEZ SEUL A DANSER

en q.q. heures toutes les **DANSES NOUVELLES** et **CLAQUETTES**. Notice contre enveloppe timbrée. Succès garanti. **RIVIERA DANSES**, 43, r. S.-Pastorelli, NICE. Succès garanti.

SUCCÈS DANS LES ÉTUDES GRACE A VOTRE MÉMOIRE

En 6 semaines, vous acquerez une mémoire prodigieuse. Vous apprendrez sans effort : histoire, géogr., sciences, langues, nombres, dates, etc. Méthode pratique donnant résultats étonnants. Dem. broch. grat. à : Serv. V 9 Centre d'Études, 3, rue Ruhmkorff, PARIS (17^e).

Simplicité, clarté, succès, plaisir,
Nouv. livres dépanneurs de Math.

Remboursés si retournés

Cl. 8^e à 5^e collabor., mère enfant.

MATH'DIGEST

Cl. 8^e 7^e, 885 F ; 6^e 985 F ; 5^e, 1 205 F ;
4^e, 1 245 F ; 3^e, 1 385 F ; 2^e, 1 365 F ;
1^{re}, 2 225 F. Suffit classe sur mand. au
C.C.P. Math'Digest, Paris 4 511.01
55, r. Passy, Paris-16^e. Lettre inutile. Franco.

DIVERS

IMPRIMÉS Tous beaucoup moins chers,
demandez notice et spécimens
à **LES PRISMES**, chemin 108, MONT-
PELLIER.

Cherche associé actif, pondéré, pour créer et lancer une affaire nouvelle de fabrication et de vente de panneaux et caissons lumineux. Affaire d'avenir, prête au lancement, rendement et fabrication testés. Ecrire M. TARGET, Boîte Postale 49, à RUEIL (S.-et-O.).

SCIES à MÉTAUX ROLLS

monture révolutionnaire, réglage complet par molette unique fabric. anglaise - stock limité - 2.500 Frs mandat ou CCP. PARIS 153727, HOUNSFIELD, 8, Rue de Lancry - PARIS X^e.

PHOTO

Achète CHER toutes occasions Photo-Ciné, appareils, caméras, projecteurs, objectifs, magnétophones, accessoires, etc. Toutes transactions, neuf et occasions aux meilleures conditions. Échange. Reprises. Vente. **REPORTERS REUNIS**, 45, rue R.-Girardineau, VINCENNES. Tél. DAU 67-91. Document. contre 2 timbres.

LA COULEUR MOINS CHÈRE

que le Noir. Voilà la possibilité que vous offre pour MOINS de 5 000 F notre

NOUVEL APPAREIL PHOTO

dont vous recevrez gratuitement la documentation **CROPSY**
74, rue de la Fédération - PARIS (15^e)

UN SUCCÈS INCONTESTABLE LA SUPER COPIE

Sous le signe de la productivité et grâce à l'automation, nous exécutons les épreuves intégralement agrandies à partir de clichés

6 x 9 en format 9 x 13 } à 35 fr.
6 x 6 en format 9 x 9 }
24 x 36 en format 7,5 x 10,5 }

Développement des films au tarif habituel. Réexpédition franco au titulaire d'un CCP ou contre remboursement, à nos frais, à partir de 1 000 fr.

ETS HENNEQUIN 4, rue Poincaré, Sarreguemines (Moselle).

Photographiez en **COULEURS!** Le procédé le plus moderne, le moins cher.

MUNDUS COLOR

vous permettra de réaliser de superbes vues pour le prix étonnant de Fr. 5. Catalogue 59, contre 2 timb. **MUNDUS COLOR**, 71, bd Voltaire, Paris (11^e).

NOUVEAUTE: séries touristiques de 125 diapositifs couleur 24 x 36, montés 5 x 5, présentés en coffret-classeur plastique, accompagnés d'une attrayante brochure-commentaire de 40 000 mots.

Déjà paru : **VOSGES-ALSACE PROVENCE CHATEAUX DE LA LOIRE**
Mont St-Michel

Chaque série complète : 4 300 fr.
Documentation avec vue spécimen contre 2 timbres.

FRANCLAIR-COLOR, 16, rue du Pivert, CHAMPS (S.-et-M.), ccp: 1715650 Paris.

MÉGAVISION - Filmez vos vacances en format panoramique avec l'anamorphoseur Mégavision conçu spécialement pour les caméras (même à tourelle) et projecteurs 8 mm et 9,5 mm. Optique traitée 1^{er} choix. Rapport de projection 1 x 1,85 le plus rationnel pour la projection familiale. Documentation chez votre fournisseur spécialiste ou à défaut Schlosser 52, rue Cardinal Mathieu NANCY - M. & M.

PROPRIÉTÉS

• Ventes

Pour trouver rapidement commerces, maisons, propriétés, dans toute la France, lisez le **GUIDE NATIONAL IMMOBILIER** 150 fr en kiosque ou 3, place Mairie - BÉZIERS.

VILLÉGIATURES

THOIRY-AIN — La Pergola, 12 km de Genève, alt. 600 m - Panorama sur chaîne des Alpes - Calme - Repos - Confort - Cuisine soignée - Pension, prix modérés.

Il n'est pas TROP TARD

pour commencer chez vous

les études les plus profitables

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

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

Br. 20.730 : Les premières classes : 1^{er} degré, 1^{er} cycle : Cours préparatoire (Cl. de 11^e), Cours élém. (Cl. de 10^e et 9^e), Cours moyen (Cl. de 8^e et 7^e). — Admiss. en 6^e.

Br. 20.735 : Toutes les classes, tous les examens : 1^{er} degré, 2^e cycle : Cl. de fin d'études, Cours complém., C.E.P., Brev., C.A.P. — 2^e degré : de la 6^e aux Cl. de Lett. sup. et Math. spéc., Bacc., B.E.P.C., Bourses; — Cl. des Collèges techniques, Brev. d'enseign. industr. et commerc., Bacc. technique.

Br. 20.732 : Les études de Droit : Capacité, Licence. — Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).

Br. 20.744 : Les études supérieures de Sciences : P.C.B., Certificats d'études sup. (M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., etc.), Licence, C.A.P.E.S., Agrég. de Math.

Br. 20.753 : Les études supérieures de Lettres : Propédeut., Licence (tous certif.), C.A.P.E.S., Agrég.

Br. 20.757 : Grandes Ecoles et Ecoles spéciales : Polytechnique, Ecoles Normales Supérieures, Chartes, Ecoles d'Ingénieurs, militaires, navales, d'Agriculture, de Commerce, Beaux-Arts, Administration, Ecoles professionnelles, Ecoles spéciales d'Assistants sociaux, Infirmières, Sages-Femmes.

Br. 20.734 : Carrières de l'Agriculture (Administrateur, Chef de culture, Assistant, Aviculteur, Apiculteur, etc.), des Industries agricoles (Laiterie, Sucrerie, Meunerie, etc.), du Génie rural (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésie), de la Topographie (Géomètre-expert).

Br. 20.745 : Carrières de l'Industrie et des Travaux publics : Electricité, Electronique, Physique nucléaire, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Prospection pétrolière, Travaux publics, Architecture, Métier, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc., C.A.P. et B.P., préparation aux fonctions d'ouvrier spécialisé, Agent de maîtrise, Contremaître, Dessinateur, Sous-Ingénieur.

Br. 20.733 : Carrières du Commerce : Employé de bureau, Sténodactylo, Employé de Banque, Publicitaire, Secrétaire, Secrétaire de Direction, etc.; prép. aux C.A.P. et B.P.; **Publicité, Banque, Bourse, Assurances, Hôtellerie.**

Brochure : Carrières de la Comptabilité : Voir notre annonce spéciale p. 127.

Br. 20.746 : Pour devenir Fonctionnaire (France et Outre-Mer : jeunes gens et jeunes filles, sans diplôme ou diplômés) dans les P.T.T., les Finances, les Travaux publics, les Banques, la S.N.C.F., la Police, le Travail et la Sécurité Sociale, les Préfectures, les Justices de Paix, la Magistrature, etc.; **Ecole nationale d'Administration.**

Br. 20.737 : Les Emplois Réservés aux militaires, aux victimes de guerre et aux veuves de guerre; examens de 1^{er}, de 2^e et de 3^e catégories; examens d'aptitude technique spéciale.

Br. 20.747 : Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture.

Br. 20.740 : Calcul extra-rapide et calcul mental.

Br. 20.749 : Carrières de la Marine Marchande : Admiss. dans les Ecoles Nat. de la Mar. March.; Elève-Officier au long cours; Lieutenant au cabotage; Capitaine de la Marine Marchande; Patron au bornage; Capitaine et Patron de Pêche; Officier Mécanicien de 2^e ou 3^e classe; Certificats internationaux de Radio de 1^{er} ou de 2^e classe (P.T.T.).

Br. 20.736 : Carrières de la Marine de Guerre : Ecole Navale; Ecole des Elèves officiers; Ecole des Elèves ingénieurs mécaniciens; Ecole du Service de Santé; Commissariat et Administration; Ecoles de Maistrance; Ecole d'Apprentis marins; Ecoles de Pupilles; Ecoles techniques de la Marine; Ecole d'application du Génie maritime.

Br. 20.754 : Carrières de l'aviation : Ecoles et carrières militaires; Ecole de l'Air, Ecole milit. de Sous-Offic. Elèves offic., personnel navigant; Mécaniciens et Télémechaniciens; Aéronautique civile; Fonctions administratives; Industrie aéronautique. — Hôtesse de l'Air.

Br. 20.748 : Radio : Certificats internationaux; Construction, Dépannage; **Télévision.**

Brochure : Langues vivantes : Voir notre annonce spéciale page 12.

Br. 20.731 : Etudes musicales : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Accordéon, Guitare, Instruments de Jazz; Chant; Professorats publics et privés.

Br. 20.756 : Arts du Dessin : Dessin pratique, Cours universel de Dessin; Anatomie artistique, Illustration; Figurines de mode, Composition décorative; Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.

Br. 20.738 : Carrières de la Couture et de la Mode : Coupe, Couture (flou et tailleur), Lingerie, Corset, Broderie; C.A.P., B.P., Professorats officiels; Préparations aux fonctions de Seconde main, Première main, Vendeuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur hommes, Chemisier, etc. — **Enseignement ménager** : Monitorat et Professorat.

Br. 20.750 : Secrétariats (Secrétaire de direction, Secrétaire particulier, Secrétaire de médecin, d'avocat, d'homme de lettres, Secrétaire technique); **Journalisme, l'Art d'écrire** (Rédaction littéraire) et **l'Art de parler en public** (Eloquence usuelle).

Br. 20.755 : Cinéma : Technique générale, Décoration, Maquillage, Photographie, Prise de vues, Prise de son.

Br. 20.741 : Coiffure et Soins de Beauté.

Br. 20.751 : Toutes les Carrières féminines.

La liste ci-dessus ne comprend qu'une partie de nos enseignements. N'hésitez pas à nous écrire.

Nous vous donnerons gratuitement tous les renseignements et conseils qu'il vous plaira de nous demander.

DES MILLIERS D'INÉGALABLES SUCCÈS

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

L'ÉCOLE UNIVERSELLE, 59, boulevard Exelmans - PARIS-XVI

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



Nouveauté

DES CRAIES ARTISTIQUES AUX MILLE RESSOURCES

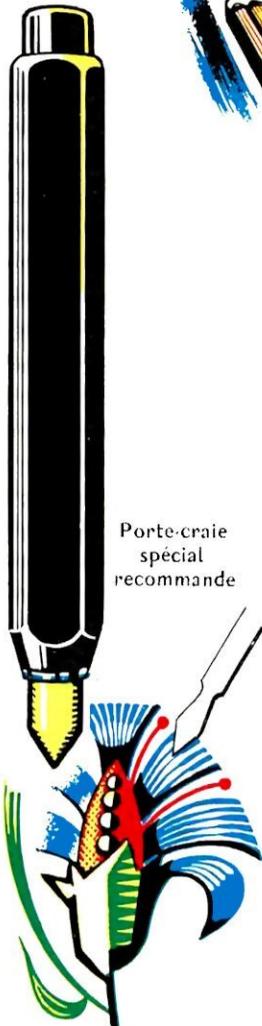
Par leurs qualités exceptionnelles les **CRAIES NEOCOLOR** sont particulièrement appréciées de l'artiste, du maquettiste, du décorateur. Exemptes de toute matière nocive, elles sont précieuses pour l'enseignement du dessin aux enfants.

D'UNE LUMINOSITÉ INCOMPARABLE
elles s'appliquent sur TOUT

Très fortement pigmentées et résistantes au soleil, les **CRAIES ARTISTIQUES NEOCOLOR** permettent de travailler, même en grande surface, sur papier, carton, bois, textile, métal, verre, plastiques, plâtre, etc

Elles satisfont à tous les genres

Les **CRAIES ARTISTIQUES NEOCOLOR** employées à sec permettent la technique du grattage. Diluées dans le FOTOL (diluant CARAN D'ACHE) ou la térébenthine, elles s'appliquent au pinceau donnant les effets de lavis ou de peinture à l'huile.



Porte-craie
spécial
recommandé

Effet de grattage

CARAN D'ACHE

chez votre papetier

En boîtes : 10, 15 et 30 couleurs

DISTRIBUÉ par CORECTOR-ADHÉSINE