

N° 518 • NOVEMBRE 1960 • 1,50 NF

SCIENCE et VIE

Belgique 20 fr. • Maroc FM 173 • Suisse 1 fr. 70

3 Exclusivités

un **Débat**: La limitation des naissances
une **Carte**: L'Afrique réelle des 700 tribus

un **Document**:
L'HOMME DANS L'ESPACE

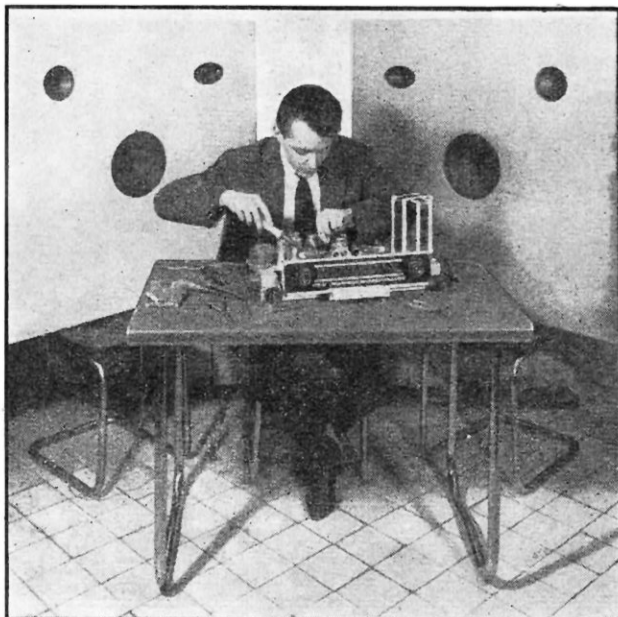


VOICI LE

Récepteur Stéréophonique E.P.S.

que vous construirez en suivant la
PRÉPARATION ACCÉLÉRÉE A LA CARRIÈRE

de **SOUS-INGÉNIEUR RADIO-ÉLECTRONICIEN**



Cette splendide réalisation stéréophonique peut être vue dès maintenant dans les Laboratoires de l'École. Si vous en avez l'occasion n'hésitez pas à venir l'examiner, sans aucun engagement pour vous. VOUS EN SEREZ ÉMERVEILLÉ!...

CE RÉCEPTEUR STÉRÉOPHONIQUE, ÉQUIPÉ DE 15 LAMPES NOVAL ET DE 6 HAUT-PARLEURS HAUTE-FIDÉLITÉ, EST ACTUELLEMENT LE RÉCEPTEUR LE PLUS PERFECTIONNÉ ET LE PLUS COMPLET AU MONDE.

ON TROUVE EN EFFET RÉUNIS SUR LE MÊME CHASSIS :

- A** 1 Récepteur à Modulation d'amplitude (A.M.) - O.C. - P.O. - G.O. - B.E., à cadre antiparasite incorporé.
- B** 1 Récepteur à Modulation de fréquence (F.M.) de grande sensibilité.
- C** 2 Amplificateurs B.F. de grande puissance.
- D** 1 Alimentation générale rendant possible le fonctionnement de l'ensemble sur tous les secteurs alternatifs 110-130-220 et 250 V.

Les deux récepteurs, de même que les deux amplificateurs B.F., peuvent fonctionner ensemble ou séparément, ce qui permet l'audition des émissions modulées en amplitude ou en fréquence sur les deux amplis; on obtient ainsi, grâce à 6 haut-parleurs haute-fidélité, un puissant et incomparable relief sonore.

Pour l'écoute des émissions en Stéréophonie, le récepteur Stéréophonique EPS reçoit en même temps les émissions spéciales A.M. et F.M., chaque bande étant amplifiée séparément à l'aide des deux amplis B.F. Grâce à ce procédé, vous retrouverez chez vous l'atmosphère des grandes salles de concert.

Avec le récepteur Stéréophonique EPS, il est possible de recevoir une émission sur O.C., P.O. ou G.O. dans une pièce et une émission F.M. dans une autre; ou une émission radio dans une, et une audition en pick-up dans une autre; ou 2 auditions pick-up différentes. Ce récepteur ultra-moderne offre donc une souplesse inconnue jusqu'à ce jour.

Ajoutons que les 8 commandes du récepteur Stéréophonique EPS sont groupées sur les 4 boutons doubles, d'où facilité de réglage et que deux indicateurs d'accord permettant un réglage précis sur les émissions, complètent le "tableau de bord" de cet appareil extraordinaire.

— DIPLOME DE FIN D'ÉTUDES —

DEMANDEZ LA DOCUMENTATION GRATUITE A LA PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

**ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
D'ÉLECTRONIQUE, DE RADIO ET DE TÉLÉVISION**
21, RUE DE CONSTANTINE — PARIS (VII^e)

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



NOTRE COUVERTURE

Ce polichinelle insolite qui semble se balancer dans un rocking-chair dément est un des pilotes U.S. de l'opération « Mercury » qui propulsera un homme dans l'espace. (Lire page 76)



Directeur général :
Jacques Dupuy

Directeur :
Jean de Montulé

Rédacteur en chef :
Daniel Vincendon

Direction, Administration, Rédaction : 5, rue de La Baume, Paris-8^e. Tél. : Balzac 57-61. Chèque postal 91-07 PARIS. Adresse télégr. : SIENVIE PARIS.

Publicité : 2, rue de la Baume, Paris-8^e. Tél. : Elysées 87-46.

New York: Arsène Okun, 64-33, 99th Street Forest Hills, 74 N. Y. Tél. : Twining 7.3381.

Londres: Louis Bloncourt, 17, Clifford Street, London W. 1 Tél. : Regent 52-52.

SOMMAIRE

Tome XCVIII N° 518

Novembre 1960

actualités

- Ce numéro, par Daniel Vincendon 31
- Le Monde en marche, par Louis Caro 32

magazine

- La limitation des naissances, une table ronde organisée par Roland Harari 40
- Des vendeurs automatiques, par Claude Passerelle 54
- Une révolution chez les lunettiers, par J. Boisset 60
- La carte d'Afrique vous parle, par P. Badet et L. Plouër 68
- Un homme dans l'espace, par J. P. Bouhot-Rabaté 76
- Les leçons d'un ver coupé, par Yann le Pichon 86
- Menaces sur l'automobile française, par Pierre Allantet .. 92
- Des lunes en trop, par Aimé Michel 98
- Les otaries font la course au poisson 104
- Les lois inquiétantes du sociologue-humoriste Parkinson, par Gérard Messadié 107
- Bâtir sur chambre à air 113
- Un étudiant sur trois lâchera... par P.-M. de la Gorce .. 114

la technique à votre service

par Luc Fellot

- La construction des bateaux en kit 128
- La sonorisation des films d'amateur 132
- Les livres, par Jean Marchand 141

TARIF DES ABONNEMENTS

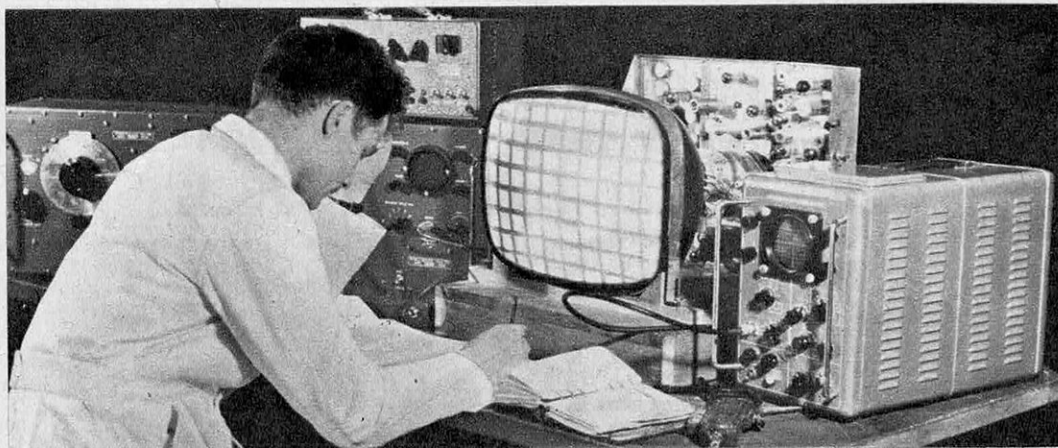
POUR UN AN :	France et Union Fr ^{ce}	Étranger
12 parutions	15, — NF	20, — NF
12 parutions (envoi recom.)	22,50 NF	28, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série	24, — NF	32, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recd ^e)	34, — NF	42, — NF

Règlement des abonnements: SCIENCE ET VIE, 5, rue de la Baume, Paris. C.C.P. PARIS 91-07 ou chèque bancaire. Pour l'Étranger par mandat international ou chèque payable à Paris. Changement d'adresse: poster la dernière bande et 0,30 NF en timbres-poste.

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

Règlement à Édimonde, 10, boulevard Sauvenière, CCP. 283.76, P.I.M. service Liège.

LA SEULE ÉCOLE D'ÉLECTRONIQUE qui vous offre toutes ces garanties pour votre avenir



CHAQUE ANNÉE

2.000 É L È V E S
suivent nos **COURS du JOUR**

800 É L È V E S
suivent nos **COURS du SOIR**

4.000 É L È V E S
suivent régulièrement nos

COURS PAR CORRESPONDANCE

avec travaux pratiques chez soi, comportant un stage final de 1 à 3 mois dans nos Laboratoires.

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

par notre "**Bureau de Placement**" sous le contrôle du Ministère du Travail (5 fois plus d'offres d'emplois que d'élèves disponibles).

L'école occupe la première place aux examens officiels (*Session de Paris*)

- du brevet d'électronicien
- d'officiers radio Marine Marchande

Commissariat à l'Énergie Atomique
Minist. de l'Intérieur (Télécommunications)
Compagnie AIR FRANCE
Compagnie FSE THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Les Expéditions Polaires Françaises
Ministère des F. A. (MARINE)
PHILIPS, etc...

...nous confient des élèves et recherchent nos techniciens.

DEMANDEZ LE GUIDE DES
CARRIÈRES N° 011 S.V.
(envoi gratuit)

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87

DE L'EAU DANS LE VIN

Notre reportage sur le plan d'aménagement du Bas Rhône-Languedoc nous a valu un copieux courrier émanant tant de partisans des travaux d'irrigation (que nous ne citerons que pour mémoire) que d'adversaires (dont, par courtoisie, nous donnerons de plus abondants extraits):

Voici d'abord une lettre de M. Ph. Lamour, Président de la Compagnie Nationale d'aménagement, à Nîmes.

Je viens de prendre connaissance de votre article sur l'œuvre de la Compagnie, publié dans le numéro de « Science et Vie » du mois de septembre, illustré par de remarquables photographies.

Je vous remercie d'avoir pris la peine d'une information aussi rigoureuse et je vous félicite d'avoir su en tirer, d'une façon aussi exacte, les commentaires des excellentes photos qui l'accompagnent.

De telles études nous consolent de bien des publications approximatives et nous encouragent dans notre effort.

Et maintenant, place à l'opposition.

De M. Sicard à Cazédarnes, (Hérault).

Il est difficile à des paysans peu instruits de répondre à l'article optimiste de M. Caro, paru dans le n° de septembre 1960, augurant le brillant avenir que préparent les techniciens à l'agriculture languedocienne. Néanmoins, il est aussi difficile de comprendre la marche actuelle des événements agricoles. On a tort de comparer l'agriculture à l'industrie. Tout le monde sait que les produits les plus sains et les meilleurs sont ceux produits de façon la plus naturelle, c'est-à-dire en laissant agir la nature; exemple pour le vin, les volailles, le pain qui deviennent de moins en moins ingestibles.

On a tort de dire qu'un tracteur n'est pas rentable au-dessous de 15 hectares; l'usure étant proportionnelle au travail accompli, c'est la règle pour tous les outils agricoles.

Il est surprenant de voir des milliards au service d'expérimentations de reconversions, alors qu'il ne manquait pas en Languedoc de rivières et de canaux pour tenter d'abord des expériences plus économiques.

Je termine par un exemple chiffré: mon village compte quatre cents habitants, soit environ cent familles; c'est un de ces villages qui paraissent à la charge de la nation et qui dégèrent tous les ans; il produit sur des coteaux un vin excellent et recherché. Le rendement est

des moins élevé, 40 hectolitres à l'hectare. Ce village produit en moyenne vingt mille hectolitres vendus cette année 37 francs le litre. L'État prélève sur ce vin soixante millions de francs auxquels s'ajoutent toutes les autres taxes que payent tout bon Français.

Je pense que ce village, qui n'est pas le seul, qui livre un produit de première qualité et rapporte des sommes aussi importantes, pourrait avoir droit à beaucoup de considération de la part des techniciens de l'économie française.

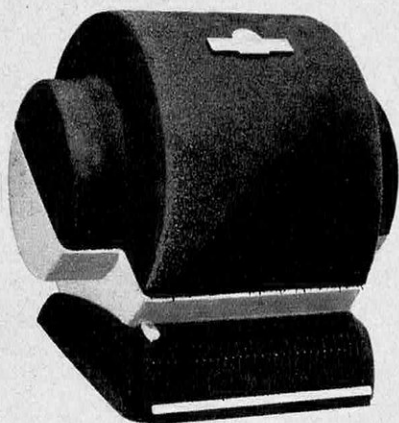
De M. Vivarel, secrétaire du Comité de Défense viticole de Cazouls-les-Béziers (Hérault), nous avons reçu une longue lettre-manifeste d'où il ressort que l'aménage d'eau dans la partie du Languedoc couverte de cultures non irrigables (la vigne), est une atteinte au droit des gens et que si l'eau est un bienfait pour les Costières du Gard, la reconversion « imposée indirectement » à la plaine bitterroise correspond « à arracher à la terre 80 % de ceux qui en vivent actuellement ». M. Vivarel poursuit en déclarant :

— Qu'après quelques hésitations, les paysans gardois des Costières soient heureux d'avoir l'eau, c'est normal. Mais dans nos communes c'est différent. Aussi ne vous a-t-on pas dit qu'au mois de juillet, les vignerons groupés ont en force arrêté les bulldozers qui ravageaient leurs vignes chargées de pampres proches de la maturité. On ne vous a pas dit qu'au cours d'une conférence d'un technicien (ou technocrate) devant une salle comble de viticulteurs, le conférencier s'est fait tailler en brèche sur tous ses arguments, et que, sur 300 auditeurs, pas un seul ne s'est rallié à ses thèses, qui ont été démontées par les professionnels de l'agriculture.

— Que ce ne sont pas que des vieillards qui s'accrochent à la terre, mais que les points de vue développés par la presse ou les études planifiées d'agriculteurs en chambre ne sont pas partagés par nos jeunes, plus nombreux qu'on ne le dit, avertis des choses du progrès, des analyses des terres, des méthodes modernes. Non, demain, ce ne seront point des ingénieurs qui géreront nos terres, mais nos jeunes, qui seront tout simplement des agriculteurs.

— Que la consommation de vin est déficitaire, mais on en importe de l'étranger! On cultive la vigne en Algérie et le Musulman ne boit pas de vin, au lieu d'y produire des denrées alimentaires dont ont grand besoin les indigènes et aussi leurs voisins sous-développés.

**PLUS DE MICROSILLONS
RAYÉS**
pour le prix de 2 disques!



preco
**CLASSEUR UNIVERSEL POUR
MICROSILLONS**

NOUVEAU - Supprime la pochette de papier, agent destructeur des microsillons. Après de multiples manipulations, la pochette perd toute rigidité et n'offre qu'une protection limitée.

AUTOMATIQUE - Vous ne manipulez exclusivement que le disque de votre choix, sélectionné par clavier selon un répertoire incorporé.

PRATIQUE - Protège efficacement vos disques de tous les coups qu'ils pourraient subir en piles éparées.

GRANDE CAPACITÉ - 50 disques

preco par sa présentation luxueuse, aux couleurs de votre choix, trouvera sa place dans votre intérieur.

ÉCONOMIQUE Prix 58 NF

Conditions spéciales de lancement
Prix usine

49 NF



UNE ASSURANCE POUR VOTRE CAPITAL DISQUES

Nous vous offrons gratuitement notre luxueux dépliant donnant une description technique ainsi que la gamme de nos coloris.

Sans engagement de votre part, découpez le bon ci-dessous, mettez vos noms, lieu de résidence et adressez-le dès aujourd'hui à PRECO 139, rue Henri Barbusse, COLOMBES (Seine)

NOM

ADRESSE

VILLE

Veuillez me faire parvenir votre documentation gratuite.

De quoi veut-on parler? de philanthropie ou de cynisme.
— Qu'on dit qu'il y a crise de notre produit, mais on refuse, dans les gares de Nîmes, Montpellier ou Béziers, la pose des affiches « Le vin est la plus saine et la plus hygiénique des boissons », alors qu'y prolifèrent les réclames de tabacs et cigarettes.

Et M. Vivarel conclut :

Nous serons les premiers à adopter l'eau pour varier nos cultures, mais à la condition expresse que soit sauvegardée, même dans le périmètre irrigué, la liberté d'exploitation de la vigne, mais cela, « on n'a pas voulu nous le garantir par aucun texte légal ».

De M. H. Cabanne, 5, rue de la Banque, Paris (2^e) enfin, cette lettre qui, sans prendre position sur le problème de l'eau, ne partage pas notre opinion sur l'avenir promis aux paysans-ingénieurs.

M. Cabanne a beaucoup d'esprit et sa thèse n° 1 sur le pouvoir d'achat a notre adhésion entière.

Lecteur de Science et Vie depuis août 1913 — sans doute cette date vous dira quelque chose —, c'est avec intérêt que je viens de lire votre article sur les « paysans-ingénieurs ».

J'ai même connu — et il n'y a pas si longtemps — l'agriculture, sinon de la poule au pot, du moins des lampes à huile (d'ailleurs fort poétiques).

Je n'ai moi-même qu'un regret, c'est de n'avoir pas été « cul-terreux ».

Aussi je m'excuse de ne pas partager votre opinion sur la situation des paysans dont vous semblez parler comme un théoricien du ministère de l'Agriculture.

D'abord grâce aux progrès du machinisme, qui vide la campagne de sa main-d'œuvre, leur situation a évolué ; la surproduction actuelle le prouve. Et on parle de fertiliser de nouvelles terres alors qu'on ne parvient pas à écouler la production de celles en exploitation!

C'est du reste en expiation des primes à l'arrachage des vignobles ou des oliviers, qu'on se dépêche de fertiliser des terres dites incultes.

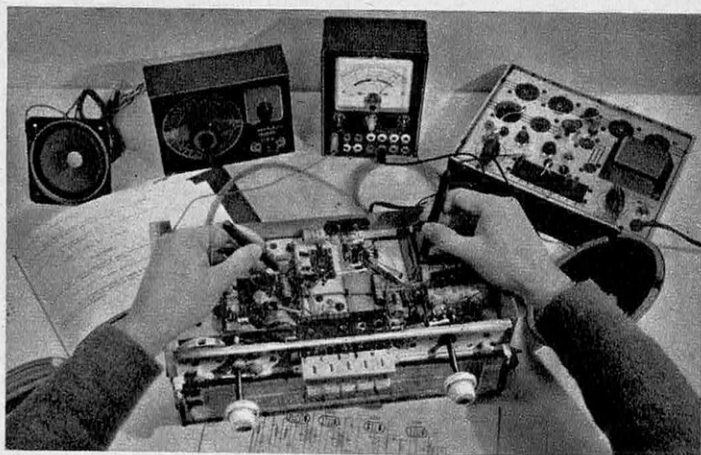
Par ailleurs, si nos paysans sont endettés, combien paient-ils d'impôts... et comment pourrait-il en être autrement en régime parlementaire où la jacquerie est souvent une forme électorale?

Je ne voudrais pas faire de politique, mais ce qui manque surtout aux gens, c'est le « pouvoir d'achat ».

A quoi bon faire des produits de qualité, s'ils demeurent l'apanage de quelques privilégiés qui, au demeurant, n'ont qu'un estomac, comme tout le monde?

Je crois en conclusion que ce qui vide les campagnes (et là je suis d'accord avec vous pour dire que c'est « aberrant » surtout quand on subit la vie de la métropole) c'est moins un manque d'adaptation que la « mévente » due au pouvoir d'achat « sous-développé » des consommateurs, et à la mise en valeur de nouvelles terres qui va l'aggraver encore (à moins que ce ne soit pour compenser la perte de nos « colonies ») et aussi la mécanisation à outrance de l'agriculture.

Comme faisait dire un humoriste à Leroy-Beaulieu, « on arrivera bien un jour à faire tourner les moulins à vent avec le déplacement d'air produit par le battement des ailes de papillons. »



ASSUREZ votre AVENIR (et celui des vôtres)

S.P.I.

Vous le savez : en notre siècle de civilisation technique, celui qui veut « arriver » doit se spécialiser !

Mais, comme tous les domaines de l'industrie n'offrent pas les mêmes débouchés, il est sage de s'orienter vers celui dont les promesses sont le plus sûres : l'ÉLECTRONIQUE.

C'est en effet, l'ÉLECTRONIQUE qui peut le mieux vous permettre de satisfaire vos ambitions légitimes.

Science-clé du monde moderne, sans laquelle n'existeraient ni radio, ni télévision, ni satellites artificiels... son essor est si considérable qu'elle demande chaque jour davantage de techniciens qualifiés. Et cela d'autant plus qu'elle contribue à présent au développement des autres industries, et qu'au cours des prochaines années la plupart des usines devront avoir leurs spécialistes en électronique.

Des carrières de premier plan attendent ceux qui auront acquis une connaissance approfondie de la radio-électricité, base de l'électronique.

Pour vous permettre d'entreprendre cette étude, quelles que soient vos connaissances et votre situa-

tion actuelles, EURELEC a mis au point une forme nouvelle et passionnante de cours par correspondance qui remporte un succès considérable : plus de 15.000 adhérents en un an !

Associant étroitement leçons théoriques et montages pratiques, EURELEC vous donnera un enseignement complet, et vous adressera plus de 600 pièces détachées, soigneusement contrôlées, avec lesquelles vous construirez notamment trois appareils de mesure et un récepteur de radio à modulation d'amplitude et modulation de fréquence, d'excellente qualité, qui vous passionneront et qui resteront votre propriété !

Grâce à notre enseignement **personnalisé**, vous apprendrez avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus, notre formule révolutionnaire d'inscription **sans engagement**, avec paiements fractionnés contre remboursement (que vous êtes libre d'échelonner ou de suspendre à votre convenance) est pour vous une véritable « assurance-satisfaction ».

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



EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

14, Rue Anatole-France - PUTEAUX - Paris (Seine)

BON

(à découper ou recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. SC 813

NOM

ADRESSE

PROFESSION

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

ÉDITIONS CLASSIQUES ET CONTEMPORAINES

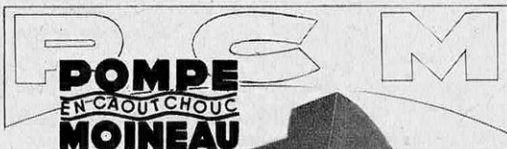
la plus importante organisation
de diffusion directe

vous proposent :

l'envoi franco à domicile pour un
examen gratuit de n'importe quel
ouvrage susceptible de vous convenir
(Littérature, Technique, Pédagogie,
Art, etc...)

Demandez aujourd'hui même notre
nouveau catalogue général illustré à

ÉDITIONS CLASSIQUES ET CONTEMPORAINES
40-42, rue du Capitaine-Ferber PARIS XX^e
C. C. P. 516-42 PARIS



**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 S M
POMPES · COMPRESSEURS · MÉCANIQUE

13 & 17, RUE ERNEST-LAVAL, VANVES (Seine)

PLAN DELTA : POUR PLUS AMPLES DÉTAILS

De M. Paul Wagret, La Flèche, Sarthe.

Mes sincères félicitations pour la façon claire et intéressante dont vous avez su présenter le Deltaplan (n° d'Août de SCIENCE ET VIE). Il est difficile de mieux faire à l'intention du grand public.

Puis-je me permettre quelques petites remarques? Peut-être eût-il été juste de citer, auprès de ceux de Van Veen et de Jansen, le nom du professeur J. Th. Thijsse; directeur du Laboratoire de Delft, celui-ci est associé de très près aux travaux du Plan Delta.

La devise Luctor et Emergo, « je lutte et je surnage », n'est pas exactement celle de la Hollande, mais précisément de la Zélande (page 75).

Les associations de défense s'appellent waterschappen (et non watershuppen, comme le texte porte à la suite d'une coquille). En Flandre, on dit aussi wateringen (français: wateringue).

Peut-être vos lecteurs intéressés par les détails auront-ils profité à se référer aux articles publiés sur le Plan Delta par la revue LA NATURE (janvier et février 1959), sous la signature du professeur Jansen et de la mienne? Ces articles complètent la documentation renfermée dans mon livre « les Polders », édité chez Dunod, et que vous avez bien voulu citer au cours de votre étude.

TABAC : PAS DE PUBLICITÉ

de M. Gilles Philibert à Neuilly (Seine).

J'ai été très heureux de lire dans votre revue l'article de Jean-François Held exposant certains des inconvénients du tabac et donnant, dans un louable souci d'impartialité, les arguments des défenseurs du tabac comme ceux de ses adversaires. Cependant l'impartialité n'exclut pas un examen critique des arguments présentés; les arguments des défenseurs du tabac, notamment ceux que présente l'article, ne résistent pas à un examen sérieux.

Je relèverai en particulier l'affirmation surprenante du directeur de la S.E.I.T.A. : « tout conseil d'abstention aurait un effet pratiquement nul ». Il est vrai que l'effet serait faible — mais pas nul — sur les fumeurs invétérés; mais il pourrait être considérable, comme M. Grimannelli le sait fort bien, sur les jeunes gens qui ne fument pas encore ou commencent à fumer. Pourquoi la publicité? Comme vous le savez peut-être, toute publicité pour le tabac est interdite en Suède depuis quelques années; or, il semble maintenant que la Suède soit, de tous les pays évolués, celui où l'on trouve le moins de fumeurs parmi la jeunesse.

EXPÉRIENCE

de M. Yves Piquot, ingénieur E.C.P., Mas des Rainettes, Raphèle-lès-Arles (B.-du-Rh.).

Un hasard met sous mes yeux le très intéressant article de Gérard Messadié sur la Transmission de Pensée, paru dans votre n° 509 de février dernier.

3 1 microsilions pour le prix de 33 t. -25/30 cm

offerts par le club du disque **PATHE MARCONI**

Trois disques de 33 tours (25 ou 30 cm de diamètre) de production PATHÉ-MARCONI sont à vous pour le prix d'un seul, soit :

3 microsilions pour NF 21.36

(d'une valeur pouvant atteindre NF 89.13)

Choisissez 3 disques de notre offre spéciale et devenez ainsi membre du Club du Disque PATHÉ-MARCONI. Il vous suffira de choisir ensuite, dans l'année suivant votre inscription, quatre autres disques parmi plus de 100 disques qui seront mis à votre disposition au prix habituel. Vous pourrez par la suite quitter le club si tel est votre souhait ou continuer à enrichir votre collection de disques et vos moments de loisir.

Nos membres continuent à bénéficier de conditions incroyables même après leur achat minimum. Chaque fois que vous achèterez 3 disques supplémentaires dans une période de 12 mois, vous recevrez comme prime :

un microsilion (33t. - 25 cm) de votre choix gratuitement

ce qui représente une remise pouvant dépasser 48% par rapport aux prix de catalogue.

Le Club du Disque PATHÉ-MARCONI a été fondé pour vous aider à constituer votre discothèque à peu de frais et selon votre goût. Les disques sont réalisés par les plus grands interprètes et seront tous choisis parmi les meilleurs enregistrements du répertoire des grandes marques suivantes :



2 Les œuvres les plus célèbres de W. A. Mozart.



3 Reput en France le Grand prix du Disque.



4 Toute discothèque se doit de posséder cette œuvre.



6 Une interprétation impeccable des Polonaises.



7 N. Milestain, un des plus grands violonistes actuels.



8 Une perle véritable parmi les œuvres de ballet.



9 Musique 100% romantique et heureuse.



50 Pages célèbres de Massenet, Offenbach, Schumann etc.



11 Musique militaire de la révolution à nos jours.



51 Qui manquerait un rendez-vous avec Gilbert Bécaud?



54 Un récital à l'Olympia, comme si vous y étiez.



55 L'Oscar mondial de l'accordéon.



56 Partons en voyage sur les ailes de la chanson.



58 Sa dernière tournée en France fut un réel triomphe.



59 Succès mondial de Sinatra: 'Come dance with me'

Chaque mois, vous recevrez gratuitement notre revue illustrée « Portraits de la Musique » qui vous présentera le « disque du mois » de chaque section (Classique ou Variétés/Jazz). Sans avis contraire de votre part, au moyen d'une carte-réponse incluse dans chaque revue, le « disque du mois » de votre section vous sera adressé automatiquement. Mais vous aurez pleine liberté de choisir un autre disque figurant dans le programme du mois ou de refuser tout envoi ce mois-là. Il vous suffira de renvoyer la carte-réponse avec la mention adéquate.

Parmi les interprètes du Club vous trouverez les grands noms de Menuhin, Callas, Karajan, Silvestri, Cluytens, Pournel, Piaf, Renaud, Cordy, Sinatra et beaucoup d'autres.

La qualité et la présentation des disques distribués par le Club sont identiques à celles des disques PATHÉ-MARCONI vendus au public.

En vous inscrivant au Club du Disque Pathé Marconi, vous adoptez la méthode la plus avantageuse, la plus simple et la plus agréable d'enrichir votre discothèque.

▶ Ne manquez pas de nous écrire aujourd'hui même. ▶▶▶
Offre valable que pour la France y compris l'Algérie.

Bon de souscription

Club du Disque Pathé Marconi, Dept. 56 rue Emile Pathé, Chatou (S. & O.)

Veuillez m'envoyer les 3 microsilions que j'ai indiqués et ce pour le prix d'un seul, soit NF 21.36 (+ NF 1.80 frais d'envoi) et inscrivez-moi comme membre du Club. Je m'intéresse particulièrement à la section suivante :

Classique Variétés/Jazz (rayer la mention inutile)

Je suis d'accord pour acheter, au cours des 12 prochains mois, 4 autres disques au prix du commerce (frais d'envoi à la charge du Club) parmi plus de 100 disques qui paraîtront au programme du Club. Je n'aurai aucune autre obligation de quelque sorte que ce soit ; par contre, je profiterai de tous les avantages supplémentaires offerts aux membres du Club.

Voici les 3 disques que j'ai choisis :

Nom _____
Adresse _____
Ville _____ Dept. _____

LE PROJECTEUR QUE VOUS ATTENDIEZ ...



La Société Française d'Optique et de Mécanique (SFOM), après plusieurs années d'études, présente aujourd'hui le PREMIER PROJECTEUR FRANÇAIS DE CLASSE INTERNATIONALE.

Robuste, Élégant, Moderne... d'une haute précision optique et mécanique, le "SFOM 860" semi-automatique ou automatique, tout en rivalisant aisément avec les meilleurs projecteurs étrangers est vendu dans ses deux versions à des prix accessibles à la clientèle française.

Construit suivant une technique où la précision mécanique est de rigueur, ce qui écarte forcément l'utilisation abusive des matériaux trop légers, ce projecteur dont l'esthétique est particulièrement remarquée, a fait l'objet d'études poussées qui ont permis une réalisation rationnelle donnant toute satisfaction aux plus difficiles.

- PASSAGE DE DIAPPOSITIVES 24x36 ET 38x38 SOUS CACHES 5x5.
- LUMINOSITÉ UNIFORME 800 LUX SUR ÉCRAN D'UN MÈTRE GRÂCE À UN CONDENSATEUR À HAUT RENDEMENT.
- VERRE ANTI-CALORIQUE.
- LAMPE DE 300 WATTS.
- VENTILATION PAR TURBINE
- OBJECTIF "SFOM STANDARD" F = 100 1/3,2 ANASTIGMAT DE HAUTE DÉFINITION TRAITÉ ANTI-REFLET.
- OBJECTIFS INTERCHANGEABLES SFOM F = 140 F = 170 F = 225.
- DISPOSITIF D'AVANCEMENT DU CLASSEUR INCORPORÉ.
- MALLETTTE DE TRANSPORT SOLIDAIRE.
- COMMANDE À DISTANCE (AUTOMATIQUE)
- PRISE D'ÉCLAIRAGE DE SALLE.
- MAGASINS-CLASSEURS DE 30 VUES

R.P.E.

SFOM

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'OPTIQUE ET DE MÉCANIQUE
RUEIL - MALMAISON

J'ai été, au cours de ma vie, témoin immédiat ou participant, de sept cas de transmission télépathique qui, pour moi, sont absolument indiscutables; et dont l'un était relatif à un événement qui survint plusieurs mois après. Or tous ces cas (sauf un qui n'a pu être expliqué) se sont manifestés entre des personnes:

1° de la même famille, ou liés par une étroite affection, ce qui confirmerait le rôle de « l'empathie ». On peut toutefois remarquer que s'ils avaient eu lieu entre indifférents, il aurait sans doute été moins aisés de les déceler;

2° de sexes différents. Cette dernière remarque pourrait inciter à favoriser les expériences entre homme et femme plutôt qu'entre sujets hommes seulement. Le caractère « complémentaire » des deux sexes pourrait vraisemblablement exalter l'affinité psychique lorsqu'elle existe déjà par l'affection ou les liens de famille.

L'attrance parfois insurmontable de sexe à sexe pourrait d'ailleurs être en relation avec une certaine harmonie des « radiations (?) » psychiques — à laquelle l'article fait allusion à propos des encéphalogrammes.

PRÉFÉRENCE DES DAMES TOUCAN

De M. Milon, 6, rue E. Gibez, Paris 13^e

A propos de l'article de M. Aimé Michel « Faut-il brûler Darwin ? », voici une explication des hypertélies qui semble « coller » avec toutes les anomalies relevées à leur sujet dans cet article, sans pour cela être en contradiction avec la théorie néo-darwinienne.

Supposons une hypertélie qui soit un caractère sexuel secondaire et surtout un organe de séduction (apparenté à la queue du paon).

On conçoit l'établissement de cette fonction en particulier si le développement de cet organe (donc sa visibilité) est lié à l'amélioration de l'espèce. Ainsi le bec du Toucan est devenu organe de séduction en même temps qu'il se développait et ceci par une double sélection.

1° la préférence des dames Toucan,

2° la supériorité en tant qu'outil ou arme.

Cette dernière a atteint sa limite mais le rôle d'organe de séduction établi a continué à favoriser les mutations « grand bec » d'où hypertélie.

ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

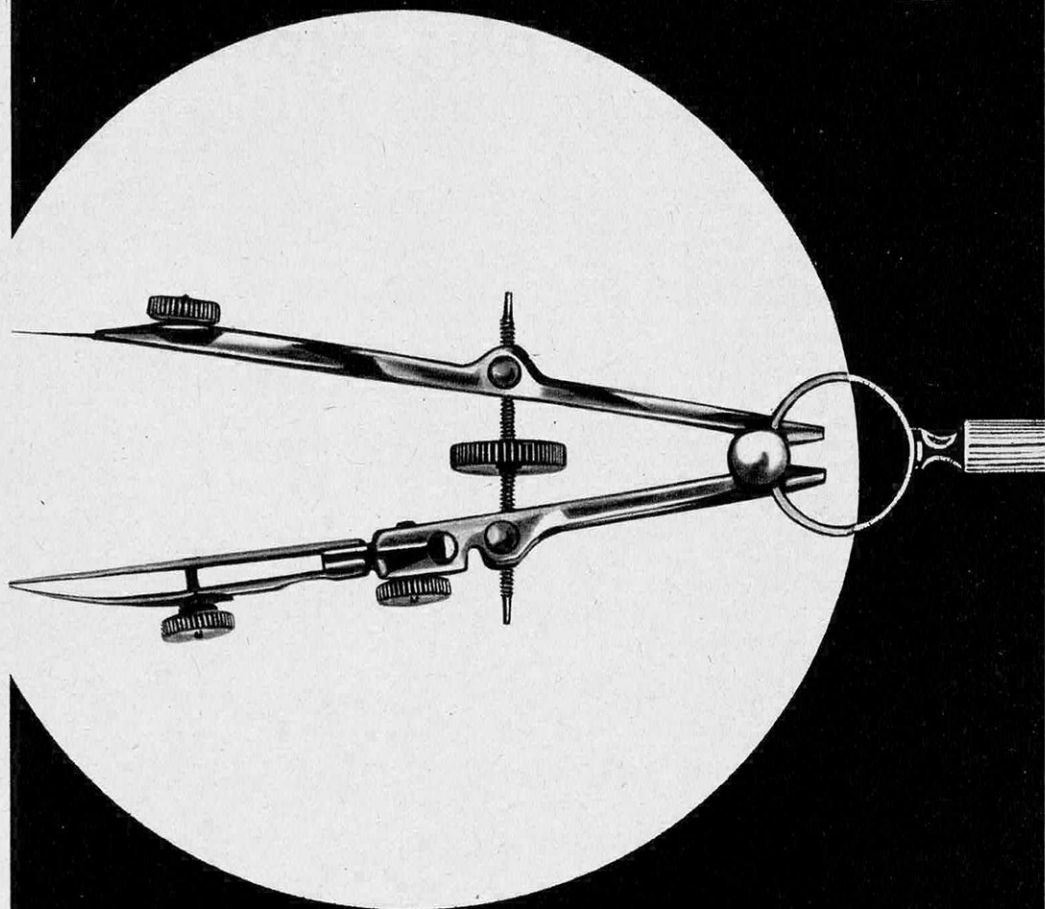
Couverture: N.A.S.A. - 32 à 39: Maurice Henry-U.P.-Bips; 40 à 53: Miltos Toscas; 54: Bips; 55: Miltos Toscas; 56 à 59: Bips; 66 à 67: Miltos Toscas; 68 et 69: Suyeux-Caméra-Magnum; Brian-Brake-Comte; 72-73: Haucomat; 76 et 77: N.A.S.A.; 80 et 83: N.A.S.A.; 86 et 87: Degoumois; 88 et 89: Louis Martoy-Martonyl; 92 et 95: Miltos Toscas; 104 et 105: Bips; 108 et 109: Maurice Henry; 112 et 113: Bips; 114 et 119: Miltos Toscas; 120: Jean Marquis; 125: Miltos Toscas; 128 à 139: Miltos Toscas.

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

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays - Copyright by SCIENCE ET VIE, Novembre 1960

SCIENCE SERVICE,
1719 N Street N.W. Washington 6, C.C. (U.S.A.)

quand
la précision s'impose...



La précision d'un bon dessin industriel est fonction de votre habileté bien sûr, mais aussi de la précision de vos instruments.

Prenez en main un compas SL, vos réflexes de technicien ne vous tromperont pas : c'est vraiment un bon instrument : matières de première qualité, laiton ou maillechort chromés ou nickelés, usinage parfait ; l'écartement des branches est doux, stable, progressif.

D'autres détails pourtant vous échappent : pointes en acier spécial, becs de tire-lignes affûtés à la main... vous les apprécierez à l'usage.

Les compas SL sont en vente chez tous les papeteriers, libraires et maisons spécialisées.

Grâce à un service après-vente impeccable, vous êtes assuré de trouver chez eux, dans les plus brefs délais, n'importe quelle pièce de rechange.

Pour choisir à loisir entre les 95 modèles de pochettes SL, demandez le catalogue complet à votre fournisseur habituel.

COMPAS. INSTRUMENTS DE DESSIN. PRÉCISION SL

Société des Lunetiers -

6, rue Pastourelle, Paris 3

SYNERGIE

N'ATTENDEZ PAS!

**Commencez chez vous dès maintenant
les études les plus profitables**

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

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

- Br. 44.960 : **Les premières classes : 1^{er} degré, 1^{er} cycle** : Cours préparatoire (Cl. de 11^e), Cours élémentaire (Cl. de 10^e et 9^e), Cours moyen (Cl. de 8^e et 7^e), Admission en 6^e.
- Br. 44.965 : **Toutes les classes, tous les examens : 1^{er} degré, 2^e cycle** : Cl. de fin d'études, Cours Complémentaires C.E.P., Brevets, C.A.P.; 2^e degré : de la 6^e aux Cl. de Lettres sup. et de Math. spéc., Baccalauréats, B.E.P.C., Bourses; **Classes des Collèges techniques**, Brevets d'enseign. industr. et commerc., Bacc. technique.
- Br. 44.962 : **Les études de Droit** : Capacité, Licence, Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).
- Br. 44.974 : **Les études supérieures de Science** : P.C.B., Certificats d'études sup. (M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., etc.), C.A.P.E.S. et Agrégation de Math.
- Br. 44.983 : **Les études supérieures de Lettres** : Propédeutique, certif. d'ét. sup., C.A.P.E.S., Agrégation.
- Br. 44.987 : **Grandes Écoles et Écoles spéciales** : Polytechnique, Écoles normales sup., Chartes, Écoles d'Ingénieurs, Militaires (Terre, Air, Mer), d'Agriculture, de Commerce, **Beaux-Arts, Administration, Écoles Professionnelles, Écoles spéciales d'Assistants sociaux**, Infirmières, Sages-Femmes.
- Br. 44.964 : **Carrières de l'Agriculture** (Régisseur, Directeur d'Exploitation, Chef de culture, 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. 44.975 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux publics** : Électricité, Électronique, Physique nucléaire, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Prospection pétrolière, Travaux publics, Architecture, Métal. Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc., C.A.P., B.P., Brevets de Technicien (Bât., Tr. Publics, Chimie), Préparations aux fonctions d'ouvrier spécialisé, Agent de maîtrise, Contremaître, Dessinateur, Sous-Ingénieur.
- Brochure : **Carrières de la Comptabilité** : Voir notre annonce spéciale, page 149.
- Br. 44.963 : **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.**
- Br. 44.976 : **Pour devenir Fonctionnaire** (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, la Magistrature, etc.; **École Nationale d'Administration.**
- Br. 44.967 : **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 catégorie; examens d'aptitude technique spéciale.
- Br. 44.977 : **Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture.**
- Br. 44.970 : **Calcul extra-rapide et calcul mental.**
- Br. 44.979 : **Carrières de la Marine Marchande** : Admiss. dans les Écoles Nat. de la Marine march., Élève-Officier au long cours, Élève-chef de quart, Capitaine de la Marine Marchande; Patron au bornage; Capitaine et Patron de Pêche; Officier Mécanicien de 2^e ou 3^e classe de l'École nationale de la Marine marchande; Certificats internationaux de Radio de 1^{er} ou de 2^e classe (P.T.T.).
- Br. 44.966 : **Carrières de la Marine de Guerre** : École Navale; École des Élèves-Officiers; École des Élèves-Ingénieurs mécaniciens; École du Service de Santé; Commissariat et Administration; École de Maistrance; Écoles d'Apprentis marins; Écoles de Pupilles; Écoles techniques de la Marine; École d'application du Génie Maritime.
- Br. 44.984 : **Carrières de l'Aviation** : Écoles et carrières militaires : Ec. de l'Air, Ec. mil. de sous-off. élèves-off., Personnel navigant, Mécaniciens et Télémécaniciens; Aéronautique civile; Carrières administratives; Industrie aéronautique. — Hôtesse de l'Air.
- Br. 44.978 : **Radio** : Certificats internationaux; Construction, dépannage; **Télévision.**
- Brochure : **Langues vivantes** : Voir notre annonce spéciale, page 28.
- Br. 44.961 : **Études musicales** : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Accordéon, Guitare, Instruments de Jazz; Chant; Professorats publics et privés.
- Br. 44.986 : **Arts du Dessin** : Dessin pratique, Cours universel de Dessin, Anatomie artistique, Illustration, Figurines de mode, Composition décorative, Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.
- Br. 44.968 : **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 Petite Main, Seconde Main, Première Main, Vendeuse-Retoucheuse Modiste, Coupeur hommes, Chemisier, etc. — **Enseignement Ménager** : Monitorat et Professorat.
- Br. 44.980 : **Secrétariats** (Secrétaire de direction, Secrétaire particulier, Secrétaire de médecin, d'avocat, d'homme de Lettres, Secrétaire technique); **Journalisme**; **l'Art d'écrire** (Rédaction littéraire) et **l'Art de parler en public** (Éloquence usuelle).
- Br. 44.985 : **Cinéma** : Technique générale, Décoration. Prises de vues, Prise de son. — **Photographie.**
- Br. 44.971 : **L'Art de la Coiffure et des Soins de Beauté.**
- Br. 44.981 : **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 prouvent l'efficacité de l'enseignement par correspondance de

**l'ÉCOLE UNIVERSELLE, 59, bd Exelmans - PARIS (XVI^e)
14, Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) — 11, place Jules-Ferry, LYON**

Le Littré

le meilleur dictionnaire de la langue française

Cette nouvelle édition intégrale du Dictionnaire de la Langue Française d'Émile LITTRÉ (Éd. GALLIMARD-HACHETTE) est adoptée par l'Académie Française, le Ministère de l'Éducation Nationale, les grandes Bibliothèques Universitaires.

Elle est réalisée en 7 volumes, format 14 × 27 — très pratique. — Reliure élégante et solide pleine toile. Cette présentation moderne a été sélectionnée et primée à la première Exposition Triennale des Arts Français (Musée du Louvre).

Le Littré est unique et irremplaçable. Ce grand Dictionnaire de la Langue Française est aussi, grâce aux larges extraits des meilleurs auteurs qui illustrent le sens de chaque mot, une immense anthologie de la Littérature Française. C'est, en outre, l'autorité indiscutée à laquelle chacun se réfère pour le bon usage du français.

14 027 pages

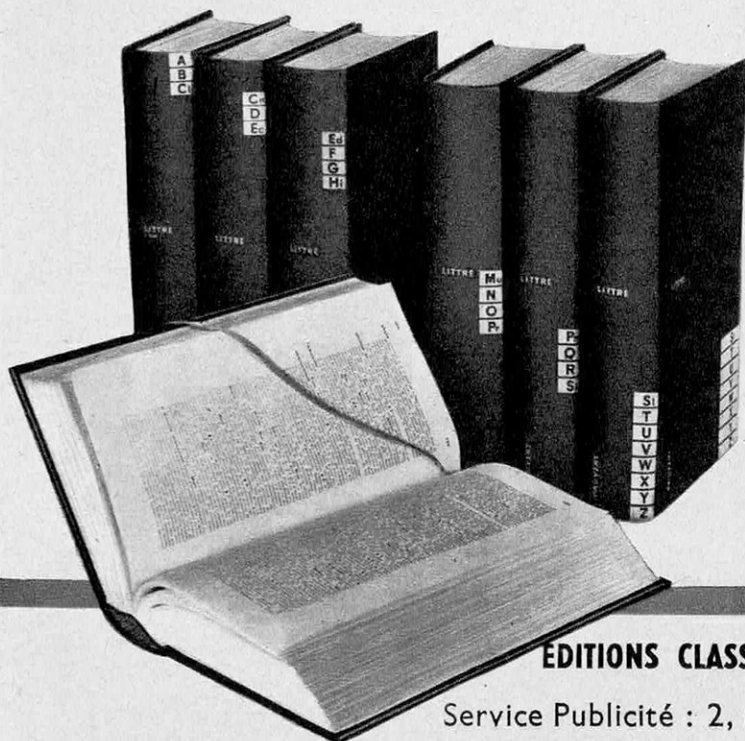
33 NF

**par mois
(12 versements)**

ou **350 NF**

au comptant

Profitez des conditions tout à fait exceptionnelles qui vous sont actuellement proposées et adressez votre souscription par simple lettre en indiquant votre position sociale, votre profession, votre n° de C.C.P. ou bancaire.



« Votre LITTRÉ, édition intégrale, est pour moi, le seul juge, celui qui tranche tous mes problèmes d'écrivain. »
Albert Camus
(Prix Nobel)

★

L'opinion de
l'Académie Française

« Une édition qui se présente dans des conditions vraiment très élégantes. »
Maurice Garçon

« Un cadeau royal et précieux. »

François Mauriac

« Littré est le compagnon de ma vie. »

Georges Duhamel

ÉDITIONS CLASSIQUES ET CONTEMPORAINES

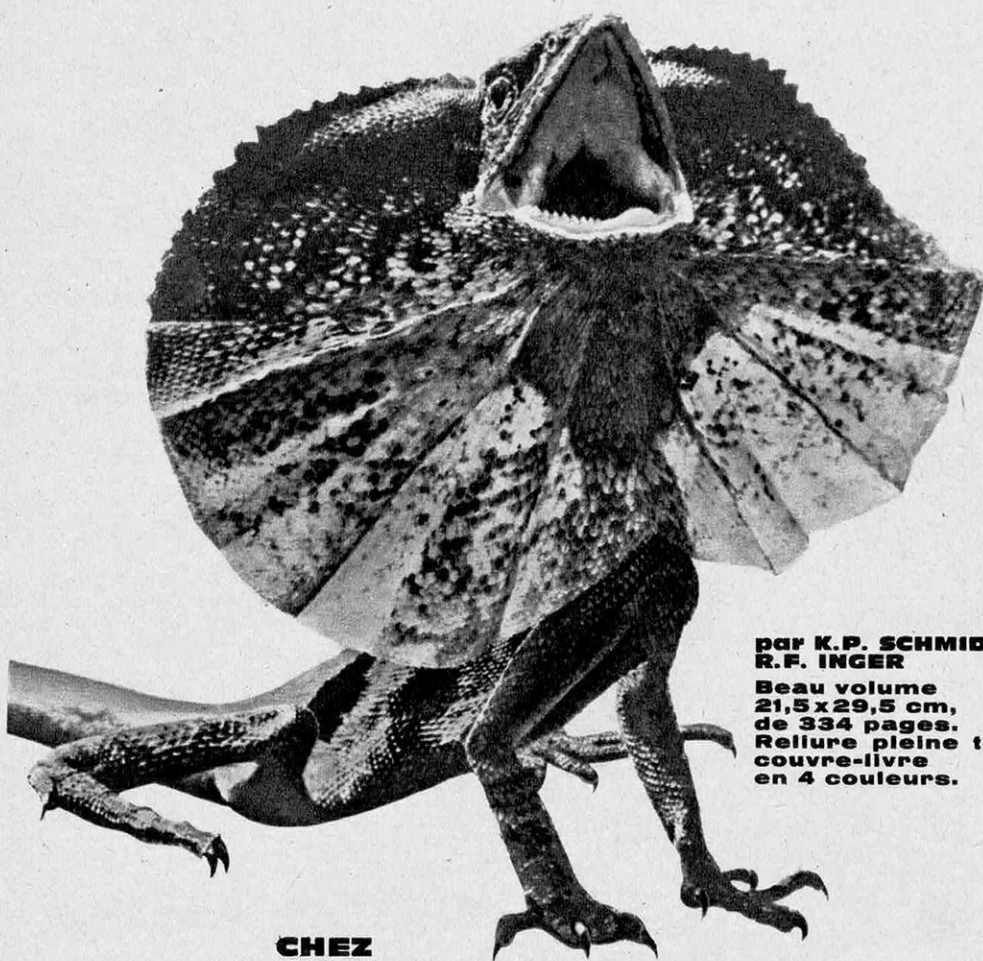
Service Publicité : 2, rue de la Baume - Paris (8^e)

LIVRAISON IMMÉDIATE FRANCO DE PORT ET D'EMBALLAGE (FRANCE MÉTROPOLITAINE). RIEN A PAYER D'AVANCE

Plusieurs cen
et en noir de
texte vivant,
nant, à lire
livre d'a
solide do
détaillé
semble les qua
de référence.
sur les repti
du genre qui

LES REPTILES VIVANTS DU MONDE

taines de photographies en couleurs
toutes les espèces de reptiles. Un
clair, passion
comme un bon
ventures. Une
cumentation, un index
qui confèrent à l'en
lités d'un utile et nécessaire ouvrage
Les renseignements les plus insolites
les : Le premier livre
soit aussi complet.



par K.P. SCHMIDT et
R.F. INGER

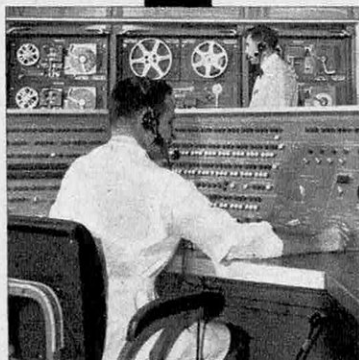
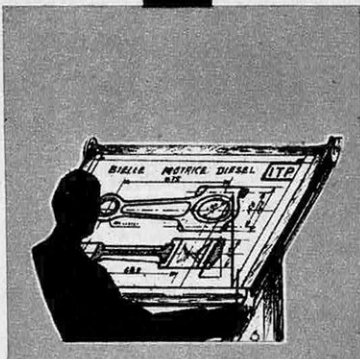
Beau volume
21,5x29,5 cm,
de 334 pages.
Reliure pleine toile,
couvre-livre
en 4 couleurs.

**CHEZ
TOUS
LES LIBRAIRES
HACHETTE**

jeunes gens

TECHNICIENS

BOUM



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.

Ingenieur-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 Electro-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) Électronique. Préciser la spécialité choisie.

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

pour la Belgique : I.T.P. Centre Administratif,

617 A, Bellevue, WÉPION

LES ÉTONNANTES POSSIBILITÉS DE LA MÉMOIRE

J'étais loin de me douter, en arrivant chez mon ami J. X. Borg, que j'allais être le témoin d'un spectacle vraiment extraordinaire et décupler ma puissance mentale.

Il m'avait fait venir à Stockholm pour parler aux Suédois de Pasteur et de nos grands savants français et, le soir de mon arrivée, après le champagne, la conversation roula naturellement sur les difficultés de la parole en public, sur le grand travail que nous impose à nous autres conférenciers la nécessité de savoir à la perfection le mot à mot de nos discours.

J. X. Borg me dit alors qu'il avait probablement le moyen de m'étonner, moi qui lui avais connu, lorsque nous faisons ensemble notre droit à Paris, la plus déplorable mémoire.

Il recula jusqu'au fond de la salle à manger et me pria d'écrire cent nombres de trois chiffres, ceux que je voudrais, en les appelant à haute voix. Lorsque j'eus ainsi rempli de haut en bas la marge d'un vieux journal, J. X. Borg me récita ces cent nombres dans l'ordre dans lequel je les avais écrits, puis en sens contraire, c'est-à-dire en commençant par les derniers. Il me laissa aussi l'interroger sur la position respective de ces différents nombres; je lui demandai par exemple quel était le 24^{me}, le 72^{me}, le 38^{me}, et je le vis répondre à toutes mes questions sans hésitation, sans effort, instantanément comme si les chiffres que j'avais écrits sur le papier étaient aussi écrits dans son cerveau.

Je demeurai stupéfait par un pareil tour de force et je cherchai vainement l'artifice qui avait permis de le réaliser. Mon ami me dit alors : « Ce que tu as vu et qui te semble extraordinaire est en réalité fort simple : tout le monde possède assez de mémoire pour en faire autant, mais rares sont les personnes qui savent se servir de cette merveilleuse faculté. »

Il m'indiqua alors le moyen d'accomplir le même tour de force et j'y parvins aussitôt, sans erreur, sans effort, comme vous y parviendrez vous-même demain.

Mais je ne me bornai pas à ces expériences amusantes et j'appliquai les principes qui m'avaient été appris à mes occupations de chaque jour. Je pus ainsi retenir avec une incroyable facilité mes lectures, les conférences que j'entendais et celles que je devais prononcer, le nom des personnes que je rencontrais, ne fût-ce qu'une fois, les adresses qu'elles me donnaient et mille autres choses qui me sont d'une grande utilité. Enfin je constatai au bout de peu de temps que non seulement ma mémoire avait progressé, mais que j'avais acquis une attention plus soutenue, un jugement plus sûr, ce qui n'a rien d'étonnant puisque la pénétration de notre intelligence dépend surtout du nombre et de l'étendue de nos souvenirs.

Si vous voulez savoir comment obtenir les mêmes résultats et acquérir cette puissance mentale qui est encore notre meilleure chance de réussir dans la vie, priez J. X. Borg de vous envoyer son intéressant petit ouvrage documentaire « Les Lois éternelles du Succès »; il le distribue gratuitement à quiconque désire améliorer sa mémoire. Voici son adresse : J. X. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, Avignon. Le nom Aubanel est pour vous une garantie de sérieux. Depuis 214 ans, les Aubanel diffusent à travers le monde les meilleures méthodes de psychologie pratique.

E. BARSAN.

LE CLUB FRANÇAIS DU LIVRE VOUS OFFRE

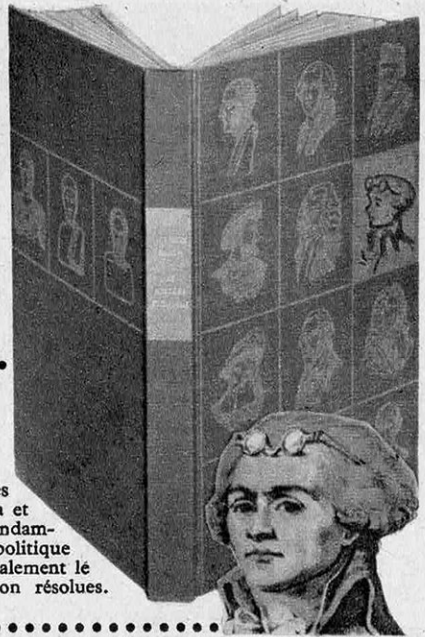
Un livre gratuit

NUMÉROTÉ, HORS COMMERCE, SOMPTUEUSEMENT RELIÉ (QUI VAUDRAIT PLUS DE 20 N.F. EN LIBRAIRIE)

..... ROBESPIERRE par Jean MASSIN

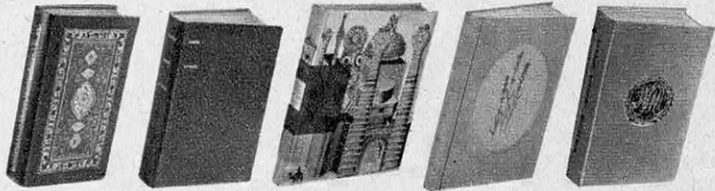
Collection
Portraits de l'Histoire
Impression soignée en 2 couleurs
sur papier offset
Reliure pleine toile rouille,
14 reproductions
et cartes

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. Soif de pureté, utopie, génie politique ou démençe? Jean Massin fait magistralement le point sur ces questions jusqu'ici non résolues.



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...

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



N° 622 - LE CORAN
Une "pièce rare" pour les bibliophiles. Trad. inéd. de Muhammad Hamidullah et Michel Lhéry. Préf. de Louis Massignol. Plaine peu rouge gravée or. Impr. en 2 coul. Gardes noires. 700 pages - NF 35,00

N° 644 - LEON TOLSTOÏ
La Guerre et la Paix
Trad. inéd., tirage d'attente, par Boris de Schloezer, d'un des plus grands chefs-d'œuvre de la littérature universelle. Plaine peu verte. 1512 pages - NF 31,00

N° 577 - LES MILLE ET UNE NUITS contées aux enfants sages. Impr. soignée en 2 coul. Ed. ill. de collages inédits en noir et 16. illustr. coul. par Jacques Carelman. 296 pages - NF 16,80

N° 621
ALPHONSE DAUDET
Lettres de mon Moulin. Plaine toile blanche. Impr. soignée en deux couleurs. 296 pages - NF 13,00

N° 600 - JEAN-BRIGITTE MASSIN. Wolfgang Amadeus MOZART. La somme de la vie et de l'œuvre du grand compositeur. Plaine toile bleue. 32 reproductions photograph. 1 carte. 1 tableau. 1.372 pages - NF 22,90

N° 489 - JACQUES HILLAIRET
Connaissance du Vieux Paris. Impr. soignée en deux couleurs sur offset sirène. Relié pleine toile jaune chinée. 600 reprod. photograph. 1 plan de Paris. 650 pages - NF 23,50

N° 623.
L'IMPRESSIONNISME ou L'OUVRE
Texte de Germain Bazin. Conservateur en Chef des peintures et des dessins au Louvre. Impr. soig. en 2 couleurs. Plaine toile bise. 80 reproductions en coul. 320 pages - NF 24,50

N° 565 - JULIEN BENDA.
Le Trahison des Clercs. Essai. Plaine toile violine. Impression soignée en deux coul. Gardes imprim. 364 pages - NF 12,50

N° 615 - MADAME de GENLIS, MADAME de TENCH, DUCLOS, VIVANT-DENON. Quatre romans dans le goût français. Un grand classique. Impr. soig. en deux coul. Relié toile rouge. Gardes impr. 320 pages - NF 13,50

N° 618 - SAMUEL BECKETT. Malloy Roman. Impr. soign. en deux couleurs. Relié toile gris foncé. Gardes impr. 380 pages - NF 13,90

N° 640.
CHARLES DICKENS.
Les Temps Difficiles. Nouvelle traduction. Impr. soignée deux coul. Plaine peu verte. 6 illustrations de Fred Walker (1862). 512 pages - NF 19,80

N° 594 - MARCEL AYME.
Lucienne et le Boucher. Théâtre. Plaine toile rose. 1 reproduction de Bernard Buffet (étiquette couv.) Gardes imprimées. 348 pages - NF 12,90

N° 571.
EDOUARD PEISSON.
Perte de Liverpool. Roman. Plaine toile grise. Impression deux couleurs. Gardes imprimées. 292 pages - NF 11,40

N° 630 - JULIEN GRACQ.
Un beau Ténébreux. Roman. Impr. soignée en 2 couleurs. Plaine toile violette. Gardes imprim. 264 pages - NF 14,30

N° 632.
EDGAR ALLAN POE.
Œuvres en prose. Avec des récits inédits. Impr. soignée en deux coul. Plaine peu verte. 824 pages - NF 24,50

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

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

BON SERVICE x. 870

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

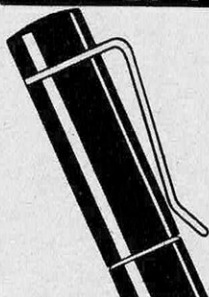
N°..... rue

Ville

Dépt.

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

L'INSTRUMENT NOUVEAU ET MODERNE



POUR LE
DESSIN
TECHNIQUE
ET
L'ECRIURE
ARTISTIQUE

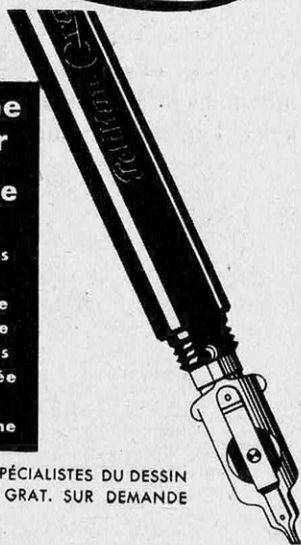
★

Pelikan
Graphos

Porte-plume
réservoir
à
encre de chine

60

plumes différentes
pour
le dessin technique
l'écriture artistique
et au trace-lettres
le dessin à main levée
et
les croquis à la plume



EN VENTE CHEZ LES SPÉCIALISTES DU DESSIN
BROCHURE ENVOYÉE GRAT. SUR DEMANDE



ENCRE DE CHINE
Pelikan
LIVRABLE
EN CARTOUCHES
OU EN FLACONS

★

Agent général :

Établissements NOBLET

178, Rue du Temple, PARIS-3^e - TUR. 25-19



Qu'est-ce que le YOGA ?

C'est une Culture Psycho-Physique intégrale et relaxée (pour hommes et femmes) mise au point depuis des millénaires par les Sages Indous et qui permet de développer simultanément :

- 1^o - Le corps (sa santé, sa souplesse, sa beauté, etc.).
- 2^o - Ses fonctions (digestion, respiration, circulation).
- 3^o - Les facultés mentales (volonté, équilibre, mémoire, dynamisme, etc.).

Grâce à ses postures lentes ou immobiles (que vous pratiquerez aisément chez vous), vous obtiendrez le maximum de résultats rapidement et sans efforts.

Documentation illustrée très complète (n^o E-59) sous pli fermé et sur simple demande à Ph. de MERIC - 25 rue d'Astorg, Paris (8^e). (4 timbres à 0,25 NF). Belgique, 88, rue de Haërne, Bruxelles 4 (4 timbres à 3 F).

Essai gratuit!

J'AI COMPRIS

LA RADIO ET LA TÉLÉVISION GRACE A
L'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE
Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation. Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.

Vous recevrez un matériel ultra-moderne : Transistors, circuits imprimés et appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété. Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

PREMIÈRE

LEÇON GRATUITE

Si vous êtes satisfait vous ferez plus tard des versements minimes de 12,50 NF à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous ÉMERVEILLERA!



ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE
Radio-Télévision

11, RUE DU 4-SEPTEMBRE
PARIS (2^e)

Apprenez chez vous l'une de ces 35 langues

**1/4 d'heure par jour suffit ;
dans 3 mois
vous parlerez couramment
avec un accent impeccable**

Rien à traduire, rien à apprendre par cœur ; voici une méthode moderne beaucoup plus facile, plus rapide, plus attrayante, qui vous apprend les langues par le moyen naturel ; vous écoutez des disques enregistrés par d'éminents professeurs qui vous parlent dans leur propre langue ; en même temps vous suivez sur un livre illustré, si bien que vous associez tout naturellement les mots aux images et vous comprenez tout de suite sans la moindre difficulté ; dès le début vous pensez dans la langue et au bout de quelques semaines vous vous apercevez tout d'un coup que vous savez parler, avec un accent impeccable : c'est le miracle Linguaphone.

**Nouvelle
brochure
Gratuite**

Envoyez le bon
ci-contre pour recevoir
une passionnante
brochure illustrée de
36 pages contenant
une offre d'essai gratuit 8 jours chez
vous d'un cours LINGUAPHONE.

Démonstration gratuite

tous les jours sauf dimanche :
à **PARIS** 12, rue Lincoln (Champs-Élysées)
à **MARSEILLE** 109, rue Paradis
à **LYON** 21, rue Neuve
à **LILLE** 88, rue Esquermoise



ANGLAIS - ALLEMAND
ITALIEN - ESPAGNOL
ARABE ALGERIEN
ESPAGNOL (SUD-AMERICAIN)
AMERICAIN - FRANÇAIS
NEERLANDAIS - SUEDOIS
NORVEGIEN - FINNOIS
RUSSE - TCHEQUE
POLONAIS - PORTUGAIS
IRLANDAIS - ISLANDAIS
HEBREU MODERNE
GREC MODERNE
GREC (ANCIEN)
LATIN - ESPERANTO
ARABE (EGYPTIEN)
CHINOIS - JAPONAIS
HINDOUSTANI - PERSAN
MALAIS - BENGALI
SWAHILI - EFIK - HAUSA
AFRIKAANS - LUGANDA



BON INSTITUT LINGUAPHONE
12, rue Lincoln - PARIS-8^e
A. S

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 _____ (en majuscules)

Prénom _____

No _____ Rue _____

Ville _____

Dépt _____

Pour la Belgique : 54 rue du Midi - Bruxelles

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

par correspondance

B.E.P.C. BACCALAURÉAT 1961

Toutes les classes par correspondance.

Si vous êtes éloigné d'un lycée, si votre enfant n'est admis qu'à redoubler, s'il a des points faibles à rattraper, si sa scolarité pose des problèmes spéciaux, faites appel à l'enseignement par correspondance, LE PLUS INDIVIDUALISÉ DES ENSEIGNEMENTS.

Fonctionne comme un grand lycée. Copies corrigées par professeurs licenciés et agrégés.

Délivrance des livrets scolaires officiels. Cours agréé pour donner droit aux prestations familiales.

Demander documentation SV aux

COURS ACADÉMIQUES DE FRANCE

143, quai de Valmy, PARIS - BOL. 16-90

1948 Réforme Fiscale

1952 Réforme Fiscale

1954 RÉFORME FISCALE

1959 RÉFORME FISCALE

MAIS LES ENTREPRISES ONT
TOUJOURS BESOIN DE
CONSEILS FISCAUX

F I S C O R E X

n'enseigne que la

F I S C A L I T É
et l'enseigne bien

Écrivez-nous :

F I S C O R E X

Service S. V.

14, rue Clapeyron
PARIS (8^e)

LE 1^{ER} TÉLÉVISEUR

entièrement fonctionnel

UN PLAISIR TOTAL

Mise en marche
automatique.
Réglages inaccessibles
et invisibles
à l'arrêt.
Serrure de blocage.
Ambiance sonore
par déflecteur
La perfection technique
et esthétique



grâce à

FESTIVAL

Extra-plat
PANORAMIQUE
TWIN - PANEL
Tube rectangulaire
60 cm 23 pouces.
Façade teintée
filtrante,
améliorant
les contrastes
et adoucissant
la vision.

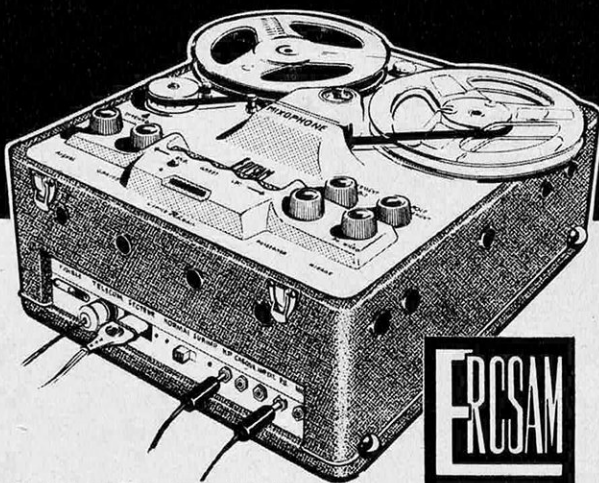
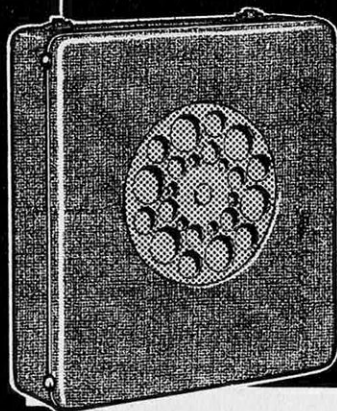
RADIALVA

Documentation et adresses des agents locaux sur demande | à Radialva, Asnières (Seine)

Untrade



**orchestrez
vos films**



avec le
**MAGNÉTOPHONE
SYNCHRONISÉ**



MIXOPHONE F3

SPECIALLEMENT CONÇU POUR LA SONORISATION

- ▶ **SURIMPRESSION-EFFACEMENT VARIABLE DE 0 A 100%**
- ▶ **TROIS TÊTES MAGNÉTIQUES**
- ▶ **TROIS MOTEURS ASYNCHRONES - FREINS ÉLECTRIQUES PROGRESSIFS**
- ▶ **TROIS VITESSES RIGOREUSEMENT CONTRÔLÉES**
- **DEUX AMPLIS INCORPORÉS A RÉGLAGE SÉPARÉ.**
- **AVANCE ET RETOUR RAPIDES PAR TOUCHES - RAPPORT 100.**
- **TÉLÉCOMMANDE INTÉGRALE - SECRÉTARIAT 3 FONCTIONS.**
- **MIXAGE MICRO-P.U. CONTRÔLÉ PAR DOUBLE POTENTIOMÈTRE.**
- **CONTRÔLE D'ENREGISTREMENT VISUEL ET AUDITIF.**
- **SYNCHROFILM INCORPORÉ POUR LIAISON AVEC MALEX ÉLECTROMAT.**

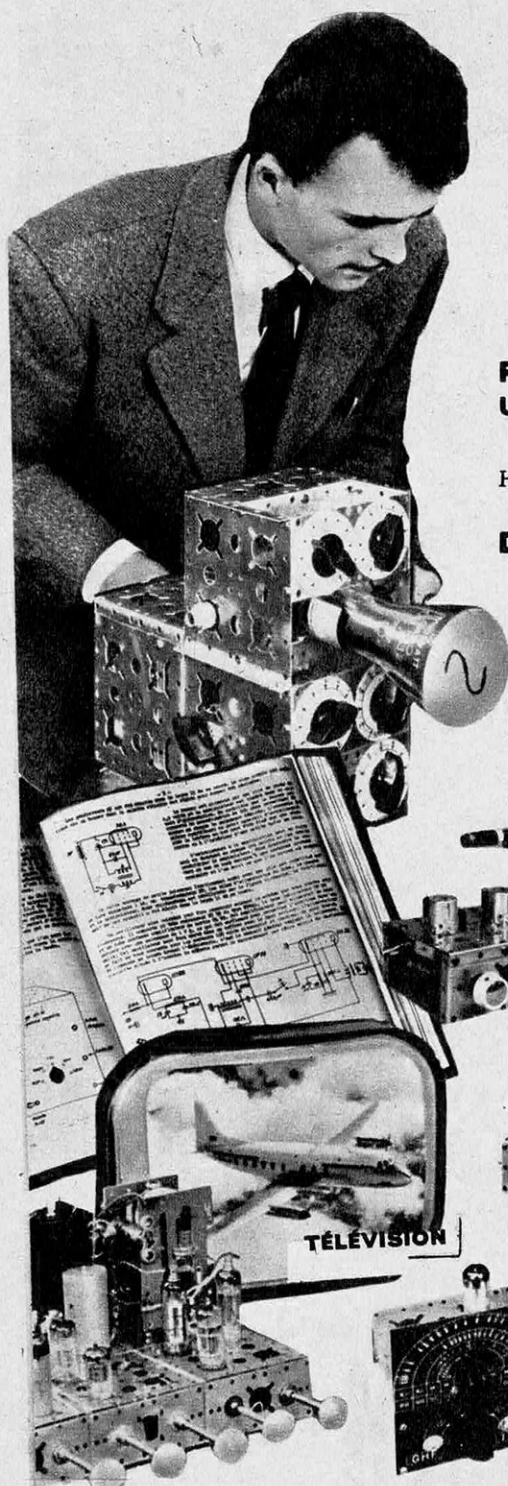
DEMANDEZ
NOTICE SPÉCIALE

PRODUCTION

ERCSAM

221, RUE LA FAYETTE - PARIS

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**

26, Rue Boileau
PARIS 16^e

TÉLÉVISION

TRANSISTOR

F.M.

STÉRÉO - HI FI

GHF

SUPER 5 L



Les découvertes électriques de la famille Boucheron

Un plan triennal d'équipement électro-ménager, soigneusement étudié puis mis en œuvre avec méthode a permis à la Famille Boucheron de jouir enfin du « CONFORT ÉLECTRIQUE TOTAL » auquel elle aspirait, comme tant d'autres familles.

7 - Une soirée "toute électrique"

Vous n'imaginez pas comme nos soirées à la maison sont différentes depuis que nous avons chez nous le Confort Électrique Total. Grâce à ses serveurs électro-ménagers, ma femme peut enfin avoir des soirées tranquilles et se reposer dans un appartement toujours net et impeccable. En étudiant soigneusement la répartition des lampes, en combinant éclairage direct et éclairage d'ambiance, nous jouissons dans la salle de séjour, d'une lumière qui peut être, soit très douce et propice à la détente, soit plus localisée pour lire et effectuer quelques travaux délicats.

Entre la télévision ou la radio, les disques sur l'électrophone, et même parfois mon magnétophone (pour gagner du temps le lendemain au bureau), les soirées passent vite et agréablement. Les enfants demeurent quelques instants avec nous et sont d'une sagesse exemplaire depuis que le Père-Noël a apporté un train électrique. Et lorsque parfois nous leur projetons, avec un excellent projecteur que nous venons de nous offrir, les films pris pendant les vacances, leur joie est à son comble.

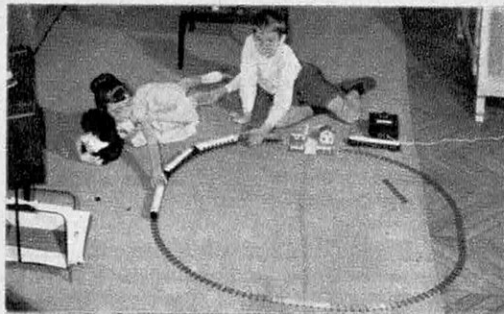
Je pense que je dois aussi vous parler du chauffage: autrefois, en automne ou au printemps, nous gémissons sur le froid qui régnait dans l'appartement lorsque le chauffage collectif n'était pas encore allumé ou déjà éteint.

L'électricité nous a libérés de ce souci: des radiateurs électriques, facilement transportables, sont toujours prêts à être utilisés; ils chauffent dès qu'ils sont allumés, se déplacent avec nous sans difficulté. L'un d'eux nous suit dans la chambre où nous le retrouvons avec plaisir durant quelques instants le lendemain matin. Le second est affecté aux enfants. Que de rhumes évités!

Le chauffage total par l'électricité m'avait bien tenté. En effet, il est extrêmement séduisant par sa propreté; son fonctionnement automatique a un rendement optimum, puisque toutes les calories sont utilisées

sans perte possible dans les tuyauteries ou la cheminée, mais c'est un mode de chauffage assez cher pour une utilisation permanente. Sauf pour une utilisation exclusive en Heures Creuses, ce qui nécessite des appareils appropriés, ÉLECTRICITÉ DE FRANCE n'envisage pas de consentir des prix réduits pour cette utilisation de l'électricité. Pourquoi? Mais parce que le chauffage total par l'électricité des immeubles neufs construits en un an, exigerait à lui seul une puissance encore plus importante que celle actuellement nécessaire pour l'éclairage et les usages domestiques de l'ensemble de la population aux heures de pointe. Il va de soi qu'une telle fourniture de courant impliquerait des installations très importantes, d'une rentabilité d'autant plus douteuse que le chauffage ne fonctionne que quelques mois par an.

La solution de l'électricité pour un chauffage d'appoint est au contraire rationnelle, pratique et économique.



Une autre forme très intéressante du chauffage électrique que j'ai adoptée, est la couverture chauffante. Ne mettant en jeu qu'une faible puissance, sa dépense pour réchauffer le lit, une heure avant le coucher, est insignifiante.

Quel délice, en hiver, de pénétrer dans un lit bien chaud! Même sans chauffage dans la chambre, on a vraiment une impression de bien-être très agréable.

(à suivre)

Soumettez votre problème électrique, par lettre, à votre Service Local E.D.F. ou au journal qui transmettra. Le précédent chapitre a paru dans le n° d'octobre.

Enfants, Jeunes Gens et Adultes

La rentrée des classes a lieu tous les jours

et n'impose aucun dérangement aux élèves de l'ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS, qui peuvent s'inscrire à toute époque de l'année pour faire chez eux, par correspondance, à peu de frais, dans les branches les plus variées, des études complètes strictement conformes aux programmes officiels.

Les élèves de l'ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS obtiennent des milliers de succès aux examens et concours les plus difficiles, des réussites admirables dans l'administration, le commerce, l'industrie, les arts, etc. **Demandez l'envoi immédiat et gratuit de la brochure qui vous intéresse en indiquant le numéro. Vous recevrez ainsi une documentation infiniment précieuse pour votre avenir. Votre vie peut en être merveilleusement transformée.**

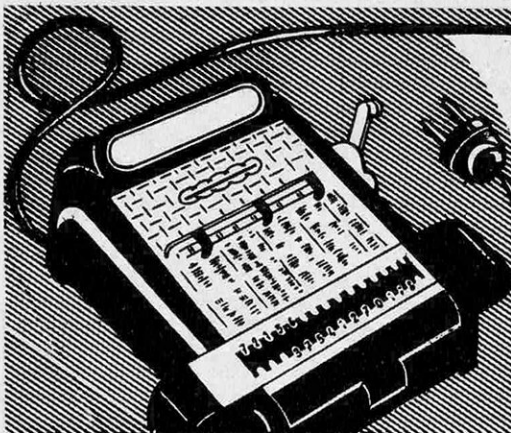
- Br. 32.330. **Toutes les classes, tous les examens du 2^e degré** : Brevet du 1^{er} cycle, Baccalauréats (plus de deux mille six cents succès en une seule session). **Toutes les classes, tous les examens du 1^{er} degré** : Certificat d'études, Brevets, C.A.P.
- Br. 32.336. **Droit, Lettres** (propédeut., licence), **Sciences** (M.P.C., P.C.B., S.P.C.N., M.G.P.).
- Br. 32.342. **Cours d'Orthographe** : une méthode infailible et attrayante pour acquérir rapidement une orthographe irréprochable.
- Br. 32.331. **Rédaction courante** : Pour apprendre à composer et à rédiger dans un style correct et élégant. **Technique littéraire** : Pour devenir auteur de romans, pièces de théâtre, contes, nouvelles, scénarios de cinéma, article de critique, etc. **Poésie**.
- Br. 32.345. **Cours d'Éloquence** : L'Art de composer ou d'improviser discours, allocutions, conférences.
- Br. 32.337. **Cours de Conversation** : Comment devenir un brillant causeur, une femme recherchée dans le monde.
- Br. 32.348. **Formation scientifique** (Mathématiques, Physique, Chimie), cours indispensables à l'homme moderne.
- Br. 32.351. **Industrie** : Préparation la plus pratique, la plus rapide, la plus efficace à toutes les carrières et aux Certificats d'aptitude professionnelle.
- Br. 32.332. **Dessin industriel** (toutes spécialités).
- Br. 32.347. **La Comptabilité** rendue passionnante et accessible à tous par la méthode **Argos** :
- Commerce, Banque, Secrétariats, Sténodactylo.** Préparation aux C.A.P. et B.P.
- Br. 32.338. **Cours de Publicité** : Préparation au Brevet professionnel.
- Br. 32.341. **Carrières de la Radio** ; Certificats internationaux.
- Br. 32.344. **Cours de Couture** (la robe, le manteau, le tailleur) et de **Lingerie**, permettant à toutes les femmes de concilier élégance et économie; assurant à celles qui le désirent le moyen de se créer une situation lucrative. Préparation aux C.A.P.
- Br. 32.333. **Carrières publiques** : P.T.T., Ponts et Chaussées, etc.
- Br. 32.350. **École spéciale militaire** (St-Cyr).
- Br. 32.339. **Écoles Vétérinaires**.
- Br. 32.353. **Écoles d'Infirmières**, de sages-femmes, d'assistantes sociales.
- Br. 32.343. **Dunamis** : la célèbre méthode française de culture mentale pour la réussite dans la vie.
- Br. 32.349. **Initiation à la Philosophie**.
- Br. 32.334. **Phonopolyglotte** : La méthode la plus facile, la plus rapide et la plus attrayante pour apprendre par le disque à parler, lire et écrire l'anglais, l'espagnol, l'allemand, l'italien.
- Br. 32.346. **Dessin artistique et peinture** : Croquis, Paysages, Marines, Portraits, Fleurs, etc.
- Br. 32.340. **Formation musicale : Analyse et Esthétique musicales** : deux cours qui feront de vous un dilettante éclairé, ou qui seront la base solide de vos futures études de compositeur, d'instrumentiste ou de chanteur.

Cette énumération sommaire est incomplète. L'École donne tous enseignements, prépare à toutes carrières. Renseignements gratuits sur demande.

ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS

Enseignement par correspondance

16, rue du Général-Malleterre - PARIS (16^e)



**Cette nouvelle
machine à calculer
ne coûte que
157 Nouveaux Francs**

+ - X :

**UN FONCTIONNEMENT
TELLEMENT SIMPLE...**

qu'en 3 jours un enfant même s'en servirait avec brio, et "jonglerait" avec les chiffres.

Si la machine à écrire exige des mois d'apprentissage, cette machine à calculer ne réclame que 2 heures d'attention pour effectuer désormais sans fatigue et sans erreurs devis, calcul du chiffre d'affaires, prix de revient, relevés de comptes, etc...

Et songez que la moindre erreur dans vos comptes coûte plus cher!

Pour un seul versement elle est à vous définitivement.

Son prix "révolutionnaire" la met à la portée du Comptable, de l'Architecte et du Métreur, du Médecin, du Notaire, de l'Avocat et de toute entreprise ou maison de commerce qui ne possède pas de machine à calculer (s'imposant ainsi la fastidieuse corvée du calcul "à la plume").

Les grosses entreprises vont pouvoir aussi disposer d'une ou plusieurs machines de renfort qui activent et facilitent le travail tout en préservant le matériel plus coûteux par un emploi plus rationnel.

Réclamez donc aujourd'hui même, sans engagement, la documentation illustrée et gratuite.

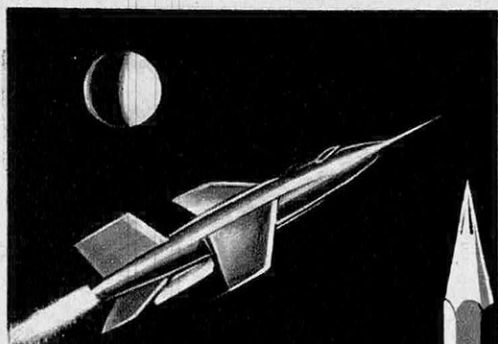
Pour le représentant de commerce, l'étudiant, la ménagère même (qui tient son livre de comptes) et en général tous ceux qui désirent une machine facilement transportable, nous avons conçu un modèle à main unique en son genre, pratique, et au fonctionnement tellement simple... Cette machine pèse environ 500 gr. et ne coûte que **68 Nouveaux Francs**

Veuillez m'adresser gratuitement et sans le moindre engagement votre documentation illustrée sur vos nouvelles machines à calculer.

Il est bien entendu que seule la documentation m'intéresse, et que je ne serai pas importuné par la visite de représentants.

Nom
Adresse

**A retourner à SUPPLY (bureau 1101)
Boulevard de Strasbourg n° 59 — Paris**



Ingénieurs, Architectes !

Pour arriver aux sommets de la technique, vous devez avoir des instruments de travail parfaits...

Seuls le crayon et la mine
MARS - LUMOGRAPH
vous assurent cette perfection.

- Bois de cèdre facile à tailler.
- 19 graduations régulières.
- Résistance incomparable de la mine à la casse et à l'usure.
- Pouvoir couvrant renforcé par un ingrédient spécial assurant des tirages très nets.
- Présentation très soignée, vernis bleu, tête noire, graduation sur les 6 faces.

CRAYONS ET MINES DE COULEURS

MARS-LUMOCHROM
mine dure.

MARS-CHROMA
mine demi-dure.



STAEDTLER

Agent Général :

Ets NOBLET

178, RUE DU TEMPLE - PARIS-3^e
TUR. 25-19



Comment développer votre MÉMOIRE

« Que le meilleur gagne », vieille formule anglaise qui, plus que jamais, prend un caractère d'actualité dans la compétition vers la réussite que chacun de nous est obligé de livrer.

Les meilleures places au soleil appartiennent à ceux qui, par leur connaissances, ont su se placer dans le peloton de tête. L'écolier, l'étudiant qui ont à franchir des examens ou des concours, le travailleur manuel tout comme l'intellectuel que leur profession oblige à se perfectionner dans leur spécialité, tous doivent pouvoir disposer d'une mémoire rapide et précise.

Le développement, l'épanouissement de cette faculté est à la portée de tous ainsi que l'ont démontré les études et travaux réalisés sur ce sujet passionnant : des preuves par milliers confirment ce succès.

Un psychologue, Jacques ABEEL, a prouvé que les individus à la mémoire déficiente étaient généralement ceux dont l'intelligence était la plus développée.

Ses conclusions l'amènent à écrire une méthode, aujourd'hui universellement connue sous le nom de Méthode CHEST. Rédigée dans une forme « pratique » et rapide, elle a pour but, non de former des « acrobates de la mémoire », mais de donner à tous ceux qui veulent acquérir une mémoire claire et précise les moyens d'y parvenir sûrement et en peu de temps (1/4 d'heure par jour durant 2 mois sont suffisants).

Les étonnants succès remportés par la Méthode CHEST s'expliquent par la clarté de ses exposés et la simplicité de ses formules. Chacun, quels que soient sa formation et son âge, peut immédiatement l'utiliser. Les moins bien doués parviennent à des résultats surprenants : apprendre une langue étrangère en un temps record, étendre sa culture en quelques mois, réussir un examen difficile, améliorer une situation ou s'en créer une nouvelle, etc.

Écrivez aujourd'hui même à I.P.M. (service L. 58), 46, rue de l'Échiquier, Paris (10^e). (Joindre 2 timbres pour frais d'envoi). Vous recevrez gratuitement une passionnante brochure en couleurs (sans le moindre engagement de votre part).

SITUATION ASSURÉE

Préparations aux meilleures carrières industrielles sans chômage par le plus important centre de Formation Technique par correspondance

TECHNICIEN DIPLOMÉ EN :

ÉLECTRONIQUE

TRAVAUX PUBLICS

TOUS LES DIPLOMES D'ÉTAT :
C.A.P., B.E.I., B.P., B.T.
Ingénieur

AUTOMATION

BÉTON ARMÉ

TÉLÉVISION

CONSTRUCTIONS DES BATIMENTS

ÉNERGIE NUCLÉAIRE

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

CHIMIE

MÉCANIQUE

RADIO

AVIATION

Demandez
la brochure gratuite A1
qui vous édifiera

ÉLECTRICITÉ

AUTOMOBILE

FROID

ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE

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

Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 12, AVENUE HUART-HAMOIR - CHARLEROI : 64, BOULEV. JOSEPH II
La seule Ecole au monde ayant des moyens et système d'enseignement brevetés qui garantissent aux élèves, sans connaissances ni diplôme, de réussir facilement leurs études.

VIVE LA COULEUR

mise en relief
par un système optique exceptionnel

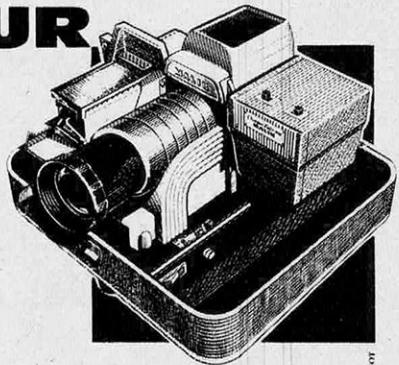
VIVENT

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

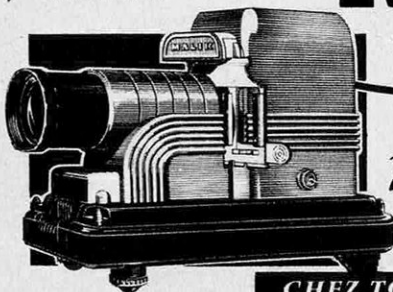
VIVENT

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

PHOTO-PROJECTEUR



équipe sur demande du
VARIMALIK
Objectif à
FOYER VARIABLE



MALIK

QUALITÉ FRANCE

nouveau! "STANDARD" 300 W

198 NF

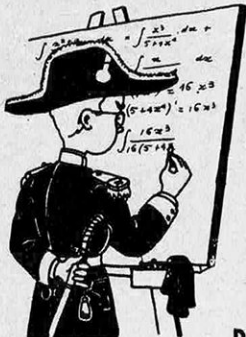
"CLASSE MALIK"
A PORTÉE DE TOUS

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

PHOTOKINA-COLOGNE 24 SEPTEMBRE : HALL N° 3 - STAND 3112

PUBLICITE-PIOT

LES MATH SANS PEINE



RÉFRACTAIRES
aux
MATHÉMATIQUES

initiez-vous
CHEZ VOUS
par une méthode
ABSOLUMENT NEUVE
ATTRAYANTE
D'ASSIMILATION FACILE

VOS SUCCÈS SCOLAIRES OU PROFESSIONNELS
EN DÉPENDENT !...

- **ARITHMÉTIQUE:** Notion de nombre, nombres ordinaux et cardinaux, opérations fondamentales. Caractères de divisibilité. — Nombres premiers - Fractions Racines carrées.
- **ALGÈBRE:** Opérations fondamentales, Expressions algébriques (monômes, polynômes), Équations du 1^{er} degré - Système de deux équations à deux inconnues - Variation des fonctions du 1^{er} degré - Équations du second degré - Progressions arithmétiques, géométriques, logarithmiques.
- **DÉRIVÉES, PRIMITIVES:** Dérivées d'une fonction, d'une somme, d'un produit, d'un quotient, de fonctions. Fonctions primitives.
- **GÉOMÉTRIE:** Notions fondamentales. Angles - Triangles - Perpendiculaires et obliques - Triangles rectangles - Droites parallèles - Parallélogrammes - Droites concourantes dans un triangle - Cercles - Constructions fondamentales relatives aux triangles et à la circonférence - Similitudes - Relations métriques dans le triangle et dans le cercle - Aires - Formulaire des volumes.
- **TOUTE LA TRIGONOMETRIE:** Fonctions trigonométriques: Vecteurs, projection - Relations trigonométriques dans les triangles quelconques et rectangles - Formulaire - Table des rapports trigonométriques.
- **FORMULAIRE DE PHYSIQUE ET MÉCANIQUE.**

Essai gratuit d'un mois.
Résultat final garanti ou Remboursement.
Chaque Cours peut être acquis séparément.

(Tous envois OUTRE-MER, par avions, 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 très détaillée n° 1.106 concernant les mathématiques.

COUPON

Nom : Ville :
Rue : N° : Dép :

Sous le Soleil de PROVENCE.

Vous pourrez, à deux pas
d'AVIGNON, déguster un grand
Vin de FRANCE, un TAVEL de la
CAVE DES VIGNERONS



SOCIÉTÉ CAVE
Les Vignerons de Tavel

GARD-FRANCE



à l'hôtel Belvédère
vous trouverez
BON GITE et BONNE TABLE
(BELLEVUE-LES-AVIGNON, SUR LA NATIONAL 100)

NOTICE ET RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE

En moins de 20 minutes

Vous monterez vous-même dans
votre cuisine l'aérateur 505 qui la
débarrassera des odeurs, des
buées, des vapeurs grasses et du
terrible CO².

505

l'étonnant petit aérateur si efficace, si facile à poser, à démonter, à nettoyer, si robuste, si peu coûteux fonctionne en silence.



Air et Feu

A. E. VIVEZ
20, Voie des Bans
ARGENTEUIL (S.-&-O.)

Flash sur les cadeaux Kodak !

COFFRET STARFLASH

61 N.F.



COFFRET STARLET
61 N.F.

Prix pratiqués dans les magasins KODAK-PATHÉ

Photos Flash !
Photos Couleur !
Photos de Fête... grâce aux coffrets

Kodak

LEFOR
OPENO

CREATION PUBLICITE KODAK - STRAS

**Plus de blaireau !
la mousse
est toute faite !**



voici la mousse à raser
PALMOLIVE
- prête à l'emploi !

Pendant le rasage
Tellement plus onctueuse, plus riche, plus fraîche, la Mousse à Raser Palmolive assouplit instantanément le poil. La lame glisse comme une caresse - vous êtes merveilleusement rasé - 2 fois plus vite ! plus proprement ! de plus près ! et pour plus longtemps !

Après le rasage
Touchez votre visage - jamais votre peau n'a été aussi douce et fraîche après le rasage. Toute la journée vous conserverez cette sensation de bien-être ! Dès demain matin adoptez la façon la plus confortable de se raser aujourd'hui !

MOUSSE A RASER PALMOLIVE

60 A

FOTO
FEX

la grande marque

• a créé
spécialement
pour la
COULEUR :



WEBER-FEX
2,8

TECHNIQUE MODERNE DU **24 x 36**

En vente
chez les négociants photo **159,70 NF**
Demandez notice gratuite W 80

INDO 43, RUE DES CULATTES
LYON

LA TIMIDITÉ VAINCUE



Il ne tient qu'à vous de supprimer votre trac et les complexes dont vous êtes affligé, de remédier à l'absence d'ambition qui annihile toutes vos initiatives et de vaincre cette paralysie indéfinissable qui écarte de vous les meilleures chances de succès et souvent les joies de l'amour.

DÉVELOPPEZ VOS FACULTÉS LES PLUS UTILES

L'autorité, l'assurance, l'éloquence, la mémoire, la puissance de travail, la persuasion, le pouvoir de conquérir la sympathie de votre entourage ; en un mot, choisissez le chemin de la réussite, grâce à une méthode simple et agréable, facile à suivre, véritable "gymnastique" de l'esprit.

NOUS VOUS OFFRONS GRATUITEMENT UN PASSIONNANT PETIT LIVRE

"PSYCHOLOGIE DE L'AUDACE ET DE LA RÉUSSITE"

ainsi qu'une documentation complète et illustrée.

Envoyez simplement votre adresse au

C.E.P. (Service 46)

15, AVENUE NOTRE DAME - NICE

Joindre 3 timbres pour envoi sous pli fermé sans marque extérieure

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 de la brochure **L. V. 299**

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

14, Chemin de Fabron, NICE

11 et 12, place Jules-Ferry, LYON

L'Industrie du Bois vous offre...



...des Carrières largement ouvertes et rémunératrices France et Outre-Mer accessibles sans diplôme. Devenez Agent Technique, Conducteur, Mécanicien-machiniste, Chef de chantier, Réceptionnaire, Dessinateur, Directeur, Sous-Ingénieur... Brochure gratuite N° 21666 ÉCOLE DES BOIS ET FORÊTS 3, Rue Inkermann, SAINT-MAUR (Seine) PRÈS D'1/2 SIÈCLE DE SUCCÈS

La colle...
avec **SIC**

SIC est une colle
forte liquide à froid

SIC est prête à l'emploi

SIC ne tache pas

SIC se conserve indéfiniment

SIC ne craint ni le gel
ni la chaleur

Flacons de 300 Gr.
Boîtes de 200 Gr. à 1 Kg.
pour les bricoleurs



EN VENTE chez les Droguistes, Marchands de Couleurs et Quincailliers

les 3 problèmes du couple sont résolus

grâce à la Nouvelle Méthode
du DYNAM-INSTITUT



la SEXOLOGIE CONJUGALE & FAMILIALE

1) L'HARMONIE PHYSIQUE est maintenant à la portée de tous. Plus de *complexes*, de *frigidité*, d'*ignorance*, de *maladresse* : Voici enfin une Méthode simple, naturelle et facile, pour obtenir l'accord parfait, condition d'une vie conjugale heureuse.

2) LA RÉGULATION DES NAISSANCES : Notre "*Méthode Synthétique*" exclut les artifices anti-conceptionnels, mais elle permet, à ceux qui en ont le devoir, d'espacer les naissances en toute sécurité, sans jamais interrompre l'intimité conjugale.

Elle permet, d'autre part, à certains couples stériles, de trouver l'harmonie qui les rendra féconds et de traiter les troubles de la ménopause.

3) L'INITIATION DES ENFANTS : Comment parler aux petits ? Que dire aux grands ? Voici un guide complet et sérieux, bien supérieur aux "*initiations scolaires*" qui "*socialisent*" une éducation dont les parents devraient être les seuls responsables.

BON GRATUIT découper
ou recopier

Veuillez m'envoyer sous pli discret, la documentation N° 244 sur votre méthode de **SEXOLOGIE CONJUGALE ET FAMILIALE**. Je joins 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi. (Ecrire lisiblement vos nom et adresse.)

DYNAM-INSTITUT 25 r. d'Astorg PARIS-8

Belgique : 88, rue de Haerne, BRUXELLES
(4 timbres à 3 frs).

les plus
belles

SITUATIONS...



... vous attendent
dans le **COMMERCE**

Profitez, vous aussi, des immenses possibilités qu'offrent à tout homme ou femme ambitieux ces métiers passionnants et qui paient :

Représentant (V.R.P.), Agent technique commercial, Négociateur, Inspecteur, Chef de Ventes, Gérant de Magasin, S'Ingénieur commercial, Vendeur-Démonstrateur, etc...

A tout âge, sans diplômes, (niveau primaire suffisant), sans capitaux, avec seulement du dynamisme et de la volonté, vous accéderez facilement à ces magnifiques Situations, grâce aux cours personnalisés* par correspondance de l'E.P.V.

Cette incomparable méthode vous apprendra **tout ce que vous devez savoir pour réussir.**

De plus, l'E.P.V., patronnée par de nombreux Syndicats professionnels, vous réserve des avantages insoupçonnés : stage rémunéré en cours d'études, **PLACE ASSURÉE,** soutien dans le lancement de vos affaires, etc.

*** ATTENTION !** Il ne s'agit pas du tout d'un enseignement dans les formes que vous connaissez ; sa formule révolutionnaire sera pour vous une révélation.

DÉBUTANT, avec l'E. P. V., vous gagnez mieux que **DIX** ans d'avance. Déjà professionnel du Commerce, avec l'E.P.V., vous triplez vos moyens.

Renseignez-vous !

Une documentation de première importance sur les Situations du Commerce est à votre disposition : pour la recevoir, **GRATUITEMENT** et sans engagement, il vous suffit d'envoyer vos nom et adresse ou de remplir et poster le **BON** ci-dessous, à l'E.P.V., 71, rue de Provence, **PARIS 9°.**

Ecole Polytechnique de Vente
71, rue de Provence, Paris 9°

N°
 Profession actuelle (facultatif)
 N° rue
 à Dépt

BON N° 1160 POUR UNE IMPORTANTE DOCUMENTATION GRATUITE (sous pli fermé) SUR LES BELLES SITUATIONS DU COMMERCE.

De cette documentation **GRATUITE** dépend peut-être votre avenir : demandez-la donc dès aujourd'hui.



Il y a trois ans exactement paraissait notre première enquête sur la limitation des naissances. Entre-temps, les recherches biologiques (en particulier celles des Américains Pincus et Rock) ont permis la mise au point d'une pilule anticonceptionnelle dont l'efficacité serait absolue: le produit américain est maintenant en vente sous ordonnance aux États-Unis. C'est une pseudo-hormone qui, absorbée par voie buccale, empêche l'ovulation de se produire.

Il faudra encore quelques années pour vérifier l'innocuité de la pilule. Des expériences de longue durée sont en cours aux États-Unis et en Angleterre pour l'éprouver sur des bases scientifiques rigoureuses. Si cette expérimentation clinique se révèle favorable, nous assisterons probablement à une révolution morale, démographique et économique. En France, où la loi interdit la vente des produits anticonceptionnels et où règne donc une certaine ignorance en matière de limitation des naissances, les infor-

mations parues récemment dans la grande presse au sujet de la pilule ont suscité des réactions de curiosité intense et, dans une grande partie du public, d'espoir. Il nous a semblé indispensable de faire le point pour nos lecteurs. Et comme c'est une question où interviennent, en plus des aspects médicaux et légaux, des positions morales et religieuses, nous en avons fait le sujet de notre deuxième Table Ronde. Démographie, médecine, psychiatrie et religion alimentent le débat.

CE

NUMÉRO

L'extraordinaire effervescence de l'Afrique n'a pas seulement des causes politiques. Nous avons demandé à l'ethnographie une « dissection » du continent noir, qui nous montrerait la vérité tribale cachée sous la grille des frontières actuelles. La carte que nous vous présentons est un document exceptionnel qui remet en question à peu près toutes les limites administratives et politiques fixées hier par la colonisation occidentale. Cet héritage est un des plus difficiles problèmes à résoudre pour les responsables des nouveaux États indépendants.

Les contradictions du monde moderne n'empêchent pas la plupart des sociologues de croire à l'amélioration des structures sociales, fondée en principe sur les acquisitions nouvelles de la science.

Un certain C. Northcote Parkinson est sceptique. Non seulement nous perpétons certaines aberrations de nos ancêtres, en les amplifiant, dit-il, mais nous en instituons de nouvelles. Présentées sous une forme humoristique, les « lois de Parkinson » n'en jettent pas moins une lumière inquiétante sur les structures et la dynamique de la société moderne. En sociologie parkinsonienne, appuyée sur l'observation et l'analyse statistique, l'« errare humanum est » prend la forme d'une loi de croissance, selon laquelle ce que l'on nomme le progrès s'accompagnerait inexorablement d'un développement monstrueux de l'absurde.

Daniel VINCENDON

Pi-zéro est mort à la seizième décimale

Aux Olympiades des particules, deux groupes de physiciens viennent de décerner la palme de la « vitesse pure » au phénomène sub-nucléaire Pi-zéro, dont la naissance et la mort ne sont séparées que par un quart de millième de millièmième d'un millièmième de seconde — soit, en traduisant en chiffres, la partie d'une seconde s'exprimant par le nombre infinitésimal suivant : 0,000 000 000 000 000 25.

La création et la destruction de Pi-zéro furent produites au sein d'émulsions photographiques exposées à des faisceaux de mésons-K (qui, en fin de course, se désintègrèrent en particule pi-méson et en particule pi-zéro) projetés par des accélérateurs géants.

L'opération fut enregistrée et renouvelée 32 fois pour arriver à dégager une moyenne de mesure. Des difficultés considérables furent résolues par les savants. La trace de Pi-zéro étant invisible (c'est une particule électriquement neutre), ils ne purent constater qu'elle venait de mourir, et donc qu'elle avait vécu, que lorsqu'ils virent apparaître, soudain, dans l'émulsion, les traces de l'électron et du positron résultant de sa désintégration, traces qui portaient du point précis où Pi-zéro avait cessé d'être.

Connaissant la vitesse de la particule et la distance qu'elle avait couverte avant sa mort, les physiciens purent donc mesurer la durée de son existence. Ils espèrent se servir de leur expérience pour vérifier la thèse selon laquelle les particules seraient uniquement composées de champs fonctionnels.

Sous le « plafond » du monde

Les différents satellites envoyés dans l'espace commencent à nous fournir quantité d'informations. (Ou du moins les détenteurs de ces informations commencent à les livrer au monde scientifique). C'est ainsi que l'on a maintenant une idée assez nette du danger présenté par les ceintures de radioactivité qui entourent la Terre.

« Au-dessous d'une altitude de 600 km, assurent les astrophysiciens, pas ou peu de danger. Au-dessus, en revanche, le maximum de précautions doit être pris ».

On avouera que, pour les activités courantes de la vie, cette limite extrême est des plus libérales. Notre monde n'est pas si bas de plafond qu'on aurait pu le croire.

Des genoux sans ménisques

Statistiques rassurantes pour les sportifs : le docteur Minne, chirurgien à Lille, vient de faire connaître la proportion d'athlètes récupérés après ablation du ménisque.

Sur 165 opérés de ce petit morceau de cartilage dont les mouvements insolites peuvent bloquer

L'avion-déluge protège le Canada

PARADE efficace contre les gigantesques incendies de forêts qui, chaque été, ravagent l'Amérique du Nord : cet avion-cargo de la Compagnie Aérienne Fairey, au Canada, a été récemment converti en réservoir d'eau volant et affecté au service du district forestier de Vancouver.

Au signal d'alarme émis par les postes de surveillance des six plus grandes entreprises forestières de la Colombie britannique, l'avion décolle de sa base et fonce sur un des plans d'eau pléthorique de la côte orientale canadienne. En moins d'une minute, ses installations de pompage lui permettent d'emmagasiner dans ses cales 28 000 litres de liquide. Il reprend aussitôt l'air et, dans un délai très court, survole le secteur incendié sur lequel, en quatre secondes, il lâche son déluge.

L'opération terminée, l'avion revient à son plan d'eau de ravitaillement, se recharge et repart pour une seconde manœuvre d'extinction qui ne lui demande pas plus de temps. Ainsi, en une heure, l'avion-pompier peut-il déverser quelque 120 000 litres sur les secteurs menacés, ce qui correspond à un niveau d'eau de 8 mm par 0,4 hectare. Aucun moyen de défense classique ne peut prétendre à une telle promptitude d'intervention jointe à une telle efficacité de manœuvre. L'avion anti-feu va conquérir l'Amérique.

l'articulation du genou, 144 refont à nouveau du sport.

« La qualité des résultats, précise cependant le chirurgien lillois, dépend de l'âge du sujet et de la persévérance avec laquelle il a pratiqué sa rééducation post-opératoire. »

Biologistes U.S. :

Ne tirez plus sur la queue des requins !

Une commission spéciale de l'Institut américain des Études Biologiques a publié récemment le résultat d'un sondage effectué durant toute l'année écoulée auprès de nombreux nageurs et survivants de naufrages pour connaître de façon exacte « la tactique des requins quand ils s'attaquent à l'homme ».

En 1959, les biologistes U.S. ont relevé 36 cas



d'agressions non provoquées et 3 provoquées : deux seulement ont eu lieu dans de l'eau à température inférieure à 20 degrés... ce qui semble confirmer la vieille théorie selon laquelle les requins préféreraient l'eau chaude.

Autres enseignements précieux : l'aout boréal et le janvier austral seraient les mois les plus meurtriers. Le requin attaquerait en tournant autour de sa proie, en cercles de plus en plus serrés. Mais les chances d'agression seraient encore moins grandes que celles d'être frappé par la foudre !

Quelques conseils pratiques : ne pas nager avec une plaie saignante, ne pas conserver avec soi des poissons enfléchés, le sang attire les requins. Ne pas nager sous l'eau par mauvaise visibilité. Ne pas essayer de harponner un requin avec un arsenal de pêche sous-marine. Ne pas s'amuser à enfourcher quelque « bandit des mers » où à se laisser traîner en s'accrochant à sa queue ; les plus inoffensifs sont encore très redoutables.

Un seul recours en cas d'attaque. Frapper du poing sur le museau? « Pas sérieux, disent les Américains, sa peau est si rugueuse que vous feriez plus de mal que de bien. » Crier sous l'eau pour l'effrayer? « Épouvantail plus qu'aléatoire... » Non, l'unique recours est la fuite et encore, précisent les biologistes, en prenant grand soin de ne pas faire de remous.

La cause est entendue. Si vous trouvez un jour un requin dans la « mire » de votre fusil sous-marin, passez outre... ou tournez court.

Rentrée sans classes et professeurs

9 557 000 jeunes Français de 6 à 14 ans ont retrouvé le 16 septembre le chemin de l'école. Un peu plus du quart de la Nation est désormais au pupitre. La France mue. Faut-il s'en réjouir ? Hélas, non. Cette rentrée s'est faite sous le signe

de la carence des enseignants et du défaut des locaux. 10 000 instituteurs stagiaires et 9 200 professeurs ont manqué à l'appel. Quant aux constructions scolaires, le rythme a été si médiocre en 1959-1960 que, sur les 13 Écoles Nationales de l'Enseignement Technique décidées il y a 18 mois, une seulement a vu le jour. Les 12 autres ne sont pas encore en chantier.

Résultat : 50 % de nos jeunes candidats-techniciens n'ont pas trouvé place et ont dû être écartés d'un enseignement que toutes les nations modernes s'accordent à trouver essentiel.

Allez, après cela, décrocher... la Lune !

Prodige de l'automatisation soviétique : la machine à grapiller

Les Russes étaient déjà très fiers de la mise en chantier, dans leur bassin du Kouznetsk, de la première mine automatique par extraction hydraulique qui soit au monde : de la veine de charbon à la Centrale thermique, tout le travail s'y fera sans homme.

Mais voici mieux : les services soviétiques d'informations d'Odessa assurent qu'une usine de machines agricoles de la région a commencé la production en série de « machines universelles » pour les vendanges, capables d'exécuter 24 opérations à elles seules et de couvrir sur leur lancée 2 ha de vignoble.

Qu'en diront les vignerons français ?

Ils s'en étonneront sans doute, puis « demanderont à en savoir davantage ». Renseignements complémentaires obtenus, ils s'y intéresseront d'autant plus qu'en matière viticole les échanges franco-soviétiques ne sont pas un vain mot. Plus de la moitié des vignes moldaves sont greffées avec des espèces françaises. Cent cépages français inconnus en U.R.S.S. viennent, récemment encore, d'arriver à Kichinev. Quant au goût moyen soviétique, il tend si fortement, vers les normes françaises que le volume des vins rouges russes apparentés au Bordeaux et au Pineau sera multiplié par 4 au terme du plan septennal en cours.

Amboise, carrefour de la recherche internationale

Au château du Clos-Lucé d'Amboise où Léonard de Vinci passa les dernières heures de sa vie — entre un plan des demeures de François I^{er}, le tableau de la Joconde et d'énormes dossiers contenant des projets de machines de toutes sortes — les admirateurs du prodigieux peintre-inventeur-architecte-anatomiste de la Renaissance ont décidé de fonder un Centre de recherches et de rencontres internationales, où s'avants et curieux pourraient largement puiser dans les ouvrages et les documents du maître.

Au Comité de Patronage : le comte de Paris, propriétaire du château, le premier Ministre et les Ministres de l'Éducation Nationale et des Finances.



A la conquête des zones arides Montpellier lance l'Écotron

Plus fort que le Phytotron, qui permet aux botanistes d'étudier la croissance des plantes dans des milieux à température constante, l'Institut de Botanique de l'Université de Montpellier va lancer prochainement l'Écotron, une arme de 600 millions d'anciens francs dont le but sera d'observer le comportement des plantes dans des « climats » divers.

Dans un bâtiment nouveau du Jardin des Plantes de la métropole languedocienne, un homme, devant des tableaux couverts d'interrupteurs et de rhéostats, réglera seul les conditions atmosphériques du laboratoire « Écotron ». A volonté, par exemple, il pourra créer pour les plantes un cadre tunisien, libanais ou saharien : lumière, température, humidité, teneur en gaz carbonique, ensoleillement. Les réactions des plantes seront, simultanément, décrites, photographiées, mesurées. Des processus aussi délicats que la photosynthèse et la transpiration des végétaux pourront être ainsi scientifiquement observés, en fonction des variations du milieu ; tandis que dans une salle particulière, les effets de la radioactivité (dispensée à petites doses) seront méthodiquement analysés.

Remarque capitale : il ne s'agit pas ici de science pure, mais de recherche appliquée au plus haut degré qu'il soit.

L'étude du comportement d'une plante donnée dans l'Écotron permettra, en effet (selon le « Courrier de l'UNESCO ») de déterminer entre autres et avec précision la quantité d'eau qu'elle doit recevoir et sa fréquence d'arrosage. Les responsables de l'agriculture et de l'horticulture du Moyen-Orient s'y intéressent au premier chef. Témoin, cet inspecteur des Services agricoles jordaniens, Elmi Taher Amireh qui, faisant déjà de l'écologie avant l'Écotron, consacre toutes ses journées montpellieraines à mesurer et à peser de quart d'heure en quart d'heure la transpiration des plantes au grand soleil du Languedoc.

L'Écologie, science des rapports de causalité entre les êtres vivants et le milieu, est une spécialité française.

L'âge de Vénus

Pour le savant russe N. Barabachov, de l'Académie des Sciences, l'âge probable de la planète Vénus serait celui atteint, il y a des millions d'années, par la Terre, à l'époque carbonifère.

Il fonde sa thèse sur trois séries de faits, concernant : 1° la faible teneur de Vénus en oxygène (1 000 fois moindre que la teneur terrestre) ; 2° la quantité énorme d'acide carbonique accumulé au-dessus des nuages habituels de la planète ; 3° la température relativement élevée de la surface de Vénus et qui serait voisine de 60 à 80° C.

Barabachov a relevé également la production dans l'atmosphère de Vénus de formidables décharges électriques de type orageux, 1 000 fois plus fortes environ que les orages de la Terre.

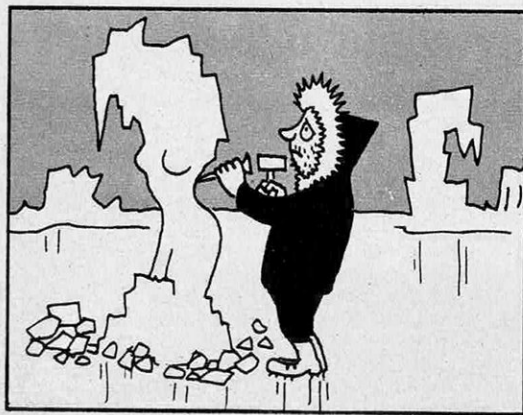
Il n'en conclut pas moins à la possibilité d'un « commencement de vie » sur la planète sœur, ou d'une vie déjà nettement affirmée, mais sous des formes que nous ignorons encore.

Médecine en vase close aux Iles Kerguelén

Avez-vous jamais « entendu » penser les gens ?

Cette aventure est arrivée à une demi-douzaine de membres de la mission scientifique des Iles Kerguelén, dernière « possession » française dans l'échelle des latitudes australes. Le médecin-capitaine Deviné, chef du Service de Santé de la colonie en 1958-1959, l'explique dans le dernier rapport au Ministre d'État chargé des territoires d'Outre-mer.

« Sur les 347 consultations médicales pratiquées en un an sur les quelque 100 membres de la mission, raconte-t-il, 13 concernaient des affections psychosomatiques et psycho-pathologiques. Les cas les plus intéressants étaient en grande partie dus à la solitude et à l'isolement : les hommes se sentaient prisonniers d'une île d'où toute évacuation ou évasion est pratiquement impossible pendant 6 mois ou un an. J'ai voulu découvrir les causes de ces dépressions. C'étaient, dans l'ordre : les mauvaises nouvelles (ou l'absence de nouvelles) d'ordre familial ou affectif ; les ennuis profession-



nels ou disciplinaires ; l'absence des petits divertissements habituels, café, promenade, journaux ; l'absence de vie familiale ; exceptionnellement une exotoxicose (éthylisme et tabagisme : on boit et on fume pour oublier le dépaysement) ; et enfin la monotonie des jours et l'obligation de revoir toujours les mêmes personnes à intervalles régulièrement rapprochés. Cette dernière cause était une des plus tyranniques. Dans le cadre étroit de leurs abris et de leurs occupations, les hommes des Kerguelén se rencontrent tout le temps. Ce sont toujours les mêmes idées, les mêmes phrases, les mêmes histoires qu'ils ressassent. Un malade m'a dit : « C'est comme si j'entendais penser les autres. » Il pensait devenir fou.

« L'absence de femmes, en revanche, poursuit le docteur Deviné, n'entre que faiblement dans les causes dépressives principales... on y pense, bien sûr, mais comme à quelque chose de lointain, de supra-terrestre que l'on redécouvrira plus tard, et le besoin qu'on en a devient de plus en plus intellectuel et, somme toute, supportable. »

Des remèdes ? Le médecin-capitaine préconise la psychothérapie, les cures de sommeil.

Les remèdes euphorisants se sont révélés, aux Kerguelén, d'une « absolue inefficacité ».

Régime tabagique pour lapins athéroscléreux

Les chercheurs semblent avoir depuis quelque temps abandonné le procès des responsabilités du tabac dans la formation des cancers pour limiter leurs études aux rapports certains du tabagisme et des affections cardiovasculaires. Là, au moins ils pensent travailler sur du solide. Depuis 1956, en effet, et la fameuse enquête menée par l'American Health Society, on sait que le taux des décès par coronarites (1^{re} cause de mortalité aux U.S.A.) est de 50 à 150 % plus élevé chez les fumeurs que chez les non-fumeurs... Mais voici du nouveau. D'une enquête menée récemment auprès de 1 520 coronariens, il ressort que : 1. L'âge des premières crises d'angine de poitrine est nettement plus bas chez les fumeurs que chez les non-fumeurs ; 2. Plus l'intoxication tabagique a été grande, plus précoce sera le début des manifestations cliniques du mal. 3. L'âge de la première crise d'occlusion des coronaires surviendrait plus tôt chez les amateurs de tabac que chez les non-amateurs. 4. La mort, enfin, serait également plus rapprochée chez les fumeurs que chez les non-fumeurs. Les chercheurs américains se disent d'autre part persuadés de la réalité de l'effet d'accélération du pouls et d'élévation de la tension artérielle par l'inhalation de fumée de tabac ou d'injections intra-veineuses de nicotine. Une anomalie cependant, relevée par l'expérimentation animale : si le flux sanguin passant à travers les artères coronaires augmente après l'injection de nicotine chez des lapins normaux, il diminue lorsque les lapins ont été rendus athéroscléreux par un régime riche en cholestérol. Comme on le voit, le débat n'est pas clos.

Les nuages radioactifs travestissent les migrateurs

Les ornithologues britanniques respirent : les étranges oiseaux à pattes marron et stries noires qu'ils avaient capturés au début de l'hiver dernier sur les grèves de l'estuaire de la rivière Medway au sud-est des Îles, et qui auraient dû répondre à la description officielle de « Redshanks » (les cuisses rouges), ont fini par livrer leur secret.

C'étaient en fait d'authentiques Redshanks, mais des Redshanks en livrée de printemps (brun noir) au lieu d'être normalement en tenue hivernale (rouge orange).

Pendant un an, les savants anglais se sont demandé quelle pouvait être la raison de cette curieuse précocité : s'agissait-il d'une espèce d'oiseaux particulière ? D'un dérèglement hormonal ?

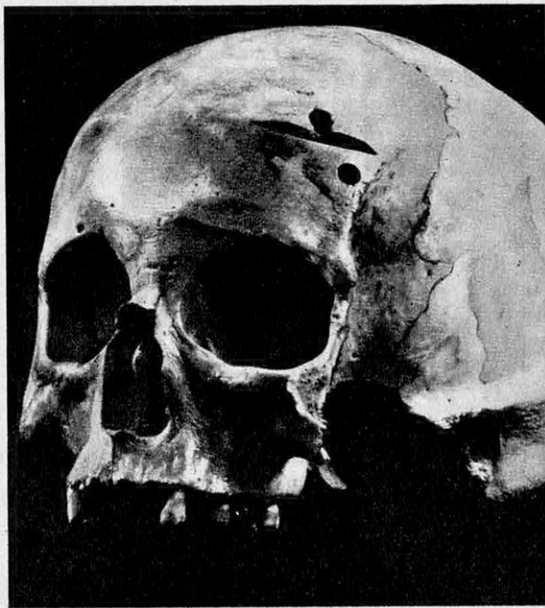
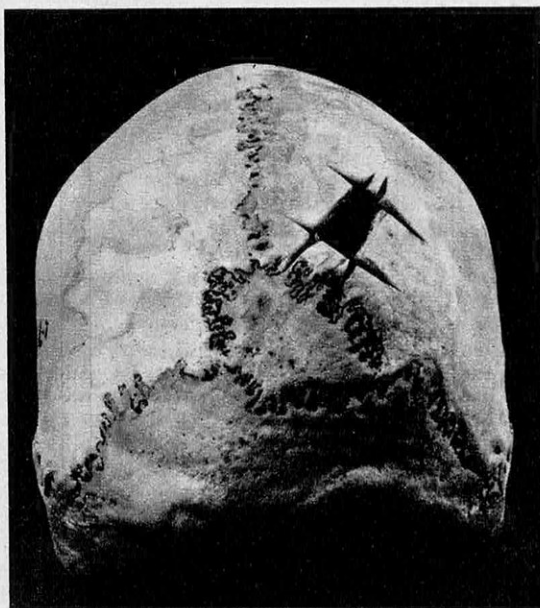
D'une maladie inconnue ? D'une carence fortuite ?

Rien de tout cela.

En recoupant leurs informations avec différents autres rapports en provenance du Kenya, les ornithologues Lofts, Marshall, Rotblat et Harrison ont découvert que la cause de la mutation observée était d'ordre... atomique. Les Redshanks avaient traversé, en cours de migration, un nuage radioactif d'origine vraisemblablement soviétique et qui faisait tout bonnement son petit tour du monde. Ils n'y avaient pas perdu de plumes, mais seulement des couleurs.

Explication : les mues animales sont dans la dépendance des sécrétions endocriniennes et, notamment, de l'hypophyse et de la thyroïde.

Problème : les radiations incriminées auraient-elles précipité l'évolution hormonale des oiseaux migrateurs ?



La chirurgie du cerveau remonte à 2 400 ans

Deux crânes qui ont une histoire, et même une préhistoire : ce sont ceux d'Indiens du Pérou opérés cinq siècles avant notre ère par des chirurgiens des cavernes et qui portent encore la trace visible des trépanations de l'époque. Bouleversants témoignages ! Ces précieuses reliques de la science et de l'audace humaine sont actuellement exposées au Musée de l'Université d'Harvard, aux U.S.A. Selon les anthropologues et chirurgiens qui les ont étudiées, les opérations de trépanation ont été menées avec un art suffisant pour légitimer 1 chance de succès sur 2. Les Indiens qui en furent

l'objet étaient vraisemblablement des guerriers, victimes de fractures du crâne. Mais on n'exclut pas non plus qu'ils aient pu souffrir d'épilepsie, de troubles mentaux ou de compression cérébrale. Les instruments du chirurgien ne pouvaient être que de pierre effilée : ils ont pratiqué cependant des sections fort nettes que l'on peut admirer. A noter, enfin, selon l'anthropologue Dale Steward, que les deux opérés ont dû survivre à leur trépanation. D'une étude menée sur 200 crânes péruviens, il ressort que dans 55 % des cas, la mort n'a pas suivi l'intervention chirurgicale.

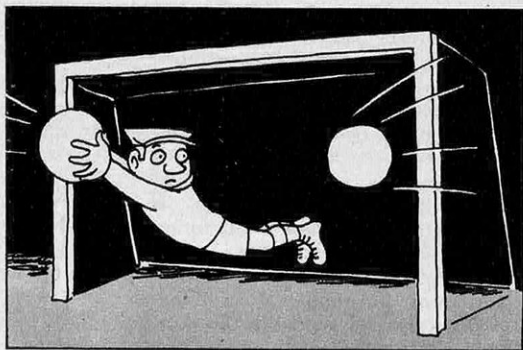
Allergique à l'orange

Voilà qui réjouira les bouilleurs de cru. Un médecin new-yorkais du nom de Bendersky a présenté le mois dernier à ses collègues le cas d'un malade qui présentait de fortes éruptions accompagnées de démangeaisons pénibles chaque fois qu'il consommait des oranges ou du « jus » dudit fruit... On ne nous dit cependant pas que l'alcool le guérissait !

Au palmarès alimentaire des Six : France, 1^{re} en café

La très austère Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier vient de se livrer à une savoureuse enquête sur les niveaux de vie comparés et les rations alimentaires des populations ouvrières qu'elle contrôle. On y relève maints détails intéressants. C'est ainsi qu'elle met en évidence la relativement grande similitude existant entre les quantités de viande ingérées en Allemagne (128 kg pour une famille de 4 personnes et par an), en Belgique (134 kg), en France (143 kg), en Italie (127 kg), au Luxembourg (173 kg) et aux Pays-Bas (86 kg). La même similitude existe également pour la consommation du pain (où les Transalpins, avec 362 kg, sont passés champions), et de la pomme de terre (où les Luxembourgeois — encore eux — battent tous les records, avec 568 kg). Mais des écarts profonds se creusent dès lors qu'il s'agit par exemple, de vin (338 l en France, 339 en Italie... et seulement 1 aux Pays-Bas) ou de margarine (57 kg en Allemagne, 8 en France et 77 en Hollande, patrie du grand trust Unilever où la recherche sur les matières grasses est menée par 500 médecins, chimistes et biologistes).

Derniers détails : la France est la championne des « Six » en matière de café (12,7 kg contre 12,6 à la Belgique et seulement 5,3 à l'Allemagne). L'Italie règne sur les pâtes (119 kg contre 22 en France et 20 au Luxembourg) et la Sarre minière n'a pas son égale pour ce qui est des saucisses (53 kg contre 0,6 aux Pays-Bas). Le charbon, ça creuse !



Trois ballons au lieu d'un : Les gardiens de but hallucinés !

Précieux alibi pour les gardiens de but malheureux : le professeur agrégé Perdriel vient de révéler au Congrès médico-sportif d'Évian qu'un nombre considérable d'erreurs techniques récemment commises sur les stades de football, où l'on joue en nocturne, étaient en fait imputables à la mauvaise qualité de la brillance de l'éclairage et à la présence de rayons « brouilleurs » dans la lumière blanche répandue.

— La brillance n'est pas uniforme, a-t-il déclaré en substance. D'autre part, elle tranche avec les zones d'ombre qui cernent le terrain, un peu à la façon d'un écran de T.V. plongé dans une pièce obscure. Enfin, malgré la couleur blanche, les sources lumineuses comportent des rayons ultraviolets qui ont pour effet fréquent de brouiller la vision.

Et de citer de nombreux cas où, croyant frapper du poing le ballon, le gardien de but gifla son ombre et où, sur des tirs décochés de loin, il perdit à la fois la notion de profondeur et la notion de trajectoire.

— Le ballon sautillait, dit-il. Ou bien : « il arrivait en zig-zag », ou encore : « j'en ai vu deux ou trois ! » ou enfin : « je n'ai rien vu venir. Qui a shooté ? »

A noter que l'extrême tension d'un gardien de but harcelé par l'attaque adverse semble bien de nature à provoquer en lui des états d'hypnose ou d'hallucination.

Faut-il donc condamner les matches en nocturne ? Le professeur Perdriel ne le croit pas. Il pense seulement qu'à l'exemple des aviateurs, les joueurs de football devraient être régulièrement soumis à des tests d'éblouissement.

St-Pol-de-Léon : choux-fleurs en sachet

On se souvient du vigoureux raid effectué cet été sur Paris par les producteurs d'artichauts de la région bretonne de St-Pol-de-Léon. Cette manifestation n'était qu'un palliatif. Les léonards, réputés gens sérieux, viennent d'entrer en contact avec des ingénieurs italiens qui leur ont proposé un

plan ultra-moderne d'installations d'usines de déshydratation de légumes, capable de résorber automatiquement le surplus parfois écrasant de leurs artichauts, pommes de terre et choux-fleurs.

Selon notre confrère breton « Le Télégramme », « ... Le système de déshydratation préconisé est tout à fait au point. Les aliments non liquides sont d'abord réduits en purée. Ils sont ensuite transportés au sommet d'une tour de 75 m d'où ils retombent en traversant un courant d'air chaud qui en exprime toute l'humidité. Ce courant d'air sec atteint une température d'environ 30 à 40°... La poudre ainsi recueillie ne contient donc plus que tous les aliments secs du produit y compris ses vitamines. La poudre est ensachée mécaniquement sans aucune manipulation... Les usines sont de différents modèles et ont des capacités de 1 000, 3 000 ou 5 000 litres à l'heure. »

100 t de pommes de terre donneraient 15 t de poudre; 100 t de choux-fleurs : 8 t de poudre; 100 t d'artichauts : 11 t de poudre. Pour retrouver le produit dans sa composition première, il suffirait d'ajouter de l'eau.

Remarque importante : pour être rentable, l'usine de déshydratation (7,5 millions de NF) devrait fonctionner 24 h sur 24.

Un rinçage d'œil contre la cataracte

Joaquim Barraquer, le grand maître de l'ophtalmologie espagnole, vient de stupéfier le monde chirurgical par deux opérations d'une audace affolante.

Il a d'abord enlevé le cristallin d'un malade pour introduire entre la cornée et l'iris une lentille en matière plastique façonnée sur mesure au 1/10 de millimètre près.

Il s'est ensuite livré au rinçage littéral d'un œil atteint de cataracte. Pour libérer le cristallin de ses attaches, il l'a lavé avec une solution d'alphachymotrypsine, un enzyme destructeur. Puis il a nettoyé l'organe et l'a refermé.

Aussi simple que cela !

Un anthropologue démolit le « mythe » de la race juive

Échec au racisme : selon Harry Schapiro, directeur du Département d'Anthropologie du Museum d'Histoire Naturelle de New York, la « race juive » n'existerait pas. Ce qu'on aurait pris, de bonne ou de mauvaise foi, pour elle, ne serait qu'une somme hétéroclite et peu scientifique de caractères supposés, d'ordres religieux, politique et culturel.

Harry Schapiro fonde son opinion sur toute une foule de statistiques rassemblées dans divers pays. Les fameux caractères raciaux du peuple juif, exploités par les antisémites, apparaîtraient dès lors comme des détails mineurs, sans importance véritable. Les yeux bleus ? 14 à 20 % des Juifs de l'Europe de l'Est en présentent, mais seulement 2 % des Juifs d'Irak. Les cheveux frisés ? 70 %

des Juifs de Mzab en ont, tandis que les Irakiens ont des cheveux plats. La répartition des groupes sanguins ? La proportion de sang B, par exemple, est égale chez les Juifs et les non-Juifs d'Europe (10 %) et d'Asie (30 à 40 %). Etc.

Schapiro conclut :

« Les diverses communautés juives diffèrent les unes des autres de façon trop significative pour qu'on puisse les considérer comme formant une race unique. »

Bébé mange sa soupe (version pédiatrique)

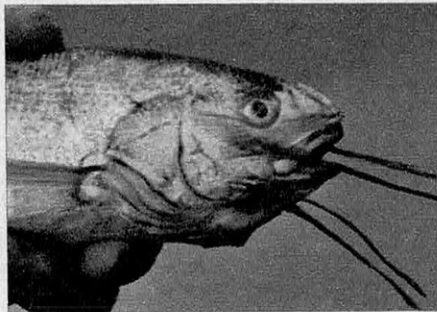
C'est bien connu. Si les enfants refusent parfois la nourriture qu'on leur offre, c'est qu'ils veulent témoigner du désaccord profond qui les oppose à une mère « surprotectrice ».

Comment y remédier ? Le docteur Smith, de Princeton, propose de les laisser manger tout seuls.

« Dès les premiers mois, préconise-t-il, habituez-

La truite et le poisson-chat

C'EST une illustration du célèbre « Paradoxe du Comédien » que nous propose aujourd'hui le producteur-cinéaste A. Griffith d'Hollywood : « Comment peut-on être soi-même et un autre ? » Avec une truite, Griffith, qui avait besoin d'un poisson-chat et n'en trouvait nulle part, a résolu le problème. Il a d'abord convoqué un grand costumier de la capitale du cinéma, Lee Greenway; puis, il est allé consulter un zoologiste en renom. De la collaboration des trois hommes est né un monstre : une truite affublée de moustaches et d'une queue (faite avec des cheveux) et peinte sur les flancs avec du fard féminin. Un pêcheur de poisson-chat y reconnaîtrait-il son poisson favori ? Il est permis d'en douter.



les à mettre la main sur le biberon ou la cuillère... Bientôt, ils se serviront eux-mêmes et se nourriront, sinon sans taches, du moins sans histoires... A un an, un bébé doit savoir manger sans l'aide de sa mère, qui devra dès lors se tenir près de lui mais hors de son champ visuel.»

L'indépendance des hommes s'apprend en mangeant la soupe !

Les chauffe-eau et radiateurs suédois seront branchés sur l'atome

Cette fois, l'atome est domestiqué. Adam, la première centrale atomique suédoise, s'apprête à passer au service d'une nouvelle cité satellite de Stockholm, Farska, dont l'effectif humain total atteindra prochainement 35 000 unités. Adam assurera le « chauffage urbain » de l'agglomération.

Adam, comme la plupart des grandes réalisations collectives suédoises, est enterrée à 20 m sous terre, au flanc d'une colline granitique plantée à

15 km de la métropole scandinave. Trois ans durant, les machines pneumatiques et les fleurets au carbure de tungstène, dont la Suède s'est fait le champion, ont attaqué le roc pour y creuser une galerie de 55 m de long, de 44 m de haut et de 17 m de large où sera logé le réacteur, à l'abri lui-même d'une agression atomique. Le travail aujourd'hui est terminé et le gouvernement suédois annonce fièrement le chiffre de puissance de sa première cathédrale à kilowatts : 125 000 !

Farska, ville de l'an 2 000, sera une cité sans fumée.

Union par les racines : certains arbres vivent en tribu !

Un forestier de l'Université du Wisconsin, Theodore T. Kozlowski, et un chercheur du département de l'Agriculture des États-Unis, John H. Cooley, ont fait dernièrement une découverte stupéfiante sur l'étrange franc-maçonnerie souterraine qui existe entre certains arbres.

— Les arbres s'unissent parfois par leurs racines, révèlent les deux savants. Ces unions intimes qui s'opèrent par greffes spontanées entre arbres de même espèce et qui aboutissent à une véritable confusion des tissus radiculaires, semblent naître d'un authentique souci de solidarité, comme si, pour les végétaux aussi, l'union faisait la force. A plusieurs, ils défendent mieux leur terrain contre d'autres espèces et on en voit même pratiquer entre eux des « transfusions » de sève dans le but de remettre « sur pied » un arbre menacé. La forêt est une tribu ou un ensemble de tribus, qui vit comme un authentique corps social.

Cette découverte passionnante posera cependant de singuliers problèmes aux forestiers : comment tuer chimiquement un arbre sans attaquer ses frères ? Comment lutter contre une contagion qui s'infiltrera par les racines ? L'Ode aux bûcherons de la forêt de Gatines, chère à Ronsard, retrouve ici une singulière résonance :

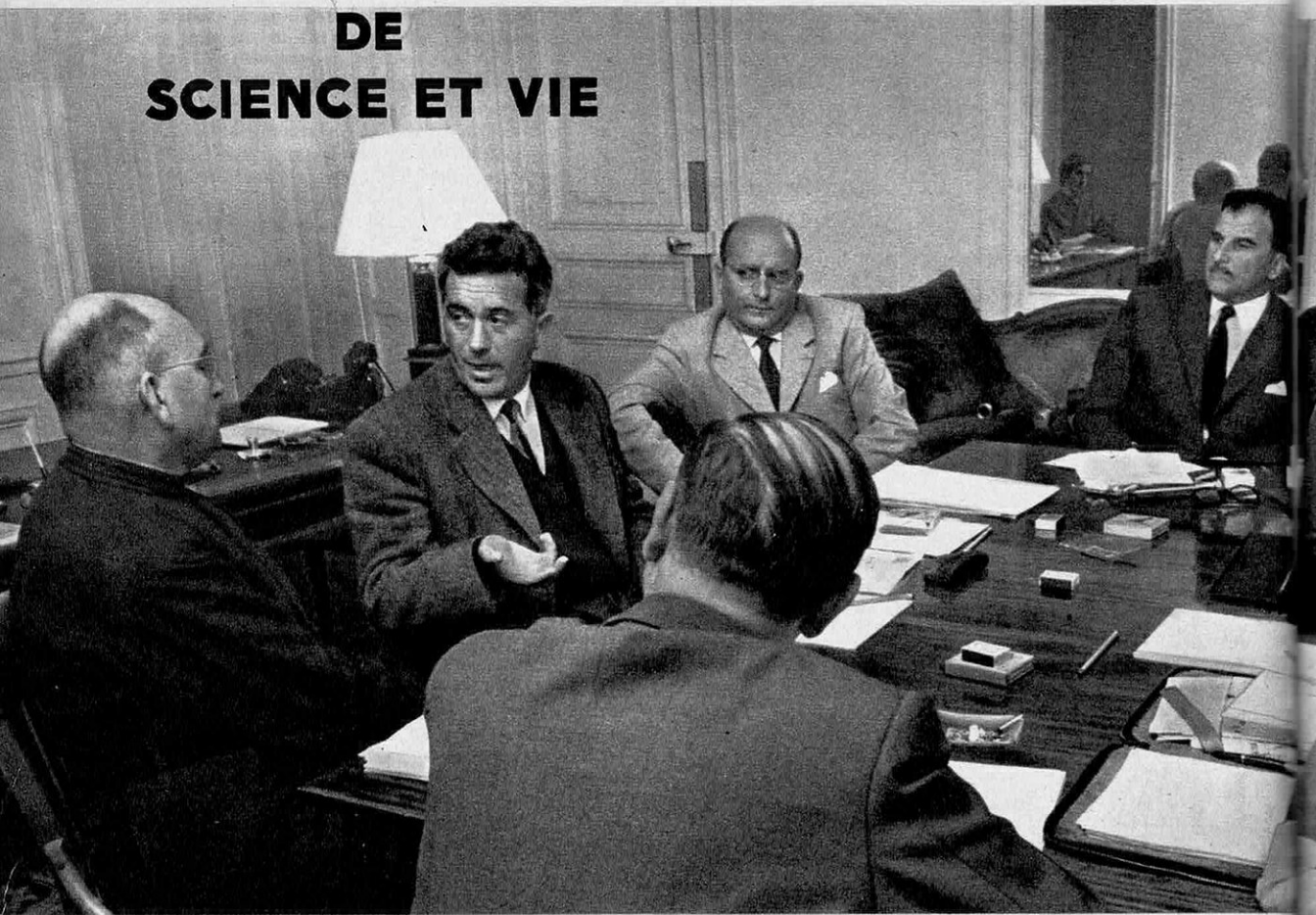
« Écoute bûcheron, arrête un peu le bras,
Ce ne sont pas des arbres que tu jettes à bas
Ne vois-tu pas le sang, lequel dégoutte à force,
Des nymphes qui vivaient dessous la rude écorce ?

Réfrigération du cerveau pour les épileptiques

Nouvelle victoire de l'hypothermie en chirurgie. En appliquant durant 4 à 10 s une spatule refroidie au chlorure de méthyle sur le cortex d'un épileptique préalablement trépané, le docteur Mazars, de la Société Française de Neurologie, est parvenu à stopper les crises qui, depuis 48 h, à la cadence d'une toutes les dix minutes, agitaient le patient. Toutes les drogues en usage s'étaient révélées inefficaces. Le malade qui n'arrivait plus, entre deux convulsions, à reprendre conscience a récupéré depuis une lucidité et un comportement normaux.



**LES
TABLES RONDES
DE
SCIENCE ET VIE**



II. Les

LA LIMITATION



CES problèmes se posent pour la majorité des couples dont ils deviennent souvent l'obsession. Nous avons pensé qu'il fallait les aborder avec franchise. C'est ce qu'ont estimé aussi les personnalités qui ont accepté, à notre invitation, d'en débattre autour d'une table ronde. Venues d'horizons très différents, elles sont parmi les plus qualifiées, en France, pour traiter de la limitation des naissances. Le R. P. RIQUET définit les exigences de la morale catholique. Mme le docteur LAGROUA WEILL-HALLÉ exprime les préoccupations d'une « femme-médecin » et le Dr JAMAIN celles d'un chef de service de gynécologie. Le Dr DUCHÈNE se place au point de vue de la « santé mentale ». Enfin, le Dr SUTTER intervient en démographe et en sociologue. Tous sont d'accord sur un point : il peut être légitime qu'un couple cherche à limiter le nombre de ses enfants. C'est sur les moyens de parvenir à cette limitation qu'a porté essentiellement le débat qui s'est déroulé sur les plans de la médecine, de la psychologie, de la sociologie et de la morale.

5 problèmes posés par DES NAISSANCES

Le R.P. Michel Riquet.

Docteur en théologie. A été de 1930 à 1944, le Directeur de la Conférence Laënnec, cercle médical parisien, fréquenté à la fois par des centaines d'étudiants en médecine et un bon nombre de leurs maîtres. Il a fondé et dirigé à partir de 1934 les *Cahiers Laënnec*, revue médicale de technique et de doctrine. Il a été pendant dix ans, à son retour de déportation à Mauthausen et à Dachau, prédicateur des Conférences de Carêmes à Notre-Dame de Paris, notamment sur *Le Chrétien face à la Vie*. Il est, depuis 1951, l'aumônier général de la Société Médicale St-Luc.

Mme le docteur Lagroua Weill-Hallé.

Gynécologue. Depuis sa communication sur la « maternité volontaire » à l'Académie des Sciences Morales et Politiques (1955), elle se consacre au développement du planning familial en France. Ses principaux ouvrages sont « *La libre conception à l'étranger* », le « *Planning familial* » et « *La grand'peur d'aimer* ».

Le docteur Jean Sutter.

Chef de service à l'Institut National d'Études Démographiques, et Président de la Société Française de Génétique. Il est l'auteur de nombreux mémoires et ouvrages, dont « *L'Eugénique, Problèmes, Méthodes, Résultats* » (1950).

Le docteur Bernard Jamain.

Gynécologue-accoucheur des hôpitaux de Paris et professeur au Collège de Médecine des hôpitaux de Paris. Il assure la direction de la maternité de l'Hôpital Tenon et de la Maternité — hôpital Sainte-Madeleine, cette dernière plus particulièrement destinée aux cas sociaux difficiles à résoudre.

Le docteur Henri Duchêne.

Psychiatre. Depuis 1949, il est Médecin-chef du Service d'Hygiène Mentale à la Direction de l'Hygiène Sociale de la Préfecture de la Seine. Il est aussi expert de santé mentale à l'Organisation Mondiale de la Santé. Parmi ses publications, on peut citer : « *Les conflits conjugaux vus par un psychiatre* » (1958).

R.P. RIQUET :

« Il s'agit, pour nous, de rester fidèles à des exigences qui sont dures ; elles le sont pour tous ; nous les croyons justifiées... »

SCIENCE ET VIE. — Personne ne conteste que des enfants trop nombreux, des grossesses non consenties ou trop rapprochées soient à l'origine de bien des drames individuels et familiaux. Ce sera notre point de départ.

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ.
— Nous pourrions partir, je crois, d'une simple constatation : à tort ou à raison, mais c'est un fait, les couples d'aujourd'hui dissocient la vie sexuelle de la procréation. Pour beaucoup d'entre eux, les rapports sexuels sont un moyen d'expression de l'amour entre un homme et une femme. Il en a d'ailleurs toujours été ainsi, mais jamais peut-être aussi nettement.

Le drame commence à partir du moment où un couple a la volonté d'effectuer cette dissociation, mais ne trouve à sa portée ni les moyens de le faire, ni les conseils qui lui permettraient d'accéder à cette vie sexuelle dont il a besoin, dont il vit.

Ce drame est plus ou moins explicite, il peut être très ample ou à peine perceptible.

Je me bornerai à citer un cas qui a été rapporté par tous les quotidiens en mai dernier : une mère s'est suicidée en entraînant dans la mort quatre de ses enfants. Elle attendait une septième naissance, et elle avait dit à une voisine : « Je ne veux plus d'enfant... je me jetterai plutôt au Rhône. » Elle ne s'est pas jetée dans le Rhône, mais elle s'est asphyxiée avec ses quatre enfants.

C'est là le drame extrême et, il faut le dire, peu fréquent. Mais il y a aussi le désagrément quotidien qui, à la longue, parvient à empoisonner la vie conjugale de certains couples. A l'heure où l'on se préoccupe tant de santé mentale, je pense qu'il est déplorable que tant d'hommes et de femmes ne sachent que faire pour équilibrer leur vie amoureuse.

R. P. RIQUET. — Je constate tous les jours ce déséquilibre des foyers. Tous les jours, des femmes prennent peur devant une grossesse



indésirable ou indésirée. Reste à savoir si cela suffit à justifier n'importe quel moyen, et si les moyens préconisés peuvent empêcher les mêmes drames de se produire. On nous parle de ce suicide. Il est navrant, mais il y a des suicides en proportion très supérieure dans des pays comme la Suède où la propagande contraceptive ne rencontre aucune limite.

Quant à la dissociation entre la sexualité et la procréation, je la refuse comme chrétien parce qu'elle est en contradiction avec toute ma conception de la vie. Indépendamment même de la conception chrétienne, la question est de savoir si accepter cette dissociation ne risque pas d'entraîner l'humanité dans une désagrégation progressive. N'est-ce pas Freud qui a dit : « Nous qualifions de perverse toute activité sexuelle qui, ayant renoncé à la procréation, recherche le plaisir comme un but indépendant de celle-ci » ?

Dr DUCHÈNE. — Quand on parle de dissociation de la sexualité et de la procréation, il me semble qu'on aurait intérêt à faire une distinction entre, d'une part, la dissociation d'intentions, et, d'autre part, la dissociation de fait. Il me paraît absolument inévitable que des couples ayant une vie sexuelle normale n'aient pas la procréation en vue chaque fois qu'ils ont des rapports. Il y a donc une dissociation de fait.

De plus, il est évident que tout couple rencontre, tôt ou tard, le problème de la limita-

tion des naissances. On pourra peut-être nous dire quel est le record d'enfants pour un couple ? Je crois que c'est 45... Sans aller jusqu'à ce chiffre extravagant, on peut admettre qu'au cours d'une vie conjugale normale, un ménage, qui ne prendrait aucune précaution, pourrait avoir jusqu'à 20 enfants.

Dr SUTTER. — Oh non ! La seule population humaine vivant dans des conditions sanitaires évoluées, qui ne pratique aucune mesure de *birth control*, est la secte des *Huttérites*, originaire de Russie, et qui a émigré en masse aux États-Unis après 1880. Eh bien, dans cette secte, où l'on ne recourt à aucun procédé contraceptif, la dimension moyenne des familles, dont la femme a 42 ans, est de 10,4.

Dr DUCHÈNE. — Même en s'arrêtant à ce chiffre, je connais peu de ménages qui peuvent affronter les charges matérielles et morales de 10 enfants. Quel que soit d'ailleurs le nombre des enfants d'un couple, il arrivera un moment où une naissance de plus constituera pour lui une charge trop lourde. C'est à ce moment qu'apparaît cette espèce de culpabilisation extrême de la vie sexuelle qui a son origine dans beaucoup de textes catholiques. Nous voyons très souvent dans nos consultations des femmes et des hommes pour qui les relations sexuelles, même dans le mariage, ne sont plus un acte d'amour mais relèvent de la fornication — le terme est d'ailleurs employé dans l'*Encyclique Casti Conubii* — dès lors qu'elles n'ont pas la procréation en vue.

R. P. RIQUET. — D'abord, je dois dire que l'*Encyclique Casti Conubii* mise en cause exalte la noblesse et la grandeur du mariage y compris l'acte conjugal qui, normalement accompli, n'a rien que d'honnête. Saint Thomas d'Aquin dit même qu'il est méritoire dès lors qu'il s'enracine dans la charité, dans l'amour que les époux ont l'un pour l'autre. Certes, l'éducation des jeunes, des fiancés, des nouveaux époux, des parents fut naguère influencée chez nous par une vision janséniste des réalités charnelles du mariage. Mais, depuis cinquante ans, des efforts nombreux et persévérants ont utilement réagi contre cette tendance à « culpabiliser » des actes parfaitement honnêtes et sains. Cependant, pour l'honneur même et la sauvegarde de la vie conjugale, l'Église se refuse à admettre ce décrochage, cette dissociation arbitraire et par des artifices contre nature que certains proposent entre l'activité sexuelle

et la procréation. Sans doute, l'Église et, notamment l'Encyclique *Casti Conubii*, a toujours admis la légitimité d'une activité sexuelle normale entre époux même quand ils savent que des causes physiologiques ou pathologiques, temporaires ou définitives, les condamnent à la stérilité. Il n'est pas indispensable que la procréation soit le but voulu et efficacement poursuivi de chaque rapport conjugal. Il suffit que la fécondité naturelle de l'acte ne soit pas positivement exclue par l'emploi d'un artifice qui mutilé ou dévie de sa finalité procréatrice le rapport conjugal.

SCIENCE ET VIE. — *Notre société dispose-t-elle des moyens de prévenir les drames comme celui de cette mère que Mme Lagroua Weill-Hallé a évoqué tout à l'heure?*

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ. — Pour ma part, je regrette que cette femme, dans l'extrémité où elle était réduite, n'ait trouvé qu'une voisine pour la conseiller. Je déplore qu'elle n'ait pas été prise en charge par son médecin ou son accoucheur. Si le septième enfant n'était pas désiré, il est probable que le sixième avait déjà posé un cas de conscience, le cinquième aussi, sans doute. En s'y prenant à temps on aurait pu prévenir le drame.

Dr JAMAIN. — Dans ce cas particulier, la femme s'est affolée; il lui aurait été facile pourtant d'aller trouver une assistante sociale. Des cas semblables se présentent souvent dans les services d'hôpitaux, et l'on essaye toujours d'aider la mère.

Je dirige moi-même une maternité secondaire dont la clientèle est constituée exclusivement de filles-mères. D'autres établissements du même genre ont été créés à Paris et en province. De plus, les lois sociales interviennent en pareille circonstance, et des mesures de protection maternelle et infantile peuvent entrer en vigueur. Si cette femme n'a pas trouvé de secours, c'est parce qu'elle n'en a pas demandé.

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ. — Je voudrais demander au Dr Jamain ce que l'on répond dans son service lorsqu'une femme souffre d'une espèce de saturation de la maternité, qu'elle ne veut plus avoir d'enfants, qu'elle ne peut plus en avoir, soit par suite d'une incapacité physique ou psychologique, soit tout simplement parce qu'elle en a assez.

Dr JAMAIN. — Il faut examiner chaque cas individuellement. Si la femme est enceinte, il n'est pas question de l'avorter, au moins chez moi, pour quelque raison que ce soit. Mon premier soin est de protéger sa maternité,

de l'entourer et, dans le cas des filles-mères, d'éviter le scandale. Lorsqu'il s'agit de couples mariés, nous essayons surtout de les aider matériellement en utilisant les moyens légaux mis à notre disposition. Devons-nous leur donner des conseils pour l'avenir? C'est un fait que la majorité se débrouille sans nous. Quant à ceux qui partagent nos préoccupations religieuses et morales et refusent les moyens contraceptifs couramment utilisés, nous leur expliquons une méthode de limitation des naissances fondée uniquement sur des éléments physiologiques.

R. P. RIQUET. — Ainsi donc, il existe des médecins qui ont de leur devoir une conception plus large que celui de la femme citée par Mme Weill-Hallé. Le cas de cette femme est un cas individuel; je refuse de construire de la science sur des cas singuliers, si dramatiques soient-ils. On ne peut contester que cela soit lamentable, mais si nous voulons construire quelque chose et découvrir un remède valable, il ne faut pas se contenter du récit d'anecdotes, même dramatiques. Le médecin qui est un artiste et un empiriste est parfois porté à s'en satisfaire. Une méthode scientifique ne peut s'en contenter.

SCIENCE ET VIE. — *La difficulté d'apporter une solution au problème des limitations*



des naissances engendre-t-elle de nombreux troubles psychiques ?

Dr DUCHÈNE. — Je ne pense pas qu'il y ait là une source particulièrement importante de troubles mentaux au sens fort du terme, au sens de psychoses. En revanche, j'estime que les perturbations psychologiques créées par un enfant non prévu peuvent être à l'origine de nombreuses névroses. Elles engendrent souvent des conflits conjugaux, la vie sexuelle des couples se trouvant ruinée par la crainte de nouvelles grossesses. A ces conflits d'autres font souvent suite, provoqués par l'attitude des parents à l'égard de l'enfant non désiré, qui n'est pas accepté affectivement. Il arrive que cet enfant se ressente toute sa vie de ce mauvais départ dans l'existence, et que l'effet de ces perturbations se répercute sur les générations suivantes.

Il existe donc, dans la prévention de la grossesse non désirée, un problème de prophylaxie mentale, dont je ne saurais trop souligner l'importance.

C'est ici qu'intervient la question des méthodes anticonceptionnelles; elle se pose pour tous ceux qui ne sont pas doués des qualités exceptionnelles de chasteté, dès l'instant qu'une natalité sans aucune restriction n'est plus considérée comme un impératif moral.

SCIENCE ET VIE. — Nous allons donc discuter des méthodes anticonceptionnelles en les examinant tant du point de vue de leur efficacité que de celui des problèmes moraux qu'elles posent.

Dr SUTTER. — Il faut distinguer entre les méthodes contraceptives classiques et les autres. Parmi les premières, la plus fréquemment utilisée est celle du *coïtus interruptus* que tous les couples connaissent ou peuvent découvrir...

Dr DUCHÈNE. — ...Mais qu'il n'est pas à la portée de tous les couples de pratiquer...

Dr SUTTER. — Je suis bien d'accord. Il n'en reste pas moins que les rares statistiques que nous possédons sur la fréquence de cette pratique indiquent sa large utilisation. D'après

une enquête anglaise intéressant un échantillon urbain, 62 % des manuels, contre 37,5 % des non-manuels, ont recours à ce moyen. Cela dit, le moyen le plus efficace et le plus généralement conseillé à la femme dans les pays où la contraception est autorisée consiste en un pessaire ou diaphragme occlusif accompagné d'une gelée spermicide. C'est d'ailleurs la méthode que préconise *Mme Lagroua Weill-Hallé*. Il faut dire pourtant que, même dans les pays où ce moyen est à la portée de tous, peu de couples l'emploient de manière continue car il exige un effort constant. Une Anglaise, *Mrs Florence*, a « relancé », 3 ans après leur visite, 2 257 femmes qui avaient cessé, en 1948, de fréquenter la clinique contraceptive de Birmingham où on leur avait enseigné cette méthode. Moins de la moitié d'entre elles (42,5 %) avaient continué à l'appliquer.

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ.

— Il ne faut pas exagérer la contrainte qu'imposent les moyens de préservation féminins. Il est relativement facile d'enseigner aux femmes à s'en servir. Fait curieux : le temps de l'enseignement varie, en général, en raison inverse de la culture, les femmes les moins évoluées et les plus simples apprenant plus vite et mieux que les autres. La seule femme à qui je n'ai pu inculquer cet enseignement était une agrégée de philosophie...

Quand les moyens sont bien choisis et la méthode bien enseignée — ce qui n'est pas toujours le cas, même dans les pays anglo-saxons — la plupart des femmes les tolèrent au point de les oublier. Leur efficacité est d'autant plus grande que le couple désire réussir. En principe, un couple qui s'en servirait pendant toute sa période de fertilité, soit 25 ou 30 ans, aurait seulement un enfant non désiré.

J'ai effectué moi-même des recherches en observant pendant deux ans 218 femmes qui, s'étant procuré des capes et des diaphragmes à l'étranger, avaient accepté de recevoir des conseils médicaux d'orthogénisme et de prophylaxie mentale. Sur 86 femmes qui totalisaient 1 066 mois d'exposition à la grossesse, je n'ai relevé que sept grossesses non désirées, dont cinq dues à une négligence ou à une erreur reconnue par la femme, et deux à une faute de la méthode.

Dr SUTTER. — L'apparition d'un contraceptif idéal, efficace à 100 %, est maintenant en vue : il s'agit d'une pilule administrée sous une forme pratique (par voie buccale) et capable de provoquer la stérilité temporaire des couples, sans causer de dommages à l'organisme, la restauration de la fécondité étant par la suite immédiate et totale.

Mme Lagroua WEILL-HALLÉ :

« Elles me disent toutes : mais enfin, docteur, n'y a-t-il pas un moyen de s'aimer sans avoir toujours des enfants ? »



Dr DUCHÊNE :

« La loi ne nous impose pas la pratique du jeûne pendant le carême, pourquoi nous imposerait-elle une certaine morale conjugale ? »

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ. — Il est à craindre que si les pilules étaient diffusées librement en France, les femmes les emploieraient de façon tout à fait anarchique, ce qui pourrait aboutir à une baisse de la fécondité que je ne souhaite pas plus que vous tous. Cette pilule magique et auréolée de mystère n'offre, au fond, qu'une solution de facilité; je suis partisan, au contraire, de centres où seraient enseignés les moyens de contraception habituels qui nécessitent un effort et développent le sens des responsabilités des couples.

SCIENCE ET VIE. — *Les méthodes contraceptives qui viennent d'être exposées présentent-elles des dangers pour la santé des femmes, et peuvent-elles compromettre leur fécondité ultérieure?*

R. P. RIQUET. — Mais est-on bien sûr de l'innocuité de ce produit?

Dr SUTTER. — On ne pourra répondre qu'après plusieurs années d'observations. Il est inutile d'insister sur les conséquences d'une semblable découverte qui, non seulement pourrait résoudre d'un coup les problèmes soulevés par la diffusion des contraceptifs, mais serait capable de modifier profondément la situation démographique et économique du monde.

Nous avons effectué une enquête en milieu hospitalier pour déterminer l'attitude des mères françaises à l'égard de la pilule; la question suivante a été posée à plus de 1 000 femmes enceintes : « On dit qu'il va bientôt exister des pilules (à prendre par la bouche deux fois par mois) absolument efficaces pour éviter toute grossesse, et absolument sans danger. En auriez-vous pris pour éviter cette grossesse, en prendriez-vous à l'avenir? ». 69 % du total se sont déclaré futures utilisatrices, 31 % étant contre l'usage de la pilule. C'est dans les classes laborieuses, parmi les manuels, que la pilule était le plus largement acceptée. En général, les manuels sont ceux qui désirent le moins d'enfants et qui en ont le plus, ceux qui sont aussi le plus favorables à la contraception et qui la réalisent le moins bien.

Dr JAMAIN. — Les procédés décrits par Mme Lagroua ne me semblent pas présenter de grands dangers. Mais j'ai vu des instruments utilisés en Suisse et dans les pays anglo-saxons, dont on se sert pour obturer le col et qui, eux, me paraissent vraiment dangereux. Je crois d'ailleurs que l'emploi de contraceptifs est plus nuisible du point de vue psychique que du point de vue physique.

Dr DUCHÊNE. — Aucune méthode contraceptive ne peut être systématisée sans inconvénients psychologiques pour certains. Tel couple pourra trouver un procédé extrêmement désagréable, alors qu'il sera parfaitement toléré par un autre couple. Il est évident que lorsque la relation sexuelle exige préalablement une espèce d'opération de petite chirurgie, d'abord cela dépoétise singulièrement l'amour, et, ensuite, cela risque de créer autant de heurts et de conflits que l'absence même de contraceptifs.

On a pourtant beaucoup exagéré, à mon avis, un certain nombre de ces inconvénients. A propos du coït interrompu, on dénonce véhémentement le « syndrome des fraudeuses ». Cette expression met bien en évidence la confusion habituelle des notions morales et médicales, puisqu'elle introduit une notion de culpabilité : les femmes « fraudent » quand elles essaient de se dérober à la maternité. Or, les

méthodes qu'emploient ces prétendues « fraudeuses » n'ont, en général, de retentissement nuisible à leur psychisme que lorsqu'elles les laissent sur une insatisfaction sensuelle.

Dr JAMAÏN. — Il existe un procédé qui ne présente aucun de ces inconvénients. Comme ceux qu'a proposés *Mme Lagroua*, il nécessite certains efforts. Certes, la méthode d'*Ogino* ne suscite plus le même enthousiasme qu'autrefois; elle a rencontré de si nombreux échecs que la clientèle de la majorité d'entre nous a été constituée par ses adeptes. Mais cette méthode peut être perfectionnée. Il suffit de localiser chez chaque femme la date de l'ovulation; or, cela n'est maintenant pas au-dessus de nos forces. D'une façon générale, l'ovulation se caractérise par des symptômes qui, chez certaines femmes, sont très précis. Chez les autres femmes, la méthode des prises de température me paraît assez efficace à condition qu'elle soit adaptée à chaque cas particulier. Notre rôle consiste à régulariser le cycle des femmes quand il est irrégulier; nous arrivons ainsi à des cycles à peu près constants, ce qui donne à la femme la possibilité de savoir quel degré de température elle doit atteindre pour être sûre que son ovulation est passée.

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ. — Vous reconnaissez, docteur, que la variation des courbes de température est influencée par une infinité de facteurs. Or, la sécurité d'une femme ne peut dépendre de la vie qu'elle a menée la veille, du rhume qu'elle a pu attraper ou de la vitesse du vent. J'ajouterais que cette méthode peut imposer une continence trop prolongée à certains couples, surtout quand le mari voyage et que la femme a des cycles courts. Enfin et surtout, ce procédé présente un très grand pourcentage de risques. D'après le professeur *Rivière*, c'est une méthode biologique qui offre 30 % de chutes comme toutes les méthodes biologiques. C'est beaucoup.

R.P. RIQUET. — Un médecin de Nantes, que je connais bien, a suivi, pendant 10 ans, 600 couples qui appliquaient la méthode des prises de température. Il n'a connu aucun échec proprement dit. Les seuls échecs provenaient du fait que, délibérément, on n'avait pas attendu que l'ovulation ait eu lieu.

Il y a des dizaines de ménages dont la vie a été transformée par l'application de cette méthode. Ce sont, pour la plupart, des couples de manuels. Ce médecin m'a même cité le cas, émouvant, d'un ménage musulman qui, bien que n'y étant pas tenu par le Coran, a refusé toute méthode anticonceptionnelle et adopté seulement la continence périodique.

Vous me direz que vous ne voyez pas de différence entre cette méthode et les autres. Pour nous elle est essentielle. Car, ce qu'on nous propose n'est jamais qu'une recette pour faire échec à un processus physiologique normal. Au contraire, ici on arrive à la régulation des naissances par la continence périodique, résultat d'une éducation, d'une discipline, d'une maîtrise de soi.

Tout à l'heure, *Mme Lagroua Weill-Hallé* nous disait, elle-même, qu'elle rejetait la pilule comme une solution de facilité... Je crains seulement que le diaphragme ne soit aussi une solution de facilité. En tout cas, j'apprécie cette préoccupation qu'elle a exprimée : qu'il y ait effort, qu'il y ait éducation, qu'il y ait discipline. Mais alors, allons jusqu'au bout, adoptions la continence périodique.

Pour ce médecin nantais que je connais bien, qui m'a parlé de toutes ses expériences, de toutes les confidences qu'il a reçues; pour lui, la présentation de cette méthode des courbes de température a été un moyen d'apostolat, car non seulement elle a permis à des ménages de résoudre un problème dont je suis tout à fait d'accord pour reconnaître qu'il peut être tragique, mais, surtout, elle leur a révélé la beauté de l'amour dans la maîtrise de soi, qui est la condition même du don.

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ. — En ce qui concerne la méthode *Ogino* ou celle des températures, j'ai l'impression que le stade de l'apostolat, comme dit le *R.P. Riquet*, est depuis longtemps dépassé, puisque tous les journaux féminins s'emploient depuis des années à diffuser ces méthodes.

R.P. RIQUET. — La publicité n'est pas une éducation. Il ne s'agit pas — et l'erreur est là, à mon avis — de faire de la réclame pour une recette. Il s'agit de faire l'éducation de l'amour chez les jeunes gens qui se marieront, l'éducation des couples. Il s'agit de leur faire prendre conscience que le mariage, l'amour conjugal, l'harmonie d'un foyer, la procréation d'un enfant, sont des choses extrêmement importantes qui doivent se préparer. Et ce n'est pas en lisant une réclame que l'on se trouve automatiquement préparé !

SCIENCE ET VIE. — Pour les couples qui appliquent la méthode des courbes de température, l'acte sexuel n'est-il pas, tout de même, détourné de sa fin procréatrice ?

R.P. RIQUET. — Non par un artifice contre nature. La méthode *Ogino* n'a jamais été l'objet d'aucune méfiance de la part de la hiérarchie. L'Église a toujours admis que des rapports

physiologiquement stériles étaient permis, et que, d'autre part, la continence dans le mariage, même pour éviter une grossesse, était parfaitement légitime. Et dans la méthode *Ogino* mise au point par les courbes de température, c'est uniquement la continence qui permet d'éviter une naissance. Et, la continence suppose toujours une ascèse, un effort de discipline méritoires.

Dr DUCHÈNE. — Vous admettez, mon Père, que des couples utilisent volontairement une particularité de la relation dans le temps pour aboutir à la limitation des naissances. Je me demande — c'est un point de vue très spécieux, très casuistique — en quoi et comment cette méthode est plus licite que l'utilisation d'une particularité dans l'espace comme dans le coït interrompu dénoncé sous le nom de crime d'*Onan*.

R.P. RIQUET. — Parce que, précisément, cette méthode se borne à utiliser une période de stérilité voulue par la nature. Il n'y a aucun artifice, aucun détournement; les couples acceptent la nature dans sa totalité, ils épousent, si j'ose dire, son intentionnalité. L'acte est accompli en plénitude, sans être artificiellement mutilé ou dévié de sa finalité naturelle. On ne peut en dire autant du geste d'*Onan*.

SCIENCE ET VIE. — *Mais, pour parvenir à leurs fins, ces couples utilisent un thermomètre. Quelle différence peut-on faire entre un thermomètre et un obturateur ?*

R.P. RIQUET. — Je m'excuse, mais je ne vois rien de commun entre un thermomètre et un pessaire occlusif. La prise de température dont il s'agit n'intervient pas dans le rapport sexuel, qui s'accomplit dans le respect intégral de sa nature, sans aucun artifice. Elle sert uniquement à connaître le moment où se produit l'ovulation et peut aussi bien servir à obtenir plus sûrement un enfant qu'à l'éviter par une vertueuse continence. D'ailleurs, la méthode, pour être parfaitement morale, doit se justifier par des motifs sérieux concernant la santé de la mère ou de l'enfant à venir, son éducation, l'équilibre du foyer.

Si cette méthode des courbes de température était adoptée comme une technique pour jouir sans frein, elle ne serait pas morale non plus.

SCIENCE ET VIE. — *On soutient souvent que la morale catholique en ces matières est une morale héroïque réservée à des élites, et on se demande quelle est la proportion de catholiques qui s'y conforment effectivement.*

Dr JAMAIN. — Un psychiatre, le Dr *Le Moal*, a fait une enquête intéressante à ce sujet. Cette enquête portait sur 292 foyers; il a interrogé l'homme et la femme séparément et il a obtenu 351 réponses. Il s'agissait pour lui de savoir comment ces hommes et ces femmes s'y étaient pris pour limiter les naissances. 24 % de ces personnes ont affirmé, d'une façon que l'on peut estimer sincère, qu'ils n'avaient enfreint aucune des prescriptions de l'Église catholique; 23 % d'entre elles ont déclaré n'avoir pas cherché à limiter leur progéniture, ce qui fait tout de même 47 % qui ont mis en accord leur vie sexuelle et leur foi.

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ. — Le Dr *Le Moal* a sans doute mené son enquête dans un milieu très catholique, car il n'existe pas, dans la population française prise dans son ensemble, 47 % de catholiques pratiquants.

R.P. RIQUET. — Non, l'enquête a été menée à la suite de conférences aux parents d'élèves des écoles publiques. Elle s'adressait, par conséquent, à tous. En répondant au questionnaire, on devait indiquer sa religion et les fiches des catholiques ont été sélectionnées. Il est intéressant de souligner que ces questionnaires ont été distribués à la suite de conférences sur la vie conjugale et l'éducation sexuelle des enfants. Les parents interrogés se trouvaient ainsi placés dans une certaine atmosphère; ils n'ont pas été pris au dépourvu.

SCIENCE ET VIE. — *L'un des arguments des partisans des méthodes anticonceptionnelles, c'est qu'elles contribuent à réduire le nombre des avortements. Avant de discuter de la valeur de cet argument, il serait peut-être intéressant de se faire une idée du nombre d'avortements clandestins qui se pratiquent en France.*

Dr SUTTER. — On ne pourra répondre d'une manière satisfaisante à cette question qu'après avoir rassemblé l'histoire génésique de nombreuses femmes, c'est-à-dire l'histoire complète de leur vie sexuelle de 20 à 45 ans. Un médecin lyonnais a rassemblé de telles données intéressant plus de 3 000 fem-

Dr JAMAIN :

« Dans l'ensemble, les médecins français refusent l'avortement, quelles qu'en soient les raisons, même pour cause thérapeutique. C'est tout à leur honneur... »

mes, appartenant à un milieu populaire : de 1935 à 1938, dans la période où la natalité française était très basse, il y avait, parmi les femmes en pleine période de reproduction appartenant à cet échantillon, 50 % d'avortements provoqués, soit 50 naissances vivantes et 50 avortements pour 100 conceptions. Or, chose très intéressante, pour des femmes à peu près du même âge, après la guerre, quand on a vu la fécondité revenir, le nombre des avortements a d'abord baissé à 34 % ; et, pour les générations démographiques suivantes, il est tombé à 17 %. Actuellement, d'après les camarades des hôpitaux, on assiste à une certaine recrudescence des avortements, sans qu'on puisse encore en évaluer le nombre sérieusement.

Quant à la question de savoir si l'autorisation des méthodes contraceptives peut diminuer le nombre des avortements, il est impossible de répondre d'un point de vue statistique et scientifique. Il faut dire, d'ailleurs — et c'est un point extrêmement important — que les moyens contraceptifs actuels n'ont rien d'absolu. La plupart des enfants non désirés sont le fruit de contraceptions qui ont échoué. Dans la fameuse enquête d'Indianapolis, aux États-Unis, on a pu montrer que les différences de fécondité, suivant le degré de planification dans la procréation, proviennent presque uniquement de variations dans l'efficacité de la contraception.

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ.
— Je peux rapporter une observation faite aux

Pays-Bas : pendant l'occupation allemande, alors que les cliniques étaient fermées, et qu'il n'y avait plus de distribution de produits contraceptifs, on a constaté une augmentation considérable du nombre des avortements, qui a immédiatement baissé lorsque les cliniques ont recommencé à fonctionner.

Dr SUTTER. — Cela est exact, mais la Hollande est, sans doute, le seul pays où l'on ait pu faire des observations de ce genre. Au Japon, par exemple, le nombre des avortements provoqués s'est stabilisé au cours des dernières années à 1,3 million par an. Or, des enquêtes, très sérieusement menées, ont montré que les méthodes contraceptives se sont pourtant très largement répandues dans ce pays. C'est ainsi que le pourcentage des couples pratiquant la contraception, en milieu rural, atteignait 17 % en 1950 et 40 % en 1959. Cependant, les avortements n'ont pas diminué.

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ.
— Dire que les moyens contraceptifs sont le seul remède à l'avortement n'est pas exact. Il n'en est pas moins vrai que lorsque vous conseillez à une femme des moyens contraceptifs vraiment efficaces, vous l'empêchez de recourir à l'avortement, puisque vous évitez la naissance d'enfants non désirés. Bien entendu, on ne peut pas en déduire que si vous conseillez de la même façon des milliers de femmes, le résultat sera multiplié d'autant. Il me paraît paradoxal, cependant, de soutenir que la diffusion des moyens de contraception n'a aucun effet sur le nombre des avortements.

Dr DUCHÈNE. — Je partage l'avis de *Mme Lagroua Weill-Hallé*. Il n'est pas concevable qu'en réduisant le nombre des grossesses non désirées, on ne réduise pas en même temps celui des avortements. Quant à savoir ce que cela donnera sur le plan statistique, je crois qu'il s'agit d'une question beaucoup plus compliquée. En présence de phénomènes aussi complexes que les phénomènes démographiques, il faut se garder de conclusions hâtives. Deux faits me paraissent intéressants à méditer à ce propos : le taux des admissions dans les hôpitaux psychiatriques a baissé pendant toutes les guerres. Ce qui ne signifie pas que les guerres soient souhaitables. D'autre part, c'est au Danemark et en Suède, pays dont le niveau de vie est très élevé, que les suicides sont les plus nombreux. Il ne faut certainement pas en conclure que lorsqu'on élève le niveau de vie des hommes on les rend tellement malheureux qu'ils se suicident. De la même façon, on ne doit pas avancer cet autre paradoxe que l'adoption de mesures contraceptives augmente



le nombre des avortements, parce qu'il persiste un taux important de ceux-ci dans les pays appliquant le « birth control ».

Dr SUTTER. — Ce qui est certain, en tout cas, c'est que l'avortement légalisé n'a, dans aucun pays, supprimé les avortements illégaux ou criminels. Force est de constater que le fait d'avoir rendu l'avortement légal en Suède n'a fait que créer une nouvelle clientèle pour cette pratique. Cette clientèle se recrute parmi les ouvriers et les *cols blancs* qui reculaient devant l'avortement clandestin, mais qui, le jour où il est devenu officiel, se sont sans doute dit : « Puisque le gouvernement l'autorise, rien ne s'oppose à ce que nous y recourions. »

L'expérience de la Suède est d'ailleurs particulièrement intéressante. C'est un pays où toutes les mesures que l'on englobe en France sous le nom de « néo-malthusianisme », sont pleinement appliquées, depuis l'éducation sexuelle jusqu'à la stérilisation et à la castration.

Il y a eu dans ce pays des discussions pleines d'intérêt, auxquelles participaient tant le clergé que les syndicats, sur le point de savoir si, en rendant libres la contraception, l'avortement et la stérilisation, on contribuerait à résoudre les conflits conjugaux et à limiter le nombre des avortements clandestins.

La loi suédoise de 1938 n'autorisait pas l'avortement pour cause médico-sociale. Cette cause fut admise seulement par l'amendement de 1946. Ce qui veut dire qu'un psychiatre, par exemple, peut appuyer une demande d'avortement en disant à peu près : « Je prévois que l'équilibre de ce ménage serait perturbé par la venue d'un quatrième enfant... Je conseille donc l'avortement. » Les avortements légaux sont passés de 439 en 1939 à 6 328 en 1956. Depuis, ils ont vu leur nombre décroître et aujourd'hui ils sont, je crois, de l'ordre de 3 000. La raison de cette baisse, c'est que les gynécologues suédois répugnent à l'avortement pour cause médico-sociale. Et la commission qui siège chaque semaine pour examiner les demandes d'avortements — elle est composée d'un gynécologue, d'une assistante sociale, d'un psychiatre et d'un officier ministériel — refuse maintenant presque autant d'autorisations qu'elle n'en délivre.

Dr JAMAIN. — Je m'excuse d'interrompre le débat... Mais je viens de recevoir un coup de téléphone urgent : une dame, qui ne s'est sans doute pas servie de la méthode Ogino, réclame mes soins...

(Sourires ; salutations ; départ du Dr Jamain.)

Dr DUCHÈNE. — Pour en revenir à notre discussion, le problème du contrôle des naissances ne doit pas se confondre avec celui de

l'avortement. Lorsqu'au sujet de l'avortement, l'Église dit : « Jamais, en aucun cas », c'est une position qui rejoint la morale professionnelle du médecin dans ses aspects traditionnels. Elle peut se défendre avec beaucoup plus de rigueur et des arguments moins spécieux que ceux qu'elle invoque contre le contrôle des naissances et le planning familial.

SCIENCE ET VIE. — *N'est-il pas vrai, d'ailleurs, que la notion de planning familial déborde largement celle de mesures anticonceptionnelles ?*

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ. — L'idée maîtresse du planning familial, c'est de développer le sens des responsabilités des parents à l'égard des enfants qu'ils veulent mettre au monde. Le planning familial devrait, d'autre part, intervenir à toutes les étapes de la vie de l'individu : il ne s'exerce pas seulement sur les couples mariés, mais aussi sur les fiancés dont la formation soulève des problèmes et même sur les adolescents dont il convient de ne pas négliger l'éducation sexuelle. En discutant de l'efficacité des différentes méthodes anticonceptionnelles, nous n'avons abordé jusqu'ici que l'aspect technique d'une question qui est avant tout morale et sociale. Il s'agit de préparer l'individu à la constitution d'une famille, de l'aider à prendre conscience des problèmes que pose la naissance d'un enfant désiré, qui aura d'autant plus de chances de se développer sainement que sa venue aura été préparée dans un foyer prêt à l'attendre et à le recevoir. Toutes les organisations de planning familial comprennent des bureaux chargés de résoudre les conflits conjugaux. On y trouve certes des médecins qui donnent des conseils de contraception, mais là ne se limite pas le rôle de ces organismes : c'est toute la vie du couple qui y est étudiée.

R.P. RIQUET. — Le problème est de savoir d'abord si le planning familial est imposé et contrôlé par l'État ou s'il s'agit d'une éducation qui s'exerce dans des perspectives respectueuses de la dignité humaine. Tout est là.

Dans l'*Encyclique Casti Conubii*, le Pape adresse un appel à tous les éducateurs auxquels il recommande de préparer les jeunes gens au mariage. Tout récemment, à l'occasion du Congrès international des médecins catholiques à Bruxelles, en 1958, Mgr Summens soulignait la responsabilité des médecins chrétiens devant la situation d'un certain nombre de ménages auxquels on n'a pas indiqué, pour résoudre leurs conflits conjugaux, des voies compatibles avec leur foi et la morale chrétienne. Il souhaitait que les médecins réfléchissent sérieuse-

ment à ces problèmes et collaborent à l'éducation du couple chrétien. Il faudrait que le *planning familial* ne soit pas un mot équivoque, servant à couvrir une propagande malthusienne de contraception par des moyens de facilité et de paresse.

En ce qui concerne les *conseils familiaux*, il en existe, notamment, place Saint-Georges, mais nous sommes désolés qu'il soit, à Paris, l'unique en son genre. Du point de vue chrétien, comme du point de vue familial, nous ne souhaitons qu'une chose, c'est que les organismes de ce genre se multiplient.

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ.
— Concevez-vous, mon Père, une organisation de *planning familial* où des consultations seraient prévues pour les personnes qui se réclament des différentes éthiques? Actuellement, une seule méthode est officiellement agréée. Quand, dans un service d'obstétrique, une femme demande à ne plus être mère, dans le meilleur des cas, on lui remet un thermomètre. J'aimerais qu'on puisse lui remettre aussi un diaphragme si cette femme se trouve mieux de l'usage de cet instrument. Je réclame la tolérance, et pas autre chose. Il faudrait que les couples puissent avoir le choix. C'est une question de liberté individuelle. Je ne préconise pas une méthode plutôt qu'une autre.

R.P. RIQUET. — Nous passons du plan largement éducatif que j'évoquais à l'instant à un plan tout différent. Il s'agirait d'une consultation proprement médicale où l'on apprendrait, non plus à se maîtriser, mais simplement une recette, une technique permettant de ne se refuser aucun assouvissement.

SCIENCE ET VIE. — D'après la conception que se fait Mme Lagroua Weill-Hallé du plan-

LA LOI DE 1920

VOICI la disposition essentielle de la loi de 1920 qui interdit la vente de produits contraceptifs en France :

« Article 3 — Sera puni de six mois de prison et d'une amende de 100 à 5 000 francs quiconque, dans un but de propagande anticonceptionnelle aura divulgué ou offert de révéler les procédés propres à prévenir la grossesse, ou encore facilité l'usage de ces procédés. Les mêmes peines seront applicables à quiconque par l'un des moyens énoncés à l'article 23 de la loi du 29 juillet 1881 se sera livré à une propagande anticonceptionnelle ou contre la natalité. »

ning familial, il semble qu'elle serait favorable à l'abrogation de la loi de 1920 qui interdit la diffusion des contraceptifs et la propagande en faveur des méthodes anticonceptionnelles.

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ.
— A mon avis, cette loi tombe d'elle-même en désuétude. Elle réserve d'ailleurs certaines possibilités d'action. Elle vise surtout la propagande anticonceptionnelle. Si un médecin effectue dans son service une étude sur une méthode contraceptive donnée, il ne tombe pas sous le coup de la loi. C'est ainsi que j'ai, moi-même, procédé au cours des observations sur 218 femmes que j'évoquais tout à l'heure, et c'est dans ces limites que l'action de *planning familial* pourrait, pour commencer, se circonscrire en France. Nous en sommes encore au stade des expériences en milieu fermé, non à celui de la diffusion. Je ne souhaite pas, pour ma part, de débats parlementaires au sujet de l'abrogation de la loi de 1920, car je ne vois pas ce qu'un député aurait à dire sur un sujet qui intéresse la vie intime des couples.

SCIENCE ET VIE. — L'abrogation de la loi de 1920 pourrait-elle nuire à l'essor démographique que l'on observe en France depuis la Libération?

Dr SUTTER. — L'augmentation de la population française est de l'ordre de 0,7 % par an, ce qui est l'indice d'une excellente santé démographique. Mais, n'oublions pas que, par suite de l'action contraceptive extrêmement efficace des Français depuis la fin du XVII^e siècle et l'ensemble du XIX^e siècle, notre situation reste encore précaire. La France, fille aînée de l'Église, a, en effet, été le premier pays du monde qui ait appliqué la contraception. Notre natalité a commencé à baisser un siècle environ avant celle de l'Angleterre. S'il n'en avait pas été ainsi, il y aurait sans doute aujourd'hui un *Commonwealth* français peuplé de centaines de millions d'habitants.

Nous nous ressentons encore du faible taux d'accroissement de notre population pendant les 150 dernières années. Heureusement, un renouveau démographique s'est manifesté dans le pays. Mais, d'après les prévisions, pour avoir des groupes d'âges équilibrés et des promotions de travailleurs réguliers, il faudra, au rythme actuel, attendre les années 2020 ou 2030. Il est donc important pour le pays que nous maintenions notre taux de natalité actuel.

Du fait du progrès médical et de la baisse de la mortalité infantile, nous sommes, sur le plan de la fécondité, plus favorisés que nos ancêtres : sous Louis XIV, il fallait, pour que notre population demeurât stationnaire, que

chaque Française devint enceinte de 7 à 8 fois. Aujourd'hui, pour obtenir le même résultat, il suffit que chaque femme soit enceinte un peu plus de 2 fois.

Il ne faudrait pourtant pas laisser la porte ouverte à toutes les propagandes. Je ne pense pas tellement à la propagande anticonceptionnelle qu'à celle qui diffuserait des positions antinatalistes. Celle-ci pourrait avoir des effets d'autant plus graves que les enquêteurs démographiques révèlent qu'une grande partie des Français sont hostiles à l'augmentation des naissances; ils estiment que « nous avons trop d'enfants », et quand on leur demande leur avis sur la dimension des familles françaises, ils citent en général des chiffres très supérieurs à la réalité.

Si l'on veut abroger la loi de 1920 et créer des dispensaires de planning familial, il faut, selon moi, ne jamais perdre le contrôle des statistiques de semblables mesures et pouvoir estimer, pendant un certain nombre d'années, les effets des méthodes envisagées. Mme Lagroua Weill-Hallé a proposé d'inscrire les produits contraceptifs dans le tableau « B », c'est-à-dire de les assimiler aux produits pharmaceutiques les plus sévèrement contrôlés par la loi. Chaque médecin qui prescrirait un de ces produits serait tenu de l'inscrire sur son carnet à souches, dont les talons seraient recueillis par l'Ordre des médecins. On aurait ainsi les moyens de se faire une idée de l'incidence de la diffusion des procédés contraceptifs sur l'état démographique du pays.

SCIENCE ET VIE. — Est-ce que la diffusion des moyens contraceptifs a nui à l'essor démographique dans les pays où elle est autorisée ?

Dr SUTTER. — La natalité des États-Unis, pays où les méthodes anti-conceptionnelles sont largement diffusées, est supérieure à 24 ‰ alors que la nôtre n'est que de 18 ‰. Même en Suède et au Danemark, pays malthusiens par excellence, la natalité est respectivement de 14,2 ‰ et de 16,2 ‰ et la population s'accroît régulièrement dans une faible proportion.

Dr DUCHÊNE. — Je pense que des mesures de planning familial n'auraient pas en France de répercussions sur le plan démographique et ne pourraient compromettre la reprise de la natalité. Les phénomènes démographiques, en effet, se situent à des niveaux qui impliquent des mouvements sociaux d'une bien plus grande amplitude que ceux que pourraient provoquer de simples conseils fournis dans des dispensaires sur les moyens de limiter les naissances.



R.P. RIQUET. — Il ne faut pas oublier, comme l'a très bien dit le docteur Sutter, que la France est encore dans un état démographique fragile, mais qui n'a rien d'inquiétant. Ce qui serait inquiétant, c'est que notre équilibre retrouvé soit à nouveau compromis comme il l'était à la veille de la guerre.

SCIENCE ET VIE. — Les positions prises ici ne s'expliquent que parce qu'elles s'intègrent dans des conceptions religieuses ou morales. C'est ce que nous pourrions faire ressortir à la fin de notre débat.

Dr DUCHÊNE. — Je pense que la question du contrôle des naissances comprend nécessairement une dimension morale. Pour nous, médecins, il s'agit de respecter les convictions de chacune des personnes qui viennent nous trouver et auxquelles nous ne demandons pas d'adhérer à telle ou telle doctrine, mais que nous essayons d'aider en tenant compte de leurs propres perspectives. C'est ainsi qu'un médecin, quelles que soient ses convictions personnelles, ne peut proposer un avortement thérapeutique sans prévenir sa malade : « Si vous êtes catholique, il faut que vous sachiez que l'Église prend, à ce sujet, telle ou telle position. »

Je suis extrêmement heureux que l'autorisation par l'Église de la méthode des périodes de stérilité offre aux couples catholiques une possibilité de limitation des naissances qui, si son efficacité peut être justement discutée, n'en est pas moins un progrès par rapport à l'époque où l'on ignorait encore que des périodes de stérilité étaient « voulues par la nature ».

Dr SUTTER :

« Si nous n'avions pas limité les naissances depuis le XVIII^e siècle, il y aurait aujourd'hui un Commonwealth français de 400 millions d'habitants. »

Comme je l'ai dit, je comprends parfaitement la position de l'Église catholique à l'égard de l'avortement. Aucun médecin ne peut oublier qu'il y a dans cette pratique une atteinte à la vie humaine tout à fait contraire à notre morale professionnelle. Une exception à une telle règle ne peut se concevoir que pour des motifs d'une extrême gravité. La suppression de tout contrôle des motifs de l'avortement risquerait d'entraîner des conséquences aussi nocives individuellement que socialement.

En revanche, les moyens de contrôle des naissances me paraissent poser un problème complètement différent. Tout en respectant toutes les convictions religieuses et les prescriptions qui s'y rattachent, on peut rappeler que leur observation a d'autant plus de valeur morale qu'elle se fait librement et non sous la contrainte d'une interdiction légale. La vertu conjugale des couples catholiques ne devrait pas plus dépendre de mesures législatives que la pratique du jeûne pendant le carême.

Pour ma part, j'estime que donner la vie à un enfant est un acte à la fois trop beau et trop grave pour qu'il n'incombe pas à la dignité humaine de chercher à le réaliser en pleine conscience et en pleine acceptation.

Mme le Dr LAGROUA WEILL-HALLÉ.
— Je voudrais profiter de la présence du Révérend Père Riquet pour lui dire à quel point la limitation des naissances pose un problème.

Il n'est pas douteux que les solutions que vous avez préconisées, mon Père, ne sont pas adoptées par un grand nombre de catholiques, et je ne veux pas parler des catholiques non pratiquants qui forment la majorité de la population française. Non, la position de l'Église pose un problème dans ce que l'on appelle les « milieux catholiques engagés ».

J'ai eu l'occasion de rencontrer un assez grand nombre de couples catholiques. Les ménages entre 35 et 40 ans, qui, après avoir constaté l'échec des méthodes dites naturelles, emploient des procédés condamnés par l'Église, disent en général : « Eh bien, je n'en parlerai pas au confessionnal ». Les couples plus jeunes, entre 19 et 25 ans, qui ont une foi vigoureuse et qui veulent la vivre, déclarent formellement, et presque toujours dans les mêmes termes : « Nous estimons que nous avons à prendre nos

responsabilités et que l'Église n'a rien à y voir. » On pourrait encore mentionner le cas des catholiques pratiquants qui « fraudent », presque sans le savoir.

Alors, voyez-vous, je trouve que tout cela, pour peu de choses, établit une sorte de compromission de conscience qui est regrettable sur le plan religieux, sur le plan même de l'Église catholique.

Il y a aussi, je peux le certifier, et vous le savez aussi bien que moi, des couples qui ont renoncé à pratiquer dès qu'ils ont dû limiter leurs naissances par un moyen qu'ils jugent illicite au regard de leur foi. Et, à partir du moment où ces couples ont cessé d'être pratiquants, leur foi a disparu ou, du moins, s'est éteinte.

Ainsi la conscience d'un grand nombre de catholiques souffre, et je trouve que c'est regrettable. Et je ne pense pas que tout ce que l'on peut dire sur la sublimation de l'amour, sur la virginité, la chasteté dans le mariage, toutes ces notions élevées qui ne peuvent être proposées qu'à certains tempéraments mystiques ou héroïques, bien rares, il faut le reconnaître, je ne pense pas que ce soit là une manière efficace de résoudre la question sur le plan religieux, car l'intransigeance doctrinale n'est pas toujours compatible avec l'humanité.

R.P. RIQUET. — Je vous répondrai par ce mot du *Père de Montreuil*, fusillé au Vercors : « Les grandes causes sont fortes des sacrifices qu'elles exigent, non des concessions qu'elles font aux médiocres pour essayer de les retenir. »

Il s'agit, pour nous chrétiens, d'être fidèles à des exigences qui sont dures ; elles le sont pour tous ; mais nous les croyons justifiées. Nous avons la conviction profonde que, loin de rendre service à ceux pour lesquels vous sollicitez notre indulgence, nous les enliserons davantage dans la médiocrité.

Il y a deux domaines : celui de la science positive, de la démographique, de la médecine, de la biologie qui ont leur valeur dans leur ordre. Mais quand il s'agit du salut de l'homme tout entier, nous ne pouvons pas nous en tenir au seul point de vue du matérialisme et du positivisme scientifiques. Il faut envisager le problème dans les perspectives du destin personnel et collectif de l'humanité, ce qui implique une philosophie et une théologie. C'est ce qu'a très bien fait le R. P. de Lestapis dans son livre si dense : « *La limitation des naissances* ».

On croit à l'esprit ou on n'y croit pas : mais, comme disait Léon Blum, qui se serait étonné de me voir le citer en pareil cas : « *Il y a des procédés qui, à la longue, dégradent l'esprit.* »

Débat organisé et mené par Roland HARARI



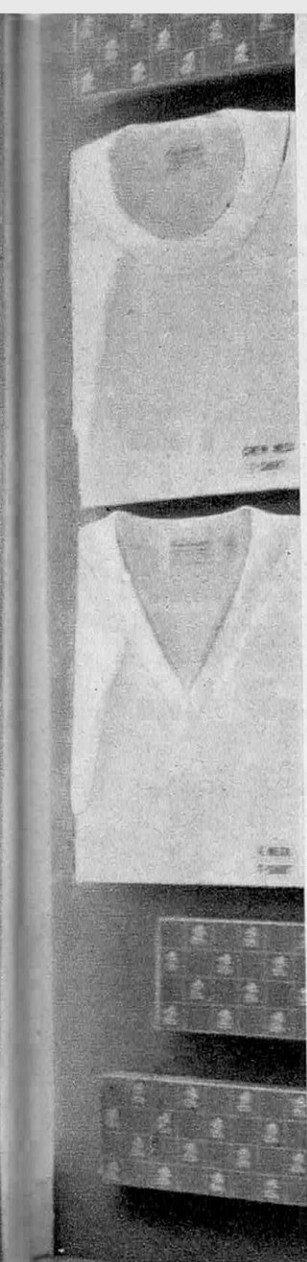
U.S.A. : la mercerie automatique. Le client ne peut pas revenir sur son choix et la mai

EN 1884, l'*US Patent Office* délivrait à Mr. W.H. Fruen le brevet N° 302219 relatif à un « mécanisme de distribution automatique des liquides ». Cette machine reproduisait à peu de chose près l'appareil qu'un certain Hero Tzebus d'Alexandrie mit au point 220 ans avant l'ère chrétienne : une pièce de monnaie, tombant sur un levier de commande, ouvrait une valve, qui débitait une quantité exacte d'eau lustrale dans les Temples.

C'est par ce procédé que l'orangeade est aujourd'hui distribuée aux Parisiens dans le

métro. Dans une quantité de domaines, la vente automatique a déjà amorcé la grande révolution du commerce, le bouleversement du système de distribution et des habitudes du consommateur. Les temps modernes vont installer dans notre vie une population grandissante de vendeurs-robots, muets et mécaniques.

Aux États-Unis, l'expansion de la vente automatique depuis la fin de la guerre a été foudroyante. Les appareils à sous y ont débité pour 500 millions de dollars de marchandises en 1946, pour 1 milliard et demi de dollars en



son ne fait pas crédit.



En France : un seul distributeur public de cigarettes.

... Et elles rendent la monnaie

1953, pour 2 milliards de dollars (100 milliards d'anciens francs) en 1959. L'Angleterre, la Suisse, l'Allemagne, le Danemark, la Suède, la Hollande « automatisent » de plus en plus la vente au détail. La France reste encore loin derrière, puisque le chiffre d'affaires de la « vente sans vendeur » n'atteint, proportionnellement au nombre d'habitants, que 0,24 % du chiffre américain.

Cela tient pour une part au retard technique, à une législation qui n'a pas prévu les robots, à l'opposition de certains groupes de commer-

çants. Mais surtout, les machines ont à vaincre la résistance psychologique du consommateur. Un exploitant de distributeurs automatiques a fait procéder à une étude sociologique du comportement du Français devant les distributeurs à sous. Il a découvert que nous n'avons pas le « réflexe de l'automatisme » très développé. Il y a, dans notre caractère national, une terrible méfiance à l'égard de la mécanique. Le Français traite plus volontiers d'homme à homme que d'homme à machine. Il lui faut un interlocuteur.

On note une forme particulière de la timidité : certains gens n'osent pas être surprises publiquement en train de faire fonctionner une « machine à sous ». C'est une sorte de pudeur.

La France a été un des premiers pays, au début du siècle, à connaître des distributeurs de confiseries : toute une génération de Français a été échaudée par des appareils rudimentaires, exploités d'une manière artisanale, toujours en panne, mal entretenus, jamais réparés, irrégulièrement approvisionnés, servis par une organisation inadéquate. De cette époque date le cauchemar des chefs de station dans le métro parisien : la plainte du client qui vient de perdre une pièce dans une machine à bonbons.

On a constaté, dans les pays anglo-saxons, que plus une machine de vente automatique est compliquée, plus les manœuvres à faire sont nombreuses, plus elle a de succès. Les gens adorent « jouer » avec elle. En France, on observe le contraire. Les Français, par exemple, n'aiment pas beaucoup utiliser les machines qui rendent la monnaie. Ils n'y croient pas.

Dans les gares allemandes, il existe des automates perfectionnés dans lesquels on vide son porte-monnaie. On opère des manettes, la machine délivre un billet pour le kilométrage voulu (le système est employé pour les lignes locales) et rend au voyageur l'argent versé en trop. Les Allemands se fient aux aptitudes de calcul et à la bonne volonté de l'appareil.

En France, pour obtenir un simple billet de quai à 0,50 NF, beaucoup de gens font la queue devant un guichet plutôt que de se servir du distributeur qui se trouve à côté.

La femme sait compter jusqu'à 2

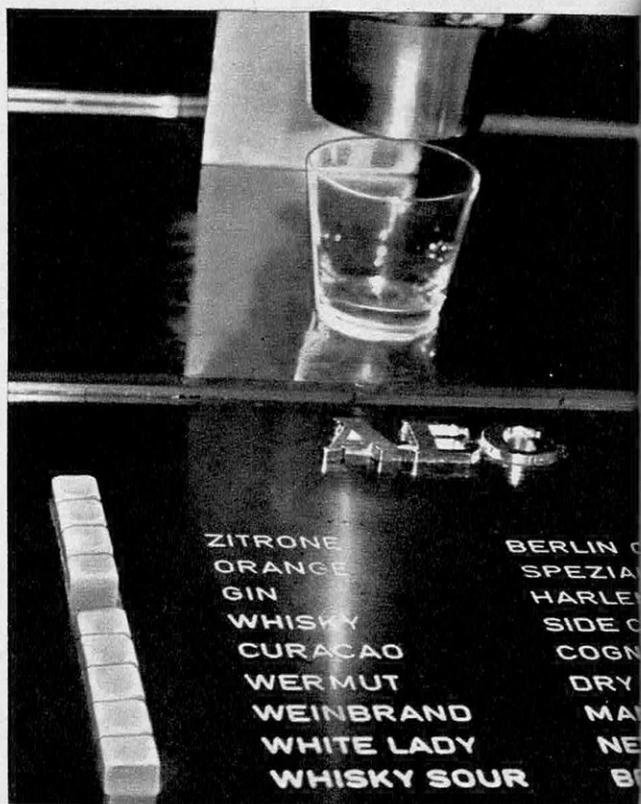
Autre particularité du tempérament national : les Français évitent les machines où il faut mettre plusieurs pièces à la fois. Les P. et T. ont mis en service un distributeur qui débite deux timbres de 25 centimes pour 50 centimes, alors que la machine sert surtout à dépanner le citoyen qui n'a besoin que d'un seul timbre à mettre sur une lettre. Le deuxième finira oublié dans une poche. Mais M. Durand préfère encore cela, plutôt que de mettre une pièce de 20 c et une autre pièce de 10 c, et de faire confiance à l'engin pour que lui soit rendu les 5 c de monnaie. On prépare la vente automatique de carnets de timbres, mais les nouvelles pièces de 5 NF qu'on utilisera dans ces machines, et dont des millions d'exemplaires ont déjà été mis en circulation, sont pour le moment thésaurisées, mises dans les cagnotes : les Français, devant cette nouvelle pièce, s'improvisent numismates.

On a mis à l'essai des appareils pour la vente de bas de nylon, exigeant trois ou quatre pièces.

Après avoir introduit deux pièces, les femmes oublient où elles en sont. Comme le remarquait un exploitant : « On se moque des sauvages qui ne savent pas compter au-delà de trois, mais devant un distributeur automatique, quantité de femmes civilisées perdent le compte à partir du nombre deux. »

La lecture du « mode d'emploi » d'une machine déconcerte les Français. Les femmes surtout, quand il s'agit d'une suite de manipulations, perdent le fil et se trompent dans l'ordre des mouvements. Exemple : mettre la pièce, ouvrir le tiroir de votre choix, retirer le produit, refermer le tiroir. On n'imagine pas le nombre de femmes qui repoussent le tiroir sans avoir pris la marchandise... et qui se retrouvent, l'argent payé, devant une machine fermée, muette, imperturbable, insensible à leur émoi.

L'appareil est né honnête. Si on ne le fait pas fonctionner comme il faut, il rend la pièce. C'est écrit en toutes lettres sur son front. Ce qui n'empêche pas un bon nombre de clients d'abandonner la pièce après un essai infructueux. Cela a suscité des vocations : des gens se font un petit revenu d'appoint en passant discrètement le doigt dans le « retour » de



En Allemagne : le barman-robot prépare

monnaie de tous les taxiphones et machines à bons qu'ils rencontrent sur leur chemin.

Pendant longtemps, la France a été le seul pays civilisé sans taxiphones. Pour téléphoner, il fallait entrer dans un bistrot, acheter un jeton et, pour peu qu'on eût du savoir-vivre, laisser un pourboire ou prendre une consommation. Comme dans les pays moyen-orientaux, on était toujours obligé de « passer par quelqu'un » pour faire ce que chacun est parfaitement capable de faire seul. Pour l'avènement du taxiphone, il a fallu d'abord vaincre la résistance des bistrotiers, puis la propre crainte des P. et T. devant le vandalisme possible : on n'osait pas mettre sous la « sauvegarde du public » des cabines téléphoniques non surveillées en pleine rue. Les P. et T. calculaient que les annuaires dépareillés, déchirés, arrachés à la chaîne, grèveraient à eux seuls le budget de l'administration dans des proportions catastrophiques. On a attendu, longtemps après la guerre, le retour du sens civique des Français, avant de leur confier des taxiphones.

La vente des cigarettes par distributeurs automatiques se heurte régulièrement à l'obstruction des tenanciers de bureaux de tabac. Leur

slogan : « On veut remplacer le sourire du buraliste (sic) par de la quincaillerie. »

En fait, ils raisonnent en fins psychologues de la clientèle : beaucoup de gens n'osent pas acheter du tabac sans prendre un verre au comptoir. La machine, qu'il faudrait bien mettre dans la rue, par commodité pour l'acheteur, ne pousserait pas à boire. Le buraliste considère que la seule marge de bénéfice sur les cigarettes (4 %) n'est pas intéressante, si l'achat du tabac n'est pas lié à la consommation. Le seul distributeur à cigarettes qu'on trouve en France sur la voie publique est celui d'un bureau de la Régie, et encore on ne le sort que la nuit, après la fermeture. Aux U.S.A., 20 % des cigarettes vendues dans le pays sont débitées par des appareils.

Le clochard boit de l'orangeade

Malgré tout, l'automatisme entre dans les mœurs. Pour preuve, ce clochard de la station du Palais Royal qui, après avoir « tapé » son bourgeois d'une pièce de 20 centimes, se paie un gobelet d'orangeade à l'automate.

La vente automatique commence même à avoir une clientèle suivie. Un exploitant reçoit chaque année, l'hiver fini, une lettre d'un voyageur de métro qui s'indigne parce qu'on a supprimé le bouillon chaud dans un distributeur de boissons, pour le remplacer par du soda. Et si le 15 octobre le distributeur ne recommence pas à débiter du bouillon chaud, une seconde lettre vient signifier à l'exploitant le mécontentement de ce client anonyme.

C'est dans le commerce de détail que la vente automatique a le plus de mal à se faire admettre. Le petit négoce est en pleine crise; de grands bouleversements se préparent dans les circuits de distribution; le Commissariat à la Productivité estime que le commerce devra, dans les 5 ou 6 ans, être à même d'offrir deux fois plus de produits à la consommation; les magasins à succursales multiples, les *super-markets* et les *self-services* sont en train de conquérir de plus en plus le marché, avec des produits standardisés, des articles bon marché dont le prix ne justifie plus la vente « humaine », le salaire du personnel, les charges sociales. Avec des « machines à vendre », le petit commerçant pourrait encore soutenir le siège. Mais la vente automatique ne lui apparaît pas comme une façon sérieuse de faire des affaires; elle va contre son sens artisanal. Et il craint que ces appareils, sous son propre toit, finissent par le manger, lui et son commerce. Sa seule façon de lutter contre les *super-markets*, c'est de fermer tard, en faisant des heures de présence supplémentaires. Les distributeurs automatiques lui permettraient justement de se faire relayer,



les cocktails et n'accepte pas les pourboires.



Librairie self-service : plus possible de bouquiner. Cet appareil pond les œufs à la

d'être « ouvert » pendant les heures de fermeture. En Allemagne, en Angleterre, en Suisse, les « Virinomates » (distributeurs logés dans la vitrine du magasin) font des affaires 24 heures sur 24.

Pas un architecte, en France, ne pense à prévoir un « magasin automatique » dans les nouvelles constructions. Il est trop occupé à dessiner des façades, et d'ailleurs, on ne s'intéresse pas encore, aux Beaux-Arts, aux conditions commerciales de la vie quotidienne. Pour les grands blocs d'immeubles, aucune place ne prévoit une « salle des automatés », ouverte jour et nuit, où les locataires trouveraient du lait réfrigéré, du poulet rôti, des œufs, du café chaud, tous les produits de consommation.

Mais les distributeurs automatiques ont fait la conquête des usines. Des boissons chaudes

et froides, des sandwiches, des desserts de confiserie desservent les lieux de travail. Les médecins ont commencé à s'y intéresser. L'alimentation de l'ouvrier français était mal faite : un café le matin, et encore. Il apportait son litre de rouge sous le manteau, pour tenir le coup jusqu'au déjeuner : du vin, parce que c'est la seule boisson qui peut être bue tiède sans être répugnante. Avec l'« alimentation automatique » dans les ateliers, l'alcool perd du terrain. Les confiseries, c'est l'adaptation, au domaine du travail, du fameux principe du « morceau de sucre » des sportifs. Des denrées sucrées à haute valeur nutritive apportent le combustible nécessaire aux hommes qui travaillent. Ils n'ont plus besoin de doping alcoolique. Le médecin-chef de l'usine Simca-



12 douzaine, sur une route anglaise.



Aux Champs-Élysées, de l'air pur à 1 NF la bouffée.

Poissy (5 000 ouvriers) a déclaré devant un congrès de l'U.N.E.S.C.O. qu'après l'installation de vendeurs automatiques, les accidents du travail ou de trajet imputables à l'éthylisme avaient complètement cessé.

D'après le chef des Études alimentaires des usines Ford à Detroit, l'introduction de « machines à sous » a eu pour résultat une hausse du moral, un rendement accru, une meilleure qualité du travail, une réduction de l'absentéisme, une amélioration des rapports entre employés et employeurs.

L'Office des Relations industrielles de la General Motors constate pour sa part : « Le fait de pouvoir abandonner quelques instants sa place à la chaîne de montage pour prendre une boisson ou une sucrerie au distributeur

automatique détend l'ouvrier et le sauve de la fatigue et de l'ennui, les deux facteurs principalement responsables des erreurs et des accidents du travail. »

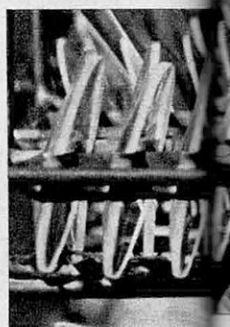
Dans une grande usine automobile française, on s'est même mis à offrir du lait. Et en étudiant les courbes de vente d'une machine qui distribue du café avec ou sans lait, au goût du client, on a observé un fait curieux : alors qu'au début la plupart des ouvriers prenaient du café noir, au bout de 6 mois, 90 % le prenaient au lait.

Le matin, les ouvriers d'une usine de province faisaient la halte au bistrot du coin pour prendre un café « arrosé », à 120 F anciens. Avec le café « automatique » dans l'usine, à 20 F (non arrosé, c'est vrai, mais les hommes



Une découverte française révolutionne la lunetterie

Dans ce flacon :
600 lentilles optiques
résistant aux chocs
et à l'abrasion
et plus transparentes
que le verre.



Mieux que le verre : un nouveau plastique

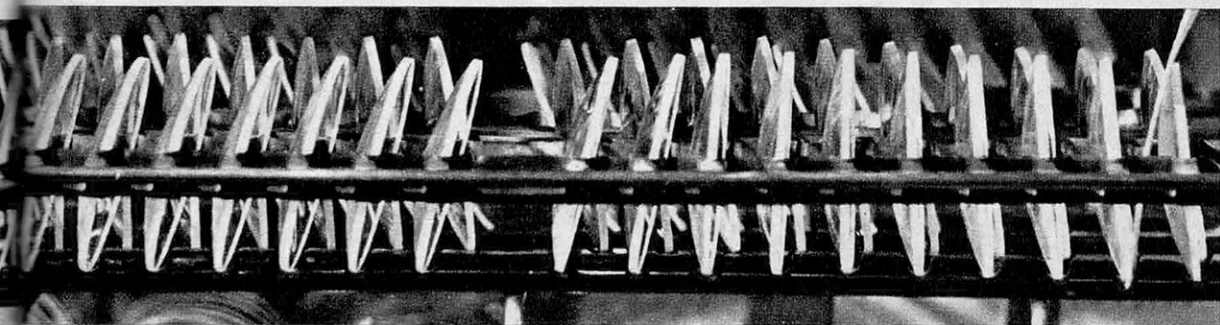
LE monde discret de l'optique-lunetterie est en train de vivre sa révolution technique. La première innovation capable d'intéresser les lunetiers du monde entier depuis des années est sortie ces temps derniers d'un laboratoire français. Comme il arrive d'ordinaire c'est la presse étrangère qui s'est chargée de la diffuser. Un entrefilet du « Daily Mail » a jeté la nouvelle dans le domaine public. La presse spécialisée, en l'occurrence le très sérieux « The Optician » de Grande-Bretagne, a officialisé la rumeur. Des revues techniques d'outre-Rhin lui ont apporté la consécration que, seule, aux yeux de la plupart des spécialistes, l'Allemagne est en droit de donner en matière d'optique. Elles annonçaient en substance : des chercheurs français viennent de mettre au point un procédé de fabrication de verres correcteurs de haute qualité optique, moulés à partir d'une matière nouvelle possédant des caractéristiques optiques au moins égales à celles du verre lui-même. Et, pour une fois, une découverte française ne glissait pas des doigts de ses inventeurs : la France exploitait son avantage. La nouveauté était fabriquée, et même commercialisée par une firme française.

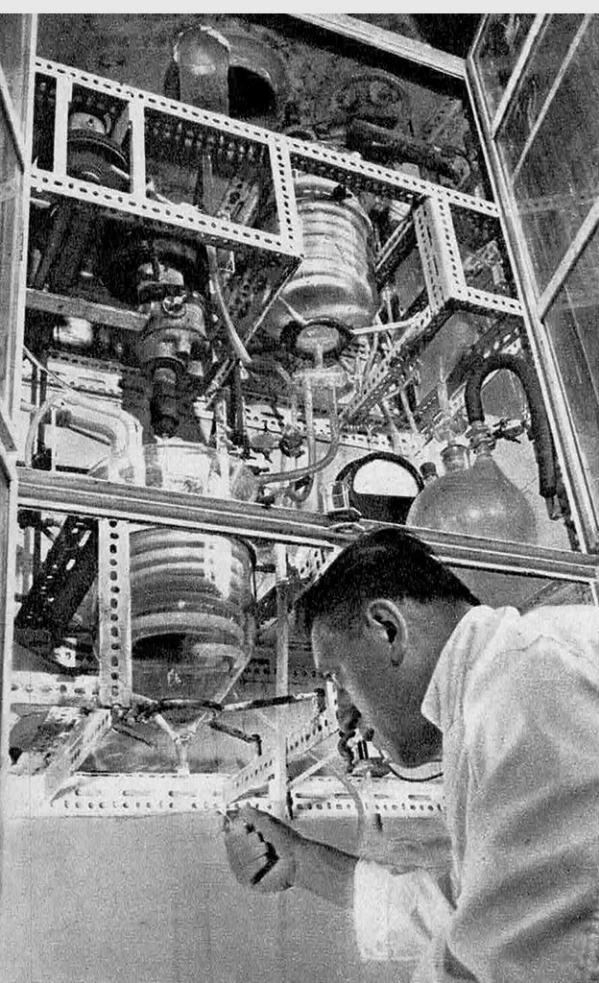
En Angleterre, la vente des nouvelles lentilles débutait d'une façon remarquable : les porteurs de verre venaient échanger leurs verres minéraux pour une matière qui n'avait encore fait ses preuves qu'au laboratoire : mais ces preuves étaient décisives. L'Allemagne passait d'importantes commandes. Aux États-Unis, on enregistrait des ventes par dizaines de milliers de dollars.

Le commerce français était le dernier à s'émouvoir : comme il se doit, il attendait que l'invention française lui revienne de l'étranger. Nul n'est prophète... Et pourtant, de nombreux Français sont aujourd'hui intéressés à cette affaire. Parmi nos concitoyens d'âge moyen, une personne sur trois porte lunettes. Et pour peu que nous soyons appelés à une vie longue et pleine, nos yeux ont peu de chance, finalement, d'échapper à la nécessité de regarder le monde à travers des lunettes.

Cette révolution a fait qu'une petite usine est devenue en un an la plus grande d'Europe pour la fabrication de lentilles en matière autre que le verre mais de qualité optique égale, et l'une des plus importantes pour la fabrication des verres de lunettes. Et pourtant, pour qui s'attend aux impressionnantes réalisations automatisées de l'industrie moderne, la coquette usine de banlieue parisienne où se fabrique la nouvelle lentille, nous apporte une surprise. Elle nous ramène aux dimensions familières et humaines du travail de l'artisan.

Tout y est moderne et neuf, mais la salle où s'accomplit le moulage des lentilles ressemble à un laboratoire de biologie. Une jeune femme s'affaire autour d'un panier roulant en grillage. Elle est, croirait-on, en train de laver et de trier des espèces de grandes palourdes ou de coquilles Saint-Jacques non striées. Sans un geste de trop, elle prend à sa gauche un de ces coquillages bivalves, opalescents, les deux coquilles minérales mordant étroitement un joint noir en chair molle comme le bord de l'épithélium du mollusque qui doit habiter dedans ;





**Le catalyseur provoquera
le durcissement**

CINQ OPÉRATIONS: UNE LENT



**Un reste du moyen âge:
le surfacage du verre**



LENTILLE OPTIQUE PARFAITE



Démoulage
de la lentille finie

Remplissage semi-
automatique des moules

Le verre de lunette, découpé,
est percé à chaud



elle le place dans une petite machine rotative, qui fait penser à un appareil automatique à calibrer les œufs, d'où cela tombe et va, glissant sur une goulotte, s'entasser, tout brillant, à sa droite sur un tas d'autres semblables. Quand sa claie est pleine, elle va la porter à « cuire » (c'est d'ailleurs le mot qu'elle emploie) dans un grand « four » (qu'elle ferait mieux d'appeler une « étuve »). Pendant ce temps, d'autres « cuisinières » sortent d'autres « fours » les coquillages « cuits » et les emportent dans un long laboratoire.

Là, le coquillage est ouvert comme une huître et il en sort mieux qu'une perle : une lentille optique parfaite, claire comme une goutte de rosée et dorénavant prête à améliorer la vue d'un myope « de - 6 ».

Si l'on prend cette lentille en mains, on a aussitôt la sensation physique d'être le jouet de quelque bon tour prémédité, de quelque « farce-attrape ». L'épaisseur, la parfaite brillance, l'eau limpide de la transparence, font inconsciemment préjuger du poids. Cette épaisse lentille que sa perfection même annonçait lourde, est légère comme l'air du temps !

La surprise se décuple si l'on sait que les verres de lunettes ne s'étaient jamais, jusqu'à ce jour, fabriqués comme cela.

L'âge du verre moulé

Si Spinoza avait connu en 1660 cette façon de réaliser des verres de lunettes, la face du monde en eût été changée.

Spinoza était opticien avant d'être philosophe. Il n'était même peut-être philosophe que parce qu'il était opticien. Il passait ses journées, les mains occupées à frotter des verres avec des poudres abrasives, pour leur donner la surface correctrice voulue. Mais le travail machinal et fastidieux lui laissait la pensée inoccupée, d'où le loisir d'écrire « l'Éthique » et le « Traité Théologico-politique » qui devaient bouleverser la pensée humaine.

Aujourd'hui, 300 ans plus tard, on en est au même point. On frotte encore le verre pour achever de lui donner sa forme optique, comme les hommes de l'âge de la pierre polie pour faire leurs pointes de lances.

Mais 1960 marque le déclin de « l'âge du verre poli » : on vient d'inventer le premier verre moulé.

Plastique, tensions et déceptions

Bien sûr, ce vieux verre lourd, dur et cassant découvert par les Égyptiens quelque 1 500 ans av. J.-C., nous avons essayé plus d'une fois de nous en passer. Mais jusqu'ici rien ne valait sa parfaite transparence, son inimitable poli. Au-

aujourd'hui, quelques variantes chimiques et physiques mettent à la disposition des opticiens quelque chose comme un millier de variétés de verre minéral.

On crut bien tenir, quelques années avant la dernière guerre, la nouvelle matière optique. Les matières thermoplastiques offraient la possibilité d'être transformées à chaud par des procédés de moulage mécanique. On était en droit d'espérer obtenir des lentilles de bonne qualité et présentant les avantages sur le verre, d'être à la fois plus légères et plus résistantes aux chocs. Et, cependant, malgré ces avantages, les lentilles obtenues offraient l'énorme inconvénient d'être rayées facilement, la durée d'emploi pour les porteurs de verres étant bien inférieure à celle du verre minéral.

Une idée, une découverte

« Ce qu'il nous fallait, nous dit René Granperret, découvreur de la lentille moulée en diéthylène glycol bis allyl carbonate, c'était une matière qui soit conçue pour l'optique. Il est rare aujourd'hui de trouver des « affectations annexes » à une matière industrielle conçue pour un but précis.

C'est ainsi que je suis tombé sur le diéthylène glycol bis allyl carbonate. C'est une résine allylique THERMODURCISSABLE; c'est-à-dire qu'au moment où le liquide (monomère) durcit (polymérisation en présence d'un catalyseur), ses molécules s'enchaînent les unes aux autres dans trois dimensions, ce qui rend la matière dure, indéformable.

Je tenais là une matière brute, un liquide, qui en principe, semblait devoir satisfaire aux exigences de l'optique.

Mais il a fallu 10 ans pour mettre au point les bases théoriques d'une fabrication.

D'abord : les moules. En quelle matière faire des moules qui puissent offrir une surface parfaitement lisse et sans grain, telle que la lentille qui en sortirait soit elle-même parfaite ? Il n'y avait que l'incomparable, le bon vieux verre. Nous avons donc surfacé des verres selon le vieux procédé, mais en y mettant mille fois plus de soins, car, on a le temps de s'attarder sur ces moules, alors que les verres de lunettes doivent être fabriqués en série pour ne pas être trop coûteux.

Il faut remarquer que le verre minéral peut être surfacé avec une entière précision grâce

à des outils prévus en conséquence, mais le second verre, réalisé avec le même outil, n'aura la même précision que si l'on retouche l'outil en question.

Tandis que dans le procédé de moulage toutes les lentilles fabriquées à partir d'un même moule ont rigoureusement la même précision sans que le moule soit à retoucher.

Autre problème : en durcissant, cette résine allylique diminue de volume. Dure, elle n'occupe plus que 88 % du moule. Il nous a donc fallu calculer des moules « faux » pour obtenir une lentille exacte.

Il a été nécessaire encore de trouver un catalyseur qui ne modifie pas les qualités optiques du monomère. Je crois que nous avons tout essayé (y compris le bombardement d'électrons par l'accélérateur Van de Graff). Nous avons enfin, ici même, mis au point un produit qui nous donne tout à fait satisfaction.

Restait un irritant détail d'ordre purement technologique : celui du joint qui devait permettre aux deux flasques en verre du moule de constituer une « boîte » étanche et d'épaisseur constante. Il fallait trouver une matière souple mais résistante à l'écrasement, ne subissant pas de modification notable sous l'effet de la chaleur dégagée spontanément par la polymérisation (180° C). Ce détail, nous avons fini aussi par le mettre au point.

Tous ces problèmes scientifiques et techniques résolus, on n'obtenait rien de plus qu'une satisfaction pour l'esprit. Il fallait encore mettre debout ce que les Américains appellent l'« engineering » : la conception générale d'une fabrication en série. Il nous a fallu, ici, inventer, essayer, mettre au point la plupart de nos machines. Trouver du personnel, l'instruire. Constituer, en particulier, ce corps d'élite de toute industrie vraiment moderne : les services de contrôle à tous les « tournants de la fabrication ».

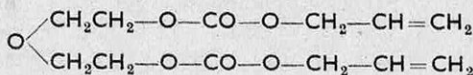
Victoire au décathlon

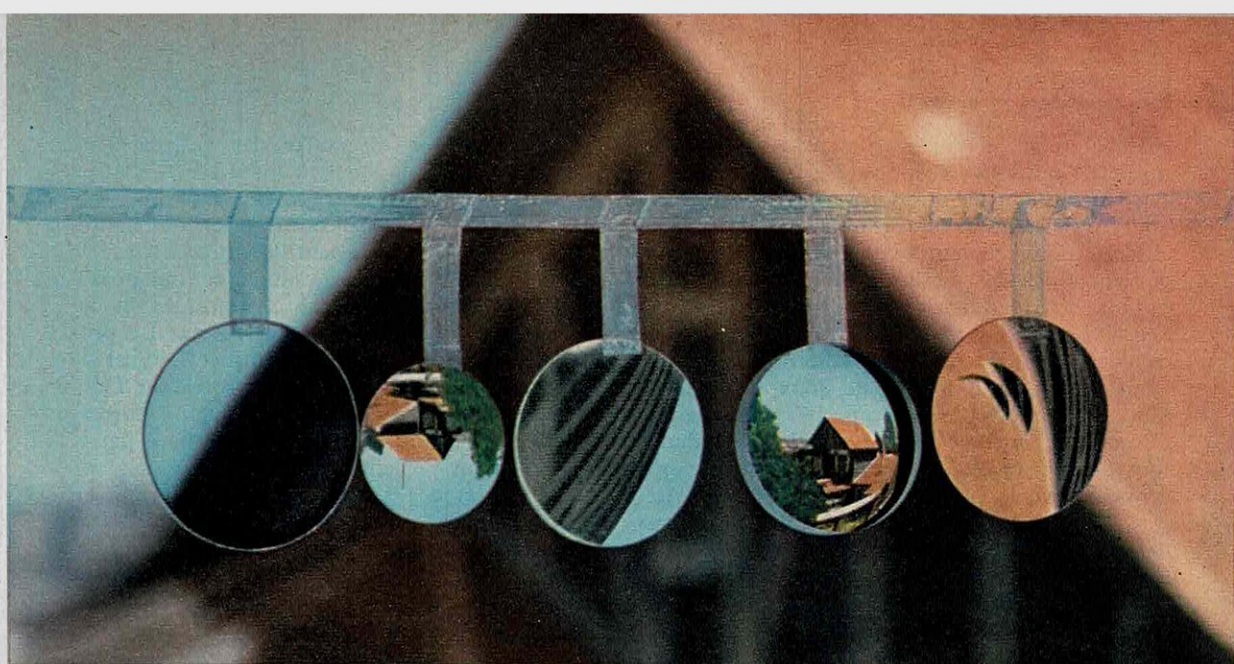
Ces nouvelles lentilles ne constituent pas l'idéal absolu. Loin de là. Mais elles marquent un grand pas vers cet idéal.

Les mérites comparés de la résine allylique avec ceux des deux autres matières existantes : le verre minéral et le plastique habituel, ne peuvent être jugés que totalisés. Dans un décathlon, le meilleur athlète n'est pas celui qui a été le premier aux cent mètres mais avant-dernier au saut en longueur : c'est celui qui est, au moins, deuxième partout. C'est ainsi que le Laboratoire National des Arts et Métiers a soumis récemment ces trois compétiteurs à de multiples épreuves dont les nouvelles lentilles sont sorties, au total, victorieuses.

On peut énumérer ainsi la série de qualités

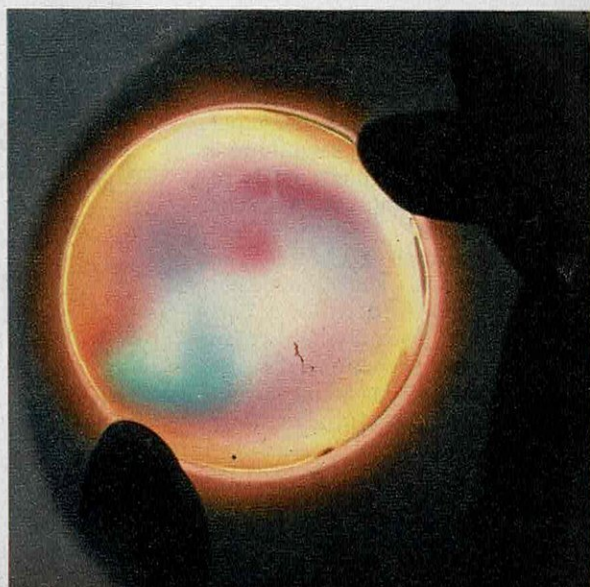
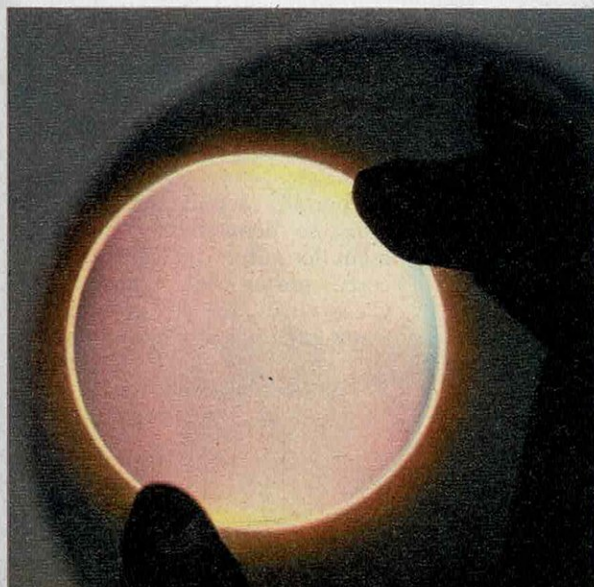
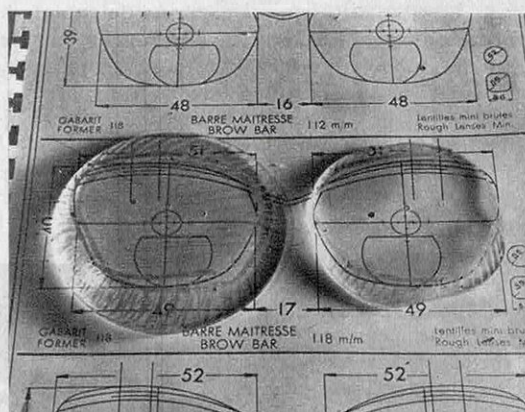
Formule du diéthylène glycol bis allyl carbonate





BIEN PLUS LÉGÈRES ET PLUS SOLIDES QUE LE VERRE

LÉGÈRES comme des bulles, 5 lentilles en carbonate d'allyl-diglycol tiennent, pendues par du papier collant, à un panneau de fenêtre : Un « verre » plan, un « verre » pour fort hypermétrope (la maison à l'envers), un « verre » pour astigmatique (l'axe en biais : détail de la façade en biais), un « fort myope », un triple foyer (3 distances de vision) ; toutes les corrections sont possibles. Ci-contre en noir : la grande lentille en Orma 1000 couvre amplement le schéma de montage de la lunette ; il reste une large marge pour la découpe. Mais, à droite, la lentille en verre minéral, telle qu'elle est livrée par le fabricant est trop petite pour qu'on puisse la centrer convenablement. Ci-dessous : examens comparés en lumière polarisée ; « verre » allylique : pas de tensions moléculaires. A droite, la lentille en polyméthacrylate montre des zones désordonnées de tensions. A la moindre chaleur, cette lentille se déformera.



théoriques que doit posséder un verre ophtalmique et qui permet de juger s'il est bon.

1. Des qualités optiques permettant une rigoureuse exécution des ordonnances du médecin. La nouvelle lentille y bat ses deux concurrentes par ses qualités d'homogénéité et de parfaite transparence.

2. Une légèreté maximum qui est synonyme de confort pour l'utilisateur. Le poids des verres épais, marque à la longue de deux traces profondes, comme la blessure d'un bât, la naissance du nez. Là, encore, la nouvelle lentille, deux fois plus légère que le verre est première « ex aequo » avec le polyméthacrylate de méthyle.

3. Une résistance aux chocs telle que la lunette ne soit plus une menace constante pour les yeux. A cette épreuve, la nouvelle lentille bat à plate couture ses concurrentes... On peut estimer qu'elle est 4 fois plus résistante que le verre.

4. Une résistance à l'usure. La nouvelle lentille résiste un peu moins bien que le verre au frottement d'un drap de billard; mais mieux que lui, à la projection de poudre d'émeri sous pression. Le plastique utilisé jusqu'à présent reste très loin derrière.

5. Une rigidité qui conserve fidèlement la forme optique. Le verre et la nouvelle lentille ont des qualités comparables sous ce rapport.

6. Pas de vieillissement de la transparence. Il semble que là encore la nouvelle matière se tiennent au niveau du verre.

L'addition de ces caractéristiques finit par donner à la résine allylique une sorte de « personnalité » industrielle et lui confère d'autres qualités qu'on découvre à l'usage. C'est ainsi, par exemple, que sa grande légèreté permet au fabricant de livrer à l'opticien des lentilles d'un plus grand diamètre qu'il ne peut le faire avec le verre lourd. L'opticien, au moment où il centre ses « verres » sur sa monture n'a pas à se soucier des bords de la lentille brute: il a toujours assez de marge à découper.

D'autre part, sa solidité et sa rigidité permettent de réduire la monture au strict minimum.

Continuer à encercler ces « verres-là » dans une monture épaisse destinée à l'origine à les protéger autant qu'à les maintenir, c'est commettre la même erreur, qu'en architecture, persister,

pour « faire joli » à mettre des cariatides en fausse pierre sous des balcons en béton armé qui se portent fort bien tout seuls.

De partout vient la confirmation des hautes vertus de la nouvelle lentille qui constitue la seule lentille plastique connue à ce jour possédant réellement les qualités optiques et les propriétés d'un vrai verre correcteur. Le procès-verbal de l'Institut d'Optique Médical de Munich, sous la signature du professeur Docteur Schober, atteste que ces lentilles correspondent au standard de qualité élaboré par le Groupement Allemand des Industriels de l'Optique et des Instruments de Précision en ce qui concerne les verres de lunetterie.

Les procès-verbaux du Laboratoire National d'Essai des Arts et Métiers, attestent que ces lentilles résistent quatre fois plus aux chocs que les lentilles de verre minéral d'épaisseur équivalente.

En résumé, la fiche technique des nouvelles lentilles, que l'on connaît maintenant sous le nom d'Orma 1 000, tient en 8 points :

1. Correction parfaite des amétropies visuelles.

2. Précision du centrage supérieure aux possibilités offertes par les verres courants.

3. Poids deux fois moindre que celui du verre.

4. Résistance aux chocs 4 fois supérieure à celle du verre.

5. Dureté de surface 40 fois supérieure à celle des plastiques connus.

6. Stabilité des caractéristiques optiques égales à celle du verre.

7. Résistance aux agents chimiques égale, voire supérieure à celle du verre.

8. Prix équivalent à celui des verres de qualité.

Comme il nous fallait bien savoir si, par hasard, toutes ses qualités théoriques, ne disparaissaient pas, à l'usage, derrière quelque défaut invisible, nous sommes allés guetter le client à la sortie d'un magasin d'optique.

Nous en avons trouvé de deux sortes: ceux qui « ne connaissent pas », ceux qui, en portant depuis quelques mois, se demandent « comment les autres peuvent encore porter du verre ». C'est ainsi que le progrès s'impose.



Les étincelles qui piquent le verre minéral sont sans effet sur les nouvelles lunettes de protection.

Publi-technie réalisée
par Jean BOISSET

TOUS L'ONT CHERCHE, PHILIPS L'A TROUVÉ!

PHILIPS lance



le nouveau rasoir électrique à "Têtes Flottantes"

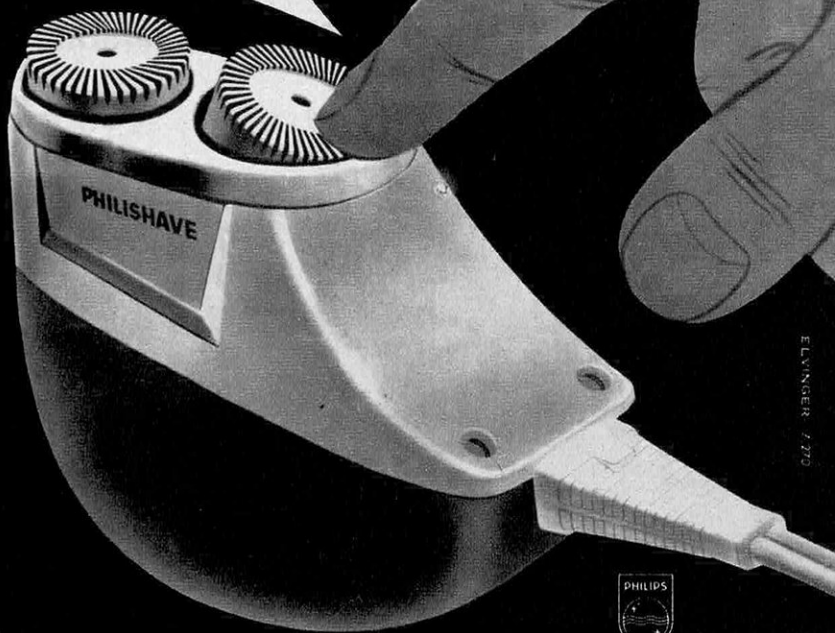
100% automatique

Un système de transmission à cardan souple permet à chaque tête flottante de s'incliner dans tous les plans autour de son pivot et de s'enfoncer plus ou moins dans son alvéole. Les "Têtes Flottantes" s'ajustent automatiquement au contour de votre visage.

CE DOIGT VOUS MONTRE
LE SECRET DU RASOIR PHILIPS
"TÊTES FLOTTANTES"

VITE : Vous vous raserez beaucoup plus vite, car la surface totale des deux "têtes flottantes" reste toujours en contact avec l'épiderme : la surface de rasage étant plus grande, il faut moins de temps pour vous raser.

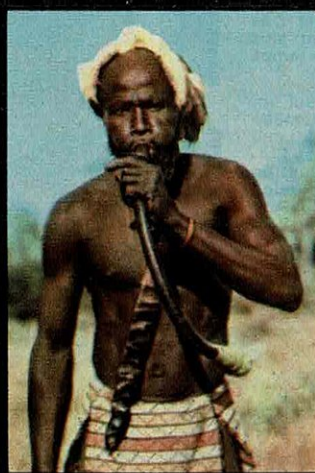
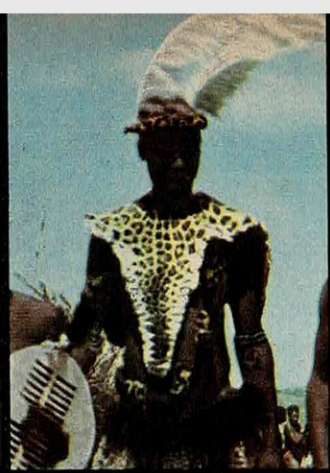
PRÈS : C'est le seul rasoir qui vous rase automatiquement d'aussi près que vous le voulez. Les "têtes flottantes" s'enfoncent plus ou moins dans leur alvéole selon que vous appuyez plus ou moins, le rasoir "colle" à l'épiderme et chaque poil est coupé net au ras de la peau, sans aucun réglage particulier.



100% AUTOMATIQUE,

le nouveau rasoir électrique PHILIPS s'adapte automatiquement à votre visage, à votre barbe, à votre peau.





L'Afrique des Tribus

Enquête de P. Badet et L. Plouër

Le continent noir est en crise. Sous le découpage politique et administratif se cache une réalité profonde

C'ÉTAIT en août dernier : l'Afrique Noire éclatait. Sur les tables des principaux ministères français, les dépêches des services de renseignement et des agences de presse internationales s'entassaient. Des noms nouveaux, étranges, aux sonorités sourdes comme un battement de tam-tam, apparaissaient au fil des télégrammes. Lundas, Batetelas, Balabas, Bacongos ! Les cartographes officiels s'efforçaient péniblement de rassembler tous les éléments de cette géographie brisée.

— Le Congo ! tonnait un ministre... qui m'apportera la carte exacte des ethnies congolaises ?

Il réclamait un document qui aurait pu l'informer de l'importance et de la position exactes des « peuplades » dont les rivalités, hier encore secondaires, se trouvaient brusquement mêlées, en plein XX^e siècle, à l'évolution de leur continent. Mais ce document était introuvable, et le cabinet du ministre perdait son dernier latin à tenter de comprendre les raisons secrètes de l'hostilité d'hommes en apparence

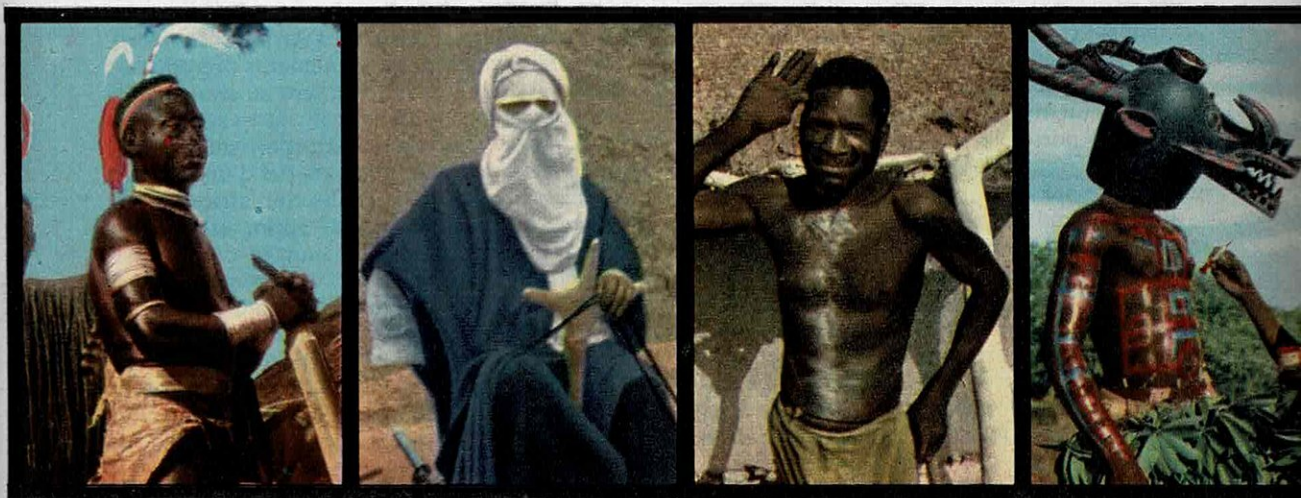
aussi semblables que les Kasavubu, Lumumba, Kalondji, Tschombé et Iléo.

Ce document existait pourtant. Une carte des tribus africaines a été récemment mise au point par un ethnologue américain du nom de Murdock. C'est un travail inouï, dont l'approche, la réalisation et la vérification ont demandé des années. On y voit grouiller les peuples africains et s'affronter leurs frontières mouvantes, dans un inextricable enchevêtrement de coutumes, de rites et de traditions. L'imagination elle-même s'y égare, mais, si compliqué, si discutable qu'il soit en certains de ses détails, c'est un document sans égal.

Pour tenter de comprendre ce qui se passe aujourd'hui « entre Méditerranée et Bonne-Espérance », il faut l'avoir sous les yeux.

Le voici en pages 72 et 73...

Une comparaison, d'abord, avec les cartes des atlas scolaires de notre enfance : l'Afrique a cessé d'être l'Afrique (la *Libye* des Grecs, l'*Africa* des Romains, le « pays des lions », des parchemins du Moyen Age) pour devenir en moins de 40 ans « les » Afriques.



Tout était simple naguère. L'Afrique (30 500 000 km², 230 000 000 d'habitants) n'était qu'une vaste zone d'influence européenne. Une large bande rouge couvrant le tiers occidental du Continent : 11 236 000 km². C'était la zone de domination française. Colonies et protectorats. Une longue écharpe jaune partait de la vallée moyenne du Nil pour atteindre le cap des Anguilles, extrémité sud du pays. C'était le domaine de sa Majesté Britannique. 10 000 000 de km². De grandes taches bleues, vertes, mauves et jaunes indiquaient enfin les territoires belges, italiens, portugais, et les plus belles colonies anglaises de l'Ouest.

« Un tel partage, soulignait le Larousse, est le résultat des découvertes faites par les explorateurs durant tout le cours du XIX^e siècle. »

En réalité, c'était la carte prodigieuse, sanglante et aujourd'hui révolue des conquêtes militaires du siècle passé.

Le schéma était clair. Les explorateurs ouvraient la marche, les soldats leur emboîtaient le pas, puis venaient les colons. Pour tous, une seule et unique voie de pénétration : le chemin d'eau, plus facile. Le cours des fleuves. La géographie fluviale déterminait les premières appropriations.

Aux Français, le Sénégal, dont le cours inférieur avait été remonté par ses pionniers. Aux Français également, le cours supérieur du Niger qu'ils avaient descendu jusqu'au point de rencontre avec les Anglais ; mais à ceux-ci le cours inférieur du fleuve qu'ils avaient remonté depuis l'embouchure. D'où le territoire du Sénégal dominé par Paris et le territoire du Nigeria, appartenance du Commonwealth. En marge, la petite Gambie dont le fleuve du même nom avait été sillonné par les pirogues britanniques constituait une enclave anglaise sur le flanc de l'A.O.F.

Et ainsi de suite... Plus à l'Est la limite des anciennes colonies françaises était celle que dessinent les eaux du Congo et de l'Oubangui ; et le bassin de l'Angola marquait jusqu'à un certain point du fleuve Zambèze la limite des domaines portugais. La remontée du Nil, enfin, avait rendu les Britanniques maîtres de toute l'Égypte.

Bien entendu, l'Afrique, comme tous les autres continents du monde, présentait des points de passage obligatoires, des comptoirs, des endroits et des bases stratégiques. Ainsi les Espagnols s'étaient-ils ancrés de bonne heure sur la rive nord du Maroc (au point qu'ils sont encore aujourd'hui à Ceuta et à Millia) ; les Portugais, supplantés par les Hollandais puis par les Anglais, s'étaient-ils établis au Cap,

où passaient toutes les grandes voies maritimes d'avant Lesseps ; et les Français s'étaient-ils fixés à Djibouti (face à Aden), sur la route de l'Indochine, de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique...

Mais ce n'étaient là que des accidents « périphériques ». La loi des pénétrations fluviales était si forte que les Européens tardèrent longtemps à s'aventurer là où ils ne pouvaient en bénéficier. Les Français, qui pourtant étaient au Nord, en Algérie, et au Sud, au Niger, hésitèrent longtemps avant de se lancer dans la grande aventure de la traversée du Sahara. L'immense désert qui sous le nom de Libye, de Tripolitaine et de Fezzan ne connut la domination italienne que très peu de temps avant la première guerre mondiale. Preuve plus frappante encore : le massif éthiopien où n'accède aucune grande voie d'eau navigable demeura impénétrable aux assauts des Italiens : il fallut attendre Mussolini et 1936 pour que le règne de l'aviation permit à la dictature faciste d'interrompre celui de l'Empereur Haïlé Sélassié et contraigne le « Roi des Rois » à quelques années d'exil.

Ainsi, les commandos de débarquement et les canonnières de la marine paraissaient avoir « fabriqué » une Afrique relativement simple, sur laquelle les diplomates purent travailler, par la suite, à la règle et au crayon.

Tout semblait solide.

... Quand, soudain, l'édifice s'est fissuré.

L'Afrique des « influences » s'est désagrégée d'elle-même, par paliers successifs, comme les défenses avancées d'une digue.

1921, première fissure : la Libye devient un pays libre. 1922, second éclat : l'Égypte rejette le protectorat britannique (30 ans plus tard, l'occupation militaire cessera). 1955, troisième effondrement, et de taille : le Maroc et la Tunisie repoussent à leur tour la tutelle française. De larges brèches se trouvent désormais ouvertes dans le front de l'Afrique du Nord. 1956, confirmation des événements précédents : Rabat et Tunis célèbrent leur accession à la souveraineté... Et maintenant la « vague » descend. 1957, c'est la constitution du premier grand État noir : le Ghana, rappel d'un des plus glorieux empires de la civilisation africaine et... redoutable exemple. 1958, enfin, est l'année décisive. C'est la crête du mur au-delà duquel ruisselle l'avalanche des indépendances en série. La France offre un triple choix (maintien du statu quo, sécession, Communauté) à ses anciens territoires de l'Afrique Noire. La Guinée opte pour la liberté, les autres régions s'agglomèrent ou se scindent en devenant autonomes ; puis la désagrégation s'accélère, les

41 États : 230 millions d'habitants

Et voici, héritée de la conquête et de la diplomatie, l'Afrique nouvelle des États. Hors l'Algérie-Sahara, l'Union Sud-Africaine et quelques dernières possessions espagnoles et portugaises, le pouvoir y est tenu par les Africains eux-mêmes. Combien de temps dureront ces frontières ? Aucune, sauf peut-être celles du Béchuanaland et de la vieille Éthiopie (Bochimans et Chamites) ne correspondent aux cercles de civilisation décrits par les ethnologues.



nouvelles fédérations se morcellent, le Mali se brise et, cette fois, tout le monde, de la Côte d'Ivoire à la Mauritanie et du Sénégal à Madagascar, verse dans l'indépendance. C'est fait ! 1960 n'a plus qu'à consacrer l'accession à la souveraineté de la Somalie et du Nigeria et à déplorer les désordres du Congo ex-belge ; les vieilles « influences » ont vécu. Le vieil Atlas scolaire où les grandes puissances coloniales s'étaient découpées des zones à leur mesure est définitivement périmé.

... Mais, aujourd'hui, un problème se pose pour la résolution duquel cette fameuse carte des tribus présentée à la page suivante est d'un inappréciable secours : que sera l'Afrique dans six mois ou dans deux ans ?

Personne n'ose affirmer que la désagrégation commencée en 1922 puisse être considérée en 1960 comme définitivement terminée.

Chacun comprend d'autre part que les nouveaux États ne pourront pas vivre longtemps dans les limites administratives révolues du temps de la conquête. Les frontières nouvelles déchirent les peuplements anciens ! Les limites

nationales cherchent trop souvent à séparer des hommes qui adorent les mêmes dieux, parlent la même langue, respectent les mêmes coutumes ! Et chacun se demande désormais qui remplacera dans ces territoires disparates privés de toute cohésion naturelle la poigne solide des administrateurs européens.

Faudra-t-il, au terme d'une longue détérioration des souverainetés acquises, en revenir aux données traditionnelles, à l'émiettement tribal du peuplement africain ?

Mais cette atomisation d'un continent entier ne signifierait-elle pas sa mort ?

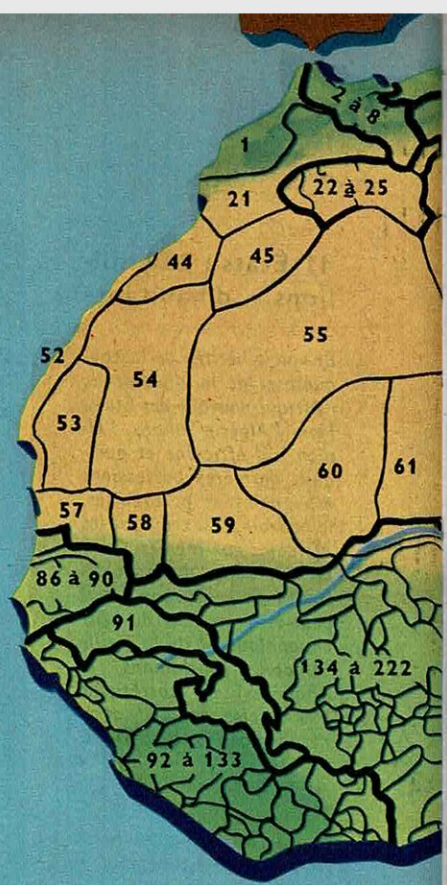
C'est l'heure pour les hommes politiques, qu'ils soient africains ou onusiens, de se remettre à l'école des ethnologues contemporains.

Une thèse a été soutenue il y a douze ans par deux savants de haute notoriété mondiale : H. Baumann et D. Westermann, auxquels le directeur de l'Institut français d'Afrique Noire, Théodore Monod, voulut bien apporter sa caution.

Pour ces deux auteurs, la véritable division de l'Afrique relève aussi peu des découpages

SIMPLIFICATIONS trompeuses. Pour les 4/5 d'entre nous l'Afrique est le « Pays des Noirs » et l'adjectif de « sénégalais » rend compte de tout tirailleur, qu'il soit mossi ou bambara. De telles façons de penser, élevées à la hauteur de principes administratifs, ne peuvent qu'aboutir au désordre. En vérité, il n'y a pas une Afrique, mais des Afriques. « Il n'y a pas un type d'Africain, mais des Africains, aussi divers, s'ils habitent la steppe ou la forêt, que des Espagnols et des Norvégiens » (Jean Rouch). Notre carte le confirme. En jaune, les déserts. En vert foncé, les forêts épaisses. En vert clair, les savanes et les forêts moins denses. Chaque alvéole ou groupe d'alvéoles représente une tribu ou un groupe de tribus (rassemblées pour la seule commodité du dessin). Près de 700 au total. Et la carte n'est pas exhaustive. Certains parlent de 1 500 peuplades. Un monde ! On nous excusera donc d'en oublier.

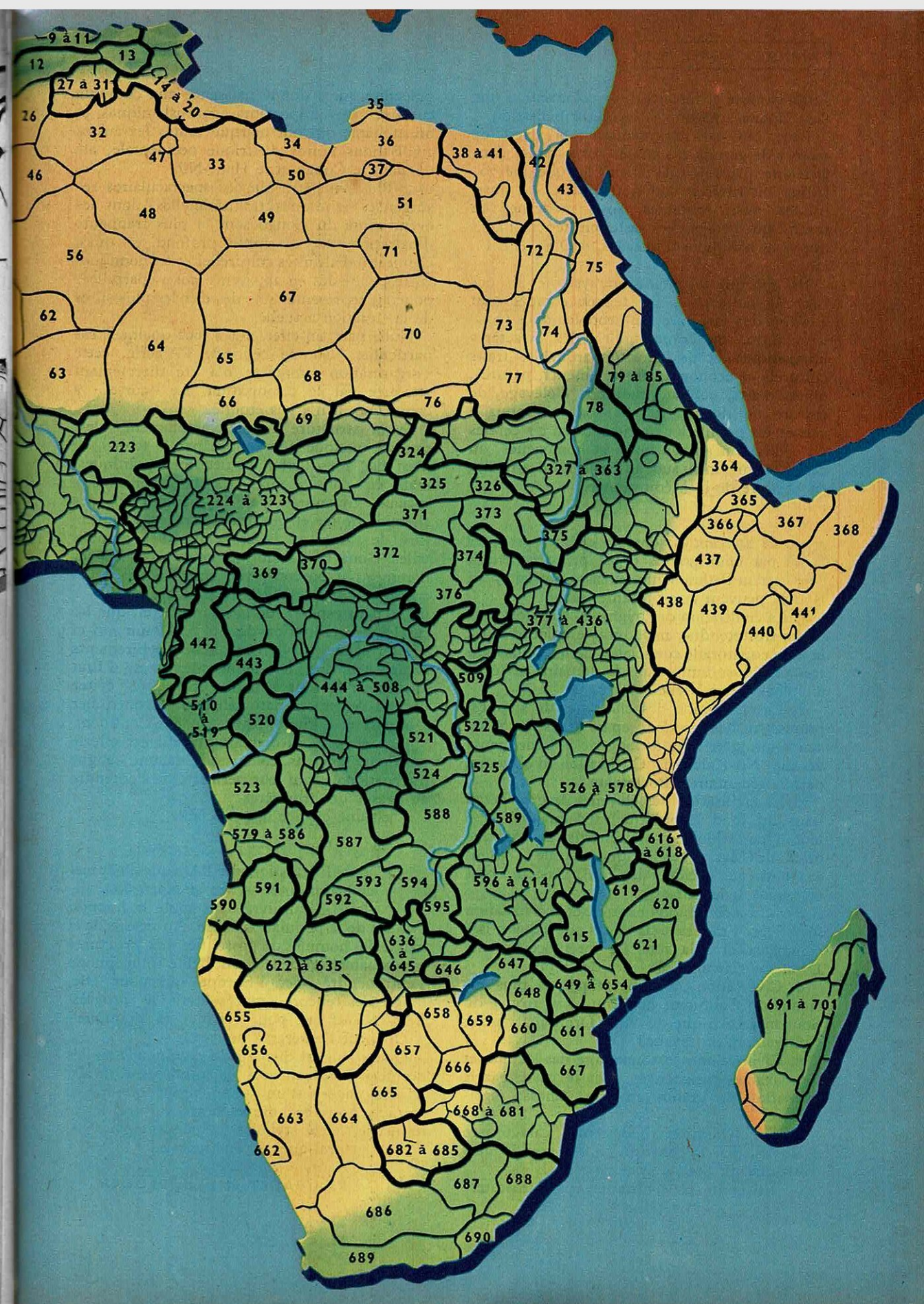
La nomenclature abondante que nous donnons ci-dessous est « ordonnée » de gauche à droite et du haut en bas de la carte, dans le sens de l'écriture. Elle rebutera plus d'un de nos lecteurs mais pourra retenir l'attention de nombreux autres qui désirent être « informés », en vue d'événements futurs. A noter d'ailleurs que les principales tribus (dont le nom est orthographié à l'américaine, langue de l'auteur de la carte) sont situées avec clarté. On peut distinguer, par exemple, et du Nord au Sud, l'implantation des Schleuhs, des Berbères, des Chaouias, des Kabyles, des Sanusis, des Touareg, des Wolofs, des Malinkés; et autres Bambaras, Massai, Fangs, Congos, Luluas, Soukous, Zoulous et Hottentots. Dernière remarque: les zones où les tribus pullulent (et que nous avons regroupées) sont celles où l'agitation actuelle est ou promet d'être la plus forte.



PLUS DE 700 TRIBUS...

1 Marocain. 2-8 Jebala, Rifain, Yahî, Zekara, Warain. 9-11 Algérien, Kabyle, Berbère. 12 Hamyan. 13 Chaouias. 14-20 Hamama, Sahel, Jerid, Arad, Tripolitain, Nefasa. 21 Chleuh. 22-25 Drawa, Atta, Filalas, Dui-Mémia. 26 Sidi. 27-31 Mzab, Lagouat, Nails, Ziban, Ruarap, Suafa. 32 Chaamba. 33 Riyah. 34 Sirtican. 35 Libyen. 36 Sanusi. 37 Jalo. 38-41 Saadi, Siwa, Baharya, Dakhla. 42 Egyptien. 43 Maaza. 44 Tekna. 45 Tajakants. 46 Tuat. 47-48 Adjer. 49 Fezzan. 50 Joffra. 51 (inhabité). 52 Imragen. 53 Delim. 54 Regeibat. 55 (inhabité). 56 Touareg. 57 Trarza. 58 Duaish. 59 Zenasa. 60 Berabish. 61 Kunta. 62 Ifova. 63. Aulliminden. 64 Asben. 65 Kawar. 66 Daza. 67 Teda. 68 Bulgeda. 69 Creda. 70 Bideyat. 71 Koufra. 72 Kharga. 73 Kerarish. 74 Barabrâ. 75 Ababda. 76 Zaghawa. 77 Kababish. 78 Bisharin. 79-85 Amaras, Madendowa, Amer, Tigre, Barcap, Kunamas, Bogos, Tigrynia. 86-90 Tasumsa, Toucouleur, Wolof, Foutta Toro, Serères. 91 Malinké. 92-133 Diola, Balantes, Papel, Nabus, Baga, Soussous, Fouta-Djalou, Tenda, Dialonkés, Yalumka, Korankos, Konos, Temné, Kissis, Tomas, Konyanké, Gola, Bassa, Ngere, Vaïs, Bassa, Krou, Kran, Dan, Ngere, Grebo, Bakoué, Bété, Guro, Gagou, Dida, Ajudrou, Ari, Baule, Abé, Gorié, Attié, Assini, Anyi, 134-222 Soninké, Masine, Songhaï, Udalah, Zerma, Kurfei, Mahuri, Sokoto, Adaraoua, Kasouké, Kagoro, Kita, Bambara, Bozo, Nono, Dogon, Masina, Deforo, Liptako, Gurma, Dendi, Tienga, Dakakari, Mimiánka, Vis, Bobo, Nunuma, Mossi, Busansi, Gurma, Senufo, Lobi, Kulango, Guang, Dagomba, Tem, Somba, Baïgou, Busa, Kamberi, Kamuku, Gbari, Brong, Achantis,

**Un incroyable
grouillement
de races,
de cultures
et de
traditions**



administratifs et fortuits de la colonisation que des « données naturelles » de la tribalisation.

Leur but est intermédiaire : il s'agit de recréer de grands ensembles aussi fondés dans la réalité africaine que le sont les quelque 700 tribus distribuées sur notre carte, et aussi solides, aussi rentables, aussi modernes en somme que l'étaient ces vastes entités coloniales que nous habillions d'initiales, A.O.F., A.E.F., etc.

Ils ont mis au point un système dit des « cercles culturels ». En tenant compte tout à la fois des caractères anthropologiques (couleur, forme du crâne, taille), des caractères linguistiques et des plus remarquables traits culturels et économiques (vêtements, parures, objets d'arts, habitat, traditions d'élevage, de culture ou de chasse), ils sont parvenus à classer les populations africaines en 27 cercles de civilisation authentiques et homogènes, du cercle bochimane au sud, au cercle nord-africain, en bordure de la Méditerranée.

Ces 27 cercles sont eux-mêmes dominés par neuf grands types principaux qui, selon l'ethnologue-cinéaste français Jean Rouch, peuvent être présentés ainsi :

1. La civilisation des pygmées, autrefois sans doute très étendue, mais limitée aujourd'hui à la zone équatoriale congolaise. Cette civilisation très pauvre se limite dans le domaine matériel à la chasse et à la cueillette.

2. La civilisation des chasseurs de steppes, réunissant des groupes épars dans le Sahel soudano-nigérien et le long de la ligne transversale Nil-Kalahari. Civilisation d'éleveurs, parfois sédentaires. Bochimans.

3. La civilisation des éleveurs de gros bétail issus du fond chamitique, reconnaissables à leur type éthiopien et répartis en Afrique orientale (Massai), en Afrique australe (Zoulou) et en Afrique occidentale (Peul). Pasteurs plus ou moins sédentaires.

4 et 5. La civilisation bantoue et la civilisation forestière, limitées à la zone sud-équatoriale congolaise et à la zone de forêt occidentale. Droit matriarcal. Chasseurs de steppe.

6. Civilisation paléo-nigrétique, la plus ancienne du Continent noir, que l'on trouve du Soudan à l'Afrique du Sud. Droit matriarcal. Cultivateurs de savane.

7. Civilisation néo-soudanaise des steppes et des savanes, caractérisée dans le passé par la formation de grands empires. Chasse, agriculture.

8. La civilisation rhodésienne, caractérisée également par la constitution des grands états d'Afrique du Sud, à système féodal.

9. Et enfin la civilisation paléo-méditer-

ranéenne qui a donné naissance aux courants culturels très importants, anté-islamiques et musulmans, qui ont marqué toutes les autres civilisations noires d'Afrique occidentale, atteignant le Congo et le Haut-Nil.

... Plus peut-être que les spectaculaires re-surgences ethniques traditionnelles, dont les événements du Congo sont la plus frappante illustration, cet ensemble profond et quasi clandestin d'affinités culturelles et économiques entre peuplades en apparence aussi éparpillées pourrait représenter une des clés les plus sûres de la situation actuelle.

Nulle part, en effet, mis à part quelques cas particuliers comme celui de l'Algérie, cette « organisation » foncière n'a été directement attaquée par la colonisation. Le « corset » a comprimé, il n'a pas étouffé.

Si la structure tribale, notamment, s'est trouvée quelque peu rongée par le temps, ce n'est pas sous l'effet de décisions politiques, mais en conséquence des bouleversements sociaux engendrés par la pénétration des chemins de fer et des grandes routes, l'ouverture de mines et la croissance des grandes villes. Sous la transformation des choses, les hommes ont pu conserver leurs langues, leurs croyances, leurs coutumes et leurs chefs.

On peut espérer, de la même façon, que les cercles de civilisation décrits par Baumann et Westermann survivront aux déchirements actuels et que les jeunes hommes d'État africains pourront s'en inspirer pour éviter l'écueil des micro-nationalismes et contribuer à la paix et à l'unité future de leur Continent.

Une chance, au demeurant, leur est offerte par leurs anciens colonisateurs : une langue internationale, qui leur permette de s'entendre au-dessus des frontières.

C'est une chance inappréciable.

L'unité linguistique de l'Afrique d'expression française — ou d'expression anglaise — survivra dans toute la fraction évoluée de la population noire. Au-dessus de la masse des hommes du passé, liés aux structures et aux habitudes de la tribu, l'élite francophone s'entretiendra avec l'Europe qui pour elle, longtemps encore, représentera le progrès. Sera-ce suffisant pour orienter sa politique ?

On peut l'espérer à nouveau.

Quand auront disparu du continent noir les derniers fonctionnaires et militaires français, il sera encore d'un grand profit que notre science, notre technique, notre culture, notre industrie, notre style de vie continuent d'être connus et pratiqués — en français.

Paul BADET et Louis PLOUËR

au photo-hall

SPECIALISTE DE LA VENTE DIRECTE
DEPUIS 1894

PRIX CHOIX SERVICES CRÉDIT

Satisfaction sur toute la ligne!

Tous les projecteurs que nous offrons à prix réduits sont des appareils neufs livrés complets avec lampe et objectif, garantis par le fabricant, franco de port et d'emballage en France. Voltage à spécifier 110 ou 220 volts. Les "bas voltage" fonctionnent sur tous les courants alternatifs. Les lanternes de 300 watts sont équipées avec soufflerie.

LANTERNES DE PROJECTION 24 x 36

	NF
L.P.H. 1 - 100 watts	96,00
SENIOR I KODAK 100 watts	114,00
SENIOR II KODAK 300 watts	205,00
L.P.H. 3 - 300 watts	206,00
S.F.O.M. 430 - 300 watts	216,00
PROCOLOR 300 watts	225,00
PERKEO 150 watts	220,00
L.P.H. 3 - 300 watts semi-autom. en coffret	265,00
S.F.O.M. 430 - 300 watts semi-autom. en mallette	270,00
PROCOLOR B 300 W semi-auto	276,00
S.F.O.M. 1961 automatic 300 W	390,00
PROCOLORMATIC 300 watts	409,00
L.P.H. 3 automatic T 61 - 300 watts	370,00
ROB 1961 bas voltage - Nouveau modèle sensationnel	329,00

LANTERNES DE PROJECTION 24 x 36 et 6 x 6

S.F.O.M. Malmaison 300 watts	300,00
S.F.O.M. Malmaison semi-auto, en coffret 300 W	479,00

PROJECTEURS DE CINÉMA

PHOTO-HALL 300 watts 8 ou 9,5 mm	290,00
PHOTO-HALL BV 8 bas voltage 8 mm	429,00

	NF
CINEGEL G 8 S bas voltage 8 mm	487,00
SUPER MIAMI bas voltage 8 mm	566,00
CINERIC REGENT bas voltage 8 mm	620,00
P.S. 8 Heurtier bas voltage 8 mm avec housse	510,00
P.S. 8 - 100 Heurtier bas voltage 8 mm avec housse	600,00
MONTREAL JUNIOR bas voltage 8 mm	499,00
MONTREAL SENIOR bas voltage 8 mm	599,00

AGRANDISSEURS (avec lampe)

AHEL V Multiformat sans objectif	330,00
ROHEN N.B.I. - 24 x 36 obj. TOPAZ BOYER 3,5	242,00
ROHEN AUTOMATIQUE A2 - 24 x 36 SAPHIR BOYER 3,5	725,00
FOCA AUTOPLEX 24 x 36 complet avec margeur et objectif	825,00

ECRANS DE PROJECTIONS PERLES

ORAY 100 x 100 sur trépied	150,00
ORAY 100 x 130 sur trépied	160,00
COLOR SCREEN MULTIPLEX 75 x 100	120,00
COLOR SCREEN MULTIPLEX 100 x 130	130,00
COLOR SCREEN MULTIPLEX 130 x 130	152,00

* Prix réduits calculés d'après les prix forts au 15 Juillet 1960.

** Exportation : Détaxe de 20%. Se renseigner pour les expéditions.

Nous vendons également tous les appareils et accessoires, films noir et couleur au meilleur prix. Possibilité de crédit en France continentale. Consultez notre catalogue.

photo-hall

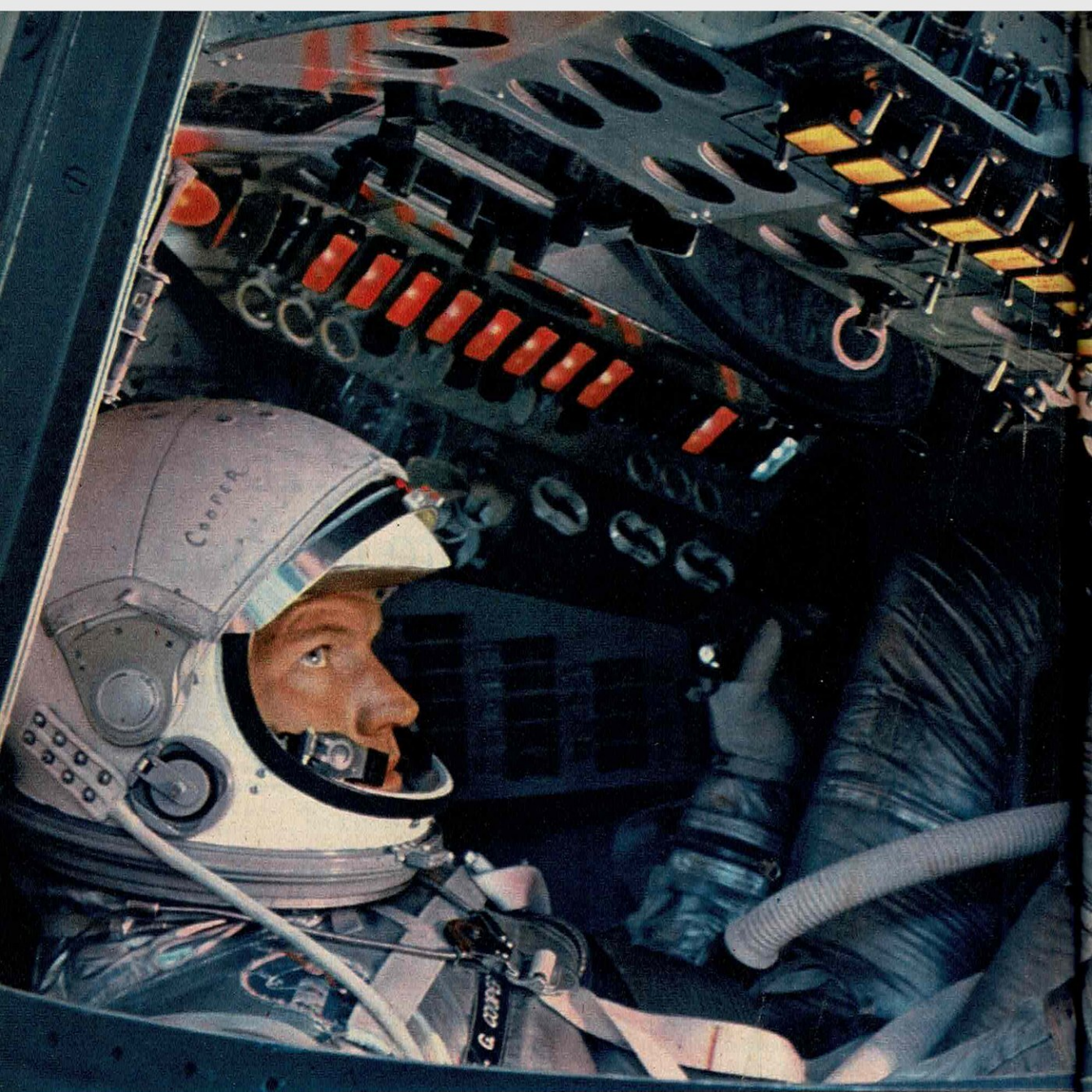
5, RUE SCRIBE - PARIS - OPERA

Veuillez m'adresser votre memento-guide gratuit

NOM _____

ADRESSE _____

Je joins 1 NF en timbres-poste pour frais d'envoi



L'intérieur de la capsule Mercury photographié pour la première fois : au départ

L'homme dans le



L'astronaute est couché sur le dos.

Enquête de
Jean-Pierre Bouhot-Rabaté

RUSSE ou Américain, quelle importance ? Quand le premier cosmonaute gravitera autour de la Terre, ce sera une grande victoire pour l'homme, pour tous les hommes ! Voilà ce que nous disait récemment le professeur Leonid Sedov, le père des Spoutnik, auquel nous demandions son pronostic. Nous comprenons, et partageons jusqu'à un certain point, son opinion. Mais notre rôle d'informateurs nous fait regretter l'habituel mutisme soviétique.

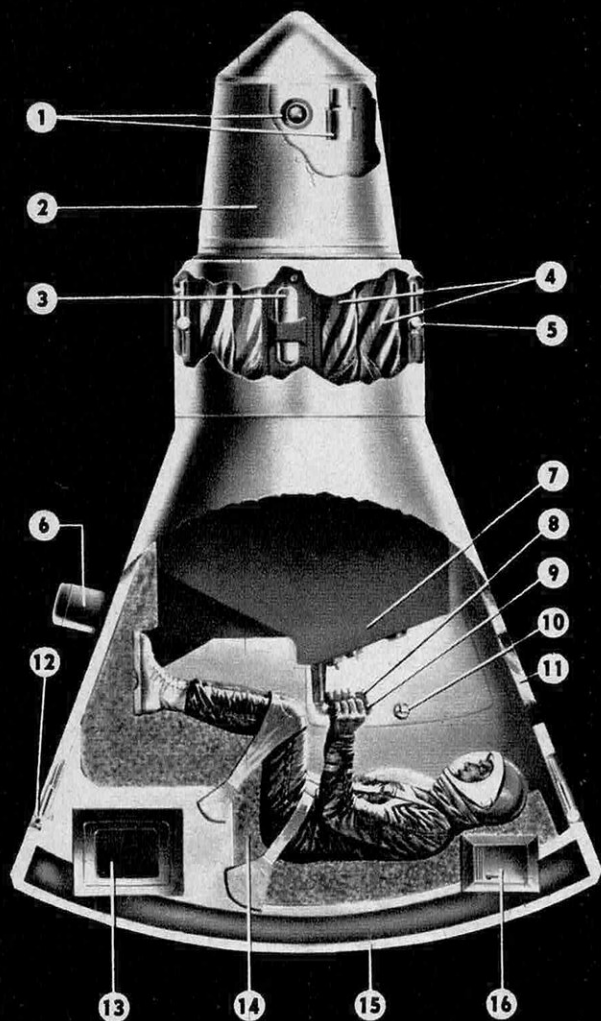
Pourtant, d'après le patient travail de documentation auquel se livrent nos experts, beaucoup d'aspects du programme russe doivent ressembler à ceux du projet américain « Mercury ». Les problèmes sont les mêmes. Nous donnons ici un aperçu de l'ampleur des moyens qu'il aura fallu pour les résoudre.

Espace

200 MILLIARDS POUR GARANTIR (EN PRINCIPE) SON RETOUR

VOIR PAGES SUIVANTES

25 secondes sépa



Voici la coupe la plus récente de la capsule du projet « Mercury »

SUR ce schéma officiel ne sont représentés qu'une partie des centaines d'appareils qui doivent assurer la marche correcte de la capsule, son contrôle à chaque instant et la sécurité de l'astronaute.

- (1) Détecteurs d'horizon. (2) Logement des antennes. (3) Dispositifs de récupération. (4) Parachutes principal et de réserve. (5) Jet de contrôle de tangage et lacets. (6) Périscope (sorti). (7) Tableau de bord. (8) Contrôle d'attitude. (9) Allumage de la fusée de sécurité. (10) Panneau d'accès. (11) Hublot. (12) Jet de contrôle de roulis. (13) Réglage automatique de l'atmosphère de la capsule. (14) Siège. (15) Bouclier anti-thermique. (16) Système de communications.

UNE mince flamme orange qui fuit la terre... A la hauteur de l'Atlantique... Un rien, une étincelle, mais humaine...

Au sol, dans la salle des radars, les hommes anxieux sont penchés sur les tableaux de contrôle. L'un d'eux, tête haute, les domine. C'est le Flight Dynamics Officer. Sur le long écran dépoli déployé au mur, il suit le point lumineux qui se déplace vers une ligne incurvée finement tracée tout à droite. La limite cruciale à atteindre. Le début de l'espoir. Si l'image de l'Atlas s'arrêtait avant de la toucher, le Flight Dynamics Officer n'aurait que trente secondes pour prendre une décision. Depuis des mois, tous les chiffres, toutes les éventualités dansent dans sa tête. Il a tout jaugé, tout pesé... sauf l'imprévisible.

L'angoisse l'étreint. La vie du pilote est entre ses mains.

Un écart de vingt-cinq secondes sépare chaque moment de l'évolution de la fusée de sa représentation sur l'écran. Les calculateurs électroniques sont encore désespérément lents. Le point qui représente la fusée continue de se déplacer suivant une courbe descendante. Il atteint enfin la ligne incurvée. Il la dépasse... à peine et stoppe. Un instant de silence. Puis c'est une explosion de joie, bientôt modérée.

Tout est encore à faire avant l'amerrissage final.

Là-haut, rosie par le soleil levant, une mince arche de vapeur ténue, lâchée par l'habitacle, témoigne de la présence de l'homme. Sa chaleur s'exhale au dehors en vaporisant l'eau d'un échangeur... Sa respiration haletante, son cœur frénétique se calment lentement. L'ineffable sensation de l'espace vient de l'envahir : il ne pèse plus rien, et quinze années viennent de le quitter. Cette impression merveilleuse, hantise de tous ceux qui ont connu en avion la trop courte minute d'apesanteur, elle est désormais toute à lui, pour des heures.

Haut placées, derrière lui, les deux caméras se calment, elles aussi. Tout à l'heure, elles crépitaient, trois photos par seconde. Maintenant, c'est la croisière. Une toutes les dix secondes pour lui et les instruments, en attendant la rentrée dans l'atmosphère. La Terre miniature tourne dans le tableau de bord, tout doucement, et machinalement le pilote regarde son périscope. Au dehors tout est noir, bien sûr ! De sa main droite tendue, il actionne une manette pour commencer à redresser la capsule. Les jets fusent en chuintant. Posément, pour éviter les couplages, il décompose le mouvement. D'abord le roulis, puis le tangage,

rent la réalité d'une image sur l'écran

puis le lacet. Pas à pas. Pour le plaisir, c'est vrai, puisque le pilotage automatique était presque parfait.

Et la Terre apparaît, aux trois quarts pleine, sur l'écran. La partie centrale n'est pas à la même échelle : sur douze centimètres, beaucoup moins rapetissée, elle se découpe aux 7/10 de son aspect réel à travers les étroits hublots. De fines structures de nuages en écharpes perlées sont plaquées sur la mer d'un bleu vif. Les Canaries, brunes et vertes, entrent dans le cercle central : dix minutes depuis l'injection sur l'orbite au départ de la Floride, et voici déjà l'Afrique...

28 000 km à l'heure. Vitesse hier encore inconcevable. Vitesse fantastique qui pose le problème le plus aigu, le retour. Après la colossale débauche de puissance du lancement, quelques heures de calme, puis la grande angoisse de la rentrée dans l'air.

Pourquoi est-il aussi difficile de ramener un satellite intact à la surface de la Terre ? La principale raison est qu'il est nécessaire au cours de la phase de freinage d'absorber l'énorme quantité d'énergie accumulée par l'engin sans entraîner sa destruction ; bien qu'évidemment cette énergie doit entièrement se dégrader sous forme de chaleur.

Coup de frein colossal pour la rentrée dans l'atmosphère

Donnons un ordre de grandeur. L'énergie cinétique de la capsule de notre astronaute est égale à celle de cent trains de 1 000 tonnes filant à cent kilomètres à l'heure ! Tout l'art consiste dès lors à étudier la forme et le revêtement du satellite de façon à ce qu'il n'absorbe qu'une infime partie des calories dégagées, cédant tout le reste à l'atmosphère. La quantité de chaleur totale mise en jeu est suffisante pour vaporiser entièrement un bombardier...

Le freinage exercé par l'air sur un corps qui le pénètre à grande vitesse se manifeste par des forces de frottement et de pression. Ce sont les premières qui produisent un fort transfert de chaleur au véhicule, tandis que les forces de pression ralentissent le mouvement sans échauffer la surface où elles s'exercent, en produisant une onde de choc transmise au loin. Le facteur essentiel qui gouverne l'histoire de la rentrée est le paramètre balistique, rapport du poids de l'engin au produit qui mesure le freinage : surface frontale par coefficient de traînée. Plus ce paramètre est élevé, plus la décé-

lération et le flux calorifique maxima sont forts car ils ont lieu à plus grande vitesse et plus basse altitude.

Reste l'infini choix de formes et de trajectoires, de la flèche élançée à l'obus le plus camus (1) rebondissant sur l'atmosphère ou plongeant résolument vers la Terre.

Pour le retour : ailes gonflables ou capsule obtuse

Une nouvelle forme de rentrée planante a fait son apparition dans les dossiers d'études : la flèche planeur gonflable, en tissu caoutchouté spécial à âme d'acier, n'assurant d'ailleurs qu'un seul vol. Gros avantage : atterrissage final bien moins scabreux qu'avec la formule X-15 où l'arrondi final avant de toucher la piste (2) est un pur « crash »... plus ou moins contrôlé ! (La charge alaire prévue pour une structure gonflable est excessivement faible, de l'ordre de 2 à 5 kg/m².) La rentrée se fait sous un angle de l'ordre du dixième de degré, dure des heures, la décélération étant de l'ordre d'une fraction de « g », et la structure a tout le temps de dissiper par rayonnement, la chaleur absorbée, le ralentissement s'effectuant à plus de 60 km d'altitude, jusqu'au subsonique.

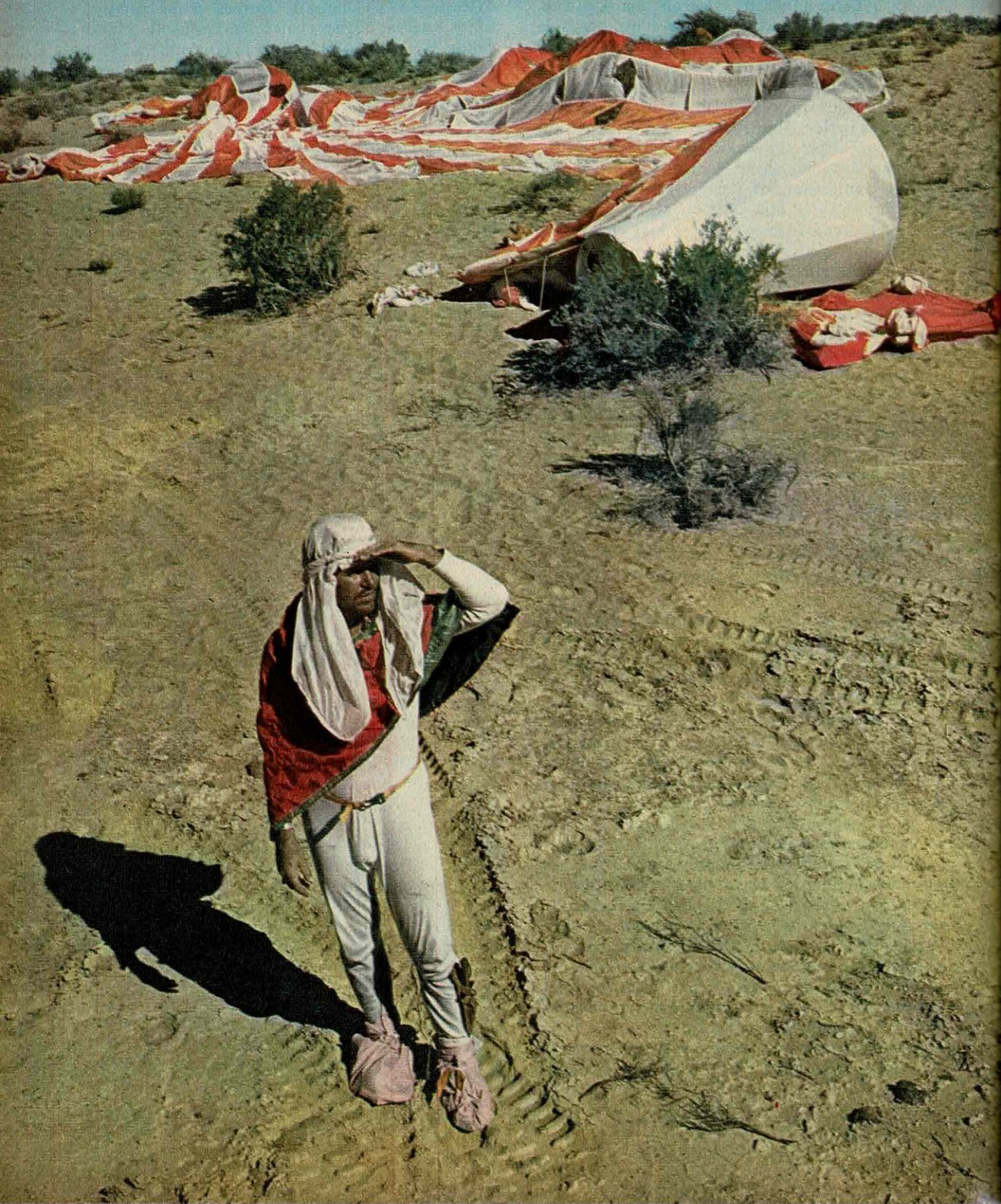
Mais la forme la plus en vogue est sans conteste la capsule obtuse. Elle est directement issue des innombrables tests effectués sur les cônes d'ICBM qui sont de la même famille, parce qu'elle réalise au maximum un freinage par pression et non par friction, parce qu'elle est très simple par rapport au planeur (au point de vue structure et pilotage automatique), parce qu'enfin on peut facilement l'adapter à des boosters (fusées) existants, sans prendre le risque de les déséquilibrer aérodynamiquement pendant le lancement par deux ailes déployées au plus mauvais endroit, près de la pointe (d'où un des intérêts d'ailleurs du planeur gonflable dont les ailes sont escamotées durant cette phase).

Le seul ennui : une fois que le processus de rentrée est déclenché, bien ou mal, le pilote n'a plus aucun moyen de correction : Par exemple, la décélération maximum qu'il subira augmentant très vite avec l'angle de rentrée, il

(1) Voir le N° 498 de « Science et Vie » (mars 1959) où sont exposés en détails les principes fondamentaux du vol orbital piloté.

(2) Vitesse verticale de descente à ce moment : 300 km/h, cent mètres au-dessus de la piste (charge alaire, environ 250 kg/m²).

HOMME DANS L'ESPACE

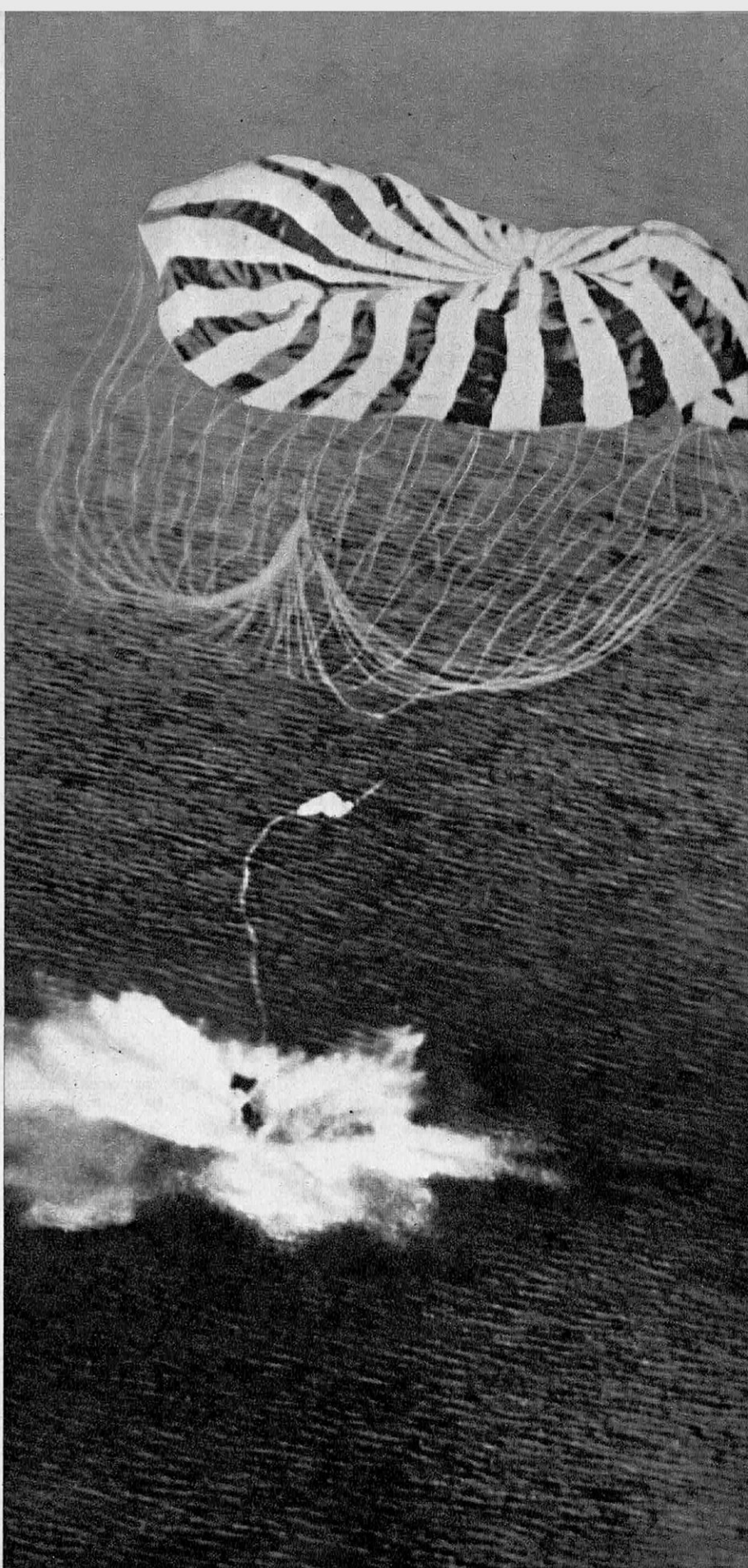


Naufragé du ciel : le péril du désert

La chute dans le désert est un accident qu'il faut envisager. Elle a donc été prévue. L'astronaute Walter Schirra y a fait une expérience de survie. Son costume de bédouin apparaît comme un archaïsme inattendu à l'ère cosmique. La N.A.S.A., fertile en solutions nouvelles, n'a pourtant rien trouvé de mieux pour lutter contre l'exposition prolongée au soleil.

Retour à la Terre : l'océan l'accueille

Après avoir effectué une descente de 31 000 pieds — près de 10 kilomètres — cette capsule du projet Mercury tombe dans la mer de Salton, au large des côtes de Californie, à la vitesse de 30 pieds par seconde — 33 kilomètres/heure environ —. Dès qu'elle a pris contact avec l'eau, la capsule est libérée de son parachute par une petite charge explosive.



Seul, il se mesure aux forces mal con

ne pourra évidemment préciser son point d'atterrissage, d'où une incertitude sur le lieu d'arrivée. Celui-ci est fonction directe des imprécisions cumulées du booster de lancement et des rétrofusées amorçant le retour.

Il faut en effet entamer le processus de descente d'une façon ou d'une autre. La plus simple consiste à employer une petite fusée de freinage, qui permettra à la capsule de descendre vers l'air sous une faible pente. On peut aussi envisager des méthodes de freinage par le déploiement de corolles, en tissu de fil d'acier inoxydable de deux centièmes de millimètre, tendu sur des membrures de titane, ou par parachute en mince feuille d'acier inoxydable, comme les Russes prétendant avoir réussi à en ouvrir sans artifices spéciaux à plus de 60 km d'altitude. Dans ce cas, plus besoin de rétrofusées, et le paramètre balistique devient si faible que le pilote revient au sol après n'avoir subi que quelques *g*.

Le fruit de tous les compromis possibles et de l'évaluation des possibilités de lancement actuelles a conduit les chercheurs américains à la conception du projet « Mercury », type même de la capsule à forte traînée, dont nous allons vous dévoiler ici un certain nombre de détails. Il s'agit de la méthode la plus « simple ». On chuchote que l'U.R.S.S. emploierait le planneur. Si c'est vrai, nous saluons bien bas la réalisation d'une prouesse technique difficilement concevable en 1960-61. Jugez-en vous-même après une vue rapide sur un projet dont la conception est certainement d'une complexité bien inférieure à celle d'un engin ailé pilotable.

Déploiement de forces pour le projet « Mercury »

Le National Advisory Committee for Aeronautics (N.A.C.A.) auquel a succédé à la fin de 1958 le National Aeronautics and Space Administration (N.A.S.A.), a lancé un programme national d'études de la formule « capsule ». Ces gigantesques recherches entreprises au début de 1958, se soldent par plus de cent essais en soufflerie, de Mach 0,5 à Mach 20, entrepris par 26 installations différentes; par la réalisation de 70 maquettes de la capsule et de ses boosters, l'échelle variant entre un centième et l'unité; par des dizaines de lancements de modèles soit par fusées, soit par canons spéciaux, soit par d'autres engins de propulsion.

Ce déploiement de forces n'est pas déraisonnable. On défriche un terrain inconnu. Il faut arriver à ce que la capsule soit *stable* en marche avant de Mach 0 à Mach 7, avec ou sans booster, la tour d'échappement lestée étant en place (1), *instable* au-delà de Mach 7 en marche avant sans la tour, *stable* en marche arrière, (sinon c'est la mort par le feu) mais pas trop surtout, sinon la période des oscillations la centrant sur sa trajectoire pendant la rentrée serait telle que le pilote serait désagrégé dans un habitacle vibrant sans mesure humaine... Car l'homme se mesure ici avec les forces infinies de l'espace qui ne le connaît point et dont les échelles sont immensément loin de la zone de survie : rien ne se fait de soi-même, et c'est un patient travail de calculs, d'études et d'expérimentations qui permet de déceler et de suivre l'étroit chemin que peut tolérer un être fragile de chair et de sang, entre l'apesanteur et les forces écrasantes, le froid de l'espace et la chaleur étincelante de la rentrée dans l'atmosphère, l'immobilité sidérale et les atroces bruits et vibrations du lancement et du freinage... Rien ne peut être laissé au hasard par ceux qui, pleins de l'indicible orgueil d'égaliser la nature interplanétaire et de jouer les météores, envoient dans le ciel des nacelles descendant à demi fondues, striées par le feu, dépolies par les micrométéorites, criblées de radiations que l'on connaît à peine...

Après de multiples ébauches, la forme de la coquille protectrice du premier astronaute a été enfin arrêtée. Un habitacle conique protégé par un mince bouclier bombé de matière plastique qui se vaporisera à demi dans les tourbillons lumineux; un revêtement ondulé d'alliage au nickel sur une structure de titane et de duralumin soudée sous argon; doubles hublots de verre réfractaire; une multiplicité d'appareils, hélas! tous indispensables, voilà de quoi elle est composée. Et au milieu, un homme moulé dans sa couche. Pendant deux heures, il a fixé son empreinte dans un sable traité et durci rapidement sous infiltration d'azote. Cette gangue épouse son corps aussi étroitement qu'un gant une main. Sous elle, une épaisseur de nids d'abeille en feuille d'aluminium qui s'écrasera à l'impact sur un sol dur au-delà de 45 *g*.

La construction de 24 capsules est prévue. Près de deux cents milliards d'anciens francs avec les Little Joe et autres Atlas!

Ce n'est pas tout: dix-huit stations de tracking à un milliard pièce seront éparpillées

(1) Voir Science et Vie N° 498.

nues du dehors

dans le monde sous la première orbite; ainsi que divers appareils: repérage radar en bandes S et C, télémétrie pour enregistrer au sol tous les paramètres utiles, télécommande de la capsule, etc.

Et à la base de lancement: les tours, les blockhaus, le complexe du centre de contrôle, les stations de vérifications multiples des fusées, de la capsule, du vêtement spatial du pilote...

Le premier envol: une expérience hallucinante

Depuis des mois, l'observation assidue des protubérances et des taches solaires, permettra d'éviter le flux de radiations mortelles en choisissant le jour et l'heure propices.

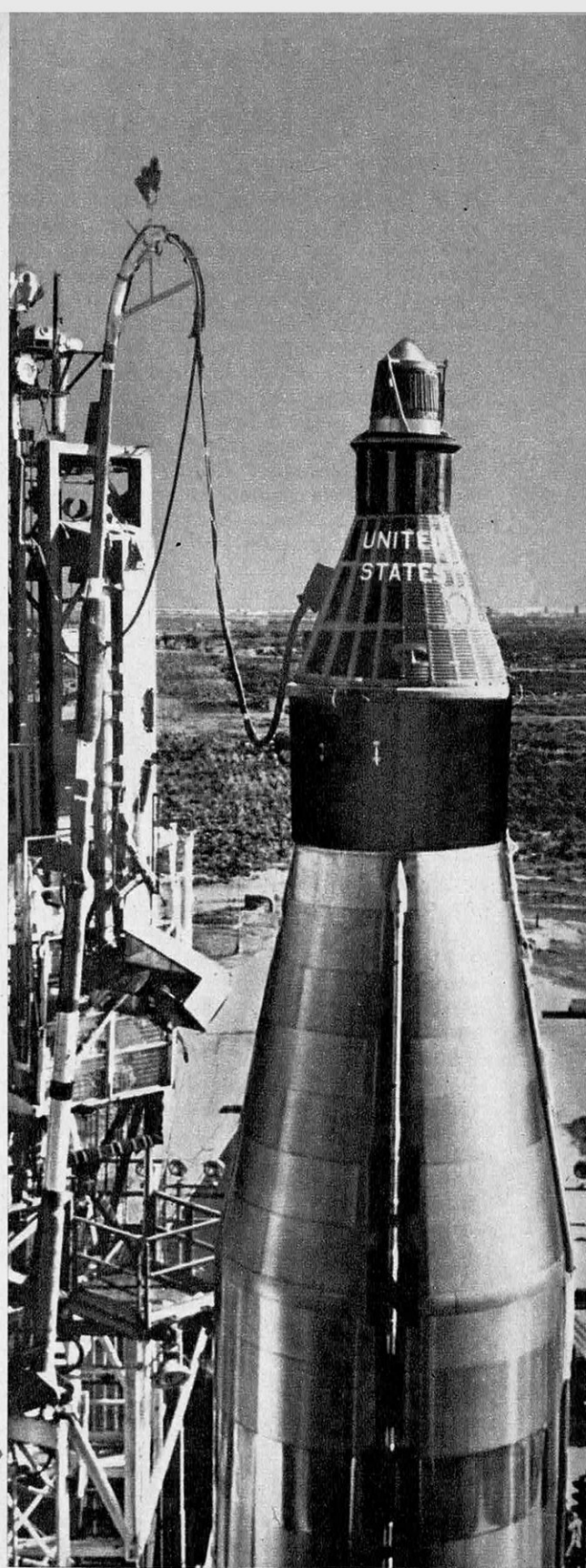
L'instant du départ est proche. Depuis trois jours, le pilote suit un régime spécial d'alimentation à faibles résidus, car ce trivial problème n'est pas encore bien résolu par les vêtements de haute altitude actuels.

La tour d'accès est en place près de la fusée dont le countdown (comptage du temps restant avant l'envol) est commencé depuis la veille. Le pilote s'installe. Cent quarante vis et écrous sont bloqués sur lui pour étancher la capsule dont les fuites doivent être inférieures à un demi-litre/minute. Une demi-heure de tests de tous les instruments et il n'a plus qu'à attendre le temps T moins zéro. Une heure entière, sanglé sur le dos. A chaque seconde, un signal d'alerte issu des entrailles hydropneumatiques et électriques de l'Atlas peut l'envoyer sous 20 g vers le ciel, échappant avec quelques secondes d'avance à l'explosion apocalyptique de cent tonnes de proergols... Des milliers d'heures de dépouillement post mortem de bandes enregistrées ont permis de détecter cinq grandeurs prémonitrices de catastrophes. Ce sont elles qui contrôlent la mise à feu de la fusée d'éjection, dressée sur son pylone.

Mais tout va bien. Temps zéro. Enfer de flammes et de sauvages vibrations. La croûte

Départ dans 30 secondes →

Au sommet d'une fusée Atlas-Mercury, la capsule expérimentale est en place. Le départ est proche. Chacun des essais du programme a été conçu pour être l'épreuve la plus rude possible.



Éclairs sur l'océan : c'est fini

de glace disloquée tombe et se vaporise dans le feu. Atlas se soulève lentement. Altitude cinq centimètres. Le pilote qui se reposait uniquement sur le dispositif des sécurités automatiques peut désormais s'éjecter lui-même. Graduellement l'accélération croît en deux minutes jusqu'à 8 g, puis tombe d'un seul coup à 1 g. C'est la séparation des deux moteurs latéraux qui viennent de s'éteindre. Seul le moteur central reste allumé. L'accélération recommence à croître mais plus lentement. Quinze secondes après, éjection de la fusée de sécurité et de son pylone. Encore quelques minutes et l'accélération atteint son maximum (9 g), et c'est l'extinction, l'apesanteur subite. Atlas vide et capsule sont sur l'orbite. Trois fusées minuscules libèrent la nacelle en 5 secondes, lui imprimant 5 m/s supplémentaires. Aussitôt un système automatique stabilise la capsule que la séparation a bousculée, la retourne de 180°, puis lève son axe de 35° vers le haut en position de freinage. Ceci pour être prêt à initier aussitôt la rentrée, si le calculateur au sol indique que la vitesse ou l'angle du satellite ne sont pas corrects de façon à éviter l'atterrissage en pleine Afrique.

En orbite, le vrai travail de l'astronaute commence

Mais tout va bien encore, et le rôle le plus actif du pilote commence. Jusque-là il a eu la possibilité de déclencher lui-même toute opération automatique qui n'aurait pas fonctionné (éjection de la tour, séparation de la capsule, stabilisation et positionnement, etc...) Maintenant, en plus, il manœuvre son appareil photo-manuel, observe le ciel, la terre, les systèmes nuageux, communique ses observations et ses sensations à chaque station terrestre. Pendant les périodes de 10 minutes où il est trop loin de toute station pour que les liaisons puissent se faire efficacement, il règle l'alimentation d'oxygène et l'absorption de CO_2 , recalcule le calculateur de navigation avec les éléments d'orbite qu'on lui a transmis, fait le point au chronomètre en s'aidant de cartes et de son périscope, de façon à pouvoir revenir sur terre à l'endroit de son choix si tout à l'heure l'horloge pré-réglée n'allume pas les fusées de freinage.

L'instant est venu. La capsule est encore une fois dressée à 35 degrés (1) et les trois fusées de freinage de 10 secondes, alignées vers le centre de gravité, sont mises à feu à cinq secondes d'écart. Un demi g, un g, un demi g et c'est

fini. En quelques manœuvres fébriles, l'astronaute a rattrapé avec ses jets de 10 kg de poussée le léger basculement qu'amorçait la cabine. Il est impossible de prévoir la position exacte du centre de gravité de la capsule à quelques millimètres près (2), en raison de la consommation d'oxygène, d'eau oxygénée, de la position exacte du pilote... Et le couple résultant doit être annulé exactement.

La descente sous 2 degrés commence. Petit à petit un freinage à peine sensible se fait sentir. Un vingtième de g. Une minute plus tard c'est le maximum, près de 10 g. La capsule tangue violemment, à toute vitesse, une gangue lumineuse d'air ionisé l'enveloppe, court-circuite toute émission radio, ronge le bouclier d'Hetron 72 qui fond, se referme sur la pointe du cône en langues brillantes, léchant l'Inconel ondulé... La rentrée s'achève. Dix-huit mille mètres d'altitude, le petit parachute de freinage jaillit et une nuée de papillons d'aluminium se répand dans l'air, pour faciliter le repérage radar. Les quatre émetteurs-récepteurs de la capsule peuvent à nouveau être entendus en bas : phonie HF, UHF, deux télécommandes FM, télémétries, répondeurs radar bandes S et C, répondeur orbital VHF, émetteurs HF et UHF de repérage au sol.

Trois mille mètres, le deuxième parachute s'ouvre. Vingt mètres de diamètre, en rubans cousus de façon à le faire tourner rapidement sur lui-même pour éviter toute oscillation pendulaire de la capsule. Et c'est l'amerrissage à neuf mètres/seconde. Le parachute se détache automatiquement. Une immense tache verte de colorant se répand sur la mer, et, dans les profondeurs, une grenade SOFAR explose.

Les destroyers à l'écoute sous-marine font cent, tandis que deux lampes flash clignotent de leurs éclairs blanc bleuté sur la capsule qui apparaît par intermittence au sommet des crêtes de houle. C'est fini.

Deux heures à peine et c'est le hissage à bord sur le pont du bateau ami.

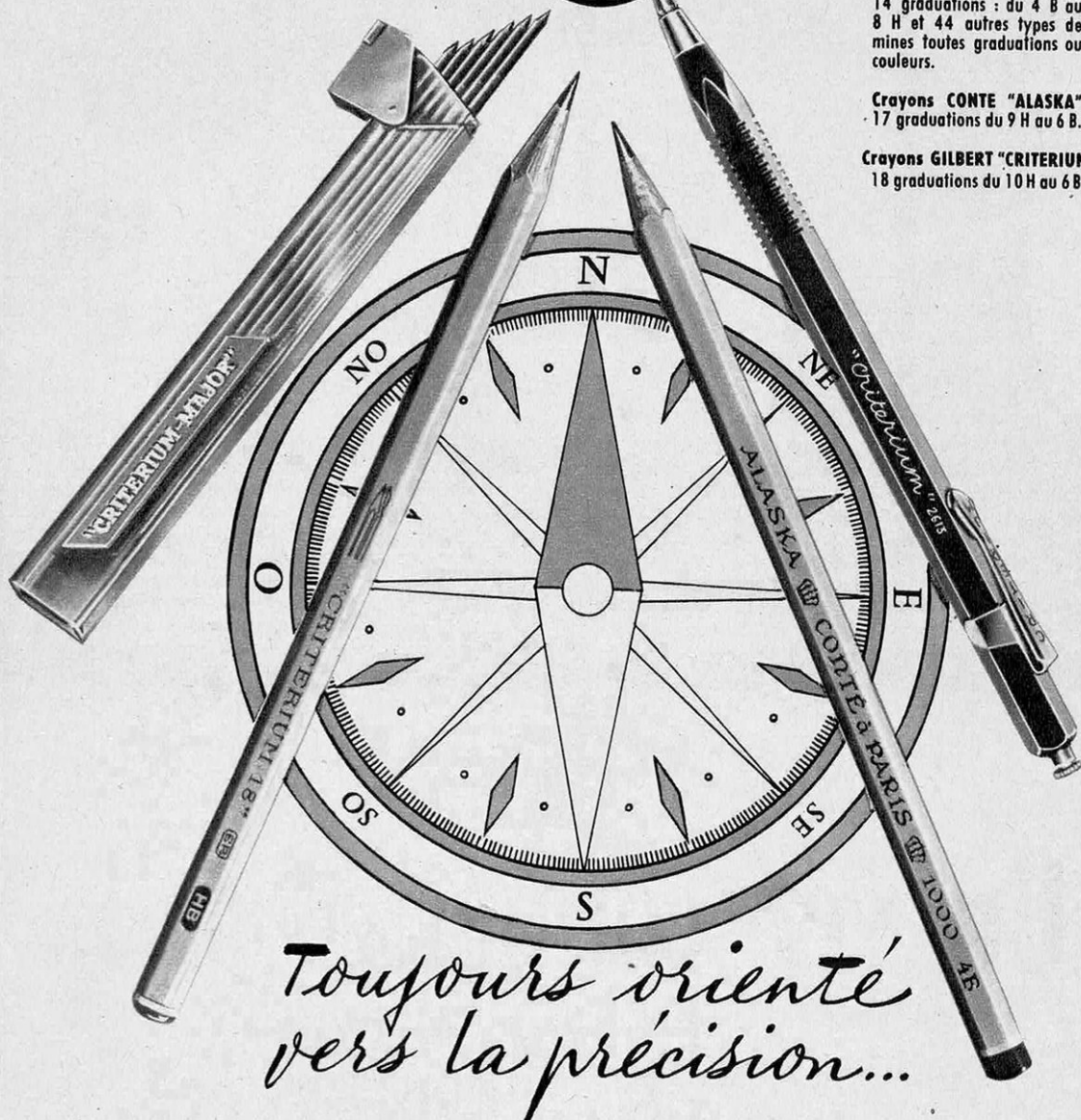
Et déjà l'homme rêve. Avant son départ, il a entrevu la liasse des premiers dessins du projet Apollon, second pas, collectif cette fois, de l'exploration humaine du système solaire. Une seule question l'habite : en sera-t-il, et quand ?

J.-P. B-R.

(1) Cet angle a pour but de diminuer la sensibilité de position du point d'atterrissage aux erreurs d'assiette de la cabine au moment du freinage dans le cas où ce dernier s'effectue horizontalement.

(2) Or, 17 mm de décalage représentent à la rentrée 5 à 6° d'inclinaison sur la trajectoire.

M. GAUBERTI



Porte-Mines CRITERIUM

20 modèles :
Corps plexi noir ou alliage
inox. 3 longueurs. 4 dia-
mètres de mines.

Mines CRITERIUM-MAJOR
étui-mines plastique

14 graduations : du 4 B au
8 H et 44 autres types de
mines toutes graduations ou
couleurs.

Crayons CONTE "ALASKA"
17 graduations du 9 H au 6 B.

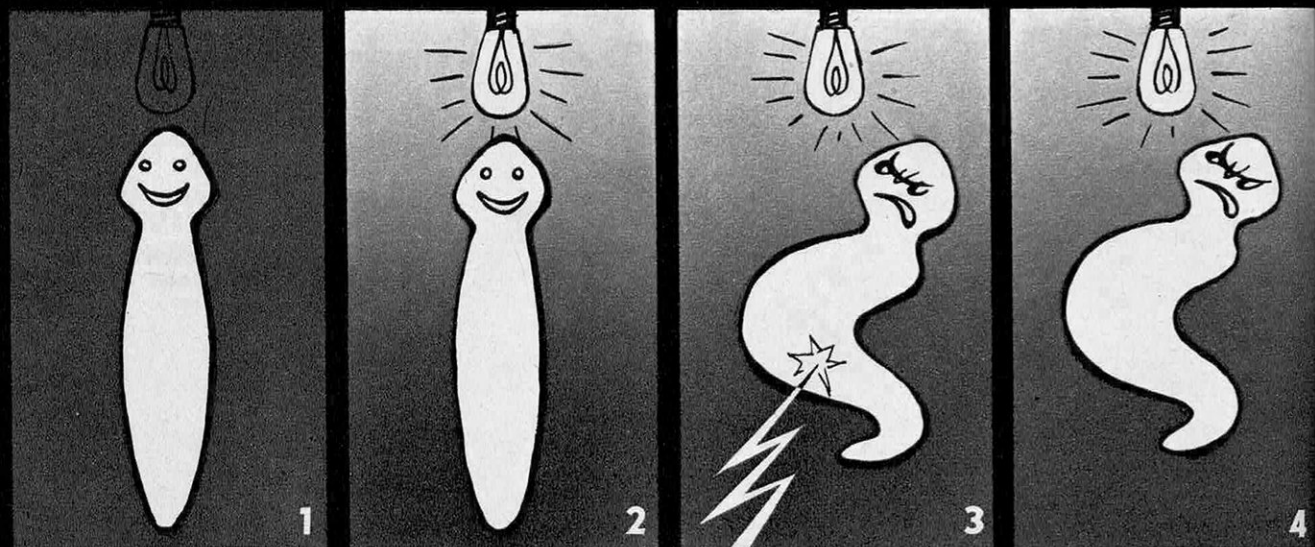
Crayons GILBERT "CRITERIUM"
18 graduations du 10 H au 6 B.

*Toujours orienté
vers la précision...*

BLANZY-CONTÉ-GILBERT

LA PLUS ANCIENNE MARQUE MONDIALE
LA PLUS FORTE PRODUCTION FRANÇAISE

Une leçon bien apprise n'a pas besoin de

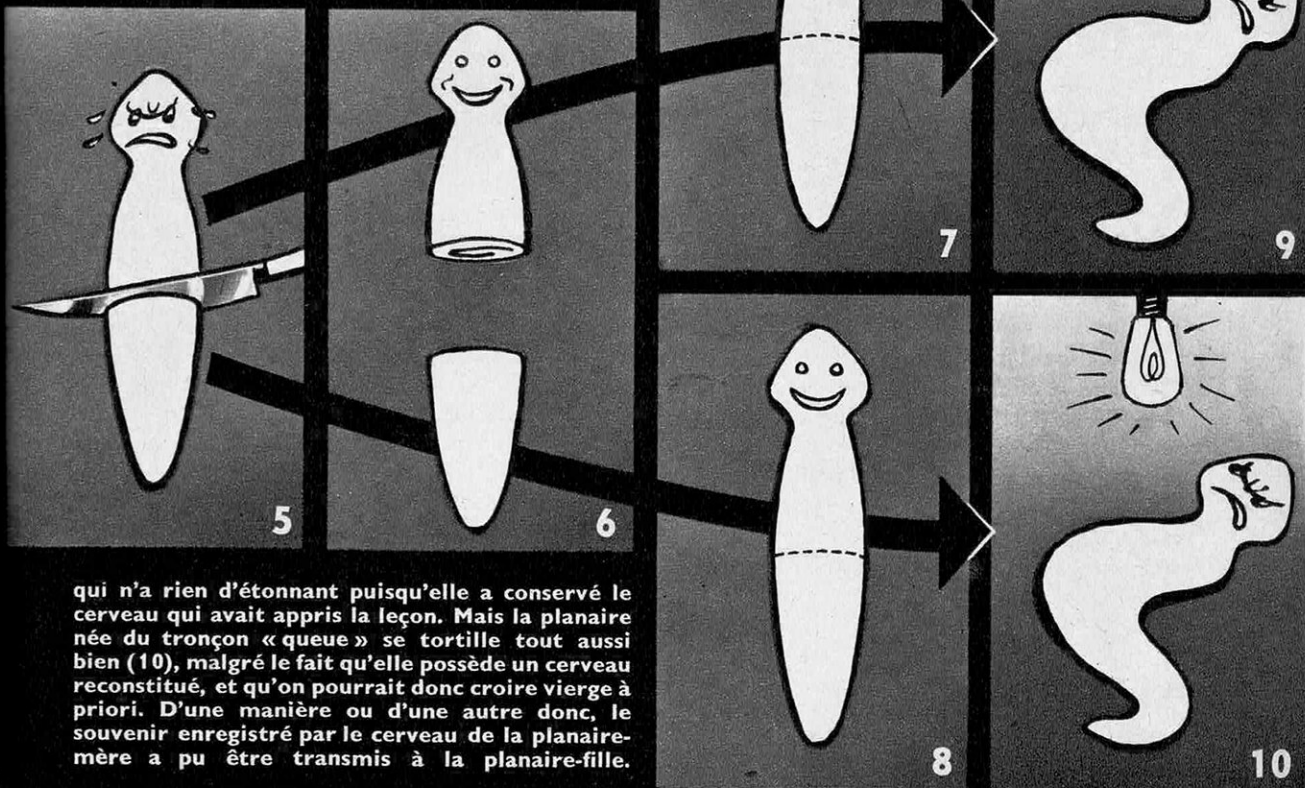


VOICI, schématisée, l'expérience étrange du professeur Mac Connell, de l'université de Michigan. Normalement, une planaire ne réagit pas à la lumière (1, 2). On peut cependant créer chez elle un réflexe conditionné en associant la lumière à un choc électrique (3) ; au bout d'un certain nombre de séances d'électrochocs accompagnés d'éclairage, la planaire associe la lumière

au choc électrique, et se tortille quand l'ampoule s'allume, même sans choc électrique (4). On coupe alors la planaire en deux (5). Ce ver marin a le pouvoir de se régénérer : les deux tronçons vont donner chacun une planaire complète (6, 7, 8). Vient alors le couronnement de l'expérience : on soumet les planaires régénérées à l'éclairage. Celle née du tronçon « tête » se tortille (9), ce

Un ver coupé en deux bouleverse les théories de la mémoire

cerveau pour survivre



qui n'a rien d'étonnant puisqu'elle a conservé le cerveau qui avait appris la leçon. Mais la planaire née du tronçon « queue » se tortille tout aussi bien (10), malgré le fait qu'elle possède un cerveau reconstitué, et qu'on pourrait donc croire vierge à priori. D'une manière ou d'une autre donc, le souvenir enregistré par le cerveau de la planaire-mère a pu être transmis à la planaire-fille.

AU dernier congrès de biologie de Madrid le professeur Pierre Grassé, de l'Académie des Sciences (il dirige le laboratoire d'Évolution des Êtres organisés à Paris) exprima clairement les doutes et les incertitudes de la biologie moderne devant le problème de l'évolution : « Nous avons, quant à nous, la conviction profonde que notre ignorance des facteurs évolutifs réels est grande et que même des mécanismes d'une importance capitale nous échappent encore. »

Ce désarroi est la cause d'une extrême méfiance de la part des biologistes, face aux expériences nouvelles qui tentent d'apporter des solutions à ces problèmes. Et c'est sans doute avec circonspection qu'ils vont accueillir les observations faites par de jeunes cher-

cheurs de l'Université du Michigan (U.S.A.) sur les « effets de la régénération dans la mémorisation » du réflexe conditionné à partir d'expériences sur les planaires.

Science et Vie est la première publication à grand tirage qui se fasse l'écho de ces expériences extrêmement intéressantes, dont la conclusion pourrait être résumée ainsi : un réflexe conditionné, acquis par ces vers, se transmet à leurs descendants obtenus par reproduction asexuée, à partir d'une partie du corps ne contenant pas le cerveau.

Voici exactement comment se passa l'expérimentation : la planaire est un ver plat, de 10 à 24 mm de long, reconnaissable à l'absence totale de segmentation extérieure du corps, couvert de cils vibratiles, et à l'absence d'anus.

Le souvenir se transmet par le

Du point de vue de l'évolution, elle est particulièrement significative (à cause de ses grandes capacités de régénération); chacune des sections d'une planaire, coupée en six, redonne naissance à un nouveau ver.

Capturées quelques jours avant l'expérimentation, quinze planaires marines furent placées dans de petits aquariums, en pyrex, contenant 20 cm³ d'eau de mer à 22° C, puis chacune dans de petites auges surmontées d'une double lampe de 100 W et équipées d'un dispositif électrique permettant de faire passer une décharge dans l'eau.

L'éclairage de la lampe, précédant de deux secondes la décharge électrique qu'elle annonçait, déclenchait, après un nombre de répétitions variables, la réaction anticipée du ver au stimulus électrique. Le réflexe conditionné était acquis. Très vite, le ver avait appris à reconnaître dans la lumière le signal

annonciateur de la décharge électrique et à peine la lampe s'allumait-elle qu'il se contorsionnait (on connaît l'expérience de Pavlov qui provoquait la salivation chez un chien, par le simple son d'une cloche annonciatrice du repas).

Ici la lumière tient lieu de cloche, la décharge électrique de nourriture.

Les expérimentateurs purent ainsi établir qu'il fallait en moyenne 134 tests pour que ce réflexe fut vraiment acquis (le réflexe conditionné étant considéré comme acquis lorsque le ver, stimulé uniquement par la lumière, se tortillait 23 fois sur 25). Pour garantir l'objectivité absolue de l'expérience (qui sait si l'expérimentateur n'aurait pas été victime, lui-même, d'un réflexe conditionné?) deux observateurs notaient séparément les réactions des vers.

Puis, plaçant les vers sur plusieurs épaisseurs de papier filtré qui, en absorbant leur eau

La planaire au repos. Puis contorsion caractéristique d'une planaire électrisée. Ces



système nerveux. Mais comment ?

les immobilisait, avec la pointe d'un petit bistouri d'ophtalmologiste, ils les coupèrent en deux parties. Têtes et queues purent se régénérer dans des aquariums séparés (durée de l'opération : quatre semaines) (1).

(1) A la suite d'expériences d'irradiation localisée, permettant de mettre en évidence la migration des cellules de régénération chez les planaires, au laboratoire de Zoologie et d'Embryologie de la Faculté des Sciences de Strasbourg, Françoise Dubois décrivait ainsi le mécanisme de leur régénération : « Comme de nombreux auteurs l'ont montré, la régénération des planaires est due à des cellules spéciales ou cellules de régénération.

Après amputation, telle que l'ablation de la tête, ces cellules, qui ont gardé des potentialités étendues, forment un blastème de régénération qui reconstitue la partie manquante. Les cellules de régénération sont disséminées dans le corps de la planaire. Il est certain que, dans la régénération normale, les cellules les plus voisines de la région lésée, participent les premières au blastème de régénération...

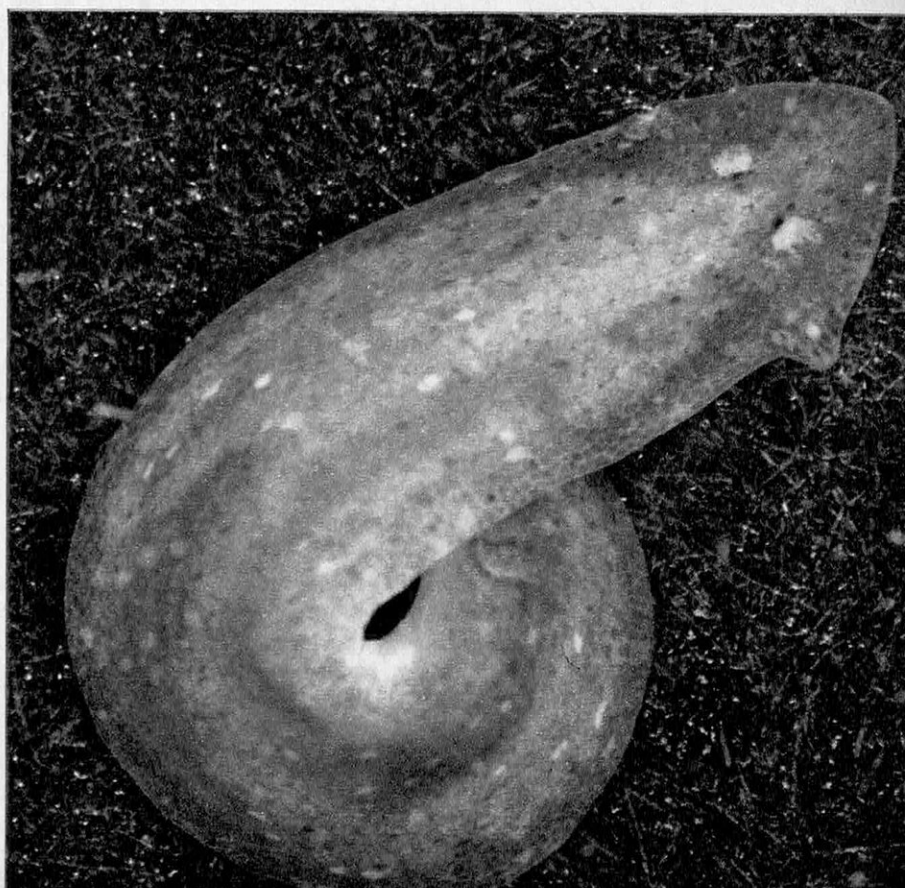
Nous concluons qu'il existe chez les planaires un système de corrélation capable de déclencher entre deux points éloignés de l'organisme la migration des cellules de régénération. Le stimulus qui détermine cet appel peut être une simple lésion mécanique, suivie de cicatrisation rapide. La nature des corrélations qui unissent la région lésée au siège des cellules de régénération n'est pas encore élucidée. »

Reprenant les planaires régénérées, les expérimentateurs les testèrent à nouveau.

Quelle ne fut pas leur surprise de constater que la queue avait incontestablement, et aussi bien que la tête, conservé le réflexe conditionné ! Il n'avait fallu, en effet, pour leur faire acquérir à nouveau le réflexe conditionné, que 40 tests pour la tête régénérée et 43 pour la queue régénérée, en moyenne. Et certains vers régénérés montraient spontanément, au premier essai, le fameux réflexe !

A travers tout le processus de la régénération, ils avaient conservé, en quelque manière, le « souvenir » latent des premiers tests. C'est évidemment par le truchement du système nerveux de la planaire que s'était transmis le « souvenir » (parler de « souvenir » ou de « mémorisation » à propos de vers c'est pécher par anthropomorphisme, mais il faut bien rendre ces processus physiologiques compréhensibles).

deux photos ont été réalisées à l'université de Michigan (grossissement = 10 fois environ).



La planaire = un relais dans l'évolution

Le système nerveux de la planaire est extrêmement rudimentaire mais déjà complet puisqu'il consiste en un petit cerveau formé par deux ganglions cérébraux d'où partent vers la queue deux longs nerfs longitudinaux munis de ramifications transversales. Deux courts nerfs joignent le cerveau aux yeux qui, sans avoir de lentille et donc sans former d'images, sont pourtant sensibles aux changements d'illumination.

Il y a donc chez la planaire le commencement d'un système nerveux central bien défini et c'est dans la tête que se trouve l'origine des sensations nerveuses. Des expériences antérieures avaient d'ailleurs établi que la tête est indispensable pour l'acquisition de réflexes, chez les planaires. L'expérimentation du laboratoire de psychologie de l'Université du Michigan apportait un élément nouveau, elle établissait que la tête n'est plus nécessaire pour la conservation des réflexes conditionnés.

Hérédité des caractères acquis: Lamarck aurait-il raison?

Et cette conclusion faisait surgir une série de problèmes importants: a) comment la queue sectionnée peut-elle retenir le réflexe? b) La partie caudale ayant régénéré une nouvelle partie céphalique, comprenant des yeux et des ganglions céphaliques, comment leur transmet-elle cette « mémorisation »? La ré-acquisition du réflexe conditionné (très rapide puisque deux planaires régénérées à partir de queues avaient donné une réponse immédiate et totale au seul stimulus lumineux) implique en effet que le nouveau cerveau, bien que vierge, possède les traces du test initial.

Ces questions ne sont pas résolues. James Mac Connell, Allan Jacobson, Daniel Kimble, ont l'intention de poursuivre avec acharnement leurs recherches. La prudence les empêche de conclure prématurément à l'hérédité des caractères acquis, mais les « phénomènes de régénération chez les animaux inférieurs, comme l'affirmait Théodore Lender, docteur en Sciences Naturelles, à propos des planaires en 1952, offrent trop d'analogies avec les

processus de développement embryonnaire pour ne pas éveiller la curiosité des embryologistes.

Les néoblastes des planaires: des cellules embryonnaires

En effet, les cellules de régénération des planaires, ou néoblastes, sont de véritables cellules embryonnaires (comprenant un gros noyau, un gros nucléole, des chromosomes nets et en nombre constant) qui sont stockées à un stade précoce où leur potentialité germinale est encore intacte. Un grand biologiste prétend que c'est chez les planaires qu'apparaît le relais évolutif entre les êtres unicellulaires (où Soma et Germen ne se trouvent pas séparés) et des êtres très spécialisés tels que les insectes et les vertébrés chez lesquels la ségrégation est précoce.

Pour toutes ces raisons, il faut suivre avec grande attention les recherches des jeunes psychologues américains du Michigan. Il n'est pas exclu qu'elles puissent prouver l'hérédité des caractères acquis et redonner à Lamarck des disciples, sinon aussi fervents que ceux qu'il eut au début, du moins plus réalistes.

On sait, en effet, que certains de ses disciples, comme le grand critique littéraire Sainte-Beuve, croyaient hériter de leur père leur vocation littéraire ou scientifique.

« C'est ainsi que, dès l'enfance, écrivait Sainte-Beuve, j'aimais les livres, les notices littéraires, en un mot, tout ce qu'aimait mon père.

Le point où lui-même était arrivé se trouve comme fixé à l'origine dans mon organisation. Il transmet à son fils les traces acquises des habitudes littéraires qu'il avait contractées depuis longtemps. »

Le besoin crée ou modifie l'organe, disait Lamarck, et des cinq doigts du cheval, quatre s'atrophient pour permettre au cinquième de former le sabot nécessaire à la rapidité de ses courses dans la savane.

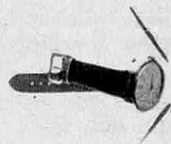
Comment cette modification, ou cette innovation, se transmet-elle aux descendants?

Le problème reste posé.

Yann le PICHON



Oseriez-vous le faire ?



...et brusquement, à toute volée,
il lança sa montre contre le mur.

“Faites entrer!” dit le Directeur. Un homme d’une trentaine d’années apparut. Lentement, il détacha sa montre... et brusquement, à toute volée, il la lança contre le mur. Chacun vérifia : malgré la violence du choc, la montre continuait de battre d’un rythme régulier. Le Directeur, stupéfait, relut la carte du visiteur : “P. Collardot, représentant des montres Kelton...”

- Une montre incassable - C’est la liberté de la conserver même pour des exercices violents et la quasi suppression des principales causes de réparations (qui n’a pas cassé sa montre en la laissant tomber par terre ?) Pour accomplir ce bond dans le progrès, il a fallu “repenser” un nouveau mouvement : un axe de balancier spécial dont les pivots sont coniques tourne entre deux coussinets taillés dans un alliage spécial : l’armalloy.

Son succès fut immédiat en France comme en Amérique où la vente de ces montres représente 45 % du marché total des U. S. A.

Ce succès s’explique aussi par le service après-vente et la *garantie totale* du fabricant (pièces et main d’œuvre gratuites, quel que soit le motif de l’envoi) qui lui ont permis de vendre ses montres dans des magasins non spécialisés : *grands magasins, papetiers-libraires, spécialistes du stylo, buralistes, etc...* où le public se rend journellement.

Voici les raisons du succès des Kelton, fabriquées par le plus grand producteur mondial de montres, l’U. S. Time Corporation, dont Kelton est la filiale française.

KELTON



 <p>HOMME</p> <p>113 01</p> <p>MERCURY Chromée, bracelet cuir. N.F. 29,95</p>	 <p>HOMME</p> <p>207 71</p> <p>MARLIN Étanche chromée, lumineuse, trotteuse, bracelet cuir. N.F. 49,95</p>	 <p>DAME</p> <p>101 41</p> <p>MIDGET Chromée, trotteuse bracelet cuir. N.F. 34,95</p>	 <p>GARÇONNET</p> <p>255 31</p> <p>Étanche chromée, lumineuse, bracelet cuir. N.F. 42,95</p>
---	---	--	--

Catalogue gratuit :
Kelton,
52 Champs-Élysées
Paris.

Bénéficiant de la *garantie totale* et du service après-vente du fabricant, les montres Kelton sont en vente :

- ★ PAPETIERS-LIBRAIRES,
- ★ SPÉCIALISTES DU STYLO,
- ★ GRANDS MAGASINS,
- ★ BURALISTES,

...et chez tous les commerçants affichant cet emblème.



- A partir de 29,95 N.F.
- Incassable grâce à l’Armachoc,
- Garantie totale du fabricant

Automobile

OCCUPANT la première place dans l'industrie de l'automobile en France, la troisième en Europe et la sixième dans le monde, la Régie Nationale des Usines Renault a été amenée à réduire la durée hebdomadaire du travail à 45 heures pour la moitié de son personnel. C'est un événement plus important que les modifications apportées aux voitures de toutes marques et qui doit nous conduire à analyser la situation de l'industrie automobile dans le monde pour en dégager les chances françaises.

L'Amérique contre-attaque

Au cours de l'année 1958, l'industrie américaine de l'automobile avait dû ralentir sensiblement ses cadences. La production de voitures particulières était tombée à 4 244 000 unités, marquant une régression de près de 30 % par rapport à 1957.

Mais dès le premier semestre 1959, la reprise était foudroyante.

Pour serrer d'aussi près que possible la réalité, en fonction des statistiques connues, nous avons adopté deux périodes de référence de douze mois : 1-7-1958 au 30-6-1959 et 1-7-1959 au 30-6-1960.

Pour la première de ces périodes, la production américaine de voitures particulières a été de 5 344 000 unités ; elle est passée à 6 059 000 dans la seconde.

Cette progression est étroitement liée à la reprise générale de l'économie américaine et apporte une nouvelle confirmation à la théorie selon laquelle les variations de la production d'automobiles traduisent, en les précédant parfois, en les amplifiant toujours, les variations de l'activité générale des pays considérés.

Pour le seul premier semestre de 1960, la production de voitures particulières aux U.S.A. s'est élevée à 3 836 000 unités. Il est vrai que le stock de voitures américaines neuves invendues est de l'ordre de 900 000. Ce sont des modèles classiques : les constructeurs américains ont été surpris par le succès de leurs « compacts ». Pour le premier semestre, ces modèles ont représenté près du tiers de la production : American Motors 278 500 ; Chrysler Valiant 155 000 ; Ford Falcon 523 000 ; Chevrolet Corvaire 147 000. La Falcon s'attribue déjà plus de la moitié de la production du groupe Ford.



tout n'est

e française :



M. Dreyfus fait le bilan Renault. A sa gauche, notre collaborateur Pierre Allanet.

Les constructeurs américains veulent développer cette production de « compacts » et construire de nouveaux modèles plus proches des normes européennes. La General Motors étudie un modèle qui serait vendu 1 600 dollars soit, sensiblement, le même prix que la Dauphine ou la Volkswagen. De son côté, Ford prépare le lancement d'une traction avant de 1 500 cm³.

On ne doit pas s'étonner de cette évolution dont les conséquences doivent être désastreuses pour les ventes de voitures européennes aux U.S.A. Les constructeurs américains réagissent donc devant les efforts des Européens en vue de s'implanter aux U.S.A. Il y a quelques mois, certains souhaitaient voir leur gouvernement prendre des mesures de protection douanière en prétextant des conditions anormales de concurrence en raison de la disparité des salaires européens et américains. On a préféré, finalement, construire des voitures du type européen dont certains éléments pourraient d'ailleurs être fabriqués par les filiales européennes des grands groupes américains.

Allemagne : primauté européenne

L'industrie allemande poursuit sa progression et conserve la primauté européenne. De 1 242 800 voitures particulières pour la période du 1-7-1958 au 30-6-1959, la production est passée à 1 550 000 pour les douze mois suivants.

La progression a surtout servi à alimenter le marché intérieur. C'est ainsi qu'au cours du premier semestre 1960, la production a augmenté de 26 % et les exportations de 16 % seulement. En effet, les constructeurs allemands avaient remarqué, comme beaucoup d'autres, que des difficultés freinaient l'essor des exportations. Ils avaient constaté par ailleurs que les producteurs d'autres pays livraient à vue sur le marché d'outre-Rhin alors qu'eux-mêmes demandaient des délais. Ils perdaient des ventes sur leur propre territoire et ont donc fini par modifier leur tactique en servant largement leur marché intérieur.

Il en est immédiatement résulté un rétrécissement important des délais de livraison avec, comme conséquence, une chute notable de la production des voitures de moins de 500 cm³. Comme quoi il est prouvé que ces

pas rose



L'essence chère,

*c'est l'essence
achetée au compte-gouttes.
C'est réduire le nombre
des chevaux-vapeur.
C'est écourter les déplacements
de l'automobiliste français.
Ce sera, demain,
la mévente des voitures.*

modèles — dont aucun n'est comparable à notre 2 CV Citroën — ne trouvent place qu'en raison du manque de véritables voitures. Il en résultera aussi, à brève échéance, des répercussions sur les ventes des voitures françaises et italiennes qui, en 1959, représentaient environ 13 % du marché allemand. Le marché allemand a donc évolué, mais toutes les conditions y sont réunies pour la prospérité de l'industrie nationale, car on y connaît un désir sans cesse croissant de voitures et la progression du standard de vie.

L'exemple britannique illustre parfaitement l'influence des conditions de vente et de la fiscalité sur le marché. Il y a deux ans, le marché intérieur britannique était en pleine récession et les exportations s'en ressentaient. Le gouvernement s'inquiéta. Au mois d'octobre

1958, il supprimait les restrictions relatives aux ventes à crédit de voitures. Ce fut une « bouffée d'oxygène ». Mais l'effet ne se fit sentir qu'un mois. La production retomba à son niveau antérieur. Le gouvernement décida alors de réduire de 10 points le taux de la « purchase tax » ce qui correspondait à une diminution de 5 % environ du prix de vente des voitures. Le marché se dégela, les commandes affluèrent et la production progressa de 25 %. Depuis, cette reprise s'est confirmée. De 1 075 000 unités pour la période du 1-7-1958 au 30-6-1959 la production britannique de voitures particulières est passée à 1 450 000 pour les douze mois suivants, soit une progression de 35 %. Les exportations ont progressé d'un pourcentage du même ordre, confirmant qu'à partir d'un certain niveau, le marché intérieur condi-

tionne inéluctablement les variations des exportations, donc de la production.

Partant de plus loin, l'Italie est le pays qui, dans tous les domaines, a connu la plus forte expansion depuis un an en s'engageant, aussi, dans des mesures protectionnistes peu conformes à l'esprit du traité de Rome. Le développement du réseau d'autoroutes, les promesses — rapidement tenues — d'une importante baisse de prix des carburants ont créé un climat nouveau entraînant la plus spectaculaire des progressions.

De 402 000 unités pour la période du 1-7-1958 au 30-6-1959, la production italienne de voitures particulières est passée à 570 000 unités pour les douze mois suivants. Cet accroissement de 43 % s'est réparti entre l'exportation et le marché intérieur avec, cependant, une prépondérance assez nette pour ce dernier puisque la part des exportations est tombée de 44 % en 1959 à 37 % pour le premier semestre 1960.

En France, certains ont pu s'illusionner en raison de la nette reprise enregistrée sur le marché intérieur du printemps à l'été. Ils voulaient croire en l'amorce d'une réelle reprise. Ce n'était qu'un événement saisonnier compensant à peine le retard accumulé au cours des mois précédents. Nourrir des espoirs, c'était oublier que les conditions n'ont pas changé : le prix de l'essence est toujours aussi prohibitif, la vignette sera reconduite pour 1961, la circulation et le stationnement n'ont toujours pas reçu de solution.

Au cours de la période du 1-7-1958 au 30-6-1959, l'industrie française avait construit 1 050 000 voitures particulières; les exportations avaient porté sur 442 000 unités et nous en avions importé à peine plus de 9 000. On peut donc dire qu'approximativement le marché intérieur avait absorbé 617 000 voitures.

Ce gouvernement autophobe...

Pour les douze mois suivants, nous avons : production 1 202 000; exportation : 607 000; importations : 17 000; d'où disponibilités pour le marché intérieur : 612 000. Nous n'utilisons plus le terme de « livraison » car nous savons que fin juin dernier des stocks assez importants existaient chez certains constructeurs. La récession du marché intérieur était donc, en fait, plus importante que celle qui ressort des éléments ci-dessus.

Entre les deux périodes considérées, la production française a progressé de 14,5 % — taux nettement moins élevé que pour tous ses concurrents — mais elle le doit uniquement au développement de ses exportations.

Telle est la situation d'ensemble.

Mais nous irons, en ce qui concerne notre production, jusqu'à considérer la situation de chaque constructeur. Ces éléments sont rassemblés dans le tableau que l'on trouvera en bas de page.

Sur une progression totale de 152 000 unités environ, la Régie intervient pour plus de 103 000. Cette même Régie accusait, entre les deux périodes considérées, une progression de ses exportations de 117 000 unités.

M. Pierre Dreyfus, président-directeur général de la Régie Renault peut déclarer : « Jusqu'à maintenant, notre prudence était l'audace. » Les résultats montrent qu'en effet les dirigeants de la Régie se sont montrés audacieux. Nous dirons simplement qu'ils ont agi comme si le gouvernement français appliquait la politique de l'automobile que nous souhaitons, comme si nous disposions d'autoroutes, que la vignette était supprimée et le prix de l'essence ramené à ce qu'il est en Allemagne.

Au virage du Marché Commun

Malheureusement il n'en est rien. Partie en flèche dans sa volonté parfaitement justifiée d'acquérir le niveau international, la Régie Renault est nécessairement la première entreprise française touchée par un début de crise. Peut-être conviendrait-il mieux de dire que d'autres ont perdu confiance plus tôt et adapté leur politique de production à la politique toujours autophobe de notre gouvernement. Qui avait raison ?

Poser la question c'est aussi se demander si, avec une production de 1 200 000 voitures parti-

PRODUCTION FRANÇAISE		
	du 1/7/58 au 30/6/59	du 1/7/59 au 30/6/60
Citroën	199 355	229 205
Facel	182	488
Panhard	21 173	34 798
Peugeot	178 249	180 772
Renault	418 174	521 758
Simca.....	222 125	225 613
Vespa	10 276	9 054
TOTAL	1 049 534	1 201 688

culières par an notre industrie atteint un plafond à ne pas dépasser. C'est l'opinion défendue par certains économistes, ennemis du développement de l'automobile et qui condamnent le dynamisme des dirigeants de la Régie.

Mais peut-on adopter une position en ignorant ce qui se passe chez nos voisins ?

Les constructeurs allemands se préparent à construire deux millions de voitures particulières par an. Il en est de même des Anglais. Les Italiens, de leur côté, s'acheminent vers le million. Nos propres constructeurs ne peuvent admettre de voir se dégrader leur position relative en se contentant de maintenir leur production. Une telle décision ne les conduirait-elle pas inéluctablement à leur perte ? Nous sommes engagés dans le Marché Commun et notre gouvernement paraît même décidé à en accélérer la mise en application totale.

Soutenus par des marchés intérieurs prospères, nos concurrents étrangers vont augmenter leurs cadences, investir pour améliorer les conditions de fabrication, produire dans de meilleures conditions.

Certes, quand une usine travaille au maximum de sa production et qu'elle veut augmenter légèrement ses cadences, elle doit investir et le coût marginal du véhicule en sus peut être légèrement supérieur au coût moyen.

Si l'augmentation de production est de 15 ou 20⁰/₀, la ventilation des frais fixes, d'incidence d'ailleurs faible, permet de contenir et, parfois même, de diminuer légèrement le prix de revient, toutes choses égales d'ailleurs.

Accélérer ou abandonner

Mais il faut voir plus loin. Quand on établit un programme à long terme comprenant un accroissement important de la production, on peut mettre en œuvre des équipements assurant une plus haute productivité et obtenir, de ce fait, à terme, des possibilités sensibles d'abaissement de prix. Ceci est d'autant plus valable quand on peut investir grâce à l'auto-financement qui ne laissera aucune charge au moment où la compétition sera la plus intense, plutôt que par l'emprunt.

A l'opposé de certains de leurs concurrents étrangers, les Français n'ont pas réussi à faire appel à cet autofinancement dans une mesure suffisante. De plus, ils peuvent craindre l'apport de capitaux américains dans les filiales européennes et n'oublie pas qu'en année normale le bénéfice de la General Motors est du même ordre de grandeur que le chiffre d'affaires de la Régie Renault.

Que se passera-t-il dans quelques années si notre production est restée stationnaire alors que les autres auront progressé ?

Le Traité de Rome n'envisage pas seulement la suppression des barrières douanières. Il doit se traduire nécessairement par une harmonisation des politiques spécifiques à l'égard de l'automobile. Quand le Français paiera l'essence le même prix qu'en Allemagne, quand il disposera d'autoroutes, de parcs de stationnement, il voudra satisfaire un besoin d'automobiles qui n'a jamais cessé d'exister. La progression du marché profitera alors aux constructeurs étrangers qui auront pu développer leur production et non aux Français qu'on aura consciemment sclérosés. M. Pierre Dreyfus rappelant des propos antérieurs : « Je vous ai souvent dit que la Régie était condamnée à réussir » concluait : « Cela est toujours aussi vrai, même si cela devient plus difficile. » Compte tenu de la concurrence, les constructeurs français doivent progresser ou disparaître.

La solution chez le pompiste

Il y a dix-huit mois, les constructeurs d'automobiles français ont alerté le gouvernement et lui ont demandé de définir et mettre en œuvre une politique nouvelle à l'égard de l'automobile. Après divers attermoissements, le gouvernement a chargé un haut fonctionnaire d'établir un rapport à ce sujet. Ce rapport a été déposé il y a près d'un an. Rien n'a été fait depuis. Les mesures proposées sont restées lettres mortes. Tout au plus, avec un an de décalage, notre Ministre des Transports a-t-il obtenu que, pour 1961, un effort sensible soit effectué en matière de routes et autoroutes. Il ne faut pas crier « victoire » pour autant. Les 160 km d'autoroutes qui correspondent au programme de crédits d'engagements de 1961 ne seront achevés qu'aux environs de 1964. En comparaison, nous savons que le gouvernement de la République fédérale d'Allemagne, qui dispose déjà de 2 500 km d'autoroutes, a décidé de mettre en œuvre un programme quadriennal, au cours duquel le réseau routier disposera de 4 millions de nouveaux francs par an, soit plus de quatre fois le programme français. Notre retard relatif ira donc encore en s'accroissant.

Puisque nos efforts concernant l'infrastructure, dans la mesure où ils sont envisagés, ne peuvent porter effet avant plusieurs années, puisqu'il paraît indispensable de permettre à notre industrie de l'automobile, par le truchement de notre marché intérieur, de prendre un nouvel essor qui seul sauvegardera ses chances dans la prochaine compétition internationale, il est nécessaire d'adopter des dispositions susceptibles d'avoir des répercussions immédiates. A cet effet, une seule solution : abaisser le prix de l'essence.

Pierre ALLANET



Nouveau !

pour tous et pour tout

la cornière AD HOC



Elle est perforée et boulonnable d'un bout à l'autre. Vous la sectionnez et l'assemblez d'emblée avec le boulon standard AD HOC.

Tout est préfabriqué avec la cornière AD HOC

Tout, absolument tout ce que vous rêvez de construire : armatures de meubles, cloisons, armoires, rayonnages, établis, tables etc . . . peut être monté sans soudure ni rivetage et sans autre outil qu'une simple clé à douille et une petite cisaille.

Votre ingéniosité . . .

n'est plus limitée par vos moyens de fabrication privés. Vous pouvez combiner les armatures métalliques avec les *panneaux Isorel* eux-mêmes préfabriqués, que vous trouverez chez tous les stockistes ISOREL.

En un temps record vous meublez votre intérieur, vous agencez votre cave, vous installez des placards, bref, vous faites tout ce qui vous passe par la tête. Aucune difficulté ne peut vous arrêter.

Tous les effets décoratifs sont possibles

Beaucoup plus fine que les cornières utilisées dans l'industrie, 2,5 m/m de large, 12/10^{ème} d'épaisseur, la cornière AD HOC est laquée au four dans six coloris et se prête aux besoins de la décoration à la maison, au magasin, à l'usine. — Sa résistance, 42 kgs. au mètre horizontal excède les exigences de ses emplois courants.

Important Vous pouvez gagner tous les mois 100 NF. Il suffit que vous nous transmettiez une photo d'une réalisation en cornière AD HOC. L'explication est portée sur le carnet de modèles qui est à votre disposition gratuitement chez votre revendeur ou, s'il en est démuné, en nous écrivant.

C'est un fascicule de 20 pages en couleur qui vous montrera déjà des réalisations pratiques et les mille et une possibilités d'utilisation de la cornière AD HOC et de ses accessoires. (cisaille, clé, embouts, boulon, plat, charnière, roulette). — N'hésitez pas à nous le demander.

Pour du provisoire ou du durable, sur le champ, à vos dimensions exactes la cornière AD HOC, c'est vraiment la solution facile, pratique et économique pour tous montages.



QUALITÉ FRANCE

SUD-EST-PUBLICITÉ



cornière AD HOC

SOPEC

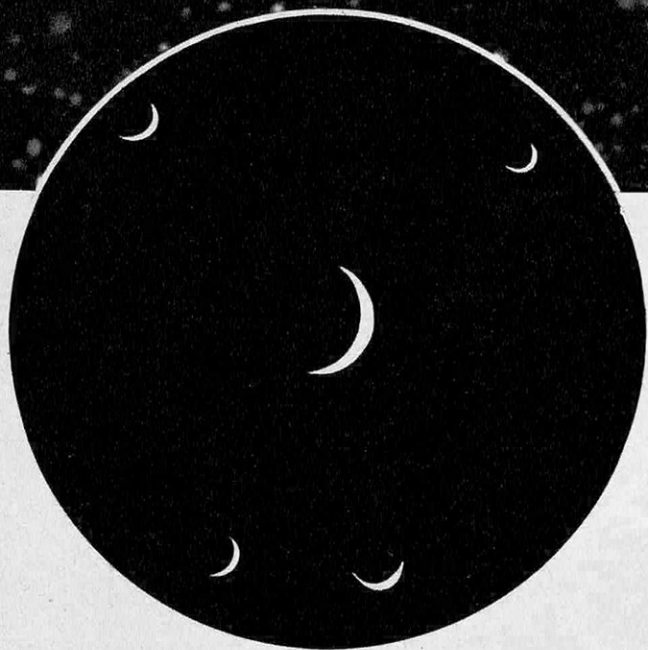
41, RUE AMÉDÉE BONNET - LYON (Rhône)
TÉLÉPHONE : 52-44-71

3 USINES :
ANNECY
BOURGOIN
St LAURENT
DU PONT

POUR LES BUREAUX
LE COMMERCE ET
L'INDUSTRIE

Avec ses 6 couleurs fonctionnelles, elle convient pour agencements de bureaux, laboratoires, magasins, équipements légers d'ateliers etc . . .

**La fausse lune de Vénus
(croissants extérieurs)
vue les 3, 4, 7 et 11 mai 1761**



Dans notre système solaire

LE soir du 3 mai 1761, un astronome français du nom de Montaigne pointa sa lunette sur Vénus, et ce qu'il y vit lui donna lieu de douter de son instrument et de lui-même. La planète se présentait à ce moment sous la forme d'un croissant (on sait que Vénus a des phases, comme la Lune). *Au-dessous d'elle, se détachant sur le fond noir du ciel à une distance de 20 minutes d'arc, il y avait un autre croissant orienté exactement comme Vénus, et d'un diamètre égal au quart de celui de la planète.* Montaigne écarta légèrement sa lunette, de façon à faire sortir Vénus du champ : la planète disparut donc. Mais l'astre inconnu, lui, était toujours là.

« La nuit suivante, rapporte l'astronome anglais Wilkins, il vit de nouveau cet objet céleste. Mais celui-ci s'était déplacé vers la droite et se trouvait dès lors un peu au-delà du pôle Nord (de Vénus). Les 5 et 6 mai, le temps fut défavorable à l'observation. Le 7 mai, l'étrange objet apparut de nouveau, mais désormais sur le côté droit de Vénus, et toujours

dans la même phase. On aurait dit qu'il suivait un chemin elliptique autour de la planète. Il semblait avoir accompli environ la moitié de sa révolution entre le 3 et le 7. Jusqu'au 11, le temps fut de nouveau défavorable, puis on eut une nuit claire et très belle. Le « satellite » était visible de nouveau, ayant effectué un déplacement vers la gauche, c'est-à-dire vers le sud-ouest de la planète. La lumière émise par ce corps céleste était très faible (1). »

Qu'était l'énigmatique objet observé par Montaigne ? Une lune de Vénus ? Certainement pas : rappelons-nous ses dimensions apparentes énormes, le quart du diamètre de la planète, ce qui, à cette distance équivaldrait aux dimensions de la Lune. Un tel astre serait visible à l'œil nu, et les instruments modernes l'observeraient à loisir. Alors ? Un reflet de Vénus dans l'oculaire de l'instrument ? Mais pourquoi ce reflet aurait-il tourné en huit jours le long d'une orbite elliptique ? Et pourquoi

(1) H.P. Wilkins, *Les Mystères de l'Espace et du Temps* (Payot).



Des lunes en trop

n'aurait-il jamais été revu avec le même oculaire? D'ailleurs, 21 ans auparavant, l'Anglais James Short avait lui aussi observé dans le voisinage apparent de Vénus une sorte de petit satellite en forme de croissant. Et Short, opticien émérite, avait pensé à l'explication par le reflet. Ayant trois fois changé d'oculaire, il ne cessa pas de voir le mystérieux astricule. Et avant Short, le célèbre Cassini l'avait vu lui aussi.

Vénus n'a pas de lune. C'est certain. Et pourtant quelque chose a été observé, non pas près de Vénus comme l'avait cru Montaigne, mais dans la direction de Vénus, à plusieurs reprises. Quoi? Pour l'instant, nul ne le sait.

Entre Mercure et le Soleil

Au-delà de Vénus, à 58 millions de kilomètres du Soleil seulement, il y a Mercure. Et entre Mercure et le Soleil, rien, si ce n'est de la poussière cosmique, des gaz infiniment dilués, et, de temps à autre, une comète. Qu'il n'y ait

rien, du moins rien d'important, dans ce coin déshérité de l'espace, on en est sûr. La puissance des instruments modernes et la finesse des procédés photographiques (dont nous parlerons tout à l'heure à propos de Pluton) en sont garants.

Et cependant, de ce néant, des observateurs sérieux ont parfois vu surgir quelque chose.

Chacun sait que Le Verrier découvrit au siècle dernier la planète Neptune par la seule puissance du calcul. La méthode utilisée consistait, on s'en souvient, à déduire la position de l'astre hypothétique des aberrations d'un autre astre, la planète Uranus. Or, depuis longtemps, Mercure aussi se livrait à des facéties contraires à la mécanique céleste. Convaincu de l'universalité de la méthode mécanique par le succès éclatant remporté avec Neptune, Le Verrier pensa que, si Mercure était sujet à des aberrations, ce ne pouvait être qu'à cause d'un autre astre situé entre cette planète et le Soleil. Si l'on ne voyait pas cette planète intramercurienne assez massive pour détourner

Mercure de sa course, c'était probablement à cause du Soleil, dont l'éclat voisin effaçait tout éclat moindre.

Les choses en étaient là, c'est-à-dire à des spéculations, lorsqu'en 1859 un médecin de campagne qui était aussi un très bon astronome amateur, le Dr Lescarbault, vit une petite tache noire parfaitement ronde traverser le disque solaire en une heure dix-sept minutes. Ce petit point noir fit un bruit énorme. Le Verrier crut tenir sa planète intramercurienne. Il était alors directeur de l'Observatoire de Paris. Il fouilla les archives des observations solaires et ne trouva pas moins de six observations semblables à celle du Dr Lescarbault de 1802 à 1862. A six reprises en soixante ans, des observateurs tenus pour dignes de foi par le grand Le Verrier avaient vu un petit objet rond passer devant le Soleil. Le Verrier fut si peu enclin à douter de ces observations qu'il entreprit les terribles calculs de mécanique qui, dans son esprit, devaient le mener à la découverte d'une planète capable de rendre compte, et des observations et de l'avance séculaire du périhélie de Mercure (égale à un peu moins de 43 secondes d'arc). Le calcul se révéla positif. Autrement dit, on pouvait imaginer une telle planète sans violenter les lois de la mécanique.

Cette planète devait être quatre fois plus petite que Mercure, et tourner autour du Soleil en 20 jours à une distance de 20 millions de kilomètres environ de celui-ci. Sûr de lui, Le Verrier annonça pour le 22 mars 1877, un nouveau passage de cet astre, déjà baptisé Vulcain, devant le disque solaire. Il était alors au sommet de sa gloire. Le monde entier admirait en lui le savant qui avait découvert un astre nouveau sans même jeter un coup d'œil vers le ciel, par la seule magie du calcul. On imagine, dès lors, l'attente anxieuse de tous les observatoires avant ce 22 mars 1877.

Le jour arriva. Toutes les lunettes du monde cherchèrent Vulcain. Et Vulcain ne parut pas. Il ne parut jamais. L'échec était total, et Le Verrier ne s'en remit pas : il mourut quelques mois plus tard.

On sait maintenant avec une totale certitude qu'il n'existe aucune planète intramercurielle. Là aussi, les prodigieuses performances des instruments modernes nous en assurent. Un corps céleste de quelques centaines de mètres de diamètre seulement ne peut, en effet, à cette distance, échapper à leur prospection, comme l'a montré la découverte de tant d'astéroïdes minuscules entre Mars et Jupiter. L'astéroïde Hermès, découvert en 1937, a des dimensions comparables à celles de la Tour Eiffel !

Mais alors qu'avaient vu le Dr Lescarbault et ses cinq prédécesseurs ? Très probablement des objets différents, et se déplaçant dans l'es-

pace beaucoup plus près de la Terre que ne le pensait Le Verrier. Qu'étaient ces corps célestes, ou plus exactement (car il est probable qu'ils poursuivent actuellement leur mystérieuse course) *que sont-ils ?* Mystère. Les futurs astronautes les rencontreront sans doute un jour sur leur route. D'ici là, on ne peut que s'interroger. Notons seulement que la durée de l'observation du Dr Lescarbault (1 heure 17 minutes) implique une distance assez faible. A la distance de Mercure, la traversée du disque solaire eût sans doute duré beaucoup plus longtemps.

Pluton, l'énigme du XX^e siècle

A en croire certains mauvais esprits, Charles Fort par exemple, dont l'immortel « Livre des Damnés » devrait être à la place d'honneur dans toute bibliothèque scientifique, la découverte de Neptune aurait été l'effet d'un merveilleux hasard. C'est par hasard que Le Verrier aurait, au terme de laborieux calculs, assigné à Neptune la place exacte où l'astronome allemand Galle le découvrit précisément le 23 septembre 1846. L'argument de Fort c'est que la masse attribuée à Neptune par Le Verrier se révéla, à l'observation, totalement fautive. 32 fois la masse de la Terre, au lieu des 17 trouvées en réalité. Or, il est impossible de dissocier masse et position dans le calcul des perturbations causées par l'astre nouveau. Comment des résultats exacts auraient-ils pu être tirés de calculs faux, sinon par hasard ?

L'argument semblerait sans réplique, si l'on ne savait qu'un Anglais de 23 ans, John Couch Adams, avait lui aussi, quelques mois avant Le Verrier et indépendamment de lui, fait les mêmes calculs, attribué au futur Neptune une situation à peu près identique dans l'espace, et ce, en prévoyant une masse encore plus erronée : 45 fois celle de la Terre ! Galle aurait fort bien pu trouver Neptune au bout de sa lunette en se fondant sur les calculs d'Adams, s'il les avait connus. Alors ? Faut-il admettre que le merveilleux hasard se serait produit deux fois de suite ?

Il y a là un mystère de l'histoire des sciences. Et ce mystère s'aggrave jusqu'au scandale quand on étudie Pluton, la dernière planète du système solaire.

En 1919, l'Américain W. H. Pickering, de l'Observatoire de Harvard, annonçait la présence d'une nouvelle planète près de la constellation des Gémeaux. On la chercha en vain à Mont Wilson. Un coup pour rien.

Vers la même époque, à l'observatoire qu'il avait lui-même installé dans l'Arizona et qui depuis, porte son nom, Percival Lowell reprenait les calculs *en se basant sur les perturbations*

non expliquées d'Uranus, et assignait à la planète rétive deux positions possibles, dont une coïncidait presque avec celle de Pickering. Mais cette fois, la recherche optique fut entreprise avec un luxe technique inconcevable du temps de Le Verrier. Lowell étant mort entre temps, c'est Clyde Tombaugh qui se mit à la tâche en 1929. Des centaines de photos de la région étudiée furent prises par paires, les deux photos de la paire étant posées à plusieurs jours d'intervalle. Après quoi les paires de photos étaient présentées alternativement à l'observation de Tombaugh dans un instrument spécial appelé « blink comparator » (comparateur à clignotement) et constitué essentiellement d'un miroir tournant. Ces photos, qui avaient enregistré tous les points brillants du ciel jusqu'à la 15^e grandeur, présentaient donc à la vue des myriades d'étoiles. Si l'un de ces points était une planète, que verrait l'observateur ? Un minuscule déplacement dû à l'intervalle de temps écoulé entre les deux photos et rien d'autre.

On ne peut qu'admirer la fantastique patience et la finesse de vision de Clyde Tombaugh. Pendant un an, les paires de photos défilèrent sous ses yeux dans le comparateur. Et finalement, l'aiguille fut trouvée dans la botte de foin : le 13 mars 1930, jour anniversaire de la naissance de Lowell, Clyde Tombaugh annonçait au monde la découverte de Pluton, dernière planète du système solaire, dans la région du ciel prédite par Lowell. Le nouveau compagnon solaire gravitait à près de 6 milliards de kilomètres du Soleil, plus d'un milliard de kilomètres au-delà de Neptune.

On fouilla alors les archives photographiques de cette région, et l'on constata que Pluton avait déjà été photographié au Mont Wilson en 1919. Pourquoi donc avait-il échappé à la perspicacité des astronomes ? A cause de l'extraordinaire petitesse de la trace photographique.

Trop petit ou trop lourd

« Les astronomes furent médusés », rapporte Owen Gingerich, de l'observatoire Harvard. Si Pluton était aussi petit qu'il le paraissait, alors sa masse devait être très faible. Mais si sa masse était si faible, elle ne pouvait en aucune façon avoir provoqué sur les orbites d'Uranus et de Neptune les perturbations qui précisément avaient conduit Lowell et Tombaugh à sa découverte. Si, deuxième hypothèse, Pluton était assez petit pour expliquer les photos et assez lourd pour expliquer les perturbations, alors sa densité dépassait et de loin, celle de tous les corps connus de la physique. Si, enfin, Pluton était assez gros pour justifier ses propriétés mécaniques et assez peu lumineux pour expliquer les photos, c'est son

infime pouvoir réfléchissant qui devenait inexplicable. On n'en sortirait pas.

La discussion qui s'est instaurée sur Pluton depuis 1930 n'a pas fait progresser le problème d'un pas, bien au contraire. Le mystère n'a fait que s'épaissir.

M. Kourganoff, directeur de l'observatoire de Lille, a d'abord fait remarquer que les calculs de Pickering et Lowell étaient fondés notamment sur des observations d'Uranus datant du XVIII^e siècle, à la fois assez précises pour assigner à Pluton une orbite exacte, et assez fausses pour rendre compte des erreurs de masse. Était-ce là l'explication ? Pour le savoir, trois Américains, Eckert, Brouwer et Clémence entreprirent, avec un calculateur électronique, de retrouver les positions passées d'Uranus et de Neptune jusqu'en 1653. Ils en déduisirent une appréciation beaucoup plus précise de la masse de Pluton, un peu inférieure à celle de la Terre. C'était trop, beaucoup trop !

Une fantastique coïncidence ?

Était-ce alors l'éclat que l'on avait mal mesuré ? En 1950, Kuiper et Humason voulurent en avoir le cœur net. Ils pointèrent vers Pluton le télescope géant du Mont Palomar, au prix d'une autorisation spéciale (ce monstre optique n'est généralement utilisé que pour des observations beaucoup plus lointaines). Le diamètre de Pluton se révéla être de 23 secondes d'arc, soit moins de la moitié de celui de la Terre !

Le problème posé par Pluton semble donc actuellement insoluble car il se heurte à deux données rigoureusement inconciliables.

D'une part, en effet, Pluton a été annoncé et découvert par le calcul et ce calcul lui assigne une masse de l'ordre de celle de la Terre. Récuse-t-on cette masse ? Il faut alors expliquer comment Lowell a pu dire « cherchez ici », et tomber juste. Brouwer estime que c'est une « fantastique coïncidence ». « Fantastique » est bien faible, si l'on jette un coup d'œil sur la photo où Tombaugh découvrit Pluton et si l'on songe que, dans l'hypothèse d'une simple chance, cette planète aurait pu se trouver n'importe où ailleurs dans la région de l'équateur céleste, perdue parmi des millions d'autres points plus brillants qu'elle.

Il est donc difficile d'attribuer à Pluton une masse plus faible. Mais ici on se heurte aux mesures de Kuiper, que nul ne songe à récuser : cette planète rebelle a un diamètre inférieur à la moitié de celui de la Terre, ce qui lui donne une densité de l'ordre de 50, dix fois celle de notre planète, deux fois et demie celle de l'or ou du platine !

Qu'est-ce donc que ce mystérieux Pluton ? La seule explication que l'on ait trouvée jus-

qu'ici à ses apparences inconciliables laisse loin derrière elle les rêves les plus étranges de la science fiction : pour Dinsmore Alter, de l'Observatoire Griffith, en Californie, tout deviendrait clair si l'on supposait que Pluton est une gigantesque bille de métal polie comme un miroir. Alors le diamètre mesuré par Kuiper ne serait pas celui de la planète, mais celui de l'image du Soleil reflétée par sa surface sphérique. A l'audace de cette hypothèse, on mesure la perplexité des astronomes.

Les Lunes fantômes

Il y a quatre ans, une mince dépêche d'agence négligée par les journaux nous apportait d'outre-Atlantique une curieuse information : « l'armée américaine, y lisait-on, venait de charger deux astronomes de rechercher si la Lune était vraiment le seul satellite naturel de la Terre ». Ces deux astronomes étaient Lincoln La Paz, directeur de l'Institut de Météorologie du Nouveau-Mexique, et ...Clyde Tombaugh. Ils devaient mettre sur pied un programme de recherche tendant à déterminer si notre planète n'a pas de satellites autres que la Lune et, dans l'affirmative, à les localiser.

Les voies de l'armée et singulièrement de l'armée américaine, sont souvent impénétrables. On peut certes imaginer des usages militaires à des blocs minéraux circulant par exemple autour de la Terre à une distance plus faible que celle de la Lune. On peut aussi remarquer que Tombaugh et La Paz font tous deux partie de cette mince cohorte d'astronomes non conformistes qui reconnaissent avoir observé des soucoupes volantes. L'observation de Tombaugh, le 20 août 1949, est célèbre (1). L'armée américaine, en confiant une telle recherche à de tels hommes, pensait-elle découvrir quelque satellite *non naturel* ?

Je ne sais ce qu'il est advenu de ce programme et s'il a donné les résultats escomptés : depuis la date de son lancement, on n'en a plus entendu parler. Quoi qu'il en soit, on nous permettra, je pense, d'y apporter notre modeste contribution sous la forme de quelques lunes hors programme observées au siècle dernier et depuis lors tombées dans un oubli complet.

Vers la fin de l'année 1897, un astronome allemand du nom de Waltmath observait le Soleil à Munich lorsque, comme jadis Lescarbault, il vit apparaître sur le bord du disque de cet astre un corps noir, parfaitement rond, et qui se déplaçait lentement dans l'espace. En une heure, il avait traversé le disque solaire.

Waltmath supposa que ce corps tournait autour de la Terre. De la vitesse apparente et des



Un point minuscule perdu au milieu de dizaines de milliers d'autres : c'est Pluton. Pour repérer cette planète, l'astronome américain Clyde Tombaugh a dû

lois de la mécanique, il déduisit la distance, les dimensions et, un peu hâtivement sans doute, l'orbite. Quelque chose était certainement faux dans ses calculs : le diamètre supposé de ce corps était de 700 km et la distance 161 rayons terrestres ! Un tel corps à une telle distance aurait été connu de tout temps, puisque parfaitement visible à l'œil nu. Ou bien peut-être la revue « La Nature » qui rapporta ces faits dans son numéro d'avril 1898 a-t-elle confondu kilomètres et mètres ? Je ne sais. En tous cas, Waltmath fut assez sûr de lui pour annoncer deux prochains passages devant le Soleil, le 3 février et « vers le 30 juillet ».

Pas d'orbites fixes

Nous avons vu que Le Verrier avait succombé en 1877 à un défi de cette sorte. Et voici justement où cette histoire devient curieuse. Le 3 février, on ne vit rien. Mais le lendemain, un autre astronome allemand, Brendel, de Greifswald, en Poméranie, voyait un point noir semblable à celui de Waltmath traverser le disque solaire. D'autres témoins, notamment un maître de poste du nom de Ziegler observèrent également le phénomène. Or, ces personnes ignoraient tout de l'observation et de la prédiction de Waltmath. Et, comme la première fois, l'objet rond traversa le Soleil en une heure. Apparemment, tout cela donnait raison à Waltmath. Ce n'est pas tout. A la même époque vivait à Paris un inspecteur général des mines du nom de Roger, dont le violon d'Ingres était la mécanique céleste. Roger croyait fermement à la valeur universelle de la « loi » de Bode qui, on le sait, permet de retrouver grossièrement les distances des planètes au Soleil. Comme il croyait non moins fermement à l'existence de

(1) Voir mon livre « Lueurs sur les Soucoupes Volantes » (Mame éditeur) page 69.



comparer des centaines de paires de photographies, prises à plusieurs jours d'intervalle. Les flèches indiquent la position de Pluton, repéré par son déplacement.

satellites terrestres autres que la Lune, il avait calculé les distances de ces satellites hypothétiques en se fondant sur la loi de Bode.

Selon Roger, il devait y avoir, au-delà de notre Lune familière, une deuxième Lune à 99 rayons terrestres, une troisième à 160 et une quatrième à 259. En deçà de la Lune, Roger prévoyait généreusement 14 lunes encore inconnues. N'est-il pas étrange que l'un des trois satellites translunaires de Roger soit situé à peu près exactement là où Waltmath situe le sien, 160 rayons terrestres au lieu de 161 ?

Mais revenons à la « Lune » de Waltmath. Elle devait, selon son inventeur, repasser devant le Soleil « vers le 30 juillet ». Le 20 août, « La Nature » signale qu'un corps noir a encore été vu passant devant le Soleil le 5, à Wiesbaden, et aussi « en Chine par trois officiers allemands ».

La dernière apparition de la « Lune » de Waltmath (dans la presse seulement, cette fois) est une brève note de « La Nature », numéro du 22 octobre 1898. Nous y lisons que Waltmath convie les autres astronomes à observer le coucher du Soleil le 24 janvier 1899. Cette prédiction fut-elle moins heureuse que les précédentes ? Jamais plus, à ma connaissance, on ne parla ni de Waltmath, ni de sa « Lune » hérétique.

Il est facile de se moquer de toutes ces lunes. Ceux qui ont eu la curiosité de jeter un coup d'œil sur le satellite américain Echo comprendront cela sans même une explication. Quand Echo est visible, un simple regard vers le ciel, même non prévenu, le découvre sur le champ. Or, il ne mesure que 30 m de diamètre, et on le voit parfaitement à des distances dépassant 7 ou 8 000 km. A 160 rayons terrestres, il suffirait qu'un corps inconnu ait 3 km de côté pour

être aussi visible qu'Echo à, disons, 9 000 km. Et cela à l'œil nu. Si l'on songe que les travaux actuels de l'astrométrie équivalent à mesurer les dimensions d'objets n'excédant pas le dixième de millimètre à un kilomètre de distance ou encore que l'on a réussi à mesurer l'épaisseur de la couche de poussière qui recouvre la Lune, ou encore que l'on connaît les dimensions des grains des sables de Mars et celles des gouttes qui forment les nuages de Vénus, on se rendra compte à quel point l'hypothèse que les corps observés par Short, Lescarbault, Waltmath, etc. puissent être des astres gravitant sur des orbites stables est naïve.

Et pourtant il serait également sot de se moquer de Le Verrier parce qu'il avait cru au témoignage de Lescarbault. Tous ces observateurs ont certainement vu ce qu'ils racontent. L'échec de Le Verrier et les mésaventures des lunes fantômes nous avertissent simplement que le ciel est beaucoup plus compliqué qu'on ne l'a cru longtemps.

De vieilles idées vont s'écrouler

Et d'ailleurs, même les vénérables lois de la gravitation universelle, fussent-elles révisées par Einstein, commencent à perdre leur traditionnelle assurance devant la finesse des observations et du calcul modernes. Au cours d'une récente réunion de la Société américaine de physique deux physiciens de Princeton, P. Krotkov et R. H. Dicke, ont présenté une bien curieuse communication : « La planète Jupiter ne tourne pas rond », ont-ils déclaré en substance. Ayant, grâce aux archives astronomiques, comparé les positions de Jupiter telles qu'elles ont été observées depuis 160 ans et telles que le calcul basé sur les lois de la gravitation universelle permettait de les prédire, Krotkov et Dicke sont arrivés à la conclusion que ces positions ne s'accordent pas. Jupiter est tantôt en deçà, tantôt au-delà de la position prévue ! Observations mal faites ? Certainement pas. Les différences entre la position prévue et la position observée suivent une loi : elles varient régulièrement avec le temps et effectuent un cycle complet en douze ans et demi.

Oui, le ciel est plus compliqué qu'on n'avait cru. Au moment où les hommes s'apprentent à l'envahir, il est temps d'en prendre conscience. Qui sait les effarantes réalités auxquelles nous aurons dû habituer notre esprit d'ici dix ans ? Combien de vieilles idées vont s'écrouler au contact de l'espace ? Regardons bien le monde qui nous entoure : nous n'avons plus beaucoup de temps pour le regarder, ce monde si vieux, d'avant l'ère spatiale.

Aimé MICHEL

Au zoo de Londres :

La course au poisson

LE zoo de Londres, non content d'offrir une attraction nouvelle au public, a transformé la vie (en vase clos) des otaries. La nourriture de ces mammifères pinnipèdes leur était jetée jusqu'ici à la main; aujourd'hui elle leur est servie électriquement à l'aide d'un chariot monté sur rail et qui tourne autour du bassin à la vitesse de 30 km/heure. Le chariot distributeur est divisé en huit cases qu'on remplit de poissons. Dès qu'il entre en mouvement, les otaries se lancent à sa poursuite et guettent l'instant où le gardien ouvrira électriquement la trappe d'une des cases, laissant tomber sa charge.

Cette nouvelle façon de faire est inspirée directement par les lois de l'écologie, la science des relations d'un être avec son milieu. Dans la nature, en effet, les otaries (qu'on rencontre en masse dans l'île Prybilov) ont l'habitude de forcer le poisson à la course. Les spécialistes du zoo londonien qui leur ont rendu cette liberté espèrent que leur comportement s'en trouvera modifié, dans le sens d'un retour (relatif) à l'état sauvage. Mais ne pourrait-on pas, pour renforcer encore l'illusion, leur distribuer des poissons vivants?

Seuls les serpents jouissent au zoo du privilège (cruel) d'être nourris de façon naturelle : avec des souris, qu'on lâche dans leurs cages. Pour toutes les autres espèces, y compris les fauves, la nourriture est constituée par des viandes mortes que les surveillants servent directement à leurs pensionnaires, accentuant ainsi (assurent toujours les spécialistes) l'état de dépendance où vivent les animaux captifs.

La main nourricière

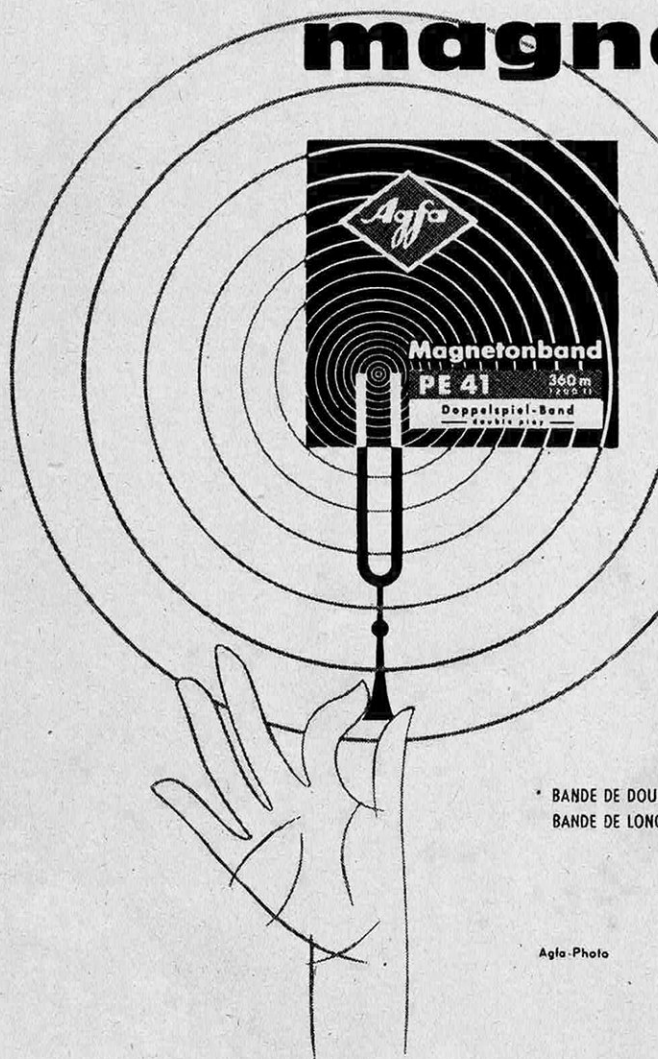
Quand le gardien estime que ses pensionnaires ont assez « couru » il déclenche le système d'ouverture automatique de la trappe qui libère le poisson.

Les otaries ne connaissent plus la main qui les nourrit.





du nouveau dans la fabrication des bandes magnétiques



Agfa, pour la première fois, met à votre disposition, une bande sonore sur support en Polyester, pré-étiré *

Un liant insensible aux frictions, de conception tout à fait nouvelle, et qui enrobe l'agent magnétique (oxyde ferreux spécialement traité) a parallèlement été mis au point.

CETTE BANDE, D'UN TYPE ABSOLUMENT NOUVEAU OFFRE DE MULTIPLES AVANTAGES

- Rigoureusement insensible aux variations de température et d'humidité ambiante.
- Réfractaire à l'action de tout dissolvant : acétone, essence etc.
- Souplesse remarquable ménageant votre appareil
- Très grande résistance à l'abrasion, évitant l'encrassement et l'usure des têtes magnétiques
- Couche uniforme : sonorité et restitution fidèle de la musique et de la parole
- Enregistrements à domicile rivalisant avec ceux réalisés en studio
- Coefficient le plus élevé de résistance possible à l'élongation et à la déchirure

* BANDE DE DOUBLE DURÉE PE 41
BANDE DE LONGUE DURÉE PE 31

Agfa-Photo



● *« L'efficacité est inversement proportionnelle aux moyens »*

● *La civilisation est menacée par la bureaucratie*

● *Pourquoi l'armée américaine a dépensé des milliers de dollars en manuels de lavage des chiens*

Un
théoricien original
de la
psychologie sociale

Parkinson

CE siècle, qui est celui de la bureaucratie et de la « productivité » devait être aussi, fatalement, celui de la psychologie appliquée. Depuis une vingtaine d'années, en effet, celle-ci se développe à un rythme régulier, qui s'est récemment accéléré. Sous des noms différents, « Human engineering », « Psychologie industrielle », « Organisation du travail », « Dynamique des groupes », elle s'est officiellement imposée aux États-Unis et elle gagne la France. On trouve outre-Atlantique un nombre important de psychologues professionnels employés dans des firmes industrielles et des agences d'État. Et, quoiqu'en France la direction des grandes entreprises se contente généralement des notions courantes de psychologie, on s'y rapproche un peu plus chaque année des méthodes américaines; on a pu lire ainsi chez un de nos confrères, récemment, des interviews d'un amiral, d'un général, d'un colonel et de plusieurs chefs d'industrie dans le meilleur ton « Human engineering » et « Dynamique des groupes ».

Ce n'est pas étonnant : puisqu'il s'agit de production et puisque l'efficacité du travailleur, à tous les échelons, dépend de son état d'esprit, de son passé social, de ses aspirations, etc., rien ne saurait être négligé qui puisse le faire mieux utiliser et, sans doute, le mettre dans les meilleures dispositions.

Plusieurs méthodes, plusieurs théories se font connaître chaque mois. Au récent Congrès International de Psychologie, qui s'est tenu à Bonn en août dernier, le Dr Zygmunt Piotrowski, du Jefferson Medical College de Philadelphie, a assuré qu'on pouvait reconnaître un bon directeur grâce au fameux test de Rorschach, qui consiste à déchiffrer des taches d'encre. Les bons directeurs, paraît-il, déchiffrant les taches d'après leur ensemble et non leurs détails. Si le « patient » y voit des paysages, des fleurs, des fruits, enfin des visions heureuses, cela signifierait qu'il est doué pour les relations sociales; mais s'il y distingue des coupes anatomiques, des blessures, ou des incendies, il n'est pas

réellement destiné au fauteuil directorial...

Étudiant un groupe de 367 savants et ingénieurs appartenant à 10 compagnies différentes, le professeur Lee Danielson, de l'Université de Michigan, a conclu qu'ils ne pouvaient pas être traités comme n'importe quels travailleurs : ils sont beaucoup plus émotifs, renfermés et critiques.

De tous ceux qui ont cherché à analyser le comportement des bureaucrates et des autres travailleurs et d'en tirer des lois, le plus célèbre est certainement l'Anglais C. Northcote Parkinson. A quoi doit-il son succès ? Sans doute à la justesse de son diagnostic, mais aussi à un sens de l'humour bien britannique et à un bon sens qui le préserve du jargon et des élucubrations.

Cruelles statistiques...

L'ironie de Parkinson s'exerce surtout sur ses compatriotes ; nous laisserons à nos lecteurs le soin de transposer ses leçons dans un contexte français. Ce fut l'important hebdomadaire économique et industriel d'outre-Manche « The Economist » qui attira le premier l'attention sur les « lois de Parkinson », il y a deux ans. Depuis lors, ces « lois » connaissent un succès croissant.

C'est qu'elles sont cruelles. Toute loi se fondant sur les statistiques, Parkinson remarque d'abord les faits suivants : en 1914, l'Amirauté britannique comptait 62 grands navires en service, 146 000 officiers et marins, 57 000 ouvriers de chantiers navals, 3 249 employés de bureau et 2 000 officiers d'Amirauté ; en 1928, elle ne comptait plus que 20 grands navires en service et 100 000 officiers et marins ; par contre, le nombre des travailleurs de chantiers avait augmenté de 9,54 % : il était passé à 62 439 et le nombre des employés de bureau avait augmenté de 40,28 % en passant à 4 558 ; le record était cependant détenu par les officiers d'Amirauté, qui avaient augmenté de 78,45 % pour un nombre de vaisseaux trois fois moindre ; ils étaient 3 569, ce qui, remarque Parkinson, faisait une belle marine de terre.

Coïncidence ? Parkinson porte ses regards sur une autre administration de l'État - et ce n'est pas par malveillance politique qu'il vise souvent l'État. Il compare les effectifs bureaucratiques du Colonial Office entre 1935 et 1954 et obtient le petit tableau suivant :

Année	1935	1939	1943	1947	1954
Personnel	372	450	817	1139	1661

Or, remarque Parkinson, ni la population ni la superficie des colonies de la Couronne n'ont

sensiblement varié entre 1935 et 1939 ; elles avaient même considérablement diminué en 1943, mais, depuis 1947 elles avaient régulièrement décliné.

Conclusion : le nombre de fonctionnaires dans une administration est en raison inverse du travail à fournir. Ce rapport puissance-travail est aussi bien valide à l'échelon individuel : deux secrétaires disposant toutes deux d'une journée pour écrire, l'une trois lettres et l'autre, vingt, finissent toutes deux leur travail à la même heure.

Dernier et pittoresque exemple de ce rapport sur le plan gouvernemental : le Cabinet de Formose compte autant de ministres que celui de l'Australie et Cuba compte plus de ministres (27) que la France ! Parkinson définit ce rapport constant comme « Loi du Gaspillage ».

Poussant plus loin son enquête sur la fin et les moyens, Parkinson débouche naturellement dans le domaine des budgets publics. Pourquoi choisit-il régulièrement l'État comme champ d'observation ? Parce que c'est celui où la bureaucratie se donne le plus libre cours.

Il remarque d'abord, avec une indiscutable justesse, que, passées certaines limites, une somme d'argent devient abstraite. Tout le monde peut se représenter un ou dix millions ; à partir de cent millions ou d'un milliard, les efforts de représentation sont vains. Ce qui fait que les commissions budgétaires passent autant ou plus de temps à discuter l'utilisation de sommes mineures que celle de sommes beaucoup plus importantes. Une heure sera nécessaire à tel ou tel conseil d'administration pour décider s'il faut ou non repeindre l'escalier et

● Les personnes qui entrent dans une pièce où se donne une réception ont tendance à se diriger d'abord du côté gauche. (« The pursuit of progress »)

une autre pour décider de l'achat de telle ou telle usine, qui vaut cent mille fois plus cher.

Cette irréalité qui entache les milliards de l'État, et le fait qu'ils paraissent renouvelables à perpétuité constituent aux yeux de Parkinson les plus graves menaces pour l'efficacité des administrations publiques. Le danger, pour les administrations privées, est proportionnel. En somme, plus les moyens sont grands, plus la fin est lointaine.

Pour regrettable que cette loi puisse paraître à ceux qui ont eu l'expérience des administrations, elle n'en est pas moins inexorable que les lois élémentaires de physique.

Et quelle est la source des deniers publics ?

Les impôts. Dans son livre « La loi et les profits », Parkinson se place à plus d'une reprise dans une perspective historique; dans quelques passages assez originaux, il assure que la Révolution Française n'a pas éclaté par suite de la corruption de l'Ancien Régime, mais parce que les taxations avaient atteint leur maximum et, qu'en dépit de sa richesse, voire à cause de sa richesse, l'État était en banqueroute. Il rappelle aussi que la Guerre d'Indépendance fut en grande partie motivée par le refus américain de payer des taxes à la Grande-Bretagne. Deux catastrophes largement imputables à l'avidité de la bureaucratie et au désordre inhérent à sa propre expansion. Dans le domaine tout différent de l'Information, nous avons rapporté, le mois dernier, comment la multiplicité et l'ampleur même des services soviétiques d'information scientifique avaient mené à une quasi-pétaudière : quatre à six mois en moyenne y sont nécessaires pour y obtenir les nouvelles « récentes ».

Or, s'alarme Parkinson, les exigences de la bureaucratie sont infinies et leur accroissement s'accélère. Pour les États-Unis, on a calculé, par exemple, qu'au cours des six années où il avait été président, Harry S. Truman avait arraché au pays 12 millions de dollars de plus que tous les présidents qui l'avaient précédé, de Washington à Roosevelt ! Il est significatif qu'Eisenhower, qui avait choisi comme thèmes de sa campagne électorale l'économie et la réduction des impôts, ait encore battu Truman sur ce terrain. D'où la « loi de Parkinson » suivante : l'accroissement des impôts ne dépend pas des doctrines politiques; il est inexorable.

Le spectre de l'inefficacité

Parkinson appuie ses démonstrations sur des foules d'exemples et de chiffres, pour conclure que, lorsque l'impôt sur le revenu atteint 36 %, un État est au bord du précipice; sa bureaucratie s'est étendue jusqu'aux portes du chaos; le spectre de l'inefficacité rôde.

Et notre Montesquieu d'outre-Manche a beau jeu de rappeler le fantastique gâchis effectué ces dernières années dans la Défense américaine : en 1958 seulement, le Pentagone dépensa 7 500 millions de dollars en équipements de surplus, tandis que la Marine gaspillait \$ 68 millions sur des moteurs d'avions tombés en désuétude, \$ 78 millions pour la fusée Régulus, abandonnée, \$ 200 millions pour une expérience destinée à doter un hydravion d'un réacteur atomique, qui échoua. Bonne rivale, l'aviation dépensa \$ 60 millions en pièces de rechange pour un chasseur relégué, le F-100, \$ 70 millions pour le missile

« Goose », abandonné, \$ 374 millions pour le missile air-air « Rascal », abandonné, \$ 750 millions pour le missile « Navaho », abandonné.

Il y a quelque temps, d'ailleurs, un coup de balai magistral dut être envoyé dans la bureaucratie militaire américaine pour mettre fin à cette gabegie scandaleuse; la rivalité entre les trois corps d'armées, l'un des plus beaux exemples de guerre bureaucratique de tous les temps, fut suspendue par la création d'un corps central, le N.A.S.A. Mais, ne découvrirait-on pas il y a quelque mois que des dizaines de milliers de dollars étaient consacrés à l'impression d'un manuel militaire sur... le lavage des chiens ?

● *Au bout d'une demi-heure, on trouve généralement la personnalité la plus marquante de la réunion placée sous le lustre ou l'un des lustres. (« The pursuit of progress »)*

Et, dans l'immense procès de la bureaucratie que constituent ses deux ouvrages, « La Poursuite du Progrès » et « La Loi et les Profits », Parkinson aboutit à des conclusions principales : une trop vaste bureaucratie mène à la sclérose intellectuelle, le simple fait de se trouver en corps constitué finissant par anémier les initiatives; ensuite, le gaspillage provoqué par la bureaucratie n'est pas dû à l'absence de contrôle, mais paradoxalement, à l'excès de contrôle.

La sclérose des corps constitués n'est pas neuve; nous avons à plusieurs reprises défendu les thèses de francs-tireurs de la science, d'abord rejetées par les corps constitués parce qu'elles contrariaient leurs habitudes intellectuelles, ensuite acceptées parce que l'évidence les imposait.

La seconde constatation de Parkinson sur les dangers de l'excès de contrôle touche directement à la recherche scientifique. Personne, dit Parkinson, n'avait commandé à Fleming de découvrir la pénicilline, ni à Pierre Curie d'étudier le radium. Pas plus ici qu'ailleurs, le dirigisme ne saurait porter de fruits. Seule la liberté dans la recherche peut offrir des promesses de découvertes.

Assez pessimiste mais toujours ironique, Parkinson imagine que, le jour où partira la première fusée spatiale, on pourra voir côte à côte dans le blockhaus de lancement la fine fleur des savants et la fine ronce des bureaucrates.

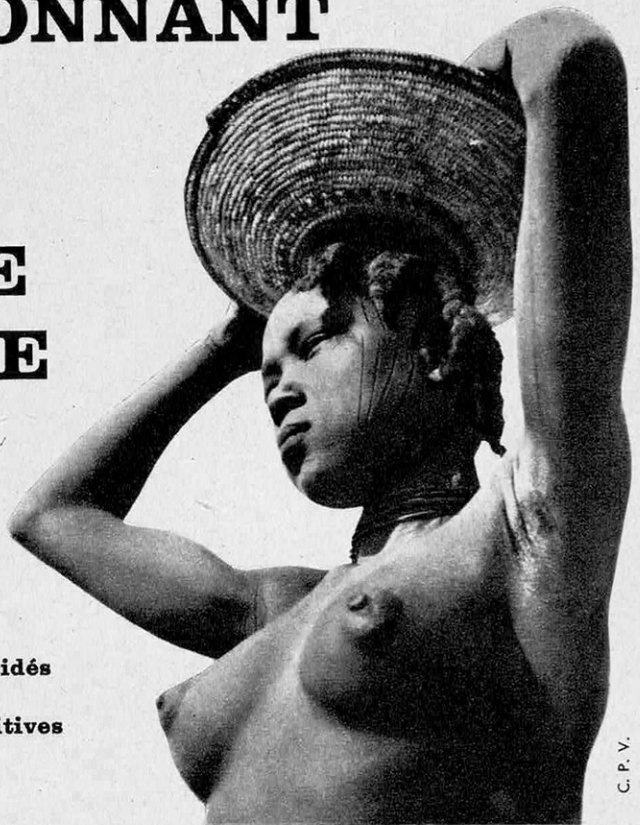
C'est vraiment sur ces derniers, déclare Parkinson, qu'il faudra faire des recherches. Mais c'est déjà l'objet du « Human engineering ».

Georges KETMAN

UN PASSIONNANT OUVRAGE D'UNE BRÛLANTE ACTUALITE

Exclusivement réservé aux
" Bibliophiles de l'Aventure ",
ce splendide ouvrage,
" LA VIE
SOUS LES TROPIQUES "
vous révèle tous les aspects
de la vie actuelle dans le
continent noir.

Les mystères de l'âme noire élucidés
Les secrets des féticheurs
Les énigmes des religions primitives
Amours, mariages, mort...
Des révélations renversantes.



C. P. V.

"LA VIE SOUS LES TROPIQUES", par Jacques Milley, format 18 x 24, reliure bibliophile pleine toile, décor original gaufré et incrusté or - 350 pages d'un texte passionnant, 120 planches photographiques hors texte, nombreuses illustrations pleine page en couleurs, 19 cartes inédites et croquis dans le texte.

Cet ouvrage n'est pas en librairie,

CONSULTEZ-LE CHEZ VOUS GRATUITEMENT

Profitez de l'offre exceptionnelle réservée aux lecteurs de cette revue, en nous retournant d'urgence le bon ci-dessous, soit en le découpant ou mieux en le recopiant. Vous pourrez ainsi consulter GRATUITEMENT, et sans risque de déception, ce premier volume de notre nouvelle collection "Connaissance de l'Afrique".

Si vous ne désirez pas le conserver, nous prenons l'engagement de vous rembourser le montant de votre avance, ainsi que les frais de port aller et retour.

Mais si vous le gardez, vous devenez automatiquement membre des Bibliophiles de l'Aventure, sans droit d'inscription, sans cotisation, et vous bénéficiez pour l'avenir d'innombrables et substantiels avantages pour vos achats de librairie : ouvrages hors commerce, prix spéciaux, cadeaux divers, etc...

BON DE CONSULTATION GRATUITE N° C.S.V. 1

à retourner rempli le plus tôt possible, (nombre d'exemplaires limité)

aux EDITIONS SCEMI
25, quai des Grands Augustins
PARIS, VI^e

Veillez m'envoyer en consultation GRATUITE
" LA VIE SOUS LES TROPIQUES ", un volume relié que
je recevrai contre remboursement de NF 23,35 - port et em-
ballage compris - Si le volume ne me convient pas, j'ai le
droit absolu, après l'avoir examiné ou lu, de me le faire
rembourser (frais de retour compris) en vous le réexpédiant
dans les CINQ jours, dans son emballage d'origine.

Nom et prénom.....

Rue N°

Ville..... Département



Long

GITANES

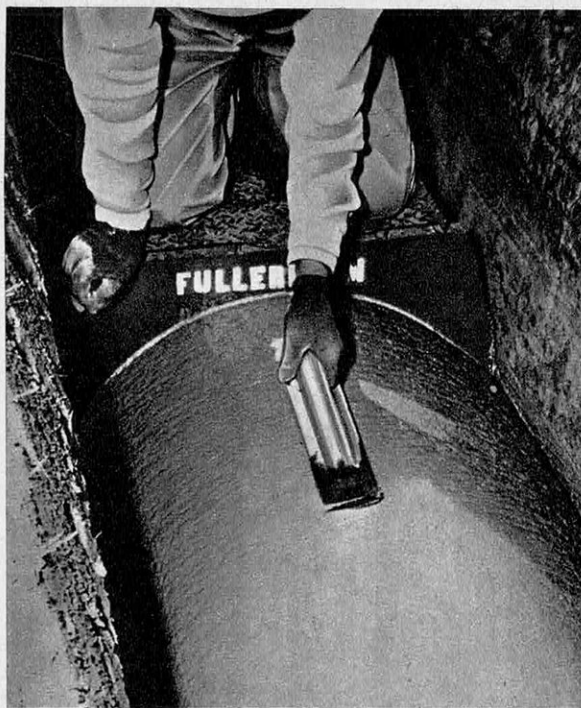
cigarettes du connaisseur

**papier blanc ou papier mais
sans filtre, l'étui 1,30 NF
avec filtre, l'étui 1,35 NF**

RÉGIE FRANÇAISE DES TABACS



Le moule gonflé est placé sur le site même de la pose.



On coule le béton : un tuyau sera vite prêt.

Bâtir sur chambre à air

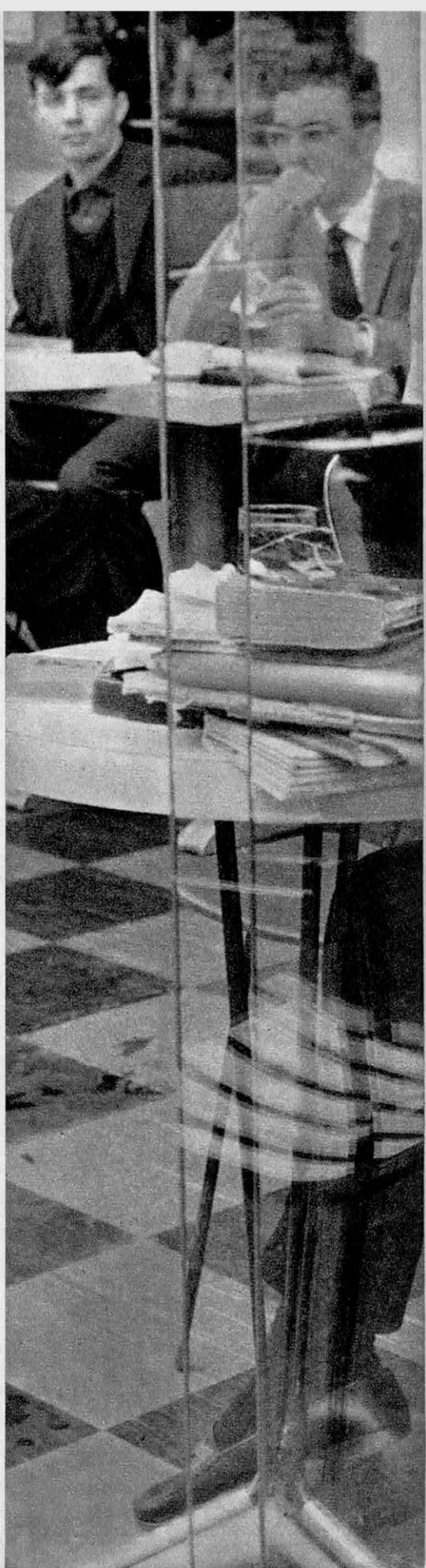
L'AIR compte désormais parmi les matériaux de construction. Américains et Russes se proposent, en effet, d'étendre, à des champs de plus en plus nombreux, une nouvelle technique du génie civil qu'on peut qualifier d'« aérostatique ». Cet exemple l'explique simplement : recouvrez de ciment un ballon gonflé, puis dégonflez le ballon après durcissement du ciment : vous obtenez une sphère creuse.

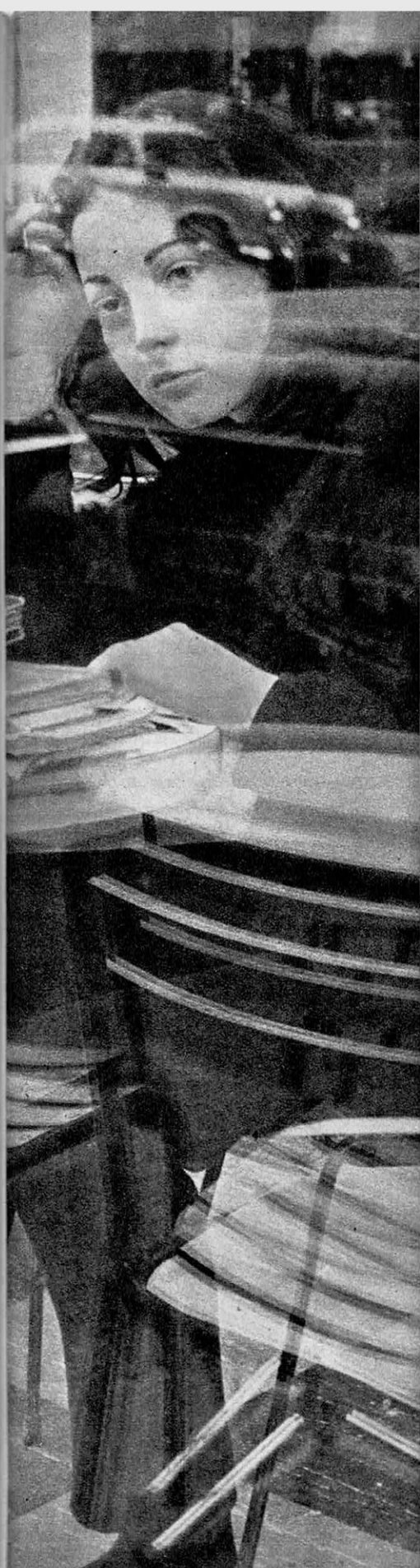
Les formes varient à l'infini. Il y a plusieurs mois, les Américains ont construit en Alaska, de cette façon, des dômes destinés aux prospecteurs pétroliers. Ils viennent d'appliquer cette technique à la fabrication rapide de tuyaux de béton. Rapide est bien le mot : les longueurs obtenues par minute sont de 2,5 m à 3,5 m, selon le diamètre du tuyau. En utilisant comme moules des tuyaux de caoutchouc de 100 m, gonflés à faible pression, il est ainsi possible de fabriquer des égouts d'une longueur correspondante sans joints ni soudures. Des mélangeuses montées sur camions versent le béton à un rythme continu. Les Russes, de leur côté, innovent en ce domaine lui-même neuf. Trouvant que le poids du béton était trop grand, ils ont imaginé de faire couler sur les moules pneumatiques deux ou trois couches de plastique. Le poids de leurs dômes ne dépasserait donc pas 1 kg au mètre carré. Avec un point de rupture situé aux environs de 200 kg par centimètre carré, ce seront des constructions largement capables de résister aux variations climatiques du cercle arctique. Gros avantage architectural : ni colonnes, ni piliers ne sont requis.

RENTRÉE
UNIVERSITAIRE

Un étudiant sur trois lâchera avant la fin de l'année

Sur 100 000 d'entre eux
à l'époque des examens : 30 sont atteints
de troubles nerveux graves ;
plus de 300 devraient être hospitalisés
pour des causes diverses ;
30 000 sont affectés d'un déséquilibre
plus ou moins sérieux
et ont besoin de soins psychologiques.





A l'heure du café, au mois de juin, vous les voyez par centaines boulevard Saint-Michel, ou dans les jardins du Luxembourg. Si l'on procédait alors, boulevard Saint-Michel ou rue Soufflot, à l'un de ces gallups de plein air à quoi la radio nous habitue, si l'on vous demandait à brûle-pourpoint, à vous, passants : « Que sont-ils ? », « Un étudiant, qu'est-ce que c'est ? », vos réponses, pour la plupart, seraient sans doute, fantaisistes ou approximatives. Un étudiant, c'est en principe, un garçon ou une fille de 20 à 25 ans, et qui fait des études. En fait — et telle serait sans doute dans ce Gallup la réponse « biologiquement » satisfaisante —, « *Un étudiant est un être conçu, préparé, conditionné pour passer des examens et des concours* ». Et tout le reste est littérature.

Voici des chiffres qui ne sont pas de la littérature. La France compte quelque 210 000 étudiants qui, deux fois par an, lorsque les marronniers fleurissent et lorsqu'ils sont en fruit, vont subir, dans une salle d'examen, les épreuves nécessaires à l'obtention de quelque diplôme. Or, sur 100 000 étudiants, il y en a 30 qui, atteints de troubles nerveux graves, ont besoin de soins urgents dans un établissement psychiatrique, 300 qui devraient, en principe, être hospitalisés, 3 000 qui ont besoin d'une cure ambulatoire. Enfin, 30 000 sont affectés d'un déséquilibre plus ou moins grave, éprouvent des difficultés, ont besoin, en un mot, de ce que l'on appelle aujourd'hui une « aide psychologique ».

Depuis les bancs de la maternelle

Devant le public et devant les autorités responsables, ces chiffres viennent à nouveau d'être jetés comme un cri d'alarme par la Mutuelle Nationale des Étudiants de France (M.N.E.F.) et avec eux par tous les spécialistes, professeurs, psychologues, médecins et psychiatres qui voient d'année en année se détériorer la santé mentale des étudiants et monter un péril qui est en somme le plus grave qui puisse menacer l'enseignement dans ce pays. L'Université est-elle en train de détruire ceux qu'elle a chargés de former et d'élever ? Est-ce qu'il suffit de franchir la porte d'une Faculté ou d'une grande École pour être aussitôt un adolescent « traumatisé » ?

L'entrée en Faculté conditionne la vie même de l'étudiant. Que les études et la vie universitaire soient

« Des programmes démentiels ! » dit le

solidaires se conçoit. Ce qui se conçoit moins — et telle est pourtant aujourd'hui l'effarante situation — c'est que les études et la vie universitaire se complètent en s'aggravant.

En second lieu, le mal ne commence pas au Quartier Latin, mais à l'école primaire. Pour une population scolaire de sept ans d'âge, on compte déjà de 2 à 3 % de déficients mentaux. Pour une population scolaire de 11 ans d'âge, ce chiffre monte à 15 % dans le primaire. Il y a en France de 30 à 35 % de retardés scolaires, et le déficit mental augmente avec l'âge.

De la maternelle au Quartier Latin, la surcharge des programmes et des horaires s'aggrave implacablement. A 14 ou 15 ans, le lycéen de 3^eA travaille déjà 55 heures par semaine si l'on compte les cours et les préparations diverses. Mais l'élève des Grandes Écoles travaillera de 60 à 70 heures par semaine. Dans les Facultés, s'il y a déséquilibre d'une ville à l'autre entre les horaires des cours — 20 heures de psychologie par semaine à Paris, 2 heures à Dijon — le travail de préparation, à deux mois de l'examen, est aussi épuisant à Lyon qu'à Bordeaux.

L'ampleur des programmes est qualifiée de « démentielle » par le propre recteur de l'Université, M. Sarrailh; elle oblige tous les ans les étudiants à absorber l'équivalent de plusieurs annuaires de téléphone. Effort immoral, dit le Professeur Joannon de la Faculté de Médecine,

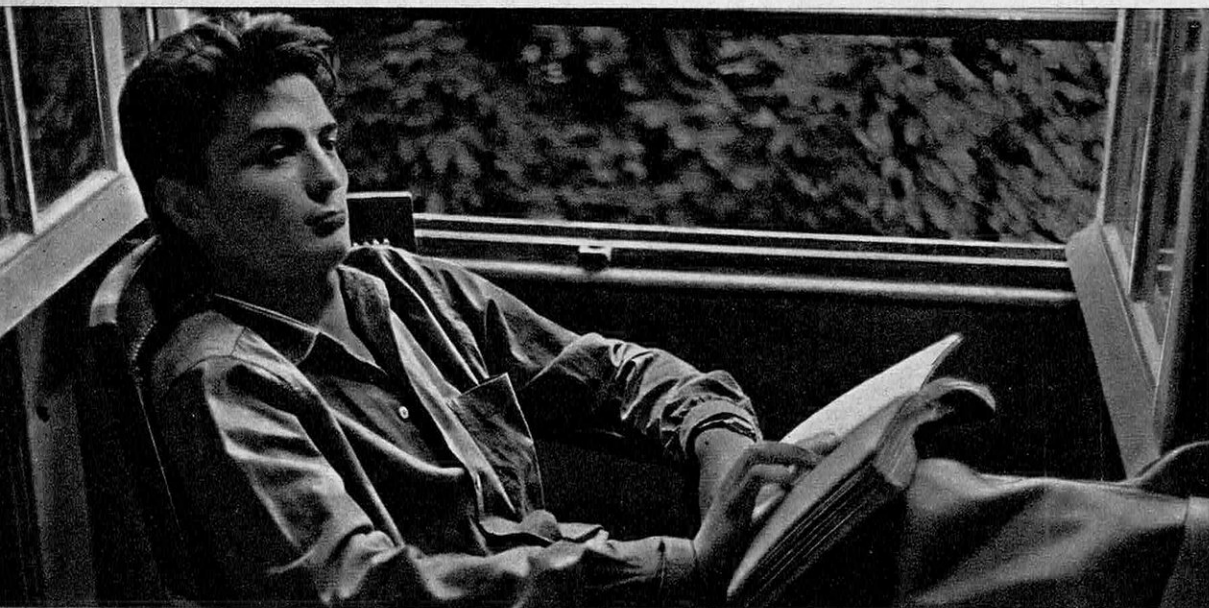
immoral « parce qu'il conduit à paraître au lieu d'être ». Mais ce programme aussi enflé qu'encyclopédique, plein de notions éphémères et de formules qui sont des formalités, dans quelles conditions l'étudiant va-t-il l'absorber ?

Le professeur, cet inconnu...

P..., 20 ans, prépare sa « propédeutique ». Il est un des nombreux étudiants interrogés au cours de cette enquête. Voici ce qu'il dit :

— Bien sûr, l'examen, pour la plupart, c'est la hantise. Mais il y a aussi la peur de « craquer » *avant*. On dirait que tout est prévu... Voyez-vous, nous en avons assez de suivre des cours assis sur l'escalier ou au bord des fenêtres ou encore devant les portes où une centaine d'étudiants essayent d'entendre, serrés comme les voyageurs dans le couloir de correspondance aux heures d'affluence. A l'Institut Phonétique, on s'installait dans les lavabos : avec l'effet de résonance, il y avait des chances d'entendre quelques bribes du cours. Le professeur ? Il ne vous connaît pas, et vous ne le connaissez pas. Comment voulez-vous ? Avez-vous vu certains amphithéâtres à l'heure du cours ?

J'ai vu les amphithéâtres de Sciences. J'en ai vu d'autres où tout s'est arrangé : les étudiants ne vont plus au cours. J'ai vu la bibliothèque de la Faculté des Lettres où, pour quelques centaines de places, il y a quelques milliers de



L'isolement

recteur de l'Université

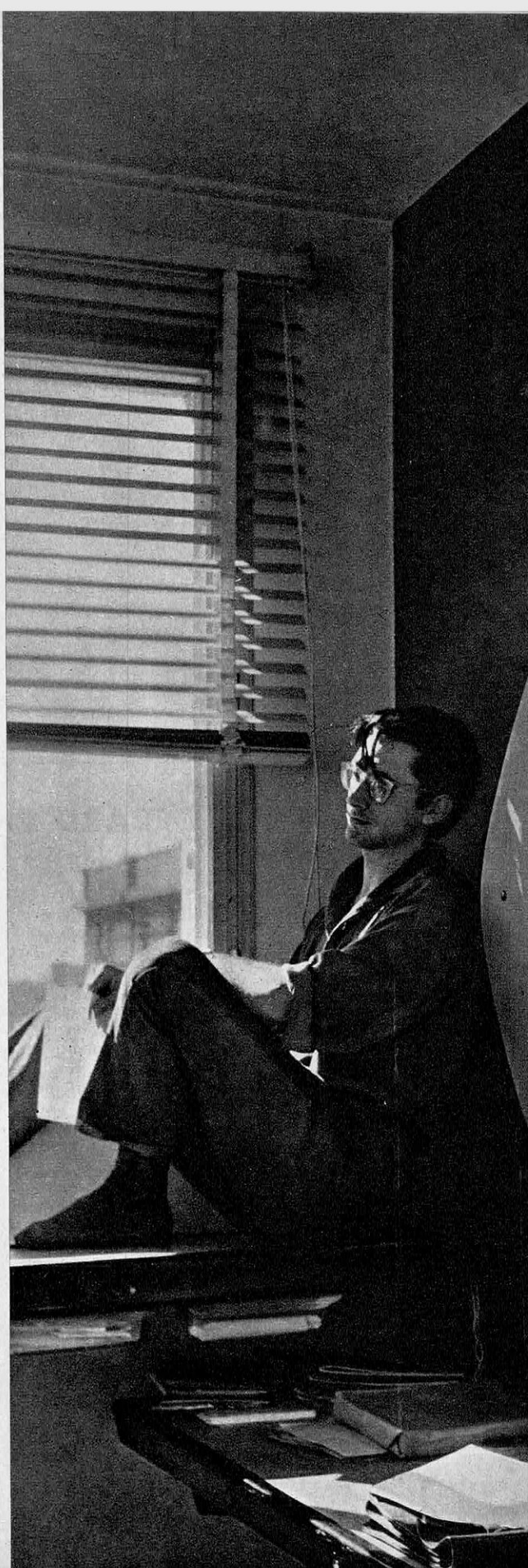
candidats. Ceux qui ne peuvent pas entrer cherchent une ambiance au fond d'un café, à la bibliothèque municipale ou... la bibliothèque américaine. D'autres étudiants m'ont fait visiter les restaurants universitaires. J'ai vu ces cantines de casernes. Faire la queue pour déjeuner en un quart d'heure dans un bruit d'usine, c'est le lot de 90 000 étudiants. J'ai vu les chambres à 10 000 francs par mois et les Cités Universitaires. Seul ou en vase clos avec 2 000 camarades, l'étudiant est toujours un isolé. Au début de l'année, jusqu'en mars, il pourrait se distraire, mais il n'a pas d'argent. Ensuite, plus de spectacle, plus de lecture, plus rien : l'examen approche. Le sport universitaire — dont un texte prévoit l'obligation — est pratiquement équivalent à zéro. Jamais couché avant minuit, l'étudiant se dope, fume, et dort quatre à cinq heures par nuit en période d'examen. Pas de sommeil, pas de détente. Joyeuse dans les films à bon marché, la vraie vie universitaire, pour 50 % des étudiants, réunit tous les facteurs possibles de déséquilibre à un âge où l'on n'est pas un adulte. Il n'y a pas qu'en milieu étudiant que l'on rencontre des troubles psychologiques. Mais les conditions qui existent dans la vie universitaire sont mauvaises pour l'adolescent prolongé qu'est l'étudiant. Un garçon de 14 ans, enlevé à l'école et mis en apprentissage, est pourvu d'une maturité précoce, si son progrès intellectuel s'arrête. Chez l'étudiant, c'est le contraire qui, normalement, se produit. Entre sa maturité intellectuelle et son immaturation affective, il y a un décalage. Recherche de la personnalité, conflits familiaux, sociaux et sexuels compliquent encore sa vie. Des rapports sentimentaux à l'avortement, le problème sexuel, en milieu étudiant, est complexe et mal résolu. Lui aussi, dans les conditions présentes, est un facteur de déséquilibre.

La M.N.E.F. et les B.A.P.U.

Et tout cela commence à faire peur, tout cela préoccupe. Qui s'en préoccupe ?

Les étudiants eux-mêmes, d'abord. Place du Panthéon, la M.N.E.F. (Mutuelle Nationale des Étudiants de France) — émanation de l'U.N.E.F. — est un organisme entièrement géré par des étudiants et qui s'est attaqué au problème de l'hygiène mentale de l'étudiant. Posant pour principe que les trois enseignements sont également en cause, la M.N.E.F. a étudié les faits, l'enseignement et la vie universitaire sous toutes ses formes, réuni les

L'obsession



Prisonniers du cycle stérile: excitants-

rapports de médecins et de psychologues, et décidé, en 1953, d'entrer en action. C'est alors que, dans la triple alliance de la Ligue Française d'Hygiène Mentale, de la M.N.E.F. et de la Mutuelle Générale de l'Éducation Nationale s'est créé un Comité Universitaire pour la Santé Mentale spécialisé dans les problèmes psychologiques des étudiants. Il fallait prévenir, et il fallait guérir. Bientôt, des centres de soins étaient mis en place: ce sont les B.A.P.U. (Bureaux d'Aide Psychologique Universitaire) qui fonctionnent à Paris comme à Lyon et à Strasbourg.

Pas de temps pour la politique

Place du Panthéon, nous avons interrogé les responsables de la M.N.E.F. Étudiants eux-mêmes — et qui préparent des examens et des concours — ils voient le problème de l'intérieur, et c'est dans l'examen tel qu'il est conçu et ressenti qu'ils voient l'ennemi n° 1.

— C'est simple, m'a dit l'un d'eux, allez sur une terrasse où des étudiants prennent un verre, allez dans une cité universitaire où ils sont deux ou trois mille, écoutez les conversations et vous me direz s'ils parlent d'autre chose, s'ils pensent à autre chose, si autre chose existe pour eux dans l'univers, en ce moment. Je vais vous donner un exemple très caractéristique: la grande majorité des étudiants s'intéresse aux problèmes politiques. Si de Gaulle parle à la Télévision, je n'en connais pas, pour ma part, un seul qui l'écoute... »

Pendant les semaines d'examens, 200 000 étudiants n'écourent pas de Gaulle et ne lisent pas les journaux, mais font la fortune des pharmaciens et des fabricants d'amphétamine.

— « D'abord, il y a quelques années, tout a commencé par les excitants, quand on a répandu en France les produits du type « maxiton ». Puis ce fut la découverte des tranquillisants. Aujourd'hui — à l'heure des examens, la moitié des étudiants sont drogués — c'est



GÉRARD CHARNOZ: « Une organisation

La leçon donnée par le professeur du haut de la chaire représente un héritage non critique du passé, contemporain de l'artisanat médiéval. C'est du moins ce que déclare Gérard Charnoz dans un ouvrage appelé à un retentissement certain, « L'Enseignement, effort improductif? — Vers une organisation scientifique du travail scolaire ». Avec l'enseignement de masse, les problèmes ont changé d'échelle. Nous ne sommes

même plus dans un système traditionnel proprement dit — qui aurait ses avantages et ses inconvénients — mais dans un système en quelque sorte dégénéré: les qualités de l'enseignement ont peine à se manifester.

En condamnant une pédagogie qui, au lieu de former des hommes, fabrique des candidats, l'auteur met en cause le principe même de l'enseignement oral: « Un enseignement unilatéral empêche l'essor de la pensée critique, lequel ne peut avoir lieu que dans la discussion. Or, discussion et libre critique sont impossibles dans les cours magistraux. » A côté de ce reproche de passivité — grave si l'on pense que l'effort de l'étu-

diant doit être personnel et créateur — Gérard Charnoz fait remarquer que les cours ex cathedra ont été créés autrefois pour des programmes beaucoup moins développés que ceux d'aujourd'hui. Il faut donc concevoir de nouvelles méthodes, mieux adaptées aux conditions présentes.

C'est ce qu'il a fait empiriquement, à l'École Supérieure de Commerce de Paris, en organisant méthodiquement le travail d'une équipe qui rassemblait six de ses camarades, de valeurs scolaires très diverses. Tous obtinrent leur diplôme, avec une somme de travail bien inférieure à celle des années précédentes; le dernier de la promotion se voyait sauvé avec une moyenne qui avait grimpé de 2 points. L'expérience s'est déroulée dans la plus mauvaise hypothèse, puisque ces étudiants n'avaient aucune action sur les programmes ou les examens; mais Gérard Charnoz était convaincu que la réforme de l'enseignement est surtout une question de méthode.

Dans son livre, il propose d'appliquer à l'enseignement les méthodes de productivité industrielle. Ici l'auteur cite M. Maurice Debesse, professeur de pédagogie à la Sorbonne: « Qu'on le veuille ou non, l'enseignement d'aujourd'hui, avec son instruction collective, ses programmes standards, ses établissements à gros effectifs, ses professeurs spécialisés, a déjà une structure industrialisée, je veux dire qu'il a les inconvénients du système sans en avoir les avan-

tranquillisants

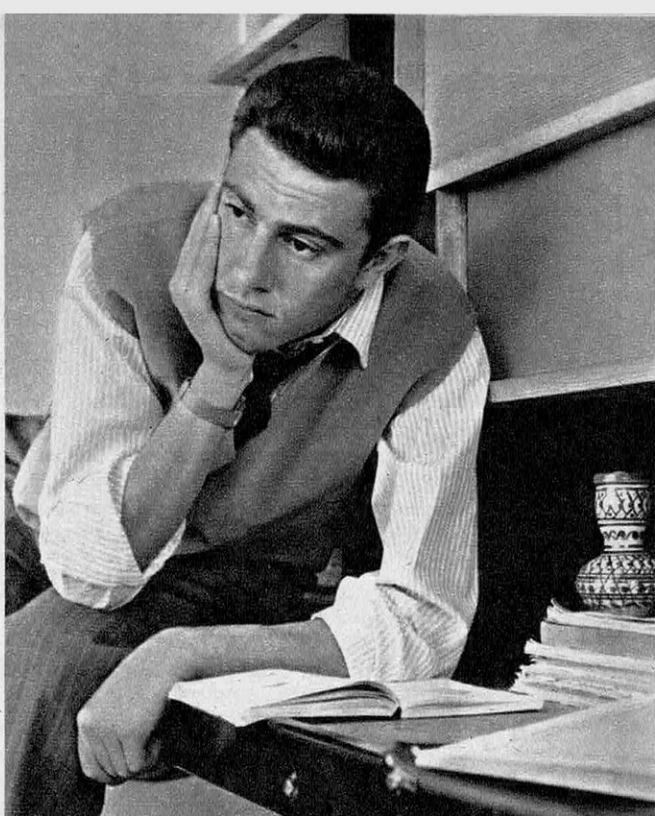
un système mixte. Ils font alterner excitants et tranquillisants. Voici comment on procède. Avant de se mettre au travail on prend un excitant. Le travail fini, l'excitation dure, le sommeil ne vient pas. Alors, vite, un tranquillisant. Mais il est trop tard, on dort mal et on se réveille plus difficilement encore. Pour se réveiller : un excitant. Et le cycle se referme, et c'est ainsi pendant des semaines avant l'examen. Le médecin ne peut plus grand chose. Il constate qu'il a devant lui un sujet « faussé » et détraqué.

Faut-il supprimer les examens ?

Membres du Comité National Universitaire, pédagogues et médecins sont unanimes à souligner le caractère pathogène d'un examen qui devient, plus qu'un test des connaissances, un test nerveux.

On a supprimé l'absurde cruauté de l'examen d'entrée en sixième. Mus par on ne sait quelle

SUITE PAGE 120



La peur de craquer

« scientifique du travail appliquée aux études »

tages. Nous avons des écoles-usines avec un matériel et un état d'esprit d'artisan. » La *productivité scolaire* est définie comme le rapport entre la somme des connaissances à acquérir et la somme des facteurs dépensés pour cette acquisition ; parmi ceux-ci, en premier lieu, le *temps de travail*. En supposant qu'on n'allège pas les programmes, c'est le temps de travail qu'il faut réduire.

Les études deviendront essentiellement un travail d'équipe, consécration du travail personnel. La *division du travail* interviendra principalement au cours des recherches bibliographiques ; en contrepartie, on établira une *unité de méthode*, surtout en ce qui concerne la technique du *résumé*. La division du travail permet de répartir celui-ci en fonction des goûts et aptitudes individuels ; de réduire quantitativement l'effort de chacun, tout en multipliant le produit de cet effort ; d'aboutir à une documentation très complète et très claire car, en réduisant la surface d'attaque, la spécialisation conduit chacun à peu près à la perfection.

En rendant le travail collectif, non seulement on accroît la productivité et on élimine le surmenage — tout en conservant le niveau et la somme des connaissances — mais encore on éduque le jugement et le sens des responsabilités et on donne lieu à un apprentissage des relations humaines — actuellement confiné aux activités para-scolaires.

Les moyens à mettre en œuvre seront la *polycopie*

intégrale des cours, l'enregistrement au magnétophone des réunions-discussions. Les cahiers seront remplacés par des fiches, plus maniables et conduisant à penser par idées générales. Enfin, la machine à écrire deviendra l'outil indispensable de l'étudiant.

La fonction d'instruction incombera principalement à l'étudiant : cela suppose l'acquisition d'une méthode de travail qui le rende capable de s'instruire lui-même. Les cours traditionnels seront remplacés par des séances de travaux pratiques ou d'exercices de mise en application des connaissances.

Le principal obstacle à l'individualisation de l'enseignement était l'obligation de faire la classe : le professeur pourra désormais consacrer son temps à ses élèves, non à son cours. Il les guidera dans leurs recherches et sera toujours disponible pour répondre à leurs questions : sa présence ne sera plus diluée dans un amphithéâtre.

Tout cela, affirme l'auteur, quelques hommes l'ont dit — il y a quarante ans — mais on ne les a pas entendus. Les responsables de notre éducation entendront-ils cette fois la voix d'un pionnier de 24 ans ?

Gérard Charoz voudrait créer un centre de recherche pédagogique pour l'enseignement supérieur et devenir le premier « organisateur-conseil en pédagogie » : c'est une fonction, dit-il, qui existera dans l'avenir et qui permettra aussi à la France d'exporter un « engineering » pédagogique.

La vie en vase clos : une

nostalgie de ce supplice, certains instituteurs se plaisaient pourtant à répéter aux élèves : « Il n'y a plus d'examen, mais attention ! Ce sont les compositions qui comptent. Ce sont des examens ! » Les étudiants, eux, sont depuis longtemps conditionnés à l'angoisse de l'examen et voici qu'on aggrave encore cette hantise. Un exemple ? *L'étudiant en droit, parvenu à sa quatrième et dernière année d'études, est définitivement exclu s'il échoue quatre fois consécutives à l'examen de quatrième année.* Sa seule ressource, après quatre ans d'études : choisir une autre discipline.

Sans doute, que ce soit par un examen ou par une moyenne des notes, il faut bien qu'une sélection se fasse. Mais c'est un mauvais système que celui qui laisse trop de chances à l'effondrement physique du candidat...

« L'examen est fait pour peser les connaissances d'un candidat, il ne saurait en aucun cas être un test de résistance nerveuse. On souhaiterait, par contre, qu'il permette d'apprécier, non pas les connaissances brutes, mais l'aptitude réelle d'un candidat à la profession choisie. »

De la « Fac » à la vie...

Telle est notamment l'opinion d'un des meilleurs spécialistes des troubles de caractère dans le milieu étudiant, Mme Amado Lévy-Valensi, agrégée de Philosophie, assistante de psychologie à la Sorbonne, et conseiller de la M.N.E.F. aux côtés du Dr Veil et d'un certain nombre de spécialistes, psychologues, médecins et psychiatres.

— Ce n'est peut-être pas l'examen en soi, qui est pathogène, estime Mme Amado Lévy-Valensi, mais ce qu'en font, dans certains cas, tant les élèves que les maîtres.

Pourtant, mon interlocutrice voudrait que l'on se garde de prononcer à la légère le mot de « réforme ». Le risque est grand de remplacer ce qui est par n'importe quoi. On l'a vu par l'exemple catastrophique du baccalauréat de février :

— De telles réformes font penser à ces cuisinières à gaz ultra-modernes où les casseroles ne tiennent pas en équilibre sur les brûleurs parce qu'elles ont été conçues par des ingénieurs peu versés dans la pratique culinaire.

Ceci posé, Mme Amado Lévy-Valensi estime qu'il faut agir sur deux plans, considérer les institutions et les états d'esprit. Anxiété excessive des étudiants, hargne inutile de certains examinateurs sont à combattre. Quant à l'institution, d'une part on ne peut guère admettre

certaines règles du jeu : certains concours de médecine font de la nomination le résultat d'une « course au patron » plutôt que d'un travail régulier ; et d'autre part l'Université souffre de quelques absurdités criantes. Ainsi du décalage qui existe entre la difficulté propre au concours et l'indulgence des examinateurs. Pourquoi proposer à l'agrégation de mathématiques des problèmes presque insolubles quand le candidat est finalement admissible avec 6,7 sur 20 ? Pourquoi ne peut-on se présenter plus de quatre fois à la propédeutique ? Il est évident que le candidat « collé » quatre fois échoue dans certains cas pour des raisons « névrotiques ». Si bien que l'on se trouve devant un système où intervient un critère nerveux qui n'est pas à sa place et où n'interviennent pas des critères qui seraient justifiés. Les stages pédagogiques, pour les concours qui mènent au professorat, ont heureusement de plus en plus de place, mais ne jouent aucun rôle dans le classement terminal de l'agrégation.



erreur des Cités Universitaires

Puisqu'il est avéré aujourd'hui que les étudiants étudient mal et qu'à force de mal étudier et de mal vivre ils sont en danger, que faut-il faire pour eux, et que fait-on? C'est une fois de plus, place du Panthéon que nous avons posé la question finale aux responsables de la M.N.E.F.

— Le problème, disent-ils, est si complexe, il y intervient des éléments si divers que, ne sachant par quel bout le prendre, nous l'avons pris par tous les bouts... C'est-à-dire qu'à différents niveaux, nous essayons d'agir dans l'immédiat et aussi à long terme.

Un exemple de l'action « directe » : la campagne d'affiches contre les drogues, contre le doping (voir notre cliché).

Un exemple de réforme profonde, c'est celle qui vise à corriger l'erreur des Cités Universitaires, où la vie se déroule en vase clos, coupée de la vie professionnelle et de la vie tout court. L'étudiant qui, le plus souvent, n'est pas dans sa ville d'origine, et qui est donc déjà *déplacé*

est finalement dans ces grandes Cités Universitaires un *isolé*. La vraie solution consisterait en petits groupes d'étudiants — une quarantaine — au cœur de la ville. Ils occuperaient par exemple un étage dans un immeuble. Ainsi, dans l'immeuble, dans le jardin, dans les boutiques, ils seraient mêlés aux *autres*, à ceux qui ne sont pas étudiants.

— Ceci est très important : quand viendra le mois de mai, à l'approche de l'examen, l'étudiant vivra aux côtés de gens « normaux » pour qui l'examen n'existe pas et qui ont d'autres problèmes.

Une telle conception du logement a déjà été appliquée avec succès à Rennes, Lille, Poitiers, Montpellier.

— Un autre inconvénient grave, selon nous, de la Cité Universitaire, c'est que l'étudiant y vit dans une fausse perspective économique et qu'il ne sait plus le prix des choses. Il paie 5 000 fr. (anciens) par mois une chambre meublée, il paie 100 fr. un repas...



Relations humaines: néant

Là encore, il faut préparer le passage entre la vie d'étudiant et la vie professionnelle. Ce passage est actuellement très mal préparé, et c'est très dangereux.

La M.N.E.F. voudrait aussi voir disparaître les restaurants-usines, faire installer des groupes par petites tables, supprimer le bruit, et permettre à l'étudiant de faire du repas un moment de détente et non de tension supplémentaire.

Bref, il s'agit avant tout de lutter contre tous les facteurs d'incertitude et d'inquiétude qui sont accumulés dans la vie de l'étudiant. Incertitude qui existe aussi dans l'attribution des bourses, dans la date de leurs paiements. Incertitude longtemps créée par la question des sursis.

Deuxième aspect du travail de la M.N.E.F., qui élargit le travail de prévention, celui des B.A.P.U.

Sana pour cures de repos

Un B.A.P.U. (Bureau d'Aide Psychologique Universitaire) c'est un organisme qui met à la disposition des étudiants des entretiens et des conseils psychothérapeutiques, et dont des psychiatres qualifiés assument la responsabilité médicale. Il ne s'agit donc pas d'un service psychiatrique classique, normal, mais d'un service d'Hygiène Mentale qui fait une large place à l'action psychothérapeutique et à l'action pédagogique.

30% des étudiants, nous l'avons dit, ont besoin d'une aide psychologique. Les centres que sont les B.A.P.U. (à Paris et en province) sont ouverts à tous les étudiants qui sentent que « cela ne va pas » et il n'y a plus aujourd'hui de préjugé qui les fasse hésiter à frapper à cette porte. Un conseiller social reçoit ici l'étudiant. Il est aiguillé après un examen psychologique, vers un spécialiste, psychologue ou psychiatre qui va le suivre.

Dans le cas où une hospitalisation s'impose, les formules sont variées. L'hospitalisation sera intégrale ou bien de jour — et l'étudiant rentrera chez lui le soir — ou bien de nuit et l'étudiant sera libre pendant la journée.

La tuberculose n'étant plus aujourd'hui le mal n° 1 des étudiants, il est question de reconvertir les sanatoriums disponibles pour diverses cures de repos.

Le nombre des déficiences psychologiques de 1/3 chez les étudiants, est une proportion énorme. Quel que soit l'admirable travail entrepris par la M.N.E.F. et les spécialistes qui

l'assistent, la situation ne saurait que s'aggraver si quelque chose ne change pas dans un système qui n'est plus adapté ni aux effectifs de l'enseignement supérieur, ni à la concentration terrifiante de l'enseignement primaire.

« L'Enseignement tient-il compte de la santé des scolaires et des étudiants ? » Cette question est le titre d'un colloque organisé au début de cette année dans le cadre de l'Année Mondiale de la Santé Mentale. Les hommes qui ont alors fait le bilan des conditions d'études actuelles se demandaient si avec le nombre doublé des étudiants, dans dix ans, on n'allait pas oublier aussi le nombre des déséquilibrés.

De 1958 à 1959, le nombre des étudiants est passé de 196 000 à 210 000 : le nombre des professeurs n'a pas augmenté en proportion. Dans ces conditions, le maître n'a plus qu'exceptionnellement un contact avec l'étudiant — surtout à Paris — et c'est là un mal profond, celui qui donne aux études un caractère de mécanisme broyeur et inhumain.

« La moitié des enfants que nous traitons dans les centres n'auraient jamais été inadaptés s'ils avaient eu, en temps utile, la possibilité d'établir avec leurs maîtres des relations véritablement humaines », a dit le Professeur Mauco, directeur du Centre Pédagogique Claude Bernard. Constatation à rapprocher de la saisissante formule de Mme Amado Lévy-Valensi : « Du primaire au supérieur, la pédagogie s'évanouit au lieu de se transformer. »

Pédagogues et médecins d'accord

Pour que le maître et l'élève se rencontrent à nouveau, il faut que l'Université change quelque chose dans sa maison. Mais parler de « réforme de l'enseignement » ne doit pas constituer un alibi verbal. Il ne s'agit pas de parler, il ne s'agit pas non plus d'agir sans être suffisamment éclairé. Il s'agit d'ouvrir une ère de coopération effective entre ceux qui sont informés et ceux qui détiennent le pouvoir. Voilà ce que nous ont dit en substance, tous ceux, pédagogues et médecins, que hante le sort de notre Université. Ils voudraient que les problèmes économiques, affectifs et proprement universitaires, soient examinés, et dans leurs aspects spécifiques, et dans leurs aspects généraux, car, dans la vie de l'étudiant, ils se trouvent inextricablement mêlés et dépendent les uns des autres. Les séparer, c'est faire une dangereuse abstraction.

Paul-Marie de la GORCE

POUR EMBELLIR VOTRE INTÉRIEUR

Pour offrir un cadeau de grande classe

Une collection prestigieuse des grands Maîtres des Écoles Française et Étrangères



VLAMINCK - Éveil du Printemps

REPRODUCTIONS SUR TOILE

Brevet Trémois de Munter

LES CHEFS-D'ŒUVRE DE LA PEINTURE - Classique et Moderne
de 110 à 500 nouveaux francs - LUXUEUX CADRE COMPRIS - FRANCO DE PORT
Envoi du Catalogue N° 19, entièrement illustré contre 1 NF en timbres

ARTS, LETTRES ET TECHNIQUES

1, PLACE PAUL-PAINLEVÉ, PARIS (5^e) — Téléphone DANton 83-84

Quel plaisir de pouvoir **DESSINER**



Toute en sensibilité et en nuances,
voici une très belle
nature morte au fusain
de notre élève
Monsieur A. GILLET,
104, Rue Basse
ETHE-BELMONT (Belgique).

Quand vous saurez dessiner (et c'est l'affaire de quelques mois en suivant la Méthode A.B.C.), chaque instant de loisirs sera pour vous une merveilleuse détente, une joie sans cesse renouvelée, plus forte que tout ce que vous pouvez imaginer. En devenant un artiste, vous pouvez en même temps vous assurer une vie facile.

Apprenez chez vous à dessiner et à peindre par la Méthode A.B.C.

Même ceux qui ne sont pas doués pour le dessin font des progrès rapides et constants sans jamais éprouver la moindre difficulté. Vous lisez chaque leçon, vous regardez les photos et les illustrations qui sont là pour bien vous faire comprendre, puis vous vous mettez à dessiner et vous êtes tout étonné que ce soit si facile; vous envoyez vos travaux à corriger à un artiste qui vous les renvoie accompagnés d'une longue lettre riche de précieux conseils personnels. C'est en apprenant de cette façon que des quantités d'étudiants A.B.C. sont devenus en quelques mois de bons artistes. N'attendez pas une minute de plus pour vous renseigner.

Nouvelle Brochure Gratuite

Envoyez ce Bon ci-dessous pour recevoir sans engagement et sans frais une luxueuse brochure illustrée de 36 pages sur la Méthode A.B.C., avec reproductions en couleurs du Cours Peinture.



Veuillez m'envoyer gratuitement sans engagement, votre nouvel album illustré.

Nom _____
Prénom _____
N° rue _____
Localité _____ Dépt _____

Je m'intéresse au Cours pour Adultes
— Cours pour Enfants de 8 à 13 ans
(rayez la mention inutile)

ÉCOLE A.B.C. DE PARIS - DESSIN ET PEINTURE - 12, RUE LINCOLN - PARIS 8^e

...Et elles rendent la monnaie

Suite de la page 59

n'y tenaient pas tellement), ils ne s'arrêtaient plus au bistrot. Le tenancier a porté plainte : un seul distributeur à boissons lui avait fait perdre 80 % de ses clients.

Une équipe de nuit peut se nourrir convenablement « à la machine » pour 1,10 NF : 20 centimes de bouillon, 50 de sandwich, 20 de confiserie, 20 de café. Les sandwiches sont servis sous emballage de cellophane, les boissons en gobelets individuels : les médecins d'entreprise estiment que cela est en train de changer les habitudes sanitaires du travailleur français.

Il y a encore quelques années, les patrons d'usine riaient quand on leur proposait de vendre des bonbons à leurs hommes. Aujourd'hui, l'intérêt « humain » de ces vendeurs « inhumains » est évident : les entreprises les prennent au sérieux. Aux U.S.A., il a fallu la guerre, la production accélérée, la mobilisation générale des civils pour l'industrie, les trois-huit dans tout le pays, pour que les « machines à sous » forcent les portes des usines. Il y en a actuellement plus d'un million sur les lieux de travail.

Le « meilleur des mondes » est aujourd'hui peuplé de bascules pèse-personnes (les premières furent mises en exploitation, en France, dès 1885), des armoires à consigne automatique pour bagages dans les gares, de « vibrators » (masseurs automatiques), de machines à air pur et de gicleurs de parfum, de cire-chaussures (qui ont malheureusement l'inconvénient de cirer aussi les chaussettes), et de distributeurs de condoms (en Allemagne). Aux U.S.A., ce sont les « grands magasins » automatiques, où se fait l'achat presse-bouton de bas de nylon, gants, cravates, sous-vêtements, brosses, maroquinerie, boucles d'oreilles, livres, papier à lettres, jouets. L'ère impersonnelle de la pièce qui tombe, du tiroir qui s'ouvre : l'acheteur devant son choix.

La jeune industrie des machines de vente automatique a déjà laissé derrière elle ses premières illusions. Des milliers de petits opérateurs, en Amérique, attirés par ce nouveau moyen de vente, se sont imaginés qu'il suffisait, pour s'enrichir, d'acheter un ou plusieurs



appareils, de les mettre en place et de les laisser travailler. Résultat : une cascade de faillites. La vente automatique est une formule commerciale qui exige de l'organisation et des moyens. Les « amateurs » ont été éliminés du jeu. 90 % du marché français est actuellement entre les mains d'une seule société.

Les hommes sont moins honnêtes que les machines. Les resquilleurs ont tout essayé pour duper le mécanisme de « sélection » (qui analyse la monnaie). Les fraudeurs pendent une pièce au bout d'un fil pour déclencher des opérations en série. La fausse pièce, la rondelle, le jeton, c'est l'escroquerie classique. Dans un atelier, les ouvriers avaient chargé un camarade de sculpter des « pièces de 20 F » à longueur de journée, au rythme d'une pièce tous les quarts d'heure. La direction lui a littéralement rendu la monnaie de sa pièce, puisque le jour de la paie, on lui a versé tout son salaire en « argent » de sa propre fabrication !

Dans les machines modernes, deux mauvaises pièces sur mille sont considérées une proportion inquiétante par l'exploitant. Les pièces sont triées, en plus ou en moins, d'après l'épaisseur, le diamètre et le poids. En induisant des courants de Foucault dans la pièce, et en la faisant rebondir sur une enclume, la machine sait, d'après le trajet de rebondissement, s'il s'agit du bon métal : le comportement magnétique de la pièce varie suivant sa structure cristallographique.

La hantise des « opérateurs », ce n'est pas la fausse monnaie des escrocs, mais la monnaie fondante des finances nationales. Leur cauchemar, c'est l'inflation, qui oblige à changer les prix, à reconvertir les machines. Dans le métro londonien, des distributeurs de tickets construits pour 20 ans n'ont pas résisté 5 ans aux augmentations répétées des prix du transport. Quand les « machines à sous » auront envahi tous les secteurs commerciaux et qu'elles seront partout, peut-être, alors, que l'inflation cessera : les machines l'auront rendue impossible, parce que ruineuse pour le pays.

Claude PASSERELLE

nouveau

Sodipa

**le seul
magnétophone
français
détenteur
d'un
record
mondial**

MELOVOX

**le magnétophone
longue durée**

- 4 vitesses
- 16 heures d'enregistrement
- 2 haut-parleurs dans couvercle-baffle amovible
- prise spéciale pour reproduction stéréophonique

demandez
documentation
et adresse
revendeurs à :
MELOVOX
67 rue Rebeval
Paris 19





PLUS DE 700 TRIBUS...

Suite de la page 72

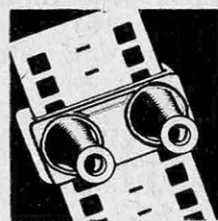
Akyem, Ehoué, Fon, Egba, Yoruba, Nupé, Popo, Gun, Isebu, Ifé, Ekiti, Bunu, Igbira, Baya, Igala, Edo, Kukuruku, Ibo, Isoko, Ijaw, Ibibio, Kundu, Ekoé. **223** Haoussa. **224-323** Bédé, Manga, Kanour, Schuwa, Lisi, Maba, Kanembou, Buduma, Kreda, Mimi, Merarit, Tama, Maguzaeva, Gilli, Arago, Koro, Kadara, Katab, Angas, Yi, Bauchi, Boleva, Tera, Bura, Margi, Mousgou, Joukouné, Tiv, Tangole, Bata, Sali, Goudé, Mundana, Masa, Kun, Bagirmi, Sokoro, Kenga, Fanyan, Hemat, Mubi, Sila, Masaibt, Kossi, Bamiléké, Mum, Tikar, Adamaoua, Mbum, Duru, Dari, Caberi, Laka, Mbéré, Sara, Ngama, Wute, Kepéré, Koto, Ngumba, Séké. **324** Fur. **325-326** Halbania, Messiria. **327-363** Birked, Hamar, Berti, Fezara, Anas, Gimma, Choukria, Batahin, Dililong, Tagali, Rufaa, Macha, Saho, Walls, Tulama... **364** Afar. **365** Esa. **366** Iltu. **367** Ishaale. **368** Myertein. **369** Baya. **370** Mandja. **371** Kara. **372** Banda. **373** Kreish. **374** N'dogo. **375** Dinga, Nuer. **376** Azandé. **377-436** Jur, Bongo, Mitter, Mondari, Murlé, Suri, Mayi, Omoto, Darasa, Munon, Fajoubu, Bari, Lotuko, Didinga, Topoka, Bako, Konso, Logo, Manvu, Lésé, Alur, Acholi, Turkhana, Rendile, Bira, Konjo, Toro, Amba, Gonda, Soga, Ouanga, Samburu... **437** Arusi. **438** Boran. **439** Bararetta, Oganden. **440** Sab. **441** Hawiya. **442** Fang. **443** Kota. **444** à **508** Dzem, Sanga, Pandé, Bondjo, Bomitaba, Bouaka, Ngala, Banza, Ndoko, Budja, Bati, Binza, Baboua, Makere, Bangi, Nkundo, Mongo, Ngandu, Topoké, Lokele, Ekonda, Mbole, Ngombé, Kela, Mituku, Songola, Sakata, Koutchou, Songomeno, Yanzi, Dzing, Mbala, Sukou, Kouésé, Pondi, Louwa... **509** Koumou. **510-519** Mpongoué, Chogo, Douma, Kunyi, Yombe, Sundi, Yili... **520** Teké. **521** Tétéla. **522** Songola. **523** Kongo. **524** Songé. **525** Buyé. **526-578** Ruanda, Haya, Shashi, Massaï, Kamba, Sanye, Kikouyon, Meru, Boni, Bayoune, Rundi, Zinza, Souksouma, Ha, Nyamouezi, Iramba, Tourou, Ti, Gorsa, Rangji, Sandaoué, Teita, Pare, Digo, Bendé, Konongo, Kimbu, Gogo, Sagara, Luguru, Héhé, Bena, Pegoro... **579-586** Kimbudu, Molo, Mbanyala, Lupolo, Songo. **587** Chokoué. **588** Luba. **589** Taboua. **590** Ndombé. **591** Mbundu. **592** Luchazi. **593** Luvale. **594** Ndembu. **595** Kaondé. **596-614** Shila, Luapala, Lungu, Iwa, Tumbuka, Aushi, Unga, Bemba, Bisa, Senga, Monbera. **615** Chewa. **616-618** Ngindo, Mouera. **619** Yao. **620** Makoua. **621** Lomoué. **622** à **635** Koroca, Nyaneke, Ngumbe, Ngonyelu, Mbouéla, Ambo, Kouangera, Nbanda, Mbukushu. **636-645** Masho, Lozo, Nkoya, Totela, Nakoué... **646** Ila, Lonja... **647** Chewa. **648** Kunda. **649-654** Kunda, Taouara, Sena, Chouabo... **655** Herero. **656** Bergdama. **657** Ohekoué. **658** Hiechouaré. **659** Ndebelé. **660** Karanga. **661** Ndan. **662** Namib. **663** Nama. **664** Nusan. **665** Kalagadi. **666** Ngouato. **667** Thonga. **668-681** Nguouaketsé, Hirutshe, Kgatla, Manala, Laka, Manala, Pedi, Lovedu, Suazi, Ronga... **682-685** Uharu, Rolong, Korana. **686** Xam. **687** Sotho. **688** Zoulou. **689** Hottentot du Cap. **690** Xosa. **691** à **701** Sakalave, Merina, Betsileo, Betsimisaraka, Bara, Antandroy...

Une conclusion : « Devant ce fourmillement de vies et de civilisations qui ont survécu à l'Histoire, comment croire encore à la suprématie de notre culture ? » (Jean Rouch).



INFREDIANT PB9 PAIN

Radiateur mobile au butane, surprenant, sans évacuation, sans odeur, sans fumée, muni, en exclusivité, du fameux radiateur SCHWANK émetteur intense d'infra-rouge actif. Documentation S.A.V.A.M. (Service 18) Lipsheim Bas-Rhin).



DIAPO
FILMS
STÉRÉO
LIVRES

10 000 vues tous genres

59 000 clients prouvés dans le monde entier.

Catalogue GRATUIT.

TOUS SUJETS SUR DEMANDE

L. HENRY (Serv. SV)

147. rue de Charonne - PARIS XI^e



Appartement
camping et
voiture

Toute la gamme O.C.
Musicalité exceptionnelle.
Pas de souffle à l'audition.
Pour seulement 285 NF.
Agents partout.

SONNECLAIR, 43, av. Faidherbe
Montreuil (Seine) - AVR 46-76

Suggestions du mois



LE YAOURT YALACTA EST LE MEILLEUR

car nos appareils sont brevetés dans le monde entier et nos ferments sont issus de souches sélectionnées importées des pays d'origine.

Avec l'appareil YALACTA, utilisez le lait qui convient le mieux à votre organisme (entier, écrémé ou en poudre).

YALACTA 51, rue Lepic, Paris (18^e)

CINÉ-GRIM PROPOSE SYNCHROMÉCA-PATHÉ



Seul dispositif assurant la sonorisation intégrale et permanente sans aucun décalage entre l'image et le son.

LES MAGNÉTOPHONES : Philips 4 pistes monoral et stéréo - Grundig - Revox stéréo - Hérophone Pathé.

LES PROJECTEURS : Siemens - Paillard - Zeiss - Movilux - Heurtier - Pathé - Bell - Howell - Eumig - Ciné - Gel

ET TOUT LE MATÉRIEL SÉLECTIONNÉ PHOTO-CINÉMA

DÉMONSTRATION - VENTE

CINÉ-GRIM 63, Champs-Élysées - PARIS (8^e) - BAL 05.24

DOCUMENTATION GRATUITE - SERVICE S.-M.



ALBA, parmi les meilleures marques européennes d'appareils de chauffage, a satisfait aux essais et tests officiels les plus sévères, c'est ainsi qu'il a obtenu le label : **Contrôle de Qualité Blondel**.

Ce label garantit :
fabrication soignée
présentation flatteuse
qualités fonctionnelles
approvisionnement
en pièces
service après-vente



C'est le label des grandes marques européennes d'équipement ménager.

DRU - TOMADO - RAC - BISSELL - JANJAARSMA - ALBA - HUSQVARNA - VOLM - HALLER - etc...

Documentation sur demande :

Contrôle de qualité **BLONDEL** Service SV 47, rue de Flandre - PARIS 19^e



POUR TOUTES VOS FIXATIONS

sur tous matériaux avec un maximum de précision, de rapidité et de facilité d'exécution.

LE PISTOLET CLOUEUR T5 GUN TACKER BOSTITCH

A l'atelier, à la maison, au bureau il fixe tout, partout, à une cadence record. Documentation SV sur demande

Ets : **SOFREMBAL BOSTITCH**

55-57, rue de la Voûte, Paris (12^e). Did. 70-87.

Salon de l'Emballage du 14 au 23 octobre 1960 - Stand K 1-08.



Voici enfin une housse auto confortable et pratique : la housse **GANTEX** en jersey lavable grand teint, fraîche en été, chaude en hiver. Elle se pose et s'enlève comme un gant.

GANTEX - est en vente chez les principaux garagistes - accessoiristes. Documentation SV sur demande à

AUTO CHIC
235, bd Péreire Paris (17^e)



COMTESSE DU BARRY

la prestigieuse Maison de foies gras et de spécialités fines hors commerce, vous propose :

Colis « NOVEMBRE » à 35 NF franco

- | | |
|--|---------|
| 1 rouleau de foie gras truffé | 2 parts |
| 1 Médaille de foie d'oie truffé | » |
| 1 Galantine de perdreau | » |
| 1 Pâté de faisau aux noisettes | » |
| 1 Galantine de volaille truffée | » |
| 1 Crème sandwich truffée 20 % foie (d'oie) | » |
| 1 Pâté de canard au vieil armagnac | » |
| 1 Pâté de lièvre au vieil armagnac | » |
| 1 Pâté de foie de dinde au cognac | » |
| 1 Pâté de canard aux olives | » |
| 1 Rillettes d'oie | » |
| 1 Pâté porc et oie au porto | » |

Expédition dès réception de votre chèque ou de votre virement postal à notre C.C.P. 321-88 TOULOUSE. Magnifique tarif illustré sur demande.

COMTESSE DU BARRY
à GIMONT (Gers)

IMPORTANT

Cette vignette jointe à votre commande vous donnera droit à un joli sac fantaisie en matière plastique.



La Technique à votre service

par Luc Fellot

YACHTING

AU JEU DU «KIT» VOUS GAGNEZ DOUBLE SUR LE PRIX DE VOTRE BATEAU

Le bateau à voile n'est plus un luxe de privilégiés. Sans prétendre encore à une production de très grande série — seule capable de faire massivement baisser les prix — la construction nautique en bois moulé et en contreplaqué s'est déjà mise à la portée du plus grand nombre. Fabriqué à raison de 1 100 unités par an, un dériveur du type « Vaurien » n'atteint pas le prix d'un scooter. C'est toutefois encore l'exception et la clientèle jeune, par essence peu fortunée, pourrait espérer s'initier, à meilleur compte, à l'art de border un foc ou d'étriquer une drisse.

Il y a quelques années, l'amateur « mordu » mais désargenté n'avait, pour seule ressource, que de faire preuve de certains dons : l'adresse manuelle et la persévérance. Il ne lui suffisait d'ailleurs pas, plan d'architecte en mains, de manier avec dextérité scies, rabots, marteaux ou cisailles ; il lui fallait encore courir les boutiques d'accastillage (autrement dit de quincaillerie marine) pour se pourvoir en ferrures, ridoires, cadènes ou chomards, en câbles de haubans et manilles de toutes sortes. Aujourd'hui cette construction 100 % amateur est en voie de disparition. La construction en « kit », c'est-à-dire en éléments préfabriqués et livrés en colis, a supprimé tous ces inconvénients. Elle revient même souvent moins cher : à la réduction de temps s'ajoute l'économie de coûteux tâtonnements. Un plan de montage détaillé limite généralement toutes les opérations au ponçage, clouage, vissage, collage et parfois à de légers ajustages. Un travail — sauf exception — à la mesure du plus modeste bricoleur. Ainsi tout individu sachant tenir un marteau peut se permettre, durant les mois d'hiver, une économie substantielle de 50 à 60 % sur le prix d'un bateau vendu barre en mains.

● Pour les petites unités, telles que les bateaux d'initiation, tous les éléments sont livrés préalablement ajustés et façonnés. Le travail de montage ne demande qu'une quinzaine d'heures et l'outillage nécessaire est celui qu'on possède normalement dans toute habitation (scie, marteau, et rabot pouvant être remplacé à la rigueur par du papier de verre).

● Les unités plus importantes exigent évidemment davantage de temps, de place et d'outillage. C'est pourquoi les constructeurs ont prévu une livraison par lots successifs afin de permettre à l'amateur de ne pas s'encombrer d'une avalanche de matériaux et, parallèlement, de fractionner ses dépenses. Afin d'éviter l'acquisition d'un outillage complémentaire qui devient inutile, une fois le bateau terminé, certains constructeurs (Sibma Navale, notamment) pratiquent la location du matériel nécessaire : moules, pistolet agrafeur (indispensable pour le bois moulé), scie électrique, perceuse, ponceuse, etc.

● Si le bateau désiré est du type de croisière, il est certain que sa construction s'adresse déjà à des amateurs plus avertis. Le bricoleur d'occasion peut hésiter à entreprendre un montage exigeant déjà une grande sûreté de main, beaucoup de soin et de précision et des moyens appropriés.

Les constructeurs ont tenu compte de ces difficultés. Aussi proposent-ils souvent d'autres solutions. Elles consistent à « mâcher » davantage le travail de l'amateur. Alors que dans le premier genre de construction (que nous appelons Kit-I) tous les éléments sont à monter, y compris le bois de charpente, les contreplaqués découpés, les bandes de placage ou les lattes àagrafer qui composent la « peau » du bateau, l'amateur peut se faire livrer un Kit-II. Il s'agit d'un nécessaire de construction où le plus gros du travail est fait : le bordé des coques est déjà terminé. En Kit-III, la coque est entièrement finie : il suffit de la poncer et de la peindre. L'économie est évidemment moins grande, mais toujours appréciable (de l'ordre de 20 à 25 % en Kit-II et de 10 % en Kit-III). De plus, le régatier peut personnaliser le bateau, choisir la peinture qui lui plaît, la figoler et la lustrer à souhait.

Il demeure toujours possible à l'amateur d'acquiescer tout ou partie des lots qui composent un « kit », d'autant plus qu'il existe des maisons spécialisées dans la fabrication de panneaux contreplaqués marine (Luterma, par exemple).



Construire une petite prame du type « Farfadet » ne demande pas plus de quinze heures. Tous ses

éléments sont livrés préalablement ajustés et façonnés. Il reste à coller, visser, poncer et peindre.

Le catalogue des diverses fabrications que nous présentons par ailleurs n'est pas limitatif et les prix que nous donnons sont purement indicatifs. Nous avons souvent laissé en blanc le tarif afférent à un Kit-II ou un Kit-III. En réalité, cette classification n'apparaît pas toujours clairement dans le catalogue des constructeurs et il est préférable de consulter directement le fabricant en fonction de l'importance du travail qu'on veut bien s'accorder.



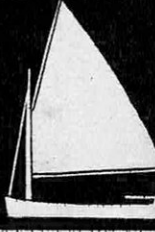



Pratiquement, d'ailleurs, de très nombreux chantiers navals livrent des coques nues, ni poncées, ni peintes.

Dans notre catalogue nous avons groupé les bateaux sous certaines dénominations forcément arbitraires. Ainsi la Caravelle est un bateau école plus qu'un dériveur de régates. De même, certains constructeurs que nous avons contactés ont omis de nous répondre ou l'ont fait de façon incomplète. Il en est







ainsi des Établissements Sense qui fabriquent un Snipe en Kit-I, mais qui nous ont répondu trop tard ou ont oublié de nous indiquer leurs prix. Nous savons que l'atelier de Norrey, spécialisé dans le motonautisme, sort des coques de hors-bord et de runabout en kit. Aucun renseignement ne nous a été communiqué.

Rappelons enfin que même pour l'achat de votre Kit, vous pouvez bénéficier de la détaxe mer. Il suffit, avec la législation actuelle de vous munir d'une attestation de votre Président de Club, attestation d'usage en mer qu'il sera bon que vous fassiez viser à la première occasion par l'Inscription Maritime du point de la Côte où vous vous rendez. Vous avez déjà un grand choix, de la prame au Cap Horn en passant par les Catamarans. Quel que soit votre choix nous vous disons bon courage et bon vent.

Du plus simple au plus compliqué

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES		KIT I (tout en pièces détachées)	KIT II (coque préfabriquée)	KIT III (prêt au vernissage)	
BATEAUX D'INITIATION	<p>LA NOISETTE (« Decobois » constructeur). Petite prame à voile réalisable en 3 jours de travail et n'exigeant que l'emploi d'une scie. Dimensions : longueur : 2,25 m ; largeur : 1,23 m ; tirant d'eau de rive haute : 0,10 m ; poids : 35 kg ; surface de voilure : 3,50 m² ; réserve de flottabilité : 100 l.</p>	<p>Prix 300 NF Voile en tergal : 120 NF Total : 420 NF</p>		<p>Prix : 429 NF Voile en tergal : 120 NF Total : 549 NF</p>	
	<p>LE FARFADET (« Sibma-Navale » constructeur). Embarcation très légère de promenade dont la construction ne demande qu'une quinzaine d'heures. Dimensions : longueur 2,30 m ; largeur : 1,22 m ; jauge : 0,25 tx ; poids de la coque : 25 kg (environ) ; surface de voilure : 3,20 m².</p>	<p>Prix : 353 NF (y compris toile coton)</p>	<p>Prix : 397 NF (y compris voile coton)</p>	<p>Prix : 455 NF (y compris voile coton)</p>	
	<p>LE SPRAT (« Marine-Service » constructeur). Petit dériveur constituant un excellent bateau d'initiation à la voile. Dimensions : longueur 2,40 m ; largeur : 1,15 m ; poids : 40 kg ; poids : 30 kg.</p>	<p>Prix : 429 NF (y compris voile coton)</p>			
CATAMARANS	<p>LA FLÉCHETTE (« Le Marrec » constructeur). Petit catamaran à ailes portantes donnant son maximum avec 2 équipiers. Le travail de l'amateur se borne au montage de la caisse cockpit. Dimensions : longueur : 3,60 m ; largeur : 1,80 m ; poids : 85 kg ; surface de voilure : 9,30 m².</p>	<p>Coques impossibles à réaliser par un amateur</p>	<p>1 990 NF voilure tergal blanc : 360 NF Total : 2 350 NF</p>		
	<p>LE VELOCE (« Le Marrec » constructeur). Bateau de promenade, pratiquement inchavirable et insubmersible grâce à des compartiments étanches. Coques moulées en stratifié. Dimensions : longueur : 4,52 m ; largeur : 2,06 m ; poids : 145 kg ; surface de voilure : 14,28 m².</p>	<p>Coques impossibles à réaliser par un amateur</p>	<p>3 192 NF voilure tergal blanc 550 NF Total : 3 742 NF</p>		
	<p>LE SHEARWATER III (« Marine-Service » constructeur). Vitesse, stabilité, maniabilité et logeabilité ont fait le renom de ce catamaran qui s'adresse aux jeunes comme aux adultes. Dimensions : longueur 5,06 m ; largeur : 2,25 m ; poids : 140 kg ; surface de voilure : 14,86 m².</p>	<p>Coques mono- types proven- ant obliga- toirement du moule du cons- tructeur.</p>	<p>2 990 NF (y compris voilure et gréement inox)</p>		

12 bateaux attendent votre choix

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES		KIT I (tout en pièces détachées)	KIT II (coque préfabriquée)	KIT III (prêt au vernissage)	
DÉRIVEURS DE RÉGATE	<p>LE BOUCANIER (« Sibma-Navale » constructeur). Bateau léger conçu comme bateau de régata pour 2 équipiers ou bateau de promenade pour 3 à 4 personnes. Dimensions : longueur : 4,25 m ; largeur : 1,50 m ; poids : 85 kg ; surface de voileure : 10 m².</p>	978 NF voilure en supplément			
	<p>LE MARAUDEUR (« Sibma-Navale » constructeur). Bateau de camping intermédiaire entre le dériveur léger, type Vaurien et le bateau de croisière côtière. Dimensions : longueur : 4,83 m ; largeur : 1,75 m ; poids : 200 kg ; surface de voileure : 13,24 m².</p>	1 805 NF voilure tergal blanc 473 NF Total : 2 278 NF			
	<p>LA CARAVELLE (« Decobois » constructeur). Utilisé comme bateau-école. Sert également de bateau de plaisance, son habitabilité permettant le transport de 6 à 8 personnes. Dimensions : longueur : 4,60 m ; largeur : 1,80 m ; poids : 160 kg ; surface de voileure : 12 m².</p>	1 205 NF voilure tergal blanc 488 NF Total : 1 691 NF			
	<p>LE NORDET (« Marine-Service » constructeur). Considéré comme le juste milieu du yachting léger tout à la fois bateau de régata et bateau de famille. Dimensions : longueur : 4,20 m ; largeur : 1,65 m ; poids : 95 kg ; surface de voileure : 10,10 m².</p>	1 450 NF (y compris voile tergal)			
PETITE CROISIÈRE	<p>LE « CAP CORSE » (« Sibma-Navale » constructeur). Bateau typiquement de croisière, gréé en sloop, construit à « moule perdu » et offrant, selon son aménagement, 2 à 3 couchettes. Dimensions : longueur : 5,75 m ; largeur 1,90 m ; poids : 500 kg ; lest : 150 kg ; surface de voileure : 16 m².</p>	3 158 NF voilure tergal 635 NF Total : 3 793 NF	4 570 NF voilure tergal 635 NF Total 5 205 NF		
	<p>LE CAP HORN (« Sibma-Navale » constructeur). Bateau de mer à 3 couchettes dont la construction (1 000 heures de travail) implique la résolution d'un certain nombre de problèmes matériels. Dimensions : longueur : 6,50 m ; largeur 2,27 m ; poids : 850 kg ; surface de voileure : 21,50 m².</p>	6 079 NF voilure env. 750 NF Total : env. 6 900 NF	7 380 NF voilure env. 750 NF Total env. : 8 200 NF		

LE CINÉMA D'AMATEUR (PETIT FORMAT) A FRANCHI LE MUR DU SON

LES procédés de sonorisation des films d'amateurs commercialisés de nos jours, seront sans doute considérés dans quelques années comme d'ingénieux artifices méritant l'indulgence du cinéaste de 1975. Cet amateur privilégié devra comprendre que le cinéma familial, sorti 15 ans plus tôt de son mutisme pour franchir, à sa façon, le mur du son, n'avait, en 1960, que 10 ans d'expérience pour asservir, à son profit, les ressources encore neuves des procédés d'enregistrement magnétique. Le cinéaste de 1975 n'éprouvera sans doute pas l'embarras de ses prédécesseurs, pourvus d'un matériel encombrant, compliqué, coûteux et déjà périmé avant qu'on en ait épuisé toutes les joies. On ne passe pas impunément du muet au parlant : le cinéma commercial des années 1930 en sait quelque chose. Notre amateur de l'avenir fera aussi simplement du cinéma parlant que nous faisons du muet, plus aisément encore. Sa caméra, miniaturisée et dotée derrière l'objectif d'un minuscule tube Vidicon, enregistrera sur une bande magnétique les oscillations de haute fréquence traduisant les images, tandis que les signaux sonores s'inscriront parallèlement sur une piste de la bande réservée à cet effet. Son projecteur sera constitué par le poste de télévision (ou l'écran électroluminescent de réception télévision) qui convertira en images sonores les fréquences inscrites sur la bande d'enregistrement.

Si nous pouvons — sans trop grands risques — supprimer les projets d'avenir, c'est que notre technique est assez sûre pour promettre ce qu'elle tient, mais soumise encore à trop d'impératifs pour tenir

déjà ce qu'elle est en mesure de promettre.

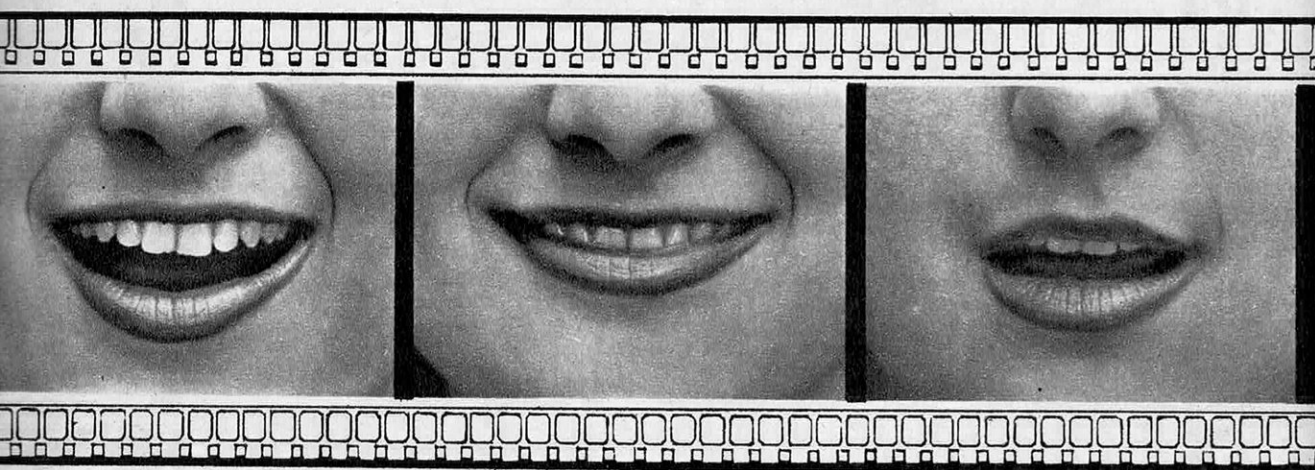
Nous connaissons les solutions idéales mais devons encore nous contenter de procédés archaïques compatibles avec les exigences commerciales et le matériel existant.

L'avènement du parlant « direct »

C'était du moins vrai jusqu'à ce jour. L'année 1960 marque, en effet, dans le domaine amateur, l'avènement de l'enregistrement en parlant direct, au moment même de la prise de vues. Cette caméra de 8 mm, qui dispense de résoudre tous les problèmes de post-sonorisation et de synchronisation entre les sons et les images, est née en Amérique. Produite par « Fairchild Corporation », la « Cinephonic 8 mm » contient dans un boîtier de 2 kg, mesurant 19 cm de long, 8 cm de large et 15 cm de haut, tout l'appareillage électronique nécessaire à l'enregistrement des sons : tête magnétique, amplificateur à transistor, batterie, contrôle du niveau sonore, moteur assurant l'entraînement du film et, naturellement, tout le système optique (la caméra est dotée d'une tourelle à trois objectifs).

Les bobines utilisées sont du format classique double-huit (de 15 m) comportant une piste magnétique de 0,6 mm couchée latéralement sur le bord opposé aux perforations.

Rassembler dans un boîtier, aux dimensions d'une caméra classique 16 mm, tout le dispositif d'enregistrement des sons, constitue un tour de force à une époque où la miniaturisation — même en Amé-



**PAS DE BON « DOUBLAGE »
SANS EXCELLENTE DICTION**

Dans l'impossibilité de tourner en « parlant direct », l'amateur peut cependant procéder à la post-synchronisation de ses films, comme pour le doublage profes-

rique — ne fait pas encore l'objet d'une technique éprouvée.

Il ne s'agit pas seulement d'introduire dans une caméra tout le « ventre » d'un magnétophone : les difficultés sont encore d'un autre ordre. Pour impressionner l'image, il faut, en effet, que le film défile par saccades, mais pour l'enregistrement des sons, il est nécessaire que la piste magnétique, qui fait partie intégrante du film, soit, elle, entraînée à une vitesse constante et uniforme devant la tête magnétique. On doit donc prévoir un dispositif de compensation qui permette de régulariser le défilement du film devant la tête d'enregistrement. C'est pourquoi, au synchronisme dans le temps ne correspond pas une synchronisation linéaire entre l'impression de l'image et l'inscription sonore. Le son est en avance d'un certain nombre d'images par rapport à l'axe de l'image correspondante (ce qui peut être une source de difficultés quand il s'agit de procéder au montage de plusieurs films). D'autre part, la pression de la tête magnétique doit être maintenue parfaitement constante sur la piste, car le moindre défaut de planéité sur un dépôt d'enduit magnétique qui n'a guère plus de 0,5 mm de large et quelques microns d'épaisseur, se traduirait par des modulations parasites et des distorsions génératrices de « pleurage ».

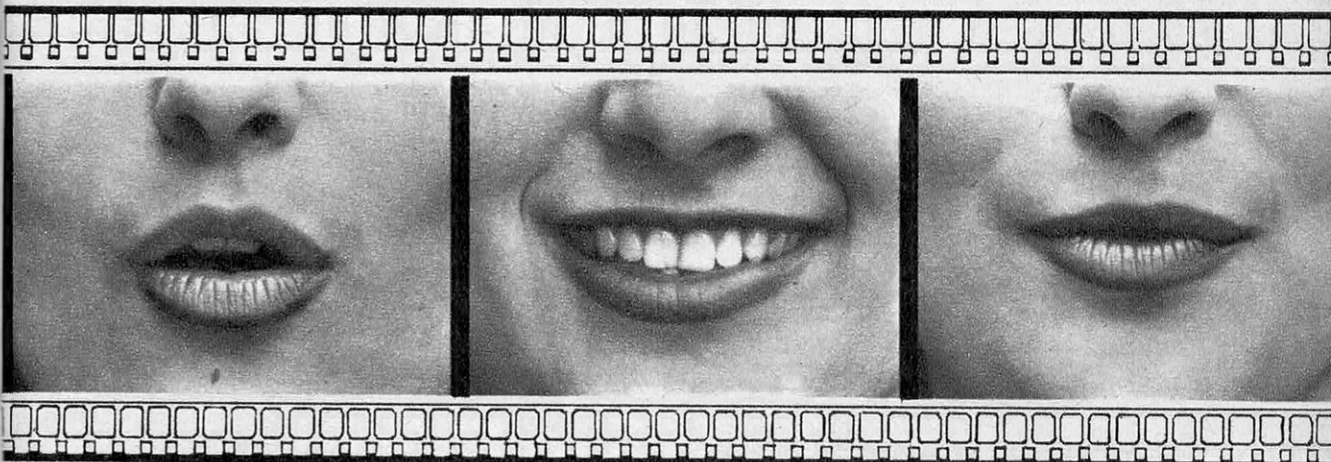
L'enregistrement par projecteur magnétique

Tous ces problèmes se retrouvaient déjà dans la réalisation des projecteurs magnétiques qui sont, avant tout, des appareils « sonoriseurs » avant d'être « lecteurs ». Ils ne diffèrent guère, dans leur principe, de la caméra « Cinephonic », sinon que, plus volumineux, ils peuvent allier plus aisément robustesse et précision. Mais à leur stade, qui précède le « parlant direct », il ne peut être question que d'une « post-synchronisation ». Le son est ajouté à l'image au lieu d'être simultanément enregistré.

La sonorisation « après coup » peut présenter ainsi un aspect restrictif. Il est cependant admirable qu'en l'espace de quelques années, il ait été possible d'assurer un synchronisme automatique entre les sons et les images par l'utilisation d'une piste magnétique couchée sur un film de 8 mm. Il y a seulement un lustre, on doutait de cette possibilité. En effet, à la cadence de 16 images par seconde, la vitesse de déplacement n'est que de 6,10 cm/seconde. On considérait à l'époque qu'une vitesse de 9,5 cm/seconde ne convenait qu'à la parole et qu'une bonne courbe de réponse ne pouvait être obtenue que par un défilement de 19 cm/seconde. (La vitesse de roulement d'un film professionnel de 35 mm, à la cadence de 24 images/seconde est d'environ 45 cm/seconde et dépasse donc largement la vitesse de défilement d'une bande de magnétophone même à usage professionnel.) Depuis, les améliorations apportées aux têtes magnétiques et à la technique des amplificateurs ont permis d'obtenir une qualité musicale très acceptable avec des vitesses atteignant seulement, sur certains magnétophones 4,75 cm/seconde. Il devenait donc possible de réaliser des films 8 mm à piste magnétique, offrant, en dépit de leur étroitesse (qui suscite des difficultés de construction pour la réalisation des têtes d'enregistrement et de lecture, et impose une amplification plus grande) une qualité de reproduction équivalente à celle d'un récepteur radio. Sur un film 8 mm, le dépôt de la piste magnétique se fait, soit à côté des perforations sur une bande de 0,8 mm de large, soit sur le bord opposé, la largeur de piste n'atteignant plus que 0,6 mm.

On aurait en principe intérêt à utiliser la bande la plus large, mais les déformations des bords consécutives aux bavures des trous font souvent préférer la piste plus étroite.

Sur un film 9,5 mm, à perforation centrale, le couchage de piste s'effectue sur l'un des bords avec une largeur d'environ 1 mm, et pourrait même être réalisé sur les deux bords, ce qui permettrait un effet stéréophonique.



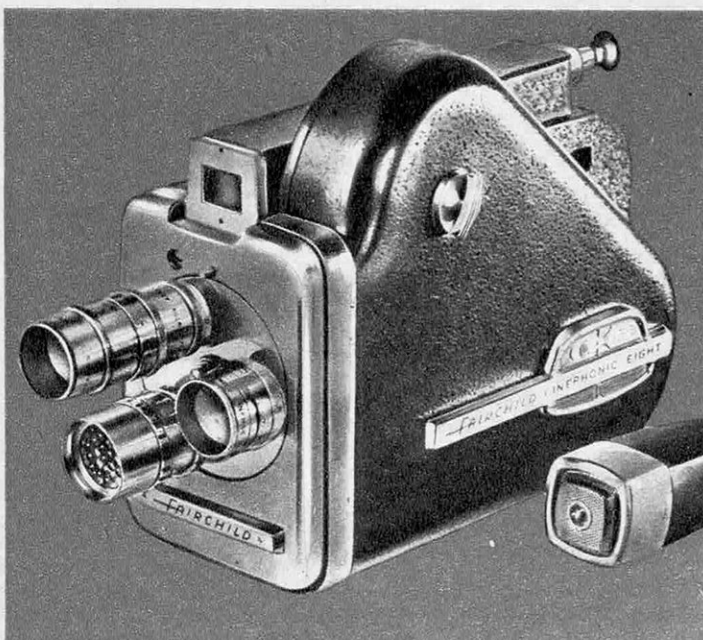
sionnel. Mais il convient de ne pas traiter à la légère la diction des acteurs. L'articulation doit être précise pendant le tournage. Ici, notre secrétaire pro-

nonce: « La technique (à) vot(re) service ». Les deux bandes horizontales montrent les deux possibilités de couchage de piste magnétique sur un film 8 mm.

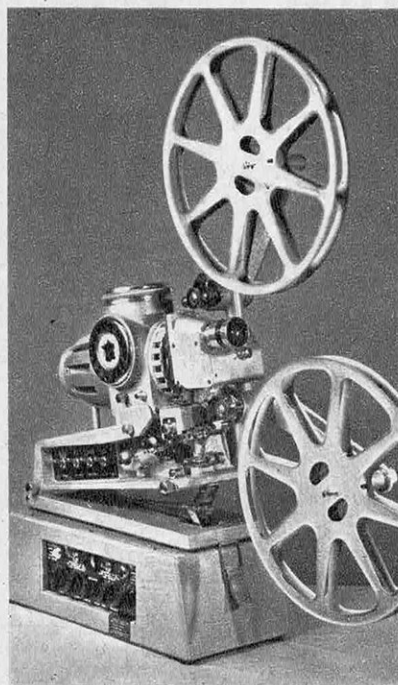
Pour sonoriser vos films: toute

I. L'ENREGISTREMENT EN « PARLANT DIRECT »

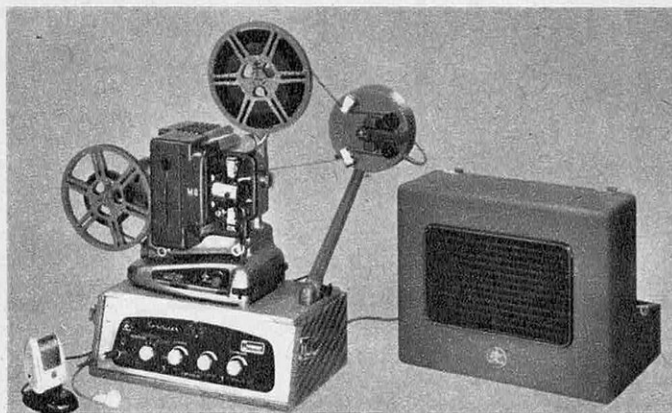
La caméra américaine « Fairchild Cinephonic » permet d'enregistrer simultanément les images et les sons. Avec elle, le « parlant direct » est enfin à la portée de l'amateur. Tout le dispositif d'enregistrement — tête magnétique, amplificateur à transistors, mécanismes de déroulement — tient dans un boîtier de 2 kg. L'opérateur peut contrôler, à l'aide d'un écouteur d'oreille, le volume sonore de la prise de sons. Cette caméra est vendue en Amérique 250 dollars (soit l'équivalent de 125 000 francs légers). Ce prix n'est pas excessif et pourra sans doute être encore abaissé. Mais il faut y ajouter encore le coût du projecteur magnétique (260 dollars). On peut estimer, en gros, qu'un appareillage complet en « parlant » revient deux fois plus cher que le matériel usuel en « muet ». La comparaison, toutefois, apparaît avantageuse par rapport au matériel classique: caméra muette, plus magnétophone, plus synchronisateur, plus projecteur magnétique !



II. POST-SONORISATION SUR FILM MAGNÉTIQUE



Le projecteur magnétique présente une solution rationnelle au problème de la post-sonorisation. Les progrès accomplis dans les domaines des têtes magnétiques et de l'amplification ont permis l'utilisation d'une piste magnétique de 0,6 à 0,8 mm de large couchée sur l'un des bords du film 8 mm. A gauche, le projecteur tri-film Heurtier, ci-dessous, le sonoriseur Paillard. Tous ces appareils sont pourvus d'un équipement électronique permettant les enregistrements simultanés, la surimpression du texte sur un fond musical et, bien entendu, la reproduction sonore. Sans prétendre à la qualité musicale d'une bande de magnétophone, les courbes de réponse obtenues sont très satisfaisantes.

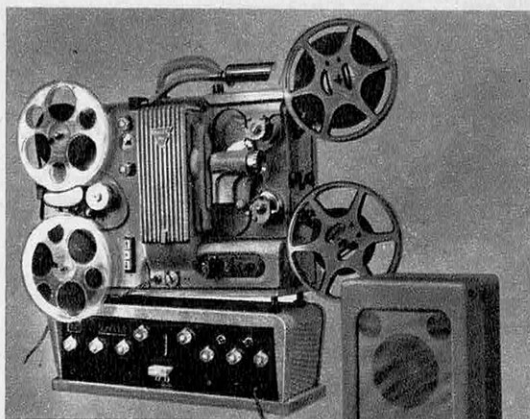


une gamme de possibilités

III. UN ENSEMBLE MONO-BLOC A BANDE SÉPARÉE

L'appareil « Sonoclub » (Ercsam) permet la sonorisation sur bande magnétique défilant à 19 cm/seconde. La partie magnétophone est intégrée dans le projecteur, le film et la bande étant entraînés par le même moteur asynchrone. La synchronisation est donc absolue et ne nécessite aucun contrôle.

Trois têtes magnétiques réglables en hauteur assurent l'enregistrement sur chacune des deux pistes de la bande et la lecture des deux en mixage sur la piste médiane. Il est également possible de surimprimer un commentaire parlé sur un fond musical. Un débrayage magnétique permet en outre l'utilisation du « Sonoclub » en magnétophone seul.



IV. UN SYNCHRONISATEUR A LIAISON MÉCANIQUE

Le « Synchronomeca » se présente sous forme d'un boîtier plat maintenu par deux petits crochets contre le magnétophone et sur le même plan que la platine. Un simple câble relie le synchronisateur à une prise de mouvement du projecteur. La bande du magnétophone, munie de perforations, est entraînée par les dentures d'un tambour fixé sur le synchronisateur. Elle asservit, par l'intermédiaire de basculeurs, la vitesse de fonctionnement du projecteur, sauvegardant ainsi avec le maximum de rigueur la synchronisation entre le défilement du film et celui de la bande magnétique. Le « Synchronomeca » utilise indifféremment les vitesses d'enregistrement de 9,5 ou 19 cm/s.

V. UNE SYNCHRONISATION ÉLECTRO-MÉCANIQUE



Des boîtiers synchronisateurs du type « Synchrofilm » (à gauche) présenté par Ercsam, ou Paillard-Bolex (à droite) réalisent également une parfaite synchronisation entre l'image et les sons.

Le principe consiste toujours à faire dépendre la vitesse du projecteur de celle du magnétophone. L'asservissement est réalisé dans les deux cas par la mise en circuit de résistances de compensation qui, agissant automatiquement sur le rhéostat du projecteur, régularisent, tout au long de la projection, la cadence de défilement du film. Les bandes magnétiques utilisées peuvent être ou non perforées.



L'enduction s'effectue sur le côté tourné, à la projection, vers la lanterne, soit donc côté support, s'il s'agit de films inversibles, soit côté gélatine s'il s'agit de copies par contact. Ces opérations sont du ressort de laboratoires spécialisés (tels que Pylal ou Sonocolor), le film pouvant bénéficier avant couchage d'un traitement régénérateur et protecteur (procédé Perma).

Il n'existe pas encore un grand choix de projecteurs magnétiques dans le format 8 mm. Kodak, aux U.S.A., fait à l'heure actuelle un grand effort de publicité pour le lancement du nouveau « Kodak Sound Projector », qui assurerait, dit-on, une remarquable reproduction sonore, la gamme des fréquences s'étendant, à la cadence de 18 images/seconde, de 70 à 5 600 périodes par seconde. Sur le marché français, les Éts Heurtier ont acquis une solide réputation dans la fabrication de projecteurs trifilms dont deux modèles, l'Universel 60 et le Superson 60, permettent l'enregistrement et la reproduction magnétique dans tous les formats. L'Universel 60 fonctionne en « sonore » par l'adjonction de blocs magnétiques interchangeables. Celui concernant le 8 mm est doté d'une tête de lecture à entrefer réduit (6 microns) et utilise la piste à droite. Pour le 9,5, la tête est à entrefer normal — 12 microns — toujours avec piste à droite. Le « Superson » utilise le même amplificateur magnétique qui donne toutes les possibilités de mixage grâce à un mélangeur électronique incorporé permettant l'enregistrement simultané de la musique et de la parole, et la surimpression.

On peut également se procurer sur le marché français le sonoriseur Paillard, appareil de complément, s'adaptant à la plupart des projecteurs muets et les transformant en projecteurs sonores. Un pupitre de mixage permet de superposer différents éléments sonores — accompagnement musical, bruitage et commentaires — en les enregistrant l'un après l'autre. Des branchements distincts assurent l'enregistrement éventuel à partir d'un tourne-disque d'un magnétophone ou d'un récepteur radio. En appuyant sur la touche de surimpression, l'enregistrement existant est atténué progressivement et ne subsiste plus que comme fond sonore. Tant que la touche reste enfoncée, on peut enregistrer en surimpression des paroles, de la musique, ou des bruits. Le fond musical devient alors un accompagnement discret du commentaire et ne retrouve graduellement sa pleine puissance qu'en relâchant la pression sur la touche. Ainsi obtient-on aisément un effet de fondu-enchaîné. Des boutons de contrôle règlent les volumes sonores fournis par les différentes sources musicales en cas d'enregistrement simultané. Quant à la piste utilisée, elle est apposée entre les perforations et le bord du film. On se sert donc de la bande de 0,8 mm de large qui défile à la cadence de 18 images/seconde, correspondant à une vitesse de 6,86 cm/seconde.

Un projecteur à magnétophone incorporé

Il existe pour l'amateur bien d'autres moyens d'assurer la sonorisation des films, sans devoir nécessairement utiliser un film à piste magnétique couchée. Le principe commun à tous ces procédés d'enregistrement est l'utilisation d'une bande magnétique in-

dépendante du film d'images et pouvant en conséquence défilé à une vitesse plus normale, tout en bénéficiant d'une plus grande largeur de piste. Il s'agit donc, pratiquement, d'associer le fonctionnement d'un projecteur à celui d'un magnétophone. La solution est raisonnable en ce sens qu'on utilise un appareil donnant toute satisfaction, la gamme des fréquences n'étant plus conditionnée par les impératifs d'une piste étroite défilant à vitesse réduite. Elle est par contre moins rationnelle dans l'obtention d'un synchronisme parfait entre les sons et les images. Les appareils existants — projecteurs muets et magnétophones — sont en effet très différents dans leurs caractéristiques mécaniques. Comme il importe peu que la vitesse de projection d'un film muet soit rigoureuse (des variations importantes de cadence sont imperceptibles à l'œil), l'entraînement des mécanismes est assuré généralement par un moteur universel réglable par rhéostat. La cadence, dite normale, est donc obtenue, la plupart du temps, subjectivement par l'utilisateur et, pour une position de rhéostat donnée, des variations de vitesse peuvent se produire en fonction des variations de tension et de charge. Par contre, le défilement d'une bande magnétique, plus rigoureux, impose l'utilisation d'un moteur synchrone ou asynchrone synchronisé.

Incorporer la vue et le son

Néanmoins, une bande magnétique n'est pas exempte de « glissements », négligeables dans le fonctionnement du magnétophone seul, mais qui se traduisent à la longue par des variations linéaires très sensibles.

Une technique rationnelle consisterait à combiner le projecteur et le magnétophone dans un même appareil de telle sorte que le film et la bande soient entraînés par le même moteur asynchrone. Un boîtier démultiplicateur convenable assurerait à la bande et au film des vitesses de défilement qui leur soient propres.

C'est une des solutions adoptées en France par ERCSAM. Le bloc « Sonoclub » utilise une bande défilant à 19 cm/seconde, la projection des images s'effectuant à 18 images/seconde environ. (Le rapport des vitesses est de 1 à 3.) Les bandes employées sont au choix : la bande lisse 6,35 à double piste, la bande perforée 6,35 monopiste ou la bande 12,70 perforée à double piste. Le « Sonoclub » est doté de trois têtes magnétiques, deux servant à l'enregistrement sur piste haute et piste basse (les têtes sont réglables en hauteur) avec possibilité de reproduction des deux en une seule lecture sur la piste médiane. La troisième tête assure l'audition-contrôle de la bande en cours d'enregistrement. D'autre part, l'ampli permet sur chacun des deux enregistrements piste haute et piste basse une surimpression-effacement variable de 0 à 100 %, soit l'effacement progressif et complet du premier enregistrement et en même temps le réenregistrement également progressif et complet du deuxième. Au total, l'appareil présente une possibilité de mixage de quatre enregistrements reproduits en une seule lecture. Le « Sonoclub » possède un mécanisme interchangeable en fonction du format utilisé et la partie magnétophone peut être débrayée pour son utilisation séparée.

Les couplages projecteur-magnétophone

La plupart des constructeurs ont cependant compris la nécessité, sur le plan pratique, de tenir compte de l'équipement déjà acquis par l'utilisateur. C'est pourquoi, parallèlement à la fabrication d'appareils nouveaux destinés aux amateurs qui, ne possédant rien, peuvent revendiquer un matériel perfectionné, les firmes proposent des dispositifs moins rationnels, peut-être, mais ayant l'avantage de ne susciter qu'une dépense supplémentaire minime.

Nous avons déjà souligné les données du problème. Étant donné deux appareils — le projecteur muet et le magnétophone — dotés de mécanismes d'entraînement différents, il s'agit de réaliser une liaison entre eux, de sorte que le défilement d'une des bandes soit asservi au défilement de l'autre. Une solution élégante est proposée par le dispositif « Synchronome » diffusé par Pathé et les Éts Ciné-Grim.

La formule consiste ici à assurer une liaison purement mécanique entre les deux appareils par l'intermédiaire d'un synchronisateur. Ce dernier est fixé contre le magnétophone, un câble flexible assurant la liaison avec la prise de mouvement du projecteur. Le ruban magnétique (Sonarep) est perforé et entraîné par un débiteur denté disposé sur le synchronisateur. Au moment de la mise en marche, un cadran stroboscopique permet de régler la cadence de projection à une vitesse légèrement supérieure à 16 images/seconde.

La précision de la synchronisation est obtenue par le verrouillage réalisé entre le film-image et le film magnétique. A chaque instant, la bande magnétique agit, par l'intermédiaire de basculeurs disposés sur son trajet, sur le dispositif de régulation mécanique auquel est relié le câble de liaison avec le projecteur. Le défilement de la bande magnétique rendu parfaitement constant par l'utilisation d'une bande perforée aux cotes et au pas du film 8 mm asservit mécaniquement le projecteur en le maintenant automatiquement bloqué à la vitesse de 16 images/seconde. Le stroboscope ne sert ici qu'à faciliter les réglages préliminaires : le « Synchronome » assure la synchronisation en freinant légèrement la vitesse du projecteur, réglée, nous l'avons vu, au départ, à une valeur un peu supérieure.

Les dispositifs électromécaniques

D'autres procédés sont encore proposés, la liaison entre le projecteur et le magnétophone étant assurée cette fois par des dispositifs électromécaniques. Sur le synchroniseur Paillard-Bolex, un seul bouton, celui du magnétophone, permet la mise en marche de l'ensemble projecteur-synchroniseur et magnétophone. En passant sur les organes d'entraînement du synchroniseur, la bande magnétique se trouve en contact avec une poulie mue par l'arbre flexible relié au projecteur. Si la vitesse de rotation de cette poulie est inférieure ou supérieure à celle du magnétophone, une boucle de la bande magnétique se tend ou se détend davantage agissant sur un levier tendeur. Ce dernier commande un rhéostat disposé à l'intérieur de l'appareil et placé sur le circuit du projecteur. Ce rhéostat réagit donc instantanément à chaque variation de vitesse de la poulie — c'est-à-dire du pro-

jecteur — et corrige immédiatement la vitesse de déroulement du film.

C'est à un principe analogue, mais avec une légère variante dans le dispositif de régulation qu'obéit lui aussi le « Synchronfilm » produit par les Éts ERCSAM. Le contrôle et l'asservissement du moteur universel du projecteur muet sont toujours assurés par le moteur à vitesse constante du magnétophone, mais ici la liaison entre le projecteur et l'ensemble magnétophone — boîte de synchronisation est réalisée uniquement par l'intermédiaire d'un câble électrique. Le procédé consiste en un circuit électrique avec contacteurs commandés par comes sur le projecteur et le Synchronfilm et complété par un système de régulation électromécanique. La bande magnétique est entraînée par un galet denté disposé dans la boîte de synchronisation. A chaque rotation de ce tambour correspond un « top » d'impulsion fourni par le contacteur qu'il commande. La synchronisation entre les « tops » de ce contacteur et ceux émis par le contacteur du projecteur est assurée par la mise en circuit d'une résistance de compensation qui corrige instantanément la vitesse du projecteur. Un voyant rouge permet de contrôler, par la régularité des tops lumineux la parfaite synchronisation des deux appareils. La mise en marche simultanée du projecteur et du magnétophone est assurée par l'interupteur général du projecteur.

ERCSAM met également à la disposition des amateurs un magnétophone synchronisé avec « Synchronfilm » incorporé. Le « Mixophone » permet, comme le « Sonoclub » d'effectuer, grâce à trois têtes magnétiques, toutes les opérations éventuelles de mixage et de surimpression.

Il existe également d'autres adaptations présentées par Heurtier, Cinegel, Cineric.

Ce rapide tour d'horizon serait, enfin, incomplet, si nous ne signalions les possibilités de sonorisation également offertes pour la projection de vues fixes. Le projecteur à chaîne continue « Gulliver » (distribué par les Éts Cunow) peut asservir un magnétophone. Disposant d'une minuterie réglant le passage de chacune des diapositives, l'appareil peut fonctionner simultanément avec un magnétophone faisant passer une bande magnétique enregistrée en chargeur continu. Si le cycle du chargeur a une durée légèrement inférieure à celui de la chaîne porte-vues du projecteur, la bande sonore s'arrêtera un peu avant le passage de la dernière vue de la chaîne. Mais cette dernière vue possède un contact agissant sur le magnétophone lecteur. Le passage de ce contact remet en marche la bande sonore pour un nouveau cycle d'où toute désynchronisation est exclue.

Signalons enfin (en attendant de consacrer à ce sujet l'importance qu'il mérite) l'apparition de nouvelles bandes magnétiques caractérisées par des qualités accrues de longévité et de résistance. En particulier Agfa vient de mettre en vente des bobines « longue durée » (PE 31) et « double durée » (PE 41) qui permettent d'augmenter de 50 à 100% la durée d'audition. Ce résultat a pu être obtenu par la réalisation d'un support en polyester pré-étiré, aussi résistant que l'acier, inusable, insensible à la chaleur et à l'humidité et ne subissant aucun allongement.

Luc FELLOTT



SON PUR GRACE AU BRAS DÉPOUS- SIÉREUR ÉLECTROSTATIQUE

La caractéristique diélectrique des résines de vinyle utilisées pour la fabrication des disques a pour conséquence d'attirer les poussières toujours néfastes à la pureté d'audition. Ce bras dépoussiéreur très ingénieux s'adapte à tous les modèles de tourne-disque et supprime l'amoncellement des poussières pendant l'audition. Le saphir reste ainsi toujours propre (création « Rexion », prix : 19,50 NF).

RÉVEIL EN MUSIQUE AVEC TRANSISTORS

Si pour certains modèles de poche, la musicalité des appareils à transistors ne constitue pas la qualité primordiale, il n'en est pas de même pour les récepteurs plus importants auxquels on demande des qualités similaires à celles des postes fonctionnant sur le réseau. L'emploi d'un cadre ferroxcube à haute sensibilité, de circuits imprimés rigoureusement alignés, de condensateurs variables à lames profilées et de transistors de puissance soigneusement équilibrés, a permis à Philips d'améliorer les performances de ses récepteurs à transistors. Une innovation dans la



gamme des portatifs : ce modèle à pendulette incorporée qui vous réveillera en musique, en assurant à l'heure voulue la réception de votre émetteur favori.



UN RÉCEPTEUR PANORAMIQUE A COINS CARRÉS

À l'heure du tube extra-plat, Brandt a brûlé les étapes. Les appareils de la firme sont passés d'emblée du tube 90 degrés à celui de 114 degrés.

Résultats : un encombrement en profondeur réduit de 50% et un gain de superficie de l'image de 18%. Tous les modèles présentent un écran à coins carrés.

POUR LA FEMME PRATIQUE

- **Le support pour séchoir** : en métal plastifié. On le pose sur une table ou on l'accroche au mur. (B.H.V.; prix : 2,50 NF.)
- **La poêle électrique à cuiseur automatique** : en fonte d'aluminium et couvercle en alu-aluminite. Équipée d'une lampe-témoin et d'un thermostat sept allures, elle permet de cuire à la salle à manger, selon un emploi scientifiquement dosé. La lampe reste allumée jusqu'à ce que la température soit atteinte. (B.H.V.; prix : 120 NF.)
- **Pour la couture à la maison** : la boîte plastique-distributeur-pelote d'épingles : 1,75 NF; le tube plastique transparent compartimenté, d'un côté les agrafes, d'un autre côté les crochets : 0,60 NF; l'enfile-aiguille magnétique : 2,45 NF. (Bon Marché.)

POUR LA MAISON

- **Un nouveau revêtement stratifié** : non plus sur fibre synthétique (comme le formica) ou naturelle (comme le polyrey), mais sur fibre métallique. C'est le vitromica. Ce stratifié, sur base aluminium se présente sous forme d'une bande de 84 cm de large et de 12 m de long, sur 0,3 mm d'épaisseur. Le fond est imprimé selon des brevets internationaux couvrant un procédé d'impression en profondeur, une sorte d'émail à 340°. Des encres spéciales « arment » cette partie « émaillée », à la façon dont le fer arme le béton, assurant une plus grande résistance au revêtement. Le dessin imprimé a l'aspect toile de lin et se fait en quatre couleurs : jaune, vert, gris sur fond blanc, et noir sur fond rouge.

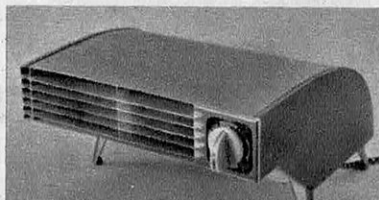
QUALITÉS :

- **Résistance à la chaleur** : le vitromica résiste jusqu'à 250°; alors que ces stratifiés plastiques ne sont garantis que jusqu'à 130°;
- **Résistance à l'humidité** : le support d'alliage d'aluminium est 100% inoxydable;
- **Résistance à l'abrasion** : elle est égale à 80% de celle du verre, calculée au pendule de Persoz;
- **Résistance chimique** : les lessives, savon, soude, eau de javel, acides divers et solvants n'ont aucune action sur la surface émaillée, seul l'acétone ramollit celle-ci, mais après évaporation elle retrouve sa dureté originelle;
- **Résistance mécanique** : le vitromica se découpe avec de simples ciseaux de ménage. Il peut être collé ou cloué. Il peut être replié sur lui-même sans risque de désémaillage. (Printemps; prix : 27,50 NF le mètre.)
- **Une nouvelle « moquette » en plastique** : c'est le plastinatte, assemblage de tubes plastiques

creux de 5 mm de diamètre, accolés les uns à côté des autres, et se présentant en rouleaux de 15 m de long sur 0,60 m de large. Vous pouvez le découper vous-même avec de simples ciseaux. Il s'entretient d'un coup d'éponge et il est pratiquement inusable. Il est souple, anti-choc, isolant thermique et phonique, en même temps que tapis aéré puisque l'air circule dans les tubes. Il se présente en trois couleurs alternées. On peut le choisir en caillebotis, c'est-à-dire deux couleurs seulement, le troisième tube étant remplacé par un espacement (noir et jaune, vert et blanc, rouge et jaune).

SON EMPLOI :

- **En continu** : soubassements de murs, descente de lit, carpepe de bains, matelas de plage, natte de camping, protège-balcon, couvre-siège d'auto ou de jardin, tapis de couleur;
- **En caillebotis** : seuils de parcs d'enfants, essuie-pieds, caillebotis d'éviers ou de douches. (Printemps; prix : 19,80 NF le mètre.)
- **La cheville spéciale pour brique creuse**, parpaings, hourdis, tous matériaux creux ou parois minces. (Bon Marché; prix : 0,45 NF.)
- **Un tournevis lumineux** : la pile est logée dans le manche en plastique. Excellent en cas de panne d'électricité, ou pour bricoler dans des recoins sombres. (B.H.V.; prix : 7,70 NF.)
- **Ce radiateur miniature** présente cependant deux allures de chauffe et une turbine de ventilation. Il est équipé d'une lampe-témoin et d'un dis-



joncteur de sécurité. Les dimensions sont assez étonnantes : 27,5 x 25 x 14 cm (au B.H.V., prix : 135,— NF).

POUR L'AUTO

- **La lanterne à pile** : en cas de panne nocturne, elle est plus utile encore que le tournevis : un projecteur éclaire la partie à réparer et un feu rouge clignotant, de 6 cm de diamètre, signale le réparateur aux autres usagers de la route. (Samaritaine; prix : 35 NF.)
- **La trousse d'entretien** : en plastique rabannes, à fermeture à glissières, elle renferme une paire de gants de caoutchouc, une nénette, un produit pour les glaces, un chiffon anti-buée sous pochette vinyle, un « chamex » pour faire office de peau de chamois. (Galeries Lafayette; prix : 27,50 NF.)

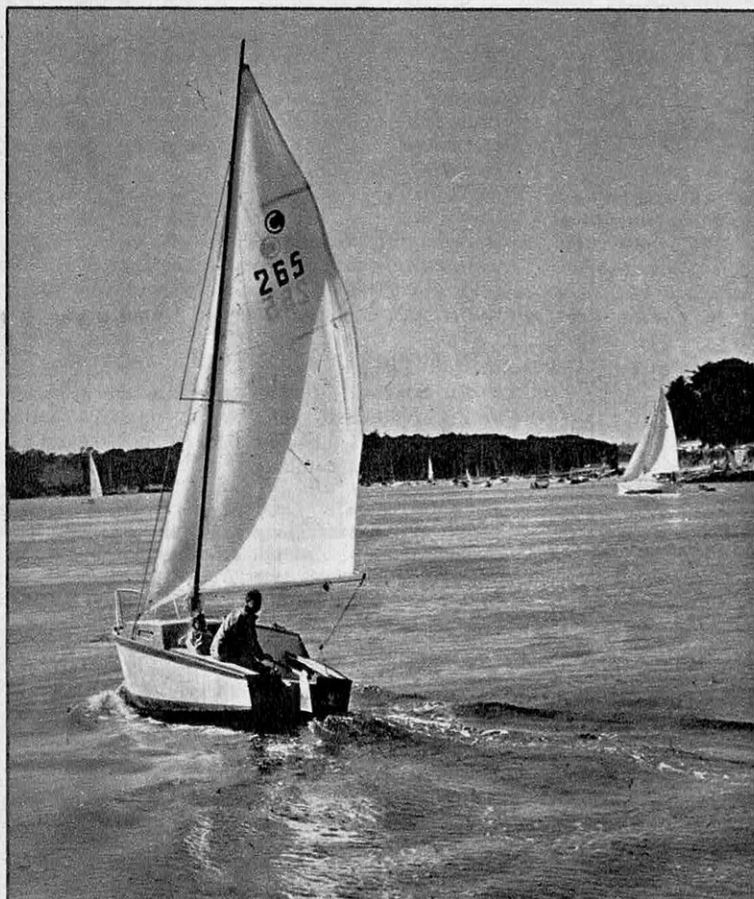


Photo « BATEAUX »

Le « NAUTEX » est

un contreplaqué en acajou d'Afrique (bois très dur et d'une texture dense) spécialement étudié et fabriqué pour la construction nautique, par la Société Luterma, spécialisée dans la fabrication des contreplaqués de qualité. Le déroulage, l'étuvage et les faces extérieures épaisses sont calculées pour faciliter l'emploi tout en assurant une très grande résistance.

- NOMBREUSES DIMENSIONS
- GRANDES LONGUEURS

LUTERMA

4, RUE DU PORT - CLICHY (SEINE) TÉL. PER. 55-31 + 70-50 +

Ce BEAU BATEAU

« Corsaire »

a été entièrement construit
avec le contreplaqué spécial

« NAUTEX »



▼
DOCUMENTATION
et conseils gratuits
sur demande
▲

Programmation des calculatrices numériques. *Mc Cracken D.D.* Traduit de l'américain par Pèpe P. — Principes du calcul et du codage. Systèmes de numération binaire et octale. Méthodes de placement de la virgule. Calcul d'adresse. Boucles dans le calcul. Organigrammes. Registres d'index. Sous-programmes. Méthodes de virgule flottante. Méthodes d'entrée-sortie. Programmation avec bande magnétique. Vérification du programme. Méthodes de programmation. Calculs à précision double. Techniques de programmation. Codage automatique. Codes numériques des ordres pour la CENTRY. Résumé des instructions de la CENTRY. Programmation à accès minimal. Calculatrices à programmation externe. Table de conversion octale-décimale des nombres entiers. Table de conversion octale-décimale des fractions. 256 p. 16 × 25, 23 fig., relié toile, sous jaquette. 1960 NF 36,00

Béton armé. Calcul pratique des ouvrages. *Khramoff J.* — Compression simple. Flexion souple. Effets de l'effort tranchant. Flexion composée: flexion et compression (ou traction); flexion et torsion. Dalles appuyées sur le pourtour: charge uniformément répartie. Portiques. Constructions diverses. Dalles, poutres et poteaux sans calcul. Renseignements techniques. 392 p. 15,5 × 24, 261 fig., nombr. tabl., relié toile. 1960 NF 48,00

Électrotechnique appliquée. *Roberjot P. et Loubignac J.* — Tome I: Essais des machines électriques. Organisation d'une plateforme d'essais. Vérification expérimentale des propriétés d'une génératrice de courant continu. Propriétés et rendement

des dynamos. Vérification expérimentale des propriétés des moteurs à courant continu. Propriétés des types de moteurs. Détermination du rendement d'un moteur. Essais de réception des machines à courant continu. Défauts et accidents dans les machines à courant continu. Étude des alternateurs. Moteurs synchrones. Commutatrices. Transformateurs. Moteurs asynchrones. Moteurs à collecteur. Redresseurs statiques. Défauts et accidents dans les machines à courants alternatifs. Essais spéciaux. 392 p. 16 × 25, 436 fig., cartonné. 1958. NF 14,30

Tout l'imprimerie. Les techniques et leurs applications. *Laborderie (F. de) et Boisseau J.* — Coup d'œil sur les principaux procédés d'impression. Composition typographique. Photogravure. Tirage typographique. Procédés d'impression en creux, à plat. Comparaison des procédés courants d'impression. Procédés d'impression particuliers. Reproduction des couleurs. Procédés de reproduction employés dans les bureaux. Préparation et fabrication des livres. Comment s'impriment les diverses sortes d'imprimés. Impressions autres que sur papier et carton. Aperçu sur la reliure-brochure. Papiers et encres d'imprimerie. Orientation nouvelle des industries graphiques. Grandes étapes de l'histoire de l'imprimerie. 430 p. 14 × 22, 82 fig., 3^e édit. 1960 NF 24,00

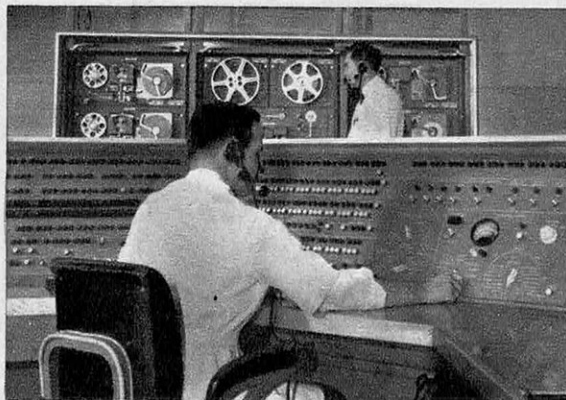
Si vous aimez la mer (Sans masque et sans palmes, découvrons la marée basse, la pêche à pied et, en barque, la vie étonnante des rivages marins). *Néret J.-A.* — Notre apprentissage. Petites leçons pour de grandes pêches: Comprendons le langage. Approchons-nous

du rivage. La faune et la flore littorales. *Les secrets de la marée basse: ce que jusan nous découvre.* En mouillant la ligne. Penché sur mes amis. Sillons et sillages. 260 p. 13,5 × 21, 70 illustr., 1 tabl. et 2 illustr. hors texte. 1960 NF 9,90

Introduction à l'étude des parfums. *Matières premières aromatiques d'origine naturelle et de synthèse.* *Bassiri T.* — Le métier de parfumeur. Odeur, goût. Les parfums: définitions; l'évolution d'un parfum; forces et ténacité d'un parfum en relation avec les causes extrinsèques; classification des parfums. Les essences les plus connues en parfumerie. Principaux produits chimiques intéressant la parfumerie. 278 p. 16 × 24, 2 fig. 1960.. NF 38,00



Bois et charpentes en bois. *Le matériau et son utilisation.* *Brochard F.-X.* — Nature et qualité des bois de charpente. Caractéristiques des produits demi-finis. Caractéristiques mécaniques. Le bois et la résistance des matériaux. Les assemblages. Le collage des bois de charpente. 256 p. 16 × 25, nombr. fig. et tabl., 16 pl. photo, relié, 1960 NF 37,00



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'acquiescer 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 13 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

POUR LA BELGIQUE : I.T.P. Centre administratif

617 A, Bellevue, WEPION

L'installation des antennes de télévision. Poucher J. Notions sur le rayonnement et la propagation. Choix et pose de l'antenne. Compléments techniques. Principaux standards de télévision, répartition des canaux, émetteurs français de télévision. Annexe. 110 p. 15,5 × 24. 107 fig. 1959 NF 8,50

Éléments de calcul informationnel. Cullmann G., Denis-Papin M. et Kaufmann. — Rapports mathématiques. Notions sommaires sur les probabilités. La statistique. Notions sur la théorie de l'information. La transmission de l'information dans les machines à calculer. De la thermodynamique à l'information. Annexes. 124 p. 15,5 × 23, nombr. fig. et tabl. 1960. NF 12,00

Rappel: Cours de mathématiques supérieures appliquées (mathématiques modernes):

— Cours de calcul opérationnel appliqué. NF 12,00

— Cours de calcul matriciel appliqué. NF 18,00

— Cours de calcul tensoriel appliqué. NF 33,00

Introduction à l'étude de la rhéologie. Persoz B. — Généralités: Classification schématique des corps selon la manière dont ils réagissent à une contrainte simple. Modèles analogiques. Le principe de superposition de Boltzmann. Extension aux trois

dimensions de l'espace. Application du calcul symbolique à l'étude des corps viscoélastiques. *Matériaux particuliers et essais d'interprétation:* Rhéologie: des métaux et imperfections dans les cristaux; des verres minéraux; des hauts polymères organiques à l'état dit solide; des élastomères; des suspensions aqueuses. La rhéologie dans l'industrie des peintures et vernis. Rhéologie: des émulsions, des produits de pétrole. Importance de la rhéologie en biologie. Rhéologie des sols. Rhéologie dans les phénomènes géologiques. 251 p. 16 × 25, 92 fig., relié toile, sous jaquette. 1960 NF 44,00

Génie chimique. Gibert R. — *Tome I: Mécanique des fluides.* Notions préliminaires. Statique des fluides. Cinétique des fluides. Dynamique des fluides parfaits. Les machines tournantes. Fluides réels; viscosité. Écoulements à travers les couches poreuses et les garnissages. Mouvement relatif d'une particule solide dans un fluide. 216 p. 16 × 25, 79 fig. 1960 NF 25,00

Cours de technologie radio. Biblot M. — *Tome I: Matières d'œuvre et pièces détachées.* Les matières d'œuvres: aciers, fer doux, alliages, ferrites, matières plastiques, silicones, isolants. Les pièces détachées: les résistances fixes, les résistances variables, les condensateurs (à air, au mica, au

papier, au papier métallisé, céramique, à film plastique, électrolytique, électrochimique, au tantale, variables et ajustables). Bobinages H.F. Transformateurs M.F. Bobinages H.F. et M.F. pour transistors. Tableaux divers et renseignements pratiques sur les matériels. 152 p. 16 × 25, 43 fig., 36 tabl. 1960 .. NF 12,00

Tome II: Matériels basse fréquence et d'exploitation radio. *Matériel de basse fréquence:* Transformateurs d'alimentation. Sels de filtrage. Différents types de transformateurs basse fréquence. Haut-parleurs et écouteurs. Lecteurs phonographiques. Microphones. Tubes électroniques et transistors pour les récepteurs radio, les téléviseurs et les électrophones. *Matériel annexe:* antennes et cadres, contacteurs, fils et câbles. Appareils de mesure. Normalisation des appareils de mesure. Liste des normes applicables au matériel radioélectrique. Montage et câblage des appareils. 176 p. 16 × 25, 72 fig., 15 tabl. 1960. NF 13,00

Introduction aux circuits à transistors. Cooke-Yarborough E. H. Traduit de l'anglais par Maître A. — Fonctionnement du transistor. Amplification à basse fréquence. Circuits amplificateurs. Circuits à impulsions. Quelques exemples de circuits à transistors. Emploi des transistors dans les calculateurs automatiques. 161 p. 11 × 16, 60 fig., relié toile souple. 1960. NF 14,00

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

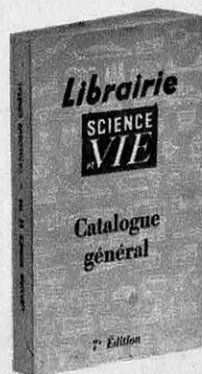
24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Ajouter 10 %, pour frais d'expédition.
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE ►

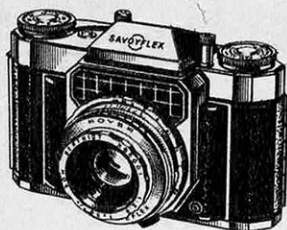
CATALOGUE GÉNÉRAL

(7^e édition 1960), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques. 425 pages, 13,5 × 21. (Poids : 475 g) Prix Franco NF 4,00





DU 19 NOVEMBRE AU 10 DÉCEMBRE INCLUS



SOLDES

QUELLE JOIE POUR VOUS
DE FAIRE CONNAISSANCE AVEC
L'ORGANISATION GRENIER !

EXTRAIT DES ARTICLES OFFERTS :

Appareils PHOTO

STYLOPHOT 6.3.	35 NF
STYLOPHOT 3.5.	90 »
EURA FERRANIA	28 »
GRENAFLEX	120 »
AGFA CLICK 6 x 6	24 »
AGYFLASH	43 »
WEBER FEX 2.8	120 »
PONY FLASH	130 »
CLOSTER SPORT	60 »
SAVOYA	145 »
SAVOY II	195 »
SAVOY IIC	295 »
FOCA SPORT IH	195 »
FOCA SPORT II	295 »
FOCA III obj. 2.8	450 »
FOCA III obj. 1.9	620 »
FOCA R. obj. 1.9	750 »
FOCA R. obj. 2.8	650 »
MAINE	180 »
GLORIETTE avec sac	250 »
RETINETTE IA	245 »
STARTER	65 »
S.T. 280	195 »
BALDESSA	185 »
FOCAFLEX	475 »
SAVOYFLEX I	490 »
SAVOYFLEX II	550 »
MECAFLEX 3.5 en étui	390 »
COFFRET STARLET	49 »
BELLA 4 x 4	80 »
PANORASCOPE SIMDA	400 »
POLAROID avec sac et flash	700 »

PROJECTEURS

GRENY HUIT	427 NF
ARMOR 60	300 »
SUPER 120	380 »
BEAULIEU bas-voltage	450 »
HEURTIER SUPERSON MUET	950 »
CINE GEL G8	435 »
HEURTIER PS 100	600 »
PAILLARD M 8R	750 »

TRANSISTOR

MYSTERE V	100 NF
-----------	--------

FLASH

SOLECLA	75 NF
---------	-------

FOURRE-TOUT

de 32 NF à 70 NF

CELLULES

RÉALT LUXE	135 NF
RÉALT ÎLE DE FRANCE	113 »
HORVEX	85 »
METRAWATT	120 »
LUCIMETER AGFA	95 »

etc...

CAMÉRAS

ARMOR NOIRE obj. 1.8	265 NF
ARMORETTE	245 »
CINERIC	300 »
CARENA II	360 »
SUPER MOVIREX anc. mod.	600 »
L.D.8.ZOOM mod. 59	990 »
ELDEMAC	600 »
BEAULIEU T8 Président (2 optiques)	550 »
SERVIFLEX avec SERVOCINOR	600 »
LIDO 8	700 »
RIOPHOT	550 »
ERCSAM REFLEX à partir de	860 »

LANTERNES et VISIONNEUSES

KINDERMAN 300	300 NF
ARC-EN-CIEL BABY	90 »
MIKI	85 »
VISIONNEUSE PLIANTE KODAK	250 »
ANJOU 200 W	135 »
ALDISETTE 300 W soufflerie	180 »
COROR II	20 »
KODASLIDE DE POCHE	8 »
CENEI DE POCHE	7,50 »
MALIK 300 W à partir de	195 »
PANAVUE II	25,50 »
BI-LENS	39,90 »
ROB A4	290 »
KODAK SENIOR I	110 »
KODAK SENIOR II	200 »
DIAMATOR AGFA	410 »
PAXIMAT 200 W	310 »
SLIMAX II	235 »

MAGNÉTOPHONES

STUZZI MAMBO	500 NF
MAGNETOPHONE L.I.S.	550 »
MIXOPHONE	1 190 »
GRUNDIG TK20	950 »
STENORETTE B GRUNDIG	980 »
PLATINE MAGNETOPHONE LIS en valise	400 »
HERAPHONE	1 250 »
PHILIPS mod. hollandais à partir de	700 »

DIVERS

PRISMOR à partir de	100 NF
BOBINEUSE SOMMOR	23 »
TITREUSE GITZO	40 »
VISIONNEUSE PORTAY	135 »
AUTOPRINT	90 »
AGRANDISSEUR AMA Ang. 2.9	195 »
CUVES A DEVELOPPER à partir de	19 »

OBJECTIFS

ZOOM avec viseur	550 »
SERVOCINOR	330 »

etc...

140 MILLIONS DE STOCK

2 000 APPAREILS - 2 000 ACCESSOIRES



27, r. Cherche-Midi (angle Bd Raspail - r. d'Assas) BAB. 36-90

CCP 1526-49 PARIS

Exportations dans toute la France, la Communauté et l'A.F.N.

Science et vie Pratique

FAITES-LE VOUS-MÊME !



Oui, construisez vous-même votre bateau. C'est facile grâce aux boîtes de construction préparées par la

Sibma Navale

C'est rapide, car la majorité des pièces nécessaires sont prédecoupées, répertoriées, numérotées en référence à des plans détaillés.

C'est économique, car la Sibma vend les matériaux au prix de demi-gros et permet de récupérer la T.V.A. pour les bateaux de mer.

Demandez à la **SIBMA** sa documentation détaillée contre 2,50 NF en timbres :

— du **Farfadet** de 2,30 m au **Cap Horn** de 6,50 m avec lequel un plaisancier a traversé l'Atlantique en solitaire, en passant par **Moth, Boucanier, Maraudeur, Cap Corse**, etc., vous y trouverez le bateau qui vous convient, quels que soient le temps, l'habileté manuelle et les disponibilités financières dont vous disposez.

SIBMA NAVALE

6, rue des Pommiers, Vincennes (Seine)
Tél. DAU. 65.90.

LIVRES NEUFS EN SOLDE

provenant de surplus des meilleurs éditeurs

liquidés à des **PRIX DÉRISOIRES**

Catalogue 64 pages, contre 2 timbres

LIBRAIRIE FONTENEAU

(L.S.V. 32) POITIERS

JOIE D'ÊTRE FORT

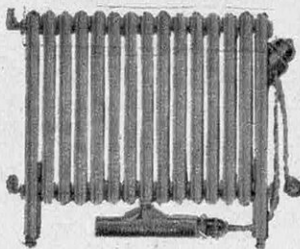


par la célèbre méthode américaine de culture physique athlétique par correspondance qui vous donnera rapidement des muscles extraordinaires. A la plage, à la ville, partout, vous serez bientôt : envié des hommes, admiré des femmes, assuré du succès.

Envoi de la documentation n° 148, illustrée de photos sensationnelles contre 0,50 NF en timbres à l'**American Institut**. Boîte post. 321.01. R. P. Paris. **DES MILLIERS DE TÉMOIGNAGES. DE LONGUES ANNÉES DE SUCCÈS.**

LE VRAI CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DU SIÈCLE

Le seul avec un volant de chaleur ne desséchant pas l'air.



Le véritable chauffage central sans chaudière ni tuyauterie

Équipez votre chauffage central en totalité ou en partie avec nos éléments électriques pour l'eau ou la vapeur.

ÉLECTRO-VAPEUR

92, avenue des Ternes - ETO. 42-70

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).

LOCATION DE MICROSCOPES

ACHAT-ÉCHANGE

Liste S.A. envoyée franco. (Maison fondée en 1907)



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).

CHA CHA CHA, ROCK & ROLL, CHARLESTON 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-Clay, PARIS (14^e).



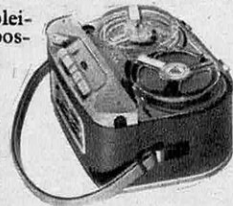
MAGNÉTOPHONES sur secteur, piles et **TRANSISTORS**

UTILISEZ pleinement les possibilités

Apprenez en dormant

Fortifiez votre mémoire

Facilitez les études de vos enfants



SONORISEZ vos FILMS

Nos **TECHNICIENS SPÉCIALISTES** peuvent résoudre tous vos **PROBLÈMES**

La SÉLECTION RENAUDOT

46, Bd de la Bastille, Paris-12, 1^{er} étage
Téléphone : DID. 07-40, 41, 42

BANDES MAGNÉTIQUES -20%

Crédit sans frais aux lecteurs.

CONTRE LA SURDITÉ UN SEUL NOM A RETENIR



« **WEIMER** »

Le Micro-Tympan sans pile ni fil, pesant trois grammes, porté chez vous quelques heures chaque jour **améliorera votre audition de façon durable**. Élimine bourdonnements et autres troubles. Tous renseignements gratuits.

Rouffet & Cie (Serv. S.U.), 3, rue Galliéni, Menton (A.-M.).

ATTENTE

INUTILE

SI...



l'on colle tout avec



LA COLLE RAPIDE

Droguistes — Quincailliers

Produit Chevilles RAWL MONTREUIL (Seine)



GRANDIR

RAPIDEMENT T. âge 8-16 cm. Élong. Buste ou Jambes seules avec

NOUVEAU MOYEN scientif. breveté en 24

pays. Attest. Médicales. Références Mondiales.

Envoyons sans engage. **AMERICAN System.**

GRATIS et discret.

OLYMPIC, V.-Hugo (Ser. 6) NICE
DISTRIBUTEUR OFFICIEL

Science et vie Pratique

LE POUSSINET modèle de poche



à TRANSISTORS. Sacoche cuir. Dim. : 16 x 9 x 5. Poids 750 g. PO-GO. Prise pour écouteur coupant automatiquement le HP du poste.

Autres portatifs à transistors avec plusieurs gammes OC et prise auto. Valise électrophone à trans. 4 vitesses. Dém. chez tous nos agents. Doc. sur dem.

Constructeurs : CERT

34, rue des Bourdonnais (M^o Châtelet), PARIS (1^{er}) - LOU. 56.47

GAGNEZ D'AVANTAGE ET VIVEZ MIEUX !

Vous pouvez acquérir à peu de frais, par une méthode sûre et attrayante, les capacités techniques indispensables à l'exercice de votre métier ou à votre avancement professionnel.

Devenez dessinateur, monteur, contre-maître, technicien, chef d'atelier, chef de travaux, professeur technique adjoint, etc., en suivant l'un des cours suivants :

MÉCANIQUE APPLIQUÉE
BATIMENT
ÉLECTRICITÉ
RADIO-TÉLÉVISION
RÈGLE A CALCUL

Demandez la brochure gratuite N° 94 à l'adresse suivante :

Institut Technique Suisse
39, avenue Friedland, Paris (8^e) Seine.

UN DEMI-SIÈCLE DE CHRONOMÉTRIE

H. SARDA

Lauréat des Concours de l'Observatoire de Besançon dès 1910



MONTRES SARDA

vendues par correspondance

Choisir, en toute liberté, chez soi, une montre de Marque, est chose aisée, en consultant le remarquable catalogue SARDA : Montres de BESANÇON, avec la garantie SARDA, fabricant à BESANÇON depuis 1893.

Plus de 500 idées de cadeaux — pour Communions entre autres — à tous les prix.

Plaquette « BIJOUX OR » jointe (beau choix de médailles et colliers). Demandez les catalogues gratuits Montres n° 65 et Bijoux n° 650 à SARDA - 21, av. Carnot, BESANÇON.

CHARLIE CHAPLIN JEAN GABIN FERNANDEL etc.

sur votre écran familial, grâce à notre

SERVICE-ÉCHANGE

des films de projection 8 mm et 9,5 mm **moins cher — plus pratique** que la location de films.

Catalogue Cinémathèque contre NF 2,00 remboursables soit 1^{er} achat ou 1^{er} échange.

PHOTO-CINÉ-MONTMARTRE

51-53, boulevard Rochechouart, Paris 9^e, c. c. p. Paris 865-47.

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 gonfler, **LIMPIDOL** est idéal pour le bricolage et la construction de modèles réduits.

En vente : Papeteries, Drogueries, Quincailleries, Bazars.

Façonnez votre MUSCULATURE



avec la NOUVEAUTE MONDIALE, l'Appareil électromagnétique **VIPODY**. **ADOLESCENTS, 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 une docum. en couleur avec référ. sportives et profess. (Brevet Mondial).

CHEVEUX NOUVEAUX A VUE



Grâce à nos traitements modernes appliqués par des spécialistes expérimentés, votre chute de cheveux sera arrêtée net. Repousses partielles ou totales. Témoignages (contrôlés par huissier) de médecins, infirmières, etc. 70 ans d'expérience. Nous traitons dans nos Salons (à vue, donc sans échappatoire) ou tout aussi efficacement par **CORRESPONDANCE**. Demandez la documentation N° 27 aux **LABORATOIRES DONNET** 80, Bd Sébastopol - PARIS (3^e)



CESSEZ DE FUMER !

C'est devenu possible ! Renseignez-vous au

Centre de Propagande Anti-Tabac (Serv. 41 X), Chaussée d'Antin, 18, Paris. Il suffit d'adresser une carte postale avec votre nom et adresse et vous recevrez **GRATUITEMENT** tous les renseignements.

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.

Diplômes d'État :

B.E.I. d'aide chimiste

B.E.I. d'aide biochimiste

Brevet de technicien chimiste et Brevet de technicien d'analyses biologiques.

Cours du jour — Cours du soir.

Section d'enseignement « à Domicile » (Joindre timbre pour notice)

GRANDIR

rapidement 8-16 cm avec infailibles moyens scientifiques brevetés. Allong. taille ou jambes seules. Prix : 16 NF. 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

CORRESPONDEZ AVEC LE MONDE ENTIER

Des amis, des amis, vous attendent : anglais, canadiens, américains, polonais, russes, asiatiques... tous lecteurs de « **RADAR INTERNATIONAL** », magnifique magazine illustré de jolies photos de correspondants (rédigé en anglais). Demandez notice gratuite Q — ou spécimen contre 2 NF en timbres. **CERCLE INTERNATIONAL, 47, boulevard Paul-Peytral, MARSEILLE.**

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

**CE CORSAIRE
QUI RENTRE AU
PORT POURRAIT
ÊTRE LE VOTRE**



Vous auriez pu goûter, vous aussi, la joie du vent, du soleil, du silence...

Sur la mer, vous auriez croisé des bateaux... Vous leur auriez fait des signes d'amitié... Du bord de votre **Corsaire**, vous les auriez considérés de pair à 'compagnon...

L'an prochain, vous prendrez la mer avec votre **Corsaire**... Retenez-le dès maintenant aux Chantiers de Meulan, premier chantier de France par la puissance de production et le volume des exportations, notamment vers les U.S.A.

Le **Corsaire**, bateau de croisière côtière, pèse 500 kg et comporte 3 couchettes. Solide, marin, insubmersible, donc sûr, il a été dessiné par J.-J. Herbulot.

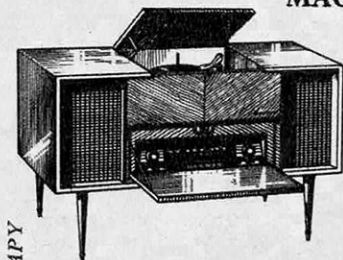
Pour tout Bateau livrable avant le 15 décembre, vous paierez votre **Corsaire**, avec les améliorations 1961, au prix de 1960.

Celui que vous allez commander est déjà en construction aux :

**ATELIERS ET
CHANTIERS DE MEULAN**
52, Champs-Élysées, Paris - BAL.
69-10 et 11

Les Bienfaits de la **GYMNASTIQUE DES YEUX**. Suppression des Lunettes. Le traitement facile que chacun peut faire chez soi rend rapidement aux **MYOPES** et **PRESBYTES** une vue normale. La documentation, avec références, vous sera envoyée **gratuitement** en écrivant ce jour. « O. O. O. », S V 68, rue de Bosnie, 73 et 75, BRUXELLES, Belgique.

**FABRICATIONS HORS SÉRIES EN FM, HI-FI, STÉRÉO
MAGNÉTO, TV**



RAPY

- 15 MODÈLES de 8 à 15 lampes, 3 à 6 haut-parleurs 5 essences de bois
 - 6 CHAINES de 10 à 60 watts monorales ou stéréo
 - 2 ENSEMBLES magnétophones dont un de classe professionnelle
 - 6 TÉLÉVISEURS 43, 54, 70 cm
- Électrophones, Transistors...
Garantie Totale...
PRIX DE FABRIQUE.
Documentation n° 19 sur demande.

Expéditions province et Étranger. - Conditions de crédit.
GAILLARD, 21, r. Charles-Lecocq, PARIS (15^e) Tél. VAU 41-29, BLO 23-26
Démonstrations de 9 à 19 h et sur rendez-vous.

**Construction tubulaire
POULIQUEN**
3 et 5, rue Mouffe - Paris - II^e
ROQ. 89-11

Économique le moins d'éléments pour le plus de combinaisons.

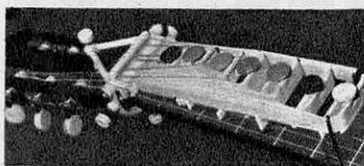
Solide colliers d'assemblages emboutis en acier pour tubes de 25 mm.

Simple une seule clef de 10 pour montage et démontage faciles.

Transformable utilisation successive des éléments pour des réalisations diverses.



**ACCOMPAGNEZ-VOUS
immédiatement
A LA GUITARE !...**



Vous pourrez immédiatement accompagner à la guitare des chansons de Brassens et autres, grâce au clavier à touches « La Licorne » qui s'adapte à toute guitare.

Breveté, le clavier est livré avec 2 recueils de chansons illustrés d'accords en couleur qu'il suffit de lire même sans connaître la musique. (Garanti contre tout vice de fabrication; remboursement assuré). Grand choix de guitares classiques et Jazz.

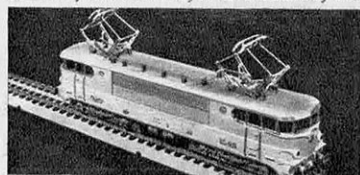
NOUVEAUTE: Guitare camping polystyrène choc avec clavier 3 accords, 60 NF.

Société **LA LICORNE**, 6, rue de l'Oratoire, PARIS (1^{er}). - Tél. CEN 79-70. Doc. sur Dem. (2 timbres) (Service S.V.) CCP PARIS 27-66-20.

**MODÉLISTES!
CONSTRUCTEURS!
UN TRAIN!
UN AVION!
UN BATEAU!**

s'achètent chez le spécialiste!!!
AU PÉLICAN
Le Magasin spécialisé le mieux assorti

Vous trouverez le stock permanent de toutes les grandes marques de trains français et étrangers, en O. et H.O. : **FLEISCHMANN, MARKLIN, ROYAL, POCHER**, etc.



**LOCO
PANORAMIQUE BB 9211**
à 1 moteur 99 NF
à 2 moteurs 142 NF

Tout le matériel et accessoires O et H.O. Notre Album illustré 1961 - 120 pages - NF 3,-

**MOTEURS
JAKY**

la marque qui vous garantit la qualité
moteur n° 1

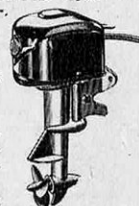
4-12 volts - NF 22,50.

Toutes les boîtes d'avions maquettes volantes à construire.

Toutes les marques d'autos miniatures.

Tous les avions en plastique à construire :

REVELL, LINDBERG, AURORA, HELLER, MONOGRAM, SÓLIDO, etc.



moteur hors-bord **JAKY**
NF 36,-

Construisez les Bateaux Navig
Boîtes préfabriquées, blocs avant et arrière terminés, couples découpés, très faciles à monter.



BRETAGNE

Maquette navigante au 1-100^e
Longueur 0,95 m - NF 59,-.
Documentation complète. Documentation, avions bateaux NF 0,50.
Accastillage pour chaque type de bateau. Plans, pièces détachées, moteurs.

**AVIONS
A CONSTRUIRE C. B.**
(maquettes volantes)
Matériaux, colles, peintures, etc.
Pour demande de renseignements joindre un timbre à NF 0,25.

**TOUS LES JEUX,
TOUS LES JOUETS,
AU PÉLICAN**

45, Passage du Havre, Paris (9^e)
Tél. TRI 20-93 et 55-54
Réparations, Livraisons, Expéditions.
C.C.P. Castaing 6021.47 Paris

Science et vie Pratique

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.

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.)

GRANDIR 8 A 16 CM



A tout âge. Rapidement par nouveauté scientifique AMÉRICAINNE 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.

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.

DANSEZ



APPRENEZ TOUTES DANSES MODERNES chez vous en qq. heures. Succès garanti. Notice contre 2 timbres.

École S.V. VRANY
45, rue Claude-Terrasse
Paris XVI^e

DISQUES NEUFS

MICROSILLON 33 Tours
liquidés à des PRIX DÉRISOIRES
CLASSIQUES - VARIÉTÉS
30 - 25 - 17 cms

Catalogue contre un timbre

ÉDITIONS FONTENEAU
(L.S.V.D. 12) POITIERS

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 au journal

HOUNSFIELD Fils - S. A.
8, r. de Lancry, Paris 10^e - BOT. 26-54



**1 200 à 1 800 NF
PAR MOIS,** salaire
légal du Chef-Comptable.

Pour préparer chez vous,
vite, à peu de frais, le diplôme d'État
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.

Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

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

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

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

AUTOMOBILE : Mécanicien. Électricien. Motoriste. Spécialiste Diesel. - Tous les C.A.P.

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

■ TRAVAUX PRATIQUES

■ PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ÉTAT

■ SERVICE DE PLACEMENT

BROCHURES SC 611. GRATUITES DÉTAILLÉES
SUR SIMPLE DEMANDE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
4, CITÉ BERGÈRE - PARIS (9^e) - Tél. : PRO 47-011

Vous serez cet athlète



par le cours **INDIVIDUEL** du
Professeur FRANK GEHER

aux multiples diplômes.
Extraordinaire méthode
d'entraînement simple
et facile à suivre, chez
vous ou en voyage.

SUCCÈS GARANTI !
vous obtiendrez une forme
exceptionnelle avec
un corps souple, vigoureux
et une musculature harmonieuse !

Pas de matériel coûteux
et encombrant, aucune
surprise, **TOUT VOUS
EST FOURNI** pour un
prix modique avec

REMBOURSEMENT PROGRESSIF
Renseignez-vous
aujourd'hui même !
Documentat. gratuite
sur simple demande
(Joind. 3 Timb. pour fr. d'envoi)

PROFESSEUR FRANK GEHER

C.I.D.A. (Service V 11)

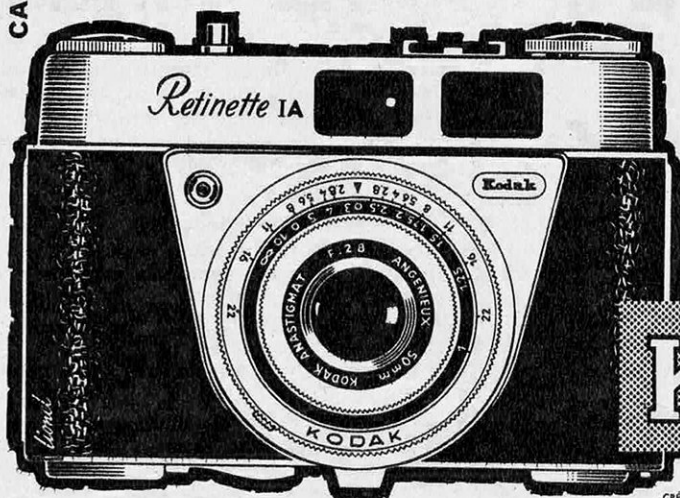
9, rue Princesse Antoinette, MONTE-CARLO (Pré)

CADEAUX KODAK • CADEAUX PHOTO... CADEAUX KODAK • CADEAUX

CADEAUX PHOTO...

PHOTO... CADEAUX KODAK • CADEAUX PHOTO...

Sous le signe de la Perfection **RETINA**, la nouvelle *Retinette* 1A f/2,8



Objectif Kodak Angénieux f/2,8 traité.
9 vitesses de 1 s. à 1/250 sec. et pose B.
Indices de lumination.
Viseur à cadre grande image.
Prise de flash synchronisée.

295 N. F

Prix pratiqué
dans les magasins KODAK-PATHÉ

Kodak

CRÉATION PUBLICITÉ KODAK - Sepfo

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.

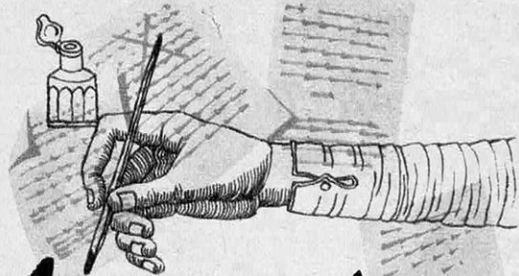
Nos élèves vous diront eux-mêmes quels sont les merveilleux avantages de notre préparation : sa rapidité, sa commodité et surtout son incomparable efficacité. Demandez la brochure gratuite **A.C. 637** où vous trouverez quelques-unes des lettres enthousiastes que nos lauréats nous ont adressées pour 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

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



le mieux écrire

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.

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

Même si vous ne songez pas à devenir 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 échantent 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. 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 36 pages sur l'Art d'Écrire.



BON V 37 école **ABC** de rédaction
12, rue Lincoln, Paris VIII
Veuillez m'envoyer gratuitement
sans engagement de ma part
votre brochure "l'Art d'Écrire"

nom

adresse



l'Orientation Nuptiale

Initiative scientifique unique au monde, l'Orientation Nuptiale permet à l'homme moderne de découvrir la femme qui est « faite pour lui » AVANT qu'il ne s'éprenne d'une partenaire qui psychologiquement ne lui conviendrait pas.

Grâce à cette prestigieuse application des Sciences de l'homme, vous ferez le mariage d'amour dont vous rêvez, vous disposerez de possibilités de rencontres inconnues jusqu'ici, vous jouirez d'une liberté de choix absolue, vous pourrez connaître dès aujourd'hui le merveilleux romantisme des amours de demain.

« Cette initiative me paraît merveilleusement intelligente et efficace » — MARIE-FRANCE, août 1959.
« Rien au monde d'équivalent » — PARIS-PRESSE, 4 juin 1954.
« Monumentale » — CONSTELLATION, mars 1953.
« Digne d'intérêt » — LE FIGARO, février 1955.
« La Science au service de l'amour » — LIBÉRATION, 1^{er} janvier 1953.



Diplôme d'Honneur
du Salon de l'Enfance,
de la Jeunesse et de
la Famille.

**L'institut d'Orientation
Nuptiale**

94, rue St-Lazare
Paris (9^e), SV 20

GRATUIT

Envoyez-moi gratuitement sans marque extérieure et sans engagement la passionnante brochure de 20 pages illustrées en couleurs sur l'Orientation Nuptiale.

M. Mme Mlle

Adresse

Age

Ci-joint 3 timbres pour l'envoi.

I.O.N. (SV 20), 94, rue St-Lazare - PARIS (9^e)

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, 2,50 NF la ligne. Autres Rubriques, 5 NF la ligne • Taxes 8,58 % en sus.

ALIMENTATION

Documentez-vous sur la gelée royale. Brochure contre timbre. PIOCH, apiculteur. VIAS (Hérault).

BREVETS

Si vous trouvez quelque chose de nouveau, gardez-en le profit. Brevetez vous-même vos inventions. Notice 48 contre deux timbres. ROPA, boîte postale 41, CALAIS.

BREVETS D'INVENTION

Préparation et dépôt de Marques de Fabrique (France - Étranger) Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12^e).

CHIENS

Gd choix chiens chasse, arrêts, courants, garde, police, luxe. Px modérés. ELEVAGE COUSSOT à BEAULIEU SONNETTE (Charente).

COURS ET LEÇONS

Livret GRATUIT pour les étudiants !

« COMMENT ACQUÉRIR UNE MÉMOIRE PRODIGIEUSE »

Les matières scolaires exigeant de la mémoire sont devenues si nombreuses que l'on peut se demander si le succès dans les études n'est pas avant tout une question de mémoire. Celui qui retient facilement ce qu'il lit ou ce qu'il entend est largement avantagé par rapport à ceux qui doivent peiner de longues heures pour arriver au même résultat. Tout ceci montre à quel point il est important de développer sa mémoire pour réussir aux examens. Or, de nouvelles méthodes permettent d'obtenir des résultats stupéfiants en quelques semaines. Vous pouvez, par exemple, retenir dans leur ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on aura effeuillé devant vous. Cela paraît difficile, mais n'importe qui peut y arriver en suivant les indications préconisées par le Centre d'Études. Les mêmes méthodes permettent également d'assimiler dans un temps record et de façon définitive, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de sciences, l'orthographe, les langues étrangères, etc. Tous les étudiants devraient l'appliquer. L'étude leur semblerait tellement plus facile. Dans 6 semaines votre mémoire peut être transformée. Pour avoir tous les renseignements sur cette méthode, demandez vite le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse » au Service 19 P, Centre d'Étude, 3, rue Ruhmkorff, Paris 17^e.

COURS ET LEÇONS

Nouv. livres dépanneurs de Math. Remboursés si retournés

MATH'DIGEST

7^e, entrée 6^e: 9,85 NF | 6^e, ts rappels: 10,85 NF | 5^e, déb. alg. géom.: 12,85 NF | 4^e: 11,85 NF | 3^e: et BEPC: 14,85 NF | 2^e: 13,85 NF | 1^{re}: clarifiée + 300 exercices bacc 2 vol: 24,85 NF | Électricité (13 à 18 ans): 14,85 NF | Suffit classe sur mand. Math'Digest 4511.01 Paris, 55, rue de Passy, Paris-16^e. Franco Europe.

APPRENEZ DANSER 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. LA MEILLEURE, LA MOINS CHÈRE

DIVERS

GAGNEZ BEAUCOUP PLUS !

Pour améliorer votre situation actuelle ou pour en exercer une autre qui soit plus lucrative, demandez vite notice gratis concernant l'extraordinaire ouvrage « Cent Situations ». Centraffaires, Serv. M., 14, Bld Poissonnière, PARIS 9^e. J. timbre.

PLUS DE CHEVEUX GRIS

Dès la semaine prochaine, vous pourrez connaître le très grand plaisir de voir vos cheveux gris retrouver progressivement leur coloration naturelle, et la conserver, en y gagnant une allure impressionnante de jeunesse et de vitalité. Écrivez aujourd'hui même en indiquant sexe, teinte naturelle (ou mieux, joignez quelques cheveux). Vous recevrez par retour, gratis, l'indication du procédé de recoloration à suivre. RECOLORATOR - Ser. DX 2, rue Richer, PARIS 9^e. Jdre timb.

CONTREPLAQUÉ. Expéditions contre remboursement. 40 NF 9 m² contre-plaqué de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm sur 29. G.R.M., SAINT-RÉMY (B.-du-Rhône).

REUSSIR DANS VIE Vous le pouvez vous LA aussi avec le célèbre guide « LES MEILLEURS MOYENS DE FAIRE FORTUNE ». Ouvrage pratique et sérieux qui vous apportera AISANCE et JOIE de VIVRE. Document. c. 2 timbres à Edit. SUCCES (S 11) BP 316 TOURS.

DIVERS

Intellectuels ! SAUVEZ VOS CHEVEUX...

Un groupe de biologistes a découvert dans le gui de chêne, le « SAUVEUR DES CHEVEUX ». De conception entièrement nouvelle, ce traitement scientifique donne des résultats inespérés dans toutes les alopecies, même les plus rebelles: pelade, teigne séborrhéique, pityriasis, etc. C'est désormais la repousse des cheveux certaine et saine. Dem. la notice grat. S11 à l'Académie des Sciences Esthétiques Laboratoires de Montigny-les-Cor. (S.-O.) Joindre timbre.

REMISE DE 20 %

sur les grandes marques de peintures, 20 % également sur toutes les marques de vitrificateurs à parquets (Grandes marques connues seulement). Remise 20 % sur Gerflex, Carreaux Gerflex, Japy, etc. Remise 30 % sur les papiers peints lésivables et inaltérables. Venez vérifier le sérieux de nos remises. BODY. 2, rue Cler, Paris, tous les jours de 10 h à 20 h sauf lundis.

Plus d'ennuis avec votre FOSSE SEPTIQUE

Tous ceux qui ont une fosse septique en connaissent l'agrément et... les inconvénients. Car si le système est pratique, il finit tôt ou tard par s'engorger d'où dégagement de mauvaises odeurs, impossibilité d'utilisation et danger pour la santé. Supprimez radicalement tous ces ennuis en utilisant le produit EPARCYL (breveté S.G.D.G.) qui, immanquablement, grâce à l'intervention de catalyseurs spéciaux, décongestionnera votre fosse septique en liquéfiant rapidement les matières qui l'obstruaient. Si votre droguiste ou votre fournisseur de matériel de construction ne peuvent vous renseigner sur ce procédé simple, efficace et peu coûteux, écrivez à EPARCO service 22. Boîte Postale 90 Aix-en-Provence.

LIVRES NEUFS

A PRIX RÉDUITS
VALEUR NF 3,50 DEPUIS 0,50
DEMANDEZ CONTRE 2 TIMBRES,
NOTRE CATALOGUE 80 PAGES,
QUI VOUS OFFRIRA DES MILLIERS
DE TITRES EN TOUS GENRES
DIFRALIVRE SC
12, Rue Servandoni — PARIS (6^e)

FUMER SANS DANGER

avec Spiral, le seul fume-cigarette à condenseur breveté SGD.G. Résultats sensationnels. Documentation sur demande à: P. DUPONT, à MILLERY (Rhône).

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, 2,50 NF la ligne. Autres Rubriques, 5 NF la ligne • Taxes 8,58 % en sus.

DIVERS

FRAISIER geranium unique en grim pant. Fruits énormes sans arrêt. Cinq : 20 NF. Cinquante : 100 NF. MESSAGE, Fraisiériste, CHARBUY (Yonne).

TOUS LES ROSIERS

Anciens et nouveaux. Catalogue gratuit. GAUVIN Cl. Rosiériste, TIERCE (M.-et-L.)

IMMOBILIER

Terrains WEEK-END, bord rivière, EURE. Terrains avec accès rivière et ETANG 5 ha, toutes dimensions, tous prix. Ecrire LAINE à GROSSEUVRE (Eure).

PROVENCE, — Grand choix Villas, — Propriétés — Commerces à vendre, AGENCE NOBLE à CARPENTRAS.

« Depuis 600 000 anciens francs, vends plusieurs maisons libres en bon état, choix, dans ville ou bourg — fermettes intéressantes pour vacanciers — facilités à clients sérieux. Catalogue gratuit sur demande: MARTIN, 17, Place du Marché-au-Blé VIERZON ».

PHILATÉLIE

Prix-Courant, Abonnement aux Nouveautés. Renseignements contre 1 timbre — MOLINA, 3, rue de Chantilly (Paris 9^e).

ENVOYEZ-MOI un timbre français NEUF de UN NF (ou 100 fr anciens) impeccable, vous recevrez immédiatement SEPT TIMBRES magnifiques de KENYA, UGANDA, TANGANYIKA, reine Elizabeth, Georges VI, lion, girafes, etc. Satisfaction garantie. Ecrivez rapidement à Marcel BRUEL, 4, rue Barmondière, VILLEFRANCHE (Rhône).

VENDS TIMBRES-POSTE tous pays à choix sur carnets. Stock important. Aucuns frais de port. Indiquer pays recherchés. J. LABATUT, 3, rue de Prony, ASNIERES (Seine).

PHOTO-CINÉMA

Très légers, peu encombrants voici les APPAREILS PHOTO D'IMPORTATION 16 mm NOIR ou COULEUR

Spécialiste du MICROFORMAT PERET Document 517 contre 2 Timbres. 56, Bd de Clichy - PARIS

PHOTO-CINÉMA

ACHÈTE CHER et au comptant matériel Photo-Ciné à notre magasin ou nous écrire (timbre pour réponse). Exposition permanente de matériel neuf avec remise de 20 % et d'Occasions sélectionnées et garanties. Achat-Vente-Echange-Neuf-Occasion. REPORTERS REUNIS, 45, rue R. Giraudineau, VINCENNES. tél. DAUmesnil 67-91.

GROUPEMENT ARTISANAL

Photographies publicitaires, industrielles. Photocopies. Copies. Circulaires. Dessins. Tirages de plans. Studio Reflets J. RODIER, Dau. 14-73, 45, rue R. Giraudineau. Reproductions Industrielles PIPET, Dau. 88-33, 10, rue Saulpic, VINCENNES (Seine).

LA « SUPERCOPIE »

9 x 9 et 9 x 13 0,35 NF
Agr. 7 x 10 d'après 24 x 36... 0,30 NF
Retour dans la journée
Agfacolor négatif - positif - Ansco - Printon
Tarif, Fiches de travail et enveloppes sur demande

PHOTO GRESSUNG — B P 4 C MERLEBACH (Mos.)

PHOTO-COULEURS

Film inversible, développement compris pour projection et transparence.
6 x 9 (120 et 620) NF 8,63
24 x 36 20 poses NF 14,40
24 x 36 36 poses NF 21,50
DE 20 à 50 % d'ÉCONOMIE !
Envois contre remboursement, Port en plus.
SINACOLOR, 43, rue Richer, PARIS 9^e
CCP Paris 15 634 43

Photographiez en COULEURS ! avec l'appareil révolutionnaire

MUNDUS COLOR

qui vous permettra de réaliser de superbes vues pour le prix étonnant de 6 CENTIMES Catalogue 60, contre 2 timb. MUNDUS COLOR, 71, bd Voltaire, Paris (11^e).

AGRANDISSEUR copie Leitz 24 x 36 automatique allemand dédouané. Neuf, complet avec objectif 600 NF. Ecr. GACHET, 14, av. Victoire, NICE.

PHOTO-CINÉMA

NOUVEAUTÉS EN EXCLUSIVITÉ

DIAPPOSITIVES COULEURS

Séries montées cadres carton 5 x 5
NAISSANCE D'UNE AUTOMOBILE
AU CŒUR D'UN VOLCAN
UN CENTRE D'ESSAI DE FUSÉES
LE PEUPLE DES MERS
LE FOUR SOLAIRE DE MONTLOUIS
PRÉHISTOIRE AU SAHARA, etc...

Documentation 960 résumé complet de toutes les séries contre 2 timbres.

LES ACTUALITÉS FRANÇAISES

Service « Diapositives »
31, rue François 1^{er}, PARIS

RÉPARATIONS d'appareils photographiques de grandes marques, caméras, projecteurs, objectifs, jumelles, microscopes, posémètres, et tous travaux de précision optique et mécanique.

Adressez-vous à un spécialiste parfaitement outillé pour ce genre de travail : PH. BISCH, 41, rue Pierre-Nicole, PARIS V^e - ODEON 12-14. Spécialisé dans la réparation du matériel Allemand et Japonais.

VENTE CINÉ-PHOTO

Escompte minimum 20 % sur tarif films ciné, pellicules, appareils, caméras, projecteurs. Toutes les grandes marques. Timbre pour réponse ou RIC. 84-11.

EXCEPTIONNEL :
Warex Exacta D. Modèle, tessar 2,8, étui 1 250 NF
Prisme cellule pour Warex 460 NF
Ikophot cellule Zeiss 120 NF
Focaflex étui 495 NF
Club Ercsam 8 mm 700 NF
Proj. Bell-Howell 8 mm, 500 w 700 NF
MALIK 302 235 NF
MALIK 300 190 NF

FILM QUI PARLE

28, r. D.-Casanova 2^e (coin r. de la Paix)

Collection noir et couleurs de tous PHOTO - FILMS - DIAPO - LIVRES

tous sujets sur demande, également modèles pour Peintres. ROMANS pour tous les âges, des policiers, etc.

HENRY Vente exclusivement par poste. Catalogue HS contre 3 timbres. 147, rue Charonne, PARIS XI^e.



**JEUNES GENS
JEUNES FILLES
UN AVENIR
SPLENDIDE
VOUS SOURIT**

**E
G
C**

mais pour RÉUSSIR

il vous faut un DIPLOME D'ÉTAT

ou un titre de formation professionnelle équivalent

PAR CORRESPONDANCE :

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL ET DES SCIENCES MATHÉMATIQUES

forte de 50 années d'expérience et de succès, vous préparera à tous les examens, concours ou formations de votre choix.

MATHS ET SCIENCES : Cours de Mathématiques, Sciences et Techniques à tous les degrés : du débutant en Mathématiques, Sciences et Techniques jusqu'aux Math. Sup. — Cours d'appui pour toutes les classes de Lycées, Collèges Techniques et Bacs. Préparation à l'entrée au C.N.A.M. et à toutes les écoles techniques et commerciales et aux écoles civiles et militaires.

MINISTÈRE DU TRAVAIL : F.P.A. Concours d'admission dans les Centres de formation professionnelle pour adultes des deux sexes (18 à 45 ans). Spécialités : Electronique — Radiotechnique — Dessinateurs en Mécanique; de 21 à 35 ans, Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, Electricité, Machines Frigorifiques, Secrétariat, etc. — Diplôme d'Etat d'Adjoint technique ou équivalent après dix mois de stage. Elèves payés durant le stage. Placement et avancement rapides AT2, AT3 et facilités pour accès au titre d'ingénieur qualifié (Les concours de commis et conducteurs de travaux sont réservés aux candidats du sexe masculin).

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE : Préparation aux C.A.P., Brevets Professionnels, B.E.I. et Brevets de Techniciens pour tous les examens de l'industrie, du Bâtiment, du Commerce (Secrétariat, Comptabilité) et des Techniques Agricoles.

DESSIN INDUSTRIEL : A tous les degrés, cours pour toutes les Techniques (Mécanique, Electricité, Bâtiment, etc.).

CHIMIE : Préparation intégrale au Brevet d'Enseignement Industriel (B.E.I.), examen probatoire et examen définitif d'Aide Chimiste, ainsi qu'au Brevet de Technicien (Ministère de l'Education Nationale).

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE : Formation de Cadres - Cours d'appoint pour Techniciens des diverses industries.

METRE : Préparation aux divers C.A.P. et à la formation professionnelle T.C.E.

TOPOGRAPHIE : Préparation au C.A.P. d'opérateur géomètre et à l'examen de Géomètre Expert D.P.L.G.

ADMINISTRATIONS : Tous les concours : Ponts et Chaussées — Mines — Génie Rural — P.T.T. — S.N.C.F. — Cadastre — Service N.I. Géographique — Service topographique (A.F.) — Météo — R.T.F. Algérie — F.O.M. — Défense Nationale, Ville de Paris, E.D.F. et Gaz de France, Eaux et Forêts, Police, etc.

MARINE ET AVIATION MILITAIRES : Préparation aux armes techniques, écoles de sous-officiers et officiers.

AVIATION CIVILE : Préparation aux Brevets de Pilotes professionnels et I.F.R. et à celui de Pilote de Ligne d'Air France — Mécaniciens navigants — Agents qualifiés d'Air France — Techniciens et Ingénieurs de la Navigation aérienne.

AÉRONAUTIQUE : Préparation aux Ecoles Techniques et formation des Cadres.

MARINE MARCHANDE : Brevets d'Elèves et Officiers Mécaniciens de 2^e et 3^e classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'Elève Chef de quart et au Cabotage — Entrée dans les Ecoles Nationales de la Marine Marchande (Pont — Machines — T.S.F.).

MINISTÈRE DES P.T.T. : Préparation aux certificats spéciaux, 2^e et 1^{re} classe de Radio-Télégraphiste.

PROMOTION DU TRAVAIL : Cours faits avec l'esprit de ceux du C.N.A.M. et des P.S.T. de province. Cours de formation professionnelle pour tous les Cadres dans toutes les branches : Contremaître, Dessinateur, Conducteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur qualifié. Préparation au titre d'Ingénieur diplômé par l'Etat, ainsi qu'aux Ecoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. Préparation à l'École d'Electronique de Clichy.

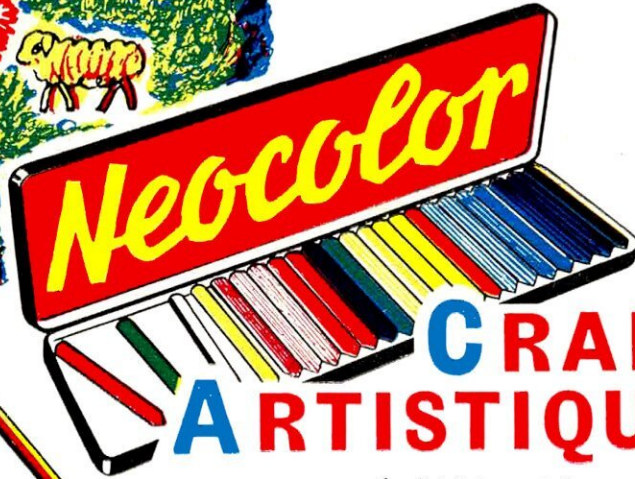
Programmes pour chaque Section et Renseignements, contre deux timbres pour envoi.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, avenue de Wagram — PARIS (XVII^e) — Tél. : WAG 27-97.



Nouveauté



CRAIES ARTISTIQUES

aux possibilités étonnantes

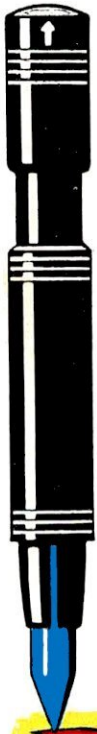
Exemptes de toute matière nocive, elles sont précieuses pour l'enseignement du dessin aux enfants. *Ne rouillent pas*

D'UNE LUMINOSITÉ INCOMPARABLE
elles s'appliquent sur TOUT

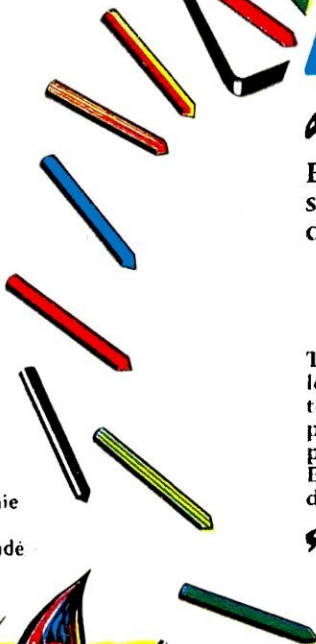
Très fortement pigmentées et résistantes au soleil, les **CRAIES ARTISTIQUES NÉOCOLOR** permettent de travailler, même en grande surface, sur papier, carton, bois, textile, métal, verre, plastique, plâtre, etc.

Elles sont particulièrement appréciées de l'artiste, du maquettiste, du dessinateur.

s'emploient à SEC ou au PINCEAU



Porte-craie spécial recommandé



Effet de grattage

CARAN D'ACHE

chez votre papetier

En boîtes : 10, 15 et 30 couleurs

DISTRIBUÉ par CORECTOR-ADHÉSINE