

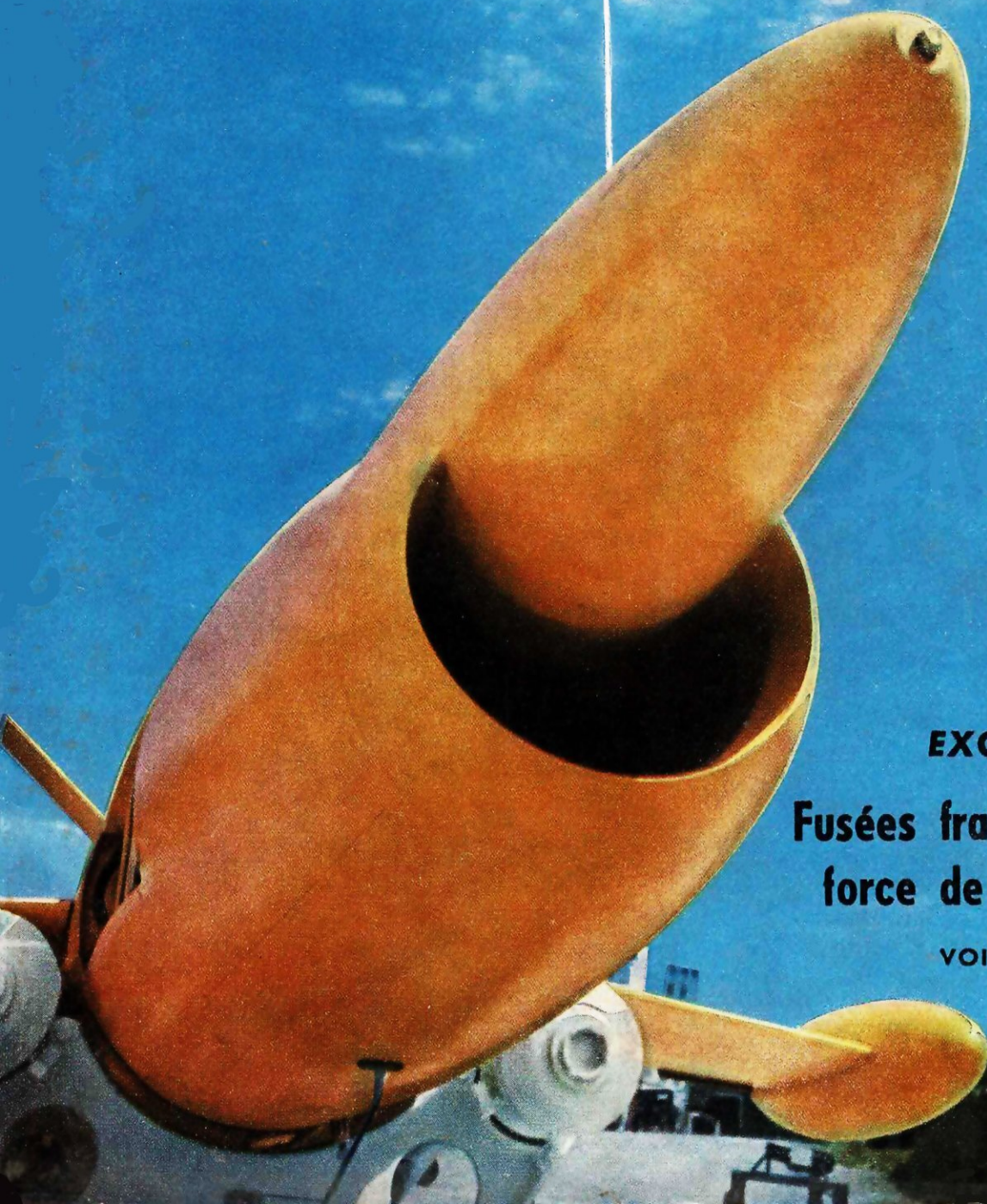
N° 516 • SEPTEMBRE 1960 • 1,50 NF

SCIENCE et VIE

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

DANS CE NUMÉRO :

- Le procès du tabac :
sursis pour les fumeurs
- Le Languedoc prépare l'An 2000
- Les Astronomes et les soucoupes



EXCLUSIF :

**Fusées françaises
force de frappe**

VOIR PAGE 52

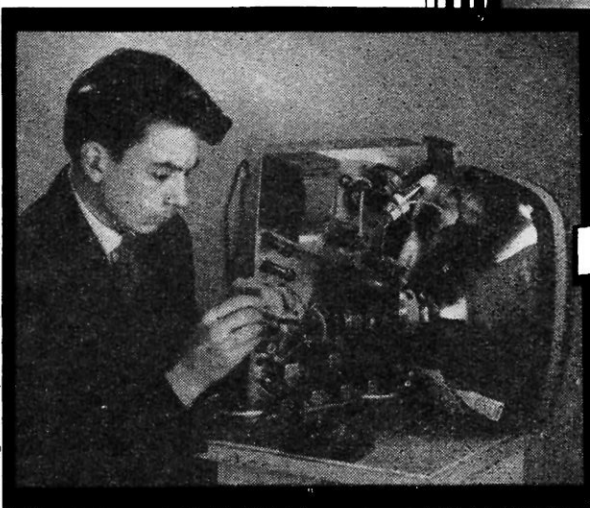
L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS 7^e

est la seule

qui donne à ses élèves, avec l'enseignement par correspondance le plus complet,

**UN MATÉRIEL
ET OUTILLAGE
de haute valeur**

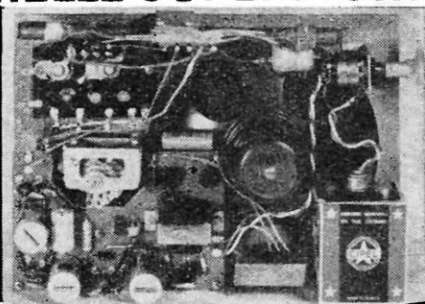


**le tout restera votre
PROPRIÉTÉ**

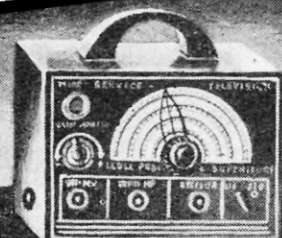
TOUTES LES INDUSTRIES RECHERCHENT
LES TECHNICIENS SORTIS DE L'E.P.S.

Devenez élève de l'E.P.S.
c'est une GARANTIE pour vous
c'est une GARANTIE pour les
EMPLOYEURS

DEMANDEZ LA DOCUMENTATION
GRATUITE ACCOMPAGNÉE D'UN
ÉCHANTILLON DE MATÉRIEL



POSTE STÉRÉO, 3 H.P., A 15 LAMPES



MIRE ÉLECTRONIQUE



APPAREIL DE MESURE



HÉTÉRODYNE MODULÉE, OSCILLOSCOPE

A TRANSISTORS AVEC CIRCUITS IMPRIMÉS



Si vous habitez la Région Parisienne, venez assister gratuitement à l'une des projections cinématographiques sonores, qui ont lieu tous les samedis de 17 à 19 h. et les lundis de 21 à 22 h. 21 rue de Constantine. Si vous habitez ailleurs, vous pouvez vous procurer des films, sous licence d'exploitation, à l'E.P.S. ou à la Société Française de l'Électronique, au 10, rue de la République, 75001 Paris. Les problèmes techniques de la Radio, la Télévision et de l'Électronique, au 10, rue de la République, 75001 Paris, ne peuvent être résolus qu'en s'adressant à l'E.P.S. ou à la Société Française de l'Électronique. L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE est la seule au monde qui complète son enseignement par correspondance par des démonstrations filmées en 16 mm.

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



NOTRE COUVERTURE

Le CT 20, engin-cible à réaction de conception entièrement française et construit par Nord-Aviation, couramment utilisé par la Marine au Centre des Fusées à l'Île du Levant. Ses performances remarquables d'avion sans pilote, qui peut être lancé et récupéré sur un terrain non aménagé ou en mer, lui valent, depuis 2 ans, une grande réputation à l'étranger, particulièrement aux U.S.A.



Directeur général :
Jacques Dupuy

Directeur :
Jean de Montulé

Rédacteur en chef :
Daniel Vincendon

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

Publicité : 2, rue de La Baume, Paris-8°. 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° 516

Septembre 1960

actualités

- Télégrammes 25
- Le Monde en marche, par *Gérald Messadié* 26

magazine

- Sursis pour le tabac, par *Jean-Francis Held* 32
- Travaux manuels et virtuosité 38
- Chlorophylle : synthèse découverte, par *Georges Dupont* . 40
- Kwashiorkor, tueur des Tropiques, par *Victor Lenoir* .. 47
- Enquête sur nos fusées, par *Yann le Pichon* 52
- Paysans-Ingénieurs au Languedoc, par *Louis Caro* 62
- Pinin Farina, couturier de l'automobile, par *Jean Rénald et Gérald Messadié* 72
- Baptême du feu à 1 000°, par *Gérard Lauzun* 79
- Une carte de l'Antarctique vieille de 10 000 ans, par *Georges Ketmann* 86
- A Miami (U.S.A.), un cerveau humain électronique, par *François Bruno* 91
- Soucoupes volantes : documents inédits, par *Aimé Michel* 95
- Un Français découvre le préventif de la carie dentaire, par *Alexandre Vatemare* 103

la technique à votre service

par *Luc Fellot*

- Machines à écrire : toujours plus vite 110
- Les livres, par *Jean Marchand* 119

TARIF DES ABONNEMENTS

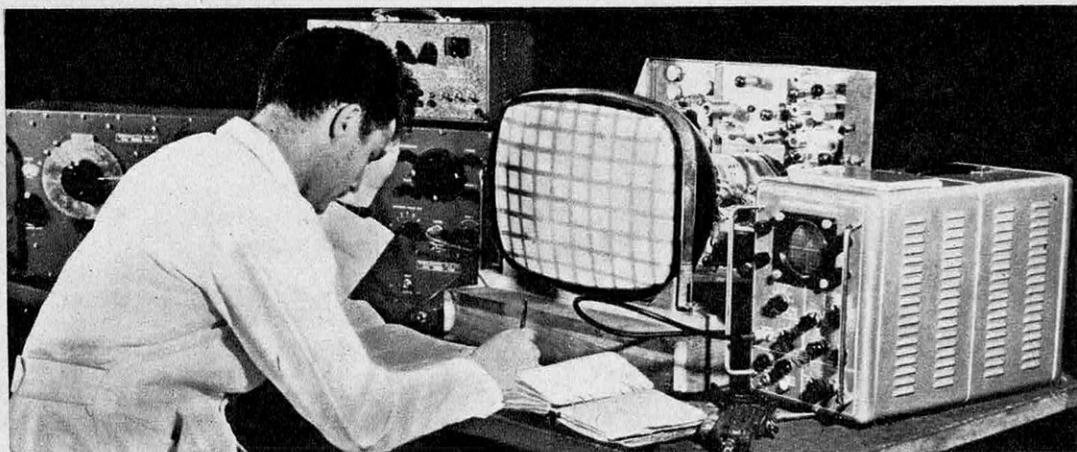
POUR UN AN :	France et Union Fr ^{ce}	Étranger
12 parutions	15, — NF	20, — NF
12 parutions (envoi recommandé)	22,50 NF	28, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série	24, — NF	32, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recd ^e)	34, — NF	42, — NF

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

*Comportant un stage final de 1 à 3
mois dans nos Laboratoires.*

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° 09 S.V.
(envoi gratuit)

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

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

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

PISCINES SALUBRES

De M. T. Garnier, Secrétaire général de la Préfecture de la Seine.

J'ai l'honneur de vous faire savoir que l'intéressant article de M. Yann le Pichon paru dans le n° 510 de Mars 1960 de votre Revue et intitulé « Le Scandale des piscines » a spécialement retenu l'attention de mes Services.

Les établissements municipaux sont, comme les piscines privées, soumis à la réglementation générale prise en exécution de la circulaire interministérielle du 16 mai 1947 (et non 1957), notamment en ce qui concerne le contrôle périodique au point de vue chimique et bactériologique de l'eau des bassins.

Mais le Préfet de la Seine, responsable du fonctionnement du service public que constituent les piscines municipales a décidé dès la création de ces établissements, de faire contrôler également sur le plan de l'hygiène la qualité de l'eau par ses propres Services spécialisés, en l'occurrence le Laboratoire d'Hygiène de la Ville de Paris, 1 bis, rue des Hospitalières, St-Gervais.

Ce contrôle a lieu en moyenne une fois par mois, mais les visites se faisant à l'improviste, à des dates et heures différentes, les directeurs de piscines ne peuvent connaître à l'avance le moment des prélèvements.

Par ailleurs, je souligne que les doses de chlore libre mentionnées dans les instructions ministérielles (0,5 mg par litre à la sortie du petit bain et 0,2 mg à celle du grand bain) sont des taux minima au-dessous desquels il ne faut pas descendre pour que la bactériologie des eaux du bassin reste correcte; l'expérience a montré en effet que la disparition de certains germes pathogènes exige une dose optimum de chlore libre d'environ 1 mg par litre, dose non gênante d'ailleurs pour le baigneur.

Le Laboratoire d'Hygiène porte son investigation bactériologique de l'eau non pas seulement sur les colibacilles mais sur la recherche et la numération, selon des méthodes nouvelles, d'une série de germes appelés germes-tests des contaminations fécales (eschérichia coli, coliformes, streptocoques fécaux et germes sulforéducteurs).

En outre, il procède à un examen approfondi du circuit alimentation en eau sur les plans physique et chimique. En particulier le dosage des chlorures, qui proviennent pour une faible part (5 %) des éliminations des baigneurs et principalement (60 %) des chlorations successives, est toujours effectué; il montre que, dans la catégorie de piscines en cause, le renouvellement de l'eau est généralement satisfaisant.

Enfin, en dehors de ces contrôles systématiques, le Laboratoire d'Hygiène opère des prélèvements spéciaux

de l'eau des bassins, aux fins de recherche du virus poliomyélique, chaque fois qu'à Paris un cas de poliomyélite est signalé chez un malade ayant fréquenté une piscine.

Les indications qui précèdent me permettent de vous assurer que la surveillance sur le plan de l'hygiène des piscines municipales est efficace et susceptible de donner aux usagers toute la garantie désirable du point de vue sanitaire.

VISONS... TRANQUILLES

De M. Marcel Durand, Administrateur du Syndicat National des Éleveurs de visons.

Je relève sous le titre « Tranquillisants pour visons », que des mères visonnes, prises parfois d'une folie collective, se livrent à des massacres en masse sur leur progéniture, et ce à cause d'un avion volant bas, ou à la suite d'une curiosité un peu trop indiscrete de la part d'un visiteur.

J'ai plus de 3 000 visons, et je puis vous affirmer que les mères ne sont absolument pas affolées par des avions à réaction volant souvent à très basse altitude, ou par des visiteurs soulevant le couvercle de nids.

Le vétérinaire canadien dont vous parlez devrait savoir que les mères détruisant leur portée (comme chez de nombreux mammifères d'ailleurs, lapins en particulier) souffrent uniquement d'un important déséquilibre alimentaire provoquant des mises bas laborieuses de petits chétifs et non viables, ou ne permettant pas aux glandes mammaires de fonctionner normalement.

ADMIRATION ET MÉLANCOLIE

De M. H. Mahistre, 8, allée des Blancs-Boulaux, Fresne (Seine).

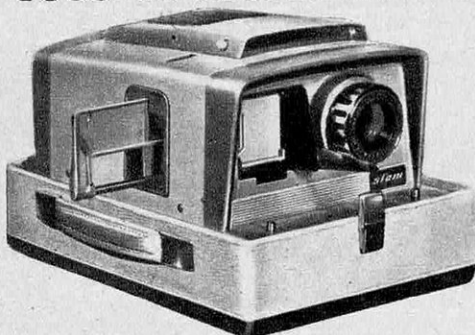
La lecture de votre n° 514 — juillet 1960 — rubrique Le Monde en marche — « La fantastique histoire de M. Norman Dean, autodidacte » — me donne la hardiesse de vous écrire.

Il y a une quinzaine d'années, j'avais cru pouvoir saisir le Centre National de la Recherche Scientifique d'un petit mémoire précisément relatif à la transformation (à l'intérieur d'un système fermé) d'un mouvement circulaire en un mouvement unidirectionnel, ceci en vue d'assurer la propulsion d'un véhicule en tout milieu.

Naturellement, je fus poliment, mais fermement éconduit au nom de Newton.

De toute façon, l'idée saugrenue que j'avais proposée

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" $F = 100 \frac{1}{3}$ 2 ANASTIGMAT DE HAUTE DÉFINITION TRAITÉ ANTI-REFLET.
- OBJECTIFS INTERCHANGEABLES SFOM $F = 140$ $F = 170$ $F = 225$.
- DISPOSITIF D'AVANCEMENT DU CLASSEUR INCORPORÉ.
- MALLETTE 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

et que M. Dean semble être sur le point de faire triompher, ne pouvait germer que dans un cerveau assez peu cultivé pour ne pas être paralysé par la connaissance d'une impossibilité théorique.

C'est ainsi que Gramme n'aurait certainement pas osé concevoir la dynamo s'il avait su qu'il était impossible de produire un courant continu par les moyens qu'il envisageait de mettre en œuvre. Beati pauperes spiritu.

Dépourvu de l'arsenal mathématique qui m'eut permis de vérifier la justesse ou l'incongruité de mes vues, et n'ayant pu tenter une réalisation empirique, j'avais renoncé à en avoir le cœur net.

Ce n'est donc point la trouvaille de M. Dean que j'admire le plus, mais sa réussite et aussi la liberté d'esprit des Américains qui ne paraissent pas craindre d'admettre une évidence, si inconvenante soit-elle.

PAS ENCORE VACCINÉ !

De M. J. Decobert, Ing. A. et M., à Bedous (B.P.).

J'ai d'abord été l'enfant que l'on faisait tenir sage en lui donnant les images de « Sciences & Vie » à regarder. Depuis, j'ai toujours été un fidèle lecteur et j'ai souvent eu l'envie de vous écrire...

J'ai quelquefois pris la plume; peut-être irai-je, cette fois, jusqu'à poster ma lettre.

À la lecture du titre : Vaccin antipolio oral appliqué aux U.S.A., je m'attendais à un vaccin « parlé », administré de bouche à oreille, peut-être par l'intermédiaire d'un disque ou d'un magnétophone — et après tout ce n'était pas si bête si l'on reprend les travaux du Docteur Coué. Or, il s'agissait tout simplement d'un vaccin administré « per os », par la bouche.

On a trop parlé d'un certain comité dont le travail consiste à trouver des équivalents français, souvent longs et pénibles, à des termes nés avec l'objet et d'acceptation quasi mondiale, pour accepter d'emblée une translation pure et simple du qualificatif oral pêché aux U.S.A. Qualificatif que j'ai vu surprendre les Anglais eux-mêmes qui le découvrirent dans leur journal annonçant un contraceptif « oral ».

Si buccal et oral semblent avoir chacun une racine latine qui rappelle la bouche, il faut reconnaître la nuance offerte par l'origine sanscrit-védique de oral : âs, qui évoque aussi le souffle.

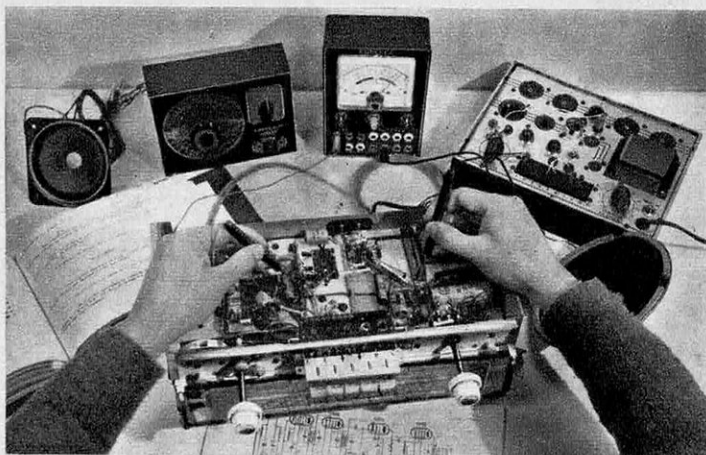
ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

Couverture : Miltos Toscas ; 26 à 31 : Maurice Henry et U.P. ; 32 à 33 : Miltos Toscas ; 37 : Serge de Sazo ; 38 et 39 : Georges Lerouge ; 40 à 46 : A.F.P. Ets. Guilleminot ; 47 : Magnum ; 51 : UNESCO ; 52 à 61 : Miltos Toscas et Marine Nationale ; 62 à 71 : Jean Marquis ; 72 et 77 : Miltos Toscas ; 79 à 81 : Miltos Toscas ; 110 à 115 : 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, Septembre 1960

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



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 907

NOM

ADRESSE

PROFESSION

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

Il n'est pas TROP TARD

pour commencer chez vous

les études les plus profitables

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

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

- Br. 40.360 : **Les premières classes** : 1^{er} degré, 1^{er} cycle : Cours préparatoire (classe de 1^{re}), Cours élémentaire (classes de 10^e et 9^e), Cours moyen (classes de 8^e, 7^e). Admission en 6^e.
- Br. 40.365 : **Toutes les classes, tous les examens, 1^{er} degré, 2^e cycle** : classe de fin d'études, Cours complém., C.E.P., Brevets, C.A.P.; — 2^e degré : de la 6^e aux classes de Lettres sup. et de math. spéc., Bacc., B.E.P.C., Bourses; — **Classes des collèges techniques**, Brevet d'enseignement industriel et commercial, Bacc. technique.
- Br. 40.362 : **Les études de Droit** : Capacité, Licence, Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).
- Br. 40.374 : **Les études supérieures de Sciences** : 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. 40.383 : **Les études supérieures de Lettres** : Propédeut., Licence, C.A.P.E.S., Agrégation.
- Br. 40.387 : **Grandes Ecoles et Ecoles spéciales** : Polytechnique, Ecoles Normales Supérieures, Chartes, Ecoles d'Ingénieurs (Ponts et Chaussées, Mines, Centrale, Supérieure Aéro, Electricité, Physique et Chimie, A. et M., etc.); **militaires** (Terre, Mer, Air); **d'Agriculture** (Institut agronomique, Ecoles vétérinaires, Ecoles nationales d'Agriculture, Sylviculture, Laiterie, etc.); **de Commerce** (H.E.C., H.E.C.F., Ecoles supérieures de Commerce, Ecoles hôtelières, etc.); **Beaux-Arts** (Architecture, Arts décoratifs); **Administration** (Ecoles professionnelles, Ecoles spéciales d'Assistants sociaux, Infirmières, Sages-Femmes).
- Br. 40.364 : **Carrières de l'Agriculture** (Régisseur, Directeur d'Exploitation, Chef de culture, Assistant, Aviculteur, Apiculteur, etc.), **des Industries agricoles** (Laiterie, Sucrerie, Meunerie, etc.), **du Génie rural** (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésiste), **de la Topographie** (Géomètre expert).
- Br. 40.375 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux publics** : Electricité, Electronique, Physique nucléaire, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Prospection pétrolière, Travaux publics, Architecture, Métier, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc.; préparations aux C.A.P., B.P., Brevets de Technicien (Bâtiment, Tr. Publics, Chimie), préparations aux fonctions d'ouvrier spécialisé, agent de maîtrise, contremaître, dessinateur, sous-ingénieur; Cours d'initiation et de perfectionnement toutes matières.
- Brochure **Carrières de la Comptabilité** : Voir notre annonce spéciale, page 22.
- Br. 40.363 : **Carrières du Commerce** : Employé de bureau, Sténodactylo, Employé de banque, Publicitaire, Secrétaire, Secrétaire de Direction, etc.; préparations aux C.A.P. et B.P.; **Publicité, Banque, Bourse, Assurances, Hôtellerie**.
- Br. 40.376 : **Pour devenir fonctionnaire** : Toutes les fonctions publiques : École nationale d'Administration.
- Br. 40.367 : **Tous les emplois réservés**.
- Br. 40.377 : **Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture**.
- Br. 40.370 : **Calcul extra-rapide et calcul mental**.
- Br. 40.379 : **Carrières de la Marine Marchande** : École nat. de la Mar. march., Élève-Officier au long cours; Lieutenant au cabotage; Capitaine de la Marine Marchande; Patron au bornage; Capitaine et Patron de pêche; Officier Mécanicien de 2^e ou 3^e classe; Certificats internationaux de Radio de 1^{re} ou de 2^e classe (P.T.T.).
- Br. 40.366 : **Carrières de la Marine de Guerre** : École Navale; École des Élèves officiers; École des Élèves ingénieurs mécaniciens; Écoles de Service de Santé; Commissariat et Administration; Écoles de Maistrance; École d'Apprentis marins; Écoles de Pupilles; Écoles techniques de la Marine; École d'application du Génie maritime.
- Br. 40.384 : **Carrières de l'Aviation** : Ecoles et carrières militaires; Éc. de l'Air, Éc. milit. de sous-offic. élèves-offic.; Personnel navigant; Mécaniciens et Télémechaniciens; — Aéronautique civile; — Carrières administratives; — Industrie aéronautique; — Hôtesse de l'Air.
- Br. 40.378 : **Radio** : Certificats internationaux; Construction; dépannage de poste. — **Télévision**.
- Brochure : **Langues vivantes** : Voir notre annonce spéciale, page 128.
- Br. 40.361 : **Etudes musicales** : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Guitare, Accordéon, Instruments de Jazz; Chant; Professorats publics et privés.
- Br. 40.386 : **Dessin et Peinture** : Dessin pratique, Cours universel de Dessin; Anatomie artistique; Illustration; Figurine de mode, Composition décorative; Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.
- Br. 40.368 : **Carrières de la Couture et de la Mode** : Coupe, Couture (Flou et Tailleur), Lingerie, Corset, Broderie, préparations aux C.A.P., B.P., Professorats officiels; préparations aux fonctions de Petite main, Seconde main, Première main, Vendeuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur hommes, Chemisier, etc.; Cours d'initiation et perfectionnement toutes spécialités. — **Enseignement ménager** : Monitorat et Professorat.
- Br. 40.380 : **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. 40.385 : **Cinéma** : Technique générale, Décoration, Prise de vues, Prise de son; **Photographie**.
- Br. 40.371 : **Coiffure et Soins de beauté**.
- Br. 40.381 : **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

3 microillons pour le prix de 1 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 **PATHE-MARCONI** sont à vous pour le prix d'un seul, soit :

3 microillons 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 **PATHE-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 microillon (33 t. - 25 cm) de votre choix gratuitement

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

Le Club du Disque **PATHE-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 Recit en France le Grand prix du Disque.



4 Toute discothèque se doit de posséder cette œuvre.



6 Une interprétation impeccable des Polonaises.



7 H. Miltstein, 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 régal à l'Olympia, comme si vous y étiez.



55 L'Oscar mondial de l'accordéon.



56 Parlons 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, Pourcel, 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 **PATHE 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. 12 rue Emile Pathé, Chatou (S. & O.)

Veuillez m'envoyer les 3 microillons 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.

LA MÉTHODE PROGRESSIVE

*est la seule préparation qui
puisse vous assurer un brillant
succès parce que notre ensei-
gnement 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

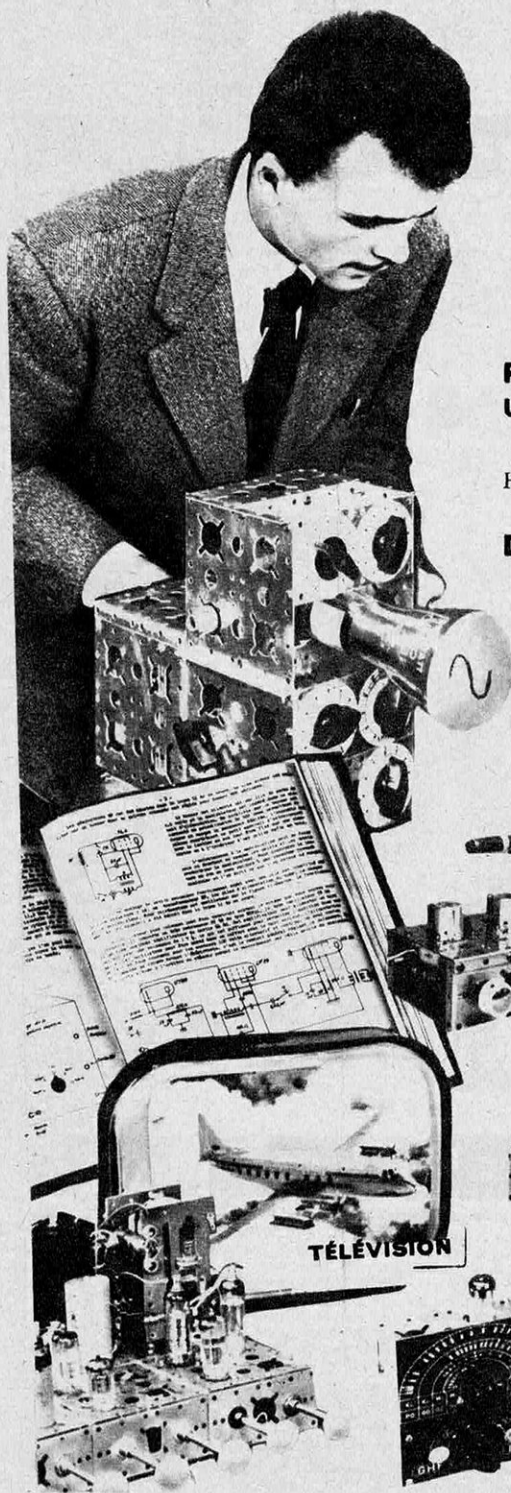
**sur CHASSIS EXTENSIBLES
INSTANTANEMENT UTILISABLES**

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.

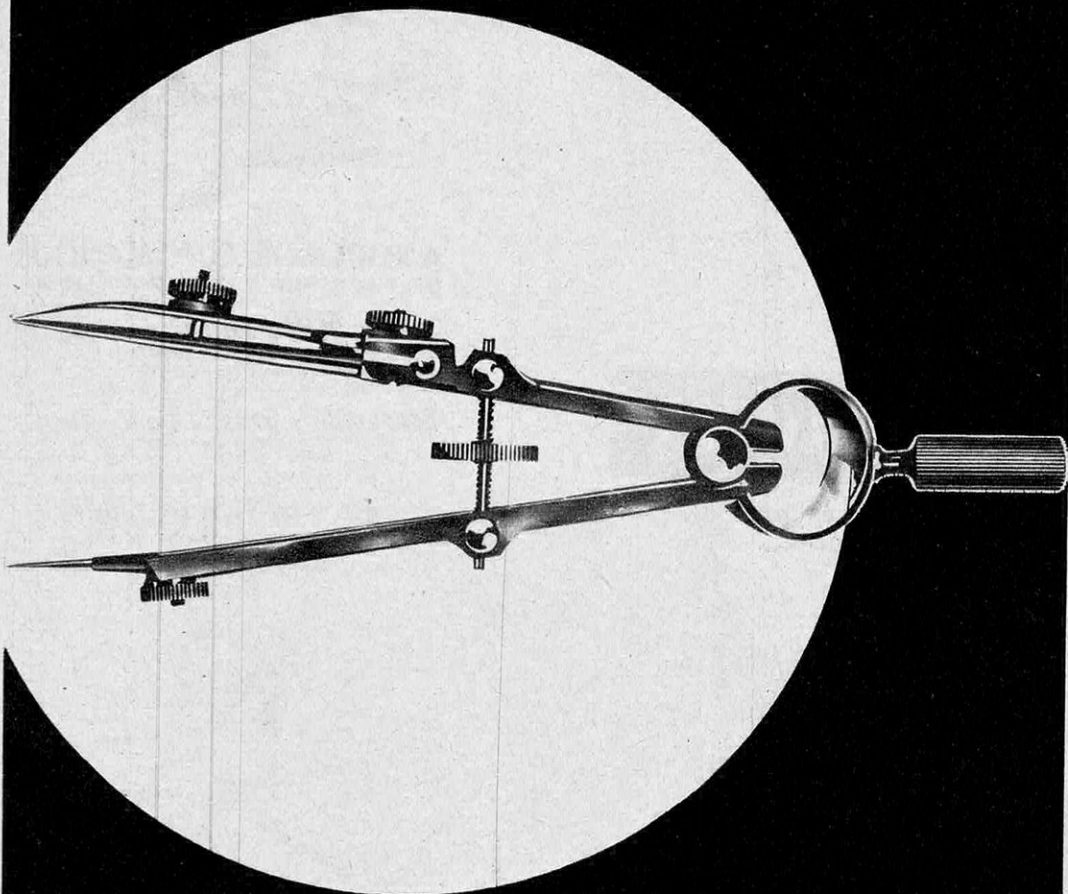
STÉRÉO - HI FI

GHF

SUPER 5 L

quand
la précision s'impose...

SYNERGIE



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 assurés 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

nouveau

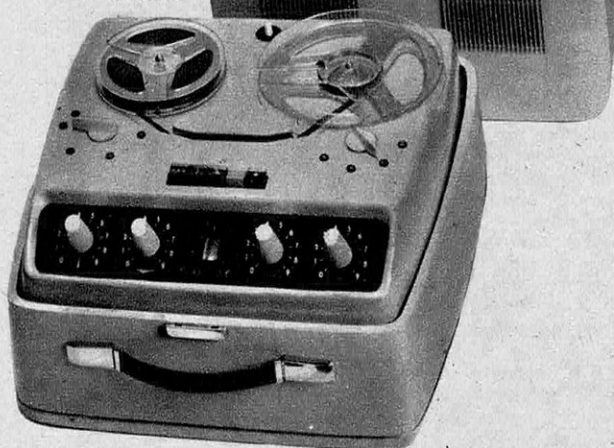
le seul
magnétophone
français
détenteur
d'un
record
mondial

MELOVOX

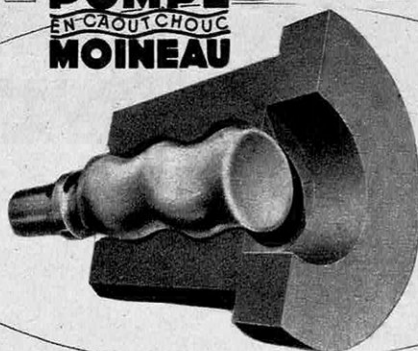
le magnétophone
longue durée

- 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



Sodipa



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 •



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

Q.T.P. 5507

**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 aéra-
teur si efficace, si
facile à poser, à dé-
monter, à nettoyer, si
robuste, si peu coû-
teux fonctionne en
silence.



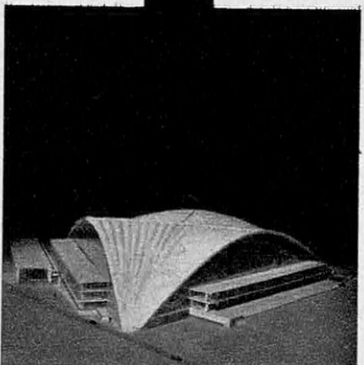
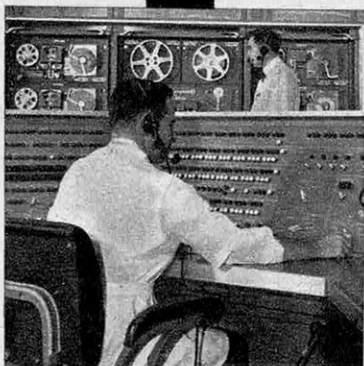
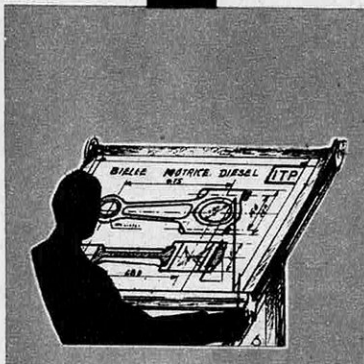
Air et Feu

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

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.

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

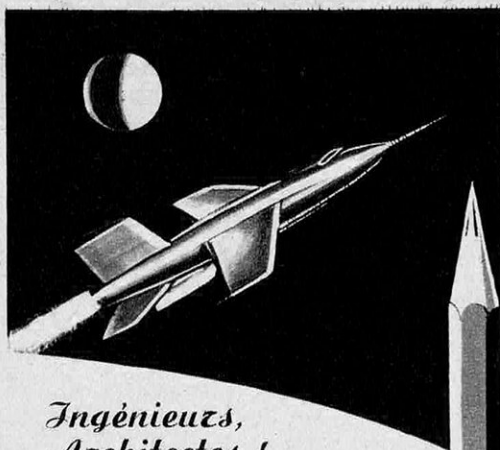
Vous qui voulez gravir plus vite les échelons et accéder aux emplois supérieurs de maîtrise et de direction, demandez, sans engagement, l'un des programmes ci-dessous en précisant le numéro. Joindre deux timbres pour frais.

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



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 NOBLÉT

178, RUE DU TEMPLE - PARIS-3^e

TUR. 25-19



Le Mieux-Ecrire

Un art qui s'apprend
à temps perdu

Dans votre profession et dans votre vie privée, ce que vous êtes et ce que vous deviendrez dépend 9 fois sur 10 de votre style : c'est sur votre manière d'écrire et de parler que vous êtes jugé par ceux qui lisent vos lettres commerciales, vos rapports, votre correspondance privée, ceux qui vous écoutent quand vous prenez la parole pour faire un exposé ou au cours d'une simple conversation. Si vos écrits ne vous satisfont pas, si vous avez du mal à suivre un plan logique, si votre style ne porte pas l'empreinte d'une personnalité marquée, vous avez besoin d'apprendre à mieux rédiger.



APPRENEZ L'ART D'ÉCRIRE en quelques mois par correspondance AVEC DES ÉCRIVAINS



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 échangent avec vous une correspondance passionnante. Après quelques mois vous êtes déjà familiarisé avec l'Art d'Ecrire (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.

NOUVELLE BROCHURE GRATUITE

Renseignez-vous sans tarder sur le Cours A.B.C. de Rédaction. Découpez ou recopiez aujourd'hui-même ce coupon pour recevoir gratuitement la nouvelle brochure de 36 pages sur l'Art d'Ecrire.



ÉCOLE A.B.C. DE RÉDACTION
12, rue Lincoln, PARIS 8^e

Messieurs,
Veuillez m'envoyer gratuitement, sans engagement de ma part, votre brochure "l'Art d'Ecrire".

NOM et Prénom _____ (EN MAJUSCULES)

n° _____ rue _____

Localité _____

Département _____

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

BON V.14

Pour être toujours le plus fort



devenez un "AS" en
JIU-JITSU
chez vous
sous la direction de
JEAN DE HERDT
6 fois Champion d'Europe de Judo



JEAN DE HERDT, Ceinture Noire 4^e Dan : C'est le champion-vedette du Judo Français et Européen, avec 8 titres de Champion de France et 6 titres de Champion d'Europe. Conseiller Technique au DYNAM INSTITUT, pour le Cours de Jiu-Jitsu par correspondance, il reçoit tous les samedis matins, de 9 h 30 à 13 heures. Écrivez-lui (Consultations orales ou écrites gratuites). Il sera votre Professeur, même si vous habitez la Province, l'Union Française ou l'Étranger.

Les photos ci-dessous représentent **Jean DE HERDT** (à droite, en costume clair) et **Georges DUPONT** (Ceinture Noire, 2^e Dan, Moniteur à l'École des Sports de Combat d'Antibes et professeur au DYNAM INSTITUT) en train de mettre au point la riposte à l'attaque au couteau.



Apprendre le JIU-JITSU tout seul, chez soi, sans partenaire et par correspondance, est aujourd'hui chose courante. C'est même la façon la plus rationnelle, la plus rapide et la plus facile. D'ailleurs cette méthode, le **DYNAM JIU-JITSU**, a été créée et mise au point par trois des plus célèbres ceintures noires du Judo Français : **Jean DE HERDT**, **Georges DUPONT** et **Paul LEROUX**.

Spécialistes des salles d'entraînement, ils ont voulu étendre leur enseignement à tous ceux qui n'ont pas de Club de Judo à leur disposition ou qui ne disposent pas d'assez de temps, ni d'assez d'argent pour s'y rendre régulièrement.

En quelques semaines, vous allez assimiler, avec une incroyable facilité, les différentes prises et clefs du véritable Jiu-Jitsu japonais. Sans aucune perte de temps, sans les inévitables tâtonnements de l'entraînement entre camarades, vous aurez acquis, chez vous, en vous amusant, les réflexes automatiques d'attaque et défense, qui sont la base même du JIU-JITSU. Vous aurez entre les mains une arme redoutable, qui fera de vous un homme admiré... et respecté !

Un JUDOKA n'est jamais TIMIDE : Tous vos complexes d'infériorité, de routine, de timidité, seront balayés. Vos amis ne vous reconnaîtront plus. D'un seul coup, vous aurez acquis cette audace irrésistible, ce sang-froid ahurissant et cette indomptable autorité morale qui sont les seuls secrets des Chefs et de tous ceux qui ont réussi.

Demandez-nous nos Brochures Illustrées, elles seront pour vous une lecture passionnante et une révélation.

BON GRATUIT

à découper
ou à recopier

Veuillez m'envoyer gratuitement sous pli discret, et sans engagement vos brochures illustrées n° 833 et votre bon de garantie. Ci-joint 4 timbres à 0,25NF pour frais d'envoi. Étranger, coupon-réponse de 100 Fr.

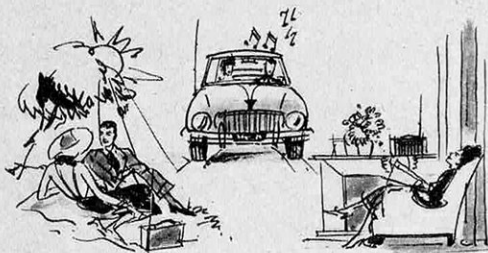
(Écrire lisiblement vos nom et adresse)



DYNAM-INSTITUT 25 r. d'Astorg, PARIS-8^e

(Belgique, 88 r. de Haërne, Bruxelles - 4 timbres à 3 F.)

UNE «PRÉSENCE» INDISPENSABLE



LE NOUVEAU TRANSISTORS
TR 710

Sonneclair



285 NF

+ TL

Musicalité
exceptionnelle
Pas de « souffle »



7 Transistors

3 gammes : PO-GO-OC

Réception sur cadre ou sur antenne voiture

Haut-parleur 130 mm

Livré avec 2 piles de poche dans un boîtier étanche

Très faible consommation

Coffre bois gainé, 3 coloris au choix

Clavier à touches

Dimensions : 276 x 164 x 85 mm



Même modèle 2 gammes
sans antenne télescopique

TR 707 . 255 NF + TL

SONNECLAIR



POUR VIVRE EN BONNE SANTÉ

Le succès de l'APISÉRUM, solution de Gelée Royale stabilisée, a suscité des imitations diverses qui peuvent créer une confusion dans l'esprit du public.

EXIGEZ

la marque et la signature

APISÉRUM

de Belvefer

2, av. du 11 Novembre, COURBEVOIE - DEF. 43-90 & 46-56

Il y a plusieurs Gelées Royales...

...Mais il n'y a qu'un SEUL

APISÉRUM-

Vente exclusive en Pharmacie

Visa 2025 H 16636

Visa 20523 P 32153

Le Club Français du Livre vous offre

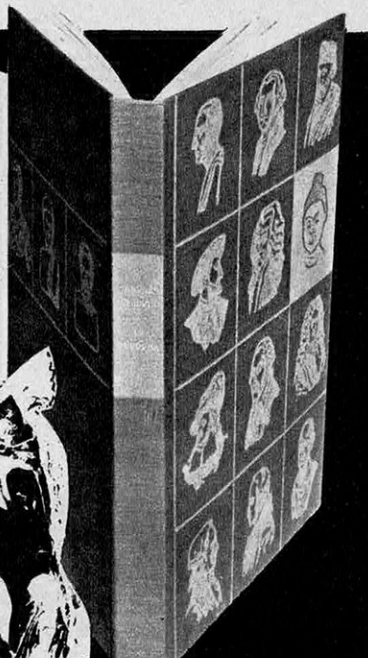
un livre gratuit

numéroté, hors commerce, somptueusement relié (qui vaudrait plus de 20 NF en librairie) - Impression soignée en 2 couleurs, couverture pleine toile brigue, fers originaux. 3 cartes. 4 reproductions. 1 tableau généalogique.

Bouddha

PAR ANDRÉ MIGOT

Dans un monde où, comme le rappelait Mao-Tsé-toung, "un homme sur quatre est Chinois", nul ne peut se permettre d'ignorer aujourd'hui une doctrine profondément ancrée dans cette pensée asiatique que nous aurons peut-être à affronter demain. Le livre d'André Migot vous fera comprendre comment peuvent coexister en Asie la doctrine séculaire de Bouddha et le communisme.



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 "Bouddha" par André Migot, il vous suffit de choisir l'un de ces magnifiques volumes



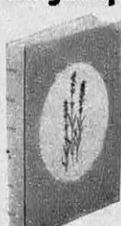
N° 622 - LE CORAN
Une "pièce rare" pour les bibliophiles. Trad. inéd. de Muhammad Hamidullah et Michel Léturmy. Préf. de Louis Massignon. Plaine pour rouge gravée or. Impr. en 2 coul. Gardes noires. 700 pages - NF 35,00



N° 644 - LEON TOLSTOI
La Guerre et la Paix. Trad. inéd. intégr. et fidèle, par Boris de Schloezer, d'un des plus grands chefs-d'œuvre de la littér. universelle. Plaine pour 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° 711 - HEMINGWAY.
Pour qui sonne le Glas. Roman. Fers originaux. Plaine toile. Impression soignée en deux couleurs sur offset sirène. 540 pages - NF 14,80

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 au LOUVRE
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° 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° 624 - GEORGES BATAILLE. Gilles de Rais. (Le véritable "Barbe-Bleue"). Essai. Plurimif latin du procès d'église traduit du latin par P. Klossowski. Introd. de G. Bataille. Impr. soignée en 2 coul. Relié toile noire. 1 repr. (Scou de Gilles de Rais) 1 carte. 372 pages - NF 15,00

N° 615 - MADAME de GENLIS. MADAME de TENCIS, 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° 640 - CHARLES DICKENS. Les Temps Difficiles. Nouvelle traduction. Impr. soignée deux coul. Plaine pour verte. 6 illustrations de Fred Walker (1862). 512 pages - NF 19,80

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

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

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

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

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

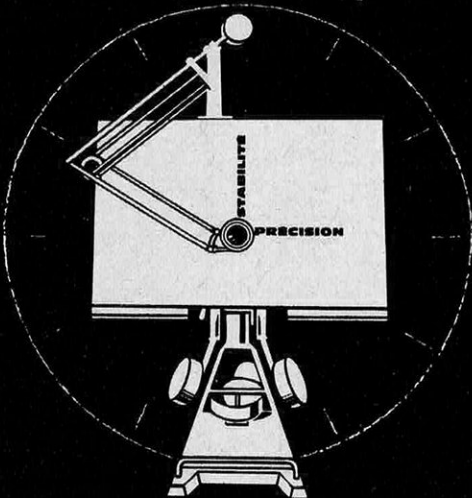
LE CLUB FRANÇAIS DU LIVRE, 8 RUE DE LA PAIX, PARIS-2°

Veuillez m'envoyer gratuitement "Bouddha" par André Migot 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 "Bouddha" et de me faire rembourser mon argent en retournant le livre choisi dans les 3 jours.

BON SERVICE X.778

Nom _____
Prénom _____
Rue _____
Localité _____
Département _____
Si vous êtes déjà Membre du Club, indiquez ici votre N° d'Adhérent: _____

gain de temps,
gain de place



Nouveau Modèle **UNIC** à desserte incorporée

Format de la planche 150 x 100^{1/2}ms



La surface occupée au sol par le socle tronconique de cette nouvelle table à dessiner est utilisable à 100 %, soit 70 % pour le rangement des documents et 30 % pour l'usage du repose-pieds.



En outre, grâce à sa conception particulière, ce socle libère sous la planche une place importante accessible pour un chariot de service, un tabouret, une corbeille à papiers ...

La surface "sous la planche" devient ainsi **totallement** utilisable.



L. SAUTEREAU
108, Bd Richard-Lenoir, PARIS-XI^e
Téléphone : Voltaire 63-80
(4 lignes groupées)

UNIC LA TABLE A DESSINER FRANÇAISE
EXPORTÉE DANS LE MONDE ENTIER

LES MATH SANS PEINE



Les mathématiques sont la clef du succès pour tous ceux qui préparent ou exercent une profession moderne.

Initiez-vous, chez vous, par une méthode absolument neuve et attrayante d'assimilation facile, recommandée aux réfractaires aux mathématiques.

Résultats rapides garantis
(Tous envois OUTRE-MER, par avion, sans supplément)

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice explicative n° 106 concernant les mathématiques.

COUPON Nom : Ville :
Rue : N° : Dép :

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!



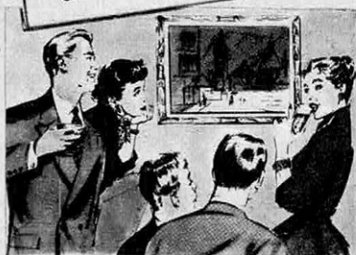
ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE
Radio-Télévision

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

Quel plaisir de pouvoir **DESSINER**



**Devenez un
artiste admiré**



Quand vous saurez dessiner et peindre, vous pourrez organiser des expositions, participer aux Salons de peinture. Quelle joie aussi de pouvoir faire admirer vos œuvres à vos amis, d'être devenu "quelqu'un" à leurs yeux.

Une distraction saine pour vos enfants

Au lieu de laisser vos enfants livrés à eux-mêmes et plus ou moins désœuvrés le Jeudi, le Dimanche et pendant les vacances, faites-leur suivre le cours spécial pour les jeunes de 8 à 13 ans. Ce sera pour eux une excellente distraction et en même temps un travail utile qui peut leur permettre, plus tard, de trouver une bonne situation.

AU LIEU de vous contenter de distractions banales, préparez-vous à goûter l'ivresse de l'artiste en apprenant à dessiner et à peindre. C'est l'affaire de quelques mois avec la géniale méthode A.B.C. Chaque instant de loisirs sera alors pour vous une merveilleuse détente, un enchantement, une joie nouvelle plus forte que tout ce que vous pouvez imaginer. En devenant un artiste, devenez un homme heureux et assurez-vous en même temps 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, en suivant chez eux par correspondance la célèbre Méthode A.B.C. de Dessin. 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 ; certains sont célèbres aujourd'hui comme peintres ou dans la publicité, l'illustration de livres, la céramique d'art, le dessin animé, etc...

Et vous, si vous aviez commencé l'an dernier, aujourd'hui vous sauriez dessiner. Alors, n'attendez pas une minute de plus pour vous renseigner sur la Méthode A.B.C.

NOUVELLE BROCHURE GRATUITE



Envoyez le 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.

ECOLE A.B.C. DE PARIS DESSIN ET PEINTURE

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

Messieurs,

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre album illustré.

Je m'intéresse au cours pour adultes

cours pour enfants de 8 à 13 ans
(rayer la mention inutile)

BON
K 30

Nom et Prénom _____ (en majuscules)

N° _____ Rue _____

Localité _____

Département _____

Pour la Belgique : 54 rue du Midi - Bruxelles

PRIX EXCEPTIONNEL chez NATKIN

A l'occasion de la sortie du Cinéphotoguide 1960, NATKIN présente une série d'articles extraordinaires à des prix vraiment imbattables. Voici 3 exemples :

SAVOYA - Appareil photo
24 x 36 ; obj. 3.5 très lumineux
pour la couleur. Obturat. 1/250
NF 149,50

TRANSISTOR - Deux gammes
d'onde (PO/GO) ; excellente
qualité musicale, cadre incorporé
NF 159,00

Dans le Cinéphotoguide 1960, vous trouverez la description de nouveautés sensationnelles : appareils à réglages automatiques par cellule photo-électrique, commande à distance par ultra-sons, etc. Demandez immédiatement ce magnifique ouvrage de 240 pages en 4 couleurs. Envoi gratuit en échange du bon ci-contre.

Parution le 10 mai.



**BON
GRATUIT**

à découper
ou
recopier

N° _____ Ville _____

15, avenue Victor-Hugo - PARIS 16°

Nom _____

rue _____

désire recevoir gratuitement le Cinéphotoguide de Marcel Natkin.

NATKIN

**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

et à l'hôtel Belvédère
sous l'arcade
BON GITE et BONNE TABLE
(BELLEVUE-LES-AVIGNON, SUR LA NATIONALE 100)

NOTICE ET RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE

UN triomphe sans précédent...

28 CALIBRES
10.000 OHMS PAR VOLT
PRIX SANS CONCURRENCE

**UN
nouveau**
CONTROLEUR DE POCHE
METRIX modèle 460

Par ses performances et son
PRIX absolument exception-
nels établit un record dans le
domaine des Contrôleurs.

COMPAREZ LE !

- TENSIONS : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 300
750 Volts alternatif et continu.
- INTENSITÉS : 150 µA - 1,5 - 15 - 75
150 mA - 1,5 A (15 A avec shunt
complémentaire) Alternatif et continu.
- RÉSISTANCES : 0 à 20 kΩ et 0 à 2 MΩ

Prix complet avec cordon, toutes taxes,
port et emballage compris : 115 F.

* ÉTUÉ EN CUIR SOUPLE
POUR LE TRANSPORT

CIE GLE DE METROLOGIE
ANNÉCY - FRANCE

METRIX ÉQUIPE TOUS SES GALVANOMÈTRES DE
SÉRIE AVEC SON NOUVEAU DISPOSITIF *Anti-Chocs*

AGENT DE PARIS, SEINE ET SEINE-ET-OISE
16, RUE FONTAINE, PARIS IX° - TÉL. TRI. 02-34



R. L. Dupuy 60 D 05

Les découvertes électriques de la famille Boucheron

M. BOUCHERON, grâce à l'installation d'un chauffe-eau électrique peut enfin envisager d'avoir la salle d'eau, rêve de toute la famille. Il lui faut maintenant équiper le reste de l'appartement et mettre au point son plan d'achats sur 3 ans.

5 - Comment M. Boucheron réalise l'équipement électro-ménager de son logis

Je vous ai raconté comment le chauffe-eau électrique à accumulation avait résolu le problème familial de la salle d'eau complète, à domicile. L'utilisation quotidienne de notre petite salle d'eau et les satisfactions qu'elle nous donne à tous, m'ont encouragé à poursuivre mes idées d'équipement électro-ménager, en échelonnant mes achats, car je vous l'ai dit, mes réserves financières sont loin d'être inépuisables. J'ai donc fixé un ordre d'urgence que je vous donne ici (si vous avez envie de faire comme moi) :

1^{re} année : chauffe-eau électrique de 100 l. (Je le cite pour mémoire puisque l'achat est déjà fait) un aspirateur et une cireuse : 600 NF
soit une dépense totale d'environ : 1.100 NF
Pour cette 1^{re} tranche, je n'ai pas fait appel à une société de crédit électro-ménager, la somme ne dépassant pas mes disponibilités actuelles.

2^e année : réfrigérateur de 170 l. : 1.200 NF
machine à laver à chauffage électrique : 1.200 NF
nouveaux radiateurs d'appoint : 350 NF
soit au total environ : 2.750 NF.

Là, c'est un gros morceau et j'ai déjà demandé aux vendeurs que j'ai consultés quelles étaient les conditions d'achat à crédit. Elles m'ont parues simples (formalités réduites), intéressantes (20 % comptant et solde par mensualités fixes calculées avec des intérêts faibles) et enfin, parfaitement discrètes.

3^e année : chauffe-eau d'évier (chauffage accéléré - capacité 15 l.) : 250 NF

cuisinière électrique : 700 NF
télévision : 1.100 NF
Dépense approximative : 2.050 NF

Le petit chauffe-eau d'évier, c'est une idée de ma femme : pour sa vaisselle, ses petits lavages, la cuisson des légumes, etc... Comme le chauffe-eau de la salle de bains est trop loin (et les canalisations coûtent cher...), qu'il est quelquefois trop juste pour tous les besoins en eau chaude de la journée, je choisirai un petit chauffe-eau de 15 l. à chauffage rapide, qui nous donnera à volonté de l'eau à 65 degrés directement sur l'évier.

Pour la cuisinière, le problème a été plus débattu. Je ne vous cacherai pas que ce qui enthousiasme ma femme, c'est le four électrique, tellement pratique et économique, m'a-t-elle expliqué. Ses avantages m'ont donc décidé à opter pour l'achat d'une cuisinière entièrement électrique à 3 foyers, automatique et propre, qui nous mijotera, j'espère bien, de bons petits plats et de succulentes pâtisseries.

Quant à la Télévision, mes enfants la réclament à cor et à cri et ma femme et moi en avons bien envie aussi.

Tout cela représente la partie importante de mes achats. Il faut y ajouter, au hasard des bonnes occasions (anniversaires - fêtes...), des petits robots domestiques : moulin à café, mixer, rasoir pour moi, séchoir à cheveux, aérateur à ailettes pour la cuisine, couverture chauffante... sans oublier pour les enfants un appareil de projection ou un électrophone ainsi que tous les jouets électriques.

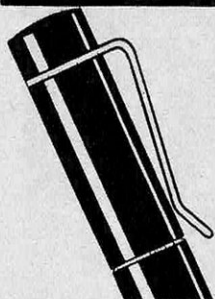
Un magasin d'appareils électro-ménagers ressemble à la grotte d'Ali Baba : on y voit des quantités de choses plus tentantes les unes que les autres et j'ai du faire un effort, à chaque visite, pour en sortir sans vider mon portefeuille. Mais cela en vaut la peine !

(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° de Juillet

L'INSTRUMENT NOUVEAU ET MODERNE



POUR LE
DESSIN
TECHNIQUE
ET
L'ECRITURE
ARTISTIQUE



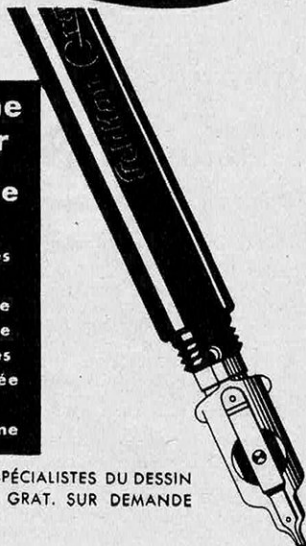
Pelikan
Graphos

**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 :

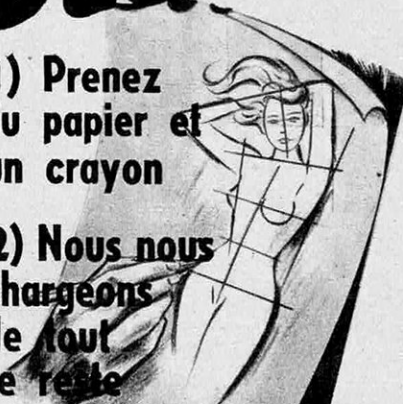
Établissements NOBLET

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

RECETTE pour apprendre à **DESSINER**

**1) Prenez
du papier et
un crayon**

**2) Nous nous
chargeons
de tout
le reste**



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

GRATUIT !

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



COURS GRANDS MAÎTRES DU DESSIN

48, Rue Mazarine, Paris (6^e) Atelier L.68

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

Nom _____

Adresse _____

Les élèves ne sont pas admis au dessous de 14 ans

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

ÉLECTRICITÉ

AUTOMOBILE

FROID

*Demandez
la brochure gratuite A1
qui vous édifiera*

ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE

PARIS : 36, RUE ÉTIENNE-MARCEL, PARIS-2°

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

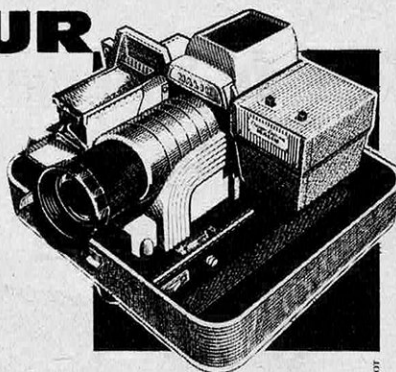
VIVENT

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
SELECTRON SEMIMATIC ou CHANGEUR ÉLECTRIQUE

PHOTO-PROJECTEUR



équipé sur demande du
VARIMALIK
Objectif à
FOYER VARIABLE

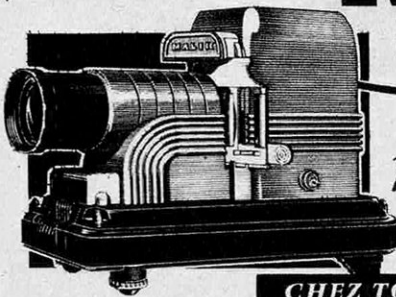
MALIK

QUALITÉ FRANCE

nouveau! **MALIK "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

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'ECOLE 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. 630** 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.

ECOLE UNIVERSELLE

59, boulevard Exelmans, PARIS-16^e

14, Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) — 11, place Jules-Ferry, LYON

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

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



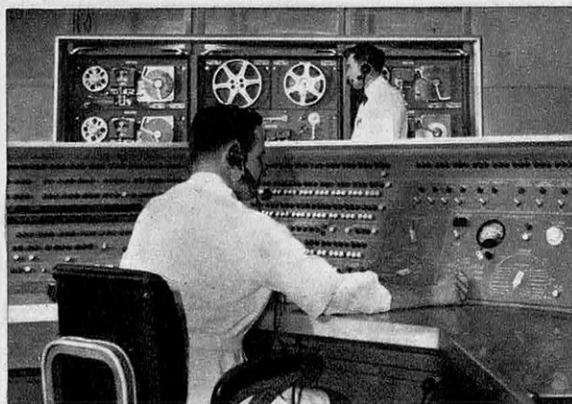
Pendant le rasage

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



Techniques modernes....

.... carrières d'avenir

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

Programme n° ELN.O

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

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

Programme n° EB.O

ÉNERGIE ATOMIQUE

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

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

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

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

Programme n° EA.O

AUTRES COURS

Vous trouverez page 11 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.

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

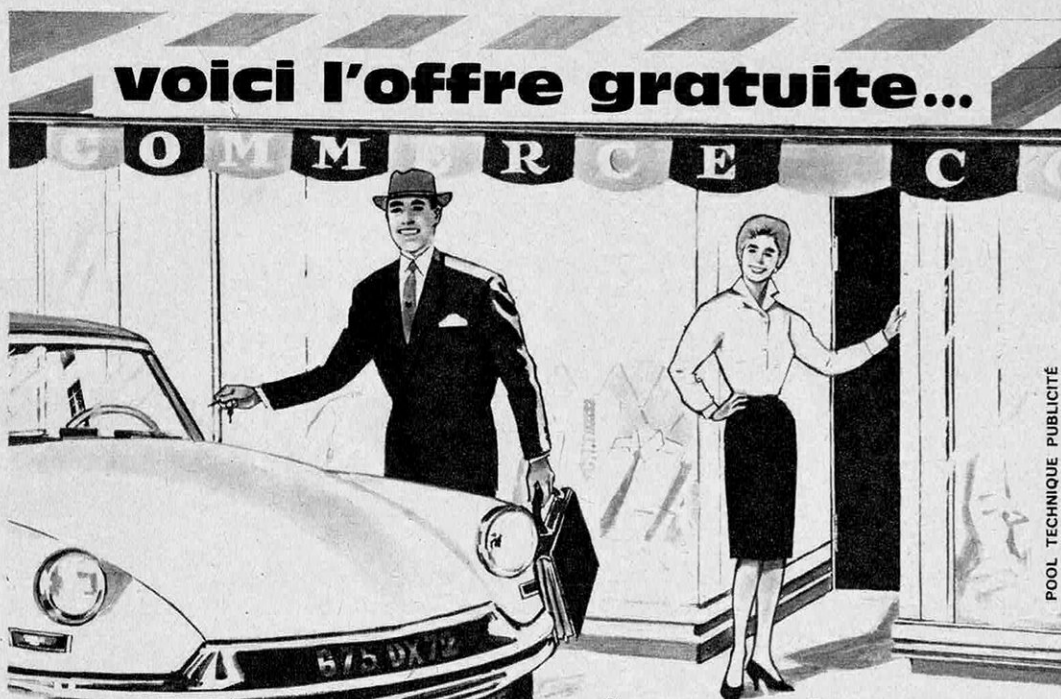
INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

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



POOL TECHNIQUE PUBLICITE

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, Agent Mandataire, Gérant de Magasin, S'Ingénieur commercial, Vendeur-démonstrateur, etc...

A tout âge, sans diplômes, 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 assure 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 avec l'E.P.V. vous triplez vos moyens.

Renseignez-vous !

Profitez de l'offre qui vous est faite aujourd'hui de recevoir **gratuitement et sans engagement** toute une documentation de première importance qui vous révélera comment vous pouvez occuper rapidement une Situation de deux à dix fois meilleure que celle qui est actuellement la vôtre.

...réservée à ceux
et à celles qui veulent
RÉUSSIR
dans les Carrières
du Commerce

**Cet exemplaire de la dernière édition de la célèbre brochure "Documentation



sur les Situations du Commerce" vous

est spécialement destiné. Pour le recevoir gratuitement et sans engagement, il vous suffit de découper et de coller (ou de recopier) sur simple carte postale le BON ci-dessous, après l'avoir soigneusement rempli et de l'adresser au plus tôt à l'E.P.V. 71, rue de Provence, PARIS 9^e.

Ecole Polytechnique de Vente
71, rue de Provence, Paris 9^e

M

Profession (facultatif)

N° rue

à Dpt

BON N° 1110 POUR RECEVOIR TOUTE UNE DOCUMENTATION
DE PREMIÈRE IMPORTANCE - gratuitement et sans engagement - SUR
LES SITUATIONS DU COMMERCE.



Le Monde en Marche

LOS ANGELES...

Moins d'oxyde de carbone dans l'air

... dans les prochains mois — du moins l'espère-t-on — grâce à une essence d'un type nouveau qui vient d'être mise en vente.

TEL-AVIV

Premier avion de construction israélienne

C'est une adaptation du Fouga Magister français, avec quelques modifications; c'est aussi le premier engin volant « fabriqué » en Terre Sainte depuis le char volant du prophète Élie...

BRÊME

Silo à voitures de 7 étages

Il pourra accueillir 550 autos. Un autre est mis en chantier dans la même ville.

MC MURDO.....
SOUND
(Antarctique)

Premiers relevés pour la construction d'une centrale nucléaire, en 1962

L'énergie atomique américaine procède à des appels d'offres pour l'établissement des plans et la construction de cette centrale, la première au Pôle.

NEW YORK.....

On demande 50 satellites « privés »

... pour l'établissement d'un réseau mondial de téléphonie sans fil et de TV. C'est la Bell Telephone System qui propose ce projet grandiose, dont le prix serait de 85 milliards d'anciens francs, « au départ ».

PARIS

« Fin des concours médicaux »

... demande le professeur Robert Debré dans un article assez révolutionnaire. Le but de cette réforme : « mettre fin aux coteries et au népotisme » et encourager la recherche médicale.

HAMBOURG

On se chauffe aux ordures

... dans le grand port allemand depuis l'installation d'incinérateurs qui transforment chaque jour 400 tonnes de résidus urbains en scories combustibles. Le système serait le plus efficace jusqu'ici.

NEW YORK

Un cancer peut se déclarer en quelques minutes

... déclarent trois chercheurs. Mais le stade préparatoire peut être très long.

MOSCOU

Hypnose contre alcoolisme

... dans le traitement du Dr Sartchouk. Vitamines B1 et B12 et glucose à l'urotropine entrent aussi dans le traitement, qui est, paraît-il, efficace.

NICE

Spoutnik européen pour 1962

... proposé par les savants de 10 nations réunis en colloque. Mais où le lancerait-on ? A Woomera, en Australie, demandent les Anglais; en Sardaigne, protestent les Italiens; au Cap Nord, suggèrent les Suédois; à Colomb-Béchar proposent les Français...

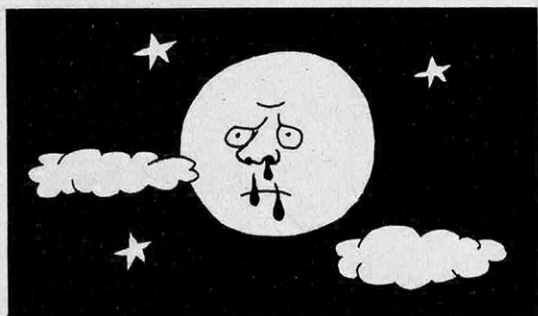
La marine de plaisance américaine est prospère...

Des simples youyou — la dernière nouveauté est celle des canots en plastique de couleur à fond de polyvinyle transparent — aux yachts à vapeur dotés de galeries d'art, la marine de plaisance américaine compte 8 millions d'unités ! Bénéficiaires : 40 millions d'Américains !

Pleine Lune : danger d'hémorragies

Surprenants petits faits glanés dans les dossiers de recherches médicales internationales :

- L'organisme a tendance aux hémorragies prolongées et excessives pendant les périodes de pleine Lune.



- Le café stimule rapidement, mais empêche une stimulation supérieure par la suite.
- Les chauffeurs de taxi et de poids lourds accusent 120 fois plus de cancer du poumon que les fermiers.
- Et, enfin, les œufs crus frais contiennent, à faible dose, il est vrai, des produits toxiques qui sont neutralisés par la cuisson.

Immeubles-coques et béton souple contre les tremblements de terre

Agadir, Valdivia, Kars, Etna ... 1960 aura été celle d'un grand réveil volcanique. Des centaines de morts, des milliards de dégâts et l'inquiétude permanente : les toits vont-ils s'écrouler sur nos têtes ?

Puisque les restrictions d'espace, entre autres, interdisent de construire des maisons de papier, il est nécessaire de réviser les techniques de construction, au moins pour les pays menacés. C'est ce qu'a tenté de faire ces derniers mois un ingénieur d'aéronautique, M. Edmond Nazare ; il semble y être fort bien parvenu, démontrant qu'il n'est pas de barrière infranchissable entre les disciplines de l'architecture et de l'aéronautique.

M. Nazare propose deux solutions principales : les maisons-coques et les planchers de béton souple. S'il y a eu des morts à Agadir, selon M. Nazare, c'est que les maisons y étaient construites

selon un système désuet : celui de l'ossature et des « remplissages » ou parpaings ; or, les ossatures actuelles cèdent aux joints et les remplissages s'écroulent sur les occupants ; un système évitant d'employer poutres, poteaux, briques et remplissages, mais basé sur des parois porteuses et des planchers en dalles continues, éviterait que les maisons secouées deviennent des tombeaux, lors des séismes.

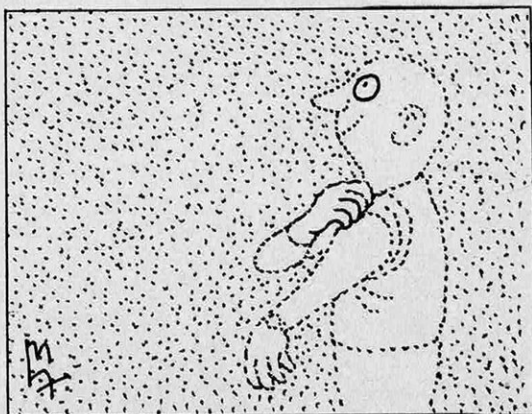
Dans cet esprit, M. Nazare a mis au point des dalles de béton qui supportent sans rompre une pression décuple de celle qui brise les planchers ordinaires : 3 t au m².

Le brouillard vaccine contre la grippe

Le smog, mélange affreux de brouillard et de fumées industrielles, qui s'épaissit chaque année à Paris et qui avait rendu plusieurs villes américaines gravement malsaines, a fort mauvaise réputation : il dépose sur les poumons des couches de produits nuisibles et brûle la peau et les yeux. Mais il vaccinerait aussi contre la grippe ! Telle est l'étrange conclusion de travaux menés à Los Angeles même, « capitale » américaine du smog, par les Drs R. D. Boche et J. D. Guilligan.

En effet, des souris placées pendant deux mois dans un air fortement chargé de smog ont témoigné d'une résistance au virus de la grippe bien supérieure à celle d'un groupe témoin non exposé. Notons cependant que le smog affaiblit probablement l'organisme à d'autres égards. L'explication ? Les fumées industrielles du smog agiraient à la façon d'un aérosol antiseptique, pour des raisons encore inconnues.

Signalons à ce propos qu'un médecin soviétique a trouvé un nouvel emploi aux aérosols : vaporisés dans une clinique de Kiev, ils créent une véritable atmosphère artificielle efficace contre l'hypertension ; cette atmosphère artificielle est également ionisée. Le professeur Pantchenko espère arriver bientôt à guérir par ce procédé des lésions internes.





Un nouvel hélicoptère français : le « Frelon »

Cet hélicoptère un peu lourd, à l'allure de frelon, s'appelle justement un « Frelon »; c'est la dernière construction de Sud-Aviation. Après de nombreux essais systématiques en vol et au sol, il vient d'entrer au Centre d'Essais en Vol de Brétigny. Vitesse maximum : 245 km/h; vitesse de croisière : 230 km/h; plafond au poids de 7 000 kg : 3 800 m.

Mais le « Frelon » peut aussi faire des descentes

en autorotation, voler au-dessus de 4 000 m, émettre de la fumée artificielle, emporter une charge extérieure de 1 100 kg accrochée à l'extérieur de son fuselage.

En même temps que le « Frelon », Sud-Aviation a envoyé à Brétigny une « Alouette III » dans sa version définitive. L'hélicoptère s'affirme comme une des spécialités de l'industrie aéronautique française.

N'y aurait-il, après tout, qu'une particule unique ?

Depuis quelques années, la multiplication des types de particules se fait à un rythme tellement accéléré que les physiciens les mieux informés ont quelque peine à se retrouver dans la confuse tribu des mésons, positons, hypérons, protons, neutrons et antineutrons, neutrinos et antineutrinos et autres antisigma-plus. Une théorie simplificatrice vient, c'était fatal, de voir le jour. Proposée par un Américain, J.W. Haffner, elle suppose qu'il n'existe qu'un seul type de particule, qui se modifie selon le quantum d'énergie dont elle est chargée. Pour illustrer sa théorie, Haffner propose deux hypothèses, toutes deux inspirées de la représentation de l'atome du type Bohr (où l'atome est figuré comme un petit système solaire).

Ces deux systèmes, soit noté en passant, sont parfaitement contradictoires; dans le premier, ce sont les particules placées sur les orbites les plus extérieures qui sont les plus stables; dans l'autre, c'est au contraire le centre du noyau qui est le plus stable.

Bien que la représentation du type Bohr soit plutôt en défaveur ces temps-ci, la théorie de Haffner a au moins l'avantage d'éclaircir un peu les ténèbres de la matière.

Horrible zoo !

Un zoo d'un genre très particulier existe au 2 112 M Street, Georgetown, en Georgie; il tient dans des réfrigérateurs et personne n'est admis à le visiter; c'est un zoo de tous les virus et germes du monde, depuis l'innocent *Penicillium* roquefortis jusqu'au sinistre bacille de Koch, sans citer les cellules cancéreuses. Pour faire tenir tranquille tout ce beau monde, on le maintient à basse température; en effet, les germes qui se multiplient librement changent souvent de caractère.

Les « belles au bois dormant » ainsi conservées se vendent fort cher à des laboratoires internationaux; l'American Type Culture Collection — c'est le nom de ce zoo — a effectué 8 000 envois en 1959. Un tube de bactéries à l'usage des facultés américaines ne coûte que deux dollars. Parmi les meilleurs clients, on compte les sociétés chimiques qui fabriquent des parfums alimentaires naturels; l'acide citrique, largement utilisé dans la fabrication des boissons gazeuses, est en effet produit par des moisissures. Même les compagnies d'aviation y font des commandes de mildew, afin d'éprouver la résistance de leurs avions à ces champignons.

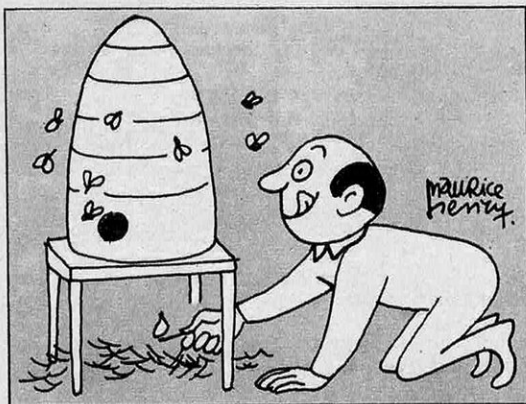
Voilà toujours un laboratoire que les ennemis de la vivisection ne menaceront probablement pas de leurs foudres.

L'œil écoute

Un ophtalmologiste hongrois vient de découvrir que les ouvriers exposés durant leur travail à un bruit intense présentaient au bout de quelques années un notable rétrécissement du champ visuel. Le champ de vision des couleurs serait le premier atteint; ensuite viendrait la diminution du champ de vision des objets.

Menus de l'an 3 000 : abeilles, puces et algues

Les personnes qui sont dans le secret des diététiciens et des agronomes internationaux ne sont guère enthousiastes : il paraîtrait que l'humanité n'en a plus que pour 50 ans de tournedos et de châteaubriands. L'explosion démographique, appelée déjà « Bombe-D », fera d'ici là que les adultes parleront les larmes aux yeux des steaks au poivre de leur enfance et des entrecôtes-minute.



Que mangera-t-on, alors ? On a beaucoup parlé des algues ; les gâtes-sauces qui les ont goûtées les ont d'abord trouvées détestables ; mais il paraît que l'on parvient depuis peu à leur donner la rapidité et le goût des viandes... médiocres. Attendons et espérons. Selon un entomologiste américain, il y a de fortes chances pour que les abeilles grillées, qui sont paraît-il très nourrissantes, figurent aux menus du III^e millénaire. Et encore ? Les gyrins ou puces d'eau, que l'on destine déjà aux astronautes, car elles sont faciles à élever, à cuire et... à manger ; c'est paraît-il un aliment complet. Morne perspective...

Retombées radioactives naturelles

L'homme n'est pas le seul responsable de retombées radioactives ; la nature aussi en produit. C'est la conclusion de travaux menés au centre atomique anglais de Dounreay.

En bref, les éléments radioactifs naturels du sol terrestre, tels que le thorium, l'uranium et le

radium produisent des isotopes qui jouent un certain rôle dans l'atmosphère. Ainsi, l'« émanation » du radium, le radon 222, qui est instable, donne naissance à du plomb 210, également connu sous le nom de radium D, beaucoup plus stable, et à du polonium 210. La plus grande partie du polonium 210 se forme au sol, mais une fraction se forme aussi dans l'air, comme le plomb 210.

La plus grande partie du plomb 210 est précipitée au sol par les pluies, mais une fraction s'échappe dans la haute atmosphère, à quelque 15 000 m où elle se concentre, tandis que le radon 222 remonte dans l'atmosphère, forme une couronne autour de l'Équateur et descend sur les zones tempérées, tout comme les sous-produits d'explosions nucléaires.

Ces travaux sont très utiles en médecine aussi bien qu'en climatologie, où l'étude de la radioactivité naturelle tient une place grandissante.

Les souris qui ne se battent pas deviennent leucémiques !

Nous n'avons pas fini d'en apprendre sur les souris et grâce aux souris. Ainsi, le Dr Lemonde, de l'Institut de Microbiologie de Montréal, vient de faire une curieuse découverte.

On savait que, chez certaines souris de souches prédisposées à la leucémie, les mâles étaient souvent moins atteints et plus tardivement que les femelles. Cet effet protecteur serait dû aux batailles que les mâles se livrent entre eux. Si on les empêche de se battre en les isolant ou en les traitant aux tranquillisants, ils meurent de leucémie dans la même proportion que les femelles et à un âge aussi précoce.

Reste à déterminer en quoi les querelles de mâles retardent ou empêchent la maladie. Selon le Dr Lemonde, ce serait par une augmentation de la sécrétion des corticostéroïdes.

A la recherche du zéro absolu

Un physicien de l'Université de New York vient de réaliser un exploit que l'on estimait jusqu'ici impossible : il a abaissé à 4° au-dessus du zéro absolu, c'est-à-dire à -269° , la température d'un flux de neutrons. La méthode utilisée est apparemment assez simple : il a fait passer le flux de neutrons à travers un bloc de glace trempé au préalable dans de l'hélium liquide. A mesure qu'ils se refroidissaient, les neutrons ralentissaient leur course qui passa ainsi de plusieurs milliers de kilomètres à l'heure à 1120 km/h seulement.

Si le zéro absolu était atteint, et si les neutrons étaient complètement arrêtés, il n'est pas impossible que l'on obtiendrait un nouveau mode de désintégration de la matière. Il est vrai que le zéro absolu reste inaccessible. Mais peut-être n'y a-t-il pas besoin de l'atteindre tout à fait pour réduire les neutrons à l'immobilité...

DE CECI PEUT PARTIR LE RAYON DE LA MORT...

CET appareil en forme d'alambic est plus important que la bombe H et que les I.C.B.M.; c'est un « laser », appareil électronique qui sert à produire pour la première fois de la lumière cohérente, c'est-à-dire des ondes invisibles à très haute fréquence. Les ondes les plus courtes ne dépassaient pas, jusqu'ici, 50 000 millions de cycles; le « laser » permet de les porter à 500 000 milliards de cycles. De là peut partir un jour le Rayon de la Mort, qui restait encore une sinistre anticipation de science-fiction. A de telles fréquences, en effet, la lumière est mortelle, car elle provoque des températures très élevées pouvant atteindre plusieurs milliers de degrés.

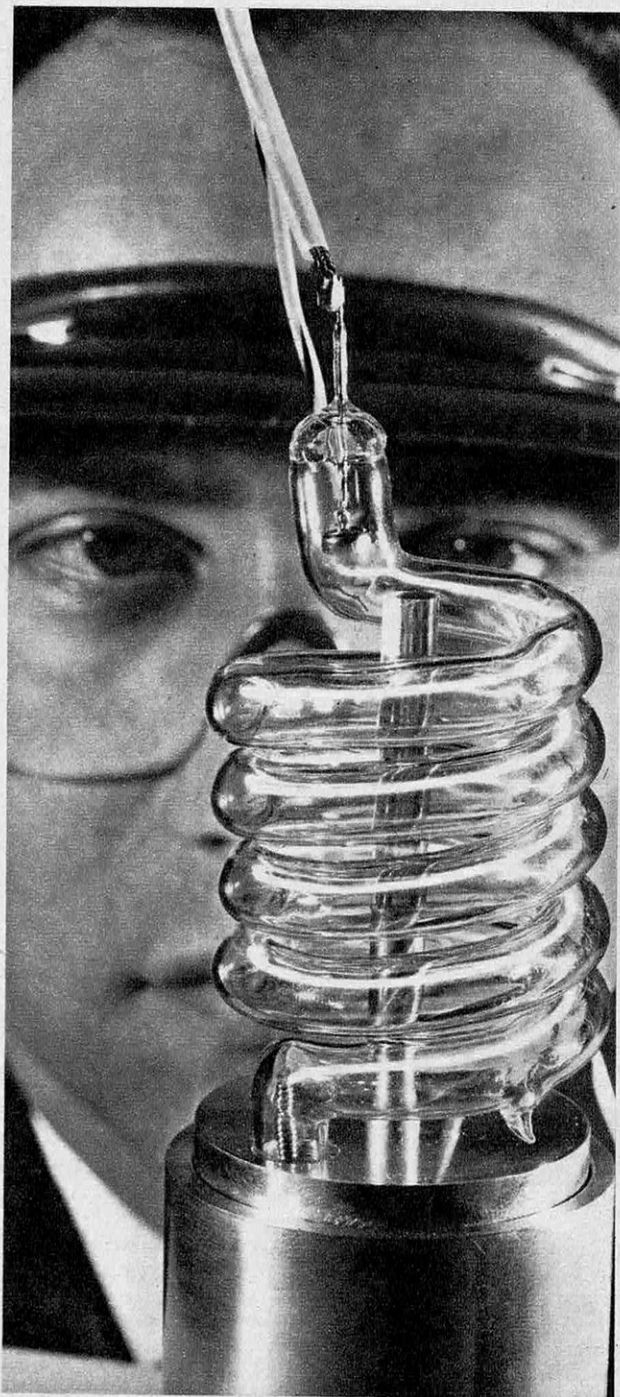
De quoi se compose le « laser » (ce mot américain a été formé par les initiales de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation)? D'une source de lumière, qui est représentée sur notre photo par cette sorte d'alambic, enroulé autour d'un « cœur » de rubis synthétique.

Et comment fonctionne-t-il? La source lumineuse irradie le rubis synthétique. L'énergie optique excite alors les atomes du rubis, qui la redistribuent dans une bande plus étroite; les atomes excités sont alors couplés à un résonateur optique et stimulés de façon concordante. Ainsi est créée la « lumière cohérente », différente de la lumière ordinaire issue d'atomes excités qui vibrent dans des directions différentes.

Les techniciens qui viennent de le mettre au point ne parlent que discrètement de ses possibilités stratégiques; ils n'avouent pour le moment qu'un intérêt purement scientifique. Pour la première fois en physique, il est possible d'amplifier véritablement la lumière et de mener de nouvelles enquêtes sur les propriétés de la matière.

Les moyens de télécommunication y gagneront certainement beaucoup, sans parler de l'industrie, de la chimie et de la médecine.

Détail particulièrement intéressant ces temps-ci: la haute concentration des faisceaux de rayons du « laser » permettra à un satellite de photographier avec une très grande précision des surfaces terrestres de 100 m² d'une altitude de 1 500 km! Un espionnage difficile à déceler.



La chasse aux monstres continue

Au seuil du cosmos, les savants continuent de poursuivre ces monstres qui pourraient nous apporter quelques nouvelles lumières sur l'origine des espèces : la bête du Loch Ness et le Yeti.

La bête du Loch Ness a cessé d'être mythique; des zoologistes fort sérieux croient son existence tout à fait possible. En effet, des témoignages de plus en plus nombreux et cohérents, et surtout de nouvelles photographies rendent quasiment certaine l'existence du fameux monstre dans le lac écossais. « Il n'y a pas moins de raisons pour qu'une famille de plésiosaures ait subsisté dans le calme d'un loch qu'il n'y en avait pour que le coelacanthé échappe à l'évolution », disent-ils.

Laissons de côté les témoignages *de visu*. Les photos prises il y a quelques semaines, sous l'eau, par le Dr. Jane Burton, suffisent selon les avis les plus autorisés à confirmer l'existence du monstre. Que montrent ces photos ? Des tourbillons sous-marins bien distincts, qui ne sauraient être causés par aucun poisson connu et qui ne sauraient avoir qu'une explication : ils ont été formés par la trajectoire ondulatoire d'un animal de quelque... 60 m de long ! Par ailleurs, les photos de tourbillons en chaîne prises à la surface au même lieu soutiennent encore cette hypothèse.

Quant à la réapparition régulière du monstre dès les beaux jours, elle n'a rien d'extraordinaire : il serait parfaitement logique que le réchauffement des eaux en surface, au début de l'été, attire en effet cette bête habituée à des eaux d'époques plus chaudes.

La British Travel and Holidays Association et les pêcheurs écossais ont pris le monstre « sous leur protection »; mais il n'est pas douteux qu'une expédition scientifique dûment subventionnée et équipée se lance bientôt à la chasse de cet étrange revenant, quel que soit le respect des Anglais pour les fantômes.

Pour capturer l'autre fantôme préhistorique du *xx^e* siècle, l'Abominable Homme des Neiges, un autre Anglais, sir Edmund Hillary, vainqueur de l'Everest, a pris les grands moyens : il repart ces jours-ci pour l'Himalaya, à l'ascension du Makalu, l'une des montagnes sur lesquelles il a le plus de chances de trouver son Homme. Il ne veut pas tuer cet ancêtre : il emporte avec lui des fusils à air comprimé qui projettent à 50 m de petites aiguilles hypodermiques chargées de stupéfiant, afin que l'animal puisse être ramené vivant.

Ainsi, la Société Protectrice des Animaux ne protestera-t-elle pas...

Espionnage fermier

Que font les moutons aux prés ? Afin de le savoir de façon précise, des savants australiens ont fixé sur le dos de quelques douzaines de ces animaux des appareils émetteurs-récepteurs qui les renseigneront sur l'emploi du temps de ces ruminants. Les informations ainsi recueillies serviront à développer la production lainière en qualité et en quantité. On sait que la production de leur laine est liée à l'alimentation des moutons.



L'hydroglisseur triomphe de Moscou à Los Angeles

Tandis que les Anglais essaient de perfectionner le Hovercraft, avec quelque espoir d'ailleurs, l'hydroglisseur remporte partout des succès francs. La municipalité de Venise vient d'en mettre un en service sur le parcours Venise-Trieste qui file 75 km/h et transporte 76 passagers. Moscou

vient également de mettre à flot le plus gros hydroglisseur du monde, capable d'emporter 150 passagers à la vitesse de 80 km/h, et l'on commence à Los Angeles à construire un autre gros hydroglisseur : d'un luxe inégal en ce domaine, il propulsera ses 28 t et 93 passagers à 65 km/h.

Lait spécial contre rhumatismes

Une société fermière américaine, la Collins Products Inc., de Waukon (Iowa), a récemment mis sur le marché américain, en quantités limitées, un lait spécial contre les rhumatismes articulaires. Ce lait a été « mis au point » pour la première fois à l'Université du Minnesota en injectant directement dans le pis des vaches laitières une préparation contenant l'agent pathogène du rhumatisme. Ainsi traitée, la vache prépare elle-même des anticorps qui sont sécrétés dans le lait. Appelé Impro, ce lait homogénéisé, écrémé, congelé n'est vendu que sur ordonnances dans certaines pharmacies.

La plus grande invention depuis Braille

« La plus grande invention depuis l'alphabet Braille », c'est ainsi que la presse britannique qualifie un nouveau type de magnétophone capable de donner lecture pendant 20 heures d'ouvrages destinés aux aveugles. La grande nouveauté de cet appareil, c'est que les bandes y portent 18 pistes. L'appareil est loué en Grande-Bretagne pour environ 250 NF par trimestre; les bandes sont prêtées gratuitement.

Un gros plan vieux de 46 000 ans

Dés archéologues américains opérant en Irak ont récemment mis à jour une sorte de gros plan de l'homme de la préhistoire. Ils ont trouvé dans une caverne de Shanidar des squelettes d'hommes de Néanderthal dont les âges s'échelonnent entre 60 000 et 46 000 ans; la découverte est d'autant plus importante que c'est la première fois que l'on peut étudier sur un même site l'histoire d'une espèce aussi ancienne et dans un intervalle de temps aussi grand.

L'Homme de Shanidar, comme on l'appelle déjà, appartenait, croit-on, à une espèce dite « régressive », c'est-à-dire qui refusa de suivre l'évolution humaine et fut ainsi reléguée ou décimée par les autres tribus.

Pourquoi le fer se rouille

On vient de trouver une nouvelle explication de la rouille, ce phénomène qui cause des pertes de plusieurs centaines de millions aux industries. Selon les chimistes de Westinghouse, c'est par suite de la pénétration des ions d'hydrogène qui se fixent sur le fer, et élargissent les brèches sur lesquelles l'oxygène se combine normalement avec le métal. On supposait autrefois que la rouille ne s'expliquait que par une réaction électrochimique; mais le processus semble double : à la fois chimique et électrochimique.

Les femmes rêvent plus que les hommes

Les femmes dans leur ensemble détiennent au moins un record que les hommes ne leur disputent pas : celui du rêve ! Dans un colloque sur le vieillissement des fonctions physiologiques, le professeur Bourlière a, en effet, rapporté



que presque toutes les femmes sont la proie des songes, alors que 16,5 % des hommes ne rêvent pas.

Leurs rêves sont moins fréquents à mesure que l'âge avance. Ces chiffres sont basés sur des interprétations d'électroencéphalogrammes; on sait que le cerveau émet, lorsqu'il rêve, des ondes d'un type particulier.

XXII^e Salon de l'Électronique « Radio-TV » au Palais des Sports

Première manifestation de la saison parisienne, le XXII^e Salon de l'Électronique : « Radio-Télévision », tiendra ses assises au Parc des Expositions de la Porte de Versailles du 15 au 26 septembre 1960 dans le nouveau Palais des Sports.

Quatre secteurs particuliers y sont mis en lumière :

1^o L'électronique dans l'émission radio-télévision avec le concours de la R.T.F.

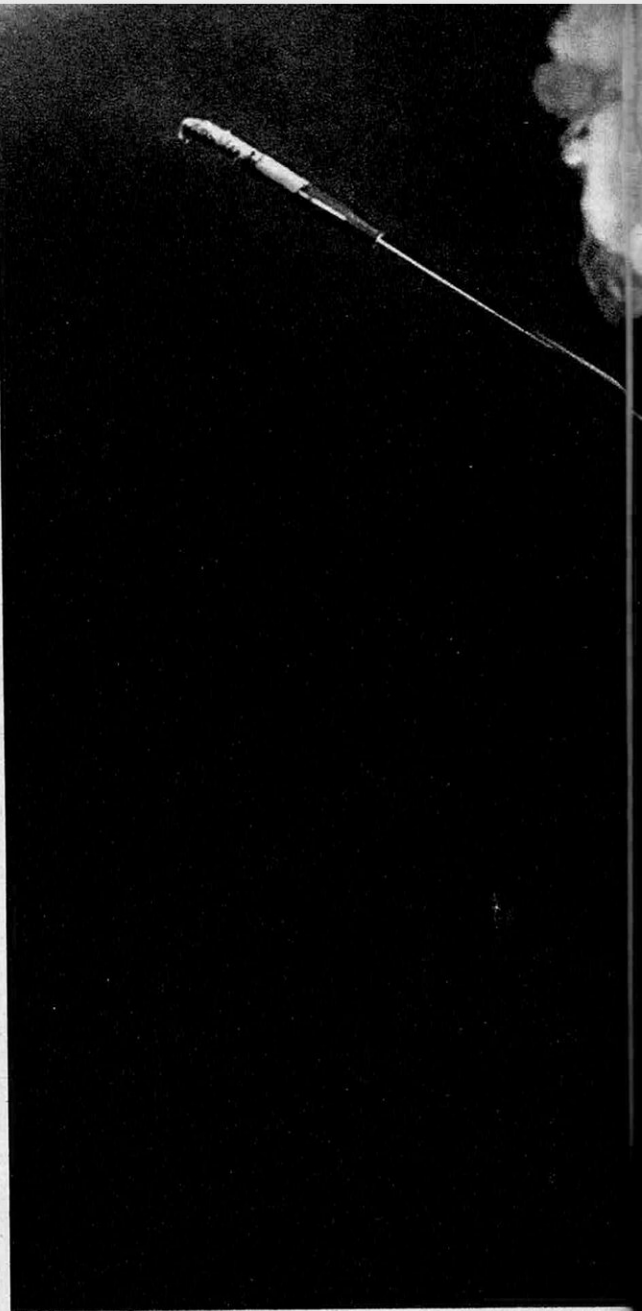
2^o L'électronique dans la Défense Nationale : aide à la navigation pour déterminer la situation instantanée des appareils en vol. — détection (radars, « sonar », stations...). — les systèmes d'armes (télécommande d'engins spéciaux). — les liaisons (émetteurs-récepteurs...)

3^o Télécommunications et transports : faisceaux hertziens divers, Radio-téléphones.

4^o Applications industrielles : surveillance, détection, contrôle. — transmission et exploitation des résultats. — vide et accélération linéaire. — auxiliaires (télécinéma...).

L'importante participation des matériels professionnels donne à ce Salon une particulière ampleur dont la R.T.F. se fera l'écho en organisant des spectacles auxquels pourront comme l'année passée, assister plus de 6 000 spectateurs.

Sursis pour le tabac



J'AI cessé de fumer... Demain je cesse de fumer... Vous avez de la chance de ne pas avaler la fumée »... Triomphales, ambitieuses, désabusées, jalouses, ces exclamations traduisent chez tous les fumeurs — et dans nos pays ils représentent de 75 à 80 % de la population — la même incertitude et la même perplexité : « Oui ou non, le tabac est-il nuisible ? »

Un jour, les journaux publient le rapport d'un savant qui crie casse-cou. Le lendemain, un autre spécialiste déclare qu'il n'y a pas de quoi s'inquiéter. Si l'an dernier la grande ma-



majorité des savants étaient d'accord pour incriminer le tabac, cette année, le monde scientifique semble de nouveau partagé. Devant ce manque d'unanimité, le public conclut avec logique que tout va bien, et que si le tabac était un assassin *cela se saurait*.

Eh bien, cela se sait !

En fait, sur le plan scientifique et médical, de nombreuses enquêtes ont été effectuées et l'on commence à être assez bien renseigné. En revanche, aucun accord n'a pu être réalisé quant aux conséquences à tirer de ces investigations.

Ceux qui réclament une mise hors-la-loi du tabac n'ont aucune chance d'être suivis. L'habitude de fumer est devenue aujourd'hui un usage généralisé, un fait social dont on se doit de tenir compte et qu'on ne peut effacer par dictat. Fumer, ne pas fumer, ne plus fumer, ce sont donc des partis à choisir individuellement... Et autant que possible, en connaissance de cause.

Les chercheurs qui étudient les effets de la fumée du tabac sur leurs semblables ne manquent pas d'un certain courage moral : l'objet de leur étude concerne l'immense majorité

Poison aussi violent que

de la population du globe, et toute conclusion sévère risque de mécontenter la foule immense des fumeurs. Les hommes n'aiment pas qu'on les accuse de s'autodétruire par plaisir, et aussi par lâcheté. Avant même de juger le tabac, il n'est pas indifférent de démontrer que le jugement est lourd d'implications.

Toxicomanie? Bien sûr!

Ceux qui aiment fumer s'emploient activement à minimiser l'emprise et l'importance de leur passion. Le vocabulaire employé en est témoin. User de tabac, c'est « *une habitude* ». Parler de toxicomanie serait souvent ressenti comme une insulte. Le fumeur se verrait confondu avec le morphinomane, l'intoxiqué d'éther, le « *viper* » de marijuana, mais avec le cynisme en plus. Et pourtant, même sur cette question de langage, le savant intervient avec une brutale énergie. Il s'agit de toxicomanie mineure, soit. Mais le mot est prononcé. L'emploi de ce mot par des hommes qui font autorité implique-t-il que le tabac est une substance toxique? Ici, seul, l'expérimentateur peut décider.

Le principe toxique de la solanée connue sous le nom de tabac a été découvert par Vauquelin au début du XIX^e siècle, c'est la nicotine. Elle est célèbre et se trouve dans les feuilles de tabac selon des proportions qui varient de 1 à 10 % avec les espèces. Une fois le produit préparé et séché le taux de nicotine n'excède guère 2 %. C'est, objectivement, énorme.

La nicotine ($C_{10}H_{14}N_2$) est un poison aussi violent que l'acide prussique. Huit gouttes de cette substance suffisent à tuer un cheval. Deux gouttes du jus amer qui s'écoule d'un tuyau de pipe, et qu'une aspiration maladroite fait parfois couler sur la langue font, administrées par voie buccale, mourir un chat en quelques minutes. Les symptômes commencent par une vive brûlure à la bouche et à l'estomac, suivie de nausées, vomissements, diarrhée et constriction thoracique. Le pouls et le rythme respiratoire s'emballent. Le coma et la mort succèdent aux convulsions, à la paralysie, etc. Notre S.E.I.T.A. vend d'ailleurs de la nicotine concentrée pour lutter contre les parasites agricoles.

L'action du poison sur l'être humain n'est pas plus agréable que sur l'animal. Dans un ouvrage intitulé « *Toxicologie Moderne* », le Professeur Douris cite plusieurs accidents graves et même mortels ayant pour agent une quantité minime de nicotine.

Il va sans dire que ces descriptions peu enga-

geantes ne doivent pas être prises comme une condamnation du tabac avant la lettre. Il n'existe pas d'exemple, à notre connaissance, qu'un fumeur de pipe ait été soudain foudroyé par la décoction issue de son instrument. Par contre, la fiche d'identité de la nicotine ne doit pas cacher ce qu'elle est, un poison. Reste à savoir si le fumeur en subit des inconvénients.

La nicotine attaque, on en est certain, l'organisme au niveau des ganglions du système sympathique et parasympathique, plus précisément dans les relais nerveux dits synapses. A dose moyenne, en dessous du seuil de toxicité aiguë, la nicotine exerce une stimulation sur les ganglions orthosympathiques. La contraction des vaisseaux périphériques qui s'ensuit s'accompagne d'une stimulation de la glande médullo-surrénale, d'où libération d'adrénaline. L'hypertension qui en résulte n'est pas sans danger. Secondairement, les mouvements péristaltiques de l'intestin sont stimulés, ce qui n'est pas toujours mauvais, et les centres bulbaires de la respiration et du vomissement sont intoxiqués.

Quatre paquets pour tuer

Le fumeur absorbe de la nicotine, c'est un fait. On trouve par analyse cette redoutable substance ou ses dérivés dans l'urine, même dans celle des non-fumeurs ayant séjourné dans une pièce enfumée. Les expériences de Ling et Parry (1949) démontrent qu'un gramme de tabac brûlé dans une cigarette libère 0,7 milligramme de nicotine, alors que 6 grammes de tabac brûlés dans une pipe en fournissent 2,7 milligrammes. On peut en déduire que, toujours théoriquement, il y a assez de toxique dans la fumée de quatre paquets de cigarettes de force moyenne pour tuer un homme!

En ce qui concerne la quantité de nicotine ingérée à chaque cigarette, on a avancé, il y a quelques années, le chiffre de 0,3 milligrammes. D'après le Dr Pierre Theil, ce résultat est heureusement sujet à caution. Une bonne partie de la nicotine est rejetée dans l'air, mais le fumeur n'en absorbe pas moins une quantité de poison non négligeable, plus ou moins forte selon qu'il « *avale* » la fumée ou non. Cette dernière contient d'ailleurs, outre la nicotine proprement dite, plusieurs dizaines de substances dont la plupart sont nuisibles à des degrés divers : plusieurs aminés, de l'acide cyanhydrique, des bases pyridiques toxiques, des phénols, et nous y reviendrons — des goudrons. On ne doit pas négliger non plus l'action de l'oxyde de car-

l'acide prussique : la nicotine

bone dégagé par la combustion du tabac. A la longue, il finit par diminuer la capacité d'oxygénation du sang et influencer fâcheusement sur le métabolisme.

Ces constatations — elles ne peuvent être mises en doute même quand une certaine prudence scientifique est de rigueur en ce qui concerne les dosages — permettent d'affirmer que l'élimination des produits toxiques contenus dans le tabac demande à l'organisme un travail considérable, lequel vient s'ajouter au continu effort « d'auto-épuration » réclamé par la vie moderne, surtout urbaine.

Le plus indulgent, le plus complaisant des fumeurs ne niera pas certains des inconvénients les plus évidents de la cigarette ou de la pipe. La bouche pâteuse, l'haleine mauvaise, l'estomac barbouillé et la gorge encombrée de mucosités rebelles le lendemain d'un abus tabagique, ce sont presque là les impressions subjectives de l'intoxication. Elles sont les symptômes de l'action complexe de la fumée. Cet ensemble peut se décomposer en plusieurs aspects plus ou moins graves, ou susceptibles de le devenir si le tempérament individuel du fumeur s'y prête.

Le Dr Theil décrit sous le nom de « *tabagisme* » la pathologie mineure relative à l'habitude de fumer.

D'abord, selon les cliniciens de qui Nicot est la bête noire, l'usage du tabac est un facteur de mauvais état général. On constaterait chez les grands fumeurs (avec, naturellement, des exceptions) un amaigrissement dû aux troubles digestifs et à l'anorexie. En ce qui concerne le processus digestif, il semble que le foie souffre du supplément de travail qui lui incombe du fait des substances toxiques qu'il doit éliminer. Mais surtout le médecin observerait souvent, chez le grand fumeur, une sorte de dérèglement général de la fonction digestive, pouvant présenter selon les individus des symptômes contradictoires. Par exemple, ce qui sera chez l'un facteur de dyspepsie atonique se traduira chez l'autre par une tendance à l'hyperchlorhydrie. Ceci s'explique assez bien.

Parcouru par la fumée, le système respiratoire de celui qui, comme on dit parfois, « fume du poumon » a des raisons de souffrir d'un traitement pour lequel il n'a pas été du tout prévu. Les spécialistes insistent sur le fait que l'irritation des bronches a tendance à diminuer l'amplitude respiratoire, de façon chronique. Les grands fumeurs finissent par être littéralement sous-alimentés en oxygène et les sportifs se plaignent souvent d'avoir le « souffle coupé »

par le tabac. Les fumeurs ne connaissent que trop bien les laryngites granuleuses et ces bronchites chroniques qui leur font continuellement se racler la gorge de si désagréable façon.

C'est sur le système nerveux que la nicotine a le plus d'effets. Étant donné l'action élective de la nicotine sur les cellules nerveuses, on peut s'attendre à des troubles neurologiques chez le grand fumeur. On les y rencontre effectivement : tremblements, vertiges, douleurs diversement localisées et mal explicables ; la mémoire et l'attention sont perturbées et la détresse psychologique de l'intoxiqué peut aller jusqu'à entretenir des insomnies rebelles, des états d'anxiété et certains troubles sensoriels.

Le fumeur n'est pas menacé à la fois de tous ces maux relativement mineurs, affectant les systèmes digestif, respiratoire et nerveux, que la diminution de la ration quotidienne de tabac suffit à faire reculer.

Les robots-fumeurs témoignent

La pièce maîtresse de l'accusation, ce n'est d'ailleurs pas le tabagisme. Le fumeur convaincu peut rejeter ces « inconvénients » d'un revers de main, espérer passer à travers, se promettre de diminuer sa ration aux premiers symptômes inquiétants. Pour lui donner à réfléchir, il faut sans doute l'ombre de la mort.

Par son action sur les éléments nerveux du plexus cardiaque, la nicotine perturbe directement le fonctionnement du cœur. Il apparaît pourtant que le précieux organe est davantage encore surmené par le travail demandé pour vaincre la vaso-constriction périphérique que provoque le toxique. Deux enquêtes statistiques entre autres (l'une anglaise, l'autre effectuée aux U.S.A. par Hammond et Hill) semblent indiquer qu'un non-fumeur de 50 ans court trois fois moins de risque de mourir d'une thrombose coronaire que son contemporain qui consomme son paquet de cigarettes quotidien.

Voilà pour le cœur. Reste le cancer, argument choc des adversaires du tabac.

Dans les laboratoires des États-Unis, des machines étranges et avides se gavent, selon la volonté des expérimentateurs, de « Pall-Mall » ou de « Camel ». Ces robots-fumeurs imitent les plus acharnés des habitués du tabac, aspirent régulièrement la fumée selon le rythme qui leur a été imposé et livrent à l'analyse les résidus répugnants de leur activité. Dans ces résidus, les chimistes ont décelé plusieurs hydrocarbures cancérigènes, dont les 3-4 benzo-pyrènes et les 2-3-4 naphthopyrènes. Expérimenten-

La prohibition : une mesure plus

talement, l'action de ces substances n'est plus à démontrer. Il reste à savoir si elles demeurent cancérogènes, perdues qu'elles sont dans le magma de corps intimement mélangés que charrie la fumée du tabac.

Ici le chimiste perd un peu ses droits. Le biologiste lui-même, qui sait qu'en laboratoire le benzopyrène provoque des tumeurs malignes chez l'animal, ne pourrait qu'extrapoler et obtenir des résultats vraisemblables, mais sujets à caution.

Le champ d'expérimentation, c'est maintenant l'homme.

Le rôle du tabac dans la répartition des cancers et en particulier des cancers des voies respiratoires ne peut guère être mis en évidence que par des méthodes statistiques. Celles-ci s'avèrent en général positives, mais comme toutes les statistiques, elles sont critiquées par certains, qui refusent soit les conditions d'échantillonnage, soit les conclusions que l'on peut tirer des variations concomitantes observées.

Un premier type de corrélation observable est celui qui consiste à noter la prolifération comparée des cancers... Pour la France, on remarque que le nombre de tumeurs malignes des voies respiratoires a augmenté de 80 % en neuf ans, alors que les autres cas de cancer se multiplient beaucoup moins rapidement. Il en est à peu près de même en Angleterre, aux U.S.A.

Le Docteur Theil, pour sa part, compare sur plusieurs années l'accroissement du nombre de cancers des voies respiratoires et l'augmentation des ventes de cigarettes de la S.E.I.T.A. Les courbes sont très évidemment ressemblantes, mais l'auteur lui-même reconnaît qu'on ne doit chercher là qu'une indication, un soupçon, et non une preuve. En effet, la défense a beau jeu de faire remarquer que bien d'autres facteurs peuvent remplacer le gonflement des ventes de la S.E.I.T.A. : trafic automobile, pollution de l'air par les usines, etc.

L'enquête américaine de Hammond et Hill, menée avec de très gros moyens — 188 000 sujets en observation permanente — indique que les cancers de toutes localisations sont trois fois moins fréquents chez les non-fumeurs que chez les fumeurs. Le 3-4 benzopyrène serait capable de se répandre dans l'organisme entier pour y favoriser l'éclosion de tumeurs malignes. Les cancers du poumon, toujours d'après la même statistique, sont trois à neuf fois plus fréquents chez les fumeurs de cigarettes que chez les non-fumeurs. Plus on pousse la recherche statistique dans cette voie, plus ses enseigne-

ments semblent accablants pour le tabac : chez les fumeurs qui dépassent un paquet par jour, le cancer du poumon est cinq à seize fois plus fréquent que chez les non-fumeurs.

La statistique prise à partie

Comme le laissent prévoir les résultats des différentes statistiques, le tabac entraîne une surmortalité assez considérable. Le Docteur Theil (sa qualité de membre du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France contribue à en faire un « anti-tabac » militant) estime, après étude, que nous devons au syndrome tabagique, y compris le cancer, environ 11 000 décès prématurés par an.

La contre-attaque des partisans du tabac s'effectue essentiellement sur des points de détail, dans l'espoir d'abattre tout l'édifice statistique en en soustrayant une pierre. Par exemple, on a fait remarquer que d'après les enquêtes, il y aurait deux fois plus de morts par cancer du poumon aux U.S.A. qu'en Angleterre, alors que la consommation de tabac par tête y est plus faible. Certes, il y a là une contradiction qu'une étude très générale et difficile justement parce que générale, pourrait sans doute surmonter. En fait, utilisant les imperfections nécessaires de l'appareil statistique des chercheurs qui s'efforcent de peser les risques occasionnés par le tabac, les défenseurs de celui-ci essaient de le faire acquitter faute de preuve, au bénéfice du doute.

La question du tempérament, du « terrain » particulier de chaque individu est évoquée à bien meilleur titre. L'argument se présente ainsi, et ne manque pas de finesse. « Vous dites, assurent les pro-tabac, que le fait de fumer entraîne le cancer. Êtes-vous certains qu'il ne s'agit pas de deux effets d'une même cause, laquelle doit se chercher dans les prédispositions individuelles ? Celui qui est assez fort pour résister à l'attrait social, au charme psycho-somatique de la cigarette, a peut-être en lui assez de ressources pour décourager l'anarchie du cancer. » Voilà qui doit être pris en considération : un passionnant champ d'études pour d'audacieux chercheurs.

Il faut aussi tenir compte des qualités médicales du tabac, de son action bactéricide et vermifuge, de sa souveraineté supposée contre la paralysie de la langue ou glossoplégie. Il faut surtout prendre en considération le fait que la fonction du tabac dans la vie moderne dépasse considérablement, bien que peu de fumeurs en aient conscience, la satisfaction au fond assez simplette dont chacun croit se contenter. Ici

s risquée que les dangers décelés

psychanalystes et sociologues devraient intervenir.

Il n'est guère de civilisation ou de groupe ethnique qui ne se soit adonné à quelque moment de son histoire à l'un ou l'autre des paradis artificiels possibles, terribles comme le haschisch ou insidieux comme... le tabac. Notre culture, pour particulière qu'elle soit par son universalité, n'échappe pas à la vieille règle. On comprend dès lors que ce n'est pas de sitôt qu'impressionnés par des arguments scientifiques, les habitants de cette Terre renonceront au tabac.

En résumé, le tabac est très certainement condamnable, mais sa condamnation, dans la société actuelle, est une impossibilité.

Essayer d'interdire le tabac serait absurde. Alors ? Écoutons M. Grimanelli, directeur de la S.E.I.T.A., qui a son mot à dire dans les débats. Avec honnêteté, il reconnaît le caractère contradictoire du « tabagisme », et fait une tentative louable pour concilier son activité à l'intérêt public.

Demain, un tabac inoffensif ?

« Le tabac, dit M. Grimanelli (cité par Jacques DEROGY dans Libération), est une habitude de consommation qui est devenue un besoin dans le monde entier. En France, le monopole est chargé d'y satisfaire de façon honnête et loyale. Quand les milieux médicaux se sont alertés au sujet de l'existence de risques nouveaux non encore décelés, le monopole a pris l'initiative d'en vérifier la réalité et l'importance. Il a fait appel aux personnalités les plus hautement qualifiées et leur a demandé de travailler avec une totale objectivité scientifique.

Des liaisons ont été établies avec les organismes étrangers axés sur la même question.

Si l'enquête aboutissait à la conclusion que les risques du tabac avaient les dimensions d'un fléau national, la considération des intérêts en cause devrait s'effacer devant le point de vue de la Santé Publique.

Actuellement on peut mesurer ce risque, en tenant compte de l'âge moyen des décès qui permet de le comparer à beaucoup d'autres risques que nous sommes amenés à supporter. Dès l'instant qu'il apparaît comme non négligeable, notre devoir est d'essayer de le diminuer. Nous considérons que tout conseil d'abstention aurait un effet pratiquement nul et que la prohibition entraînerait des désordres graves hors de proportion avec les risques et les inconvénients décelés. D'où notre position :

1° Contribuer à l'information objective du public : cette information incombant essentiellement aux autorités médicales et aux responsables de la Santé Publique.

2° Mettre à sa disposition des produits ayant toute probabilité de comporter des inconvénients fortement réduits. Mais il importe que ces produits modifiés plaisent d'après ce que nous savons des goûts et des préférences des consommateurs. »

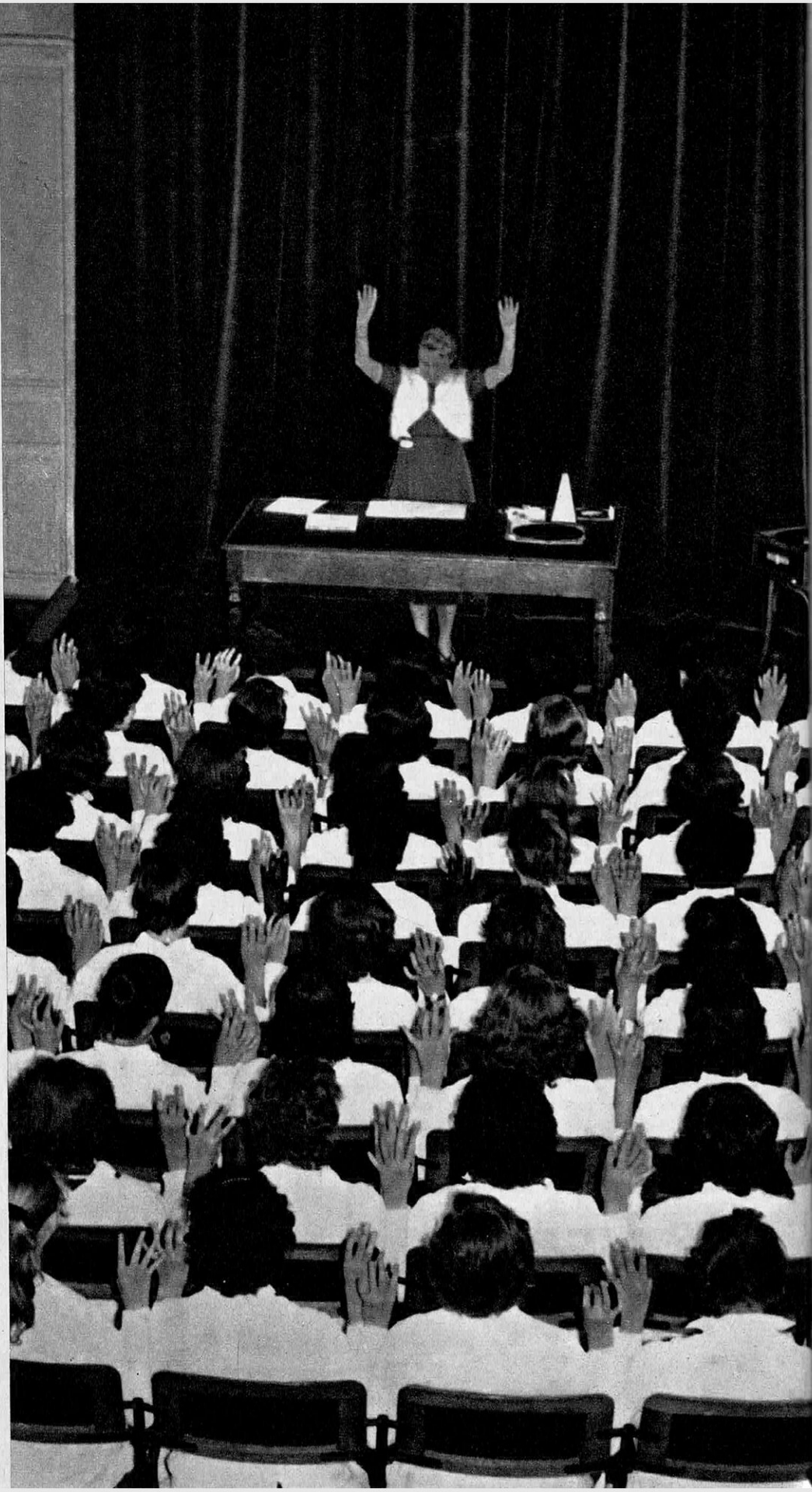
Pour le moment, la décision de fumer ou de ne pas fumer appartient donc à chaque... fumeur éventuel. Ce sera pourtant de plus en plus le rôle des pouvoirs publics et des spécialistes de déterminer les normes à ne pas dépasser, d'indiquer les moyens de limiter les dégâts. Certains médecins, par exemple, recommandent d'alterner pipe et cigarette afin d'apprendre, grâce à la première, à ne pas inhaler la fumée.

Un jour, peut-être, l'humanité jugera l'habitude de griller du tabac aussi désuète que celle de se tailler les dents en pointe.

Jean-Francis HELD



Les médecins recommandent d'alterner pipe et cigarette.



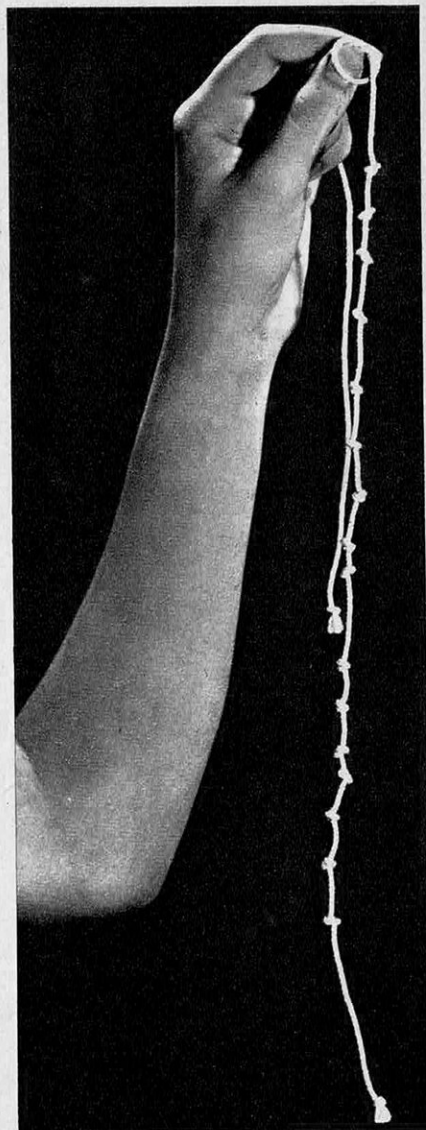
A l'école
de la dextérité de la
Chambre de Commerce
de Paris,
Simone Romain
et ses élèves.

Pour les mains une école de virtuosité

MELLE SIMONE RAMAIN, couturière, s'aperçut en 1930, que les apprenties étaient maladroites de leurs doigts, *parce qu'elles ne connaissaient pas leurs mains*. De cette circonstance lointaine est née une des méthodes les plus originales d'éducation de la main, qui est appliquée aujourd'hui dans les sept ateliers-écoles de la Chambre de Commerce de Paris.

En quoi consiste la méthode ?

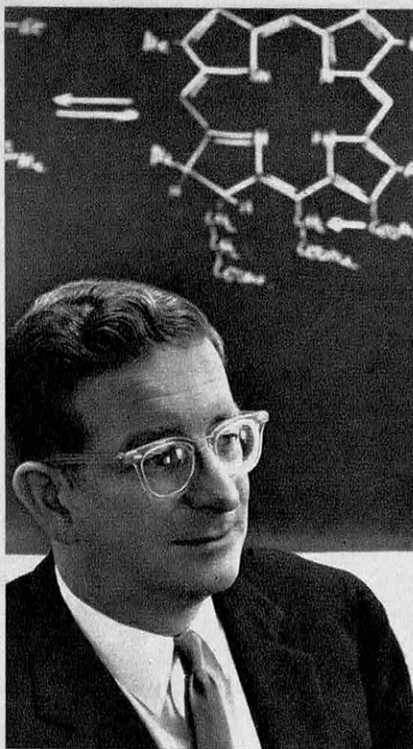
— Un pianiste, dit Mlle Romain, commence par travailler ses gammes. A quoi sert ce travail?... A former la main, à lui conférer adresse et sûreté, à dissocier le travail des doigts. De même pour l'artisan : l'outil vaut surtout par la main qui le mène.



L'élève débute :
elle n'exécute d'une main
que 17 nœuds
en 5 minutes. Il faut en
faire le double.



Mains droite et gauche
doivent, en même temps, plier
deux fois
sur leur longueur
ces bandelettes de papier.



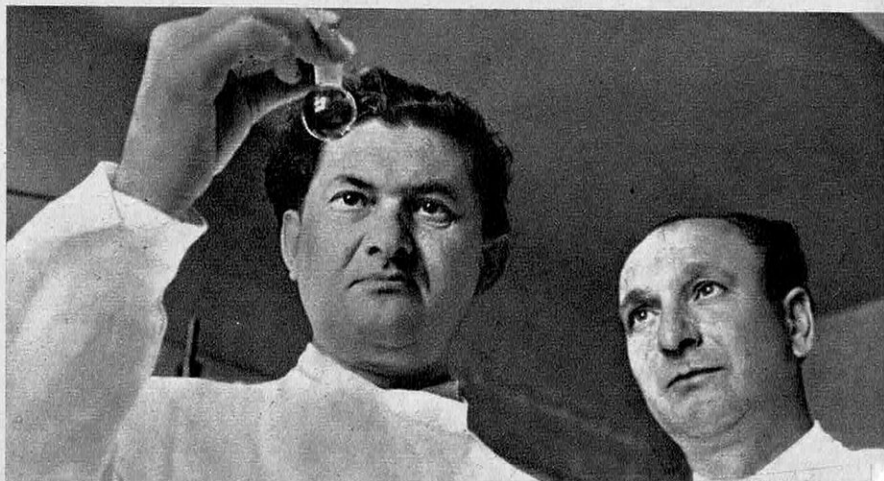
Robert B. Woodward

Avec les pièces
détachées de la nature
trois savants
ont reconstruit

La chlorophylle

batterie solaire de la vie

Martin Strell
et Anton Kalajanoff



DE la vie sur Mars ? Sans doute.

Nos télescopes ont interrogé sa surface lointaine. Par delà 56 millions de kilomètres, la lumière a rapporté à l'œil humain un indice : au milieu des vastes déserts rouges, une ceinture verte, foncée au printemps martien, s'éclaircissant à l'automne. Une planète ceinte de vert n'est probablement pas une planète entièrement morte.

Car le vert, c'est le pigment de la vie : la couleur du règne végétal, sans lequel la vie terrestre serait inconcevable. Cela est vrai pour notre Terre, et pourrait bien l'être pour tous les autres mondes. Le sang de l'univers est vert. On l'appelle la chlorophylle.

Le mot fit fortune en 1952, quand la publicité américaine apprit à le prononcer. L'homme de la rue découvrait la chlorophylle à travers toute une cascade de produits. Des usines de chlorophylle furent montées, des milliers d'hectares de luzerne leur fournissaient la matière première : en 1952, les Américains consommèrent ainsi une quantité de luzerne qui aurait pu nourrir 12 000 vaches. L'homme civilisé rêvait de se rendre inodore. Le vert devenait le symbole de notre civilisation anosmatique.

Le vrai miracle de la chlorophylle échappe aux fabricants de chewing gum, il appartient au biochimiste : c'est, tout simplement, que sans elle la vie serait impossible. Elle est l'agent d'une des opérations les plus étonnantes et fondamentales de la nature : la photosynthèse.

Son originalité et son profond mystère : l'aptitude à utiliser l'énergie lumineuse, à la convertir en énergie chimique pour réaliser de merveilleuses synthèses. Au moment où l'infime particule de lumière, le « photon », entre en contact avec la matière verte de la feuille, la chlorophylle s'en empare. Elle fixe cette énergie solaire, s'en sert pour faire éclater les molécules d'eau (H_2O), et d'acide carbonique (CO_2) que la feuille a pris par ses pores à l'air ambiant. Silencieusement, secrètement, avec les atomes d'hydrogène, de carbone et d'oxygène libérés, elle compose de

nouveaux ensembles organiques, des graisses, des protéines, des sucres, des amidons, qui constituent l'aliment de base du végétal et la matière première de tous les corps vivants. Ainsi la plante crée sa propre substance, et aussi les éléments fondamentaux de la formation des cellules de toutes les créatures animées, bêtes et hommes. L'énergie solaire accumulée par la synthèse chlorophyllienne dans les produits organiques est la source ultime de l'énergie végétale et animale ; elle fait marcher tous les moteurs de la vie, et même ceux de l'industrie, grâce à l'énergie emmagasinée dans les combustibles fossiles.

La science mène depuis longtemps une vaste offensive contre le mystère chlorophyllien. Récemment, de deux points du monde, venait l'annonce d'une nouvelle bataille gagnée. A l'Université Harvard (Boston), le grand maître de la synthèse chimique, le Professeur Robert B. Woodward, qui a déjà reproduit artificiellement la quinine, la cortisone, l'acide lysergique, le cholestérol, la strichnine, la réserpine, vient de réussir un coup éclatant : la synthèse totale, à partir de corps simples, de la « molécule verte », dont il a pu jusqu'ici fabriquer laborieusement 0,00005 gramme.

Pendant ce temps, à Munich, le Professeur Martin Strell et le Dr. Anton Kalajanoff vérifiaient expérimentalement, pour la première fois, deux étapes dans le plan de synthèse de la chlorophylle laissé par Hans Fischer, Prix Nobel, à sa mort en 1945. Depuis 15 ans, Martin Strell s'acharnait sur cette piste.

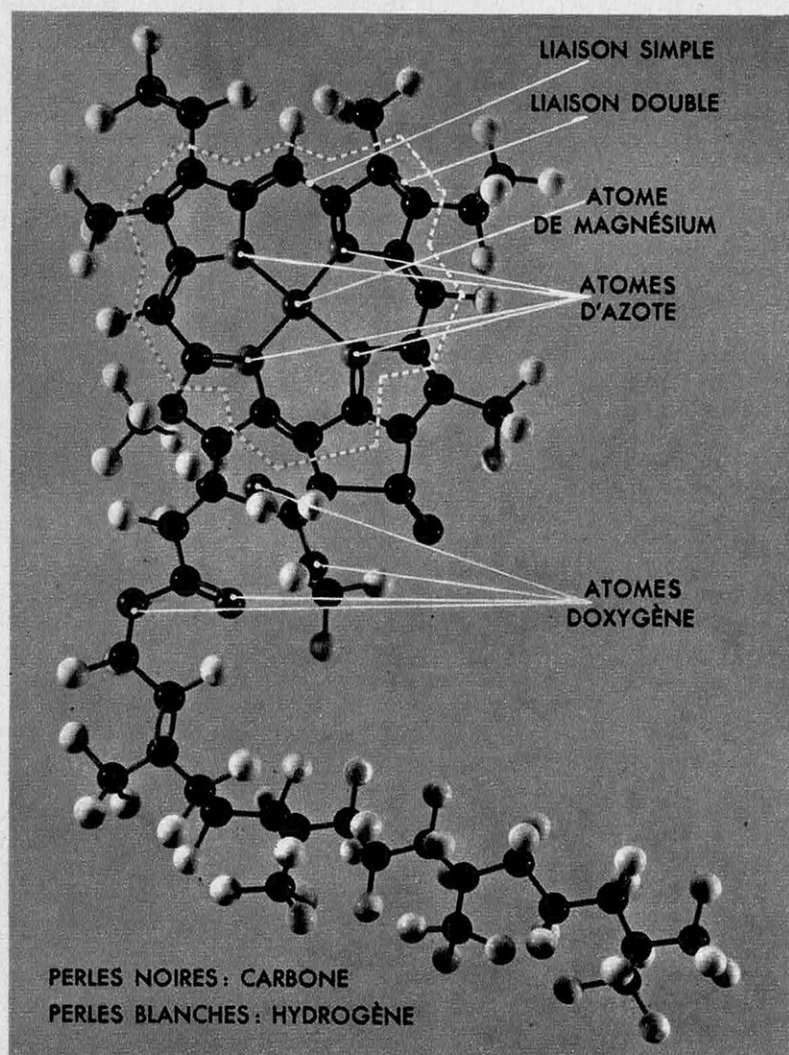
Cependant, le grand mystère de la photosynthèse restait intact. Reconstituer la molécule de chlorophylle, c'est une chose : la faire « fonctionner » en éprouvette, c'en est une autre. L'activité chlorophyllienne refuse de s'accomplir autre part que dans l'intimité de ces petits disques verts, de quelque 20 millièmes de millimètres de diamètre, qui tapissent par milliards les cellules végétales. Ce sont les *chloroplastes*, les infimes mais puissants laboratoires où s'effectue la photosynthèse. La terrible complexité de leur structure continue à masquer le jeu de la chlorophylle, de même

L'homme, roi de la création :

qu'elle a longtemps fait échec aux savants qui tentaient de synthétiser la « molécule verte ».

A Boston comme à Munich, on vient de confirmer une fois pour toute la composition chimique de cette prodigieuse molécule, telle qu'elle s'était lentement dégagée à travers 40 ans d'effort dans les laboratoires de nombreux pays. La chlorophylle comporte dans sa formule un noyau tétrapyrrolique centré sur un atome de magnésium. Il y a là un fait remarquable : c'est *le même noyau* qu'on trouve dans l'hémoglobine, constituant essentiel de notre sang, sauf qu'il est centré ici sur un atome de fer. Notre organisme est incapable

de le fabriquer lui-même : tous les noyaux tétrapyrroliques de notre sang proviennent de la chlorophylle, directement ou par la viande d'animaux qui s'en sont nourris. Cette merveilleuse identité entre le pigment vert des plantes et le pigment rouge du sang n'est pas une coïncidence. Toute la vie gravite autour de ce noyau. Sans lui le végétal ne pourrait pas assimiler, l'animal ne pourrait pas respirer. La différence entre le végétal et l'animal, c'est cela, justement : la plante amasse des réserves d'énergie par la photosynthèse, l'homme et l'animal détruisent ces réserves par la respiration, en les « brûlant ». Et cette combustion



Ce jeu de perles est une molécule

L'architecture chimique de la chlorophylle se caractérise par une chaîne d'anneaux de carbone et d'azote centrée sur un atome de magnésium. Sa capacité à absorber la lumière, elle la doit à une longue et régulière alternance de liaisons simples et doubles, assurées par des électrons extrêmement mobiles dans la chaîne d'anneaux. Il faut très peu d'énergie pour changer la configuration de ces liaisons. La lumière absorbée par la molécule met tout le système des liaisons en branle, sans que les atomes changent de place. Comme le niveau d'énergie a tendance à retomber au plus bas, la molécule de chlorophylle retransmet l'énergie reçue à une autre molécule du système chloroplastique, sans rayonnement lumineux, un peu à la manière dont se fait le transfert d'énergie dans un moteur à induction.

un parasite du monde végétal

des produits organiques redonne naissance à l'acide carbonique et à la vapeur d'eau à partir de quoi la plante les avait créés.

En langage savant, la plante est *autotrophe*, l'homme est *hétérotrophe*. C'est un beau mot pour dire que nous sommes de vulgaires parasites sur la face du monde. Nous sommes incapables d'élaborer les innombrables substances organiques que produisent les plantes, mais nous vivons à leur dépens. Nous sommes incapables d'utiliser la lumière par photosynthèse, mais nous dissipons l'énergie génialement accumulée par les plantes. Physiologiquement, l'herbe des champs vit plus indépendamment que l'homme.

Le miracle chlorophyllien recouvre le monde. Et nous lui devons tout. La viande que nous mangeons n'est toujours que de l'herbe, même si elle vient du lion, car le lion a mangé l'antilope qui a mangé l'herbe. Sang, os, muscle, toute chair finalement est herbe verte. Les poissons carnivores pâturent le plancton animal, qui lui-même a brouté le phytoplancton végétal dans l'immense prairie marine où la lumière, comme sur la terre, est la source initiale de toute vie : les rayons de soleil atteignent, pour ainsi dire, jusqu'aux profondeurs insondables des mers, car leur énergie est apportée par les déchets organiques qui pleuvent lentement mais constamment sur le fond. Et nos murs de calcaire sont les accumulations fossiles de débris d'organismes qui ont vécu de plantes. Nos vêtements ont été fabriqués par photosynthèse : directement sous forme de coton, indirectement sous forme de laine, ou même de fourrure, car le renard vivait du coq de bruyère qui vivait de la plante.

La chlorophylle intervient jusque dans la physique du globe, car elle assure la constance de l'air qui nous entoure et renouvelle l'atmosphère viciée par nos industries. L'oxygène que nous respirons n'est qu'un produit lentement arraché par la plante au monde minéral. Quand la feuille verte dissocie les éléments constitutifs de molécules d'eau et de CO_2 , il lui reste un excès d'oxygène, qu'elle exhale par ses pores. Les vents distribuent son haleine salutaire autour de notre toupie terrestre. Sans cet oxygène, toute vie animale se serait depuis longtemps éteinte sur Terre, comme s'étouffé la bougie plongée dans l'acide carbonique d'un puits de mine.

C'est encore la chlorophylle qui, à la base, supporte l'économie mondiale. Le charbon que

nous brûlons vient d'antiques forêts englouties. Quand les feuilles mortes tombent et se mélangent à l'humus, quand le bois pourrit (c'est-à-dire que son énergie est « mangée » par les bactéries et les fongoides, qui sont des parasites du monde végétal au même titre que l'homme), la matière organique se décompose et retourne à ses constituants d'origine. Parfois, au hasard d'un accident géologique, ce processus est arrêté : les parasites, peut-être par manque d'air, n'agissent plus. D'énormes masses de matières à moitié décomposées s'accumulent pendant des millions d'années. Les immenses stocks d'énergie se fossilisent : cela sera du charbon. Et sous les couvercles sédimentaires s'est aussi organisé au début des âges le miracle du pétrole. Ici la mer absorbait le soleil et élaborait la vie : des micro-organismes dont les cadavres se déposèrent dans le sable des plages anciennes. L'action chimique des bactéries anaérobies opéra la lente décomposition de ces planctons sédimentaires, transformant la matière vivante en hydrocarbures.

Le cycle fantastique de la création et de la destruction est éternel. Depuis l'apparition de la vie sur Terre, la synthèse chlorophyllienne refait ce que la pourriture, la combustion, l'oxydation, la respiration défait. L'énergie s'accumule d'un côté et se dépense de l'autre. C'est la ronde sans fin des atomes d'oxygène, de carbone et d'hydrogène que la photosynthèse combine en substances organiques et instables, et qui, une fois servis les besoins de la vie, redeviennent, au bout de quelques secondes ou de quelques millions d'années, de la matière inerte. Ainsi, tout le CO_2 de l'atmosphère et celui qui est dissout dans les mers, traverse ce cycle interminable, et au bout de 300 années se trouve entièrement renouvelé par la respiration et la décomposition des matières organiques. L'oxygène de l'atmosphère se renouvelle ainsi tous les 2 000 ans.

Aucun savant n'a jamais réussi à faire dans son laboratoire ce que les feuilles de toutes les plantes de tous les coins du monde font naturellement chaque jour, sur une échelle gigantesque. L'usine végétale est la plus formidable industrie chimique de la Terre, avec les gaz de l'atmosphère et les liquides et les solides du sol comme matière première, et la lumière comme force motrice. Sans bruit et sans fumée (au contraire, elle purifie l'air), elle combine chaque année 150 milliards de tonnes de carbone à 25 milliards de tonnes d'hydro-

Encore un secret : la centrale

gène, et libère 400 milliards de tonnes d'oxygène. Elle produit plus d'un milliard de tonnes de matières organiques par jour, dont les neuf dixièmes sont créés dans ses usines sous-marines par le phytoplancton océanique. Cette production est cent fois supérieure à toute la masse des produits miniers, métallurgiques et chimiques qui sont dus à l'industrie humaine.

Le chimiste et le physiologiste s'émerveillent de voir l'usine chlorophyllienne fabriquer des composés organiques hautement complexes à partir de matières premières toutes simples. Ce qui frappe surtout le physicien et le photochimiste, c'est la transformation de corps stables, *chimiquement inertes*, en substances instables, *riches en énergie*.

La chlorophylle réussit à capter cette force, la plus évasive de la nature, qui coule à flot continu du soleil, à fixer cette énergie volatile sous une forme chimique, à la stocker dans l'immense magasin du monde végétal, où toute la Terre vient s'approvisionner.

C ar toutes ces différentes molécules organiques fabriquées par la plante contiennent de grosses quantités d'énergie en puissance, qui ne demandent qu'à être libérées. Elles sont combustibles. Elles ont une affinité pour l'oxygène. En les combinant avec de l'oxygène, on convertit leur énergie en travail mécanique, en chaleur, en électricité, en lumière. C'est elle qui allume les feux de la vie. Tous les « moteurs à combustion » des organismes vivants l'utilisent. Sans elle, le cœur ne battrait pas, les plantes ne vaincraient pas la pesanteur pour croître vers le haut, les sensations ne se déplaceraient pas le long des nerfs, les pensées ne naîtraient pas dans le cerveau de l'homme.

Les savants en ont conçu un rêve audacieux. Si on arrivait à percer le secret de la photosynthèse, on pourrait produire artificiellement les aliments et les combustibles dont l'humanité a besoin. Les légumes, les fruits, les blés continueraient sans doute à pousser, et les vaches à regarder les trains, mais à côté, les usines de nourritures synthétiques fabriqueraient à volonté, à partir de substances inorganiques abondamment répandues, des milliards de tonnes d'aliments variés et gratuits. Il faudrait seulement le soleil, l'air, l'eau et les sels minéraux, à profusion dans les sols et les mers.

Vaincre le secret de la chlorophylle, arriver à convertir l'énergie lumineuse en énergie chimique, serait pour l'humanité une de ses plus formidables conquêtes : on pourrait alors

puiser directement à la plus puissante source d'énergie naturelle de notre univers, le soleil.

Transporter de l'énergie, c'est la fonction essentielle de la lumière. Celle du Soleil traverse en 8 minutes 150 millions de kilomètres de vide interplanétaire pour déverser sur la terre des quantités prodigieuses d'énergie. Chaque jour, l'astre incandescent nous envoie 40 000 000 000 000 000 kilowatt-heure — plus que toute l'énergie contenue dans les réserves terrestres de matières fossiles et fissiles. Ce n'est qu'une infime fraction de l'énergie créée à chaque instant dans le feu thermonucléaire du Soleil et que celui-ci rayonne dans toutes les directions de l'univers. Mais ce que la Terre reçoit du Soleil constitue toute l'énergie dont elle dispose. La puissance rayonnante de la lumière, transformée en énergie chimique par la chlorophylle, entretient toute la vie du globe. Une partie est emmagasinée pour l'avenir sous forme de charbon, de gaz, de pétrole. La lumière fait même marcher nos centrales hydrauliques, puisque les chutes d'eau sont alimentées par les pluies et les neiges qui viennent de l'évaporation causée par la chaleur du Soleil.

Dans son grand plan universel, la nature a bien calculé ses effets, puisqu'il se trouve que les différentes radiations qui émanent du Soleil et que laisse passer notre atmosphère, ont justement des longueurs d'ondes utilisables

Quand la nature est albino

Ce paysage de neige : une illusion. La chlorophylle des plantes a renvoyé à une plaque photographique spéciale, sensible à l'infra-rouge, cette lumière qu'elle n'absorbe pas, de même qu'elle renvoie à notre œil la lumière verte.



photosynthétique de demain

par la vie pour ses fonctions et ses réactions chimiques les plus hautement organisées. 83 % des rayons solaires qui frappent la surface de la Terre sont compris entre les longueurs d'ondes de 300 à 11 000 millimicrons. Et c'est justement cette petite partie de l'immense spectre électromagnétique qui correspond aux possibilités optiques de l'œil humain et animal; c'est sur ces longueurs d'ondes qu'opère le phototropisme des plantes; et enfin, plus importante que tout, la photosynthèse, qui n'utilise que la lumière visible et principalement le rouge.

Mais il y a, dans le plan de la nature, un point faible, qui désole les savants : les plantes sont loin de profiter de toute la lumière qui leur vient du Soleil. Une partie est réfléchie, diffusée par la feuille sans avoir pénétré — nous voyons les feuilles en vert, précisément parce qu'elles renvoient la lumière verte. Une autre partie passe au travers des feuilles par transparence. 70 % de la lumière est réellement absorbé, et là-dessus, 20 % est transformé en chaleur et se dissipe par rayonnement, 49 % sert à la transpiration (très importante pour la plante). En tout et pour tout, la proportion de lumière incidente utilisée effectivement est seulement de 1 %. Sans rien enlever au prodige de la photosynthèse, c'est

là un piètre rendement, même s'il apparaît magnifique par rapport à celui des rares stations d'essais construites par les hommes pour l'utilisation artificielle de l'énergie solaire.

Si la science arrivait à améliorer même légèrement le rendement de l'usine chlorophyllienne, cela se chiffrerait par une augmentation foudroyante de la production alimentaire mondiale. Mais pour cela, il faudrait pouvoir entrer au cœur de ce phénomène admirable et s'initier à ses détails les plus intimes. On connaît les matières premières (CO_2 et H_2O), on connaît aussi les produits finaux (composés organiques), mais on ne devine encore que tout à fait incomplètement les étapes de l'extraordinaire chaîne de fabrication chimique. On sait que les molécules de chlorophylle dirigent l'énergie reçue du Soleil vers une molécule diastatique, grâce à laquelle s'opère sur le CO_2 la fixation de l'hydrogène de l'eau. Mais les biochimistes n'ont pas encore découvert les multiples corps intermédiaires qui sont formés, car c'est par un cheminement long et sinueux que l'on va du CO_2 à la matière vivante. Le « secret de fabrication » est d'autant mieux gardé que les réactions s'enchaînent avec une rapidité prodigieuse.

Sur ces entrefaites, les éléments radioactifs sont entrés en scène. Le fameux carbone 14 faisait pénétrer la science au fond du mystère



L'agriculture décuplera ses récoltes

et permettait de suivre à la trace, pas à pas, grâce à leur rayonnement atomique, les allées et venues des molécules « marquées » du carbone au sein de la plante. On a pu ainsi décrire le cycle complet de la « réduction carbonique » en cours de photosynthèse.

Mais la chlorophylle ne livre pas ses secrets d'un coup. Elle reste, en particulier, très discrète sur la façon dont elle utilise l'énergie de la lumière. L'action de celle-ci est concentrée en particules énergétiques : les photons. Et chaque proton transporte une quantité d'énergie (quantum) proportionnelle à la fréquence de la vibration lumineuse. C'est-à-dire que les différentes couleurs du spectre n'ont pas la même énergie quantique. Quand une molécule absorbe l'énergie d'un photon, elle se trouve « excitée », jetée dans un état « activé », portée à un palier de plus grande énergie. Mais comment la chlorophylle s'y prend-elle pour utiliser cette énergie et la convertir en énergie chimique ? Tout récemment, des expériences menées au Laboratoire National d'Oak Ridge ont conduit les savants américains à une conclusion stupéfiante : *les chloroplastes seraient des batteries solaires transistorisées*. La lumière arrache certains électrons à la molécule ; à leur place, elle laisse des « trous » de charge électrique positive. Les charges des électrons et des « trous » passent dans les couches graisseuses du chloroplaste, qui agissent en *semi-conducteurs* de deux types : les unes conduisant les charges négatives, les autres les charges positives. Ainsi les charges de signe contraire sont séparées et l'énergie lumineuse devient de l'énergie électrique dans une batterie. Les charges positives s'attaquent alors aux molécules d'eau pour les décomposer, pour leur arracher un atome d'hydrogène, et les électrons sont fournis à l'agent réducteur qui doit forcer le CO_2 à accepter l'hydrogène, de façon à le convertir en sucre.

Ce résultat, de même que la reconstitution synthétique de la chlorophylle, nous rapproche peut-être de ce moment où l'homme, ayant appris à fabriquer artificiellement les matières vivantes, aura vaincu à tout jamais la faim du monde. La biologie aura ouvert l'âge d'or, ou plutôt l'âge vert, plus bouleversant encore que la révolution atomique.

Car les besoins de l'humanité vont grandissants ; le spectre de la faim se fait de plus en plus menaçant. Dès aujourd'hui, les 2/3 de la population terrestre sont sous-alimentés. Et l'humanité s'accroît chaque jour de 85 000 âmes. En l'an 2 000, nous serons 6 milliards.

Devant le déséquilibre entre une démographie galopante et une production alimentaire à peu près stagnante, l'alarme a été donnée et elle est reprise depuis Malthus, mais en vérité le monde n'échappera pas longtemps à l'échéance. A moins que nous réussissions jusque-là à déverser le trop plein d'humanité sur d'autres planètes, ou à dompter l'énergie verte.

Malheureusement, ce rêve est prématuré. Car même après la synthèse artificielle de la chlorophylle, la science n'est pas prête de se substituer à la nature, ni de faire du sucre avec des rayons de soleil, ni de transformer dans d'énormes bacs les quantités formidables d'acide carbonique, contenues dans les massifs calcaires, en hydrates de carbone, en protéines surtout, car c'est d'elles que l'humanité risque le plus de manquer.

Voilà longtemps que les biologistes savent isoler la chlorophylle ; or personne n'a encore pu la faire travailler en dehors des chloroplastes, que seule la cellule est capable d'élaborer.

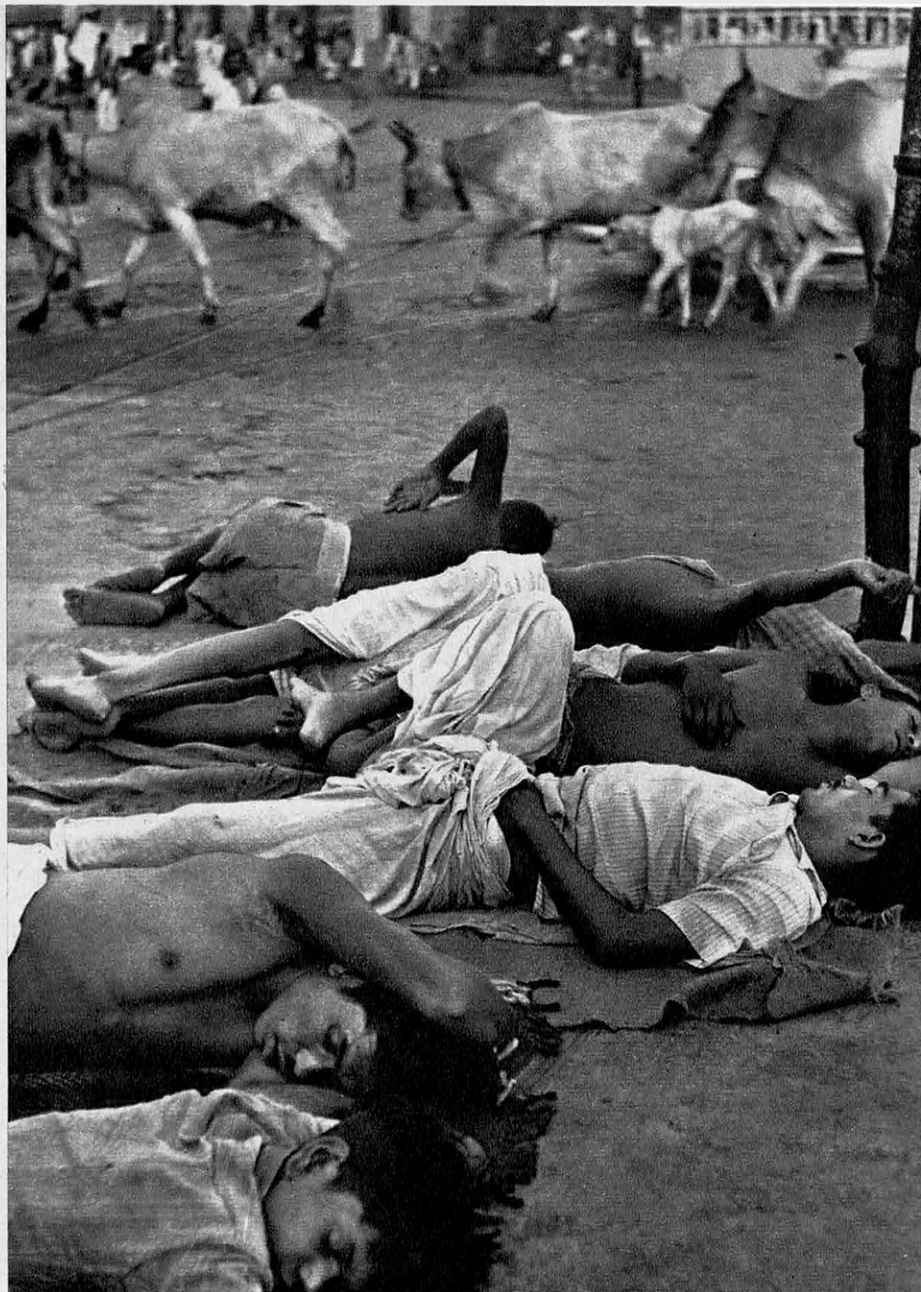
Mais sans concurrencer la nature par l'éprouvette, l'homme, en perçant le vaste mystère photochimique de la plante, pourrait aider celle-ci à mieux fonctionner. La nature conservera peut-être le monopole de la photo-synthèse, mais elle n'est certainement pas encore, actuellement, arrivée à son rendement maximum. Les plantes, nous le savons, n'utilisent que 1 % de la lumière qui atteint la surface de la Terre. Si l'on arrivait à améliorer cette performance, à perfectionner le mécanisme par lequel les chloroplastes prennent au piège les rayons du soleil, on ferait par là une révolution incomparablement plus grandiose que ne l'a été l'introduction des engrais. Cela permettrait à l'agriculture de doubler, de décupler, certains disent de multiplier jusqu'à 25 fois ses récoltes.

Actuellement, les plantes de notre globe fabriquent chaque année 15 tonnes de matières organiques par habitant. Demain, quand la Terre comptera 6 milliards d'hommes, on atteindrait, avec un rendement de 25 %, une production de 100 tonnes par tête humaine. Maîtriser la chlorophylle, c'est ouvrir aussi l'immense perspective de la culture des mers, la possibilité d'orienter la photosynthèse de l'algue prolifique et nourricière.

Ce jour-là, le mouvement fatal du malthusianisme aura été renversé.

Georges DUPONT

**Une menace
qui pèse
sur la moitié
du monde**



**Le “Kwashiorkor” tue
plus que le cancer ➡**

Le lait, un remède plus abordable

INTERROGEZ un Français, un Américain, un Russe, demandez-leur par quelles maladies ils se sentent plus spécialement menacés; invariablement, de l'Atlantique à l'Oural, la réponse sera : le cancer et les maladies du cœur.

Dans la liste des maladies mortelles, aucun Européen ne songera à citer le Kwashiorkor. Combien le connaissent même de nom ? Nom d'ailleurs imprononçable et trop suspect de pittoresque pour paraître empreint de gravité. Le Kwashiorkor tue cependant plus d'enfants dans le monde que le cancer et les maladies de cœur réunis ne tuent d'adultes; mais le plus grave, le plus insupportable, est qu'il les tue, si l'on peut dire, très injustement.

Maladie de découverte relativement récente (1935), le Kwashiorkor mériterait d'appartenir déjà à l'histoire et de rejoindre ces fléaux aujourd'hui vaincus et presque oubliés qu'étaient, il y a moins de cinquante ans, le scorbut, le béribéri, maladies de la nutrition ou plus exactement de la « malnutrition ». C'est en effet une maladie dite de carence : carence en protéines d'abord, carence des hommes, surtout, car elle est engendrée par l'ignorance autant que par la misère : en Chine, en Inde et ailleurs, des millions d'êtres humains meurent parce qu'ils ne peuvent pas — ou ne savent pas — se nourrir.

Un enfant sur deux touché

Le Kwashiorkor est de toutes les maladies de la nutrition la plus répandue et la plus grave; il vient, comme cause de mortalité, en deuxième place, immédiatement après le paludisme. Par comparaison, le cancer lui-même fait figure de pièce rare pour collectionneurs avertis.

Pour combattre ce fléau qui menace surtout le milliard d'hommes des pays sous-développés, la médecine rejoint la politique et apparaît comme une de ses armes les plus efficaces dans la lutte contre le paupérisme, l'ignorance et la superstition. Et de fait, c'est sur l'ordre des hommes d'état alertés par l'étendue du désastre, que les hommes de science se sont mis au travail, en Asie, en Afrique, en Amérique, dans la jungle, la brousse et le désert, pour lutter contre le mal et d'abord le reconnaître.

A première vue, il peut paraître surprenant qu'il ait fallu tant de temps et d'efforts pour identifier une maladie qui touche un enfant sur deux dans un ensemble humain qui représente plus de la moitié de la population terrestre. Il

est à cela plusieurs raisons. La première est, sans doute, que dans la multitude de maladies tropicales qu'étudiaient les savants, les parasites, de la douve aux filaires, ont tenu longtemps une place presque exclusive tant ils étaient nombreux, variés et redoutables. Il y avait de plus, et encore tout récemment, les grandes épidémies microbiennes, la peste, le choléra, la lèpre. Bref de quoi mobiliser les maigres effectifs de tous les Instituts Pasteur de France et d'Outre-Mer. Ce fut une grande guerre victorieuse et le bénéfice que la race humaine en retira est incalculable.

Tandis que les microscopes étaient encore en batterie à la recherche de nouveaux agresseurs, Funk émit une hypothèse qui, à l'inverse de celle de Pasteur, imaginait que la maladie puisse naître d'un manque de certains facteurs essentiels et non de l'apport extérieur de facteurs nuisibles.

L'idée était révolutionnaire dans la mesure où elle allait à contre-courant du flot pastorien victorieux et triomphant. Mais elle ouvrait une ère nouvelle, celle des vitamines, substances quantitativement négligeables, mais indispensables à la vie, comme leur nom l'indique, et faute desquelles s'installaient le béribéri, le scorbut, la pellagre, le rachitisme, fauchant des vies par milliers et depuis des siècles.

Après avoir débarrassé l'homme de ces hôtes indésirables qu'étaient les microbes et les parasites, il restait à le bourrer de vitamines et, en attendant de pouvoir les fabriquer et les comprimer, de les dispenser sous la forme des aliments qui étaient réputés en contenir.

Cependant d'un peu partout sous les tropiques parvenaient en Europe des rapports insolites. Dès 1926, les médecins français Kérandel et Nermet décrivaient en Indochine une maladie qui n'était imputable ni à une carence en vitamines, comme le béribéri, ni à aucun parasite tropical connu.

En Afrique, Trowell et Proctor retrouvaient la même maladie et la distinguaient, à leur tour, de la pellagre (Kwashiorkor signifie « enfant rouge » en dialecte bantou, comme sont rouges aussi les enfants atteints de la pellagre). Mais c'est au docteur Cicely Williams que devait revenir, en 1935, le mérite de donner son nom au Kwashiorkor, et de découvrir que le déficit en protéines d'une façon générale, et en lait plus spécialement, en était la cause indiscutable et probablement exclusive.

Le traitement de la maladie découlait logiquement de cette constatation fondamentale et ne semblait devoir soulever aucune difficulté.

able que les drogues coûteuses

Il était, somme toute, plus facile de distribuer du lait à qui en manquait que de lutter au moyen de drogues coûteuses contre des parasites et des germes insatiables. La répartition équitable des protéines indispensables posait moins de problèmes techniques et économiques que l'éradication systématique du paludisme dans des pays plusieurs fois grands comme la France. Il reste cependant que la route qui conduit à une victoire sur le Kwashiorkor est semée d'obstacles.

La vitamine PP impuissante...

Comment se présente la maladie? Au moment du sevrage, un enfant se gonfle d'œdèmes, ses cheveux deviennent secs et rougeâtres, il maigrit, s'anémie et meurt.

Pendant des années, ces enfants furent traités par la vitamine PP qui, par malchance, agissait effectivement contre les lésions de la peau, confirmant les médecins dans le diagnostic erroné de pellagre. Mais comme ces enfants mouraient malgré ce traitement et presque plus vite que s'il n'avait pas été appliqué, le problème restait entier.

L'examen méthodique des innombrables cadavres devait conduire à des constatations inattendues. Le foie était énorme et infiltré de graisse, le pancréas atrophié à l'extrême, de même que toutes les glandes digestives dont les sécrétions étaient tarées. Les muscles avaient fondu, les protéines du sang et, en particulier, l'albumine atteignaient les chiffres les plus bas que la médecine ait connus. Enfin, faute d'enzymes indispensables à la digestion des aliments, ceux-ci restaient indigérés et l'enfant fondait à vue d'œil, se dissolvait.

Il était clair que les lieux où s'élaborent les protéines, foie, pancréas, dégénéraient à force de tourner à vide et par manque de matière première à transformer. Pour cette même raison, les tissus et les humeurs dont les protéines constituent le support organique, muscles, enzymes, hormones, s'atrophiaient, ou disparaissaient, et cette fonte rapide de la substance des tissus suggérait qu'un apport extérieur de protéines alimentaires permettrait de les remplacer.

C'est pourquoi, damant le pion aux sorciers et aux guérisseurs, les médecins firent valoir aux indigènes d'Afrique et d'Asie que le moyen le plus sûr de guérir leurs enfants qui dépérissaient était de les nourrir de la chair des animaux les plus robustes. En quelques jours, gavés de steaks et abreuvés de lait, ceux-ci revinrent à la vie, les glandes atrophiées se mirent

à grossir puis à fonctionner, la digestion se rétablit. En quelques semaines ils avaient repris le poids théorique normal et recouvré l'aspect d'enfants bien-portants. Ils étaient guéris.

Rendus à leurs familles et à leurs habitudes alimentaires, ils ne tardaient pas à rechuter. La preuve était ainsi faite que la maladie était la conséquence d'une alimentation défectueuse, parce qu'insuffisante en protéines, et qu'elle se reproduisait aussi souvent qu'était repris le régime irrationnel qui la provoquait.

Ceux qui survivaient à la malnutrition aiguë, particulièrement grave chez l'enfant en pleine croissance, voyaient s'installer à l'âge adulte un état de malnutrition chronique qui aboutissait dans des délais variables à la cirrhose du foie dite « nutritionnelle » et au cancer. Mais bien avant d'y succomber, ils se distinguaient déjà par une chétivité excessive qui les rendait inaptes à tout travail physique, étaient anormalement sensibles aux infections les plus bénignes et, pour tout dire, vivaient à moitié la moitié d'une vie normale.

Or, d'après les études les plus récentes, il apparaît que dans certaines régions du globe, 90 % des adultes sont atteints à des degrés divers de ces désordres devenus irréversibles. La pauvreté n'est pas toujours la cause unique de cette carence. Les habitudes alimentaires acquises et transmises, l'ignorance surtout des besoins réels en certains aliments et, ailleurs, la religion et la superstition, qui interdisent de consommer la chair animale, sont responsables au même degré.

La protéine, nécessité vitale

A la Jamaïque, où le problème a été plus et mieux que partout étudié, 90 % des aliments ingérés sont des hydrates de carbone et ceci même dans les familles relativement aisées obéissant au goût plus qu'à la pénurie. Même si l'on admet qu'il est difficile pour tous les Jamaïcains de se procurer de la viande et du lait en quantités suffisantes, des protéines d'origine végétale pourraient faire l'appoint et éviter la carence. Par exemple, le riz, le soja, les haricots, légumes riches en acides aminés essentiels et complémentaires permettraient de pallier le manque de lait et de viande qui, pour des raisons économiques, ne sont pas immédiatement accessibles.

Pour les agronomes, les économistes, le voile se lève sur un problème gigantesque, celui de pourvoir en protéines essentielles plus de la moitié des habitants du globe.

Une maladie encore inconnue

Pour les médecins s'ouvre un nouveau domaine de recherches d'une portée incalculable, celui du besoin en protéines. Ils découvrent avec une certaine stupeur que la moitié de l'humanité servait, sans qu'ils s'en doutent, de cobayes à l'autre moitié, réalisant dans des conditions quasi expérimentales une carence en protéines telle qu'eux-mêmes n'avaient osé la provoquer que chez les rats de leurs laboratoires. Ils découvrent surtout que cette carence, pourvu qu'elle soit suffisamment prolongée et rigoureuse, aboutit à des maladies qu'ils connaissent bien, la cirrhose et le cancer du foie entre autres, que le foie gras des enfants atteints de Kwashiorkor ressemble à s'y méprendre à celui des alcooliques de chez nous.

A ce propos, on commence à se demander si les cirrhoses alcooliques sont bien dues à l'alcool. Il est connu que, dans nos pays, les cirrhoses alcooliques se rencontrent surtout parmi les classes les moins privilégiées, celles où la consommation excessive d'alcool implique en contrepartie d'inévitables restrictions portant sur les aliments utiles, viande et légumes notamment. Enfin l'alcoolisme supprime l'appétit ce qui ferme le cercle vicieux de la malnutrition, due d'abord à la pénurie puis à la maladie elle-même.

Bref, l'exotique Kwashiorkor, aujourd'hui encore inconnu de la plupart des médecins européens, revient en boomerang dans nos laboratoires et y remet en question des problèmes qui sont les nôtres.

Maximum utile à trouver

Une enquête sur la morbidité comparée des pays sous-développés et européens indique que la sclérose en plaques, l'athérosclérose et le cancer du poumon, qui sont parmi les causes les plus fréquentes de mortalité chez le Blanc européen, n'existent pratiquement pas aux Caraïbes, en Afrique, en Asie. En revanche, le cancer primitif du foie qui est, en Europe et en Amérique, une maladie exceptionnelle, se révèle comme l'un des cancers les plus fréquents des Noirs d'Afrique et des Antilles.

Ainsi se trouve posé pour l'homme un problème fondamental, celui de l'adaptation au milieu dans lequel il vit, adaptation qui, entre autres facteurs, dépend des aliments dont il peut disposer et se nourrir.

Si les indigènes mal et sous-alimentés d'Afrique souffrent d'un manque de protéines, il est possible que celles que nous absorbons en Europe en abondance et même en excès, peu-

vent également ne pas nous convenir en quantité comme en qualité.

Le besoin vital en protéines d'un enfant d'un an est de 1,50 g par jour et par kilogramme de poids, et c'est à les lui fournir que s'emploient les médecins du Kwashiorkor.

Mais du seul fait que l'on puisse parler d'un minimum nécessaire se pose aussi la question du maximum utile. Or, un enfant européen ou américain absorbe facilement trois à quatre fois cette quantité de protéines. Certes il n'en souffre pas apparemment car les protéines en excès sont automatiquement éliminées au jour le jour et ne peuvent être mises en réserve comme les hydrates de carbone ou les graisses. Toujours est-il qu'elles ne participent pas à l'édification de nos tissus ni à l'élaboration de nos humeurs et sont donc à coup sûr inutiles. L'on commence à se demander si elles ne sont pas aussi nuisibles.

Pour disposer en effet de ces protéines de surcharge que l'organisme n'assimile pas, pour les démembrer en acides aminés, puis les transformer en urée, en ammoniac, en phosphore qui sont les produits terminaux de leur dégradation, une grande dépense d'énergie est nécessaire. Cette énergie est fournie par des réactions biochimiques complexes couplées avec les précédentes, les unes fournissant l'énergie que les autres consomment aussitôt.

L'ensemble de ces transformations énergétiques impose aux organes qui en sont le siège, comme le foie et le rein, par exemple, un effort aussi coûteux qu'inutile et qui n'est peut-être pas sans inconvénients à long terme.

Enfin, et à quantités égales, il n'est pas indifférent d'absorber n'importe quelle protéine, la qualité intervenant autant que la quantité. D'une façon générale et faute de connaître la proportion exacte des acides aminés nécessaires à la synthèse de nos propres protéines, il est essentiel de pouvoir disposer d'une gamme étendue et variée de protéines.

Appel à l'aide aux agronomes

La synthèse de protéines par l'organisme et les anomalies qui peuvent la troubler dominent la biochimie moderne. Un exemple choisi parmi des milliers permet d'en saisir l'importance.

L'hémoglobine du sang, qui est la plus simple et la mieux étudiée de nos protéines, peut varier théoriquement à l'infini, selon le nombre, la qualité des acides aminés qui la composent et même selon l'arrangement de ces acides aminés à l'intérieur de la molécule

e de la plupart des médecins

de globine. Or, il suffit qu'un acide aminé soit remplacé par un autre pour que soient créées les conditions de la maladie et d'une maladie qui peut être mortelle.

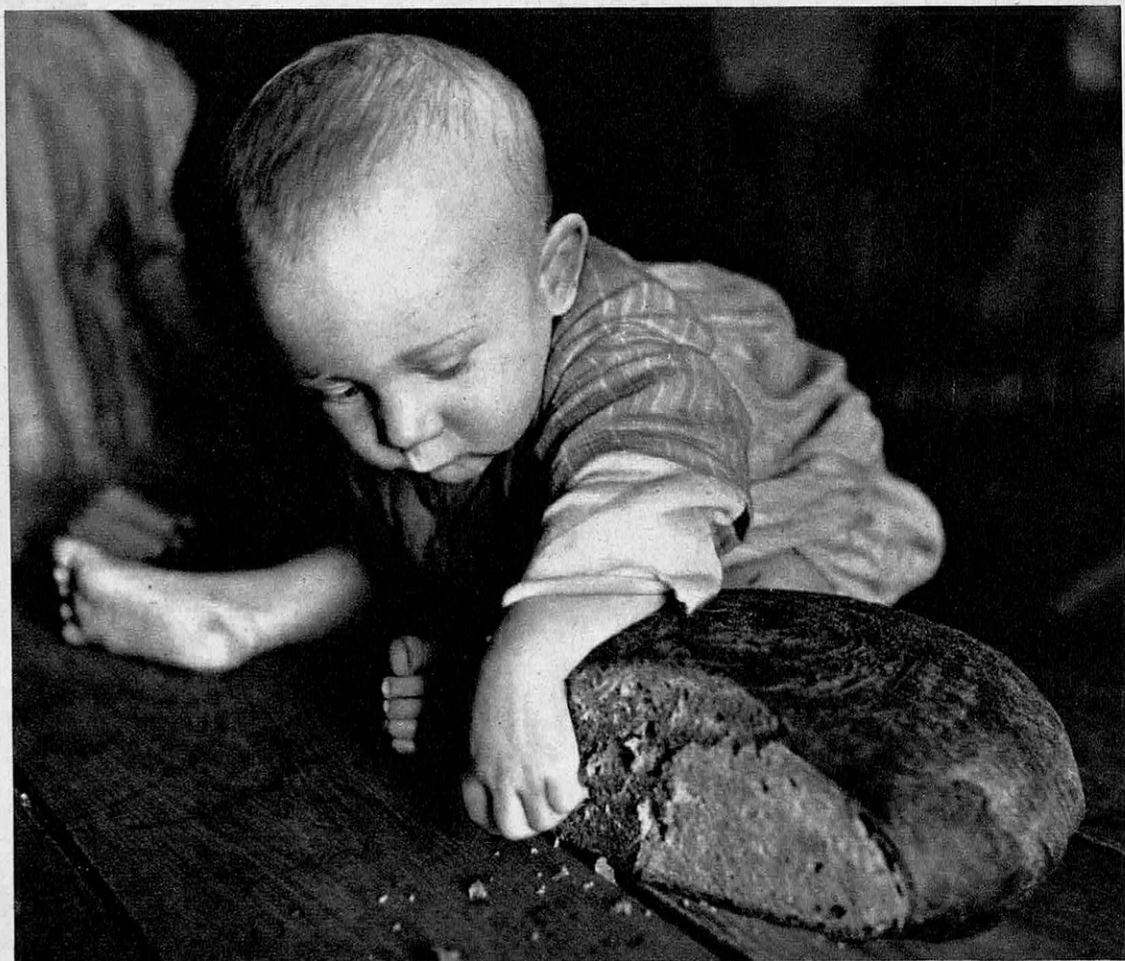
Cet exemple illustre la parenté étroite qui existe en fait entre des maladies apparemment éloignées sous tous les rapports. L'unicité du fait biologique rapproche de façon, pour le moins inattendue, le cancer qui est notre souci quotidien et le lointain Kwashiorkor.

Seul l'avenir dira ce que le premier devra au second dans la hiérarchie de la connaissance mais, d'ores et déjà, des perspectives sont ouvertes. Les découvertes des biologistes ont stimulé celles des agronomes à qui il appartient de choisir et de fournir aux habitants des pays les plus divers par le climat et les ressources naturelles la nourriture animale et végé-

tale dont dépendra l'avenir de leur race. Aux économistes incombe la tâche de répartir, selon des impératifs nouveaux, les denrées indispensables. Aux spécialistes de tous ordres, il appartient d'instruire les pays sous-développés de leurs besoins les plus élémentaires, les seuls qu'assez paradoxalement, ils n'aient jamais songé à revendiquer.

Nourrir les hommes, cela ne s'impose pas seulement pour des raisons morales mais encore scientifiques. La compréhension de cette maladie immense et mal connue qu'est le Kwashiorkor permettrait d'abord de sauver des centaines de milliers de vies humaines. Elle permettrait ensuite d'élucider quelques-uns des problèmes majeurs de la biologie.

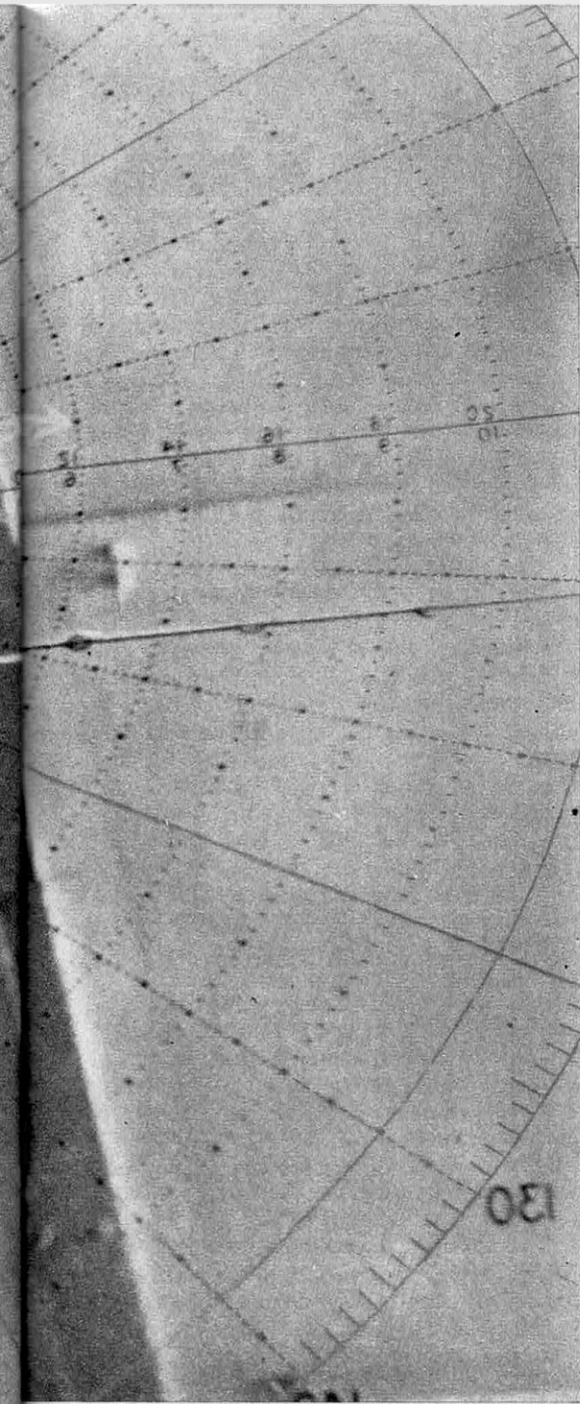
Victor LENOIR





Au centre d'engins spéc

Les Masurcas att



Nos reporters ont vu lancer les premiers missiles supersoniques de la Marine

ANTARÈS a décrit exactement la trajectoire prévue. Après s'être séparé de son premier étage à 1 500 m d'altitude, puis de son deuxième étage à 23 km, il a été porté par son troisième étage jusqu'à la vitesse de 5 600 km/h qui lui a permis de culminer à 150 km d'altitude. Dans la descente, le troisième étage a été séparé, puis le quatrième et c'est à 45 km d'altitude que le dernier propulseur a été allumé. Le quatrième étage portant la tête expérimentée a atteint exactement, à l'altitude de 25 km, la vitesse fixée de 8 000 km/h ! »

C'est par ce bulletin d'information que l'Office National d'Études et de Recherches Aéronautiques (O.N.É.R.A.) annonçait le 5 mai 1960 le succès total du premier lancement, à partir de l'Île du Levant (Var), à 19 h 24, d'un missile de recherche à quatre étages, désigné désormais sous le patronyme stellaire d'« Antarès ». « Il peut être noté, précisait le Ministère des Armées (Air) dont dépend depuis sa fondation en 1946 l'O.N.É.R.A., que c'est la première fois qu'une fusée à 4 étages, entièrement propulsée par poudres, (Service des Poudres, Fonderie de Ruelle et Société d'Études pour la Propulsion par réaction), est expérimentée en France. »

Antarès, cette étoile de première grandeur de la Constellation du Scorpion qui rougeoit les soirs d'été dans l'horizon Sud, avait eu pendant 6,15 minutes une rivale modeste mais autrement efficace puisqu'elle avait transmis aux cinq stations réceptrices de télémétrie et aux neuf stations de trajectographie à plus de 300 km du point de lancement, cent cinquante mille indications aéronautiques ou cosmologiques.

L'exploit d'Antarès, dont il ne reste d'autre trace qu'une énorme tache grise sur la plateforme de lancement de la Madone de l'Île du Levant, et qui donnait soudain à cette fameuse Île d'Or une autre portée que celle de ses camps

ciaux de l'Île du Levant

attaquent

d'exposition totale au soleil, n'avait été possible que grâce à l'implantation remarquable du Centre d'Études et de Recherches d'Engins Spéciaux de la Marine (C.É.R.E.S.) depuis 10 ans dans l'île et à son support logistique de l'Arsenal du Mourillon à Toulon.

Comme pour les essais et les tirs d'entraînement de l'armée de l'Air ou de l'armée de Terre, le C.É.R.E.S. avait offert ses services à d'autres organismes que ceux de la Marine.

Sur l'île du Levant se levait une aube nouvelle : celle de la mise en œuvre effective sur le territoire national d'expérimentations pouvant contribuer à la constitution d'une force de frappe nationale par l'étude des problèmes préparatoires au lancement d'engins balistiques. Problèmes auxquels s'intéresse particulièrement la récente Société d'Études et de Réalisation d'Engins Balistiques (S.É.R.E.B.) fondée depuis à peine un an pour appliquer, en collaboration avec les Services techniques de l'Air, le programme de défense nationale que préconise le Général de Gaulle.

Port-Avis : accès au C.É.R.E.S.

Au petit jour nous avons quitté les Salins d'Hyères à bord de l'Edic L 90-91, grand chaland de débarquement dont le large sillage relie directement Port-Pothuau à Port-Avis, l'embarcadère de l'île du Levant qui s'abrite au N.-O. sous la pointe du Grand-Avis. Nous avons laissé à tribord Porquerolles, Port-Cros et Bagau, les îles d'Or semées au large d'Hyères dans le prolongement de la presqu'île de Giens, pour nous échouer dans cette crique paisible et constellée d'oursins violets au fond de l'eau limpide. Voici, près du seul bar de l'île (côté Marine) que tient l'hospitalière famille Pegliasco, le poste de contrôle. A son chevet un lieutenant de Vaisseau nous accueille et nous fait épingle au revers du veston le macaron vert du C.É.R.E.S. que nous garderons deux jours durant et qui nous ouvre l'accès à la plupart des locaux. Nous avons sauté dans une jeep et la poussière qui suit masque un moment le gracieux port. Les pins penchent, le long de la route qui monte au P.C. du C.É.R.E.S., leurs troncs tordus et que scient les cigales.

« Avant 1950, dit le Capitaine de Frégate Dubois, Commandant le C.É.R.E.S., la marine cherchait une base qui lui permit :

1° la mise au point de ses engins anti-sous-marins et contre-avions et la navalisation des engins mis au point par d'autres armes.

2° l'évaluation tactique des systèmes d'armes complets destinés à l'emploi naval.

3° les essais et l'entraînement des forces navales et aéronavales. »

Il fallait donc choisir une île qui tiendrait

lieu de navire, posséderait un champ de tir marin et bénéficierait, pour le soutien logistique des essais et le soutien technique d'un arsenal, de la proximité d'un port de guerre. L'île du Levant devait l'emporter par les avantages suivants : ciel dégagé à 9/10 pendant 70 % du temps; côte formant abri contre les vents dominants et particulièrement le mistral; 1 000 hectares de forêt et population réduite à 80 indigènes la majorité de l'année; altitude quasiment nulle permettant d'effectuer des tirs dans les conditions les plus proches de celles d'utilisation normale dans la marine.

De plus le rayon normal de son champ de tir, qui s'étend en quart de cercle de l'est 90° au sud 180°, est de 25 milles marins, mais peut être prolongé jusqu'à 150 km de l'île et couvrir une surface de 17 500 km² sans aucun plafond. L'espace aérien appartient en effet à la zone 54 à l'intérieur de laquelle l'aviation civile est strictement réglementée, limitée et contrôlée. (Notons que le dernier engin contre-avions de la marine, le Masurca, exige un plafond de 25 000 m et un champ de 8 000 km².)

Supériorité supplémentaire, sur les îles Bretonnes par exemple : l'île située à 10 km de la côte est à proximité des trois bases aéronavales de Hyères, Saint-Raphaël et Cuers, ce qui facilite les tirs air-air ou air-sol. Enfin et surtout, le C.É.R.E.S., à proximité de Toulon, bénéficie de tous les moyens industriels dont dispose son arsenal qui lui assure un soutien technique et logistique grâce en particulier, pour les mesures des trajectoires des missiles, au Groupe Technique des Engins Spéciaux (G.T.E.S.) qu'anime une équipe d'ingénieurs du Génie Maritime.

Dès la fin de la dernière guerre la Marine se soucia d'armer ses bâtiments de guerre d'engins guidés qui assureraient sa défense. L'encombrement de ces projectiles avait obligé les États-Unis à choisir comme premiers navires-lanceurs deux croiseurs de près de 14 000 tonnes (Boston et Canberra) avant d'armer de plus petits bâtiments. Pour constituer rapidement une flotte cohérente avec les crédits très mesurés dont elle disposait, la Marine nationale était obligée de commencer par des navires de tonnage modeste (1 800 et 2 500 tonnes).

De plus, si la Marine bénéficiait de la collaboration des armées de terre et de l'air dans la technique des engins sol-air, air-sol, air-air, sol-sol, en revanche dans le domaine de la lutte anti-sous-marine elle ne pouvait compter que sur elle seule. Or, ses crédits étaient très limités. Elle chercha donc, avant tout, à construire des navires anti-sous-marins puis ses efforts tendirent à forger une arme téléguidée anti-sous-marins, en plus d'un système armes contre-avions.

On le sait, un système d'armes (weapon system) est un ensemble complexe qui suppose toute une infra-structure à bord dont l'engin lui-même ne représente que le 1/3 des dépenses globales. Le problème est avant tout d'adapter ce système d'armes aux bâtiments auxquels on le destine. C'est le rôle du C.É.R.E.S. à l'Ile du Levant, première étape de la mise en œuvre de l'armement. Une seconde étape intervient alors avant l'embarquement définitif du système d'armes sur un bâtiment (ces bâtiments, actuellement en chantier ou à l'état de projet, seront l'escorteur d'escadre « la Galissonnière », le porte-hélicoptère « Jeanne d'Arc » et le croiseur lance-engin dont la construction vient d'être décidée), c'est celle des essais à bord d'un navire spécialement approprié : l'Ile d'Oléron.

Ancien bananier allemand puis transport de troupes en Indochine, l'Ile d'Oléron a été choisi comme bâtiment d'essais des systèmes d'armes de la Marine à cause de ses cales particulièrement vastes. Le Capitaine de frégate Lapostolle, qui nous a reçus à bord de l'Ile d'Oléron, connaît particulièrement les missiles qu'il doit adapter et discipliner puisqu'il a lui-même commandé le C.É.R.E.S. avec lequel il travaille en liaison étroite. L'Ile d'Oléron n'est qu'un bateau expérimental, de transition.

Le Malafon : 100 kg d'explosifs

Le Malafon est le système d'armes le plus marin qu'il ait à adapter aux capacités des bâtiments puisqu'il a été étudié pour leur donner un moyen d'attaque contre les sous-marins aux distances atteintes par les sonars basse fréquence, c'est-à-dire entre 3 000 et 15 000 m. Il doit son nom à trois syllabes : *MARine*, *LA*técoère et *FON*d. C'est en effet la Société Industrielle d'Aviation Latécoère qui a construit l'engin. Le Malafon est un « planeur transporteur de torpille auto-chercheuse acoustique ».

Officier responsable à l'Ile du Levant de sa première mise au point, le Lieutenant de vaisseau Chabaud nous a conduit en jeep à la « Baie de l'Ane », petite plage isolée à l'est de l'île où se trouve installée la rampe du Malafon qui doit être lancé au niveau de l'eau. Jeune officier de marine sorti de l'École Navale en 1952, il a fait l'École des Canonnières avant de prendre en charge le Malafon. Il nous le présente dans son hangar. C'est un gros et court planeur dont le nez est une torpille de 533 mm de diamètre et de 525 kg. Munie d'une tête auto-chercheuse acoustique, la torpille possède une charge de 100 kg d'explosifs. Le planeur lui-même porte sur ses ailes des gouvernes

de roulis tandis que la commande de tangage s'effectue par des volets de profondeur portés par l'empennage. Le lancement du Malafon à la plage de l'Ane se fait dans les conditions les plus proches de celles des manœuvres en mer des bâtiments. Un simulateur de sonar tient alors lieu de sous-marin.

Alerte Sonar... paré à manœuvrer

Au P.C. lanceur du Malafon le Second Maître Deneil a affiché l'azimut du but à atteindre : 125. Chabaud envoie l'ordre par interphone à ses hommes : « Alerte sonar ». Une petite équipe de matelots installe le Malafon sur sa rampe face à la mer. Il est H — 2 minutes. « Le Groupement Malafon est paré à manœuvrer. » Sous le commandement du 1^{er} Maître Milochevitch les matelots branchent le Malafon sur l'alimentation extérieure pour mettre en chauffage tout son appareillage interne. Chabaud prévient le grand P.C. Opérations de la Madone dont les cinéthéodolites et les caméras vont suivre le vol du Malafon. On passe sur alimentation intérieure et on déverrouille le gyroscope. Puis le P.C. Opérations descend le comptage 10-9-8-7-6-5-4-3-2-1-0 Feu.

Dans un énorme nuage noir le Malafon monte à 220 m, son altitude de vol, à laquelle le stabilise une sonde radio-électrique altimétrique.

4 secondes après l'envol, l'accélérateur se détache de l'engin dans un nuage gris. A la sixième seconde le poste optique de désignation d'objectif annonce : « Reconnu optique » et le poste radar : « Reconnu radar ». A la 10^e seconde l'engin prend un vol horizontal. L'opérateur du faux sonar continue de simuler la direction du sous-marin fictif. Il affiche azimut : 128, distance 5 800 m. Le calculateur ramène l'engin sur l'axe du but. A la 35^e seconde le calculateur donne l'ordre « Top largage ». Sur 600 m de trajectoire balistique avant l'immersion plusieurs opérations vont se produire. Un parachute se déploie freinant le Malafon tandis qu'un boulon explosif détache du planeur la torpille qui tombe à l'eau et commence sa recherche circulaire à 30 m de profondeur. Puis n'ayant pas rencontré de sous-marin elle remonte à la surface. Reconnue, ainsi que le planeur, par un hélicoptère, elle sera repêchée par un bâtiment du C.É.R.E.S.

« Au vrai, le bond en avant le plus important que fait la Marine nationale en matière d'armement naval c'est celui de la transformation de son artillerie contre-avions en équipement en missiles supersoniques, nous assure le Cdt Dubois. La puissance et la vitesse des avions actuels, la nécessité pour notre escadre de

se défendre contre des projectiles téléguidés ennemis nous imposait la création d'une arme évoluée mer-air. Cette arme nous l'avons enfin, c'est le *Masurca*.

« Ma-su-r-c-a »

Système d'armes destiné à toutes les catégories de navires de combat, d'un tonnage supérieur ou égal à 3 000 tonnes, le *Masurca* est conçu spécialement pour détruire des avions supersoniques se dirigeant vers le navire lanceur. Comme le *Malafon*, c'est une arme essentiellement marine construite par la Fonderie de Ruelle (Charente Maritime) d'où son nom : *MA*rine, *SU*personique, *R*uelle, *C*ontre, *A*von.

Le *Masurca* doit permettre à un navire léger de se défendre lui-même, s'il est isolé, de couvrir dans une direction donnée un ensemble de bâtiments précieux, si au contraire il est chargé d'une mission d'escorte. Le *Masurca* est une version plus évoluée du *Maruca* que nous avions mis au point en 1957.

Comme Chabaud pour le *Malafon*, les lieutenants de vaisseau Becquet et Beulier sont chargés du système d'armes *Masurca*. Nous sommes entrés avec eux dans la « Missilerie » (1).

Comme celui de son grand frère d'arme américain le *Terrier*, le guidage du *Masurca* est assuré par un ensemble radar-calculateur qui opère en même temps deux fonctions :

- il procure une localisation de l'objectif,
- il permet au missile lui-même de se diriger avec précision sur cet objectif.

Petite fusée qui, avec son accélérateur mesure 8,60 m et pèse 1 450 kg, le *Masurca* a une voilure cruciforme démontable et dépliable de façon à économiser la place à l'intérieur des soutes. Bien que d'un encombrement relativement faible, ce système d'armes comprend trois parties.

— Une rampe de lancement à cadence rapide.

— Une plate-forme de guidage (télépointeur) et un ensemble calculateur de guidage.

— Une installation de soutes pour le stockage des missiles et les mécanismes nécessaires pour le rechargement de la rampe.

Les soutes assez larges de l'*Île d'Oléron* permettent la normalisation de ce système d'armes qui nécessite un certain espace vital.

Du P. C. de la Madone aux rampes de lancement, la place ne manque pas à l'*Île du Levant*. Au moment du lancement d'un *Masurca*, une

vive effervescence y règne avec cette pointe d'enthousiasme mêlée d'anxiété que suscite tout essai d'engins spéciaux.

A H — 15 minutes, la batterie des engins-cibles est entrée en action. Quatre matelots ont sorti de son hangar le superbe avion-cible jaune qu'ils ont roulé sur un chariot dans l'éclat du soleil jusqu'à sa rampe de lancement.

Cet avion-cible, le *CT 20*, est télécommandé et propulsé par un turboréacteur. Il a été réalisé par la Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Nord (SNCAN). Ses hautes performances et l'absence de pilote en font une cible bien adaptée à la mise au point et aux essais des engins sol-air (*Masurca*), et air-air (*Matra 511*, *Nord 5103*), ainsi qu'à l'entraînement à l'interception. Son succès lui vaut des commandes suédoises, italiennes, britanniques, américaines ; il est passé du stade des essais au stade opérationnel et même commercial. Il est d'une constante utilité à Colomb-Béchar, mais il a fallu pour s'en servir à l'*Île du Levant* l'adapter aux fins de la Marine : on l'a en effet modifié de façon à lui permettre de flotter et d'être récupéré en mer.

Dans le ciel, un éclair orange

Après le démarrage du turbo-réacteur, le *CT 20* est lancé sur rampe au moyen d'un chariot propulsé par deux fusées à poudre. Une « pièce à casser » retient la cible à son chariot en position de départ jusqu'à ce que la poussée des fusées soit suffisante pour provoquer sa rupture. Les fusées continuent d'accélérer l'engin après sa sortie de rampe. Lorsque la poudre est consommée, le chariot se décroche automatiquement et sa descente au sol est ralentie au moyen d'un parachute.

Le *CT 20* a levé le nez et monte dans le ciel, éclair orange dans l'azur inaltéré, avec un bruit d'avion à réaction. Un officier marinier donne les ordres de pilotage au quartier-maître qui tient entre les mains un petit manche à balai transmettant les ordres : virage à droite, virage à gauche, piqué, cabré, changement de régime du réacteur, déclenchement du fumigène.

Au P. C. Opérations, les radars de poursuite en transmettent les indications de vol au moyen d'un écho lumineux qui est reporté aussitôt par deux matelots « servants » sur une glace dépolie sur laquelle on a tracé le thème de l'exercice : courbe fermée, étalonnée à l'avance.

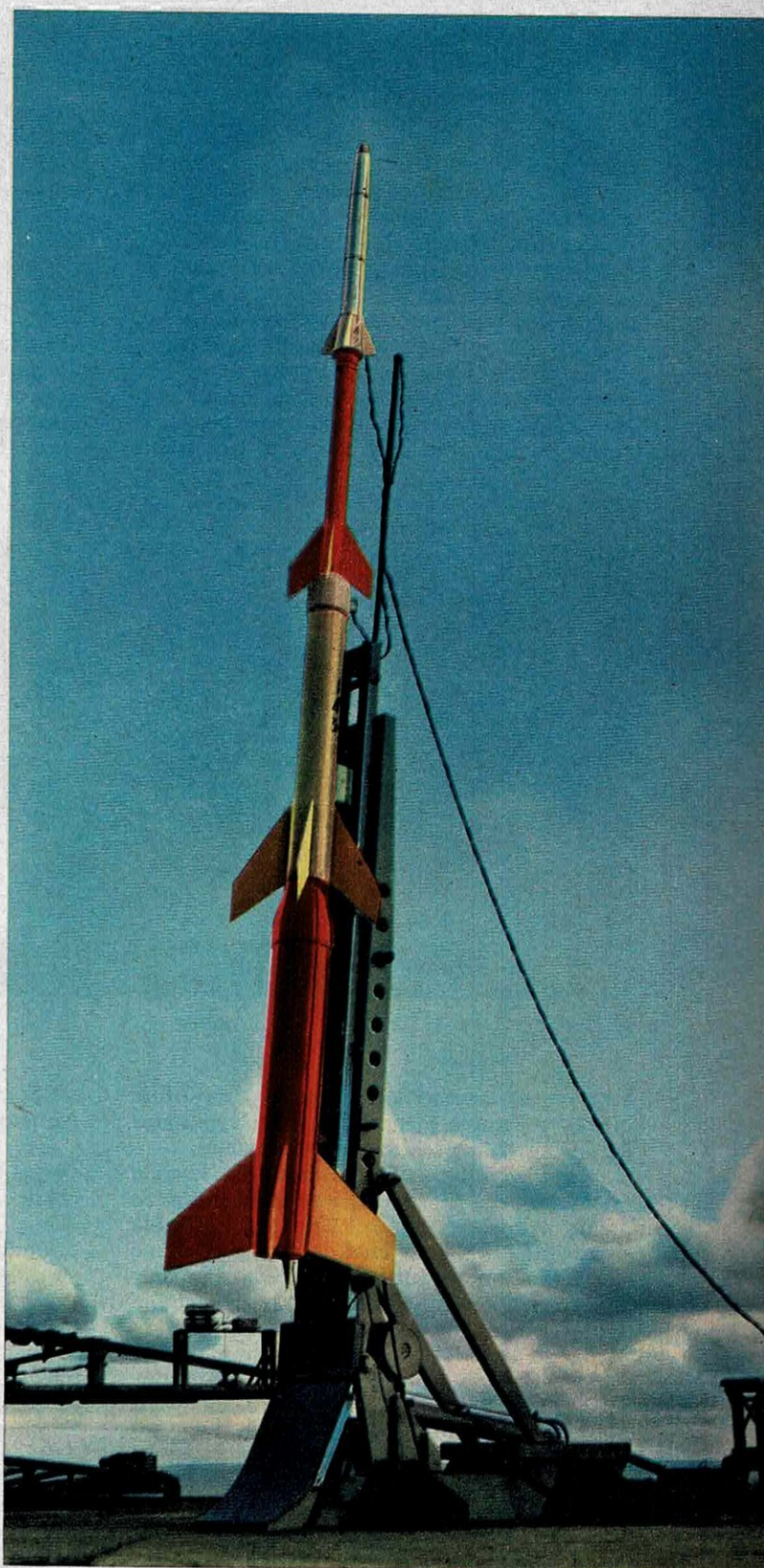
Ce point lumineux vert est en somme la matérialisation de la cible. Toutes les deux secondes un servant trace une croix sur le point : il « plotte ». L'officier des équipages

(1) Missile est un vieux mot français qui vient du latin mittere : envoyer. Ce mot désignait dans l'antiquité les présents que les empereurs jetaient au peuple le jour de leur couronnement.



ANTARÈS: 375 KM A LA VERTICALE

PREMIÈRE fusée expérimentale lancée du territoire national, **Antarès** a pris l'envol le 5 mai 1960 de la plate-forme de la Madone de l'Île du Levant. Une propulsion de 20 t fournie par le 1^{er} étage pendant 5 secondes, puis une poussée de 2 t pendant 32 s et de 3,5 t pendant 4,6 s, lui ont permis de culminer à 150 km. Le quatrième étage est revenu à Terre à la vitesse de 8 000 km/h. D'autres expériences permettraient à **Antarès** d'atteindre 375 km.

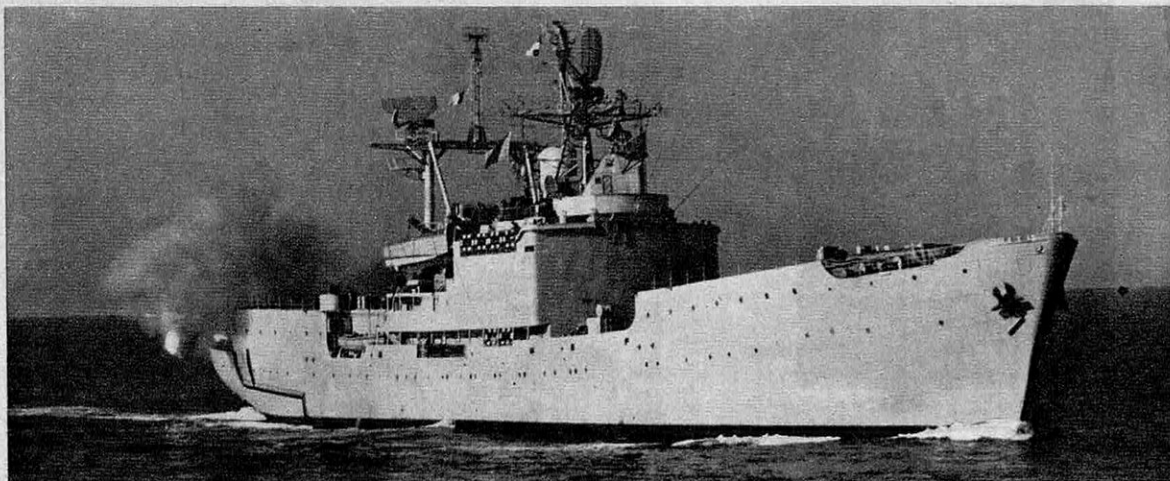


Gousse donne les ordres d'altitude et fixe le régime de la manette des gaz en vue de maintenir le CT 20 sur l'«hippodrome» prédéterminé.

Les radars de veille tournent majestueusement dans le ciel de la Madone. Les hommes ont les oreilles serrées dans les écouteurs des téléphones et de l'interphone tandis que les ventilateurs brassent l'air du poste. Beulier donne l'ordre: «Groupement *Masurca* en garde aux éléments transmis» puis «Paré à manœuvrer». Un groupe de matelots coiffés de leur «bâchis» avaient chargé le *Masurca* sur sa rampe. Celle-ci, sur l'ordre de «Télécommande» est attelée sur le télépointeur portant l'antenne de radar de guidage. On voit la rampe pointer pour suivre la cible qui évolue

CT 20. Le guidage des deux engins continue de plus en plus serré. H + 35 secondes la rencontre a lieu. Les échos rejoints se disloquent. (En fait, seul le *Maruca*, frère aîné du *Masurca*, a déjà fait mouche plusieurs fois sur avions-cibles. Mais le *Masurca* beaucoup plus puissant et perfectionné promet de devancer rapidement son aîné).

Une heure après cette manœuvre on assistait à l'extrémité orientale de l'île, près de la pointe du Titan, à un véritable ballet aérien d'Aquilons et de Corsairs dont les pilotes de l'aéronavale s'exerçaient au tir d'engins air-sol, de roquettes et du canon sur le champ de tir réservé à leur entraînement. Des coups sourds résonnaient en cadence: explosion de SS 10 et de SS 11, missiles antichars adaptés par



à 50 km au large. Elle a «recalé» c'est-à-dire qu'elle a recopié la position du télépointeur. Le *Masurca* menace le ciel qu'il pointe.

H — 1 minute, Beulier estimant que la cible est enfin dans la zone d'action du *Masurca* donne l'ordre «Alerte». Un long coup de sirène. H. «Feu». Le chef de rampe a appuyé sur le bouton de mise à feu. L'accélérateur du *Masurca* s'est allumé; une immense flamme orange comme un jet de chalumeau suivi de fumée sombre fait s'envoler la poussière du sol et perfore la dalle de béton armé. Au bout de 5 secondes l'accélérateur se détache du *Masurca* et tombe à l'eau provoquant une gerbe d'écume à 5 km en mer.

Au P. C. les marins en tenue de travail (bleu) ou en uniforme sont tendus, attentifs aux seuls écrans de radar et de télévision. L'écho du *Masurca* tend à se rapprocher de celui du

la Société Nord-Aviation pour la Marine Nationale.

Le «Broussard» de CÉRES nous a transportés sur le terrain d'aviation de la Base Principale Aéronautique Navale de Hyères, l'une des plus importantes bases d'aviation embarquée. Notre avion d'observation a atterri au milieu de Fougas, d'Aquilons, de Corsairs d'Alizés rangés ou vrombissant sous un soleil de plomb. Tous ces avions utilisent effectivement le champ de tir du Titan pour s'entraîner au tir des engins spéciaux que met au point la Commission d'Études Pratiques d'Aviation: Engins Spéciaux (C.É.P.A.E.S.).

Trois engins principaux y sont actuellement à l'étude.

1° Le *Matra 511*, un engin auto-guidé par auto-directeur semi-actif qui permettra le tir aveugle. C'est en effet le radar de l'avion qui

éclaire le but tandis que sur l'engin un dispositif récepteur analyse les ondes réfléchies par le but pour le diriger sur lui.

2° L'AS 20, transposition en air-sol du Nord 5 103, il préfigure l'AS 30 et vient d'être essayé sur la coque du croiseur Georges Leygues. Et l'AS 30, gros projectile encore à l'étude qui pourrait être armé d'une tête atomique d'un kilotonne et permettrait à l'« Étendard », embarqué sur le Clemenceau, d'être une partie de la première force de frappe française.

3° Le NORD 5 104 à télécommande radio est un perfectionnement remarquable du N. 5 103 dirigé par télépilotage manuel, actuellement en service dans les flotilles de l'Aéronavale. Dans le N. 5 103 le pilote est la source

sur simulateur, ceux-ci apprennent à tirer des SS 10 engins à fil directeur de 2 km de portée qui ne coûtent que 300 000 francs. Ce stade passé, on leur fait tirer d'avions à double commande (Fouga) des SS 11 engin à fil de 3,500 km de portée (600 000 francs) sur des cibles CT 10 lancées par le bateau lance-engins expérimental l'Ile d'Oléron. C'est ainsi qu'au début de l'année, pour la première fois dans l'histoire de la Marine française, des avions français Marine ont tiré des engins sur cibles télécommandées mises en œuvre par un vaisseau. Au dernier stade de formation qui est véritablement opérationnel, les pilotes tirent des Nord 5.103 (3 500 000 francs) à partir d'Aquilon monoplaces de chasse de nuit sur des cibles CT 20.

L'Ile d'Oléron premier bateau lance-engins

DERNIER système d'armes contre sous-marins de la Marine, le Malafon (à droite) peut atteindre des sous-marins à plus de 15 000 mètres. Encore à l'essai sur le bâtiment expérimental lance-engins Ile d'Oléron (à gauche) il équipera prochainement l'escorte d'escadre La Galissonnière. Lancé sur une courte rampe de longueur inférieure à la sienne grâce à deux puissants accélérateurs à propergol solide, le Malafon est guidé par télécommande radio jusqu'au sous-marin.



d'intelligence qui, à l'aide d'un manche, aligne sur le but l'engin qui possède un traceur pyrotechnique. Quand l'engin passe assez près du but une fusée de proximité électronique fait exploser sa charge militaire.

Des officiers de l'escadrille 59 S ont pu nous faire voler sur Fouga et sur Aquilon biplace. Au cours de ce vol, l'Ile du Levant que nous apercevions à 8 000 mètres plus bas nous est apparue comme un long vaisseau cerné d'écume blanche, appareillant au cap 135°.

La 59 S est une école de chasse de nuit qui entraîne également les pilotes au télépilotage manuel. Première école de tirs d'engins spéciaux existant en France, elle se caractérise par un esprit de corps extrêmement sympathique. Reçu au carré des officiers nous avons pu apprendre du Commandant Capelle la marche de formation des pilotes. Après entraînement

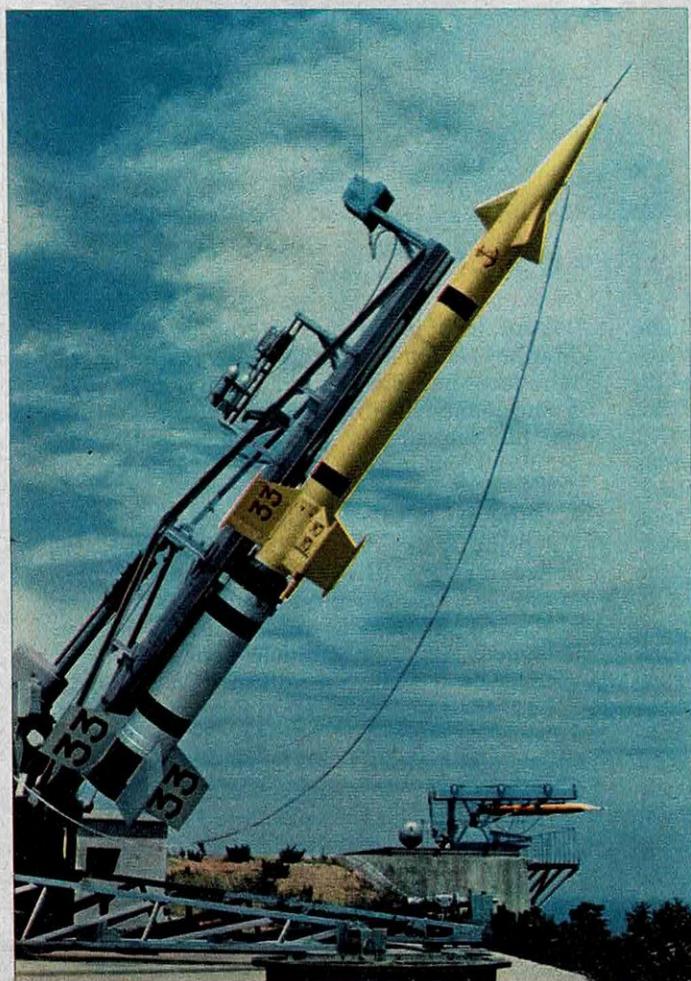
Pour la première fois depuis la guerre, la Marine Nationale entrevoit la possibilité de faire face aux exigences stratégiques de l'heure. Étant donné l'insuffisance très nette des crédits qui lui sont alloués on peut dire qu'elle fait preuve d'une ingéniosité et d'une énergie remarquables.

Petite île ensoleillée de 1 000 hectares et d'à peine 8 km de long et qui paraissait si mince d'avion, l'Ile du Levant est la première base de France où se forge l'armement ultra-moderne de la Marine. Mais elle dépasse largement son utilité initiale pour devenir le premier centre balistique d'Europe.

Les chalands qui apportaient à l'Ile du Levant les immenses caissons de l'ONÉRA, en vue du prochain lancement d'Antares, en font foi.

Yann le PICHON

VOIR PAGES SUIVANTES



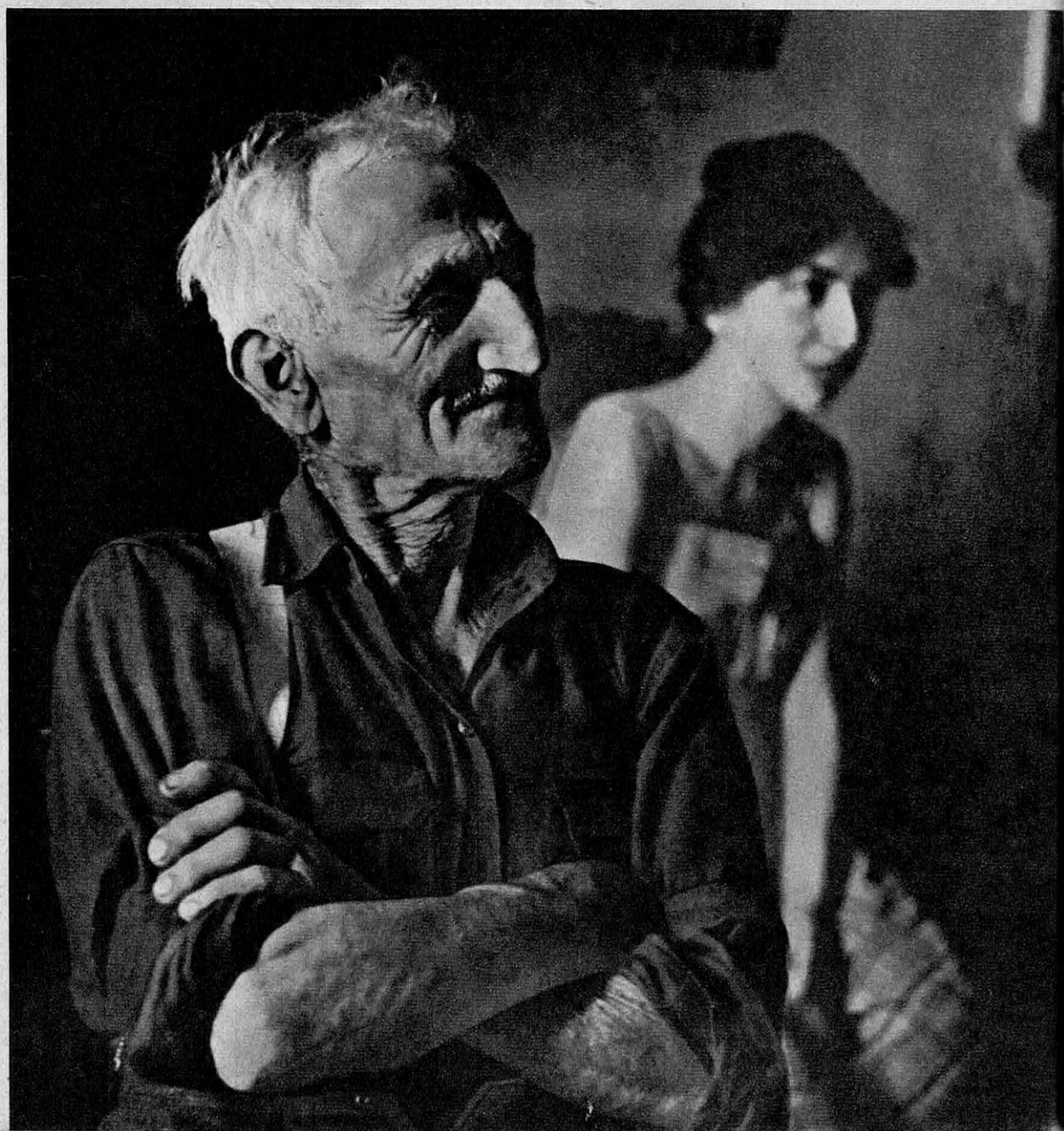
ENGIN SOL-AIR CONTRE-CIBLE

L'ALERTE est donnée... Un avion cible CT 10 a pris l'envol d'un rocher de l'Île du Levant (en haut à gauche). Au sol, menaçant le ciel, un Masurca attend l'ordre de feu (en bas à gauche). Au P.C. opérations, un coup de sirène retentit : la fusée décolle (à droite). Étudié pour l'armement anti-aérien des bâtiments de moyen tonnage de la marine française, le système d'armes **Masurca** peut atteindre des avions attaquant en rapprochement jusqu'à l'altitude de 18 000 m et la distance de 25 000 m. Avant son envol, le fil d'alimentation extérieure chauffe l'appareillage interne. Au feu l'accélérateur axial à poudre entre en combustion, puis se détache au bout de 5 secondes et l'engin continue sa trajectoire poussé par son propulseur de croisière.



Solution au drame
de la Terre française

Des pays



ysans-ingénieurs

C'EST un geste qui se renouvelle 120 fois par jour dans les campagnes françaises : un homme s'en va. Sans un regard pour une terre qui est pourtant sa terre mais qui refuse de le nourrir, il boucle sa porte, tourne le dos et gagne la ville. C'est une tragédie. Demain ce sera peut-être une révolution. La France rurale tourne au désert.

Il y a de plus en plus de vaches dans les pacages normands : le prix du lait monte. Il y a de plus en plus de bœufs dans les prés charolais : le prix de la viande augmente. Le gel, la pluie, le soleil accablent ou favorisent tour à tour les vignobles du Beaujolais : le prix du vin ne cesse de grimper... St-Pol pourrait d'artichauts, Perpignan croule sous les abricots, la Beauce étouffe de blé, l'Aisne regorge de betteraves, et les cultivateurs sont furieux. Des routes sont coupées, des préfectures lapidées. Un démagogue du Lot assure que son département n'a jamais produit que des noix et des ministres, tandis qu'un théoricien de l'économie déclare que la France produit trop de ce dont elle n'a pas besoin et pas assez de ce qu'elle désire. Quel imbroglio ! Et qu'est-ce que cela veut dire ?

Cela veut dire qu'une certaine agriculture, celle de la poule au pot et des lampes à huile, est en train de mourir.

Faute d'avoir su ou pu s'adapter à l'évolution de ces 50 dernières années, faute de s'être préparées à l'ouverture de vastes marchés concurrentiels, 34 000 communes de France, dont 21 000 de moins de 500 habitants, 9 650 000 paysans, dont 5 millions d'actifs, se

trouvent aujourd'hui placés devant le choix le plus dramatique de notre histoire agraire : se moderniser ou disparaître.

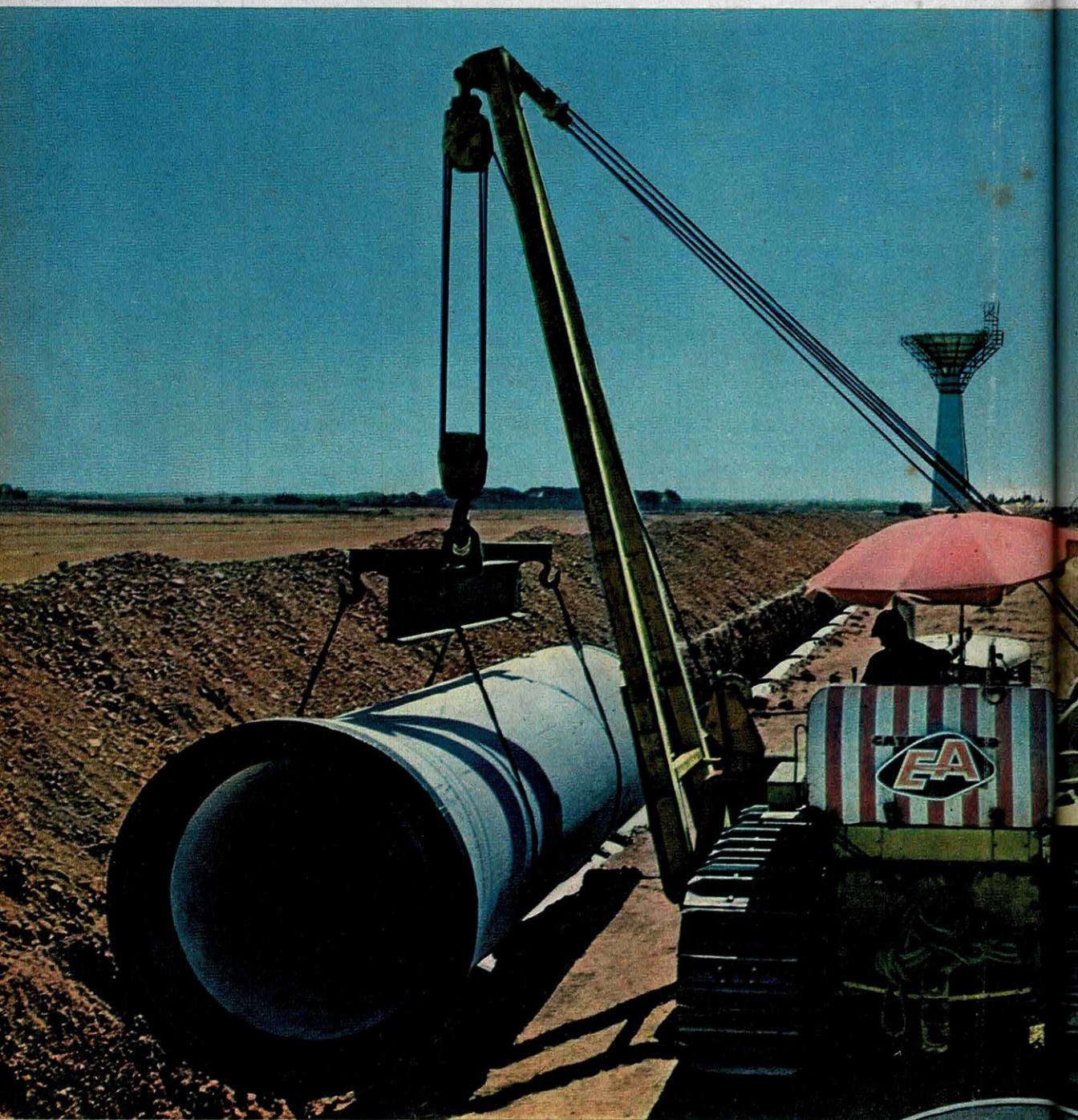
— Cela ne peut pas se prolonger, disent les plus lucides. Nous représentons 23,2 % de la population et, seulement, 12,5 % du revenu national. 1 300 000 exploitants, sur un total de 2 millions, sont lourdement endettés. 96,5 % d'entre nous n'ont reçu aucune formation professionnelle. Nous sommes dans le cas de constructeurs d'automobiles qui, en pleine ère de l'automation, continueraient à fabriquer des voitures sur mesure, à la lime et au marteau, et en ignorant tout de leurs matières premières. C'est aberrant. 60 % des paysans français en place en l'an 2 000 ne connaîtront encore rien de la structure de leurs sols, de la vocation de leurs terres et de l'orientation de leurs marchés. Est-ce imaginable ?

Il faut donc tout changer, les hommes et les méthodes, et tout change déjà. Le paysan de la fin du millénaire sera aussi différent de celui de nos années 50 qu'un chef d'atelier de chez Renault peut l'être d'un ancien compagnon du Tour de France. Ce sera un spécialiste, aussi féru de biologie que de chimie, de machinisme que de coopération ou d'organisation des échanges. Un producteur inséré dans son siècle. Plus rare mais plus précieux.

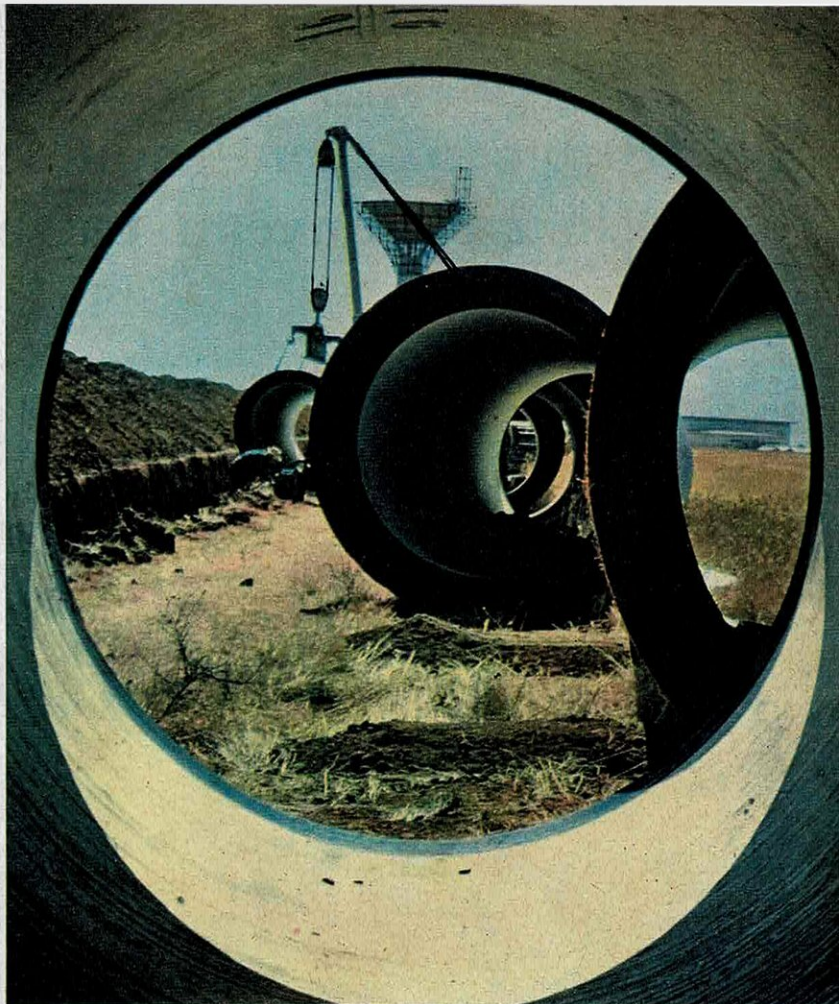
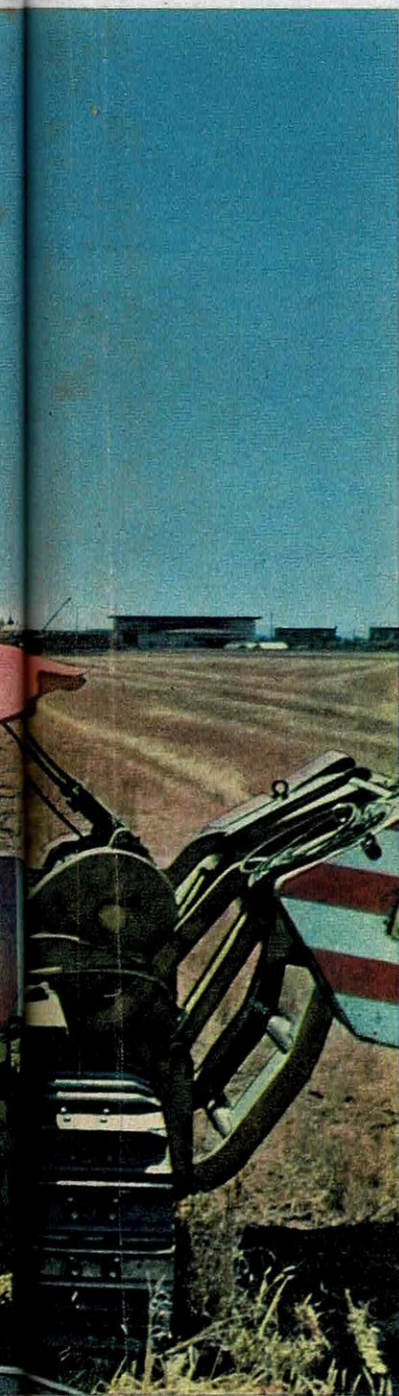
Un homme meurt : le paysan individualiste de 1950 (lire nos questions et réponses, page 70 et 71). Un homme va naître, dans un monde rural plus rationnel que les bulldozers commencent à modeler (pages 64, 65, 66, 67, 68 et 69, voir notre reportage illustré).

L'aventure commence au Languedoc

Révolution de l'eau dans les «terres rouges» ticole: 227 communes découvrent des cultu



du Midi vi- tures nouvelles



CELA s'est passé l'autre semaine au Sénat, où l'on discutait le budget agricole. Un rapporteur prit la parole : « Se rendre maître de l'eau, dit-il, c'est se rendre maître de la production. Or nous avons dans ce domaine un tel retard qu'il nous faudrait investir 1 000 millions de nouveaux francs pendant des décennies, peut-être un siècle, pour le combler... » Pourtant, à la même heure, des hommes s'affairaient sur les Costières du Gard. Des bulldozers éventraient la terre rouge où les racines du vignoble descendent dans la rocaïlle. Des ingénieurs poussaient activement la réalisation du plus vaste ensemble d'adduction et d'irrigation de toute l'Europe, commencé en janvier 1957, et qui, en 15 ans, bouleversera l'économie de 227 communes du Gard, de l'Hérault et de l'Aude en apportant l'eau du Rhône et des fleuves côtiers à 203 500 hectares de terres semi-arides. Une révolution se poursuivait sous le signe des châteaux d'eau. Mais pourquoi toute cette peine ? Le Bas-Languedoc n'est-il pas, en dépit de sa pluviométrie extrêmement irrégulière, une province enviable ? Apparemment. Mais c'est surtout une terre de monoculture, de vignobles de qualité courante, où la fortune des paysans suit les fluctuations de la politique du vin. Or il y a sous-consommation dans le monde, le marché est bloqué. Le Languedoc est d'ailleurs la terre traditionnelle des « grandes colères vigneronnes » et l'État a dû souvent intervenir pour y apaiser l'opinion en période de méventes. Que faire ? « Reconvertissons-nous partiellement à d'autres cultures, vint proposer au lendemain de la guerre un avocat parisien, M. Philippe Lamour, descendant de terriens et ex-animateur de la Confédération Générale de l'Agriculture. Amenons dans nos campagnes l'eau du Rhône et nous doublerons nos richesses. » Une compagnie mixte (à participation de l'État) fut bientôt constituée, dans le cadre du Plan d'Aménagement Général du Territoire. Une grande aventure commençait.

VOIR PAGES SUIVANTES

1970 : deux cent mille hectares de ter r

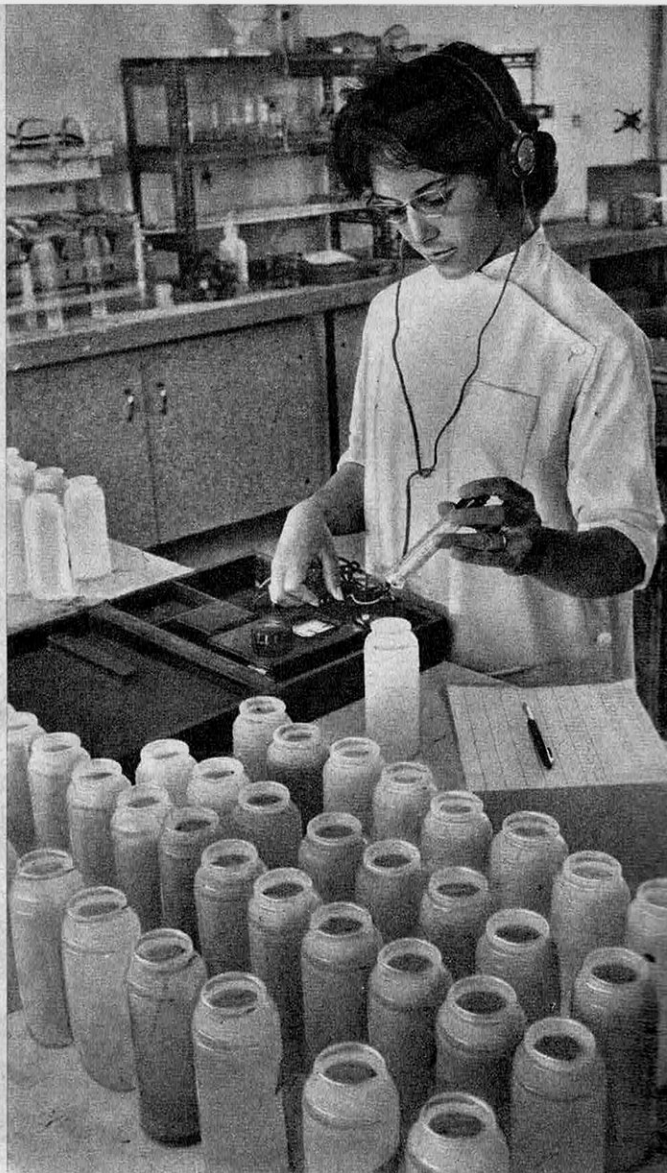
Un fleuve nouveau traversera les vignes



L'AVENTURE est en marche. A travers 90 000 hectares de plaines et de garrigues traditionnellement réservées à la vigne (et où alternaient de façon dérisoire les politiques de soutien des prix et d'arrachages des plants), l'eau du Rhône captée à Fourques, entre Arles et Tarascon (notre photo : A dr. ci-dessus), coule déjà entre les rives de béton d'un « canal principal » dont le débit de 73 m³/s est comparable à celui de la Seine, à Paris, en été. La longueur de ce fleuve artificiel (qui débouchera à Béziers) atteindra 180 km : tandis que les branches principales dérivées en dépasseront 200. Une première station de pompage a été aménagée à Pichegu, non loin de Bellegarde, pour permettre à l'eau de se hisser sur les plateaux des Costières et de Garons, à la cote 66 (notre photo : à gauche ci-dessus). Ses 39 000 ch et son tableau de commande de 48 m ont fait

l'admiration de M. Khrouchtchev, en mai dernier. Et pourtant le « chef-d'œuvre » des réalisations languedociennes est ailleurs. Dans les laboratoires nîmois de la compagnie mixte, quelques dizaines d'hommes et de femmes se livrent depuis trois ans à un travail extraordinaire. Ce sont des géologues, des chimistes, des agronomes et pédologues. Deux hectares par deux hectares, ils pèsent, dosent, analysent et mettent en cartes toutes la superficie comprise, d'Arles à Narbonne, dans le périmètre irrigable. Un vrai labeur de bénédictin. Chaque carte leur demande 18 mois de patience. Mais au bout de cette étonnante prospection (qui a déjà permis de « préférer » à la technique d'irrigation par rais la technique par aspersion, non suspecte de lessiver les sols : notre photo, en bas, à dr.) c'est un Languedoc moderne, approprié à ses cultures, qui sortira des dossiers.

re passés au crible s d'Arles à Béziers



De l'Amarine annoncent l'è



POUR la première fois dans l'histoire des provinces françaises, une région entière va changer de visage. Sur les Costières du Gard, qui dominent les rizières de Camargue, les châteaux d'eau de la campagne du Bas Rhône-Languedoc dressent leurs silhouettes florales. A gauche : l'Amarine, où s'amorcent les tuyaux de 1,60 m de diamètre de nos pages 65 et 66. A droite : la Demoiselle, conçue par l'architecte Gillet. Ils annoncent une reconversion des cultures à laquelle, longtemps, les paysans n'ont pas cru. Ne craignait-on pas une « levée de fourches » pour l'ouverture des travaux ? Un ingénieur des **groupes de persuasion** lancés dans les campagnes pour expliquer le bien-fondé de la révolution projetée ne fut-il pas enfermé dans un puits ? Mais aujourd'hui les esprits se sont apaisés. Les vignerons ont fini par admettre qu'ils auraient avantage à remplacer leurs bas-produits par des céréales supérieures, maïs ou blé dur (250 % de marge), ou par des cultures légumières et fruitières (melons, abricots, pommes, pêches) qui pourraient faire de leur région, au climat privilégié, le premier jardin-verger d'Europe. « Nous mangeons trois fois moins de fruits que les Américains... ont révélé les experts. Nous produisons 80 fois moins de pêches que les Italiens. Un hectare de pommes Golden peut rapporter 6 millions... Un immense marché existe ! » La leçon a paru si édifiante que l'hectare de terre irriguée est passé de 150 000 à 500 000 NF et que les contrats d'eau se sont multipliés. C'est le début d'un miracle : le Languedoc a tourné le dos au passé.



e à la Demoiselle, les châteaux d'eau géants l'ère des grands vergers aux vignerons



Quatre questions sur le drame

QUESTION : Au mot « paysan » que le dictionnaire Larousse définit encore : *homme ou femme de la campagne, être frustré d'allure grossière*, les terriens préfèrent évidemment celui d'agriculteur, qui tend lui-même à céder la place à l'expression d'exploitant agricole. Peut-on esquisser un portrait de ce paysan nouveau style ?

RÉPONSE : Ce n'est pas une simple question de vocabulaire. L'homme de la campagne a beaucoup changé depuis le début du siècle. Son « nombre » a d'abord considérablement diminué. On comptait 8 950 000 personnes actives dans la paysannerie en 1921; on n'en compte plus aujourd'hui qu'un peu plus de 5 millions. La part des terriens dans la population totale était de 42 % il y a 60 ans; elle n'excède pas de nos jours 23,2 %... Ensuite, son « âge moyen » s'est notablement alourdi. Les quadragénaires étaient la majorité aux environs de 1900; aujourd'hui, la moitié des exploitants a plus de 52 ans et le quart dépasse la soixantaine. Les « vieux » dominent... Enfin, à la notion de paysan « héréditaire » s'est substituée progressivement celle de paysan de vocation « confirmée ». On n'est plus terrien parce que fils de terrien. Une enquête de l'Institut de la Statistique révèle à cet égard que 2 sur 5 des descendants d'ouvriers agricoles et 3 sur 5 des descendants de « patrons », seulement, restent à la terre. 25 % des jeunes qui, à 15 ans, choisissent l'agriculture, désertent avant l'âge mûr. La fatalité sociale et professionnelle qui pesait naguère sur les fils et (surtout) sur les filles de paysans a pratiquement disparu. Les jeunes se marient d'ailleurs de plus en plus à la ville et « il n'est pas rare, écrit Roland Viel, de la Fédération des Exploitants du Centre, de voir une fille de propriétaire de 35 hectares, dans le Puy-de-Dôme, épouser un manœuvre de chez Michelin ». Le cercle est rompu.

En résumé, la paysannerie française de 1960 apparaît à la fois moins dense, plus vieille, plus mobile et moins homogène que celle du début du siècle. Les conflits de génération y sont évidents et l'on ne saurait plus parler aujourd'hui de « bloc paysan ». Les facilités modernes de communications, enfin, ont renforcé l'attraction exercée sur elle par les grosses agglomérations. Les séductions de la ville semblent encore plus grandes dans les villages dépeuplés. 44 000 départs par an.

QUESTION : Un fait est acquis : la paysannerie bouge. Ou plus exactement, elle glisse, hors des cadres démographiques, professionnels et géographiques traditionnels. Mais ceux qui demeurent, sur quoi restent-ils ? Quelle est la structure de la propriété agricole française ?

RÉPONSE : Il n'y a pas une agriculture, mais des agricultures françaises. Il n'y a pas de point commun, par exemple, entre les grosses exploitations de terres à blé ou à bette-

raves du Nord, de l'Est et du Bassin Parisien, et les petites exploitations à polyculture familiale de Bretagne, du Massif Central ou des Hautes-Alpes. Une des causes de la crise actuelle a d'ailleurs été de vouloir tout unifier sous une loi commune... En fait, notre régime est la diversité. Les 2 200 000 entreprises agricoles françaises se répartissent en 50 % qui comptent moins de 10 hectares, 40 % de 10 à 50 ha, et 10 % de plus de 50 ha. La catégorie intermédiaire dispose à elle seule de 67 % de la superficie culturelle française. Mais, aux deux extrémités de l'éventail, on trouve 571 499 petits propriétaires vivant sur moins de 5 hectares de terre et 12 000 exploitants seulement (propriétaires ou fermiers) travaillant sur plus de 100 hectares. Aucune analogie possible entre toutes ces structures ! Les unes prospèrent, les autres périssent. Les unes, d'un seul tenant, s'ouvrent à une modernisation rapide (les propriétés moyennes de 20 hectares du Nord et du Pas-de-Calais, par exemple) et les autres, éparpillées en une multitude de parcelles (jusqu'à 120 pour 14 hectares dans le Morbihan), sont vouées à un enlèvement technique progressif ! Les unes, enfin, peuvent mettre en œuvre un personnel varié et spécialisé (1 % des entreprises françaises emploient plus de 10 personnes) tandis que les autres doivent se contenter d'un personnel de type familial (73 % des exploitations disposent de moins de cinq employés). On voit que l'hétérogénéité est de règle chez nous.

Et l'on commence à comprendre aussi combien l'installation d'un jeune — au bas de l'échelle — peut être périlleuse. Un homme a chiffré ses risques : M. Breton, de la Fédération des Centres d'Études Techniques de l'Agriculture. Selon lui, il faut évaluer à 300 000 anciens francs l'importance du capital foncier à investir par hectare de terre de polyculture; à 200 000 autres anciens francs le montant des dépenses indispensables de matériel et d'animaux, par hectare également; et à 100 000 anciens francs par mois le prix de revient d'un ouvrier agricole, qui devient nécessaire dès lors qu'on exploite 12 hectares au moins. A ces sommes, il convient encore d'ajouter le prix d'un tracteur qui travaille 1 000 heures par an et atteint 1 million; et le prix d'une moissonneuse-batteuse qu'on utilise de 10 à 20 jours durant l'été et qui se paie aux environs de 2 millions... Or, il faut savoir qu'un hectare de terre moyenne ne dépasse pas un rendement annuel de 100 000 anciens francs... Combien de jeunes paysans, même nantis du prêt d'installation maximum de 1 200 000 anciens francs consentis par le Crédit Agricole, se sentiront assez forts pour tenter l'aventure professionnelle dans des conditions aussi précaires ?

Les économistes l'affirment : 500 000 exploitations actuelles (soit près du 1/4 des entreprises existantes) sont condamnées à disparaître.

e de l'agriculture française

QUESTION : C'est entendu, la terre française est trop morcelée. En dessous d'une certaine superficie, on ne peut produire, sans aide de l'État, à des prix et des qualités compétitives. 10 millions d'hectares devraient être au plus tôt remembrés. Notre sol demeure cependant de bonne valeur et, grâce à l'amélioration des méthodes de culture, nos chiffres de production et de productivité n'ont cessé de monter depuis l'avant guerre dans nombre de secteurs. Blé : 80 millions de quintaux en 1939 et 96 en 1959. Betteraves : 91 en 1939 et 128 en 1959. Viande : 17 en 1939 et 26 en 1959. Le progrès technique, joint à certaines mesures de remise en ordre du cadastre, ne suffirait-il pas à remédier à la crise actuelle ?

RÉPONSE : Il s'agit ici de bien s'entendre. Il est exact que la production ait augmenté depuis 1939 dans certains secteurs de l'Économie rurale, quand elle diminuait d'ailleurs dans d'autres (Vin : de 58,9 millions d'hectolitres à 47. Pommes de terre : de 156 millions de quintaux à 127). Cet accroissement est dû tant à la tractoirisation (1 pour 40 ha, qui nous place au 4^e rang du monde) qu'à l'utilisation massive des engins (75 % de plus) et à la sélection des semences et des animaux. Mais le progrès technique n'est pas une panacée. Un tracteur n'est véritablement rentable qu'à partir de 15 hectares. Une moissonneuse-batteuse à partir de 50 ha. Loin d'alléger l'endettement de la paysannerie (1 400 milliards d'anciens francs), la motorisation intensive de l'après-guerre l'a alourdi ; et pour la première fois, en 1958-59, les achats de matériel agricole ont dû marquer une régression sur la campagne précédente : les stocks de tracteurs n'ont pas été résorbés... Quant au regroupement des terres, il sera sans effet durable tant que notre régime successoral n'aura pas été remanié : les partages entre héritiers démembreront plus vite que le Génie Rural n'arrive à remembrer, dans les limites budgétaires de ses sept milliards annuels.

Les solutions envisagées ne sont donc pas de véritables solutions. Sur 10 hectares de cultures intensives certains font des miracles, quand d'autres font faillite sur des superficies doubles ou triples et avec des parcs remplis d'engins. Aussi bien le « vrai problème » n'est-il pas d'ordre uniquement foncier ou technique : il tient à l'Homme lui-même, au Paysan qui n'a pas su ou pu s'organiser et évoluer avec son temps.

QUESTION : La fréquence des débats agricoles à l'Assemblée Nationale semble indiquer que les pouvoirs publics ont aussi leur responsabilité dans la crise actuelle. Organiser, n'est-ce pas affaire d'État ? Évoluer, n'est-ce pas affaire d'École ?

RÉPONSE : Il serait évidemment tentant de tout faire retomber sur les ministères de l'Agriculture qui se sont succédés depuis l'autre guerre. Ils n'ont su ni prévoir, ni prévenir. Mais il faut être juste. La paysannerie

française a toujours été largement « représentée » dans les instances officielles : elle a laissé faire ! Les députés « paysans » n'ont cessé d'intervenir à la tribune des assemblées : cela a été, le plus souvent, pour réclamer des mesures de protectionnisme ou de revalorisation des produits agricoles ! On augmentait le prix du lait et on oubliait de combattre la fièvre aphteuse...

Aussi bien la dénonciation du mal qui ronge l'agriculture française ne peut-elle venir que de la base, de ceux qui pâtissent de l'inorganisation actuelle et, balançant de surproduction en pénurie, n'arrivent plus à commercialiser normalement leurs produits.

Le mal est double : nous produisons sans règle et nous produisons mal.

Absence de règles : notre production n'est pas orientée. Il est bien connu que nous « fabriquons » trop de betteraves, trop de blé, trop de vin, et que ces trois produits excédentaires qui dominent notre économie agricole ne parviennent à s'écouler qu'au prix de mesures de soutien (stockages, subventions, prix garantis) qui nous coûtent des centaines de milliards (40, rien que pour le froment). Il est bien connu également que nous manquons de fourrages, d'orge, de maïs et parfois de viandes, et que nous ne pallions ces carences qu'au prix d'importations coûteuses. Il est de notoriété enfin que la consommation mondiale s'oriente de plus en plus vers les produits verts (légumes) et les fruits. Nous devrions donc reconvertir une partie de notre production dans ce sens, mais nous ne le faisons pas ou peu. Pourquoi ? Inertie, tradition. « Il est plus facile de faire de la vigne que de la pêche. » « Il est moins audacieux et moins onéreux de continuer à faire du blé que de commencer à faire du bœuf... », etc.

Nous produisons mal, enfin, et c'est le plus grave : car nous ne savons pas mieux produire. Alors que le travail de l'agriculteur touche par cent aspects au monde scientifique (de la biologie à la connaissance des sols), 96,7 % des terriens français ne sont passés par aucune école professionnelle et 50 %, du propre aveu du directeur des Services Agricoles du Plan, M. Dauterive, sont d'un niveau intellectuel « nul » et « pratiquement irrécupérables ». Or, nombre d'entre eux seront encore en place en l'an 2 000 !

Nous ne comptons que 3 % d'instruits, alors que la Belgique en compte 15 % et la Hollande 46 % ! Nous disposons d'un conseiller agricole pour 1 000 habitants, alors que l'Allemagne en dispose d'un pour 300 et Israël d'un pour 60 ! Sur nos 50 000 jeunes enfin qui deviennent chaque année chefs d'entreprise, 1 500 au plus ont reçu un enseignement public ou privé...

Il ne faut plus s'étonner dès lors, pour ne prendre que cet exemple, que nos vaches ne produisent en moyenne que 2 300 litres de lait par an — un lait rare et coûteux — alors que les hollandaises dépassent les 4 000 litres : notre mépris du progrès trouve là sa sanction.



L'élégance de ces trois vo

PININ FARINA

*le couturier
de l'Automobile*





Ferrari 250 GT



Cadillac « Starlight »

ires a consacré son succès

LA carrosserie italienne, cela va vite. Il y a un an, Pinin Farina, le grand Turinois, « coiffait » 30 châssis par jour ; cette année, c'est 50 carrosseries qui sortent chaque jour de son usine.

La superficie totale de l'usine n'a pas changé : 60 000 m² ; mais la surface couverte est passée de 28 à 40 000 m², agrandissant les ateliers de 12 000 m². Le nombre des ouvriers aussi a augmenté : de 1 000 à 1 300, sans compter les artisans indépendants, de plus en plus nombreux, qui travaillent à l'extérieur.

La gamme des voitures s'est étendue ; elle compte désormais la Fiat 1 200 et la 1 500 sport, au moteur conçu par Osca, Société des frères Maserati, le spider Alfa Romeo « Giulietta » (en 1956, Farina prévoyait des séries de 200 voitures, aujourd'hui la série compte 10 000 exemplaires !), la Lancia « Flaminia » en deux modèles, la Ferrari 250 « Gran Turismo », que rejoindrait prochainement la 850 utilitaire que Enzo Ferrari avec sa nouvelle société espère pouvoir sortir bientôt en série, et enfin, la Cadillac « Starlight ».

Le carnet de commandes est plein pour 3 ans. Sergio Farina, le fils de Pinin, a même créé un secrétariat particulier pour refuser avec diplomatie les demandes de plus en plus nombreuses. Farina, qui naquit comme toute la carrosserie turinoise des commandes d'amateurs milliardaires, est forcé d'abandonner ses premiers mécènes. Plus question désormais de créer des modèles particuliers pour amateurs en quête d'originalité.

La section des études et expériences non seulement demeure, mais se développe. Cet atelier hautement secret que dirige personnellement l'ingénieur Renzo Carli, ancien assistant du pro-

fesseur d'aérodynamique de l'Université de Turin, occupe à lui seul un cinquième de l'ensemble de la superficie ; il communique directement avec les bureaux d'études, mais la seule porte qui ouvre sur les chaînes de montage reste toujours fermée : ni prince, ni journaliste ne sont admis à pénétrer dans ce saint des saints. « Espionnite » ? Non, discrétion rigoureuse ; après tout, il n'y a pas que les banques suisses qui y aient droit.

L'artisanat est dépassé, l'art demeure. Un art pour lequel plusieurs presses hydrauliques à double effet martèlent inlassablement la tôle, secondées par une fraise géante à copie électronique, qui sert à la fabrication des moules de grandes dimensions destinés aux presses. Celles-ci travaillent cent fois plus vite que l'homme ; elles ne seraient cependant pas rentables si elles n'étaient utilisées à des productions moins coûteuses que celles de carrosseries proprement dites ; « à temps perdu » — exquise élégance — elles emboutissent des calandres de Fiat, des pièces détachées de motos et... des coffres de télévision !

Une croix à la craie, une caresse...

Avec cela, Farina se déclare prêt à doubler sa production s'il le faut. Est-ce l'adieu définitif à la carrosserie de qualité, à cette célèbre finition d'orfèvre ?

Non. Pour intense qu'il paraisse, le rythme de l'usine Farina n'est ni celui de Fiat ni celui de Renault ; s'il prétendait les battre sur ce terrain, Farina perdrait l'une de ses principales qualités : une finition de luxe. La machine n'est pas uniquement là pour le travail à la chaîne, mais parce qu'elle offre une plus grande pré-



cision que la main de l'homme tout en permettant un travail plus rapide et des séries décuplées de celles d'autrefois. Et aussi, parce qu'elle assure un prix de revient moindre : les milliardaires seuls ne sauraient suffire à entretenir Farina.

« Sécurité ? Encore beaucoup à faire ! »

Cette finition reste aussi rigoureuse que toujours. Les contrôles sur la chaîne de montage sont constants. Les pièces sont caressées « au doigt » ; le moindre grain est marqué d'une croix de craie. Qu'elle présente la moindre bulle d'air ou le moindre centimètre carré de « peau d'orange » — dû à l'émail synthétique — et la carrosserie qui sort toute fraîche des tunnels de peinture retourne au polissage. C'est coûteux ; tant pis. Noblesse oblige.

Les installations de peinture restent impeccables, pourvues de raffinements d'horlogerie suisse : avant d'être soufflé dans les chambres de peinture, l'air est filtré, conditionné, humidifié ou asséché et enfin parfaitement dépoussiéré. Il faut que la sévère « caresse » du patron sur la carrosserie achevée ne soit jamais déçue, au doigt ni à l'œil.

Pinin Farina ne fait pas, ou pas encore, de carrosserie en aluminium ; il utilise la tôle d'acier. Une tôle qu'il assouplit, avant travail, sous un

laminoir spécial et qui ne reprend sa rigidité que quarante-huit heures après ce traitement énergétique. Cependant, les capots de la Fiat 1500 et de la Ferrari sont en aluminium.

Le ton s'affirme : simplicité de lignes, confort et dimensions raisonnables. Premier souci : empêcher que les problèmes techniques et économiques altèrent la ligne harmonieuse conçue par les maquettistes. C'est une continuelle bataille pour l'art que mène Farina.

Deuxième souci : la sécurité.

— Dans ce domaine, nous a-t-il dit, il reste encore beaucoup à faire !

— Et l'air-car, ou levacar ou glisseur, qu'en dites-vous ?

Le vieux monsieur sourit derrière ses lunettes à verres plats bifocaux.

— Trop lourd, trop lent encore. Restons sur nos quatre roues. Nous n'en avons pas épuisé tous les plaisirs, ni tous les problèmes...

Des fonds de culottes rapiécés...

Ce vieux monsieur a transmis à son fils Sergio et à son gendre Renzo Carli, deux directeurs dignes de lui, les leviers de commande de l'usine. Comme autrefois, Pinin Farina passe tous les matins à l'usine, cependant. Il arrive dans sa Ferrari gris métallisé, gravit l'escalier qu'il a lui-même dessiné et qui s'élève le long d'une

Consécration à New York

EN 1958, Pinin Farina abandonne la direction de son usine. Son œuvre ne quitte pas la famille. Son gendre Renzo Carli et son fils Sergio (à droite) lui ont succédé. Au cours de son tour du monde, il a été reçu par tous les chefs de gouvernement comme un ambassadeur. Et c'est à New York devant une cinquantaine de journalistes et de photographes qu'il fut sacré roi de la carrosserie.



immense cloison de verre à travers laquelle on aperçoit tous les ateliers. Il gagne directement son bureau, toujours le même.

Il n'y prend plus de décisions, mais conseille, critique, sans imposer ses idées. « Il a un coup d'œil extraordinaire, reconnaît son fils. Quand on lui présente un prototype, il voit instantanément le défaut que nous ne faisons que pressentir. »

C'est dans cet élégant décor ultra-moderne mais d'un goût très sûr que débouche l'histoire de Pinin Farina. Une histoire si jolie qu'elle a l'air inventée. Mais elle est vraie.

Il est né en 1895, dans une famille de fermiers d'Asti, cadet de dix enfants. Il fut appelé Jean-Baptiste, mais comme il était le cadet, sa mère l'appela « Pinin », surnom affectueux qui signifie « petiot » en patois piémontais.

Les Farina, alors, n'en menaient pas large. Ils avaient quitté Asti, où la terre était trop avare, pour Turin. Le père trouva une place de magasinier dans une firme d'apéritifs; ce fut un miracle que de donner une éducation « bourgeoise » à Pinin. Vêtu proprement, mais portant des culottes aux fonds rapiécés, Pinin coudoyait des fils d'industriels et de grands commerçants. Ce fut bref : comme ses frères, Pinin dut se mettre au travail; il avait douze ans.

Il entre comme manœuvre chez un de ses oncles, mais s'intéresse de plus en plus à la

petite affaire de garage de son frère aîné Jean. Le soir, il s'isole dans un coin de la maison pour dessiner et pour piocher des manuels de mathématiques et de technique automobile. Sa mère, émue, lui achète un compas de 30 lire, grosse petite somme pour le ménage.

Le sacrifice porta ses fruits : à 16 ans, Pinin reçut le « Compas d'Or », un prix décerné chaque année au meilleur dessinateur d'Italie. A 18 ans il décida de son avenir :

— Je serai carrossier.

L'obsession qui fera son succès est prononcée : donner aux voitures des formes qui diminuent la résistance de l'air.

La passion de l'auto en fait bientôt un pilote amateur; il participe à plusieurs compétitions.

Un novateur est né

A la guerre, il est versé dans le génie; il agrémenta très vite ses manches du modeste galon de laine de caporal. Mais l'armée n'étant pas toujours aussi aveugle qu'on le dit, il parvint à se libérer de l'uniforme pour revenir aux Établissements Farina qui fabriquaient des camions, des ambulances, des moteurs d'avion, puis des avions entiers.

Pinin Farina construisit plusieurs appareils qu'il essaya en vol lui-même. La naissance de l'aviation militaire avait permis ce miracle.

« Mamma » Farina, à 82 ans, reçut son baptême de l'air des mains de l'as Donati sur un avion construit par son fils.

En 1920, Pinin Farina entreprit son premier tour du monde, un voyage d'études : France, Grande-Bretagne, États-Unis. Deux faits frappent son imagination : la recherche de la ligne en France et les chaînes de montage américaines. A son retour à Turin, il définit sa personnalité : il sera un novateur. Pinin Farina est aussi le premier à monter un pare-brise incliné sur une voiture (pour diminuer la résistance). Il est aussi le premier à remonter le coffre à bagages, pour lui donner plus de profondeur. On lui doit aussi la protection du moteur par la calandre. Enfin le nom de Pinin Farina s'associe à la première apparition de ce qu'il est convenu d'appeler « le style italien ». Pinin Farina le définit : simplicité, sobriété.

C'est aussi au retour de ce premier voyage qu'il se marie. Il aura deux enfants. L'aînée Gianna vient au monde en 1922. Elle épousera plus tard l'ingénieur Renzo Carli et lui donnera

deux filles : Élisabeth et Umberta. Le second, Sergio, né en 1926. Sergio est marié et a trois enfants, une fille Lorenza, deux fils, *Pinin* et Paolo (Pinin en souvenir de son grand-père).

Un Farina champion du monde

En 1921, Pinin reprend le volant. Il est le premier dans la montée du Grand-Saint-Bernard. Pendant 10 ans son record restera imbattu. Ce nom de Farina dans la compétition prendra une ampleur nouvelle en 1950 : son neveu Nino Farina deviendra champion du monde.

Pinin Farina est devenu ce qu'il est parce qu'il a le sens artistique et le goût de l'organisation. Aux États-Unis, son succès, en grande partie, vient de ce qu'on le considère comme un « self made man ». Au cours de son dernier voyage aux U.S.A. un des grands constructeurs américains mit un D.C. 3 à sa disposition pour ses déplacements. Il a un autre atout qui touche particulièrement les Anglo-Saxons, il joue au golf. C'est le seul sport qu'il pratique.

La Ferrari 850 est encore au secret

EN 1930, les Établissements Farina installés 107, Corso Trapani, n'étaient comme tant d'autres qu'un atelier artisanal. Déjà Pinin Farina songeait à la fabrication de petites séries. Ce n'est qu'après la dernière guerre qu'il commença à mettre à exécution son audacieux projet. L'atelier artisanal a grandi peu à peu. Puis il est devenu une usine très moderne. Ci-dessous, une vue de l'atelier interdit où l'on construit la maquette en bois de la future Ferrari utilitaire 850.



Pinin Farina est resté simple, sans feindre cependant d'ignorer sa réputation. Quand il accepte de parler de lui — c'est très rare — il revient volontiers sur son enfance difficile et ne cache pas qu'il a été plusieurs fois au cours de sa carrière atteint par le doute et l'incertitude : « Une chose m'a sauvé, dit-il, je ne sais rien faire d'autre que des carrosseries... »

A son fils Sergio, il a donné une éducation très étendue. « J'ai fait en sorte qu'il sache tout faire... Je l'ai même préparé aux revers de fortune... Je voulais qu'en cas de « coup dur », il ne perde pas confiance, soit aussi capable de lutter dans la pauvreté que dans la richesse. »

Pinin Farina, qui a toujours regretté de n'avoir pu pousser ses études jusqu'à l'Université, a fait de son fils un ingénieur, précisément ce qu'il aurait voulu être au départ, et non à l'arrivée, par un génie exceptionnel, un travail surhumain et de la chance. Il en a fait un diplômé, mais surtout un administrateur vigilant. C'est aujourd'hui Sergio Farina qui s'occupe particulièrement des destinées com-

merciales de la firme. Renzo Carli, qui s'est attribué la direction du département d'études et de recherches, est le scientifique, le cerveau créateur, l'héritier de Pinin Farina, styliste.

Carli est sans doute moins artiste que son beau-père. Il n'y a pas toujours du grand art dans son coup de crayon, mais toujours de la technique. Ses solutions aérodynamiques s'appuient autant sur les maths que sur l'instinct. Il le reconnaît volontiers :

— Mon beau-père, dit-il, n'a pas d'égal.

Il enseigne sa technique

Ce n'est pas ce que pense Pinin Farina. Il rêve de doter l'Italie d'une centaine de dessinateurs spécialisés dans la création de carrosseries d'automobiles. Il a fondé une école à Turin où l'on enseigne l'art qui lui a mérité le titre de « roi de la carrosserie ». Pour lui, la nouvelle industrie, née des petits ateliers de Turin a encore devant elle de longues années de prospérité.



Au cours de son voyage autour du monde, Pinin Farina a été reçu par M. K. Des constructeurs soviétiques lui firent des propositions qu'il ne put accepter. Il est resté 8 jours seulement à Moscou. Les dirigeants auraient voulu le garder un mois. Il a repoussé une invitation personnelle de M. K. pour être à l'heure au rendez-vous que lui avait fixé à Bruxelles l'ex-roi Léopold.

Lorsqu'il alla aux États-Unis, Pinin Farina fut retenu une heure par Eisenhower. De quoi parlèrent-ils ? Ce fut Farina qui parla : de Detroit et de l'avenir de l'auto. Eisenhower écoutait.

Novateur et précurseur, Pinin Farina n'est pas seulement dans le domaine aérodynamique et esthétique, mais aussi industriel : c'est en 1930, déjà, qu'il songe à aborder la petite série — 30 à 50 voitures — et de toucher un plus vaste public que celui des princes. Il est vrai que cette année-là était celle de la dépression, qui donna à réfléchir à bien des industriels...

Une pièce de musée

C'est lui qui introduit dans la carrosserie artisanale la méthode américaine du travail à la chaîne. Il lui faudra attendre 1955 pour atteindre son but. Le succès est éclatant ; tous les autres grands Turinois lui emboîtent le pas : Bertone, Vignale, Allemano, Ghia...

Il trouve alors aux États-Unis un marché enthousiaste, qui contribuera beaucoup à son essor. C'est ainsi qu'il habille une Cisitalia que les Américains, éperdus d'admiration, désignent comme l'une des six plus belles autos de notre temps et mettent sur un socle au Musée d'Art Moderne de New York, comme une nouvelle Victoire de Samothrace !

Les firmes américaines lui envoient des châssis. Et, quand on présente en 1952, à New York, la Nash Healey carrossée par Pinin Farina, devant l'artiste lui-même, c'est un triomphe. La General Motors signe un contrat avec l'Italien pour « styler » une Cadillac : ce sera l'Eldorado Brougham. La Grande-Bretagne suit l'exemple : Austin, Morris, MG, Wolseley vont se faire vêtir chez Pinin Farina, Dior de la carrosserie.

La France même y va. Peugeot va chercher à Turin le modèle de sa 403, dont le prototype avait d'abord été destiné à Fiat ; la 404 aussi est d'abord dessinée par Farina. Et les listes ne sont pas closes.

La clientèle de Pinin Farina : Léopold de Belgique, Bernard de Hollande, Hussein de Jordanie, Rainier de Monaco, Bertil de Suède, Mohamed V, Sadruddin Aga Khan, Gianni Agnelli, le vice-président de la Fiat, Henry Ford II, Jean-Pierre et Roland Peugeot, la

baronne de Rotschild, André Dubonnet, Brigitte Bardot, Bing Crosby, Ingrid Bergman, etc.

Bref, l'élite. Une élite qui a surtout le mérite de défendre ses couleurs, mais qui ne lui fait pas oublier le petit industriel de moyenne fortune, réellement amoureux de l'auto, et qui constitue son client de base.

Un art de reflets

D'un voyage aux U.S.A. Pinin Farina avait rapporté une méthode expéditive pour l'exécution des prototypes. Quand le prototype avait été définitivement dessiné au 1/20^e on en projetait le dessin grandeur nature sur un écran... ceci pour éviter la construction du châssis en bois, puis celle du prototype en tôle d'aluminium. Les transformations se faisaient au crayon, sur l'ouvrage stéréoscopique. Pinin Farina n'en a tiré aucune satisfaction personnelle. « Rapide mais pas parfaite », dit-il de la méthode. Il préfère la seule qu'il ait toujours appliquée : celle de la maquette grandeur nature. Il peut lui apporter toutes les modifications qui s'imposent. Il arrive que la maquette, à la lumière, présente des reflets inélegants... on ne peut les voir que sur la voiture réalisée... Il les supprime, ou les transforme. C'est pour mieux étudier ces effets de lumière sur les carrosseries qu'il a fait aménager dans son usine, à côté des bureaux d'études, un vaste studio de photographie avec scène tournante et projecteurs spéciaux. Pour lui une ligne de lumière sur la carrosserie (reflet savant provoqué par la forme) vaut mieux qu'une baguette de chrome. C'est l'art de créer des reflets artistiques qui fait la valeur de la ligne italienne.

Des Établissements Pininfarina (telle est sa griffe) est sorti un des premiers stylistes italiens de l'école actuelle : Michelotti. Celui-ci avait 12 ans quand il y est entré. C'est Atrilio Farina, fils de Jean, qui lui a enseigné les premiers éléments.

Pinin Farina n'a jamais oublié qu'il avait fait des courses automobiles. Il est resté passionné de la course. C'est avec un plaisir tout particulier qu'il a dessiné des voitures de compétition : les Ferrari type le Mans (têtes rouges) qui furent victorieuses en 1954, les Lancia de la Carrera Panamericana de 1953, enfin les Fiat Abarth 500 et 750 destinées uniquement à battre des records de vitesse sur piste. Ces engins sont détenteurs actuellement d'une douzaine de records internationaux.

La carrosserie italienne, cela va très vite surtout quand elle est signée Pininfarina.

Jean RÉNALD et Gérard MESSADIÉ



**Baptême
du feu à 1000° ➡**

POUR mon baptême du feu, je me suis d'abord approché, au ras des flammes... J'ai attendu... J'ai attendu dix minutes et j'ai été convaincu.

Devant un feu de 1 200°, certes, j'avais chaud mais je me sentais bien, à l'aise, dans ma combinaison en scotchshield : la doublure en coton ignifugé me préservait de tout contact avec l'amiante. L'écran panoramique de ma cagoule, en verre de sécurité métallisé à l'or, éliminait efficacement les infra-rouges et me permettait de supporter sans fatigue une luminosité intense. Je distinguais les flammes, la passerelle lancée sur le caniveau de 10 m de long et de 2 m de large empli de 500 litres d'essence que j'allais emprunter... En tournant la tête, je contemplais les spectateurs de ce premier essai, reculés à une quinzaine de mètres et, plus près, se protégeant de la chaleur avec un bras levé devant le visage, un pompier prêt à intervenir et qui avait tenu à me serrer la main avant l'expérience.

Mon appareil respiratoire, la bouteille d'air comprimé arrimée sous ma combinaison, fonctionnait à merveille, me distribuant un air frais et réconfortant. Tout allait bien...

Alors, j'ai gravi les marches. Je suis entré dans le feu, j'ai traversé une passerelle de 40 cm de large.

La première fois, j'ai été assez vite. La seconde, en marchant normalement. La troisième fois, un instant j'ai « flâné » !

Ce récit nous a été fait par un jeune ouvrier spécialiste de l'ignifugation. Depuis, des dizaines d'essais ont été accomplis. Plusieurs grandes firmes ont adopté le scotchshield sur le plan pratique pour des travaux de réfection face à des foyers de 1 200 à 1 500° ou pour des interventions de 15 à 20 minutes à des températures ambiantes voisines de 500°, performances qui, sur le plan international, placent la France aux premiers rangs des progrès en la matière. C'est un succès.

**Robert Catherine,
véritable salamandre humaine,
joue avec le feu**

Grand, mince, le teint clair, même pas bruni par la chaleur, Robert Catherine a environ 35 ans. Comment est-il devenu une véritable salamandre humaine, qui entre et sort des feux les plus impressionnants ?

« La sécurité mène à tout, raconte-t-il : travaillant dans une firme spécialiste de la protection individuelle, je suis chargé de la réalisation et de la vente d'équipements en scotchshield. Il faut en prouver l'intérêt : on peut, grâce à des vêtements appropriés, se protéger contre des températures élevées et même intervenir quelques instants dans les flammes. Pétrole, chimie, céramique, aviation, sidérurgie, marine, doivent être convaincues : par l'exemple évidemment ! J'ai donc entamé mon Tour de France du feu !

...Avez-vous déjà, dans une cockerie, une fonderie, une glacerie, approché la gueule d'un four ? A l'intérieur la matière traitée est en fusion. A dix ou quinze mètres de distance, on sent déjà le rayonnement des parois. Avance-t-on encore ? La chaleur vous assaille, pique, tiraille, rissole la peau comme un énorme coup de soleil. Les yeux se ferment. Les paupières cuisent. On lève instinctivement les bras pour se protéger. Là pourtant, plus près même, des hommes travaillent.

Ils prennent des éprouvettes, surveillent la « cuisson ». Ils saisissent avec d'énormes pinces des lingots qui sont des morceaux de feu blafard où courent de petites flammes mauves. Armés de lances à oxygène, ils consomment des impuretés. Ils colmatent des fissures... Aciéristes, couleurs, dégras-seurs, fondeurs, défourneurs, maçons, ils sont les « cultivateurs » du feu : le torse nu, sautillant parfois sur place tant la température est intolérable, ils remuent des magmas incandescents, ils font basculer des poches en fusion, et font jaillir autour d'eux des étincelles.

Pour se protéger, ces hommes ont déjà des tabliers, des lunettes, des cagoules, des guêtres, des gants.

Mais pesants, raides, gênants, réduisant les mouvements, ces appareils de protection restent trop souvent au vestiaire.

Il répare en scaphandre un four chauffé à 300 degrés...

Dans les métiers du feu, un incident de fonctionnement devient vite une catastrophe : on ne peut pas intervenir. Un four à recuire par exemple : ses parois sont à 1 200°. Une résistance électrique claque. Il faut la changer. Une seule méthode : attendre. On ouvre

la porte, on ventile jusqu'à ce que la température ambiante descende de 700 à 80°, supportable un court instant par un être humain. Alors, les pièces, entre 120 et 150° peuvent être réparées avec des moyens traditionnels. Durée de l'opération : 36 heures ! Coût : des centaines de milliers de francs.

Les nouveaux équipements, alimentés en air frais de la tête au pied, permettent de réparer vers 250 ou 300°, dans des conditions d'hygiène et de sécurité bien supérieures à celles obtenues à 80°. Gain de temps pour la réparation : 14 heures !

Les fours-tunnels d'émaillage, de poterie, de céramique, pour meules ou abrasifs ont de 30 à 100 m de long. Les pièces à cuire les parcourent soit suspendues à des chemins de roulement, soit entassées dans des wagonnets. Les ennuis sont fréquents : un galet s'abîme, une pièce tombe et bloque un wagonnet. Alors, toute la série est perdue. Il faut refroidir le four, supprimer l'obstacle. Grâce au nouveau tissu, on peut intervenir entre 300 et 500°, très sûrement, réparer ou dégager la voie. Ainsi gagne-t-on du temps : une ou plusieurs journées de fabrication en évitant de rebuter toute une fonte.

A la Carpenter Steel Cy, à Reading, aux États-Unis, une équipe d'entretien a pu changer les portes d'un four de réchauffe de lingot, tenu à 1 150° sans avoir à l'éteindre. En France, les Glaceries de Boussois en ont fait autant à 1 200°.

La chaleur, qu'est-ce que c'est ? Une énergie thermique qui se propage, soit par convection (votre main, 15 cm au-dessus d'une bougie est brûlée par l'air qui convoye la chaleur); soit par conduction (un objet chaud, plaque d'une cuisinière électrique, vous placez dessus un objet froid, une poêle, celle-ci chauffe); soit enfin par radiation (l'objet chaud, un radiateur de chauffage central, rayonne de l'énergie qui est absorbée sans contact).

Dans le premier et le troisième de ces cas, on peut isoler la source de son récepteur : l'écran sert de blindage anti-chaleur. Il absorbe l'énergie thermique et selon sa matière (l'amiante par exemple), son épaisseur, sa conductibilité, il sera plus ou moins longtemps efficace.

On utilisait naguère de véritables armures d'amiante : il préfère l'aluminium

Pour éviter la radiation, on peut aussi interposer non plus un matériau absorbant mais réfléchissant, un miroir qui renvoie les rayons thermiques comme une glace les rayons lumineux.

Les données de la protection sont alors tout autres : plus question de blindage-accumulateur donc d'épaisseur, mais d'état de surface. Laquelle réfléchira le mieux ?

Il y a quelques années, on essaya de peindre l'amiante en blanc (couleur qui absorbe le moins les rayons thermiques). Aucun revêtement ne donnait vraiment satisfaction en présence de chaleurs trop intenses. La peinture à base de bronze d'aluminium, éprouvée elle aussi, tenait mal.

Mais les chercheurs, eux, tenaient à l'aluminium : sa légèreté, sa brillance naturelle en faisaient le réflecteur idéal.

On s'efforça d'abord de coller sur de l'amiante une feuille laminée de ce métal. C'était le mariage du lièvre et de la tortue : les qualités du tissu s'opposaient aux caractéristiques du métal. Si mince fut-elle, la feuille d'aluminium ne pouvait plier, suivre les mouvements, habiller en protégeant : elle cassait aux pliures, la chaleur s'y engouffrait. On adopta donc cette solution pour les carapaces protectrices : tabliers, guêtres, cagoules. On ne sortait pas de l'armure ou, pour vaincre et affronter le feu, des scaphandres épais qui transformaient le sauveteur en une espèce de bibendum aux mouvements plus ou moins paralysés.

**Le « scotchshield » ce tissu
moins épais qu'une gabardine
est fabriqué sous vide**

Dans les laboratoires de recherches de la Minnesota, à St-Paul, (U.S.A.), le grand progrès a été réalisé : du scaphandre on est passé à l'homme-grenouille... ou plutôt *salamandre*, qui dispose de tout le temps souhaitable pour intervenir dans une chaleur radiante de plusieurs centaines de degrés grâce à une combinaison souple et légère taillée dans le nouveau tissu. Ce tissu, le scotchshield, je l'ai touché, froissé : il n'est pas plus épais qu'une bonne gabardine. A l'intérieur : la rayonne ou l'amiante. Côté extérieur : le miroir en aluminium de teinte naturelle (le peindre diminuerait sa capacité réfléchissante) fait absolument corps avec le tissu, ne peut être ni pelé ni craqué quels que soient les efforts infligés.

Le procédé de fabrication du scotchshield demeure secret : c'est une métallisation sous vide, telle que la liaison réalisée entre les molécules du métal est complète alors que l'aluminium a perdu ses propriétés mécaniques. Le tissu revêtu peut être taillé, coupé, cousu comme celui d'un complet. On en fait des combinaisons protectrices à peine plus lourdes qu'un bleu de travail, mais aussi des pièces de protection partielle, latérales par exemple pour les enfourneurs ou les décroqueurs au chalumeau, frontales pour les opérateurs de fours, les soudeurs, les aciéristes ou les couleurs...

Dès qu'il y a contact avec des flammes, risque de projection de métal en fusion, les supports sont en amiante. Dans les autres cas, la rayonne ignifugée, plus légère, convient.

**Dix minutes passées au
cœur d'un incendie :
la pellicule d'aluminium résiste**

Au-dessus de 100°, pour éviter la suffocation des voies respiratoires, le travailleur doit être muni d'un appareil d'alimentation d'air. Au-dessus de 200° il faut en outre baigner le corps d'air frais des pieds à la tête afin d'empêcher une sudation trop abondante : un réseau de fins tuyaux, alimenté par la bouteille d'air comprimé est cousu dans la combinaison et aboutit à 64 points du corps, des bras et des jambes. Pourquoi ces propriétés ? Le scotchshield réfléchit plus de 90 % de la chaleur radiante. Celle-ci, selon les experts en sécurité, représente plus de la moitié des difficultés à affronter, lorsqu'on approche d'une source d'énergie thermique. De plus, au contraire des vêtements de protection ordinaires, les projections de métal en fusion n'adhèrent pratiquement pas sur la pellicule d'aluminium.

Conçu à l'origine comme vêtement de protection pour l'industrie, on a vite constaté que le scotchshield permet aussi avec de courtes interventions dans le feu, la lutte contre l'incendie, les opérations de sauvetage dans les flammes.

L'équipement permet d'approcher au plus proche d'un foyer d'incendie, d'y demeurer à pied d'œuvre une dizaine de minutes et d'utiliser ainsi au maximum les moyens de défense habituels.

Voilà qui va modifier radicalement dans un proche avenir les conditions mêmes, les tactiques de la lutte contre le feu. A la protection des zones encore inatteintes, s'ajoutera une attaque plus directe du foyer lui-même. On pourra, par exemple, dans les tragiques incendies que nous avons connus, porter secours à un groupe encerclé par les flammes, attaqué par une saute de vent. Des équipes spécialement entraînées, libres de leurs mouvements, communiquant par phonie vont apparaître sur les champs d'aviation, partout où l'on extrait, transporte ou traite pétrole et gaz naturel, dans les industries de produits chimiques, dans la Marine, comme dans les industries classiques... Mais qui peut le plus peut le moins. Le tissu aluminisé peut aussi protéger et réduire la chaleur ambiante, normale. Au Sahara, des expériences vont être entreprises pour voir comment il protège hommes et nourriture contre la chaleur, économise en la réduisant l'intervention des moyens mécaniques de refroidissement.

Quant aux vêtements en scotchshield, rien, sinon la mode, n'interdit d'y songer. On en parle déjà comme tenues de coureurs automobiles.

Gérard LAUZUN

L'article de notre collaborateur Noël Bayon sur la « Vivisection » nous a valu un courrier abondant. Nous avons déjà publié à ce propos une lettre de M. Bottier, Président de la Société Protectrice des Animaux. Voici celle de M. Jean Durantou de Magny, Président de la Ligue Française contre la Vivisection de Nîmes :

Contre la vivisection

Le numéro de mars 1960 de « SCIENCE ET VIE » a publié un article « Pour ou contre la vivisection » signé N. Bayon, dont la Ligue que je préside, mise en cause par quelques lignes d'un de nos tracts y reproduites, estime que la documentation est inexacte. Après avoir exposé presque uniquement des arguments favorables aux vivisecteurs, Bayon a tort de dire que les réactions des Amis des Animaux sont « puériles et dénuées de fondement ». Notre lutte repose sur des données certaines et a en vue l'abolition totale des expériences sur les animaux. La réglementation n'apportera que très peu de changement aux pratiques actuelles. Elle se traduit en Angleterre, pays de réglementation par 3 250 000 animaux expérimentés annuellement, dont 89 % sans anesthésie.

Notre devoir de conscience est d'ouvrir les yeux de tous ceux, qui aiment et comprennent les Bêtes, et qui ne savent pas les tortures infernales, bouleversantes, déchirantes, subies par elles. Nous avons visité des laboratoires, des hôpitaux, pris des photographies. Nous sommes d'accord avec un grand nombre de praticiens connus, ce qui nous permet de protester quand Bayon nous dit que le corps médical est « unanime » à approuver les expériences ! Avec eux, la Ligue française dénonce les forfaits monstrueux d'une « fausse Science ». Nous conseillons les hésitants de lire pour se convaincre « La Vivisection... ce Crime » de S. Mac-Say (1). Ils y trouveront des témoignages irréfutables et apprendront « que les erreurs dues à la vivisection sont si nombreuses qu'on peut conclure que les expériences sont inutiles et que les déductions, obtenues dans

les laboratoires, sont « antiscientifiques ». Des vivisecteurs citent eux-mêmes les différences entre les hommes et les animaux. De grands docteurs ne craignent pas de parler de la « criminelle vivisection » et de ses conséquences désastreuses (Dr Laplanche). Dans son livre : « Médecine de demain, Science de la Vie », il écrit que la médecine n'a jamais eu besoin de la vivisection et il réclame contre elle la « condamnation à mort » !

Que de noms célèbres, moins tapageurs que ceux de certains autres protagonistes de la vivisection, pour affirmer que la dextérité chirurgicale et les méthodes elles-mêmes ne doivent rien à la vivisection. Citons en passant les très réputés thérapeutes, professeurs, chirurgiens, médecins que sont les : Doyen, Quenu, Cuvier, Bigelon, Sir Russel-Wallace, Fergusson, Desjardins, Lawson-Tait, Billroth, Riedlin, Laurent, Foveau de Courmelles, Pelletan, Boucher, Ude, Prince Max de Saxe, Nelaton, Ody, de Quervain, Duvivier, Majersky, Gley, de Formel, des Watines, Allen, Moris, Herrejon, Walker, Ciaburri, Marchand, Nigro-Lico... (cette énumération n'est pas limitative)... et le célèbre professeur, chirurgien et apôtre de la non-douleur, Dr Leriche, qui disait : « Ce n'est pas le laboratoire qui fait l'homme de recherche c'est l'esprit qui est tout ».

On nous reproche de mentionner trop d'expériences anciennes. Nous répondrons : les vivisecteurs d'aujourd'hui commettent les mêmes cruautés. Les formes plus modernes, mieux conditionnées peut-être aux théories récentes de la soi-disant Science, n'enlèvent rien à la souffrance des Bêtes. Il n'y a pas bien longtemps que 46 grands médecins anglais, parlant de 24 expériences toujours refaites,

(1) Le livre de Mac-Say se trouve au siège de la Ligue française contre la vivisection, à Nîmes.

toujours répétées, dénonçaient la cruauté des vivisecteurs et écrivaient : « On frémit d'horreur ! » Pensons aux 250 000 singes, exportés des Indes pour le vaccin anti-polio, et lisons « que, malgré la méthode particulière d'inoculation, le risque des vaccins atténués subsiste et que la résistance est sujette à des fluctuations imprévisibles ». Lisons encore : « Il ne semble pas qu'il faille orienter la recherche du côté de la vaccination, d'une part parce qu'elle est dangereuse, d'autre part parce qu'elle donne une fausse sécurité ». Dans de telles conditions, qui peuvent être considérées comme un aveu de la part des partisans de la vaccination, pourquoi ne pas laisser soigner officiellement la terrible poliomyélite par le chlorure de magnésium de la méthode du Dr Neveu, qui donne des résultats non seulement préventifs, mais même dans les polios déclarées.

Suivons M. Bayon sur le terrain de la « maladie bleue », et songeons un instant aux milliers de chiens sacrifiés par chaque chercheur en vue d'une méthode chirurgicale applicable à ce terrible mal. Et disons, pour appuyer notre thèse de l'inutilité de la vivisection, que, en Angleterre, le chirurgien Sir Russel Brock pratique avec succès l'opération sur la valvule du cœur, *sans l'avoir jamais essayée sur les animaux*. Deux chirurgiens de St-Thomas's Hospital de Londres, MM. Barrett et Daley, traitent des sujets humains, *sans que jamais un seul animal ait été tourmenté*. Dès 1949, « Abstracts of World Surgery » publiait un rapport sur 17 opérations similaires, *étrangères à toute intervention sur l'animal*.

Nous terminerons par le cancer pour opposer à ce que nous en dit M. Bayon, ce qui a été affirmé bien souvent, à savoir que « aucune des formes de tumeurs cancéreuses, obtenues expérimentalement, c'est-à-dire provoquées sur les animaux, n'a de rapport avec celles qui prennent naissance dans l'organisme humain. Nul ne pourra démentir que la voie suivie dans la recherche du cancer — avec au tableau des millions d'animaux sacrifiés — n'a apporté à ce jour aucune diminution du nombre effroyable des cancéreux. On massacre des animaux, on enterre jalousement des moyens non officiels présentés par certains, tandis qu'on se livre à une publicité intensive de soi-disant découvertes sur le traitement de cet horrible mal. Et, au bout du rouleau, de quoi sommes-nous assurés ? D'une seule chose, c'est que, pour lutter contre le cancer et autres maladies qui gagnent toujours du terrain, 45 millions d'animaux dans les seuls laboratoires officiels de l'Europe occidentale sont sacrifiés chaque année, au milieu des pires tortures, car, contrairement à bien des

affirmations, une très grande partie de ces expériences sont faites *sans anesthésie*. Rappelez-vous le chiffre anglais cité au début, *chiffre officiel* : 89 %. Si les animaux étaient anesthésiés, à quoi serviraient les multiples appareils de contention en usage dans les laboratoires ?

Les défenseurs de la vivisection disent bien que, nous autres antivivisectionnistes 100 %, sommes des « déséquilibrés » et qu'on doit nous ranger « dans le champ immense de la psycho-névrose ». C'est ainsi que nous dépeint M. Bayon. Nous laissons dire, ce n'est pas cela qui nous émotionnera et nous fera renier des opinions bien assises ! et appuyées par des Maîtres de la chirurgie et de la médecine modernes. On nous reproche le ridicule de certains amis des animaux : en aucune branche de l'activité humaine chacun ne peut être tenu pour complice des propos et des gestes de ceux, qui à leur façon et plus ou moins consciemment se réclament des idées qu'il défend. Et si nous sommes des déséquilibrés, que penser de ces expérimentateurs qui se livrent à des expériences vraiment diaboliques, imaginent de produire des « chiens à 2 têtes » ou de faire vivre des moitiés d'animaux greffés ensemble, etc, etc. !

Pour nous qui n'admettons pas qu'on puisse torturer un seul animal pour tenter de nous guérir, alors que d'autres procédés existent sans expérimentation sur les animaux, et qui réclamons l'abolition de la vivisection, nous demandons aux savants de chercher à diriger médecine et chirurgie dans de nouvelles voies — déjà tracées par des hommes éminents ayant le respect de la vie et du droit à la vie pour l'animal comme pour l'homme — et nous devons regretter de ne pas rencontrer encore la compréhension de tout le public. Il est excusable. On lui en dit tant ! Au lieu de rechercher, comme tant d'autres, des honneurs des situations importantes, toutes choses qu'on n'abandonne pas volontiers, nous restons sur les positions raisonnables et raisonnées qui sont les nôtres, sans que nous devions pour cela être taxés de « mysticisme » ! Nous ne luttons que pour arrêter la violence et les cruautés, et cela dans l'intérêt de l'homme lui-même. Nous affirmons que, dans la Création, les êtres vivants, « les créatures animées ayant une âme vivante » comme dit la Bible, dans la Genèse, ont des droits égaux et que la raison du plus fort ne doit en aucun cas prévaloir. Le « Bien de l'Humanité », le « Progrès de la Science » ne proviendront jamais du mal, fait aux créatures, donc des tortures infligées aux faibles et aux animaux. Persévérer dans la voie actuelle, ce serait aller à notre perte !

Jean DURANTON de MAGNY

Bientôt
en service
sur le réseau

★
U A T
★ ★ ★

le super jetliner

DC-8

le plus récent et
le plus perfectionné
des jets long-courriers
réduira de moitié
les temps de vol
pour l'Afrique

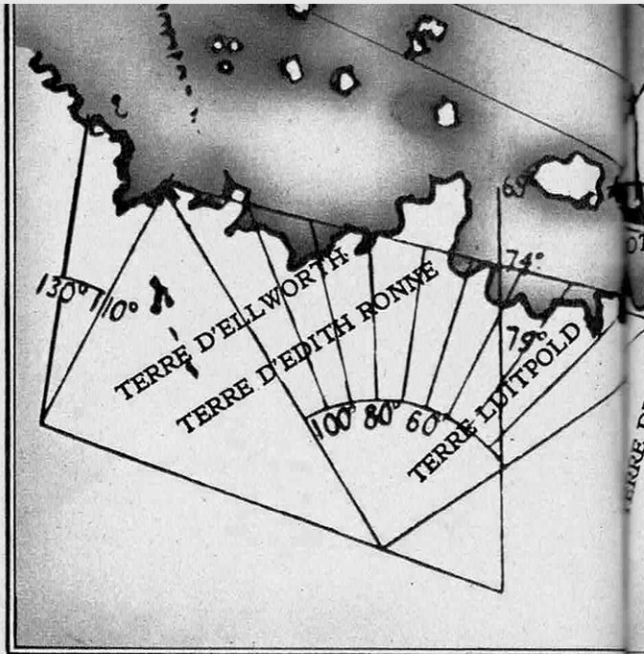
UAT aéromaritime

3 Bd Malesherbes - Paris 8
TÉL. ANJ 78-04 à 09
et ANJ 68-70
Toutes agences
de voyages agréées



JEP & CAIRÉ

*Ce document le prouve :
il y a 10 000 ans, de
mystérieux navigateurs
connaissaient
la Terre aussi bien
que les savants de 1960!*



Les cartes bon

NIONS l'évidence : les cartes de Piri Reis n'existent pas. Ou bien ce sont des faux.

Et pourtant ces cartes existent : elles se trouvent au Musée du Palais Topkapu, à Istanbul. Des chartistes autorisés se sont penchés dessus : leur authenticité est indiscutable. Ces cartes géographiques, qui datent de 1513 et de 1528, représentent les deux Amériques et l'Antarctique avec une précision impeccable. Elles semblent prouver, d'abord que Christophe Colomb savait fort bien vers quelle destination il se dirigeait, lorsqu'il naviguait, en 1492, à la recherche de terres nouvelles. Mais elles prouvent certainement, ensuite, et cela est bien plus bouleversant, que 10 siècles avant notre ère, des hommes connaissaient fort bien ces continents. Des hommes, ou bien...

Mais de quoi s'agit-il ?

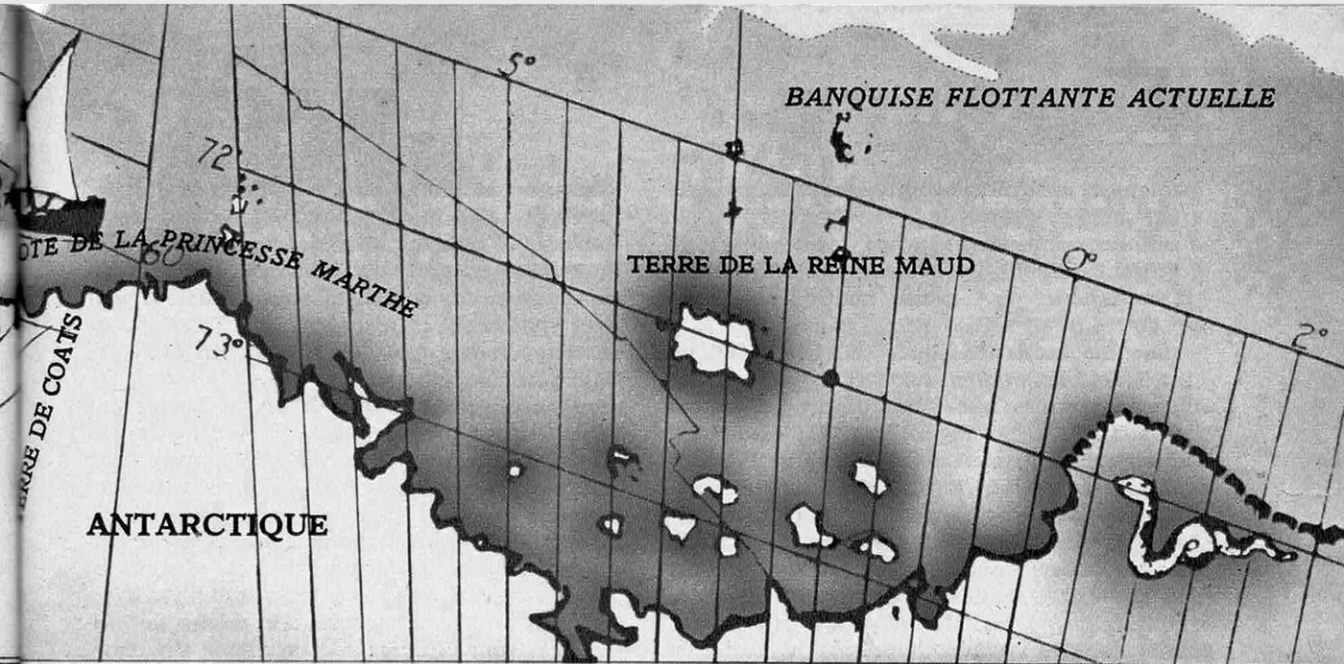
Il y a quelques années, un ingénieur en retraite, M. Arlington H. Mallery, s'intéressa à des cartes de navigation anciennes que l'on

venait de retrouver à Istanbul, au Palais Topkapu. Dessinées à l'époque de Colomb à l'usage de Piri Reis, amiral ottoman, elles se distinguaient par ces deux traits : elles comprenaient parmi les toutes premières connues jusqu'ici à faire mention des deux Amériques et de l'Antarctique ; et elles paraissaient étonnamment précises. Selon le bureau d'Hydrographie de l'U. S. Navy, l'exactitude des distances entre l'Ancien Continent et le Nouveau Monde, de l'emplacement des Açores, de Madère et des Canaries, le détail des côtes et des points de repères étaient tout à fait frappants.

Les Anciens n'étaient pas si naïfs...

Ces cartes, qui semblent parvenir d'un ensemble complet, décrivaient non seulement les côtes, mais aussi l'intérieur des Amériques sur le versant oriental, ainsi que les régions occidentales de l'Afrique, et cela avec une foule de détails justes.

« Il n'existe pas d'autres cartes au monde



L'Antarctique décrit par Piri Reis en 1513: parfaitement exact en 1960!

bouleversantes de Piri Reis

telles que celles-ci, affirmait Piri Reis en marge de ses cartes... Je les ai composées à partir de vingt chartes, à partir de portulans de quatre Portugais qui montrent le Sind, le Hind et la Chine, ainsi que d'une carte dessinée par Colomb... Elles sont aussi correctes pour la navigation sur les Sept Mers que les cartes de notre propre pays. »

On sait, par d'autres recherches, que Piri Reis avait à son service un esclave qui avait été le pilote de Colomb. Lorsqu'il avait été capturé par les Barbaresques, ce pilote avait même en sa possession une des cartes qui avaient servi à Colomb au cours de trois voyages. On sait également que Piri Reis s'était servi, pour ses compilations, de huit chartes grecques anciennes, transmises par tradition depuis l'époque d'Alexandre le Grand.

M. Mallory, qui s'intéressait à l'Age du Fer en Amérique, fut évidemment intrigué par l'existence de pareils documents. S'ils étaient authentiques et s'ils étaient exacts, ils seraient

précieux pour les recherches qu'il poursuivait également sur l'existence d'une race pré-amérindienne en Amérique du Nord et sur les modifications des côtes américaines depuis la fin de la période glaciaire — par les récentes datations au carbone-14, on sait que la fin de cette période est beaucoup plus récente qu'on l'avait cru : elle remonterait à 10 000 ans seulement.

Il les examina en détail : elles paraissaient à première vue aberrantes, construites sur des coordonnées fausses. Cependant, chaque petit promontoire, chaque crique, chaque île ou îlot étaient dessinés bien en place. C'était comme si Piri Reis et les cartographes dont il s'était inspiré avaient possédé une réelle connaissance des régions décrites, mais qu'ils avaient ignoré les systèmes traditionnels de projection et les concepts de longitude et de latitude.

Ces cartographes avaient-ils cru, comme on l'a prétendu, que la Terre était plate ? En reconsidérant les cartes de ce point de vue, elles restaient aberrantes. Il est d'ailleurs très pro-

bablement absurde de supposer que les navigateurs anciens croyaient la Terre plate : il y a 2 000 ans, Eratosthène avait donné avec une admirable exactitude la longueur d'un degré de méridien : 59,5 milles nautiques — elle est en réalité de 60.

De plus en plus intrigué, M. Mallery remarqua que l'apparente incohérence des cartes disparaissait dès que l'on utilisait un certain système de déchiffrement. Tout paraissait indiquer que ces mystérieux cartographes s'étaient servi de grilles parfaitement organisées. Comme sa science n'était pas suffisante, M. Mallery s'adressa au Bureau d'Hydrographie de l'U.S. Navy. Là, lui et M. Walters finirent par découvrir la grille qui permettait de se servir de ces cartes. Ils transposèrent alors ces cartes dans un système de projection moderne. Et ce qui apparut les stupéfia.

Des navigateurs étrangement bien informés

Ces cartes ne décrivaient pas seulement les côtes de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud, ainsi que de l'Antarctique, mais aussi l'intérieur de ces continents, plateaux, chaînes de montagnes, etc. Le Bureau d'Hydrographie est formel : ces cartes contenaient même des informations que les cartographes d'aujourd'hui ne connaissent pas, particulièrement en ce qui concerne l'Antarctique !

Par exemple, certaines chaînes de montagnes qui n'ont été « découvertes » qu'en 1952 étaient portées sur les cartes de Piri Reis, et non pas de façon approximative, mais avec leur altitude exacte. Certaines autres chaînes, qui n'existaient pas non plus sur les cartes récentes, se sont avérées exister effectivement comme l'indiquait Piri Reis, mais sous des couches de glace de formation récente. Le contrôle n'a pas été effectué par des amateurs « inspirés », mais par le Task Force 43 de l'équipe américaine déléguée pour l'Année Géophysique Internationale, à l'aide des appareils les plus modernes de sondage sismique.

Pour le Groenland, ces contrôles ont été aussi effectués par les Expéditions Polaires Françaises. Nul doute : Piri Reis connaissait presque aussi bien le Groenland que Paul-Émile Victor lui-même !

Pour certaines sections côtières, cependant, les cartes de Piri Reis ne coïncidaient pas avec les cartes modernes. Après enquête géologique, on découvrit que ces sections étaient justement celles qui avaient été le plus affectées par l'érosion marine depuis quelques siècles ; leur relief reconstitué coïncidait avec les mystérieuses cartes.

Quelle est l'origine exacte des informations

dont s'est servi Piri Reis ? Mallery, Walters et le P. Daniel Linehan, directeur de l'Observatoire de Weston et chef des services sismologiques américains de l'Année Géophysique, les estiment à 5 000 ans. Comment des navigateurs pouvaient-ils disposer, il y a 50 siècles de renseignements que l'on n'a obtenu qu'il y a quelques années ?

— C'est un problème sur lequel nous avons beaucoup médité, répond Mallery, sans trouver sa réponse. Peut-être, ajoute-t-il avec un humour bizarre, les Anciens avaient-ils des avions !

Hypothèse extravagante ! Histoire extraordinaire ! Car si les détails de ces cartes sont exacts, ce qui est encore plus troublant c'est que les profils des chaînes de montagnes indiquées sont également corrects. Si l'homme, à l'instar de certains insectes, comme le signalé Rémy Chauvin, possède une « vertu exploratrice », cette vertu-là ne l'a poussé vers l'Antarctique qu'en 1599. Cette année-là, des commerçants hollandais envoyèrent cinq navires reconnaître le Détroit de Magellan ; les vents ou des erreurs de navigation firent dériver l'un de ces navires, « La Bonne Nouvelle », vers la latitude 64° Sud. De mémoire humaine, le capitaine de ce navire égaré, Dirrick Gherritz fut le premier à apercevoir l'Antarctique. D'ailleurs, l'aspect des lieux le découragea et il renonça même à baptiser cette contrée désolée. Alors, qui donc avait établi les profils de ses chaînes montagneuses ?

Paul-Émile Victor : « Je ne sais pas ! »

Ce ne pouvait, de toute évidence être un profane, ou une équipe d'explorateurs amateurs, mais un groupe scientifique parfaitement armé pour cette opération. Paul-Émile Victor, qui connaît les cartes de Piri Reis, et qui les a même reproduites dans un de ses livres s'avoue incapable d'offrir une explication cohérente.

Ce qui déconcerte encore plus glaciologues et explorateurs, c'est que ces relevés montagneux — à moins d'avoir été eux-mêmes effectués au sismographe, hypothèse beaucoup trop aventureuse pour être retenue — ont été certainement dessinés *avant la période glaciaire* ! C'est-à-dire avant que les glaces viennent recouvrir ces pics et ces vallées ; c'est-à-dire, pour parler encore plus clair, il y a au moins 10 000 ans !

Autre précision singulière : ces cartes, contre toute évidence apparente, donnaient le Groenland comme composé de trois grandes îles séparées ; or, il a fallu attendre les récents sondages sismographiques de Paul-Émile Victor pour confirmer cela.

Qu'ajouter d'autre ? Jusqu'à éclaircissement du mystère, les glaciologues de l'Année Géophysique se contentent des renseignements inédits que leur apportent ces cartes : qu'il y a 15 000 ans, par exemple, l'Alaska était recouvert d'un glacier ; et qu'à la même période, ce glacier commençait à se former aux abords de la Terre de la Reine Maud.

Ultime supposition : Christophe Colomb ne serait pas du tout parti, comme il l'avait annoncé à Ferdinand d'Aragon à la recherche d'une voie maritime plus courte vers les Indes et Cipango (le Japon). Divers indices et les descriptions par Pline et Ptolémée de terres à l'Ouest lui auraient donné l'idée d'aller explorer ces terres mystérieuses. Il se déclare lui-même intrigué par l'itinéraire suivi dans l'antiquité par la reine de Saba à travers l'Atlantique, itinéraire indiqué sur des documents jamais retrouvés.

Ce qui aurait attiré sa curiosité, c'est le récit d'un pilote qui survécut à la dérive d'une caravelle vers l'Est. Ce pilote devint, à son retour, son ami intime et partagea en secret ses connaissances avec l'amiral génois. Oui, il est plus que probable que Colomb savait assez bien ce qu'il allait trouver : ses cartes étaient assez précises pour cela.

Mais leur mystère demeure.

« Pas d'avion il y a 5 000 ans... »

« Il n'y a pas de preuve que ces cartes aient été établies à l'aide de relevés aériens », nous répondait en substance — et non sans un humour involontaire — l'U. S. Navy, il y a quelques semaines. Il serait d'ailleurs plutôt inquiétant que l'U. S. Navy croie à l'existence d'engins volants il y a 50 siècles...

On se trouve cependant forcé d'évoquer ici certaines énigmes scientifiques qui permettent d'imaginer que des civilisations développées existaient sur Terre, il y a plusieurs milliers d'années. Existaient ou, du moins, ont été en contact avec la Terre...

Quelle est, par exemple, l'origine de ce parallélépipède parfaitement régulier, composé d'acier, qui est actuellement exposé au Musée de Salzbourg ? Découvert en 1886 dans un bloc de charbon de l'ère tertiaire, par le physicien autrichien Gurlt, il pèse 785 g et mesure 67 × 67 × 47 mm. Quelle est aussi l'origine de ces clous, également d'acier, découverts par sir Charles Brewster dans des blocs de calcaire de la période crétacée, clous à têtes plates qui ne s'intègrent en aucun point de notre paléontologie ?

Mallery lui-même, le « découvreur » des cartes de Piri Reis, a découvert en collaboration avec le Smithsonian Institute et le U. S. Bu-

reau of Standards des traces de métallurgie remontant à 7 000 ans et démontrant que l'on savait alors fabriquer de l'acier, dans des fournaises de 9 000° ; ce qui ne s'intègre pas non plus dans notre paléontologie classique.

Force est aussi de rappeler que l'on n'a pas encore expliqué le mystère des cités phéniciennes du bassin de l'Amazone, où l'on a retrouvé des inscriptions qui donnent les noms et les dates de règne des rois de Tyr et de Sidon (887 - 856 av. J.-C.) (1). Ni le mystère des fortins de pierre contenant des instruments d'acier, dans les Montagnes Rocheuses ; ni celui des forts circulaires d'Écosse et d'Irlande dont les remparts de granit ont été vitrifiés, sur leurs bords, par des chaleurs extraordinaires.

Sans qu'il soit nécessaire d'invoquer les incursions d'êtres venus d'ailleurs, il devient de plus en plus urgent de réviser les notions admises de paléontologie : les vastes ruines trouvées sur l'île de Ponape, dans le Pacifique, et les trous creusés par des animaux marins dans les fameuses murailles colossales de Tiahuanaco, au Pérou, à 3 000 m d'altitude, ne concordent pas du tout.

Laissons de côté les spéculations sur l'Atlantide.

Rappelons, en tout cas, que les Chinois se servaient, il y a quarante siècles environ, d'une boussole rudimentaire. Les Grecs possédaient, comme l'a révélé le cadran solaire à engrenages d'Antikythera (2) une connaissance approfondie du monde céleste. Et l'on s'explique encore mal cette récente découverte : à l'âge de pierre, les Polynésiens naviguaient en s'orientant à l'aide des étoiles.

La liste de ces énigmes, qui s'allonge au cours des années, devient impressionnante. Que donne-t-elle à penser ? Que l'histoire du monde moderne commence peut-être sur les rives de la Méditerranée, mais sûrement pas l'histoire de l'humanité. Ni la Chine ni l'Égypte, non plus, ne sauraient plus servir de bornes historiques à la chronologie des civilisations. Il a existé, autrefois, il y a plusieurs milliers d'années, et peut-être plusieurs dizaines de milliers d'années, d'autres civilisations, d'autres techniciens, d'autres navigateurs. Mais où furent leurs cités ? Que sont-elles devenues ? Quel cataclysme a effacé ce chapitre important ?

Nous l'apprendrons peut-être dans les années prochaines, si le monde scientifique veut bien considérer ces énigmes de plus près.

Georges KETMAN

(1) Schwennhagen, « Antiga Historia do Brasil », 1928.
(2) Science et Vie, N° 505, octobre 1959.





WILL BURTIN, l'un des réalisateurs du « monstre » de Miami, en expose le fonctionnement. C'est une schématisation du cerveau humain. Le disque convexe, situé au bas, figure les formations réticulées. Les autres disques représentent les centres du cortex. Avant d'applaudir une chanteuse, nous la comparons aux autres artistes que nous avons pu entendre. Voilà pourquoi différentes images apparaissent ici simultanément sur les « écrans de la conscience ».

38 000 lampes pour un cerveau humain

A la foire de Miami, du 13 au 17 juin derniers, les visiteurs se succédaient dans une salle oblongue où trônait, sur une estrade, un gigantesque dispositif électronique piqué de milliers d'ampoules, groupées en constellations inconnues, qui s'allumaient, s'éteignaient et clignotaient.

Ce monstre, objet d'une si vive curiosité, cet appareil de 7 m de diamètre, logé dans un dôme de 4 m de haut, parcouru par 50 km de fils électriques alimentant 38 000 lampes, n'était, en fait, que l'enfant turbulent des planches anatomiques qui garnissent tous les traités de médecine du monde.

Pour la *Upjohn Company*, une société de produits pharmaceutiques, qui a conçu et exécuté l'objet insolite, il s'agissait, en effet, de figurer un cerveau humain... Non pas, certes, d'en reproduire la structure et la configuration, mais d'en démontrer, d'en « donner à voir » le fonctionnement.

En somme l'immense machine, exposée pour la première fois à Miami, a pour objet de traduire visuellement quelques-uns des processus les plus simples de la pensée humaine.

C'est donc un schéma physiologique plutôt qu'une reproduction anatomique. Les ampoules représentent les cellules nerveuses; elles se groupent dans des centres nerveux qui sont figurés par des disques d'aluminium concaves. Le fouillis de fils électriques qui relie entre eux les « centres » reproduit, dans sa complexité, l'enchevêtrement des voies nerveuses. Les impulsions électriques qui s'y propagent symbolisent les messages issus du cerveau ou y aboutissant. Enfin, un vaste écran sur lequel peut apparaître une image sonore a été baptisé l'« écran de la conscience ».

La machine ne prétend pas « décrire » l'élaboration et l'enchaînement des pensées. Elle rend compte seulement du mécanisme d'une perception sensorielle : elle nous permet de suivre concrètement toutes les opérations qui se succèdent du moment où nos sens enregistrent une stimulation extérieure au moment où notre cerveau nous commande une attitude motrice en réponse à cette stimulation.

Voici donc cinquante personnes, comme médusées, qui ne quittent pas du regard le monstre électronique. Derrière ce groupe de visiteurs, une chanteuse apparaît sur un écran de TV. Elle joue le rôle de la stimulation extérieure. A peine a-t-elle attaqué les premières notes de sa chanson, que la machine se met en mouvement. Deux ampoules s'allument pour s'éteindre rapidement. « C'est là le signe que l'œil et l'oreille de l'appareil ont capté le message de la chanteuse ».

La révolution de la physiologie

Maintenant, guidés par le speaker, les spectateurs vont pouvoir suivre successivement les processus qui aboutissent à la formation dans le cerveau d'une image visuelle, puis d'une image auditive.

La première et la plus simple des opérations mentales est l'« accommodation », celle qui permet à un organe sensoriel de s'ajuster afin de pouvoir enregistrer une stimulation extérieure. Pour traduire concrètement cette opération, les constructeurs de l'appareil ont imaginé de représenter l'iris par un anneau de lumières que l'on voit s'élargir puis se rétrécir, en même temps que l'on suit, à la trace lumineuse, le trajet aller et retour de l'impulsion électrique qui va de l'« œil » au « cerveau ».

L'accommodation n'est que l'opération préliminaire. Voici maintenant le message capté par l'œil conduit par le nerf optique jusqu'à deux disques symétriques qui représentent les parties du cortex optique situées dans chacun des hémisphères cérébraux. Ces parties du cortex ne reçoivent de fibres nerveuses que d'une moitié de chaque rétine. Aussi faut-il, pour obtenir une image globale, qu'une nouvelle impulsion électrique ramène le message vers les centres de la base de l'encéphale (formations réticulées) d'où il sera renvoyé vers le cortex. C'est à ce moment seulement que l'image apparaît sur l'« écran de la conscience ».

La machine permet de suivre la gestation

d'une image acoustique comme elle a permis de montrer la formation d'une image visuelle. Là encore, elle met en lumière l'importance des centres de la base de l'encéphale, ou formations réticulées. Elle fait ressortir également le rôle des « centres d'associations » du cortex. C'est dans ces centres que s'élaborent les images qu'éveillent en nous toute perception.

Loin de reproduire le schéma classique calqué, selon l'expression consacrée, sur celui d'une centrale téléphonique, le monstre de Miami présente les mécanismes nerveux sous un jour qui peut surprendre ceux qui ne sont pas au fait des derniers développements de la physiologie cérébrale. Ce ne sont plus les grandes voies de la sensibilité qui transmettent directement à l'écorce cérébrale les impressions reçues par les sens. Dans toute l'opération de la perception, les centres de la base de l'encéphale jouent un rôle de premier plan.

L'appareil de Miami tient compte des progrès foudroyants qu'a accomplis la physiologie cérébrale au cours des dix dernières années. Le célèbre professeur H.W. Magoun de l'Université de Los Angeles, a participé à sa mise au point.

Les recherches du Dr Magoun et d'autres spécialistes, dont le professeur Dell en France, ont bouleversé de fond en comble les données de la physiologie cérébrale, notamment en mettant en lumière l'importance des formations réticulées.

Ces formations occupent toute la région centrale du tronc cérébral, s'étendant depuis le bulbe jusqu'à l'hypothalamus postérieur. Des fibres collatérales, issues des grandes voies de la sensibilité, y aboutissent pour y former une espèce de réseau sensoriel diffus.

Le système réticulé joue le rôle d'un véritable « régulateur du cerveau » ; il contrôle l'activité de toute l'écorce cérébrale. En effet, les études encéphalographiques ont montré qu'une stimulation électrique à n'importe quel point de ce système entraîne une activation du tracé électrique de l'écorce.

Une expérience de Magoun a montré l'importance des formations réticulées : une lésion du tronc cérébral laissant les grandes voies de la sensibilité intactes, mais détruisant une partie importante de ces formations, entraîne un état définitif de sommeil.

François BRUNO

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
T. 82**

INSTITUT LINGUAPHONE
12, rue Lincoln - PARIS-8°

Veuillez 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 _____

N° _____ Rue _____

Ville _____

Dépt _____

Pour la Belgique : 54 rue du Midi - Bruxelles

Ces trois photographies ont été prises le 5 juin 1955 par un amateur de Namur (Belgique). Elles ont été soumises au jugement d'experts artistiques et de météorologues qui n'y ont décelé aucune falsification et aucun trucage.



SOUCOUPES, MÉTÉORES, ENGINS... LES SAVANTS S'INTERROGENT

Un document exceptionnel

- Observatoire de Toulouse
- Victorian Flying Saucer Research Society (Melbourne)
- Rapport 14 de l'U. S. Air Force
- Observatoire du Mont Stromlo (Australie)

LA question dite des «soucoupes volantes» est à l'origine d'un des plus curieux malentendus de l'histoire des sciences. Actuellement, et compte tenu de ce que l'on sait en astronomie, tous les savants sont d'accord pour admettre que dans notre seule Galaxie, le nombre des étoiles ayant un cortège de planètes se chiffre par millions, sinon par milliards. En fait, les astronomes admettent que toutes les étoiles simples de même type que le Soleil doivent avoir des planètes. Ils admettent aussi que, pour être plus ou moins semblable à notre Terre originelle, il

Des voyageurs stellaires.

suffit à une planète d'être située à une distance convenable de son Soleil. Par conséquent, dans un cortège planétaire, il y aura généralement quelque planète répondant à la définition, ce qui permet de penser qu'il existe des nuées de planètes proches parentes de la nôtre.

Les biologistes, de leur côté, admettent que la vie est un phénomène comme un autre, soumis au déterminisme des lois physiques, qui doit apparaître régulièrement chaque fois que les conditions en sont réunies, ce qui entraîne que la vie doit exister autour de la plupart des étoiles simples de même type que le Soleil. Ils admettent aussi que l'évolution de la vie vers des formes de plus en plus complexes et vers ce qu'il est convenu d'appeler « l'esprit » est un phénomène normal : il suffit, pour que l'esprit apparaisse, de laisser faire l'évolution, c'est-à-dire de lui en donner le temps. Ce temps, sur la Terre, a été de 3 à 4 milliards d'années, au terme desquelles l'homme et sa science sont apparus. On doit donc désormais s'habituer à l'idée que des êtres pensants plus ou moins organisés en civilisations existent autour de la plupart des milliards d'étoiles de même type et de même âge que le Soleil.

Enfin, parmi ces étoiles, des centaines de millions sont plus âgées que le Soleil, où par conséquent la vie, à moins de s'être éteinte, doit avoir évolué au-delà de l'homme. Autour de ces étoiles, la science et la technique doivent avoir atteint des sommets auxquels nous n'accéderons que dans des siècles ou des millénaires. En particulier, tous les problèmes de la navigation spatiale doivent y avoir été résolus.

C'est en substance ce que soulignait récemment M. François Le Lionnais dans une excellente « Science en marche », devant le micro de la R.T.F. Il y a, disait-il, au moins deux moyens de communication possibles entre ces civilisations séparées par d'immenses abîmes d'espace : d'abord, évidemment, les astronefs, pilotés soit par l'homme, soit par les habitants des autres planètes eux-mêmes (en ce qui concerne l'homme, le voyage aux étoiles par ce moyen n'est pas pour demain). Et puis, il y a les ondes radio : c'est le projet Ozma (dont Science et Vie a déjà parlé).

Et M. Le Lionnais ajoutait :

— Naturellement, cela n'a aucun rapport avec la plaisanterie des soucoupes volantes.

Si M. Le Lionnais entend par là qu'il n'y a aucun rapport entre les astronefs dont il nous parle et les candides pantalonades de ces sou-

coupistes qui voudraient nous faire croire à leurs rapports personnels avec des « Vénusiens » et à leurs voyages secrets dans la Lune, nous le lui accorderons bien volontiers. Mais s'il veut dire que la possible présence dans l'espace d'astronefs d'origine non humaine (qu'il admet) n'a aucun rapport avec la question des soucoupes volantes telle qu'elle est étudiée par le professeur Hynek, par exemple, alors on ne voit pas bien où se situe la nuance. Mais enfin, peu importe. La science enseigne maintenant que la vie, l'esprit, la technique et la science elle-même *doivent* être répandus dans l'espace avec une infinie profusion, et que la navigation spatiale doit être un phénomène banal. Il est bien difficile alors d'interdire de rechercher si, ces astronefs, on ne les a pas vus.

Pour répondre à cette question, on ne dispose que de deux méthodes : la première consiste à raisonner à priori en fonction de nos connaissances actuelles : d'où ces astronefs supposés pourraient-ils venir ? Comment le feraient-ils ? Pourquoi ? etc. « De tels astronefs, m'écrivait par exemple M. Dauvillier, professeur au Collège de France, ne sauraient venir de notre système solaire puisque la vie est exclue sur Mars et sur Vénus. Ils seraient donc d'origine galactique. Or, même en admettant que leurs pilotes puissent vivre des milliers d'années ou s'être reproduits dans les astronefs, celles-ci ne pourraient plus véhiculer que leurs restes. Ces objets célestes se mettront donc en équipartition d'énergie cinétique avec les étoiles au bout de quelques milliards d'années, et leurs rencontres avec les corps célestes ne seraient pas plus fréquentes que les collisions stellaires. Or la densité stellaire dans notre région galactique est si faible qu'une telle rencontre ne peut se produire que tout les 10^{17} ans ! Même en admettant autant d'astronefs que d'étoiles dans la Galaxie, nous n'avons aucune chance d'en rencontrer. »

Cette façon d'aborder le problème est assez dangereuse, car les plus séduisantes démonstrations risquent toujours de se heurter aux faits, qui se soucient peu de nos évidences. C'est ainsi qu'au moment même où le professeur Dauvillier récusait — et avec d'excellents arguments — toute possibilité de vie sur Mars, le bulletin de l'Observatoire Lowell publiait le compte rendu des expériences réalisées au Mont Palomar par l'astronome américain William M. Sinton, et montrait que la vie existe

vieux de milliers d'années

quand même très probablement sur Mars (1). Quant à l'impossibilité pour des civilisations ayant sur nous des milliers ou des millions d'années d'avance technique, de franchir les espaces interstellaires, qu'en savons-nous ?

En fait, le professeur Dauvillier est un trop authentique savant pour ne pas voir les limites de sa démonstration : ses arguments montrent seulement que si des astronefs franchissent dès maintenant les espaces sidéraux, on ne voit pas trop quels moyens ils utilisent. Ce qui d'ailleurs est conforme à l'évolution des sciences.

Reste la deuxième méthode : l'étude objective des faits. Et c'est ici que nous nous heurtons au malentendu auquel nous faisons allusion tout à l'heure. Car ces faits, s'ils existent, quels seront-ils ? Eh bien, malheureusement (et c'est une tragédie de la science actuelle, le mot n'est pas trop fort), la recherche de ces faits coïncidera partiellement avec l'étude des soucoupes.

Disons-le nettement : la petite cohorte d'hommes de science authentiques qui se sont voués à cette recherche, sont unanimes à répudier les élucubrations des escrocs aux Vénusiens du type Adamski. Non seulement leurs récits sont à 90 % incontrôlables, non seulement le peu que l'on en peut contrôler est en contradiction avec ce que l'on sait (par exemple Adamski décrit les villes, les forêts et les rivières de la Lune), mais l'esprit faussement religieux qu'ils répandent parmi leurs sectaires est essentiellement anti-scientifique : condamnation de la recherche critique, exaltation d'un merveilleux de pacotille, charlatanisme éhonté, bref, tous les stigmates de la fausse science. Il est tragique

(1) Lowell Observatory Bulletin N° 103 — vol. IV — Voir aussi Science et Vie N° 505.

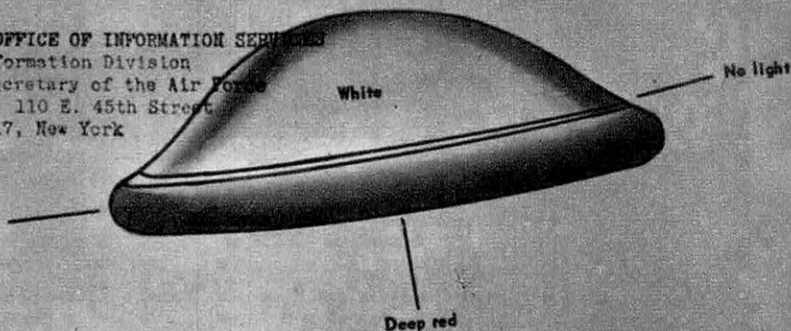
que l'étude des faits pouvant être en rapport avec la présence d'astronefs dans l'espace voisin de la Terre — présence que toutes les connaissances de la science actuelle conduisent à envisager — puisse prêter à équivoque dans l'esprit du public, et donner un semblant de vraisemblance aux sornettes d'Adamski et consorts. Il suffit, certes, de parcourir leur obligeante littérature pour voir à quel point l'équivoque est grossière. Elle n'en est pas moins funeste par l'exaspération justifiée qu'elle a suscitée chez tant de savants honnêtes, qui, comme M. Le Lionnais, entrent en effervescence dès qu'on leur parle de faits pouvant avoir un rapport avec les soucoupes volantes.

Mais enfin, l'histoire des sciences fourmille de pareilles équivoques, qui ont toujours été surmontées : l'astronomie s'est dégagée de l'astrologie, les médicastres sont devenus des biologistes, et les pierres tombant du ciel, jadis récusées par Laplace, sont étudiées à l'Institut d'Astrophysique. Il faut donc rechercher s'il existe des faits pouvant impliquer la présence d'astronefs dans le ciel circonvoisin de la Terre. Et si ces faits existent, il faut bien se dire qu'ils n'ont rien de merveilleux, rien de surnaturel, et qu'ils ne prouvent qu'une chose : la puissance de la Science, son universalité et sa capacité de progresser indéfiniment.

De ces faits innombrables nous n'en retiendrons qu'un, qui émane d'un observatoire astronomique, et dont nous aborderons l'étude par le biais d'un témoin secondaire.

Le soir du 8 novembre 1957, vers six heures et demie ou sept heures moins le quart,

NEW YORK OFFICE OF INFORMATION SERVICES
Public Information Division
Office, Secretary of the Air Force
Room 470E, 110 E. 45th Street
New York 17, New York



L'U.S. Air Force a observé
le 22. 12. 1952
cet objet mystérieux,
comparable à maints égards
à celui de Namur

L'objet d'une belle couleur

M. Boyer, professeur d'Éducation physique à Montauban et habitant avec sa famille le petit village d'Orgueil, à une quinzaine de kilomètres au S.-O., demandait à son jeune fils âgé de sept ans et demi d'aller jusqu'à une maison voisine pour y prendre le lait. Le garçonnet partit et rentra quelques minutes plus tard, bouleversé et sanglotant. Sa mère mit très longtemps à le consoler. Il raconta qu'il avait vu « là-haut », c'est-à-dire dans le ciel, vers l'est, une chose brillante rouge orangé qui s'était arrêtée un instant au-dessus de lui, avant de repartir rapidement vers « là-bas », c'est-à-dire vers le sud. Arrivée à un certain endroit au-dessus de l'horizon sud, la chose rouge avait fait dans le ciel « ceci », c'est-à-dire une boucle, ou circuit de forme ovale, puis glissé quelque peu encore sur le fond du ciel, et disparu. L'enfant, d'abord pétrifié, était revenu, sa commission faite, à l'endroit d'où il avait observé l'apparition. Après quelques secondes l'objet réapparut, toujours rouge orangé, vers le nord-ouest, à une hauteur angulaire que M. Boyer père, sur les indications de son fils, évalua à 70 degrés. L'objet s'éloigna rapidement vers le nord-ouest et disparut en s'abaissant.

— A quoi ressemblait cette chose ? demanda M. Boyer.

Le bambin semblait très sûr de sa description cependant fort confuse. Son père lui demanda de le dessiner, et la description devint alors parfaitement claire.

Quand mon correspondant local me signala ce récit, je lui demandai d'obtenir quelques précisions. J'appris ainsi que, selon le jeune Boyer, l'observation rapprochée se situait au début de l'incident, c'est-à-dire peu après l'apparition de l'objet, à l'est, et avant le départ vers le sud et l'épisode de la boucle. L'objet lui-même était circulaire et surmonté d'une sorte de dôme. La base rayonnait une couleur rouge vif, à l'exception de taches obscures que l'enfant appelait des « trous » et qui n'étaient visibles qu'à l'arrêt. Le dôme était jaune d'or. La périphérie semblait animée d'une rotation rapide d'abord, puis lente au moment de l'arrêt. Enfin l'objet laissait une courte traînée jaune. La durée de la première observation avait dû être de l'ordre d'une minute.

Jusqu'ici rien ne distingue ce récit d'une affabulation enfantine. Si le dossier des soucoupes volantes ne contenait que de telles histoires, son étude devrait être rattachée à celle du folklore et de la psychologie de l'enfance.

Mais voici où l'affaire se corse. Au moment où le jeune Boyer sortait de la maison paternelle avec son pot-au-lait, M. J.-L. Chapuis, aide-technique à l'Observatoire National de Toulouse, sortait, lui, sur la terrasse de l'Observatoire pour voir si l'état de l'atmosphère était favorable aux observations photo-électriques d'étoiles qu'il voulait entreprendre.

Soudain, surgissant de derrière un building situé au nord-ouest de l'Observatoire, M. Chapuis aperçut une tache lumineuse d'une belle couleur orange qui se déplaçait lentement en direction de l'ouest vers la gauche. L'objet prit ensuite de la hauteur angulaire, décrivit une boucle ovale, remonta et disparut en s'éteignant.

Stupéfait, M. Chapuis se hâta de mettre en position une petite lunette astronomique qui se trouvait non loin de lui. L'objet réapparut bientôt légèrement vers la droite, décrivit pendant quelques secondes une courte trajectoire ascendante rectiligne et s'éteignit définitivement, pour M. Chapuis tout au moins. Nous verrons tout à l'heure que d'autres observateurs de la Société Astronomique de France constatèrent une dernière apparition de l'objet, la troisième. Mais pendant la 2^e apparition (indiquée par la droite CD sur notre dessin), M. Chapuis put observer l'objet à la lunette. Ce qu'il vit alors permet de porter un jugement décisif sur le récit de l'enfant. Nous y reviendrons.

M. Chapuis, très ému, rapporta ce qu'il avait vu à son directeur, M. Paloque, ainsi qu'à M. Bouigue, astronome à ce même observatoire. M. Paloque fit une enquête auprès des membres de la Société Astronomique résidant dans le sud-ouest. Il put s'assurer que le phénomène avait été vu par plusieurs observateurs dans une bonne partie de la région, à l'est de Toulouse. Aucune de ces observations ne portait sur le phénomène entier tel qu'il avait été vu par M. Chapuis. Par contre, elles confirmaient, soit la disparition en B et la réapparition en C, la direction BC étant la même, soit la montée apparente verticale.

De plus, certains observateurs signalaient une assez longue descente apparemment verticale, non observée par M. Chapuis, en direction du nord-ouest. Enfin, pour évaluer la durée de l'observation de M. Chapuis, M. Bouigue lui demanda de refaire devant lui une observation fictive qu'il chronométrait à son insu : il trouva 20 secondes.

Et maintenant rassemblons tous ces éléments, et regardons une carte.

Le village d'Orgueil est situé au nord de

orange se déplaçait vers l'Ouest

Toulouse, un peu à l'ouest du méridien de cette ville et à une distance de 35 km.

Le jeune Boyer dit avoir vu l'objet arriver de l'est, stopper puis se diriger vers le sud. M. Chapuis voit l'objet apparaître sortant de derrière un building situé au nord-ouest et poursuivre sa route vers l'ouest.

Ces deux directions impliquent que l'objet est passé entre Toulouse et Orgueil, peut-être très près de ce village, se dirigeant nord-sud-ouest.

Cette trajectoire est confirmée par l'inversion des boucles dessinées par les deux témoins : la manœuvre a été observée *de part et d'autre*, par deux témoins tournés, l'un vers l'ouest (Toulouse), l'autre vers le sud (Orgueil). La boucle a donc été parcourue quelque part à l'ouest de Toulouse, c'est-à-dire au sud-ouest d'Orgueil.

L'observation de l'enfant, on l'a vu, a été plus longue que celle de l'astronome. Or, quand M. Chapuis a vu l'objet apparaître, ce dernier se déplaçait du nord-ouest vers l'ouest : il avait donc dépassé Orgueil depuis un moment assez long. Ici aussi, les observations se confirment pleinement. Quand l'enfant, selon ses dires, observait l'objet d'assez près pour en distinguer la structure, il se trouvait à Orgueil, donc au Nord de Toulouse, *exactement dans le prolongement vers l'est de la trajectoire dessinée par l'astronome !*

Quand l'objet disparut après avoir parcouru la boucle, le jeune Boyer prit ses jambes à son cou et alla chercher son lait. Il n'a donc pas pu voir la première réapparition de l'objet notée en CD par l'astronome (au moment de cette réapparition, l'enfant était déjà dans la maison où son lait l'attendait, car cette maison n'était située qu'à une vingtaine de mètres de là). Et en effet, il ne parle pas de la trajectoire ascendante. En revanche, il parle d'une troisième apparition (la deuxième pour lui) vers le nord-ouest, avec déplacement rapide vers l'ouest. Le nord-ouest d'Orgueil, c'est aussi le nord-ouest de Toulouse. Or cette direction était cachée aux yeux de M. Chapuis par le building. Voilà pourquoi, comme d'ailleurs le fit plus tard remarquer M. Bouigue, M. Chapuis ne put voir la troisième apparition de l'objet. Cette apparition, l'enfant l'aurait-il inventée ? Pas du tout, *puisque elle a été également observée, exactement comme il le décrit, par plusieurs membres de la Société astronomique de la région, qui en firent rapport à M. Paloque lui-même !*

A ce point de notre analyse, on peut voir que le récit de l'enfant, en ce qui concerne la tra-

jectoire décrite, se trouve confirmé par les observations de M. Chapuis et des autres témoins, toutes personnes d'une crédibilité et d'une qualification à toute épreuve. Non seulement son récit est confirmé par ces observations, *mais il les éclaire en donnant sa forme dans l'espace à l'ensemble de la trajectoire, dont les autres, comme lui-même d'ailleurs, n'ont vu qu'une partie.*

Mais voici le plus fantastique. Au moment où se déroulaient tous ces phénomènes, un certain nombre d'astronomes amateurs se trouvaient en observation dans la région : ce sont eux qui, sur la demande de M. Paloque, confirmèrent, en la complétant, l'observation de M. Chapuis. Un premier point, capital, est à souligner : aucune de ces observations ne décrivait le phénomène entier, mais elles se complétaient les unes les autres. Pourquoi ces gens qui regardaient le ciel n'ont-ils vu chacun qu'une partie de la trajectoire ? Il n'y a qu'une réponse à cette question : parce que tout s'est déroulé à faible altitude. Si le phénomène s'était produit très haut dans le ciel, les seules différences entre les témoignages auraient été (outre les inévitables variations entre les diverses façons dont un fait authentique est toujours rapporté) les différences dues aux perspectives. Le phénomène s'est donc déroulé au moins partiellement à faible altitude, de sorte que si un des témoins s'est trouvé *sous* la trajectoire il a forcément vu l'objet de près.

Que signifie ce mot « près », traduit en chiffres ? *Le calcul permet d'en avoir une idée.* Selon M. Chapuis, la hauteur angulaire du phénomène sur l'horizon ouest a varié, selon le moment, entre 10 et 35 degrés. Comme le montre la figure, l'objet est passé à 10 degrés alors qu'il se trouvait à l'ouest de Toulouse. A ce moment, le jeune Boyer situe l'objet vers le sud d'Orgueil. Or, au sud d'Orgueil, il y a Toulouse. L'objet était donc assez près, probablement même très près de Toulouse à ce moment. Pour que l'enfant le situe au sud-ouest, ce qui est une limite, il eût fallu que l'objet se trouvât à environ 25 ou 28 km de Toulouse vers l'ouest. Or, dix degrés à 25 km donnent une altitude d'un peu plus de 4 km, *et 25 km sont un maximum.* Compte tenu des déclarations des témoins, la moitié et même le tiers sont plus vraisemblables. Si la trajectoire a survolé l'enfant, celui-ci a eu la possibilité de voir l'objet à un kilomètre ou deux de distance — et peut-être moins —. Et l'on a vu que, quand M. Chapuis a aperçu

La lunette de l'astronome

l'objet, celui-ci arrivait d'une direction conforme aux dires de l'enfant. Tout cela ne prouve pas encore que l'enfant a vu l'objet de près, mais que géométriquement, il a pu le voir ainsi. Existe-t-il une preuve que l'enfant l'a réellement vu de près, et même de très près ? *Eh bien, oui, cette preuve existe, et dans le rapport de M. Chapuis lui-même.*

Rappelons en effet qu'au moment où l'objet réapparut à M. Chapuis au point C, quelques secondes après sa première disparition, celui-ci avait en mains une petite lunette astronomique.

Cette lunette grossissait 30 fois.

L'objet, rapporta-t-il à ses supérieurs, m'apparut comme une tache jaune assez lumineuse, de magnitude moins deux, de forme elliptique, sans aucune scintillation, à bords très nets sur le ciel, *et laissant derrière elle une petite traînée. Il venait vers la ville en montant* (cette dernière appréciation donnée, on le comprend, d'après les changements de dimension et d'éclat le long de la trajectoire).

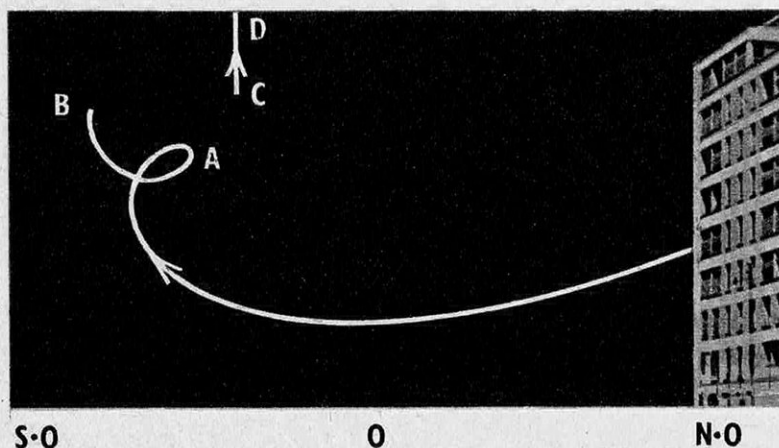
Premier point, donc : M. Chapuis a vu, dans la lunette grossissant 30 fois, la petite traînée jaune signalée par l'enfant. Nous savons désormais que quand le jeune Boyer dit avoir vu l'objet de près, il dit la vérité. *Et ici encore, ce mot « près » peut être précisé par le calcul.*

Cette traînée que M. Chapuis a vue dans la lunette, il ne l'a distinguait pas à l'œil nu. Or nous avons vu que la première partie de la trajectoire (la boucle) s'est développée *au maximum* à 25 ou 30 km du témoin. Au cours de la deuxième partie CD, l'objet « se rapproche de la ville en montant ». La distance diminue donc encore (rappelons que M. Paloque a compté 20 secondes pour la durée totale du phénomène, comprenant les deux premières trajectoires : il

s'est donc écoulé un temps très court entre la disparition en B et la réapparition en C. L'objet se trouvait par conséquent dans les mêmes parages). A quelle distance se trouvait-il de M. Chapuis lorsqu'il disparut à sa vue en D ? On ne peut le savoir, mais en tout cas, beaucoup moins de 30 km.

Sa lunette grossissait 30 fois. *Il a donc vu l'objet comme s'il s'était trouvé à beaucoup moins d'un kilomètre de lui.* C'est à cette distance que la petite traînée signalée par l'enfant lui est devenue visible. Et rappelons-nous que la distance hypothétique de 30 km a été prise très largement, bien au-delà de la vraisemblance. Si, au lieu de prendre les chiffres extrêmes, on prend les plus conformes aux indications des témoins, on doit plutôt admettre que M. Chapuis a vu l'objet à une quinzaine de kilomètres, ou même moins, ce qui le met, dans la lunette, à moins de 500 m. C'est la distance à laquelle les déclarations de M. Chapuis obligent d'admettre que l'enfant a dû voir l'objet.

Ce n'est pas tout. Pour bien comprendre ce qu'il y a de convaincant dans cette observation, il faut en rappeler les circonstances historiques. Le phénomène de Toulouse fut porté à la connaissance du public par un article d'un journal régional du 10 novembre, article assez long, contenant un nombre considérable d'erreurs, et illustré par une figure entièrement fautive. Par exemple, il y était dit que l'objet parcourait un degré par minute de temps, ce qui aurait donné au phénomène une durée d'au moins une demi-heure (au lieu de 20 secondes); qu'il avait décrit deux « larges boucles », alors que



L'astronome toulousain
M. Chapuis
a relevé la trajectoire
de l'objet
mystérieux du jeune Boyer

confirme l'observation de l'enfant

M. Chapuis n'en vit qu'une, et très étroite, etc. En dehors de cet article, le public n'eut d'autres renseignements que par une dépêche de l'Agence France-Presse du 10 qui reprenait en les résumant les erreurs du journal de Toulouse, et qui fut reproduite telle quelle dans le reste de la presse. C'est tout. Dans aucun de ces articles (les seuls documents qui vinrent à la connaissance du public), le phénomène ne fut décrit tel que M. Chapuis l'avait observé; aucune allusion ne fut jamais faite à la courte traînée, par exemple. Ni l'enquête de M. Paloque, ni les observations des astronomes amateurs, ni rien naturellement de ce qui en résulta n'a jamais été publié, ni même divulgué de façon plus restreinte, jusqu'au présent article. Alors comment expliquer que le récit de l'enfant soit conforme à celui de l'astronome, si l'on refuse d'admettre qu'il a vu ce qu'il décrit?

Le jeune Boyer a indiqué dans le ciel à son père les mouvements de l'objet. Son père a dessiné ces mouvements. L'analyse fine de cette trajectoire montre qu'elle recouvre exactement, et dans tous les détails, la trajectoire dessinée par M. Chapuis et qui ne fut jamais publiée. En revanche elle n'a aucun rapport avec la trajectoire fautive du journal. Y a-t-il à cette coïncidence une explication autre que la véracité?

Le jeune Boyer décrit la courte traînée vue par M. Chapuis dans la lunette, bien que le journal n'y fasse pas la moindre allusion, et que M. Chapuis n'en ait jamais parlé, sauf à ses supérieurs. Comment expliquer cette coïncidence?

La fin de l'observation du jeune Boyer (longue fuite vers le nord-ouest) est confirmée par l'enquête non publiée de M. Paloque, ainsi que par une observation de Bordeaux que j'ai dans mes dossiers. Là encore, comment expliquer la coïncidence?

On ne peut donc échapper à la conclusion que tout ce qui a pu être contrôlé du récit du jeune garçon s'est révélé exact. Reste une part de son témoignage qui ne se livre à aucun contrôle, du moins si l'on s'en tient au seul cas du 8 novembre 1957 : je veux parler de la description qu'il donne de l'objet.

Rappelons d'abord qu'il est certain qu'il a vu l'objet de près, puisqu'il décrit la courte traînée que M. Chapuis n'a pu apercevoir que dans sa lunette. De plus la description de l'objet lui-même ne peut être mise en doute puisque ses autres observations ont été con-

fimés. Il en résulte que ce qu'il a vu n'est ni un bolide, ni une foudre en boule, ni aucun phénomène naturel connu, mais bien le produit d'une technique, disons le mot : un engin. Et cet engin n'existe nulle part sur cette planète.

Les raisons de douter de cette partie de son témoignage sont claires. La première est que personne ce *soir-là* ne lui apporte sa caution. La deuxième est que l'objet qu'il décrit porte le nom sept fois maudit de soucoupe volante. Ça n'existe pas. On ne peut en voir.

Et cependant l'objet décrit par le jeune Boyer a été décrit des milliers de fois depuis 1947 par des témoins parfois incultes, parfois hautement qualifiés; il a été suivi au radar, photographié, filmé. Je ne citerai qu'un exemple, tiré du fameux Rapport 14 publié par l'armée américaine le 25 octobre 1955. C'est le cas classé VI, serial 4 822, page 82 du rapport.

Le soir du 22 décembre 1952, un technicien de l'U.S. Air Force roulait en automobile en direction de sa base, lorsqu'à 19 heures 30 il aperçut dans le ciel à travers la vitre un objet lumineux. Le technicien stoppa pour mieux voir. L'objet monta soudain vers le zénith par une série de mouvements rapides de gauche à droite, selon un angle de 45 degrés. Puis il s'éloigna horizontalement à grande vitesse. Pendant la plus grande partie de cette manœuvre, sa couleur resta blanche, mais à trois reprises il bascula, montrant un côté rouge. Pendant un moment il ne montra aucune lumière du tout (*c'est-à-dire qu'il s'éteignit, comme à Toulouse*). Finalement il se fixa à haute altitude au sud de la planète Jupiter sans toutefois s'immobiliser totalement. Dans cette position, il se balançait d'avant en arrière ou de gauche à droite. L'observation dura en tout 15 minutes.

Le témoin fit un dessin de l'objet, et ce dessin fut consigné dans le Rapport 14. (Nous en donnons également une représentation.) Il est identique au dessin du jeune Boyer, à cela près qu'on n'y voit pas les « trous obscurs ». Mais rappelons-nous que ces taches noires ne furent visibles que quand l'objet stoppa, et que le technicien ne le vit jamais immobile.

Chronologiquement, l'incident de Toulouse se situe vers la fin d'une de ces formidables recrudescences d'observations qui surviennent tous les deux ou trois ans depuis 1947, et que dans mes livres j'ai appelées des « vagues ». Il y a eu des vagues pendant l'été 1950, l'automne 1952, l'automne 1954 (qui fut la plus extra-

Du courage pour affronter les soucoupes

ordinaire, celle qui nous a appris le plus de choses sur le mystérieux phénomène, et que j'ai racontée dans mon livre *Mystérieux Objets Célestes* (1) l'automne 1957. La dernière, presque aussi intense que celle de 1954, a eu pour théâtre la Nouvelle-Guinée Orientale et la Nouvelle-Zélande et se situe en juin-juillet 1959.

La vague de 1957 avait commencé en Europe vers la fin du mois d'avril. Pendant la nuit du 3 au 4 mai, les analyseurs automatiques de trajectoire de l'astronome Roger Rigollet prenaient en Haute-Provence les étranges photos reproduites dans mon livre et qui n'ont jamais été expliquées. Les observations se succédèrent tout l'été, certaines sensationnelles. Puis la vague se déplaça vers l'Amérique du Sud, et enfin vers l'Amérique du Nord à partir de la mi-octobre. Aux États-Unis, tous les phénomènes observés en Europe en 1954 et rapportés dans mon livre publié plus tard se reproduisirent vers le début de novembre : effets électromagnétiques bloquant les moteurs de voitures à allumage électrique, extinction des phares, électrisation des témoins, etc.

L'affaire de Levelland (Texas) mit toute une région sens dessus dessous quelques heures (coïncidence ?) avant le lancement de Spoutnik II : la police put elle-même constater la réalité de l'objet et des effets décrits. Le lendemain, les mêmes faits se renouvelaient près de Chicago et dans la région canadienne voisine. Le 6 novembre, il y eut 27 observations dans la région des Grands Lacs, tant au Canada qu'aux États-Unis. Le 7 novembre, les observations se multiplient *dans le monde entier*. A 17 heures 02 G.M.T., ce sont trois astronomes de l'Observatoire du Mont Stromlo, en Australie, qui voient un objet plus brillant que la planète Vénus traverser la partie occidentale du ciel. Le professeur Przybylsky, astronome de cet observatoire, rapporte que l'objet, d'une couleur rouge vif, se déplaçait lentement et resta visible environ deux minutes. « Sa vitesse, dit-il, était trop faible pour une météorite. Il ne pouvait y avoir confusion avec aucun des satellites russes, puisque ceux-ci étaient déjà passés. Cet objet ne ressemblait en rien à aucun objet observé jusqu'ici. » Et l'astronome ajoutait : « Nous attendons avec impatience de savoir si d'autres observatoires ont aussi vu l'étrange objet. » 24 heures plus tard c'était l'observatoire de Toulouse.

(1) Arthaud, éd.

Mais entre temps, un objet répondant à la description du professeur Przybylsky et de M. Chapuis était aperçu au Chili par de nombreuses personnes, dont un ingénieur.

Une analyse complète de la vague de 1957, et à plus forte raison de celle de 1959, exigerait un livre entier. Ce livre ne sera jamais écrit, parce qu'il n'intéresserait que quelques dizaines de savants (les autres condamnant l'étude du phénomène) et que le public veut des histoires de Vénusiens. Quoi qu'il en soit, quand M. Chapuis sortit sur la terrasse de l'Observatoire de Toulouse, il ignorait qu'il allait être le témoin occasionnel d'un spectacle qui se répétait depuis plusieurs mois d'un bout du monde à l'autre et qui ne prendrait fin (provisoirement) que plusieurs semaines plus tard. Il l'ignore toujours, et le professeur Przybylsky aussi.

De nombreux mois plus tard, je discutais l'incident de Toulouse avec un membre de la Commission d'enquête de l'Armée de l'Air américaine venu en France consulter mes dossiers. Il était prodigieusement intéressé, notamment par le récit et le dessin de l'enfant.

— Je sais, lui dis-je, que vous avez des méthodes d'explication d'une grande efficacité : vos communiqués en témoignent. Avez-vous une explication pour l'observation de Toulouse ?

Il haussa les épaules.

— Mais non, bien sûr. Comment voulez-vous expliquer cela ?

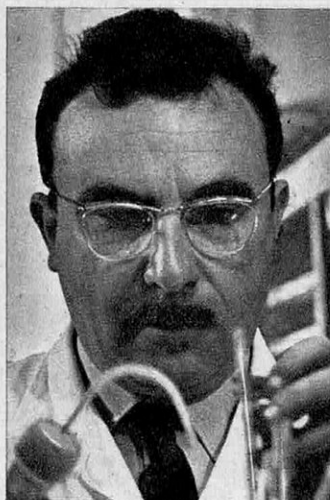
J'insistai : « Des cas comme celui de Toulouse, et de plus étonnants, et de plus détaillés, vous savez aussi bien que moi qu'il s'en est produit des quantités dont les rapports dorment dans les dossiers, ici, en Amérique, en Angleterre, en Australie, partout. Pourquoi se contenter éternellement de publier des statistiques donnant le pourcentage de ce qui est expliqué et de ce qui ne l'est pas ? Pourquoi ne pas entreprendre enfin l'étude de ce noyau de faits qui résiste à l'explication ?

Il eut un geste d'impuissance.

— *Of course*, mais pour cela il faudrait beaucoup de courage intellectuel.

Oui, il faudrait beaucoup de courage. Mais la science y gagnerait, et les escrocs qui profitent de l'indifférence des savants pour vendre leurs billevesées devraient trouver un autre gagne-pain. Qui donc, sauf eux, y trouverait à redire ?

Aimé MICHEL



*Découverte
du chercheur français
Raoul Dubois-Prévost*

**CANNE A SUCRE
ET
BLANC D'ŒUF**

contre

**Carie
dentaire**

POURQUOI les jeunes Antillais, Mexicains et Vietnamiens, qui mâchent à longueur de temps de courts tronçons de canne à sucre, ont-ils d'excellentes dents, parfaitement calcifiées ?

Telle est la question qui fut à l'origine des recherches sur la carie dentaire de Raoul Dubois-Prévost, docteur ès sciences, chef du laboratoire de biologie dentaire à l'hôpital Bichat (Paris) qui a bien voulu en communiquer à Science et Vie les résultats spectaculaires et pour le moins inattendus. La conclusion pratique de ses vingt années de travaux est appelée à révolutionner l'industrie du sucre et de la confiserie : il suffirait pour rendre notre sucre raffiné non cariogène d'y surajouter de la poudre de blanc d'œuf séché.

Sans effet sur les dentures adultes, la fluoration de l'eau que préconisent les Américains (1 milligramme par litre d'eau) peut contribuer à minéraliser l'émail des dents des enfants et des adolescents et donc à le rendre plus résistant.

Mais c'est aux facteurs locaux de la carie que s'est intéressé le chercheur français. Reprenant la théorie de l'Américain Miller (1906), il constatait que l'élément cariogène essentiel du milieu buccal réside dans la dégradation des hydrates de carbone (féculents, pâtes alimentaires, farines...) et du sucre industrialisé. Après le passage dans la bouche, leur trace se matérialise par des enduits et des reliquats dans les replis muqueux et les espaces interdentaires. La flore microbienne de la bouche utilise ces reliquats de façon préférentielle. En les dégradant elle produit des acides qui attaquent

l'émail dentaire et créent une entrée aux microbes. Ceux-ci digèrent la trame organique de la dent qui se décalcifie et subit des lésions irréversibles.

Obturer ces cavités avec des alliages ou des ciments est un remède dont la « roulette » est l'instrument désagréable. Il fallait chercher à protéger les dents contre la carie, c'est-à-dire à maintenir à l'état saprophytique (non dangereux) la flore microbienne de la salive par la restitution des substances bactéricides naturelles qu'on trouve par exemple dans le jus de la canne à sucre.

La plus importante de ces substances a été découverte en 1922 par Fleming dans les larmes : le « lysozyme » dont la principale action est lysante, c'est-à-dire qu'il dissout les microbes qui y sont sensibles tandis qu'il paralyse les autres, attaquant certains germes pathogènes comme le bacille de Koch (son action est complétée par deux substances, découvertes par Dold en 1934, les « inhibines » et les « mutines »).

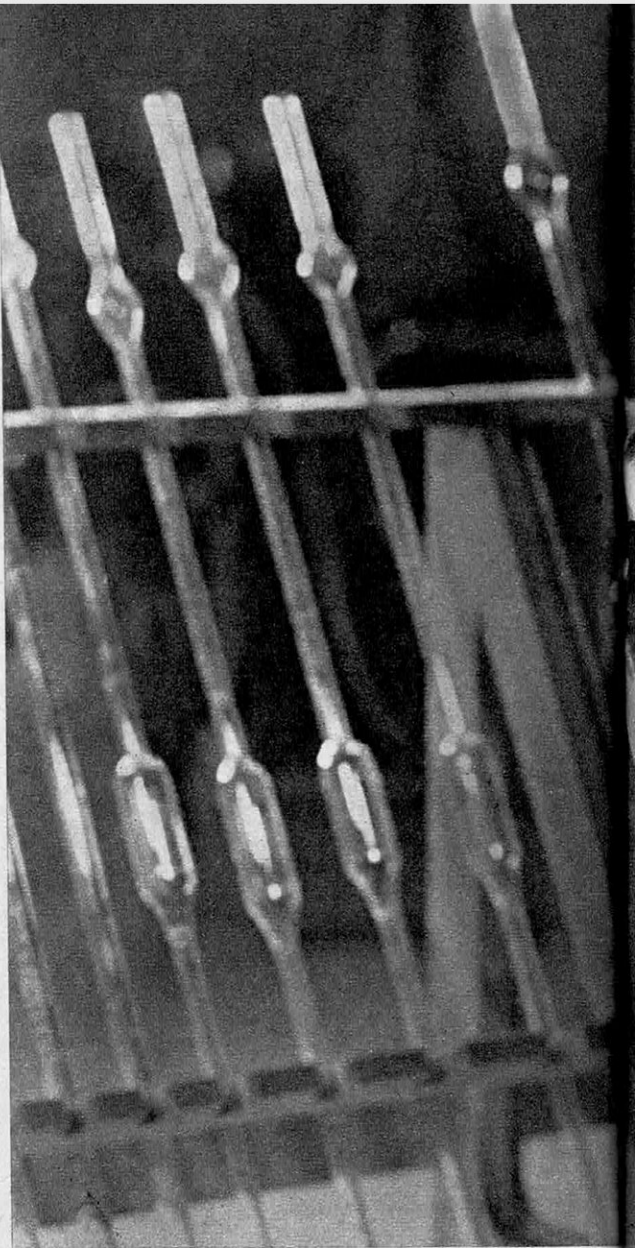
C'est aux lyzozymes qu'on doit la non-infection des plaies de la bouche et de ce fait leur cicatrisation. Les animaux qui lèchent leurs plaies s'en servent inconsciemment. A l'origine, grains de céréale et jus sucré ont dans leur composition tous les protecteurs naturels dont le lysozyme. Mais le raffinage de nos aliments détruit ces protecteurs indispensables.

Pendant 10 minutes, la flore microbienne paralysée

Où retrouver les lyzozymes ? Tel a été le souci primordial de Raoul Dubois-Prévost au cours de ses études. Introduisant dans le sucre du blanc d'œuf purifié en poudre à une très faible concentration (quelques traces par gramme de sucre) il constata que ce sucre n'était plus que partiellement digéré par les microbes en raison de la présence du lysozyme contenu dans le blanc d'œuf.

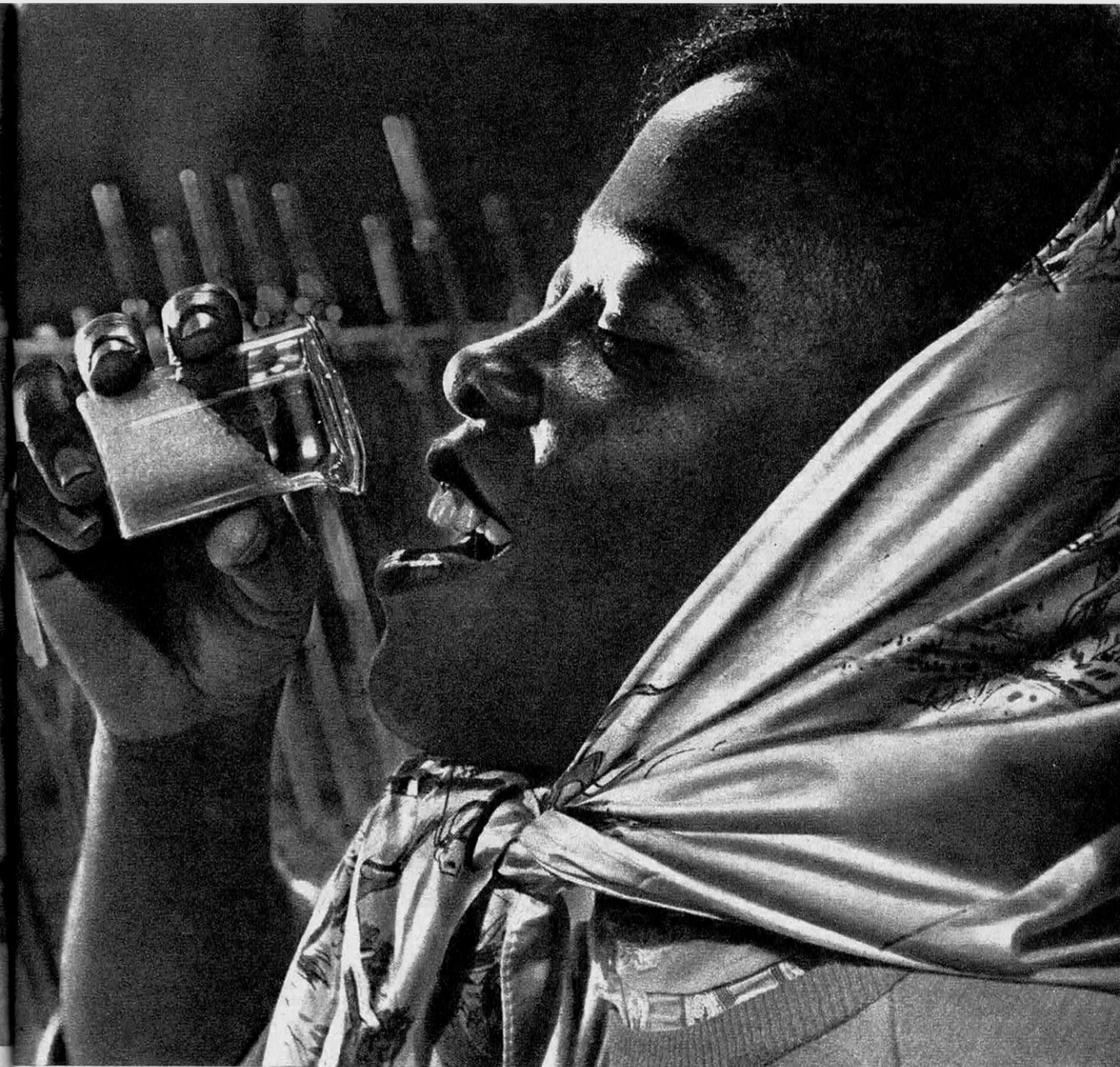
Comme l'action lytique et inhibitrice du lysozyme ne dure que le temps de la solubilisation du sucre et de sa déglutition (après quoi la flore salivaire autochtone retrouve son équilibre biologique) les lyzozymes doivent être introduits dans le sucre que nous absorbons sous toutes les formes (ainsi les meringues cuites à basse température et non les meringues industrielles bénéficient de leur action).

En mêlant à la confiserie et au sucre de la poudre de blanc d'œuf séché à des températures inférieures ou égales à 80°, la libération des acides qui attaquent l'émail serait réduite dans une proportion de 50 %. En effet, le sucre lyzozymé, en freinant les métabolismes, dimi-



nue, dans une forte mesure la libération de ces éléments agressifs tout en gardant cependant ses qualités nutritives initiales. Les expériences de Dubois-Prévost et de son assistante Mme Selinger, d'ensemencement d'échantillons salivaires sont probantes. Un prélèvement de salive, après déglutition de sucre lyzozymé, montre clairement une réduction sensible du nombre des colonies microbiennes pendant plus de 10 minutes.

« Si l'industrie alimentaire décidait d'appliquer cette découverte, pense Raoul Dubois-Prévost, nos dents ne seraient plus agressées par les complexes et les acides résultant de la vie



des microbes hébergés dans notre bouche, étant entendu que les reliquats sucrés de notre alimentation sont leur nourriture préférentielle, génératrice de ces éléments d'agression. L'eau fluorée et le sucre lyozymé aideront nos enfants à avoir des dents blanches et résistantes, comparables à celles de leurs petits camarades mâcheurs de canne à sucre ».

L'addition de poudre de blanc d'œuf séché au sucre devrait d'ailleurs séduire l'industrie, qui pourrait en effet doter ses emballages d'un argument de vente-massue : « Sucre anti-caries aux œufs ».

Alexandre VATEMARE

LES DENTS ANTILLAISES SE DÉTÉRIORENT EN FRANCE

NÉE à la Guadeloupe, Mademoiselle Carbel a vécu jusqu'à 18 ans à Pointe-Noire. Comme ses compagnes, elle mâchait ces morceaux de canne à sucre qui sont, là-bas, un aliment courant. Parfaitement calcifiées, ses dents illuminaient ses sourires d'éclairs blancs. Venue à Paris pour un stage d'infirmière, elle dut adopter notre alimentation. Un an après, on observait plusieurs caries de ses molaires au cours d'une visite au service de stomatologie de l'Hôpital Bichat. Notre photographie représente Mlle Carbel sur le point d'absorber du sucre lyozymé.

Une méthode sensationnelle

sans effort, à votre insu...

Vous apprendrez en dormant

OUI, le magnétophone
est un instrument de travail
s'il possède...

le défilement perpétuel

Application de la "MÉMOIRE DANS LE SOMMEIL" - Répétiteur Automatique de leçons - Efficacité Publicitaire par martelage sonore. Il doit absolument être à TÉLÉCOMMANDE INTÉGRALE ÉLECTROMÉCANIQUE (seul moyen d'utilisation comme machine à dicter).

Le MÉMOMATIC UNIVERSEL, d'une haute qualité musicale, est doté à l'origine de ce mécanisme.

Production *TeleTronic*



mémomatic
universel

indispensable

livré complet avec micro de haute sensibilité, bande magnétique de 180 m. et deux bobines.

790 NF. + T. L.

à crédit 490 NF.
et 7 versements mensuels de 50 NF.
crédit 12 - 15 - 18 mois sur demande.

GARANTIE TOTALE UN AN
pièces et main-d'œuvre

Documentation N° MUS 609 sur demande

chez les distributeurs
agréés et à :

LA CENTRALE DU MAGNÉTOPHONE
35, Rue Brunel - PARIS - Tél. : ÉTO. 36-41 et 64-21

Peut-on développer **LA MÉMOIRE?**

I L est curieux de constater, lorsque l'on aborde les problèmes de la mémoire, combien peu parmi nous ont songé à approfondir cette passionnante et troublante faculté. Faute d'avoir cherché à savoir si une amélioration, voire une perfectibilité, étaient possibles, on décrète une fois pour toutes : la mémoire est un don que l'on possède ou que l'on ne possède pas.

Les uns se contentent d'avoir de la mémoire et continuent d'ignorer que ce capital — s'ils le désiraient — pourrait devenir une source de réussite et de richesse matérielle et intellectuelle; les autres ont admis définitivement que, n'ayant pas une bonne mémoire, ils se devaient, soit de décupler leurs efforts pour surmonter leur handicap, soit de se contenter d'une honnête médiocrité.

Jamais cependant il ne fut fait davantage appel à la mémoire que dans l'époque où nous vivons : les jeux radiophoniques et télévisés font, chaque semaine, de nouveaux millionnaires; des hommes d'État étonnent le monde par des discours de plus de trois mille mots prononcés avec une parfaite exactitude et sans aucune note.

Des résultats aussi sensationnels ne sont pas l'apanage de quelques privilégiés; chacun de nous, en s'appuyant sur une méthode parfaitement équilibrée dans sa graduation peut, très rapidement, posséder une mémoire souple et sans défaillance.

Les guerres — pour tenter de se faire pardonner leur cruauté — font progresser les sciences et ce fut, entre 1939 et 1945 que l'étude de la mnémotechnie fit d'immenses progrès. Le F.B.I. américain, l'I.S. britannique, la D.G.E.R. française dont les combattants volontaires et clandestins devaient tout retenir de mémoire — sous peine de mettre en danger le réseau auquel ils appartenaient — ont fait de la mnémotechnie non seulement un outil mais aussi une arme mise, aujourd'hui, à la portée de tous ceux qui ont le désir de s'instruire, de se perfectionner.

Un bon moyen pour réussir dans les études

Les étudiants, quel que soit le cycle d'études qu'ils poursuivent, doivent absorber des programmes hors de proportion avec le temps dont ils disposent et la capacité d'une mémoire moyenne.

Lorsque l'on songe qu'un candidat au baccalauréat se doit de retenir plus de 3 500 pages imprimées et 3 à 400 copies de cours réparties sur dix matières en sept mois et demi, on ne s'étonne pas que 45 % essuient un échec.

Certains concours, tels que l'Externat de Médecine dans lequel les candidats doivent, en 90 minutes, traiter en totalité les 15 questions qui leur sont posées, ne sont guère accessibles qu'à ceux d'entre eux qui ont su domestiquer leur mémoire et en faire une faculté souple et rapide.

Si, dans le même temps que l'on développe les muscles des jeunes par des exercices appropriés, on voulait bien, par une méthode éprouvée éduquer et développer leur mémoire, on assurerait la réussite à ces étudiants en leur épargnant des efforts et des fatigues.

Jacques ABEEL — ce psychologue qui rédigea la méthode CHEST — a poursuivi son expérience sur des milliers de candidats présentant le B.E.P.C. le bachelier ou une licence et les résultats ont été probants : dans une énorme proportion le succès est venu sanctionner les épreuves.

Ce qui est valable pour les étudiants l'est également pour d'innombrables adultes. L'ambition de développer une situation, parfois même de changer d'activité, requiert non seulement un certain courage mais également le moyen d'acquérir des connaissances nouvelles ou d'étendre celles déjà possédées.

Dans ce domaine, la mnémotechnie est une aide inappréciable. Elle permet d'apprendre les langues étrangères en un temps record, de préparer des brevets et concours ou d'approfondir des spécialités dans un maximum de facilité et un minimum de temps.



Qu'est-ce que la Mnémotechnie?

Le nom est issu d'une déesse grecque MNÉMOSYNE, fille du Ciel et de la Terre qui, par sa parenté, alliait le matériel à l'impalpable. Au sens propre, il signifie l'art de la mémoire. La chose, elle, est plus réelle et, fort heureusement, plus à notre portée; elle est l'alliance du très facile avec le plus difficile.

Le principe de la mnémotechnie ne peut être que très simple. Il repose sur l'association des idées, la libération d'une connaissance à l'appel d'une clé qui peut être un mot, une syllabe, une combinaison de mots, une association de syllabes. Maintes « astuces » plus ingénieuses les unes que les autres font que, infailliblement, les noms, les dates et les chiffres lus ou entendus une seule fois ne s'effacent plus jamais de la mémoire.

Une expérience faite récemment, au cours d'une Conférence Internationale, a, dans un tout autre domaine, apporté la preuve de l'extraordinaire efficacité de ces méthodes.

Une interprète français-anglais était chargée de traduire l'interminable improvisation que, sur un ton monocorde, prononçait le délégué anglais. Aussitôt celui-ci applaudit et assis, se leva « notre » interprète. Sans une hésitation, et mot pour mot, elle nous refit en français, mais en y mettant le ton, le discours de l'aimable gentleman britannique.

Impressionné par cette facilité le Président de la réunion voulut féliciter la jeune interprète; en s'excusant presque, elle lui répondit : « C'est parce que, petite fille, je ne parvenais pas à retenir les fables de La Fontaine que j'ai cherché à éduquer ma mémoire, sans difficulté d'ailleurs, par une méthode de mnémotechnie. Je n'ai aucun mérite, puisque je n'ai eu aucun mal ».

Qu'en pensent les artistes de la scène et de l'écran?

C'est à Christian GÉRARD, metteur en scène, professeur et comédien de grand talent que nous avons demandé ce que, pour les artistes, représentait la mémoire.

Christian GÉRARD qui s'est fait le spécialiste de la découverte des jeunes auteurs et acteurs français nous fit un exposé, émaillé de nombreuses anecdotes sur ce qu'il pensait de cette question primordiale pour les artistes :

« — Que faut-il donc au comédien débutant, en dehors de sa foi et de son enthousiasme, nous dit-il? : deux qualités innées, le tempérament et la présence, plus une qualité technique, en puissance tout au moins : la mémoire.

— A tous mes élèves et comédiens débutants, je recommande l'emploi de moyens mnémotechniques simples, aussi longtemps que leur mémoire sera rebelle. Je leur conseille également, par la suite, de continuer à l'entretenir.

— Il existe naturellement plusieurs manuels soi-disant techniques sur la mnémotechnie, mais je n'en ai jamais rencontré d'aussi précieux que l'ouvrage connu sous le nom de Méthode CHEST, de Jacques ABEEL, Directeur de l'Institut Psychologique Moderne ».



Christian Gérard

Une méthode universelle, répandue dans le monde entier, convient à tous

S'il n'existe pas, en France, d'« École de Mémoire » telle que celle dirigée aux U.S.A. par le Dr Bruno FURST, nous possédons, par contre, un cours par correspondance connu sous le nom de Méthode CHEST auquel font appel des élèves du monde entier.

Conçu par un jeune psychologue français Jacques ABEEL, cette Méthode est la synthèse de tous les travaux pratiques réalisés sur le chapitre de la mémoire.

Ses adeptes se recrutent par milliers dans toutes les branches d'activité, aussi bien étudiants qu'intellectuels et manuels. Grâce à elle, en deux mois d'une lecture facile et agréable, et en ne lui consacrant qu'un quart d'heure par jour, ces élèves ont acquis une mémoire claire, rapide et précise qui leur a permis de réussir des examens, d'apprendre des langues étrangères et d'améliorer leur existence.

Les lecteurs qui désirent recevoir une intéressante documentation sur cette question peuvent la demander à l'INSTITUT PSYCHOLOGIQUE MODERNE, 46, rue de l'Échiquier, Paris (10^e). (Joindre 2 timbres pour frais d'envoi).

COMMUNIQUÉ



La Technique à votre service

par Luc Fellot

1 200 FRAPPES A LA MINUTE POUR LA DACTYLO AUTOMATIQUE

Mais ce robot dactylo n'est pas pour demain

DANS une grande salle claire, les candidates, jeunes filles et jeunes femmes, sont courbées sur leur travail : leurs doigts agiles font crépiter des machines à écrire, sous le regard attentif du jury et le contrôle intransigeant du chronomètre...

Tous les ans, un championnat confronte ainsi des dactylos pour un tournoi un peu particulier. Tous les trois ans, les championnes nationales s'affrontent à leur tour. En mai dernier, la championne nationale l'emportait avec une vitesse nette de 73,83 mots-minute. L'année précédente, au championnat des championnats, la triomphatrice avait atteint 76,70 mots-minute net.

76,70 mots-minute net, cela signifie qu'il faut taper, y compris les fautes humainement inévitables, 85 mots dans une minute ; le mot moyen étant de 6 lettres, les fautes tolérées ne devant pas dépasser une par 1 200 frappes, ce qui n'est pas beaucoup. Compte tenu du chariot à ramener, des pages à tourner, il faut que la dactylo frappe en « vitesse pure » 10 touches à la seconde : le débit d'une machine moderne.

Il y a 100 ans, sur son « clavier imprimeur », l'opérateur tapait, en une heure, 70 alexandrins. Cette façon poétique de compter correspond à une frappe de 10 mots-minute.

En une heure, la championne de 1960, dont le débit se ralentirait un peu, frapperait allègrement ses 100 mots-minute et plus : elle est dix fois plus rapide que le démonstrateur du siècle passé.

Faut-il s'extasier sur sa dextérité ? Bien sûr. Mais aucune dactylo ne parviendrait à de telles performances si la machine ne répondait pas suffisamment vite à l'impulsion qu'elle reçoit. Pour permettre les vitesses modernes, les constructeurs doivent s'assurer, en éprouvant leur instrument sur des robots, que ceux-ci peuvent supporter 16 à 18 frappes et plus. Les prouesses de nos championnes sont conditionnées par un progrès technique.

L'histoire de la machine à écrire se dessine en filigrane derrière celle du prodigieux essor industriel du siècle dernier : la modeste machine prend rapidement sa place dans toute société, toute maison de commerce, si bien qu'on ne conçoit plus bientôt une correspondance manuscrite autrement que privée.

Les constructeurs se voient même obligés de lancer sur le marché une machine peu encombrante, légère, simplifiée, moins chère : c'est la portable, au service du médecin et de l'avocat, du chef d'industrie et du petit commerçant, du journaliste et du romancier.

Marché français : 150 000 machines

A l'heure où la femme s'émancipe et prend un métier, la nouvelle machine lui propose un emploi qui répond tout particulièrement aux qualités féminines d'ordre, de soin, de précision.

En 1959, plus de 150 000 machines à écrire ont été écoulées sur le marché français. Sur ce chiffre, un tiers environ figure des machines portatives.

Le marché des importations en 1959 accusait 19 300 machines de bureau, soit 12 450 000 NF, et 12 600 portatives, soit 2 780 000 NF.

La même année, les constructeurs français exportaient 5 600 machines de bureau et 9 000 portatives.

Mais ce marché est en pleine évolution. Nous allons vers une libération des échanges, prévue pour la fin de 1961 et déjà suffisamment amorcée pour que la concurrence joue de plus en plus fortement. Sur le marché français, les machines françaises (Japy qui fabrique sous licence suisse, Remington fabricant en France, IBM, fabricant en France pour les machines électriques, auxquels il faut ajouter Rooy pour les portatives) sont jusqu'ici les plus nombreuses. Actuellement, les importations les plus importantes sont italiennes (Olivetti), suisses

(Hermès) et suédoises (Facit). Il est certain qu'avec la libération des échanges, les marques allemandes, et notamment Olympia, puissante et dynamique, la « Rolls Royce » des machines, déferleront sur le marché français.

Cette concurrence va influencer sur les prix, mais surtout sur les remises que consentent les grandes marques lorsqu'il s'agit d'enlever un marché important.

Difficile à connaître, le marché d'occasion semble en perte de vitesse. Le goût des utilisateurs les porte vers le neuf. Le marché d'occasion est moins florissant qu'avant guerre, parce que la machine est relativement moins chère (la construction s'étant étendue); pour vendre une machine d'occasion dans des conditions compétitives, les constructeurs

sont obligés de la faire reviser, donc de faire appel à une main-d'œuvre qualifiée; enfin, en ce qui concerne les machines importées, les douanes portent sur le poids et non sur le prix : c'est dire qu'il n'est pas intéressant d'importer une machine usagée.

La portative : qualités extraordinaires

Ajoutons que la fabrication moderne ne fournit plus de ces machines qui savent vieillir, telles ces « Underwood » d'avant la première guerre mondiale que l'on voit encore en service : avec leur carrosserie démodée, elles font penser à ces « B 14 » et autres « Vivaquatre » qui roulent encore sur nos routes, et qu'on double avec un sourire mais aussi avec un



UNE MACHINE FRANÇAISE CLASSIQUE : LA « JAPY » A RETOUR ÉLECTRIQUE DU CHARIOT

brin d'admiration. Sur le marché, elles valent plus cher qu'une bonne portable neuve.

Dans son coffret de métal ou de cuir, la portable fait sa première apparition aux environs de 1920. Dix ans après, elle est lancée, avec ses caractéristiques :

- Elle est *légère* : son bâti est fabriqué dans des alliages spéciaux.
- Elle est *d'encombrement réduit* : son mécanisme est simplifié, bien que d'un rendement valable pour l'usage qu'on lui demande, plus modeste que celui d'une machine de bureau.

D'où sa double tendance :

- Elle tend à devenir une miniature, extra-plate et extra-légère.
- Elle s'applique à recevoir le maximum du mécanisme d'une machine normale : tabulateur, largeur du chariot, etc.

Ces avantages sont un peu contradictoires et ce ne sont pas sur les mêmes machines, sauf exception, qu'on les rencontre.

Au mieux, on ne peut exiger de la portable le rendement d'une machine standard : son clavier plus ramassé, son mécanisme moins élastique ne permettent pas la même vélocité. On ne peut y frapper un nombre élevé de copies en raison du petit diamètre du cylindre. Même sur les plus perfectionnées, il n'est pas question d'exiger le luxe de commodités qu'offre aujourd'hui la machine de bureau.

Rendement, commodité, esthétique

Celle-ci, en effet, a atteint un certain degré de perfection. Depuis 20 ans, les efforts des constructeurs se sont portés vers un quadruple but :

- 1° le rendement le meilleur : rapidité de la transmission, efficacité de l'échappement.
- 2° la moindre fatigue de la dactylo : maximum de commandes à portée de la main, élasticité du toucher, intervention du moteur électrique.
- 3° la qualité de l'écriture.
- 4° enfin l'esthétique de la carrosserie.

Prenons l'exemple d'une machine moderne pour en dénombrer toutes les commodités :

- Frappe électrique — cas un peu particulier, que nous examinerons plus loin ;

- Retour électrique du chariot (Japy, Hermès, Everest) ;
- Chariot et cylindre démontables, pour la facilité de l'impression et la mise en place de chariots spéciaux ;
- Pose automatique des marges ;
- Pose et dépose automatique des tabulateurs ;
- Tabulateur décimal, à pose ou dépose partielle ou totale des taquets ;
- Introduction et éjection automatique du papier, grâce à un levier qui fait tourner rapidement le cylindre ;
- Réglage du toucher pour l'adapter au doigté de l'utilisatrice, en allégeant ou en raffermissant la tension initiale des touches d'impression ;
- Forme fonctionnelle des touches, légèrement concaves à l'endroit du contact du doigt ;
- Double commande symétrique des manœuvres de majuscules et de débrayage du chariot ; touche de fixe-majuscules ;
- Inversion automatique du sens d'enroulement du ruban (à condition que celui-ci soit muni d'œilletons) ;
- Touche décroche-barre pour le renvoi instantané de barres accrochées accidentellement entre elles au cours de la frappe ;
- Balayage automatique des déchets de gomme.

Cette énumération, sauf pour le premier point, a été prise en considération sur une machine Japy : les grandes marques actuelles possèdent tout ou partie de ces avantages. Signalons encore, chez d'autres fabricants (la liste est loin d'être exhaustive) : **Remington** (U.S. ; usine à Lyon-Calluire, France) — (la Remington électrique est fabriquée aux U.S.A.)

- la *foldamatic* : non seulement le chariot, mais toutes les pièces sont accessibles et amovibles, le bâti n'étant pas coulé en fonte et la carrosserie étant entièrement démontable ;

- la *silencieuse* : un jeu de relais soulève la barre à caractères et c'est la lancée de la barre qui fait impression, supprimant le bruit de la frappe du marteau sur le ring.

Olivetti (Italie)

- *blocage de la touche* du tabulateur décimal automatique qui ne se libère que lorsque le chariot arrive au point désigné, même si l'opératrice relève le doigt auparavant.



Une portable extra-légère. l'Hermès « Baby » (3,6 kg avec coffret). Performances : 6 copies nettes.



Une « moins de 7 kilogs » : la Remington « Travelriter de luxe » : chariot ultra-rapide, table d'effaçage.



Une semi-bureau classique (chariot 24 cm) : l'Optima. Déjà les avantages d'une standard (tabulateur, etc.).

Hermès (Suisse)

- un pupitre pour poser le bloc sténo : le texte à copier est ainsi placé sous le même angle de vue que le texte tapé.

- repérage de fin de page.

Everest (Italie)

- ralentissement du chariot en fin de course par frein à expansion centrifuge.

Royal (U.S.)

- tabulateur actionné par la paume de la main ;
- changement « éclair » du ruban sans intervention des doigts sur la partie encreée ;

- sonnerie indicatrice de fin de page.

Imperial (Angleterre)

- machine double pour travaux en deux langues ou pour travaux scientifiques. Deux bâtis et deux corbeilles sont montées côte à côte et équipées d'un chariot commun. On va d'un clavier à l'autre par le trajet du chariot.

Certaines machines sont dotées d'un chariot spécial à double alimentation. On les appelle les « introfrontales », car l'introduction du papier se fait, d'une part normalement, et d'autre part en avant du chariot. (Notre photo, page 115, en bas à gauche.)

Ce dispositif sert à tenir une comptabilité en partie double, à centraliser des comptes. Il ne s'agit pas là d'une machine comptable, encore que certaines introfrontales puissent être équipées de totalisateurs.

Les introfrontales vendues en France sont Taylorix, Torpedo, Japy, Hermès, Supermetall électrique et Voss.

Les machines normales sont équipées de rubans encreés, en tissu, soit de coton, soit de soie. Les rubans de soie ont l'avantage d'être plus fins et de garder l'encre plus longtemps.

Certaines machines peuvent être équipées :

- d'un appareillage supplémentaire pour ruban hectographique. Ce ruban tend à remplacer le carbone hectographique, nécessaire pour la frappe de clichés destinés aux duplicateurs à alcool. L'emploi du ruban évite la manipulation de ces carbones particulièrement salissants, et dont l'emploi nécessitait d'ailleurs un appareillage spécial très encombrant.

- de rouleaux de ruban carboné : certaines machines peuvent passer de la frappe sur ruban encre à la

frappe sur ruban carboné par simple commutation d'un bouton.

Le ruban carboné est nécessaire à la frappe de clichés destinés à la reproduction offset. En outre il est adopté chaque fois que l'on désire un courrier d'aspect particulièrement soigné. Outre que ce ruban, dont le support est le papier, est encore plus fin que le ruban de soie, il dépose une empreinte extrêmement nette, ne portant pas la trame du tissu. Il est notamment recherché pour l'impression de caractères qui présentent des pleins et des déliés.

Courrier impeccable, dactylo souriante.

Or cette recherche d'un courrier de haute qualité est certainement une des tendances actuelles les plus marquantes : la seconde tendance qui se dégage des efforts des constructeurs, c'est le souci d'une moindre fatigue pour la dactylo.

Ce double but : courrier impeccable, dactylo allègre, semble atteint avec l'emploi de la frappe électrique.

La polémique « mécanique contre électrique » est-elle parvenue à un stade aigu ? A vrai dire pas encore.

Le grand argument de l'électrique ne repose pas tant sur un gain de vitesse que sur un gain de rendement. N'ayant qu'à effleurer les touches, d'un mouvement réduit, sans avoir à déployer d'énergie, l'opératrice est infiniment moins éprouvée qu'une dactylo ordinaire. La dépense d'énergie que lui épargne le moteur est énorme, et la cadence de son travail, par suite, peut être maintenue avec une plus grande régularité. L'augmentation du rendement serait de 20%.

Néanmoins, il y a encore une clientèle pour la machine manuelle, moins chère. Le parc mécanique n'est pas près d'être renouvelé, et les constructeurs ont encore dans leurs cartons de nombreux prototypes non électriques.

En ce qui concerne le bien-être de la dactylo, il a été partiellement résolu avec le retour électrique du chariot (Japy, Hermès, Everest).

Quant aux autres avantages, ils peuvent se résumer en trois points :

1° grand nombre d'exemplaires possible, jusqu'à quinze copies d'une seule frappe ;



Une semi-bureau qui comporte la pose automatique du tabulateur : l'Olivetti « Studio 44 ». Chariot 24 cm.



Une machine standard : la Facit. Sa singularité : elle peut garder en mémoire un système de tabulation.

DES PORTATIVES AUX « STANDARD »

VOICI un exemple choisi dans chacune des grandes « classes » de machines. Il est bien entendu que chaque fabricant présente un éventail d'au moins un modèle dans chaque catégorie, et que notre choix n'est pas limitatif. Les photographies ont été prises avec le gracieux concours de la maison **Duriez-Bureau**, 112, Bd St-Germain, Paris.

- 2° courrier d'une très grande régularité de frappe, celle-ci ne dépendant plus de l'opératrice;
- 3° possibilité de mise en connexion avec des machines automatiques ou électroniques.

Vers le courrier typographique

Cette recherche de la qualité est illustrée par l'adoption chez plusieurs constructeurs (en électrique ou non) du dispositif d'espacement différentiel lancé par IBM sur sa machine « Direction ».

Dans une machine normale, le chariot avance avec un espacement constant, quel que soit le signe qui a été frappé. Avec l'espacement différentiel, chaque caractère occupe une surface proportionnée à sa forme, comme dans une page imprimée : le « m » et le « w », par exemple, s'inscrivent largement, tandis que le « i », le « l », la virgule n'occupent que l'espace discret qu'ils revendiquent naturellement.

De plus, l'IBM « Direction » est équipée de deux touches d'espacement. La première permet d'augmenter l'espace entre les lettres, la seconde donne la possibilité de modifier l'espace entre les mots. L'opératrice doit réaliser, à droite, une marge régulière, en frappant avant chaque ligne un « brouillon » de cette ligne afin de calculer l'encombrement et les « blancs » qu'elle devra intercaler.

Grâce à ce double dispositif : espacement différentiel et marge à droite, la page dactylographiée prend l'aspect d'une page imprimée.

Mieux encore : se sont de véritables pages d'imprimerie qui peuvent être réalisées par le Varityper, machine électrique de bureau qui permet d'obtenir :
1° l'espacement différentiel,
2° la marge de droite automatique et rigoureuse,
3° une grande variété de caractères.

La Varityper se targue d'ailleurs d'être, « non plus une machine à écrire, mais une machine à composer ».

Pour obtenir cette « justification » (terme de typographie qui désigne la mesure exacte de la ligne), l'opératrice fait encore un brouillon. Mais, en fin de ligne, un voyant lui indique qu'elle entre dans la zone dite de justification ; elle n'a pas à calculer elle-même les blancs à répartir : la machine s'en charge automatiquement au cours de la seconde frappe de la même ligne.

Quant au changement de caractère, il est obtenu par le changement instantané d'un segment en alliage d'aluminium léger, et qui comporte une police complète de 90 caractères (majuscules et minuscules, chiffres, signes de ponctuation). Cette petite pièce est placée sur la matrice qui peut en porter deux à la fois. Un premier changement de caractères peut donc être obtenu en imprimant un simple demi-tour à la matrice. Il existe en outre plus d'un millier de segments portant des polices différentes de « corps » (mesure), de « graisse » (épaisseur du trait), de style (romain, italique, etc.) et même d'alphabet (russe, grec, hébraïque, arménien, vietnamien, etc.).

La matrice, qui remplace donc la barre à caractères, tourne sur elle-même dans le plan horizontal. La frappe sélectionne les caractères et déclenche un marteau qui applique ce caractère contre le papier avec interposition d'un ruban carboné.

La machine à composer est utilisée pour frapper des clichés destinés à la reproduction en duplicateur ou en offset, soit par frappe directe sur plaque d'aluminium ou de carton, soit par frappe sur papier couché qui sera photographié et tiré sur plaque offset présensibilisée.

Douze à quinze mille de ces machines fonctionnent en France.

Plus de fautes d'orthographe

Avec « la machine aux mille écritures », nous voici sur le chemin des perspectives d'avenir : jusqu'où ira la machine, en tant que mécanisme ?

La « dactylo automatique » existe déjà. C'est un appareil électro-pneumatique, capable d'actionner une machine à écrire électrique normale à la cadence de 800 à 1 200 frappes à la minute : il en existe en France deux types : « Autotypist » et « Super-typewriter ».

Ce que peuvent taper ces appareils ?

Il a été prouvé que plus de la moitié de la correspondance d'une entreprise pouvait être standardisée pour une série de lettres donnée (prospection, relance de clients, étude de marché, réclamation, comptabilité, etc.) : 50 % et plus des phrases et paragraphes sont les mêmes d'une lettre à l'autre. Seuls changent les noms et adresses des destinataires.

L'Autotypist ou la Supertypewriter (photos p. 115,



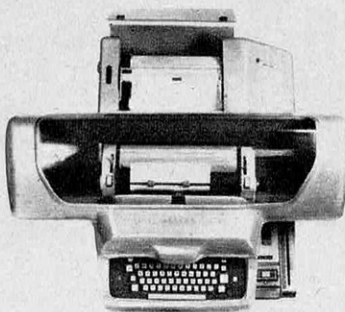
Toujours électrique, l'I.B.M. est cernée et surbaissée. Le modèle « Direction » est à espacement différentiel.



Phénomène sur le marché français, la Smith Corona est la seule portable à être mue électriquement.

LES MACHINES A FRAPPE ELECTRIQUE

La B.M. française arrive en tête de la vente en France, suivie par Olivetti (Italie), Remington (U.S.A.), Supermetall (All. de l'Est), Mercedes Underwood (U.S.A.), Royal (U.S.A.), Olympia (All. de l'Ouest). Outre la frappe électrique, ces machines offrent naturellement le retour électrique du chariot et des commandes automatiques, notamment celles qui évitent la répétition d'une touche.



LES MACHINES PNEUMATIQUES

UNE perforatrice a préalablement traduit en perforations le texte demandé; lettres, signes, manœuvres de la machine. L'appareil (à gauche, l'**Autotypist**, à droite, la **Supertypewriter**) est mis en connexion avec une machine électrique qui frappe en clair la bande perforée au fur et à mesure qu'elle se déroule.

en haut) frappent automatiquement ces phrases constantes. La secrétaire peut intervenir à la main à tout moment pour frapper les noms, adresses, dates, les nuances exigées individuellement. Les lettres obtenues ont l'aspect d'une lettre personnelle et non d'une circulaire.

La machine peut être douée de mémoire. La secrétaire sélectionne sur la bande perforée les parties de codification qui doivent composer la lettre. Elle enfonce les boutons correspondants du clavier de sélection et la machine frappe les paragraphes et les phrases dans l'ordre demandé, avec arrêts pour les interventions manuelles.

Supertypewriter livre l'appareil après avoir réalisé une minutieuse étude du courrier du futur utilisateur. La mémoire de la machine enregistre jusqu'à 80% de la correspondance de l'utilisateur. Ces frais d'études préalables justifient que la Supertypewriter soit plus chère que l'Autotypist (15 000 à 25 000 NF). La Supertypewriter est aussi moins encombrante et plus silencieuse.

Les entreprises qui ont adopté les machines à mémoire automatique ont obtenu un rendement de 100 à 125 lettres par jour, et des pointes jusqu'à 175 lettres par jour, avec une seule opératrice. Celle-ci remplace donc au moins trois secrétaires, dont une secrétaire de direction.

Elle n'est plus à vrai dire une dactylo, mais une employée au poste de commande d'une machine à courrier. Sa tension d'esprit, sa fatigue physique, sont considérablement diminuées. Par ailleurs, le cour-

rier est normalisé; il est devenu aussi régulier dans l'« expression » que dans l'impression. Il n'y a plus ni fautes de frappe, ni fautes d'orthographe... ni erreur dans la syntaxe ou négligence de vocabulaire.

Peut-on aller plus loin et imaginer le « robot-minuterie » enregistrant directement une lettre sous la dictée du patron? Que les dactylos se rassurent. Un tel robot n'est pas pour demain. Il faudrait qu'il traduise en clair une langue d'abord phonétique; que rendraient, sinon, dans les courriers, les nuances orthographiques qui font la grandeur de la langue française, homonymes, liaisons entre les mots, ou les accents qui varient de Lille à Marseille? Sous la dictée d'un Bourguignon, la machine enregistrerait une ligne de « r »...

Par contre, la généralisation de la machine électrique et de l'automatisme, avec celle de l'emploi des codifications est concevable :

« 10, 8, 23 et 9 », dictera le patron.

Et la dactylo promue chef de bord actionnera les manettes et n'aura plus qu'à donner le courrier à signer.

Nous ne sommes pas dans la science-fiction. Mais pour bien des dactylos, nous sommes quand même en plein rêve. Un rêve où les 100 mots-minute de nos fringantes « Miss Secrétaire » sont aussi dérisoires que les alexandrins laborieux des champions du siècle dernier.

Enquête d'Andrée NORDON



Une introfrontale: elle peut redevenir une machine normale par simple changement du chariot.



La machine à composer: son mécanisme d'impression est différent de celui d'une machine classique.

LES MACHINES A EMPLOIS SPÉCIAUX

LA machine introfrontale (à gauche) permet d'écrire à la fois sur un document de base, placé normalement sur le cylindre, et sur des documents introduits en avant du cylindre dans deux entonnoirs. Les deux écritures sont alignées automatiquement. La machine à composer (à droite) frappe de véritables imprimés en variant les caractères et « justifiant » les lignes.



Bouillargues, commune-pilote, donne l'exemple

Suite de la page 71

LE problème est clair désormais. Le drame qui bouleversait la paysannerie française n'a d'autre cause que la routine. Nous l'avons dit : les 3/4 des agriculteurs n'ont pas su évoluer avec leur siècle. Au nom d'une prétendue sagesse ancestrale, ils se sont entêtés trop longtemps à ne cultiver que certaines terres (fussent-elles éparpillées aux quatre coins de la commune), à n'obéir qu'à certaines normes de culture (fussent-elles inappropriées), à ne commercialiser que certains produits (fussent-ils normalement incommercialisables) et, repliés sur eux-mêmes, protégés du mouvement général de l'Économie par l'assistance démagogique des pouvoirs publics, à se refuser à toutes formes vraiment modernes de production et d'échanges. Et c'est ainsi qu'on en est arrivé à produire trop de ce dont on n'a plus besoin et pas assez de ce que tout le monde demande. La crise a éclaté.

Mais voilà qu'un grand changement s'annonce. Dans tout le Languedoc, les plus dynamiques des agriculteurs se sont groupés autour de cette idée d'eau qui, plus qu'un simple apport naturel, représente pour eux le symbole de la reconversion générale de leur pays. « L'irrigation de 200 000 hectares de terres, cela ne signifie pas seulement, expliquent-ils, des produits nouveaux, plus compétitifs et plus faciles à vendre que le vin, produit de terres sèches; cela signifie aussi des chemins neufs, des maisons neuves, des villages aménagés, des terres reboisées et un marché-gare, à Nîmes, où les échanges (étendus à la France puis à l'Europe) prendront une forme plus concentrée, plus rapide et plus sûre. » L'eau pour eux n'est qu'un point de départ.

A Bouillargues, dans le Gard, où nos reporters sont descendus et où (merci, M. le Maire !) le conseil municipal a bien voulu se réunir en hommage à Science et Vie, tous ces problèmes et perspectives ont été parfaitement étudiés. C'était une commune (1 500 hab.) qui s'étiolait lentement au grand soleil du Languedoc.

La vigne vieillissait, le vin ne s'améliorait pas, le troupeau de moutons était tombé de 1 500 têtes à 200 en 20 ans, on ne construisait plus depuis un demi-siècle et nombre de paysans vivaient à cheval sur deux métiers, à la ferme et à la ville... Quand, soudain, il y a 7 ans, on commença à parler de l'arrivée de l'eau...

Alors ce fut le réveil. Animée par un jeune conseiller municipal, M. Dupuis, qui croyait dur comme fer aux « rêveries » du père de la Compagnie Mixte du Bas Rhône-Languedoc, Philippe Lamour, une vaste action collective fut déclenchée. 1954 : opération-chemins, les chaussées furent compactées. 1956 : opération-pneus, les charrettes furent chaussées de neuf. 1958 : opération-foyer, 120 machines à laver furent commandées en bloc. 1959 : opération-confort, 70 réfrigérateurs firent leur apparition dans les maisons. 1960 : opération-remembrement des terres, en fonction du prochain réseau d'irrigation et en liaison avec les services techniques du Bas Rhône; le sol est passé au crible... 1961 : enfin, verra la refonte urbanistique de la commune, l'ouverture des premières des dix classes indispensables au renouveau de la population, la création d'une place publique qui soit en même temps un forum, et l'édification d'arènes tauromachiques où les beaux dimanches de Bouillargues trouveront leur couronnement...

Mais il n'y a pas qu'un Bouillargues en France. Autour d'une idée-clé comme celle de l'eau, une région peut se transformer de fond en comble, naître à l'action solidaire, se grouper en centres d'études (20 000 paysans le font déjà), en coopérative d'utilisation de matériel agricole (80 000 coopérateurs en 1960), et par voie de conséquence, bouleverser l'économie générale du pays. Un grand programme de petits travaux peut redonner du cœur à toute une province. Et avec du cœur...

« Avec un milliard par an pendant dix ans, on peut refaire la France », conclut Philippe Lamour.

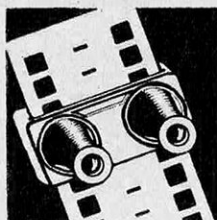
Louis CARO

Suggestions du mois



LE YAOURT FAIT CHEZ SOI EST LE MEILLEUR.

En utilisant les appareils et ferments **YALACTA**, vous ferez sans perte de temps, un yaourt sain, toujours frais et plus économique puisque pour le prix d'un litre de lait vous obtiendrez 7 délicieux yaourts. Doc. Lab. **YALACTA** 51, rue Lepic, Paris (18°)



DIAPO
FILMS
STÉRÉO
LIVRES

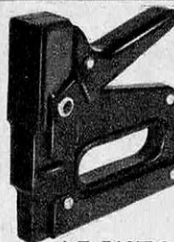
10 000 vues tous genres
59 000 clients prouvés dans le monde entier.

Catalogue GRATUIT

TOUS SUJETS SUR DEMANDE

L. HENRY (Serv. SV)

147, rue de Charonne - PARIS XI°



POUR TOUTES
VOS
FIXATIONS

sur tous matériaux
avec un maximum
de précision, de
rapidité et de fa-
cilité 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°)
Did. 70-87.
Salon de l'Emballage du 14 au
23 octobre 1960 - Stand K I-08.

GUIDE-STEP

Chaussures fonctionnelles

ESSÉ



G.S. 205

Derby fantaisie, sur forme fonctionnelle
GUIDE-STEP en Mojau 3 coloris.

Semelle cuir ou translucide.

En vente chez les Dépositaires **ESSÉ**



TIMIDITÉ
et TRAC
VAINCUS

Sachez donc

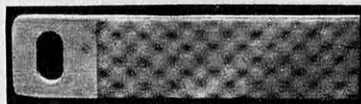
OÛSER

Réussite partout : travail - examens -
affaires

ECO-LIVRES

B. P. 72 - PARIS XI°

Notice SV gratuite



LAVER, rapidement et sans usure avec:
LA PLANCHETTE A LAVER
« **LAV-VIT-NET** »

Nouveau procédé de lavage breveté,
recommandé pour chemises, chemisiers,
lingerie : Interposition entre le tissu
et le support d'une feuille en ma-
tière plastique souple et alvéolaire,
formant une mousse abondante.
Lavage parfait chez vous - en voyage
- en vacances.

En matières plastiques imputrescibles.
Légèreté. Dimensions : 40 x 10 x
1 cm. Possibilité d'emploi dans les
lavabos.

Prix de lancement .. Franco 7 NF.
O.D.A.P. Asnières (Seine). C.C.P. Paris
982460.

Un grand progrès en ART MÉNAGER.

PLUS DE CHAMBRE NOIRE

Tirez vos clichés à la lumière du jour
avec les papiers **CITRATAS**
et **BIOCELLAS**.

Simple fixation à l'hyposulfite
(tous les virages sont possibles).

Pour vos prises de vues
utilisez les films

ASPAN et
NOVAPAN.

Réclamez
nos produits chez
votre négociant
habituel ou à défaut
à la

SOCIÉTÉ NOUVELLE

AS DE TRÈFLE

71, rue de Maubeuge - PARIS 10°
LAM 79-20



POUR LA SÉCURITÉ DE VOTRE FOYER

Avec le Microviseur « **BLOSCOP** »
vous verrez sans être vu, et n'ouvrirez
votre porte qu'à bon escient.
Le SEUL « viseur de précision » à
champ de vision intégral (vue de face
comme de côté) qui, placé sur votre
porte vous permet l'identification instan-
tannée de vos visiteurs, et quel que
soit l'angle sous lequel ils se trouvent.
Breveté France, Etranger.

Documentation Ets **BLOSCOP**
48, bd de Gaulle SANNOSIS (S.-et-O.)
TÉL. 961-23-47.



PROTÉGEZ VOS MURS DE L'HUMIDITÉ

en les traitant avec **CEMPEXO**,
peinture murale hydrofuge qui en per-
met l'aération. Appliquée directement
sur une surface même très humide,
elle s'intègre à son support et le rend
inattaquable, dur comme la pierre et
résistant à la chaux et à la lumière.

Gamme de 8 coloris
Échantillon essai c. 3 NF
(1 kg env. pour 3 à 4 m²)

CEMPEXO-MÉTALFIX

36, r. de l'Avenir, CLICHY (Seine)
Tél.: PER 96-48

HERMES vous présente une gamme complète :

PORTATIVE BABY - SEMI-PORTABLE MEDIA -
STANDARD 8 - AMBASSADOR AVEC OU
SANS RETOUR ÉLECTRIQUE DU CHARIOT -
ÉLECTRIC A FRAPPE ÉLECTRIQUE

Documentation gratuite sur demande

HERMES-PAILLARD S.A.

12, rue Caumartin, PARIS (9^e) — OPE. 30-47



SEMI-BUREAU HERMES 3000



40 MARQUES
DE MACHINES
A ÉCRIRE ET
A CALCULER



*L'équipement
économique des bureaux
à votre service toute l'année*

DURIEZ S.A.

Burometal



BUREAUX ★ SIÈGES ★ CLASSEURS

LA PROSPECTION DE L'URANIUM A LA PORTÉE DE TOUS

avec le détecteur D.R.A. I à compteur Geiger-Muller (Détection auditive)

SOCIÉTÉ D'APPLICATIONS INDUSTRIELLES DE LA PHYSIQUE

Alimentation par une seule pile de 1,5 volt — Autonomie 500 heures

Le plus robuste — Le plus léger (400 gr) — Format 8 cm × 14 cm

Le meilleur marché 25.500 F (franco t. t. c.)

En vente à la

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE - 24, rue Chauchat - PARIS-9^e

Tél. TAL. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26



Prospectus détaillé expédié sur simple demande

Sélection des livres du mois

par Jean Marchand

Automatisation industrielle.

Hornauer W. *Notions de base et généralités.* Définitions et concepts généraux. Techniques et applications. *Technologie:* Constitution d'une chaîne de commande. Organes d'affichage. Appareils et équipements de mesure. Traducteurs de mesure pneumatiques, pneumo-électriques, électro-pneumatiques, électriques. Amplificateurs et relais de puissance. Servo-moteurs et organes de réglage. Asservissements correcteurs. Régulateurs élémentaires, à équipage directeur, pneumatiques. Eléments de commandes automatiques. Equipements de transmission à distance, télémesures, télécommandes. Postes centraux de contrôle et de commande. Calculateurs analogiques et numériques. Application à la commande automatique des machines-outils. Les différents organes de mémoire et de lecture. *Applications:* Automatismes: à commutation, à positionnement, à variation de vitesse. 224 p. 14 × 22. 172 fig. Relié toile, sous jaquette. 1959 NF 22

Analyse des bains de galvanoplastie. **Langford K. E.** Traduit de l'anglais par Arnaud M. Généralités. La prise d'échantillons. Bains d'oxydation anodique pour l'aluminium. Bains: de laitonage et de bronzage, de cadmiage, de chromage, de cuivrage, de dorure, de plombage, de nickelage, d'argenture, de specks d'étamage. Bains pour revêtement: d'alliage étain-nickel, d'alliage étain-zinc. Bains de zingage. Antimoine, arsenic, nickel noir, bismuth; cobalt, indium, fer, manganèse, palladium, platine, rhodium, tellure, tungstène et bains aux sulfamates. Bains de dégraissage alcalins. Mordants, décapants, bains de phosphatation, bains divers et bains de brillantage électrolytique. Pro-

duits divers. Méthodes d'analyses physiques et physico-chimiques. Solutions normales. 386 p. 16 × 25. 20 fig. 17 tabl. Relié pleine toile. 1960 NF 52

Méthodes modernes d'étude des systèmes asservis. **Gille J.C., Decaulne P. et Pelegrin M.** *Techniques des pôles et zéros dans le plan de Laplace:* La configuration des pôles et des zéros. Le lieu des pôles ou lieu d'Evans. Compensation et synthèse dans le plan de Laplace. (Méthode de Guillemin et Truxal.) *Méthodes statistiques:* Entrées aléatoires. Notions sur les spectres de fréquence et la théorie de l'information. Critères statistiques. Optimisation et synthèse des systèmes asservis. *Extensions des méthodes linéaires:* Asservissements à plusieurs variables. Fonctions de transfert des sys-

tèmes linéaires pulsés. Réponse en fréquence et synthèse des asservissements pulsés. *Asservissements non linéaires:* Généralités. Régimes transitoires. L'approximation du premier harmonique. La méthode du plan de phase. Oscillation des asservissements par plus ou moins. Méthodes générales de mécanique non linéaire. Stabilité non linéaire. Conclusion. Annexes. 460 p. 19 × 28. 435 fig. Relié toile, sous jaquette couleurs. 1960 NF 64

Comment choisir votre bateau. (Coll. du «Bosco») **Coyaud A. et Fouquin P.** Le yachting léger. Les catamarans. Les voiliers à quille. La course en solitaire. Les séries internationales. Petite croisière et voiliers habitables. Le motonautisme. Associations. 76 p. 13 × 18. Tr. nbr. fig. 20 photos. 1960 NF 7

Détails d'architecture.

Mittag M. Traduit de l'allemand par Bijls I. L. — *Répertoire de solutions d'utilité pratique pour la construction:* Fondations, cloisons, poteaux et revêtements. Façades vitrées, cloisons en verre. Fenêtres en bois, fenêtres métalliques. Vitrines. Portes extérieures, portes intérieures en bois, acier, métal. Portes de garages, portes de locaux. Toit, couvertures. Balcons, terrasses, rampes. Escaliers d'extérieur et escaliers d'intérieur. Eclairage, installations électriques. Revêtement de plafonds et de cloisons. Grillages. Protection contre le soleil. Etanchéité, isolations. Chauffage, ventilation. Distribution d'eau, épuration, écoulement des



eaux. Constructions de planchers, revêtements de sols. 320 p. 21 × 29,5. 500 photos. 1 500 dessins et plans. Relié pleine toile. 1960 NF 68
Rappel. Pratique de la construction des bâtiments. *Tout le bâtiment, depuis les fondations jusqu'à la dernière couche de peinture.* Mittag M. NF 68

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE
SUPÉRIEUR et COMMERCIAL**

**BREVETS - C.A.P.
BACCALAURÉATS**

SECRÉTARIAT et COMPTABILITÉ

**Envoi gratuit : notice 23
sur différents Établissements
scolaires de la Région Parisienne**

COURS NADAUD

Direction Générale

1, place Jussieu - Paris-5^e - POR. 13-38

**EXTERNAT - DEMI-PENSION
PARIS - FONTENAY-AUX-ROSES**

**INTERNAT DE PLEIN AIR
EN FORÊT DE SÉNART**

COURS PAR CORRESPONDANCE

*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 TELE-
VISION. C.A.P. et B.P. de Radio-Electricien.

**BÉTON ARMÉ, BATIMENT, TRAVAUX PU-
BLICS**, 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 609 GRATUITES DÉTAILLÉES
SUR SIMPLE DEMANDE**

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, CITÉ BERGÈRE - PARIS (9^e) - Tél. : PRO 47-01

ORGANISATION MÉTHODIQUE DES BUREAUX

MACHINES A CALCULER
METAL

MACHINES A FACTURER
SUPERMETAL

CLASSEURS VERTICAUX
YAC

FICHIERS VISIBLES
FORINDEX

RAYONNAGES MÉTALLIQUES
YAC

DOSSIERS SUSPENDUS
C.V.S.



MACHINES A CALCULER
PRECISA

CAISSES ENREGISTREUSES
RIV

PLANNING
PRODUC-TROL

BUREAUX MÉTALLIQUES
YAC

FICHIERS A STATISTIQUES
STATIBOX

DUPLICATEURS OFFSET
A.B.DICK

Y.A. CHAUVIN



5000

4 bis et 6, rue aux Ours, PARIS (3^e)

Téléphone : (1) TURbigo 84-35 +

E. C. P.



Radioastronomie. *Les méthodes radioélectriques au service de l'Astrophysique.* Steinberg J.L. et Lequeux J. — Le rôle de l'atmosphère; Le rayonnement thermique. Les radiotélescopes simples. Interféromètres et antennes synthétiques. Les observations spectrales. Les mécanismes d'émission des ondes radioélectriques. L'émission radioélectrique du Soleil. Les émissions radioélectriques dans le système solaire. Le rayonnement radioélectrique de la Galaxie. Les radiosources galactiques. Les radiosources extragalactiques. 296 p. 14 × 22. 155 fig. 1960 NF 19

L'A.B.C. de la voile (*Coll. du « Bosco »*). Fischer J. — Traduit par Damour J. La première sortie. Où naviguer ? Le choix des

vêtements. Petits bateaux. La préparation. Sortir tout seul. L'appareillage. Comment faire marcher un bateau. La compétition. Départ en croisière. Nombreux conseils de prudence. Règles de route. 72 p. 13 × 18. Tr. nbr. fig. 7 photos. 1960 NF 7

Introduction à la physique atomique et nucléaire. Semat H. — Traduit de l'anglais par Shafroth C. — *Eléments de base de physique atomique et nucléaire* : Principes fondamentaux d'électricité et de magnétisme. Particules atomiques chargées. L'atome nucléaire. Radiation électromagnétique. Rayons X. Ondes et particules. *La structure extranucléaire de l'atome* : L'atome d'hydrogène. Spectres optiques et répartition des électrons. Spectres de rayons X. *Physique nucléaire* : La radioactivité naturelle. Désintégration des noyaux. Processus nucléaires. Fission du noyau. Particules fondamentales. Violation du principe de conservation de la parité. Isotopes et éléments nouveaux. Accélérateurs de particules. *Appendices* : Valeurs de quelques constantes. Poids atomiques des éléments. Table périodique des éléments. Tableau des masses des différents isotopes. Tableau des isotopes existant à l'état naturel. Trajectoire d'une particule alpha dans un champ de force de Coulomb. Démonstration des formules de l'effet Compton. Propriétés des particules élémentaires.

599 p. 14 × 22,5. Tr. nbr. fig. Cartonné, 3^e édit. revue et augmentée. 1960 NF 50

Les accidents de la circulation (*Auteurs et victimes*). Mercier M. — La circulation. La responsabilité pénale. La responsabilité civile. Le dommage et son indemnisation. L'exercice du recours. L'assurance. La prévention. Annexes : Les permis de conduire. Que faire en cas d'accident ? 280 p. 13,5 × 21. 14 fig. Cartonné 1960 NF 16,50

Technique métallographique. *Préparation des surfaces métalliques pour micrographie et macrographie.* Roos A. — 122 p. 14 × 22, 125 fig., 1960 NF 13,50

Les fontes. Bensimon R. — Définition, structure et classification. Fontes grises : élaboration et propriétés mécaniques. Fontes spéciales. 48 p. 21 × 27, 22 fig., 1959 NF 6,90

Notions sur les circuits d'impulsion. Farley F.J.M. Traduit de l'anglais par Guinier D. Principes fondamentaux. Circuits fondamentaux à tubes électroniques. Générateurs d'impulsions carrées. Circuits de déclenchement (trigger). Bases de temps. Amplificateurs d'impulsions. Applications. 160 p. 11 × 16. 75 fig. Relié toile souple. 1959. NF 9,60

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

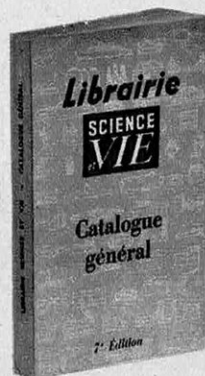
24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Ajouter 10 % pour frais d'expédition.
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE ►

CATALOGUE GÉNÉRAL

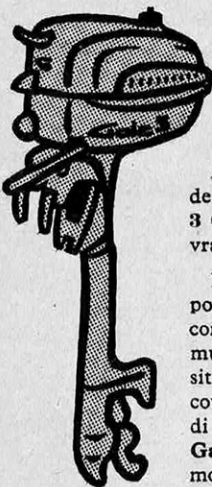
(7^e édition 1960), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques. 425 pages, 13,5 × 21. (Poids : 475 g) Prix Franco NF 4,00



Science et vie Pratique

POUR UN DÉRIVEUR LÉGER

le 3 CV GALE BUCCANEER



construit par la Outboard Marine Corp. la plus forte production mondiale.

Avec ses 87 cm³ de cylindrée, le 3 CV Gale est un vrai 3 CV.

Protégé par capot étanche, traité contre la corrosion, muni d'un dispositif anti-herbe et coupe-ligne, refroidi par eau, le 3 CV Gale est un vrai moteur marin.

Et il ne coûte que 960 NF. Hors Taxes.

Pour les autres usages, gamme complète de 3 à 60 CV.

Dépositaires dans toute la France.

Renseignements :

STE

66, rue Pierre-Charron
PARIS - BAL. 98.47.



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

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.S.), 3, rue Galliéni, Menton (A.-M.).

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)

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.

CHEVILLES RAWL



POUR
TOUT
FIXER
AU MUR

Chez tous quincailliers et grands magasins.

CHEVILLES RAWL

Montreuil (Seine)

Construction tubulaire POULIQUEN

3 et 5, rue Moufle - Paris - 11^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.



DEVENEZ un TECHNICIEN RECHERCHÉ

en suivant un cours par Correspondance de l'Institut Technique Suisse, école agréée par l'Association Internationale d'Enseignement par Correspondance.

L'I.T.S. est spécialisé dans l'enseignement des branches suivantes :

MÉCANIQUE APPLIQUÉE
TECHNIQUE DU BATIMENT
ÉLECTROTECHNIQUE
RÈGLE A CALCUL

Demandez la documentation gratuite n° 93 à l'une des 2 adresses suivantes :

Institut Technique Suisse

39, avenue Friedland, PARIS-8^e (Seine)
ou
8, rue de Bâle, ST-LOUIS (Ht-Rhin)

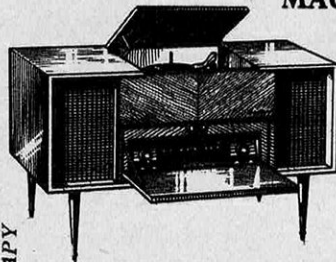
CHA CHA CHA, ROCK & ROLL, CHARLESTON

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-Claye, PARIS (14^e)



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 monaures
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.

CE CORSAIRE QUI RENTRE AU PORT POURRAIT ÊTRE LE VOTRE



Photo Monot

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

Façonnez votre MUSCULATURE



avec la NOUVEAUTE MONDIALE, l'appareil électromagnétique **VIPODY**. ADOLÈSCENTS, 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).

MACHINES A DICTER

enregistrer vos notes, échanger vos idées par courrier parlé, plus précis, mieux compris.



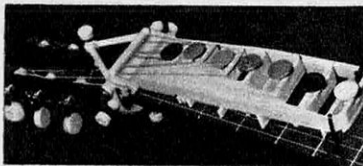
MAGNÉTOPHONES

sur secteur, piles et TRANSISTORS. Achetez chez le SPÉCIALISTE qui seul peut vous donner satisfaction. Service Technique APRÈS-VENTE assuré.

SÉLECTION J. RENAUDOT

46, Bd de la Bastille
PARIS (12^e) (1^{er} étage) DID. 07-40
Avantages aux lecteurs.
Crédit sans frais.

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.

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 **gratuite**. Écrire: Éts CULTUREX, 91, VETRAZ-MONTHOUX (H.-Sav.)

GRANDIR

rapidement 8-16 cm avec infailles moyens scientifiques brevetés. Allong. taille ou jambes seules. Prix: 16 NF. Résultat garanti à tout âge. Attestations médicales du monde entier. Notice illustrée. **GRATIS.**

Écrivez sans engagement à **AMERICAN W. B. S.** 6 boulevard des Moulins, MONTE-CARLO



CONSTRUISEZ CES SPLENDIDES MODÈLES RÉDUITS

C'EST SI FACILE !
avec nos boîtes de construction préfabriquée, livrées complètes avec notice détaillée

★ AVIONS (maquettes volantes)



MIRAGE III, monoréacteur
MIG-15, monoréacteur
CAMPERRA, biréacteur
ÉTENDARD IV, monoréacteur
etc., etc., etc.

Chaque modèle 7 NF
CES AVIONS PEUVENT VOLER
AVEC LE MOTEUR A RÉACTION

JETEX-50 livré avec notice
et access. 7,70 NF

★ L'ÉPÉVIER ★

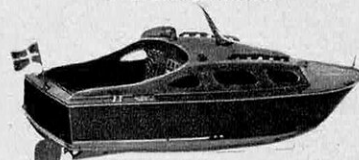


Avion de vol circulaire contrôlé, pour moteurs de 1,5 à 2,5 cc.,
la boîte 27,75 NF

★ AVIONS EN PLASTIQUE (maquettes d'exposition)

LINDBERGH, SOLIDO, HELLER

★ BATEAUX



Vedette « BLUE SKY » cruiser navigante, longueur 600 mm, peut être radio-commandée

La boîte complète 41,— NF
Le plan seul 4,20 NF
Une production « NAVIG »

CONSTRUISEZ AUSSI

le modèle réduit spécial qui répond à vos désirs: Avions, bateaux commandés par câble ou par radio.

Documentez-vous sur

La **RADIOCOMMANDE** pour avions et bateaux

Documentation n° 22 sur le Modélisme en France, 124 pages, 800 photos contre mandat de 3 NF

A LA SOURCE DES INVENTIONS

56, bd de Strasbourg, PARIS (10^e)

ATTENTION

Port et emballage en sus

Science et vie Pratique

SI VOUS RECHERCHER UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

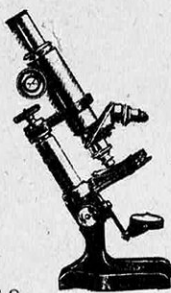
adressez-vous en toute confiance
à **Établ. Vaast**,
17, rue Jussieu,
Paris (5^e)
Tél. GOB. 35-38.
Appareils de
toutes marques
(biologiques, ensei-
gnement) garantis
sur facture.

Accessoires et
optiques (objectifs,
oculaires).

LOCATION
DE MICROSCOPE S

ACHAT-ÉCHANGE

Liste S.A. envoyée franco.
(Maison fondée en 1907)



BATISSEZ

vous-même

à peu de frais
MAISON
GARAGE
ATELIER



EN PARPAINGS
Matériel complet avec
moule depuis
220 NF

TASSABLOC

2, rue Gambetta
FOURMIES (Nord)



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.

JOIE D'ÊTRE FORT



par la célèbre méthode
américaine de culture phy-
sique athlétique par corres-
pondance qui vous donne-
ra 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, il-
lustrée de photos sensationnelles contre
0,50 NF en timbres à l'**American
Institut**. Boîte post. 321.01. R. P. Paris.
**DES MILLIERS DE TÉMOI-
GNAGES. DE LONGUES ANNÉES
DE SUCCÈS.**

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



DES AFFAIRES INTÉRESSANTES

MACHINES À LAVER
utilisées en DEMONSTRATIONS.
GARANTIE 1 AN

Bendix automatique 750 NF
Conord 6 kg 690 NF, Laden 890 NF
Conord 3,5 kg 490 NF, Hoover 340 NF
Brandt 590 NF, Vedette 975 NF
Circuse Electrolux 208 NF
Aspirat. Electrolux 149 NF
Aspirat. Tornado 155 NF
Réfrigérateur Frigélux 340 et 490 NF
Groupes électro-pompes neufs 274 NF
sous pression avec réservoir 470 NF
Moteurs électr. ts volt. de 1/3 à 10
CV; 1/3 CV 86 NF, 0,5 CV 107 NF, etc.
Gonfleur et compress. peinture 178 NF
Transformers réversibles 110/220 V. 1-2-3-
5-10 amp. à partir de 17,60 NF
Régul. tension aut. 110/220 130 NF
Téléviseurs 43 cm multicanaux: 690 NF
Tarif et liste complète. Exp. ttes régions.

Sté MORSE RADIO, 173, rue du
Temple, PARIS (3^e) M^o République.
ARC. 16-13, C.C.P. 2215-43 PARIS.

APPRENEZ À DANSER



chez vous, sans musique,
sans partenaire, en quel-
ques heures, toutes les
dances grâce à notre
cours par correspondance
de réputation mondiale.
Timidité radicalement
supprimée. Envoi dis-
cret notice SC contre
enveloppe timbrée. Cours

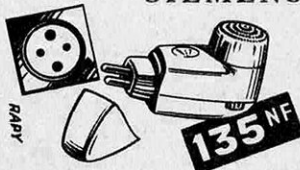
REFRANO (Serv. 6) B.P. n° 4
Bordeaux-Chartrons, France.
Un cours sérieux et de qualité
Milliers de références

CHEVEUX NOUVEAUX À VUE



Grâce à nos traitements
modernes appliqués par
des spécialistes expé-
rimentés, votre chute de
cheveux sera arrêtée net.
Repousses partielles ou
totales. Témoignages
(contrôlés par huissier) de médecins, in-
firmières, etc. 70 ans d'expérience. Nous
traitions dans nos Salons (à vue, donc
sans échappatoire) ou tout aussi effi-
cacement par CORRESPONDANCE.
Demandez la documentation N° 27
aux **LABORATOIRES DONNET**
80, Bd Sébastopol - PARIS (3^e)

RASOIR ÉLECTRIQUE à accu incorporé rechargeable SIEMENS



Idéal pour le
voyage, les touristes, les sportifs
ASCRE REMISE à déduire 20 %
220, rue La Fayette - PARIS (10^e)

LE POUSSINET modèle de poche



à TRANSISTORS. Sacoche cuir.
Dim.: 16 x 9 x 5. Poids 750 g. PO-GO.
Prise pour écouteur coupant automa-
tiquement le HP du poste.

Autres portatifs à transistors avec plu-
sieurs 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

COMME C'EST PASSION- NANT D'ACQUÉRIR DES MUSCLES AVEC VIPODY

En 1 mois, ce merveil-
leux appareil vous donne,
sans effort, une muscu-
lature 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 au-
jourd'hui, vous avez tout à y gagner.

LIMPIDOL mieux qu'une colle !



Adhère sur tout: Photos, Pa-
pier, Carton, Bois, Cuir, Tis-
su, 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.

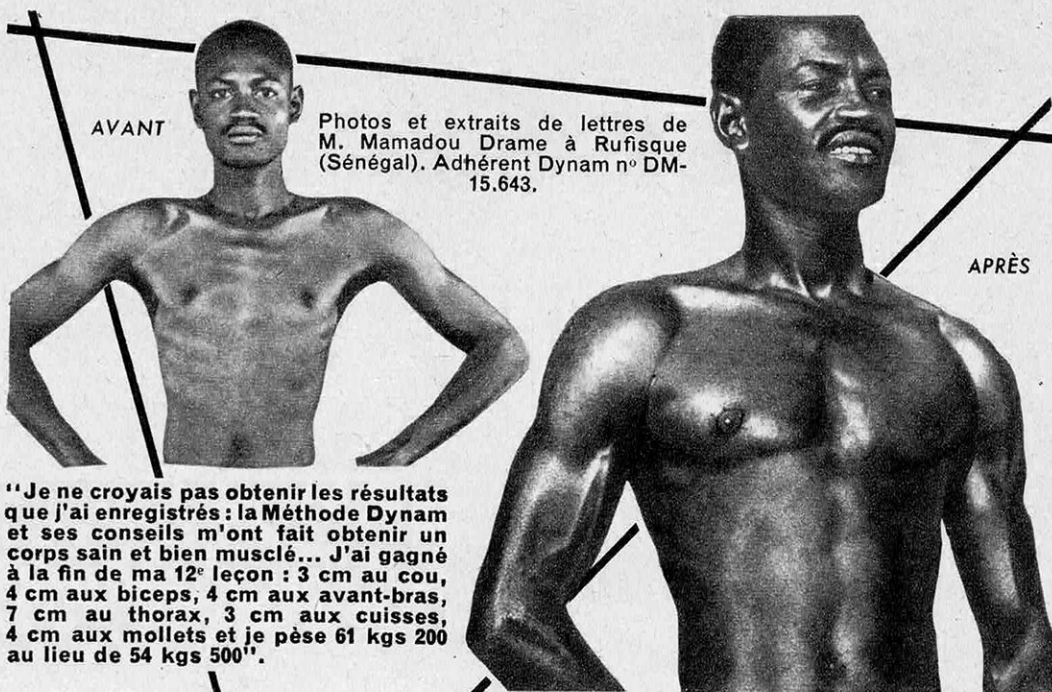
En vente: Papeteries, Dro-
gueries, Quincailliers, Bazar.

FUTURS COMPTABLES OU SECRÉTAIRES



Pensez que toutes les Entre-
prises privées
ou publiques ont employé, emploient
ou emploieront, d'anciens élèves des
Cours PIGIER. Pourquoi ne seriez-
vous pas un des 20 000 employés quali-
fiés, qui seront formés cette année,
comme chaque année, dans les 200
écoles PIGIER et par les COURS PAR
CORRESPONDANCE. Demandez
l'envoi gratuit de la Notice 225 929
Secrétaire - 225 927 Comptable
PIGIER, 53, rue de Rivoli, PARIS-1^{er}.
Préparation aux Examens d'État -
C.A.P. - B.P. - Expertise Comptable.

Les Bienfaits de la **GYMNASTIQUE DES YEUX**. Suppression des
Lunettes. Le traitement facile que chacun peut faire chez soi rend rapide-
ment aux MYOPES et PRESBYTES une vue normale. La documentation,
avec références, vous sera envoyée gratuitement en écrivant ce jour.
« O. O. O. », SV 68, rue de Bosnie, 73 et 75, BRUXELLES, Belgique.



"Je ne croyais pas obtenir les résultats que j'ai enregistrés : la Méthode Dynam et ses conseils m'ont fait obtenir un corps sain et bien musclé... J'ai gagné à la fin de ma 12^e leçon : 3 cm au cou, 4 cm aux biceps, 4 cm aux avant-bras, 7 cm au thorax, 3 cm aux cuisses, 4 cm aux mollets et je pèse 61 kgs 200 au lieu de 54 kgs 500".

Oui ! On peut "remodeler" (à la fois) son corps et sa personnalité...

C'est en mer que le Commandant Charles Le Gouz mit au point une méthode pour compenser la vie sédentaire de ses équipages : il la baptisa "Dynam"...

Dynam = Hebert + Yoga.

Expérimentée sur lui-même, sur ses camarades et sur ses équipages au cours de sa carrière, puis perfectionnée depuis près de 30 ans, la Méthode Dynam est dans tous les cas d'une **surprenante efficacité**. Une organisation moderne, dotée des derniers progrès de l'automation, permet de la diffuser par correspondance.

L'intérêt nouveau de cette méthode, c'est qu'elle développe **en même temps** la valeur physique et les facultés mentales. L'homme acquiert rapidement une musculature élégante. Son caractère se "**forge**" en même temps que son corps se forme. La Méthode Dynam en fait un homme viril, sain et optimiste !.. La femme voit son corps se **galber** et s'**assouplir**, sa poitrine se **raffermir**, sa taille s'**amincir**. Et quel dynamisme !..

Par correspondance ? (1)

Oui et uniquement ! Le futur Adhérent (*homme ou femme*) est en quelque sorte "**photographié**" physiquement et moralement, grâce à un profil morpho-physiologique **très complet** qu'il doit remplir et retourner au Dynam-Institut. Son cas est "**décortiqué**". Un cours "**sur mesure**" **bien adapté** à son âge et à ses possibilités et **médicalement contrôlé** est mis au point. La Méthode dure 6 mois (*une leçon par quinzaine, 20 minutes par jour*). Des "**fiches de contact**" périodiques renseigneront les techniciens du Dynam, **orienteront** la marche du cours et provoqueront des conseils personnels.

(1) Une documentation illustrée sur la Méthode de Perfectionnement Physique et Mental et sur l'organisation ultra-moderne du Dynam-Institut vous sera envoyée gratuitement et sans engagement, sur simple demande. — Écrire à Dynam-Institut (Service L-93 pour Hommes — Service C-6 pour Dames), 25 Rue d'Astorg, Paris-8^e - (Joindre 4 timbres à 0,25 pour frais d'envoi).

ÉCOLE VIOLET

Reconnue par l'État
(Décret du 3 janvier 1922)

ÉLECTRICITÉ et MÉCANIQUE INDUSTRIELLES

Diplôme officiel d'ingénieur
Electricien-Mécanicien
Diplôme de Technicien des Industries
Electro-Mécaniques
Brevet Public d'Electrotechnicien

Cours préparatoires INTERNAT - DEMI-PENSION - EXTERNAT

115, avenue Emile-Zola
70, rue du Théâtre
PARIS (XV^e)
Tél: SÉGUR 29.80



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 K 45)

15, AVENUE NOTRE DAME - NICE

Joindre 3 timbres pour envoi sous pli fermé sans marque extérieure



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 18

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 18), 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

SCIENCE
VIE
et

TARIF — Demandes d'Emploi, 2,50 NF la ligne. Autres Rubriques, 5 NF la ligne • Taxes 8,58 % en sus.

BREVETS

Si vous trouvez quelque chose de nouveau, un brevet d'invention vous en gardera la paternité et le profit. Brevetez vous-même vos inventions. Notice 46 contre deux timbres. ROPA, boîte postale 41, CALAIS.

BREVETS d'INVENTION

Marques de Fabrique
(France - Étranger)
Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12^e)

COURS ET LEÇONS

APPRENEZ SEUL A DANSER

en q.q. heures toutes les **DANSES NOUVELLES** et **CLAQUETTES**. Notice contre enveloppe timbrée. Succès garanti. **RIVIERA DANSES**, 43, r. S.-Pastorelli, NICE. Succès garanti.
LA MEILLEURE, LA MOINS CHÈRE

COMMENT DÉVELOPPER votre mémoire en quelques semaines

C'est un fait certain : tous les gens qui ont brillamment réussi dans la vie possèdent une mémoire remarquable. Qu'il s'agisse de réussir à des examens ou tout simplement dans les affaires, on constate que ceux qui ont une bonne mémoire réussissent plus vite et réussissent mieux. Grâce aux nouvelles méthodes de la psychologie moderne, tout le monde peut acquérir une mémoire parfaite. 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 pourtant tout le monde peut y arriver en suivant les méthodes préconisées par le Centre d'Études. Ces mêmes principes permettent de retenir facilement les noms, les adresses, les numéros de téléphone, etc. Vous pourrez également 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 et surtout ceux qui préparent un examen comportant des matières à base de mémoire. Dans 6 semaines, votre mémoire peut être transformée. Vous aurez tous les renseignements sur cette méthode en demandant la brochure gratuite « Comment acquérir une mémoire prodigieuse » au Service 19 L, Centre d'Études, 3, r. 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.

DIVERS

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).**

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. Sg 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 lavables 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.

CORRESPONDEZ AVEC LE MONDE ENTIER

Des amies, des amis, vous attendent : anglais, canadiens, américains, polonais, russes... tous lecteurs de « **RADAR INTERNATIONAL** », le magnifique magazine illustré de jolies photos de correspondantes (rédigé en anglais). Demandez notice gratuite M — ou specimen contre deux NF en timbres. **CERCLE INTERNATIONAL**, 47 bd Paul Peytral, Marseille.

IMMOBILIER

PROVENCE, — Grand choix Villas. — Propriétés — Commerces à vendre, **AGENCE NOBLE à CARPENTRAS.**

PHILATÉLIE

« Abonnement **NOUVEAUTÉS** tous pays, Thématiques. Conditions et Cadeau envoyés contre 1 timbre. **J. MOLINA**, 3, rue de Chantilly, Paris (9^e) ».

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 Sulpicé, VINCENNES (Seine).

GRANDE RÉCLAME

	valeur	Prix
Bobine 6 x 9 Panchro (120 ou 620)	NF 1,98	1,10
Ciné 2 x 8 Panchro 32° ..	10,28	5,34
Ciné Couleurs 2 x 8	14,84	10,30
Ciné 9,5 mm Panchro 30°		
3 galettes	13,44	4,59
Ciné 16 mm Panchro 30 ms.	19,72	10,30
Ciné 16 mm Panchro 15 ms.	11,45	5,25
Ciné 16 mm Couleurs 30 ms.	42,47	25,00
35 mm Panchro Grain fin		
60 ms.	112,20	36,00
24 x 36 Recharge 20 poses inversible, couleurs, développement compris	NF 12,00	
24 x 36 cartouche 20 poses inversible, couleurs, développement compris	NF 14,50	

(Développement non compris. Nous nous chargeons de ce travail).
SATISFAIT OU REMBOURSÉ.
Envoi contre remboursement, Port en plus. **SINACOLOR**, 43, rue Richer, PARIS 9^e. C.C.P. Paris 15 634-43

PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07

C.C.P. Paris 5601-16

**SCIENCE
VIE**

TARIF — Demandes d'Emploi, 2,50 NF la ligne. Autres Rubriques, 5 NF la ligne • Taxes 8,58 % en sus.

PHOTO - CINÉMA

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).

Collection noir et couleur 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 XII.

Prenez de beaux clichés qui rapportent gros. En tout lieu, en toute saison. Renseignements contre un timbre à Editions Vincent. Rivehaute, B.-Pyrénées.

PHOTO - CINÉMA

VENTE CINÉ-PHOTO

Escompte minimum 20 % sur tarif films ciné, pellicules, appareils, caméras, projecteurs. Toutes les grandes marques. Timbre pour réponse ou R.I.C. 84-11.

EXCEPTIONNEL :

Warex Exacta D. Modèle, tesser 2,8, étui 1 350 NF
Prisme cellule pour Warex 500 NF
Ikophot cellule Zeiss 120 NF
Focaflex étui 495 NF
Club Erksam 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)

TRAVAUX PHOTO

Grande Copie 0,35 NF

Agr. 7 x 10 d'après 24 x 36 0,30 NF
Retour dans la journée — Franco dès 10 NF — Photo GRESSUNG — B.P. 4 MERLEBACH (Mos.)

PHOTO - CINÉMA

NOUVEAUTÉS EN EXCLUSIVITÉ

DIAPOSITIVES 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

Abonnements aux revues de photographie en langues française et étrangères de tous les pays. Listes contre 2 timbres. M. L., 22, rue de Nancy, CHAVIGNY, M.-et-M.

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. 295

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

14, Chemin de Fabron, NICE

11 et 12, place Jules-Ferry, LYON



**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'Ecole 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.

au service du dessin technique



1929
Brevets

1959
ECRIFIX de LUXE
avec cannelures



La **PINCE FIX**
n'a jamais été égalée
Elle serre la mine
comme un étau

PORTE-MINE de PRÉCISION **ECRIFIX** à longue mine

CARAN D'ACHE crée un porte-mine
breveté de *précision* à l'usage du dessin
technique et de l'écriture.

Les **ECRIFIX** **CARAN D'ACHE** sont toujours
les meilleurs et les plus appréciés des
porte-mine à longue mine.

7 POINTS de **SUPÉRIORITÉ** font de
l'**ECRIFIX** de **LUXE** l'instrument de
dessin le plus réputé.

CRAYONS et MINES TECHNOGRAPH

au **GRAPHITE** "micronisé". Son grain quasi
colloïdal donne à la mine des qualités iné-
galées et tout spécialement une *densité du*
trait permettant des reproductions héli-
o aussi nettes qu'à l'Encre de **CHINE**.

En **COULEURS**, Crayons **PRISMATEC** et Mines
PRISMA offrent les mêmes avantages.

Trait de mine
TECHNOGRAPH
(Grossi 30 fois)



Trait de mine **X**
(Grossi 30 fois)



CARAN D'ACHE

CHEZ VOTRE PAPETIER

DISTRIBUÉ par **CORECTOR - ADHÉSINE**