

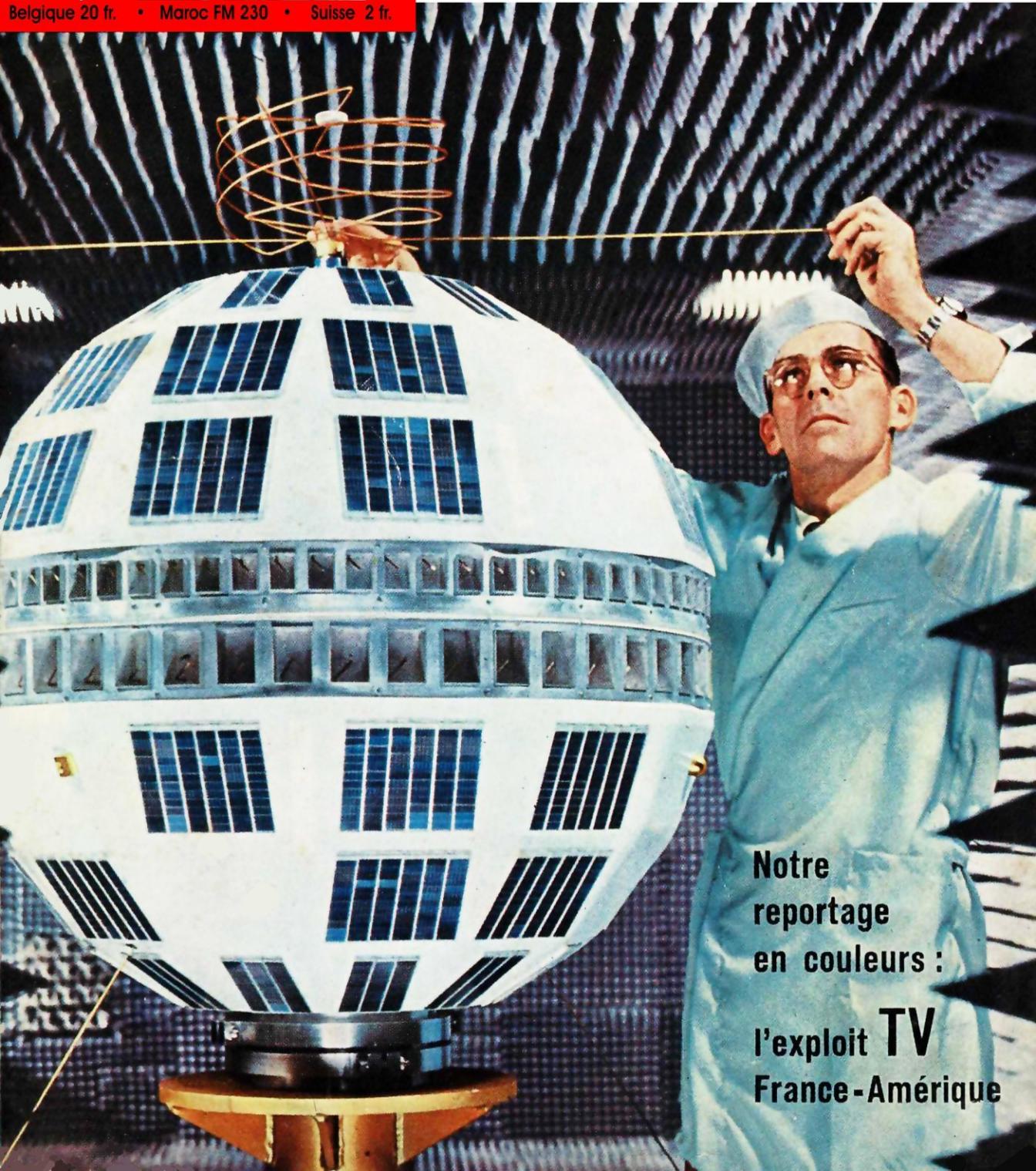
N° 540 • SEPTEMBRE 1962 • 2,00 NF

SCIENCE VIE

et
Belgique 20 fr. • Maroc FM 230 • Suisse 2 fr.

SAVOIR MAIGRIR: 5 recettes

TELSTAR: 3 milliards de téléspectateurs



Notre
reportage
en couleurs :

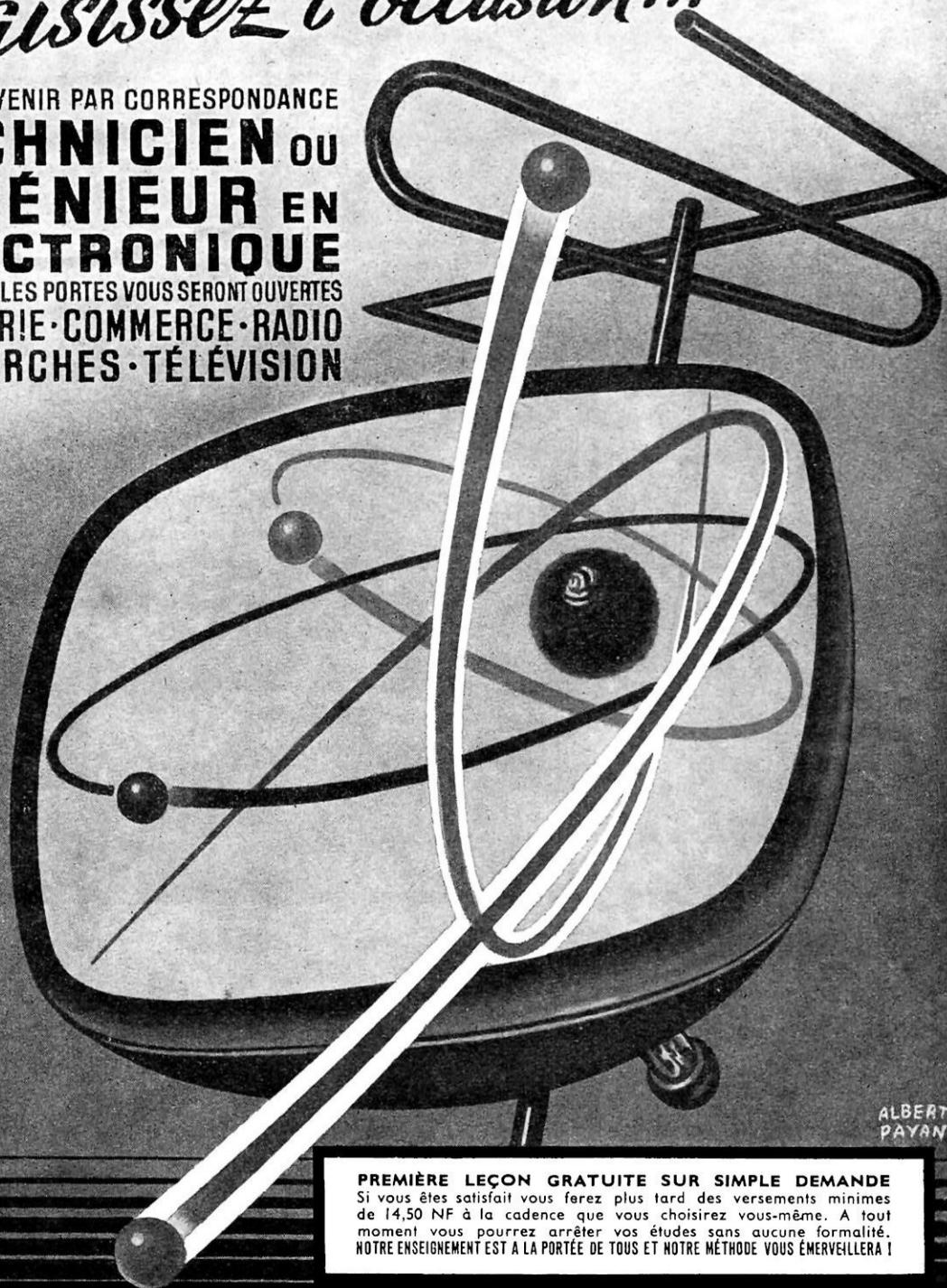
l'exploit **TV**
France-Amérique

Saisissez l'occasion...

POUR DEVENIR PAR CORRESPONDANCE

**TECHNICIEN OU
INGÉNIEUR EN
ÉLECTRONIQUE**

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



ALBERT
PAYAN

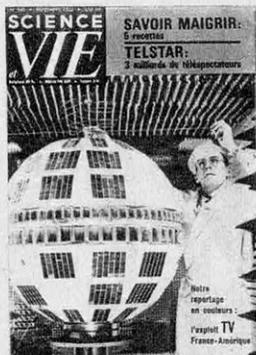
PREMIÈRE LEÇON GRATUITE SUR SIMPLE DEMANDE

Si vous êtes satisfait vous ferez plus tard des versements minimes de 14,50 NF à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité. NOTRE ENSEIGNEMENT EST A LA PORTÉE DE TOUS ET NOTRE MÉTHODE VOUS ÉMERVEILLERA !

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

RADIO - TÉLÉVISION

11, Rue du 4 Septembre. Paris 2^e



NOTRE COUVERTURE

L'un des quatre exemplaires du satellite Telstar construit par les laboratoires de la Société Bell. Il comporte 15 000 pièces distinctes et une seule lampe de radio.



Directeur général :
Jacques Dupuy

Directeur :
Jean de Montulé

Rédacteur en chef :
Daniel Vincendon

Direction, Administration, Rédaction : 5, rue de la Baume, Paris-8^e. Tél.: Elysée 16-65. Chèque postal 91-07 PARIS. Adresse télégr.: SIENVIE PARIS.

Publicité : 2, rue de la Baume, Paris-8^e. Tél.: Elysée 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 CII N° 540

Septembre 1962

actualités

- Le Monde en marche, par Georges Dupont 26

magazine

- X-15 vers Mach 10, par Gérald Messadié 34
- Spéléologie : des sportifs ouvrent un monde aux savants, par Gérard Leroy 40
- Le premier cerveau mécanique est ressuscité, par Etienne Dugué 46
- Le Hovercraft réussit sa traversée inaugurale, par R. de Narbonne 48
- Savoir maigrir, par Yves Dompierre 52
- Drogue : pourquoi tant de trafic en France, par Robert Valmy 58
- 17 lettres grecques bouleversent l'histoire, par Georges Dupont 66
- Telstar : 3 milliards de téléspectateurs, par François Bruno 72
- L'homme refait par l'homme 80
- A Fontenay-aux-Roses : le soleil en éprouvette, par Jacques Saint-Selve 82
- Corrida à 2 000 m d'altitude 88
- L'Institut Weizmann, cerveau pilote d'Israël, par Victor Lenoir 92
- Dr Jekyll et Mr Hyde. Peut-être vous... par Michel Garnier 98
- Des ingénieurs pour sauver le camembert, par Ed. Lannes 104

la technique à votre service

par Luc Fellot

- Un vêtement de cuir pour le prix d'un lainage 108
- Photo ciné-club : 50 000 amateurs 110
- Panorama de gadgets 114
- Chirurgie : une nouvelle table d'opération 116
- Les livres, par Pierre Ripault 119

TARIF DES ABONNEMENTS

POUR UN AN :	France et États d'expr. française	Étranger
	12 parutions	20, — NF
12 parutions (envoi recom.)	28,50 NF	33, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série	30, — NF	37, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recd)	42, — NF	49, — 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. Maroc, règlement à Sochepress, 1, place de Bandoeng, Casablanca, CCP. Rabat 199.75.

**Cet ingénieur français
qui a mis la fusée
de GLENN
sur son orbite...**

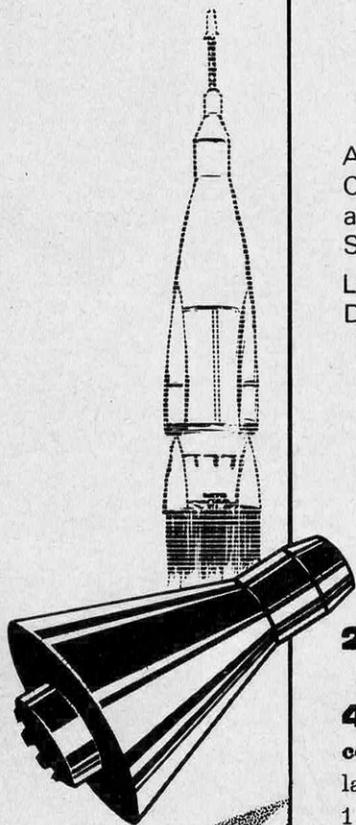


**... s'appelle
Jacques
POUSSET**

Agé de 35 ans, il est sorti en 1949 de l'ÉCOLE CENTRALE de T.S.F. et d'ÉLECTRONIQUE après y avoir suivi les cours d'Agent Technique et d'Études Supérieures d'électronicien.

Le lendemain de son succès, il a écrit à son ancien Directeur, M. E. Poirot :

" Sans l'éducation exceptionnelle que j'ai reçue à votre école, je n'aurais pu obtenir ma situation actuelle ".



COMME LUI, CHAQUE ANNÉE

2000 élèves suivent nos **cours du jour**

800 élèves suivent nos **cours du soir**

4000 élèves suivent régulièrement nos **cours par correspondance** avec travaux pratiques chez soi, et la possibilité, unique en France d'un stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

PRINCIPALES FORMATIONS :

Enseignement général de la 6^e à la 1^{re}

Monteur Dépanneur

Contrôleur Radio Télévision

Agent Technique Electronicien

Études Supérieures d'Electronique

Opérateurs Radio des P et T

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES.

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

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

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 29 SV
(envoi gratuit)

SPIRITISME OU PARAPSYCHOLOGIE

Du Cercle Parapsychologique de Marseille :

Nous vous avons dans une précédente lettre manifesté tout l'intérêt que nous portions à la lecture de votre magazine et tout particulièrement à celle des articles spécialisés sur la Psychologie, la Bioélectronique et la Parapsychologie.

Aussi, nous avons été plutôt surpris de l'article de Michel Garnier dans le n° 538, qui sous le titre « Spiritisme », traite surtout de bioélectronique appliquée aux phénomènes sous hypnose, d'une façon particulièrement intéressante, mais pratiquement sans rapport avec le Spiritisme.

Le Spiritisme est essentiellement un dogme basé sur la communication avec les Esprits désincarnés, par le canal des médiums. Le distinguo devrait s'établir dans les recherches, car si la bioélectronique russe avec Vassiliev vient corroborer les expériences de Lombroso sous hypnose, comme celles américaines de Delgado corroborent celles rapportées par Boirac sur le phrénomagnétisme, il reste encore à établir les modalités d'expériences typiquement spirites.

Voilà pourquoi nous nous sommes permis de vous exprimer notre sentiment sur ce titre.

LA MER QUI GUÉRIT

De la Direction de l'Aménagement du territoire, ministère de la Construction :

J'ai pris connaissance de l'article « La mer qui guérit », de votre collaborateur François Bruno, publié par Science et Vie dans son numéro de juillet 1962, avec d'autant plus d'intérêt que, dès le lendemain de la Libération, le Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme s'est attaché à poursuivre d'une manière approfondie l'étude de la pollution du milieu marin.

Je vous signale, à ce propos, que les explications mises par le rédacteur dans la bouche de M. Lebout peuvent être retrouvées dans le rapport de MM. Henri Heim de Balzac, Bertozzi et Goudin, présenté par le Professeur Tanon devant l'académie de médecine lors de sa séance du 7 octobre 1952.

Cette communication visait précisément à faire le point des études entreprises sous l'égide du Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme par M. Goudin, diplômé d'études supérieures de l'Institut de Technique sanitaire et de l'Hygiène des Industries, alors directeur de la Société Française Hydrocure.

D'autres éléments d'information figurant dans l'article ne sont également que le résultat du développement des travaux de recherche financés par le Département de la Construction.

Je vous signale que ces recherches se continuent afin de déterminer les meilleurs dispositifs à mettre en œuvre pour réaliser l'élimination des effluents urbains.

SIX BACH MUSICIENS

De M. L. Warzee, 27, drève des Renards, Uccle-Bruxelles 18.

C'est avec grand intérêt que j'ai lu l'article de M. Aimé Michel: « Les jeunes prodiges », paru dans votre numéro 537, de juin 1962.

L'auteur cite en exemple la famille Bach, et notamment Jean-Sébastien, à propos duquel il écrit:

« Jean-Sébastien eut à lui seul plus de vingt enfants, tous musiciens. »

De son premier mariage (avec Maria Barbara Bach) sont nés sept enfants; de son second mariage (avec Anna Magdalena Wulken) sont issus treize enfants. Mais tous ne furent pas musiciens...

Il faut, en effet, exclure: Jean Christophe, Marie Sophie, Ernest André et Jean Auguste Abraham, morts avant l'âge de 1 an; Léopold Auguste, Christine Bénédicte et Christine Dorothee, décédés à l'âge de 1 an; Christine Sophie Henriette et Christian Gottlieb, décédés à 3 ans; Godefroid Henri, mort à 39 ans, était idiot.

Les enfants musiciens de Jean-Sébastien se limitent à six seulement, dont quatre compositeurs célèbres.

ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

Couverture: Bell Company; 26 à 33: Maurice Henry, U. P.; 40 à 45: Bidegain/Paris-Match, Rapho; 46 et 47: J. P. Flad; 48 à 50: Keystone; 52 à 56: Keystone, Miroir Sprint; 58 à 64: Paris-Match, U. P., Scherer/Rapho, A. P., Goldner/Atlas Photo; 66 à 71: Marc Riboud/Magnum, Office National du Tourisme Hellénique, Roger Viollet; 72 à 79: Miltos Toscas; 80 et 81: Degoumois; 82 à 86: Mazo, U. P.; 92 à 96: Denise Colomb/Atlas Photo, Robert Capa, David Seymour/Magnum; 98 à 102: Films Pathé, A. F. P.; 104 à 106: Miltos Toscas.

Les photos en couleurs d'insectes parues dans notre numéro de juillet 1962 nous ont été fournies par Photolod/Atlas Photo.

La mise en pages de ce numéro a été réalisée par Lucien Guignot et Louis Boussange.

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays - Copyright by SCIENCE ET VIE, Septembre 1962

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

JEUNES GENS

Préparez-vous une belle carrière dans la MÉCANIQUE et l'ÉLECTRICITÉ AUTOMOBILE en suivant nos cours par correspondance.

MÉCANIQUE, ÉLECTRICITÉ, AUTO, MOTO, DIESEL (fonctionnement, entretien, dépannage, réparation).

Devenez aide-mécanicien autos et motos, mécanicien et électricien de garage, employé, magasinier, vendeur de voitures, contre-maître, chef de garage, etc. Préparez-vous au C.A.P. et au brevet d'automobiliste militaire, aux concours de mécanicien-dépanneur des P.T.T. et à l'examen professionnel pour les autorails. Cours suivant temps disponible; diplôme de fin d'études. Facilités de paiement.

Demandez brochure gratuite N° 12 aux

COURS TECHNIQUES AUTOS

Pour la France :
SAINT-QUENTIN (Aisne)

Pour la Belgique :
117, avenue H. Jaspard
BRUXELLES-6

Ces cours sont patronnés par des constructeurs Français et Anglais



Comment obtenir la mémoire parfaite

dont vous avez besoin

Avez-vous remarqué que certains d'entre nous semblent tout retenir avec facilité, alors que d'autres oublient rapidement ce qu'ils ont lu, ce qu'ils ont vu, ou entendu. D'où cela vient-il ?

Les spécialistes des questions de mémoire sont formels : cela vient du fait que les premiers appliquent (consciemment ou non) une bonne méthode de mémorisation, alors que les autres ne savent pas comment procéder. Autrement dit, une bonne mémoire ce n'est pas une question de don, c'est une question de méthode. Des milliers d'expériences et de témoignages le prouvent. En suivant la méthode que nous préconisons au Centre d'Études, vous obtiendrez des résultats stupéfiants. Par exemple, vous pourrez, après quelques jours d'entraînement facile, retenir l'ordre des 52 cartes d'un jeu que l'on effeuille devant vous, ou encore rejouer de mémoire une partie d'échecs.

Naturellement, le but essentiel de la méthode n'est pas de réaliser des prouesses de ce genre, mais de donner une mémoire parfaite dans la vie courante : c'est ainsi qu'elle vous permettra de retenir instantanément le nom des gens avec lesquels vous entrez en contact, les courses ou visites que vous avez à faire (sans agenda), la place où vous rangez les choses, les chiffres, les tarifs, etc.

La même méthode donne des résultats peut-être plus extraordinaires encore lorsqu'il s'agit de la mémoire dans les études. En effet, elle permet d'assimiler, de façon définitive et dans un temps record, 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 il faudrait l'enseigner dans les lycées.

L'étude devient alors tellement plus facile. Si vous voulez avoir plus de détails sur cette remarquable méthode, vous avez certainement intérêt à demander le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse ». Il vous suffit d'envoyer votre nom et votre adresse à : Service 4 H, Centre d'Études, 3, rue Ruhmkorff, Paris (17^e). Il sera envoyé gratuitement à tous ceux de nos lecteurs qui ressentent la nécessité d'avoir une mémoire précise et fidèle.

J. PETERS

Ce bon à retourner rempli vous donne droit à une **documentation gratuite n° 12**

NOM :

PRÉNOMS :

ADRESSE :

..... N°

VILLE..... DEP¹

ATTESTATIONS SCOLAIRES aux apprentis
Situation assurée dans l'automobile

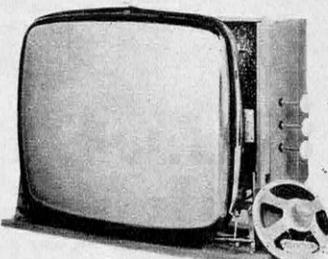
VOUS recevrez tout ce qu'il faut !



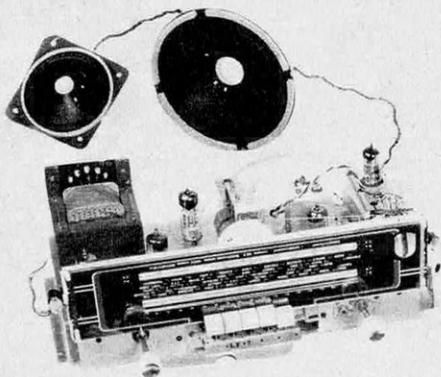
pour construire vous-même tous ces appareils, en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.

Pour le Cours de TÉLÉVISION : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Vous construirez avec les 1000 pièces détachées du cours TV, un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur 110° à écran rectangulaire ultra-moderne

Pour le Cours de RADIO : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques accompagnés de 11 importantes séries de matériel contenant plus de 600 Pièces détachées qui vous permettront de construire 3 appareils de mesure et un superbe récepteur à modulation d'amplitude et de fréquence !



Et tout restera votre propriété !



Vous réaliserez, sans aucune difficulté, tous les montages pratiques grâce à l'assistance technique permanente d'EURELEC.

Notre enseignement personnalisé vous permet d'étudier avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus, notre formule révolutionnaire d'inscription sans engagement, est pour vous une véritable "assurance-satisfaction".

Et songez qu'en vous inscrivant aux Cours par Correspondance d'EURELEC vous ferez vraiment le meilleur placement de toute votre vie, car vous deviendrez un spécialiste recherché dans une industrie toujours à court de techniciens.

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 les Cours d'EURELEC.

SPI

EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

Toute correspondance à :
EURELEC - DIJON (Côte d'Or)
(cette adresse suffit)

Hall d'information : 31, rue d'Astorg - PARIS 8^e
Pour le Bénélux exclusivement : Eurelec-Bénélux
11, rue des Deux Eglises - BRUXELLES 4

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. SC 85

NOM

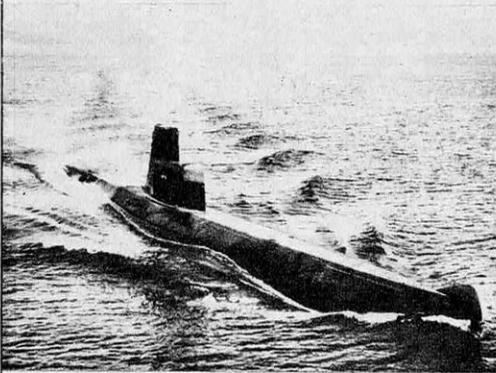
ADRESSE

PROFESSION

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

LA MARINE NATIONALE

RECRUTE



AÉRONAUTIQUE NAVALE

Pilotes, navigateurs aériens
et électriciens.

Électroniciens d'aéro,
contrôleurs aériens, méca-
niciens d'aéro.

SERVICE GÉNÉRAL

Mécaniciens, électroniciens,
électriciens, radios, détec-
teurs.

Formation assurée dans les
Écoles de Spécialité de la
Marine.

Pour tous renseignements
s'adresser au

Service Engagements Marine
3, Avenue Octave-Greard
PARIS (7^e)

Si vous n'y arrivez pas avec ce que vous gagnez

Si, malgré vos efforts vous n'arrivez pas à boucler votre budget, cessez de penser qu'en faisant attention cela irait mieux. Car il y aura toujours le loyer, les impôts, les vacances, la rentrée, les études des enfants, les cadeaux de Noël... et les imprévus. Vos dépenses ne diminueront pas, mais votre salaire peut augmenter.

Observez ce qui se passe autour de vous. Ceux qui gagnent plus ne sont pas plus capables que vous. Mais ils savent mettre leurs connaissances en avant. Réagissez ! Dites vous que ces connaissances, vous pouvez les avoir, vous aussi, et qu'avec le "bagage" que vous donnera le Centre International d'Études par Correspondance vous deviendrez très vite un spécialiste dont on ne discutera pas la valeur.

Des milliers d'élèves du C.I.D.E.C. qui n'avaient pas pu faire des études même moyennes dans leur enfance, ont réussi, en quelques mois, à obtenir des situations très confortables. L'explication ? D'abord ceux qui s'inscrivent au C.I.D.E.C. ne sont plus des enfants qui étudient à contre-cœur. Ce sont des hommes et des femmes qui progressent vite parce qu'ils sont libres de choisir les cours qui les intéressent. Ensuite, au C.I.D.E.C. pas de théories inutiles : tout ce que vous apprenez chez vous, sans quitter votre emploi vous sert aussitôt à gagner plus dans votre spécialité ou dans une autre situation que vous procure le C.I.D.E.C.

Cette méthode d'avancement révolutionnaire est exposée dans l'ouvrage "A quoi tient la réussite". Pour le recevoir gratuitement, faites ce geste qui sépare les rêveurs de ceux qui réagissent : marquez d'une croix la branche qui vous intéresse et postez ce bon.

Sans aucun engagement de ma part, je découpe ce bon pour recevoir gratuitement votre brochure "A quoi tient la réussite ?" et votre documentation sur la branche que j'ai marquée d'une croix.

Nom Age Profession

Adresse complète

BON N° 1406/28

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>AVIATION</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Contrôleur-Mécanic. <input type="checkbox"/> Dessinateur <input type="checkbox"/> Sous-Ingénieur <input type="checkbox"/> Ingénieur <input type="checkbox"/> Pilote <p>AUTOMOBILE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Motoriste <input type="checkbox"/> Contrôleur-Mécanic. <input type="checkbox"/> Dessinateur <input type="checkbox"/> Sous-Ingénieur <input type="checkbox"/> Ingénieur <input type="checkbox"/> Chef de garage <input type="checkbox"/> Technicien Diesel <p>ELECTRICITÉ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Monteur <input type="checkbox"/> Electro-Technicien <input type="checkbox"/> Dessinateur <input type="checkbox"/> Ingénieur <input type="checkbox"/> Radio-Télégraphiste <p>ELECTRONIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Radio-Technicien <input type="checkbox"/> Spécialiste Télévision <input type="checkbox"/> Sous-Ingénieur <input type="checkbox"/> Electronicien <p>BÉTON ARMÉ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Surveillant de Travaux <input type="checkbox"/> Conducteur de Travaux <input type="checkbox"/> Dessinateur <input type="checkbox"/> Sous-Ingénieur <input type="checkbox"/> Ingénieur <input type="checkbox"/> Spécialisations Bâtim. et Travaux Publics <p>CHAUFFAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Monteur <input type="checkbox"/> Chef Monteur <input type="checkbox"/> Dessinateur <input type="checkbox"/> Sous-Ingénieur <input type="checkbox"/> Ingénieur <p>CHIMIE INDUSTRIELLE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aide Chimiste <input type="checkbox"/> Chimiste <input type="checkbox"/> Technicien Chimiste | <p><input type="checkbox"/> Ingénieur Chimiste</p> <p>MATIÈRES PLASTIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Technicien en matières plastiques <input type="checkbox"/> Ingénieur <p>SECRETARIAT</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sténodactylographe <input type="checkbox"/> Secrétaire Commercial <input type="checkbox"/> Comptable de direction <input type="checkbox"/> Correspondant <p>COMMERCE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vendeur <input type="checkbox"/> Organisateur <input type="checkbox"/> Conseil <input type="checkbox"/> Chef de vente <input type="checkbox"/> Technicien de Commerce extérieur <input type="checkbox"/> Directeur <input type="checkbox"/> Ing. Commerce, CAP., B.P. <p>COMPTABILITÉ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aide Comptable <input type="checkbox"/> Comptable <input type="checkbox"/> Comptable Finance <input type="checkbox"/> Comptable Industriel <input type="checkbox"/> Expert Comptable CAP., B.P. 1^{er} et 2^e prélim. <p>LANGUES</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Correspondant en langues <input type="checkbox"/> Française <input type="checkbox"/> Anglaise <input type="checkbox"/> Espagnole <input type="checkbox"/> Néerlandaise <input type="checkbox"/> Allemande <input type="checkbox"/> Italienne <p>PUBLICITÉ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Agent <input type="checkbox"/> Rédacteur <input type="checkbox"/> Courtier <input type="checkbox"/> Conseiller <p>DROIT</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Conseiller fiscal <input type="checkbox"/> Expert fiscal | <p><input type="checkbox"/> Conseil. en droit social <input type="checkbox"/> Chef de contentieux <p>IMMOBILIER</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Agent <input type="checkbox"/> Expert Immobilier <p>ASSURANCES</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Agent <input type="checkbox"/> Inspecteur <input type="checkbox"/> Courtier <input type="checkbox"/> Assureur-Conseil G.A.P. <p>FINANCES</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Caissier <input type="checkbox"/> Commis de banque <input type="checkbox"/> Agent principal <input type="checkbox"/> Chef de service CAP., B.P. <p>REPRÉSENTATION</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Représentant com. <input type="checkbox"/> Inspecteur de vente <input type="checkbox"/> Chef de vente <input type="checkbox"/> Import-Export <input type="checkbox"/> Courtier B.P. <p>CULTURE GÉNÉRALE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Langues anciennes <input type="checkbox"/> Philosophie <input type="checkbox"/> Littératures française et étrangère <input type="checkbox"/> Histoire <input type="checkbox"/> Géographie <input type="checkbox"/> Mathématiques <input type="checkbox"/> Sciences physiques et naturelles <input type="checkbox"/> Histoire de l'Art et de la Musique <input type="checkbox"/> Astronomie <input type="checkbox"/> Economie domestique <input type="checkbox"/> Prépa. aux Exam. G.A.P. B.P., B.E.P.C., Baccal. <p>AGRONOMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mécanicien de machines agricoles (entretien et dépannage). </p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

CIDEC FRANCE IMP 5, Rte de Versailles LA CELLE ST-CLOUD (Seine-et-Oise) Tél. 868-20-82

CIDEC BELGIQUE 62, quai Bonaparte Liège Tél. 43-42-61

CIDEC SUISSE 5, Bd des Philosophes Genève Tél. 25-11-23

CIDEC MONACO (INSC) 12, Boulevard Princessa Charlotte Monte-Carlo

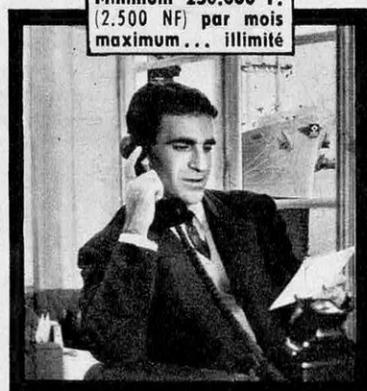
**CENTRE INTERNATIONAL D'ÉTUDES
PAR CORRESPONDANCE**

SITUATIONS EXALTANTES !



Minimum 100.000 F.
(1.000 NF) par mois
maximum... illimité

Secrétaire, chef de service, attachée de presse étrangère, correspondante-export, traductrice O.N.U. Hôtesse de l'Air, Steward, Hôtesse de tourisme, voyages, vendeuse en magasin de luxe, etc...



Minimum 250.000 F.
(2.500 NF) par mois
maximum... illimité

Agent commercial, Agent export. Courtier, chef de service. Transports, transits, assurances internationales, Représentant itinérant de Cie aérienne ou maritime, etc...

CARRIÈRES - BRILLANTES - GAINS SUPÉRIEURS

dans

**l'INDUSTRIE, le TOURISME et les TRANSPORTS
le COMMERCE EXTÉRIEUR, les ORGANISMES
OFFICIELS INTERNATIONAUX, etc... etc...**

Pour vous rendre exactement compte des nombreux débouchés, que vous ne soupçonnez peut-être même pas pour vous dans ces 4 secteurs-clés de l'économie mondiale, demandez la **DOCUMENTATION I.L.C.** inédite que nous mettons à votre disposition **GRATUITEMENT** et sans engagement (sur simple retour du **BON** ci-dessous).

VOUS SEREZ ÉTONNÉ (E) de la variété des Situations qui s'offrent à vous, **homme ou femme, bachelier ou non, autodidacte, technicien (ne)** de quelque spécialité que ce soit, **de tout âge** (à partir de 17 ans), à la seule condition d'avoir les **quelques connaissances** - même sommaires - de l'une de ces langues (en plus du français) ; allemand - anglais - qui vous permettent de suivre facilement les cours par correspondance de l'Institut Linguistique & Commercial (en abrégé : l'I.L.C.).

SEULE LA PRÉPARATION SÉRIEUSE DE L'I.L.C. GARANTIT VOTRE PLEIN SUCCÈS

Depuis plus de 13 ans, les élèves de l'I.L.C. remportent les plus hauts pourcentages de succès aux examens officiels en vue de l'attribution des Diplômes "les plus cotés" sur le Marché International des Situations Supérieures :

Diplôme de la Chambre de Commerce britannique (British Chamber of Commerce) - section anglais commercial ou section touristique et hôtelière.

Diplôme de la Chambre Officielle de Commerce franco-allemande - le Diplôme "qui rapporte le plus" dans le cadre du Marché Commun - et bien entendu pour le Certificat de fin d'Etudes I.L.C. (option Anglais ou Allemand).

CES DIPLOMES QUI VOUS OUVRENT L'ACCÈS AUX SITUATIONS INTERNATIONALES vous les préparerez en **SIX MOIS maximum**, par correspondance avec l'I.L.C., aux moindres frais, sans contrainte d'horaires fixes d'études, tout en continuant vos occupations actuelles. Quelles facilités pour vous avec l'I.L.C.!

I.L.C.
assure
la
réussite
des
jeunes

LA CERTITUDE D'OBTENIR LA SITUATION EN RAPPORT AVEC VOS APTITUDES

Seul l'I.L.C. peut vous la donner dès maintenant, en raison de sa longue expérience comme trait d'union entre les centaines de Firmes qui lui communiquent leurs offres de Situations et ses anciens Elèves disponibles. Il y a actuellement cinq fois plus d'offres de postes divers que de candidats pour les occuper... **CES OFFRES VOUS ATTENDENT.**

ET SI VOUS PRÉFÉREZ VOUS ÉTABLIR A VOTRE COMPTE, sans capitaux, l'I.L.C. vous apportera le précieux concours de sa formation et de ses conseils éclairés pour vous lancer à n'importe quel échelon de l'**EXPORTATION.**

NE PERDEZ PAS DE TEMPS !

retournez après l'avoir soigneusement rempli (en lettres d'imprimerie) ou recopiez le BON ci-contre à

**l'INSTITUT LINGUISTIQUE
& COMMERCIAL**

45, rue Boissy d'Anglas - Paris 8°
(l'ancienne adresse : 6, rue Léon Cogniet, Paris 17° n'étant plus valable et l'I.L.C. n'ayant aucune filiale ou succursale).

**BON "SPÉCIAL
VACANCES" 467**

45, rue Boissy d'Anglas
PARIS 8° - ANJ. 47-58

Veillez m'adresser **GRATUITEMENT** la plus complète documentation existant sur les **Situations supérieures** et leur préparation par correspondance (Méthode exclusive I. L. C.) avec langue : anglaise - allemande (*rayez la mention inutile*).

Nom, prénom.....
profession ou niveau études (facultatif)
N°..... rue.....
à..... dépt.....

Jusqu'où peut-on reculer les limites de la mémoire?

Curieuse expérience dans un rapide

Je montai dans le premier compartiment qui me parut vide, sans me douter qu'un compagnon invisible s'y trouvait déjà, dont la conversation passionnante devait me tenir éveillé jusqu'au matin.

Le train s'ébranla lentement. Je regardai les lumières de Stockholm s'éteindre peu à peu, puis je me roulai dans mes couvertures en attendant le sommeil; j'aperçus alors en face de moi, sur la banquette, un livre laissé par un voyageur.

Je le pris machinalement et j'en parcourus les premières lignes; cinq minutes plus tard, je le lisais avec avidité comme le récit d'un ami qui me révélerait un trésor.

J'y apprenais, en effet, que tout le monde possède de la mémoire, une mémoire suffisante pour réaliser des prouesses fantastiques, mais que rares sont les personnes qui savent se servir de cette merveilleuse faculté. Il y était même expliqué, à titre d'exemple, comment l'homme le moins doué peut retenir facilement, après une seule lecture attentive et pour toujours, des notions aussi compliquées que la liste des cent principales villes du monde avec le chiffre de leur population.

Il me parut invraisemblable d'arriver à caser dans ma pauvre tête de quarante ans ces énumérations interminables de chiffres, de dates, de villes et de souverains, qui avaient fait mon désespoir lorsque j'allais à l'école et que ma mémoire était toute fraîche, et je résolus de vérifier si ce que ce livre disait était bien exact.

Je tirai un indicateur de ma valise et je me mis à lire posément, de la manière prescrite, le nom des cent stations de chemin de fer qui séparent Stockholm de Trehörningsjö.

Je constatai qu'il me suffisait d'une seule lecture pour pouvoir réciter cette liste dans l'ordre dans lequel je l'avais lue, puis en sens inverse, c'est-à-dire en commençant par la fin. Je pouvais même indiquer instantanément la position respective de n'importe quelle ville, par exemple énoncer quelle était la 27^{me}, la 84^{me}, la 36^{me}, tant leurs noms s'étaient gravés profondément dans mon cerveau.

Je demeurai stupéfait d'avoir acquis un pouvoir aussi extraordinaire et je passai le reste de la nuit à tenter de nouvelles expériences, toutes plus compliquées les unes que les autres, sans arriver à trouver la limite de mes forces.

Bien entendu, je ne me bornai pas à ces exercices amusants et, dès le lendemain, j'utilisai d'une façon plus pratique ma connaissance des lois de l'esprit. Je pus ainsi retenir avec une incroyable facilité, mes lectures, les airs de musique que j'entendais, le nom et la physionomie des personnes qui venaient me voir, leur adresse, mes rendez-vous d'affaires, et même apprendre en quatre mois la langue anglaise.

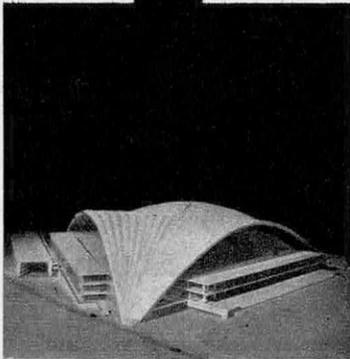
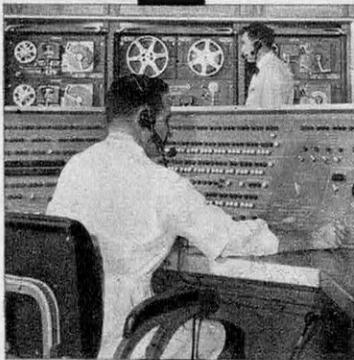
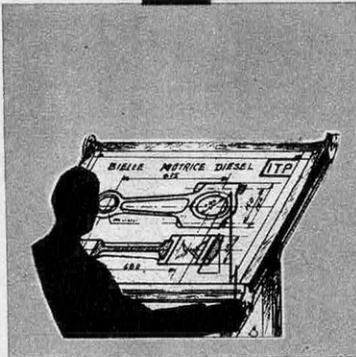
Si j'ai obtenu dans la vie de la fortune et du bonheur en quantité suffisante, c'est à ce livre que je le dois, car il m'a révélé comment fonctionne mon cerveau.

Sans doute désirez-vous acquérir, vous aussi, cette puissance mentale qui est notre meilleur atout pour réussir dans l'existence; priez alors O. S. Borg, l'auteur de la méthode, de vous envoyer son petit ouvrage documentaire « Les Lois éternelles du Succès » dont une nouvelle édition vient de paraître en français. Il le distribue gratuitement à quiconque veut améliorer sa mémoire. Voici son adresse: O. S. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, à Avignon. Ecrivez-lui tout de suite, avant que la nouvelle édition soit épuisée.

E. DORLIER.

jeunes gens

TECHNICIENS



« 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 Electro-Mécanicien et de Sous-Ingénieur. Préparation à toutes les carrières de l'Automobile (S.N.C.F.-P.T.T.-Armée).
- N° 05** **DIESEL**
Cours de Technicien et de Sous-Ingénieur spécialisé en moteurs Diesel. Étude des particularités techniques et de fonctionnement des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires-Traction-Marine-Utilisation aux Colonies).
- N° 06** **CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**
Étude de la Statique Graphique et de la Résistance des Matériaux appliquée aux constructions métalliques. Calculs et tracés des fermes, charpentes, ponts, pylônes, etc. Préparation de Dessinateur spécialisé en Constructions Métalliques.
- N° 07** **CHAUFFAGE ET VENTILATION**
Cours de Technicien spécialisé et Dessinateur d'Études. Cours s'adressant aussi aux Industriels et Artisans désirant mener eux-mêmes à bien les études des installations qui leur sont confiées.
- N° 08** **BÉTON ARMÉ**
Préparation technique de Dessinateur et au C.A.P. de Constructeur en Ciment Armé. — Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel de dessinateur en Béton Armé. Formation d'Ingénieurs en B.A.).
- N° 09** **INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS** (Enseignement supérieur)
a) Mécanique Générale — b) Constructions Métalliques — c) Automobile — d) Moteurs Diesel — e) Chauffage Ventilation — f) Électricité — g) Froid — h) Béton Armé — i) Énergie Atomique — j) Électronique. Préciser la spécialité choisie.

Vous trouverez page 19 de cette revue les programmes détaillés des cours « d'ÉLECTRONIQUE et d'ÉNERGIE ATOMIQUE ».

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

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

5, Bellevue, WEPION

- NOS RÉFÉRENCES :**
- Électricité de France
 - Ministère des Forces Armées
 - Cie Thomson-Houston
 - Commissariat à l'Énergie Atomique
 - Alstom
 - La Radiotechnique
 - Lorraine-Escaut
 - Burroughs
 - B.N.C.I.
 - S.N.C.F.

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. 404**

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

14, Chemin de Fabron, NICE

11 et 12, place Jules-Ferry, LYON

VIVE LA COULEUR

mise en relief
par un système optique exceptionnel

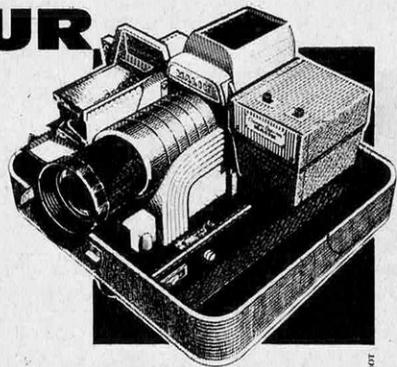
VIVENT

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

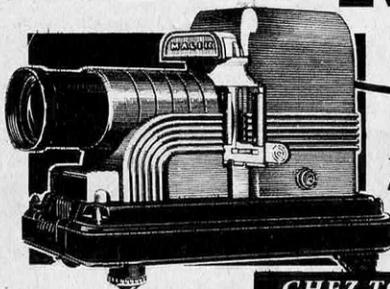
VIVENT

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

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

+ LAMPE

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

PHOTO-CITE PHOTO



J.F. Fieschi

ces 15 questions dévoilent votre caractère

Grâce aux récentes découvertes psychologiques de René Le Senne, professeur à la Sorbonne, il est désormais possible de déterminer votre caractère **et vos chances de réussite dans la vie.**

Répondez aux 15 questions ci-dessous. Elles dévoileront l'essence même de votre personnalité. Ce

test destiné à vulgariser la caractérologie est **entièrement gratuit.** Il suffit de le retourner aux Editions Sésame, 8, rue Rouvet, Paris. C'est le caractérologue J.F. Fieschi lui-même qui vous répondra.



René Le Senne
Professeur à la Sorbonne, maître de la Caractérologie française, dont les éminents travaux sont à la base de la nouvelle méthode 'Réussir' animée par F. Fieschi.

Photo Presses Universitaires de France



- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 - Etes-vous souvent troublé , contrarié par la moindre chose ? | <input type="checkbox"/> |
| 2 - Exécutez-vous rapidement toute décision, sans trop d'effort de volonté ? | <input type="checkbox"/> |
| 3 - Etes-vous soucieux de votre avenir lointain , le préparez-vous sérieusement ? | <input type="checkbox"/> |
| 4 - Vous sentez-vous souvent inquiet , insatisfait ou déprimé ? | <input type="checkbox"/> |
| 5 - Aimez-vous vous occuper activement pendant vos heures de loisirs ? | <input type="checkbox"/> |
| 6 - Vous êtes-vous tracé une ligne de conduite , avez-vous des principes très stricts ? | <input type="checkbox"/> |
| 7 - Vous enthousiasmez-vous (et vous indignez-vous) facilement ? | <input type="checkbox"/> |
| 8 - Etes-vous réalisateur , savez-vous aller jusqu'au bout de vos projets ? | <input type="checkbox"/> |
| 9 - Aimez-vous, pour vous, la ponctualité, la régularité, l' ordre en toute chose ? | <input type="checkbox"/> |
| 10 - Etes-vous susceptible , sensible aux critiques et moqueries ? | <input type="checkbox"/> |
| 11 - Savez-vous choisir vite , vous "débrouiller" dans les cas difficiles ? | <input type="checkbox"/> |
| 12 - Etes-vous très attaché à vos sympathies comme à vos opinions et habitudes ? | <input type="checkbox"/> |
| 13 - Etes-vous parfois ému au point de vous sentir " paralysé ". | <input type="checkbox"/> |
| 14 - Généralement, aimez-vous plutôt faire que regarder, agir qu'écouter ? | <input type="checkbox"/> |
| 15 - Avant d'agir, tenez-vous le plus grand compte de vos expériences passées ? | <input type="checkbox"/> |



Aux 500 premières demandes il sera joint gratuitement la plaquette : "Le secret de Benjamin Franklin et le principe même de sa réussite"

IMPORTANT : Si vous répondez "oui" indiquez une croix dans l'emplacement correspondant figurant en grisé. Si vous répondez "non", abstenez-vous d'indiquer le moindre signe.

BON pour un test **GRATUIT** S.V.E.

à retourner aux Editions Sésame, 8, rue Rouvet, Paris
Je vous adresse le questionnaire ci-dessus rempli, sans aucun engagement.

Nom

Adresse

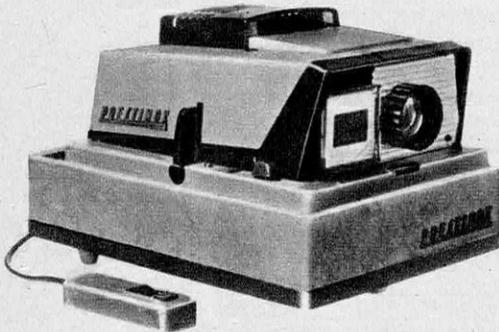
CONCEPT

PRESTINOX

24 x 36



TELECOMMANDE DE
LA MISE AU POINT
ET DU PASSE-VUES
PAR
TÉLÉBLOC



Mise au point et passe-vues entièrement automatiques.

Télécommande par **TÉLÉBLOC**.

Ventilation surpuissante.

Magasin 36 VUES.

PRESTINOX peut être également équipé d'une lampe de 500 W.



Nouveauté 62 :

PRESTINOX télécommandé par magnétophone

GROS ET DOCUMENTATION GRATUITE SUR DEMANDE

Ets INOX S.A.

3, RUE ÉDOUARD-SYLYESTRE, SEVRAN (S.-&O.)

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

AUTRES PRÉPARATIONS

Cours spéciaux accélérés de 4^e et de 3^e
Mathématique des Ensembles (2^{de})

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPERANCE, PARIS (13^e)

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

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

Nom :

Ville :

Rue : N° : Dépt :

LE
**MEILLEUR
ÉCRAN
du MONDE**

Prix
superchoc

86NF

100 x 100

Sur trépied

ORAY

TOILE PERLÉE BLEUTÉE MULTICELLULAIRE

EXPÉDITION
PROVINCE

LE SPÉCIALISTE
DE LA PROJECTION

PHOTO-CINÉ-CHATEAUDUN

21 bis, r. de Châteaudun, PARIS 9^e - TRU. 37-25

Il n'est pas TROP TARD

pour commencer chez vous

les études les plus profitables

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

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

- Br. 76.530 : **Les premières classes : 1^{er} degré, 1^{er} cycle** : Cours préparatoire (classe de 11^e), Cours élémentaire (classes de 10^e et 9^e), Cours moyen (classes de 8^e, 7^e). Admission en 6^e.
- Br. 76.535 : **Toutes les classes, tous les examens, 1^{er} degré, 2^e cycle** : classe de fin d'études, Collèges d'Enseig. général, 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., E.N., Bourses; — **Classes des Lycées techniques**, Brevet d'enseignement industriel et commercial, Bacc. technique.
- Br. 76.532 : **Les études de Droit** : Capacité, Licence, Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).
- Br. 76.544 : **Les études supérieures de Sciences** : P.C.B., M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., etc., Certificats d'études sup., C.A.P.E.S. et Agrégation de Math.
- Br. 76.553 : **Les études supérieures de Lettres** : Propédeut., Licence, C.A.P.E.S., Agrégation.
- Br. 76.557 : **Grandes Ecoles et Ecoles spéciales** : Polytechnique, Ecoles Normales Supérieures, Chartes, Ecoles d'Ingénieurs (Ponts et Chaussées, Mines, Centrale, Supérieure Aéro, Électricité, Physique et Chimie, A. et M., etc.); **militaires** (Terre, Mer, Air); **d'Agriculture** (France et Républiques Africaines, 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**; Lycées techn. d'État, Ecoles d'Assistants sociaux, Infirmières, Sages-Femmes.
- Br. 76.534 : **Carrières de l'Agriculture** (Régisseur, Directeur d'Exploitation, Chef de culture, Assistant, Aviculteur, Apiculteur, Contrôleur laitier, Conseiller agricole, etc.), **des Industries agricoles** (Laiterie, Sucrerie, Meunerie, etc.), **du Génie rural** (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésiste), **de la Topographie** (Géomètre expert).
- Br. 76.545 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux publics** : Électricité, Électronique, 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. Admission aux stages payés de formation profes. accélérée (F.P.A.).
- Brochure **Carrières de la Comptabilité** : Voir notre annonce spéciale, page 128.
- Br. 76.533 : **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. 76.546 : **Pour devenir fonctionnaire** : Toutes les fonctions publiques : École Nationale d'Administration.
- Br. 76.537 : **Tous les emplois réservés.**
- Br. 76.547 : **Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture.**
- Br. 76.540 : **Calcul extra-rapide et calcul mental.**
- Br. 76.549 : **Carrières de la Marine Marchande** : École nat. de la Mar. march., Élève-Officier au long-cours; Élève-chef de quart; Capitaine de la Marine Marchande; 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. et T.).
- Br. 76.536 : **Carrières de la Marine de Guerre** : École Navale; École des Élèves-Officiers; École des Élèves-Ingénieurs mécaniciens; Écoles du 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. 76.554 : **Carrières de l'Aviation** : Écoles 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. 76.548 : **Radio** : Construction; dépannage de poste. — **Télévision.**
- Brochures **Langues vivantes** : Voir notre annonce spéciale, page 10.
- Br. 76.531 : **Etudes musicales** : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Guitare, Accordéon, Instruments de Jazz; Chant; Professorats publics et privés.
- Br. 76.556 : **Dessin et Peinture** : Dessin pratique, Cours universel de Dessin; Anatomie artistique; Illustration; Figurine de mode, Composition décorative; Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.
- Br. 76.538 : **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. 76.550 : **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. 76.555 : **Cinéma** : Technique générale, Décoration, Prise de vues, Prise de son; **Photographie.**
- Br. 76.541 : **Coiffure et Soins de beauté.**
- Br. 76.551 : **Toutes les Carrières féminines.**
- Br. 76.539 : **Cultura** : Cours de Perfectionnement culturel, Lettres, Sciences, Arts, Education civique, Actualités.

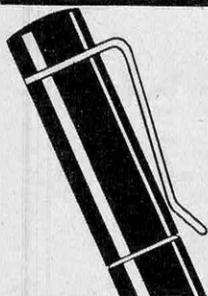
La liste ci-dessus ne comprend qu'une partie de nos enseignements. N'hésitez pas à nous écrire. Nous vous donnerons gratuitement tous les renseignements et conseils qu'il vous plaira de nous demander.

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

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



VOUS AUSSI... POUVEZ ACQUÉRIR UNE MÉMOIRE RAYONNANTE

Th. A. Ribot, professeur de psychologie expérimentale à la Sorbonne, membre de l'Académie des Sciences morales et politiques, auteur de nombreux livres sur la psychologie, est un précurseur dans tous les domaines qui touchent à la Mémoire. Les pratiques très nouvelles contenues dans la méthode du C.E.P. sont également inspirées du célèbre ouvrage de Ribot sur les Maladies de la Mémoire.



Photo Pirou, extraite du Grand Larousse Encyclopédique

car la mémoire est incontestablement la plus spectaculaire des facultés... et aussi la plus payante, celle qui a présidé à la réussite de tous les grands personnages et de tous les hommes riches que vous ne pouvez vous empêcher d'admirer.

Une méthode unique en son genre, inspirée de principes traditionnels (théories de Ribot) et d'éléments scientifiques récents, en réduisant l'émotivité, en médiant aux troubles de la mémoire, en développant à bon escient certaines facultés innées, permet aujourd'hui, à qui en éprouve le désir, de se créer une mémoire étonnante et remarquable par sa souplesse et son étendue.

Rapide et simple, cette méthode conçue par le Centre d'Études Psychologiques est à la portée d'un enfant de 14 ans. Beaucoup d'étudiants d'ailleurs lui doivent leur réussite aux examens.

Une passionnante documentation vous sera envoyée sur demande par le C.E.P. (serv. K.M. 9), 15, avenue Notre-Dame à Nice.

Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

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

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

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

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

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

■ TRAVAUX PRATIQUES

■ PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ÉTAT

■ SERVICE DE PLACEMENT

BROCHURES SC 209 GRATUITES DÉTAILLÉES
SUR SIMPLE DEMANDE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, CITÉ BERGÈRE - PARIS (9^e) - Tél. : PRO 47-01

NATKIN VOUS CONSEILLE

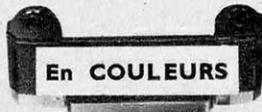
AVEC 1 SEUL APPAREIL...
FAITES DES PHOTOS...

BON
GRATUIT



Grâce au dos-magasin interchangeable Contarex

ou



Grâce au dos-magasin interchangeable Contaflex



CONTAREX

Une performance dans la construction des appareils photographiques! Universel et rationnel, le Contarex a acquis en un temps record, une célébrité mondiale. Il apporte la meilleure solution à tous les problèmes: pour votre plaisir et dans votre profession. Chez Natkin vous le paierez en plusieurs versements.

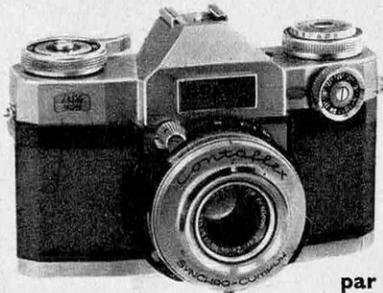


180 NF

par mois

CONTAFLEX

L'appareil photographique "best seller" dans 164 pays. Il apporte à l'amateur des possibilités immenses pour un encombrement réduit! Équipé du fameux Tessar 2,8 de 50 mm, il reçoit aussi des compléments grand angle et 2 télé-objectifs ou encore la lunette monoculaire Zeiss de 400 mm de foyer. Chez Natkin, vous le réglerez en plusieurs mensualités.



99 NF

par mois

Les dos-magasins interchangeables du Contarex et du Contaflex permettent de passer du noir à la couleur, en quelques secondes, même en plein soleil. Ils sont décrits, avec toutes les nouveautés, dans le Cinéphotoguide 1962/1963.

NATKIN Écrivez: Boîte Postale 122, Paris 15^e, ou visitez un de nos centres:

15, avenue Victor-Hugo, Paris 16^e (Métro Kléber ou Étoile)
7, boul. Haussmann, Paris 9^e (Métro Richelieu Drouot)
21, rue de Pondichéry, Paris 15^e (Motte-Piquet-Grenelle)
58, avenue Édouard-Vaillant à BOBIGNY (Seine)

Prénom :

Nom :

Adresse :

Désire recevoir gratuitement le Cinéphotoguide 1962.

Le Cinéphotoguide 62/63, est paru, encore plus beau, encore mieux documenté: 288 pages illustrées en 4 couleurs. Il contient de nouveaux articles et la description du meilleur matériel, vendu au meilleur prix chez

NATKIN
et 150 concessionnaires en Province.



Devenez un virtuose du Dessin

Apprenez avec les Grands Maîtres

Les techniques originales inventées par les grands maîtres du dessin et de la peinture, leurs secrets de métier, connus de nos jours, sont dévoilés pour la première fois dans un cours par correspondance qui ne ressemble à aucun autre: le cours Grands Maîtres du Dessin.

Vous apprenez d'une manière nouvelle, vivante, aussi instructive que si les Grands Maîtres en personne étaient à vos côtés pour vous guider. Leurs enseignements vous sont transmis par un professeur particulier qui vous fait découvrir, leçon par leçon, toutes les ressources de leur savoir-faire, et complète par des conseils personnels l'énorme documentation déjà contenue dans les fascicules des cours, illustrés de dessins, de photos, et d'exemples extraits de l'œuvre des Grands Maîtres. Petit à petit, vous sentez votre main devenir une main d'artiste et vous arrivez bientôt à dessiner machinalement et sans effort, avec une extraordinaire habileté. Ayez hâte de tout savoir sur cette nouvelle méthode révolutionnaire d'entraînement artistique.

GRATUIT!

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



BON COURS GRANDS MAÎTRES DU DESSIN
M. 66 48, rue Mazarine - Paris (6^e)

Veuillez m'envoyer votre brochure gratuite sur le "Cours Grands Maîtres".

Nom _____
Prénom _____
N° _____ Rue _____
Ville _____ Dépt _____

Les élèves ne sont pas admis au-dessous de 14 ans



Opérer avec un couteau...

Aucun chirurgien ne s'y résoudrait alors qu'il dispose du bistouri.

De même le dessinateur, le technicien, l'architecte, le géomètre n'utilise pas un crayon "quelconque".

Il choisit de préférence :
les mines et crayons

MARS-LUMOGRAPH

- pour la netteté incomparable de leurs traits, pourtant si faciles à gommer.
- pour leur pouvoir couvrant exceptionnel et leur aptitude aux tirages héliographiques.
- pour leur résistance à la rupture et à l'usure.
- pour la régularité de leurs 19 graduations.

et MARS-TECHNICO

le porte-mine de grande classe, apprécié pour son remarquable mécanisme de serrage et sa forme nouvelle très étudiée.



Toutes documentations sur demande

STAEDTLER

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

POUR AVOIR VOTRE
SITUATION ASSURÉE

dans l'une des carrières industrielles ne connaissant pas le chômage, suivez les Cours par Correspondance du plus important Centre de Formation Technique.

DEVENEZ TECHNICIEN DIPLOMÉ EN :

ÉNERGIE NUCLÉAIRE

CONSTRUCTIONS DES BATIMENTS

ELECTRONIQUE

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

RADIO TÉLÉVISION

TRAVAUX PUBLICS BÉTON ARMÉ

ELECTRICITÉ

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

AUTOMOBILE AVIATION

AUTOMATION

MÉCANIQUE

CHIMIE

FROID

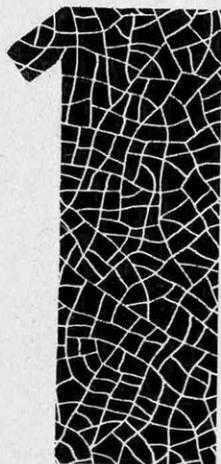
Demandez la brochure gratuite "A 1" qui vous édifiera

ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE

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

Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 22, AVENUE HUART-HAMOIR - CHARLEROI : 64, BOULEVARD 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.



ARALDITE!

seul
 produit
 pour
 tout
 coller!...



*l'adhésif
 domestique
 de
 l'époque moderne*



ARALDITE!

est le meilleur
 et le moins cher

en vente dans toutes les bonnes maisons

une production Société Européenne de Bonding PROCHAL

UNE ORTHOGRAPHE CORRECTE

vous est indispensable

car une orthographe défectueuse ferait douter de vos mérites réels. Ne compromettez pas votre avenir par une lacune facile à combler; évitez le sourire ironique de vos correspondants; assurez votre succès aux examens, votre avancement dans toutes les carrières. Pour cela, suivez chez vous, à vos heures de loisir, par correspondance, le

COURS D'ORTHOGRAPHE

de l'École des Sciences et Arts. Selon une méthode attrayante adaptée au niveau de chaque élève, des professeurs expérimentés et dévoués vous feront faire de surprenants progrès. Bientôt votre orthographe sera parfaite, et vous aurez décuplé vos chances de succès. Voulez-vous faire un pas de plus vers la réussite complète, en perfectionnant votre style? Suivez par correspondance notre

COURS DE RÉDACTION

Des lectures aussi instructives qu'agréables, des exercices véritablement récréatifs, vous donneront en peu de temps un style irréprochable. Vous pouvez, si vous êtes déjà sûr de votre orthographe, vous inscrire seulement au Cours de Rédaction.

Demandez l'envoi immédiat et sans engagement de nos brochures gratuites :
Br. N° 36.100 : Orthographe. — Br. N° 36.101 : Rédaction.

ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS

16, rue du Général-Malleterre, Paris-16^e.

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 exceptionnels établit un record dans le domaine des Contrôleurs.

COMPAREZ LE!

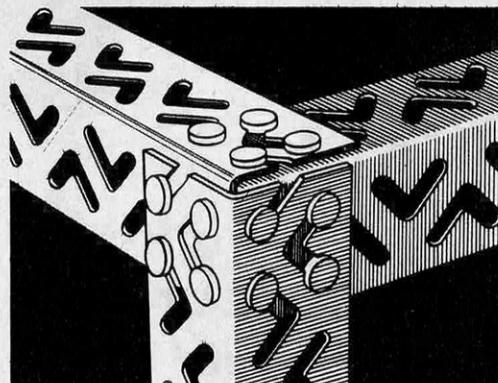
- TENSIONS : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 300 - 750 Volts alternatif et continu.
- INTENSITÉS : 150 µA - 1,5 - 15 - 75 - 150 mA - 1,5 A (1,5 A avec shunt complémentaire) Alternatif et continu.
- RÉSISTANCES : 0 à 20 kΩ et 0 à 2 MΩ.

ÉTUÉ EN CUIR SOUPLE POUR LE TRANSPORT

CIE GLE DE METROLOGIE
ANNECY - FRANCE



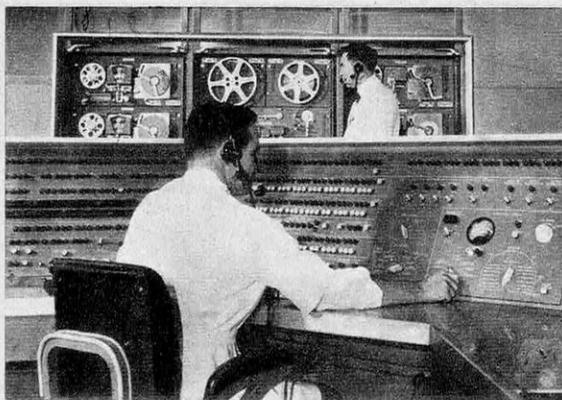
BUREAU DE PARIS, 56, Av. Emile-Zola - PARIS (15^e).
BLO. 63-26 (lignes groupées)



Construisez vous-mêmes à l'aide des cornières perforées «CHEVRON» suivant vos besoins: Rayonnages, casiers, établis, échelles, tables, chariots, transporteurs à rouleaux, etc. Etude et documentation à

LA CORNIERE CHEVRON

30, rue Galilée, Paris 16^e, Tél.: POI 27.00



PUBLI R B CITE

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'accroissement 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.

Ajoutons que l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL est membre de l'A.T.E.N. (Association Technique pour la Production et l'Utilisation de l'Energie Nucléaire).

Programme n° EA.O

AUTRES COURS

Vous trouverez page 9 de cette revue un programme succinct de tous les autres cours qui ont fait le renom de l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL dans tous les milieux industriels.

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

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

ECOLE 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
5, Bellevue, WEPION

TECHNICIEN D'ELITE... BRILLANT AVENIR...

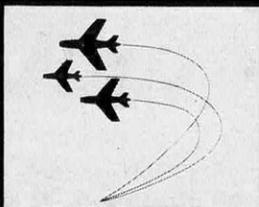
... par les cours progressifs par correspondance adaptés à tous niveaux d'instruction :
ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR.

Formation - Perfectionnement - Spécialisation.

Préparation aux diplômes d'Etat : CAP - BP - BT, etc.
Orientation professionnelle - Placement.

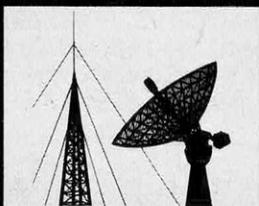
AVIATION

- ★ Pilote (tous degrés).
(Vol aux instruments).
 - ★ Instructeur-Pilote.
 - ★ Brevet Élémentaire des Sports Aériens.
 - ★ Concours Armée de l'Air.
 - ★ Mécanicien et Technicien.
 - ★ Agent technique.
- Pratique au sol et en vol au sein des aéro-clubs régionaux*



ELECTRONIQUE

- ★ Radio Technicien
(monteur, chef monteur, dépanneur-aligneur-metteur au point).
- ★ Agent technique et Sous-Ingénieur
- ★ Ingénieur Radio-Electronicien.

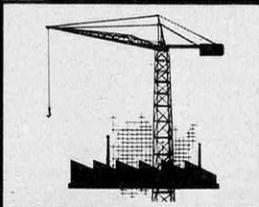


TRAVAUX PRATIQUES

Matériel d'études-outillage

DESSIN INDUSTRIEL

- ★ Calqueur-Détaillant
- ★ Exécution
- ★ Etudes et projeteur-Chef d'études
- ★ Technicien de bureau d'études

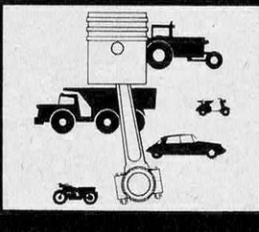


AUTOMOBILE

- ★ Mécanicien Electricien
- ★ Diéséliste et Motoriste
- ★ Agent technique et Sous-Ingénieur Automobile



sans engagement, demandez la documentation gratuite
A.B. 3 en spécifiant la section choisie (joindre 2 timbres
à 0,25 NF pour frais).



ECOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE DES TECHNICIENS ET CADRES

24, RUE JEAN MERMOZ - PARIS 8^e

LA TIMIDITÉ EST ENFIN GUÉRIE

Un médecin, qui en a tenté l'expérience, réussit non seulement auprès de sa clientèle, mais aussi dans ses propres relations familiales. Par les mêmes moyens, un instituteur perd ses complexes devant les femmes, un professeur apprend à se faire respecter de ses élèves, un juge au tribunal trouve le calme, la sérénité et des amis, une cultivatrice ne rougit plus, un jeune ouvrier devient audacieux auprès des jeunes filles, un prêtre n'a plus peur de ses paroissiens, une étudiante reprend les études qu'elle avait dû abandonner. Enfin, un simple instituteur de village devient progressivement conseiller municipal, maire, député, sénateur et ministre dans un pays ami...

Tous reconnaissent qu'il leur a suffi de supprimer les symptômes physiques de la timidité (grâce à un moyen très simple) pour sentir leurs facultés s'épanouir et leur capacité de réussite décoller. Ces symptômes, tout le monde les connaît : dans chaque circonstance importante de leur vie leur respiration devenait brusquement difficile, leur cœur battait plus vite, leur visage pâlisait, puis était envahi d'une rougeur intense, leur gorge se contractait et leur bouche devenait sèche. Dans un tel état, parler devient physiquement presque impossible; de plus les idées, les mots même, n'arrivent plus. Bien souvent, d'ailleurs, une paralysie analogue finit par se manifester sur le plan sexuel, développant une « incapacité » qui peut gâcher une vie entière.

Eh bien, ils ont vaincu ce cauchemar grâce à ce procédé nouveau basé sur les travaux de médecins, de psychologues et de psychanalystes célèbres. Ce qu'il y a d'extraordinaire, c'est qu'il est d'une simplicité telle qu'il peut être appliqué par toute personne quels que soient son âge, son degré d'instruction ou sa profession. C'est, en effet, une méthode vivante s'appliquant directement à la vie quotidienne : elle tient compte de chaque cas particulier et elle le résoud par des exemples pratiques qui ne demandent aucun effort de volonté ni aucune compétence spéciale, tout en poussant invinciblement à l'action celui qui les utilise. Elle développe en même temps l'autorité, l'assurance, la mémoire, l'éloquence, la puissance de travail, la persuasion et le pouvoir de conquérir la sympathie.

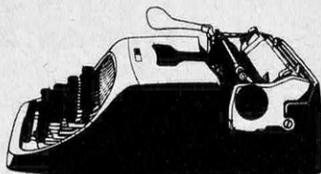
Enfin, sachant que ce dont le timide a besoin c'est de joie, d'entraînement, de confiance et d'amitié, l'auteur de cette méthode nous a promis de se tenir en relation personnelle avec tous ceux qui désirent l'appliquer et de répondre discrètement à toutes les questions, soit de vive voix, soit par écrit. Il distribue même gratuitement une documentation complète et illustrée ainsi que son passionnant petit livre « Psychologie pratique de l'audace et de la réussite » qui vous ouvrira des horizons que vous ne soupçonnez pas et vous orientera dans la voie de la réussite et du bonheur.

S'il vous intéresse il vous suffit, pour le recevoir, d'envoyer votre nom et votre adresse (en joignant 3 timbres pour envoi sous pli fermé sans marque extérieure) à : K.F. VASCHALDE, Institut C.E.P., 15, avenue Notre-Dame à Nice. N'attendez pas qu'il soit épuisé et recommandez-vous de cet article.

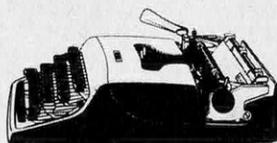
Jean RÉVILLE

Olivetti

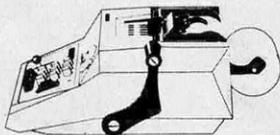
En vente dans toute la France



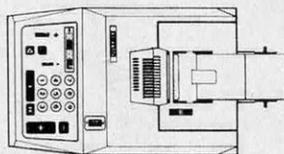
Studio 44
machine à écrire semi-standard



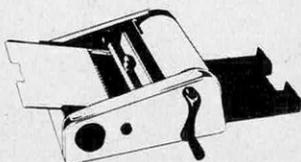
Lettera 22
machine portable avec tabulateur



Summa Prima 20
additionneuse imprimante à main
capacité 10 - 11, solde négatif



Quanta
additionneuse imprimante électrique
capacité 10 - 11, solde négatif



Sada Sprint
duplicateur à alcool



ON VOUS JUGE SUR VOTRE CONVERSATION

Êtes-vous capable, en société, avec vos amis, vos relations d'affaires, vos collaborateurs, de toujours tenir votre rôle dans la conversation? Celle-ci, en effet, peut aborder les sujets les plus divers. Pouvez-vous, par exemple, exprimer une opinion valable s'il est question d'économie politique, de philosophie, de cinéma ou de droit? Trop de gens hélas! ne savent parler que de leur métier!

Mais il n'est pas trop tard pour remédier à ces lacunes, si gênantes — surtout chez nous, où la vie de société a gardé un intérêt très vif et où la réussite est souvent une question de relations. En effet, quels que soient votre âge, vos occupations, votre rang social et votre résidence, vous pouvez désormais, grâce à une nouvelle méthode créée dans ce but, acquérir sans peine, en quelques mois, un bagage de connaissances judicieusement adapté aux besoins de la conversation courante.

Dans six mois, si vous le voulez, cette étonnante méthode — par correspondance — de « formation culturelle accélérée » aura fait de vous une personne agréablement cultivée et captivante. Vous aurez acquis, Monsieur, une assurance et un prestige qui se traduiront par des succès flatteurs dans tous les domaines.

Saisissez aujourd'hui cette occasion de vous cultiver, chez vous, facilement et rapidement. Ces cours sont clairs, attrayants et vous les suivrez sans effort. Ils seront pour vous en même temps une distraction utile et une étude agréable. Ils rempliront fructueusement vos heures de repos et de loisirs. Quant à la question d'argent, elle ne se pose pas : le prix est à la portée de toutes les bourses.

Des milliers de personnes ont profité de ce moyen commode, rapide et discret pour se cultiver. Commencez comme elles : demandez sa passionnante brochure gratuite 2136 à l'Institut Culturel Français, 6, rue Léon-Cogniet, Paris-17^e.

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

INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS

6, rue Léon-Cogniet, PARIS-17^e

Veillez m'envoyer gratuitement et sans engagement
pour moi votre brochure gratuite n° 2136

NOM _____

ADRESSE _____

ÉCOLE VIOLET

Reconnue par l'État
(Décret du 3 janvier 1922)

ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE MÉCANIQUE INDUSTRIELLES

Diplôme officiel d'ingénieur
Electricien-Mécanicien

Préparation officielle aux
Brevets d'État
de Techniciens Supérieurs

Cours préparatoires
INTERNAT - DEMI-PENSION - EXTERNAT

●

**115, avenue Emile-Zola
70, rue du Théâtre
PARIS (XV^e)
TÉL : SÉGUR 29.80**

**Jeunes gens...
Jeunes filles...**

**Devenez
techniciens diplômés
dans les laboratoires de chimie,
biochimie et de biologie
de la recherche scientifique**

**DE NOMBREUSES ET INTÉ-
RESSANTES SITUATIONS
VOUS SONT OFFERTES
APRÈS AVOIR SUIVI LES
COURS SUR PLACE OU
PAR CORRESPONDANCE
AVEC STAGE A L'ÉCOLE**

**ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE**
5, QUAI AUX FLEURS, PARIS (4^e) - ODÉON 54.83

● Une arme secrète pour réussir dans la vie ?

PLUS FORT QUE LE JUDO

le vrai Jiu-Jitsu (qui s'apprend chez soi sans professeur), peut faire de vous en 10 leçons un homme d'une puissance et d'une personnalité irrésistibles.

LES secrets millénaires des Samouraïs, jalousement gardés jusque-là par l'aristocratie japonaise, viennent enfin d'être révélés par un Français d'Extrême-Orient, sous la forme passionnante d'une initiation complète au Jiu-Jitsu par simple correspondance. Sans effort, sans danger et même sans partenaire, apprenez comment on peut triompher instantanément d'un adversaire redoutable par sa force ou par ses armes!... Bientôt, grâce à des réflexes foudroyants, une audace irrésistible et un sang-froid ahurissant, vous saurez opposer à chacun, dans la vie courante, l'autorité sans réplique de celui-qui-sait-qu'il-est-le-plus-fort — et tout l'ascendant d'un chef — avec le charme magnétique d'une personnalité véritablement supérieure... Voilà ce que vous apporte la nouvelle méthode de Jiu-Jitsu du Dynam Institut qui vous offre aujourd'hui de vous envoyer gratuitement sa documentation détaillée.



Seul à l'insu de tous

(ou à deux avec un camarade), apprenez le véritable Jiu-Jitsu par la méthode Dynam — chez vous et sans le secours d'un professeur, car le Jiu-Jitsu n'est pas un sport qui doit se pratiquer en commun mais tout un entraînement individuel. Quel que soit votre âge, votre état de santé ou votre genre de vie, demandez aujourd'hui-même la documentation gratuite du Dynam Institut en vous servant du bon ci-contre.



Élaborée par les plus célèbres "Ceintures Noires" de France, la méthode Dynam est assimilable à n'importe quel degré d'instruction, grâce à l'automatisme du subconscient humain.

Gratuit:

Veillez m'envoyer, sous pli discret et sans engagement de ma part, votre **documentation illustrée** complète (n° 915) sur votre **méthode de Jiu-Jitsu** et sur la manière dont elle est enseignée et diffusée par correspondance. Ci-joint 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi.

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

Belgique, 88, rue de Haërne, Bruxelles-4 (4 timbres à 3 f)



cessez de fumer grâce à un petit livre **GRATUIT**

En septembre 1960 un petit livre intitulé : "Faut-il croire tout ce qu'on nous a raconté sur le tabac" fut édité en France. Jamais on avait osé publier rien de semblable. Ce petit livre fit un tel bruit (et un tel succès) qu'il fut bientôt publié en Suisse. Puis en Allemagne. Puis aux Etats-Unis. Puis en Hollande. La principale "curiosité" de ce petit livre c'est que rien qu'en France 22.552 fumeurs qui l'ont lu ont définitivement cessé de fumer. Cela sans effort et sans volonté.

Pendant toute cette semaine le Centre de Propagande Anti-Tabac vous offre ce petit livre absolument gratuitement. Il vous suffit de découper ou de recopier le bon ci-dessous.



BON GRATUIT

à adresser au Centre de Propagande Anti-Tabac (Serv. 41 X) 92 Bd Sébastopol Paris.

Nom

Adresse



REGICO

GAGNEZ PLUS!

C'EST A VOTRE PORTÉE

Si vous désirez :

- augmenter votre salaire,
 - renforcer votre valeur professionnelle,
 - trouver un emploi rémunérateur,
 - vous préparer à une belle situation d'avenir,
- bref, si vous désirez multiplier vos chances de réussite, il existe un moyen simple, rapide, efficace et à votre portée :

bien connaître les langues étrangères

Mais attention ! il ne s'agit pas de connaître seulement la langue littéraire, celle des écrivains et poètes, il s'agit aussi — et surtout — de la langue commerciale, celle qui est utilisée dans les relations d'affaires et dans les transactions internationales.



C'est la connaissance parfaite de la langue du commerce qui vous permettra de vous distinguer, de vous faire apprécier, ce qui est la clef d'une carrière réussie.

Langues et Affaires, organisation moderne d'enseignement par correspondance, diffuse des cours de langues étrangères (cours de perfectionnement et cours pour débutants) spécialement conçus pour les affaires et le commerce. Grâce à eux, vous deviendrez celui (ou celle) à qui votre Entreprise fera appel pour traiter ses affaires (de plus en plus nombreuses) avec l'étranger, avec ce que cela comporte de responsabilités et, naturellement, d'avantages. Que vous soyez étudiant, secrétaire, technicien, commerçant, ingénieur, chef d'entreprise, etc., vous pouvez, sans rien changer à vos occupations habituelles, suivre facilement, chez vous, par correspondance, ces cours aussi passionnants qu'utiles. *Droits d'inscription peu élevés. Larges facilités de paiement. Vastes débouchés. Nombreuses situations offertes. Contacts assurés avec les grandes entreprises par notre Service Orientation-Placement.*

DES DIPLOMES QUI VOUS AIDERONT EFFICACEMENT

Tous nos élèves sont, s'ils le désirent, présentés par nos soins aux examens des chambres de commerce :

Chambre de Commerce Britannique
Chambre de Commerce Franco-Allemande
Chambre de Commerce Espagnole

Nos cours constituent la préparation la plus rationnelle et la plus efficace pour ces examens. Les diplômes des chambres de commerce sont très appréciés par les employeurs. Dans de nombreuses entreprises, ils procurent d'emblée d'intéressants avantages financiers.

GRATUIT. Dès aujourd'hui, demandez sa passionnante documentation gratuite L.A. 313 (spécifiez si possible la langue qui vous intéresse) à :

Langues et Affaires

6, rue Léon-Cogniet - PARIS-17^e

Vous serez

l'ÉLECTRONICIEN n°1



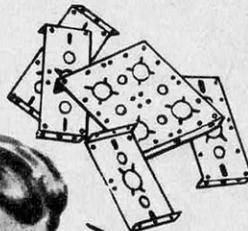
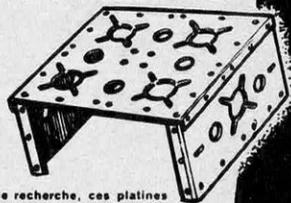
...en suivant la MÉTHODE PROGRESSIVE

Unique dans le domaine pédagogique notre matériel de base se compose de

PLATINES STANDARD

pour la constitution immédiate et facile de **CHASSIS EXTENSIBLES INSTANTANÉMENT UTILISABLES**

Véritable jeu de construction, qui développe l'esprit de création et de recherche, ces platines aux possibilités infinies permettent, sans aucuns frais, la transformation immédiate de tout montage sans travail de dessoudure.



L'AVENIR appartient aux spécialistes et **l'ÉLECTRONIQUE** en réclame chaque jour davantage. Soyez en tête du progrès en suivant chez vous **LA MÉTHODE PROGRESSIVE**. En quelques mois vous pourrez apprendre facilement et sans quitter vos occupations actuelles :

RADIO-TÉLÉVISION-ÉLECTRONIQUE

◆ Depuis plus de 20 ans l'**INSTITUT ÉLECTRO-RADIO** a formé des milliers de techniciens. Confiez donc votre formation à ses ingénieurs, ils ont fait leurs preuves...

LES COURS THÉORIQUES et PRATIQUES DE L'INSTITUT ÉLECTRO-RADIO ont été judicieusement gradués pour permettre une assimilation parfaite avec le minimum d'effort. Le magnifique ensemble expérimental conçu par cycles et formant

LA MÉTHODE PROGRESSIVE

unique dans le domaine pédagogique est la seule préparation qui puisse vous assurer un brillant succès parce que cet enseignement est le plus complet et le plus moderne

LES TRAVAUX PRATIQUES

sont à la base de cet enseignement. Vous recevrez pour les différents cycles pratiques

PLUS DE 1.000 PIÈCES CONTROLÉES

pour effectuer les montages de

Contrôleur - Générateur HF - Générateur BF - Voltmètre électronique - Oscilloscope - Superhétérodynes de 5 à 10 lampes - Récepteurs stéréophoniques, à modulation de fréquence, Supers à transistors, Amplificateurs Hi-Fi, etc.

ATTENTION

Notre cours pratique comporte également un cycle entièrement consacré à l'**ÉLECTRONIQUE** : Télécommandes par cellule, thermistance, relais, etc...

VOUS RÉALISEREZ TOUS CES MONTAGES SUR NOS FAMEUX CHASSIS EXTENSIBLES et ils resteront votre propriété.



C'est la meilleure formation que vous puissiez trouver pour la **CONSTRUCTION** et le **DÉPANNAGE** à la portée de tous.

(Des milliers de références dans le monde entier)



Demandez tout de suite notre **PROGRAMME D'ÉTUDES** gratuit en **COULEURS**

NOS DROITS DE SCOLARITÉ SONT LES PLUS BAS

INSTITUT ÉLECTRORADIO

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI^e)

LE MONDE EN MARCHÉ



■ Un neuro-chirurgien de Washington a mis au point un pistolet chirurgical, à air comprimé, et armé d'un poil de porc, pour oblitérer les anévrismes cérébraux. Le poil animal a de bonnes propriétés coagulantes. Cette méthode d'opération serait beaucoup plus sûre que les pinces hémostatiques utilisées aujourd'hui. Elle permettrait aussi de faire disparaître les varices.

■ Les États Unis projettent de construire un second canal de Panama, quand celui-ci aura atteint sa pleine capacité de trafic, entre 1980 et l'an 2 000. Il sera creusé par des charges nucléaires, ce qui réduira son prix de plus de moitié par rapport aux méthodes classiques.

■ Les gangsters américains, toujours à la recherche du crime parfait, ont trouvé la technique idéale pour faire disparaître les corps de leurs victimes sans laisser de trace : c'est la presse hydraulique utilisée pour réduire les vieilles automobiles en petits cubes de ferrailles, qui sont renvoyés ensuite à la fonte.

■ Le Prof. Tarkhov propose d'utiliser les rayons cosmiques pour la prospection du sous-sol. Ces rayonnements, d'un pouvoir de pénétration considérable, sont absorbés différemment par les diverses roches, ce qui permettrait de déterminer leur densité et leur teneur en minerais.

■ Un robot aux mains trop lestes ? Non, tout simplement les gants, momentanément retournés, qui normalement servent à cette technicienne pour assembler des transistors à l'intérieur d'une chambre à vide.

Le lait aime la nuit

Le lait stérilisé en bouteilles de verre se conserve très longtemps. Mais des recherches effectuées au laboratoire d'études sur la nutrition, à Jouy-en-Josas, viennent de montrer l'effet fâcheux que peut avoir le séjour de ces bouteilles à la lumière solaire.

Deux vitamines disparaissent alors rapidement, la riboflavine et la vitamine A; il s'ensuit une modification notable du goût du lait. Quand on sait qu'en deux heures d'exposition à la lumière du jour la perte en riboflavine peut atteindre 80%, on se rend compte qu'il est pratiquement impossible de conserver au lait, quand il est commercialisé en bouteilles transparentes, ses qualités de nutrition et de goût.

Le remède est pourtant simple; il suffit de remplacer le verre blanc par du verre ambré. Évidemment, ce remplacement pose un problème économique aux producteurs de lait stérilisé, mais les consommateurs sauront sans doute faire la différence le jour où les deux types de bouteilles existeront sur le marché.

Quand les tortues plantent des tomates

Les tortues des Galapagos sont déjà célèbres. Deux zoologues de l'Université de Californie viennent de découvrir leur rôle, jusqu'ici insoupçonné, dans la reproduction d'une variété locale de tomate. Les graines de cette plante, à cause de l'extrême dureté de leur enveloppe, refusent de germer quand on les plante normalement; mais dans leur état latent, elles restent vivaces presque indéfiniment. On a tout essayé pour venir à bout de leur écorce coriace : le froid, le chaud, les solvants chimiques. En vain. Un hasard amena un jour deux tortues des Galapagos en Californie. On leur donna les fameuses graines de tomate à manger, marquées d'une teinture. Quelques semaines plus tard, les graines, traitées par le tube digestif des tortues, évacuées et dispersées dans la nature, se mettaient à germer. Le mystère des tomates était éclairci.

Une substance naturelle contre le cancer

Une expérience vient de raviver l'intérêt que les biologistes portent depuis quelques années aux propriétés anti-cancéreuses que pourrait avoir le trophoblaste, substance qu'on trouve dans la membrane entourant l'œuf fécondé chez les mammifères. On sait depuis longtemps que le trophoblaste rongé la paroi utérine dans certaines espèces; une fois qu'il a exercé cette action érosive, qui permet à l'œuf de se fixer sur la matrice, il disparaît de l'organisme. Son action n'est pas spécifique : il attaque des tissus de toutes sortes, celui de la souris détruisant par exemple les tissus rénaux chez le rat. Le Dr Kirby d'Oxford, en transplantant récemment du trophoblaste dans des tumeurs cancéreuses de souris, a vu ces tumeurs disparaître en quelques jours. Il semble qu'il y ait là une voie intéressante dans le traitement de certains cancers.

LE MONDE EN MARCHÉ

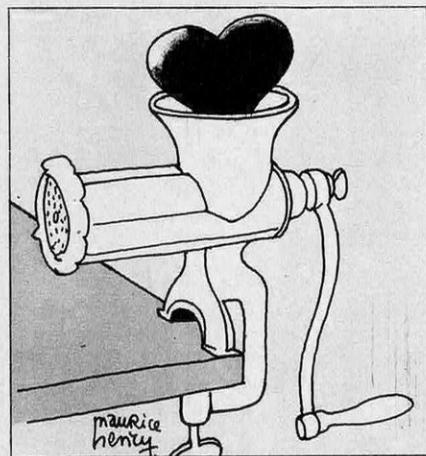
La supraconductivité renverse le champ magnétique

Une expérience étonnante vient d'être réalisée aux laboratoires d'I.B.M. à Zurich. On a plongé dans un bain d'hélium liquide (donc pratiquement à la température du zéro absolu) un cylindre de verre creux sur lequel on avait vaporisé de l'étain. A cette température, le métal devient supraconducteur, c'est-à-dire qu'il n'offre plus aucune résistance au passage d'un courant électrique. On a alors induit un champ magnétique alternatif dans la direction de l'axe. Normalement, quand le métal n'est pas refroidi, chaque variation de sens du courant induit dans un tel tube une force électromagnétique qui provoque un courant de sens tel, que le champ magnétique qu'il produit s'oppose au champ magnétique inducteur. L'intensité de ce dernier se trouve donc réduite. Par contre, s'agissant d'un métal supraconducteur, le courant généré à l'intérieur du tube doit conserver le maximum de sa puissance puisqu'il n'y a aucune résistivité, son intensité s'établissant à un niveau qui annule pratiquement le champ générateur.

Or, des calculs théoriques faits à Cambridge en 1953, suggéraient que le champ à l'intérieur du tube pourrait bien prendre une direction opposée au champ générateur. L'étonnante théorie vient de recevoir une confirmation éclatante à Zurich.

Cette découverte aura des conséquences révolutionnaires sur les mémoires et les relais des cerveaux électroniques de l'avenir.

Le cœur en hachis



Au laboratoire de Médecine Nucléaire de l'Université de Californie, on passe des tissus vivants de cœur dans une machine à hacher ; de ce broyat on extrait des cellules qui battent individuellement, et que l'on cultive dans un récipient, où leurs pulsations sont synchronisées. Les cellules battent individuellement de 10 à 150 fois par minute. En culture, elles émettent des filaments et forment un

réseau, qui bat au rythme de la cellule aux pulsations les plus rapides. Il semble y avoir deux sortes de cellules : celles qui battent spontanément et donnent le rythme aux autres, et celles qui ne battent qu'au contact des premières. Les cellules pulsantes servent de « modèles » de cœur en réduction, pour étudier l'effet de nouvelles drogues et les processus des battements du cœur.

■ L'âge atomique pourrait redonner à la ligne Maginot l'occasion, manquée pendant la dernière guerre, de se rendre utile : on s'en servirait comme abri anti-atomique pour les états-majors.

■ Les laboratoires de l'U.S. Air Force ont inventé un procédé de diagnostic précoce pour les cancers de la gorge par l'analyse électronique de la voix.

■ Le MER-29, la « drogue miracle » anticholestérol qui inhibe le dernier stade de la synthèse de cet acide gras, a été retiré du marché à cause de ses mauvais effets secondaires. Il lui reste cependant une utilité : produire des monstres expérimentaux dans les laboratoires de recherche.

■ Dans la campagne menée par le gouvernement des Indes contre le problème angoissant de la surpopulation, une équipe de 50 médecins et 80 infirmières ont procédé, en moins de 3 jours, dans 80 villages du Maharashtra, à la stérilisation définitive, par vasectomie, de 2 000 hommes (volontaires). Les candidats doivent avoir eu au moins trois enfants, dont un garçon, et leur revenu annuel ne doit pas dépasser 1 800 NF.

■ Le Soleil pourrait bientôt servir de relais spatial de télécommunication radio. D'après les premières études théoriques, le coefficient de réflexion était trop faible et la retransmission des signaux aurait été brouillée par les « bruits » du Soleil. Mais des recherches récentes menées à l'Université Cornell (U.S.A.), montrent que des champs magnétiques localisés à la surface du Soleil favoriseraient la réflexion des ondes hertziennes dans la bande des 400/500 mégacycles.

■ Pour les opérations de tumeurs du cerveau, des médecins newyorkais ont remplacé le scalpel classique par une aiguille dans laquelle circule de l'azote liquide, qui abaisse la température de la région malade jusqu'à -200°C . Cette chirurgie cryogénique, encore à l'état expérimental, évite les destructions irréparables dans les tissus environnant la tumeur, et l'effusion de sang qui rend l'opération ordinaire si difficile. La technique est déjà utilisée pour détruire certains centres de contrôle du cerveau, à l'intérieur du thalamus par exemple, dans les tremblements parkinsoniens.

■ Les libellules sont en bien des points du globe menacées de disparition. Une étude effectuée dans les environs de Washington vient de montrer que sur 114 espèces recensées au début de ce siècle, 32 avaient totalement disparu dans la région considérée.

■ Dans l'état du Minnesota, on chasse le renard à l'aide d'enregistrements de cris de lapins en détresse. Cette chasse permet d'éliminer les carnassiers, en surnombre dans les régions classées comme réserve de gibier.

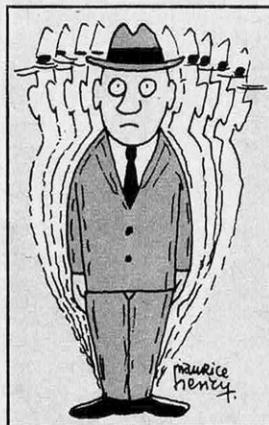
■ Les Russes projettent d'unifier, d'intégrer et d'automatiser entièrement tous leurs systèmes de communications par fils, câbles et ondes hertziennes, sur l'ensemble de leur territoire.

■ Des médecins anglais, étudiant les causes de surdité congénitale chez les nouveau-nés, ont observé que les fœtus, avant même leur sixième mois, réagissent à la musique par une accélération de leur rythme cardiaque. Cette découverte permet de surveiller l'évolution de l'enfant dans le ventre de sa mère.

Un désherbant pour les cerfs

Le « Fish and Wildlife Service » des U.S.A. vient de mettre au point un procédé d'amélioration des forêts consacrées à la chasse aux cerfs. Des aspersions d'hormones végétales sont effectuées par avion, ici et là, sur des surfaces d'un hectare environ. Ces hormones tuent les fougères et permettent la repousse des graminées et autres plantes appréciées du gros gibier. D'autre part, elles tuent les pousses supérieures de certains arbres et favorisent une abondante végétation dans les parties basses des plantes, accessibles aux cervidés. Cette méthode est appliquée dans les régions où la forêt, difficilement exploitable, est entièrement affectée à la chasse.

Thermostat humain



L'organisme des animaux à sang chaud est le siège de microvibrations qui, de l'avis du Dr Rohrer (Université de Vienne), qui les a détectées, constitueraient le mécanisme régulateur de la température du corps. L'organisme humain est traversé pendant toute la vie par ces vibrations musculaires, au rythme de 7 à 13 pulsations par seconde. Elles continuent même un certain temps après la mort. Leur amplitude et leur fréquence sont affectées par les états psychologiques, les drogues, les conditions physiques extérieures l'hibernation chez les hibernants.

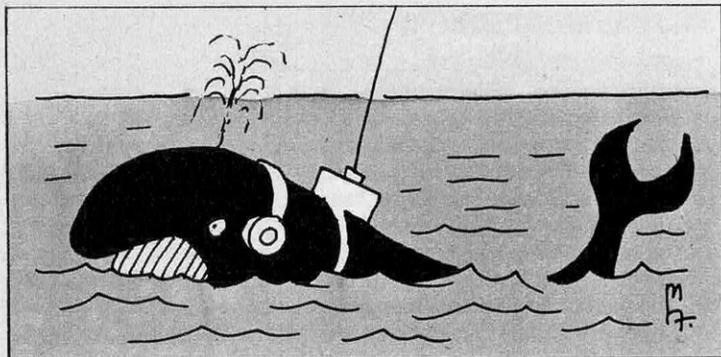
Un sérum anti-cœur

Des chercheurs de Northwestern University, aux U.S.A., ont isolé un élément du sang qui serait responsable des malformations embryonnaires du cœur. Après injection de ce « sérum anti-cœur » à des embryons de poulet appartenant à une lignée normalement saine, les poulets sont nés avec des malformations cardiaques. Les médecins s'attachent maintenant à trouver cette substance dans le sang de femmes enceintes qui ont déjà eu des enfants nés avec des défauts cardiaques. Il s'agira ensuite de découvrir un agent capable d'inhiber cette substance et d'empêcher l'apparition de ce mal chez les nouveaux-nés. Les Américains estiment en effet, d'après leurs derniers travaux, qu'un enfant sur vingt naît avec une malformation cardiaque plus ou moins grave.

Trois indices précoces de coronarite

D'après une étude canadienne, les trois signes auxquels on reconnaît les futurs malades des coronaires, sont : 1) le grisonnement précoce ; 2) l'arc sénile (autour de la cornée) ; 3) la grosseur du poignet.

LE MONDE EN MARCHÉ



Au micro : la baleine

L'Institut Océanographique de Woods Hole (Massachusetts) a fixé un émetteur radio au dos d'une baleine de la famille *Eubalaena glacialis*. Cette opération, effectuée à l'aide d'un hélicoptère, doit permettre de suivre le mammifère à la trace dans ses migrations.

Transfusion à la noix

Une improvisation d'un médecin astucieux a conduit à une intéressante découverte. Le Dr Goldsmith, de l'hôpital militaire de Séoul, en Corée, s'était trouvé devant un problème bien connu des médecins qui ont pratiqué dans les pays tropicaux pendant la guerre : comment traiter un patient déshydraté, incapable d'ingurgiter des fluides et à qui il faut faire des injections intraveineuses de glucose et de sels, quand la pharmacie de campagne est dépourvue de ces liquides ? La solution trouvée par le Dr Goldsmith : utiliser le lait de la noix de coco. Celle-ci contient des hydrates de carbone solubles et des électrolytes aux mêmes doses, à peu près, que le fluide intracellulaire. Elle comporte du potassium, du sodium, du chlore, du phosphore, et surtout du calcium et du magnésium, ainsi que du glucose et des acides aminés. Bref, une substance toute indiquée pour un malade déshydraté. Aucun effet toxique n'a été noté et l'intérieur d'une noix de coco intacte est stérile. L'isotonie est respectée.

Une substance pour blanchir les noirs

Le monobenzone (monobenzyléther d'hydroquinone) est une substance qui dépigmente la peau. Son mécanisme chimique est encore mystérieux, mais deux médecins américains, les Dr Becker et Spencer, ont traité avec succès des cas d'hyperpigmentation pathologique. Une étude systématique a été entreprise : 43 noirs, dont la peau est normale, se sont soumis à des applications locales du produit, pendant quatre mois. On a effectivement obtenu des leucodermies (disparition du pigment cutané), dont certaines se sont développées après la cessation du traitement. L'effet de blanchissement est très irrégulier ; dans certains cas il est durable (depuis 4 ans), dans d'autres la pigmentation est réapparue.

■ Le récent congrès international tenu à New York sur les problèmes techniques de la cécité, a fait ressortir plusieurs appareils intéressants pour le guidage des aveugles : un œil artificiel aux infra-rouges qui pourrait être incorporé dans une canne (américain) ; un « sonar » aux ultrasons, inspiré du système de guidage des chauves-souris (anglais) ; un détecteur d'obstacles optique (Karolinska Institutet de Suède) ; un dispositif polonais, à 80 cellules photoélectriques, qui se porte sur le front et donne à l'aveugle des avertissements tactiles.

■ En février 62, 35% des ménages français possédaient une voiture et 4% envisageaient d'en acheter une seconde, 84% avaient une radio, 35% un réfrigérateur, 29,5% une machine à laver et 23% un appareil de TV.

■ Les laboratoires du Service des Alcools de Finlande ont observé que les rats auxquels on fait boire de l'alcool, ne s'enivrent pas si on leur donne en même temps de la glutamine. On cherche à appliquer cette découverte au traitement humain de l'alcoolisme.

■ La N.A.S.A. envisage d'inclure un savant dans l'équipage de trois hommes qui doit être envoyé sur la Lune en 1970 (Projet Apollo). L'expédition atteindra alors son plein rendement scientifique. On juge qu'il est plus facile de faire un astronaute d'un savant, qu'un savant d'un astronaute. Cette annonce a immédiatement ouvert une terrible compétition entre astronomes, géophysiciens, géologues et spécialistes d'autres disciplines, qui tous prétendent représenter la science la plus utile pour la première exploration lunaire.

■ Une firme américaine va installer une antenne longue de 1 500 km le long d'une autoroute qui diffusera des programmes de radio dans un rayon d'une cinquantaine de mètres seulement, à la seule intention des usagers de cette route.

■ Une étude américaine révèle que les cas de naissances prématurées sont plus fréquents chez les mères qui fument que chez celles qui n'usent pas de tabac, et qu'il y a relation entre le poids du bébé à la naissance et le nombre de cigarettes fumées par jour.

■ A l'Université de Louisiane, on a trouvé un moyen de prévention contre la mosaïque de la canne à sucre : l'aspersion par lait de vache.

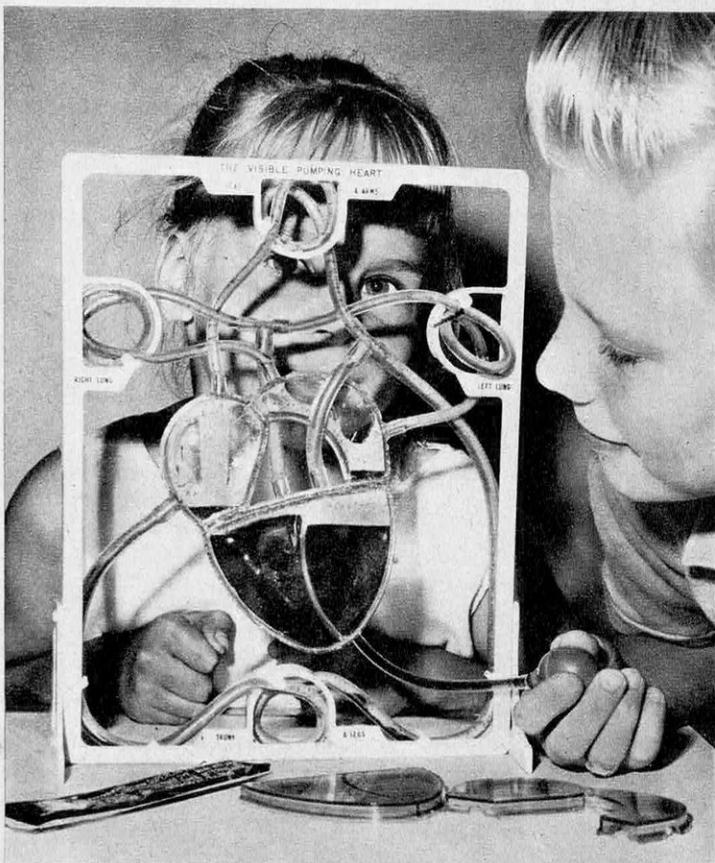
■ Une expérience aux U.S.A. a montré que des sujets bien entraînés et aux réflexes bien conditionnés, réussissent à mentir impunément, sans se trahir, lorsqu'ils sont soumis au détecteur de mensonge. Certaines drogues et tranquillisants masquent également les réactions et empêchent qu'elles soient décelées par l'indiscret appareil.

■ Une enquête du Bureau International du Travail révèle que le travail forcé et l'esclavage existent encore dans bon nombre de pays et qu'ils réapparaissent même là où on les croyait disparus.

■ Un cœur qui bat pour les écoliers : ce modèle en plastique, muni d'une poire qui pompe le « sang » à travers le système sanguin, offre à ces enfants de New York une astucieuse leçon de physiologie.

Grossissement : 20 millions de diamètres

L'Université de Columbia vient de mettre en service le premier modèle commercial du microscope à émissions d'ions et à champ électrique, qui réalise des grossissements de 20 millions de diamètres, soit 5 à 10 fois plus forts que les plus puissants microscopes électroniques du monde. Le Dr Machlin, professeur de métallurgie, l'utilisera pour étudier la structure en « treillis », semblable à celle des cristaux, des atomes de surface des métaux. De ces recherches sortiront sans doute des métaux révolutionnaires. Le microscope ne « voit » que les spécimens métalliques, et non les substances organiques. En effet, il opère par ionisation : il retire des électrons aux atomes d'hélium (2 protons + 2 neutrons + 2 électrons) fixés à la surface du métal, et les envoie sur un écran fluorescent en les accélérant dans un champ magnétique. En cours de route, les ions (atomes privés de leurs électrons) se dispersent comme des plombs de chasse : sur l'écran ils couvrent une surface beaucoup plus grande que le point du métal d'où ils ont été arrachés. L'impact des ions éclaire l'écran fluorescent, et l'on voit apparaître comme sur un écran de T.V. l'image de la surface métallique.



LE MONDE EN MARCHÉ

Rendez-vous au coin de la Lune

Pour son Projet Apollo, la NASA a finalement opté, après beaucoup d'hésitations, pour la technique du « rendez-vous » sur orbite lunaire, de préférence à l'envoi direct d'une fusée sur la Lune ou au « rendez-vous » sur orbite terrestre. Elle espère ainsi gagner deux ans sur son programme et battre les Russes à la montre. La fusée, un Saturn C-5, restera à quelque 200 km « au large » de la Lune, tandis qu'une fusée-vedette, où prendront place deux des trois astronautes, s'en détachera pour aller alunir, puis viendra s'y raccrocher après sa mission. On envisage, comme autre solution pour le retour, de lancer, entre la fusée principale et la fusée-vedette, une amarre le long de laquelle les deux astronautes se hisseraient pour rentrer par un sas dans la fusée-mère, qui retournerait ensuite à la Terre. L'ancien projet aurait exigé, pour l'alunissage de la fusée entière et son décollage de la Lune, un engin beaucoup plus puissant, qui devait être la Nova, et dont la mise au point aurait duré plus longtemps. L'Amérique concentre tous ses efforts sur ce Projet Apollo.

Les bons parents chez les souris...

Le Dr Ressler, du laboratoire de Génétique de la Western Reserve University (Cleveland), a communiqué les résultats d'une intéressante expérience sur le comportement acquis chez les souris. Il a remis des nouveau-nés à des mères adoptives, et a noté pour chacun la façon dont la mère le traitait : indifférence, douceur, brutalité. Il a observé ensuite la manière dont ces souris, une fois devenues adultes, se conduisaient à l'égard de leurs propres petits. Fait remarquable : leur attitude correspondait nettement au traitement qu'elles avaient subies étant petites.

... et les mauvais chez les hommes

La même constatation vaut pour les parents humains, qui reportent souvent sur leurs enfants la sévérité abusive dont ils ont eux-mêmes été victimes comme enfants. Des raisons psychologiques suspectes se cachent fréquemment derrière de grands principes de discipline. C'est une des conclusions secondaires à laquelle vient d'aboutir une enquête médicale sur les sévices commis par les parents sur leurs enfants. Les punitions corporelles, souvent aussi gratuites et arbitraires que les actes de brutalité purs et simples, provoquent plus de morts aux U.S.A. que la leucémie, la fibrose kystique et la dystrophie musculaire réunies. Les « bonnes corrections » causent autant de dommages au système nerveux que les accidents et les méningites cérébrales. Le fait de secouer ou de tirer violemment l'enfant par le bras est à l'origine de nombreuses déformations du squelette. Le rapport des spécialistes ne fait qu'effleurer le problème de la cruauté mentale à l'égard des enfants. Il se dégage de tout cela une leçon assez nette : la bonne discipline des parents s'exerce d'abord sur eux-mêmes.

■ Un sel chimique a été trouvé par un laboratoire suisse qui permet la lubrification permanente à sec des mouvements d'horlogerie et des mécanismes délicats.

■ Quelques jours avant leur vol orbital, Gagarine et Titov ont passé une épreuve d'« éducation physique ». Gagarine a fait 12 rétablissements, Titov 16. Ils ont tenu respectivement l'équerre pendant 30 et 54 secondes, exécuté des flexions sur une seule jambe 12 et 24 fois. Titov a donc battu Gagarine, sauf à la course à pied sur place.

■ Une technique d'injection lente et à long terme pour le traitement du diabète et des tumeurs osseuses inopérables, est étudiée par les laboratoires médicaux de la U.S. Navy, à Bethesda (Maryland). Il s'agit d'une capsule en plastique poreux qu'on insère dans le corps et qui laisse écouler très graduellement la drogue dans le système sanguin ou les tissus. Une seule capsule pourrait durer trois à quatre ans. Pour les diabétiques, ce serait la fin des piqûres quotidiennes.

■ Un chat peut voir rouge, mais les autres couleurs lui apparaissent toutes grises ; c'est la conclusion d'expériences menées par Mme Bonaventure, de la Faculté des Sciences de Strasbourg.

■ Dans la course vers le centre de la Terre, les Américains ont leur projet Mohole (voir Science et Vie n° 538, juillet 1962) et les Russes se préparent à creuser 5 trous dans la croûte terrestre. M. A. Lavrentiev, Vice-Président de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S., étudie la possibilité d'utiliser un réacteur atomique de très haute température, qui s'enfoncerait dans la Terre en fondant la roche sous lui.

■ Les Russes enduisent les graines de maïs avec de la paraffine avant de les semer dans un sol encore froid, ce qui les protège contre les moisissures et les bactéries.

■ Un médecin suédois a inventé un sonar pour le diagnostic de certains troubles cardiaques. On sait que les ultra-sons sont partiellement réfléchis lorsqu'ils passent dans deux milieux de densité différente, par exemple le sang et les tissus valvulaires. Le Dr Edler, de l'Hôpital Universitaire de Lund, est arrivé ainsi à détecter des rétrécissements de la valvule mitrale, des embolies, des tumeurs cardiaques.

■ Les Australiens ont réussi à fabriquer du beurre en poudre.

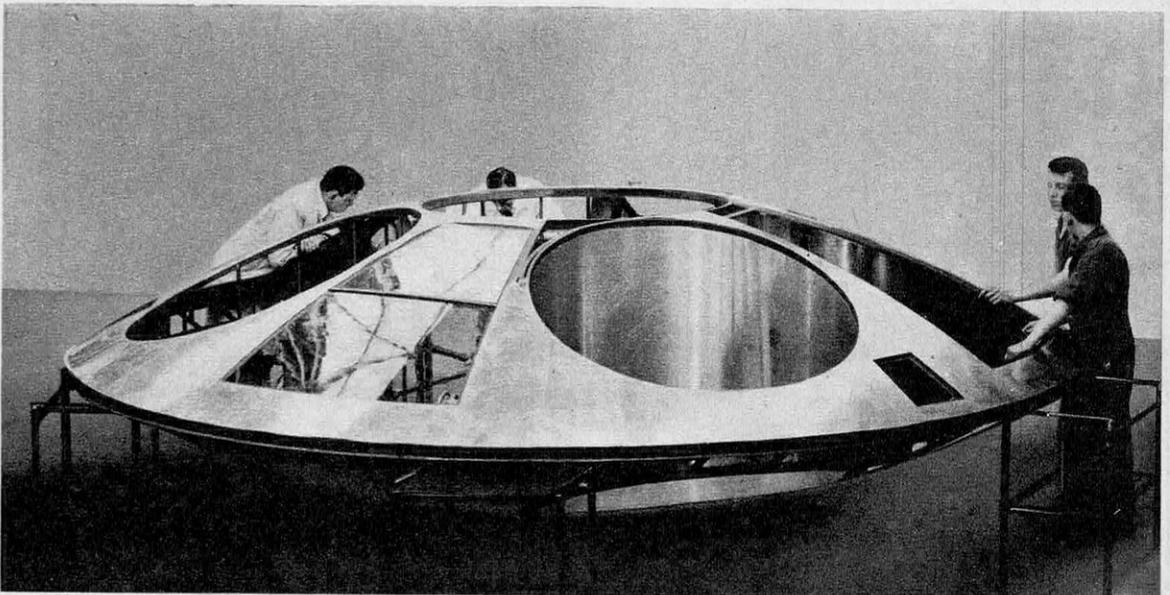
■ Après les Martiens, les Belges : à l'Institut Technique de Geel, on procède au montage d'un hélicoptère en forme de soucoupe, à rotor à pales variables, qui sera propulsé par un moteur Porsche.

La vie dans l'Espace : réponse soviétique

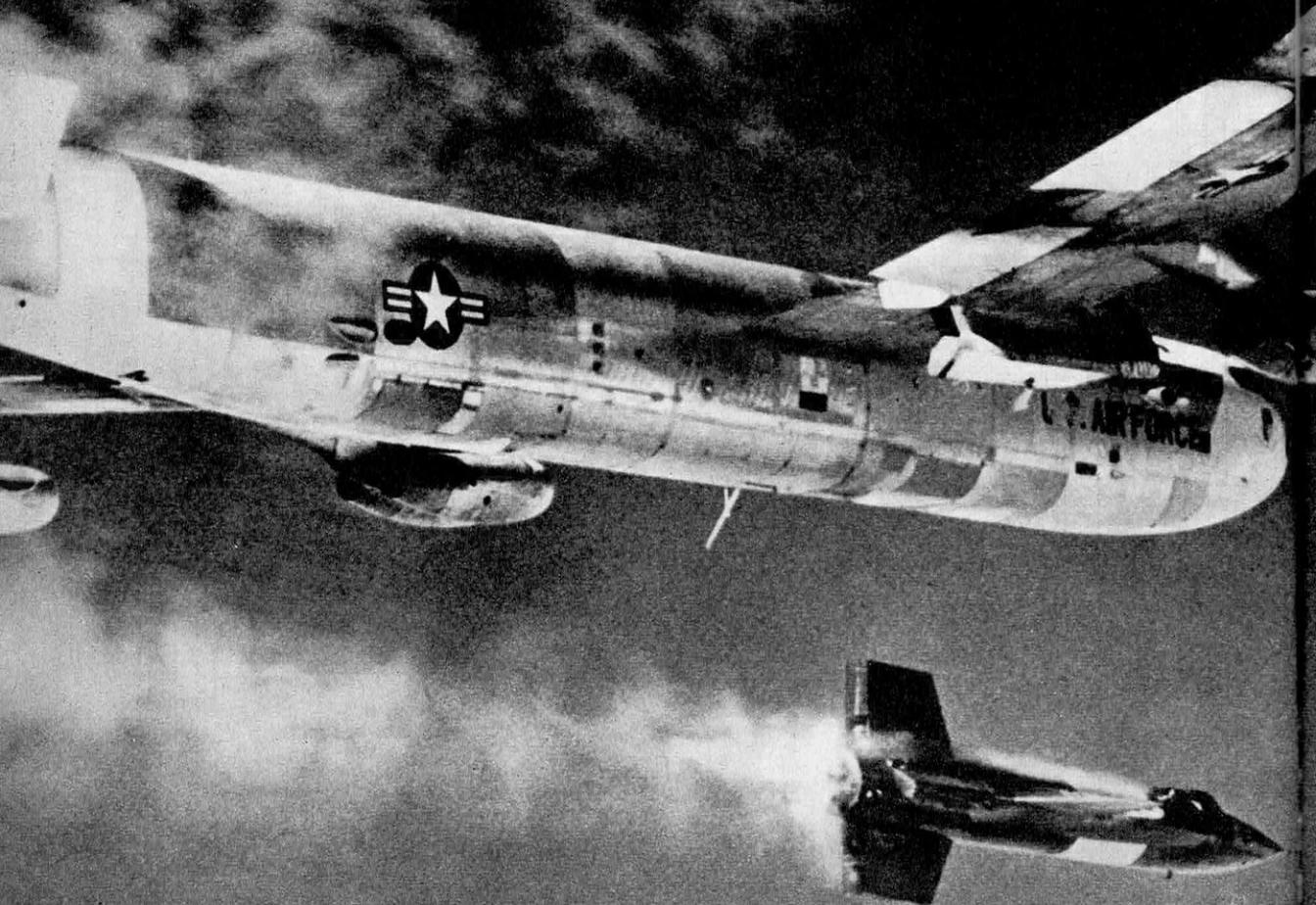
Dans un récent numéro de Komsolskaya Pravda, le célèbre chimiste Ivan Knouniantz, membre de l'Académie des Sciences soviétique, commente notre écho du Monde en Marche du N° 537, juin 1962, où nous citons les expériences américaines dans lesquelles un mélange de méthane, d'ammoniaque et d'eau, refroidi à -230° et soumis à un bombardement de protons, avait livré des corps organiques. Nous suggérons qu'il était possible de conclure, peut-être, aux origines spatiales de la vie. A ceci, le Dr Knouniantz répond : « Le fait d'obtenir des combinaisons organiques à partir de combinaisons non organiques est d'une importance incontestable. L'intérêt des expériences citées est qu'il s'est révélé possible de synthétiser des combinaisons organiques à la température de -230° , qui est proche de la température régnant dans l'espace. »

« Théoriquement donc, la synthèse des substances organiques dans l'espace est possible. Quant à la probabilité pratique, nous voyons deux objections majeures : 1) le nombre d'éléments nécessaires à la formation de molécules organiques est, dans l'espace, infiniment faible ; 2) compte tenu de l'extrême raréfaction du milieu, il est difficile d'admettre qu'une triple collision puisse se produire simultanément entre des molécules de méthane, d'ammoniaque et d'oxygène. » « De la sorte, conclut le savant, l'opinion selon laquelle le Cosmos pourrait être la source de la vie sur les planètes, paraît peu fondée. »

D'autre part, notre homonyme soviétique Naouka i Jizm, et Krasnaya Zvezda, organe du ministère de la Défense, commentent largement l'article d'Aimé Michel sur les expériences du Dr Delgado (N° 521).



Largué d'un B-52, le X-15 va, dans quelques dizaines de secondes, effectuer une « ressource » et foncer à l'extérieur de son domaine de vol vers l'altitude-record de 96 000 m.



X-15 vers M

La plus audacieuse aventure de l'aéronautique va conclure sa première étape: le célèbre avion-fusée expérimental des U.S.A. ouvre la voie de l'aviation commerciale troposphérique.



**LE CAPITAINE
ROBERT WHITE**

Sur le papier, mais là seulement, c'est une succession fastidieuse de records d'altitude et de vitesse.

Le 5 juillet 1960, largué à 14 000 m d'altitude par un B-52, une sorte de tube de 16 m de long au nez en aiguille développant 27 000 kg de poussée battait le record du monde de vitesse pure. Le tube, c'était l'avion expérimental américain X-15. Et le record: 3 460 km/h.

Le 7 décembre de la même année, le X-15 battait son record tout frais, à 3 657 km/h.

Le 7 mars 1961, il battait un autre record, celui d'altitude: 50 300 m.

Le 23 juin, le X-15 pulvérisait ses précédents records de vitesse à 5 934 km/h.

Le 11 octobre, il en revenait aux records d'altitude et montait à 65 968 m.

Le 5 novembre, il manquait se pulvériser lui-même et se cassait le nez au sol.

Quatre jours plus tard, un autre exemplaire atteignait 6 550 km/h.

Et le 17 juillet dernier, brûlant 4 500 l de carburant par minute à plein gaz, l'« Égratigneur d'étoiles », comme l'appellent les Américains, emmenait en 160 secondes à 6 088 km/h et 96 000 m d'altitude ses quelque 14 t., 150 millions de dollars de recherches et la modeste personne de Bob White, pilote d'essais de la N.A.S.A.

A l'heure où ces lignes paraissent, le X-15 est réaménagé pour dépasser encore ce double record et atteindre 120 000 m et mach 10. L'ancien moteur, dont on avait, en 1960, quadruplé la puissance, sera remplacé par une

mach 10

Presque un satellite : l'héroïque voltige dans le noir

combinaison de turbo-réacteur, stato-réacteur et fusée qui devrait lui permettre de décoller par ses propres moyens et d'entrer dans son domaine de vol sans la « béquille » que constituait le B-52. Coût : un milliard de dollars.

Que signifient ces records ? Où la N.A.S.A. veut-elle en venir ? Et où l'U.R.S.S., elle, se résigne-t-elle à ne pas aller, puisqu'elle ne possède aucun équivalent connu du X-15 ?

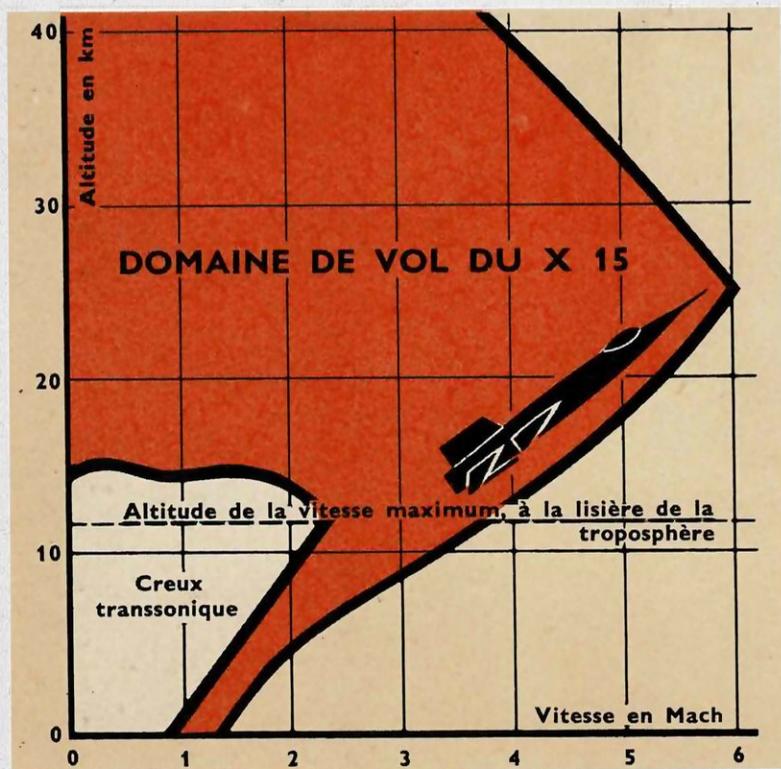
Vers où coule ce fleuve de dollars et d'angoisses ? Vers l'aviation commerciale de l'an 2000. Vers ces appareils, qui, partis de New York à midi, arriveront à San Francisco à 9 h, le même jour ! Vers ces obus pilotés qui, s'ils étaient affectés à des trajets aussi peu dignes de leur puissance, franchiraient en trois ou quatre minutes la distance Paris-Marseille. Mais ils vont aussi, ces dollars et ces angoisses, vers le Dyna-Soar, c'est-à-dire le planeur orbital, idéale plate-forme de lancement des futurs O.B.M. (Orbital Ballistic Missile) qui devraient, en principe, monter la garde à la lisière du cosmos contre une éventuelle attaque-surprise. Ceci, toutefois, est moins imminent que l'avènement des long-courriers

volant aux environs de mach 3,5. Et la meilleure explication de ce que les Russes n'aient pas d'équivalent connu du X-15, c'est leur formidable retard dans tous les domaines de l'aviation commerciale.

Pour le moment, l'on doit, à Moscou, regarder les bonds du X-15 avec les yeux d'un paralytique assistant aux exploits d'un champion du saut à la perche. Et quelle perche !

Lorsqu'en 1944 les ingénieurs du N.A.C.A. (National Advisory Committee for Aeronautics) affrontèrent les problèmes de l'aviation à réaction, ils se trouvèrent brusquement aux prises avec des problèmes tout à fait nouveaux : l'incertitude des données obtenues en souffleries à l'approche des vitesses soniques. C'est alors qu'une poignée d'ingénieurs eut l'idée de construire un appareil réel à moteur-fusée, qui franchirait effectivement la barrière du son. Ce fut le X-1, ancêtre du X-15.

Depuis ces temps héroïques, les problèmes n'ont pas cessé de se multiplier, nécessitant de plus en plus la vérification vécue par l'acier, les muscles et les nerfs des calculs d'atelier. D'où la longue et prudente série d'essais qui se succèdent depuis le premier vol libre avec



Jamais publié son domaine de vol

Ce document apparemment simple est encore inédit. Le domaine de vol du X-15 se situe actuellement entre 10 000 et 50 000 m d'altitude environ et il est actuellement limité par la frontière de vitesse de mach 7. Chaque « pointe » hors du domaine accroît celui-ci.

de l'Égratigneur du ciel

le moteur XRL 99 (à ammoniac anhydre et oxygène) qui eut lieu le 8 juin 1960 (et qui se termina, malheureusement, par une explosion en plein vol).

En langage technique, le X-15 explore son domaine de vol, zone géométrique circonscrite entre l'ordonnée de l'altitude et l'abscisse des vitesses, en dehors de laquelle un appareil explose, ses structures ne supportant pas l'échauffement et les vibrations au delà d'un certain seuil.

Poétiquement, ces explorations pourraient se résumer dans la formule de Cocteau : « Savoir jusqu'où on peut aller trop loin ».

Ces explorations, portées sur le domaine de vol (voir dessin p. 36) ont des formes d'ogives plus ou moins aiguës. Ce sont elles qui expliquent les records, records enregistrés officieusement et accessoirement. Officieusement, parce que la Fédération Aéronautique Internationale n'homologue que les records d'appareils autonomes, ce qui n'est pas le cas du X-15, puisqu'il est lancé à partir d'un avion-gigogne. Accessoirement, parce que « les gens du X-15 » se soucient médiocrement de battre des records, comme le faisaient autrefois Védrières ou Bron sur des appareils à hélice.

Quand, à 15 000 m d'altitude, les griffes du B-52 lâchent les 13 tonnes du X-15, que celui-ci déclenche l'allumage et le mélange des propérgol dans la chambre de combustion, tombe comme une pierre de 2 000 m, et, soudain ragaillard, reprend de l'altitude et, dans le vacarme inhumain de ses huit corps de fusées, fait éclater son premier bang supersonique, c'est pour une toute autre affaire que des records.

C'est pour prendre sa ressource à 90° et foncer en vitesse absolue, en 160 secondes, vers sa hauteur maximale, point immatériel fixé dans le ciel noir par le cerveau de mathématiciens impavides et résumé par la sèche

formule : $H = Z + \frac{V^2}{2g}$, Z étant l'énergie potentielle d'altitude et $\frac{V^2}{2g}$ l'énergie cinétique.

Là, dans un air dix mille fois raréfié, au cœur de cet engin noir qui chavire dangereusement, privé de point d'appui, tuyères éteintes, au seuil du cosmos encore plus noir, l'infortuné pilote doit redresser sa machine et amorcer une descente qui n'a plus rien de « plané », une descente purement et simplement balistique. En état d'apesanteur, engoncé dans sa combinaison pressurisée,



96 000 m 1962
ROBERT WHITE
sur X-15
(U.S.A.)



31 513 m 1959
B. JORDAN
sur Lockheed F. 104 S
(U.S.A.)



18 119 m 1948
J. CUNNINGHAM
sur Vampire
(G.-B.)



16 440 m 1937
J. ADAM
sur Bristol 138
(G.-B.)



12 739 m 1929
NEUENHOFER
sur Junkers W 33
(Allemagne)



11 145 m 1923
SADI LECOINTE
sur Nieuport Delage
(France)



10 518 m 1921
A. MAC READY
sur Lepère
(U.S.A.)



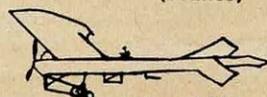
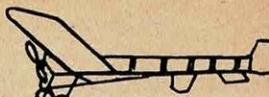
10 093 m 1920
W. SHROEDER
sur Lepère
(U.S.A.)



5 610 m 1912
ROLLAND GARROS
sur Morane
(France)



3 910 m 1911
ROLLAND GARROS
sur Blériot
(France)



155 m 1909
HUBERT LATHAM
sur Antoinette
(France)

3 100 m 1910
GEORGES LEGAGNEUX
sur Blériot
(France)

Quelques records absolus d'altitude

Le but de chaque vol : courir devant

le cœur en chamaille à quelque quatre-vingt-dix kilomètres de la Terre, Joe Walker, à moins que ce ne soit Bob White ou Sam Brown — ils semblent presque tous condamnés à ces noms superbanals — se souvient instinctivement des séances d'entraînement au sol. Il actionne ses huit fusées latérales et ventrales qui, dans le quasi-vide, lui permettent de contrôler plus ou moins ses culbutes sidérales.

Alors, au bout de deux minutes en parfaite apesanteur, il amorce une rentrée dans l'atmosphère à un angle de 22°, affronte un échauffement de quelque 600°, en dépit d'une température extérieure de - 50°, redresse sa position et, au terme d'une série de ricochets d'amplitude décroissante, revient vers sa base.

Quand ses patins d'acier labourent enfin le sol de Camp Edward, sous l'œil des infirmiers et des pompiers prêts à foncer au secours à la moindre fumée, quand les ingénieurs s'approchent de l'appareil, ils s'aperçoivent que la peinture qui le recouvre tombe en poudre. En poudre noire.

C'est, chaque fois, dans ce poudroïement funèbre que Joe Walker met le pied à terre. Pas un vol sans « histoire ». On pourrait même dire que le but de chaque vol est de courir à la rencontre des embêtements.

Une fois, c'est, après le lâcher, le fuselage qui se fend en plusieurs endroits, l'appareil qui est saisi d'une crise d'épilepsie et le compartiment des turbo-pompes et l'arrière en entier qui prennent feu. Dans un réflexe instantané, le pilote (c'était, cette fois-là, Scott Crossfield) se fait éjecter dans l'espace avec son siège... et c'est un X-15 de perdu.

L'un des premiers atterrissages frisa la catastrophe de près : les deux épaisseurs de verre du pare-brise et la visière du casque déformant les lignes parallèles tracées sur le terrain, Crossfield, surpris, manqua le sol d'un mètre et, à sa stupeur affolée, vit le X-15 se cabrer et remonter en angle aigu, après quoi il piqua, et puis remonta encore, beaucoup trop, pour finir par monter et descendre comme un dauphin qui joue dans les vagues. Entretemps, la vitesse avait décrû et était tombée au-dessous de la vitesse de sustentation... C'est-à-dire qu'il tombait comme une brique. Mais tout cela, heureusement, grâce à l'adresse de Crossfield, n'entraîna qu'un accrochage au sol sans douceur, mais non suivi de casse.

La cause ? La servo-commande hydraulique de profondeur, pas assez puissante,

répondait avec retard aux manœuvres, et en exagérant leur action.

L'un des accidents les plus mystérieux fut celui où, à l'atterrissage, le fuselage se brisa en deux, heureusement en arrière du cockpit. Près de cent essais et vérifications furent nécessaires avant de trouver le « détail », à première vue infime, responsable de l'accident : l'amortisseur de la roue gouvernable, à l'avant, manquait de ressort et accusait durement le choc du sol. Et pourquoi manquait-il de ressort ? Parce que la roue sortait rapidement et que l'huile de l'amortisseur moussait ou se trouvait vaporisée en brouillard, perdant ainsi ses propriétés lubrifiantes !

On imagine sans peine le réconfort du Martini que le lieutenant Michelson offre bien glacé au pilote, après chaque atterrissage !

C'est un manuel de trente pages, bourré de précisions élémentaires, que l'on distribue aux ingénieurs chargés de l'entretien du X-15. Mais c'est trois mille pages qu'il faudrait pour décrire tous les aspects des problèmes posés par cet appareil.

Par exemple : « Du fuselage à l'extrémité, déclare Crossfield, l'aile du X-15 mesure seulement 183 centimètres. L'épaisseur, à la section maximum, n'est que de 20,32 centimètres. L'aile comporte dix-sept poutrelles. A la base, contre le fuselage, les chapeaux de poutrelle ont une épaisseur de 5 mm ; à l'extrémité, de 0,76 mm. »

Zéro millimètre soixante-seize !

« D'après nos calculs, poursuit-il, les bords d'attaque, au moment de la rentrée dans l'atmosphère, subissent une température de l'ordre de 700°. Ils seraient donc portés au rouge. Mais quelques centimètres en arrière, l'aile ne serait soumise qu'à 350 ou peut-être 400°. De toute évidence, le métal, à l'endroit de l'échauffement le plus intense, devait être plus épais et plus lourd, afin de résister à l'effort. En revanche, rien ne justifiait un supplément de poids dans les zones de moindre chaleur. Nous avons donc divisé le revêtement de l'aile en plusieurs centaines de sections, chacune capable de supporter telle température (plus une marge de sécurité), donc chacune d'une épaisseur différente... »

C'est ainsi, afin de gagner 50 kg, que les tôles d'acier Inconel X furent laminées à nouveau, pour leur faire perdre un quart de millimètre ! Après quoi, quelque 6 000 joints furent soudés, et le résultat final passé aux rayons X, soudure par soudure, afin de vérifier qu'aucune ne contenait de bulles !

les risques et frôler l'impossible



Joe Walker, l'un des pilotes du X-15, émerge de son cockpit après un vol qui ne fut pas « sans histoire ».

En regard de ces minuties, la fabrication d'un Stradivarius doit ressembler à une délectable occupation !

Or, après chaque pointe en dehors du domaine de vol, l'énorme dossier est minutieusement accru. Étant donné que le détail des opérations à terre et dans l'espace est tenu rigoureusement secret, il est impossible de savoir quels points particuliers ont été révisés après le dernier record d'altitude.

On peut, toutefois, s'aventurer à supposer que les six rubriques suivantes sont celles qui, dans les dossiers de Camp Edward, donnent lieu au maximum de mesures :

- Bruit de la couche limite;
- Tests de résistance des panneaux struc-

turaux et surveillance du « flutter » des panneaux;

- Étude de l'influence — néfaste — des gradients de température dans la structure;
- Étude des systèmes de pilotage automatique et auto-adaptateurs;
- Résistance de frottement aux hautes vitesses;
- Enfin, perfectionnement du système de pressurisation.

Et chacun de ces fantastiques coups d'archet, de plus en plus audacieux, que les pilotes du X-15 exécutent sur leur Stradivarius de 16 m de long, représente la plus riche aventure du génie aéronautique jusqu'ici. Chaque pointe fait jaillir des torrents de chiffres, des centaines de dessins analytiques, et prépare à la fois le planeur orbital et l'Hypercaravelle de l'an 2 000.

Combien de X-15 existe-t-il actuellement ? Jusqu'en 1959, croyons-nous savoir, il n'y en eut que trois; il en existerait aujourd'hui douze, à moins que des catastrophes secrètes en aient détruit un ou deux ou davantage.

Il est évident qu'une pareille réserve est indispensable à l'accomplissement de l'étape n° 2 : la poursuite de mach 10 et la mise au point d'un X-15 autonome. Quand on sait le nombre de mois et d'efforts qu'il fallut pour mettre au point l'Accessory Power Unit (1) (générateur auxiliaire) de 8 000 watts et 30 ch., afin de le faire tenir dans la limite de poids de 100 kg, on peut rêver sur la réalisation d'un moteur à turbo et stato-réacteurs et fusée combinés, et aux problèmes de poids de carburants que cela va poser !

Nul doute qu'il faudra doubler les 10 millions d'heures de travail, absorbées par le X-15 actuel. Et si, avec ses 20 milliards d'anciens francs ce monstre de 12 t vaut son poids d'or — comparaison piteusement terrestre — le prochain pèsera son poids d'uranium.

On est, évidemment, tenté de se demander si l'aventure du X-15 n'est pas une sorte de super-sport. Et il est certain que sans la passion forcenée qui animait ses créateurs, envers et contre le gouvernement américain, sceptique et économe, cet avion n'eût pas vu le jour.

Mais nous savions déjà, n'est-ce pas, que la technique, la science et l'humeur sportive sont vieilles compagnes.

Gérald MESSADIE

(1) Le X-15 en est doté d'un couple.

Des sportifs ouvrent un monde aux savants

UNE fois de plus, cet été, les spéléologues descendent au fond du gouffre de la Pierre Saint-Martin. Dans un recoin de la gigantesque salle terminale, dite de la Verna, tout contre le plafond, Casteret, Delteil et Lépineux avaient repéré l'orifice d'un étroit boyau, actuellement obstrué par de la boue. Ils ont décidé de forcer l'obstacle, d'aller voir ce qu'il y a derrière. D'autres équipes, espagnoles, attendent de leur succéder. Elles se proposent, elles, de remonter vers l'amont du complexe hydrogéologique.

Car, dix ans après la mort tragique de Marcel Loubens, le gouffre le plus connu de France n'a toujours pas fini de livrer ses secrets...

Il faisait une chaleur accablante, en ce pont du 15 août 1952 qui allait révéler son nom au grand public. Les moutons du berger Lagrave, écrasés par le soleil, se poussaient autour de l'entrée d'une caverne voisine, dont la gueule béante exhalait un souffle d'air frais. A trois mille mètres, les rapaces planaient, cherchant les courants d'air.

Au bord de la « Doline » — cette espèce de cuvette naturelle creusée par les eaux de ruissellement dans le plateau calcaire —, un treuil immobile évoquait une exploitation minière abandonnée. Et seules quelques tentes, jaunes, rouges ou vertes, désertes, pouvaient suggérer que tant de garçons jeunes, aguerris, à la fois sportifs et savants, au lieu de partir en vacances sur les plages comme leurs camarades, s'étaient rassemblés dans ce désert, à 1 800 mètres d'altitude, aux confins du Béarn et du Pays basque, à la frontière de la France et de l'Espagne, poussés par le démon du risque et de l'inconnu.

Sous terre, trois cent quatre-vingts mètres plus bas, quatre d'entre eux étaient justement en train de découvrir des merveilles, des hypogées fabuleuses, véritables bulles cosmiques dans la pâte de la montagne, hautes de 150 mètres, longues de 300, encombrées de blocs d'éboulis gros comme des immeubles. Ils ont repéré une rivière. Et le physicien Labeyrie discute de son débit avec le géologue Tazieff, son compagnon de fond, tandis que Marcel Loubens, le jeune premier de la spéléologie cherche avec l'atomiste Occhialini l'endroit le plus propice pour en entreprendre la coloration.

La trouvaille leur a paru si importante qu'ils ont demandé à rester 24 heures complètement isolés de la surface.





Les clubs français en quête de gouffres toujours plus vertigineux

C'est alors qu'éclata le drame : au moment où l'on remontait Loubens, pour le remplacer au fond par un coéquipier « frais », le câble lâcha, et le malheureux fit une chute de 40 mètres. Pendant trois jours, toute la France fut suspendue avec les sauveteurs aux parois du gouffre auquel on s'efforçait d'arracher le blessé. Marcel Loubens devait succomber au moment où l'on allait tenter la remontée sur une civière.

Dix ans ont passé, et tout a changé autour de la Doline devenue célèbre. Il y a eu la découverte de nouvelles salles, la réapparition de l'eau colorée en aval de Ste-Engrace, l'exploration du gouffre côté espagnol. Les ingénieurs de l'E.D.F. sont entrés officiellement dans le jeu. Ils ont continué l'inventaire commencé par les spéléos, donné l'électricité au village [qui ne l'avait pas, on a construit une route qui monte au col et percé une galerie qui permet d'atteindre directement la dernière salle. Au total plus de 20 millions de francs de dépense. Car cette rivière clandestine, ce torrent englouti dont la découverte avait commencé comme une aventure sportive, fait désormais partie du patrimoine hydro-électrique du pays. D'ici quelques années une usine à réservoir souterrain, dont le barrage sera le ventre même de la montagne pourra sans doute fournir, avec sa chute de 600 mètres, des millions de kilowatts à la France et à l'Espagne.

Paradoxalement, on dirait que cet accident terrible, loin de ralentir l'expansion de la spéléologie, lui a ouvert de nouveaux horizons. C'est dans l'espoir de sauver Loubens que pour la première fois du matériel de secours fut parachuté en haute montagne, c'est pour éviter le retour de semblables catastrophes qu'un matériel spécialisé, des treuils légers à haute résistance, furent mis au point. De sorte que sans le vouloir, la Pierre Saint-Martin est devenue comme le banc d'essai d'un nouveau « style » spéléologique.

Une aventure sans limite

Il y a dix ans la spéléologie n'était encore souvenant qu'un moyen pour quelques jeunes gens désœuvrés, anciens scouts, de s'occuper en explorant les curiosités locales. Aujourd'hui, elle a ses spécialistes, comme les plongeurs souterrains, que les « alpinistes » de l'équipe transportent à pied d'œuvre, au bord du siphon, avec d'innombrables précautions afin de leur épargner toute fatigue inutile. Et les clubs français, en quête de gouffres toujours plus vertigineux, aux mystères plus fascinants, n'hésitent pas à chercher le terrain de leurs futurs exploits jusqu'en Sicile ou en Sardaigne.

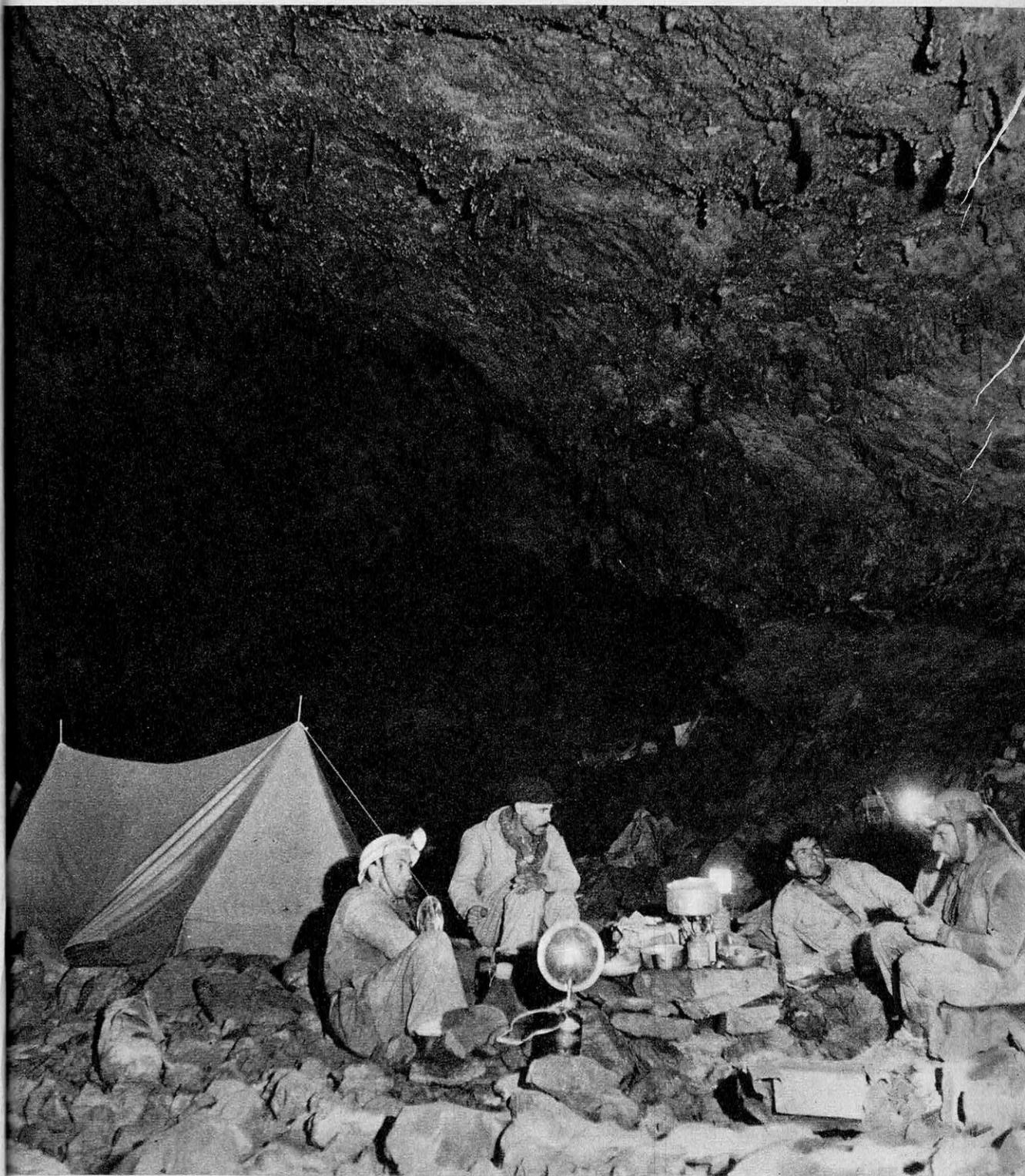
La Terre n'a que deux pôles; la forêt amazonienne ne cesse de rétrécir, et les jivaros coupeurs de têtes finiront assurés sociaux; les très grands som-

ets de l'Himalaya ont été vaincus, certains même deux fois; le bathyscaphe a atteint les abysses les plus profonds du Pacifique, a près de 11 000 mètres. Seule probablement de toutes les disciplines de l'aventure, la spéléologie, sport dans l'enfance, ignore encore jusqu'aux limites de ses ambitions et de ses perspectives. Martel, son fondateur, avait tenté, dans son livre « Les Gouffres », publié après l'autre guerre, d'en dresser l'inventaire. Il avait relevé 2 000 cavités diverses à travers la France, depuis les « monuments » comme Padirac jusqu'à des grottes de quelques mètres de fond. La plupart de ces gouffres ont fait l'objet de nouvelles explorations (à part un ou deux qui n'ont pas été retrouvés), et la plupart ont révélé des nouveautés ignorées du nomenclateur. Or, depuis cette époque, le nombre de « trous » répertoriés et plus ou moins complètement explorés a au moins doublé.

C'est par hasard qu'on a découvert la Pierre St-Martin (dont le vrai nom est « Gouffre Lépineux »). C'est par une nouvelle exploration, systématique, du trou du Glaz que Pierre Chevalier a réussi la jonction du Guiers vif et du Guiers mort, procédant à d'importantes constatations hydrologiques. La Henne Morte était connue depuis toujours, quand Loubens eut l'idée d'y descendre — et en dix ans, on l'a visitée jusqu'à 446 mètres. De même les cuves de Sassenage, près de Grenoble, sont-elles une curiosité touristique traditionnelle, mais une équipe dauphinoise, en cinq ans d'expéditions acharnées les ont raccordées au Trou Berger, 1 200 mètres plus haut.

Actuellement, dans les Alpes Maritimes, dans les Causses, dans les Pyrénées, le Vercors, le Dévoluy, d'innombrables équipes parcourent les plateaux, les lapias, les zones calcaires du crétacé ou du jurassique. Visiter en quinze jours un ou deux puits, qui vous mènent entre 300 et 500 mètres, est devenu sinon courant du moins suffisamment banal pour que seule la presse locale en fasse état. Et les plus grands spéléologues travaillent presque à longueur d'année, pour le compte par exemple de l'E.D.F., comme Norbert Carteret ou Robert de Joly, à la recherche de pertes éventuelles, étudiant des problèmes de résurgence ou d'irrigation, risquant ainsi à tout moment de dénicher un nouveau puits colossal qui bouleversera la carte souterraine d'une région.

Singulier sport, qui, à la différence de tous les autres, ne connaît aucune structure officielle, ignore même le nombre exact de ses adeptes ! Les clubs n'ont pas de fédération, aucune licence n'est exigée, et il n'est même pas nécessaire de faire partie d'un club. Les gouffres sont à ceux qui veulent les explorer — ou, s'ils font l'objet d'une fermeture administrative, comme c'est souvent le



cas, à ceux qui obtiennent l'autorisation d'y pénétrer. A noter que les très grands gouffres sont souvent en assez haute montagne, et par conséquent sur le domaine national.

Singuliers sportifs surtout, qui ne se contentent pas de l'exploit physique pur, de la prouesse gratuite, comme les alpinistes par exemple, mais que dévore la passion de connaître. Profitant d'une visite aux entrailles de la Terre, chacun se livre à sa manie, à son penchant professionnel, à sa passion privée. Le géologue, même amateur, s'intéresse aux cailloux, aux concrétions; l'entomologiste aux troglobies ou à la flore cavernicole; l'hydrologue aux phénomènes de crues, condensations, siphons, etc.; le préhistorien aux traces de civilisation — s'il y en a — dans ou autour de la grotte.

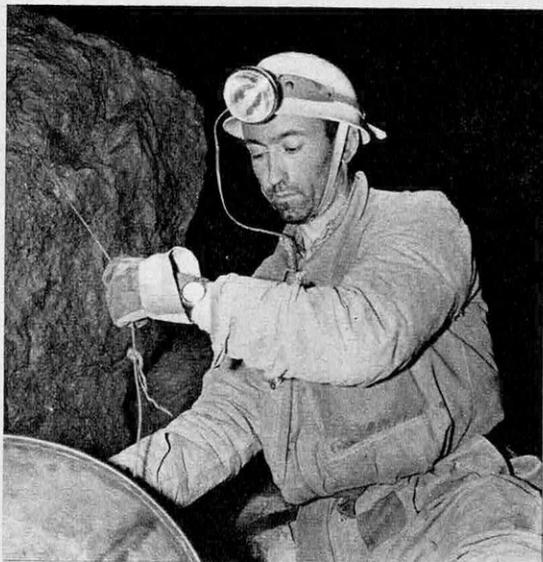
Merveilles d'une nature thésauriseuse

Déjà, en Yougoslavie, où l'on compte presque autant de rivières souterraines que de cours d'eau à l'air libre, les travaux des spéléologues ont permis l'établissement de barrages souterrains géants, comme il en existe en France, dans la grotte de la Cigalère, et comme il en existera sans doute un jour un second, au fond de la Pierre St-Martin.

Néanmoins, à l'heure actuelle, la plupart des recherches effectuées par les spéléologues relèvent surtout de la science pure, avec ce que cela comporte de gratuit, d'obstiné et de discret. C'est d'abord et avant tout cet esprit de curiosité, de recherche, et aussi cette tentation naturelle chez l'homme de relever les défis de la nature, qui les poussent à s'enfoncer ainsi dans les gouffres hostiles, dans un monde obscur, froid et humide.

Comme Christophe Colomb bravant l'océan, pour aller voir ce qu'il y avait de l'autre côté, le

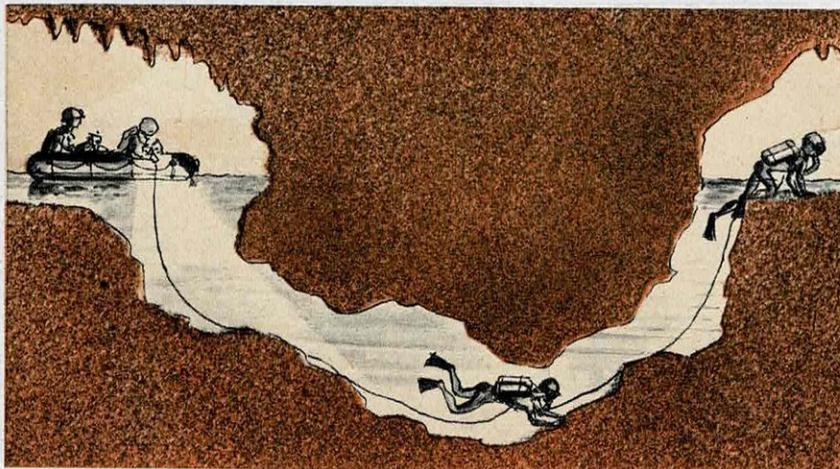
Un monde qui cumule les traîtrises de la nuit et de la montagne



SA VIE DÉPENDRA PEUT-ÊTRE DE CE CABLE.

spéléologue rêve toujours d'accoster sur des rivages inconnus, aux bords d'une Amérique riche de stalagmites ou de peintures rupestres. Comme Mallory s'attaquant au Mont Everest, le spéléologue s'attaque au gouffre « parce qu'il est là ». On ne peut imaginer la joie, triomphale, étouffante et toujours nouvelle, de l'homme qui découvre une salle au fond d'un puits, trouve la rivière souterraine qu'il pressentait, rencontre de merveilleuses concrétions.

Le cruciverbiste qui identifie le mot de huit lettres camouflé sous une définition sybilline,



Siphon : attention ! Danger de mort

La rencontre d'un siphon est l'épreuve la plus angoissante de l'exploration spéléologique. Le plongeur est équipé comme le plongeur sous-marin. Son appareil « tri-bouteille » est pour lui un terrible handicap car il risque de l'accrocher dans les étroitures.

Seule une corde le relie à ses coéquipiers. En cas de péril, il donne l'alarme en tirant deux coups.

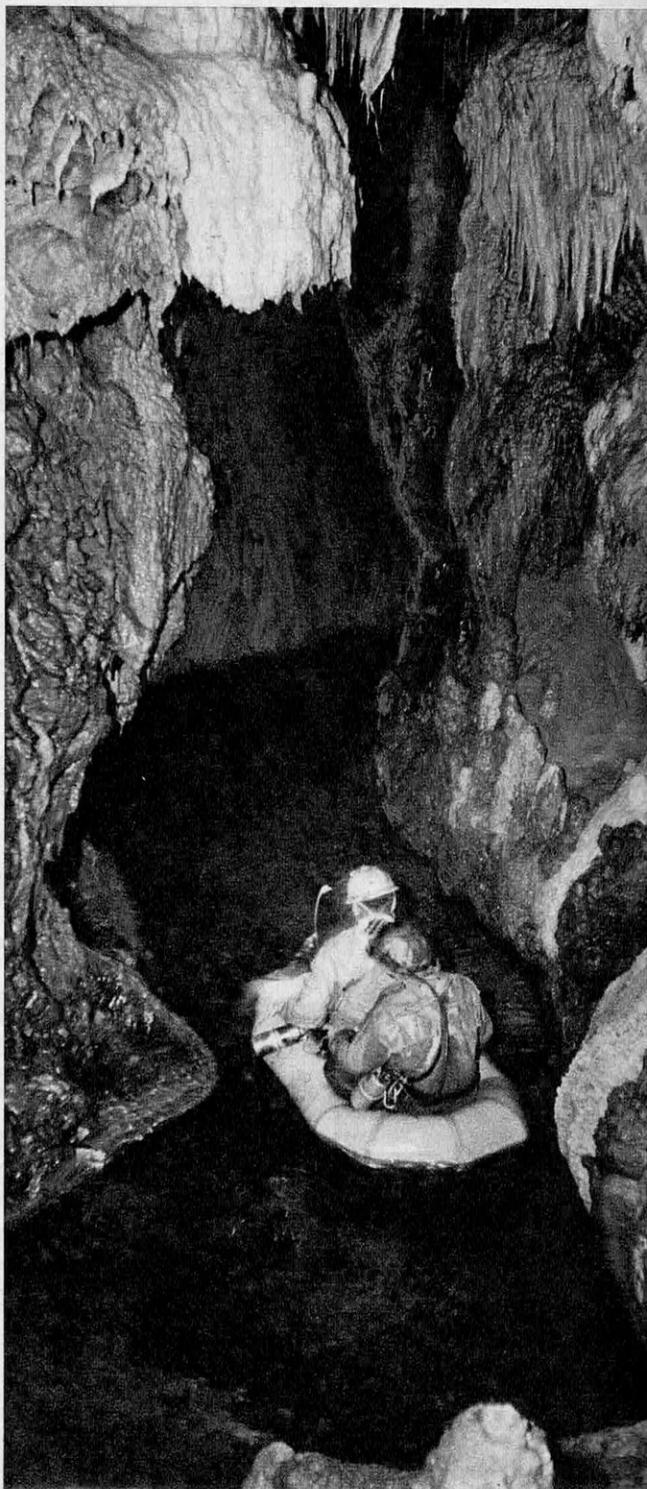
éprouve une vive satisfaction, où entrent le soulagement de n'avoir plus à chercher et la discrète vanité d'être si intelligent ou si cultivé. Toute autre est la joie du spéléologue, qui a dû, pour arriver à sa découverte, s'infliger des peines, des fatigues, se balancer au bout d'un câble... traverser une cascade glaciale, supporter l'obscurité, parfois franchir un siphon, et cela pendant des heures, ou des dizaines d'heures. Et que dire du spéléo préhistorien, qui au bout de ces peines entre dans un habitat clos depuis 70 000 ans, pour y trouver, non seulement sur les parois la fresque de bisons tracés par le dernier occupant néanderthalien, mais — comme Casteret à Montespan, — l'empreinte de ses pieds, gardée intacte par l'argile, comme si le temps s'était effacé, et que ce passé fut hier...

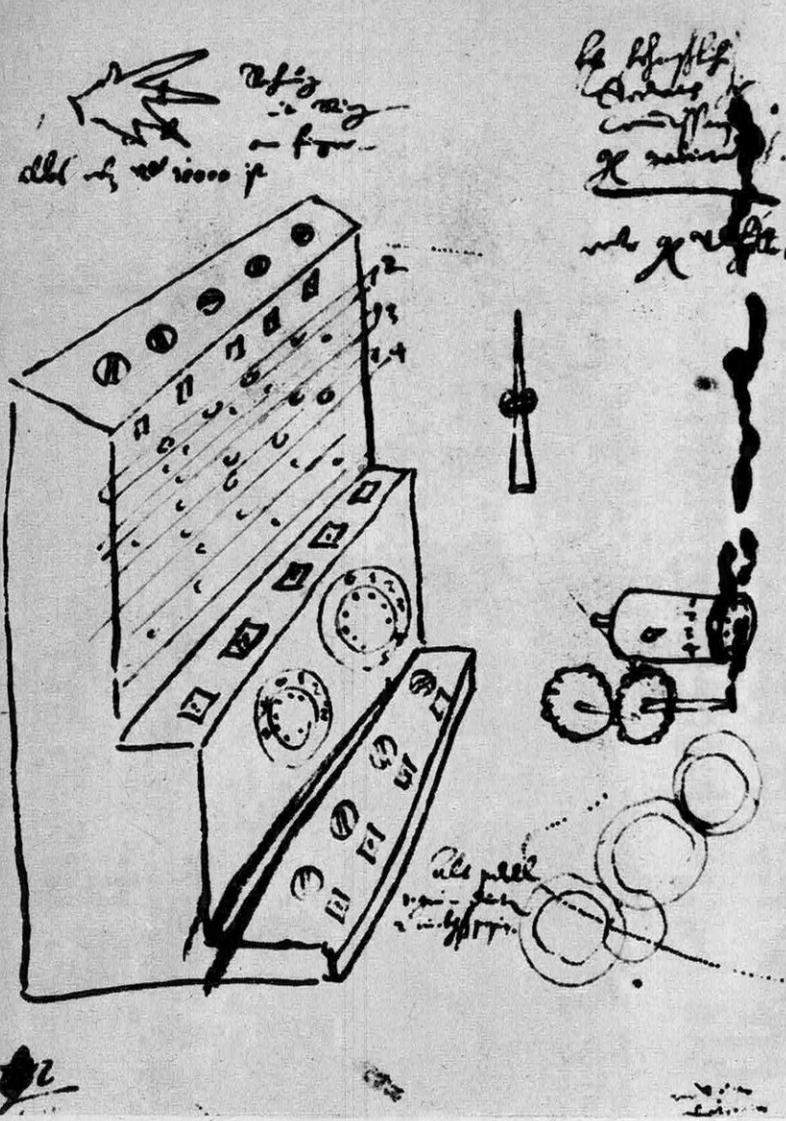
On comprend alors pourquoi, des étés durant, six, sept, dix années de suite, des groupes de spéléos reviennent aux mêmes endroits, visiter toujours plus profond, plus en détails, les trous, leurs galeries, leurs ramifications, comme ceux qui depuis plus de sept ans, à la Coume Ouarnède, près de la Henne Morte, ont exploré et raccordé plusieurs ensembles, dont le gouffre Martel, le gouffre Raymonde, le gouffre Loubens, et qui continuent chaque été à s'acharner sur ce point des Pyrénées.

On comprend aussi que régulièrement, de nouvelles équipes viennent tour à tour s'efforcer de violer les « siphons en U », réputés infranchissables, tels que celui de la Fontaine de Vaucluse, où plusieurs plongeurs ont déjà risqué ou laissé leur vie.

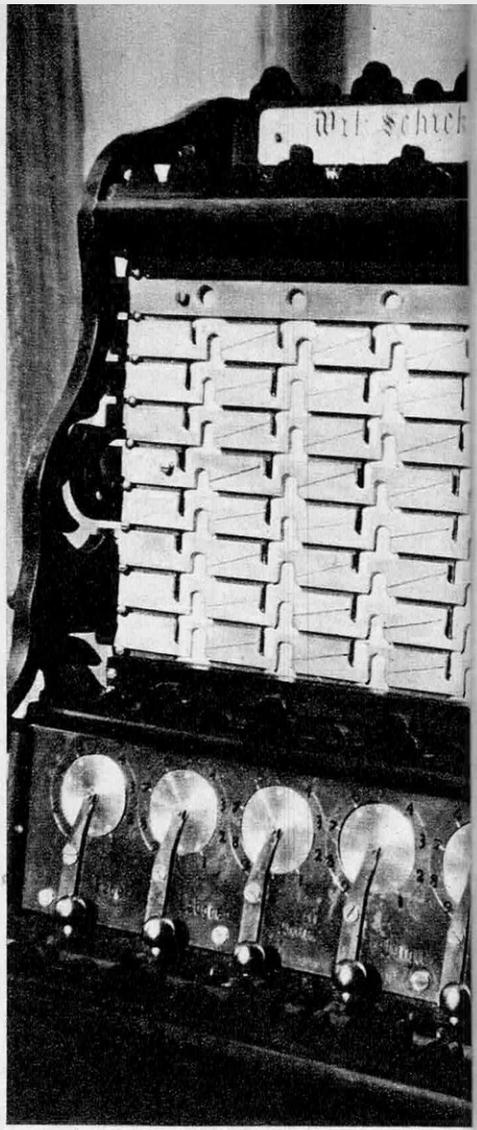
Le touriste qui, longtemps après les spéléologues, pénètre dans une grotte aménagée, est frappé par la majesté des proportions, par l'ampleur impressionnante de la voûte, par la beauté des concrétions, des cascades, des phénomènes de toutes sortes que la nature a semés dans les cavités souterraines. Mais l'aménagement de la grotte (escaliers, trottoirs, ascenseurs), son éclairage — si bien fait soit-il — ne lui restituent pas pleinement les sensations qui ont été celles des premiers découvreurs. Ceux-ci, les spéléologues, avaient d'abord rêvé de leur grotte. Ils lui ont sacrifié leurs économies et leurs vacances. Ils se sont infligés les portages de matériel, les longues attentes en poste fixe dans l'obscurité, les reptations harassantes, les descentes vertigineuses. Enfin saouls de fatigue, tremblants, les yeux brûlants à force de ne rien voir, ils ont décelé sous le faisceau de leurs lampes la floraison de merveilles abritées dans le gouffre par une nature thésauriseuse.

Ils ont alors connu, dans la nuit totale et permanente de leur royaume, une aube cristalline et miraculeuse qui ne se levait que pour eux.

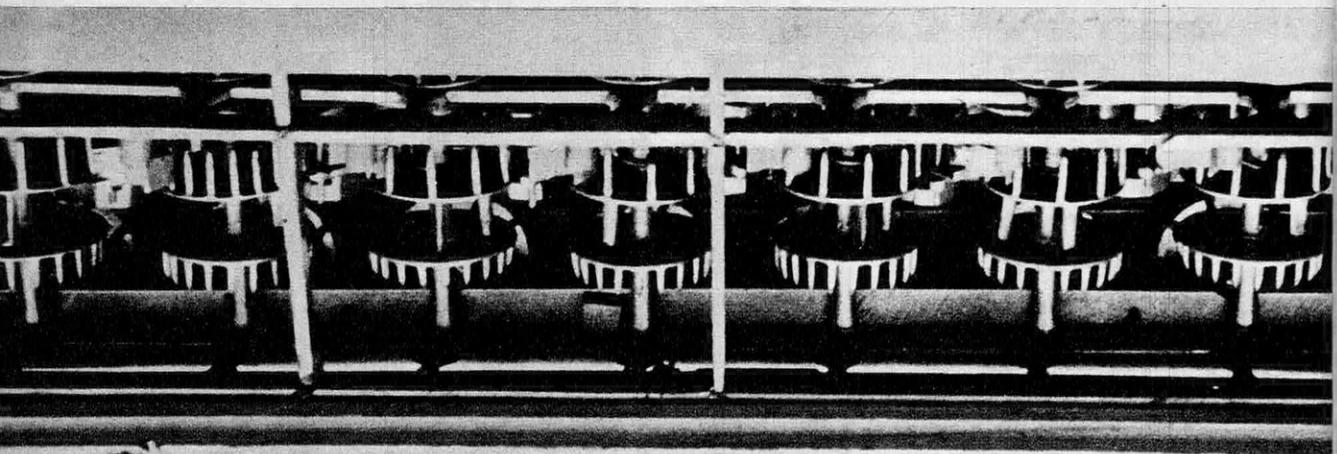




1623 : SCHICKARD DRESSE LES PLANS DE SA MACHINE.



1959 : UN PROFESSEUR FRANÇAIS RE



1639 : BLAISE PASCAL CRÉE SA « PASCHALINE », APPAREIL MÉCANIQUE DE COMPTABILITÉ. MAIS

Le premier cerveau mécanique est ressuscité

« **T**RÈS illustre et excellent Maître Kepler,
Ce que tu as réalisé sur le plan algébrique, je l'ai dernière-
ment tenté sous une forme mécanique : j'ai conçu une machine
composée de 11 roues complètes et de 6 roues mutilées ; elle calcule
à partir de nombreuses données, d'une manière instantanée et auto-
matique, car elle ajoute, retranche, multiplie et divise. Cela te
divertirait fort de voir par toi-même comment cette machine accu-
mule et transporte spontanément vers les rangs de gauche une di-
zaine ou une centaine, et comment, au contraire, elle retranche la re-
tenue à propos d'une soustraction... »

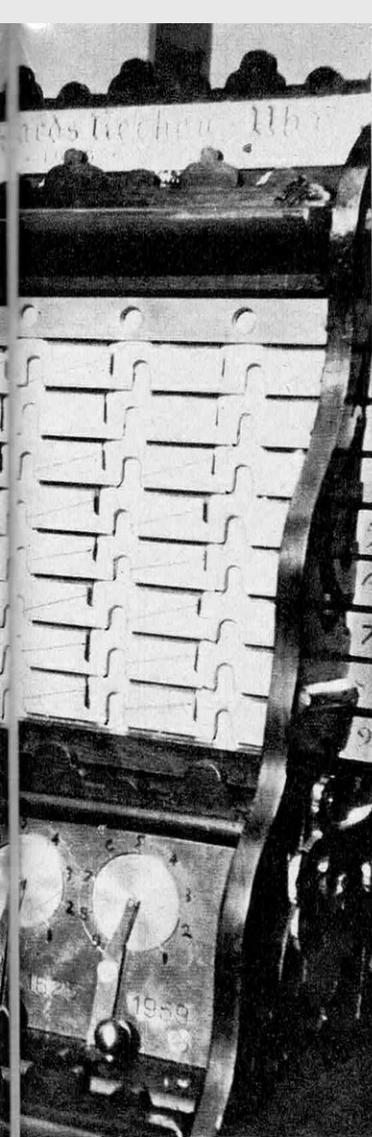
La lettre, datée de septembre 1623, est signée Wilhelm Schickard.
Personnage oublié par l'histoire et récemment redécouvert par les
archivistes, ce savant passa comme un météore dans le firmament
scientifique du XVII^e siècle naissant. Orientaliste, mathématicien,
astronome, cartographe, graveur, Schickard (1592-1635) était pro-
fesseur à l'Université de Tübingen. Sa correspondance avec Kepler
révèle qu'en 1623, l'année de la naissance de Pascal, il réalisa la
première machine à calcul mécanique : une merveille de disques,
d'engrenages, de cylindres, elle possédait même une « mémoire »,
manuelle où s'inscrivaient les chiffres à retenir en cours d'opération.

Ce chef-d'œuvre périt dans l'oubli, victime d'un incendie. « Cette
perte m'est d'autant plus cruelle, écrit Schickard à Kepler, que le
temps me manque pour reconstruire une autre machine à bref
délai... » Le prototype succomba sans doute non pas tant au hasard
des flammes qu'à un véritable autodafé : à l'époque de l'Inquisition
et des procès de sorcières, la machine qui « compte » comme un
cerveau humain et usurpe l'esprit mathématique, apparaît comme
un engin diabolique. Schickard ne reprendra jamais son projet éphé-
mère. Il est d'ailleurs bientôt emporté par la peste.

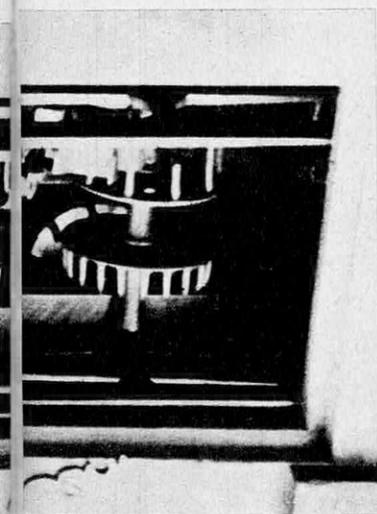
Son « horloge à calcul » a donc devancé de quelques années la fa-
meuse machine comptable de Pascal, qui a la réputation d'être la
première en date et dont dix exemplaires survivent encore.

Un professeur de mathématiques français, Jean-Paul Flad, a voulu
réhabiliter l'invention disparue de Schickard. S'inspirant d'un des-
sin original, d'une description adressée à Kepler et de notes à
l'usage du mécanicien constructeur, il a reconstitué et a fait revivre
cette astucieuse mécanique dont les performances sont encore
aujourd'hui étonnantes.

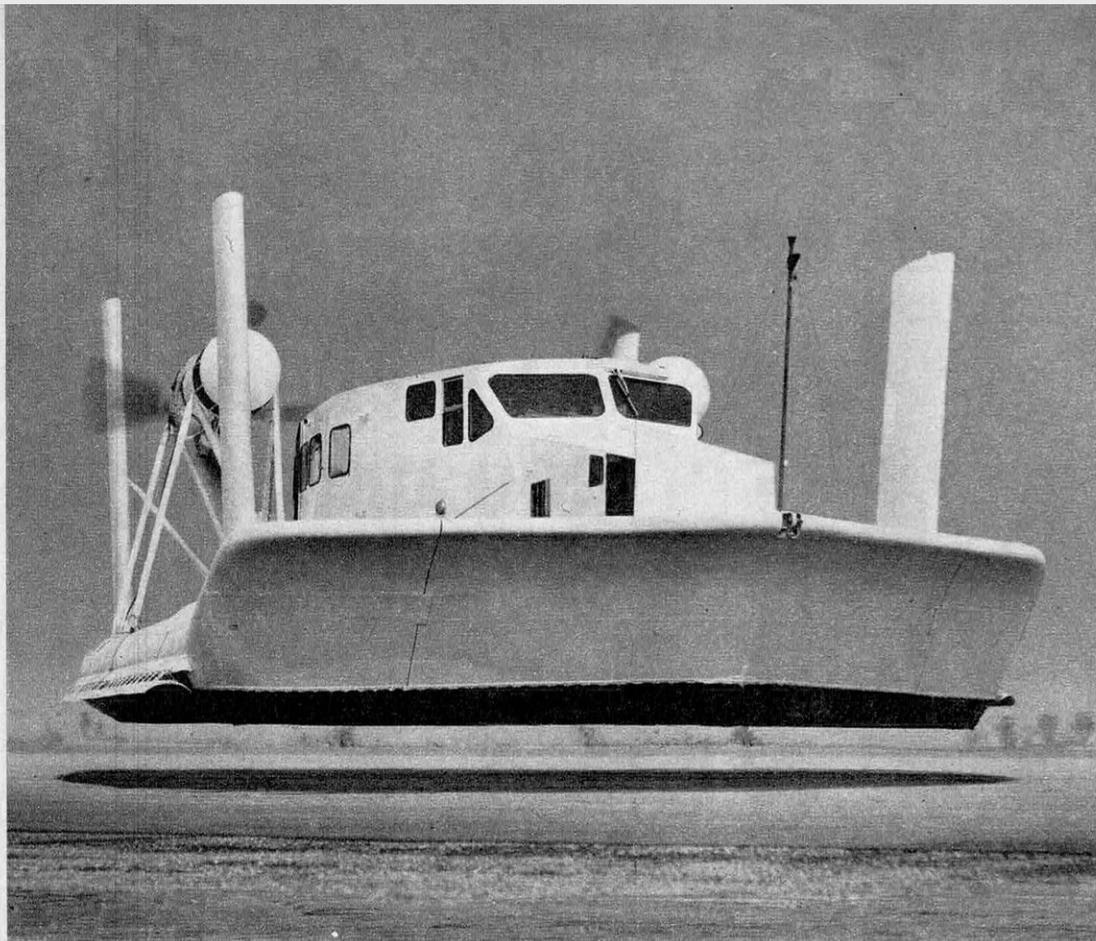
E. D.



CONSTITUE LE CHEF-D'ŒUVRE.



IL N'EST PAS LE PREMIER.



LE VA 3 DE VICKERS — 4 TURBINES DE 1 000 CV — PEUT TRANSPORTER 26 PASSAGERS.

LE SR N2 DE SAUNDERS ROE EN PLEINE VITESSE AU LARGE DE SOUTHAMPTON. 130 KM/H A 30 CM DE L'EAU.

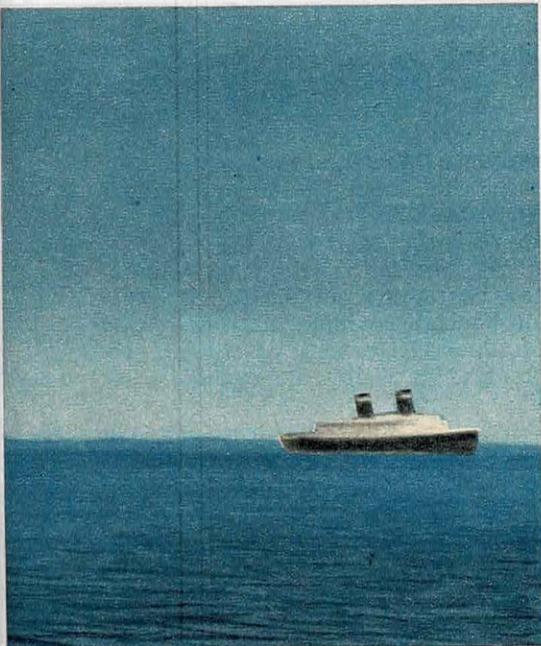


Moyen-courrier des mers

HOVERCRAFT

réussit sa 1^{ère} traversée

PRÉVU POUR LES LIAISONS TRANS-MANCHE.



AVEC son tapis moelleux, ses fauteuils, l'immense cabine ressemble à une carlingue. Et quand les turbines démarrent, on jurerait le décollage d'un hydravion. Mais le SR N2 de la Société britannique Saunders-Roe « Hovercraft » ne s'envolera pas. Étrange bâtard, né de l'accouplement des deux ennemis héréditaires, l'avion et le bateau, il se contente de filer au ras des vagues.

Il y a seulement trois ans, le « Hovercraft » semblait n'être qu'une fantaisie grotesque, née de l'imagination délirante d'un Anglais qui aurait commencé l'étude d'un bateau puis, changeant d'idée en chemin, essayé de le transformer en hélicoptère. Aujourd'hui, on l'utilise commercialement. Et même si cette première mise en service est encore qualifiée d'« expérimentale », elle atteste que les véhicules à coussin d'air comptent désormais au nombre des moyens de transport pratiquement utilisables.

En effet, sur le plan du rendement, et si paradoxal que cela puisse paraître, l'eau est l'ennemi N° 1 du navire. Pour améliorer ses performances, il faudrait pouvoir le débarrasser, aux grandes vitesses de l'énorme traînée de sa coque. D'où l'idée de l'Anglais Cockerell, de faire flotter son engin sur un coussin d'air qui l'isolerait du milieu liquide.

Depuis la première machine expérimentale, disgracieux plateau métallique surmonté d'une tour cylindrique évasée, le véhicule à coussin d'air a fait fortune. Plus de 50 types différents « volent » de par le monde, de toutes tailles, de toutes formules. Mais peut-on à proprement parler utiliser le terme « voler » ? Ce n'est pas un navire puisque ses contacts avec la surface de l'eau sont épisodiques, puisqu'il navigue dans l'air, mais ce n'est pas non plus un aéronef. Force est de convenir que le « véhicule à effet de sol » — terminaison technique la plus judicieuse — est réellement une espèce nouvelle de moyen de transport d'autant plus difficile à classer qu'elle a une souplesse d'emploi sans égale, pouvant s'« appuyer » sur toutes les surfaces.

Les deux « Hovercrafts » anglais, le SR N2 de Saunders Roe et le VA 3 de Vickers Armstrong, les deux seuls engins qui aient dès maintenant atteint le stade opérationnel, ont de nombreux points communs. Tous deux comportent deux soufflantes de sustentation et deux hélices de propulsion, le tout entraîné par quatre turbines. Cependant, alors que sur le Saro les moteurs sont associés en deux groupes entraînant chacun une soufflante et une hélice, sur Vickers chaque turbine entraîne directement soit un des ventilateurs soit une des hélices propul-

sives. L'air est éjecté par une fente périphérique sous forme de « mur » qui isole le coussin porteur entre le fond de coque et la surface de l'eau. En cas de panne les « Hovercrafts » sont à l'abri d'une chute brutale, car la dépression est progressive. De plus, leurs coques sont munies de caissons étanches leur assurant de flotter normalement. Les qualités marines du SR N2 sont suffisantes pour qu'il puisse croiser en sécurité à 10 nœuds, comme un bateau.

Mais ni le Vickers ni le Saunders Roe ne sont encore destinés à une exploitation commerciale réelle. Machines expérimentales, ils doivent permettre de dégrossir « en vraie grandeur » les problèmes posés par ce genre de véhicules. D'un point de vue purement aérodynamique, en effet, le véhicule à coussin d'air n'est pas particulièrement efficace. Le meilleur rapport poussée verticale-traînée, pouvant être obtenu à une vitesse de croisière idéale entre 70 et 100 nœuds (125 à 180 km/h), est seulement de l'ordre de 4 à 7. Un avion moyen atteint un rapport de 10 à 15. Les navires vont jusqu'à 40 à 80 et c'est d'ailleurs là le secret de leur économie.

Cependant, l'économie d'un véhicule dépend plus encore du rapport de la charge utile au poids total. Or, un paquebot a une charge utile représentant seulement 5 % de son poids total. Pour un avion ce chiffre passe à 15 à 20 % mais pour un « Hovercraft » il peut atteindre de 40 à 50 %. Ce qui revient à dire que l'économie réside moins dans son système de por-

tance que dans l'ingéniosité de conception de sa structure.

Au fur et à mesure que le poids d'un « Hovercraft » s'accroît, les calculs prouvent que son prix de revient diminue, jusqu'à un plafond de 100 à 200 tonnes. Par exemple, pour le SR N2 de 27 tonnes, le prix de revient est de 3,25 NF par kilomètre/passager. Il descendrait à 0,75 NF avec un véhicule de 100 tonnes. En revanche, porter le poids jusqu'à 400 tonnes, ne représenterait qu'une économie minime et à partir de 1 000 tonnes le prix direct d'exploitation recommencerait à croître. Car on envisage mal des machines plus grandes que le « France » construites en panneaux de métal épais comme une dizaine de feuilles de papier.

Tout semble donc militer en faveur de véhicules à coussin d'air de 100 à 200 tonnes, navigant à moins d'un mètre d'« altitude » à une vitesse de 130 à 185 km/h. Un seul « Hovercraft » de 100 tonnes transporterait de 350 à 400 passagers, effectuant en une journée le même travail qu'un ferry-boat de la Manche de 4 000 tonnes. Tandis qu'un « Hovercraft » transatlantique n'aurait ni l'attrait de vitesse de l'avion ni celui de confort du navire. De plus la traversée durerait 30 heures ce qui exigerait des cabines diminuant la charge utile.

L'avenir du véhicule à coussin d'air, en utilisant les formules actuelles, est donc sur les courtes distances, de 300 à 350 km au plus. Mais quelles que soient les leçons des expériences de cette année, ce n'est pas avant quelque temps que l'on pourra assister à son démarrage utilitaire effectif.

À l'heure actuelle il est possible à des machines glissant à 30 cm d'affronter des vagues de 90 à 120 cm. Un « Hovercraft » de 100 tonnes pourra « digérer » des vagues de 180 à 240 cm, ce qui lui ouvrira la majorité des mers du globe en temps normal. Mais il est vraisemblable que les ingénieurs ne seront satisfaits que par un véhicule capable, à 125 km/h, d'affronter des vagues de 3 à 4 m.

En ce qui concerne la vitesse, le « Hovercraft » pur, c'est-à-dire sans « murs » latéraux, solides ou liquides, est limité aux environs de 180 km/h. Pour aller au delà, on utilisera sans doute des ailes auxiliaires autorisant des vitesses allant jusqu'à 350 km/h.

Après trois années à peine d'existence, le « Hovercraft », présentant la rentabilité du bateau sans en avoir les inconvénients de lenteur, a donc d'ores et déjà un bel avenir devant lui, même s'il faut se garder d'y voir une panacée universelle pour tous les problèmes de transport du monde de demain.

LES DEUX RIVAUX

Le Saunders Roe SR N2

Rien que par son apparence presque harmonieuse, le SR N2 donne une impression d'achèvement. Long de 19,2 m et large de près de 9 m, jaugeant 27 tonnes à pleine charge avec une charge payante de 14 tonnes, sa charge normale de 6 tonnes représente 66 passagers ou 2 camions — croisant 130 km/h sur 360 km, le SR N2 présente déjà les paramètres essentiels d'un engin opérationnel. Il devrait d'ailleurs être utilisé en 1963 pour des liaisons trans-Manche. Sa puissance est fournie par quatre turbines de 815 cv.

Vickers Armstrong VA 2 et VA 3

Après un VA 1 qui n'était qu'une maquette volante sommaire, les usines Vickers ont étudié le VA 2 et le VA 3. De 9,20 m de long et 4,60 m de large, le VA 2 pèse 2 720 kg en charge. Utilisant trois moteurs à pistons (deux de 135 cv pour la sustentation et 1 de 230 cv pour la propulsion) pour transporter 5 personnes entre 75 et 110 km/h sur 140 km, son économie sera loin d'être excellente.

R. de NARBONNE

Choisissez vite une situation dans le commerce

on y gagne
tellement mieux sa vie!

POOL TECHNIQUE PUBLICITÉ

Regardez autour de vous : ces hommes et ces femmes toujours actifs, dynamiques et bien mis, qui très jeunes encore profitent déjà pleinement de tout le confort et l'agrément de la vie moderne (les meilleures voitures, les plus belles vacances, les logis les plus confortables, etc...) sont ceux et celles qui se consacrent à ces métiers actifs du Commerce :

Représentant V.R.P. • Inspecteur des Ventes • Directeur commercial • Négociateur, Négociatrice • Chef de Stand • Démonstrateur • Gérant, Gérante de Commerce • Agent technique commercial • Mandataire • Courtier, Concessionnaire • Chef des Ventes, des Achats, du Service "après-vente" • Commerçant • Succursaliste • Vendeur, Vendeuse dans un magasin • etc.

Comment se préparer à ces beaux métiers ?

Même si vous n'aviez fait que des études primaires, mais si vous êtes dynamique, ambitieux et courageux, n'hésitez pas ! Vous avez les qualités de base pour réussir dans ces métiers : il ne vous reste plus qu'à acquérir au plus tôt la formation professionnelle complète... **C'est facile** : la méthode E. P. V., méthode révolutionnaire de "formation professionnelle accélérée par correspondance" avec ses cours personnalisés, clairs et assimilables par tous, vous apprendra en un temps record et chez vous, sans quitter vos occupations actuelles, tout ce que vous devez savoir pour réussir.

Une personnalité qui force le succès

La formation professionnelle E. P. V. est la plus complète qui puisse exister : même aux U. S. A. paradis des vendeurs et des techniciens du commerce, elle n'a pas sa pareille. Car la formation professionnelle E. P. V. est double : elle vous assure non seulement les connaissances techniques commerciales les plus avancées, mais aussi la formation psychologique qui vous forgera une personnalité de choc capable de vous imposer partout : en un mot une personnalité qui force le succès.

Votre place est assurée

La qualité de la formation professionnelle E. P. V. vaut à ses Elèves les plus brillants succès et c'est pourquoi toutes les Entreprises s'adressent à l'E. P. V. pour le recrutement de leurs cadres commerciaux. Bien mieux, pour hâter encore votre réussite totale, l'E. P. V. vous fera bénéficier, d'avantages exceptionnels :

- Orientation professionnelle gratuite par psychotechniciens diplômés
- stages rémunérés
- paiement des cours par petites mensualités, sans formalités
- bourses d'études pour les cas sociaux
- soutien-conseil jusqu'à votre pleine réussite.

SAISISSEZ VOTRE CHANCE !

Aujourd'hui même, remplissez, découpez et postez sous simple enveloppe à l'adresse de l'Ecole Polytechnique de Vente, 60, rue de Provence, Paris 9^e, le BON ci-contre prévu à cet effet.

* Vous recevrez par retour, la documentation décisive pour votre réussite, avec le "GUIDE DES SITUATIONS DU COMMERCE" les témoignages et les conseils des milliers d'hommes et de femmes qui ont magnifiquement réussi.



C'EST GRATUIT et sans engagement pour vous...

alors faites-le aujourd'hui même pour ne pas regretter dès demain d'avoir laissé passer votre chance.

BON N° 624 pour une documentation "GUIDE DES SITUATIONS DU COMMERCE" GRATUITE et sans engagement

M

profession (facultatif)

n° rue

à dépt

ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE, 60, rue de Provence, PARIS 9^e

Savoir maigrir

Dans la foule des régimes, tous inédits, tous révolutionnaires, tous prometteurs, lequel choisir? Attention, disent les médecins, maigrir n'est pas une loterie, mais une science.

En Amérique, lorsqu'il parut, au printemps dernier, le livre du docteur Herman Taller fit l'effet d'une bombe. Plus de deux millions d'exemplaires ont été arrachés en cinq mois. Chez nous un grand quotidien en a reproduit les passages essentiels.

Car sur un sujet qu'on pouvait croire épuisé, — l'obésité et les régimes — un médecin sérieux, chef de service dans un hôpital de New York, n'hésitait pas à bouleverser toutes les idées reçues. *Les calories*, affirmait-il d'emblée, ces fameuses calories, clé de voûte de l'alimentation rationnelle et scientifique, *ne comptent pas*.

Le docteur Taller n'est pas un théoricien, ni un spécialiste des problèmes de la nutrition. S'il a été amené à les étudier, c'est d'abord à titre personnel, et par nécessité. J'ai toujours été trop gros, raconte-t-il dans son livre. A l'école on m'appelait gros lard, bouboule. Toute ma vie, je me suis efforcé d'appliquer les préceptes de la diététique. Peine perdue, puisque, malgré des privations j'avais fini par peser 120 kilos pour une taille de 1,78 mètres !

En effet, ce médecin, représentant de la science officielle, n'hésite pas à parler comme un malade, à répéter ce qu'ils disent tous, aussi bien l'obèse noyé dans sa graisse que le quadragénaire qui commence à s'alourdir, et la jeune fille hantée par les mensurations de sa vedette favorite comme la femme du monde acharnée à conserver sa ligne : « Je mange à peine, et pourtant voyez, je continue d'engraisser ».

Pourquoi mettre en doute leur parole? s'indigne l'auteur. Est-ce que nous n'observons pas tous les jours des gens qui constituent un vivant démenti à l'arithmétique des calories?



Le cas de Jacques Anquetil, le champion cycliste, est significatif. Coureur consciencieux, il avait demandé, il y a déjà plusieurs années, à un spécialiste de lui établir un régime calculé strictement en fonction de ses besoins organiques et des efforts qu'il devait fournir. Après quelques semaines d'expérience loyale, il abandonna : il avait toujours faim, devenait nerveux, perdait son dynamisme. Depuis cette époque, il n'en fait plus qu'à sa tête et mange certainement beaucoup plus que ne l'y autorisent les canons de la diététique classique. Or non seulement son palmarès prouve qu'il n'a rien perdu de sa classe exceptionnelle, mais il suffit de le regarder courir pour constater qu'il n'a pas pris un atome de graisse superflue.

Conclusion du Docteur Taller : l'obésité n'est pas une question de calories, de quantité de nourriture, mais de métabolisme, c'est-à-dire de chimie interne de l'organisme. Bien sûr, en jeûnant, en se soumettant à un régime de famine, l'obèse le plus récalcitrant parvient à perdre quelques kilos. Mais ces méthodes de choc sont incompatibles avec la poursuite d'une activité normale, interdisent pratiquement toute vie sociale et, tôt ou tard, il faut les abandonner. Aussitôt on regagne les kilos perdus, jusqu'à ce qu'on se retrouve bientôt plus gros qu'avant. Comme si l'organisme, affolé, n'avait de cesse qu'il ait, non seulement reconstitué, mais encore augmenté ses réserves. Cette espèce de révolte chimique va si loin que dans de nombreux cas le jeûneur, qui perd des kilos, perd en réalité de l'eau, des muscles, altère sa santé, mais conserve les bardes de graisse dont il espérait venir à bout.

Chaque année, on vend aux États-Unis pour 1 milliard 250 millions de nouveaux francs de « nourriture fantôme », de ces préparations qui sont censées remplir l'estomac sans nourrir le corps. On y dépense 12 500 000 nouveaux francs en balances de salle de bains, et, chaque jour, plus de 16 000 clientes se rendent dans des instituts spécialisés où tout un appareillage barbare les fait palpiter, vibrer, transpirer au prix moyen de 25 nouveaux francs la séance.

A quoi bon tant d'efforts, de sacrifices, à quoi bon surmener ainsi ses glandes, ses nerfs, son estomac, se détraquer irrémédiablement la santé ? Deux médecins américains, les docteurs Stunkara et Mac Laren-Hume, ont eu l'idée de suivre un groupe de sujets qui tous avaient été soumis à un régime pour maigrir. La statistique qu'ils ont établie est assez éloquent dans sa sécheresse : deux ans après l'expérience, 2 % seulement d'entre eux étaient restés sveltes.

Car, sur ce point tout au moins, le docteur Taller avait raison. L'obésité, ou plutôt la tendance à engraisser, constitue bien une maladie, un dérèglement général de la vie des tissus. On dirait que certains individus sont voués au stockage de la graisse. Il s'agit d'une véritable réaction instinctive des cellules, comme le prouve l'exemple étonnant cité par le Pr. Jorès, de Hambourg ; chez un brûlé, auquel on avait greffé sur la main des tissus du ventre. Cette greffe fut envahie par la graisse exactement au même rythme que la paroi abdominale.

Malheureusement, sauf dans quelques cas particuliers, très rares — maladie de Cushing, insuffisance thyroïdienne grave — la médecine moderne ignore encore à peu près tout des causes du mal. On parle actuellement d'une





SEUL, UN RÉGIME DRACONIEN A SAUVÉ LA CALLAS.

« hormone de mobilisation des graisses », dont l'insuffisance pourrait expliquer cet envahissement. Elle a été décelée dans le sérum de cheval et on suppose qu'elle est sécrétée par le lobe antérieur de l'hypophyse. Mais il n'a encore été possible, ni de l'isoler, ni, à plus forte raison, de l'essayer sur l'homme. On invoque également un déséquilibre du centre nerveux de l'appétit, qui entraînerait l'obèse à consommer plus de nourriture que son organisme peut normalement en assimiler. Il est certain qu'on est parvenu à rendre énormes des animaux de laboratoire en agissant sur leur hypothalamus, cette zone inférieure du cerveau qui préside aux fonctions de la vie végétative. Mais nous ne pouvons pas non plus agir sur le cerveau humain.

Une seule chose est certaine : l'obésité est liée à la civilisation. Les bêtes sauvages, à la différence des animaux domestiques, l'ignorent. Et un chercheur du Collège de France, Jacques Le Magnen n'hésite pas à mettre en cause nos habitudes alimentaires. Il a pu démontrer, en effet, que l'instinct des animaux, en matière de nourriture, est commandé par leur odorat. Et, en trompant cet odorat, il arrive à faire absorber par un rat, au cours d'un repas, jusqu'à trois fois sa ration alimentaire normale. Il lui sert pour cela une sorte de bouillie standard, sans goût, contenant tous les principes nutritifs indispensables, qu'il assaisonne chaque fois avec le goût d'un aliment différent. Et, sans s'en apercevoir, le rat fait ainsi trois repas en un seul.

De la même façon, conclut-il, la cuisine, l'usage des épices, la multiplication des plats ont fini par détruire le sens de l'équilibre alimentaire chez l'homme.

Cependant le docteur Taller, lui n'a cure de semblables mises en garde. « Rien de plus facile que de maigrir, assure-t-il. Pas besoin de se priver, de sauter des repas, de sortir de table avec la faim. Au contraire : il suffit d'appliquer mes principes ! »

Car seuls, selon lui, les hydrates de carbone, c'est-à-dire l'amidon et les sucres, se transforment en graisse dans l'organisme. Pas les autres aliments. De sorte qu'à condition de les bannir rigoureusement de sa table, depuis le pain et les farineux jusqu'aux fruits et à l'alcool des cocktails, on peut manger autant qu'on veut. Au contraire, pour maigrir, il faut consommer beaucoup de graisses. Ce sont elles, affirme-t-il, qui vous permettront de brûler vos réserves. A condition toutefois de choisir des graisses dites « non saturées », c'est-à-dire, du point de vue chimique, dont les atomes de carbone sont unis par une double liaison; car ce sont les seules qui ne risquent pas de faire monter le taux de cholestérol. Les graisses les moins sa-

turées sont les huiles de poisson, certaines huiles végétales, comme l'huile de maïs, et, surtout, l'huile de carthame, une plante oléagineuse d'Outre-Atlantique.

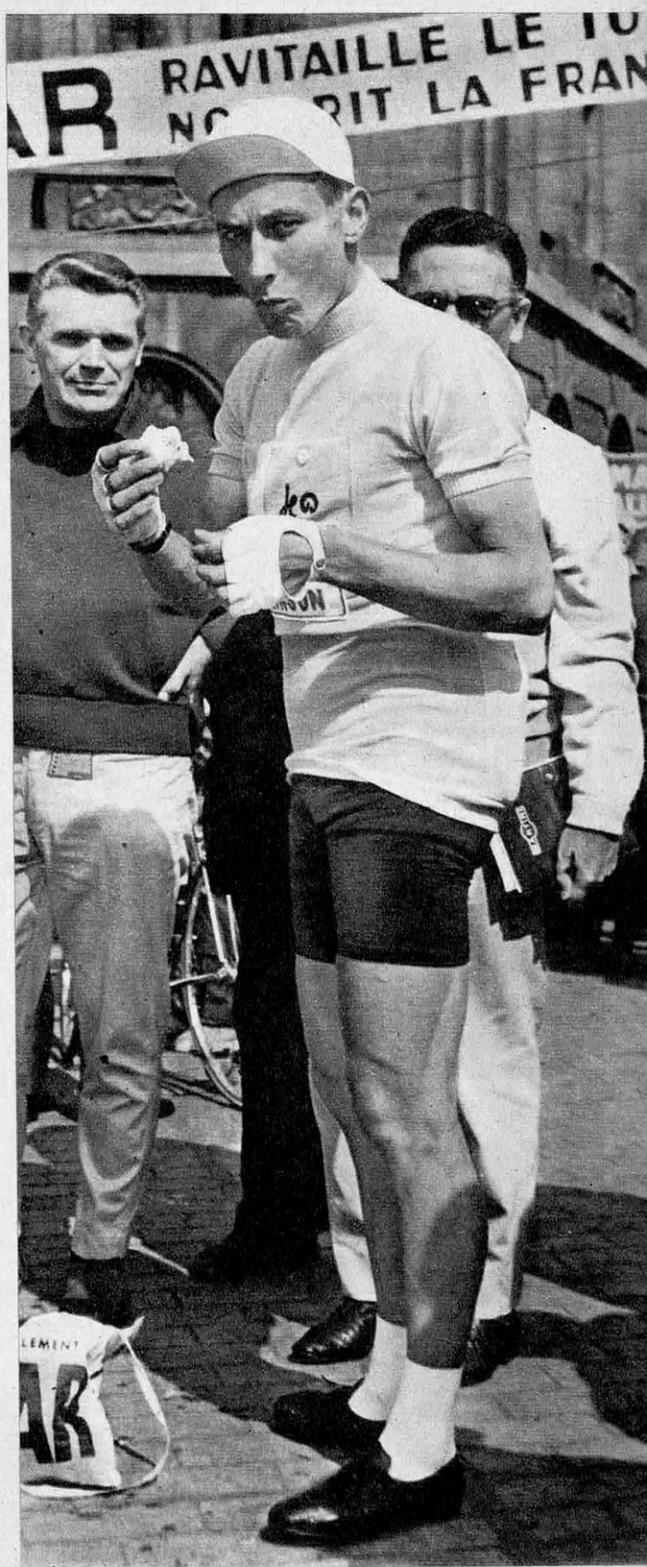
Qu'un tel programme ait séduit d'innombrables profanes, qu'il ait valu à son auteur la réputation d'un esprit original et audacieux, on le conçoit. D'autant plus qu'aucune statistique ne dira jamais combien de ses lecteurs ont pris la peine d'appliquer strictement ses conseils, ni s'ils s'en sont bien trouvés. Mais les savants eux, sont formels, d'un côté comme de l'autre de l'Atlantique; du point de vue physiologique, les idées du docteur Taller constituent un véritable non-sens. Car tous les aliments peuvent se transformer en graisse dans l'organisme, dès que l'on en consomme de trop, et les graisses, dont la valeur énergétique est considérable, plus vite encore que les autres.

« Taller affirme qu'il est inutile de compter les calories, dit le Docteur Ahrens, de l'Institut Rockefeller, mais lui-même les compte très soigneusement. J'ai examiné les recettes qu'il publie à titre d'exemples et j'ai constaté qu'elles composent une ration journalière de l'ordre de 1 600 calories, ce qui correspond à une cure d'amaigrissement normale. Le Docteur Stare, professeur de diététique à l'Université de Harvard, ajoute : Le seul intérêt d'un régime riche en graisses est peut-être de couper l'appétit ».

Comment maigrir ? *Science et Vie* a consulté plusieurs spécialistes qui, dans les hôpitaux parisiens, traitent chaque année des milliers de patients. Ils ne nous ont pas parlé chimie, hormones, métabolisme, mais psychologie.

— Que le Dr Taller le veuille ou non, disent-ils tous, tant qu'on n'aura pas découvert la cause ultime de l'obésité, il n'existera contre elle qu'un seul recours, provisoire, mais efficace : la loi d'airain des calories. Pour maigrir, *il faut et il suffit de manger moins*. Seulement l'erreur serait de vouloir appliquer cette règle de façon mécanique. Il est indispensable de l'adapter à chaque tempérament, de trouver la formule qui permettra à un sujet donné, compte tenu de ses habitudes et de sa situation, de s'y plier sans trop souffrir ni regimber. C'est faute d'une telle précaution que tant de régimes, commencés dans l'enthousiasme, se soldent par un échec.

Ce n'est pas le rôle d'un livre ou d'une revue de se substituer au médecin, et le traitement de l'obésité, sinon l'obésité elle-même, restera toujours affaire de cas particuliers. Aussi est-ce sur le conseil de ces spécialistes que nous publions, non pas un régime passe-partout, mais cinq « recettes » distinctes qui elles au moins, ont toutes fait leurs preuves.



CHAMPION SANS RÉGIME, ANQUETIL NE GROSSIT PAS

1. NE JAMAIS SE METTRE AU REGIME.

C'est la méthode la plus raisonnable. Commencez à vous restreindre dès que vous notez une augmentation de poids. Il suffit alors de très peu de chose. Se contenter, par exemple, d'une seule biscotte au petit déjeuner, ne manger que de la viande maigre, supprimer le beurre avec le fromage, ne plus jamais reprendre d'un plat, cesser d'assaisonner la salade, ou bien employer de l'huile de paraffine, qui n'est pas assimilée... Pour la plupart des Français, il suffirait de supprimer le pain aux deux principaux repas. Mais il faut de la patience et une certaine force de caractère pour rester toujours vigilant, résister aux tentations des repas pris en commun.

2. TOUT PESER. C'est au contraire la solution pour les inquiets, les anxieux. A ceux-là, il faut un médecin qui leur impose un régime strict, un véritable plan détaillé d'amaigrissement, avec des médicaments pour les encourager. Tout doit être fixé, au gramme près. Et tout doit être pesé, tous les jours. 100 grammes de pain blanc valent 250 calories, mais combien pèse la baguette qu'on achète chez le boulanger? Combien représentent exactement 100 grammes de nouilles (354 calories) au fond d'une casserole d'eau bouillante? En revanche, interdiction de se peser soi-même. Ce sont des sujets qui s'autorisent du moindre succès pour « faire une petite entorse » au régime, et du moindre recul pour tout abandonner. Or, les fluctuations allant jusqu'à 3 kilos sont normales au cours d'un régime. L'inconvénient du procédé, c'est qu'après la cure proprement dite, il faut compter de longs mois, parfois deux ans pour consolider les nouvelles habitudes.

3. RUSER AVEC LA FAIM. L'idée du régime rappelle celle du Docteur Taller. Restriction sévère des hydrates de carbone, mais aussi des graisses. En revanche beaucoup de viande et de légumes verts, aliments qui, aux quantités courantes, représentent assez peu de calories.

100 grammes de beurre font 761 calories et 100 grammes de beefsteack seulement 164. Le patient a ainsi l'impression d'avoir toujours l'estomac rempli. On lui conseille de manger de la viande ou un œuf au petit déjeuner, à la mode anglaise, et, au besoin, de goûter d'une tranche de veau ou de jambon. Le régime est agréable, mais coûteux et assez déséquilibré. Aussi est-il prudent de consulter un médecin pour le mettre au point. Il suppose également des reins en excellent état.

4. JEUNER. Qui dit régime suppose une régularité qui n'est pas toujours compatible avec la vie professionnelle ou familiale. A ces gens-là, un médecin américain, le Docteur Garfield G. Duncan, propose le jeûne total, sous surveillance médicale, pendant 10 jours. Passés les deux premiers jours, il est beaucoup plus facile à supporter, assure-t-il, qu'un régime de semi-famine. On perd un kilo par jour et, avantage supplémentaire, quand on recommence à s'alimenter, l'estomac, déshabitué des excès, s'accommode de rations limitées. Les patients sont autorisés à boire librement de l'eau, du thé ou du café légers et reçoivent un assortiment complet de vitamines. Toutefois, le procédé suppose des glandes surrénales en parfait état, qui supportent très bien les « à-coups ».

5. MARCHER. L'exercice violent ne vaut rien à l'obèse, car il développe l'appétit, de sorte que les kilos perdus sont vite regagnés. Il n'en va pas de même de l'exercice modéré, accompli sans forcer. Et le meilleur est la marche, qui met en mouvement les plus gros muscles de l'organisme. On a calculé qu'un sédentaire pesant 75 kilos en consommant chaque jour 80 calories de trop, aurait pris 6 kilos à la fin de l'année. Or s'il se contentait de rentrer chez lui à pied le soir, soit un kilomètre et demi de marche, il dépenserait ces 80 calories et resterait svelte

Yves DOMPIERRE

VALEUR EN CALORIES DE QUELQUES ALIMENTS COURANTS

POUR 100 GRs	NOMBRE DE CALORIES	POUR 100 GRs	NOMBRE DE CALORIES
de beefsteack	164	de biscottes	362
de porc gras	332	de pommes de terre	85
de foie	145	de légumes verts	39
de sole	81	d'orange	45
de thon	207	de beurre	761
de lait entier	67	d'huile de table	890
de crème	255	de sucre	400
de gruyère	372	de chocolat	500
de pain blanc	250	un œuf vaut	162

0,075^{NF}

**c'est le prix
d'un yaourt
fait chez soi**

avec les appareils et les ferments **YALACTA**

Le Yaourt, aliment miracle recommandé par l'ensemble du corps médical est un dessert exquis qui plaît à tous, grands et petits.

Chez vous, sans aucune perte de temps, préparez pour toute votre famille le meilleur des Yaourts, parfumez-le selon vos goûts en utilisant les extraits de fruits naturels **YALACTA**

Ecrivez-nous en vous recommandant de votre journal et nous vous ferons parvenir gratuitement une documentation sur nos différents modèles d'appareils, nos ferments et nos parfums.

LABORATOIRES YALACTA 51, Rue Lepic, PARIS 18^e



...et quel yaourt !

**TOUJOURS FRAIS
PARFUMÉ A VOTRE GOUT
LE PLUS ÉCONOMIQUE**

Une préparation simple et saine faite avec le lait qui convient le mieux à votre organisme, lait entier ou écrémé, laits en poudre etc... etc.

YALACTA



C.BLOCH



« Je suis innocent », répète Jacques Angelvin. Mais le juge U.S. Caruso et l'inspecteur Ed. Egan (à sa gauche) refusent de le croire : dans les ailes avant truquées de sa Buick, ils ont découvert 11 kg d'héroïne pure.

DROGUE

Pourquoi
tant
de trafic en
France

LA plus grosse affaire de drogue jamais jugée en Europe viendra, en décembre prochain, devant le Tribunal correctionnel de la Seine.

— Ce sera avant tout le procès de Sami el Khouri, me dit-on à la Brigade des stupéfiants où j'apprends que ce trafiquant libanais, âgé d'à peine 35 ans, est certainement l'un des trois ou quatre « Grands » du commerce international des stupéfiants.

Sami el Khouri, dont l'inquiétante personnalité dominera les débats, ne pourra pourtant pas y participer directement : il sera en train de purger une peine de prison en Suisse. Malgré son absence, les spécialistes mondiaux de la lutte contre la drogue suivront le procès avec une attention minutieuse. Au *Narcotic Bureau* américain, à la *Guardia di Finanza* italienne et dans toutes les polices, on sait bien que la France était la principale base d'opérations de Khouri et que c'est la Sûreté française qui a constitué sur son cas le dossier le plus accusateur.

De plus en plus, la France apparaît comme la plaque tournante de la drogue. Des laboratoires clandestins équipés pour la





La fouille sur les docks. Comme Marseille, Amsterdam devient un centre de la drogue. Jour et nuit, la Brigade hollandaise des stupéfiants est sur le qui-vive.

40 kilogrammes d'héroïne pure dans ces sachets. Le trafiquant Antoine Fuca (à l'extrême gauche) vient d'être arrêté. C'est la crise de nerfs avant les aveux.



fabrication de l'héroïne ont été fermés récemment à Vaufrèges, à la Celle-Saint-Cloud, à Mongeron, à Meudon... En février dernier, l'« affaire Angelvin » plongeait des milliers de téléspectateurs dans la stupeur. Depuis 1960, la police américaine a arrêté au moins une cinquantaine de Français, tous accusés, comme Angelvin, d'avoir transporté des stupéfiants aux États-Unis. La plupart d'entre eux étaient des « durs » de Pigalle ou de Marseille, mais il y avait aussi un respectable commerçant du Sentier et une hôtesse de l'air...

Devant cette succession d'« affaires », cette cascade d'arrestations qui frappent tous les milieux, on en vient à se demander : la drogue gagne-t-elle du terrain en France ?

Le Dr Mabbileau, représentant de la France à la Commission des Stupéfiants des Nations Unies, répond catégoriquement :

— Non, la drogue ne pose pas chez nous de problème social. Le nombre des toxicomanes français n'excède pas quelques centaines.

Alors, pourquoi tant d'affaires de drogue ?

— Il suffit d'examiner une mappemonde pour le comprendre : l'une des routes naturelles de la drogue passe par la France...

Cette réponse vient de M. Népote, secrétaire général d'*Interpol* où l'on coordonne sur le plan mondial la lutte des polices nationales contre les trafiquants.

— En fait, poursuit M. Népote, quand je parle de la « drogue », je pense surtout à l'héroïne. C'est actuellement le plus répandu des stupéfiants. Mais ce n'est pas le seul...

La Commission des Nations Unies, m'avait déjà dit le Dr Mabbileau, a dénombré 85 stupéfiants dont 57 synthétiques.

Trois plantes sont les trois grandes sources naturelles de la drogue. Il y a d'abord le chanvre indien. Hachich et Marihuana sont ses identités les plus connues. Vient ensuite la feuille de coca, mâchée par plus de 4 millions d'Indiens d'Amérique du Sud et dont on extrait, entre autres, la cocaïne. Mais les stupéfiants les plus redoutables, les « drogues blanches », dérivent de l'opium, lui-même tiré du pavot : ce sont principalement la morphine et l'héroïne.

Comme l'indique M. Népote, l'héroïne passe aujourd'hui pour la drogue par excellence. Aux États-Unis et en Europe, 83 % des intoxiqués ne consomment pas d'autres produits. Cette faveur tient à plusieurs causes. Et d'abord à une tendance naturelle des drogués à rechercher des stupéfiants de plus en plus forts. Les pourvoyeurs de drogue savent bien qu'il ne faut pas effaroucher les débutants en leur proposant d'emblée de l'héroïne. Ils y viendront d'eux-mêmes après avoir pris goût aux cigarettes de marihuana d'apparence plus

inoffensive. Entre aussi en ligne de compte la facilité avec laquelle les drogues blanches peuvent être dissimulées à la police : pourquoi s'encombrer de l'attirail du fumeur d'opium, alors qu'un minuscule sachet et une seringue suffisent à vous donner la même ivresse ? De plus, il est bien plus commode de transporter 1 kg de morphine ou d'héroïne que les quelque 10 kg d'opium qui ont servi à les produire...

Mais la principale cause de la vogue de l'héroïne, c'est un inspecteur de la Sûreté Nationale qui me l'a précisée : « N'oubliez jamais que le trafic des stupéfiants est avant toute chose une affaire commerciale. Le succès de l'héroïne est surtout dû au fait qu'elle est la plus rentable des drogues : les profits qu'elle rapporte sont parfois de l'ordre de 2 000 % !

L'an dernier, deux tonnes d'héroïne ont été confisquées dans le monde. Or on estime que les quantités saisies représentent 5 % de celles qui font l'objet du trafic illicite. Celui-ci porterait donc sur 40 tonnes environ. Chiffre énorme : la ration d'un toxicomane confirmé est de moins d'un demi-gramme par jour.

Ce trafic suit deux itinéraires. A partir des pays producteurs d'opium du Sud-Est asiatique, l'héroïne se répand dans toute l'Asie, puis elle est acheminée jusque sur la Côte Ouest des États-Unis. L'autre route part du Moyen-Orient pour aboutir aussi aux États-Unis. Sur cette route là, la France et l'Italie sont des étapes toutes naturelles.

La chance des trafiquants français est de se trouver à mi-chemin entre la Turquie qui fournit le quart de la production mondiale d'opium licite et les États-Unis qui constituent le plus vaste marché du monde.

Dans aucun autre pays occidental, en effet, les stupéfiants ne font de tels ravages. D'après des estimations modestes, il y aurait plus de 500 000 toxicomanes aux États-Unis et ils consommeraient près de 10 tonnes d'héroïne par an. Fait particulièrement inquiétant : l'âge moyen des « débutants » est maintenant de 20 ans, alors qu'il était de 27 ans en 1937. Les enfants eux-mêmes ne sont pas épargnés par le mal : des garçons de 12 à 15 ans, les *sniffers* se droguent en « reniflant » certaines colles pour modèles réduits...

Rien d'étonnant, dans ces conditions, à ce que le marché américain soit le premier objectif des trafiquants du Moyen-Orient. Mais pourquoi l'escale en France ou en Italie leur paraît-elle indispensable ?

Sur ce point, à *Interpol* comme à la Brigade des stupéfiants, on a une opinion bien arrêtée : à cause de la compétence des chimistes européens bien plus aptes à « traiter » la drogue que leurs collègues du Moyen-Orient. Ceux-ci ne

DROGUE

sont pas embarrassés pour obtenir de la morphine à partir de l'opium. C'est une opération qui tient de la cuisine plus que de la chimie. Mais la transformation en héroïne est déjà plus délicate. Comme l'indique son nom chimique de diacétylmorphine, l'héroïne doit être rangée parmi les alcaloïdes de la morphine. Elle est par rapport à cette « drogue-base » ce qu'est la caféine par rapport au café ou la nicotine par rapport au tabac. Le travail du chimiste consiste d'abord à ajouter un double radical à la molécule de morphine pour en faire de l'héroïne pure. Le produit qu'il obtient est un poison violent : il suffit d'en absorber un centigramme pour être tué sur le coup. Pour composer une mixture livrable aux clients, il faut donc y ajouter différents ingrédients, le plus souvent du bicarbonate et du lactose. A partir d'un kilogramme d'héroïne pure, on obtient ainsi 2, 3' ou même 4 kg d'héroïne commerciale.

La police n'ignore pas que des dizaines de petits laboratoires clandestins, installés dans les villages les plus paisibles, s'échelonnent entre Paris et Marseille. Ils disposent d'un

matériel rudimentaire qui doit remplir une seule condition : être rapidement escamotable à la première alerte.

Les Italiens ont vu plus grand. Un scandale, qui remonte à 1950, a révélé que, pendant plus de cinq ans, 50 % de l'héroïne en transit en Italie avait été distillée dans l'un des laboratoires les plus importants de Milan et sous la direction d'un professeur d'université !

Il n'est pourtant pas nécessaire d'être docteur en chimie pour transformer de la morphine en héroïne. Un laborantin y suffirait. Mais les laborantins eux-mêmes ne sont pas tellement nombreux dans le Moyen-Orient et, de plus, l'approvisionnement en produits chimiques est plus facile dans des pays industriels comme la France et l'Italie.

Cependant, depuis peu, les spécialistes de la drogue ont relevé une nouvelle tendance chez les « exportateurs » libanais. De plus en plus, ils s'efforcent de traiter la morphine sur place, quitte à importer des « chimistes » s'il en faut. En livrant un produit fini et en se passant de tout intermédiaire, ils décupleraient, au moins,



leurs profits. Le kilo de morphine vaut de 3 000 à 3 500 NF au Liban. Transformé en héroïne en France, son prix monte à 15 000 NF et, quand il aura franchi l'Océan, il sera vendu 30 000 NF aux États-Unis... Encore ne s'agit-il que de prix de gros; au détail, un kilo d'héroïne peut rapporter 60 000 NF en temps normal et 150 000 NF (15 millions !) quand la répression de la police se fait plus sévère.

Malgré la tentation que représentent ces gains fabuleux, les trafiquants libanais, pour le moment du moins, ne peuvent se passer totalement des intermédiaires français ou italiens. Il leur faudrait pour cela démanteler la plupart des réseaux existants. En effet, tout le trafic des stupéfiants aux États-Unis se trouve entre les mains de la Mafia, implantée depuis plus d'un siècle sur le sol américain. Or, en règle générale, la Mafia traite de préférence avec des Siciliens ou, à défaut avec leurs « cousins » corses... Ces « cousins » ne se recrutent pas seulement dans le milieu traditionnel de Marseille ou de Montmartre; ils appartiennent aussi au « Syndicat corse d'outre-



mer », créé après la guerre par un groupe de « contumaces », et qui opère principalement à Montréal et Mexico. « Tout cela, me dit un commissaire de police marseillais, a l'air de sortir d'un roman de la série noire. Mais nous savons, nous, que la Mafia et les gangs corses sont bien réels... »

Si le trafic avec l'Amérique devenait un jour impossible, les gangsters français ne seront-ils pas tentés de se retourner vers le marché français, même s'il leur faut distribuer pendant un certain temps de grandes quantités de drogue pour créer un besoin ?

— Il y a certainement là un danger, reconnaît le même commissaire marseillais. D'énormes quantités d'héroïne passent en transit à quelques kilomètres de la Côte d'Azur où une grande partie de la population est oisive, flottante et prête à céder à toutes les tentations...

— Pour le moment, affirment cependant les spécialistes du ministère de l'hygiène, ce sont les médecins, bien plus que les trafiquants, qui risquent de créer des toxicomanes...

86 % des rares cas de toxicomanie relevés en France sont, en effet, d'origine thérapeutique.

Tout commence par une piqûre de morphine prescrite par le médecin. Le malade s'aperçoit que ses douleurs ont disparu comme par enchantement. Il renouvelle l'expérience en y prenant de plus en plus de plaisir et, une fois guéri, il continue à réclamer de la morphine.

— Les médicaments à base de stupéfiants, correspondent-ils réellement à une nécessité médicale ?

— Des stupéfiants, il en faut, m'a-t-on répondu au ministère de la Santé Publique. Ils représentent une de nos armes les plus efficaces contre la douleur. Depuis 1953, on relève une augmentation de 30 % des quantités de morphine légalement produites. En 1961, elles s'élevaient à 120 t. Au contraire, l'héroïne n'est presque plus utilisée en médecine.

— Quelles mesures prend-on pour que la morphine prescrite par les médecins n'engendre pas la toxicomanie ?

— C'est aux médecins d'être prudents. D'ailleurs, l'institution d'un carnet à souches pour les ordonnances de stupéfiants nous permet d'exercer un contrôle effectif sur la consommation des médicaments à base de morphine.

« Nous avons notre drogue : le vin. Pourquoi en essayer d'autres ? » Beaucoup de Français sont persuadés que l'alcool les met à l'abri des stupéfiants. Évidemment, la toxicomanie est une proche parente de l'alcoolisme, mais

*Derrière la fraîcheur printanière
de ces pavots, la mort lente par l'héroïne...*

elle ne se confond pas avec lui. La différence entre ces deux formes d'intoxication est illustrée par ce fait divers que la presse américaine rapportait récemment. Dans une maternité de New York, un nouveau-né se met soudain à pousser des cris déchirants; il entre en convulsions et semble sur le point d'étouffer. Les médecins sont d'abord déroutés. Jusqu'au moment où, après avoir consulté la fiche de l'enfant, l'un d'eux lui administre une piqûre de morphine qui le calme instantanément: ce bébé était un toxicomane! Ou, plus exactement, il avait été imbibé par l'héroïne absorbée par sa mère et, à peine né, il faisait sa première crise de « sevrage ». Certes, l'alcool aussi entraîne une accoutumance et l'alcoolique ne peut s'en priver sans troubles. Mais il s'agit essentiellement de troubles psychiques. Tandis que la privation de stupéfiants engendre chez les drogués des troubles organiques: « le toxicomane, traduisent les experts de la Commission des stupéfiants, se trouve à l'égard des effets de la drogue dans un état de dépendance physique ».

Toujours selon les mêmes experts, un autre caractère distinctif de la drogue résiderait dans « ses effets nuisibles à la Société ». On pourrait en dire autant de l'alcool, mais l'alcool ne conduit pas aussi fatalement au délit et au crime. En Iran, on estime que l'opium, avant d'être interdit, était, chaque année, à l'origine de 5 000 suicides, et de l'abandon de 50 000 enfants.

Quand la toxicomanie n'est pas un fléau, elle est une menace. Une menace qui n'épargne aucun pays. « Cela paraît maintenant incroyable, me dit un vieux médecin, mais en 1924, la police estimait que le nombre des cocaïnomanes français s'élevait à 80 000! A cette époque-là, je m'en souviens, on vendait des nécessaires de cocaïnomanes, avec seringues en argent: c'étaient des cadeaux de Noël »...

Aujourd'hui, la cocaïne a pratiquement disparu en France. Cependant, la situation politique du monde est tout aussi instable qu'en 1924 et, de plus, les Français disposent de moyens financiers plus étendus.

Les sociologues ne sont pas encore parvenus à déterminer avec exactitude les raisons pour lesquelles on s'adonne aux stupéfiants. Certains établissent un rapport entre la toxicomanie et la « mentalité » des populations: l'opium s'accorderait à l'esprit contemplatif des Chinois et le hachich à l'imagination des Arabes, alors que l'alcool conviendrait mieux au tempérament sociable des Européens. D'autres insistent sur l'importance du mode et du niveau de vie. Ni les uns ni les autres ne parviennent à expliquer pourquoi l'héroïne est aussi répandue dans les pays les plus riches

que dans les plus pauvres. La vérité est que nous restons très ignorants sur la question de l'origine de la toxicomanie. Tout ce qu'on peut dire, c'est que très certainement la « santé sociale » d'un pays se mesure, entre autres, au nombre de ses drogués.

La France actuelle est « saine ». Mais on n'en souligne pas moins à la Brigade des stupéfiants la nécessité de rester vigilants. Pour le moment, cependant, les trafiquants préoccupent les policiers bien plus que les drogués: « Nous n'avons pas le droit de laisser nos gangsters intoxiquer l'Amérique. Pour anéantir les gangs, il faudrait renforcer la Brigade des stupéfiants, en faire une véritable force de frappe. Il faudrait aussi infliger des peines plus sévères aux trafiquants. »

Alors qu'ils encourent aux États-Unis des peines pouvant aller jusqu'à 20 ans de prison ou même davantage, en France, on continue à se montrer à leur égard d'une relative indulgence. Comme exemple de cette indulgence, des policiers m'ont cité à plusieurs reprises, le cas de Sami el Khouri:

— « Nous l'avions arrêté à Paris dès 1956. Et croyez bien que cela n'a pas été facile. Pour confirmer nos soupçons, il a fallu examiner plus d'un million de télégrammes en provenance ou à destination de Marseille. Nos agents ont travaillé pendant des semaines dans 32 bureaux de poste. Quand enfin nous avons réuni des preuves suffisantes, nous avons demandé à tous les hôtels parisiens où Khouri avait l'habitude de descendre de nous signaler son arrivée. Mais il s'amusait à remplir ses fiches en arabe... C'est rue Dobropol, dans l'appartement de sa femme, une Française, que nous l'avons finalement surpris. Malheureusement, les juges ont eu l'incroyable imprudence de lui accorder la liberté provisoire. Ils avaient réclamé une caution de 15 millions d'anciens francs et ils pensaient sans doute qu'elle ne serait jamais payée. Mais 15 millions c'est peu de choses pour l'Internationale de la drogue. La somme a été versée dans les 24 heures et, bien entendu, Khouri s'est évaporé aussitôt. Il a fallu attendre le 26 juin dernier pour que la police suisse remette la main sur lui. Dans l'intervalle, il n'a pas cessé un instant de « trafiquer ». Nous espérons que ce cas éclairera la Justice française. Qu'elle comprendra enfin ce qui pour nous est une évidence: les trafiquants de drogue ne peuvent être assimilés à des trafiquants de cigarettes ou de whisky. C'est toute la santé d'un pays qu'ils risquent de compromettre. Il faut qu'ils aient à payer très cher pour ce crime. Car c'est bien un crime. »

Robert VALMY

compas SL au service de la précision

innovation 1962: les boîtes métalliques

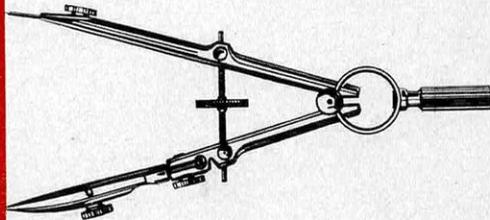
instruments précis...
prenez en main un compas SL,
cela ne trompe pas,
vous remarquerez : matière de première
qualité, usinage parfait,
écartement des branches doux, stable,
progressif, beca de tire-lignes
affûtés à la main, pivots en acier spécial.

présentées dans de nouvelles boîtes métalliques.
Après les boîtes de compas « matière plastique »
en couleurs qui connurent en 1961 un grand succès,
la Société des Lunetiers propose
ses nouvelles boîtes métalliques robustes,
rigides, légères, fonctionnelles.
Elles sont équipées d'un système de fermeture
très simple et efficace et se présentent en gris anthracite.
S'ajoutant aux boîtes « plastique »
et aux gaineries classiques,
elles complètent le choix étendu de la gamme SL
plus de 100 modèles de boîtes.

SOCIÉTÉ DES LUNETIERS 6 rue Pastourelle Paris 3e



En vente chez tous les papetiers,
libraires et maisons spécialisées
qui tiennent également à votre
disposition toutes pièces
de recharge.



quand la précision s'impose :



la Société des Lunetiers, dans le souci de faire mieux connaître les immenses possibilités du compas aux élèves
des écoles techniques et professionnelles, organise chaque année, depuis 1961 le Concours du Cerclogrammes.



17 boule

MEYMAPKPKOKAEEΣΥΕΣ...

Quand la Grèce n'était encore
que légende, une
civilisation prestigieuse
s'épanouissait déjà à travers
la Méditerranée orientale.
En son cœur : la Crète
patrie du Minotaure retrouvé, et
dont on vient de déchiffrer
les dernières écritures secrètes.



Dix-sept lettres grecques, totalement incohérentes; un message chiffré enseveli sous deux millénaires d'oubli, lisible et pourtant du charabia; un des rares échantillons de la langue-mystère qu'on appelle l'éteocrétois. Quelle pensée secrète s'habille donc dans cette écriture familière? Cette langue plus morte que celles que nous appelons mortes, tient les philologues en échec depuis 80 ans.

La clef perdue de ce cryptogramme, un savant de l'Université Brandeis (Massachusetts) vient de la retrouver. En avril, les journalistes sont convoqués chez le professeur Cyrus Gordon pour y assister à une étrange démonstration. Sur un tableau noir s'inscrit la fameuse formule en caractères grecs. Dessous, sa transcription phonétique en hébreu moderne. Et voilà qu'une lumière jaillit à travers les siècles pour illuminer la phrase antique. Un sens se dégage pour la première fois de ces syllabes obscures : « Quel que tu sois, roi d'une ville ou homme quelconque... ». Vers l'année 400 avant notre ère, un Crétois anonyme laissait aux vivants cette exhortation, gravée sur la pierre, à ne pas profaner son dernier lieu de repos. Peine inutile, puisque les archéologues, après plus de 2 000 ans, s'étaient attaqués à sa tombe. Mais au moins il avait fini par être entendu par un savant américain du xx^e siècle.

Faisant d'une pierre deux coups, le professeur Gordon annonce qu'il vient de déchiffrer également une autre écriture de la Crète, beaucoup plus archaïque, puisqu'il s'agit du fameux *Linéaire A* minoen, qui remonte à 15 siècles avant notre ère et constituait une des grandes énigmes de l'histoire.

Mais pourquoi tant de bruit autour de quelques tablettes ébréchées et qui, au surplus, après tellement d'efforts et de science pour les comprendre, ne nous racontent que des banalités? Quel inestimable secret nous livre cette langue retrouvée?

lettres grecques versent l'histoire

En 1931, sur le Patria qui croise au large de la Crète, un jeune étudiant américain interroge ses compagnons de voyage en déclarant : « Le problème le plus important pour les savants est aujourd'hui de déchiffrer les inscriptions de la Crète minoenne. » Ce garçon paradoxal s'appelle Cyrus Gordon : c'est déjà un hébraïsant et un assyriologue émérite. La Crète, on est justement en train de fouiller son histoire et de ranimer ses fantômes fabuleux : Minos et le Minotaure de Cnossos. Pierre par pierre, on délivre de l'oubli ce monde surpris par une mort inexplicquée. Ce qu'on ramène au jour, ce sont les racines mêmes, la cause et le commencement de notre civilisation. L'aube première de la culture occidentale s'était levée ici, celle qui allait ensoleiller la Grèce classique et apporter ses lumières à notre Europe barbare. Mais les balbutiements de cette civilisation naissante, en quelle langue se faisaient-ils ?

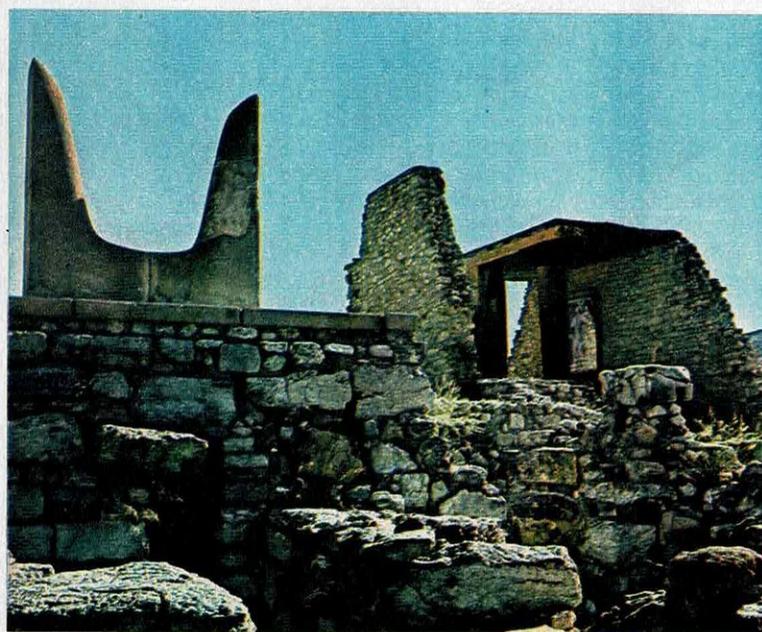
Cyrus Gordon subodore une piste, et celle-ci le conduit à une certitude : les Crétois parlaient et écrivaient une langue sémitique, le phénicien. Bien avant l'époque classique, les « hommes rouges », les marins hâlés de Phénicie, sémites issus de la branche chananéenne et qui se disaient eux-mêmes originaires de Babylone, avaient colonisé ce paradis de l'Égée. Cela vient avérer un vieux pressentiment de Gordon : les Grecs et les Hébreux ont partagé un héritage culturel sémitique très ancien, dont les traces se retrouvent à travers toute la Méditerranée orientale, de la Palestine au Péloponnèse. Toute sa vie, Gordon a cherché le fil linguistique et historique qui le ramènerait aux sources de cet héritage, comme le fil d'Ariane avait guidé Thésée dans les dédales du palais de Minos.

En vérité, c'est tout un écheveau qui est à démêler. L'un des fils, en 1928, conduit les savants à Ras Shamra, en Syrie. La charrue d'un laboureur vient d'y buter sur un caveau souterrain, libérant le génie de l'antique Ou-

garit, prisonnier du temps depuis 34 siècles. Les fouilles font apparaître que toute l'antiquité méditerranéenne a pris rendez-vous dans ce port phénicien, jadis prospère et florissant : c'est le carrefour de l'histoire, où se sont rencontrées les influences de l'Asie Mineure et de l'Égée. Or, voilà que d'un temple excavé surgissent des tablettes gravées dans une écriture cunéiforme illisible.

Son déchiffrement revient à l'Allemand Bauer, qui apporte à cette gageure une extraordinaire intuition des langues, un génie des combinaisons mathématiques, un pouvoir phénoménal de déduction logique. En moins d'un mois, le mystère de ces étranges cunéiformes est percé, à quelques erreurs d'interprétation près, qui sont corrigées par les professeurs Virolleaud et Dhorme. Ce dernier a été formé en cryptographie par le décodage des télégrammes chiffrés. Cette remarquable performance intellectuelle prouve que l'ougaritique est un dialecte sémitique apparenté à l'hébreu.

Cyrus Gordon exulte : comme les ruines d'Ougarit, les textes, où se mêlent intimement les épithètes divines de l'Ancien Testament et du panthéon homérique, révèlent une affinité profonde entre les mondes hébreux et grecs, bien avant la guerre de Troie et l'époque de Moïse (les tablettes ougaritiques remontent au XIV^e siècle avant notre ère). C'est la confirmation inattendue de la tradition antique qui mentionne la profonde influence de la doctrine de la naissance du monde et de la mythologie des anciens Phéniciens sur celles des Grecs. Cadmos, fils de roi phénicien, propagateur légendaire de la civilisation, ne personnifiait-il pas, dans la légende grecque, l'influence orientale sur la culture primitive de l'Égée ? Pour Gordon, les découvertes d'Ougarit ouvrent une page inexplorée de l'histoire d'Israël : le monde de l'Ancien Testament, toujours considéré comme fermé et replié sur lui-même, est en fait tourné vers la mer et débouche sur la Grèce. Gordon raisonne que le



Les ruines de Cnossos parlent

« Minoë maîtrisa entièrement l'océan grec, il régna sur les Cyclades et ses propres fils devinrent gouverneurs des îles ». Ainsi parle le plus vieil historien grec. Le palais de ce roi tout-puissant a été déterrée en Crète. A droite, les magasins et celliers ou s'alignaient les **pithoi** (jarres). A gauche : le plus ancien trône du monde, flanqué de griffons. L'origine des Minoëns est un secret que doit révéler leur écriture enfin déchiffrée par Cyrus Gordon.



« chaînon manquant » de l'histoire doit être caché en Crète.

Pour ce retour aux sources du passé, il faut revivre l'épopée archéologique de ces dernières années. L'aventure commence à Troie, où l'extraordinaire Schlieman, en 1873, ressuscite le monde perdu de l'Iliade et réhabilite la légende d'Homère. Ayant retrouvé le trésor de Priam, il part en quête de la tombe d'Agamemnon : dans sa fameuse campagne archéologique de 1876, sur les rivages de la Grèce, il exhume les vestiges de Mycènes. Dans les tombes rutilantes, regorgeant de bijoux et d'objets d'art, au milieu de trésors éblouissants, de diadèmes et de sceptres de vermeil, Schlieman croit reconnaître, sous son masque d'or, le visage du plus grand des rois de la Grèce antique. En fait, la Mycènes retrouvée était antérieure de plusieurs siècles à la guerre de Troie. Une civilisation prestigieuse florissait donc bien avant l'époque historique de la Grèce.

Schlieman repart à la conquête du temps, s'attaque au site de Tyrinthe qui lui livre, dès les premières fouilles, les restes d'un palais merveilleux et la conviction que bien avant l'âge classique, un peuple remarquable occupait le Péloponnèse, peut-être des milliers d'années avant que les Grecs, venus du nord, n'envahissent le pays. Qui étaient ces précurseurs ? Une fresque dans les ruines, un athlète aux prises avec un taureau, constitue peut-être un indice.

Les archéologues se lancent à la recherche de ce vieux peuple inconnu ; ils suivent ses traces jusqu'aux îles de l'Égée, jusqu'à la Crète, où la légende fit régner Minos, le roi tout puissant pour qui Dédale créa le palais au fameux labyrinthe. Sur le site traditionnel de l'ancienne Cnossos, sa capitale, on trouve des ruines gravées d'une écriture mystérieuse. C'est le point de départ de la découverte du palais de Minos, par Sir Arthur Evans, en 1900. Ici surgissaient, après 3 300 ans de sommeil, dans cette architecture taillée comme de l'orfèvrerie, aux peintures exquises, les fantômes d'une civilisation radieuse et douce. Ici s'expliquait aussi la « fresque au taureau » de Tyrinthe : car la légende de Thésée et du Minotaure retrouvait, dans les décombres de Cnossos, son cadre et sa réalité. Mais qui étaient ces Minoens, artisans de la première civilisation égéenne ? La reconstitution archéologique était impuissante à l'expliquer, et la bibliothèque de tablettes d'argile restait indéchiffrable et muette.

Elle recélait d'ailleurs plusieurs écritures : 1^o des pictographes et des hiéroglyphes venus du passé le plus lointain (2200 à 1750 av. J.-C.) ; 2^o une écriture cursive, dite *linéaire A*, pour la période de 1750 à 1400 av. J.-C., date

de la destruction finale de Cnossos par les Grecs ; 3^o le *linéaire B*, de la fin de cette même période, et dérivé du second ; 4^o l'*étéocrétois*, langue très tardive (400 av. J.-C.), utilisant les caractères de l'alphabet grec.

Jusqu'ici, seul le *linéaire B* avait pu être déchiffré, et cet exploit avait ajouté un des chapitres les plus passionnants à l'histoire du déchiffrement. Evans lui-même, pendant 50 ans, ne publia qu'une infime partie des 3 000 tablettes inscrites dans cette langue, et garda jalousement le reste pour lui. En cela, il frustrait deux générations de chercheurs de la possibilité de travailler sur ces textes. Ne disposant que de maigres indices, les savants partirent sur un nombre effarant de fausses pistes : on chercha l'origine de cette langue secrète chez tous les peuples du monde antique, Hittites, Égyptiens, Basques, Albanais, Slaves, Finnois, Hébreux, Sumériens, Étrusques. Le *linéaire B*, quoi qu'on essayât de lui faire dire, refusait de parler. On n'avait pas, comme pour la pierre de Rosette, des textes repères. Mais à New York, une philologue américaine passionnée se mit à analyser brillamment le mécanisme grammatical et phonétique de cette langue disparue, à la reconstituer par le raisonnement, à établir un système d'équations où les lettres mystérieuses jouaient le rôle de signes algébriques représentant les inconnues.

De cet exercice de pure logique sort une ébauche de « grille ». Mais Alice Kobert meurt en 1950. L'affaire est destinée à avoir un dénouement dramatique. Un jeune architecte anglais, Michael Ventris, perfectionne la grille et d'un seul coup, un beau jour de 1952, voit jaillir du papier, comme par miracle, le nom de cinq villes de la Crète antique, dans un *grec archaïque*. La clef est trouvée : une foule de mots nouveaux sortent maintenant des ténèbres millénaires. De toute évidence, les envahisseurs grecs ont emprunté leur écriture aux Minoens pour transcrire leur propre langue — un vêtement d'emprunt qui, au demeurant, s'adapte assez mal aux syllabes grecques. Le 6 septembre 1956, Ventris est tué dans un accident d'auto. Mais il a découvert la forme la plus primitive de la langue grecque qu'on connaisse, celle que parlaient les Achéens préhistoriques, 700 ans avant Homère.

Mais le *linéaire A*, lui, restait réfractaire à toutes les tentatives d'interprétation. Il gardait le secret du lointain passé de la Crète et de sa langue originale, celle du peuple mystérieux et légendaire qui avait colonisé l'île avant l'immigration des Grecs. C'est alors que le professeur Cyrus Gordon entre en scène. La grille de Ventris lui offre un premier instrument de décodage. Partant de certaines inscriptions,

vieilles de 3500 ans, trouvées par une expédition italienne à Hagia Triada, en Crète, il utilise les valeurs syllabiques que Ventris avait reconnues dans le *linéaire B*, et les applique à des signes semblables du *linéaire A*. Et de nouveau, la lumière jaillit, les textes se réveillent de leur silence millénaire. En 1957, Gordon publie une communication qui fait sensation : le *linéaire A* cache une langue sémitique, qui pourrait être l'accadien, la langue de Babylone. Une vaste rumeur de scepticisme s'élève de tous les coins du monde savant. Gordon lui-même sent qu'il est sur la bonne voie, mais que la véritable identité de cette langue qui se cache derrière les signes pictographiques et syllabiques du *linéaire A*, lui échappe encore. Sa conclusion repose entièrement sur un petit nombre de mots dans lesquels il a reconnu des termes sémitiques, et ce sont des mots isolés, sans l'appui d'un contexte. Un de ses détracteurs, pour réduire sa découverte à l'absurde, prétend qu'en appliquant les mêmes valeurs syllabiques, il a trouvé dix mots chinois !

Les tablettes partiellement déchiffrées par Gordon contiennent uniquement des listes comptables, des catalogues, des inventaires d'hommes et d'animaux, des nomenclatures d'objets. Pour que la démonstration fût convaincante, il faudrait qu'elle porte sur des phrases entières. Or, la seule source de phrases dans la langue du *linéaire A*, sont 18 pierres votives, qui remontent à 1500 ans avant notre ère et dont les inscriptions avaient été jusqu'ici si mal relevées et si mal reproduites qu'elles étaient inutilisables.

Mais voici qu'en 1961, une nouvelle édition de textes minoens, publiée en Angleterre, apporte des photographies et des dessins au trait d'une netteté incomparable. En l'ouvrant, Gordon tombe en arrêt devant une reproduction. Son cœur bondit. Un mot en particulier se détache de la page et lui saute aux yeux : *qi-re-ya-tu*. En sémitique : ville. C'est la clef qu'il cherche depuis des années pour déverrouiller la dernière porte sur le secret des Minoens. A partir de là, toutes les pièces du puzzle philologique tombent en place. La langue du *linéaire A* est le phénicien, de la même famille sémitique que l'hébreu et l'ougaritique.

Ce succès le conduit à un autre : le déchiffrement de l'éteocrétois, écrit quelque mille ans après le *linéaire A*. La vieille langue oubliée de la Crète a survécu très tard, gravée sur quelques rares pierres et camouflée sous les signes de l'alphabet grec. Cyrus Gordon montre que cette écriture transcrit, elle aussi, les syllabes de la langue phénicienne. Ce sont les derniers vestiges des racines sémitiques de la civilisation crétoise.

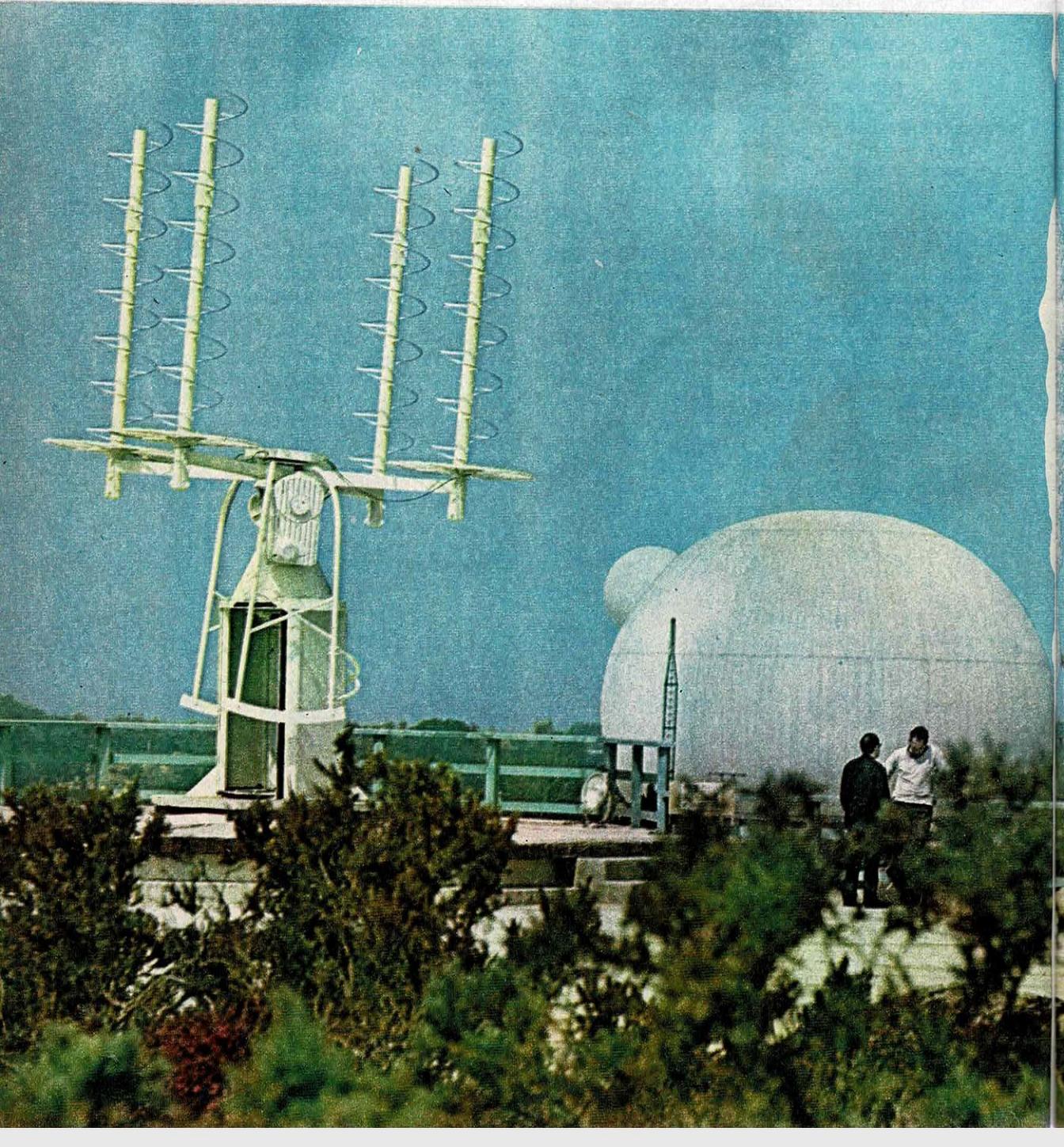
Les Grecs ne se nommaient-ils pas eux-mêmes Danaoi, descendants de Dan, arrière-petit-fils d'Abraham ? L'époque héroïque de la Grèce primitive et celle d'Israël ne peuvent plus être étudiées séparément, dit le professeur Cyrus Gordon. Malheureusement, ajoute-t-il, cela représente des bouleversements dans les études bibliques et pré-classiques qui vont choquer bon nombre d'esprits savants et de notions historiques.

Georges DUPONT

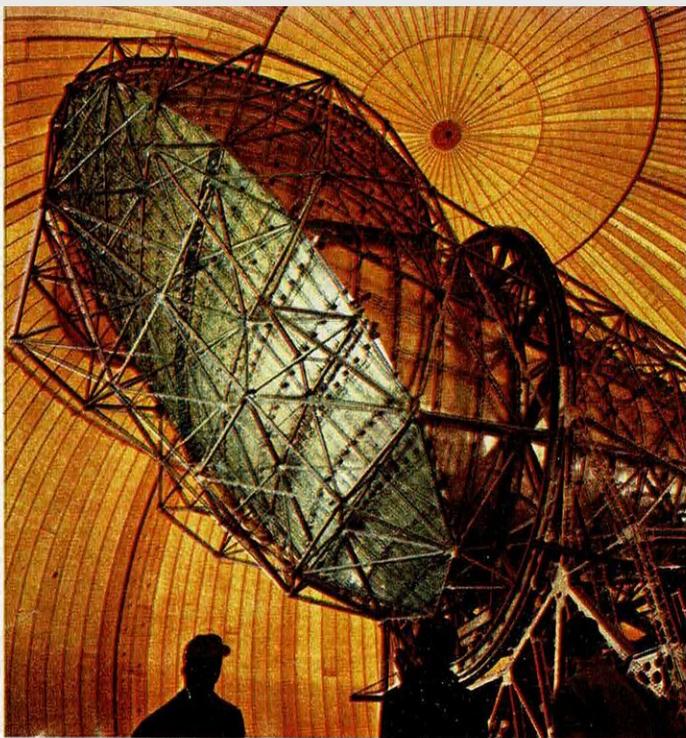


Le Professeur
Cyrus Gordon livre la clef
de la langue minoenne.

TELSTAR 3 milliards téléspec



de tateurs ...



D'UN seul coup, le 11 juillet dernier, parce que l'image tremblotante d'un drapeau américain s'est inscrite sur nos écrans de télévision, on a su que la mondovision — la possibilité de diffuser instantanément n'importe quelle image d'un bout à l'autre de la planète — était devenue réalité. Au jour dit, à l'heure prévue, sans la moindre défaillance, sans la plus légère bavure, la station bretonne de Pleumeur-Bodou (près de Lannion) et la station américaine d'Andover venaient de réussir un exploit fantastique, inconcevable il y a seulement trois ans : échanger des coups de téléphone et des images télévisées à travers l'Atlantique, par l'intermédiaire d'un satellite artificiel lancé comme un bolide quelque part très loin au delà de la stratosphère et moins gros qu'une tête d'épingle à l'échelle de la planète.

Avant cinq ou six ans, les téléspectateurs de Paris ou d'Addis Abeba pourront capter en direct, 24 heures sur 24, les émissions de New York ou de Rio de Janeiro. Déjà en 1964 on n'aura sans doute pas besoin d'aller à Tokyo pour suivre minute par minute le déroulement des prochains jeux olympiques; il suffira de tourner le bouton de son poste.

— Il importe de nous préparer à cette échéance. Quand la T.V. pénétrera dans les cases congolaises il faut que ce soit le portrait du Président des États-Unis qui apparaisse d'abord sur les écrans, vient de déclarer John Pierce, directeur des laboratoires Bell de « recherche fondamentale » de l'*American Telegraph and Telephone* et père du *Telstar*, le satellite qui entend et qui répond.

M. John Pierce a sans doute raison. Mais il ne livre pas toute sa pensée. Il lui importe peut-être plus encore que ces fameuses images sans frontières portent une estampille, celle

Le radôme, ballon de 63 m de diamètre (à gauche) abrite l'antenne (ci-dessus) de 340 t. Près du radôme, le « traqueur de dégrossissage ».

Cette antenne géante à la précision d'un chronomètre

de sa propre firme, l'A. T. and T., qui contrôle déjà toutes les lignes téléphoniques des États-Unis et la transmission de la plupart de leurs chaînes de télévision, la troisième plus grande société privée du monde.

Dans cette course à l'espace, Lannion est plus qu'une promesse, un prodigieux exploit technique, le premier jalon garant de la réussite définitive. Il représente une position avancée dans une guerre sans merci. Car le public qui guette ces futures images compte 3 milliards de têtes, l'humanité toute entière. Trois milliards de clients éventuels pour les mêmes détersifs, les mêmes réfrigérateurs, les mêmes voitures. Trois milliards de spectateurs pour les nouvelles hyper vedettes. Trois milliards d'auditeurs dociles à toutes les idéologies et toutes les propagandes. Trois milliards d'abonnés au même réseau téléphonique. On est saisi de vertige. Pour la première fois l'espace, qui semblait le domaine des militaires et des rêveurs, commence à rapporter. Et quels dividendes ! Les experts les plus prudents ne calculent plus que par centaines de milliards de dollars. Hommes politiques, financiers, savants, c'est une ruée impitoyable à qui ramassera l'enjeu fabuleux.

La France y songe. Avec les États-Unis, elle a été l'un des premiers pays à saisir toute l'importance que les communications spatiales prendront dans l'avenir. Et après le retentissement mondial de la liaison Pleumeur-Bodou-Andover, elle fait aujourd'hui figure de pionnier.

Le 11 juillet, à 0 h 49, lorsqu'après de longues minutes d'attente anxieuse, la première image tombée de l'espace surgit soudain sur les écrans, ce fut une explosion de joie dans la « salle d'équipement » de Pleumeur-Bodou : ingénieurs français et américains se tapaient sur l'épaule, s'embrassaient, le champagne coulait...

Pour la première fois, des signaux de T.V. n'empruntaient plus les voies traditionnelles de la propagation « sans fil » à ras de terre ou de la transmission par câbles. D'un continent à l'autre, ils avaient fait un crochet par l'espace et ils étaient venus rebondir sur le satellite Telstar — de téléphone et star (étoile) — qui, lancé la veille même, naviguait sur son orbite à quelque 6 000 km de la Terre. Le faisceau hertzien, qui porte les ondes de T.V., se déplace en ligne droite comme la lumière. Il ne peut franchir de grandes distances que si différents relais sont disposés sur son passage. Aussi le bond par-dessus les océans lui avait-il toujours été interdit. Telstar était devenu ce relai jugé jusque-là impossible à établir.

— En un instant, nous sommes payés de 10 mois d'efforts épuisants, dit M. Marzin, le Directeur du Centre National d'Étude des Télécommunications (CNET) d'Issy-les-Moulineaux, dont « Pleumeur-Bodou » est une annexe.

C'est le 2 septembre dernier que le premier bulldozer est entré en action sur le site de la station. En se réveillant le 9 mai, les habitants de Pleumeur ont eu la surprise de constater qu'une montgolfière en épaisse toile de dacron de 50 m de haut et 63 m de diamètre (l'Arc de Triomphe pourrait y tenir) était posée sur la lande, au fond de la vaste dépression que domine le clocher roman du bourg. La nuit précédente, huit batteries d'aérothermes avaient insufflé à l'intérieur de ce radôme (radar et dôme) les 100 000 m³ d'air légèrement comprimé qui lui permettent de rester constamment tendu sans aucune armature intérieure.

Sitôt le chapiteau dressé, on y introduisait les deux plus grandes grues de France, hautes de 40 m et capables de soulever 40 t, qu'il avait fallu mobiliser pour monter *Big Ear*, l'« oreille géante » de Pleumeur-Bodou, pièce maîtresse de l'installation. Dans le vocabulaire des techniciens, c'est une « antenne à cornet ». De fait, elle a l'aspect d'un cornet ou, plus exactement, d'une pipe dont le tuyau serait parallèle au sol. Cette masse énorme de 340 t, 54 m de long et 30 m de large, a été usinée avec le même soin qu'un chronomètre. Ainsi, les dents des engrenages d'entraînement sont taillées avec des tolérances qui, pour les faces verticales, doivent être inférieures à 4 centièmes de millimètre. C'est à cause de la délicatesse de ces mécanismes qu'il est indispensable de les maintenir en vase clos, à température constante, à l'abri des intempéries, sous la protection du radôme.

Tous ces travaux de précision s'accomplissaient dans la fièvre : « c'était une course folle contre la montre », nous dit M. Alain le Bihan, chef de la station de Pleumeur. En effet, les deux maîtres d'œuvre de l'entreprise — l'*American Telegraph and Telephone* et le C.N.E.T. — qui dépend de notre ministère des P. et T. — avaient fixé un « calendrier » qu'il fallait à tout prix respecter, quitte à travailler jour et nuit : tout devait être prêt pour le 10 juillet, jour du lancement de Telstar.

La station d'Andover (Maine-U.S.A.) était déjà presque terminée quand les travaux ont commencé à la station de Pleumeur-Bodou qui en est aujourd'hui la réplique exacte. Tandis que les Américains ont disposé de plusieurs mois pour procéder à leurs « essais d'antenne », l'« oreille géante » de Pleumeur n'a pu être mise

à l'épreuve que trois jours seulement avant le lancement de Telstar ! Pour ce contrôle décisif, on avait dressé dans l'île Losquet, à 7 km environ du radôme, une tour métallique de 200 m qui portait à son sommet un « simulateur de satellite ».

Les Français n'auraient jamais pu être prêts à temps si le C.N.E.T. n'avait disposé des plans et de l'assistance technique de l'A. T. and T. En moins d'un an, une centaine d'ingénieurs et de techniciens de la Bell Company (société affiliée à l'A. T. and T.) se sont relayés à Pleumeur-Bodou où certains ne restaient pas plus de 15 jours. Ce mouvement de va-et-vient a créé une telle animation dans toute la région que, l'hiver dernier, le casino et la plupart des grands hôtels de Perros-Guirec ont retardé d'un mois leur fermeture annuelle...

— L'aide des Américains a été précieuse — reconnaît M. Jean Dautray, chef adjoint de la station —, nous avons profité de leur expérience et de ce qu'ils appellent le *know how*, c'est-à-dire, si vous voulez, le « tour de main » que l'on n'acquiert que sur le terrain.

Il y a maintenant presque deux ans qu'une collaboration étroite s'est établie entre spécialistes américains et français des télécommunications spatiales. Le 1^{er} décembre 1960, Echo I, le premier « satellite de communication », était placé sur son orbite. Tout de suite, les chercheurs du C.N.E.T. s'efforcèrent d'en capter les signaux. Leur antenne était montée sur un affût de canon de marine; sous une bâche, deux opérateurs la faisaient pivoter à la main pour suivre l'évolution du satellite. Toute l'entreprise paraissait utopique. Pourtant, dans la nuit du 8 au 9 décembre, les signaux d'Echo I furent effectivement captés. Aussitôt, les ingénieurs du C.N.E.T. téléphonèrent à New York à leurs homologues de la Bell Company pour leur annoncer leur victoire... « Tout est parti de là », nous dit un ingénieur des P. et T. Selon lui, c'est à la suite de ce coup de téléphone que « les dirigeants du C.N.E.T. formèrent le projet de reprendre avec des moyens perfectionnés les expériences que l'on avait réussi avec des moyens de fortune ».

Mais une fois ce projet adopté, pourquoi avoir fait appel presque exclusivement à la technique et au matériel américain. N'aurions-nous pas pu construire Pleumeur-Bodou par nos propres moyens ?

— Oui, cela était possible, répond M. Le Bihan, mais les études auraient demandé trois ans au minimum; nous n'aurions pas été pré-

sents au rendez-vous du 11 juillet et nous aurions manqué l'occasion de faire de notre pays la plaque tournante des télécommunications spatiales en Europe...

Il y aurait eu un autre inconvénient majeur à faire cavalier seul : le prix... La station de Pleumeur-Bodou n'a coûté à la France qu'un peu plus de 5 milliards d'anciens francs. Sans le concours technique des États-Unis, il aurait fallu multiplier ce chiffre par 20 ou par 30 !

Ce n'est pourtant pas dans cette économie que réside le principal avantage de la collaboration technique franco-américaine : « Nos techniciens — dit encore M. le Bihan — avaient tout intérêt à s'assimiler dès maintenant des techniques « avancées » qu'il aurait fallu des années pour développer chez nous.

Car c'est bien de techniques d'avant-garde, à l'extrême limite des possibilités actuelles de la science, qu'il s'agit. Avant le 11 juillet, ingénieurs américains et français travaillaient dans l'incertitude et aucun d'eux n'aurait pu garantir le succès de l'entreprise. Telstar, dont les caractéristiques avaient commandé l'aménagement des stations jumelles de Pleumeur et d'Andover, était un engin d'un type absolument nouveau. Cette petite sphère de 50 cm de diamètre et 50 kilos, conçue et réalisée par l'A. T. and T., n'avait rien de commun avec les autres *Comsats* (*Communications Satellites*) expérimentés auparavant.

Echo I et Echo II, les deux premiers satellites de communication, avaient l'aspect d'immenses ballons (le diamètre d'Echo II était de plus de 40 m). Ces « satellites passifs » étaient recouverts d'une matière plastique métallisée qui réfléchissait les ondes électromagnétiques transmises par la station émettrice et les renvoyait « en écho » à la station réceptrice. La perte d'énergie était énorme, et pour établir des liaisons intercontinentales, il aurait fallu employer des émetteurs de plus de 100 kilowatts.

— Entre Echo II et Telstar, nous dit un ingénieur du C.N.E.T., il y a la même différence qu'entre le mur de la pelote basque et le partenaire de tennis qui frappe la balle pour vous la renvoyer ». Telstar, en effet, est un satellite actif : il ne se contente pas de réfléchir les signaux de T. V., il capte les émissions d'Andover sur la longueur d'onde de 7,5 cm et les retransmet à son tour sur une longueur d'onde de 5 cm au moyen d'un petit émetteur alimenté par des batteries solaires.

Pendant l'énergie émise par le satellite reste très faible : de l'ordre de 10 watts. Seul

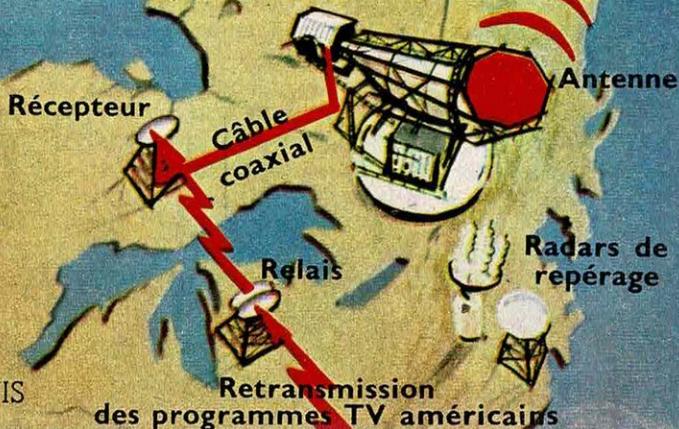
Le plus court chemin d'un continent à l'autre: l'Espace

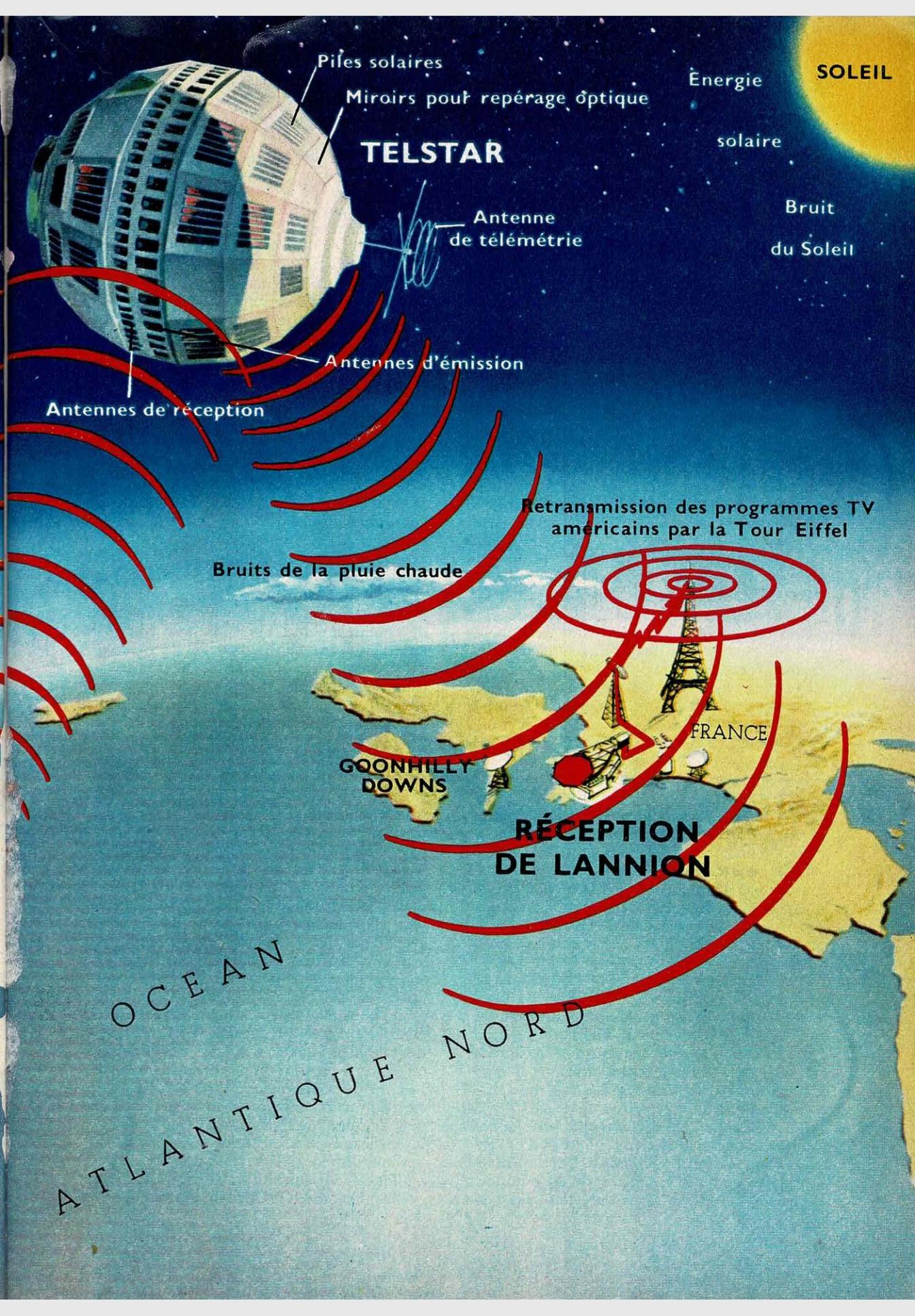
1° La station d'Andover (USA) émet des signaux de TV sous une longueur d'onde de 7,5 cm; 2° Telstar les capte et les retransmet sous une longueur d'onde de 5 cm; 3° Les radars de Pleumeur-Bodou (France) prennent le satellite en chasse; 4° quand Telstar est localisé, l'antenne réceptrice capte les signaux dont la puissance n'est plus que de quelques watts; sa forme de cornet lui permet de ne pas enregistrer les bruits parasites. Ces opérations ont lieu lorsque le satellite est visible à la fois des deux stations, de chaque côté de l'Atlantique.

Bruits galactiques

Couches de l'ionosphère

ÉMISSION D'ANDOVER





Piles solaires

Miroirs pour repérage optique

TELSTAR

Énergie

SOLEIL

solaire

Bruit

du Soleil

Antenne de télémétrie

Antennes d'émission

Antennes de réception

Retransmission des programmes TV américains par la Tour Eiffel

Bruits de la pluie chaude

FRANCE

GOONHILLY DOWNS

RÉCEPTION DE LANNION

OCEAN

NORD

ATLANTIQUE

le réflecteur de *Big Ear*, avec sa surface réfléchissante de 335 m², est capable de recueillir ce mince faisceau d'ondes. Encore faut-il l'amplifier. C'est le rôle d'un amplificateur moléculaire refroidi à l'hélium liquide : le maser.

Un autre problème ardu : l'élimination des parasites. Tout corps dont la température dépasse 0° absolu — et, par voie de conséquence tous les corps — est la source d'un rayonnement électromagnétique capté par les antennes. Elles sont sensibles aussi aux bruits cosmiques, aux micro-ondes émises par le soleil, aux orages solaires... L'aménagement de Pleumeur-Bodou a été conçu pour réduire au minimum les effets de ces bruits parasites : c'est à dessein qu'on a choisi d'installer la station dans une région non industrielle; l'antenne est « protégée » par une ligne de collines et, orientée convenablement, elle ne focalise que les signaux émis dans l'espace.

Dans le « pointage » du satellite, *Big Ear* n'est pas seule à intervenir. Cette opération de haute précision, dont dépend en fait la réception d'une émission de mondovision, se déroule en trois phases que nous avons pu suivre à Pleumeur-Bodou.

C'est un « traqueur de dégrossissage » qui entre d'abord en action. Ses quatre hélices, jusque là parallèles au sol, se redressent et pointent vers le ciel. Cela lui donne l'aspect d'un candélabre géant. Il « cherche » le satellite. Son rôle, en effet, est de l'« acquérir », autrement dit de le repérer en écoutant sa balise-radio, d'en fixer la position à deux degrés près et de transmettre l'ordre télécommandé qui déclenchera le fonctionnement de l'émetteur spatial.

Un « traqueur de précision », asservi au premier, prend maintenant l'engin en chasse. Cet appareil, qui a la forme d'un coquillage et les dimensions d'un projecteur de D.C.A., localise la position du satellite à deux centièmes de degré.

Alors seulement, sous la voûte du radôme, la gigantesque machinerie de l'antenne à cornet se met en branle. Animée d'un double mouvement, vertical et horizontal, elle ne lâche plus Telstar dont l'azimut (c'est-à-dire la direction) et le site (c'est-à-dire la hauteur par rapport à l'horizon) sont déterminés avec une précision de l'ordre du centième de degré.

Ces opérations se déclenchent l'une après l'autre sur commande électronique; ce qui les rend d'une affolante difficulté, c'est qu'elles doivent se dérouler en moins de 25 minutes. A chacun de ses passages, en effet, Telstar,

Mondovision : le président Kennedy entre dans la bataille

n'est « visible » à la fois de Pleumeur et d'Andover que pendant ce bref laps de temps.

Pour assurer une liaison continue entre les États-Unis et l'Europe, les Américains projettent la création d'un réseau d'une trentaine de satellites de communication du type Telstar. Dès que l'un d'eux quittera la zone de visibilité mutuelle, un autre prendra sa place et, après avoir parcouru tout l'horizon, s'effacera, à son tour, devant un troisième...

— La continuité des émissions ne sera assurée, nous explique M. Dautreya, que si chaque station dispose de plusieurs antennes. Dès l'apparition d'un satellite, une antenne pourra ainsi le prendre en charge, même si une autre antenne est encore en train de capter les signaux de l'engin précédent...

D'ici quelques mois, Relay, un satellite d'une conception voisine de celle de Telstar, sera lancé par la N.A.S.A. De son côté, l'A. T. and T. procède aux études préliminaires à la construction des engins qui constitueront la future chaîne à basse altitude. Mais déjà, une formule toute différente est également proposée : celle de satellites, dont l'orbite serait située à 35 000 km d'altitude; on les appellerait *Syncoms* à cause de leur mouvement synchronisé avec celui de la Terre. La durée de leur révolution serait de 24 heures et, lancés dans le plan de l'équateur et le sens de la rotation de la Terre, ils apparaîtraient immobiles par rapport à la planète comme s'ils étaient magiquement suspendus en un point de l'espace.

Cette formule est séduisante : il suffirait de trois satellites pour assurer une liaison permanente entre tous les points du globe et d'autre part le problème du repérage ne se poserait plus. Mais elle soulève des difficultés actuellement mal surmontables. L'Armée américaine vient d'abandonner son projet « advent » de lancement d'un Syncom parce qu'elle ne disposera pas, avant deux ans, de fusées assez puissantes pour le mettre en orbite. De plus, un satellite qui graviterait aussi loin de la terre devrait être stabilisé en permanence, au moyen de moteurs à azote, pour que ses émetteurs restent constamment braqués en direction de la Terre. Il serait très difficile, aujourd'hui, d'arriver à ce résultat. Enfin — et ce n'est pas le moindre obstacle — pour parcourir deux fois 35 000 km, il faudrait un quart de seconde aux ondes hertziennes. Ce qui ne nuirait pas aux émissions de T. V., mais constituerait un inconvénient dans les communications téléphoniques où chaque réplique serait suivie d'un silence assez long...

Chaîne de satellites à basse altitude ou Syn-

coms ? Où est l'avenir ? Pour le moment, les spécialistes américains étudient les deux voies et c'est le système le plus rentable qui, finalement, l'emportera.

Pour être rentable, un satellite de communication doit remplir une condition essentielle : durer longtemps. Comment investirait-on des milliards dans la construction d'appareils que les radiations cosmiques ou les micrométéorites détruiraient rapidement ? Aussi, malgré le succès des expériences de cet été, Telstar restera-t-il plusieurs mois encore au banc d'essai. L'A. T. and T. ne passera du stade expérimental à celui de l'exploitation commerciale que lorsqu'elle sera assurée de la durée de vie de son premier satellite. Dès maintenant, pourtant, les perspectives d'avenir sont grandioses.

— Nous ne possédons qu'une petite route de campagne, dit M. Pierce de l'A. T. and T., et voici qu'on met à notre disposition une autoroute... « En effet, explique-t-il, la liaison par câbles entre les États-Unis et la Grande-Bretagne, par exemple, ne permet d'assurer que 96 communications téléphoniques simultanées. Encore n'a-t-on obtenu ce résultat que récemment par l'emploi d'un dispositif appelé T.A. S.I. qui utilise les trous des conversations courantes... Or le satellite Telstar nous offre aujourd'hui la possibilité de transmettre simultanément 1 000 communications. Cela, sans parler de la télévision... »

Une conséquence inattendue de la réussite de Telstar : d'ici quelques années, il ne sera sans doute plus nécessaire d'attendre plusieurs heures avant d'obtenir une communication téléphonique avec New York... Et l'A. T. and T. a déjà précisé qu'elle ne ferait pas payer cet avantage en fixant un prix plus élevé pour le coup de téléphone spatial que pour le coup de téléphone ordinaire.

Pour nombre d'organismes gouvernementaux ou de firmes privées, la multiplication des communications téléphoniques intercontinentales sera déjà une source appréciable de bénéfices. Mais c'est surtout sur l'exploitation des chaînes spatiales de T.V. que l'on compte pour réaliser des profits fabuleux : les pays qui recevront les émissions seront appelés à les payer ; de plus, une station émettant à destination de la Terre entière pourrait augmenter considérablement ses tarifs de publicité.

Dans la bataille de la mondovision, les principaux intéressés sont ceux qu'on appelle, aux États-Unis, les *common carriers*, littéralement : les transporteurs en commun. Mais ils ne

transportent, en fait, que des programmes de T. V.... Les *common carriers*, ce sont les dix firmes privées qui contrôlent la télévision américaine et dont l'A. T. and T. est de loin la plus importante.

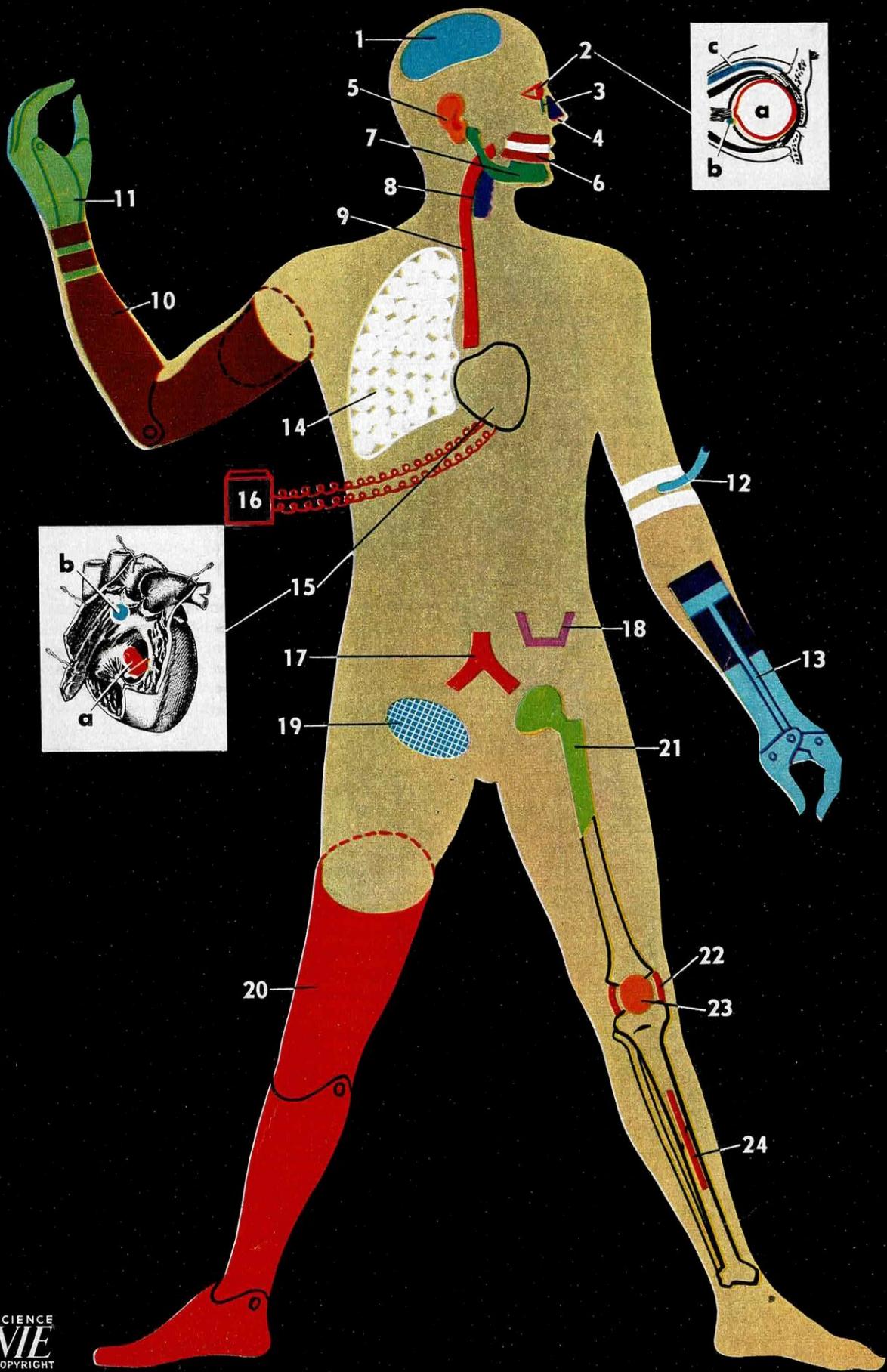
Cette bataille a déjà pris une telle ampleur que le Président Kennedy lui-même y est récemment intervenu. Il s'est opposé devant le Congrès au projet du Sénateur Kerr qui proposait de confier aux *common carriers* l'organisation et le contrôle de la mondovision aux États-Unis. Le Président préconise la création d'une « corporation qui serait la propriété du public » ; il souhaite, en somme, que tous les Américains, et non seulement dix grandes sociétés, puissent tirer profit du développement des télécommunications internationales. Les actions de la Corporation seraient mises en vente libre et les « transporteurs en commun » n'auraient pas, comme dans le projet Kerr, le privilège d'être les seuls à pouvoir en posséder.

En Europe où la Télévision est, généralement sous le contrôle des Gouvernements, la bataille se livre, non plus entre firmes, mais entre pays.

Pour le moment, la France occupe la première place. Le 11 juillet dernier, les images captées à Goonhilly Downs, la station aménagée en Cornouailles par le *General Post office*, ont déçu les téléspectateurs anglais : elles étaient loin d'être aussi claires que les images reçues à Pleumeur-Bodou. L'Allemagne ne sera prête que l'an prochain.

Certes, d'immenses bonds techniques en avant seront encore nécessaires, des milliards seront dépensés à lancer des engins dont nul ne peut dire s'ils ne sont pas déjà démodés. Sans même parler de la barrière des langues, le fait que seules des antennes titanesques peuvent aujourd'hui capter les imperceptibles signaux descendus de l'espace interdit pour l'instant d'imaginer que chacun pourra à volonté capter sur son récepteur privé, sans l'accord des gouvernements, les images des antipodes. Mais de nos jours les réalisations scientifiques vont plus vite que l'imagination, la partie est dès maintenant gagnée et cette « mondovision » que préparent pour les prochaines années les « common carriers » d'outre-atlantique esquisse déjà, sous une forme balbutiante, le premier pas vers cette civilisation planétaire dans laquelle la T. V. sera réellement devenue ce qu'elle a toujours abusivement, prétendue être : une fenêtre grande ouverte sur le monde.

François BRUNO



L'HOMME REFAIT PAR L'HOMME

Au moment où s'ouvre devant nous l'ère du robot pensant, il n'est pas inutile de souligner que le progrès ne se met pas seulement au service des machines, aussi humaines qu'elles puissent paraître. Si l'électronique permet d'envoyer des robots sur la Lune, elle permet aussi de faire parler les muets, de faire marcher les paralytiques... Certaines des prothèses que nous présentons ici relèvent encore du domaine expérimental. De longs délais seront parfois nécessaires avant leur généralisation. Qu'elles aient pu être envisagées, et essayées avec succès sur certains individus, donne cependant la mesure des espoirs qu'on peut fonder aujourd'hui sur l'alliance étroite de la médecine et de la technique.

1. **PLAQUE CRANIENNE** en vitallium, alliage inaltérable de chrome et de cobalt, mis au point aux U.S.A.
2. **ŒIL** : a) œil artificiel en matière plastique.
b) prothèse sur laquelle on fixe par aimantation l'œil artificiel. Cet œil artificiel bouge alors en synchronisation avec l'œil intact.
c) paupière maintenue par un fil de nylon.
3. **CONDUIT LACRYMAL** en vitallium.
4. **NEZ** en matière plastique malléable, ordinairement maintenu par des lunettes.
5. **OREILLE** : oreille en plastique.
6. **DENTS** : en porcelaine ou plastique. Dentier demi-souple en nylon.
7. **MAXILLAIRE** inférieur en vitallium.
8. **LARYNX ARTIFICIEL** : un tube de plastique relie la bouche au canal de trachéotomie. Un vibreur électronique actionné par la respiration permet d'articuler.
9. **ŒSOPHAGE** en matière plastique.
10. **BRAS** articulé en matière plastique.
11. **MAIN ÉLECTRIQUE** : en se comprimant, le muscle du moignon comprime une capsule pneumatique reliée par un tuyau à la main électrique, qui est revêtue d'un gant en plastique imitant la peau.
12. **« PRISE » DE REIN ARTIFICIEL** : un chirurgien de Seattle (U.S.A.) a réussi à implanter d'une façon permanente, deux tubes de plastique dans le bras d'un de ses patients. Chaque semaine, ces tubes sont branchés sur un rein artificiel qui évacue les poisons accumulés dans l'organisme.
13. **MAIN BIO-ÉLECTRIQUE** : fonctionnant grâce au « courant » émis par le système nerveux lorsque le sujet pense au mouvement qu'il veut accomplir. Modèle mis au point par l'Institut Central de Prothèse de Moscou (Cf. SCIENCE ET VIE N° 515).
14. **BOULES DE PLASTIQUE** remplissant la cage thoracique lorsque le poumon a été enlevé.
15. **CŒUR** : a) valvule mitrale remplacée par une soupape à bille en nylon.
b) plaque interauriculaire en plastique, bouchant l'orifice existant entre les oreillettes ou les ventricules, en cas de malformation congénitale.
16. **PACE-MAKER** à transistors stimulant les battements du cœur.
17. **BIFURCATION AORTIQUE** en nylon.
18. **RÉSILLE-HAMAC** en nylon pour maintenir un rein descendu.
19. **APONÉVROSE** en matière plastique pour obturer les orifices herniaires. Également utilisée pour remplacer des portions de diaphragme, et dans les cas d'éventration.
20. **JAMBE ARTIFICIELLE** en plastique, attachée au moignon par un système de succion qui permet les mouvements latéraux.
21. **TÊTE FÉMORALE** en résine acrylique plus dure et moins cassante que l'os, et remarquablement tolérée par les tissus. On utilise aussi la résine acrylique pour refaire les articulations des genoux, des coudes, des épaules, etc.
22. **TENDONS** en plaque de nylon.
23. **ROTULE** en vitallium ou en acrylique.
24. **TIBIA** brisé maintenu par un clou.

A Fontenay-aux-Roses

L'AVENIR ne paye pas de mine... Le Centre de Recherches sur la fusion thermo-nucléaire de Fontenay-aux-Roses, à une vingtaine de kilomètres de Paris, apparaît au visiteur comme un quelconque assemblage de bâtiments industriels. Des halls encombrés de condensateurs géants, d'électro-aimants démesurés, de câbles et de bobinages. Moitié centrale électrique, moitié Palais de la Découverte. Des machines qui ne tournent même pas.

Dans les couloirs un grand garçon blond, en blouse blanche, qui a l'air d'un étudiant et qui n'a sûrement pas dépassé la trentaine, vous salue d'une voix aux accents gutturaux. Il est Allemand. Mais ce n'est pas un étudiant. Atomiste de la nouvelle vague, pionnier de l'impossible, il est un de ceux qui ont juré de dérober leur secret aux étoiles.

Ils sont ainsi une centaine à Fontenay-aux-Roses, centre européen pilote, né de la collaboration de l'E.D.F., du Commissariat à l'Énergie Atomique et d'Euratom. Parmi eux, six Allemands, douze Belges, treize Italiens, trois Néerlandais, un Anglais, deux Israéliens.

Leurs femmes se plaignent d'être abandonnées, de ne pas trouver où se loger convenablement dans la banlieue parisienne, de ne pas pouvoir donner à leurs enfants l'éducation dont elles avaient rêvée. Les Italiennes en particulier menacent de retourner au pays.

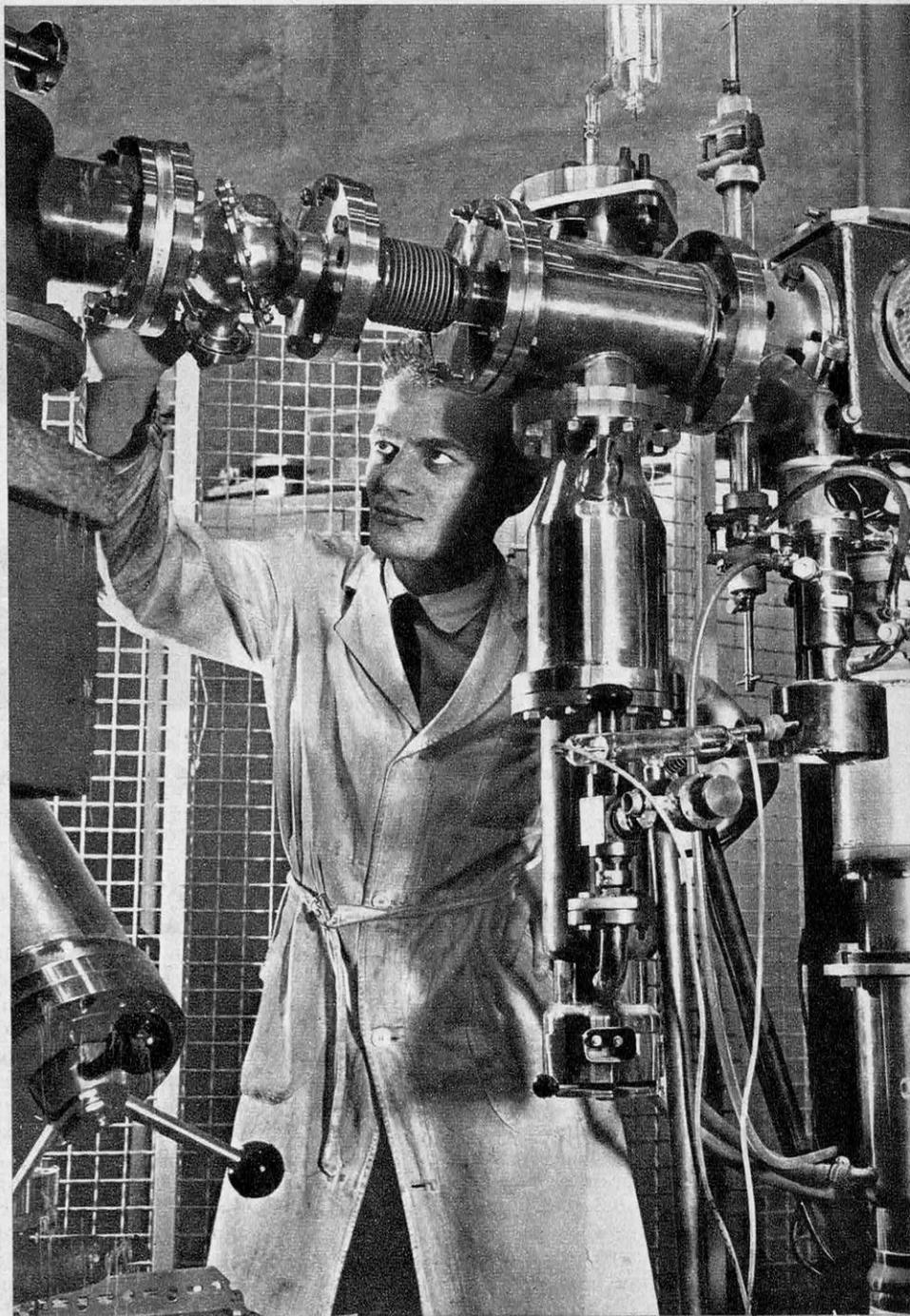
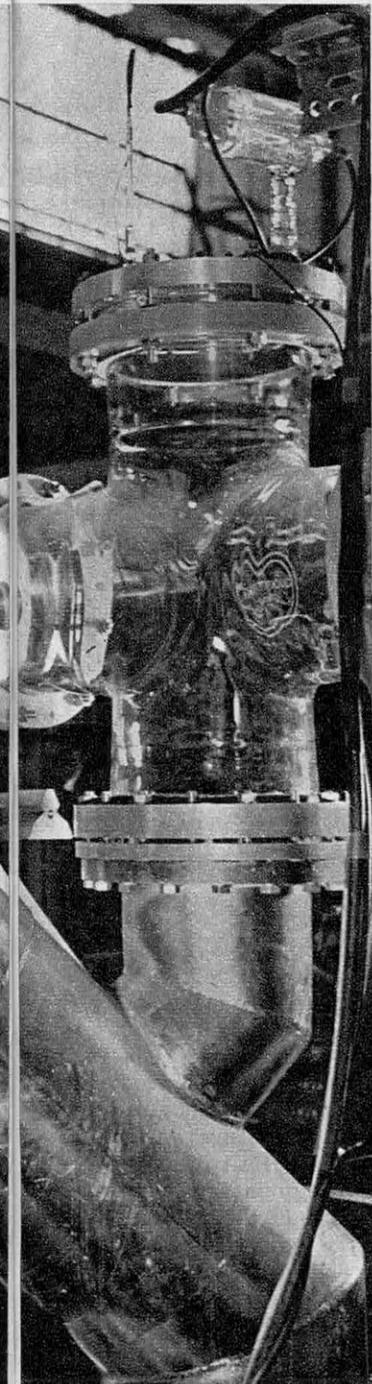
Le public les ignore. Leurs émules, les autres chercheurs, savants en disciplines confirmées, de rentabilité certaine, ont tendance à négliger ces énergumènes qui n'ont pas peur de travailler au seul bénéfice des générations futures.

...Ils n'en ont cure. Semblables aux adeptes de quelque secte ésotérique, indifférents aux sceptiques, ils se passionnent, s'enthousiasment, se battent pour quelques dizaines de microsecondes en plus ou en moins, pour des milliards d'électrons-volts et des dizaines de milliers de gauss.

LE SOLEIL EN EPROUVETTE



DANS CES MACHINES EXPÉRIMENTALES, LES ATO



MISTES EUROPÉENS S'EFFORCENT DE MAÎTRISER LA FUSION DE L'HYDROGÈNE, ÉNERGIE DE L'AVENIR.

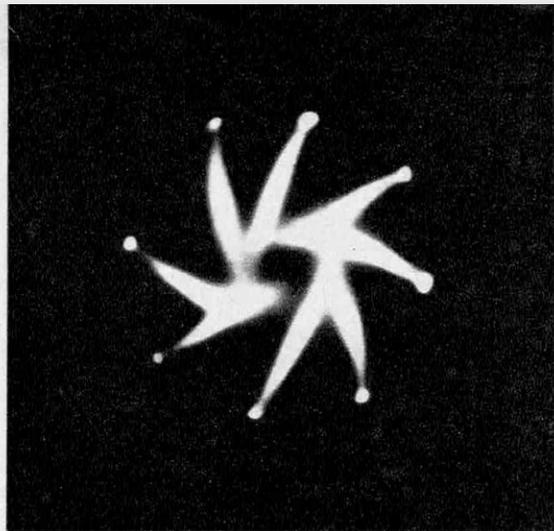
Nul doute que le jour où l'on sera enfin parvenu à allumer un Soleil artificiel, et à en tirer la manne électrique, cette histoire de la domestication de l'énergie thermo-nucléaire ne se présente comme l'un des plus extraordinaires exemples d'entêtement scientifique. Dès 1932, les physiciens anglais s'attaquaient à la fusion des atomes légers. N'était-ce pas la voie la plus logique, la plus séduisante pour exploiter les forces colossales enfermées dans le noyau atomique. Deux noyaux de deutérium se réunissent pour former un nouvel atome, plus lourd, d'hélium. La réaction, de volume limité, est sans danger. Elle est propre, sans déchets radioactifs. Quant à son rendement, deux évaluations permettent d'en donner l'idée. Le deutérium contenu dans l'eau des océans, d'extraction relativement aisée, permettrait d'assurer, au rythme actuel, la consommation d'électricité de toute la planète pendant 8 milliards d'années. Et ce courant, d'après l'expert français Pierre Suard, ne reviendrait pas à plus d'un centime d'ancien franc le kilowatt-heure. En face de ces chiffres, l'énergie de fission, les centrales atomiques d'aujourd'hui, ont l'air d'un misérable gâchis, un peu comme le feu de bois comparé à un foyer de centrale thermique.

Le verdict de Lord Rutherford

Le 15 juin 1932, donc, Cockroft et Walton annoncent qu'ils ont obtenu la fusion d'atomes légers. On fait le bilan de l'opération et l'on constate qu'ils ont dépensé 600 milliards d'électrons-volts pour n'en libérer que 17,2 millions. Pourquoi ce déficit ? Tout simplement parce que les noyaux de deutérium, dans leur état normal, sont porteurs de charges positives, qui se repoussent. Et il faut les faire se rencontrer de force, au prix de dépenses démesurées d'énergie. A l'époque, le patron du laboratoire est Lord Rutherford, qui ne croit pas à l'avenir de l'atome. « Un évier, disait-il, un évier sans fond ! On peut y verser tout ce qu'on veut, rien ne remonte jamais ! » Il ordonne d'arrêter les expériences.

Le verdict de lord Rutherford allait orienter tous les chercheurs vers la fission. En 1943, pourtant, Fermi et Teller lancent une théorie audacieuse. A condition de chauffer suffisamment les atomes de deutérium, affirment-ils, on les fait accéder à un état où les électrons qui gravitent autour du noyau s'évadent et où les forces électrostatiques s'évanouissent devant l'énergie cinétique. Dès lors rien ne s'oppose plus à la rencontre. A partir de cette théorie les deux physiciens jettent les bases d'un projet original : une bombe à hydrogène.

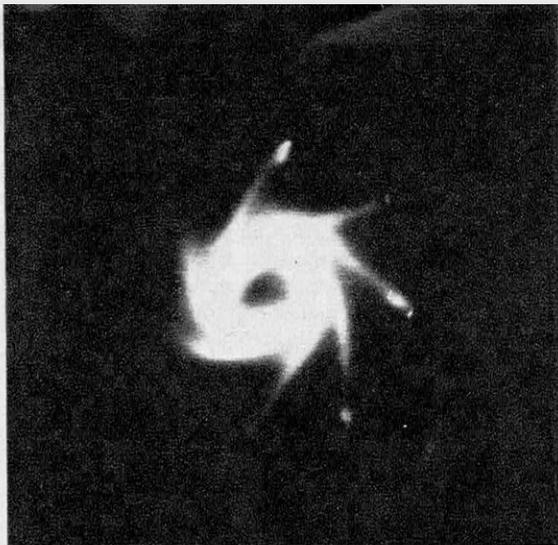
Personne ne les prend au sérieux, tellement il paraissait impossible d'obtenir, sur notre



L'HISTOIRE D'UNE NÉBULEUSE RÉSUMÉE EN UNE FRACTION DE SECONDE

planète, les quelques millions de degrés nécessaires au démarrage de la fusion. Il fallut la trahison de l'espion atomique Klaus Fuchs pour décider les Américains à explorer malgré tout cette voie apparemment sans espoir. Et en 1954, aux États-Unis comme en U.R.S.S., les premières bombes H donnent des résultats qui dépassent les calculs les plus optimistes.

Dès lors l'aventure se précipite. En 1956, un Russe, Kourtchatov, explique qu'on a trouvé le moyen, en U.R.S.S., de chauffer suffisamment le deutérium. En janvier 1957, enfin, les Anglais déclarent qu'à Harwell, dans une machine d'un nouveau genre, baptisée « Zeta », ils ont effectivement réalisé, sur de très petites quantités et pendant un temps très court, la fusion du deutérium. Ils vont mettre en chantier une nouvelle machine, ISCE, qui sera déjà



Huit canons à plasma ont craché en même temps des fragments de matière ionisée. Ceux-ci se rapprochent du centre du champ magnétique à la vitesse de 735 000 kilomètres à l'heure.

comme une première centrale H miniature.

...Hélas ! Il faut déchanter. Les hommes de Harwell s'étaient trompés dans l'estimation des températures, et les neutrons dont ils avaient observé la formation provenaient d'une réaction parasite. A la fin de l'année 1960, la Grande-Bretagne se décide à reconnaître officiellement que ISCE ne sera jamais construite. On repart de zéro.

Mais cette fois la France, avec Fontenay-aux-Roses, est sur les rangs. En 1954 nous n'avions qu'un seul chercheur pour suivre ces problèmes. Les travaux ne démarrent vraiment qu'en 1956, sous l'impulsion de MM. Vendryès et Hubert, et il faut attendre le contrat avec Euratom, en 1959, pour que le Centre soit doté de moyens importants.

L'objectif est clair : on estime qu'il faut

chauffer le deutérium pendant une ou deux secondes à plus de 100 millions de degrés pour déclencher la réaction. En effet la température, pour un physicien, n'est pas seulement une impression de chaud ou de froid. Il s'agit d'une notion scientifique précise, qui correspond à l'énergie cinétique, la vitesse, dont sont animées les particules dans un milieu donné. Et 100 millions de degrés représentent environ 100 000 km par seconde pour les noyaux de deutérium. A cette vitesse les rencontres seraient assez fréquentes pour que l'énergie qu'elles dégagent entretienne indéfiniment le mouvement.

Bouteilles fantômes

Pas question évidemment d'y parvenir dans un quelconque récipient matériel. Il n'existe pas de matériaux terrestres qui ne soient immédiatement volatilisés à des températures aussi fantastiques. Bien mieux, la chose est théoriquement impossible, car les pertes de chaleur par rayonnement seraient telles, le refroidissement si rapide, que la réaction se trouverait aussitôt paralysée. Non, c'est dans le vide absolu, celui même de l'espace interstellaire, qu'il faut procéder.

A cette gageure apparemment insoluble les physiciens ont pourtant trouvé une réponse. Dans cet état particulier où les forces électrostatiques deviennent secondaires, le gaz de deutérium se plie aux sollicitations magnétiques qu'il subit. On va donc l'enfermer, non dans un creuset réel, mais dans un espace abstrait, délimité par des champs magnétiques, ce que les spécialistes appellent une « bouteille magnétique ». Tout est affaire d'intensité. Alors que le champ magnétique terrestre est de l'ordre du gauss, on travaille à Fontenay-aux-Roses sur des champs de 50 000 gauss. Il ne reste plus qu'à faire éclater dans la bouteille des étincelles électriques assez puissantes pour augmenter progressivement la température, un peu comme une bougie dans un moteur d'automobile. Seulement ici chaque bougie est à elle seule une véritable usine électrique, consommant des milliers d'ampères.

On imagine sans peine les difficultés techniques de l'entreprise. Problèmes de l'ultravide, de la pureté absolue des gaz expérimentés, des très hautes intensités. Tout récemment le laboratoire américain de Livermore vient de subir un échec cuisant parce que les enroulements de ses bobinages n'étaient pas suffisamment réguliers. A Fontenay-aux-Roses, on garde secrets les tours de main qui permettent d'obtenir des bobinages uniformes.

Il y a cependant un autre obstacle, que personne n'avait prévu à l'origine. Cet état spé-

cial auquel on s'efforce de porter le deutérium, dans lequel les électrons sont totalement libérés du noyau atomique, porte un nom : c'est un *plasma*. On l'appelle également le quatrième état de la matière, par opposition aux états solides, liquides et gazeux ordinaires, tellement les caractéristiques en sont différentes.

Edward Teller, auquel on demandait ses idées sur les futures centrales thermonucléaires, et sur la manière dont on transformerait en électricité l'énergie libérée, a exprimé brutalement la difficulté essentielle à laquelle se heurtent les pionniers de la fusion. « On se livre à bien des hypothèses sur la manière dont on pourra utiliser le plasma. Cela fait penser à la fameuse recette de chasse : pour prendre un oiseau, il suffit de lui mettre du sel sur la queue. Si vous avez un oiseau à la portée de la main, vous n'avez qu'à le saisir. Si vous avez du plasma, il est facile d'en faire ce qu'on veut. Mais toute la question est d'avoir du plasma... ! »

Record du monde à la France

Bien que tard venus, et disposant, malgré tout, de moyens encore inférieurs à ceux des grands laboratoires américains, les chercheurs de Fontenay-aux-Roses viennent d'obtenir un plasma très pur qui est resté stable pendant 50 microsecondes. C'est le record du monde.

Le plasma, c'est la matière à l'état zéro, son état normal en fait. Car nos solides, nos liquides, nos gaz ne représentent, dans la totalité de ce qui existe, qu'une exception infime, de petits morceaux de matière perdus dans les banlieues de l'univers, quelques débris d'étoiles refroidis. Le Soleil, les constellations, les galaxies, tout cela c'est du plasma. Et comparée aux architectures complexes de notre matière organisée, son analyse paraissait très simple. Aussi les mathématiciens ont-ils cru qu'ils pourraient sans trop de mal le mettre en équation. Ils y sont en effet parvenus. Seulement, quand les physiciens voulurent appliquer ces calculs, ils s'aperçurent que l'expérience ne les vérifiait jamais.

« D'une certaine façon, nous nous situons à l'extrême limite du progrès scientifique, constate un spécialiste de Fontenay-aux-Roses. Mais dans un autre sens, nous nous trouvons ramenés au même point que les alchimistes du Moyen Age, qui étudiaient l'eau, l'air ou le feu et manipulaient au hasard leurs ingrédients, simplement pour voir ce que cela donnait. On essaye, un peu dans tous les sens, et on regarde ce qui arrive. »

Dans cette espèce de jeu de roulette, ils ont misé sur trois numéros, trois machines différentes. D'abord T.A. 2 000. C'est un anneau

d'aluminium creux, de deux mètres de diamètre, dans lequel on introduit le deutérium gazeux. De puissantes décharges électriques le transforment en plasma tout en l'isolant grâce à l'effet dit de « pincement ». C'est avec ce type de montage qu'ils ont battu leur record du monde. Mais c'est également lui qui a valu aux Anglais tous leurs déboires avec Zeta.

Ensuite Deca. On injecte du deutérium à haute température — 1 million de degrés — dans un tube magnétique qui est ensuite immédiatement verrouillé grâce à l'intensification du champ. On a ainsi obtenu des températures de 25 à 30 millions de degrés.

Pourtant, c'est avec M.I.I.I., dont la masse imposante occupe la plus grande partie du Hall d'essais, que M. Prévôt, son constructeur, espère obtenir les résultats les plus spectaculaires. Cette fois on renverse l'ordre des opérations. Au lieu de chauffer progressivement le plasma, on le produit directement à des températures fabuleuses — de l'ordre de 2 milliards de degrés, beaucoup plus que n'en exige la fusion — mais à doses infinitésimales, grâce au « canon à plasma ». Et on projette ces bouffées dans une bouteille magnétique où l'on espère qu'elles se stabiliseront. La difficulté, cette fois, est de concentrer assez de plasma pour faire démarrer la réaction.

...Laquelle l'emportera finalement de ces trois techniques ? Fontenay-aux-Roses réussira-t-il à devancer ses rivaux étrangers, dont les machines sont sensiblement comparables ? Nul ne peut dire encore quelle équipe découvrira le principe théorique permettant de maîtriser le plasma.

L'exemple de Zoé

Si jamais les chercheurs étaient tentés de se laisser aller au découragement, ils n'auraient, pour retrouver confiance, qu'à regarder, dans l'enceinte même de cet ancien fort de Châtillon où ils sont installés, l'espèce de casemate pataude qui abrite « Zoé », la première pile atomique à avoir divergé sur le continent européen. Construite par une poignée de savants célèbres, Joliot-Curie, Francis Perrin, Goldschmidt, Kowarski, Guéron, Auger..., elle portait à l'époque tous les espoirs de la France qui marquait ainsi sa volonté de rentrer dans le club des atomistes. Cela se passait en 1948. Aujourd'hui, Zoé apparaît si démodée qu'on a songé à la démolir pour la réduire en un bloc de béton commémoratif.

A Fontenay-aux-Roses, ce passé tout proche est garant de l'avenir.

Jacques SAINT-SELVE



faites fructifier vos disponibilités



Vous avez mis régulièrement de l'argent de côté pour pouvoir payer vos vacances, ou, dans quelque temps, une nouvelle voiture, vos impôts... ou pour faire face à l'imprévu. Ne laissez pas cet argent improductif : le Compte Spécial sur Carnet Crédit Lyonnais a été spécialement créé pour le placement momentané de vos "disponibilités".

Grâce à lui, votre argent, - est en sécurité - rapporte un intérêt appréciable pour un placement "à court terme" - reste toujours disponible : vous pouvez le retirer à tout moment.

Tous les particuliers, même les enfants mineurs, peuvent se faire ouvrir un compte spécial sur carnet.

COMPTE SPÉCIAL SUR CARNET

sécurité, profit, disponibilité

CRÉDIT LYONNAIS

LA PLUS GRANDE BANQUE FRANÇAISE DE DÉPÔTS





Le péon et le condor s'affrontent. Le sifflement du lasso déchire l'air; griffes sorties, bec menaçant, la femelle à large collerette de plumes blanches attaque.

CORRIDA

A

2000

MÈTRES

« Pampa Grande », vaste domaine des hauts plateaux des Andes, balayé par les vents australs. Les peones, cousins montagnards des gauchos de la plaine, scrutent anxieusement la ligne des crêtes

enneigées qui les surplombe. Là-bas, dans un décor vertigineux hérissé de rochers, des repaires inaccessibles abritent ceux que les peones redoutent par-dessus tout : les condors. Rapaces appartenant au genre *Sarcoramphes*, le condor ne se contente pas de régner sur les neiges éternelles des Andes; tenaillé par un appétit féroce dû à un sévère jeûne hivernal, il survole dès les premiers jours du printemps les hauts plateaux en quête de proies.

Les condors qui ne se déplacent que par couples ne s'attaquent jamais aux animaux adultes. Un sadisme instinctif leur fait suivre les génisses prêtes à vêler. Le processus de la mise à mort chez les condors relève d'un mécanisme parfaitement réglé qui ne contribue d'ailleurs qu'à en faire ressortir l'aspect cruel.

Le condor mâle plonge le premier sur le

CONDORS (fin)

jeune veau afin de lui crever les yeux de deux coups de bec et lui arracher la langue. La femelle du condor prépare alors le festin en entaillant le ventre de la victime.

Depuis quelques jours de nombreux cadavres de veaux jonchent les quelque trente mille hectares de Pampa Grande. Pour les cinquante peones l'heure de la vengeance a sonné, la décision est prise : demain on chassera le condor.

Partis à l'aube, armés de longues perches et de lassos, les peones n'accèdent au terrain de chasse que vers midi. Tout d'abord les peones choisissent le lit d'un cours d'eau dans lequel ils font agenouiller un vieux cheval qui est sacrifié au condor. Deuxième opération, on recouvre l'animal de sel. L'embuscade est tendue, il ne reste plus aux peones que de regagner leurs caches. Les rapaces sont ponctuels au rendez-vous. Le cheval est une proie idéale. Les condors mangent abondamment et boivent encore plus.

Soudain, les peones montés sur leurs chevaux, attaquent. Effrayés par les clameurs et les galops, les condors tentent de prendre le large mais en vain; leurs excès gastronomiques les ont alourdis. Le terrain est vite transformé en champ de bataille. Certains condors meurent sous les coups de bâton qui leur sont assésés, d'autres sont étranglés par les lassos. La leçon est peut-être cruelle, mais utile. Pendant au moins un an, les condors ne viendront plus obscurcir le ciel de Pampa Grande.



Pour le condor, le combat se termine par une bastonnade mortelle. Déployé entre deux peones, un condor mâle de quatre mètres d'envergure symbolise la revanche des gardiens sur le rapace.





JEAN-LOUIS BARRAULT A PARFAITEMENT INCARNÉ LE DRAME D'UNE DOUBLE VIE. *

D^r Jekyll et M^r Hyde Peut-être vous

CHEZ un psychiatre parisien. Derrière les fenêtres aux rideaux tirés, dans la pénombre du cabinet, aux épaisses portes de cuir, va se dérouler pour la millième fois un phénomène étudié en vain ou presque depuis un siècle et demi par d'éminents chercheurs, et dont la clé n'a pas encore été trouvée.

— Vous sentez-vous bien ? demande le praticien à la jeune femme qui est assise devant lui.

— Oui, très bien. Je suis prête.

— Posez vos mains sur la table. Détendez-vous. Regardez la boule de verre. (La voix se fait basse et doucement convaincante.) Dormez. Dormez. Dormez.

Un silence, puis le psychiatre se remet à parler sur un ton persuasif et amical. Ce qu'il dit n'a pas grande importance, seule compte l'impression de bien-être, de confiance, d'abandon. Les yeux de la jeune femme sont fixes, son visage immobile. Sa respiration devient plus lente, tandis que ses épaules et ses bras s'abandonnent sur la table. Encore un moment, puis le médecin lève la main à la hauteur des yeux de la patiente et avec le pouce et l'index, lui clôt lentement les paupières. La première partie de l'expérience est terminée : la jeune femme est en léthargie. C'est un état étrange, dans lequel la tonicité musculaire est complètement abolie, la peau insensible aux excitations. On peut piquer le sujet sans qu'il manifeste aucun signe de douleur. En revanche, si l'on excite, soit les muscles eux-mêmes, soit leurs tendons, soit les troncs nerveux qui les animent, on les voit se contracter. Si par exemple, on malaxe le muscle biceps, l'avant-bras se mettra en flexion sur le bras et y restera. En fait, c'est le corps tout entier qui se trouve comme coupé du système encéphalique central, ou peut-être celui-ci est-il mis en une sorte d'état zéro, vidé de ses connexions habituelles, et livré à la merci de l'expérimentateur.

La jeune femme qu'on traite ici n'est pas à proprement parler une malade. Ses organes, son système nerveux sont normaux et sains. Mais elle souffre d'un intense traumatisme sentimental qui risque de tourner à la névrose. Et le psychiatre utilise le vide exceptionnel provoqué par la léthargie pour lui parler comme s'il voulait lui créer une personnalité nouvelle. Cela ressemble au raisonnement que l'on tient à un enfant rétif, au sermon du confesseur, à l'enseignement du maître.

— Vous allez oublier cela. Vous l'oubliez. Vous l'avez

**LE MÊME HOMME
...DEUX INDIVIDUS**

Thérèse Neumann

La célèbre stigmatisée de Konnersreuth, mystique, visionnaire, est aussi le plus extraordinaire cas vivant de dédoublement de la personnalité.



oublié. Tout va bien. Votre mari vous aime, il n'aime que vous. Vous êtes heureuse. Vos enfants vous adorent...

Et la révolution s'opère en elle, totale, instantanée. Pendant toute la durée de la léthargie, elle sera intégralement et sans restriction la personne équilibrée, aimante et aimée, libérée de toute obsession, que le praticien décrit à ses oreilles endormies mais mystérieusement réceptives. Cela ne durera qu'une demi-heure, trois quarts d'heure au plus, mais durant cet intervalle bienheureux qui ignore tout des malheurs de la première, elle sera *quelqu'un d'autre*. Et cette nouvelle personnalité occupera peu à peu, au cours des séances successives, une place croissante dans son inconscient. Si rien ne vient traverser le travail de reconstruction morale et psychologique, la jeune femme sortira du traitement sinon transformée, du moins prête à se transformer elle-même et à retrouver l'équilibre perdu.

On est saisi de voir avec quelle facilité, grâce à l'hypnose, un psychiatre peut, chez un être apparemment équilibré, substituer à la personnalité normale une conscience d'emprunt. On est déconcerté de voir avec quelle docilité, pendant toute la durée de la transe, le sujet assume ce rôle arbitraire, jusqu'à se confondre avec lui. La plupart des médecins français refusent ce mode de traitement. Comme si, dans le secret de l'inconscient, derrière la fragile barrière de ce que nous avons l'habitude d'appeler notre individualité ils devinaient d'autres personnages, aux pouvoirs mystérieux qui n'attendent qu'une occasion, un accident peut-être pour se manifester.

Ainsi le cas rapporté par le célèbre Pierre Janet dans son livre sur les *symptômes majeurs de l'hystérie*. Une jeune femme de bonne famille, bien élevée, de santé normale fut soudain saisie, sans avertissement préalable, d'un sommeil

profond qui dura quelques heures de plus qu'à l'accoutumé. A son réveil, elle avait oublié tout ce qu'elle savait; son esprit n'avait gardé aucune notion ni des mots, ni des choses. On dut tout lui réenseigner: lire, écrire, compter.

Après un temps assez long, cette jeune femme fut saisie, toujours sans aucune cause discernable, d'un sommeil analogue à celui qui avait précédé sa nouvelle vie. Et où elle avait retrouvé la mémoire. C'était le souvenir de ce qui s'était passé dans l'intervalle, qui cette fois, était effacé. Ensuite, pendant près de quatre ans elle allait passer alternativement d'un état à l'autre sans jamais rien se rappeler de son double personnage. On aurait dit deux étrangères. Dans les périodes de son état premier, elle possédait toutes les connaissances et tous les souvenirs de son enfance et de son adolescence. Dans l'état second, elle savait seulement ce qu'elle avait dû réapprendre.

Cette histoire est déjà ancienne. Mais des phénomènes analogues sont observés et étudiés de nos jours, en France même, par des hommes de science de valeur, comme les docteurs Martiny et Assailly. En 1957, deux psychiatres américains, Corbett H. Thigpen et Hervey M. Cleckley, ont publié l'extraordinaire aventure d'une jeune femme d'Augusta, en Georgie, qui s'était incarnée en même temps dans trois personnalités distinctes. Thérèse Neumann, la célèbre stigmatisée de Konnersreuth est elle-même un exemple de ces invraisemblables chassés-croisés...

Le cas déroutant de Mollie

Sa personnalité seconde, dit Thurston, qui l'a étudiée, apparaît généralement au terme d'une extase, c'est-à-dire d'une transe: quand elle s'éveille, cette femme qui doit être actuellement âgée de 70 ans se retrouve avec la personnalité d'un enfant de cinq ans. Elle babille, rit d'un rire espiègle et ne sait pas compter, même la piété qui l'a rendue célèbre a disparu. Elle ne sait plus qui est le pape et, nous dit le Père Bruno (1), «reçoit la communion sans aucune marque de dévotion». Les observateurs ont même reconnu une troisième personnalité qui parle l'allemand classique alors que la stigmatisée, dans son état normal, s'exprime dans le dialecte local.

Dans toutes les annales de la psychiatrie, aucun cas cependant n'est à la fois aussi caractéristique et aussi déroutant que celui de Mollie Fencher, longuement étudié du vivant de la malade par les docteurs Speir Ormiston, West, Elliot, Tutchinson, etc. et depuis analysé à fond par Thurston.

Mollie Fencher naquit en 1848. Sa vie s'é-

(1) Études Carmélitaines, octobre 1936, p. 167.

coula au foyer de sa tante, à Brooklyn, New York, où elle mourut à la fin du siècle dernier. Tuberculeuse dès l'enfance, elle eut coup sur coup en 1865 et 1866 deux accidents graves, devint invalide, incurable, et, dès lors, pendant plus de trente ans, ne quitta plus sa chambre, ni même, pratiquement, son lit (1). Les membres inférieurs, pliés sous elle, se tordirent et s'atrophiaient. Elle devint ensuite complètement aveugle. Ses bras aussi se paralysèrent, ou, plus exactement, se recroquevillèrent au-dessus de sa tête, les avant-bras gardant une certaine mobilité. Son système digestif lui-même ne tarda pas à tourner à la monstruosité : elle cessa presque complètement de se nourrir.

En même temps, et par une étrange compensation, sa vie mentale dérivait vers une sorte de vision interne sur laquelle le jugement hésite à se prononcer. Hallucination ? C'est vite dit. Les propos de Mollie Fencher, tout au long de son interminable supplice, n'ont

(1) Thurston : *Phénomènes Physiques du mysticisme*, Gallimard P. 353.

jamais cessé d'être sensés, calmes, empreints de tendresse, de prudence et de dignité.

— On me demande, répond-elle au juge Abram H. Daily qui rédige le procès-verbal de sa vie, s'il est vrai que j'ai vu autour de moi ma mère et d'autres amis, tous morts. Je dis franchement et en vérité que, au moins en esprit, coupée des spectacles de ce monde, je me trouve avec des amis dans les lieux les plus agréables. Je vois souvent ma mère et je peux entendre sa voix... Si je vois ou non ce qu'il me semble voir, si j'entends ou non ce qu'il me semble entendre, que les autres tirent leurs conclusions. Je sais ce que je vois aussi bien qu'eux-mêmes savent ce qu'ils voient. »

Or, les hommes de science qui passèrent de longues années à l'étudier, ne tardèrent pas à constater que ce corps informe était tour à tour « habité » par cinq personnalités différentes, toutes douées de leurs souvenirs respectifs, de leur langage, de leur écriture, de leur caractère, de leurs talents même !

Graphisme de cauchemar

Jane est la troisième personnalité de la malade étudiée par les Drs Thigpen et Clechley. Elle a dessiné ici un rêve pendant lequel ses membres étaient changés en serpents. Il lui fallut plusieurs heures, après son réveil, pour se convaincre que cette métamorphose n'était qu'une illusion...



— Un soir, rapporte un des témoins de sa vie, sa tante (Miss Crosby) et moi étions près de son lit quand Miss Fencher entra en transe. Pendant qu'elle était dans cet état, sa tante quitta la chambre. Quand Mollie reprit connaissance, j'étais seul auprès d'elle et fus très surpris de lui voir les yeux grands ouverts, car jusqu'alors je ne l'avais jamais vue que les paupières closes. Elle me regarda d'un air égaré et demanda : « Qui êtes-vous ? ». Puis elle me questionna : « Où est untel ? », nommant une personne que je ne connaissais pas. Quand sa tante revint, elle fut presque aussi surprise que moi et dit que trois ou quatre ans s'étaient écoulés depuis la dernière apparition de « cette Mollie ».

Une aveugle extraordinaire

On découvrit peu à peu, en parlant aux diverses Mollie, que chacune de ces personnalités *correspondait à un âge différent*. L'une d'elles avait six ans, savait qu'elle avait six ans, et parlait au présent, dans un langage enfantin, des plus menus incidents de la vie véritable de Mollie à cet âge, de ses camarades de classe, etc. Une autre Mollie avait 16 ans, les souvenirs de la Mollie de 16 ans à l'exclusion de ceux antérieurs à 6 ans, un langage et des idées de 16 ans. L'apparition de chaque personnalité était rigoureusement enchaînée (au sens où on l'entend au cinéma) à la dernière disparition de cette même personnalité, comme si le temps occupé par les individualités intermédiaires n'avait pas existé. C'est ainsi que l'une de ces personnalités persista neuf ans, de 1866-1875. Pendant cette longue période, elle apprit à coudre et à fabriquer des fleurs artificielles. Cette personnalité apparut le 3 juin 1866, après une transe qui se déclencha au moment où le Docteur Speir venait de lui dire : « Excusez-moi, Mollie, je dois m'en aller : ma femme m'a fait un poulet en croûte, et je me ferai gronder si je le laisse refroidir. » Elle disparut comme elle était apparue, en 1875, également à la suite d'une transe. Il se trouva qu'au moment où Mollie reprenait ses sens, le Docteur Speir était de nouveau auprès d'elle.

— Eh bien, Docteur, lui demanda-t-elle, et ce poulet en croûte ?

Certaines des individualités de Mollie ne faisaient que de brèves apparitions, entre deux trances léthargiques ou cataleptiques. D'autres duraient des années. Laquelle était la vraie Mollie ?

La question a-t-elle même un sens ? Ce corps déshérité fut bel et bien habité par plusieurs individualités, toutes authentiques, et aussi différentes entre elles que s'il se fût agi de cinq personnes ne se connaissant pas.

Elles éprouvaient même une sorte de jalousie réciproque, chacune s'inquiétant de savoir si l'autre était plus « gentille » qu'elle-même, plus aimable, si on ne la regrettait pas.

Un fait est certain : Qu'il s'agisse d'hypnose, d'amnésie ou de ces exemples extrêmes d'éclatement du « moi », l'aventure s'accompagne toujours de manifestations psychiques qui semblent relever du panormal.

Mollie Fencher, on s'en souvient, était aveugle. Pourtant le lecteur aura remarqué qu'au sortir de sa période de neuf ans elle devina sur le champ la présence du docteur Speir à ses côtés. En fait, et bien que ses yeux eussent été reconnus par les praticiens totalement incapables de voir, elle n'en voyait pas moins, et fort bien, ce qu'elle voulait voir.

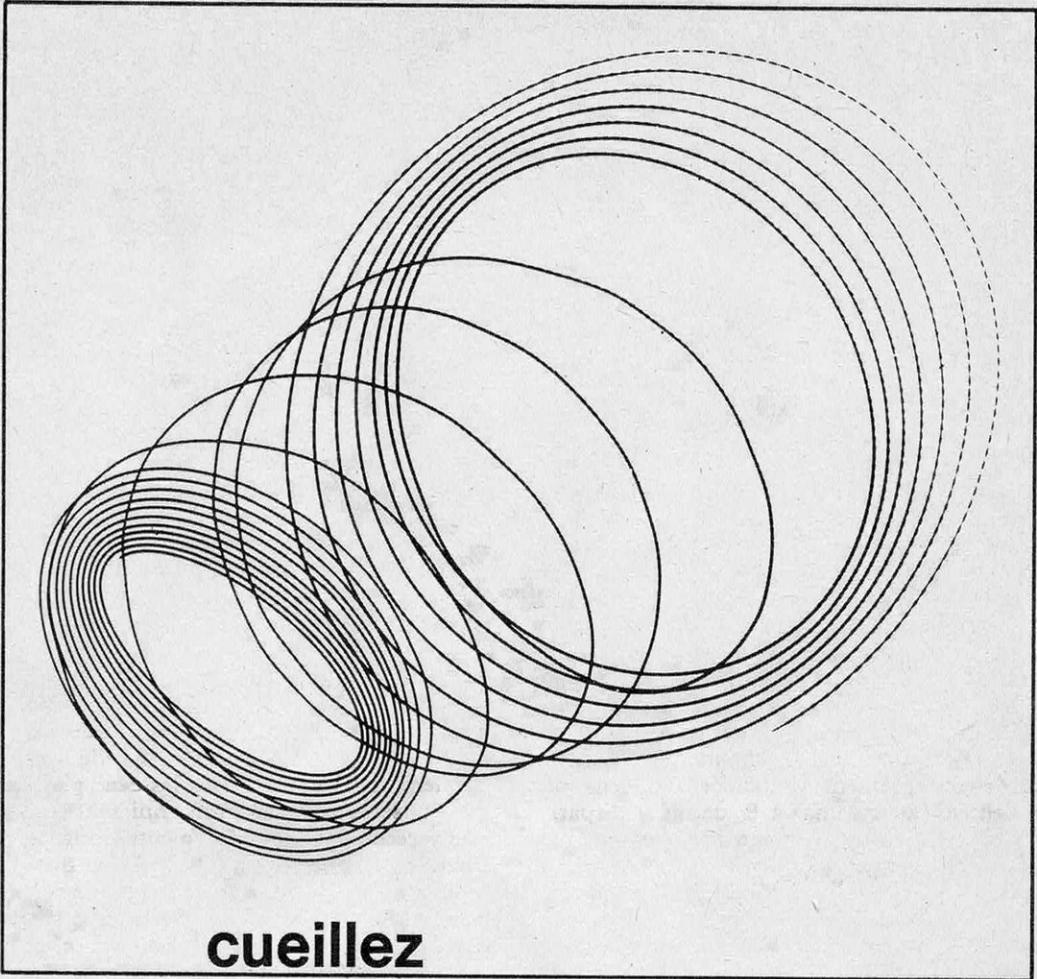
— Une fois, rapporte le docteur Speir, le facteur apporta une lettre à sa tante. Je pris la lettre, cachetée, dans ma main. Miss Fencher, incapable de parler à cette époque, prit une ardoise, un crayon et se mit à écrire. On ouvrit la lettre, on la lut, et l'on constata que son contenu correspondait exactement à ce qu'avait écrit Miss Fencher. »

Le "moi" en morceaux

Pendant la nature elle-même de ces personnalités de rechange n'a rien de vraiment mystérieux. On l'a vu dans les exemples cités. Les observateurs attentifs finissent toujours par y reconnaître des fragments de la personnalité totale du sujet, qu'il s'agisse d'un moment passé de sa vie ou d'une tendance oubliée, voire reniée de son caractère. Tout se passe comme si la conscience, abdiquant son rôle de guide, avait abandonné aux forces centrifuges qui le secouent le prodigieux édifice de souvenirs, d'impressions et de passions dont la somme constitue un esprit humain apparemment équilibré. Comme si un, deux ou plusieurs de ces fragments s'insurgeant contre la tutelle de la raison, avaient réussi à se constituer provisoirement en personnalités autonomes.

C'est pourquoi, il n'est pas sûr que les progrès de la physiologie du cerveau, ni même les recherches des cybernéticiens qui s'inspirent du fonctionnement des réseaux électroniques pour démonter celui de nos réseaux neurologiques, puissent jamais rendre totalement compte de cette énigme. Et peut-être la folie du docteur Jekyll et de Mr. Hyde, cette opposition impitoyable et meurtrière, dans une même conscience, du bien et du mal, du jour et de la nuit, nous en apprend-elle davantage sur ces stupéfiants dédoublements dont le secret pourrait bien être finalement celui même de notre liberté.

Michel GARNIER



**cueillez
les fruits de
l'expérience**

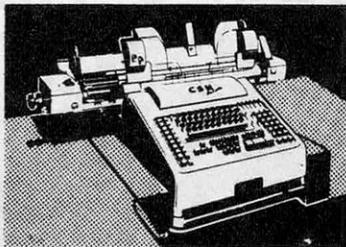
PUBLIC SERVICE

Les techniciens de la C.S.M.
ont déjà « simplifié »
un problème de comptabilité
semblable au vôtre

La C.S.M. met à votre disposition une gamme unique en France de machines comptables superautomatiques C.S.M. « classiques » (de 1 à 55 compteurs) ou connectées avec les plus récents modèles de perforateurs et de calculateurs électromagnétiques ou électroniques. Elle vous offre aussi la « facturière C.S.M. » de classe internationale.

Demandez, sans aucun engagement pour vous :

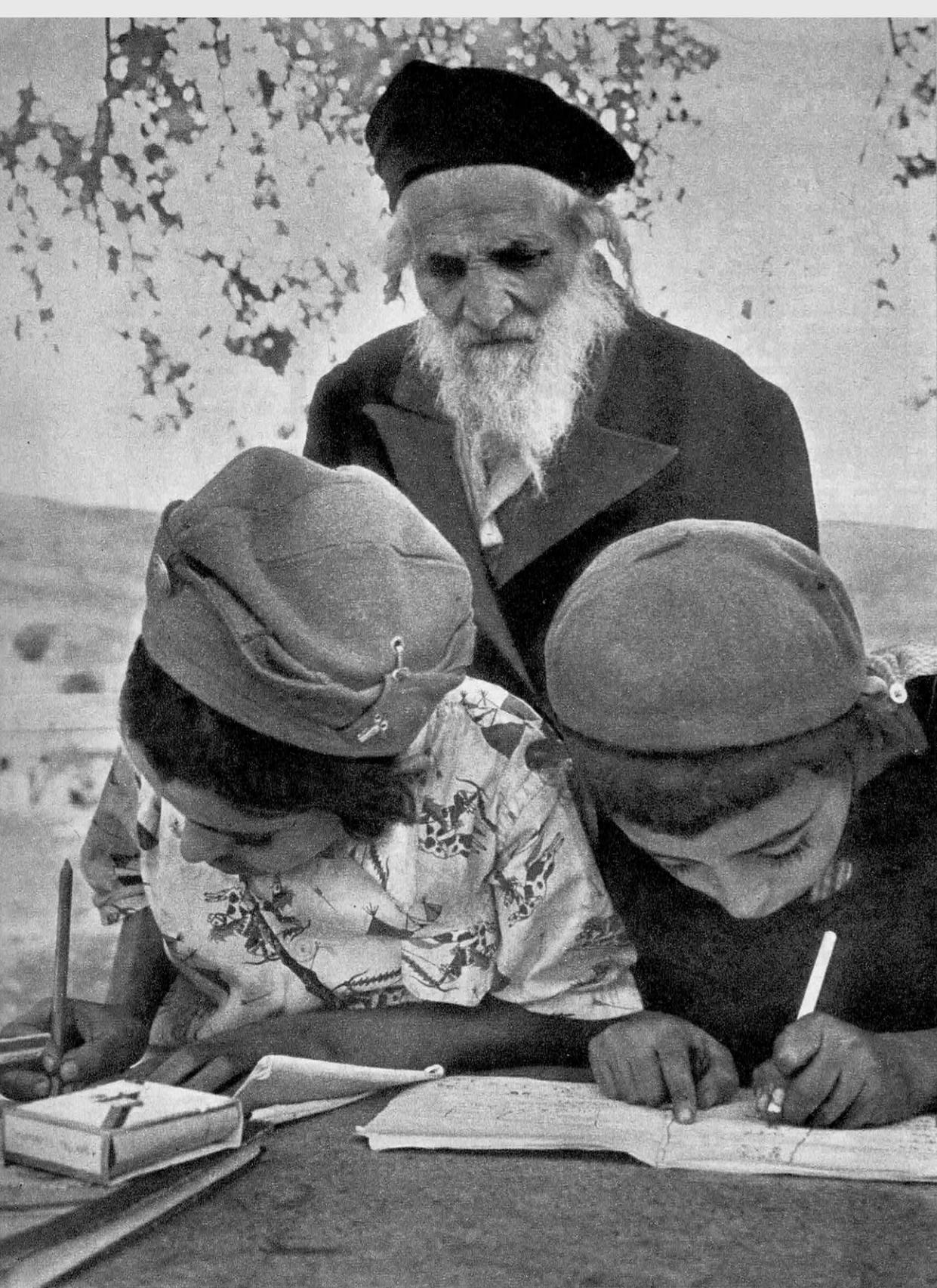
- La visite d'un spécialiste de la C.S.M.
- L'envoi de notre documentation « Expérience »



31 rue Lafayette
Paris 9e, TRU. 98-71

Directions régionales :
Bordeaux, Dijon, Lille, Lyon,
Marseille, Nantes, Reims, Rouen,
Strasbourg, Toulouse,
Tours, Alger, Casablanca



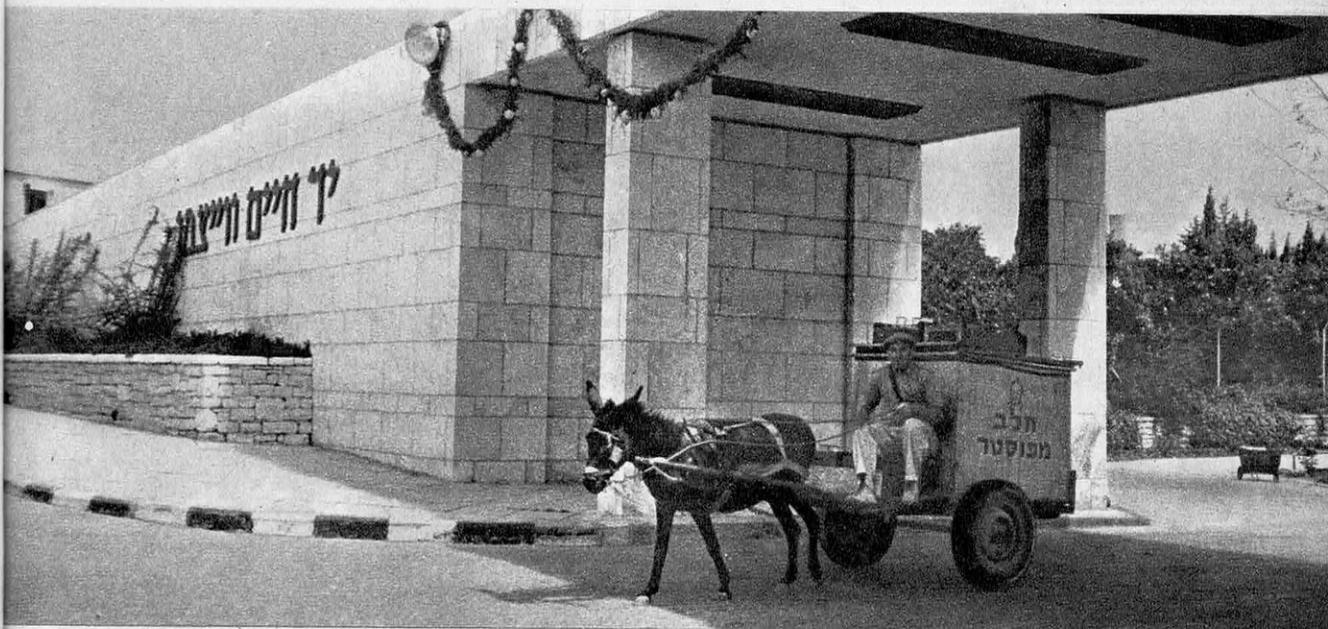


Au pays de la Bible, que ces écoliers épellent sous la surveillance d'un rabbin, les bâtiments modernes de

l'Institut accueillent des savants du monde entier. Depuis toujours, Israël croit au triomphe de l'esprit.

L'INSTITUT WEIZMANN

Cerveau-pilote d'Israël



BEAU paradoxe : Israël, où le problème de l'eau menace toujours d'atteindre le point critique, produit 90 % de l'eau lourde utilisée dans le monde pour ralentir les neutrons dans les piles atomiques. Et Israël, pays aux trois quarts désertique, figure au premier plan des grands producteurs de graines et de semences.

Le « miracle », si l'on peut employer ce mot sans le dénaturer, le cœur de ce paradoxe siège dans un ensemble de bâtiments étincelants situés à Rehovoth : c'est l'Institut Weizmann. C'est aussi l'un des grands centres de matière grise d'Israël, de même que l'Institut de Recherches des Zones Arides, le Technion de Haïfa et l'Université Hébraïque de Jérusalem. Là, des chercheurs qui étaient Polonais il y a vingt ans, travaillent avec des collègues qui étaient Anglais il y a quinze ans ou Français, il y en a cinq, à construire techniquement un pays.

Il est déjà assez merveilleux d'avoir, grâce à ces hommes, en dix ans planté une trentaine de millions d'arbres, d'obtenir 300 kilos de tomates par mètre de pier-

raille humide (méthode de la culture sans sol), de construire des chambres à scintillation (pour le comptage des particules atomiques) que l'on exporte dans le monde entier, d'être arrivé aussi loin que les plus avancés dans les recherches de cancérologie, de... mais la liste est longue.

Il est cependant quelque chose d'encore plus admirable : c'est qu'au cœur d'une urgence permanente, des chercheurs travaillent aussi flegmatiquement qu'à Fontenay-aux-Roses ou à Oxford à la recherche pure.

Car l'Institut Weizmann est l'un des trois ou quatre seuls grands centres du monde où l'on fasse de la recherche fondamentale.

En 1934, quand Israël ni son espoir n'existaient encore, le vent du Sinaï battait un pavillon isolé au milieu des dunes, le pavillon Daniel Sieff, premier laboratoire de chimie organique érigé en terre palestinienne par un savant et un homme d'État appelé Chaïm Weizmann.

L'esprit du futur Institut hantait déjà les lieux : tirer parti de tout, c'est-à-dire de presque rien, grâce à ce catalyseur universel : l'idée. Ainsi, bien avant qu'apparut la pétrochimie, Weizmann avait conçu et mis au point une méthode de fermentation bactérienne qui permettait de fabriquer de l'acétone à partir de... chataignes ! Découverte qui fournit aux Alliés, lors de la première guerre mondiale, l'acétone nécessaire pour la fabrication des explosifs et, au cours de la seconde, l'alcool butylique nécessaire à la fabrication du caoutchouc synthétique.

Aujourd'hui, 200 chercheurs de toutes les

disciplines travaillent dans les 16 départements de l'Institut, dans un décor classique d'architecture moderne coupée d'orangeries, de gazons et de massifs fleuris.

Mathématiques appliquées, hydrologie, physique nucléaire, isotopes, polymères, biophysique, électronique, spectroscopie infra-rouge, photochimie, biochimie, virologie et génétique, génétique botanique, cancérologie... tels sont les principaux domaines explorés à Rehovoth.

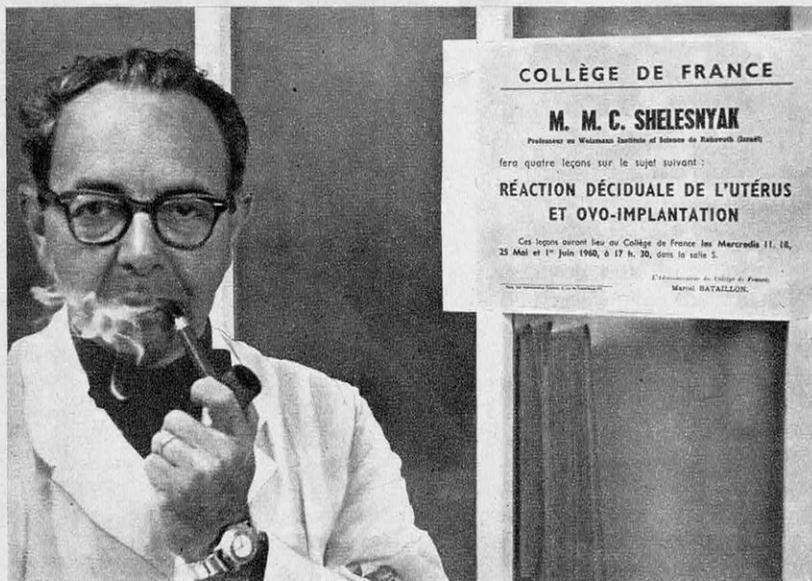
Mais les quatre domaines dans lesquels ces équipes se sont particulièrement illustrées sont certainement l'hydrologie, la génétique botanique, la biologie végétale et surtout la photosynthèse, et enfin la cancérologie.

Pour les deux premiers, leur succès ne surprendra pas. Bien qu'ils se défendent de l'avoir voulu, il est certain que les acquisitions les plus précieuses et les plus originales des chercheurs de l'Institut Weizmann sont celles qui sont liées le plus directement à la structure du pays.

Ricin et melons

Le manque d'eau n'est certes pas le seul fait d'Israël. Il n'est d'ailleurs pas le résultat de chutes insuffisantes, car la pluviosité à Rehovoth, par exemple, est sensiblement égale à celle de Londres, mais de la filtration des eaux de pluie vers des nappes souterraines où elles stagnent et demeurent inemployées.

Il existe ainsi là-bas de véritables lacs souterrains dont le volume total représenterait à peu près les deux tiers des besoins en eau du pays, le désert du Neguev compris.



Un maître de la physiologie

Les laboratoires de l'Institut Weizmann font figure de pionniers dans le domaine des recherches sur la stérilité. Le Docteur Shelesnyak a été invité à présenter ses travaux en France.



Dans le désert du Neguev on mesure l'évaporation de l'eau au millimètre près.

Pour capter ces sources souterraines, il était nécessaire d'en dresser d'abord la carte exacte, et puis d'en assurer le pompage aux points les plus utiles.

Le Service des Isotopes de l'Institut Weizmann a trouvé là l'un des plus typiques exemples d'ingéniosité « weizmannienne ». Il résolut le problème en utilisant un principe bien connu, celui de la dilution isotopique, qui consiste à injecter dans un milieu donné un corps marqué qui s'y dissout de façon homogène. Le corps injecté est un liquide, dont on détecte ensuite la circulation et la concentration.

Le choix de l'isotope idéal était une autre affaire. D'abord, comme il en fallait de grandes quantités, il devait être d'un prix de revient accessible. Ensuite, comme il allait circuler partout, il devait être inoffensif pour les hommes, le bétail et les cultures. Comme les sondages allaient durer plusieurs mois, il fallait encore qu'il « vécut » au moins un an. Et comme les minéraux du sol israélien sont chargés négati-

vement, il fallait enfin qu'il fût négativement chargé lui aussi, afin de ne pas être absorbé !

Au bout de plusieurs mois, on aboutit enfin à une formule (secrète) de préparation de l'iode du cobalt et de l'iridium radioactifs qui a été adoptée par de nombreux pays.

C'est encore un caractère national et géologique qui nourrit le paradoxe suivant : pour avoir des céréales, Israël vend des « super-graines »...

En attendant que l'eau offre le spectacle futur d'un Neguev couvert de blés ondoyants comme la Beauce, les Israéliens sont bien forcés d'acheter leur blé ailleurs. Comment le paient-ils ? Avec des graines de ricin.

De ricin ? Oui ; en dehors de ses propriétés pharmaceutiques célèbres, l'huile de ricin est aussi un produit stratégique et industriel de haute valeur. Pourvu qu'elle soit d'une pureté suffisante, c'est un lubrifiant de choix couramment utilisé dans l'aéronautique de même que dans la fabrication des plastiques, des vernis et des colorants. Sa consommation croît d'année

en année et, après l'Inde et l'Afrique, les États-Unis se sont mis à la culture du ricin.

Comment obtenir des semences d'une grande rentabilité? En agissant sur les facteurs génétiques qui permettent d'obtenir des plants femelles presque purs, au lieu de plants bisexués, de faible rendement. C'est précisément ce que l'on est parvenu à faire à l'Institut Weizmann, et la clientèle des graines de ricin israéliennes est aujourd'hui internationale.

Celle des graines de cucurbitacées n'est pas non plus négligeable. Pourquoi? C'est que, là aussi, les généticiens de l'Institut Weizmann ont mis au point une méthode de sélection des graines femelles par traitement aux hormones de croissance (acides indoléacétique et gibberellique), et qu'un autre traitement hormonal permet d'augmenter la résistance de ces graines et, par conséquent d'en permettre l'adaptation à des sols où elles ne pousseraient pas naturellement.

D'où production d'hybrides de haute qualité, tel que le melon né du croisement entre celui de Charente et le melon vert d'Espagne, appelé melon israélien, universellement apprécié et plein de saveur, quoique « inventé » dans des tubes.

Le goût de la terre

C'est encore ce goût de la terre qui, n'en doutons pas, a inspiré les recherches de l'Institut Weizmann sur les moyens de gagner à la culture des sols arides, grâce à des films de plastique empêchant l'évaporation de l'eau.

C'est grâce à lui encore qu'a été mise au point la précieuse méthode de dessalage des eaux saumâtres par filtrage à travers des membranes électriquement chargées (et retenant le sel au passage).

C'est même lui qui préside aux travaux du laboratoire de photosynthèse où les recherches des Israéliens sur la captation de l'énergie solaire par les plantes et son utilisation pour la fabrication de la matière dans les différents éléments des plantes et sous des éclairages différents font autorité dans le monde entier.

Outre Gif-sur-Yvette, il faudrait aller à San Francisco pour trouver un phytotron équivalent à celui de l'Institut Weizmann. Et quand on sait que l'avenir des voyages interplanétaires est lié aux développements de la photosynthèse, puisque c'est elle qui fournira aux astronautes futurs leurs ressources d'oxygène et de nourriture, on peut en estimer avec plus de précision le prix des recherches fondamentales en ce domaine.

Car « fondamental » est bien le mot qui définit le mieux l'Institut Weizmann, entièrement attaché à cette forme de recherche que

l'on oppose traditionnellement à la recherche appliquée.

Rien à Rehovoth n'est entrepris dans un but lucratif. Ni postes à pourvoir, ni chaires à doter. Les laboratoires surgissent au fur et à mesure qu'apparaissent les hommes susceptibles de les employer avec le maximum d'efficacité. Et si le nombre et l'importance des découvertes a suscité en 1959 une société commerciale et financière chargée de leur application et de leur promotion, on s'en soucie, là-bas, comme d'une guigne.

Une totale liberté

La liberté habituellement accompagne la recherche fondamentale aussi naturellement que l'ombre suit un corps en mouvement, et l'Institut Weizmann n'y fait pas exception. Nul dirigisme, bien sûr : on y va poursuivre — dans un confort intellectuel et matériel méticuleux — telle ou telle affaire de génétique ou d'atomistique dont la passion vous cheville le cœur.

Aussi, l'on y vient de partout. Aussi, de là s'envolent vers toutes destinations, universités, fondations, instituts et hôpitaux étrangers, des spécialistes mondialement célèbres tels que le physiologiste Shelesnyak, le cancérologue Birnblum, le physicien Frei, le biogénéticien Karl...

Aussi, enfin, les Américains subventionnent-ils très largement l'Institut, le considérant comme l'un des meilleurs investissements scientifiques possible et digne émule, en effet, de leur fameux Princeton.

On admire, par exemple, qu'en étudiant les 800 espèces de cucurbitacées, des chercheurs s'intéressent soudain, pour rien, à l'une d'entre elles, l'Echalin Elaterium, déjà connue du temps des Romains pour ses propriétés thérapeutiques ou mortelles selon la dose, et que des biochimistes finissent par en tirer une substance nouvelle, l'Elatricine, puissamment anti-cancéreuse.

Et cette rencontre fortuite entre la botanique et la cancérologie n'est qu'un exemple parmi des centaines d'autres de ces mouvements des idées qui font la valeur de l'Institut.

On pourrait citer les travaux du département de Physique nucléaire sur les durées de vie des particules ou sur la spectroscopie nucléaire, mais il n'y aurait alors aucune raison d'arrêter là notre inventaire. Il s'agissait seulement d'esquisser un portrait de la liberté scientifique à l'Institut Weizmann. Qu'il soit dans les sables ou dans les forêts ne change peut-être pas sa valeur démonstrative. Mais, qu'il soit à six minutes de vol des plus proches ennemis, cela le rend involontairement émouvant.

Victor LENOIR

«Quels que soient l'intelligence ou l'esprit, la réussite n'est promise qu'à ceux qui, par la mémoire, auront su faire provision de connaissances »

UNE MEMOIRE CLAIRE - RAPIDE - PRECISE

**en deux mois, vous pouvez l'acquérir,
voici comment...**

Le psychologue Jacques Abeel, Directeur de l'Institut Psychologique Moderne, vient de faire paraître une étonnante brochure qui en dit long sur les possibilités du développement de la mémoire.

Présenté sous une forme élégante, dans un style simple, cet ouvrage est un condensé de toutes les découvertes faites à travers le monde sur cette faculté que trop de gens se plaignent de ne pas posséder.

Si la valeur d'un individu se mesure à son intelligence, celle-ci ne peut donner sa réelle mesure qu'en fonction des connaissances acquises; et ce n'est pas l'un des moindres mérites de Jacques Abeel que d'avoir établi, à force de tests et d'expériences, que moins un être possédait de mémoire plus son intelligence était développée. De toute évidence, il fallait tirer une déduction logique: se servir de l'intelligence pour développer la mémoire. Cette méthode, connue sous le nom de Méthode CHEST, pratiquée aujourd'hui dans le monde entier, a transformé l'existence de milliers de personnes.

Le nombre d'exemples de réussites humaines, cités dans cette brochure de présentation de la Méthode CHEST, apporte une certitude — ô combien encourageante — à tous ceux qui, las de vains efforts pour s'instruire, savent que désormais ils peuvent sans difficulté et rapidement réussir dans leurs études.

Les écoles, les collèges et facultés comptent plus de 70 % d'étudiants-travailleurs et intelligents qui peinent pour des résultats moyens ou médiocres auprès de camarades moins bien doués intellectuellement, mais que leur mémoire seule porte au premières places.

Dans les entreprises privées et publiques, dans l'Administration, combien de salariés et de travailleurs qui sentent en eux l'ambition d'améliorer leur situation et d'accéder à l'échelon de «cadre» et qui, faute de connaissances indispensables que leur mémoire déficiente leur refuse, abdiquent devant les fonctions auxquelles leur personnalité leur donnerait droit.

La Méthode CHEST n'est pas une panacée universelle applicable anonymement à tous. Elle offre, au contraire, cette extraordinaire souplesse de se conformer au caractère et aux aptitudes de chacun et d'être complétée par les conseils que Jacques Abeel adresse régulièrement à chacun de ses correspondants dont il suit personnellement les efforts et les progrès.

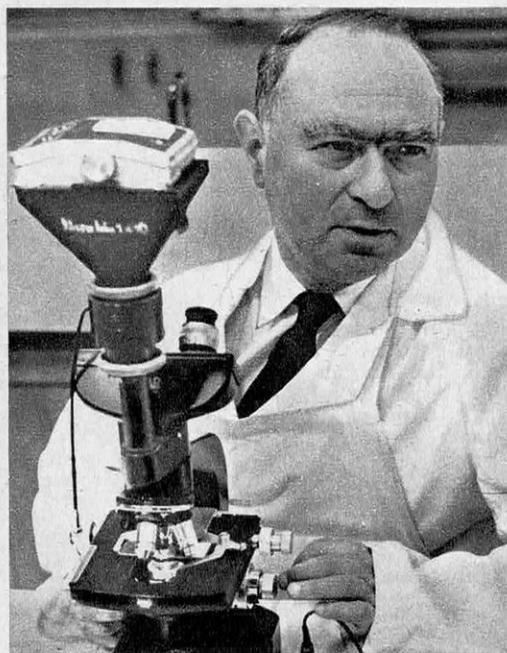
Nous n'avons pas la possibilité de vous exposer en ces quelques lignes tout ce que, pour vous, peut apporter la Méthode CHEST: apprendre une langue étrangère en un temps record, étendre sa culture en quelques mois, réussir un examen difficile, améliorer une situation.

En la demandant à l'I.P.M. (service L-80) 46, rue de l'Échiquier, Paris (10^e), vous recevrez la brochure détaillée et passionnante que Jacques Abeel a écrite à votre intention (joindre 2 timbres pour frais).

Pour la Belgique: I.P.M. 20, rue Fuch Liège. (L'I.P.M. ne possède aucune autre succursale en Bénélux.)

Pour la Suisse: I.P.M. 9, rue St-Jean à Genève.

Des ingénieurs pour sauver le camembert



Le Professeur Jacquet, de l'Académie des Sciences de Caen, traque au microscope les ferments lactiques.

Un pays qui compte deux cents sortes de fromages ne peut pas se porter mal... C'est avant d'attaquer la poire, à la fin d'un repas au cours duquel des politiciens français avaient dénigré leur pays, que Winston Churchill eut cette répartie célèbre.

Deux cents fromages? Quatre cent quatre-vingt-trois, selon Curnonsky; six cents selon d'autres gastronomes. A la vérité, entre les mains de paysans inspirés, chaque fromage, chacun de ces moules où fermente le lait, était un exemplaire unique, inimitable. Une véritable aventure biologique à laquelle participaient plusieurs milliards de ferments lactiques distincts, réunis par le seul hasard de la terre, des fourrages, des bêtes, et dont une expérience séculaire avait appris à équilibrer les influences pour obtenir cette merveille gastronomique que peuvent être par exemple un brie ou un camembert parfaits.

Il existe des crus pour les fromages, comme pour les vins. Une même espèce varie selon la fabrique, selon l'origine des laits, selon le terroir, en fait disent les biologistes, selon les souches microbiennes qui provoquent la fermentation. Ne parlons même pas de provinces mais de bourgs voisins. De Livarot, par exemple, où la maison Leboucher fabrique depuis toujours ses camemberts jusqu'à Bernières d'Ailly où le fils a été s'installer, il n'y a qu'une demi-heure de route. Pourtant, passer du Pays d'Auge valonné et planté de pommiers à la plaine c'est déjà mesurer une différence de nature entre les camemberts des deux fromageries familiales. Le même mode de fabrication, le même camembert, mais des souches différentes! Car c'est le lait qui fait le goût du fromage, et le lait de Bernières n'est pas celui de Livarot.

Philippe Leboucher, le fils, a tenu à me présenter lui-même son ancien maître, le professeur Jacquet, titulaire de la chaire de microbiologie de la Faculté des Sciences de Caen. Car avant de reprendre l'usine familiale, ce fromager d'avant-garde a jugé indispensable de passer une licence ès sciences.

A travers l'oculaire du microscope, le professeur me montre une goutte de lait colorée au bleu de méthylène. C'est un monde étrange où grouillent germes et champignons.

« Un centimètre cube de lait frais contient plusieurs millions de ferments lactiques naturels, m'explique-t-il. Ce sont eux qui commencent l'élaboration du fromage, complétée



ensuite par l'adjonction de présure et de « pénicillium Candidum », ce magnifique feutrage blanc qu'on voit à la surface des jeunes camemberts.

Du moins en était-il ainsi au temps de l'artisanat. Car aujourd'hui ménagères et consommateurs se plaignent de ne plus retrouver le goût des fromages d'avant-guerre. Et ils ont raison. Le progrès a introduit une révolution dans les industries du lait : la pasteurisation, qui est entrée dans les mœurs, détruit désormais les ferments lactiques. Pasteuriser en effet, comme dirait Porcher, c'est détruire par l'emploi convenable de la chaleur, la presque totalité de la flore banale, la totalité de la flore pathogène, lorsqu'elle existe, tout en s'efforçant de ne toucher qu'au minimum à la structure physique et chimique du lait. Mais c'est aussi détruire toute cette vie spontanée qui faisait la diversité et le raffinement de notre production fromagère.

Du lait aux antibiotiques

Autre progrès, d'ordre vétérinaire celui-là : l'adjonction au lait d'antibiotiques. Quand les vaches sont atteintes de mammite, ou infection de la mamelle, les éleveurs leur injectent aujourd'hui des antibiotiques par le trayon et ceux-ci se retrouvent dans le lait où ils demeurent actifs pendant 72 heures.

On sait que pendant le moulage du camembert, les ferments transforment le lactose en acide lactique. C'est cette acidification du caillé qui permet au lactosérum de sortir du fromage, égouttage spontané qui donnera au camembert sa consistance. Si le lait contient des antibiotiques, ceux-ci paralysent les ferments et, faute d'acidification, le caillé ne s'égoutte pas ; le fromage reste flasque, gorgé de lactosérum, persé de trous qu'envahissent, ensuite, les germes de la putréfaction. Il est perdu.

Selon le professeur Jacquet ce genre d'accidents se fait plus rare parce que les ferments lactiques sensibles à la pénicilline tendent à disparaître. D'autre part, la pénicilline peut être décelée dans le lait en trois heures, grâce à son antidote, la pénicillinase.

Cependant, malgré ces précautions, un vétérinaire de la station de Recherches des Produits Laitiers de Jouy-en-Josas (S.-et-O.) qui a entrepris une enquête sur 3 000 échantillons de laits dans le Jura, la Charente-Maritime et la Bretagne, affirme que les divers antibiotiques provoquent encore 50 % des accidents.

Pour parer le danger, les USA et le Danemark envisagent d'ajouter au lait un colorant qui dure le temps d'action des antibiotiques. Une mesure plus simple paraît être d'aviser les

producteurs laitiers de l'impérative nécessité de prévenir les fromagers. Ceux-ci leur achèteront le lait au même prix, pour en faire de la caséine, et du petit lait. Après des accidents assez graves pour provoquer la fermeture de certaines fromageries, les producteurs laitiers ont compris que cette convention simple va dans leur propre intérêt.

Ce n'est là qu'un palliatif. A l'heure où notre production fromagère, affrontant le Marché Commun, va devoir s'adapter et s'organiser pour conquérir les marchés européens, elle ne peut plus se contenter de connaissances empiriques.

A la prochaine rentrée scolaire le professeur Jacquet va inaugurer « le Troisième cycle des Sciences du lait », qui formera des ingénieurs rompus à toutes les subtilités de la biochimie.

« Je voudrais en lancer douze par an, dit-il. Non pas des techniciens aussitôt spécialisés, comme en Suède ou aux États-Unis. Des ingénieurs qui aient une formation complète, qui connaissent à fond tous les problèmes des transports, du traitement frigorifique, de la microbiologie, de la gestion des entreprises, de la distribution et de la consommation. Nous prenons des étudiants licenciés, des élèves de deuxième année de l'agro, de Grignon, de Montpellier, des étudiants en pharmacie et en médecine. A la fin de ce troisième cycle, ils doivent faire des stages qui compléteront leur formation et leur feront mériter le diplôme nouveau d'Ingénieurs des Industries du Lait. »

30 millions de souches perdues

Pour faire des camemberts avec le lait actuel, pasteurisé, il faut réensemencer les germes microbiens, c'est-à-dire retrouver trente millions de ferments lactiques. La pasteurisation suppose qu'on connaisse à la perfection l'ensemble des variétés de microbes qui transforment le lait en camembert. C'est pourquoi le professeur envisage, pour sauver notre production fromagère, de créer un centre national de collection et de sélection des souches microbiennes ! C'est la seule manière de fabriquer, à l'époque de l'agriculture industrialisée, des fromages fermentés qui puissent rivaliser avec la production artisanale traditionnelle.

Car le professeur est aussi un gourmet persuadé que notre chance, face au Marché Commun, n'est pas de nous plier au goût des Allemands et de nos partenaires d'Europe, de faire par exemple des petits camemberts individuels, des fromages sans saveur, mais bien au contraire de tenter de former leur goût, de les amener à apprécier la diversité de nos crus.

Ed. LANNES

belles photos et bons films avec :

Baldinette II



L'appareil 24 x 36
de vulgarisation. Obturateur VARIO,
avec Color-Isconar
2,8 de 45

Balda matic II



Télémetre
et posemètre **COUPLÉS**
choix vitesses.
PRONTOR SLK - XENAR
2,8 de 45

SUPER Balda matic



Posemètre à **CELLULE**
Choix vitesses : diaphragme
automatique avec Color-Baldanar
2,8

Balda matic III



Télémetre
et posemètre **COUPLÉS**
permettant choix vitesses.
SYNCHRO COMPUR avec XENAR
2,8 de 50

Sixtino



84 NF
étui 11 NF

de dimensions réduites pour temps de
pose en lumière incidente ou réfléchie

Sixtry 3=1

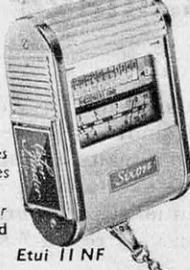
Spécial pour appareils avec indices
de lumination



89 NF
Etui 11 NF

Vous indique le
temps de pose en lumière incidente ou
réfléchie et la température de couleur.

Sixon



3
possibilités
de mesures
pour
obturateur
standard

79 NF Etui 11 NF

Sixtomat x3

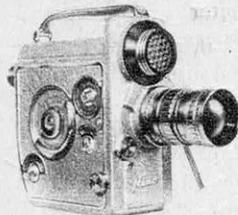
3 mesures
précises



126 NF
Etui 14 NF

Le posemètre automatique de haute
précision à dispositif anti-choc.

Nizo HELIOMATIC REFLEX FOCOVARIO



à cellule photo-électrique couplée
8-16-24-32-48 images/sec.
Objectif Angenieux Zoom 9 à 36%

Lunasix

Le plus
sensible

Le plus
précis

9 à 42 DIN

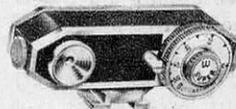
6 à
12.000 ASA

du 1/4.000 de seconde
à 8 heures



WATAMETER

TÉLÉMÈTRE
de grande classe



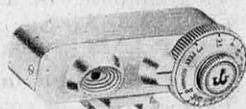
SUPER WATAMETER
avec lecture optique interne de 55 cm. jusqu'à
l'infini et avec échelle de lecture extérieure
de 30 cm. jusqu'à 50 cm.

ACCESSOIRE INDISPENSABLE
de tout appareil Photo et Ciné



WATAMETER

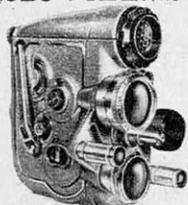
TÉLÉMÈTRE
de grande classe



CONDOR
à échelle de lecture normale

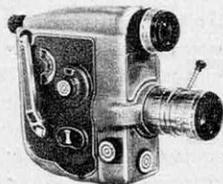
ACCESSOIRE INDISPENSABLE
de tout appareil Photo et Ciné

Nizo ALLMAT



entièrement automatique
par cellule couplée
2 obj. complémentaires sur tourelle
12-16-24-48 images/sec.

Nizo ALLMAT 8 modèle 2



Caméra reflex 8 mm, entièrement auto-
matique avec objectif à focale variable
et cercle visée téléométrique

Nizo CINEMATOR 8



à bas voltage 50 watts
transformable en sonore
avec SYNCHROVARIO

Nizo EXPOSOMAT 8T



avec
obj. 1,9

à cellule photo-
électrique incorporée

NOTICES TECHNIQUES ILLUSTRÉES FRANCO SUR DEMANDE

Distribué par les **E^{TS} J. CHOTARD** Boîte Postale 36 - Paris 13^e
VENTE ET DÉMONSTRATION CHEZ LES REVENDEURS SPÉCIALISÉS



La Technique à votre service

par Luc Fellot

VÊTEMENTS

Un vêtement de cuir pour le prix d'un lainage

CET hiver, pour la première fois, les élégantes vont avoir la possibilité de porter des tailleurs, des robes, des manteaux de cuir qui ne leur coûteront pas plus cher que des vêtements de laine de bonne qualité. Ceci, grâce à un nouveau plastique qui va être lancé sur le marché : l'Air-Skai.

Jusqu'à présent, les vêtements en matière plastique présentaient un grave inconvénient ; strictement imperméables, ils ne « respiration » pas. Un manteau de plastique s'apparentait davantage à une combinaison étanche d'homme-grenouille, qu'à un vêtement normalement aéré. Air-Skai, au contraire, laisse circuler l'air, et se révèle aussi agréable à porter que le cuir dont il imite parfaitement l'aspect. Et ceci, tout en conservant les qualités que l'on s'accorde à reconnaître aux matières plastiques : il est extrêmement léger, indéformable, anti-électrostatique. On peut aussi bien le laver et le repasser, que le nettoyer à sec. Enfin, il ne se raye pas.

Air-Skai n'est que le dernier-né de la famille des « Skai » qui, depuis quelques années envahit progressivement un domaine jusqu'alors réservé au cuir.

Dans l'ameublement, le « Skai-Flor » est de plus en plus couramment utilisé pour recouvrir les fauteuils, les canapés, les lits (en particulier les lits transformables), ainsi que les sièges d'automobiles.

En maroquinerie, les valises, sacs, serviettes en « Skai-Dur » sont devenus d'usage courant. Et à la rentrée, on verra apparaître dans les magasins, une dernière nouveauté : les sacs en Skai verni.

Enfin, dans le domaine du vêtement, après les gants, les chapeaux et les chaussures, les ensembles et les robes « aérés » qui mettront un équivalent fort acceptable du cuir, à la portée

d'un plus grand nombre de bourses. Du fait de son prix inférieur, le Skai touche et touchera, en effet, une clientèle plus large que ne pouvait le faire le cuir. Mais cela ne signifie pas pour autant que l'apparition de ce nouveau plastique, mettra en péril l'industrie traditionnelle du cuir. Il est fort probable au contraire que, suivant en cela un schéma qui s'est déjà vérifié pour d'autres produits synthétiques, le Skai apportera de nouveaux clients à son concurrent le plus direct. Si, à la rentrée, les Parisiennes se laissent séduire par les nouveaux vêtements en Skai, on peut être assuré qu'un certain nombre d'entre elles, ne le considéreront, au bout de quelque temps, que comme une étape vers la robe ou le tailleur de cuir. Ayant appris à apprécier les qualités d'un produit de remplacement, elles ne seront que plus tentées de voir ce que donne « l'original », et seront alors prêtes à consentir un effort supplémentaire, qu'elles n'auraient peut-être pas osé faire, sans cette fameuse « étape » intermédiaire.

Un tissu doublement aéré

Mis au point en Allemagne par les laboratoires Hornschuch, le Skai est une matière « expansée » dont la structure cellulaire est obtenue au moyen de bulles gazeuses incorporées au matériau de base : un chlorure de polyvinyle. L'analyse révèle que les propriétés chimiques de la matière expansée restent les mêmes que celles du produit massif original, mais ses propriétés physiques et mécaniques sont absolument différentes. Après traitement, la valeur propre de la matière expansée ne représente plus qu'environ 1 % du volume du matériau compact, le reste étant tout simplement de l'air. C'est précisément cet air qui



rend le skai très léger, et aussi doux au toucher que le cuir. En outre, pour accroître son élasticité, on le monte sur jersey, lorsqu'il est utilisé pour recouvrir les meubles.

On note actuellement une nette offensive de produits expansés de toutes sortes, sur le marché... Dans l'industrie du froid, dans le domaine de la construction et de la décoration, on voit apparaître un nombre croissant de matériaux qui, pour obtenir une meilleure insonorisation et une meilleure isolation, utilisent un peu de plastique, mélangé à beaucoup d'air. Et il est possible que les services de publicité chargés de faire apprécier ces nouveaux produits, nous proposent bientôt des slogans du genre : « Nous vous vendons de l'air ! »

Placé sous le signe de l'air « industriel » qui entre pour une grande part dans sa composition, et de l'air « ambiant » qu'il laissera passer, Air-Skai sera un tissu qui méritera doublement le qualificatif « d'Aéré ».



Photo-ciné-club: un violon d'Ingres pour 50 000 amateurs

ON dénombre actuellement en France plus de 500 clubs de photo et de cinéma, groupant quelque 50 000 membres. Encore, ces chiffres ne tiennent-ils compte que des associations affiliées à la Fédération Française des Clubs de Cinéma d'Amateur (F.F.C.C.A.), et à la Fédération Nationale des Sociétés Photographiques de France (F.N.S.P.F.), ou aux deux fédérations à la fois, car il n'est pas rare de trouver au sein des mêmes clubs, des photographes aussi bien que des cinéastes. La constitution de ces clubs s'est faite et continue de se faire dans les milieux les plus divers : ville, entreprise, administration, profession...

Entre les clubs et les fédérations, se sont créés des organismes régionaux. Il existe pour la F.F.C.C.A., sept Régions, et pour la F.N.S.P.F., seize Unions Régionales. Les deux fédérations nationales sont elles-mêmes affiliées à des organismes internationaux, l'Union internationale des cinéastes amateurs et la Fédération Internationale des amateurs photographes.

Des confrères impitoyables

Il n'est pas de meilleur moyen d'apprécier ce qui se passe dans un photo-ciné-club, que d'assister à ses séances. Nous avons choisi à cet effet, à Paris, la Société Française de Photographie et de Cinématographie. Fondée en 1854, elle fut l'un des membres fondateurs de l'actuelle Fédération Nationale des Sociétés Photographiques de France.

Chaque mois, cette association qui groupe actuellement près de 1 500 adhérents, organise de dix à quinze réunions dirigées par des spécialistes de la photographie et du cinéma. Chacune de ces séances est suivie par une assistance de 30 à 100 personnes. Films et photos sont présentés et discutés dans une ambiance amicale. Un débat s'ouvre, sous la direction du président de section, au cours duquel chacun donne son avis sur la valeur artistique de l'œuvre présentée, et sur les problèmes techniques posés par sa réalisation.

Les séances sont spécialisées. L'une d'elles est réservée aux débutants. Ils y montrent leurs épreuves et reçoivent des conseils. Il n'est pas rare d'ailleurs, que des photographes célèbres viennent apporter leur concours à ces séances d'initiation.

Deux autres soirées sont consacrées, l'une

à la photo couleur, l'autre à l'art photographique en général. Les diapositives sont projetées, les épreuves en noir et blanc, présentées sur un chevalet. La discussion est particulièrement animée lors de ces séances, et les critiques sont souvent fort virulentes, bien que toujours amicales.

Les amateurs ont également la possibilité de faire des prises de vues sous la direction de spécialistes du portrait. Deux réunions mensuelles sont organisées à cet effet. Chaque participant apporte ses appareils, mais il dispose également du matériel d'éclairage de la



Société. Plusieurs modèles viennent poser à chaque séance.

Récemment, une section de technique audio-visuelle a été créée. On y présente les montages photographiques sonorisés des membres et des invités. Les amateurs y apprennent la manière de prendre des vues afin de traiter un sujet déterminé, et de monter ces vues avec un commentaire et un fond musical appropriés, enregistrés sur magnétophone.

Les problèmes de matériel sont également suivis de près et, chaque mois, au cours d'une soirée consacrée aux questions techniques, les fabricants et importateurs de produits et appareils photographiques, viennent présenter leurs nouveautés. Le public peut essayer le matériel, demander des précisions sur ses caractéristiques et son emploi. Et le fabricant

recueille souvent un grand nombre de suggestions portant sur les modifications ou les perfectionnements souhaités. L'ensemble de ces activités est complété par un cours de photographie annuel, donné par un ingénieur de l'industrie photographique. Normalement suivi, il permet aux amateurs de se présenter au Certificat d'Aptitude Professionnelle.

Films d'amateurs en cinémascope

La Société offre également à ses membres une section cinéma, une importante bibliothèque, un bulletin mensuel, des concours de photos et de films, des abonnements à tarif réduit aux revues spécialisées, des expositions permanentes de photographies. Et elle leur permet de participer aux diverses compétitions, et aux divers salons nationaux et internationaux.

Dans de nombreux clubs, les amateurs trouvent la possibilité d'employer un matériel qu'ils ne pourraient acquérir par leurs propres moyens, et qui leur permet de composer des œuvres achevées, dignes dans certains cas, des réalisations professionnelles.

Dans un club comme celui des Amateurs Cinéastes de France par exemple, il existe une salle de projection de 250 fauteuils, équipée d'un écran de 2,80 m sur 6,20 m, qui permet les projections en format substandard cinémascope. Pour le son, la salle comporte deux colonnes de quatre haut-parleurs situés de part et d'autre de l'écran. Un haut-parleur de 24 cm dans une baffle, est en outre disposé dans le fond de la salle, pour la réalisation de certains effets sonores.

La cabine de projection, indépendante de la salle et insonorisée, offre des possibilités étonnantes, quand on considère qu'il s'agit d'une installation d'amateurs. Elle est pourvue d'un appareil Dehrie 16 mm sonore optique et magnétique avec objectif normal et hypergonar cinémascope, ainsi que d'un projecteur 8 mm Ercsam également muni d'un objectif normal et d'un objectif cinémascopique. Un second projecteur Ercsam pour le 9,5 mm vient compléter l'équipement de cette cabine d'où sont commandés les mouvements des rideaux de scène et le système d'éclairage de la salle, exactement comme dans un cinéma « commercial. »

Une seconde cabine est destinée au son. L'installation comprend un magnétophone haute-fidélité, deux tourne-disques à double plateau, un micro de cabine, un micro de salle et quatre haut-parleurs de contrôle. Un pu-





pitre réunit toutes les commandes avec 12 entrées de courant modulé amplifié à 1 volt et 6 sorties. Il comporte un ampli de 15 watts et un ampli de 5 watts, ce dernier étant destiné aux haut-parleurs de la cabine.

Ces deux cabines permettent l'enregistrement et la projection sonore dans tous les formats cinéma, selon n'importe quel procédé de sonorisation amateur. Et elles permettent, accessoirement de retransmettre de la musique vers le foyer du club...

L'intense activité déployée au sein des photo-ciné-clubs, les moyens matériels importants dont dispose parfois la communauté, concourent à faire de l'amateur un photographe ou un cinéaste averti, et à lui permettre de comparer son travail avec celui des confrères. C'est dans le cadre de cette confrontation que se situe la compétition. Celle-ci constitue l'ultime manifestation, celle qui permet à chacun de faire ses preuves, et de se soumettre au jugement de ses pairs. Elle crée une grande émulation, et permet parfois de dépasser les limites du club, pour se faire connaître à l'extérieur.

Salons, expositions, festivals...

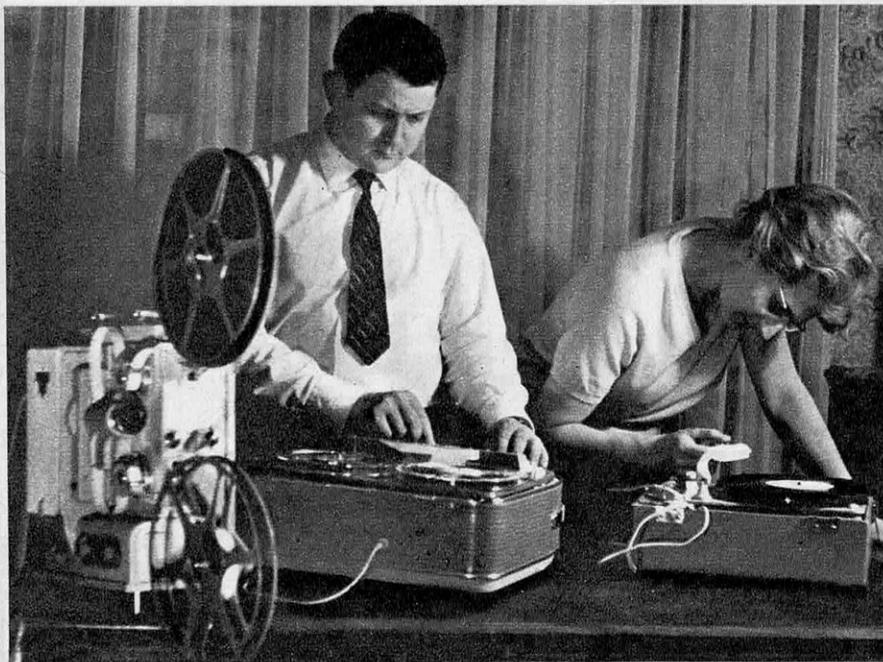
Cette compétition prend des formes multiples, puisqu'elle va du concours au sein de l'association, jusqu'aux épreuves de caractère international.

Pour la photographie l'épreuve nationale est

constituée par la Coupe de France. Seuls les vingt-huit meilleurs clubs ont le droit d'y participer. Chaque année, exactement de la même manière que dans le domaine du football les trois clubs classés derniers, retombent en seconde division. Cette seconde division, c'est le Concours National auquel ne participent que les clubs qui ont franchi un premier cap, celui du concours régional. Quant aux trois clubs qui ont obtenu les trois premières places au concours national, ils montent en Coupe de France.

Parmi les autres manifestations auxquelles participent les photo-ciné-clubs, on peut mentionner le Concours National de la Couleur, la Coupe de France du montage photographique sonorisé qui se déroule à Vichy, et la Coupe du Monde, pour laquelle les photographies sont sélectionnées selon une procédure particulière, à l'échelon national.

Chaque association participe en outre à de multiples salons nationaux et internationaux. C'est par dizaines de milliers que se comptent les épreuves adressées chaque année à ces salons. Il n'est pas rare que, pour un même salon, les organisateurs reçoivent plusieurs milliers de photographies 30 x 40, dont après un tri préalable extrêmement sévère, une ou deux centaines seulement seront jugées dignes d'être exposées. Souvent un même club envoie plusieurs fois par semaine un grand nombre d'épreuves afin de « couvrir » toutes les expositions qui se déroulent à travers le monde.



Des films? Faites-les vous-même?

Tournage, montage, sonorisation... Cette équipe d'amateurs réalise de bout en bout un film en 16 mm selon des techniques et avec un matériel qui n'ont pas grand-chose à envier au cinéma professionnel... La voiture est utilisée pour réaliser un travelling avant. Une bonne route, un conducteur habile, des pneus dégonflés, le tour est joué.

Sur ce plan, les cinéastes ne sont pas moins sollicités. Un nombre croissant de concours et de festivals réclame leur participation. Parmi les plus célèbres, on peut citer le Concours National, la Coupe Persico, le Festival d'Asnières, le Festival de Carcassonne, et naturellement le Festival de Cannes qui, à l'ombre des super-productions abrite aussi les espoirs de nombre d'amateurs. Sur le plan international, les festivals de Vancouver et de Tokyo sont les plus cotés.

Astuce, bricole, gadget

Cette brève énumération des manifestations auxquelles participent les photo-ciné-clubs, ne saurait donner qu'une faible idée de leur ampleur réelle. En fait, malgré la légitime émulation qu'elles suscitent entre les membres d'un même club et entre clubs, elles ne constituent pas la raison d'être essentielle de ces associations. Pour ses adhérents, le club c'est avant tout le moyen de faire le mieux possible ce que l'on aime faire.

Au lieu de se contenter, comme les cinéastes du dimanche, d'enregistrer un peu au hasard les événements familiaux ou les itinéraires de vacances, les cinéastes-amateurs dignes de ce nom ont fait du cinéma leur violon d'Ingres. De cet instrument nouveau, ils cherchent à tirer des œuvres construites, pensées, et expressives. Il suffit d'ailleurs de franchir la porte d'un de ces clubs pour sentir

immédiatement l'ambiance très particulière qui y règne. Ici, les membres sont chez eux, et ils y sont entre amis. Et si, parfois, l'on s'amuse ferme au cours des séances, ce n'est que pour retrouver ensuite un ton plus studieux, plus passionné. Sans cesse on cherche le moyen d'améliorer tel détail, de bricoler tel gadget qui permettra une utilisation plus complète et plus rationnelle du matériel. Chaque club compte ainsi à son actif l'invention de petites « astuces » plus ingénieuses les unes que les autres et auxquelles seuls des utilisateurs très exigeants peuvent penser.

Si à la veille des vacances, un des membres du club arrive avec un projet « grandiose » qui réclame les services de toute une équipe, c'est à qui montrera alors le plus d'enthousiasme, le plus d'empressement à apporter sa pierre à l'édifice commun. Et, une fois le tournage achevé, on passera des nuits entières à monter et à sonoriser le film... entre copains. Ce désintéressement, cette entr'aide amicale, ce goût du travail en commun, voilà ce qui, en fin de compte, donne peut-être le plus de prix à l'activité de ces clubs. Et, si un beau jour, la notoriété, les distinctions internationales viennent récompenser l'un des adhérents, c'est le club tout entier qui, à juste titre, se sentira responsable et complice de cette réussite.

Enquête de Roger BELLONE



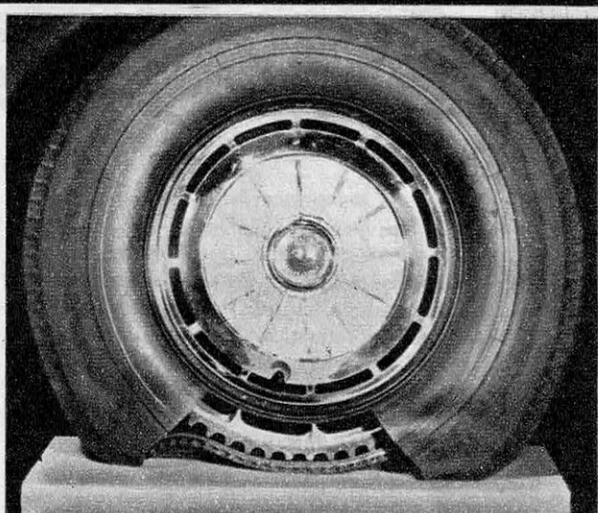
Spaghetti ? Non, cendre de cigarette qui « saute » sur un disque ordinaire mais reste inerte si le disque comporte un nouveau produit anti-statique fabriqué à Chicago.



Ce traducteur automatique de poche donne sur commande, dans le langage désiré, 300 phrases usuelles et leur prononciation phonétique. Invento Products Corp. New York.



Calculé pour une conversation téléphonique de six minutes, ce gadget suisse indique automatiquement combien il vous reste de temps à parler si vous ne voulez pas vous ruiner.



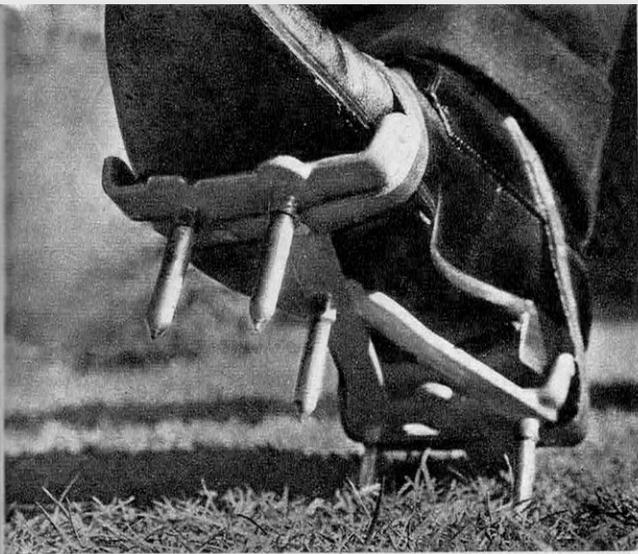
Une carcasse d'aluminium placée à l'intérieur du pneu, soutient le poids de la voiture, en cas de crevaison, et lui permet de rouler jusqu'au prochain garage.

Gadgets: désormais ce n'est plus une exclusivité américaine

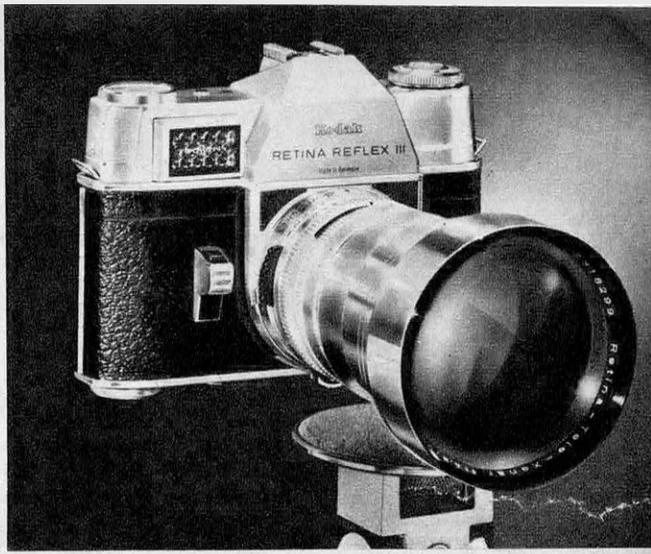
APRES avoir longtemps souri de la manie américaine des « gadgets », les Européens commencent à se rendre compte qu'il s'agit là d'une manie rentable pour l'inventeur, et agréable pour le consommateur. A mesure

que leur niveau de vie se rapproche davantage de celui de leurs voisins d'outre-Atlantique, de nouveaux besoins apparaissent. Puisque le nécessaire est désormais assuré, on se préoccupe du superflu, et on peut se permettre d'attendre avec curiosité, les nouveautés que les inventeurs, petits ou grands, s'ingénient à nous proposer.

Le tableau que nous vous présentons ci-dessus, est à cet égard, des plus significatifs. Sur huit gadgets, trois seulement sont d'origine américaine, et un japonais. Les quatre autres, soit 50 %, sont dus aux Anglais, aux



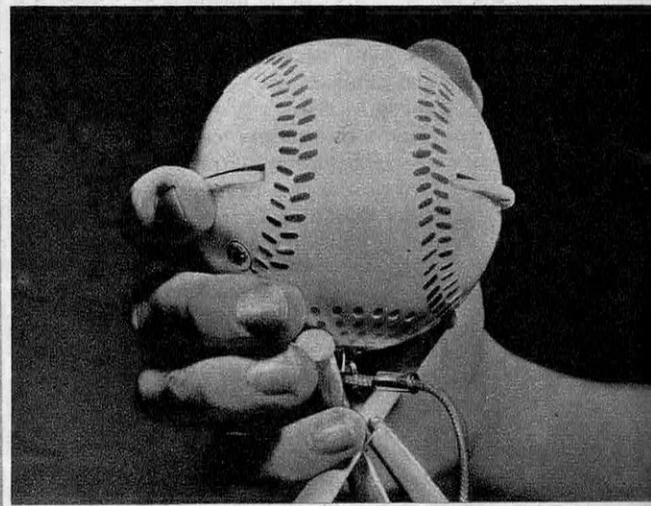
Aérateurs de pelouse, mis au point bien sûr en Angleterre ! Il suffit de marcher sur sa pelouse. Les pointes d'acier fixées sous la chaussure feront le reste.



Avec un grossissement linéaire de 4 par rapport à l'objectif standard de 50 mm, le Télé-Xénar 200 mm pour Kodak Retina donne du sujet une image 16 fois plus large.



Le microphone « baby-sitter » permet de surveiller les enfants même s'ils se trouvent à l'autre bout de la maison. On le branche sur la prise pick-up du poste radio.



Nouveau modèle de transistor « Made in Japan ». Après la radio en forme de calendrier ou de revolver (cf. Science et Vie n° 529), voici la balle de base-ball qui parle !

Allemands et aux Suisses qui semblent déterminés, dans ce domaine, à former une sorte de nouveau Marché commun des idées européennes.

Malheureusement, dans ce tableau qui constitue peut-être un moyen comme un autre, d'apprécier la vitalité économique d'un pays, la France se fait surtout remarquer par son absence. Tout se passe en effet comme si nous refusions de voir qu'entre le Pont de Tancarville ou Caravelle, et le concours Lépine, il existe des étapes intermédiaires qui ne sont pas toujours négligeables. Le transistor

aussi, à ses débuts, n'était qu'un gadget...

Les Japonais l'ont bien compris qui, à force de multiplier les trouvailles, parviennent progressivement à pénétrer le marché américain, en dépit de la méfiance traditionnelle des États-Unis envers leurs produits. Le jour où la France qui, bien au contraire, bénéficie d'un préjugé favorable, lancera quelques-unes de ces amusantes nouveautés qui rendent plus facile la vie quotidienne, nul doute que le succès ne se fera pas attendre, et que les gadgets « Goût Français » prendront une place de choix dans les foyers du monde entier.

Pour immobiliser les malades: un matelas de plastique

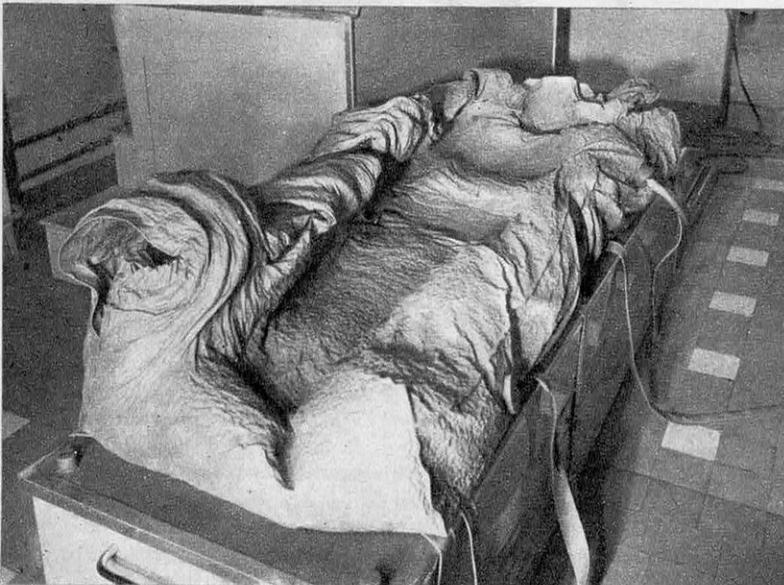
QU'IL s'agisse de radiographier ou d'opérer un malade, un nouveau système de ligature sera peut-être bientôt utilisé couramment dans nos hôpitaux. Ce système comporte une enveloppe souple et étanche qui renferme une certaine quantité de petites boules extrêmement légères. Enveloppe et boules sont en chlorure de polyvinyle, substance totalement perméable aux rayons X.

Raccordée à une pompe à vide, l'enveloppe, sous l'influence de la pression atmosphérique se resserre plus ou moins fortement autour du corps ou de la partie de corps à ligaturer. Le volume qu'occupent les boules à l'intérieur de l'enveloppe peut varier dans de larges limites. Il est choisi chaque fois en fonction de l'emploi auquel la ligature est destinée. La forme de l'enveloppe elle-même est également variable: elle ressemble à une manchette s'il s'agit d'immobiliser un bras ou une jambe, et à un matelas s'il s'agit de ligaturer la poitrine ou l'abdomen. Quelle que soit sa forme, l'enveloppe est pourvue d'une armature qui permet d'obtenir un serrage précis dans des zones et des directions prédéterminées. Le serrage lui-même pouvant être gradué à volonté, en élevant ou en abaissant le vide à l'intérieur de l'enveloppe.

S'il s'agit de prendre un simple moulage d'un corps ou d'une partie de corps, un vide correspondant à 500 mm Hg sera suffisant. Pour un serrage léger, le degré de vide atteindra 350 à 400 mm Hg. Au delà de cette limite, le serrage devient de plus en plus dur, en corrélation directe avec l'élévation du degré de vide, et il sert alors à immobiliser complètement le corps ou la partie de corps à ligaturer.

L'enveloppe peut également revêtir la forme d'un capuchon à placer sur la tête d'un patient à examiner aux rayons X. Si le capuchon est employé en combinaison avec un moule, il est possible d'obtenir, en même temps que l'empreinte de la tête, celle des diverses faces intérieures du moule se rencontrant sous différents angles. On obtiendra ainsi toutes les surfaces de repère nécessaires pour permettre une radiographie complète.

L'enveloppe peut enfin être dessinée en forme de vêtement ou de survêtement. Elle servirait alors de combinaison aux aviateurs ou aux astronautes, et les protégerait contre les effets d'une accélération ou d'une décélération dépassant les limites normalement supportables par l'homme.



Une nouvelle table d'opération

Ce matelas en matière plastique est muni de sangles qui le retiennent d'une part à son support et, d'autre part, immobilisent le malade. Une tubulure raccorde le matelas à une pompe à vide. A mesure que le vide se fait, les petites boules enfermées dans le matelas se plaquent progressivement contre le corps du patient et l'immobilisent. Les radiographies y gagneront en netteté.



IMAGE + SON

= double réussite
avec

Leumig synchro

C5

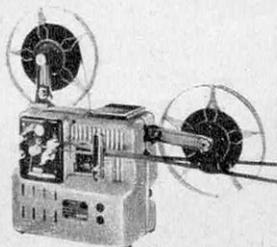
+

T5

+

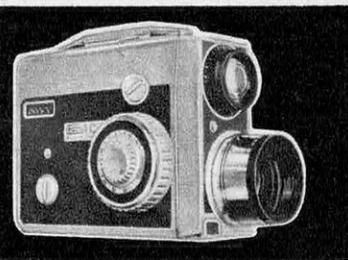
P8 phonomic

Projecteur 8 mm à coupleur de son **incorporé**. Mise en place **automatique** du film. Objectif **ZOOM** F. 1,3 15/25 mm. Lampe bas voltage 12 V-10 A précentrée. Bobines 120 m . . **795 NF**



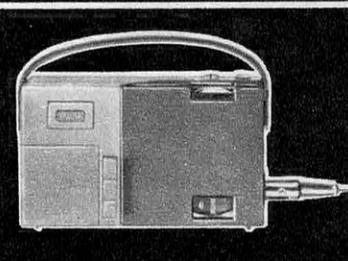
ZOOM-REFLEX

Caméra 8 mm électrique
Entièrement automatique
Objectif **ZOOM** 1,8 incorporé
Focale variable 10/40
Moteur 2 vitesses 16/32 im/s
Prise **synchro** . . . **1755 NF**



MAGNÉTOPHONE

Deux pistes. Vitesse 9,5 cm/s
Chargeurs interchangeables
Réglage moteur. Arrêt automatique fin de bande. Rebobinage rapide. Alimentation 6 piles 1,5 V **495 NF**

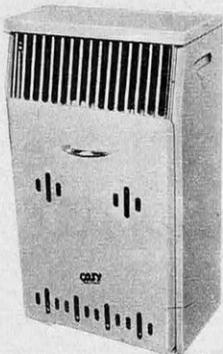


P8 Objectif **EUPRO** 1,4 de 20 mm. Lampe bas voltage 12 V-10 A. Bobines 120 m **525 NF**

● 3000 INGENIEURS. TECHNICIENS. CONSTRUISENT A VIENNE, DANS LES USINES LES PLUS MODERNES D'EUROPE, CE MATERIEL DE CLASSE MONDIALE

CHEZ TOUS CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

Suggestions du mois



Pour une dépense minime, 20 degrés chez vous par moins 5 degrés dehors! Résultat contrôlé avec l'extraordinaire radiateur à pétrole COSY à flamme bleue (licence suédoise). Puissant (80 m³), réglable, élégant, transportable. Documentation: **COSY**, 44, rue de la Fontaine au Roi, Paris-XI^e, **OBE**, 11.00.



MAGNÉTOPHONES sur secteur, piles et TRANSISTORS

Agent direct des MEILLEURES MARQUES MONDIALES Entretien et réparations dans nos ateliers spécialisés Locations Week-End à partir de **15 NF** **SELECTION RENAUDOT** 46, Bd de la Bastille, Paris-12^e, 1^{er} étage Téléphone: NAT. 91-09, DID. 07-42 **BANDES MAGNÉTIQUES 20% CRÉDIT SANS FRAIS AUX LECTEURS**

TRAVAIL ORGANISÉ **LOISIRS PRÉVUS**

l'agenda illustré de la Jeunesse
3 NF
Chez votre Papetier



Les nouveautés du MOIS

Faites-vous inscrire **GRATUITEMENT** pour recevoir les listes des dernières **NOUVEAUTÉS**

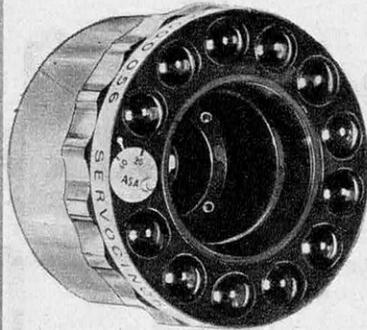
DISQUES CLASSIQUES ET VARIÉTÉS

Remises importantes

Expéditions à lettre lue de **TOUS LES DISQUES**

COMPTOIR MUSICAL DE PARIS

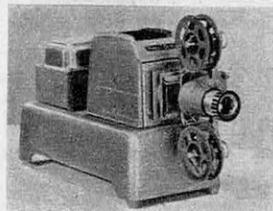
15, rue de Turenne, PARIS IV^e
Tél. TURbigO 85-73
INSTRUMENTS DE MUSIQUE
Toutes les grandes Marques



Mieux qu'une cellule le **SERVO-CINOR** commande directement lui-même son diaphragme, c'est l'automatisme à volonté: 1,8/12,5 pour 8 mm, moins de 300 NF; 2,8/17 pour 9,5 et 16 mm, moins de 360 NF.

SOM-BERTHIOT

125, bd Davout, PARIS (20^e)
et tous revendeurs Photo-Ciné.



Spécialistes du micro-format utilisez les projecteurs **MUNDUS COLOR**

- Basse tension et tension normale de 30 à 500 Watts
- Objectif à courte focale donnant une projection de qualité équivalente au 24 x 36 avec rendu supérieur de la profondeur de champ
- Bi-format (10 x 15 et 24 x 36) Documentation contre 1 NF remboursable sur achat:

MUNDUS COLOR

71, bd Voltaire, PARIS (11^e)
ROQ 81-50

NOUVEAU MAGNÉTOPHONE RECORD STÉRÉO 4 PISTES ÉCOUTE SUR 2 HAUT-PARLEURS SÉPARÉS

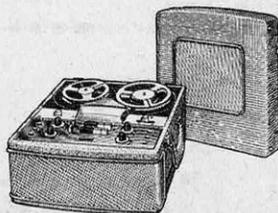
- **EN STÉRÉO:** Enregistrement-Lecture.
- **EN MONO:** 4 pistes commutables, très longue durée, 6 h en hifi par bobine • Puissance 8 watts
- Ampli double commande par clavier à touches • Contrôle visuel d'enregistrement • Contrôle des 2 canaux en haut-parleur.
- Peut servir de chaîne HIFI. Stéréo 8 watts pour la sonorisation, l'écoute directe sur pick-up Ampli micro, Radio. Réglage de volume sur chaque canal • Réglage séparé des graves et des aiguës. 3 sorties par fiches au nouveau standard européen

Valeur: 900,00 NF.

Prix spécial aux lecteurs de cette revue **720 NF**

FAITES-LE VOUS-MÊME:

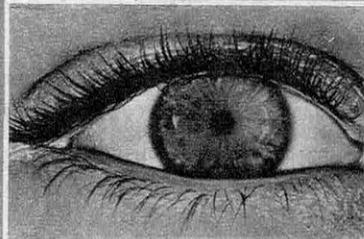
Encore moins cher...
En pièces détachées **CARTON KIT: 640NF**



Dim.: 35 x 37 x 22 cm. Pds 11 kg.
Catalogue général contre 2,50 en timbres



175, r. du Temple, Paris (3^e) ARC 10-74
C.C.P. 1875.41 Paris



Myopes, ne portez plus de lunettes. C'est tellement plus esthétique et plus moderne de porter les nouvelles lentilles Ysoptic « Trispher », minuscules verres de contact plastiques à haute tolérance, ultra-légers, invisibles, incassables. Vous verrez mieux, sans la moindre gêne.

Essai gratuit sans engagement aux Laboratoires Ysoptic, 80, bd Malesherbes (angle rue Mopceau), Paris (8^e). Demandez documentation gratuite et adresses des nombreux applicateurs en France et à l'étranger.

Physique électronique des solides à l'usage des ingénieurs. Fournet G. — **Mécanique quantique** : Équations de Schrödinger. Fonction d'onde. Forme matricielle. Spin de l'électron. Mécanique quantique des systèmes. **Statistique de Fermi-Dirac** : Relation entre la macrothermodynamique et la thermodynamique statistique. **Théorie électronique des métaux** : Théorie de Sommerfeld. Théorie de Brillouin. Courant électrique dans les solides : conducteurs, isolants et semi-conducteurs. **Les semi-conducteurs** : Type p et type n. Résistivité. Énergie de Fermi. Jonction p-n non polarisée. Jonction p-n polarisée par une tension continue. Jonction p-n soumise à une tension variable. Prédiction des propriétés d'un transistor. **Magnétisme** : Théories classiques des diapa et ferromagnétismes. Théories quantiques. Anti-ferro et ferrimagnétismes. Description collective du magnétisme. Courbes d'aimantation et domaines. Magnétostriction. 336 p. 16 × 25. 158 fig. 19 tableaux. 1962 **NF 47,00**

Physique des peintures, vernis et pigments. Champetier G. et Rabaté H. — **Tome I** : Caractéristiques moléculaires des substances filmogènes. Caractéristiques physiques : des polymères, des solvants, diluants et plastifiants. Granulométrie des pigments et matières de charge. Aspect optique des peintures et vernis. 411 p. 16 × 25. 186 fig. Relié toile. 1962 **NF 68,00**
 — **Tome II**. — **Emulsions et suspensions, phénomènes superficiels, mouillage** : Dispersions. Emulsions. Phénomènes superficiels et mouillage. Phénomènes superficiels dans l'industrie des peintures et vernis. Préparation des peintures émulsions. Consistance et propriétés rhéologiques des

peintures. **Les facteurs structuraux des vernis et des peintures** : Structure. Étude des pellicules par diffraction des rayons X et des électrons. Le facteur de forme des pigments. **Propriétés mécaniques des films de vernis et de peintures** : Résistance à la traction. Adhérence et adhésivité. Souplesse et plastification. Dureté. Mesure de l'épaisseur des films. **Gonflements, perméabilité, résistance aux agents chimiques et à l'eau**. — **Contrôles par fluorescence**. — **Caractéristiques des films de vernis et peintures**. — **Peintures anti-corrosion** : Corrosion des ouvrages peints. Constitution des peintures anti-corrosion. 400 p. 16 × 25. 210 fig. Relié toile. 1962 **NF 68,00**

Les techniques modernes de gestion des entreprises, par un groupe de spécialistes sous la direction de Hierche H. — **Les problèmes de structure** : La structure de l'entreprise. Les structures de fonctionnement. L'entreprise et la collectivité; le calcul économique. **Les méthodes** : Les techniques de formalisation des problèmes de gestion : statistique, programmation. Concepts et méthodes de la psychosociologie. **Application des méthodes modernes aux grands problèmes de l'entreprise** : Les données fondamentales de la politique économique. Investissements et production. Les problèmes de la commercialisation. Orientation nouvelle de l'administration et de la direction du personnel. Simulation économique. **Information et automation** : Le traitement automatique de l'information numérique. Mathématiques industrielles et machines électroniques. Les machines à cartes perforées et les grands ensembles électroniques. Problèmes posés par l'automation. 648 p. 16 × 25. 122 fig. Relié toile. 1962 **NF 68,00**

Transmission de la chaleur. Mc. Adams W. H. Traduit de l'américain par Beauvils A. — Introduction à la transmission de la chaleur. La conduction en régime permanent. La conduction en régime variable. La transmission de la chaleur par rayonnement. Analyse dimensionnelle. L'écoulement des fluides. La convection naturelle. Introduction aux problèmes de convection forcée. Échauffement et refroidissement des fluides à l'intérieur des tubes. Échauffement et refroidissement des fluides à l'extérieur des tubes. Échangeurs compacts; systèmes empilés et fluidisés. Écoulements à grande vitesse; gaz raréfiés. La condensation des vapeurs. L'ébullition des liquides. Réalisations pratiques. Annexes. 608 p. 16 × 25. 225 fig. Relié toile. 2^e édit. 1961 **NF 115,00**

Problèmes d'électronique avec solutions (à l'usage des ingénieurs et des étudiants des grandes écoles). Guillien R. — Circuits simples; Application des théorèmes de Thévenin et de Millman et du principe de superposition. Notation complexe; Coefficients de self-induction et d'induction mutuelle. Tensions et courants alternatifs. Séries et intégrales de Fourier. Réponse indiciale; transformation de Laplace; calcul opérationnel. Électrons dans le vide. Diodes et redresseurs. Caractéristiques des triodes et pentodes. Schémas équivalents. Bruit. Amplificateurs à résistances et capacités. Étages de puissance. Amplificateurs à liaison directe et spéciaux. Contre-réaction; stabilité. Amplificateurs H. F. Oscillateurs. Lignes, guides, antennes. Oscillations de relaxation et impulsions. Modulation et détection. Semi-conducteurs. Photoélectricité. Tubes à gaz. Servomécanismes. 418 p. 16 × 25. 380 fig. Cartonné. 1962 **NF 76,00**

TOUT
LE SPORT AUTOMOBILE
DANS

moteurs

3^e trimestre 1962

QUI VIENT DE PARAÎTRE

Les hommes :

Jack Cooper
Willy Mairesse

Les mécaniques :

Lancia
Alfa Romeo

essayées pour vous par A. Bertaut, vainqueur
des dernières 24 h du Mans, à l'indice de
performance

Les circuits :

Nurburgring
Acropole
Targa Florio
Zandvoort
Monaco
Bruxelles
Reims, et les

24 heures du Mans

chez votre marchand habituel 5 NF

Mieux, abonnez-vous :

M.
à

s'abonne à Moteurs (1 an — 4 n^{os}) et verse
18 NF par : chèque bancaire
 virement CCP 17-988-13
5, rue de la Baume, PARIS (8^e) - ELY 16-65

UNE GAMME DE PROJECTEURS
POUR TOUS LES FORMATS

MALMAISON

SEMI AUTOMATIQUE



24 x 36
40 x 40
6 x 6

- PASSAGE DE DIAPOSITIVES 24x36, 40x40, ET 6x6
- LUMINOSITÉ UNIFORME 800 LUX SUR ÉCRAN D'UN MÈTRE GRÂCE À UN CONDENSATEUR À HAUT RENDEMENT
- VERRE ANTI-CALORIQUE
- LAMPE 300 WATTS
- VENTILATION PAR TURBINE
- OBJECTIFS INTERCHANGEABLES ANASTIGMAT 100 - F 3,2 100 - F 3,2 225 - F 3,2
- DISPOSITIF D'AVANCEMENT SEMI-AUTOMATIQUE POUR CADRES 9x9 ET 7x7
- MONTAGE PASSE-FILMS ORIENTABLE INSTANTANÉ POUR FILM CONTINU 35 MM
- AGRÉE PAR LE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE POUR L'ENSEIGNEMENT AUDIO-VISUEL

SFOM 860

AUTOMATIQUE
[COMMANDES À DISTANCE]



24 x 36
40 x 40

- PASSAGE DE DIAPOSITIVES 24x36 ET 35x38 SOUS CACHES 3x6
- 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
- ASPIRANTE SUR LA VUE SOUFFLANTE SUR LA LAMPE
- OBJECTIF "SFOM STANDARD" F = 100 1/3,2 ANASTIGMAT DE HAUTE DÉFINITION TRAITÉ ANTI-REFLET
- OBJECTIFS INTERCHANGEABLES SFOM F = 100 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

Traité de chauffage et de ventilation. Rietschel H. — Traduit sur la 14^e édition allemande, revue et augmentée par Raiss W.; avec un chapitre sur les principes fondamentaux de physiologie thermique et d'hygiène, par Roedler F. — Installations de chauffage et de ventilation : Chauffage individuel. Chauffage central. Poste central de préparation d'eau chaude. Chauffage à distance. Technique de la ventilation et de la climatisation. Calcul des installations de chauffage et de ventilation : Principes fondamentaux de physiologie thermique et d'hygiène. Bases météorologiques et climatiques. Transfert de la chaleur. Le calcul des installations de chauffage et les bases de la technique calorifique. Problèmes d'écoulement. Calcul des réseaux de tuyauteries. Exploitation des installations de chauffage. Calcul des installations de ventilation et de climatisation. 752 p. 18 × 27. 547 fig. 43 ta-

bleaux numériques, 2 abaques et 15 planches de travail pliées en hors texte, sous pochette. Relié toile. 1961 NF 135,00

Navigation par inertie. Carpentier J., Radix J. C., Bouwet J. et Bonnevalle G. — Navigation par inertie à bord des missiles balistiques : Généralités sur le fonctionnement des centrales à inertie. Organisation d'une centrale pour missile balistique. Stabilisation d'une plate-forme. Étude des erreurs. Terminologie. Exercices. Navigation par inertie à bord des avions : Étude théorique de la centrale de navigation à inertie pour avion. Pendule de Schüler. Précision des centrales de navigation à inertie. Systèmes hybrides. Gyroscopes et accéléromètres : Gyroscopes utilisés en navigation à inertie. Les accéléromètres de navigation à inertie. Annexes. 308 p. 16 × 25. 113 fig. Relié toile. 1962 NF 58,00

Équipement thermique des usines génératrices d'énergie électrique. Ricard J. — Cycles de vapeur. Transmission de la chaleur et échangeurs de chaleur. Les combustibles et les phénomènes de la combustion. Générateurs de vapeur. Foyers. Ventilateurs, dépoussiérage et calcul des chaudières. Traitement des eaux d'alimentation. Condensateurs, prises d'eau et réfrigérants. Turbines à vapeur. Manutentions, tuyauteries, pompes alimentaires, commande des auxiliaires, dispositions générales. Phénomènes transitoires et réglages, usines de pointe et démarrages, production conjuguée de vapeur et d'énergie électrique. Frais d'exploitation et répartition économique des charges. Choix des caractéristiques du cycle et du matériel, avec application aux ensembles interconnectés. 1076 p. 16 × 25. 457 fig. 1 planche hors texte. Relié toile. 3^e édit. 1962 NF 160,00

Les ouvrages signalés sont en vente à la Librairie « Science et Vie », 24, rue Chauchat, Paris (9^e) C.C.P. Paris 4192-26 — Ajouter 10% pour frais d'expédition. Pas d'envoi contre remboursement.

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél.: TAI 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

LE CATALOGUE GÉNÉRAL

8^e ÉDITION 1962

vient de paraître

5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés

et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques.

475 pages, 13,5 × 21 (Poids : 475 g)

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE

constituant une véritable encyclopédie des livres techniques et scientifiques en langue française

PRIX franco : 4 NF

Les commandes doivent être accompagnées de leur montant, soit sous forme de mandat-poste, soit sous forme de virement ou de versement au Compte Chèque Postal de la Librairie.

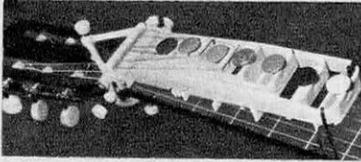
Envoi recommandé : 0,70 NF de supplément.

IL N'EST FAIT AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT.



Science et vie Pratique

ACCOMPAGNEZ-VOUS
immédiatement
A LA GUITARE !...

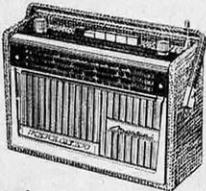


Vous pourrez immédiatement accompagner à la guitare des chansons de Brassens et autres, grâce au clavier à touches « La Licorne » qui s'adapte à toute guitare.

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.

25 ANNÉES D'EXPÉRIENCE
DANS LE POSTE A PILES
« UNIVERS » Réf. 705



Le Monde entier,
à votre portée

Super 8 Transistors - Clavier 6 touches
5 gammes d'ondes (2 cadrans) OC1
OC2 OC3 (11 à 135 m) PO - GO
Prise auto - Prise écouteur - Poids :
2,3 kg - Dimensions : 26 x 18 x 9
Alimentation par 2 piles 4,5 v - Coffret
luxe en bois gainé plastique lavable
Démon. chez tous nos agents - Doc.
sur demande

Constructeurs **C.E.R.T.**
34, rue des Bourdonnais, 34
PARIS (1^{er}) LOU. 56-47

ENFIN
sur le marché français



un appareil
vraiment universel

le **MOTO TOOL** fabriqué par la DREMEL Mfg Co (USA) vendu complet en coffret avec ses accessoires. Il permet de fraiser, percer, rectifier, graver, meuler, polir, marquer, effacer, broser, etc.

Vitesse : 26 000 t/mn.
Fonctionne sur 110 et 220 V (antiparasité).
Poids : moins de 400 g.
C'est l'outil idéal pour d'innombrables travaux à l'atelier comme au foyer.

Documentation :
SOFIDE distributeur exclusif
56, fg St-Honoré, PARIS (8^e)

Question posée aux
personnes désirant
un avancement

QUEL BUT DÉSIREZ-VOUS
ATTEINDRE EN 1964 ?

Dans l'espace de deux ans, vous pouvez, en vous perfectionnant chez vous, le soir et sans interrompre votre travail, acquérir des connaissances théoriques vous permettant d'accéder à un poste élevé comme contremaître, technicien ou chef technique. Prenez encore aujourd'hui la bonne résolution : Je veux progresser !

La participation aux cours de mécanique appliquée, d'électricité de radio + télévision, du bâtiment ou du maniement de la règle à calcul n'exige pas de connaissances spéciales. L'intéressante brochure: « Le Chemin du Succès », qui vous donnera tous les renseignements utiles concernant ces cours, vous sera adressée gratuitement si vous voulez bien écrire à l'adresse suivante.

ITEC

Saint-Louis (Haut-Rhin) - V 98

GRANDIR
LIGNE, MUSCLES
grâce au nouveau procédé breveté du célèbre Docteur **J. Mac ASTELLS**. Allong. 8-16 cm taille ou jambes seules. Transform. d'embonpoint en muscles parfaits. Prix : 16 NF. Résultat rapide, garanti à tout âge.
GRATIS
2 broch. : « Comment grandir, se fortifier et maigrir ».
AMERICAN W.B.S. 6
Bd Moulins, Monte-Carlo.



UN
CORPS
BIEN
MUSCLÉ



Vous qui rêvez d'un corps vigoureux, apprenez que désormais il est

facile de l'acquérir grâce au NOUVEL appareil électromotric **VIPODY** (breveté). Discrètement chez vous, sans effort, MULTIPLIEZ par 3 et 4 votre puissance musculaire. Supprimez votre **EMBOINPOINT**, devenez **FORT, DYNAMIQUE, plein d'ASSURANCE, 5 MINUTES** par jour d'exercice simple et passionnant suffisent, en 1 MOIS vous serez totalement transformé. Tout le monde, à t. âge peut utiliser **VIPODY** grâce à son embrayage à double rapport. Un cadran lumineux permet de constater le résultat acquis après chaque séance. Médecins et sportifs attestent le bienfait de **VIPODY**. Broch. ill. **GRATIS** sous pli fermé sans engagement.

OLYMPIC-AS, 1, Raynardi NICE



Toutes les personnes s'intéressant à la **RADIO** et ayant le niveau d'Études Primaires, peuvent obtenir le **BREVET D'ÉTUDES SUPÉRIEURES DE RADIO-ELECTRONICIEN** en suivant les cours progressifs par correspondance de l'**UNIVERSITÉ INTERNATIONALE D'ÉLECTRONIQUE DE PARIS**
72, rue Ampère - PARIS (17^e)



SACHEZ DANSER
APPRENEZ TOUTES DANSES MODERNES chez vous en qq. heures. Méthode de réputation Universelle. Succès garanti. Notice contre 2 timbres.
École S.V. VRANY
45, rue Claude-Terrasse
Paris XVI^e



1500 à 2000 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.

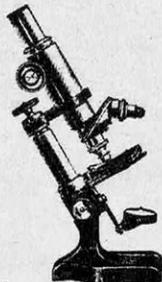
« Comptabilité, clé du succès »

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.

**SI VOUS RECHERCHEZ
UN BON MICROSCOPE
D'OCCASION**

adressez-vous en toute confiance aux Établ. Vaast, 17, rue Jussieu, Paris (5^e)
Tél. GOB. 35-38.
Appareils de toutes marques (biologiques, enseignement) garantis sur facture.
Accessoires et optiques (objectifs, oculaires).



**LOCATION
DE MICROSCOPES**

ACHAT-ÉCHANGE

Liste S.A. envoyée franco.
(Maison fondée en 1907)

SAVEZ VOUS QUE

L'ÉTAT offre des centaines de situations, par concours faciles, techniques ou administratives. France et Outre-Mer. Ecrire en indiquant diplômes ou instruction à l'Indicateur des Carrières Administratives Saint-Maur (Seine). Env. timbrée.



**DANSER
TWIST, ROCK,
CHA-CHA-CHA** et toutes les Danses Modernes grâce à nouvelle méthode perfectionnée, très facile, permettant en quelques heures d'apprendre à bien danser.
Doc. grat. c. 2 timbres.
**UNIVERSAL
DANSE D 8**

6, r. Alfred-Durand-Claye, PARIS-14^e

**ENFIN!
PLUS DE PILES**

Pour vos transistors, éclairages flashes, transmissions. Remplacez-les par des

ACCUMULATEURS



Étanches, inusables, rechargeables éternellement

100 % d'économie

Documentation DC 1 (bien préciser) contre enveloppe timbrée.

TECHNIQUE SERVICE

17, Passage Gustave Lepeu, Paris (11^e)
ROQ. : 37-71.



GRANDIR

RAPIDEMENT T. âge 8-16 cm. Élong. Buste ou Jambes seules avec **NOUVEAU MOYEN** scientifique. breveté en 24 pays. Attest. Médicales. Références Mondiales. Envoyons sans engage. **AMERICAN System.** GRATIS et discret.

OLYMPIC-Raynardi, NICE (S. 61)

**COLLEZ VOS FILMS
8 ET 16 MM D'UNE
FAÇON TRÈS SOLIDE**

Avec la colle des photographes, les montages se défont souvent. Demandez-nous comment on peut coller les films aussi solidement que les films des cinéastes. Ecrire : **C.D.C.T.A.R.**, bureau 47 D, 12, r. Chabanais, PARIS (2^e).

**EN 1 MOIS PECTORAUX PUISSANTS
AVEC VIPODY**

Splendide musculature garantie en 1 mois avec ce sensationnel appareil absolument nouveau. Pas d'efforts, pas d'exercices fastidieux; 5 minutes par jour suffisent; et vous vous passionnerez à suivre vos progrès seconde par seconde, par lecture directe sur un cadran muni d'un signal lumineux. Pour une faible dépense, VIPODY fera de vous un autre homme. VIPODY V. 111 - 6, rue Alfred-Durand-Claye, Paris-14^e.



**FABRICATIONS HORS SÉRIES EN FM, HI-FI,
STÉRÉO, MAGNÉTO, TV**



16 MODÈLES de 10 à 15 lampes, 3 à 10 haut-parleurs - 5 essences de bois
7 CHAINES de 10 à 60 watts MONAURALES ou STÉRÉO
2 ENSEMBLES MAGNÉTOPHONES dont un de classe professionnelle
TV 819-625 lignes (2^e chaîne)
Électrophones, Tuners, Transistors FM
Vente d'ensembles préfabriqués (KITS).
Garanties technique et commerciale totales
Service après-vente

PRIX DE FABRIQUE

Documentation n° 19 sur demande

Expéditions province et Étranger. - Conditions de crédit.

GAILLARD, 21, rue Charles-Lecocq, PARIS (15^e) - Tél. VAU 41-29 +
Démonstrations : 9 h à 12 h - 13 h à 19 h et sur rendez-vous.

**CONSTRUISEZ
CES SPLENDIDES
MODÈLES RÉDUITS**

C'EST SI FACILE !

avec nos boîtes de construction préfabriquée, livrées complètes avec notice détaillée

★ AVIONS (maquettes volantes)



- **SUPER-SABRE**, mono-réacteur. Env. 350 mm .. **7,50 NF**
- **SUPER - MYSTÈRE**, monoréacteur. Env. 325 mm **7,50 NF**
- **ÉTENDARD IV** mono-réacteur. Env. 275 mm .. **7,50 NF**
- **VAUTOUR**, biréacteur. Env. 452 mm **9,50 NF**

**CES AVIONS PEUVENT VOLER
AVEC LE MOTEUR A RÉACTION**

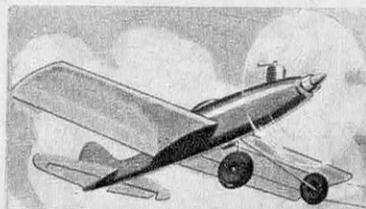
JETEX-50 livré avec notice et access. **7,70 NF**

★ LE BB RAFALE



Avion de vol libre. Semi-maquette pour moteur de 0,33 cc.
Envergure 0,75 m.
La boîte complète **17,- NF**
Colle et enduit **2,65 NF**
Le moteur de 0,33 cc **44,- NF**
L'hélice en plastique **2,50 NF**

★ LE CAPTIF



Avion de vol circulaire et acrobatique télécommandé. Moteur à explos. 1,5 cc.
Envergure 550 mm.
En boîte avec le moteur .. **79,50 NF**
Carburant, le bidon **4,60 NF**

**Dans notre
NOUVEAU MAGASIN**

vous trouverez le plus grand choix d'avions, bateaux, etc.
ou demandez notre Documentation n° 22 sur le Modélisme en France 132 pages, 1 000 photos contre mandat de 3 NF

**A LA SOURCE
DES INVENTIONS**

60, bd de Strasbourg, PARIS (10^e)
ATTENTION
Port et emballage en sus.

Science et vie Pratique



**GRAVEZ
VOUS-
MÊME !**

Avec les machines à graver
GRAVOGRAPH
vous pouvez devenir en quelques heures — et sans connaissances spéciales — un excellent graveur. C'est si facile et... quelle économie !

Gravograph est indispensable dans l'industrie : pour graver outils, instruments, pièces mécaniques et plaques diverses ; en bijouterie : pour graver montres, couverts, anneaux, poudriers, timbales...

et pour la gravure courante de toutes les plaques indicatrices (plaques d'identité, de porte...).

Demander la documentation S 2 à

Société **GRAVOGRAPH**
2, rue du Colonel-Driant
Paris (1^{er}) — Gut 59-32.

JOIE D'ÊTRE FORT



par la célèbre méthode américaine de culture physique athlétique par correspondance qui vous donnera rapidement des muscles extraordinaires. A la plage, à la ville, partout, vous serez bientôt : envié des hommes, admiré des femmes, assuré du succès.

Envoi de la documentation n° 148, illustrée de photos sensationnelles contre 0,50 NF en timbres à l'**American Institut**. Boîte post. 321.01. R. P. Paris. **DES MILLIERS DE TÉMOIGNAGES. DE LONGUES ANNÉES DE SUCCÈS.**

TOUT s'achète
TOUT se vend
TOUT s'échange
grâce au journal mensuel **ÉCHANGES ET OCCASIONS**, diffusé dans le monde entier.

Philatélistes, numismates, étudiants, vous y trouverez de nombreuses adresses de collectionneurs et de correspondants des deux sexes : Canadiens, Américains, Anglais, Nordiques, Asiatiques... Demandez specimen N° 19 contre deux timbres au **CERCLE INTERNATIONAL**, 47, bd Paul Peytral, Marseille.

ORGANISME CATHOLIQUE DE MARIAGES

Catholiques qui cherchez à vous marier, écrivez à

PROMESSES CHRÉTIENNES
Service M 2 - Résidence Bellevue,
MEUDON (Seine-et-Oise)
Divorcés s'abstenir

APPRENEZ A DANSER



LE TWIST et toutes les danses, à tout âge, chez vous, sans musique, sans partenaire, en quelques heures, grâce à notre cours par correspondance de renommée mondiale. Timidité et complexes radicalement supprimés. Demandez-nous la notice SC que vous recevrez sous pli fermé et sans marques extérieures. Joignez une enveloppe timbrée portant votre adresse.

COURS REFRANO (See 6)
BP 4 Bordeaux-Chartrons, France.
Un cours sérieux et de qualité.
Milliers de références.

GRANDIR 8 A 16 CM



A tout âge. Rapidement par nouveauté scientifique **AMÉRICAINNE** brev. monde entier. Élongation **garantie** taille ou jambes seult. Attest. médicale. Milliers références. **GRATIS** doc. illustr. sans engt. **UNIVERSAL A 10**, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS.

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 **gratuit**. Écrire : Éts **CULTUREX**, 91, VETRAZ-MONTHOUX (H.-Sav.)

LE PLUS PETIT ACCU Irrenversible...

L'électrolyte est « solidifié », ce qui lui permet de fonctionner couché et même la tête en bas ! Il est léger et conserve parfaitement sa charge. **DARY** fabrique aussi les chargeurs correspondants. Dem. doc. « Modèles réduits »
ACCU-SEC DARY
40, r. Victor-Hugo
COURBEVOIE (Seine)



VOUS POUVEZ ENCORE GRANDIR



Même si votre croissance est stoppée ou terminée, et quel que soit votre âge. Il est si simple de gagner de 6 à 16 centimètres par notre Cours de Grandissement Scientifique. Ne vous refusez pas cette chance, demandez dès aujourd'hui la superbe brochure gratuite : « Grandir pour mieux vivre » à l'Académie de Gt Scientifique, Service W 10, 30, boul. Princesse Charlotte, MONTE-CARLO.

Tout le monde le sait chez RADIO J. S. c'est TOUJOURS MIEUX ET MOINS CHER



TÉLÉVISION, PHOTO-CINÉMA et accessoires, **RADIO-TRANSISTORS, ÉLECTROPHONES, MAGNÉTOPHONES, Machines à écrire, MONTRES, RASOIRS, TOUT L'ÉLECTRO-MÉNAGER** : Réfrigérateurs, Chauffage, etc...

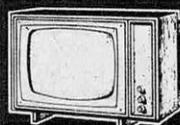
TOUTES LES MEILLEURES MARQUES et uniquement les **TOUTS DERNIERS MODELES** de l'année

jusqu'à **30%** avec **MAXIMUM** de **GARANTIES** et d'**ÉCONOMIES** sur les **PRIX OFFICIELS**



REMINGTON monarch 395 NF
OLIVETTI lettera 22 395 NF

LES PLUS IMPORTANTES REMISES SUR DES PRIX TTC



DOCUMENTATION GRATUITE sur demande

RADIO J. S. 107-109, rue des HAIES
Maison de confiance fondée en 1933 PARIS XX* tél : PYR. 27-10
(4 lignes groupées)

Métro : Marais - Autobus 26 : arrêt Orteaux
MAGASINS OUVERTS du LUNDI au SAMEDI inclus
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h **SERVICE après-vente**

FOURNISSEUR Officiel des Administrations et Coopératives

Plus
d'étiquettes!

IMPRIMEZ
DIRECTEMENT
TOUS VOS OBJETS
EN TOUTES MATIÈRES

avec le procédé à l'

ÉCRAN
DE SOIE

**MACHINES
DUBUIT**

60, Rue Vitruve, PARIS 20^e, MEN. 33-67



**Une situation
qui plait et qui paie
...devenez
fonctionnaire**

**MILLIERS D'EMPLOIS
offerts AVEC ou SANS diplôme**

P.T.T., Travail, Enseignement, Cadastre, Justice, Police, Préfectures, Hôpitaux, Douanes, Ponts et Chaussées, Banque, Air, Sécurité Sociale, Finances, Marine, Guerre, etc... Pour choisir facilement, rapidement, une situation selon goûts, vocation, aptitudes, préférences, famille, âge, hâtez-vous, demandez l'envoi gratuit du GUIDE OFFICIEL N° 21066

Tout ce qu'il faut savoir

Conditions d'admission - Traitements et avantages matériels de TOUTES les situations CIVILES et d'ÉTAT accessibles de 16 à 45 ans. (Document unique). ECOLE NORMALE DE LA FONCTION PUBLIQUE, 39 rue Henri-Barbusse, PARIS (5^e)
PRÈS D'1/2 SIÈCLE DE SUCCÈS

LE PROBLÈME DU MARIAGE

La seule méthode au monde qui permette à l'homme moderne de découvrir scientifiquement la femme de ses rêves, de se marier dans une indépendance et une liberté absolues, de bénéficier d'une sécurité totale en évitant les risques habituels d'incompatibilité d'humeur, c'est l'Orientation Nuptiale.

Cette prestigieuse méthode nouvelle a été applaudie par plus de 40 journaux français et étrangers.

Au delà de tout ce que je pouvais imaginer.

MARIE-FRANCE, Août 1959

Des milliers de Français et de Françaises se marient ainsi.

Paul GUTH - Vogue, Avril 1957

Rien au monde d'équivalent.

PARIS PRESSE - 4 Juin 1954

Les résultats sont prodigieux.

TÉMOIGNAGE CHRÉTIEN - 24. 11. 1961

« L'Orientation Nuptiale » a fait l'objet d'émissions très remarquées à la Télévision Française les 4. 9. 1961 (L'Orientation Nuptiale) et 31. 10. 1961 (Le Premier).

Diplôme d'Honneur du Salon de l'Enfance et de la Famille.

1^{er} ENVOI GRATUIT

à découper ou recopier

Veillez me faire parvenir, gratuitement, discrètement et sans aucun engagement, votre premier envoi sur L'Orientation Nuptiale.

M. Mme Mlle

Prénom : Age :

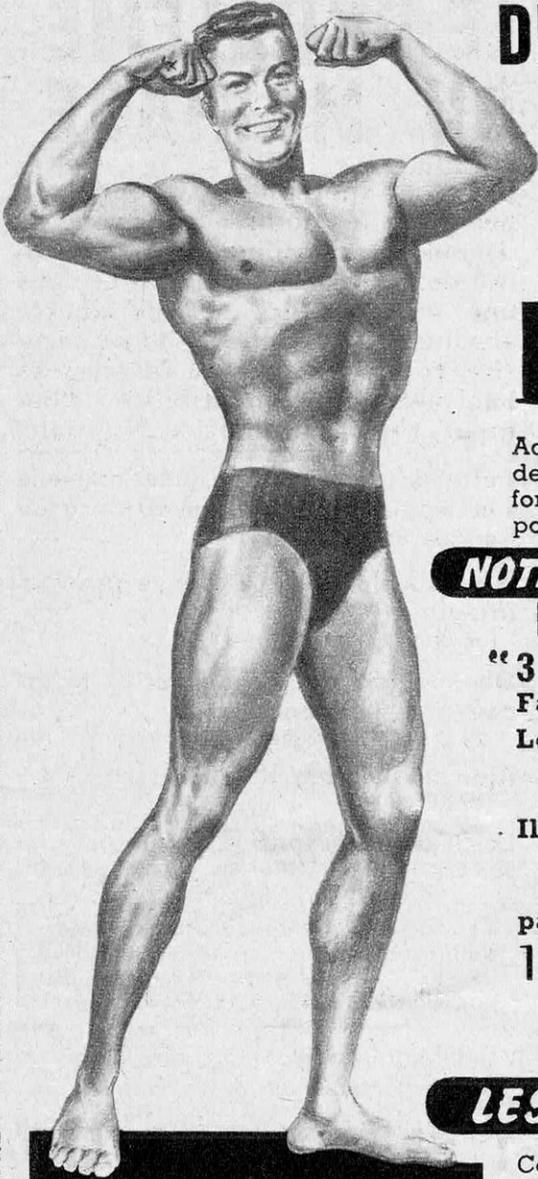
Adresse :

Joindre trois timbres pour l'envoi.

L'Institut d'Orientation Nuptiale SV. 36
94, rue St-Lazare - PARIS



NOUS TENONS A VOTRE DISPOSITION DES MILLIERS DE LETTRES D'ADEPTES ENTHOUSIASTES.



DEVENEZ rapidement **muscle** ET SÉDUISANT SANS POIDS NI HALTÈRES tout seul, chez vous

Accordez-moi **3 JOURS** de votre vie et je fais de vous, pour toujours, un homme musclé et fort, bien bâti, harmonieusement découpé, bien portant, toujours en forme et **DYNAMIQUE**.

NOTRE GARANTIE EST TOTALE :

Résultats ou Remboursement

"3 JOURS DE VOTRE VIE"

Faites vous-même le calcul :

Le cours Dynam dure

6 mois = 180 jours

Il vous prendra 12 minutes matin et soir :

12+12 = 24 minutes

par jour d'un jeu passionnant, soit :

180 x 24 = 4.320 min. = 72^H.

= 3 JOURS !

LES 3 JOURS DYNAM !

Ces **3 jours** que je vous demande de consacrer au **SYSTÈME DYNAM**, la sensationnelle méthode d'Auto-Perfectionnement Humain - **que chacun peut suivre facilement seul, chez soi, et sans le secours d'aucun appareil** - vous les récupérerez au centuple : Votre Vie sera plus longue, meilleure, pleine de joies et de satisfactions, car le succès accompagne partout le Dynamiste !

ECRIVEZ-MOI OU VENEZ ME VOIR.

Ch. de Gourz

Dir. du DYNAM-INSTITUT, Cent. Nat. de Perfect. Humain

(Pour la Belgique : 88, RUE DE HAERNE - BRUXELLES-4 - 4 timbres à 3 Frs)

BON GRATUIT

Veuillez m'envoyer gratuitement sous pli discret et sans engagement de ma part votre belle brochure illustrée n°K 24 et votre bon de garantie. Ci-joint 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi.



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

Nom _____

Adresse _____

PETITES ANNONCES 2, rue de la Baume, Paris 8^e - ELY 78-07

TARIF 6 NF la ligne. Taxes 8,12% en sus. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

PHOTO-CINÉMA

FILM QUI PARLE

Les meilleures conditions sur toutes les grandes marques d'appareils photo, cinéma, projecteurs, accessoires ainsi que films et pellicules noirs ou couleurs. Consultez notre rubrique exceptionnelle : Prix coûtants avec légers bénéfices.

EXCEPTIONNEL : NF

Caméra Bell-Howell 8 mm automatique Zoom-Comar	920
Bell-Howell, Zoom Reflex automatique DIRECTOR	1 850
Foca Universel 1,9 étui	670
Praktina Reflex 2,9	550
Ercsam Reflex Zoom, cellule	1 150
Ercsam Reflex, cellule VARIOGON Exa II, obj. Gorlitz 2,8 prisme télé-	1 300
ométrique	750
Ercsam JR Zoom	780
Exacta Varex II avec Gorlitz 2,8	950
Symbolica Tessar 2,8	330
Dacoramatic	280
Dignette Dacora	130
Contarex Planar 2	2 400
Tenax Zeiss Automatique	380
Bessamatic cellule Reflex Skopar	850
Wera I C 75° Tessar 2,8 étui	270
Wera III Tessar 2,8	460
Caméra Bauer 8 mm cellule auto. 88 F	385
Caméra Bauer 8 mm cellule auto. Zoom 88 L	850
Prestinox automatique complet	340
Prestilux Basse Tension	450
Heurtier PS 100 Dernier modèle	480

Occasions comme neuf :

Ercsam 8 mm record 750 W	450
Eumig 100 W automatique, valise	550
Malik 300	190
Malik 302	230
Malik 303 automatique	300
Eumig 8 mm CR-5	1 300
Eumig Phonomatic valise	650
Caméra Gevaert 8 mm complète, étui, ampli, Hyper, bonnette	300

FILM QUI PARLE

28, rue Danielle-Casanova, PARIS (2^e) (coin rue de la Paix) RIC 84-11. Adresser correspondance : 2, rue de la Paix, PARIS (2^e). - Timbre pour réponse.

Extraordinaire :

COLORCOPIE

7 x 10 cm	1,10 NF
9 x 9 - 9 x 13 cm	1,50 NF

SUPERCOPIE

9 x 9 - 9 x 13 (N. et Bl.)	0,40 NF
Agrandissements 7 x 10 (N. et Bl.)	0,30 NF

Qualité - Service rapide

Tout le matériel Photo-Ciné à des prix très intéressants.

Spécialiste du matériel allemand.

Tarif, enveloppes, catalogue et « Offres exceptionnelles » contre 0,50 NF en timbre.

PHOTO-BRESSUNG

B.P. 4 - MERLEBACH (Moselle)

VOTRE DEUXIÈME APPAREIL PHOTO

toujours dans la poche, poids 85 gr 15 JOURS A L'ESSAI, Prix 49,60 NF Film couleur 7,80 NF.

Documentation gratuite : CHEDEX, 31, r. Tronchet, PARIS (8^e) ANJou 57.21.

PHOTO-CINÉMA

ACHÈTE CHER et au comptant appareils photo-ciné. Exposition permanente de matériel neuf avec remise de 20 % ou plus et d'occasions sélectionnées et garanties. ACHAT-VENTE-ÉCHANGE, NEUF-OC-CASION, REPORTERS RÉUNIS, 45, rue R.-Giraudineau, VINCENNES. Magasin ouvert de 10-12 h 15 et 14 h 30-19 h 15 ou rens. à DAU 67-91.

MARCHANDISES DIVERSES

Photo et Cinéma de provenance ventes domaniales saisie douane - vente judiciaire. Lot provenance faillites ou cessation commerce NEUF et OCCASION. Exemp. Agrandisseur 24 x 36 - 6 x 6 et 6 x 9 avec objectif 200 NF. Margeur 18 x 24 30 NF Objectif d'agrandisseur 39 NF. Objectif projection 24 x 36 F 2,8 de 100 mm 39 NF. Lanterne 24 x 36 à soufflerie 165 NF. Complète lampe 300 Watts avec valise et sélectron 200 NF. Caméra REFLEX 8 mm 225 NF. Valeur 450, etc.

RENE DELLONG

81 Bd Strasbourg NOR. 52-45
53 R. J. Vallès St-OUEN Stand 75

PHOTO MARVIL

106, Bd de Sébastopol, Paris (3^e)
Arc. 64-24 C.C.P. Paris 7586-15
Métro Strasbourg-St-Denis

20 à 30 %

de réduction sur prix conseillés 1961, appareils photo, caméras, projecteurs, accessoires, films et pellicules noirs ou couleurs.

Détaxe 20 % Hors-Métropole, voyageurs-chèques, devises

LES AFFAIRES DU MOIS

CAMÉRA BELL-HOWELL ZOOMATIC

Prix conseillé 1961 1 749 NF

NOTRE PRIX FRANCO 930 NF

APPAREIL SUPER-CONFATLEX ZEISS

Prix conseillé 1961 1 490 NF

NOTRE PRIX FRANCO 930 NF

Reprise de votre ancien appareil à valoir sur montant de vos achats. Catalogue contre 0,50 en timbres.

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 47 contre deux timbres.

ROPA - BOITE POSTALE 41, CALAIS

Préparation et dépôt de

BREVETS d'INVENTION

Marques de Fabrique (France - Étranger)
Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12^e)

BREVETS

INVENTEUR

dans votre intérêt
Adressez-vous à un spécialiste pour déposer vos brevets.
H. de PINDRAY, Conseil en Propriété Industrielle, 24, rue de la Tour, Paris (16^e).

PROTÉGEZ VOS INVENTIONS

en faisant étudier, préparer, rédiger et déposer vos brevets par :

SE D I C

1 bis, Allée de la Tour, VILLEMOMBLE (Seine). Téléphone : Beauséjour 42-22. (Régional : 11)

COURS ET LEÇONS

APPRENEZ DANSER SEUL A DANSER

En quelques heures; DANSES NOUVELLES et CLAQUETTES. Notice contre enveloppe timbrée. Succès garanti.
RIVIERA DANSES
43, rue S.-Pastorelli, NICE
Méthode la moins chère

COURS PROFESSIONNELS

Enseignement par correspondance.

Section A : Cours photo; Prise de vues; Laboratoire Retouche pos. et nég.

Section B : Mécanicien-Électricien auto; Diéséliste; Mécanicien cycles et motocycles.

Section C : Monteur électricien; Bobineur radio-télévision, électronique; Frigoriste.

Rens. grat. (spécifiez section) à

DOCUMENTS TECHNIQUES

(Serv. 7). B.P. 44 SAINT-QUENTIN (Aisne)

EXAMENS COMPTABLES D'ETAT

Préparation complète accélérée par correspondance aux C.A.P., B.P., et 1^{er} Préliminaire d'E.C. Documentation et programmes officiels gratuits sur demande à RODEAU, 22, rue Treyeran, CAUDERAN (Gironde).

DESSIN INDUSTRIEL

Apprenez CHEZ VOUS (Doc. 4 timb.). Travaux pratiques - Matériel fourni, C.T.C. (V2), 127, Champs-Élysées Paris 8^e

PRESTOGRAPHIE

Nouvelle méthode d'écriture rapide genre sténo à lecture facile, apprise en une journée seulement. Franco : 10 NF ou documentation : 1 timbre. HARVEST (2) 44, rue des Pyrénées - Paris 20^e C.C.P. 7956-16.

Technique Moderne Classique dépanneurs (Remboursés si retournés)

MATH' DIGEST

C. C. 4511-01 Paris Classes : 7^e: 9,85 NF | 6^e ts rappels : 11,85 | 5^e bon dép. alg. géo : 13,85 | 4^e : 12,85 | 3^e B.E.P.C. : 15,85 | 2^e : 15,85 | 1^e + 300 sol. bac. : 25,85 | Villiers-St-Frédéric (S.-et-O.)

COURS ET LEÇONS

Devenez

TECHNICIENS INGÉNIEURS

Cours par correspondance modernes et pratiques avec le système MKSA.

ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE PHYSICO-CHEMIE

(a) Cours de formation

(b) Diplômes d'État

Programme contre 2 timbres.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, av. Wagram PARIS (17^e)

DIVERS

DEVEZ AGENT RÉGIONAL

pour la vente facile d'articles nouveaux sans concurrence et en exclusivité mondiale. 7 formules de vente inédites avec ou sans contact avec le public. Très grosses possibilités à la portée de tous quel que soit le lieu de résidence. Ecrire sans engagement à : **Paul MADORNI**, BP 127, STRASBOURG (Bas-Rhin).

CONTREPLAQUÉ. Expéditions contre remboursement. 45 NF 9 m² contre-plaqué de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm sur 29. **G.R.M.**, SAINT-RÉMY (B.-du-Rhône).

GAGNEZ DONC BEAUCOUP PLUS !

Échappez aux multiples soucis et vivez plus heureux chez vous en gagnant plus. Notice grat. sur « Cent situations de gros rapport » à **Centraffaires**. Serv. : MS 14, bd Poissonnière, Paris (9^e). J. 2 T.

DIVERS

RECEVEZ TOUS LES PÉRIODIQUES DU MONDE

Les plus courants et les plus difficiles à obtenir dans les conditions les plus plaisantes. Plus de 10 000 titres, ttes langues, ttes spécialités : agrément, ciné, technique, affaires, sports, psychologie, etc. Dem. aujourd'hui document. contre 2 timbres. **MONDIAL-REVUES**, Service A 133, bld Albert-1^{er}. Bordeaux (Gironde).

L'INTERNATIONAL CORRESPONDANCE CLUB

vous offre la possibilité de nouer des relations à travers le monde entier : Europe (du Portugal à la Turquie), Afrique (de l'Algérie à Madagascar), Asie (du Liban au Cambodge), Amérique (du Canada aux Antilles), Océanie (de la Nouvelle-Calédonie à Tahiti), ainsi qu'en toutes régions de France. Aussi, quel que soit votre but : voy., éch. séjours, vacances, camping, sorties, langues, études, collections (timbres, disques, livres, monnaies, photos...), demandez documentation gratuite à **I.C.C.** (Serv. Z.Y), 33, rue de l'Ermitage, PARIS (20^e), en ajoutant 3 timbres pour frais d'envoi.

Si les questions suivantes vous intéressent : « Mystérieux objets célestes », alimentation et agriculture rationnelles, traitements naturels, respect des Lois de la Vie, dangers atomiques et autres, influences des astres, étude des prophéties, etc. à la lumière de faits scientifiques souvent méconnus, demandez deux spécimens gratuits de la revue mensuelle

LUMIÈRES DANS LA NUIT

« Les Pins », Le Chambon-sur-Lignon (Hte-Loire)

DIVERS

Une surprise et un Cadeau... !
??? Voulez-vous recevoir une **SURPRISE ORIENTALE** très curieuse ???
C'est simple ! envoyez-nous seulement votre adresse sur feuille-papier. Le paquet vous sera remis à la poste contre 9 NF. Notre adresse : **LES 3 CLEFS** BP 2055 TANGER (Maroc).

UNE VIE PLUS LARGE

en créant CHEZ VOUS et à peu de frais une bonne petite affaire indépendante nouvelle. Activités faciles, inédites, accessibles à tous. Toutes régions. Profit minimum : NF 750 à 2 000. Réf. élogieuses. Doc. c/1 cp réponse international **NOVAFFAIRES**, Serv. S, Case 9, LAUSANNE 19 (Suisse).

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, séborrhée, pityriasis, etc. C'est désormais la repousse des cheveux certaine et saine. Dem. la notice grat. S 17 à l'Académie des Sciences Esthétiques. Lab. de Montigny-lès-Cor. (S.-O.) J. timb.

20 % SUR RIPOLIN

PEINTURES P. C.

82, r. Clignancourt - PARIS 18^e
54, Bld G.-Péri VIRY-CHATILLON

Pour gagner bientôt votre vie dans une carrière d'avenir
DEVEZ

AIDE-COMPTABLE

Préparez chez vous, à vos heures de loisir, le certificat d'aptitude

Toutes les maisons de commerce, toutes les entreprises recrutent des employés pour leurs services comptables.

Les employés qui possèdent le C.A.P. d'Aide-Comptable sont particulièrement appréciés.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE par correspondance vous permet de vous préparer chez vous, aux moindres frais, pendant vos heures de loisir et avec les meilleures chances de succès, à l'examen du C.A.P. d'Aide-Comptable.

Et si, sans attendre de posséder le C.A.P., vous désirez occuper un emploi dans un service comptable, notre préparation vous mettra en mesure de rendre beaucoup plus de services qu'un débutant n'ayant aucune notion de comptabilité et de gagner ainsi plus largement votre vie.

NOTRE PRÉPARATION

Il suffit de posséder une instruction primaire pour aborder notre préparation. Œuvre de techniciens pourvus des titres les plus appréciés, elle a été conçue selon une méthode entièrement originale qui captivera votre

attention et facilitera le travail de votre mémoire : les cours sont clairs, enrichis d'exemples concrets ; les sujets de compositions que nous vous proposons seront un excellent entraînement à l'exercice de votre profession.

Nos élèves vous diront eux-mêmes quels sont les merveilleux avantages de notre préparation : sa rapidité, sa commodité et surtout son incomparable efficacité. Demandez la brochure gratuite **A.C. 799** où vous trouverez quelques-unes des lettres enthousiastes que nos lauréats nous ont adressées pour nous annoncer leurs brillants succès. Cette brochure vous documentera en détail sur le C.A.P. d'Aide-Comptable, le B.P. de Comptable, le Diplôme d'Expert-Comptable et sur nos préparations à tous les examens, toutes les carrières de la Comptabilité.

Notre brochure contient, en outre, des renseignements sur nos préparations aux carrières du Commerce : Employé de bureau, Sténodactylographe, Employé de banque, Publicitaire, Secrétaire de Direction, Préparation aux C.A.P., B.P. ; Préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie.

ÉCOLE UNIVERSELLE

59, boulevard Exelmans, PARIS-16^e

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



**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. Préparations complètes au BAC TECHNIQUE et à M.G.P., M.P.C.

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 : Électronique — Radiotechnique — Dessinateurs en Mécanique — Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, etc. — Diplôme d'État après stage de dix mois.

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. Cours spécial de Technicien en énergie nucléaire.

DESSIN INDUSTRIEL : A tous les degrés, cours pour toutes les Techniques (Mécanique, Électricité, Bâtiment, etc.). — Prép. aux C.A.P., B.P., B.E.I., Techniciens de Bureaux d'Études et P.T.A. ainsi qu'aux différents concours de l'État.

CHIMIE ET PHYSIQUE : Préparation intégrale au Brevet d'Enseignement Industriel (B.E.I.), examens probatoires et examens définitifs d'Aide Chimiste et d'Aide Physicien ainsi qu'aux Brevets de Techniciens Chimiste ou Physicien.

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE : Formation de Cadres - Cours d'appoint pour Techniciens des diverses industries. **MÉTRÉ :** Préparation aux divers C.A.P. et à la formation professionnelle T.C.E. et de Métréurs-vérificateurs.

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 Concours d'Agents techn. et Ingén. en Travaux de l'Air et formation des Cadres.

MARINE MARCHANDE : Brevets d'Élèves et Officiers Mécaniciens de 1^{re}, 2^e et 3^e classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'Élève Chef de quart et au Cabotage — Entrée dans les Écoles Nationales de la Marine Marchande (Pont — Machines — T.S.F.). Brevet d'Officier radio.

MINISTÈRE DES P.T.T. : Préparation aux certificats spéciaux, 2^e et 1^{re} classe de Radio-Télégraphiste.

FORMATION PROFESSIONNELLE DE LA PROMOTION DU TRAVAIL : Mécanique, Moteurs thermiques, Automobile, Machines frigorifiques, Électricité, Électronique, Radiotélévision, Bâtiment, T.P., Topographie, Commerce et Secrétariat, Agriculture et Motoculture. 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'État, ainsi qu'aux Écoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. Préparation à l'École d'Électronique de Clichy.

Programmes pour chaque Section et Renseignements, contre deux timbres pour envoi.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

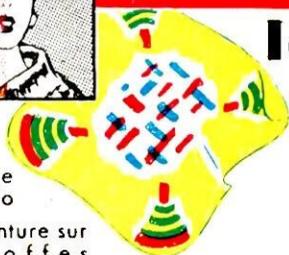
152, avenue de Wagram — PARIS (XVII^e) — Tél. : WAG 27-97.

Le **CRAYON** indispensable en **VACANCES**



Coloriage
photo

Peinture sur
étoffes



PRISMALO

le crayon aquarelle

Voici le crayon de couleurs idéal pour
l'écriture, le dessin, la décoration

PRISMALO

- Riche en coloris, donne un *trait onctueux* pour l'écriture et le dessin.

PRISMALO

- Soluble à l'eau, permet la *peinture à l'aquarelle*
- Le mélange des couleurs est facile.
- Enfin, sa mine très résistante et économique fait du **PRISMALO** le crayon idéal pour les Ecoles.

CARAN D'ACHE

DISTRIBUÉ par CORECTOR-ADHÉSINE

999 ★ PRISMALO ★

CH. LEMOINIER 9.2