

N° 519 • DÉCEMBRE 1960 • 1,50 NF

SCIENCE et VIE

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

Travaux: Israël, an XII

Théorie: D'étranges transmutations

Technique: Pile géante sous le Hoggar

Table ronde: La Science juge le Racisme



EXCLUSIF:

Avec les marins-aviateurs
de Lann-Bihoué

PATROUILLE SUR L'ATLANTIQUE

l'Électronique...
vous conduira au Succès!

EN QUELQUES MOIS D'ÉTUDES PAR CORRESPONDANCE

VOUS POUVEZ DEVENIR

SOUS **INGÉNIEUR**

OU **INGÉNIEUR**

ELECTRONICIEN

ET TOUTES LES PORTES VOUS SERONT OUVERTES

**QUELLE QUE SOIT
VOTRE RÉSIDENCE**

France, Communauté, Étranger, demandez
aujourd'hui même et sans engagement
pour vous, la documentation gratuite à
la Première École de France.

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21 RUE DE CONSTANTINE PARIS 7^E

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



NOTRE COUVERTURE

Alarme sur l'Atlantique! Un thonier ne répond plus... Nos reporters ont participé avec les «Neptune» de la base de Lann-Bihoué à la recherche de l'«Ile Fougères». Au retour ils ont été accueillis par le bagad de la marine sonnante la Marche de Nantes. (V. p. 70).



Directeur général :
Jacques Dupuy

Directeur :
Jean de Montulé

Rédacteur en chef :
Daniel Vincendon

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

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

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

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

SOMMAIRE

Tome XCVIII N° 519

Décembre 1960

actualités

- Ce numéro, par Daniel Vincendon 29
- Le Monde en marche, par Louis Caro 30

magazine

- La vie est une alchimie, par Aimé Michel 38
- La première vraie voiture populaire soviétique, par Georges Sourine 46
- Une pile atomique géante à 600 m sous le Hoggar, par Camille Rougeron 55
- Télé-imprimerie, New York — Paris, par Wade Green .. 62
- Tahiti : l'aérodrome de corail, par Robert Marchand ... 66
- Patrouille sur l'Atlantique, par Yann le Pichon 70
- Israël, An XII, de notre envoyé spécial Georges Dupont .. 80
- Les Cyborgs, une nouvelle race d'hommes, par Georges Ketman 93
- L'ultra-virus R.A.C. menace 5 millions de chiens, par Alexandre Vatemare 102
- Le monde mouvant des pénicillines, par Gérald Messadié 106
- Le racisme devant la science, table ronde organisée par Roland Hurari 110
- L'affaire de l'écrémeuse atomique, par Étienne Dugué 124

la technique à votre service

par Luc Fellot

- Photo : toutes les nouveautés 1961 130
- Le vêtement radiateur 137
- Les livres, par Jean Marchand 141

TARIF DES ABONNEMENTS

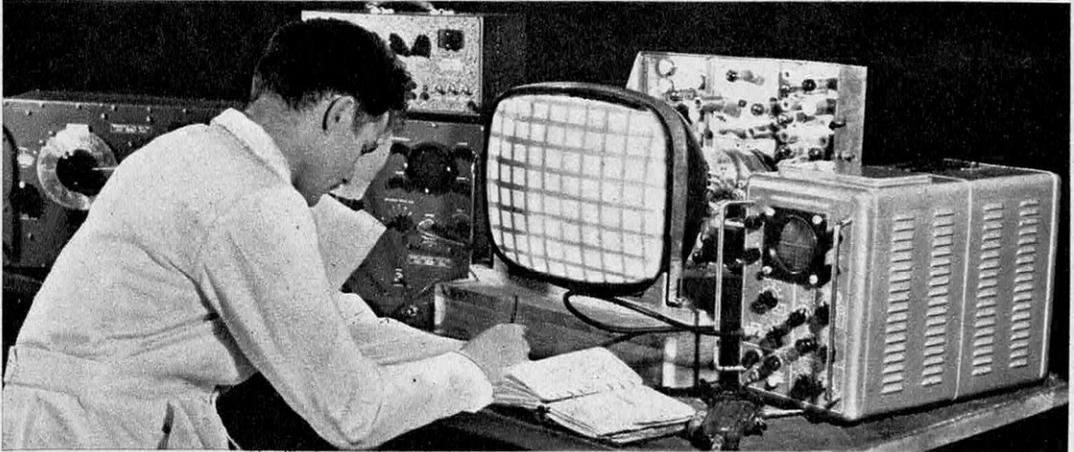
| POUR UN AN : | France et Union Fr ^{no} | Étranger |
|---|----------------------------------|----------|
| 12 parutions | 15, — NF | 20, — NF |
| 12 parutions (envoi recom.) | 22,50 NF | 28, — NF |
| 12 parutions plus 4 numéros hors série | 24, — NF | 32, — NF |
| 12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recd ^e) | 34, — NF | 42, — NF |

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

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

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

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



CHAQUE ANNÉE

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

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

4.000 É L È V E S
suivent régulièrement nos

COURS PAR CORRESPONDANCE

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

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN d'ÉTUDES

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

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

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

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

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

DEMANDEZ LE GUIDE DES
CARRIÈRES N° O 12 S.V.
(envoi gratuit)

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

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

VIVISECTION : NOËL BAYON A LE DERNIER MOT

De nombreux lecteurs se sont étonnés qu'après avoir publié le « courageux article » de Noël Bayon sur la Vivisection (mars 1960), nous ayons donné la parole à MM. Bottier, président de la Société Protectrice des animaux, et Duranton de Magny, président de la Ligue Française contre la Vivisection. Avions-nous donc, comme l'ont redouté certains, changé entre temps d'opinion ? Il n'en était rien, bien entendu. La vérité est que la loi de presse sur le droit de réponse nous faisait une obligation d'insérer « en lieu et place » les textes des intéressés. Ce que nous avons fait, sans accompagner du moindre commentaire (que nous jugions d'ailleurs superflu) les arguments de MM. Bottier et Duranton. Que nos lecteurs qui s'y sont trompés acceptent de trouver ici l'explication attendue.

Du Docteur André Soubiran, auteur des « Hommes en Blanc » et de « L'Île des Fous », 43, boulevard Victor-Hugo, Neuilly, Seine.

« Voulant prouver que les animaux ne sont pas anesthésiés au cours des expériences, M. Duranton de Magny écrit cette énormité : « Si les animaux étaient anesthésiés à quoi serviraient les multiples appareils de contention en usage dans les laboratoires ? ». Cette phrase donnerait à croire que M. Jean Duranton de Magny n'a, de sa vie, jamais pénétré dans une salle d'opération, car, là aussi, les humains malades, préparés pour l'intervention, sont, sur la table d'opération, maintenus dans des appareils de contention, bien qu'ils soient parfaitement anesthésiés. Les appareils de contention n'ont pour but que de neutraliser les mouvements réflexes inconscients qui pourraient entraîner des conséquences fâcheuses.

« ... Avec obstination, M. Jean Duranton de Magny nous entretient de « chiens à deux têtes » et se refuse à accepter l'utilité de ce genre d'expérience dont votre collaborateur a cependant bien expliqué la nécessité.

« ... Lorsque M. Duranton de Magny ajoute que la suppression de la vivisection animale est à souhaiter « dans l'intérêt de l'homme même », tout esprit tant soit peu réfléchi et qui fait le bilan des progrès de la science grâce à l'expérimentation animale, ne peut que s'étonner, car il est évident que supprimer cette expérimentation serait replacer la médecine dans une situation moyenâgeuse et rayer notamment de la

thérapeutique, les vaccins et les sérums dont la fabrication demande de nombreux sacrifices d'animaux.

Je ne doute, bien entendu, ni de la générosité de cœur, ni de la parfaite bonne foi apostolique de MM. Bottier et Duranton de Magny, mais dans l'intérêt des animaux qu'ils aiment — et que j'aime — je me permets de leur rappeler, pour la suite de leur propagande, cette phrase de Talleyrand qu'ils paraissent ne pas connaître : « Tout ce qui est excessif, est insignifiant ».

De M. Paul Chene, rédacteur en chef de la Gazette Médicale de France, 12, rue Vineuse, Paris.

« ... La méthode expérimentale est l'œuvre incontestée de Claude Bernard. Ses règles sont encore appliquées de nos jours et elles sont à la base des progrès réalisés pour la sauvegarde de la santé humaine. M. Jean Duranton de Magny nous propose d'y renoncer : « persévérer dans la voie actuelle, ce serait aller à notre perte », écrit-il sans la moindre ironie. C'est toujours facile de s'en référer à des disparus dont les œuvres sont sollicitées sans crainte de provoquer leur protestation ! M. Jean Duranton de Magny pourrait-il réunir dix signatures de maîtres actuels de la chirurgie et de la médecine pour condamner l'expérimentation animale ? Certes ces médecins ou chirurgiens lui apparaîtraient suspects. Il trouverait des oreilles plus complaisantes chez les tenants de la « médecine libre ».

« ... Puisqu'il est Nîmois, M. Duranton de Magny n'a-t-il pas organisé dans sa ville une manifestation d'une troupe de choc au sein des arènes contre les courses de taureaux ? Celles-ci sont aussi cruelles qu'inutiles. Ce serait là œuvre pie. Elle démontrerait beaucoup plus son désir de protéger les animaux que la lutte contre les hommes de laboratoire au service de l'humanité !

« Je serais curieux de savoir si l'un de ceux qui ont suggéré à Noël Bayon l'expérimentation directe sur l'homme s'est proposé comme volontaire pour prendre la place d'un cobaye pour aider à soulager les hommes.

« Que des ouvrages, des tracts puissent être dictés par une sensiblerie et que 18 % de la population française, nous dit-on, abusés sur les données du problème, ne saisissent pas l'intérêt réel des questions soulevées, montrent à quel point vous avez été courageux de publier l'enquête de Noël Bayon. Je souhaite que les lecteurs de Science et Vie comprennent l'œuvre d'hon-

doublez leur plaisir...



preco

classeur universel pour microsillons

...doublez leur durée

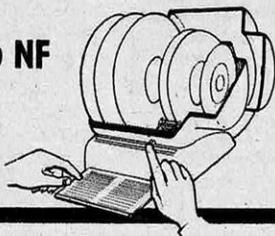
NOUVEAU ET PRATIQUE preco protège efficacement vos disques des chocs qu'ils subissent en piles éparses, supprime la pochette n'offrant qu'une protection limitée après plusieurs manipulations. **GRANDE CAPACITÉ 50 DISQUES.**

AUTOMATIQUE

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

ÉCONOMIQUE -

49 NF



UNE ASSURANCE POUR VOTRE CAPITAL DISQUES

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

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

NOM
 ADRESSE
 VILLE

Veuillez me faire parvenir votre documentation gratuite

néteté intellectuelle que vous avez entreprise en montrant tout ce qu'il y a de naïf, de dangereux dans une protection qui pour être généreuse n'en est pas moins déplacée et excessive. »

Du Docteur Jacques H. Corriol, professeur agrégé à la Faculté de Marseille.

« J'ai lu avec beaucoup de plaisir votre article de « Science et Vie » consacré aux problèmes de la vivisection. Je suis heureux de vous féliciter de votre courage et de votre objectivité. J'avais parlé d'un tel article à plusieurs de mes camarades journalistes (soit dans la grande presse, soit dans des journaux de vulgarisation) mais leurs rédacteurs en chef ou eux-mêmes avaient eu peur de toucher à un sujet considéré comme « tabou ».

« Merci d'avoir écrit cet article juste et courageux. »

Du Docteur Jean Hardillier, 138, rue da le Pompe, Paris 16°.

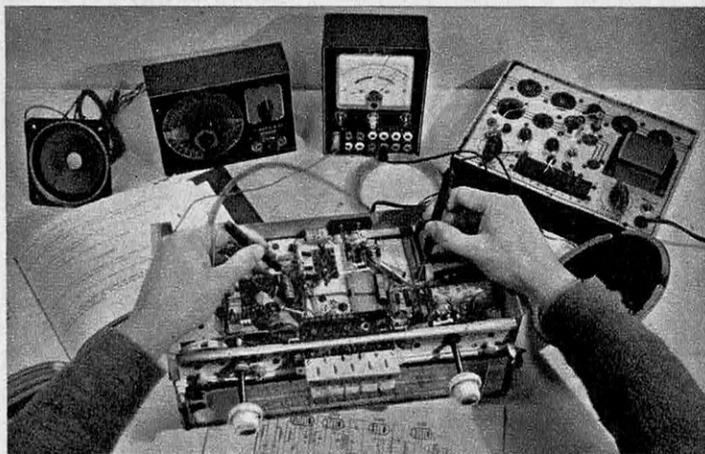
J'ai lu avec beaucoup d'intérêt l'enquête « Pour ou contre la Vivisection » de votre collaborateur Noël Bayon; par contre, j'ai été quelque peu étonné des erreurs accumulées par ses contradicteurs. De tout ce qu'ils avancent, en effet, il ne faut retenir qu'une chose : ainsi que Noël Bayon l'a parfaitement démontré, ils sont tous parfaitement ignorants des conditions de l'expérimentation animale et des bénéfices qu'en retire l'espèce humaine.

« ...L'additif à la loi Grammont, aujourd'hui voté par un parlement aussi ignorant, semble-t-il, que l'ensemble des « protecteurs », est une atteinte directe à la conscience du médecin et du chercheur.

« ...Le public sait-il que la S.P.A. a été habilitée à procéder au ramassage des animaux errants et à substituer son centre de Gennevilliers à la fourrière et qu'ainsi la chirurgie du cœur, la chirurgie expérimentale paraissent appelées à être dépourvus d'animaux d'expérience? Le public réalise-t-il que pour satisfaire l'affectivité des « protecteurs », le risque de certaines interventions sur l'homme sera accru? »

Du Docteur P. Pélégry, 180, route de Flandre, Le Blanc-Mesnil (S.-et-O.).

« N'hésitez pas à traiter à fond des sujets sur lesquels on n'est pas accoutumé en ce pays : dire la vérité. Je vous citerai en exemple l'article « Pour ou contre la Vivisection », dans lequel le douloureux problème de l'expérimentation animale a été traité avec intelligence et humanité. Il n'y a là qu'un point à déplorer : pourquoi avoir publié, sans commentaire, les lettres réponses de M. R. Bottier, Président de la S.P.A. et de M. Duranton de Magny, Président de la ligue française contre la vivisection? Que la Loi vous oblige à donner une tribune à ces Messieurs, puisqu'ils ont été mis en cause, rien à dire, mais ne pas préciser sous leurs réponses que celles-ci ne répètent que les faux arguments dont Noël Bayon, votre rédacteur, a indiscutablement démontré le caractère impulsif, est déraisonnable. Qu'opposent en effet ces Messieurs aux réponses faites par les délégués S.P.A. aux questionnaires de votre rédacteur, réponses qui démontrent sans réplique le caractère pathologique de leur position affective au regard des animaux? Qu'ont fait pour l'humanité ces



ASSUREZ votre AVENIR (et celui des vôtres)

S.P.I.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

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

BON

(à découper ou recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. SC 793.

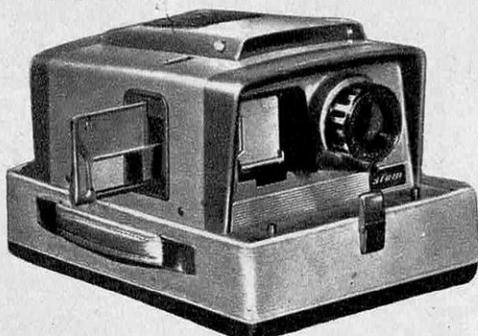
NOM

ADRESSE

PROFESSION

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

LE PROJECTEUR QUE VOUS ATTENDIEZ ...



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

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

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

- PASSAGE DE DIAPPOSITIVES 24x36 ET 38x38 SOUS CACHES 5x5
- LUMINOSITÉ UNIFORME 600 LUX SUR ÉCRAN D'UN MÈTRE GRACE À UN CONDENSATEUR À HAUT RENDEMENT.
- VERRE ANTI-CALORIQUE.
- LAMPE DE 300 WATTS.
- VENTILATION PAR TURBINE
- OBJECTIF "SFOM STANDARD" F = 100 1/3, 2 ANASTIGMAT DE HAUTE DÉFINITION TRAITÉ ANTI-REFLET.
- OBJECTIFS INTERCHANGEABLES SFOM F = 140 F = 170 F = 225.
- DISPOSITIF D'AVANCEMENT DU CLASSEUR INCORPORÉ.
- MALLETTE DE TRANSPORT SOLIDAIRE.
- COMMANDE À DISTANCE (AUTOMATIQUE)
- PRISE D'ÉCLAIRAGE DE SALLE.
- MAGASINS-CLASSEURS DE 30 VUES

R.P.E.



écorchés de la protection animale au regard du bilan ressortant de près de cent ans d'expérimentation animale? Rien, ils ne peuvent même pas intervenir dans les abattoirs, dans les fermes, ce qui serait plus utile que l'extension de la Loi Grammont aux laboratoires.»

De M. Tô Hoa Duong, enfin, 233/20, rue Vo-Tanh, Saïgon (Sud-Vietnam), cette lettre qui nous permet (espérons-le) de conclure :

« ...Pendant que les hommes « inférieurs » souffrent cruellement des mauvais traitements dus aux préjugés raciaux, les protecteurs d'animaux passent leur temps à hurler contre les cruautés imaginaires infligées aux animaux. Ils sont capables de proposer qu'on fasse la vivisection sur les prisonniers, les condamnés à mort à la place des animaux. Des journalistes, des parlementaires sont gagnés à leur cause. Ils hurlent jour et nuit dans des tracts, des journaux, des livres. Aujourd'hui on enterre les animaux avec des pompes funèbres coûteuses. Un jour, on verrait les animaux adorés sur des autels. Cette mauvaise religion est en train de remporter des victoires en Angleterre et dans tout l'Occident. Elle se propagerait peut-être dans le monde entier, toujours enclin au mal.

« Préservons l'humanité de cette mauvaise religion. Je vous propose de fonder un mouvement anti-S.P.A. La S.P.A. lance des tracts, écrit des livres, des articles de journal, nous ferons de même mais contre elle. L'opinion publique sera avec nous et la Science pourra librement continuer de servir l'humanité. »

PIERRE TEILHARD DE CHARDIN : DES QUESTIONS DEMEURENT

D'un groupe d'étudiants de la Réunion :

« Comme Teilhard de Chardin, nous pensons qu'il y a évolution de la Nature, et qu'un jour, notre nature humaine « la plus spirituelle de toutes les espèces » arrivera à n'être plus qu'esprit : l'Homme ne sera plus Homme; il sera un « Presque-Dieu » vivant dans la Noosphère.

« ...Mais est-ce que le Père Teilhard explique sous quelle influence se fait cette évolution? Outre les diverses hypothèses émises, notamment l'influence du milieu, quelle est la cause primitive de ce « dynamisme naturel »? N'y a-t-il pas à faire intervenir les phénomènes électriques? Qu'est-ce qui cause cet « éveil cellulaire » et laisse penser qu'il existe une sorte « d'intelligence cellulaire »? N'est-ce pas que dans le fameux D.N.A., il existerait à l'échelle élémentaire, un « potentiel électrique actif »? Ce potentiel deviendrait progressivement « potentiel électrique actif-pensant », à mesure que l'on passerait d'une espèce moins évoluée à une autre plus évoluée, vers ce qu'on appelle l'Esprit.

« ...Nous trouvons fort étonnant que les milieux ecclésiastiques n'admettent pas les idées de Teilhard de Chardin, d'autant plus qu'elles arriveraient (tout est possible) à expliquer le phénomène de l'au-delà. « A la mort notre corps se corrompt en poussière, mais notre âme s'élève vers Dieu pour être jugée », dit le

3

microsilons pour le prix de

1

30 et 25 cm

33t.

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

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

3 microsillons pour NF 21.36

(d'une valeur pouvant atteindre NF 89.13)

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

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

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

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

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



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



3 Reçut en France le Grand prix du Disque.



4 Toute discothèque se doit de posséder cette œuvre.



6 Une interprétation impeccable des Polonaises.



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



8 Une perle véritable parmi les œuvres de ballet.



9 Musique 100% romantique et heureuse.



50 Pages célèbres de Massenet, Offenbach, Schumann etc.



11 Musique militaire de la révolution à nos jours.



51 Qui manquerait un rendez-vous avec Gilbert Bécoud?



54 Un régal à l'Opéra, comme si vous y étiez.



55 L'Oscar mondial de l'accordéon.



56 Parlons en voyage sur les ailes de la chanson.



58 Sa dernière tournée en France fut un réel triomphe.



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

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

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

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

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

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

Bon de souscription

Club du Disque Pathé Marconi, Dept. 78 rue Emile Pathé, Chatou (S. & O.)

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

Classique Variétés/Jazz (rayer la mention inutile)

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

Voici les 3 disques que j'ai choisis:

Nom _____
Adresse _____
Ville _____ Dept. _____

ÉDITIONS CLASSIQUES ET CONTEMPORAINES

la plus importante organisation
de diffusion directe

vous proposent :

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

Demandez aujourd'hui même notre
nouveau catalogue général illustré à

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



GRACE AU PROJECTEUR 24 x 36
Estompe

1^{er} APPAREIL
CONÇU SPÉCIALEMENT
POUR LE FONDU ENCHAÎNÉ

EXISTE EN DEUX MODÈLES :

MODÈLE AMATEUR : Objectifs 100 m/m, Lampes 500 watts,
ventilation très puissante.

MODÈLE CONFÉRENCIER : Avec objectifs interchangeables
de 100 m/m à 220 m/m.

DOCUMENTATION SUR DEMANDE **M. F. E. C.** 12, RUE E. VAILLANT
VITRY-S/SEINE - JTA. 09-85

cathéchisme. Qui sait, si tous ceux qui ont cessé d'exister
parmi nous, ne se sont pas transformés entièrement en
esprit et ne constituent déjà certains éléments cons-
tructifs purement spirituels de la « conscience plané-
taire », de cette « superconscience » ?

De M. Claude Cuénot, secrétaire du Comité
Teilhard de Chardin, 5, rue Marguerin, Paris XIV^e.

« Vous vous plaignez, p. 79, en disant : « non-spécia-
liste », c'est la critique principale que les adversaires
de Teilhard de Chardin lui opposent. C'est que vous
vous méprenez, à mon avis, sur la portée du Phéno-
mène Humain. Il est riche d'exemples et témoigne d'une
connaissance très sûre de la paléontologie, mais s'il ne
prétend pas se lancer dans la masse mouvante des
théories et des hypothèses techniques, c'est précisément
parce que c'est un traité de phénoménologie, qui
cherche à dégager les lignes maîtresses, dans l'état
actuel de nos connaissances.

« ...Ce qu'il aurait été intéressant de montrer, c'est
l'énorme apport positif du Père Teilhard en géologie
et en paléontologie, et de mettre en lumière le lien
entre ses mémoires techniques (une masse considérable)
et ses idées générales. Les idées du P. Teilhard sur
l'orthogénèse s'appuient sur sa classique étude
concernant les siphonés (rats-taupes). Ses conceptions
sur le caractère irréversible de l'évolution plongent
leurs racines dans des considérations purement tech-
niques, sur la granitisation du socle chinois, et son
analyse tectonique des Western Hills (près de Pékin).

« ...Vous concluez en affirmant (p. 80) : « les bio-
chimistes et les biologistes pourront, sans doute, refuser
à Teilhard de Chardin le titre de savant; ils ne sauraient
lui refuser l'une des premières places parmi les penseurs
scientifiques du siècle ». Vous blâmez un géologue et
un paléontologiste de ne pas être un biochimiste ?
Mais, dans ce cas, pourquoi ne pas reprocher à Ruther-
ford d'avoir négligé la sexualité des grenouilles ? Et
d'ailleurs votre affirmation sur les insuffisances du
P. Teilhard en matière biologique exige de fortes
réserves. Sans être un biologiste à proprement parler,
le Père a néanmoins renouvelé la paléontologie en la
traitant en biologiste, c'est-à-dire en cherchant à
reconstituer le paysage biologique des époques révolues,
puis à en montrer les liens avec la vie actuelle. Est-ce
par hasard qu'il a travaillé en collaboration avec le
biologiste jésuite Leroy, élève du biologiste Cuénot ? »

ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

Couverture: Miltos Toscas; 30 à 37: Maurice Henry
U.P.; 38: Jean Desmarteaux; 41: Rapho; 55: Magnum;
62: Miltos Toscas; 66: T.A.I.; 70 à 79: Miltos Toscas;
80 à 91: Fred Csasznik; 102 à 103: Miltos Toscas;
110 à 123: Miltos Toscas.

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

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

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

Le Club Français du Livre vous offre

un livre gratuit

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

Bouddha

par André Migot

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



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

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



N° 658. LANZA DEL VASTO. *Pèlerinage aux sources.* Coll. Récits. Imprimé en garamond corps 10 sur papier sup., cahier de tête deux couleurs. Pleine toile grenat, Réimpression. 404 pages - NF 14,75

N° 660. HOWARD FAST. *Spartacus.* Coll. Événements. Imprimé en gros corps 9 sur papier supérieur, cahier de tête deux couleurs. Relié demi peau noire. Gardes grenat. 488 pages - NF 15,00

N° 661. ALEXANDRE DUMAS. *Les Trois Mousquetaires.* Coll. Romans. Imprimé en moderne étroite corps 9 sur offset stabilis, cahier de tête deux couleurs. Relié pleine soie bleue. 301 dessins originaux à la plume de Jacques Daniel. Gardes imprimées. 612 pages - NF 17,90

N° 577. LES MILLE ET UNE NUITS, contées aux enfants sages. Impression soignée en deux couleurs. Édition illustrée de collages inédits en noir et 16 illustrations couleur par Jacques Carelman. 296 pages - NF 16,90

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

N° 618. SAMUEL BECKET. *Molloy.* Roman. Impression soignée en deux couleurs. Relié toile gris foncé. Gardes imprimées. 280 pages - NF 13,90

N° 632. EDGAR ALLAN POE. *Ceuvres en prose.* Avec des récits inédits. Impression soignée en deux couleurs. Pleine peau verte. 824 pages - NF 24,50

N° 640. CHARLES DICKENS. *Les Temps difficiles.* Nouvelle traduction. Impression soignée en 2 couleurs. Pleine peau verte. 6 illustrations de Fred Walker (1862). 512 pages - NF 19,80

N° 630. JULIEN GRACQ. *Un beau ténébreux.* Roman. Impression soignée en deux couleurs. Pleine toile violette. Gardes imprimées. 264 pages - NF 14,30

Le Club Français du Livre . 8 rue de la Paix . Paris 2

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

BON service x 837

Nom

Prénom

N° Rue

Localité Dép.

Si vous êtes déjà membre du Club indiquez ici votre numéro d'Adhérent

profitez de cette offre unique garantie 15 jours seulement postez aujourd'hui le bon ci-contre

Il n'est pas TROP TARD

pour commencer chez vous

les études les plus profitables

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

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

- Br. 46.530 : **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. 46.535 : **Toutes les classes, tous les examens, 1^{er} degré, 2^e cycle** : classe de fin d'études, Cours complém., C.E.P., Brevets, C.A.P.; — 2^e degré : de la 6^e aux classes de Lettres sup. et de math. spéc., Bacc., B.E.P.C., Bourses; — **Classes des collèges techniques**, Brevet d'enseignement industriel et commercial, Bacc. technique.
- Br. 46.532 : **Les études de Droit** : Capacité, Licence, Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).
- Br. 46.544 : **Les études supérieures de Sciences** : P.C.B., Certificats d'études sup. (M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., etc.), C.A.P.E.S. et Agrégation de Math.
- Br. 46.553 : **Les études supérieures de Lettres** : Propédeut., Licence, C.A.P.E.S., Agrégation.
- Br. 46.557 : **Grandes Ecoles et Ecoles spéciales** : Polytechnique, Ecoles Normales Supérieures, Chartes, Ecoles d'Ingénieurs (Ponts et Chaussées, Mines, Centrale, Supérieure Aéro, Electricité, Physique et Chimie, A. et M., etc.); **militaires** (Terre, Mer, Air); **d'Agriculture** (Institut agronomique, Ecoles vétérinaires, Ecoles nationales d'Agriculture, Sylviculture, Laiterie, etc.); **de Commerce** (H.E.C., H.E.C.F., Ecoles supérieures de Commerce, Ecoles hôtelières, etc.); **Beaux-Arts** (Architecture, Arts décoratifs); **Administration** (Ecoles professionnelles, Ecoles spéciales d'Assistants sociaux, Infirmières, Sages-Femmes).
- Br. 46.534 : **Carrières de l'Agriculture** (Régisseur, Directeur d'Exploitation, Chef de culture, Assistant, Aviculteur, Apiculteur, etc), **des Industries agricoles** (Laiterie, Sucrierie, Meunerie, etc.), **du Génie rural** (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésiste), **de la Topographie** (Géomètre expert).
- Br. 46.545 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux publics** : Electricité, Electronique, Physique nucléaire, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Prospection pétrolière, Travaux publics, Architecture, Métér, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc.; préparations aux C.A.P., B.P., Brevets de Technicien (Bâtiment, Tr. Publics, Chimie), préparations aux fonctions d'ouvrier spécialisé, agent de maîtrise, contremaître, dessinateur, sous-ingénieur; Cours d'initiation et de perfectionnement toutes matières.
- Brochure **Carrières de la Comptabilité** : Voir notre annonce spéciale, page 153.
- Br. 46.533 : **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. 46.546 : **Pour devenir fonctionnaire** : Toutes les fonctions publiques : École nationale d'Administration.
- Br. 46.537 : **Tous les emplois réservés.**
- Br. 46.547 : **Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture.**
- Br. 46.540 : **Calcul extra-rapide et calcul mental.**
- Br. 46.549 : **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; Patron au bornage; Capitaine et Patron de pêche; Officier Mécanicien de 2^e ou 3^e classe; Certificats internationaux de Radio de 1^{re} ou de 2^e classe (P.T.T.).
- Br. 46.536 : **Carrières de la Marine de Guerre** : École Navale; École des Élèves officiers; École des Élèves ingénieurs mécaniciens; Écoles de Service de Santé; Commissariat et Administration; Écoles de Maistrance; École d'Apprentis marins; Écoles de Pupilles; Écoles techniques de la Marine; École d'application du Génie maritime.
- Br. 45.554 : **Carrières de l'Aviation** : Écoles et carrières militaires; Éc. de l'Air, Éc. milit. de sous-offic. élèves-offic.; Personnel navigant; Mécaniciens et Télémécaniciens; — Aéronautique civile; — Carrières administratives; — Industrie aéronautique; — Hôtesse de l'Air.
- Br. 46.548 : **Radio** : Certificats internationaux; Construction; dépannage de poste. — **Télévision.**
- Brochure : **Langues vivantes** : Voir notre annonce spéciale, page 150.
- Br. 46.531 : **Études musicales** : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Guitare, Accordéon, Instruments de Jazz; Chant; Professorats publics et privés.
- Br. 46.556 : **Dessin et Peinture** : Dessin pratique, Cours universel de Dessin; Anatomie artistique; Illustration; Figurine de mode, Composition décorative; Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.
- Br. 46.538 : **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. 46.550 : **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. 46.555 : **Cinéma** : Technique générale, Décoration, Prise de vues, Prise de son; **Photographie.**
- Br. 46.541 : **Coiffure et Soins de beauté.**
- Br. 46.551 : **Toutes les Carrières féminines.**

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

DES MILLIERS D'INÉGALABLES SUCCÈS

remportés chaque année par nos élèves dans les examens et concours officiels prouvent l'efficacité de l'enseignement par correspondance de

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

1910 — **1960**
50 ANS
 D'EXPIÉRIENCE
 A VOTRE
 SERVICE

PHOTO PLAIT

35, 37, 39, Rue Lafayette, PARIS 9^e (Zone bleue)

SUCCURSALES DE PARIS

142, rue de Rivoli (1^{er}) - 142, rue de Rennes (6^e)
 12, avenue Franklin-Roosevelt (8^e) - (zone bleue)
 15, Galerie des Marchands (Gare St-Lazare)
 6, place de la Porte Champerret (17^e)

LE PLUS GRAND CHOIX
 GRÉDIT LE PLUS AVANTAGEUX
 REPRISE DE L'ANCIEN MATÉRIEL



OFFRE EXCEPTIONNELLE et LIMITÉE (Importation)

BALDESSA I - 24x36 avec objectif 1 : 2,8-F.45 mm traité
 sur obturateur PRONTOR S.V.S. à retardement **229 NF**
 Sac cuir "Toujours prêt", modèle de luxe cerclé .. **29 NF**

EXPOSITION PERMANENTE DE 24x36 JAPONAIS

un aperçu en photo

24x36 - SAVOYA-ROYER - Berthiot 3,5 195 - 149 NF
 FOCA-SPORT IH - Néoplar 2,8 260 - 208 NF
 SAVOY - 2,8 à cellule 395 - 310 NF
 FOCA FLEX - Reflex 2,8 630 - 485 NF
 SAVOYFEX II - Reflex 2,8 à présélection 680 - 544 NF
 CONTAX F - Reflex Tessar Zeiss Iéna 2,8 1425 - 1200 NF

CADEAU APPRÉCIÉ...

... RÉUSSITE ASSURÉE !

4 x 4 - KODAK - La fameuse série STAR :
 STARLET 28 NF - En coffret 61 NF
 STARFLASH 48 NF - En coffret 61 NF
 6 x 6 - KODAK - Coffret Brownie flash C. 58 - 49 NF
 SEMFLEX STANDARD - 4,5 Reflex 219 - 165 NF
 SEMFLEX AUTOMATIC - 3,5 528 - 415 NF

AGFA - ALPA - EXACTA - KODAK - LEITZ - MALIK - ROLLEIFLEX - VOIGTLANDER - ZEISS

PROJECTION PHOTO

5x5 - SENIOR IA - KODAK 141 - 114 NF
 SENIOR II A - KODAK - 300 W 250 - 205 NF
 ROB 61 - Nouveau modèle - Basse tension avec sur-
 voltteur-dévoltteur 105/135 - 210-240 Volts.
 Gros succès certain 329 NF

ÉCRANS de projection 75 x 100, toile perlée, à partir de 67 NF

PROJECTION CINÉ 8 m/m

MIAMI - lampe de 500 watts 545 - 430 NF
 SUPER MIAMI - Bas voltage 688 - 567 NF
 P.S. 8 HEURTIER - 100 w. - B.V., en valise 250 - 600 NF
 PAILLARD - 18 5. - Technique nouvelle
 Bas voltage. Marche AR 895 NF

BEAULIEU - BELL and Howell - ERCSAM - GEL - HEURTIER - PAILLARD - PATHE

Electrophone TROUVÈRE, 4 vit.. 110/220 248 - 195 NF
 PIZON - Pocket miniat. à transistors .. 215 - 171 NF
 PIZON-BROS 550 - Coffret gainé, 7 trans. 247 - 249 NF
 (PRIX établis au 1^{er} Octobre 1960)

GRAMMONT - Infant. - 7 Transistors .. 262 - 219 NF

SUNBEAM - Rasoir électrique standard W.S. en
 pochette cuir noir 198 - 160 NF

FILMS NOIR et COULEUR : PRIX SPÉCIAUX

CATALOGUE GÉNÉRAL, 264 pages, FRANCO CONTRE 1 NF - MINIMUM de PRIX - MAXIMUM de SERVICES

LA MÉTHODE PROGRESSIVE

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

**LA RADIO
LA TÉLÉVISION
L'ÉLECTRONIQUE**

PAR EXPERIENCES

(milliers de succès dans le monde entier)

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

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

DES CENTAINES DE MONTAGES
exécutés par l'élève

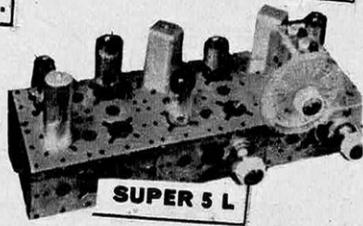
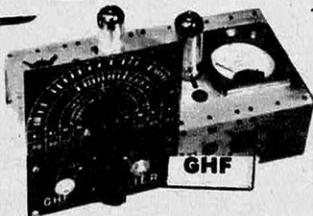
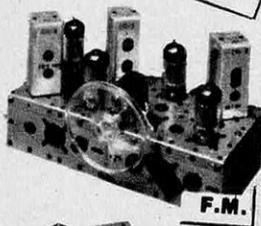
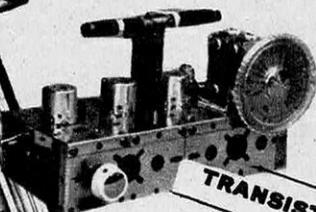
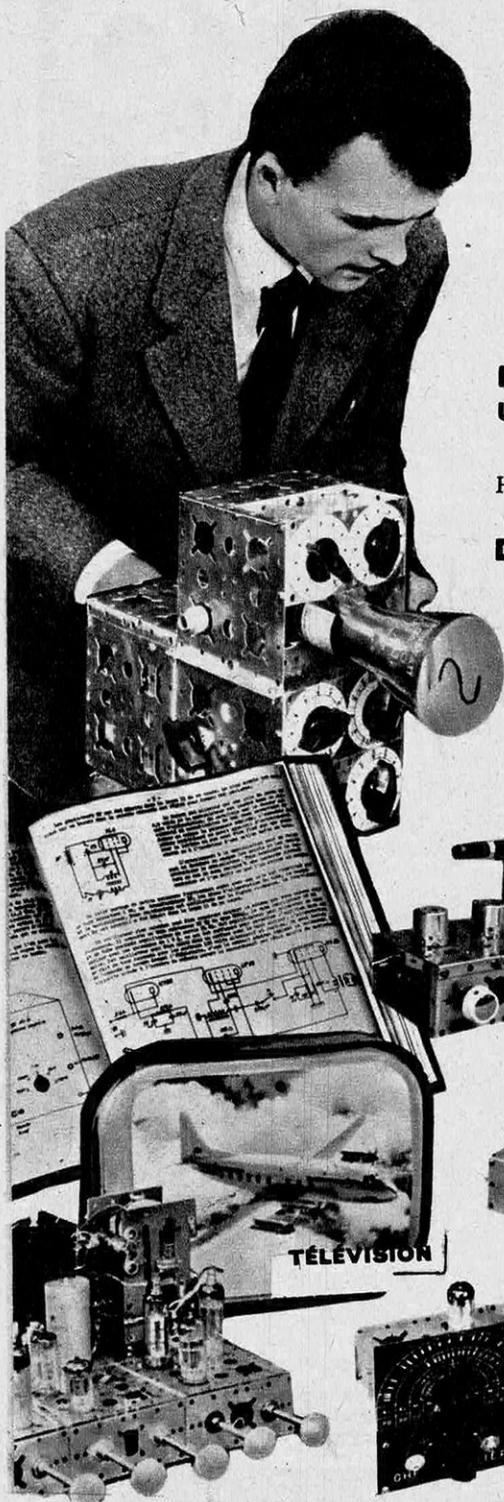
**sur CHASSIS EXTENSIBLES
INSTANTANEMENT UTILISABLES**

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

Demandez notre programme
d'étude gratuit

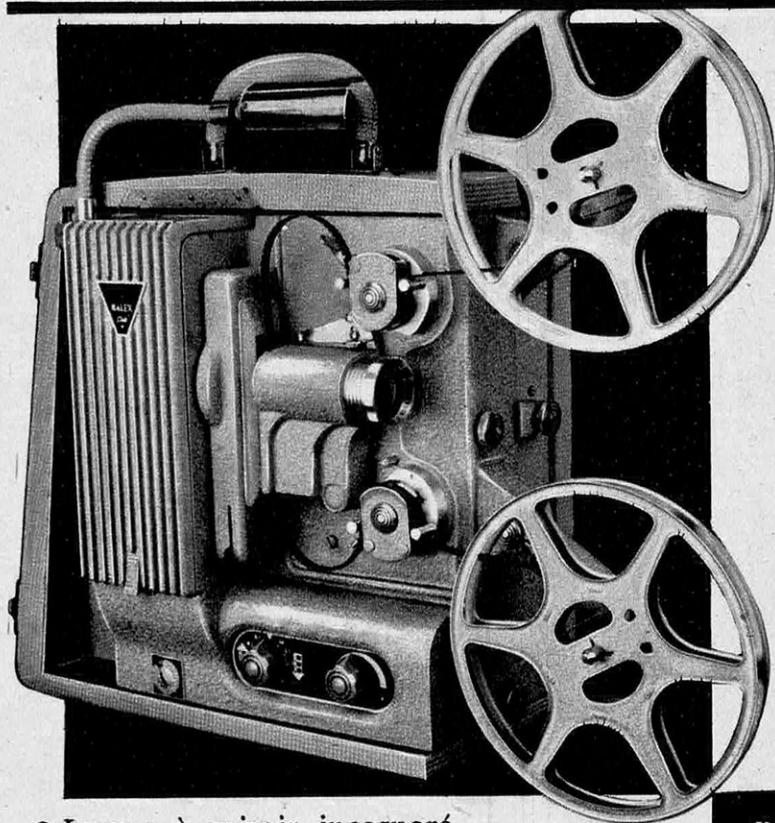
**INSTITUT
ELECTRORADIO**

26, Rue Boileau
PARIS 16^e



encore **plus lumineux**
encore **plus automatique**
encore **plus sûr**

MALEX CLUB 100



bas
voltage

8, 9,5, 16

▶
lampe 12 volts
100 watts

▶
luminosité
accrue de
50%

- Lampe à miroir incorporé
- Dispositif optique breveté captant 90% du flux

CARACTÉRISTIQUES NOUVELLES

- Image à mise au point constante
- Système anti-buée par dépression

AUCUN SOUCI : AUTOMATISME MAXIMUM

*POUR SONORISATION
MALEX 100
ELECTROMAT
A RÉGULATION
AUTOMATIQUE*



catalogue général
gratuit sur demande
221 RUE LA FAYETTE
PARIS

projetez malex
ERCSAM

Le Littré

le meilleur dictionnaire de la langue française

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

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

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

14 027 pages

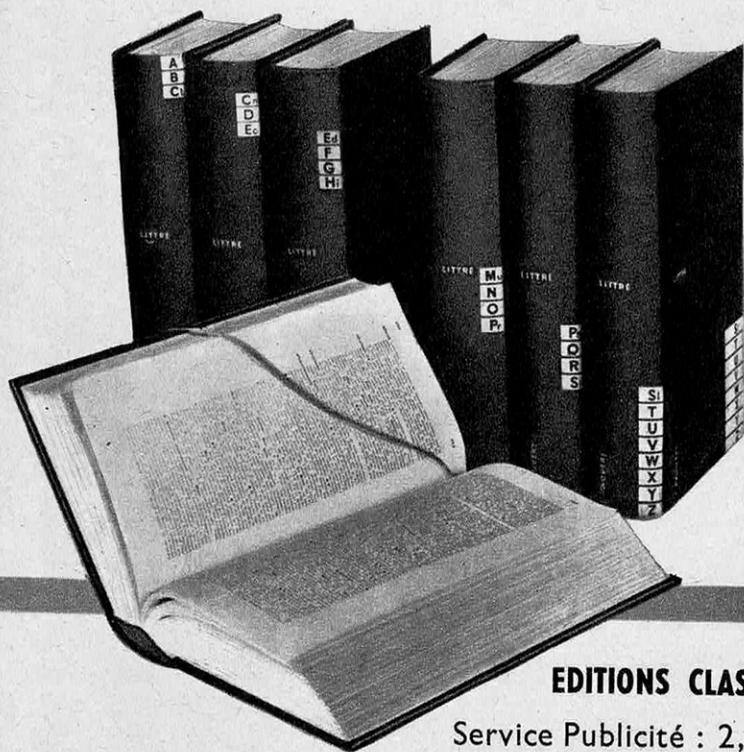
33 NF

par mois
(12 versements)

ou **350 NF**

au comptant

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



« Votre LITTRÉ, édition intégrale, est pour moi, le seul juge, celui qui tranche tous mes problèmes d'écrivain. »

Albert Camus
(Prix Nobel)

★

*L'opinion de
l'Académie Française*

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

Maurice Garçon

« Un cadeau royal et précieux. »

François Mauriac

« Littré est le compagnon de ma vie. »

Georges Duhamel

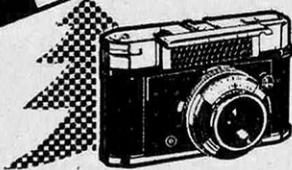
EDITIONS CLASSIQUES ET CONTEMPORAINES

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

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

**La maison de la
Photo et du Cinéma**

*vous offre un important
choix de CADEAUX*



FOCAFLEX AUTOMATIC

Reflex 24 x 36 à visée directe avec télémètre. Obj. 2,8/50 mm. Obt. pose B et 9 vit. de la sec. au 1/250°, avec retard. Réglage automatique de l'ouverture du diaphragme par cellule photo-électrique couplée.

Prix Studios Wagram
NF 865,57



L D 8 ZOOM REFLEX

Caméra à visée reflex et luminosité totale. 5 vit. 8 - 16 - 24 - 32 - 64 im/sec. Marche AR. Avec obj. Zoom Reflex 1,8 à mise au point de 9 à 35 mm.

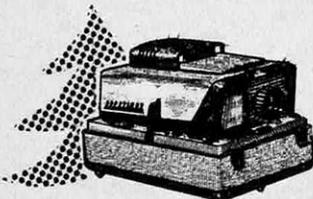
Prix Studios Wagram
NF 1.117,58



HEURTIER P S 8

Projecteur présenté sous forme de mallette. Lampe bas voltage 100 w. à miroir incorporé. Marche AR. Avec obj. Zoom multifocal 15 à 25 mm.

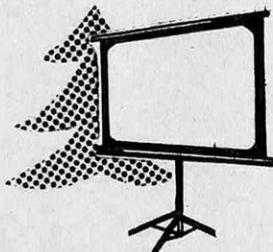
Prix Studios Wagram
NF 794,58



PRESTINOX

Projecteur automatique. Mise au point télécommandée par dispositif réglant l'obj. Passe-vues à débrayage. Refroidissement par turbine. Obj. 2,7/100 mm. Lampe de 300 w. 125/230 v.

Prix Studios Wagram
NF 369,60



ÉCRAN OR 115

Modèle en toile perlée monté sur trépied. Réglable en hauteur. Tubes chromés. Dimensions 115 x 115.

Prix Studios Wagram
NF 123,40



MALIK 300

Projecteur 24 x 36 en matière plastique. Lampe 300 w. refroidie par dispositif Blow-Air Cooling. Obj. 3,5/100 mm. Livré avec un passe-vues.

Prix Studios Wagram
NF 241,50

Avec Studios
WAGRAM

40 RUE VILLEBOIS-MAREUIL - PARIS (17°)

(à la hauteur du 40 Avenue des Ternes)

Magasins ouverts sans interruption de 8 h. 30 à 17 heures, sauf les dimanches et lundis.

BON SV 619

donnant droit à l'envoi gratuit et sans engagement de ma part, de votre Catalogue général Photo Ciné 1960 (136 pages - 350 illustrations).

Nom _____

Adresse _____



La Guérison de la Timidité

On parle beaucoup d'une récente découverte qui permettrait de guérir radicalement la timidité.

D'après Q. S. Borg, la timidité ne serait pas une maladie morale, mais une maladie physique.

« Prenez, dit-il, un timide. Empêchez-le de trembler, de rougir, de perdre son attitude naturelle pour prendre une attitude ridicule. Montrez-lui comment il peut éviter ces manifestations physiques de son émotion et vous l'aurez guéri de son mal. Jamais plus il ne se troublera, ni pour passer un examen, ni pour déclarer son amour à une jeune fille, ni même s'il doit un jour parler en public. Mon seul mérite est d'avoir découvert le moyen qui permet à chacun, instantanément et sans effort, de maîtriser ses réflexes. »

Il semble bien, en effet, que Q. S. Borg a trouvé le remède définitif à la timidité. J'ai révélé sa Méthode à plusieurs de mes amis. L'un d'eux, un avocat, était sur le point de renoncer à sa carrière, tant il se sentait bouleversé chaque fois qu'il devait prendre la parole; un prêtre, malgré sa vaste intelligence, ne pouvait se décider à monter en chaire; ils furent tous deux stupéfaits par les résultats qu'ils obtinrent. Un étudiant, qui avait échoué plusieurs fois à l'oral du baccalauréat, étonna ses professeurs à la dernière session en passant son examen avec un brio étourdissant. Un employé, qui osait à peine regarder son directeur, se sentit soudain l'audace de lui soumettre une idée intéressante et vit doubler ses appointements. Un représentant, qui hésitait cinq bonnes minutes devant la porte de ses clients avant d'entrer, est devenu un vendeur plein de cran et irrésistible.

Sans doute désirez-vous acquérir, vous aussi, cette maîtrise de vous-même, cette audace de bon aloi, qui sont si précieuses pour gagner les dures batailles de la vie. Je ne peux pas, dans ce court article, vous exposer en détail la Méthode Borg, mais j'ai décidé son auteur à la diffuser auprès de nos lecteurs. Priez donc Q. S. Borg de vous envoyer son intéressant ouvrage documentaire « Les Lois éternelles du Succès ». Il vous l'adressera gratuitement. Voici son adresse : Q. S. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, Avignon. Écrivez-lui tout de suite, avant que la nouvelle édition soit épuisée.

E. DE CASTRO

Apprenez chez vous l'une de ces 35 langues

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

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

**Nouvelle
brochure**

Gratuite

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

Démonstration gratuite

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



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



**BON
A. 29**

INSTITUT LINGUAPHONE
12, rue Lincoln - PARIS-8^e

Veuillez m'envoyer sans engagement, votre brochure gratuite contenant l'offre d'un essai gratuit de 8 jours chez moi. Je m'intéresse au cours de : _____ (indiquez la langue choisie) pour : Culture - Améliorer ma situation - Voyages - Affaires - Préparer un examen - Études scolaires - Apprendre à un jeune enfant. (Rayez les mentions inutiles).

Nom _____ (en majuscules)

Prénom _____

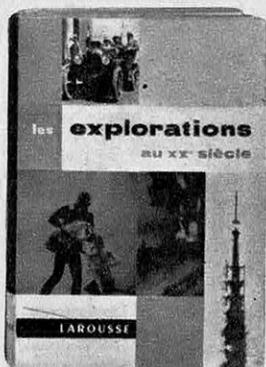
N° _____ Rue _____

Ville _____

Dépt _____

Pour la Belgique : 54 rue du Midi - Bruxelles

vient de paraître



les explorations au XX^e siècle

préface de P.-E. VICTOR
avec la collaboration de H. Beaubois,
N. Casteret, Ch. Dollfus, J. Franco, H. Lhote,
J. Rouch, J. Soubrier, H. Tazieff, P.-E. Victor.

dans la même collection " vis active "

L'AUTOMOBILE, et ses grands problèmes
L'AVIATION NOUVELLE - LA PHOTO-
GRAPHIE et le cinéma d'amateur, etc...

**pour vos cadeaux de fin d'année
demandez à votre libraire le Catalogue d'Étrennes LAROUSSE**

Triomphe de la COULEUR

LE PRESTIGIEUX

SAVOYFLEX 3

PREMIER REFLEX
24x36 AU MONDE
ENTIÈREMENT
AUTOMATIQUE

Perfectionnée et complétée
chaque année, voici :
La gamme Savoy 1960



SAVOY 3

à grand viseur
collimaté d'une
luminosité inégalee.



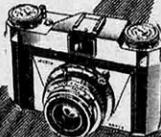
SAVOY 2C

à cellule photo-
électrique incor-
porée.



SAVOYA

le meilleur mar-
ché des 24x36
de classe.



SAVOY 2

le grand "classi-
que" des 24x36.



Voici l'appareil qui vous libère des trois inconnues de la photo :

- 1 - Le temps de pose : sa cellule règle automatiquement vitesse et diaphragme
- 2 - Le cadrage : image grandeur nature vue à travers l'objectif.
- 3 - La mise au point : dépoli et télémètre central dans le viseur même.

Automatisme débrayable pour travailler en manuel. Objectif f: 2,8 BERTHIOT traité de 50 à préselection. Mise au point par rampe hélicoïdale. Obturateur PRONTOR REFLEX - 8 vitesses - retardement - synchronisation totale - Objectifs complémentaires BERTHIOT : Télé de 80 mm, et grand angle de 35 mm.

SAVOYFLEX 2 : 24x36 Reflex sans cellule photo-électrique ; autres caractéristiques identiques au Savoyflex 3

SAVOYFLEX 1 : identique au Savoyflex 2 mais mise au point par lentille frontale.

Un cadeau pour vous

Royer vous offre
un splendide ouvrage :

"20 conseils pour

réussir vos photos".

Demandez le aujourd'hui même à
votre négociant ou à

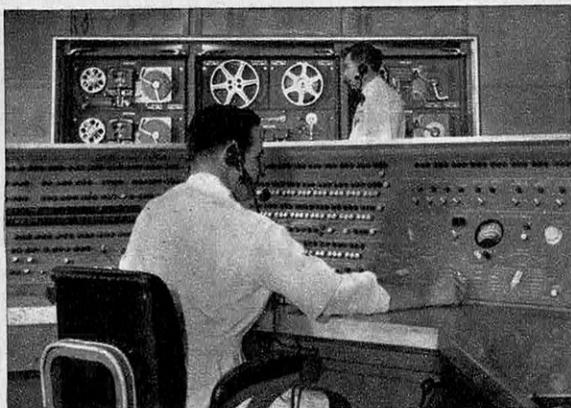
ROYER, 4, rue de l'Avenir,
Fontenay-sous-Bois (Seine)

Supertechnique

ROYER

Chacun de ces appareils
Royer bénéficie d'une Garantie totale de 3 ans.

Techniques modernes....



.... carrières d'avenir

BOUM

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

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

ÉLECTRONIQUE

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

Programme n° IEN.O

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

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

Programme n° ELN.O

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

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

Programme n° EB.O

ÉNERGIE ATOMIQUE

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

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

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

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

Programme n° EA.O

AUTRES COURS

Vous trouverez page 140 de cette revue un programme succinct de tous les autres cours qui ont fait le renom de l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL dans tous les milieux industriels.

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

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE

Bâtiment A

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

PRO 81-14 et 71-05

POUR LA BELGIQUE : I.T.P. Centre administratif
617 A, Bellevue, WEPION

APPRENEZ EN QUELQUES MOIS A BIEN VOIR SANS LUNETTES

grâce aux RÉCENTES DÉCOUVERTES DANS LE DOMAINE DE LA PSYCHOLOGIE VISUELLE

**CENTRE DE CULTURE HUMAINE
et de Psychologie pratique**

EUROPE NOUVELLE

4, rue Silbermann
STRASBOURG

**BON
GRATUIT**

Renvoyez ce bon et 4 timbres.
Vous recevrez sous pli fermé
notre documentation CCRV.

Nom

Ville

Dépt

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



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

Pendant le rasage

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

Après le rasage

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

MOUSSE A RASER PALMOLIVE

Un vrai Cadeau Père NOËL!



POUR
10 NF

... Un de ces magnifiques appareils est à vous ! Et grâce à l'organisation du grand spécialiste NATKIN, vous payerez le solde seulement après Noël.

UN MERVEILLEUX APPAREIL

Recommandé par la plus importante maison spécialisée: NATKIN

LE S.T. 280

A télémètre couplé, il vous donne la certitude d'obtenir des photos toujours nettes, même en gros plan. Il est fabriqué en France sous licence et sous le contrôle d'une grande firme allemande. Avancement du film et armement de l'obturateur commandés simultanément par un grand levier évitant les doubles expositions. Angénieux f/2,8 spécialement traité pour la couleur; obturateur de 1 sec. au 1/300, synchronisé pour tous types de lampes flashes; griffe pour accessoires. Faire de magnifiques photos en couleurs devient un jeu d'enfant avec le S.T. 280.

Prix catalogue 370,00 NF
NATKIN vous livre le S.T. 280 contre un premier versement de 10 NF et seulement 9 mensualités de 34,50 NF



UNE CINÉ CAMÉRA 8 mm.

Recommandée par la plus importante maison spécialisée: NATKIN

PRINCESSE

La caméra « Princesse Cinéric » 8 mm vous enchante par la simplicité de son maniement: dès vos débuts, vous réussirez des films extraordinaires. Elle est fabriquée par « Cinéric », mondialement connu pour ses projecteurs sonores professionnels. Objectif Berthiot interchangeable, f/1,9 fix-focus (images nettes de 0,80 M. à l'infini); mécanisme silencieux et stable; compteur linéaire précis; viseur clair; prise de vue image par image; blocage de sécurité. Faire des films magnifiques des enfants avec la Princesse, c'est la joie des parents.

Prix de catalogue 411,00 NF
NATKIN vous livre la « Princesse » contre un premier versement de 10 NF et seulement 9 mensualités de 34,90 NF



NATKIN

Ecrivez: BOITE POSTALE 122 -- PARIS 15^e
— ou venez nous voir:
15, av. Victor-Hugo (16^e) — Kléber ou Etoile
7, bd Haussmann (9^e) — Richel.-Drouot
21, rue de Pondichéry (15^e) — Motte-Piquet

UN CADEAU! Pour toutes commandes passées avant le 25 décembre 1960, nous joindrons gratuitement à notre envoi un superbe sac et un film d'essai.

BON DE COMMANDE

Nom
Prénom
Adresse
désire recevoir l'appareil ..
.....

Je vous prie de trouver inclus la somme de 10 NF (mandat, virement postal avec ses 3 volets ou chèque bancaire)



Voici trois spécimens de la nouvelle collection scientifique **DIAGRAMMES**. 100 pages par mois sur un seul sujet. Tous les grands problèmes d'actualité traités l'un après l'autre.

LISEZ
chaque mois

Diagrammes

La Science Actuelle Traduite en Clair

- **DIAGRAMMES** n'est pas un " digest " : il traite un seul sujet par mois, mais d'une manière approfondie, dessins et photos à l'appui. Le texte est vivant, facile à comprendre : 100 pages passionnantes comme un roman.
- Lisez chaque mois **DIAGRAMMES** et vous serez au courant des grands problèmes scientifiques et d'actualité : médecine, atome, astronomie, sciences naturelles, etc.
- **DIAGRAMMES** est vendu uniquement par abonnement, ce qui vous fait bénéficier d'un prix extrêmement bas pour des ouvrages de cette qualité.

Remplissez le coupon ci-dessous et envoyez-le aux Editions du Cap, 1, avenue de la Scala, Monte-Carlo.

SPÉCIMEN
Valeur 3,30 nf
pour 0,60 nf
seulement

Envoyez-moi l'exemplaire suivant de Diagrammes :

- **L'énergie H**
- **L'hypnotisme dans la médecine**
- **La sexualité**
- **Le Sahara**
- **Notre alimentation**
- **Les tremblements de terre**

BON
DG 60

(Biffer les mentions inutiles)

Nom

Adresse

LA MEMOIRE

**une arme merveilleuse
pour réussir
dans la vie**

De plus en plus apparaissent les extraordinaires possibilités de réussite données à l'homme par la mémoire. Chaque semaine nous voyons, à la radio, à la télévision, des candidats de toutes conditions gagner des automobiles, des dizaines de milliers de nouveaux francs, simplement parce qu'ils ont su retenir ce qu'ils avaient appris. Il n'y a là aucun miracle, mais uniquement l'éducation méthodique d'une faculté que chaque homme possède.

Après une étude profonde des réflexes de la mémoire, un psychologue Jacques ABEEL a mis au point une étonnante méthode que, tous, nous pouvons appliquer. Des milliers de réussites obtenues dans toutes les parties du monde par des sujets de toutes conditions sociales, appartenant à tous les degrés d'instruction apportent la preuve de la remarquable efficacité de la Méthode CHEST.

La clarté des exposés, la simplicité des formules font qu'en deux mois, et en ne consacrant qu'un quart d'heure par jour à une lecture agréable, les moins bien doués parviennent à des résultats qu'eux-mêmes n'auraient jamais osé espérer : apprendre une langue étrangère en un temps record, réussir un examen difficile (C.A.P. technique ou licence), améliorer une situation ou s'en créer une nouvelle. La Méthode CHEST ouvre à tous les jeunes qui se préparent à faire leur place dans la vie une merveilleuse chance de réussite.

Si vous désirez recevoir une intéressante documentation sur cette question, écrivez aujourd'hui même à l'I.P.M. (service L. 59) 46, rue de l'Echiquier, Paris (10^e) qui vous enverra gratuitement une passionnante brochure en couleurs. (Joindre 2 timbres pour frais d'envoi). Pour la Suisse : C. DECOSTERD, 9, rue Saint-Jean, GENEVE 18^e.

SITUATION ASSURÉE

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

TECHNICIEN DIPLOMÉ EN :

ELECTRONIQUE

TRAVAUX PUBLICS

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

AUTOMATION

BÉTON ARMÉ

TÉLÉVISION

CONSTRUCTIONS DES BATIMENTS

ÉNERGIE NUCLÉAIRE

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

CHIMIE

MÉCANIQUE

RADIO

AVIATION

AUTOMOBILE

ÉLECTRICITÉ

FROID

Demandez
la brochure gratuite A1
qui vous édifiera

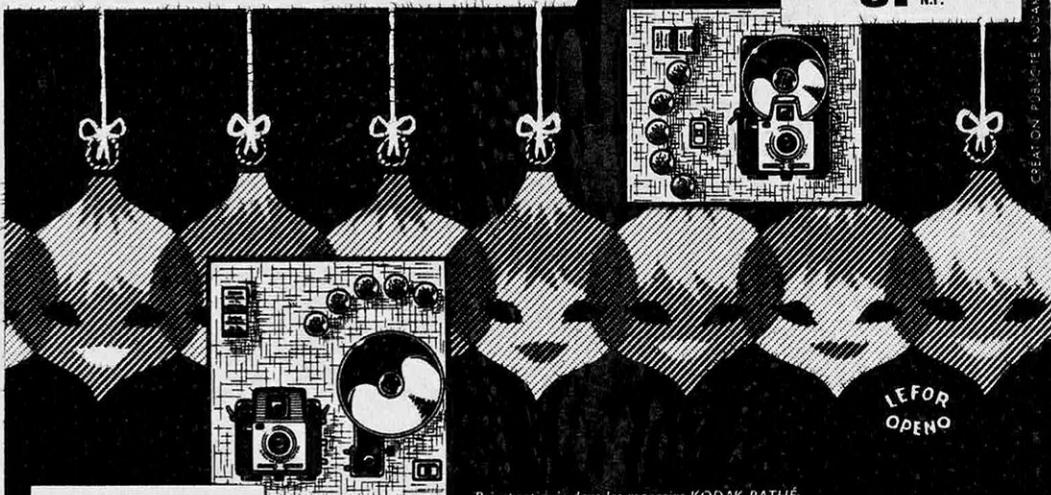
ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE

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

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

Flash sur les cadeaux Kodak !

COFFRET STARFLASH
61 N.F.



COFFRET STARLET
61 N.F.

Prix pratiqués dans les magasins KODAK PATHÉ

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

Kodak

VIVE LA COULEUR

mise en relief
par un système optique exceptionnel

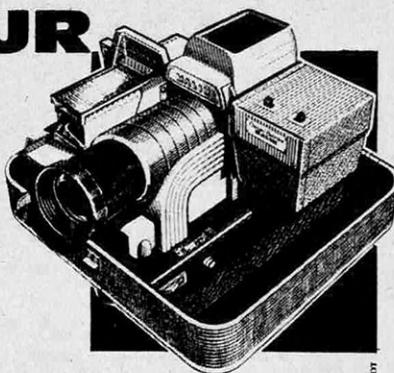
VIVENT

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

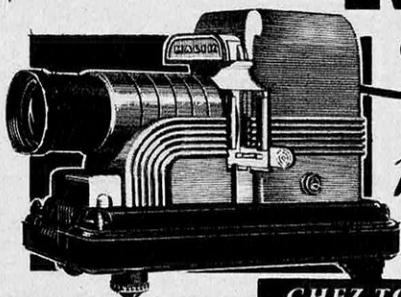
VIVENT

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! "STANDARD" 300 W

198 NF
+ LAMPE

"CLASSE MALIK"
A PORTÉE DE TOUS

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

LE 1^{ER} TÉLÉVISEUR

entièrement fonctionnel

UN PLAISIR TOTAL

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



grâce à

FESTIVAL

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

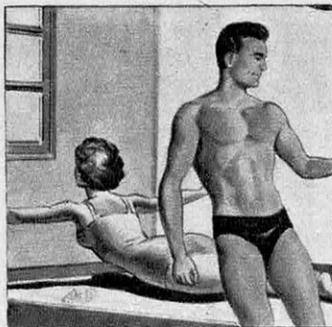
RADIALVA

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

UnTrade

Quel est le secret de Mr et Mme LACOSTE ?

Mr LACOSTE, 38 ans, représentant de commerce, a travaillé la veille jusqu'à 11 h. du soir à mettre à jour ses commandes de la journée. Mme LACOSTE, 35 ans, vendeuse dans un grand magasin de tissus est restée près de lui à coudre, pour lui tenir compagnie.



Réveil 7 h. - Lever joyeux - Avant tout, 1/4 d'heure de culture psycho-physique Toilette - Petit déjeuner en musique - Départ de Mr LACOSTE - Réveil des enfants.



3 h. de route pour voir un important client. Calme, détendu, "gonflé à bloc", Mr LACOSTE, sûr de lui, trouve les arguments qui emporteront la victoire.



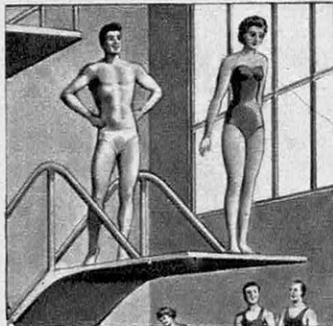
Le client n'a guère résisté à cet homme sympathique, à la vitalité et à la personnalité "hors série". Un excellent déjeuner vient conclure cette bonne affaire.



Les enfants partis en classe, Mme LACOSTE se rend pour 9 h. au magasin. Serviable, détendue, infatigable, dynamique, jamais nerveuse, Mme LACOSTE "la meilleure des vendeuses" va devenir chef de rayon.



Les enfants, Sylvie et Jean, sont en parfaite santé, bien équilibrés; leurs examens se préparent sans fatigue et leurs développements physique et intellectuel se poursuivent harmonieusement.



18 h. - Mr et Mme LACOSTE se retrouvent à la piscine. La musculature de Monsieur, les formes de Madame attirent les regards toujours admiratifs - et souvent envieux - de "plus jeunes".



19 h. - Les enfants allant ce soir chez les grands-parents, Mr LACOSTE, offre à Madame de dîner au cabaret. Le temps de se changer et notre couple heureux va danser jusqu'à minuit.

JOURNÉE EXCEPTIONNELLE ET ÉPUISANTE !.

Pas pour Mr et Mme LACOSTE qui ont un secret : leur 1/4 d'h. psycho-physique DYNAM qui les met chaque jour en "pleine forme".

En quelques semaines, chez vous, DYNAM décuplera l'efficacité de chacun de vos gestes, développera vos muscles, stimulera votre organisme et votre intelligence.

Dites "STOP" à la médiocrité dans tous les domaines. Décidez la transformation de votre corps et de votre personnalité. Envoyez dès aujourd'hui le bon ci-dessous.

BON GRATUIT (à découper ou à recopier)

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

* MÉTHODE DYNAM (Culture Psycho-Physique pour Hommes) - Brochure N° M - 40 * LA MÉTHODE DYNORA (Culture Psycho-Physique pour Femmes) - Brochure N° C - 19

* LE DYNAM-HATHA-YOGA (Méthode Hindoue) - Brochure N° E - 61

* LA SEXOLOGIE CONJUGALE (Méthode Chanson) - pour les Époux - Brochure N° 249

N. B. - Il ne sera servi qu'un maximum de 2 documentations par personne. - Rayez celles que vous ne désirez pas recevoir. - Joindre 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi.

(Consultations gratuites tous les jours sur rendez-vous - ANJ 30-63).

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

Pour la Belgique : 88 r. de Haërne - Bruxelles-4. (4 timbres à 3 Fr.)

NOEL plaisir d'offrir !

OFFREZ un train électrique (Ecart O ou HO)

vous trouverez

AU PELICAN

le magasin spécialisé le mieux assorti

TOUTES les grandes marques de trains
françaises et étrangères.

Le nouveau train de classe internationale que
vous attendiez :

le train HORNBY AC. HO (échelle 1/86^e) les
toutes dernières nouveautés JOUEF le NEW-
RAIL laiton et la loco PACIFIC 231-C

Prix : 35 NF



Cette année, en stock : MARKLIN - ROKAL
FLEISCHMANN - POCHER etc...
matériel, rails, accessoires.

★



OFFREZ les merveilleux bateaux
à construire «NAVIG». Boîtes
préfabriquées, blocs avant et
arrière terminés, coupes décou-
pés très faciles à monter.



Cruiser
BLUE SKY

maquette navigante : 41 NF

Accastillage pour chaque type de bateau, plans,
pièces détachées



moteurs
OFFREZ les avions,
maquettes volantes
CB. Collection com-
plète : planeurs et
avions.

HAWKER-HUNTER : 9,75 NF

Documentation AVIONS - BATEAUX, 0,50 NF

Album général illustré 1961 :
115 pages - 3 NF

pour demande de renseign., joindre 1 t. 0,25 NF

★

TOUS LES JEUX, TOUS LES JOUETS,

AU PELICAN

45, passage du Havre PARIS - 9^e
Tél. : TRI. 20-93 et 55-54

Réparations - livraisons - Expéditions
C.C.P. Castaing 6021-47 Paris.

Quel plaisir de pouvoir DESSINER



Toute en sensibilité et en nuances,
voici une très belle
nature morte au fusain
de notre élève
Monsieur A. GILLET,
104, Rue Basse
ETHE-BELMONT (Belgique).

Quand vous saurez dessiner (et c'est l'affaire
de quelques mois en suivant la Méthode
A.B.C.), chaque instant de loisirs sera pour
vous une merveilleuse détente, une joie sans
cesse renouvelée, plus forte que tout ce que
vous pouvez imaginer. En devenant un
artiste, vous pouvez en même temps vous
assurer une vie facile.

Apprenez chez vous à dessiner et à peindre par la Méthode A.B.C.

Même ceux qui ne sont pas doués pour le dessin
font des progrès rapides et constants sans jamais
éprouver la moindre difficulté. Vous lisez chaque
leçon, vous regardez les photos et les illustrations
qui sont là pour bien vous faire comprendre, puis
vous vous mettez à dessiner et vous êtes tout
étonné que ce soit si facile ; vous envoyez vos
travaux à corriger à un artiste qui vous les ren-
voie accompagnés d'une longue lettre riche de pré-
cieux conseils personnels. C'est en apprenant de
cette façon que des quantités d'étudiants A.B.C.
sont devenus en quelques mois de bons artistes.
N'attendez pas une minute de plus pour vous
renseigner.

Nouvelle Brochure Gratuite

Envoyez ce Bon ci-dessous pour recevoir sans en-
gagement et sans frais une luxueuse brochure illus-
trée de 36 pages sur la Méthode A.B.C., avec re-
productions en couleurs du Cours Peinture.



Veuillez m'envoyer gratuitement sans
engagement, votre nouvel album illustré.

Nom _____

Prénom _____

N° rue _____

Localité _____ Dép _____

Je m'intéresse au Cours pour Adultes
— Cours pour Enfants de 8 à 13 ans
(rayer la mention inutile)

BON K. 79

ÉCOLE A.B.C. DE PARIS - DESSIN ET PEINTURE - 12, RUE LINCOLN - PARIS 8^e

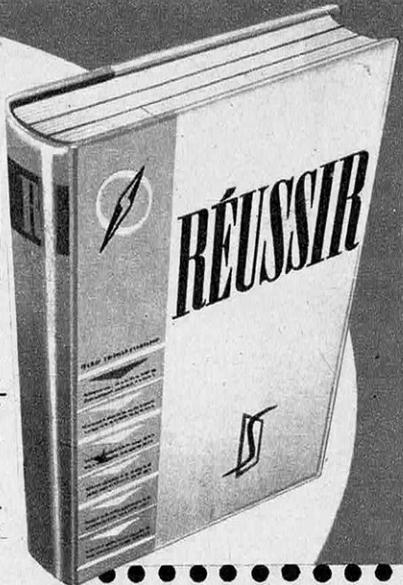
L'Encyclopédie "RÉUSSIR" vous offre

un livre "pilote" gratuit



le 1^{er} tome, intégral, de sa nouvelle édition

Ce splendide volume, grand format 18x24, réunit les meilleurs Psycho-tests pour découvrir vous-même vos forces et vos faiblesses les plus secrètes et tous les éléments d'Orientation pratique pour chaque étape de votre vie culturelle, sociale et professionnelle.



A l'occasion de la sortie de sa nouvelle édition, pour vous faire connaître l'étonnante richesse de ses livres "pilotes" de Promotion personnelle, l'Encyclopédie "Réussir" vous offre le 1^{er} d'entre eux. Pour recevoir gratuitement ce merveilleux guide d'action, il vous suffit de commander ne serait-ce qu'un seul des 5 autres tomes de l'Encyclopédie, offerts ci-dessous à un prix incroyablement bas pour de tels ouvrages, dont chacun est un véritable "cours de réussite". Ces splendides volumes (grand format 18 x 24, reliure plastifiée, index à onglets de couleurs) rassemblent les connaissances les plus utiles à la Conduite de votre vie et, les 40.000 "Réussir" déjà diffusés, comme le caractère exceptionnel de cette offre-cadeau, sont la preuve qu'ils ne vous décevront pas. Cependant, vous bénéficiez d'une Garantie absolue : vous pouvez les retourner dans les 3 jours pour remboursement, tout en conservant sans frais votre livre gratuit. Profitez donc aujourd'hui-même de cette offre unique, strictement limitée par le nombre de volumes actuellement disponibles.

ÉDITIONS SESAME

8 rue Rouvel, Paris 19^e

● Veuillez m'envoyer gratuitement le 1^{er} tome de l'Encyclopédie "Réussir" accompagné du (ou des) tomes No

● choisis ci-contre, dont je vous règle le montant ce jour par - Mandat-lettre - Chèque postal avec n° c.c.p. Paris 8.305-61 - Chèque bancaire (rayer les mentions inutiles)

● Il n'y a aucun frais à prévoir (sauf si vous désirez un envoi Par Avion: dans ce cas ajoutez par volume, donc en comptant le livre-cadeau, 2 NF p. Europe et Afr. du Nord - 4 NF p. Afrique-Communauté et 8 NF p. toute autre Région).

● J'ai le droit de me faire rembourser en renvoyant dans les 3 jours le (ou les) tomes choisis, tout en conservant mon livre-cadeau.

● NOM, prénoms

● ADRESSE complète

BON SPÉCIAL SV. 2



Réussir - tome 1

VALEUR 24 NF

Pour recevoir gratuitement ce tome complet, il vous suffit de choisir un (ou plusieurs) des 5 autres précieux tomes de l'Encyclopédie "Réussir":



Réussir - tome 2

Pour l'épanouissement de toute votre personnalité (développement physique et repos rationnel - entraînement mental selon le type de Caractère - développement de l'Assurance, de l'Attention, Mémoire, Jugement, Imagination - Art d'apprendre et plans de culture générale, etc...)

24 NF

Réussir - tome 3

Pour connaître les Hommes (moyens pratiques p. découvrir la Personnalité d'un adulte ou d'un enfant - portraits psychologiques - choix de l'attitude selon l'individu - harmonies et incompatibilités entre Caractères - savoir-parler, savoir-écrire, etc...)

24 NF



Réussir - tome 4

Pour réussir dans toutes Relations humaines (lois de la conversation et du savoir-vivre - psychologie masculine, féminine, et de l'enfant - mobiles d'action des individus et des groupes - psychologie de la Vente - relations subordonnés-supérieurs - art du commandement, etc...)

24 NF

Réussir - tome 5

Pour prendre la voie du Succès (document pratique sur conditions d'emploi, débouchés réels, etc... de toutes les professions - méthode complète d'orientation ou ré-orientation rationnelle - établissement d'un Plan d'action coordonné, etc...)

24 NF



Réussir - tome 6

Pour assurer votre réussite professionnelle (guide complet sur toutes les études techniques p. jeunes et adultes - moyens pratiques d'accès à l'emploi - lancement d'une affaire personnelle - moyens de promotion selon le grade, suggestions pratiques d'activités d'appoint, etc...)

24 NF

Commande de plusieurs tomes :

RÉDUCTIONS SPÉCIALES

Important dégressif en cas de commande de plus d'un tome : ne joignez que 44 NF pour 2 tomes choisis - 63 NF pour 3 tomes - 80 NF pour 4 tomes - et 95 NF pour 5 tomes, c'est-à-dire envoi de l'Encyclopédie complète - Mais quel que soit votre choix, pour être sûr de profiter de cette exceptionnelle offre-cadeau, POSTEZ VOTRE BON DÈS AUJOURD'HUI.

Réussite Totale



POOL TECHNIQUE PUBLICITÉ

dans les SITUATIONS DU COMMERCE

Agent technique commercial - Représentant (V.R.P.) - Mandataire - Chef de Vente - Directeur Commercial - Négociateur - Gérant de Magasin - Employé de Commerce - Vendeur, aide-vendeur, démonstrateur - S/Ingénieur Commercial, etc...

VIE PASSIONNANTE, INDÉPENDANTE ET LARGE

Même si vous êtes ouvrier, même si vous n'avez que le Certificat d'Etudes, mais si vous avez de la volonté, assurez-vous une meilleure situation grâce à l'enseignement par correspondance de l'Ecole Polytechnique de Vente.

L'ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE est spécialisée dans la formation technique et psychologique pour RÉUSSIR dans toutes les carrières du Commerce.

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

- Enseignement personnalisé facile à suivre chez vous - à l'insu de tous ;
- Paiement des cours par petites mensualités (sans traites ni formalités) ;
- Stages rémunérés en cours d'études (pour les débutants) ;
- PLACE ASSURÉE : grâce à une organisation spéciale de l'Association des Anciens qui dispose de plusieurs centaines d'offres de postes ;
- Soutien-conseil dans le lancement de vos affaires par une équipe de spécialistes.

*ATTENTION !

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

Avec la formation E.P.V. : DIX ANS D'AVANCE POUR CEUX QUI DÉBUTENT - Rendement triple à ceux qui sont déjà dans le métier.

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



ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE 71, rue de Provence, PARIS-9^e
Enseignement par correspondance

M
Profession (facultatif)
Adresse

BON N° 1186 POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

CHAQUE numéro de notre revue a une personnalité qui lui est propre et qui ne se dégage nettement que lorsque sa rédaction est terminée. Ce caractère, ce style particulier, dépendent évidemment du fond et de la forme, mais aussi de la manière dont les articles ont été réalisés. A notre avis, ce numéro « bouge » : nous n'entendons pas par là l'impression de mouvement purement visuelle que recherchent les spécialistes de la mise en pages, mais un mouvement intérieur de récits et d'idées qui est le reflet de déplacements dans l'espace... et dans le temps.

Nos reporters ont parcouru plus de dix mille kilomètres ce mois-ci. Yann Le Pichon et Miltos Toscas, partis de Bretagne, ont survolé l'Atlantique pendant dix heures; Georges Dupont a pris l'avion pour Israël, qu'il a parcouru du Nord au Sud; Luc Fellot s'est rendu à Cologne pour réaliser la première étude française des tendances de la célèbre Photokina; Georges Sourine a complété derrière le rideau de fer sa documentation sur l'automobile soviétique.

CE

NUMÉRO

Éclatement donc, vers quatre horizons, de nos enquêteurs. Convergence aussi, à Science et Vie, des cinq grands spécialistes que nous avons réunis autour de notre troisième Table Ronde. Mouvements centrifuge

et centripète qui ont abouti au rassemblement et à la confrontation fructueuse de faits et d'opinions.

Parler de déplacement dans le temps à propos des articles de Camille Rougeron, d'Aimé Michel et de Georges Ketman nous semble justifié, puisqu'il s'agit là de trois incursions dans le futur.

Plus précisément dans le proche-futur, avec la pile homogène géante au plutonium qui pourrait fonctionner bientôt sous le Hoggar; dans le moyen-futur, avec l'application éventuelle à l'industrie et à l'agriculture des transmutations biologiques; et dans l'extrême-futur, avec l'apparition sur Terre et dans l'Espace du Cybernanthrope.

Évidemment, ces reconnaissances dans la quatrième dimension sont... hasardeuses. D'autant plus hasardeuses qu'elles vont plus loin en pays inconnu. Mais il nous semble que le risque d'y avoir mal vu est largement compensé par le désir donné à nos lecteurs d'y aller. Certains d'entre eux seront, demain, nos informateurs.

Daniel VINCENDON



Scaphandre tout confort pour explorateur lunaire

Grande « première » à Farmingdale, Long Island, U.S.A. : la société américaine Republic Aviation Corporation a présenté l'autre semaine aux savants, techniciens et photographes new yorkais le scaphandre lunaire conçu et fabriqué par les « couturiers » de sa firme. Cet habit de travail dans lequel le futur explorateur devra littéralement tout faire — respirer, se nourrir, transpirer et... le reste — est en aluminium. Un peu plus ample qu'on ne l'imaginait, il présente un détail aussi pittoresque qu'inattendu : le bipied, fixé à la ceinture, et sur lequel l'homme de l'espace pourra se reposer quelques instants dans ses pérégrinations scientifiques.

Comment s'en débarrasser ?

L'affaire de la Côte d'Azur a brusquement passionné la querelle (française) de l'élimination des produits radioactifs.

Faut-il les immerger dans une fosse marine, comme le pensent, avec le Pr. Bugnard de l'Institut National d'Hygiène, la plupart des atomistes du C.E.A. ? Ou convient-il de les enfouir profondément dans quelque ancienne mine de potasse

désaffectée, comme le croient avec le Pr. Fage, président du Comité d'Exploitation des Océans, certains ingénieurs et biologistes éminents ? On ne sait au juste.

La première solution ne semble pas tenir compte de la lente détérioration des « emballages » au contact de l'eau salée, et de la contamination possible de la flore et de la faune abyssales; tandis que la seconde solution, parfaite du point de vue du contrôle des résidus, pose la question de lieux souterrains suffisamment vastes et étanches pour servir d'entrepôts.

Ce qui est certain, en revanche, c'est qu'on ne pourra pas éternellement proposer aux atomistes d'aller faire « ça » ailleurs.

En 1970, des dizaines de centrales atomiques fonctionneront en Europe. Les déchets s'accumuleront dans leurs fûts de béton. Il faudra bien s'en débarrasser... Comment ?

Chances nouvelles à la « loterie » du cancer

On sait notre prudence en matière de cancer. Si nous avons fréquemment souligné l'existence de tumeurs spontanément guéries, nous n'avons jamais voulu citer de cas précis et encore moins évoquer des bilans. Les guérisons signalées demandent en effet à être vérifiées avec le plus grand soin et à long terme.

Or voilà que de Villejuif, citadelle française de la lutte contre le cancer, nous parviennent des échos optimistes.

Selon le docteur Fauvet de cet Institut, 64 cas de guérisons spontanées ont été enregistrés par lui depuis 1950. Chaque malade aurait ainsi une chance sur 100 000 de se tirer d'affaire par ses propres moyens. Ce qui est loin d'être négligeable si l'on compare par exemple aux chances de gagner le gros lot à la loterie nationale qui sont (toujours d'après M. Fauvet) 8 à 10 fois moins grandes.

En fait, l'immense intérêt des cas relevés par le praticien de Villejuif est de prouver qu'un organisme est capable de combattre victorieusement une tumeur cancéreuse : la découverte de ses moyens de défense ouvrirait la voie d'un traitement efficace de tous les cancéreux.

Discipline indispensable ou malmenage scolaire

Un des plus graves méfaits de l'encombrement qui sévit dans la quasi-totalité des écoles des grandes agglomérations urbaines (le plafond de 40 élèves par classe n'est pas toujours observé) serait, d'après un récent colloque d'enseignants, de pédiatres et de médecins qui s'est tenu à Paris, le malmenage scolaire. « Avant d'apprendre à lire aux enfants, se sont écriés de nombreux instituteurs, il faut les tenir en paix et, à cette fin, renforcer la discipline. Défense de ceci, défense de cela ! Défense de courir, de se heurter dans la cour, de faire

des avions de papier, de poser son cartable par terre, d'utiliser les W.C. en dehors de certaines heures. Les interdits pleuvent. » Un enseignant de la banlieue parisienne, Fernand Oury, s'est alors demandé si cette « prolifération incroyable de limitations de libertés n'était pas de nature à provoquer un conditionnement pavlovien de type inhibitoire propre à intéresser les psychiatres ».

Les enfants dans la fosse aux ours ?

La douane dans le tunnel

Sage avertissement de Sir John Hugues Hallet, député conservateur à la Chambre de Commerce britannique : « J'entends partout parler d'un tunnel ou d'un pont routier entre la France et la Grande-Bretagne. C'est parfait ! Mais laissera-t-on s'installer des douaniers et des faiseurs de papiers aux embouchures ? Si cela devait être, je reprendrais le ferry-boat. » Sir John n'a pas de temps à perdre.

Coûts approximatifs des projets en cours d'étude : tunnel routier : 2 milliards de nouveaux francs ; tunnel routier-ferroviaire : 2 780 millions de NF ; pont routier : 2 500 millions de NF.

Les scientifiques aux champs

On se souvient des entraves apportées à la construction de la nouvelle Faculté des Sciences de Paris : les marchands de vin de Bercy ne voulaient pas céder sur le chapitre des indemnités. L'histoire se répète aujourd'hui dans le Nord : les cultivateurs de la région d'Annapes ne veulent pas vendre leurs hectares au prix proposé par les « expropriateurs » de la future cité scientifique. L'industrie attendra.

Les jeunes, malades de délinquance

On les appelle en France « les blousons noirs », en Suède les skinknuttar (les blousons de cuir), en Allemagne les halbstarcken (les demi-sels), en Grande-Bretagne les Teddy Boys (les garçons d'Edouard), en Norvège les laerzakkere (les blousons durs) ou les exhaustriper (les filles-qui-sont-comme-des-oiseaux-sur-le-tan-sad-des-motos), en Hollande les nozems, en Pologne les hooligans, en Tchécoslovaquie des chuliganis (gouapes), en Russie les stiliagi (stylistes), au Japon les taiyo zoku (adorateurs du soleil), en Chine les taipau (bourgeois) et en Italie les vitelloni (les jeunes veaux)... Bref, ce sont les jeunes délinquants.

A Houston (Texas), le chef de police a édité un manuel du mauvais éducateur : Comment faire de son enfant un excellent pilier de prison. Douze principes à connaître : Dès l'enfance, donnez-lui tout ce qu'il désire ; ne lui dites jamais que c'est mal, il en ferait un complexe ; laissez-lui tout lire, cela lui formera l'esprit ; donnez-lui toujours tout l'argent qu'il réclame pour qu'il n'ait pas à le gagner ; disputez-vous constamment devant lui

pour lui apprendre l'irrespect ; ne manquez pas en toutes circonstances de prendre son parti ; quand il sera vaurien, n'oubliez pas de proclamer très vite que vous n'avez jamais rien pu en faire, etc.

A Paris, l'ancien ministre de la Santé, M. Robert Prigent, a déclaré devant le Conseil Économique que la France compterait 10 000 jeunes délinquants de plus avant 5 ans. Le ministre voit dans ce phénomène le résultat d'une crise suraiguë d'inadaptation sociale, dont l'hérédité, les dissociations familiales et les excès de concentration urbaine sont directement responsables.

« La délinquance frappe aussi fort que la tuberculose », a conclu M. Prigent.

La fille du serpent de mer

Le docteur Anton Brunn de Copenhague prétend avoir pêché récemment une larve d'anguille de 2 m de long. Le monstre aurait atteint à maturité une taille 6 à 7 fois plus grande !

Plus de sieste pour les cardiaques

Volte-face dans la prophylaxie des maladies cardiovasculaires.

Alors qu'il était d'usage, jusqu'à ce jour, de recommander la pratique de la sieste à tous les candidats aux défaillances cardiaques et artérielles, un médecin britannique, le docteur Cohen, de Sheffield, vient de faire connaître les excellents résultats obtenus par lui chez 22 étudiants, patients volontaires, auxquels il imposa des séances de culture physique immédiatement après les repas.

— Rien de plus normal, argumente le praticien de Sheffield. Après un bon déjeuner riche en graisses, le sang contient une infinité de petites particules lipidiques qui jouent probablement un rôle dans l'apparition de l'athérosclérose. L'exercice a pour résultat d'accélérer considérablement leur élimination dans les vaisseaux et de neutraliser ou de retarder la formation des athéromes.

Une bonne marche après un bon repas est une garantie contre la mort subite.



Lune : un tapis de pierre ponce

Plus de poussière sur la Lune !

L'astronome soviétique Orlova, de Leningrad, vient de réfuter l'hypothèse selon laquelle une couche de matière pulvérulente recouvrirait la surface du satellite. L'étude des lois de réflexion de la lumière sur « l'enveloppe » de la Lune révèle, en effet, que celle-ci est constituée d'une substance poreuse, proche de la pierre ponce.

Comment en électricité la chaleur s'est changée...

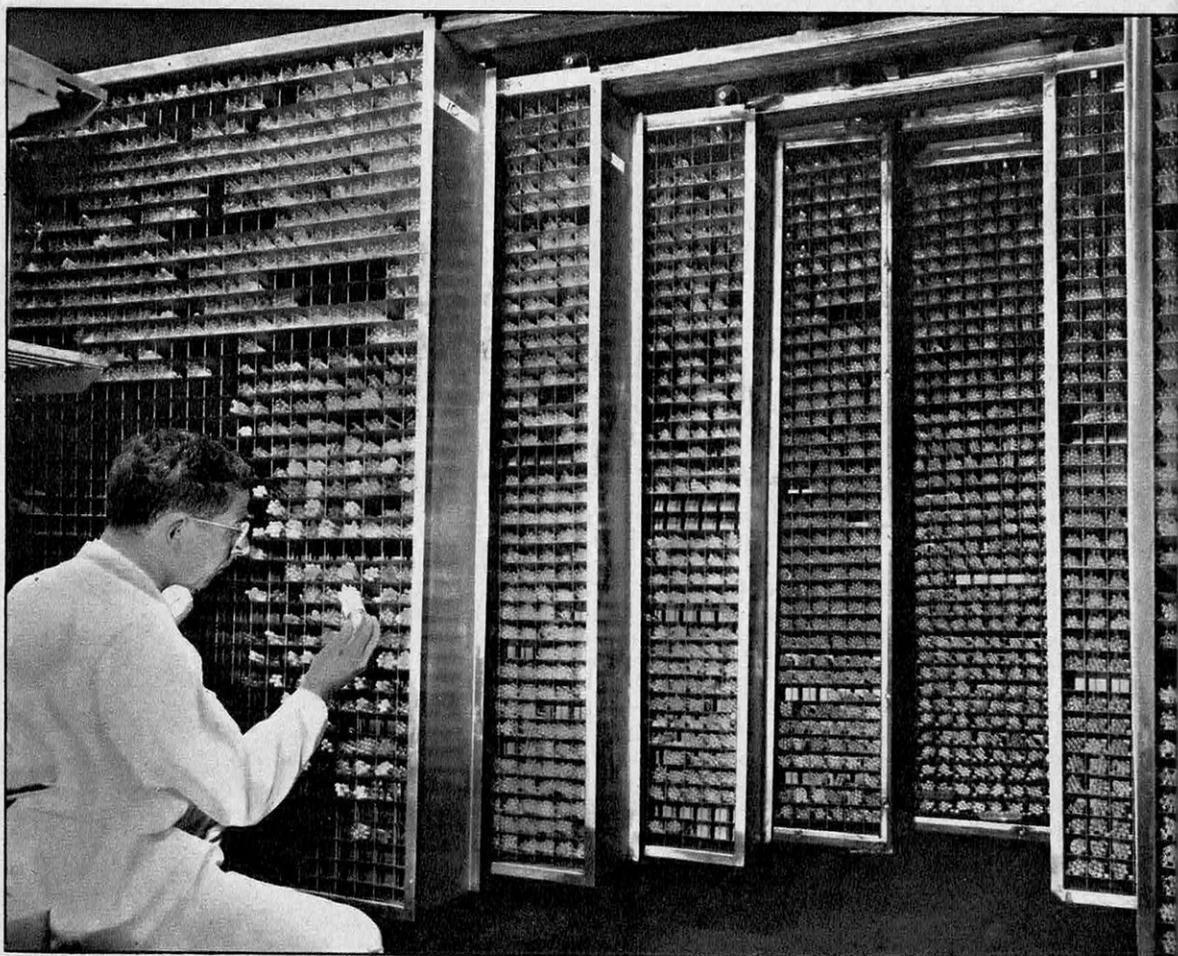
Nouveau pas vers la conversion directe de la chaleur en électricité. Dans une note au compte rendu de l'Académie des Sciences, datée du 1^{er} août 1960, et présentée par M. Francis Perrin, M. Siegfried Klein rapporte qu'il a pu produire du courant continu avec des différences de potentiel atteignant une dizaine de volts, à partir d'un jet de vapeur ionisée (eau, mercure ou césium) dont la résistance était d'une quinzaine d'ohms

seulement. La focalisation automatique a été obtenue par un dispositif constitué d'une buse et qui ne comprend ni champ magnétique, ni champ électrostatique. Le rendement de l'appareil a atteint 12 %.

Bien que la théorie du dispositif n'ait pas encore été faite, l'auteur pense que la séparation est due au fait que le fluide formé de molécules, d'ions et d'électrons, diffuse de façon inégale en traversant la buse à une vitesse élevée et en pénétrant ensuite dans une zone de faible pression.

23 millions de New Yorkais en 1985

Les urbanistes new yorkais prévoient que la Métropole américaine atteindra dans 25 ans un volume de population égal à 23,5 millions d'unités. Le Grand New York s'étendra sur près de 100 km à partir de Manhattan. Les nouveaux quartiers seront structurés autour de « noyaux » commerciaux où seront installés les restaurants, les magasins de luxe et les bureaux. La circulation automobile sera essentiellement souterraine.



Un mètre n'est plus un mètre

Les savants ne sont pas contents du mètre. Réunis en session d'études au Pavillon de Breteuil, les dix-huit experts du Comité international des Poids et Mesures sont tombés d'accord, le mois dernier, pour condamner la vieille définition pratique de notre unité de mesure. A savoir : la dix-millionième partie du quart d'un méridien. Les progrès de la science et notamment le développement des recherches en physique nucléaire exigent, selon tous les chercheurs, un étalon plus rigoureux.

Proposition de M. Danjon, directeur de l'Observatoire de Paris : un mètre égale 1 650 763,73 fois la longueur d'onde de la radiation orangée du krypton 86, gaz rare de l'atmosphère.

C'est tellement plus simple.

Le bruit favorise la croissance

Grosse déception pour le docteur Nambu, de la Faculté de Médecine, de Tokyo, qui cherchait depuis quelque temps à démontrer que le bruit constant auquel les êtres sont soumis dans les cités modernes était un facteur nocif de ralentissement de croissance : les souris blanches placées par ses soins dans une aciérie de Yawata, où des stridences de 100 décibels sont régulièrement enregistrées durant 8 heures par jour, se sont développées de façon plus complète et plus harmonieuse que les souris des groupes-témoins.

Réchauffons Jeannette avec des Chaudières atomiques

Techniciens américains et soviétiques sont aujourd'hui d'accord : si l'on parvenait à réchauffer « Jeannette », ce serait le printemps perpétuel dans une partie appréciable des steppes et taïgas de Sibérie et d'Alaska.

Mais qui est Jeannette ? Un courant d'eau tiède de 50 millions de mètres cubes à la seconde qui, à la hauteur du détroit de Behring, se refroidit, s'appesantit et s'enfonce sous les glaces de la calotte arctique.



Pour maintenir ce courant frileux à sa température première, les spécialistes U.S. Withe et Markin n'envisagent rien moins que d'implanter sur ses rives actuelles toute une chaîne de puissantes chaudières atomiques.

Jeannette réchauffée, referait alors surface et, dégelant le détroit, provoquerait aux alentours un attédissement général, dont profiteraient aussi bien les U. S. A. que l'U. R. S. S.

Joli symbole que ce dégel.

Radar pour aveugles

Un prototype de radar pour aveugles a été présenté au dernier Salon de la Radio, à Londres. Son nom : le Sondar. Il émet des vibrations sonores à succession rapide (de 50 à 100 à la seconde) et d'une fréquence audible élevée (16 000 cycles-seconde), dont la réflexion par les obstacles divers qu'un aveugle peut rencontrer sur sa route permet à celui-ci de « voir » jusqu'à 6 m. Le Sondar qui fonctionne sur pile ou accumulateur de 9 à 12 volts a l'aspect d'une grosse « lampe de poche » pourvu d'un haut-parleur à trompe.

Capsules pour verts pâturages

La diffusion d'un super-engrais dans les prairies du Wisconsin a permis d'obtenir une herbe plus dure et plus verte. Le super-engrais n'est plus répandu sur le sol, mais contenu dans des capsules de matière plastique qui laissent lentement (et pendant des années) échapper leur contenu.

Plastiques pour drogues-retard

Variante pharmaceutique de l'information précédente : un chercheur scandinave vient de mettre au point des tablettes en substance plastique poreuse destinées à contenir des drogues à effets prolongés.

Lorsque la tablette entre en contact avec le milieu liquide du tube digestif, le médicament logé dans ses parois se dissout et se répand progressivement, selon les constantes d'absorption prévues par le traitement.

Danger : Bibliothèque !

DIX-NEUF MILLE « volumes » dans cette bibliothèque hors série, et quels volumes ! Rassemblés par les soins d'une branche du plus puissant trust pharmaceutique du monde, la Pfizer Medical Research, ce sont en fait des cultures dormantes de microbes, stabilisées à basse température et collectionnées sous vide, et qui servent aux chercheurs de la société pour leurs travaux sur les antibiotiques. Certaines collections rares de cette bibliothèque attendent sur des rayons depuis une quinzaine d'années.

Précieux grain de sel

Créativité et humour vont de pair.

D'une enquête menée dans le milieu scolaire de Chicago par deux professeurs, J. Getzels et Ph. Jackson, il ressort en effet que ce que les Français appellent « l'esprit » est d'autant plus grand chez l'écolier que son aptitude à la création est développée.

« Les enfants malicieux réussissent habituellement très bien dans la vie », affirment les deux pédagogues américains.

Curieux taste-conserves

Le contrôle sanitaire des aliments en conserves vient de se faire un précieux allié en la personne d'un nématode hypersensible aux toxines sécrétées par les staphylocoques dorés. La moindre trace de poison provoque chez lui une paralysie facile à observer. Détail ennuyeux pour le consommateur : le nématode est un ver de courte taille.

Fondeur à neige canadien : 127 tonnes à la minute

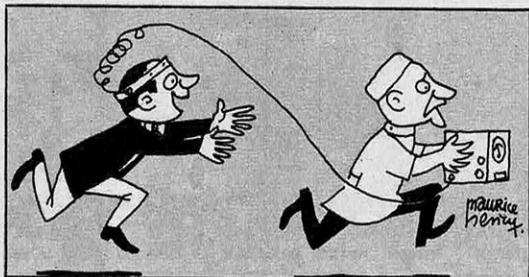
Un « fondeur » muni de 11 brûleurs et fonctionnant au gaz naturel a été installé au bord de la fosse géante où, cet hiver, les boueurs de la municipalité d'Outremont (Canada) viendront vider leurs camions remplis de neige et de glace. Capacité : 127 000 kg à la minute.

Amour : découvertes inquiétantes

Les physiologistes de l'École de Médecine de Yale (U.S.A.) ont fait l'autre semaine une découverte redoutable. Ils se livraient à toute une suite d'opérations « pour voir » sur le cerveau d'un malade volontaire et non anesthésié, quand, stimulant électriquement les neurones d'un de ses centres cérébraux, sur la circonvolution supérieure, ils ont eu la surprise de voir le patient se lever, affirmer qu'il était une femme et faire une déclaration d'amour très appuyée à son opérateur.

Ils ont aussitôt interrompu leur excitation électrique et le malade est redevenu... normal, avec tout au plus, dans la tête, un vague et fallacieux souvenir d'avoir abusé d'un liquide alcoolisé quelconque.

A ne pas renouveler sans précautions...



Espions : discrétion garantie

Pour dérouter les standardistes indiscrets et les « tables d'écoute », une firme californienne, la Delcon Corporation de Palo Alto, a mis au point un dispositif de brouillage de voix, muni d'un crypteur au départ et d'un décrypteur à l'arrivée, qui permet de transformer la conversation de deux interlocuteurs en un jargon inintelligible pour tout autre personne. Le dispositif qui s'adapte aisément à un téléphone normal ne se vend (bien entendu) que par paires. Hommes d'affaires intéressés.



Du nouveau chez les alcooliques

Deux informations nouvelles défraient aujourd'hui la chronique des milieux médico-sociaux intéressés par la lutte contre l'ivrognerie et l'alcoolisme.

La première, très austère et légèrement déprimante, concerne l'application du seul véritable dégrisant : le lévulose, une variété de sucre qui accélère au niveau du foie la destruction de l'alcool ingéré.

Pour le Docteur Menninger, de Vienne, le lévulose, dont les effets théoriques sont cependant supérieurs au café et aux sympathomimétiques (qui ne font que masquer les manifestations de l'éthylisme), serait assez mal supporté aux doses utiles et donc sans efficacité pratique.

Le vrai remède resterait... préventif !

La seconde information, très mondaine et légèrement cocasse, a trait aux extraordinaires soirées de désintoxication collective auxquelles se livrent les adhérents alcooliques de la « Bucket Brigade » de Newhaven, dans le Connecticut.

Il s'agit d'authentiques « parties » où chacun, dûment prévenu de ce qui va lui arriver et non moins dûment pourvu d'un seau et d'une serviette de toilette, se laisse d'abord injecter une drogue vomitive contenant de l'émétine, puis s'abandonne sans retenue à son penchant bachique et, en un quart d'heure, ingurgite tous les gin, vodka, whisky, rhum, bière, vin, qui lui tombent sous la main — et il en tombe !

Au bout de quelques temps, désastre ! une nausée gigantesque secoue l'assemblée, les seaux et serviettes surgissent des placards et les clubmen oublient tout amour propre pour se soulager abondamment et en public. Le spectacle est navrant.

Mais le traitement n'est pas terminé !

L'opération dure 45 minutes et se renouvelle toutes les quinze semaines. Quand le patient a vomi, un

infirmier intervient aussitôt pour lui injecter un nouveau vomitif et l'inciter à une nouvelle ingurgitation d'alcool. Jusqu'au moment, jusqu'au jour où la simple vue, le simple parfum d'une bouteille suffisent, par réflexe conditionné, à provoquer la nausée.

Les docteurs E. Miller et A. Dunak qui patronnent l'expérience (en usage avec variantes dans certains hôpitaux psychiatriques français) assurent que le quart de leurs malades sont, depuis 9 mois, complètement guéris, que 3 sur 10 ont eu des récidives occasionnelles, et que 1 sur 10 est retombé dans ses vieilles habitudes.

« Mais le reste, ajoutent-ils avec franchise, n'a pas eu le courage d'aller jusqu'au bout de la cure. »

On le comprend.

La semaine des trois jadis

Meilleur critère de développement technique et économique des nations modernes : la durée légale de la semaine de travail. Alors que la « moyenne » est en France et en Allemagne de l'Ouest de 45 h 6, en Belgique de 45 h, aux Pays-Bas de 48 h et au Luxembourg de 44 à 48 heures, les Russes envisagent pour 1965 la semaine de 35 heures et un dirigeant syndicaliste américain, David Macdonald, a prôné récemment l'institution de la « semaine de 4 jours ». Un seul ennui, selon Macdonald : l'automatisation de l'industrie U.S. conduira vraisemblablement au licenciement (ou à la reconversion) de 7 à 10 millions d'ouvriers et d'employés.

Pour faire pousser le foie

La chirurgie du foie est en progrès perpétuel.

On savait déjà faire l'ablation d'un lobe, sans déclencher d'hémorragie ou de fistule biliaire; l'autre lobe suffisait généralement à couvrir les besoins de l'organisme. Voici mieux. Deux chercheurs italiens de Florence, les docteurs Petrina et Borelli, viennent de découvrir qu'un dérivé de la testostérone, l'acétate 4, chlorotestostéroïne, substance hormonale, permettait à un lapin privé d'une partie de son organe de récupérer un foie de poids initial après seulement dix jours de traitement — au lieu de 25 précédemment.

L'audace des chirurgiens va s'en trouver doublée....

Bulletin de victoire des reins artificiels

Les deux services parisiens de « reins artificiels », celui du professeur Hamburger et celui du professeur Derot, viennent de rassembler leurs expériences et de publier leur premier bulletin statistique de victoire.

Depuis 1955, 916 applications de reins artificiels ont été effectuées chez 670 malades.

Dans les insuffisances rénales aiguës sur rein antérieurement sain, 68 % de guérisons ont été relevées.

Les affections traitées étaient considérées, il y a encore 10 ans, comme « presque toujours » mortelles.

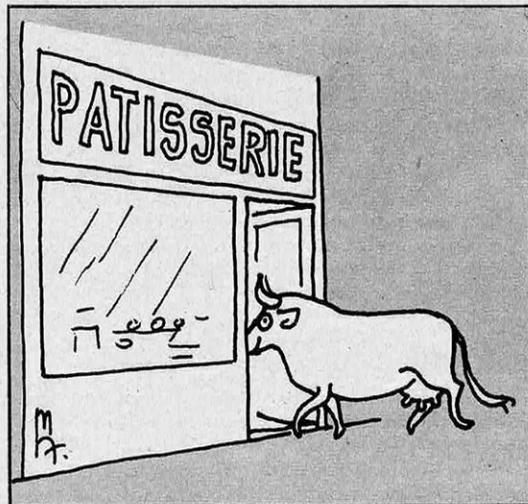
Bonne nouvelle pour les singes

Deux Moscovites, Ginsburg et Kasymov, sont parvenus à substituer des parcelles de tissu d'embryon humain aux fragments de tissu rénal de singe qui servent habituellement de support aux colonies de virus utilisées en laboratoire pour la préparation du vaccin anti-polio.

Etable snack et tomate ad hoc

Puisque la fonction crée l'organe, pourquoi l'outil ne contribuerait-il pas (dans une certaine mesure) à créer l'objet pour lequel il est fait ?

C'est ce que s'est demandé notre esthéticien industriel n° 1, Raymond Lœwy, qui raconte que les horticulteurs américains ont dû créer une nou-



velle espèce de tomate à peau dure pour « répondre » aux manipulations un peu rudes de la machine prévue pour les cueillir.

Autres découvertes U.S. du distingué styliste : un produit qui, mêlé à la nourriture des chiens, tue automatiquement leurs puces; une machine à ramasser les cornichons et une machine à comprimer le foin sous forme de petits biscuits qui sont ensuite servis au bétail par des distributeurs automatiques.

Le mazout que nous buvons

Un ingénieur allemand, W. Norbert, a calculé qu'à raison de 1 litre par heure, les fuites d'essence et de mazout qui ont pour origine les réservoirs de la République fédérale suffiraient, dans une année, à polluer le 1/20 des besoins en eau potable de nos voisins germaniques.

Révolution en Grande-Bretagne : un porte-avions affecté à la sardine

L'idée du navire-usine capable de travailler sur place la production de toute une flottille de pêche n'est pas une nouveauté dans le monde : dès 1920 (selon le spécialiste J. Boixière) les Américains l'appliquaient en affectant un cargo, le Santa-Flavia, à la conserverie du saumon au large de l'Alaska. Depuis, les harenguiers russes l'ont exploitée en Baltique et en mer du Nord, tandis que les thonières basques affrétaient un « navire-amiral » pour animer, transformer et commercialiser leur campagne d'hiver sur les côtes marocaines.

Mais voici mieux. Un courtier anglais du nom de Harry Magson Pratt vient de proposer à l'amirauté britannique de convertir ses porte-avions inutilisables dans une guerre moderne en bateaux-usines qu'on placerait sous l'autorité de « commandos de pêche » et qui prendraient en charge, pour 5 croisières, de février à octobre, une trentaine de chalutiers.

« Les captures des chalutiers seraient travaillées et congelées à bord du porte-avions, rapporte Boixière. Le navire-usine ravitaillerait les bateaux de pêche en combustibles, vivres et... distractions de toutes sortes. Deux hélicoptères veilleraient en permanence à la sécurité de la flottille, cependant que la pêche journalière serait acheminée à bord de « l'usine flottante » par des chaînes mobiles de containers en nylon passant de cales en cales. »

Pratt assure que de telles campagnes seraient largement rentables : 50 milles carrés exploités, 27 000 tonnes de poissons congelés par an.

Un seul ennui, mais grave : quels équipages consentiront à demeurer en mer de six à huit semaines ?

Une fusée pour Marseille

Annoncée maintes fois depuis dix ans, la première fusée postale française verra vraisemblablement le jour en 1961.

Les techniciens français qui poursuivent leurs essais en vraie grandeur au centre d'études de télécommunications d'Issy-les-Moulineaux, semblent avoir résolu la difficulté qui contraignit les Américains, en 1946, à abandonner leur projet de liaison entre Cleveland et Toronto (300 km) : le ralentissement à l'arrivée.

Première ligne prévue : Paris-Marseille qui sera jalonnée de balises-radio. Durée 10 minutes.

Plus de pétrole en l'An 2000 Plus de charbon en 2025...

C'est un économiste américain, W. Putnam, qui l'affirme.

En se fondant sur l'évolution probable de la consommation d'énergie au cours des 90 prochaines années, de l'élévation du niveau de vie prévisible et de l'accroissement vraisemblable de la population dans le monde, Putnam, qui fait intervenir une nouvelle unité de mesure énergétique appelée « Q » et qui correspond à environ 34 mil-

liards de tonnes de charbon, a évalué que de 1950 à 2050 la planète consommera environ 72 Q (nous n'en avons consommé que 13 depuis... la naissance de Christ). Or nos ressources (charbon, pétrole et gaz naturel) n'atteignent que 35 Q dont 27 (1 160 milliards de tonnes) de charbon économiquement exploitable. La conclusion, selon lui, est évidente : nous ne tarderons pas à épuiser nos réserves. Dans 40 ans, les puits de pétrole seront à sec ; dans 65 ans, les houillères seront vides. Il faudra faire le plus large appel à l'énergie atomique.

Le livre de Putnam « Energy in the Future » a fait un bruit énorme en Amérique où ses bilans sont âprement contestés (nous reviendrons longuement sur la question) et où de nombreux économistes se demandent si l'humanité, taillée par sa faim de progrès, n'a pas mangé son « pain blanc » le premier.

Du cassis bien frappé

Les plantes peuvent survivre à une température de -253° C, comme le montrent les expériences effectuées à la Station de climat artificiel de l'Institut de Physiologie de plantes « K. A. Timiriazev » de Moscou.

Des branches de cassis ont été placées dans une chambre froide, dont la température a été abaissée de 5, puis de 10° C en 24 heures, jusqu'à -60° C. Les branches ont été transportées ensuite dans de l'azote liquide (-195°), puis dans de l'hydrogène liquide (-253°). On les a enfin dégelées, progressivement, pour les planter en terre « normale ». On a constaté alors qu'elles prenaient racine et se comportaient de façon orthodoxe, donnant notamment des bourgeons, des feuilles, des fleurs et des fruits d'excellente qualité.

Des expériences analogues ont été effectuées sur des grains de blé parvenus au stade de la germination. Elles confirment, en général, les recherches menées de ce côté du « Rideau de Fer ». La résistance des plantes semble défier le mur du froid.

De l'air pur à 99 % pour les métallos soviétiques

Un électrofiltre permettant de purifier rapidement et efficacement (à concurrence de 99 %) l'air dans les usines, a été mis au point par le savant soviétique Youri Baymakov. L'appareil peut être installé dans des locaux d'un volume restreint, et il fonctionne dix fois plus rapidement que les appareils employés actuellement ; la vitesse du flux d'air qui le traverse est en effet de 10 à 15 m/sec.

Le filtre est composé d'un tube pourvu à l'intérieur d'un fil de germanium dans lequel passe un courant de 50 000 volts. Sous l'influence du champ ainsi créé, les particules des substances nocives sont électrisées et rejetées vers les parois du tube, d'où elles sont dirigées ensuite vers un collecteur-évacuateur.

Le nouvel appareil est appelé à trouver une large application dans la métallurgie et dans l'industrie des produits chimiques.

FORCE DE FRAPPE SOUS-MARINE :

Les militaires s'affrontent sur le prix de revient

EN marge du débat sur la force de frappe qui a passionné, le mois dernier, l'Assemblée Nationale, une vive controverse s'est élevée dans les milieux militaires français sur l'opportunité et le prix de revient d'une « solution » sous-marine.

Au centre de la querelle, un marin: le contre-amiral Lainé, sous-chef d'État-major général de la Marine, dont les déclarations aux journalistes spécialisés de la presse maritime ont produit l'effet d'une bombe.

— Avec deux sous-marins atomiques équipés de fusées Polaris, a dit l'amiral, je me fais fort de dissuader tout ennemi éventuel. Chacun de mes sous-marins peut porter 16 fusées. Chaque fusée, d'un poids de 17 tonnes, d'une vitesse égale à 14 fois celle du son et d'une puissance de charge atomique égale à 100 kilotonnes, peut atteindre 2 200 kilomètres. En plaçant mes sous-marins à proximité des côtes adverses (et c'est toujours possible, car la mer encercle pratiquement tous les continents), je pourrai donc menacer la quasi-totalité du secteur ennemi, à la seule exception d'une mince région de l'Asie Centrale. N'est-ce pas convaincant ?

L'amiral a poursuivi sa démonstration en faisant le procès des solutions opposées.

1^o Avions bombardiers rayonnant de bases fixes ? Trop coûteux: un Mirage IV vaut 2 milliards d'anciens francs. Trop vulnérables: l'infrastructure, réparable, peut être facilement détruite.

2^o Avions bombardiers partant de bases mobiles ? Moins vulnérables, certes, car les porte-avions sont mobiles. Mais les avions utilisés sont moins puissants et disposent d'un « temps de surprise » plus court.

3^o Engins à longue portée lancés de bases fixes ? Beaucoup trop chers pour nous. Leur poids élevé (70 tonnes) et leur rayon d'action (4 000 kilomètres au moins) réclament un équipement prohibitif (1 milliard, la base) dont le prix de revient a justement effrayé les Anglais. Or, une base ne suffit pas, il en faut plusieurs, pour déjouer la riposte ennemie. Alors...

4^o Engins à longue portée lancés de bases mobiles ? Moins vulnérables, sans doute, puisque le lancement est assuré par des plates-formes sur route ou sur rails. Mais la mobilité reste très relative et l'infrastructure demeure très coûteuse.

— En fin de compte, conclut le contre-amiral Lainé, la solution la meilleure est le sous-marin. Le submersible et le moins voyant et le plus économique des systèmes de « dissuasion » connus.



Avec deux unités (d'un prix global de 85 milliards) nous dominerions 32 centres vitaux ennemis. La France n'en demande pas plus !

Les adversaires (français) du contre-amiral Lainé ne se sont pas laissés convaincre. Issus pour la plupart des autres secteurs de la défense nationale (Terre, Air), ils se sont appliqués principalement à réfuter les arguments financiers du défenseur des sous-marins.

— L'amiral, disent-ils, nous parle de sous-marins à 45 milliards la pièce et de fusées Polaris ne dépassant pas les 300 millions. Ces chiffres sont très en dessous des prix mondiaux pratiqués. Un submersible de 6 000 tonnes vaut déjà aux U.S.A., où les séries sont beaucoup plus importantes que celles entrevues par notre collègue, la bagatelle de 50 milliards. La plus petite des charges nucléaires atteint, selon l'Atomic Energy Commission, 450 millions; et nous n'évoquons que pour mémoire les frais d'études et de recherches nécessités par un tel projet, frais considérables dont nous devons assurer la totalité tant que les Américains, respectant notre conception de l'indépendance, refuseront de nous mettre dans le secret de Polaris.

— Bref... résumons les non-partisans de la force de frappe sous-marine, le programme que le contre-amiral Lainé chiffre approximativement à 180 milliards approcherait en fait les 1 800 milliards, soit dix fois plus que le budget prévu.

Du simple au décuple: qui s'est trompé d'un zéro ?

Audacieuse théorie
d'un biologiste

De la ponte des poules à la germination des graines une série d'observations troublantes semble vérifier l'hypothèse des transmutations biologiques



Louis Kervran

**“La vie est
une alchimie”**

NOUS l'avons maintes fois signalé ici : la physique bouge. Il se passe quelque chose. Quand on suit les travaux les plus récents, on a souvent l'impression qu'une révolution se prépare, comparable à celle que déclencha, il y a maintenant 60 ans, la coalition involontaire d'Einstein et de Planck. Et de même que le moment le plus froid de la nuit annonce le lever du soleil, on peut se demander si la cohue croissante de faits inexplicables où se débattent en ce moment les théoriciens ne prélude pas à l'apparition d'une théorie nouvelle comparable en ampleur à celle de la Relativité, et qui illuminera nos incertitudes actuelles d'une soudaine clarté. Voici quelques-uns de ces faits, encore inconnus du public :

— Il y a quelques mois, les physiciens canadiens ont découvert que les noyaux atomiques de deux éléments différents pouvaient « s'accrocher » l'un à l'autre d'une façon qui ne correspond ni à la combinaison chimique (qui est un phénomène électronique, et non nucléaire), ni à la fusion, qui est bien un phénomène nucléaire, mais qui donne un nouveau noyau stable, au lieu que l'« accrochage » décelé par les Canadiens ne dure qu'environ un dix-millionième de seconde.

A quelle interaction nucléaire correspond ce phénomène, que les Canadiens ont appelé « effet moléculaire du noyau » ? On n'en sait rien.

— Selon un physicien japonais dont les travaux viennent tout juste d'être publiés, les mésons et hypérons seraient de véritables univers en évolution ultra-rapide, si rapide que les interactions qui s'y développent s'opé-
raient à des vitesses supérieures à celle de la lumière. Ces mésons et hypérons (que l'on appelle avec raison « particules étranges ») évolueraient d'ailleurs dans une dimension supplémentaire, qui ne serait ni le temps ni l'espace !

Mais le plus étrange de tous les faits mis en lumière au cours de ces dernières années, ce ne sont pas les physiciens qui l'ont identifié : ce sont peut-être les chimistes, et plus exactement les biochimistes. Il s'agit du métabolisme nucléaire, ou transmutation des éléments simples

les uns dans les autres par les êtres vivants. Dans notre numéro d'avril 1959, nous avons déjà relaté les expériences réalisées à l'École Polytechnique par le professeur Baranger. Il y a du nouveau. Les expériences et observations que nous allons maintenant exposer semblent en effet confirmer les phénomènes déjà constatés par le Pr. Baranger sur une modeste graine, la *vesce de Cerdagne*. Comme le laissait prévoir Baranger, ces transmutations biologiques seraient universelles : on les constaterait chez tous les êtres vivants, *y compris l'homme*, et elles auraient joué un rôle immense dans l'histoire de la Terre.

Curieuse expérience saharienne

En 1958, sept mois durant, d'avril à septembre inclus, une vaste enquête biologique et médicale fut menée au Sahara sur l'initiative du centre de recherches PROHUSA (Problèmes Humains au Sahara). Elle avait notamment pour objet d'étudier le comportement du personnel travaillant aux recherches pétrolières dans la région d'Ouargla-Hassi Messaoud-El Gassi. A cet effet, un contrôle très strict fut instauré sur l'alimentation et la boisson de certains groupes de travailleurs : en même temps, les matières secrétées (selles, urines et dans certains cas sueur) étaient recueillies, transportées par avion dans des containers réfrigérés aux laboratoires de la Faculté de Pharmacie de Strasbourg, où une équipe dirigée par le Pr. Hasselmann procédait à leur analyse. Le Pr. Metz, de la Faculté de Médecine de Strasbourg, groupait les résultats.

Un an plus tard, en avril 1959 (au moment même où paraissait notre étude sur les travaux du Pr. Baranger), le Ministère du Sahara chargea d'une mission dans la même région M. Kervran, directeur du département du Travail et de la Main-d'Œuvre de la Seine. Ingénieur, biologiste, membre du Conseil d'Hygiène de la Seine, membre de plusieurs commissions techniques interministérielles, auteur de travaux classiques sur la résistance du corps humain à l'électricité — M. Kervran s'intéressait depuis longtemps aux problèmes du métabolisme, c'est-à-dire aux processus des échan-



La mort de certains s

ges qui s'opèrent dans les corps vivants. (1)

— Mon attention, nous dit M. Kervran, fut attirée par le comportement du personnel effectuant des travaux de force en plein soleil, sur une plate-forme métallique. A ce poste de travail, la température extérieure à l'ombre dépassait celle du corps humain. Or, la quantité de sueur évaporée (calculée par différence entre l'ingestion sous forme de boisson et d'aliments, et l'excrétion par les selles et l'urine) n'était que de 4 à 5 litres par jour. Un simple calcul montre que, dans ces conditions, le refroidissement par évaporation de la sueur ne pouvait en aucun cas assurer au corps de ces travailleurs la constance de la température humaine normale, à savoir 37 degrés. Or, il n'y eut jamais d'hyperthermie. La température de ces hommes aurait dû monter; ils auraient dû être rapidement sujets à des troubles empêchant toute poursuite de travail. Mais il n'y eut aucun trouble, et la température ne monta pas. Quelque chose se passait donc en eux-mêmes qui devait absorber l'excédent de chaleur dû à la température extérieure et au travail. Quoi? C'est ce que je voulais savoir.

« Pour éclaircir ce mystère, je repris l'étude des résultats rassemblés l'année précédente par PROHUSA. Je contrôlai tout d'abord la rigueur des bilans établis, d'une part sur tous les aliments et les boissons ingérés, d'autre part sur les excrétiens. Je remarquai la longueur du contrôle (6 mois), qui excluait une erreur due à une accumulation progressive dans l'organisme, ou, à l'inverse, à une mobilisation d'élé-

(1) Indirectement, ceci l'a conduit à des études sur les sels du plasma sanguin, et sur le plasma artificiel à administrer aux brûlés, c'est-à-dire à l'eau salée, à l'eau de mer, à l'eau la plus physiologiquement adaptée pour les travailleurs exposés aux fortes chaleurs — aux fours, ou en plein soleil, Sahara par exemple — Cette étude sur le comportement des sels le préparait à faire les constatations capitales qui vont suivre, mais aussi elle le conduisait à contribuer à la mise au point théorique et technique du dessalement de l'eau de mer par congélation: mais en 1954 et 1955, l'O.E.C.E. se refusait à mentionner le procédé... sous prétexte que malgré leurs recherches les Américains n'étaient pas arrivés à obtenir un dessalement techniquement valable. Et en 1959, le congrès de l'U.N.E.S.C.O. reconnaissait que c'était là le procédé « qui avait le vent en poupe »! les études de M. Kervran ayant fini par convaincre les milieux

scientifiques. Signalons qu'il est membre de la sous-

commission de dessalement des eaux au Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique, de la Commission des Zones Arides à l'U.N.E.S.C.O., et qu'il a été directeur de conférences à Sciences Po. En outre sa contribution à la décentralisation industrielle s'est marquée par la décision de l'implantation de l'usine Citroën à Rennes en 1953, tandis que, début 1955, il avait étudié, suggéré et fait adopter par le Gouvernement et le Parlement le principe de l'implantation d'un complexe sidérurgique Ouenza-Bône, étude qu'il a fait dans le cadre des activités du Comité des Zones d'Organisation Industrielles — Z.O.I.A. — que préside Mr Erik Labonne, à qui il a apporté son concours pour étudier, promouvoir et coordonner la création d'ensembles industriels en Afrique; Mr Kervran fut chargé de la Z.O.I.A. II — Est Algérie et Sahara.

ments prélevés dans les réserves du corps. « Puis j'examinai les bilans eux-mêmes. Plusieurs d'entre eux, concernant le sodium, le magnésium, le potassium et le chlore, excitèrent ma curiosité, car ils étaient inattendus : « 1° La quantité de potassium excrétée par transpiration sous forme de chlorure de potassium augmentait par forte chaleur; et en même temps, comme par voie de conséquence, la proportion de potassium et de chlore ainsi excrétés augmentait par rapport aux excrétiens correspondantes de sodium. *Tout se passait comme si une partie du sodium contenu dans le sel ingéré (chlorure de sodium) s'était — mais par quel étrange mécanisme? — transformée en potassium en traversant le corps.*

« Je me rappelai alors les expériences de l'Américain Bass, en 1953. Lui aussi avait recueilli de la sueur humaine obtenue par forte chaleur, et lui aussi avait constaté que le corps humain, dans ces conditions, excréta plus de potassium qu'il n'en ingérait. Aucune explication ne fut trouvée à cet excédent qui, au Sahara et au mois de juillet, atteignit 50 %.

« 2° Dans 80 % des cas, l'excrétion en magnésium était très nettement supérieure à l'ingestion, et ceci en ne tenant compte que des selles et des urines (la sueur n'aurait pu qu'aggraver cette différence inexplicable). L'excédent se maintint régulièrement pendant les six mois d'observation, ce qui exclut l'hypothèse d'une dissipation des réserves du corps. *D'où venait donc le magnésium supplémentaire?*

« 3° En comparant les bilans du calcium et du phosphore avec ceux du magnésium, je constatai que *les deux premiers étaient liés au troisième.* Quand le bilan du calcium était négatif (c'est-à-dire quand le calcium excrété excédait le calcium ingéré), le bilan du phosphore l'était aussi, et chacun de ces cas correspondait à un bilan négatif du magnésium. Inversement, quand le bilan du magnésium était positif (dans 20 % des cas), le calcium et le phosphore suivaient le mouvement.

scientifiques. Signalons qu'il est membre de la sous-commission de dessalement des eaux au Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique, de la Commission des Zones Arides à l'U.N.E.S.C.O., et qu'il a été directeur de conférences à Sciences Po. En outre sa contribution à la décentralisation industrielle s'est marquée par la décision de l'implantation de l'usine Citroën à Rennes en 1953, tandis que, début 1955, il avait étudié, suggéré et fait adopter par le Gouvernement et le Parlement le principe de l'implantation d'un complexe sidérurgique Ouenza-Bône, étude qu'il a fait dans le cadre des activités du Comité des Zones d'Organisation Industrielles — Z.O.I.A. — que préside Mr Erik Labonne, à qui il a apporté son concours pour étudier, promouvoir et coordonner la création d'ensembles industriels en Afrique; Mr Kervran fut chargé de la Z.O.I.A. II — Est Algérie et Sahara.

s soudeurs expliquée par une transmutation

« Tous ces phénomènes, poursuit M. Ker-
vran, suggèrent une même interprétation : si le
corps est capable d'excréter des éléments chi-
miques qu'il n'absorbe pas, ou s'il en excrète
plus qu'il n'en absorbe, et cela pendant des
périodes si longues que toute explication par
une dilapidation des réserves est à écarter, il
faut bien admettre, puisque rien ne se crée,
que ces éléments proviennent d'autres éléments.
Cela paraît insensé, contraire aux principes les
plus sacrés de la chimie et de la physique, mais
qu'y faire ? Rien n'est sacré en science, si ce
n'est la fidélité à l'observation et à l'expérience.
Les lois actuellement admises de la physique et
de la chimie comportent peut être, dans le do-
maine de la biologie, des exceptions auxquelles
on n'a pas encore pris garde. Je vais vous citer
encore quelques-unes de ces exceptions rebelles
à toute interprétation classique.

Oxycarbonisme sans CO

Au Ministère du Travail, notre attention avait
été attirée par des cas d'oxycarbonisme (c'est-
à-dire d'intoxication par l'oxyde de carbone
CO) chez des ouvriers soudeurs. Mais la pré-
sence de CO n'ayant pu être mise en évi-
dence, ces affaires avaient été classées.

« Au début de 1956, un ouvrier oxycoupeur
mourut presque subitement dans des condi-
tions suspectes. Autopsie : œdème du poumon.
Cependant, le médecin indique que cet ouvrier
s'était plaint de malaises croissants rappelant
l'oxycarbonémie. D'autres soudeurs et oxy-
coupeurs de l'entreprise avaient également eu
des malaises semblables.

« Ce médecin décide de procéder à des prises
de sang. Le dosage fut effectué selon la mé-
thode classique Duvoir et Gaultier. Les résul-
tats trahirent la présence de quantités considé-
rables, et même dangereuses d'oxyde de car-
bone dans le sang des ouvriers soudeurs (pas
chez les autres). En revanche, le dosage de CO
dans l'air au niveau des voies respiratoires était
*très faible, exactement cinq fois plus faible que le
taux maximum admis comme inoffensif.* Con-
vaincus par cette dernière mesure que l'intoxi-
cation des soudeurs avait une cause sans rap-
port avec leur travail (par exemple une cause
domestique, chauffage ou cuisine défectueuses,
etc.), les responsables de l'entreprise ne chan-
gèrent rien aux conditions de l'atelier, mais les
malaises continuaient. L'ouvrier oxycoupeur
dut être hospitalisé. On décide donc de nou-
veaux examens sur tout le personnel de l'atelier.
Je rappelle que la dose moyenne de CO est de

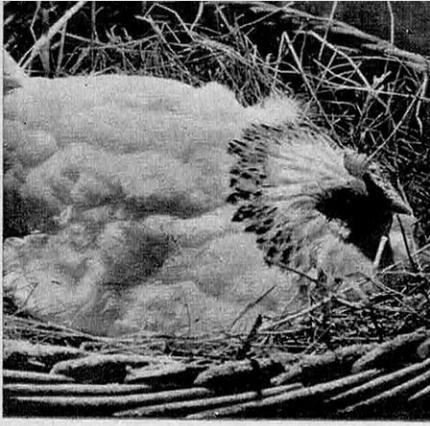
0,2 à 0,3 cm³ par 100 cm³ de sang. Et voici les
résultats obtenus :

| | |
|--|---------------------|
| — Oxycoupeur à temps complet mais présent depuis 3 mois seulement | 1,3 cm ³ |
| — 1 ^{er} oxycoupeur occupé 10 % du temps à la soudure | 1,4 cm ³ |
| — 2 ^e oxycoupeur occupé 10 % du temps à la soudure | 1,2 cm ³ |
| — 3 ^e oxycoupeur occupé 10 % du temps à la soudure | 0,9 cm ³ |
| — 1 ^{er} soudeur | 1 cm ³ |
| — 2 ^e soudeur | 1,1 cm ³ |
| — 3 ^e soudeur | 0,7 cm ³ |
| — Tôlier voisin | 0,4 cm ³ |

« Les mesures faites sur les ouvriers non
soudeurs furent négatives. Aucune présence de
CO dans l'atelier. Parmi les plus intoxiqués,
l'un avait vu son taux de CO augmenter de
50 % en 6 mois, l'autre de 33 % en 3 mois.
Plusieurs n'étaient pas fumeurs, et avaient chez
eux le chauffage central.

« Fin 1957, nouveau décès, avec les mêmes
symptômes. On examine les quatre camarades
de travail du mort : ils ont respectivement 1,4,
1,2, 1,5, 1,4 cm³ de CO ! Nouvelles mesures du
CO dans l'air de l'atelier : 0,02 litre par mètre
cube, cinq fois moins que le taux.

« Devant ces résultats incompréhensibles,
nous fîmes procéder à un examen de plusieurs
autres ateliers travaillant dans les mêmes condi-
tions. Nous obtînmes les mêmes résultats.
Tous les oxycoupeurs étaient plus ou moins
intoxiqués par le CO, et ceci en l'absence de
tout CO décelable. Quarante-deux contrôles
ont été faits à ce jour. Et c'est toujours, dans
tous les cas, la même chose : oxycarbonisme
sans oxyde de carbone. Comment interpréter
ces phénomènes aberrants, parfaitement constatés
par les services du Ministère du Travail,
et qui se reproduisent avec la constance des lois
physiques les plus admises et les mieux prou-
vées ? Comme vous le verrez tout à l'heure, ils
nous offrent peut-être une indication, car ils
ont entre eux quelque chose de commun. Mais
voici un dernier indice à propos des ouvriers
oxycoupeurs : je vous ai dit que dans les ate-
liers, et à la hauteur des voies respiratoires des
ouvriers intoxiqués, il n'y avait pas de CO dé-
celable, ou en tout cas pas plus qu'à l'extérieur.
Eh bien, nous avons avec des masques, ali-
menté ces ouvriers en air extérieur, de même
teneur en CO que l'air de l'atelier, *mais froid :
les intoxications ont disparu.* Était-ce donc la
température de l'air, et elle seule, qui occa-
sionnait l'intoxication par l'oxyde de carbone ?
Pour faire la contre-expérience, on chercha des



Des poules privées de

ouvriers respirant de l'air très chaud, et totalement pur de CO. On en trouva : ceux, par exemple, qui travaillent penchés sur des fours de traitement thermique sans aucun dégagement. *Tous souffraient d'oxycarbonisme.* »

« Il semble certain, dit M. Kervran, que le corps humain fabrique du carbone à partir d'un autre élément pris dans l'atmosphère. Lequel ? Avant de tenter une réponse générale à cette question du métabolisme nucléaire, je voudrais proposer un autre cas tout aussi inexplicable par les moyens classiques.

« En pays granitique, là où se trouvent tous les éléments de désagrégation du granit, les hommes et les animaux ont un squelette calcaire, les oiseaux pondent des œufs à coquille calcaire. Et pourtant il n'y a pas de calcaire dans le sol.

« Dans les régions d'origine granitique, mais où le sol a été depuis longtemps érodé, où seules subsistent la silice et l'argile, on observe des décalcifications chez les êtres vivants.

« Pourquoi ?

De l'intérêt de regarder pondre les poules

« J'avais depuis longtemps observé que, dans les pays granitiques, les poules pondeuses picorent à longueur de journée les petites écailles de mica. Les poules tireraient-elles à l'occasion leur calcium du mica, qui n'en contient pas ? (car vous savez que les micas sont des silico-aluminates de potassium, de fer et de magnésium). Pour en avoir le cœur net, je fis l'expérience suivante :

« Dans un poulailler au sol formé d'argile et de rognons de silex, des poules pondeuses sont laissées sans sable calcaire jusqu'à ce qu'elles pondent un œuf à coquille molle (au début de la matinée). Au début de l'après-midi, je leur apporte du mica. Ces poules, qui n'avaient jamais vu de mica, se jettent dessus avec avidité. *Et le lendemain la coquille calcaire réapparaît.*

« L'analyse de cette expérience est très intéressante : dans le mica donné à ces poules, le silicium, l'aluminium, le potassium, le fer et l'oxygène représentaient 98 % de la masse, le

reste étant constitué de faibles quantités d'oxyde de titane, de magnésium, de sodium et de calcium. La masse totale du mica était de 200 g, dont 0,3 % de chaux. Or, la coquille pesait 7 g. D'où ces 7 g ont-ils été tirés ? Ni de la silice, ni de l'alumine, qui se trouvaient déjà dans l'argile. Ni du fer, qui ne représente qu'une part minime du mica. Ni de l'oxygène, qui se trouve dans l'air. Reste un seul élément nouveau introduit par le mica : *c'est le potassium.* C'est le potassium qui s'est transformé en calcium.

« Dira-t-on que le potassium a mobilisé le calcium du squelette ? Mais comment la chose pourrait-elle durer toute une vie de poule ? Et d'où viendrait le calcium renouvelé ?

« Dira-t-on que le potassium exerce une action catalytique favorisant une meilleure utilisation du calcium des aliments ? Mais les aliments ne contiennent pas assez de calcium pour faire une coquille de 7 g. »

Une loi générale

— Mais, avons-nous demandé à M. Kervran, comment interprétez-vous ces phénomènes qui, s'ils se confirmaient, seraient en effet fort troublants ?

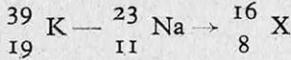
— Il s'agit bel et bien, à mon avis, d'un métabolisme nucléaire. Certains processus biologiques se situent au niveau du noyau, et non plus seulement, comme on l'a cru longtemps, à celui de l'atome et de la molécule. Bien entendu, je n'ai pas la prétention d'apporter une précision quelconque sur la structure interne du noyau, qui donne tant de fil à retordre aux physiciens. Mais la constatation que j'ai été le premier à faire, et qui me semble capitale, est la suivante :

« *Toutes les transmutations biologiques observées par Vogel, Von Herzelee, Baranger et moi-même correspondent, sur le papier, soit à l'addition ou à la soustraction d'un noyau d'oxygène ou d'un noyau d'hydrogène, soit à la sommation pure et simple de deux noyaux identiques.* Il serait singulier qu'une série d'observations ou d'expériences erronées obéissent toutes régulièrement à une même loi.

« Prenez par exemple le cas du chlorure de potassium excédentaire excrété et exsudé par les travailleurs de force du Sahara et par ceux sur qui Bass avait fait porter ses observations en 1953. Nous avons vu que, dans les bilans, tout se passait comme si l'on observait une disparition de sodium concomitante avec une apparition de potassium. Eh bien, faites l'opération vous-même : aux particules du noyau de

Le chaux pondent des œufs à coquille calcaire

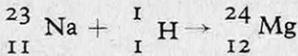
potassium, ôtez les particules du noyau de sodium. Vous avez l'équation :



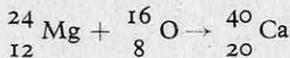
« Quel est cet élément X caractérisé par les deux nombres 16 et 8 ? Vous le connaissez, c'est l'oxygène,



« Poursuivons notre expérience, toujours sur les bilans effectués à la Faculté de Pharmacie de Strasbourg à partir des observations sahariennes. Nous avons vu que le bilan du calcium était aberrant, et que son aberrance suivait celle du magnésium. Or, vous avez d'abord :



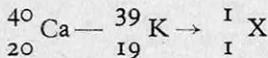
« C'est une première confirmation de la loi que je formulais tout à l'heure : il suffit d'« ajouter » le noyau hydrogène au noyau sodium pour obtenir le noyau magnésium. Et voici l'autre liaison :



« Donc, on obtient le noyau calcium par « sommation » des noyaux magnésium et oxygène.

« Prenez maintenant le cas de la poule. Nous avons vu que le seul élément à incriminer pour l'obtention d'un calcium qui n'existe ni dans la nourriture, ni dans le mica, et qui ne peut provenir indéfiniment du squelette, c'était le potassium.

« Nous avons donc :



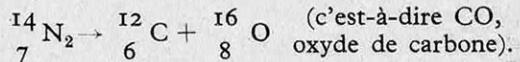
« Ce $\begin{array}{c} 1 \\ \text{X} \\ 1 \end{array}$ vous l'avez sur-le-champ identifié : c'est l'hydrogène



« Quant à l'oxycarbonisme en l'absence d'oxyde de carbone, vous allez voir qu'il illustre l'alternative de la loi : il correspond à la sommation de deux noyaux identiques. Je dois tout d'abord vous rappeler que l'azote, gaz « neutre », devient actif à haute température : c'est ainsi qu'on obtient les « vapeurs nitreuses », qu'on appelait jadis « gaz rutilants » à cause de leur couleur, qui sont toxiques et dont la formule correspond à une combinaison avec

l'oxygène. Au niveau des électrons, donc, il se passe quelque chose quand on chauffe l'azote. Est-on certain que ce quelque chose ne retentit pas dans l'équilibre du noyau, et qu'il ne se passe pas *aussi* quelque chose dans le noyau d'azote aux hautes températures ? Et que ce quelque chose ne donne pas lieu à un métabolisme nucléaire quand l'azote activé est respiré par les soudeurs ?

« Quoi qu'il en soit, les oxycoupeurs sont intoxiqués par de l'oxyde de carbone qui n'existe pas dans l'air ambiant. Je propose donc l'équation suivante :

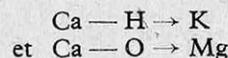


« Il est assez curieux de rappeler que Henri Spindler, qui a d'ailleurs joué un rôle de pionnier dans ces recherches en France (1), écrivait déjà en 1938 dans son livre « *Les nombres structuraux en chimie* » : « *La molécule d'azote N₂ correspond à la même structure que l'oxyde de carbone CO. Ces deux gaz présentent de ce fait une grande ressemblance dans leurs constantes physiques (isostérisme de Langmuir).* »

Métabolisme nucléaire dans la nature

Nous avons alors fait remarquer à M. Ker-
vran que tous ces phénomènes de métabolisme aberrants, s'ils existent, et s'ils sont tellement répandus dans la nature vivante, devaient avoir laissé des traces de dimensions véritablement planétaires au niveau de la géologie. D'immenses couches géologiques ne sont-elles pas en effet le produit ou le résidu de la vie ?

— Bien sûr, répond-il. Et nous trouvons précisément de telles traces. Commençons par une des plus modestes : le salpêtre. Pendant des siècles, le salpêtre a été la seule source de nitrate de potasse. On le trouve sur les murs chauds et humides, sur le sol calcaire des pays à alternance de saisons humides et chaudes et de périodes sèches. Il se développe au début de la saison sèche, sous l'action de certaines bactéries. Le salpêtre brut est un mélange de nitrate de chaux, de potasse et de magnésie. *Mais sur le calcaire pur d'où vient le potassium ? d'où vient le magnésium ?* Nous avons au départ du calcium, et, après l'action des bactéries, du potassium K et du magnésium Mg. Eh bien, faites les équations. Vous avez :



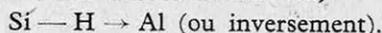
(1) Voir Science et Vie n°499, page 81.



Les pétroliers du Bled

avec la disposition habituelle des gisements tels qu'ils les connaissent.

« On pourrait poursuivre ces exemples, notamment par l'observation des gisements métallifères. C'est ainsi que le silicium et l'aluminium sont liés dans la nature. Or,



La perte de H ne se fait qu'en surface, et en effet la teneur des terrains en alumine diminue progressivement en profondeur. Notons que si le noyau de silicium perd un noyau d'hydrogène, il devient de l'aluminium, et s'il perd un noyau d'oxygène, il devient du carbone, ce qui concorde singulièrement avec les observations des géologues. »

Du nouveau sur le noyau

Comme on le voit, les travaux de M. Kervran procèdent d'un esprit totalement différent de celui qui a inspiré le Pr. Baranger. Le Pr. Baranger s'est volontairement astreint à imaginer et réaliser des expériences limitées, mais d'une rigueur très étudiée pour répondre à la question : « Existe-t-il des cas prouvés, ou même un seul cas, de métabolisme nucléaire ? » Nos lecteurs se rappellent la prudence et la méfiance de ce chercheur, qui se veut d'abord expérimentateur. Depuis la parution de notre article d'avril 1959, le Pr. Baranger a repris ses expériences en utilisant d'autres méthodes, et avec des précautions encore plus raffinées. Parallèlement, plusieurs chercheurs étrangers (en Russie, au Japon, en Inde) alertés par notre article, ont entrepris des contrôles qui demanderont sans doute un certain temps. Mais on est désormais assuré que la curiosité des milieux scientifiques est éveillée. Beaucoup de physiciens — Heisenberg par exemple — pensent qu'il pourrait y avoir là l'indice d'un nouvel accès au mystère du noyau. Cet accès serait l'expérimentation biologique.

M. Kervran, lui, a rassemblé une foule de faits qui, pris séparément, ne pourraient sans doute suffire à troubler les physiciens nucléaires. Devant un fait inexplicable, il est sage en effet de penser que l'explication sera trouvée un jour ou l'autre dans le cadre des théories actuelles, plutôt que de tout remettre en cause.

Seulement, dans le cas présent, ces faits sont convergents. Ils ne constituent sans doute pas une preuve — et M. Kervran le reconnaît — mais ils font réfléchir — qu'ils soient susceptibles d'une interprétation unique — addition et soustraction des noyaux d'oxygène et d'hy-

« Faut-il admettre que les bactéries « picorent » H et O dans le calcium, et que les sous-produits de ces opérations sont précisément le potassium et le magnésium ? Avouez que c'est troublant.

« Autre exemple troublant, la dolomie. Le lien entre les dolomies et les calcaires est bien connu en géologie, où l'on parle de « consanguinité des carbonates de chaux et de magnésie », de « parenté génétique », de « genèse unitaire ». Mais comment expliquer l'enrichissement des dolomies en magnésie ? *D'où vient le magnésium ?* On parle de « métasomatose », mais ce mot masque l'inconnue de la cause. Et vous pourrez constater vous-même que



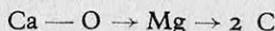
équation que nous avons eu déjà l'occasion de rencontrer. Il est pour le moins singulier que l'énigme des dolomies donne lieu à une telle équation, qui nous avait été suggérée par l'observation des êtres vivants.

« Il y a mieux encore. Le rôle des bactéries dans la formation du pétrole est un fait admis actuellement. D'autre part, on a remarqué (à Parentis par exemple) que le développement des gisements de pétrole est lié à la présence de dolomies, donc du magnésium.

« Or, on a



qui, avec l'hydrogène de l'eau, donnent les hydrocarbures. En définitive, et compte tenu de l'origine possible du magnésium des dolomies telle que je l'ai suggérée tout à l'heure, l'origine du pétrole — par l'action métabolique des bactéries — serait tout simplement le calcaire, selon le schéma suivant :



« Ceci pourrait conduire à réviser les méthodes de recherche, la présence des dolomies étant un bon indice. Je dois dire d'ailleurs que les géologues que j'ai rencontrés au Sahara dans la recherche pétrolière ont été vivement frappés par la concordance de ces équations

edfabriquent du potassium pour se rafraîchir

drogène, sommation de deux noyaux — incite presque irrésistiblement à penser qu'il y a là une voie, une porte ouverte à la découverte de nouvelles lois et de nouveaux faits.

Et dès que l'on commence à y penser, les faits concordants accourent d'eux-mêmes.

C'est le goémon utilisé depuis des siècles comme engrais sur les côtes. Dans le goémon, il y a de la soude; dans les plantes récoltées, surtout de la potasse; et les sols, malgré l'antiquité de cette pratique, ne sont pas sodiques. Où va le sodium? D'où vient le potassium?

M. Kervran répond : $\text{Na} + \text{O} \rightarrow \text{K}$.

— C'est l'engrais au nitrate utilisé pour enrichir les tiges des céréales en silice. Par quel mécanisme?

M. Kervran répond : $\text{N}_2 \rightarrow \text{Si}$.

— C'est le lait de vache qui contient du calcium, même dans les pâtures sans calcaire. D'où vient-il? Rappelez-vous, dit M. Kervran, l'avidité des vaches pour le sel et le salpêtre, qu'elles lèchent sur les murs de l'étable. Et justement, $\text{K} + \text{H} \rightarrow \text{Ca}$, et $\text{Na} + \text{O} \rightarrow \text{K}$.

— Ce sont les cas de guérisons inexplicables (et discutées) de la silicose par des aérosols d'aluminium. $\text{O}_2, \text{Al} \rightarrow \text{Si} - \text{H}$.

— Ce sont les engrais imaginés par Henri Spindler à partir de l'hypothèse du métabolisme nucléaire, et qui produisent réellement l'effet prévu, en dépit des théories.

Alors?

Il semble que tout cela conduise à une évidence de plus en plus pressante : le métabolisme nucléaire est une hypothèse digne d'une étude approfondie. Il faut multiplier les expériences. Certaines de ces expériences ne semblent pas requérir des moyens excessifs. Nous en suggérons deux particulièrement simples.

1° Le potassium du salpêtre proviendrait, sous l'action de certaines bactéries, du calcium du calcaire par soustraction d'un noyau d'hydrogène, et le magnésium par soustraction d'un noyau d'oxygène.

Pourquoi ne pas tenter « in vitro » une culture de ces bactéries sur du calcaire de composition rigoureusement connue?

2° L'oxycarbonisme des oxycoupeurs proviendrait d'une transmutation métabolique, par l'organisme du malade, de la molécule d'azote activée en un atome de carbone et un atome d'oxygène.

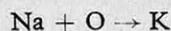
Pourquoi ne pas tenter d'étudier l'effet, sur les animaux, d'un air rigoureusement titré dont l'azote aurait été activé?

On peut imaginer de nombreuses autres

expériences. Il ne suffit pas, pour régler la question, d'en condamner le principe sans examen sous prétexte qu'« il serait insensé d'imaginer un résultat positif ». L'idée que la nature devrait se conformer à notre bon sens apparaît de plus en plus comme un enfantillage ennemi de la recherche.

Quant à l'autre objection selon laquelle le métabolisme nucléaire serait en contradiction avec ce que l'on sait du noyau, comment lui accorderait-on le moindre crédit, sachant précisément que le noyau, c'est, comme nous le disait Charles Noël Martin, la « bouteille à l'encre »? Et d'ailleurs les effets moléculaires découverts par les physiciens canadiens montrent déjà que, sous certaines conditions, deux noyaux peuvent s'agréger l'un à l'autre pendant un temps très court.

L'objection la plus sérieuse est celle des bilans énergétiques. Un tel métabolisme, se traduisant par des fissions et des fusions, devrait mettre en jeu de fantastiques énergies. La moindre salade équivaldrait à une petite pile atomique dans le cas d'une libération d'énergie. Et dans le cas d'une absorption (réaction endothermique) où l'être vivant puiserait-il l'énergie nécessaire? M. Kervran pense que la réaction



observée, selon lui, dans les cas de sudation intense serait *endothermique*, ce qui expliquerait que les travailleurs sahariens supportent sans mal, et sans boire trop, des températures excessives.

De toute façon, l'objection des bilans énergétiques suppose exclue (comme « insensée », sans doute), l'hypothèse d'un équilibre thermique maintenu grâce à des transformations constantes matière-énergie et *inversement*. C'est là bien sûr une hypothèse audacieuse. Mais plus on avance dans la connaissance du noyau, et plus on se heurte au bizarre et à l'incroyable.

Et d'ailleurs, voici, en guise de conclusion, l'expérience que le chimiste allemand Hauschka affirme avoir réalisée récemment : il a pris des graines à germer, il les a mises dans un flacon avec de l'eau, de l'air, et tout ce qu'il faut à une graine pour se développer. *Et il a scellé le flacon*. Et d'après Hauschka, *ce flacon scellé s'est mis à prendre du poids à mesure que la plante poussait!*

Voilà, semble-t-il, une expérience facile à reprendre. N'y aura-t-il personne, en France, pour la tenter?

Aimé MICHEL

ZAPOROJETZ

première v

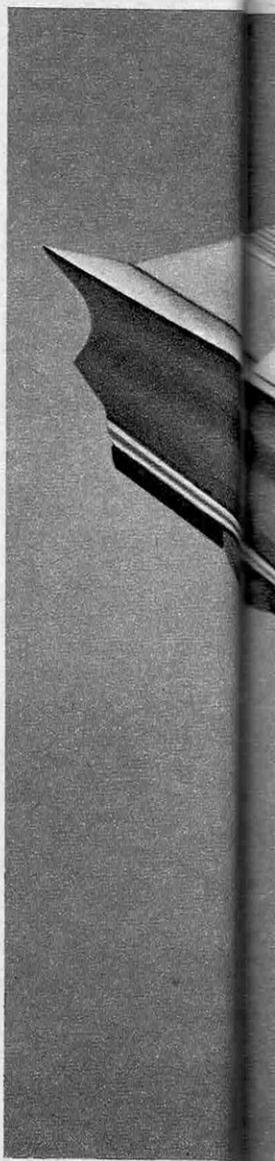
POUR s'être vaillamment comporté sur le front du travail socialiste, en dépassant régulièrement les normes, le camarade Ivanov, ajusteur à l'usine de N..., a reçu en récompense une bicyclette, et son nom a été inscrit au tableau d'honneur», pouvait-on lire jadis dans la « Pravda ». Les stakhanovistes les plus méritants se voyaient décerner une motocyclette. L'automobile était, pour le simple mortel, chose rarissime et inaccessible.

Depuis, les temps ont bien changé en U.R.S.S., et l'austérité de l'époque stalinienne n'y est plus qu'un mauvais souvenir. Le sacro-saint principe de la priorité accordée à l'industrie lourde est discuté et battu en brèche, une part plus large est faite dans la production nationale aux biens de consommation courante et, les conditions d'existence s'améliorant d'année en année, le Soviétique se découvre sans cesse de nouveaux besoins, se fait de plus en plus exigeant. C'est ainsi qu'un modeste « deux roues » ne lui suffit plus, et l'acquisition d'une voiture lui semble d'autant moins insolite que les moyens financiers ne lui font pas défaut. D'où les tient-il ? La réponse à cette seule question nécessiterait des développements qu'en dépit de leur intérêt, la place nous manque ici d'entreprendre. Toujours est-il que l'éventail des salaires en U.R.S.S. est assez large pour assurer l'aisance à bon nombre de citoyens. Il n'est, d'autre part, un secret pour personne que bien que s'exerçant en marge de la morale, et parfois de la légalité socialiste, l'instinct de la propriété, l'initiative personnelle et le sens des affaires sont pour beaucoup la source de revenus non moins confortables — on n'en veut pour preuve que la vaste campagne menée depuis quelque temps par la presse soviétique contre « les fainéants, les parasites, les dilapidateurs de biens publics et les spéculateurs » qui, comme en témoigne l'ampleur même de cette campagne, sont loin de constituer quelques exceptions regrettables. Si l'on tient compte de la pénurie de plusieurs articles qui a pour effet naturel de limiter les dépenses, on s'explique mieux encore l'abondance des disponibilités.

L'effort de modernisation accompli par l'industrie automobile en 1956 — pendant dix ans, en effet, les usines n'avaient pas renouvelé leurs modèles — a été pour l'État l'occasion de majorer sensiblement les prix des voitures. La « Moskvitch » est passée de 10 000 à 25 000 roubles (1) et la « Pobieda » qui valait 18 000 roubles, a été remplacée par la « Volga », mise en vente à 40 000. Au marché noir qui offre le moyen le plus sûr de se procurer une automobile, les prix officiels sont augmentés de 30 à 50 %, sans que le client recule devant le paiement de cette « prime ».

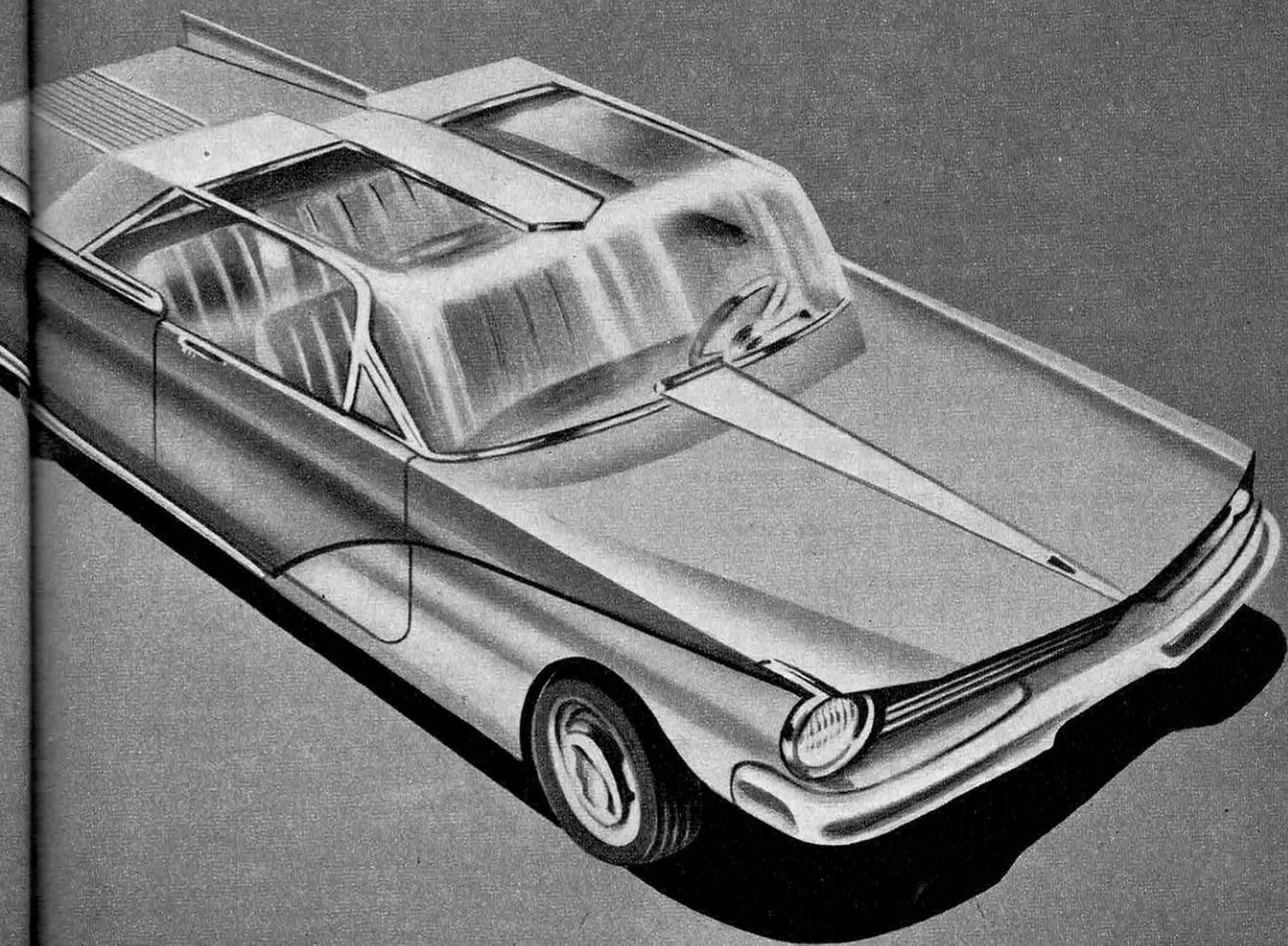
Si le marché soviétique était régi par le libre jeu de l'offre et de la demande, les constructeurs d'automobiles verraient s'ouvrir devant eux, à

(1) Au cours officiel, le rouble vaut 1,25 NF ; au cours dit « touristique » qui est à peu près le cours réel, il vaut 0,55 NF.



voiture russe construite en grande série

Comment ils la voient
(déjà) ... en 1964.



n'en pas douter, un âge d'or. Mais c'est l'État-Providence qui établit la hiérarchie des besoins et qui s'emploie à les satisfaire dans la mesure de ses possibilités. La production d'aciers spéciaux et de tôles ne pouvant suffire à tout, les poids lourds, nécessaires à une économie en pleine expansion, bénéficient dans la construction automobile de la part du lion.

Sur un total annuel de plus de 500 000 véhicules automobiles, l'U.R.S.S. produit en effet près de 400 000 poids lourds et 120 000 à 130 000 voitures de tourisme, chiffre manifestement dérisoire pour une population dépassant 210 millions d'habitants. La gamme des voitures particulières est des plus restreintes. Il convient de classer à part deux limousines de luxe réservées à des personnages d'un rang élevé : la « ZIL III » de l'usine « Likhatchev » (ex-Staline) de Moscou et la « Tchaïka » de l'usine de Gorki, qui a remplacé l'ancienne « Zim ». Restent la « Volga » et la « Moskvitch » qui correspondent à peu près, la première à nos 11 CV, et la deuxième à nos 7 CV. Affectées à des personnages d'un rang moyen, attribuées à des administrations et à des entreprises, utilisées par les parcs de taxis qui dépendent en U.R.S.S. des autorités municipales, ces deux voitures sont également vendues à la population.

Défense de copier

La construction automobile en U.R.S.S. s'inspire-t-elle d'une doctrine bien définie? Pendant longtemps, les constructeurs ont manifesté une prédilection pour les voitures « de grande classe », dites aussi « de type américain », qui incarnaient à leurs yeux « les derniers progrès de la technique ». Tendance qui ne saurait surprendre lorsqu'on connaît le goût du « monumental » et du « grandiose » qui sévissait tout particulièrement à l'époque stalinienne et dont les Russes ne sont pas encore parvenus à se guérir définitivement.

De même qu'il avait condamné antérieurement « les excès et le superflu dans l'architecture » (il fut un temps où le moindre édifice public s'ornait en U.R.S.S. de colonnes, de tourelles et d'une multitude de détails plus ou moins saugrenus), le comité central a réagi, l'an dernier, contre l'engouement pour la voiture de « grande classe ». A quoi servent — écrivait à l'époque la revue théorique du parti, « Kommounist », — des cylindrées exagérées, des puissances poussées à 200, voire à 300 ch, des accessoires aussi abondants que superflus, sinon à accroître le poids mort de la voiture au détriment de ses qualités dynamiques, à gaspiller les matières premières et à faire monter les prix de revient et d'exploitation? Sans comp-

1. БАГАЖНОЕ ПОМЕЩЕНИЕ

2. ВОЗДУХОЗАБОРНАЯ РЕШЕТКА

3. ДВИГАТЕЛЬ (СМ. ФОТО)

9. ПРАВЫЙ ГАУШИТЕЛЬ (ИХ ДВА)

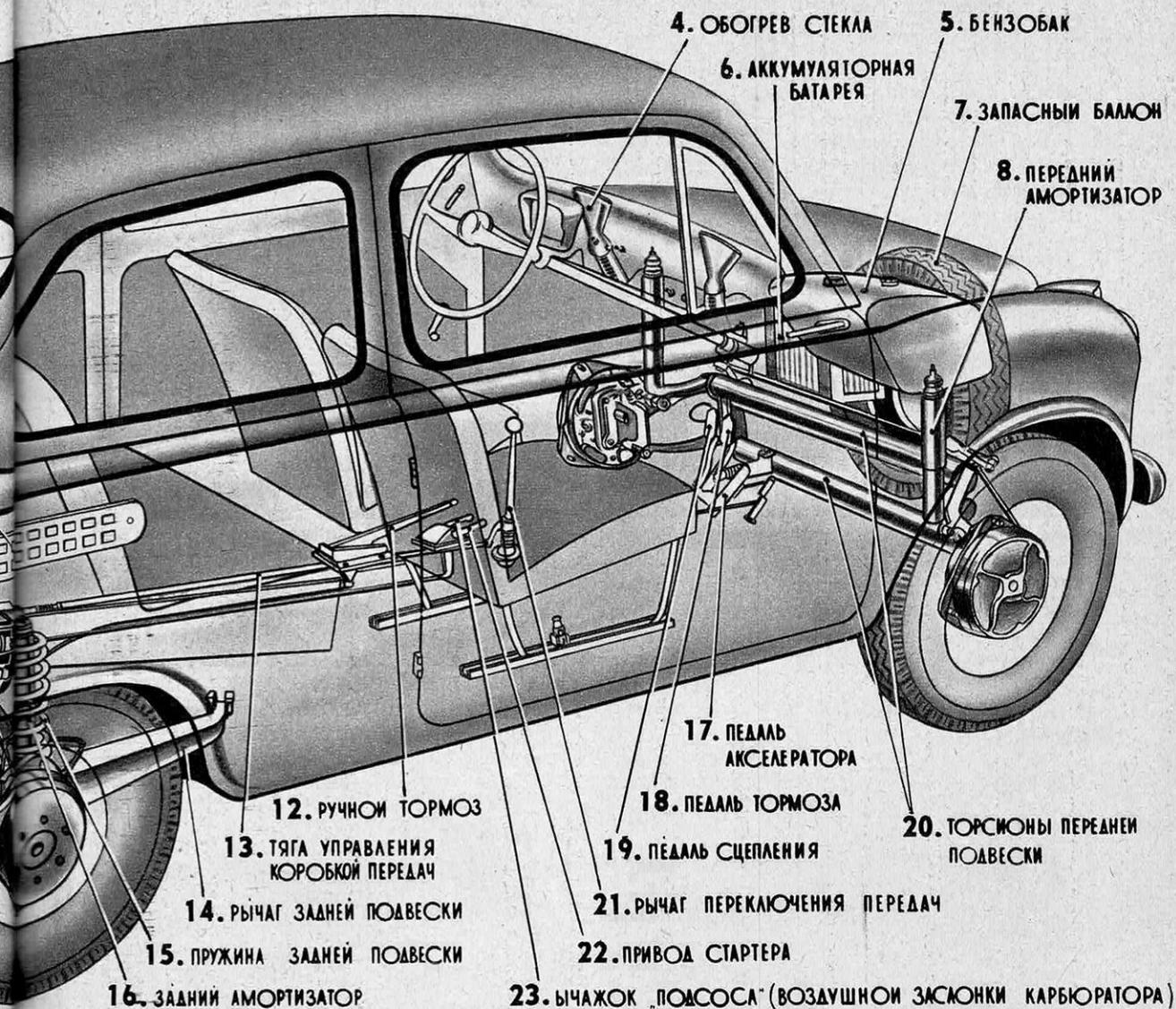
10. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

11. КАЧАЮЩАЯСЯ ПОЛОСЬ

Le premier « écorché » de la Zaporozjetz

ter que sur la plupart des routes soviétiques de telles voitures sont inutilisables. C'est la construction en série de petites et moyennes voitures — concluait la revue — qui permet de réaliser de véritables progrès et d'apporter à quantité de problèmes des solutions originales.

Au lieu de copier les modèles américains et européens, affirme-t-on d'autre part, les ingénieurs soviétiques se doivent de créer une voiture « authentiquement soviétique », adaptée aux conditions climatiques et au réseau routier de l'U.R.S.S. Qu'est-ce à dire? Il s'agit de mettre au point un véhicule tout-terrain,



1. Coffre à bagages supplémentaires. 2. Prise d'air. 3. Bloc-moteur. 4. Dégivreur. 5. Réservoir d'essence. 6. Batterie. 7. Pneu de secours. 8. Amortisseur. 9. Tuyau d'échappement droit (il y en a deux). 10. Boîte de vitesses. 11. Demi-axe oscillant. 12. Frein à main. 13. Arbre de

transmission. 14. Bras de suspension arrière. 15. Ressort de suspension. 16. Amortisseur. 17. Pédale d'accélération. 18. Pédale de frein. 19. Pédale de débrayage. 20. Barres de torsion de la suspension avant. 21. Levier de changement de vitesse. 22. Démarreur. 23. Starter.

se comportant avec une égale aisance dans les sables du désert, dans la boue automnale des routes ukrainiennes, dans la neige de l'hiver russe, pouvant être utilisé en Asie centrale et dans le Grand Nord. Il faut songer aussi à la longueur des distances, à la rareté des postes d'essence et des ateliers de réparation. Ainsi, l'ensemble doit être robuste, la garde au sol suffisante, le moteur puissant, simple et facile à entretenir. Une bonne étanchéité des vitres et des portières, un système de chauffage efficace ne peuvent que contribuer au confort des passagers. Un réservoir à essence spacieux est

souhaitable pour éviter les « pannes sèches ».

La « Zaporozjetz » dont les premiers exemplaires viennent de sortir en U.R.S.S., s'efforce de répondre à la plupart de ces conditions. Sa naissance qui survient après deux ans et demi d'efforts, représente un événement.

Tout d'abord, l'État vient combler un vœu mille fois exprimé en lançant sur le marché une voiture populaire. D'ici 1961, les Soviétiques ne recevront, à vrai dire, que 1 500 « Zaporozjetz », mais il y a un commencement à tout.

La sortie de la nouvelle voiture marque en même temps les débuts de l'industrie automo-

bile en Ukraine, où il n'existait jusqu'à présent que des ateliers de montage de poids lourds. Au lieu de s'adresser à l'un des deux géants de l'industrie automobile situés dans la Fédération russe, et qui sont loin d'utiliser pleinement leurs capacités de production, l'usine « Likhatchev » de Moscou ou celle de Gorki, le gouvernement soviétique a en effet décidé que la voiture populaire verrait le jour en Ukraine. Son choix s'est porté sur l'usine « Communard » de Zaporozhjetz, spécialisée jusqu'alors dans la construction de moissonneuses-batteuses; les moteurs et les boîtes de vitesses seront cependant fournis par l'usine de Melitopol, située à 130 km de la première, qui n'avait jamais produit autre chose que des moteurs de tracteurs. C'était peut-être ajouter des difficultés supplémentaires à celle qui résultait déjà du manque d'expérience des ingénieurs soviétiques, « axés » pendant trop longtemps sur les voitures « de grand style ». La transformation et la réorganisation des deux usines ukrainiennes ne vont pas sans à-coups. Un problème non moins ardu consiste à former sur place une main-d'œuvre qualifiée.

On assure cependant qu'une fois les choses mises en ordre, l'usine « Communard » deviendra la plus moderne de toute l'Europe. Les opérations y seront mécanisées et automatisées

à 94 %. C'est ainsi que les moteurs livrés par l'usine de Melitopol seront déchargés et transportés jusqu'à la chaîne de montage sans qu'un seul ouvrier ait à intervenir. Autre innovation : sur la chaîne, les voitures seront placées transversalement, ce qui facilitera le montage du moteur et permettra un gain de temps substantiel. Selon les calculs établis, la construction d'une « Zaporozhjetz » n'exigera que 39 heures de travail.

La sortie de la « Zaporozhjetz » constitue enfin un événement sur le plan technique. Pour la première fois les constructeurs soviétiques ont adopté sur la nouvelle voiture un moteur situé à l'arrière avec un système de refroidissement par air, des roues arrière montées sur des demi-axes oscillants et une suspension à barres de torsion pour les roues avant.

Mais il convient de faire plus ample connaissance avec la « Zaporozhjetz » ou « ZAZ-965 » (ZAZ est le sigle de *Zaporojskii Avtomobilnii Zavod* — Usine d'automobiles de Zaporozhjetz).

Il est à noter que les Russes ont fort mal pris les affirmations d'un certain nombre d'articles parus dans la presse occidentale, selon lesquelles les ingénieurs soviétiques se seraient étroitement inspirés, en créant leur voiture populaire, de modèles étrangers, et c'est ainsi qu'ils gardent une rancune particulière à la



Un fort couple à bas régime permet à cette 4 CV de boire tous les obstacles.

revue britannique qui a poussé la désobligeance jusqu'à baptiser leur œuvre « Volks-Fiatovitch ». A n'en juger que par l'aspect extérieur, dit-on du côté soviétique, toutes les conduites intérieures de la génération et de la classe de la « Zaporozjetz » ont un air de famille, mais il suffit de se pencher attentivement sur le moteur, la carrosserie, la suspension, pour se convaincre de l'originalité de la « Zaporozjetz » qui, à plus d'un égard, laisse derrière elle les « Fiat » et les « Volkswagen ».

A propos de l'aspect extérieur, la « Zaporozjetz » devait être pourvue de quatre portières, mais n'en a conservé finalement que deux. Pour accéder à la banquette, il est donc nécessaire de rabattre les sièges avant, mais cet inconvénient est compensé, nous explique-t-on, par au moins quatre avantages indiscutables : la carrosserie a gagné de la sorte en solidité; les passagers recevront moins de poussière (pour quiconque a voyagé en plein été sur les routes russes, l'argument n'est pas sans valeur); une large portière de chaque côté est préférable à deux portières étroites parce qu'elle permet de charger dans la voiture des colis plus volumineux; les parents peuvent laisser en toute quiétude leurs enfants sur la banquette arrière et éviter ainsi un surcroît de surveillance. On doit bien reconnaître que le problème des portières n'a pas été laissé au hasard.

Un 4 cylindres en V

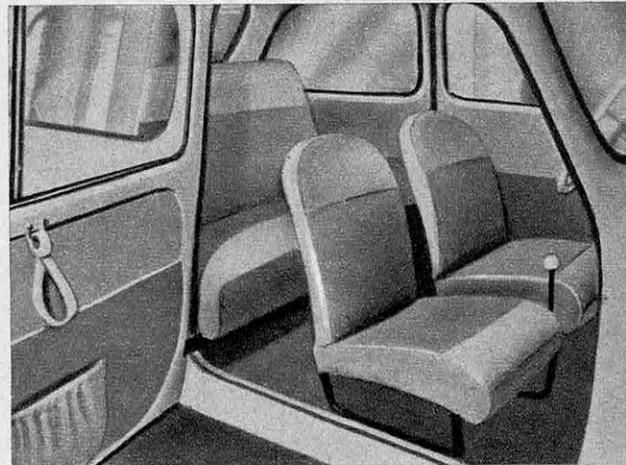
Mais venons-en au « cœur » de la machine — à son moteur. La première idée des constructeurs avait été d'utiliser, en y apportant des retouches, le moteur de motocyclette construit par l'usine d'Irbit. Après un an d'essais, ce premier moteur a été abandonné et remplacé par un autre, plus puissant et plus économique; on devait s'apercevoir toutefois que l'arbre était surchargé, que les conduites d'admission étaient trop longues et que le démarrage à froid suscitait des difficultés. C'est alors que les spécialistes de NAMI (Institut scientifique pour l'étude de moteurs d'automobiles) ont proposé le moteur actuel en choisissant la disposition assez inattendue de quatre cylindres en V. Ses principales caractéristiques sont : cylindrée, 746 cm³; puissance nominale, 23 ch; puissance effective, 20 ch. La course du piston et le régime sont relativement faibles, mais le couple est important, ce qui devrait donner un moteur robuste permettant de circuler sur de mauvaises routes et susceptible de faire un long usage. Ajoutons à cela que le conducteur de la « Zaporozjetz » disposera de quatre vitesses.

Le principal inconvénient du schéma adopté est représenté par des vibrations, les moments des forces d'inertie n'étant pas équilibrés. Pour

y remédier, les constructeurs ont introduit dans le moteur un petit rouleau muni de deux contrepoids tournant à la même vitesse que l'arbre mais dans le sens opposé. L'avenir dira ce que vaut le procédé imaginé par les ingénieurs de NAMI.

Les créateurs de la « Zaporozjetz » ont également cherché à innover le système de chauffage. Dans la formule qu'ils ont retenue, l'air s'échauffe au contact non pas des cylindres, mais d'un élément en céramique, porté à la température voulue par des brûleurs à essence. Ce dispositif est utilisé, d'autre part, pour mettre le moteur en marche lorsque, par les grands froids, la température tombe à — 20° C.

La « Zaporozjetz » a subi au cours des derniers



Confort, étanchéité, sécurité et robustesse plaident en faveur de la portière latérale unique.

mois les essais officiels. Elle a reçu l'approbation personnelle de M. Khrouchtchev qui s'en est servi et s'en est déclaré fort satisfait. Les premiers exemplaires commencent à sortir de l'usine. Il semble bien cependant qu'une mise au point définitive reste à faire avant que la voiture ne soit livrée au grand public.

Le moteur d'abord n'est pas sans donner aux responsables de la fabrication un certain nombre d'inquiétudes. Pour peu qu'on « pousse » la voiture, la température de l'huile monte à 115°-117° C., et l'on voit sans peine où cela peut conduire. Les ingénieurs sont sur les dents, et le mot d'ordre à l'usine est : Descendre à 100° !

Un deuxième souci vient de la consommation d'essence qui se maintient, comme prévu, à 5 l - 5,15 l aux 100, mais à condition que le conducteur ne dépasse pas la vitesse de

40 km/h. A 80 km/h, la consommation monte à 8 litres. De ce côté aussi « quelque chose ne va pas ».

Le dernier ennui est dû à la boîte de vitesses, dont les pignons refusent de tourner en silence et qu'on a surnommé pour cette raison « la boîte à musique de Melitopol ». Les ingénieurs expliquent que n'ayant pas reçu à temps les machines-outils commandées, ils ont dû construire les premières boîtes en utilisant un équipement de fortune. On n'y verra donc clair qu'après la réorganisation complète de l'usine.

300 000 voitures par an

Selon les prévisions du plan, 1 500 « Zaporozjetz » sortiront des chaînes de « Communard » avant la fin de l'année, 10 000 en 1961, et 150 000 à partir de 1962. Dans deux ans, la production totale des voitures de tourisme se chiffrera donc en U.R.S.S. par près de 300 000 unités, ce qui, d'ici à la fin du plan septennal, permettra de mettre en circulation plus d'un million de véhicules.

En attendant, il s'agit cependant de calmer l'impatience de milliers de Soviétiques, qui caressent depuis des années le rêve de pouvoir s'installer un jour au volant. C'est ainsi que le gouvernement en est venu à préconiser le développement du système de location, M. Khrouchtchev ayant pris l'initiative de lancer l'idée et d'en exposer les avantages.

Tout d'abord, a-t-il déclaré, si au lieu de fournir à tout un chacun une voiture particulière, on généralisait le système de location, les usines pourraient produire dix ou quinze fois moins d'automobiles, réalisant ainsi des gains de temps et des économies de matières premières. L'utilisateur, pour sa part, serait déchargé de tout ennui et de tout souci d'entretien. La voiture enfin ne demeurerait pas la plupart du temps stupidement immobilisée au bord du trottoir; elle servirait au lieu de vieillir sur place. « C'est pourquoi — a conclu M. K. — nous estimons qu'il n'est pas raisonnable d'avoir trop de voitures de tourisme. La tendance capitaliste, basée sur la propriété privée, ne nous convient pas. Notre façon de servir les besoins de la population sera fondée sur des méthodes socialistes. »

Depuis, le système a pris une extension certaine. Il existe maintenant plusieurs garages de location à Moscou; on en compte une cinquantaine dans les principales villes de l'Ukraine; d'autres encore ont été créés en Lettonie, en Géorgie et au Kazakhstan. Dans l'ensemble, le public paraît satisfait, mais les usagers souhaitent la multiplication des centres de location, des véhicules plus neufs et mieux entretenus que ceux qui leur sont souvent

offerts et la suppression, ou du moins la simplification des longues et fastidieuses formalités qui leur sont imposées.

Une deuxième mesure s'inspirant du même souci — permettre au plus grand nombre possible de Soviétiques de « rouler voiture » — vient d'être annoncée à Moscou. A la fin de l'année, 10 000 nouveaux taxis seront mis en circulation à Moscou, et 10 000 autres dans les villes de province. Par la même occasion, le tarif est diminué, et le prix du kilomètre, qui est le même pour la prise en charge, passe de 1 rouble 50 à 1 rouble. Pour être plus précis, le Soviétique ne paiera que 10 kopeks, puisqu'à partir du 1^{er} janvier prochain il aura le rouble « lourd » qui vaudra 10 roubles actuels.

Peu à peu, la circulation, presque inexistante autrefois aussi bien en ville que sur les routes, commence à s'intensifier, et le moment a été jugé bon pour créer un nouveau Code de la route pour l'ensemble de l'U.R.S.S. Jusqu'à présent, en effet, chaque République de l'Union possédait son propre Code, et ce qui était permis à Moscou ne l'était pas à Kiev ou à Alma-Ata.

Il s'est, d'autre part, révélé nécessaire d'atténuer des dispositions draconiennes édictées, « pour donner de bonnes habitudes aux automobilistes », à une époque où il n'y avait presque pas de voitures, mais qui finissaient par constituer une gêne pour le trafic.

Le droit de tourner à gauche

Les Soviétiques auront désormais le droit de tourner à gauche aux carrefours, ce qui simplifiera bien des choses. La limitation de vitesse est portée dans les villes de 40 km/h à 60 pour les voitures de tourisme et à 50 pour les poids lourds. Le conducteur devra cependant régler sa vitesse en fonction du relief, de la largeur de la voie, de la visibilité et de l'encombrement. Il fera la plus grande attention aux piétons n'ayant pas eu le temps de traverser la chaussée; en apercevant sur la voie un enfant, il sera tenu de ralentir et même de stopper jusqu'à ce que tout danger soit écarté.

Tout en laissant aux conducteurs une plus grande liberté, le Code s'emploie donc à multiplier les précautions. Dans le même esprit, le législateur s'est efforcé de prévoir tous les cas possibles et a porté le nombre des panneaux de signalisation à cinquante-cinq.

Quant aux conducteurs ayant leur permis de conduire depuis moins d'un an, ils seront désignés à l'attention générale par le signe « Dangers divers » (triangle avec point d'exclamation sur fond jaune), apposé sur le pare-brise et la lunette arrière!



le bricoleur
n'a pas d'âge et ses acti-
vités sont sans limites



avec

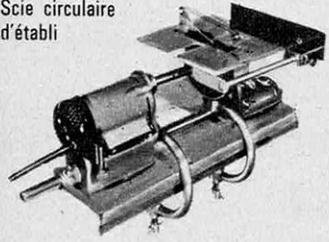
Un moteur électrique
rapide, robuste, puissant
animant de nombreux accessoires

Moteur à double isolation
de la série **SECTAL** 1/2 CV
Vitesse : à vide 3.300 tm

Quelques exemples
entre 100



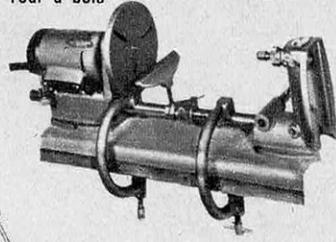
Scie circulaire
d'établi



Ponçeuse
vibrante



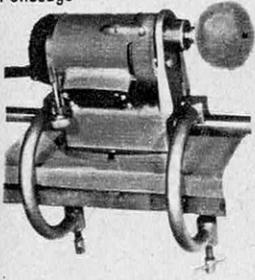
Tour à bois



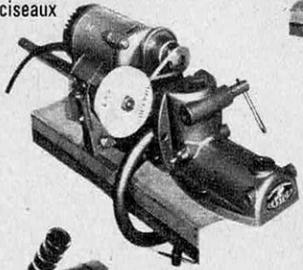
Perceuse d'établi



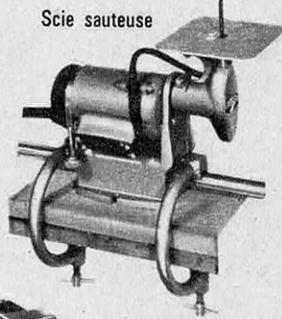
Polissage



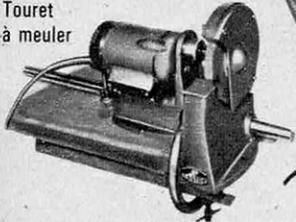
Affûte couteaux
et ciseaux



Scie sauteuse



Touret
à meuler



Fonçeuse
lustreuse
portative



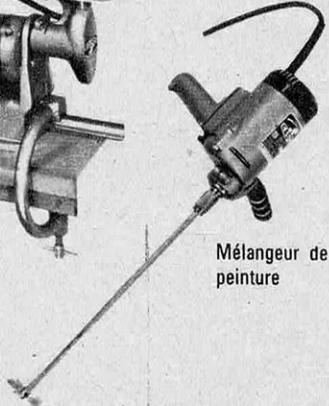
Perceuse
portative



Scie circulaire
portative



Mélangeur de
peinture



LIVRET DESCRIPTIF COMPLET DE 20 PAGES
GRATUITEMENT SUR DEMANDE
47, rue Cambon PARIS 1^{er}

une production



**Un couvercle idéal
pour marmite atomique.**



Étonnant projet français

Une pile atomique géante à 600 m sous le Hoggar

Une étude de Camille Rougeron

DANS la concurrence entre les centrales à uranium naturel, choisies par la France et la Grande-Bretagne, et les centrales à uranium enrichi, préférées par les États-Unis, ces dernières vont probablement prendre en quelques mois un avantage décisif. Au moment où les centrifugeuses — les « écremeuses » — vont livrer l'uranium enrichi à bas prix (voir p. 124), la production du plutonium par l'explosion thermonucléaire souterraine, que la France va expérimenter au Hoggar, menace plus gravement encore la position de l'uranium naturel. Notre collaborateur Camille Rougeron qui a proposé pour la première fois cette production en novembre 1959, en énumère ici les avantages. La production utiliserait tous les résidus d'uranium 238, soit 140 fois plus que l'uranium 235 extrait par les centrifugeuses. Chaque explosion le produirait par dizaines de tonnes et non par dizaines de kilos, comme le font annuellement les réacteurs de Marcoulé. Le plutonium presque parfaitement « propre », fait avec l'explosif thermonucléaire, n'exigerait pas le difficile traitement du plutonium mélangé à un poids égal de déchets radioactifs qui sort des réacteurs atomiques. Enfin, qu'on l'utilise sur place, dans la chambre souterraine, ou après remontée, sous forme d'un « réacteur homogène aqueux » enrichi au plutonium, il libérera dix ou vingt fois plus d'énergie que l'explosif qui l'aura produit.

EN mai dernier, le Dr Edward Teller, depuis deux ans directeur du Laboratoire des Radiations de l'Université de Californie, exposait dans la presse américaine le programme officiel de la série d'explosions du projet Plowshare, qui est l'étude des applications pacifiques des explosifs nucléaires. La désignation du projet, « soc de charrue » est quelquefois mal interprétée. Elle ne s'applique pas seulement aux travaux de terrassement géants, ports, canaux... que pourraient exécuter économiquement de tels explosifs. Elle fait allusion à un passage de la Bible où il est question d'ex-combattants qui, « de leurs épées, forgèrent des socs de charrue ». Le projet, supervisé par le Dr Gerald W. Johnson, directeur-adjoint du laboratoire, vise donc aussi bien les applications au terrassement que la production d'énergie, d'eau douce, de chaleur pour régénération des puits de pétrole, et même les réactions de chimie ordinaire ou nucléaire provoquées dans les chambres souterraines ouvertes par les explosions, que le Dr Teller mentionnait dans son article. « Le domaine fourmille de possibilités nouvelles, écrivait-il en conclusion, et il est fort possible que les principales applications de l'énergie nucléaire se développent d'une manière à laquelle personne n'a encore pensé. »

Travaux au Hoggar et demi-démenti

Les autorités militaires françaises se seraient-elles laissées convaincre par cette transposition de la Bible et par la thèse du créateur de la bombe H ? Au début de septembre, s'appuyant sur les travaux routiers et les galeries de mines entamés dans le Hoggar, plusieurs articles décrivaient dans la presse française le programme d'explosions souterraines qu'on y préparait. Elles visaient non seulement, affirmait-on, la mise au point de l'explosion thermonucléaire, mais les applications de la puissante émission neutronique de telles explosions. On produirait ainsi, instantanément, de grandes quantités de substances radioactives et en particulier de plutonium. Le démenti n'a porté que sur la date, un peu rapprochée, mais non sur la réalité des préparatifs et la nature des essais.

La production du plutonium à partir des neutrons d'une explosion nucléaire a été suggérée depuis longtemps.

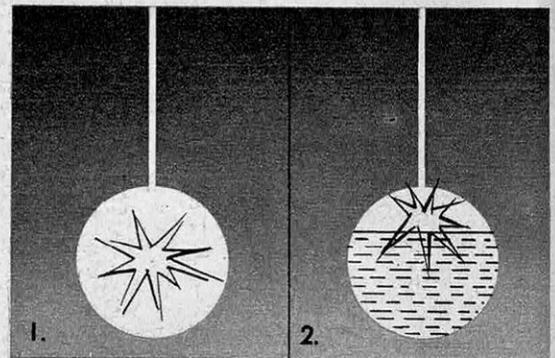
Le Dr Teller en a donné l'historique dans l'introduction à une série de rapports sur le projet Plowshare (1). Déjà, pendant la seconde guerre mondiale, Otto Frisch aurait proposé l'utilisation à cet usage de l'explosion atomique. Les premières explosions thermonucléaires,

sources de neutrons infiniment plus économiques, incitèrent John A. Wheeler, professeur à l'Université de Princeton, à reprendre l'étude. Il envisageait alors l'explosion sous-marine de puissance modérée, quelques kilotonnes, à une profondeur de l'ordre de 5 km. Il espérait que le plutonium remonterait en surface : la base expérimentale était l'observation d'une couche mince de noir de fumée en surface dans l'explosion sous-marine d'une charge de tolite, et d'une couche mince d'aluminium dans l'explosion sous-marine de Torpex, un explosif contenant de l'aluminium en poudre.

Le mémoire du professeur Wheeler contenu dans le recueil précité présente ses dernières idées sur la question. Il ne se propose plus la récupération en surface des résidus de l'explosion remontant sous forme pulvérulente, mais leur ramassage, en solution ou en suspension, au niveau de l'explosion sous-marine. Ses calculs le conduisent à une concentration de l'ordre du gramme de plutonium au mètre cube pour une explosion de 20 kilotonnes à 2 km de profondeur, largement suffisante pour l'extraction puisque, d'après des travaux de Perlman et autres, celle-ci serait bénéficiaire jusqu'à quelques milligrammes au mètre cube. M. Wheeler compte le remonter en surface avec une volumineuse poche en plastique remorquée par sous-marin.

Sans vouloir discuter les bases et les conclusions des calculs de M. Wheeler, nous craignons qu'il n'ait pas tenu suffisamment compte des sujétions inhérentes à toute opé-

PAS D'EFFETS SISMIQUES



L'EXPLOSION nucléaire dans une chambre de grandes dimensions (fig. 1) supprime presque entièrement l'effet sismique, en doublant d'ailleurs sensiblement l'énergie libérée sous forme thermique. C'est la base

(1) Document U.C.R.L. - 5 253 du 8 septembre 1958 (University of California - Radiation Laboratory).

ration maritime, surtout lorsqu'elle doit se dérouler à quelques milliers de mètres de profondeur.

L'explosion souterraine, qui livrerait les résidus de l'explosion à toute concentration désirée et sous forme aisément récupérable, ne prête pas au même reproche. Nous croyons avoir été le premier à exposer, en mars 1956, les applications possibles des neutrons de l'explosion souterraine thermonucléaire dans un article de Forces Aériennes Françaises sur « La domestication de la bombe au cobalt », en suggérant la fabrication par ce moyen de cobalt 60 qu'on utiliserait soit pour des destructions stratégiques, soit pour des barrages tactiques. Nous avons repris la question sous la forme plus générale des applications à la chimie nucléaire dans notre livre de 1956 (1), notamment dans le chapitre sur « Les industries chimiques et extractives ».

Au lendemain de la première explosion souterraine du 19 septembre 1957, le Dr Willard F. Libby, membre de l'Atomic Energy Commission, acceptait le principe de ces applications à la chimie nucléaire. Dans sa déposition devant une sous-commission de désarmement du Sénat, en mars 1958, il les mettait sur le même pied que les autres projets : construction de ports, production d'énergie, régénération des gisements de pétrole. Si l'arrêt des explosions expérimentales suspend depuis plus de deux ans le projet Plowshare, le Dr Johnson,

(1) Les applications de l'Explosion thermonucléaire (Ed. Berger-Levrault - Paris).

qui le supervise, n'a pas abandonné ses recherches sur l'utilisation des neutrons de l'explosion thermonucléaire. En les exposant le 27 janvier dernier au congrès annuel de l'American Physical Society, il envisageait leur récupération dans un tube sous vide de 300 m installé dans la galerie d'accès.

Une réaction évidente... ou secrète

Cependant, nous ne croyons pas qu'on ait proposé, jusqu'en 1960, la production de plutonium en chambre souterraine ni même indiqué de manière précise la réaction explosive convenant à cette fabrication. Aussi avons-nous publié cette année, dans le second d'une série d'articles (1) sur « La force de frappe » l'historique précédent, décrit le mode de production suggéré et indiqué quelques-unes de ses applications militaires. Mais les applications civiles sont d'une tout autre importance, et on insistera seulement sur celles-ci. C'est d'ailleurs ce genre d'applications civiles qui était à l'origine de l'étude, demandée en novembre 1959 par divers services dépendant de l'O.C.R.S., et dont les articles de Forces Aériennes Françaises n'étaient qu'un extrait.

Si les documents officiels américains ne donnent aucune précision sur la réaction explosive productrice du plutonium, c'est peut-être parce qu'elle est trop évidente pour avoir besoin d'être décrite, ou parce qu'on juge devoir la conserver secrète, les deux raisons allant généralement de pair. Le réacteur atomique produit le plutonium à partir de l'uranium naturel, par capture dans les noyaux d'uranium 238 des neutrons provenant de la fission de l'uranium 235, ralentis par un modérateur tel que eau ordinaire, eau lourde, graphite. L'explosif plutonigène transposera le même principe aux neutrons en provenance de la réaction de fusion. Ce sera donc une charge à trois étages type 3 F (fission, fusion, fission), avec premier étage d'amorçage, deuxième étage en hydrure de lithium producteur de neutrons, troisième étage en uranium 238 ou naturel, mais avec interposition d'un modérateur entre les deuxième et troisième étages. Il est ici d'autant plus indispensable que, sans lui, les neutrons à très grande énergie en provenance de l'étage de fusion provoqueraient la fission de l'uranium du troisième étage, comme ils le font dans la bombe 3 F, au lieu de fabriquer du plutonium par leur capture.

Pratiquement, on exécutera l'explosion dans une chambre souterraine ouverte soit mécaniquement, soit par explosif ordinaire, soit

(1) La Force de frappe - II - vers un armement économique de destruction massive (Forces Aériennes Françaises - avril 1960).

EC UNE GRANDE CHAMBRE

des explosions indétectables, pour lesquelles le Dr Teller a indiqué que l'expérience à petite échelle promettait une réduction d'effet sismique dans un rapport atteignant 300 à 1. Il est probable que cette atténuation suppose, en outre, que l'on fasse le vide dans la chambre; l'onde de choc, en effet, ne se propage pas, ni même ne naît, dans le vide.

L'explosion dans la même chambre partiellement remplie d'eau (fig. 2), si on la provoque avant que l'eau soit échauffée par la roche et après avoir fait le vide correspondant à sa tension de vapeur, supprime presque entièrement, non seulement l'effet sismique, mais l'effet de déblaiement. Car celui-ci tient aux pressions très élevées produites par la chaleur en l'absence d'eau et qui est absorbée, en présence d'eau, par son échauffement et sa vaporisation. On peut ainsi ouvrir, par des explosions de puissance croissante, des chambres de très grande dimension à des profondeurs où, sans cette précaution, les explosions produiraient des entonnoirs.

mieux encore par explosif nucléaire dont on récupérera l'énergie thermique. On choisira une roche plus résistante que le tuf du Nevada accepté pour l'explosion de septembre 1957, et surtout on réduira l'effet sismique de l'explosion, qui pulvériserait la roche, au bénéfice de son effet thermique qui la fond. On remplira partiellement d'eau la chambre et on réglera la puissance de la charge pour la vaporisation partielle de cette eau sans fusion de roches. Les résidus de la réaction, et avant tout le plutonium et l'uranium non transformé, se rassembleront dans l'eau. On les y concentrera au degré désiré en prélevant dans le dôme de cette chambre souterraine la vapeur initialement formée et celle qui se dégagera de la solution à mesure que la pression baissera. On enverra ensuite la solution en surface pour son traitement, par une « extraction de fond » sous l'effet de cette pression avec, au besoin, un pompage additionnel. Le procédé nous paraît plus simple et plus économique que celui qu'indiquait en 1958 le Dr Libby pour les réactions nucléaires non précisées qu'il se proposait d'étudier et qui comportait l'inclusion des résidus dans la roche fondue, dissoute ensuite dans un acide pour être remontée et traitée en surface. Il suffit ici d'une légère acidification pour maintenir, ces deux métaux en solution.

Des neutrons économiques et propres

Peut-être même pourra-t-on simplifier encore et l'expérience montrera-t-elle qu'il n'est pas nécessaire de grouper, dans l'ordre l'amorçage, l'étage principal de fusion, le modérateur et l'uranium destiné à la réaction, la simple explosion d'une charge à deux étages au-dessus d'une solution de sulfate d'uranium donnant, comme le représente la figure, le même résultat.

On s'interrogera sans doute sur l'opportunité de cette nouvelle production. La France, qui avait choisi « la voie du plutonium » avec Marcoule, a bifurqué depuis dans la voie de l'uranium 235, pour lequel elle construit de coûteuses usines. L'accord international que l'on prépare pour l'arrêt des explosions expérimentales, suivi par celui de la production des explosifs et par l'affectation à des usages pacifiques des stocks accumulés, va mettre le monde en possession d'un important tonnage de plutonium difficilement utilisable dans les réacteurs. Le moment est-il bien choisi pour étudier une nouvelle fabrication ?

C'est avant tout une question de prix de revient et de mode d'emploi. Produit dans les réacteurs dont on compare la taille à « celle des cathédrales », extrait « à la pureté nucléaire »

dans des usines qui sont de coûteuses merveilles de contrôle à distance et d'automatisme, mélangé à l'uranium naturel pour fabriquer des alliages aux caractéristiques assez capricieuses, « recyclé » plusieurs fois par an pour ne rien perdre d'un métal aussi coûteux, le plutonium, qui bat en outre tous les records de toxicité — dose de sécurité de 0,5 microgramme pour l'ingestion ou l'inhalation par un adulte — n'est assurément pas un matériau fissile d'emploi aisé. Mais, s'il est le sous-produit d'une réaction nucléaire au rendement de 50 à 80 % à partir de l'uranium ordinaire, si sa fabrication ne diminue en rien l'énergie récupérable de l'explosion, si sa pureté sans être « nucléaire » n'exige aucun traitement chimique et suffit largement à son emploi, si la même chambre souterraine qui a servi à sa fabrication sert ensuite à sa consommation sans qu'il soit besoin d'en remonter la moindre trace en surface, si son abondance et son prix de revient permettent, après extraction de la part d'énergie qu'il aura libérée économiquement, de laisser à nos successeurs le soin de l'extraire et de le purifier dans quelques dizaines d'années au cas d'une pénurie difficilement concevable aujourd'hui, le plutonium cesse d'être un métal incommode. Il devient seulement un sujet de conversation pour l'occupation du personnel et l'agrément des visiteurs qui en suivront, sur des cadrans, le comportement à trois mille mètres de profondeur, et qui n'en verront jamais, ni les uns ni les autres, la moindre trace de leur vie.

Si tous les avantages du nouveau procédé n'ont pas apparu avec une évidence qui décide à l'expérimenter, l'un au moins ne pouvait échapper. Il est à la base des suggestions de M. Wheeler. La source économique de neutrons n'est pas l'uranium 235, qui n'en donne guère plus, par noyau soumis à la fission, d'un qui puisse être capté par un noyau d'uranium 238. Elle est dans la fusion des éléments légers dont cette réaction libère jusqu'à 20 ou 30 % de leur poids en neutrons.

Économiques, ces neutrons sont en outre presque parfaitement « propres ». Le réacteur plutonigène, sur la base d'un neutron par noyau d'uranium fissionné et noyau de plutonium formé, débite un métal fissile mélangé à un même poids de produits de fission et dilué à raison de quelques dizaines de kilos dans quelques centaines de tonnes d'uranium non transformé. La purification s'impose avant tout usage. Les seuls déchets radioactifs de l'explosion plutonigène proviennent au contraire de l'amorçage, quelques kilotonnes probablement pour les quelques mégatonnes qu'on pourra demander utilement au deuxième étage de fusion. Pourquoi, si l'on veut utiliser le plutonium à l'enrichissement d'un réacteur,

commencerait-on par éliminer cette faible quantité de produits de fission dont il se reformera l'équivalent après une brève durée de fonctionnement ?

Mieux que le réacteur « couveur »

L'un des problèmes qui compliquent la conduite des réacteurs, et notamment de ceux de Marcoule où l'on a voulu combiner la production du plutonium et celle de l'énergie, est la transformation du plutonium 239, seul fissile, en plutonium 240. Formé par la capture radiative des neutrons qu'on préférerait utiliser à la production de son isotope, le plutonium 240 possède à son tour une section de capture importante qui en fait un « poison », non séparable du premier par réaction chimique. L'explosion plutonigène élimine cet inconvénient du réacteur. Le plutonium 239 n'est pas en effet issu directement de l'uranium 238 par capture d'un neutron, mais par l'intermédiaire d'un neptunium 239, radioactif, se transformant en plutonium 239 avec une période de 2,3 jours. Il ne peut donc y avoir formation de plutonium 240 dans l'explosion plutonigène à partir d'un plutonium 239 qui n'est pas encore formé.

Rien ne montre mieux la supériorité de cette explosion que sa comparaison, non pas avec l'état actuel des réacteurs plutonigènes mais avec les promesses du breeder, du réacteur « couveur » ou « surrégénérateur » qui produirait plus de matériau fissile qu'il n'en consommerait. Laissant de côté les difficultés supplémentaires qui se sont opposées jusqu'ici à sa réalisation, le breeder prête en effet aux mêmes objections que les réacteurs actuels : nécessité de la séparation des produits de fission, présence de plutonium 240 ; il sera en outre un médiocre générateur d'énergie. Sera-t-il du moins un bon producteur de plutonium ? Son « taux de conversion », rapport du poids de plutonium produit au poids de plutonium (ou d'uranium 235) consommé, dépassera difficilement 2. L'explosion plutonigène est au contraire une explosion surrégénératrice dont le taux de conversion, rapport du poids de plutonium produit au poids de plutonium consommé dans l'amorçage, n'a pas de limite théorique. La limite pratique tient à la puissance des explosions possibles, liée elle-même à la profondeur des forages. Tenu compte des progrès possibles dans la réduction de l'effet sismique et de l'effet de déplaiement, le taux de conversion doit pouvoir atteindre aisément plusieurs centaines.

Le véritable surrégénérateur est donc l'explosion, qui transforme instantanément, avec quelques kilogrammes de plutonium, quelques

milliers ou dizaines de milliers de kilogrammes d'uranium ordinaire en presque autant de plutonium très suffisamment pur pour la plupart des applications énergétiques. L'explosion surrégénératrice libérera les budgets militaires ou civils de ce gouffre à énergie et à crédits qu'est le réacteur où l'on dépense 23 000 kWh en fission d'uranium 235 pour produire un gramme de plutonium.

Comment utiliser la solution de sels d'uranium naturel et de plutonium produite par l'explosion ?

On peut d'abord remonter la solution en surface, l'y concentrer davantage par évaporation, suivie d'un travail dans les turbines de la centrale qui accompagnera toute installation de ce genre et d'un renvoi de l'eau condensée dans la chambre. On expédiera ensuite le résidu à Marcoule, ou dans l'usine de la Manche qu'on prépare pour les réacteurs E.D.F.-I et suivants, afin d'en extraire le plutonium.

Étant donné la composition de la solution, enrichie en plutonium et pauvre en résidus de fission, ce traitement n'est pas nécessaire. La solution extraite de la chambre sera la plus économique de celles qu'on puisse utiliser pour le fonctionnement des réacteurs dits « homogènes aqueux ». Ils viennent d'être mis à l'étude à l'échelle industrielle par les États-Unis qui laissent à la France et à la Grande-Bretagne le soin d'essayer les plâtres dans la mise au point de réacteurs à uranium naturel et graphite dont la compétitivité est fortement discutée. Il y a plus de quinze ans que le premier réacteur à sulfate d'uranium, enrichi à l'uranium 235 et, par la suite, au plutonium, a fonctionné. La remontée en surface de la solution permettra tous les perfectionnements qu'on a jugé utile d'expérimenter : cœur et enveloppe aqueuse à des concentrations différentes, circulation pressurisée, modérateur en eau lourde ou en mélange d'eau lourde et d'eau légère...

Le plutonium travaille sous terre

Mais ne sera-t-il pas plus simple encore de laisser la solution sur place en demandant à la chambre de compression de jouer un nouveau rôle, celui de réacteur ? Assurément, les réacteurs homogènes aqueux de 300 m de diamètre, alors qu'on a commencé par quelque 30 cm, paraîtront une extrapolation hardie. Le calcul en est pourtant beaucoup plus sûr que celui des chambres de compression de mêmes dimensions. Le réacteur de quelques centaines de mètres conservera tous les avantages des petits modèles expérimentés jusqu'ici. Son « coefficient de température » fortement négatif, c'est-à-dire la chute brutale du flux neu-

tronique quand la température s'élève, lui garantira la même stabilité et la même sécurité. On se passera d'eau lourde, qui n'est là que pour réduire les dimensions, et l'on abaissera l'enrichissement, qui a le même objet. Le réglage s'obtiendra en agissant sur la concentration.

Dans cette combinaison de chaudière alimentée en explosif thermonucléaire et de réacteur atomique, ce dernier sera le producteur principal. Dans une réaction qui libérerait 20 % de son poids en neutrons, la tonne d'explosif de fusion produit quelque 50 tonnes de plutonium. Même si la fission ultérieure de ce plutonium dans un réacteur ne dégage, à poids égal, que deux ou trois fois moins d'énergie que l'explosif de fusion, cette fission dans un réacteur produira dix ou vingt fois plus d'énergie que l'explosion initiale. Au rendement de 40 % dans la transformation de vapeur en énergie électrique, l'explosion de 10 mégatonnes, qui peut être exécutée en toute sécurité pour le voisinage dans les conditions qu'indiquent les figures, alimente en chaleur une centrale de 500 000 kW pendant un an : la fission du plutonium produit, si elle était totale, l'alimenterait ensuite pendant dix ou vingt ans. Même avec un taux d'utilisation assez inférieur à ce maximum, le fonctionnement en réacteur apporte une économie sensationnelle à un mode de production qui serait déjà compétitif lorsqu'il extrait près de cinq milliards de kWh d'une charge explosive coûtant quelque cinq millions de Nouveaux Francs.

Du gigantisme, mais rentable

Pour s'habituer au réacteur homogène aqueux de quelques centaines de mètres de diamètre, il faudra bien les quelques années qu'on a mises à accepter l'éventualité des explosions souterraines qui en ouvriraient l'enveloppe. Leur suggestion, en 1955, ne rencontrait pas beaucoup d'approbateurs. Mais l'Atomic Energy Commission multiplié aujourd'hui les études de ses collaborateurs qui ouvrent, sur le papier pour le moment, des ports en Alaska ou des canaux en Amérique centrale avec des explosions de 5 mégatonnes.

Tout comme le militaire, le civil s'effraie du gigantisme, du moins lorsqu'il est associé au rendement. Les armées de terre ne désespèrent pas encore de voir construire en série quelques-uns de leurs projets de chars lourds; elles ne veulent pas laisser aux armées de mer et de l'air l'exclusivité des porte-avions de 85 000 t et des avions de 250 t. Le protagoniste du char lourd ne s'étonne pas qu'il faille un matériel de 50 à 100 t pour tirer contre le similaire un

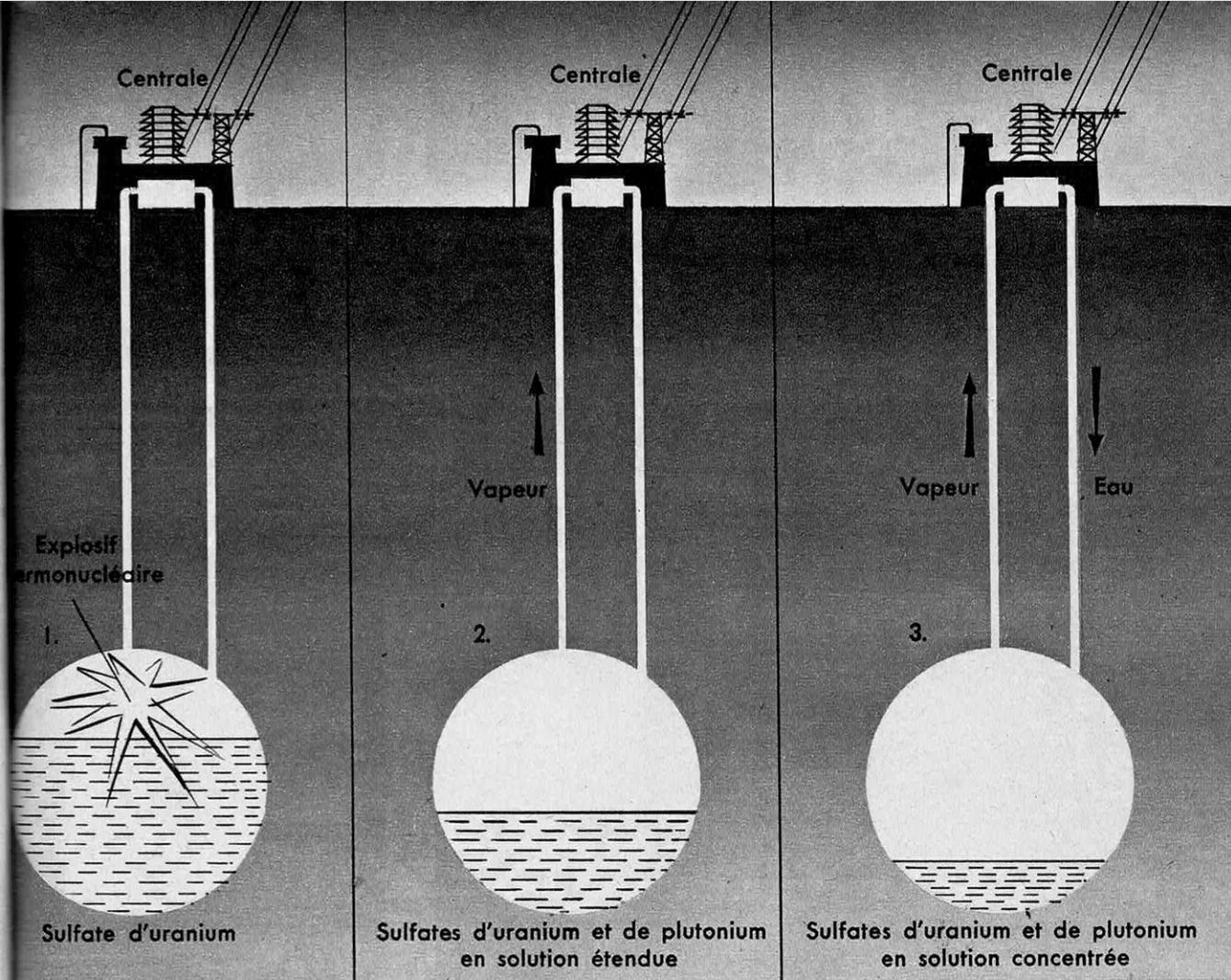
MARIAGE DE RAISON : EXPLOSIF ET RÉACTEUR

EN 1, l'explosion d'une charge à deux étages de fission et de fusion, au-dessus de l'uranium dont la solution aqueuse sert de modérateur, produit le plutonium et vaporise une partie de la solution. En 2, la centrale est alimentée par la vapeur ainsi produite et par celle qui continue à se dégager de la solution, à mesure que la pression et la température baissent, sous l'effet de la chaleur emmagasinée et restituée par les parois. L'eau condensée n'est pas réinjectée. En 3, la chambre souterraine fonctionne à la manière d'un réacteur homogène aqueux géant, avec réinjection dosée de l'eau condensée.

projectile chargé à 1 kg de tolite; c'est la rançon de cette combinaison, qu'il prétend insurpassable, d'armement, de protection et de vitesse. Les défenseurs de la tradition navale ont tout aussi difficilement abandonné cette combinaison parfaite des mêmes facteurs de puissance qu'étaient les cuirassés de 35 000 t, dont les derniers ont mis toute une journée à se détruire à coups de projectiles chargés à 20 kg d'explosif. Les uns et les autres réservaient leur sévérité au fantassin dans son trou qui, sans protection ni vitesse, arrêta le char avec sa grenade perforante, ou au pilote d'un chasseur de 3 t qui perçait leurs ponts ou leur protection sous-marine d'une bombe ou d'une torpille chargées à 200 kg d'explosif.

Les ingénieurs qui construisent, en Grande-Bretagne puis en France, leurs centrales électriques à uranium naturel acceptent tout aussi facilement le gigantisme. Ils ne s'effraient pas d'enfourner dans leurs réacteurs des centaines de tonnes d'uranium, des milliers de tonnes de magnésium pour gainage et de graphite comme modérateur, tout cela à la « pureté nucléaire ». Il faut ce qu'il faut pour faire des économies, pour échanger cette précieuse chaleur au rendement calorifique garanti de 99 %, et pour s'épargner — provisoirement — la construction d'une coûteuse usine à enrichissement de l'uranium naturel.

Le résultat le plus clair de tout ceci est que ces monstres donnent, après plusieurs « recyclages » de tous les matériaux, seulement quelques dizaines de kilos de plutonium par an et qu'à en juger par les malheurs survenus en cours de construction, le kilowatt-heure d'E.D.F.-1 ne sera guère plus compétitif que celui de Marcoule. Teller, qui ne s'est pas souvent trompé et qui a su éviter à son pays cette débauche de centrales atomiques prématurées, disait en mai 1951, à Eniwetok : « L'explosion qui va se produire



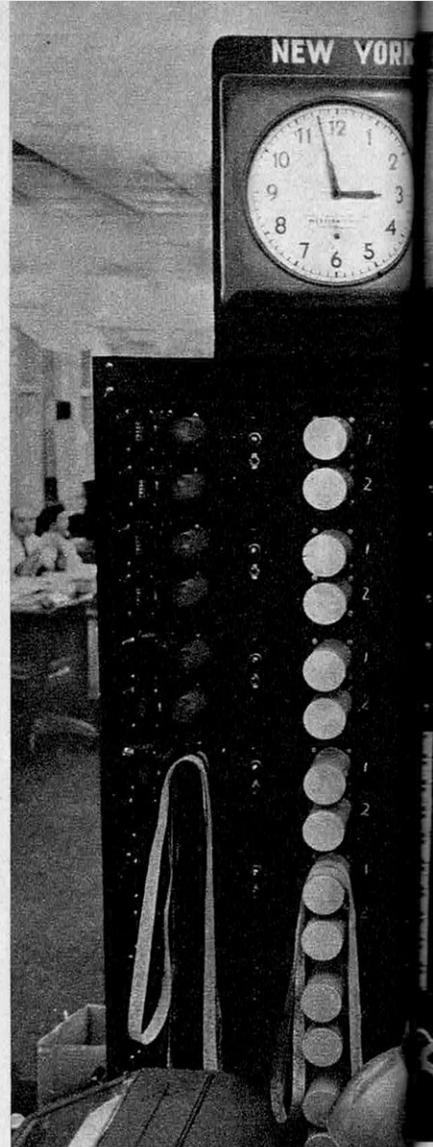
« dans quelques heures ne fera pas seulement la preuve qu'une bombe fonctionne ou ne fonctionne pas. Si elle réussit, elle donne accès à une source d'énergie bien plus importante que celle mise à notre disposition par Fermi en 1942. » La production et l'utilisation du plutonium en chambre souterraine est une de « ces possibilités nouvelles dont le domaine fourmille ».

Sans doute, le rendement calorifique d'un récipient aussi mal isolé n'atteindra-t-il pas 99 %. Mais il s'accommodera d'uranium tel que le livre la mine, d'acide sulfurique tel qu'il sort des chambres de plomb et d'une eau distillée telle que la débitera la plus vieille des chaudières devenues sans emploi. Aussi pourra-t-on, à chaque centaine de tonnes d'uranium qu'on enfournera dans la chambre, restituer cinquante ou quatre-vingts tonnes de plutonium et la vapeur qu'on enverra en surface sera livrée aux centrales à un prix cent fois moindre que celui d'une chaufferie à charbon. Mais ceux qui préfèrent les débuts modestes

et que satisferaient quelques dizaines de kilos de plutonium ou l'alimentation d'une centrale de 100 000 kW pendant un an pourront commencer à l'échelle du 1/1 000 avec des amorçages miniaturisés. Si le granit vitrifié ne leur paraît pas un creuset suffisamment inaltérable, on pourra alors le doubler en acier inoxydable plaqué sur béton, ajouter à la fabrication du plutonium celle du cobalt 60 dont une seule explosion fournira tous les centres anticancéreux du monde pour quelques dizaines d'années...

Telle doit être, à notre avis, la conception du rendement dans une économie capitaliste où l'intérêt des investissements compte dans l'établissement des prix. Il n'est donc pas inutile que quelques ingénieurs en uniforme délaissent pour un temps l'allègement des superstructures et la conduite du tir du plus récent de nos porte-avions pour s'occuper, dans le Hoggar, d'un travail réservé jusqu'ici à leurs collègues civils.

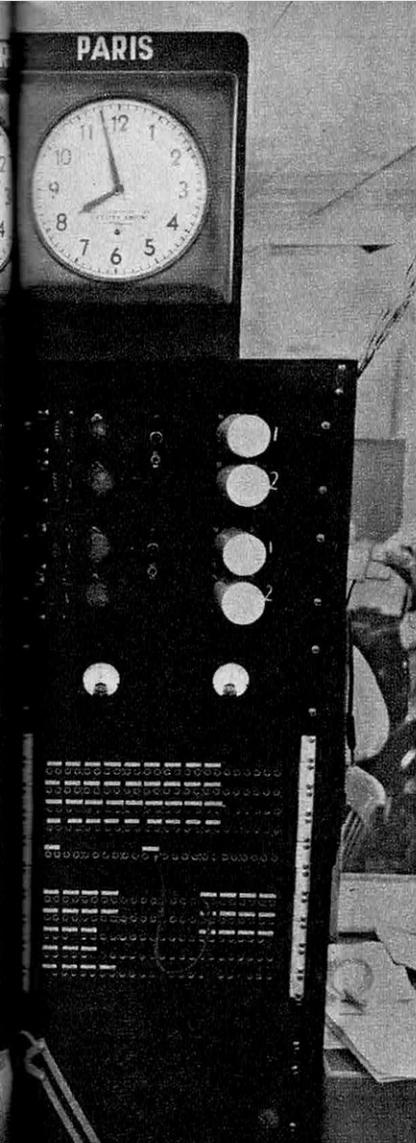
Camille ROUGERON



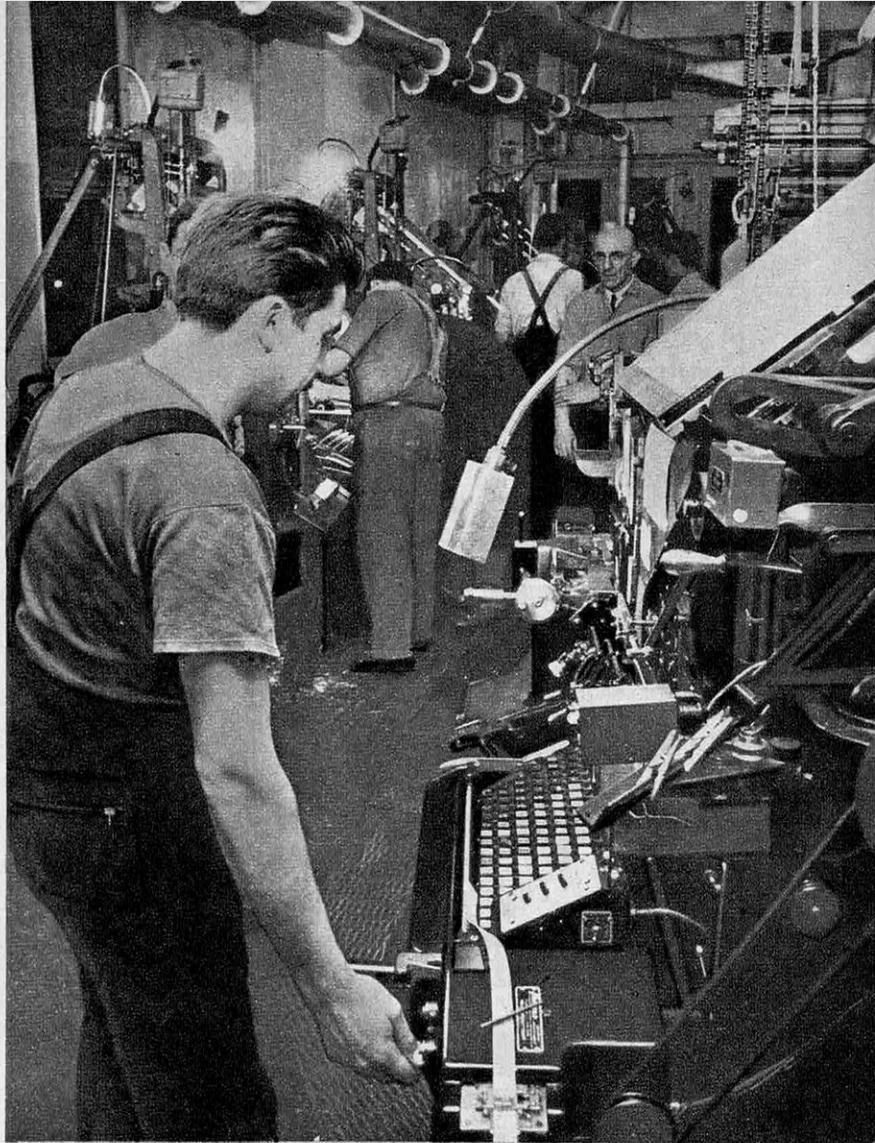
New York: cette bande qu'on déroule est un journal. Grâce aux relais transatlantiques

A 4000 km de distance

Un journal "parisien" télécommandé de New York



es, il triche avec les heures.



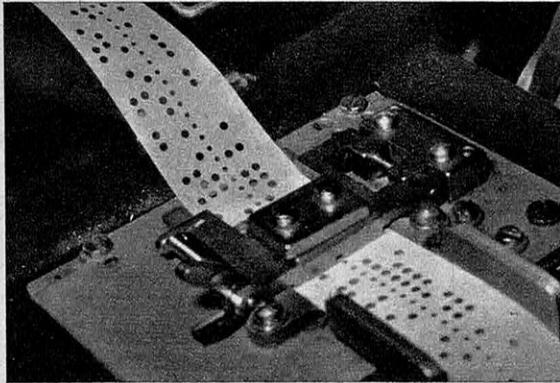
Paris: la linotype compose sous la dictée de New York.

NEW YORK, 15 heures (heure locale) : au 229 West 43rd Street, dans un building en coin, effilé comme une hache et qui avance sa proue dans Times Square, la plus prestigieuse usine d'informations de la terre est saisie par sa fièvre quotidienne. Les nouvelles de dernière minute, les papiers fraîchement tapés, la vie du monde « calibrée » sur tant de « signes », affluent vers les *desks* des rédacteurs spécialisés du *New York Times*, sont revus, corrigés et dépêchés à la composition. Aujourd'hui, cependant, un geste nouveau vient se greffer sur l'ordre immuable des opérations : on a photocopié les textes, et les copies vont suivre une filière prodigieuse. Elles sont introduites par un guichet dans une salle spéciale, où des dactylos vont les retranscrire : ce

qui sort de leurs machines à écrire, ce ne sont pas des lettres noires sur du papier, mais des perforations dans un ruban. Sur ses 2,5 cm de largeur, la bande peut enregistrer jusqu'à 6 trous : cela fait 64 combinaisons possibles, chaque « ligne » pouvant non seulement figurer une lettre de l'alphabet, un chiffre, une ponctuation, mais encore servir de code pour une quantité d'instructions, de symboles d'imprimerie, de « retours à la ligne ». Traduits en impulsions électriques, ces « trous », une fois « relus », sont transmis vers l'Europe à la vitesse de la lumière, par câble ou par radio, dans un des 6 circuits qui garantissent à tout moment le libre passage des informations. 53 mots par minute s'envolent à travers l'Atlantique, tandis que toute l'illustration — cartes, photos, des-

sins — et même la maquette complète de l'édition du jour, suivent les textes par la voie classique du Belino.

Paris, 21 heures (heure locale) : dans l'immeuble du 59, rue Lafayette, sous des chapiteaux faussement ioniques, un récepteur capte ces signaux, relayés par le central radio des P.T.T., et les retranscrit silencieusement sur bande perforée. La bande, à mesure qu'elle se déroule, passe dans une linotype, la machine qui compose et qui moule, avec du plomb en fusion, les lignes-blocs qui serviront à l'impression. Un linotypiste fantôme, aux doigts invisibles, actionne le clavier : il compose sous la dictée d'un homme qui se trouve à 4 000 km d'ici. C'est un opérateur à New York qui télécommande directement l'ordonnancement des lettres, la tombée des plombs, dans une imprimerie de Paris. Il y a bien là un linotypiste



Édition du matin « par la bande ».

français, en chair et en os, mais il se contente de surveiller.

Sans doute, la télé-imprimerie n'est pas une chose nouvelle. Elle est employée depuis 1930 en Amérique, où les agences de presse se servent de transmissions par lignes téléphoniques pour alimenter les journaux provinciaux en articles tout faits, prêts à être consommés par les rotatives. Le *New York Times* lui-même imprime simultanément, par ce moyen, ses éditions de New York, Philadelphie, Los Angeles et Chicago. Mais jamais l'expérience n'avait été tentée sur pareille échelle et à telle distance. L'édition parisienne du *New York Times* est aujourd'hui l'écho immédiat, simultané, mot pour mot, lettre pour lettre, répercuté d'un continent à l'autre, de l'édition américaine.

En fait, les deux éditions ne sont pas en tous points identiques. L'automatisme prévoit l'intervention humaine, et la rédaction de la rue

Lafayette ne se contente pas de regarder « tomber » un journal d'une imprimerie-robot. On fait la part des informations — et de la publicité — locales. Chaque jour, Paris avise New York : « Nous avons tant de colonnes de plomb pour les pages intérieures, envoyez-nous de quoi remplir le reste. » On a aussi ramené le « poids » de l'édition parisienne à des normes plus européennes.

Le *New York Times* dans lequel se plongent, chaque matin dans le train, les « commuters » (banlieusards) américains, est un in-folio imposant de 70 à 80 pages, alors que le *Times* de Paris a adopté la ligne gracile de ses confrères européens : 10 à 24 pages. En Europe, ni la patience du lecteur ni les rentrées publicitaires n'autorisent la même débauche de papier. En Amérique, l'édition dominicale du *New York Times* pèse plusieurs kilogrammes. Ce jour-là, la version européenne fait relâche.

Les nouvelles n'ont qu'un temps

Le *New York Times* (aux U.S.A. il est un véritable monument national) a commencé sa carrière sur le vieux continent avec des moyens très peu révolutionnaires, en important chaque jour par avion des dizaines de milliers de numéros de son édition newyorkaise. Le transport était ruineux et le retard exaspérant. Avec le décalage d'heure entre New York et Paris, qui fait qu'il est 7 heures là-bas quand il est midi ici, il devenait impossible de livrer le jour même à toute l'Europe. Il fallait toute la qualité d'information du *New York Times* pour permettre à chaque livraison de survivre à l'actualité de la veille. Dans un deuxième temps, New York expédiait les « flans », qui sont des moules de carton, les empreintes de la page imprimée où l'on coule le « stéréo », le cliché en plomb qui viendra épouser le cylindre de la rotative. Le « clichage » et l'impression se faisaient à Amsterdam et le journal avait, dans certains cas, 72 heures de retard sur l'édition originale.

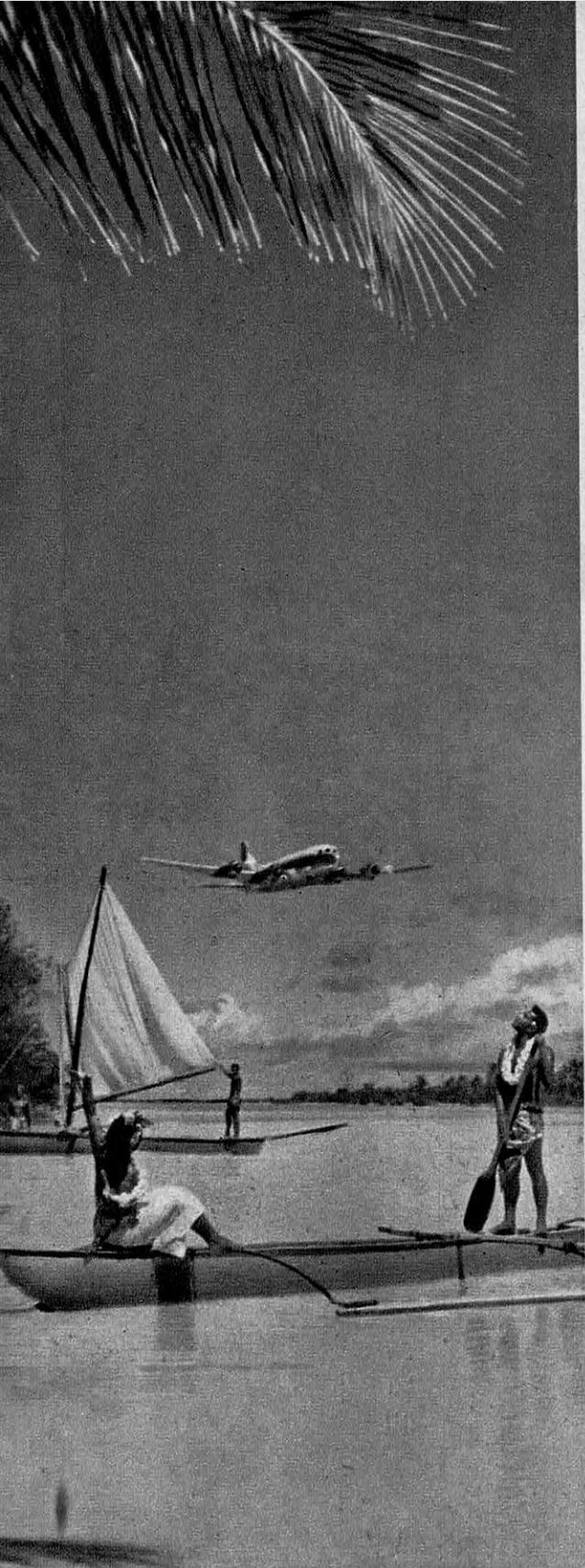
Aujourd'hui, transporté sur l'éther ou par câble sous-marin, le *New York Times* sort des rotatives parisiennes vers 3 h 30 de la nuit, est livré au Bourget une heure plus tard, atteint Londres à 9 heures, Genève à 9 h 10, Amsterdam à 9 h 15, Milan et Rome à 10 heures, Francfort à 11 heures, Copenhague à midi, Berlin à 13 heures, Athènes à 15 heures.

Et le caprice du jour et de la Terre qui tourne fait que le *New York Times* est lu en Europe plusieurs heures avant que la plupart des Américains eux-mêmes ne l'achètent.

Wade GREEN



PAUL FACHETTI



Tahiti : nouveau relais du Pacifique

400 000 m³ de remblais en galets basaltiques. — 525 000 m³ de remblais en corail compacté. — 168 000 m³ de chaussée de 20 cm d'épaisseur constituée par 15 cm de grave concassée imprégnée au cut-back et par un béton bitumeux de 5 cm d'épaisseur. Tels sont les matériaux utilisés pour la construction de la piste de Papeete à Tahiti, dont le courrier inaugural quitta Paris le 28 septembre dernier.

Cette piste longue de 3 200 m sur laquelle les premiers quadri-réacteurs transpacifiques se poseront au début de l'été prochain n'est pas construite sur la terre ferme, mais en mer sur un récif de corail mort plus ou moins, et naturellement réaggloméré.

Au droit de la pointe qui constitue l'extrémité Nord-Est de l'île, face à Morea, le récif frangeant présente une largeur de plusieurs centaines de mètres. Il est formé par une dalle corallienne de plusieurs décimètres d'épaisseur dont le niveau supérieur se trouve à 40 cm environ sous le niveau de la pleine mer. Cette dalle surmonte une épaisse couche d'un mélange naturel surnommé « soupe corallienne » formée de sable et de débris de coraux. Des amas de terre et de sable apportés par les eaux et posés sur la dalle constituent la petite île de Motu Tahiri utilisée comme zone commerciale et industrielle de l'hydrobase actuelle qui subsistera bien sûr pour les liaisons Papeete-Bora Bora.

Le récif frangeant, celui qui borde la piste du côté de la mer, est séparé du récif barrière — vers la haute mer — par un chenal profond de 15 à 30 m dont la largeur varie de 200 à 300 m. Ce chenal est emprunté par les bateaux qui, contournant l'extrémité Nord-Est de l'île à l'intérieur du lagon, se rendent à Papeete.

C'est sur le récif frangeant dans la partie comprise entre l'île de Motu Tahiri et la terre ferme qu'il est apparu possible de construire la nouvelle piste orientée dans le sens des vents dominants. Cette possibilité fut précisée début 1956 au cours d'une mission accomplie par M. Joubert, Inspecteur Général des bases

Décor polynésien : un DC 6 décolle.

La piste de corail

aériennes. C'est à la suite de cette mission que l'on put — après divers tâtonnements destinés à permettre d'adopter la meilleure implantation — établir l'avant-projet du plan de masse. Il permet, ce plan, la création d'une piste d'une longueur maxima de 3 350 m dont l'orientation magnétique est 52/232.

L'assiette de cette piste dont la longueur sera — pour le moment — limitée à 3 200 m est obtenue par un remblaiement exécuté non pas seulement sur une largeur de 50 m qui est celle de la piste, mais sur une largeur de 150 m, ce qui permet, de chaque côté de la piste, l'établissement d'une bande de sécurité de 50 m.

Pour le prix d'un quadrimoteur

La technique adoptée pour ce remblaiement consiste à utiliser la soupe de corail obtenue, soit par dragage des matériaux situés au fond du chenal séparant le récif frangeant (intérieur) du récif barrière (extérieur), soit plutôt après cassage de certains éléments de la dalle qui constitue le récif frangeant. Ce cassage est obtenu par extraction des matériaux que recouvre la dalle en cause. L'expérience a prouvé que lorsque ces matériaux ont été extraits puis répandus et compactés, ils font prise et constituent une véritable dalle.

Les remblais exécutés de cette façon avec du corail compacté forment une roche parfaitement stable, extrêmement dure comme on l'a constaté à Bora Bora où le matériau constitutif était si résistant que pour exécuter les fondations de la baraque-aérogare, on a dû l'attaquer au brise-béton.

Afin d'éviter certains inconvénients, il a été décidé de limiter l'emploi du corail qui, après compactage, forme un bloc imperméable à l'exécution de la partie du remblai située hors de l'eau : par contre la partie immergée est constituée par des galets basaltiques extraits de la rivière qui coule à quelque 10 km de l'aéroport.

Ces travaux considérables avaient été confiés, après appel d'offres, à un groupement piloté par la Société Française d'Entreprises de Dragages et de Travaux Publics et comportant, outre la Société précitée, six grandes entreprises françaises et une entreprise installée à Tahiti, la Munier-Brès.

La piste et l'ère de stationnement de 220 m × 75 m qui la complètent ne constituent pas, à elles seules, un aérodrome. Il a fallu prévoir également la construction des bâtiments d'exploitation. C'est-à-dire : Un bloc technique surmonté d'une tour de contrôle qui abrite les services chargés du commandement de l'aérodrome et de l'assistance à la navigation aérienne, y compris la météorologie. Une aérogare que l'on s'est efforcé de construire suivant une architecture s'accordant dans les meilleures conditions avec les traditions locales. Un bâtiment servant d'abri au matériel de lutte contre l'incendie. Des installations de distribution de carburant. Un centre d'émission et un centre de réception radio-électrique pour les besoins des télécommunications.

Au total on peut considérer que, compte tenu du matériel équipant ces installations, l'ensemble projeté a entraîné un investissement de l'ordre de 2 milliards et demi. Le prix, à quelque chose près, de l'un des quadrimoteurs Douglas DC 8 qui s'y posent.

L'importance stratégique de la position de Tahiti dans le Pacifique Sud est incontestable. Elle a été récemment affirmée par certaines décisions de la Défense Nationale, mais son intérêt économique n'est pas moins évident.

Cet archipel est en effet placé au carrefour des grandes routes transpacifiques de l'avenir. L'augmentation des performances des avions commerciaux autorise maintenant des réalisations inconcevables il y a encore bien peu d'années et des liaisons nouvelles sont déjà étudiées et préparées.

Elles feront de l'aérodrome de Tahiti la « plaque tournante » du Pacifique Sud.

R. M.

VOIR PAGES SUIVANTES



TAHITI (fin)



Tahiti, 6 700 km de Los Angeles, 4 000 de
Hôloulu, 4 700 de Nouméa, 6 000 de Sydney.

YY **** 06 11 17 Z

FM S/OCS BREST

TO AERO LANN BIHOUE

INFO MARINE BREST

C C S ROMILLY

BT

ALERTE S A R

A- AERONEF EN ALERTE RENFORCEE

B- IMMEDIATEMENT

C- THONIER "L'ILE FOUGERE" CARACTERISTIQUES NR7027 Q Y SIGNAL

DISTINCTIF T H V K TYPE MALANOK LONGUEUR 16 METRES

LARGEUR 5 METRES COQUE BOIS SANS GAILLARD ARRIERE CARRE

PASSERELLE MILIEU 2 MATS PEINTURE VERTE SUR COQUE PASSERELLE

BATS PEINTURE BLEUE SUR TANGONS DE PEDHE TAPE CUL BLAN

DE MACRE

D- DERNIERES POSITIONS 04 OCT 11 00 Z 4805 N 1305 W

05 OCT 1400 Z 4730 N 1215 W

F- RECHERCHE PAR THONIER " JOSEPH ANTOINE " INDICATIF TOSS

DE L'ILE D'YEU

Q- NEANT

BT

06 11 23Z

PATROUILLE



E SUR L'ATLANTIQUE



Nos reporters
Y. le Pichon et M. Toscan
en mission
de sauvetage avec
les marins-aviateurs de
Lann-Bihoué.

VENDREDI : base Aéronavale de Lann-Bihoué (Morbihan). Le carré des Officiers.

« Je n'en crois rien, le Pichon. Vous arrivez à Lann-Bihoué hier à 10 heures. A 10 h 30 l'alerte est déclenchée et le pacha (le commandant) me demande d'embarquer deux reporters de *Science et Vie*. C'est évident, ils ont monté le coup au ministère. Neuf heures de vol sur Neptune, ça représente tout de même 1 800 000 F. C'est beaucoup pour faire plaisir à vos lecteurs ! Ils font du zèle, là-bas, au Service de Presse ! »

Encore fatigué du long raid qu'il a effectué, la veille, en notre compagnie, dans la zone de Shannon, au sud-ouest de l'Irlande, le lieutenant de vaisseau Chaland doute encore de l'utilité de la mission qu'on lui a fait accomplir : tant d'heures perdues pour des reporters et... pour ce thonier fantôme que, pendant 4 h 20, jusqu'à la tombée de la nuit, il a cherché en vain sur la mer déchaînée.

— Existe-t-il même, ce thonier ?

— Mais, capitaine, lisez vous-même Ouest-France...
Il lit.

Les caractères de la nouvelle dramatique dansent dans les yeux battus de Chaland.

« Quimper (de notre rédaction) : une certaine inquiétude commence à régner dans les ports du Sud-Finistère et notamment à Concarneau. Lundi matin, le thonier Ile-Fougère, de l'armement veuve Touzet, de Pont-l'Abbé, immatriculé au Guilvinec, mais vendant toujours sa pêche à Concarneau, quittait ce dernier port pour une marée au thon. Un patron-pêcheur en avait pris le commandement à la place d'Henri Bourhis qui avait été gravement blessé à la tête par la chute d'une vergue lors d'une marée au mois de juillet dernier. A bord six hommes d'équipage... »
Que s'était-il passé ?

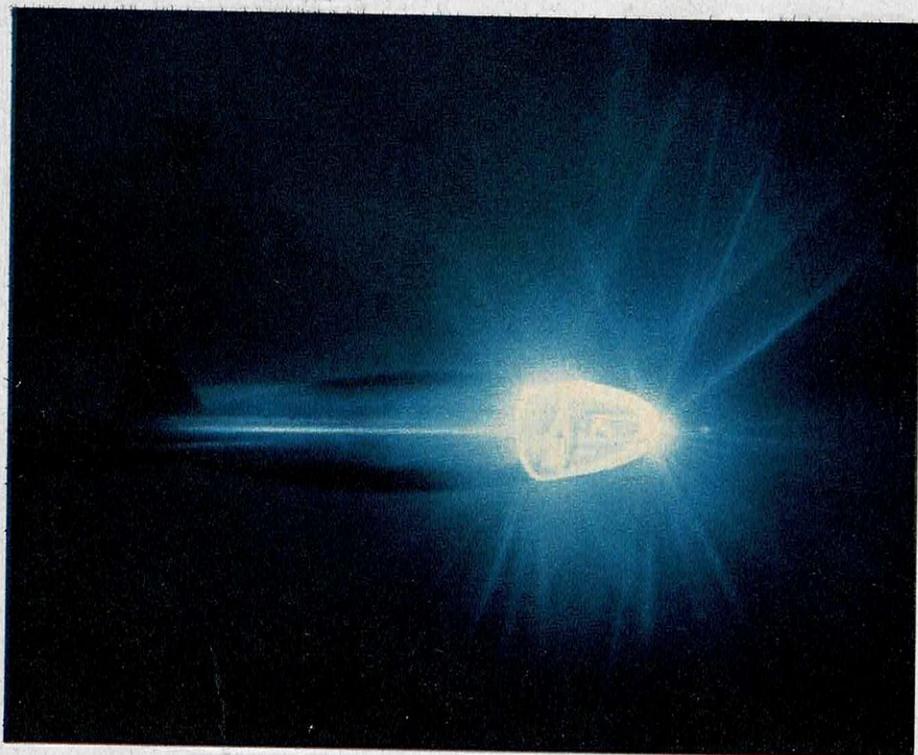
10 heures, jeudi, Lann-Bihoué

Des champs de genêts et des boqueteaux de pins maritimes qu'affole un vent du Nord glacial. Un immense terrain de 1 200 ha que crucifient les pistes



Un thonier en détresse...

DEPUIS plus de 24 heures, le thonier breton « Ile-Fougère » n'est plus en liaison phonie avec Radio-Conquet. La Base Aéronavale de Lann-Bihoué (Morbihan) est alertée par Brest. Un avion d'observation, Neptune P2 V7, de la flotille 24 F décolle, emportant, dans sa soute, une chaîne de sauvetage qui sera larguée en cas de naufrage. Ci-dessus, vérification régulière de l'état de la chaîne S.A.R. (initiales anglaises des mots recherche et sauvetage). Ses officiers marinières procèdent à une minutieuse inspection et couvrent de talc bâches et canots pneumatiques. Ci-dessous, la nuit tombée, le projecteur de l'aile droite du Neptune (search-light) a été allumé. Arc électrique fonctionnant avec un courant électrique de 120 ampères, il a une luminosité de 70 millions de bougies qui porte jusqu'à 5 km. A droite, piqué du Neptune sur un thonier aperçu en pleine zone de recherche et continuant de pêcher malgré la tempête.





Nord-Sud (2 100 m) et Est-Ouest (2 240 m). Aux quatre coins, reliés par 350 000 m² de « taxiways » en béton, les hangars et les bâtiments des flotilles 24 F et 25 F (soit, respectivement, 9 et 6 Neptunes P2 V7), de l'escadrille de servitude 2 S et de la 56 S rapatriée d'Agadir après le séisme. Au centre théorique, la haute tour de contrôle, le pavillon où flottent les couleurs de la base, le P.C. Opérations devant lequel s'arrête le car bleu de la Marine.

A cinq kilomètres de Lorient, Lann-Bihoué, seule base aéronavale opérationnelle et OTAN de l'Atlantique, spécialisée dans la lutte anti-sous-marin vient de vivre en grande effervescence l'opération « Fallex 60 » (Exercice d'Automne 1960) sous la suprême autorité de l'Amiral Robert L. Dennison (U.S.). De son quartier général de Saclant à Norfolk (Virginie) le Commandement Allié a dirigé un exercice naval d'attaque de grande envergure auquel 8 nations alliées participaient. A Lann-Bihoué, marins et aviateurs belges, hollandais, norvégiens, britanniques, américains, canadiens et portugais ont, pendant 15 jours, atterri, décollé, dormi, discuté de leurs raids du Cap Nord au détroit de Gibraltar...

Mais aujourd'hui, le calme est revenu. La première tempête de la saison isole Lann-Bihoué du monde et la vie se réduit à la course éperdue, entre deux hangars, de matelots la main sur le bâchis. De loin en loin, une bretonne entraîne sa vache vers un pré plus abrité. Les terres sont bonnes ici. Après le départ des Allemands qui construisirent Lann-Bihoué pour couvrir et défendre leur gigantesque base sous-marin de Lorient-Keroman, on restitua aux paysans morbihannais une partie de leur bien. Ils sont maintenant de plain-pied sur la base.

10 h 30, P.C. Opérations

Laconique, léger à colporter de bouche en bouche, un premier message est arrivé par « phonie » de la Préfecture Maritime de Brest. « Inquiétudes sur thonier; dernière position mercredi à 14 00 heures : 47°30' N, 12°15' W. Préparer mission S.A.R. (search and rescue : recherche et sauvetage) qui ne sera déclenchée que sur ordre d'Aéro-Brest ». Une cascade d'ordres vont suivre : alerte à la 24 F qui est de service S.A.R. aujourd'hui, choix du lieutenant de vaisseau Chaland comme chef de bord, coup de téléphone au « Mess des Volants » pour préparer 12 casse-croûtes de vol...

Au P.C. Météo, l'ingénieur civil Fanène rédige son bulletin : « Prévision météo de vol. La dépression centrée à l'entrée de la Manche dirige sur la zone un courant de W/NW instable; givre clair dans les nuages. Au-dessous

de 2 000 m : averses. Visibilité 15 à 20 km. » L'officier des équipages de 1^{re} classe Périssé qui commande le contrôle de l'aérodrome fait assurer la sécurité de la piste et le fonctionnement des radars. Le lieutenant de vaisseau Martini, adjoint au commandant, appelle Chaland au Carré des Officiers. « Allo, Chaland, tu déjeunes? Bien. C'est pour te dire que si vous décollez, il y aura deux passagers de Science et Vie. Prévoir tenues, parachutes et Mae-Wests (gilets de sauvetage) pour eux. »

Un quart d'heure après le premier message, voici le second qui, par sa complexité et son absence de ponctuation, ressemble à un poème surréaliste. Il donne des couleurs de ce grand jeu dramatique que le Neptune P2 V7 va vivre.

« Alerte S.A.R. A : Aéronef en alerte renforcée. B : immédiatement. C : thonier « Ile-Fougère » caractéristiques NR 7027 GV signal distinctif TNVK type Malamok, longueur 16 m, largeur 5 m, coque bois sans gaillard arrière carrée, passerelle milieu 2 mâts, peinture verte sur coque passerelle mâts peinture bleue sur tangons de pêche tape cul blanc de nacre. Dernières positions mercredi 4730 N 1250 W. Recherche par thonier « Joseph Antoine » Indicatif TOQS de l'Ile d'Yeu ».

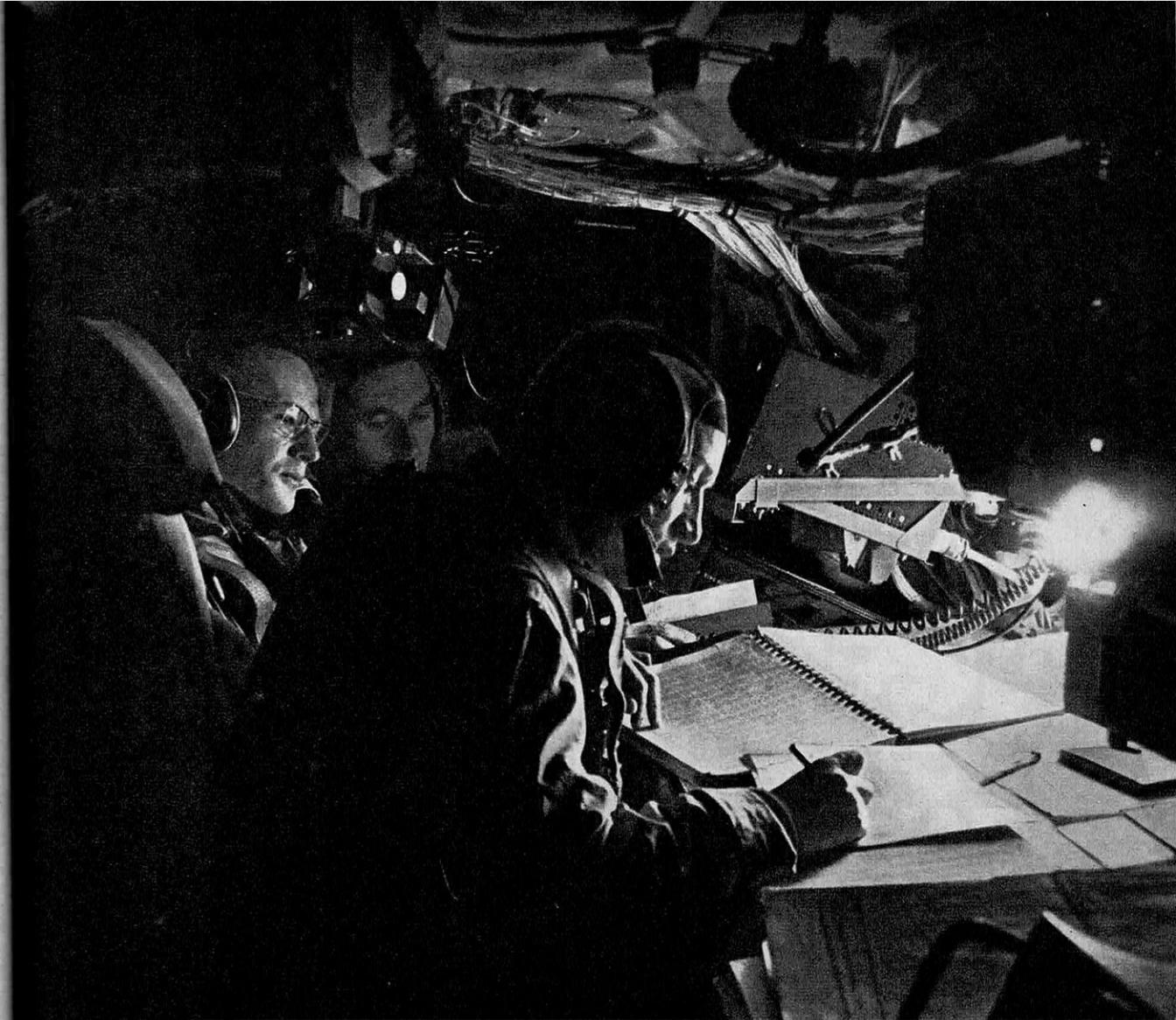
13 h 15, aire d'envol

A la Préfecture maritime, le Sous-Centre de Coordination et de Sauvetage de Brest (S.C. C.S.) a reçu de la Station Radio du Conquet, les indications recueillies auprès du quartier d'inscription maritime. Il s'est aussitôt mis en rapport avec le C.C.S. de Romilly (Aube) pour diriger l'opération S.A.R.

L'équipage du Neptune est arrivé au P.C. pour un « briefing ». L'enseigne de vaisseau Herfelain qui sera 1^{er} navigateur s'inquiète de connaître le type « Malamok » de thonier. Le second-maître Lusseau, radio, esquisse un dessin. Les propos sont brefs, nerveux, disparates.

« Qu'est-ce qu'ils vont faire par là les pêcheurs? C'est la zone 18, qui appartient aux anglais. — Vous aurez des averses, c'est en plein milieu de la dépression — Quelles sont nos chances? — 2 600 gallons soit 12 heures de vol, Capitaine — Rajoutez 200 gallons si possible — Coucher du Soleil 17 h 44, nuit faite à 18 h 14 — Grande initiative laissée à l'équipage. Allez partez. »

Chargée de l'équipage la camionnette Citroën a regagné la 24 F. Les deux hélices du Neptune qui vrombit font s'iriser la pluie. Au poste de pilotage, Chaland a pris place entre son copilote et le mécanicien. Au centre deux navigateurs radar et un opérateur. Derrière eux les deux radios et, à l'arrière, un officier



Au centre du Neptune P2 V7, notre reporter et les observateurs radaristes.

marinier mécanicien pour le largage de la chaîne S.A.R. Dans la soute d'armement anti-sous-marin, à la place des bombes et des torpilles, on a aménagé un dispositif qui permet de larguer aux naufragés une chaîne de sauvetage comprenant un gros dinghy pneumatique et quatre containers enveloppés de sacs imperméables orange que relie un cordage de 300 m, et dont on peut lire d'autre part la nomenclature et la manœuvre.

Bardé de son parachute, en courant sous l'averse, Miltos, le photographe du reportage, déclenche une photo, l'ultime avant l'envol. Aux côtés de Martin, l'observateur optique, nous avons pris place dans le nez de plexiglas d'où nous suivrons toute la manœuvre.

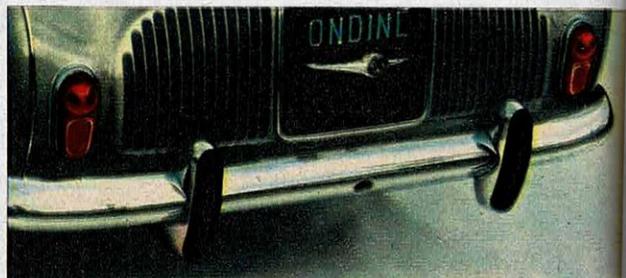
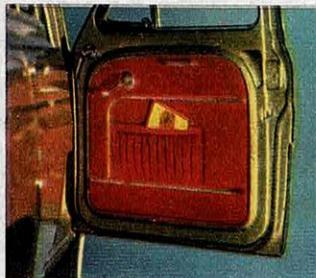
Aux oreilles les écouteurs de l'interphone grésillent. A travers les crachotis, on entend les

instructions du chef de bord aux mécaniciens : « Pression 6, je passe sur 600 tours. Mettez sur réservoir n° 2. Tout est paré ? — Tout est paré Capitaine. » Puis de la tour de contrôle le maître principal : « Neptune n° 9, autorisation de rouler sur la piste. » Les deux moteurs Wright R 335026 WA s'emballent, renforcés par les deux turbo-réacteurs Westinghouse qui, en 4 minutes, vont porter la vitesse de 400 km/h à 500 km/h et doubler la consommation de carburant : 400 gallons (1 600 l). Le ruban de ciment se déroule de plus en plus vite pour disparaître dans les genêts verts. Le Neptune P2 V7 n° 9 (Poids : 25 t, envergure 31,50 m, longueur 27,90 m, hauteur : 8,94 m) quitte la B.A.N. Lann-Bihoué et fait cap à l'Est. Des vagues de brouillard glacé viennent crever contre sa coque.



qu'elle

...et elle ne se contente pas d'être belle! Regardez comme sa présentation intérieure est harmonieuse: même ses tapis sont «dans le ton»! Et vous verrez en l'essayant comme elle est agréable à conduire, comme elle est maniable, et comme elle est confortable, même sur les mauvaises routes. Voulez-vous faire avec nous le tour du propriétaire pour découvrir ensemble tous les détails petits et grands, qui font le charme de l'Ondine?



- Galbé des roues ajourées ● Agrément des poches aumonières ● Prévoyance des butoirs arrière en caoutchouc ● Privilège des peintures métallisées
- Distinction du tableau de bord gainé noir ● Raffinement du coffre capitonné ● Éclat des chromes qui savent rester discrets ● Sécurité du double pare-choc avant

est chic, notre Ondine!

Elle porte la griffe de la place Vendôme: les grands joailliers Van Cleef et Arpels ont créé le motif décoratif qui orne le planche de bord.

ONDINE

RENAULT
règle nationale



LA VOITURE DE SERIE «HORS SERIE»



Ondine
6.356 nf + ti
Supplément pour
pneus flancs blancs : 50 nf
toit ouvrant : 220 nf

Ondine Gordini
6.800 nf + ti
40 ch - 126 km/h
pneus flancs blancs en série
Sup. pour toit ouvrant : 220 nf

ALLEZ VOIR L'ONDINE, ET MIEUX...
ESSAYEZ L'ONDINE
CHEZ VOTRE
CONCESSIONNAIRE
RENAULT



- Prévenance des dossiers qui s'inclinent
- Commodité du lave-glace presse-bouton



- Douceur de la suspension aérostable (brevet Grégoire).
- Plaisir des 4 vitesses ardentes

A gauche, les masses glauques du golfe de Gascogne entraperçues dans les déchirures des nuages; à droite, jusqu'à la pointe de Penmarch, la côte déchiquetée du Finistère et, l'espace d'un instant, les îles des Glénans. Mais nous montons à 4 500 pieds, soit 1 350 m et le parterre de cumulus dérobe à nos yeux l'océan.

Un premier message du S.C.C.S. de Brest : « Allez reconnaître deux chalutiers, voisinage 4650 N, 1140 W; rendez compte. »

Je note les échanges de renseignements et d'ordres entre les dix membres de l'équipage. « Quelle est la température extérieure? — 8° — Est-ce qu'il y a de la houle? — Assez — Pilote et navigateur prenez le cap magnétique 100 (unité — zéro-zéro). »

16 h 15, zone de recherche

Un long vol régulier avant d'atteindre la zone qui doit être prospectée. Deux heures consacrées à recueillir toutes les précisions sur l'objet de la mission, à tenter d'entrer en liaison radio avec la Frégate météorologique qui danse à 180 nautiques de la dernière position du thonier Ile-Fougère (le nautique, c'est le mille marin; longueur 1 852 m) et avec les chalutiers qui auraient aperçu l'Ile-Fougère. Il faut s'adapter à leur fréquence; les renseignements donnés sont vagues, difficiles à comprendre, dans leur jargon mêlé de breton et d'argot maritime. On croit tout de même savoir qu'il a dû avoir une panne de moteur et de phonie et qu'il tente de rentrer à la voile.

Le second-maître Lusseau essaie de débrouiller ces messages, il en reçoit en anglais qu'il doit épeler mot à mot.

Une longue période de silence et de calme.

Puis nous arrivons dans la zone prescrite.

Chaland descend à l'altitude de recherche, à 400 mètres. Avant même l'observateur radar (gêné par la houle qui atténue le plott des bateaux survolés), l'observateur optique, notre voisin, qui ne quitte pas ses jumelles, a repéré un thonier. « Capitaine, on dirait un petit chalutier, droit devant. » Pour lui permettre d'en distinguer le numéro, Chaland pique en approche jusqu'à 20 m. C'est bien la silhouette d'un thonier avec ses tangons, ses deux longues lignes courbes, à bâbord et à tribord. Des cirés jaunes, le chiffre blanc 2 882, la couleur verte de la coque; mais nous sommes déjà loin...

— Signalez tout de suite: aperçu thonier n° 2 882 en pêche. C'est quoi déjà, le numéro qu'on cherche?

— 7 027, Capitaine.

— J'ai deux échos. C'est peut-être les deux chalutiers. Vous ne croyez pas qu'on ferait mieux d'y aller sur ces 2 échos?

— Bon, je descends.

2 693, coque et superstructure bleues.

— Un autre à 1 heure, sept ou huit nautiques. On pourrait aller le voir.

2 737, coque rouge.

— A 10 heures, ça n'a pas l'air d'être un thonier.

LARGAGE DU MATÉRIEL DE SAUVETAGE

Le largage de la chaîne S.A.R. s'effectue de deux manières selon que les naufragés sont ou non sur un dinghy. Dans le premier cas on largue « sous le vent » et dans le second « au vent ». Si les naufragés sont en dinghy, ils risquent d'être entraînés par le vent plus rapidement que la chaîne S.A.R. et donc de ne pas la récupérer. Il faut alors larguer la chaîne « sous le vent » de manière que le vent les pousse vers elle. Pour cela l'avion vole perpendiculairement au sens du vent (est-ouest si le vent souffle nord-sud) laissant les naufragés à sa gauche. Trois secondes après son passage à la hauteur il largue un « phoscar » qui fume aussitôt et lui servira de repère. Puis il opère la manœuvre Boutakoff (du nom de l'amiral russe qui l'inventa) c'est-à-dire qu'il exécute une seconde passe mais en laissant le dinghy à sa gauche et plus au nord. Arrivé en travers du phoscar il largue la chaîne sur laquelle vient buter le dinghy.

Si les naufragés surnagent, la manœuvre est inverse: on largue la chaîne au vent, soit entre

le vent et eux. C'est la chaîne qui vient alors buter contre eux.

Le dinghy est un canot pneumatique Mark 12 fabriqué aux États-Unis et pouvant contenir 12 personnes. Voici le matériel qui l'accompagne.

1. antenne radarisable;
2. pagaies;
3. boussole;
4. sachet de fluorescéine (100 g);
5. pompe à main;
6. paulin (grande toile imperméable bicolore);
7. couteau G M;
8. miroir de signalisation (pour renvoyer la lumière du Soleil ou du phare d'observation de l'avion);
9. code de signalisation;
10. éponges (pour assécher);
11. corde en nylon;
12. sifflet;
13. ration AN 56;
14. trousse Air C1;
15. ambre solaire;
16. fusée de détresse MK 13;
17. boîtes d'eau;
18. distillateur solaire;
19. distillateur chimique;
20. poste PRC/17 avec batterie;
21. cône, ancre flottante permettant au dinghy de rester « bout au vent », c'est-à-dire « à la lame » afin de se maintenir en longueur dans le sens du vent;
22. arceaux;
23. hamac;
24. écopes;
25. mât;
26. notice: « Comment survivre ».

2 011, bande noire sur coque verte.

— Je vire sur l'autre. Demandez-lui s'il a des nouvelles.

2 813, coque et cabine vertes.

— Vous faites une approche encore, Capitaine ?

2 557, coque blanche...

Nous sommes en pleine zone de pêche. Tous ces thoniers serrent de près le banc des thons, soucieux du seul succès de leur campagne. Nous piquons tour à tour sur chacun d'eux. Déjà près de 20 numéros relevés. Les patrons se sont, finalement, après des années de guerre, résolus à peindre en clair leur numéro à l'avant des chalutiers, ce qui facilite l'observation aérienne; mais leur liaison phonie avec la terre n'est pas toujours fidèle et sûre. Et l'on doit parfois leur envoyer un avion pour voir ce que cache leur silence.

« Il faut repartir à zéro. On n'a aucune chance : ils sont tous tranquilles. Je pense que l'Ile-Fougère doit être au sud-est de la position donnée, entraîné en dérive par le vent. L'em-bêtant, maintenant, c'est qu'il faudrait une position à peu près correcte. Gagnons toujours la position indiquée et on ira sur le sud-est. »

Sur la fréquence-radio réservée aux chalutiers (2 182), Lusseau est entré en rapport avec le chalutier Joseph-Antoine. Et par celui-ci, il apprend que l'Ile-Fougère est tombé en panne d'air comprimé, qu'il ne peut plus relancer son moteur et que sa batterie d'accumulateurs s'est déchargée. Plus de contact « phonie » ! La tempête n'arrange rien.

— Il y en a un qui passe en travers gauche à 6 ou 7 nautiques.

— Je mets au cap 66. Il a l'air d'être vert et blanc. Piqué. 7 893.

— Moi j'ai lu 3 498.

— Bon, je reviens dessus, manœuvre Boutakoff.

C'était bien 3 498. Il faut aller ailleurs. Le raid devient vraiment une minutieuse exploration. Où diable est passé l'Ile-Fougère ?

— Je vais rester à 1 000 pieds parce que, s'il faut monter à chaque fois, on n'y arrivera jamais.

La conversation hachée du bord devient plus sombre. La nuit approche et l'enthousiasme des observateurs qui saluaient les thoniers, comme des feux d'artifice de couleurs exclamées, s'est éteint.

Dans mes écouteurs, les appels se mêlent, ainsi que dans « Les Fleurs du Mal ».

« Comme de longs échos qui de loin se confondent

« Dans une ténébreuse et profonde unité,

« Les parfums, les couleurs et les sons se répendent. »

Une voix m'interrompt...

— Ils peuvent sortir l'antenne, je n'entends plus rien. Il nous a appelés nous disant qu'il nous avait vus, puis, tout a été coupé.

De qui s'agit-il ? Je perds un peu le fil des explications. Miltos, fatigué de « mitrailler », à travers le nez transparent du Neptune, la mer et les thoniers, converse avec Martin dont l'attention se relâche. Pourtant Chaland l'a dit : « Je fais plus confiance à la veille optique qu'à la veille radar. »

Un cargo à 11 heures, un thonier à 8 heures, un chalutier à 15 nautiques, deux échos sur le radar, mais toujours pas d'Ile-Fougère.

— J'ai vu un écho dans le 96.

— On n'a pas le temps et puis cela le placera à l'Est.

— Justement s'il a fait voile vers l'Est ?

18 h 20, le projecteur s'allume

On retombe sur le réseau d'il y a trois quarts d'heure. Les mêmes chiffres. C'est du « déjà vu ». Le Soleil se couche. « Laissons-les tomber. Quelles sont nos chances ? On a encore sept heures de « chances ». On peut continuer à sillonner la mer « en accordéon » jusqu'à la nuit faite. On empiète même un peu sur la nuit et Martin a allumé le puissant projecteur de l'aile droite. C'est un arc électrique d'une puissance de 70 millions de bougies qui ne peut être allumé plus d'une minute. Sa portée est de 5 km. Utilisé surtout dans la lutte anti-sous-marine il est, ce soir, sans grande efficacité : il semble que l'Ile-Fougère ait quitté la zone que nous prospectons.

La Lune s'est levée, ronde et jaune, donnant le signal de la fin.

— Capitaine, cap sur la base ?

— On est loin de Joseph-Antoine ? On lui dit bonsoir ?

— Non, mais on peut essayer de l'appeler...

On l'appelle. Son patron est rassurant.

— Les gars de l'Ile-Fougère font route sur Guilvinec à la voile. On les croitera demain.

— O.K., bonsoir.

Chaland confie le retour à la base au pilote automatique. Il est 19 heures et c'est précisément le moment où chacun pense aux siens. Herfelain abandonne son radar et me rejoint.

— Je préfère de beaucoup aux missions S.A.R., la lutte A.S.M. (anti sous-marine), me confie-t-il. Les patrouilles sont alors synchronisées et le barrage est assez profond pour que le plott du sous-marin apparaisse sur le radar. On marque alors aussitôt l'endroit de phoscar et de bombettes de fluorescéine. Puis hélicoptères et bâtiments de surface larguent des bouées sonores dont le microphone retransmet les bruits de l'hélice. Les bouées

ISRAËL AN 12



Fo
do
qu
H
is
le
un
oc
a

Cinq ans après le premier bilan, Science et Vie a envoyé Georges Dupont faire le point de la plus extraordinaire aventure du siècle

מַיִם

Cela se prononce *maïm* et signifie : eau. Mais son sens magique est intraduisible. C'est le miracle israélien qui sous-entend tous les autres.

Une bière m'est servie à Metullah par une vieille épicière ratatinée (de son temps, héroïne, et ci-devant pourvoyeuse d'armes pour le *Hagannah*), tandis qu'à la table voisine un avant-bras d'homme m'hypnotise avec son matricule tatoué sur la chair et son évocation des temps horribles. Sur le prix de cette bière, je paie 50 % en taxe : c'est pour financer l'eau.

Aux Beaux-Arts de Jérusalem, cette année, le sujet du concours est une affiche sur le thème : « Ne gaspillez pas l'eau. »

L'eau, c'est l'indice de la croissance foudroyante d'Israël. En dix ans, la consommation est passée de 350 à 1 350 millions de m³ par an. Ici, on ne calcule pas le rendement agricole par rapport à la surface de sol, mais par rapport au volume d'eau. Tant de blé au mètre cube, et non à l'hectare. L'eau est l'unité, la mesure de toute chose.

Maïm : c'est la démarcation, impitoyable, nette comme blanc et noir, tranchée comme bien et mal, entre la verdure et la sécheresse. L'eau trace des frontières au tire-ligne. Feu et eau : terres brûlées et terres irriguées s'affrontent partout dans un contraste saisissant. Et tout ce qui est vert l'est grâce à l'homme. Si on arrêtait d'arroser la pelouse de mon hôtel, en une semaine l'herbe tournerait à la paille.

L'eau, c'est encore la ligne de partage des passions. Dans les disputes entre peuples, les rivières sont des nerfs à fleur de peau. Les sources du Jourdain sont les otages politiques des voisins ennemis d'Israël. Écraser ce pays, c'est l'assoiffer. La prochaine flambée au Moyen-Orient aura peut-être pour prétexte le détournement de l'eau du Jourdain par les Israéliens, d'après un plan que les Arabes avaient pourtant accepté.

A Haïfa, un syndicaliste m'a dit : « Le manque d'eau, c'est notre grande chance. Vaincre l'obstacle à tout prix : voilà ce qui galvanise la vie de ce pays. Si nous réussissons des tours de force, c'est parce qu'il nous faut répondre au défi : celui de l'histoire, celui d'un milieu hostile. Le jour où il n'y aura plus de difficultés à surmonter, nous deviendrons un peuple comme les autres. » Il pensait que ce serait dommage, mais pour beaucoup d'Israéliens, le salut du peuple juif est là : cesser d'être une nation « exceptionnelle ». Mais Israël n'échappera pas de sitôt à son destin extraordinaire. Ici s'ouvre le premier grand front dans l'offensive de la civilisation contre les terres arides.

Face aux monts syriens et dominant le Jourdain qui serpente dans la vallée de Houllé, d'où les Israéliens ont exorcisé les marais et la malaria, une pelle excavatrice ouvre la grande artère qui irriguera le pays.

Ici s'engage la bataille de l'eau. Elle intéresse tous les pays sous-développés, mais aussi les nations industrialisées : demain, le problème de l'eau sera mondial. Israël est actuellement la plus grande entreprise-pilote de la Terre.

Un soir, le Président Ben Gourion me dit : « Ici, il faut n'être pas réaliste pour refuser de croire au miracle. » Ce miracle, je m'y enfonce : il a plusieurs profondeurs. Il a une densité extraordinaire. Il vous enveloppe, il entre en vous à mesure que vous entrez en lui. Il grossira en boule de neige, du Neguev à la Galilée, de Tel Aviv à la mer Morte.

L'ennemi s'appelle désert

Et je découvre la civilisation des tuyaux. Le long de la route du sud, la tubulure d'aluminium rampe sur des dizaines de kilomètres de désert labouré. L'eau valse dans les tourniquets, carrousel de pluie fine. Cela arrose, asperge, gicle de partout. Il y a des jets en éventails, qui font la roue. Des robinets sortent de terre. De conduit rigide en conduit mobile, de gros diamètre à petit, de vaisseau en branche, de branche en capillaire, la circulation de l'eau se ramifie, va chercher les nouveaux villages, qui la distribuent aux nouveaux colons, qui eux, abouchant leur propre quincaillerie à la vanne locale, la répartissent jusqu'aux dernières gouttes entre leurs 30 *dounams* de terre. Israël est une gigantesque installation de plomberie.

Ces tuyaux sont les lignes de communications sur un immense champ de bataille. Le Neguev, au carrefour des continents, a toujours été assujéti aux lois de la guerre. Mais cette fois, l'ennemi s'appelle « désert ». Quand les Arabes ont prétendu que l'immigration juive les menaçait, Mme Golda Meir, ministre des Affaires Étrangères, répondit que le seul territoire qui devait redouter une agression israélienne, était le Neguev !

Le Neguev en Israël, c'est le Sahara en pleine métropole. 12 500 km² : plus de la moitié du pays (le Sahara montant jusqu'à la Loire !). Pour définir et délimiter le Neguev, les géographes invoquent l'eau. A la latitude de Beersheba, la courbe pluviométrique s'affaisse. D'ici au sud, le pays se dégrade à mesure que le régime des pluies d'hiver faiblit. Degré par degré, j'ai suivi les étapes de la sécheresse. Itinéraire torride : la steppe fond dans la *hammada* dure, ridée; les plateaux pierreux se prolongent par des plaines de loess pulvérulent où j'enfonce jusqu'à la cheville; le chemin de la désolation conduit dans de larges vallées sèches, aux lits gercés, que hante de loin en loin la forme noire d'un bédouin; on entre dans un enfer géologique : marne durcie, terrains crétacés, grèves gypseuses, cailloux siliceux,

torréfiés. De Beersheba à Eilat, la pluviosité passe de 20 cm à 2,5 cm par an. Sous la croûte du désert stagne une humidité saumâtre où le ricin parfois plonge ses racines. La vie, ici et là, maintient une présence symbolique. La végétation réduit son rythme vital aux trois mois de l'hiver : elle a appris à se passer de feuilles ou à ne pas trop les laisser transpirer.

Pour Israël, le Neguev n'est pas seulement le gros de son territoire, mais le gros de ses soucis. A travers le problème de l'eau, ce sont tous ses problèmes — humains, sociologiques, énergétiques, économiques, politiques, stratégiques — que le Neguev fait éclater. Il faut trouver des gens qui acceptent de vivre au désert : question d'idéal, de ferveur, de sang nouveau, qui débouche sur le problème culturel de l'origine des immigrants. Et l'enthousiasme des pionniers veut s'accrocher à des réalités : à de grands projets agricoles ou industriels. Pour cela, il faut de l'eau. C'est le cercle vicieux : des hommes et de l'eau, de l'eau et des hommes. La disponibilité en eau fixe la limite de la colonisation du désert. Son peuplement est pourtant impératif; la raison d'être d'Israël, c'est l'immigration « à guichets ouverts ». Ajoutez le problème de la sécurité militaire. Une terre inhabitée est indéfendable.

La route que je suis, le désert tout autour, c'était récemment encore, aux temps du mandat britannique, une zone interdite aux Juifs. Ils y venaient quand même, prendre le signalement de cette *terra incognita* que les Anglais abandonnaient à la torpeur. En 1943, ils installaient un premier poste. Présenté aux Anglais comme une mission d'étude pédologique et climatique, son vrai but était d'ouvrir le désert à la colonisation agricole. De toute façon, les Anglais n'y auraient pas cru.

Château d'eau et château fort

Aujourd'hui, Revivim ne cache plus sa vocation. J'entre dans cette oasis clôturée, gardée par des projecteurs et des miradors. A l'entrée, l'avertissement d'usage : « Conservez l'eau ». D'un geste sacré, un vieil homme abreuve le pied de nouveaux arbustes. « Ce n'est pas du sable, me dit-il avec défi, c'est du loess. » Il défend sa terre contre mon manque de foi. Les arbres sont blancs de poussière. C'est ici un vrai *kibboutz* du désert, à l'antipode des fermes opulentes du nord. On n'est pas arrivé à cacher complètement la nudité du Neguev.

Tout a commencé par une poignée de garçons qui s'installèrent dans une grotte. Au-dessus, ils se mirent à bâtir un fortin, et autour, à défricher le désert. Ils étaient 25, pendant la guerre d'Indépendance, à tenir la place sous les canonnades égyptiennes. En 1950, on sortit de



Les grands moments dans la vie des Israéliens : l'eau arrive au kibboutz.

la tanière fortifiée pour construire un village dans la plaine et on cessa un peu de vivre en soldats. Le fort est toujours là, humide et froid comme un cachot, avec la mort qui rôde au-dessus des barbelés rouillés. Mais du haut de la tour on voit les palmeraies vertes et des arcs-en-ciel dans l'eau des gicleurs. En face, il y a le château d'eau du kibboutz (2 500 m³ par jour). Château d'eau et château fort : contrepoint de la vie d'Israël.

La fiche pluviométrique de Revivim : 12 cm par année normale. Une sécheresse quasi-totale sévit depuis trois ans. Mais Revivim n'est plus à la merci de la pluie qui tombe. Ici, maintenant, débouche un tuyau, au bout duquel s'épanouissent cent hectares verdoyants

comme une floraison au bout d'une tige. Il y a cinq ans, la population du kibboutz était tellement occupée à préparer la grande fête de l'eau, que personne n'a vu le pipe cracher son premier jet.

Avant, outre la pluie, il y avait l'eau d'un puits salé. Les hommes s'en accommodaient, mais pas les bêtes ni les plantes. Il a fallu y mêler de l'eau douce et rare, en même temps qu'on cherchait des cultures capables de s'adapter et qu'on éprouvait leur point de salinité critique. Par la force des choses, Revivim devint le premier laboratoire agronomique du désert. Après la guerre (c'est Yanka, échappée à 16 ans du ghetto, qui me raconte), les camarades en ont eu assez de mener la vie expéri-



Neguev : la dernière frontière de l'eau.

mentale, ils voulaient vivre du fruit de leur peine. Revivim est cependant resté, en partie, une station d'essai. On cultive... des iris et des glaïeuls. L'horticulture, les plates-bandes dans la pierraille brûlante, ce n'est pas une fantaisie de jardinier fou. Ce n'est pas le plaisir de dire que le désert, littéralement, reflurira. On veut exporter des fleurs hors de saison, vendre des tulipes à la Hollande. A côté, l'agriculture commence à produire, mais Revivim continue d'être subventionné par l'État. Ce soir, à l'assemblée générale, les gars et les filles de Revivim voteront un plan de 5 ans à la fin desquels le *kibboutz* devra, une fois pour toutes, se suffire à lui-même.

Dans la « grosse américaine » qui m'emporte au milieu d'un cyclone de sable qu'elle soulève et où elle risque de s'ensevelir elle-même, je demande à Shmuel, mon chauffeur, s'il n'aimerait pas vivre dans un *kibboutz*. Dans son anglais de Brooklyn (où il n'a jamais mis les pieds), il répond : « La vie est trop courte. » Tout le monde n'a pas l'étoffe de pionnier.

La poussière se dissipe : je découvre Mosh-abei Sadé. Autre *kibboutz* dans le désert, autre îlot dans l'immensité morne, autre chapitre dans l'épopée de l'eau. Ici aussi aboutit un tuyau, venu de Beersheba, qui débite 4 000 m³ par jour, et qui a succédé il y a quatre ans à un plus petit tuyau qui, lui, en débitait 1 500. Et avant cela, rien. Ou plutôt, rien d'avril à novembre. Car il y a la pluie. Une ou deux fois l'hiver, avec de la chance, elle gonfle les *ouadi* dans les collines. Subitement, monstrueusement, des ravins secs entrent en crue. Des cataractes dévalent dans des lits de rivières mortes, foncent dans les chemins de l'érosion millénaire. En quelques heures, tout est fini. La dernière goutte a filtré à travers la terre.

La rivière joue à cache-cache

Ils étaient une centaine, ils appartenaient à un mouvement de jeunesse, ils voulaient fonder ensemble une colonie agricole. Ils rêvaient de domestiquer ce pactole éphémère. Ils étaient jeunes, ils ne savaient pas expertiser la terre ni reconnaître le terrain en profondeur. Ils ne prévoyaient pas que le sous-sol, trop superficiel, serait impropre aux cultures à racines longues. Mais le cœur les portait vers cette région. Ils avaient combattu à Halutza, perdu des camarades à Bir es Sluj. De plus, l'endroit se recommandait stratégiquement : une tête de pont avancée qui regarde l'Égypte et coupe l'axe d'infiltration entre Gaza et la Jordanie.

D'eau, pas une goutte. On en rapportait par citerne d'un vieux puits anglais sur la route de Bsor. Elle suffisait tout juste à leur soif. Pendant un an, on ne songea même pas à faire de l'agriculture. On s'installait, on posait à même le sol un tuyau sur 4 km, pour sucer l'eau de Bir es Sluj. En 1956, le gouvernement relia Mosh-abei Sadé par pipe à Beersheba. Ce fut le vrai départ de la ferme. Mais le développement devait se rythmer sur l'augmentation du débit d'eau. Restaient les crues d'hiver. Une saison pluvieuse, c'était 1 million de m³ qui déferlaient sous leurs yeux et allaient se perdre dans les sables. Le supplice de Tantale. On rageait de ne pas pouvoir capter cette richesse fuyante née au hasard de l'averse.

On endigua l'*oued*. L'eau envahit les champs, inondant, noyant, détruisant tout. En fait d'irrigation, on avait déclenché le déluge. Un expert des Nations Unies vint, qui conseilla de monter un barrage de sable avec des bulldozers et de passer des tuyaux au travers, pour conduire l'eau aux cultures. La première crue renversa ce beau travail. Un professeur écrivit d'une université pour suggérer qu'on enseme le lit de l'*oued* après le passage des eaux. Mais le sol était rongé jusqu'à l'os. On a tout

essayé et on essaie encore. Car, bien qu'on ne puisse bâtir l'avenir sur une eau aussi capricieuse, celle du « robinet » coûte cher. Bien sûr, le gouvernement, pour encourager les *kibboutzim* du désert, la vend au même prix que dans le nord. Mais ici, il faut plus d'eau par récolte.

Moshe Haklai, le jeune chef du *kibboutz*, me fait voir tout cela. Son nom (la traduction en hébreu de son nom polonais) signifie « l'agriculteur ». C'est dans l'ordre prophétique des choses. En Pologne, il était métallo. Il a une belle manière mélancolique, profonde et tranquille de parler, avec de légers nuages d'amertume. Est-il parfois découragé ?

— « Oui, mais pas à cause de la vie dure que nous menons. Quand nous sommes arrivés il y a dix ans, ce n'était pas pour nous retirer de la civilisation, mais pour la faire entrer au Negev. Nous pensions qu'on nous suivrait dans cette région, mais on nous a laissés seuls. Seuls, nous restons au point mort. Les activités culturelles, les écoles, tout ce qui doit sortir de l'effort des pionniers, rien de tout cela ne pourra se développer tant que nous serons seuls. Nous attendons toujours, mais souvent nous pensons que la relève ne viendra jamais. »

Le complexe des gens du désert ! Pour comprendre, il faut voir, au nord, des *kibboutzim* qui sont « arrivés ». Givat Brenner : 750 hectares, des habitations modernes, des pelouses, une maison de repos, un centre culturel, un musée de peinture, une bibliothèque (3 000 livres), un théâtre (600 places), les pavillons où vivent les enfants (750 sur une population de 1 800); 120 personnes pour l'agriculture, 240 pour le secteur industriel, 350 pour les services. Le reste, déjà, sont des retraités volontaires, à l'ombre des grands arbres. Le *kibboutz* est la solution idéale pour les vieillards.

Trente ans et moins d'un degré de latitude séparent Givat Brenner de Mosh-abeï Sadé. La production de Brenner atteint un milliard et demi d'anciens francs. L'eau figure pour 35 millions au budget annuel. C'est le *kibboutz* érigé en *big business*.

Mais le jardin d'Eden et le village maudit du désert ont un point commun : ils n'attirent plus personne. La crise est générale : riches ou pauvres, les *kibboutzim* manquent de bras. Ils en arrivent à payer la main-d'œuvre : le principe sacro-saint de ces communautés égalitaires (abolir le travail salarié qui est l'exploitation de l'homme) est battu en brèche.

Pourtant, les *kibboutzim* ont été les cellules vivantes de ce pays. Sans eux, il n'y aurait pas eu d'agriculture, ni même de nation israélienne. La géographie de l'État juif épouse la chaîne des *kibboutzim* qui existaient au moment de la guerre d'Indépendance : ils étaient les points d'appui de tout le système de défense. Leurs

résultats techniques sont miraculeux, les rendements parmi les meilleurs du monde : pour les œufs et le lait, ils battent la France. Mais ces communautés qui devaient préfigurer l'ordre social et économique de la société future, beaucoup d'Israéliens pensent maintenant qu'elles ont fait leur temps. Un Israélien sur 25 vit encore en *kibboutz*. Il y a actuellement 229 de ces collectivités. Mais il ne s'en est pas créée une seule nouvelle depuis 6 ans, à l'exception des villages de frontière du *Nahal*, corps de soldats-colons. Les nouveaux immigrants ne veulent pas entendre parler de vie collective.

Alors, comme il faut quand même, et sans contrainte, ramener à la terre des dizaines de milliers d'hommes, on a imaginé une autre forme de vie rurale : le *moshav*. Autour de cette formule est en train de se développer une des plus extraordinaires expériences humaines que le monde ait jamais tentées. Le champ de l'expérience était, hier encore, un *no man's land* inculte : Lakhich. Aujourd'hui, la région est semée de villages, dont 24 ont poussé en deux ans : autant de pièges dressés sur la route d'infiltration des agents arabes et des contrebandiers bédouins, entre la Jordanie et la poche de Gaza. 20 000 hectares de cultures recouvrent le désert. Un conduit déverse l'eau du Yarkon. Mais au-delà du problème de l'eau, c'est le problème sociologique d'Israël qu'on a voulu résoudre ici, par cette opération qui aura coûté 50 milliards d'anciens francs à la nation juive.

Le problème : d'abord, un formidable gonflement de population depuis la création de l'État. Dès l'instant où fut proclamée la liberté d'immigration, une marée humaine fondit sur Israël. La Palestine d'avant l'indépendance comptait 650 000 Juifs : onze ans après, Israël en compte 1 800 000. Jamais aucun pays n'a connu une telle explosion démographique.

Des Juifs de toutes les couleurs

Et d'où sortent-ils, ces gens-là ? De partout. Dispensés à travers les continents, ils débarquent de 70 pays différents. Par un mimétisme séculaire, ils ont pris l'aspect et le caractère « national » : les Juifs d'Allemagne sont allemands, les Juifs de Cochinchine, indiens, les Juifs d'Irak, arabes. Ils déferlent par vagues successives. D'abord se sont vidés les camps de réfugiés évacués d'Europe orientale et centrale. Puis sont arrivés des Roumains, des Bulgares. Après les Européens, ça a été l'avalanche partie d'Asie et d'Afrique : 45 000 Yéménites, venus droit du onzième siècle ; un afflux de Turquie, d'Iran, d'Égypte, d'Afrique du Nord ; toute la communauté juive d'Irak, de Libye. Il arrive des Juifs de toutes les couleurs. Même des nègres juifs. De toutes les cultures, de toutes

les conditions, de tous les niveaux d'éducation. Les dernières vagues portent la misère et l'ignorance. Tous ces Juifs, universitaires vionnois ou exilés de *mellah* marocaines, n'ont qu'une chose en commun : celle de ne rien connaître à l'agriculture. Et souvent, de ne rien vouloir en connaître.

Qu'à cela ne tienne. Frais débarqué du bateau, l'immigrant est directement conduit, avec femme et enfants, dans un des villages de Lakhich, dans une baraque préfabriquée, meublée. Il est embauché comme ouvrier de la construction pour bâtir sa propre maison. A poser soi-même les pierres, on s'attache. En même temps commence l'apprentissage de la terre : cinq ans d'adaptation, par étape, avant d'être maître chez lui. Ses 30 dounams (1 000 m²), il les gagne, une tranche à la fois, un quart par année, en travaillant sur le tout comme salarié agricole, pour un « contracteur » chargé de lui apprendre son métier. L'État investit dans sa ferme à mesure qu'il devient mieux capable de la développer. D'une année sur l'autre, il est un peu moins le salarié, un peu plus l'exploitant libre. Il ne sera jamais propriétaire, car la terre appartient à la nation juive toute entière, mais il aura, s'il les a convenablement exploités, l'usufruit de ses champs et de sa ferme pendant 99 ans, et son fils l'aura après lui. Le *Moshaw* qui l'encadre est un village coopératif.

Ville-témoin de la bonne entente

Répété des milliers et des milliers de fois, cela représente une entreprise monstrueuse, un programme gigantesque de vulgarisation agricole, un effort surhumain de planification, et beaucoup d'eau. Cela représente une ville créée de toute pièce, autour de laquelle gravite l'ensemble de Lakhich. Kiryath Gat est sorti, maison pour maison, pierre pour pierre, tel qu'en avait décidé le plan dressé il y a quatre ans. C'est le centre administratif, commercial et culturel; le lieu géométrique de toutes les phases de l'Opération Lakhich; le terrain de réconciliation de la campagne et de la ville; le point d'osmose entre l'agriculture et l'industrie; le départ et l'arrivée du circuit fermé de l'économie régionale. Car il faut réinvestir les profits sur place, il faut faire le progrès du dedans.

Mais Kiryath Gat, c'est surtout autre chose : c'est la premier laboratoire de sociologie appliquée à l'échelle d'une région de 900 km²; la première expérience de sciences humaines menée sur 22 groupes ethniques différents, jetés pêle-mêle dans un désert. Expérimenter consciemment dans ce domaine est une affaire inquiétante : on ne peut pas laisser le cobaye pour

compte en cas d'échec. Le sujet, ici, est l'homme. Le problème : l'intégration sociale.

Il y a 5 ans, on tâtonnait : la formule de la vie commune n'était pas trouvée. La réaction, dans le tube à essai, était mauvaise : le mélange humain ne se faisait pas; 60 % des nouveaux immigrants désertaient les villages de colonisation. Actuellement, le déchet se limite à 5 % (très peu par rapport à l'énorme migration de la campagne vers la ville, dans nos pays).

Au début, dans les *Moshawim*, on mettait en présence un groupe « évolué » et un groupe « primitif » : avocats roumains et chiffonniers de Bagdad. Les premiers devaient élever les seconds à leur niveau. C'était empirique, un beau projet de promotion sociale mais qui achoppait à l'incompatibilité des groupes, et qui rata. On a fait alors de Lakhich le banc d'essai d'une formule audacieuse. On a isolé les groupes ethniques. Chaque *Moshaw* est devenu un coin de Pologne, d'Algérie ou du Kurdistan. Et à chaque ensemble de 5 villages, on a donné un centre communautaire, avec station de tracteurs, dispensaire, terrain de sport, école primaire. Les gens s'y rencontrent en terrain neutre. Ils viennent utiliser les mêmes services. Les enfants sont élevés ensemble. L'assimilation se fait subtilement, par rayonnement, à partir du centre. Le noyau de la cellule, c'est le médecin, l'assistante sociale, le chef de station de tracteurs, le moniteur agricole, l'instituteur : l'équipe chargée d'homogénéiser la tour de Babel. Mais la religion refuse souvent d'entrer dans le jeu, alors qu'elle est le lien fondamental. Par bien des côtés, le traditionalisme religieux tire à contresens. Les rabbins sont réfractaires. On organise pour eux des séminaires dirigés par de jeunes intellectuels religieux. On n'y fait pas ouvertement de la sociologie; la Bible fournit les arguments. Le résultat est le même. Il a fallu deux ans pour convaincre le rabbin de Kiryath Gat d'y aller. Maintenant il est de l'équipe.

Deux clans mélangent leur sang

Il faut savoir lire les signes : le succès, parfois, se manifeste étrangement. Quand un village de Kurdes analphabètes donne 150 litres de sang à l'hôpital du centre, c'est de l'« intégration sociale ». Ce village, justement, couvrait une crise. Il y avait deux clans ennemis, et qui refusaient d'avoir affaire au même moniteur agricole : on a dû leur en envoyer deux. Pour trouver la racine du conflit, il a fallu reconstituer l'arbre généalogique de toutes les familles. Maintenant, les deux clans mélangent leur sang.

L'Université contrôle cette prodigieuse expérience : elle enquête, analyse, étudie. Des

**Avdat : le désert conserve la
trace des champs antiques.**



Le «Plan» fera couler 1 800 000 000 m³ d'eau

ISRAËL, An XII : un réseau cyclopéen de pipelines, de canaux, d'aqueducs, de tunnels où doit couler, de plus en plus abondamment, le sang bleu du pays, avec ses stations de pompages qui sont autant de cœurs battants dans cette terre ressuscitée. La gigantesque infrastructure de l'eau est régie par le *Master Plan* : grand programme d'ensemble préfigurée déjà dans les utopies des premiers Sionistes, et resté en gestation pendant tout le temps que les Juifs attendaient une patrie. Le jour même (15 mai 1948) où Israël est né, les Anglais ayant claqué la porte sur la Palestine après 20 ans de mandat, ses cinq voisins arabes lui donnaient l'assaut. Israël en battu un, mit les autres en déroute, et cette besogne accomplie, se mit en devoir de réaliser le vieux rêve de l'eau. Et pendant que s'élabore le vaste projet d'ensemble, Israël se lançait sans plus attendre dans des travaux d'irrigation à l'échelle régionale.

Au Tahal (Commissariat à l'Eau), l'Ingénieur en Chef a déployé une carte géante à travers le bureau.

— « Notre pays est si petit, me dit-il en souriant, que nous avons besoin de très grandes cartes pour y croire ».

A genoux sur le tapis, nous suivons les grosses veines violettes qui irriguent ce corps écrasé par une géographie absurde.

LES DOMPTEURS D'EAU

Le *Master Plan* transforme cette anatomie grotesque en un bel ensemble organique. L'eau donne un sens à ce territoire incohérent. Le désert s'articule sur le pays de cocagne, les petits et les grands réseaux s'emmanchent, se greffent les uns sur les autres, s'anastomosent subtilement, se prolongent, se complètent, s'équilibrent. Et cela en dépit de difficultés terribles. Les conditions d'exploitation de l'eau en Israël sont exaspérantes. Il pleut l'hiver, pas l'été ; il pleut beaucoup dans le nord, à peine dans le sud. Pratiquement toutes les ressources en eau (85%) sont au dessus de la ligne du Yarkon, tandis que 50% des terres irrigables se situent en dessous. Et s'ajoutant à l'entreprise formidable que représente le transport du surplus des eaux du nord vers les terres desséchées du sud, il y a celle, non moins formidable, qui consiste à hisser l'eau à l'altitude des points d'utilisation : car l'eau se trouve en moyenne à 82 m plus

bas que les terres, les villes et les usines à desservir. Au lieu de bénéficier d'énergie hydraulique, Israël dépense des centaines de kWh par an pour aspirer, pousser, soulever ses centaines de millions de m³ d'eau.

Pour commencer, on a prospecté les sources silencieuses qui sourdent dans les entrailles de la terre. Les plus grandes réserves d'eau d'Israël se cachent dans son sous-sol. Il y a les assises imperméables de la côte, où l'eau douce confine à l'eau de mer, et qu'on saigne actuellement au rythme de 50 millions de m³ par an. Déjà, on a « tiré des chèques à découvert » : ici et là, on a trop pompé, on a aspiré l'eau salée. La chlorose des orangers donne le signal d'alarme. Ailleurs, on a laissé cette eau se perdre dans la mer. Il a fallu percer les secrets de l'hydrologie souterraine, découvrir la géographie invisible, reconnaître, à l'aide de traceurs radioactifs, les crues et les courants souterrains. Aujourd'hui, le sous-sol israélien est devenu un véritable réservoir télécontrôlé, que l'on recharge artificiellement, à volonté, en injectant des millions de m³ dans la terre, où ils ne risquent pas de s'évaporer. Les profondeurs géologiques servent de trop-plein au système Yarkon-Neguev. Elles épongeront les eaux d'égout purifiées de Tel Aviv. C'est le génie de l'intégration qui a présidé à l'établissement de ce réseau.

J'ai fait le grand pèlerinage de l'eau. Première étape : le système d'irrigation du Yarkon, qui naît à Rosh-Ha'ayin dans le timentement de 2 000 pores et dont les Diesel haletants, dans un blockhaus enfoui à plusieurs mètres dans le sol, chassent les 220 000 000 m³ vers le Neguev septentrional. Les deux branches du système viendront s'aboucher à la pièce-maîtresse du réseau israélien : la ligne Jourdain-Neguev, le grand dispensateur de vie, le régulateur du niveau d'eau national. Un chantier qui fait toute la longueur d'Israël, un travail pour lequel on a mobilisé les forces principales du pays ; une fabrique à Yuval Gat où s'alignent de monstrueux tuyaux d'orgue en béton précontraint doublé d'acier, les plus gros conduits au monde avec leurs 2,75 m de diamètre et leurs 32 tonnes par section de 5 m ; un « cirque » de pose à Bea Taïn, où ces mastodontes vacillent à bout de bras des grues, dans un terrifiant mouvement de pendule, et sont descendus dans la tranchée béante

... dans les veines d'Israël

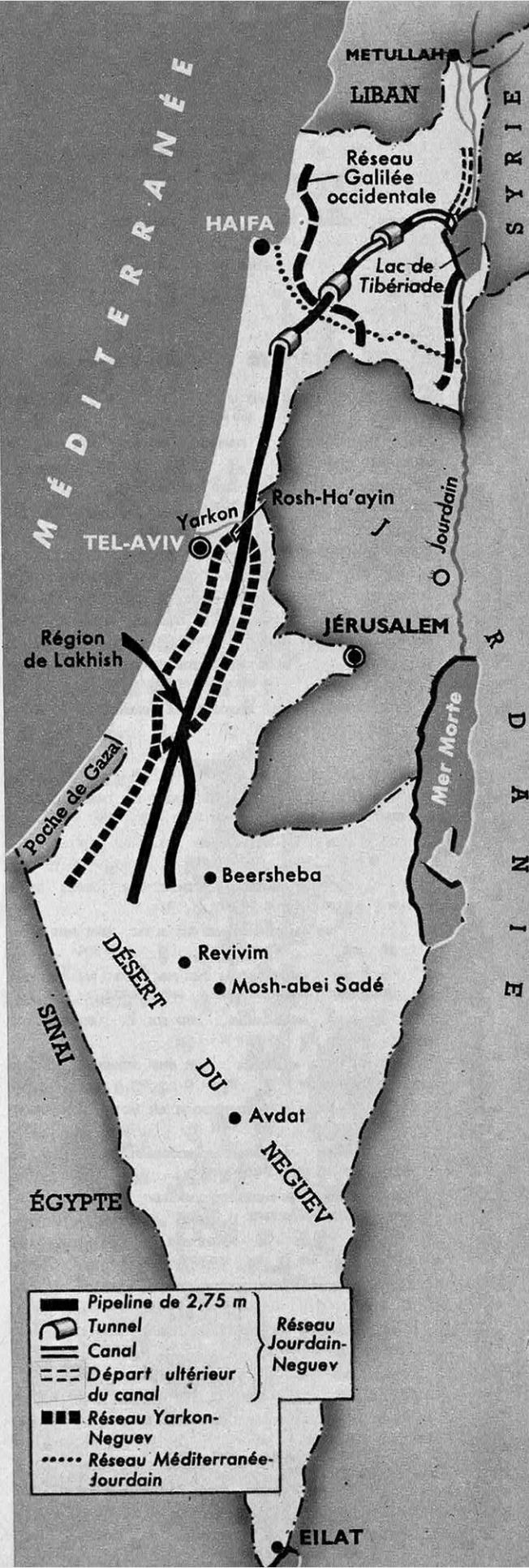
ouverte à travers Israël ; trois tunnels, dans le plus long desquels (6 500 m) je m'enfonce, casqué et botté, sur un wagonnet de mine, pour m'avancer ensuite à pied, dans d'énormes éclaboussures de glaise visqueuse et une compote de pierre pulvérisée, jusqu'au dernier cercle de l'enfer, où des ombres spectrales, des fantômes aux masques d'argile vus à travers un voile livide, attaquent la roche dans un mitraillement fracassant. Il me vient une réflexion idiote, mais frappante : « Tous ces travailleurs sont juifs ». Dans cet acharnement se sent une vengeance contenue pendant des siècles.

En tête de ligne, on construit un canal de 42 km : le lit bétonné d'une rivière artificielle dont une pompe puisera le million de m³ quotidien dans le lac de Tibériade. On a rabattu des pans de montagne comme des couvercles, on a mis à vif les bouleversements terrestres. Et la géologie se rebiffe. Il a fallu inventer une technique nouvelle pour pétarder la roche et tailler la tranchée dans la dolomite. Pour forer les trous de dynamite on a mis en série des compresseurs qui alimentent un tuyau d'un kilomètre, tout au long duquel, de 10 m en 10 m, vient se brancher une perforatrice à air comprimé. Ainsi, en ordre serré, les machines font trembler la Galilée. Les grues puisent la pierre à pleine gueule. Devant l'avance du canal, tout saute : les kibboutzim, les routes, les villages, les montagnes s'écartent. Les canyons se referment : des pipelines plongeront au fond de deux formidables précipices, l'eau basculera avec un mouvement vertigineux de tobogan. Des ouvriers druzes, des marteaux de 60 kg sur les bras, pendent au bout de cordes sur l'apic de la falaise. Dans cinq ans, l'eau du Jourdain irriguera le cœur du Neguev.

L'AVENIR : UN RÉSERVOIR INÉDIT

Cela ne suffira pas. Avec les techniques actuelles la moitié seulement des terres irrigables pourront obtenir de l'eau. Pour le reste, les Israéliens misent sur les techniques révolutionnaires de l'avenir, qu'ils préparent dans leurs laboratoires : pellicules mono-moléculaires étalées sur les lacs et les réservoirs et qui arrêteront l'évaporation ; domestication de la rosée ; désalinisation rentable de l'eau saumâtre et même de l'eau de mer. Dans la bataille de l'eau, Israël combat sur tous les fronts.

VOIR PAGE SUIVANTE



psychologues s'attaquent aux raisons de l'agressivité de groupe. Dans cette société nouvelle, on veut que les relations humaines soient établies scientifiquement. Le résultat des recherches s'exprime dans tout : politique du logement, activités culturelles, architecture, conditions de travail, planning familial (birth control). C'est le chef-d'œuvre de la colonisation consciente.

Le désert se souvient de l'eau

Ce pipeline qu'on pose à la sortie de Kiryath Gat et qui pousse vers un futur village, c'est pour rappeler que l'eau, ici, est l'avant-coureur de tout ce qui se crée. Mais elle ne mène pas seulement dans l'avenir. Le Neguev est hanté par le souvenir de l'eau. Sur ses traces, j'ai remonté le cours du temps. On entre dans le passé par Beersheba, à l'aube, dans une jeep jaune vif, à côté d'un grand personnage fantastique, botté, en bleus de l'armée israélienne, affublé de lunettes d'alpinistes, coiffé d'un *kaffiyeh* arabe aux extrémités nouées sous le menton, avec deux coutelas et un pistolet à la ceinture et un fusil automatique près du volant. C'est le professeur Michael Evenari, botaniste, archéologue, vice-président de l'université hébraïque de Jérusalem.

La route est flanquée de collines méchantes, aux fronts bas; des pans de roches se sont écroulés et gisent en vrac, jetés bas par une colère géante. C'est ici que m'est révélée l'histoire des Nabatéens : peuple sémite aux origines mystérieuses qui, un ou deux siècles avant notre ère, ont frayé la route des épices à travers ce désert et l'ont couvert de zones luxuriantes. Les Romains, puis les Byzantins, héritèrent de ces villes florissantes du Neguev. Au VII^e siècle les cavaliers arabes d'Omar ibn el Khatab firent table rase de tout cela. Depuis, le Neguev est resté figé dans la désolation.

Je monte à Avdat, dans les vestiges d'une cité nabatéenne qui a dû compter 12 000 habitants. Les ruines témoignent de leur obsession de l'eau. C'était une ville de citernes, de gouttières, de canivaux, de rigoles. D'en haut, je regarde la plaine où s'esquisse un immense échiquier, aux cases dessinées dans le sol uniformément ocre : les empreintes d'anciens champs sur le plancher du désert. Ces délimitations mystérieuses sont des ourlets de pierre. Cette terre est en jachère depuis seize siècles. Il n'y pousse plus que de la pierre et de la poussière.

L'ingéniosité des Nabatéens consistait à exploiter l'écoulement des eaux de pluie sur le versant des collines. Seule la plaine était cultivée. A la moindre averse d'hiver, le lœss durcit sur les pentes, s'imperméabilise; l'eau glisse comme sur une couverture de zinc. On guidait

sa descente par des stries et des murets. Mais que signifient ces pointillés dans le paysage, à quoi servait ces tas de cailloux innombrables qui hérissent par milliers le flanc des collines? Les Bédouins les nomment *tuleilat el' érab* : buttes à raisin. Se servait-on de la condensation de la rosée sous la pierre pour faire pousser la vigne? Plus vraisemblablement, on avait dégagé le terrain pour faciliter le ruissellement de la pluie et de la bonne terre vers les champs. Avec une précision rigoureuse et géniale, l'eau était répartie dans la plaine par des systèmes de terrasses, d'écluses, de passes-déversoirs et de murs; elle était contenue et imbibait lentement le lœss. Une pluie de 10 cm donnait 50 cm de profondeur d'eau dans les champs. Et chaque ferme dépendait d'une surface de colline trente fois supérieure à sa propre superficie. Les terres d'eau étaient encore plus précieuses que les terres arables.

Alors, l'idée d'Evenari a été de redécouvrir les lois de cette extraordinaire géométrie de l'eau. De faire revivre l'agriculture du désert à la manière nabatéenne, sans irrigation artificielle. Il a entraîné le gouvernement dans ce projet. Depuis 4 ans, flanqué d'un écologiste, d'un archéologue et d'un hydrologue, il reconstitue l'histoire, refait les murs, retape les citernes, répare les écluses. Des Bédouins, refoulés par la sécheresse de trois hivers, viennent travailler sur ce chantier deux fois millénaire.

Il faut tout réapprendre, et cette fois avec des moyens scientifiques : la pluviométrie, le régime des vents, l'humidité, l'évaporation, le rythme d'écoulement, l'hydrométrie des surfaces de captation. On a fait les premiers essais de culture : la récolte d'orge (125 kg par dounam) a été inespérée, alors que rien cette année n'a levé chez les Bédouins, dans leur campement d'hiver. Changera-t-on par ce moyen la face du désert? La *Rockefeller Foundation*, en tous cas, juge que les chances sont bonnes, puisqu'elle a accordé une subvention de 85 000 dollars au professeur Evenari, qui va passer ici la saison des pluies, dans des conditions du XX^e siècle : on lui a construit une maison dans le désert, équipée d'un désalinisateur d'eau par électrodialyse et d'un chauffe-eau à l'énergie solaire.

La nature accuse l'homme

Pendant le déjeuner (sandwiches grillés sur le capot de la jeep entre le moteur brûlant et les feux du soleil), Evenari expose son idée fixe : les Juifs du royaume de Judée, sous le roi Uziah, huit siècles avant notre ère, appliquaient déjà les techniques nabatéennes. Le professeur s'appuie sur des références bibliques et des évidences archéologiques. En fait, la culture du

Nouveau !

pour toutes
vos constructions
une seule
opération

le MONTAGE

FACILE AVEC LA
cornière AD HOC

Car tout, absolument tout ce que vous rêvez de construire : armatures de meubles, rayonnages, cloisons, armoires, établis, tables, etc... peut être monté sans soudure ni rivetage et sans autre outil qu'une simple clé à douille et une petite cisaille.
La cornière AD HOC est perforée et boulonnable d'un bout à l'autre. Vous la sectionnez et l'assemblez d'emblée avec le boulon standard AD HOC.



Tout est préfabriqué avec la cornière AD HOC...

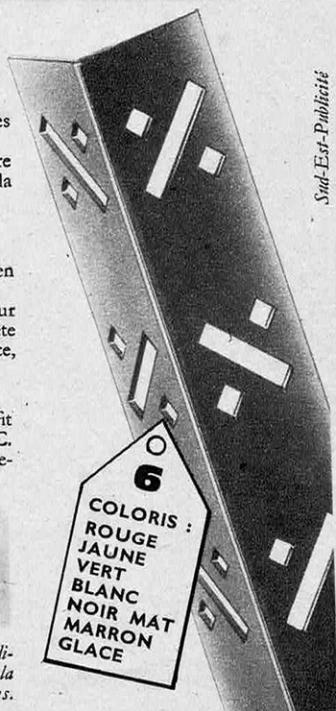
Votre ingéniosité n'est plus limitée par vos moyens de fabrication privés. Vous pouvez combiner les armatures métalliques avec les panneaux Isorel eux-mêmes préfabriqués, que vous trouverez chez tous les stockistes ISOREL. En un temps record vous meublez votre intérieur, vous agencez votre cave, votre grenier, vous installez des placards, bref, vous faites tout ce qui vous passe par la tête. Aucune difficulté ne peut vous arrêter.

Tous les effets décoratifs possibles

La cornière AD HOC est une bande d'acier profilé de 12/10^{ème} d'épaisseur, en équerre et perforée en ligne sur ses deux pans égaux de 25 mm de large chacun. Beaucoup plus fine que les cornières utilisées dans l'industrie, elle est laquée au four dans six coloris : rouge - jaune - vert - blanc - noir mat - marron glacé - et se prête aux besoins de la décoration, à la maison, au magasin, à l'usine. — Sa résistance, 42 kgs. au mètre horizontal excède les exigences de ses emplois courants.

Important Vous pouvez gagner tous les mois 100 NF. Il suffit que vous nous transmettiez une photo d'une réalisation en cornière AD HOC. L'explication est portée sur le carnet de modèles qui est à votre disposition gratuitement chez votre revendeur ou s'il en est démuné, en nous écrivant.

C'est un fascicule de 20 pages en couleur qui vous montrera déjà des réalisations pratiques et les mille et une possibilités d'utilisation de la cornière AD HOC et de ses accessoires. (cisaille, clé, embouts, charnière, plat, roulette, boulon). *N'hésitez pas à nous le demander.*



6
COLORIS :
ROUGE
JAUNE
VERT
BLANC
NOIR MAT
MARRON
GLACÉ

QUALITÉ FRANCE



Pour du provisoire ou du durable, sur le champ, à vos dimensions exactes, la cornière AD HOC, c'est vraiment la solution facile, pratique et économique pour tous montages.

cornière AD HOC

SOPEC

41, RUE AMÉDÉE BONNET - LYON (Rhône)
TÉLÉPHONE : 52-44-71

3 USINES :
ANNÉCY
BOURGOIN
St LAURENT
DU PONT

POUR LES BUREAUX
LE COMMERCE ET
L'INDUSTRIE

Avec ses 6 couleurs fonctionnelles, elle convient pour agencements de bureaux, laboratoires, magasins, équipements légers d'ateliers etc...



Sud-Est-Publicité



**Froid comme un poisson,
bouche scellée et doté de
glandes artificielles, tel sera**

LE CYBORG

conquérant des planètes

ILS auront des yeux, des mains et des cerveaux pareils aux nôtres. Mais leur poulx, leur digestion et leurs sentiments seront différents de ceux que la race humaine a connu jusqu'ici. Nés sur la Terre, ils mourront peut-être ailleurs. Ce seront sans doute des hommes, mais on les appellera des « Cyborgs ».

Né il y a quelques mois dans l'esprit des chercheurs, le Cyborg représente le stade le plus avancé que l'on puisse encore imaginer, de l'évolution humaine. C'est un produit de l'âge spatial et de l'éternel besoin de simplifier des savants et des techniciens. Qu'est-ce qu'un Cyborg ? C'est un organisme cybernétisé. Mais encore ? Un organisme commandé par des mécanismes divers, tels que glandes électroniques et chimiques et stimulateurs bioélectroniques.

Ce qui l'a inspiré, c'est l'encombrement croissant des équipements spatiaux, et leur fragilité. Quoique l'homme semble capable de supporter des accélérations beaucoup plus puissantes qu'on l'avait estimé jusqu'ici — mais le seuil de résistance n'est pas encore déterminé —, il n'est pas douteux qu'il devra, dans ses premières excursions interplanétaires, être protégé contre ces trois principaux dangers : accélérations excessives, températures extrêmes et radiations diverses. Des combinaisons de plus en plus perfectionnées et légères ont été mises au point à l'intention des astronautes que l'on enverra prochainement passer quarante-huit heures ou davantage dans le proche espace.

Fort bien, jusqu'ici. Mais quand on voudra expédier d'autres hommes sur la Lune, Mars ou des stations interplanétaires ? Là régneront alors

Au lieu d'un scaphandre,

des conditions beaucoup moins confortables que les douillettes capsules du type Mercury. Faudra-t-il alors que ces malheureux se traînent dans des scaphandres gigantesques bardés de plomb et rigoureusement étanchés ? Faudra-t-il les condamner à des séjours où l'acte physiologique le plus simple — tel que se gratter le nez — posera des problèmes technologiques ardues ?

Ici apparaît un quatrième danger, dont les techniciens internationaux ne cherchent d'ailleurs nullement à diminuer l'importance : le malaise psychologique, susceptible de dégénérer en désarroi névrotiques. Et, contre ce danger-là, guère de cuirasse. Le cinéma, la musique, la radio en liaison avec la Terre ? Gageons qu'aux pionniers des premières stations lunaires, le plus récent film de Brigitte Bardot, un opéra de Mozart ou le compte rendu de débats parlementaires sur l'alcoolisme paraîtront dangereusement insolites ; ils risqueraient même d'accroître le sentiment de dépaysement et d'aggraver la névrose.

Alors s'impose la cybernétisation de l'organisme et l'adaptation fondamentale de l'homme à son nouveau milieu.

« Qu'une couture craque... »

C'est bien à ce danger psychologique que l'invention du Cyborg tend à parer. Certes, les avantages pratiques de l'opération qui fera d'un Toulousain ou d'un citadin de Boston une sorte de surhomme à destination exclusive des communautés célestes, ces avantages-là ne sont pas négligeables ; mais il faut reconnaître que l'apparition du Cyborg semble aussi inspirée par des motifs quasi-philosophiques d'évolutionnisme, que ses « pères », d'ailleurs, nient totalement.

« Qu'une couture vienne à craquer dans telle ou telle combinaison étanche, nous a déclaré Manfred Clynes, l'un des deux « pères » américains du Cyborg, et c'est la catastrophe. » Pourquoi, en effet, faut-il exclure pareil risque ? Un scaphandre, aussi perfectionné soit-il, peut se bloquer aux articulations, et se transformer soudain en sarcophage, il peut aussi être endommagé ; c'en est alors fait d'une vie humaine.

Un Cyborg, lui, est beaucoup moins exposé à de tels risques. En tenue aussi légère que celle qu'il porterait sur la Terre, il évoluera sans en être autrement embarrassé sur des planètes où la pesanteur est quasiment nulle ou bien triple, au contraire, et supportera al-

lègrement des aubes polaires et des midis incandescents dans la même journée.

Mais comment fait-on un Cyborg ?

On n'en « fait » pas encore. Mais lorsqu'on en fera, l'opération commencera vraisemblablement par la greffe d'un système endocrinien artificiel. Il ne s'agira évidemment pas de doubler les glandes endocrines vraies et les glandes mixtes d'organes artificiels, mais de contrôler le fonctionnement de l'organisme de façon directe. Il est ainsi vraisemblable qu'une des greffes principales sera celle de stimulateurs électroniques du foie et des capsules surrénales destinés à régler les quantités d'adrénaline et de sucre circulant dans l'organisme. Manfred Clynes, un ingénieur qui étudie mathématiquement les équilibres biochimiques humains au Rockland State Hospital de New York, s'est adjoint pour ses recherches un médecin qui est aussi un homonyme : Nathan Kline, qui étudie les drogues du cerveau au même hôpital.

Exposés à des pressions dix fois plus faibles que sur la Terre, les poumons exploseraient et le sang se mettrait à bouillir, entre autres accidents. Kline et Clynes imaginent, pour y remédier, de « dégonfler » partiellement les poumons et d'abaisser la température du sang et du coup, celle du corps. Un convertisseur chimique greffé au ventre du Cyborg prendrait à sa charge une partie de la tâche des poumons et régènerait l'oxygène du sang. A cette fin, bien sûr, il serait directement branché sur le système circulatoire.

Cela peut paraître relativement simple à l'énoncé, mais de telles greffes entraînent évidemment des bouleversements organiques d'une complexité fantastique. Les moins ambitieux, cependant, des « changements » envisagés ne sont pas ceux qui consisteraient à abaisser la température sanguine. En effet, le système naturel de contrôle de la température chez les mammifères dépend dans une large mesure de l'évaporation de l'eau des cellules. Cette fonction dépend à la fois de la région exposée et des conditions dans lesquelles elle se trouve ; les mains, par exemple, laissent évaporer beaucoup plus d'eau que les poignets, etc.

Cette évaporation s'effectue aux dépens du fluide intercellulaire. Des expériences tentées sur des rats laissent espérer qu'en abaissant la température du sang on permettrait à l'organisme de supporter des chaleurs habituellement mortelles, et qu'en l'élevant, au contraire, on lui permettrait d'affronter des

une physiologie sur mesure

froids également mortels. Comment s'effectuerait un tel contrôle? Grâce à des artères artificielles de polyéthylène assurant une circulation d'eau à la température voulue à travers le corps. Ainsi, le Cyborg « fonctionnerait » sur l'un des principes les plus courants des moteurs d'autos. La régulation de ce conditionnement de température serait automatique: sur la Lune, par exemple, le Cyborg serait chauffé par un appareil à commande électronique dès la tombée de la nuit lunaire, et réfrigéré dès l'aube par le même appareil.

Mais comment réagiraient les cellules à ce ralentissement de leurs échanges? Maintenues longtemps en hibernation artificielle, ou bien, exposées trop souvent à de brusques et forts changements de température, ne risqueraient-elles pas de s'altérer? Autant de problèmes considérables dont dépend la naissance des Cyborgs.

« Bouches scellées »

Là ne réside pas le plus fantastique des projets de MM. Kline et Clynes. Une température trop basse ou trop haute, rappellent-ils, risquerait d'entraver le fonctionnement du cerveau; or, sans prétendre à la qualité de purs esprits, les Cyborgs n'en seront pas moins très éloignés de notre condition physiologique actuelle. Leur organe le plus important sera sans conteste leur cerveau. Et afin de le maintenir dans les meilleures conditions, il sera doté d'un système de chauffage autonome. Mieux: il sera régulièrement alimenté en produits énergétiques par une capsule à commande électronique fixée sur sa tête.

« Les bouches des Cyborgs, assurent courageusement MM. Kline et Clynes, seront scellées et ne serviront plus à rien... » Des radios directement branchées sur leurs cordes vocales — et cela n'est pas une nouveauté, les pilotes de la dernière guerre étaient déjà dotés d'appareils similaires, les laryngophones — transmettront directement les messages d'un Cyborg à l'autre. Cependant, même en l'absence d'atmosphère, langue, dents et mécanisme de phonation devraient, en débit des approximations audacieuses de MM. Kline et Clynes, continuer à être utilisés. Comment, en effet, articuler des sons si la bouche est réellement « scellée »?

La nourriture? Elle sera directement injectée dans le sang de ces êtres inquiétants. « Nous n'avons pas encore trouvé un moyen de permettre cette alimentation de façon per-

manente, nous a déclaré Manfred Clynes, car vous savez que les aliments directement administrés par voie intraveineuse finissent par endommager les parois veineuses. Au premier stade de notre projet, on ne pourra être un Cyborg que pendant deux ou trois jours de suite. Mais nous finirons bien par trouver une solution à ce problème... »

On envisage déjà, d'ailleurs, d'injecter cette nourriture future directement dans l'estomac... Le Cyborg pourrait ainsi porter « sur son dos » la nourriture de plusieurs jours, enclose dans une grande ampoule de plastique. Cette ampoule voisinerait d'ailleurs avec un fuel-cell capable d'alimenter en énergie tous les mécanismes dont le Cyborg serait doté.

Les besoins organiques seront ainsi réduits au minimum; et, comme le laissent prévoir les recherches du projet Mercury, on essaiera d'abord de récupérer les déchets organiques pour les régénérer, les enrichir et les utiliser de nouveau. Il paraît de la sorte aisé de prédire, entre autres conséquences, que les fonctions d'excrétion générales de nos organes se trouveront considérablement ralenties. Mais il est vertigineux de l'envisager quand on pense aux seules fonctions d'excrétion d'un organe tel que le foie: organe digestif, antitoxique, chargé de détruire les vieux globules rouges, de mettre du fer en réserve à partir de cette destruction, etc. Les déchets physiologiques des Cyborgs seraient en principe, réduits à un minimum extrême. Les « déchets des déchets » (!) seraient si minces qu'ils pourraient être emmagasinés dans un petit réservoir ad hoc, vidé régulièrement.

Il est évident qu'un homme transformé en Cyborg et le demeurant plusieurs années n'aura plus le même foie qu'à son entrée dans la clinique où on l'aura remodelé. Libéré, par exemple, de sa fonction d'accumulation des graisses, soulagé d'une partie de sa production de glycogène, n'éliminant plus les déchets azotés qui sont le principe de la bile, ce foie ne sera plus un foie à proprement parler. En partie dégénéré et en partie hypertrophié, ce sera un organe d'une espèce nouvelle. Et encore, nous n'avons qu'esquissé très sommairement ses fonctions principales; sa chimie, qui est extrêmement complexe, subira inévitablement des métamorphoses innombrables et drastiques.

Ce qui vaut pour le foie vaut pour les autres organes. Certes, les Cyborgs permanents n'apparaîtront pas dans les parages de la Terre avant plusieurs dizaines d'années; mais, dès

Dégénéré, hypertrophié: le «surhomme»

lors qu'ils apparaîtront, l'inévitable évolution tendra à prolonger leur état. Nous — ou nos enfants — verrons des Cyborgs d'un an, puis de cinq ans, puis de dix, etc. On peut rêver la révolution physiologique fondamentale que provoquerait la «Cyborgisation» étendue sur dix années : cerveau sans doute beaucoup plus développé, système digestif dégénéré, et, bien sûr, psychismes foncièrement différents de tout ce que nous avons jusqu'ici qualifié d'«humain».

Monstrueux, mais nécessaires

Ce qui est surprenant, c'est la relative indifférence de MM. Kline et Clynes à ces perspectives.

— Mais vous préparez donc l'avènement d'une race de surhommes? leur avons-nous demandé.

— Non, a répondu M. Clynes assez mollement, d'ailleurs. Un homme qui prend un cachet d'aspirine modifie sa biochimie et même son état d'âme; il n'est pas, pour autant, un surhomme.

— Mais enfin, quel est exactement l'objet de vos recherches?

— Assurer aux pionniers de l'aéronautique un plus grand confort intellectuel. Protéger leurs cerveaux contre les perturbations excessives que pourraient entraîner l'absence de pesanteur, l'ankylose, trop de chaleur ou trop de froid, l'inaction et la monotonie... Il faut que l'homme puisse jouir pleinement de son incursion dans le cosmos.

Et ils rappellent d'abord que s'ils ont forgé le terme de Cyborg, ils n'ont pas inauguré les recherches qui unissent la cybernétique à la physiologie. Dans d'innombrables centres de recherche médicale, on utilise aujourd'hui des calculatrices électroniques pour chiffrer les rapports quantitatifs entre les différentes fonctions du corps, chez le rat et l'homme. Ils ont d'ailleurs trouvé eux-mêmes un moyen de prédire le pouls d'un individu à partir de son rythme de respiration.

La *bioélectronique* (1) a affirmé cette relation entre la cybernétique et la physiologie : les régulateurs cardiaques, que l'on fabrique aujourd'hui aux États-Unis (2) ne constituent

qu'un premier pas vers la «cyborgisation» de l'homme. L'appareil de Karl Otto, de l'Institut Lichtenberg de Physiologie Appliquée de Berlin, pour la transmission sans fil des paramètres physiologiques destinés à modifier à distance le potentiel de tel ou tel muscle, est un autre exemple de cette orientation. Le Dr Kantrowitz, du Maimonides Hospital de Brooklyn, a réussi dernièrement à faire valser un chien par des stimulations bioélectroniques rythmées et enregistrées. Le Dr Kantrowitz ne songe, pour l'instant, qu'à permettre aux paraplégiques humains de marcher, mais il n'est pas douteux qu'un homme doté d'un «rythmeur» électronique qui tendra et détendra ses muscles afin de le faire marcher constituera une sorte de Cyborg. Le plus clair des recherches de médecine spatiale, à Brétigny-sur-Orge ou à Wright-Patterson ne fait que préparer l'adaptation physique et psychique de l'homme à des conditions inhumaines, accélérations de 40 ou 50 g, chaleurs de l'ordre de 70°, etc. Qui niera que le Cyborg soit au bout de ces perspectives, avec ses ampoules fixées sur le ventre et sa tête chauve — rien de plus inutile pour un Cyborg qu'un système pileux.

MM. Kline et Clynes — et bien des penseurs scientifiques ne leur contesteront pas ce point — estiment également que l'homme n'est pas parvenu aux limites de ses possibilités d'adaptation; les Indiens de Morococha, par exemple, dans les Andes péruviennes, parviennent bien à jouer au football pendant plusieurs heures, à des altitudes de 5 000 m, où les pilotes ne peuvent se passer de masques à oxygène et où les observateurs médicaux bleuissent, changent de personnalité et se mettent à déraisonner.

Pour monstrueux qu'ils paraissent, les Cyborgs ne sont pourtant que l'aboutissement logique de l'évolution scientifique; certains philosophes diraient même : «de l'évolution humaine, puisque le propre de l'homme, et de l'homme seul, est de pouvoir se détacher de sa condition». Ils semblent, sous certains aspects, relever de la science-fiction; rien, cependant, n'interdit de croire que des recherches minutieuses ne permettent de les mettre au point dans une dizaine d'années. Si l'homme veut conquérir la Lune et d'autres planètes, il lui faudra se résigner à cet aspect monstrueux, à cette tête glabre, à cette température de poisson, à cette bouche scellée. Nous ne monterons certes pas là-haut en complet veston...

Georges KETMAN

(1) Un chercheur français, M. Louis Vincent, a déposé ce terme en lui prêtant une acception très limitée. Si nous le reprenons ici, c'est dans le sens plus vaste que lui donnent les Américains. Il n'est pas, en effet, d'autre terme, à notre connaissance, désignant la science de l'électronique physiologique.

(2) Voir Science et Vie n° 515, p. 39.

C'est là, près de Remiremont (Vosges),
au calme dans ce site verdoyant
que ...



... pour votre PLUS GRANDE satisfaction

PERRIN-ÉLECTRONIQUE

construit « AVEC LE TEMPS ».

La patience et le sérieux dans le travail sont qualités indélébiles des gens de notre région. Leur dextérité manuelle acquise depuis des générations aux travaux du tissage est maintenant appliquée à la réalisation méticuleuse de nos appareils.

Ici, on construit avec le temps qu'il faut pour atteindre à la perfection.

Voilà un des secrets de la supériorité de la marque PERRIN-ELECTRONIQUE.

De plus, les ingénieurs de laboratoire de la S.A. Perrin-Electronique sont les auteurs d'études complexes qui ont déjà permis la création dans : — L'AVIATION : d'équipement pour le centre d'essais en vol du Ministère de l'Air à Brétigny. — L'AUTOMOBILE : de matériels d'essais de moteurs de toutes les grandes marques. — LA MARINE : de matériels de laboratoire et équipements d'essais à terre et sur mer. — LES CHEMINS DE FER : d'équipements de laboratoire et service d'essais S.N.C.F.

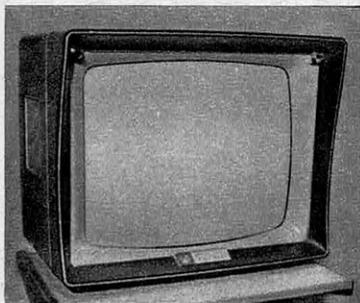
UN AN D'AVANCE ! PEUT-ÊTRE DEUX ! PEUT-ÊTRE DIX !!!

Bénéficiant de la dernière découverte électronique de ses laboratoires, la S.A. Perrin-Electronique vous propose, dès maintenant, son Téléviseur Cinescopique, équipé d'un tube panoramique 114° à visibilité intégrale, c'est un appareil ultra-moderne qui vous enchantera.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Tube aluminisé grand écran rectangulaire 60 cm, 114°.
- Concentration électrostatique automatique.
- 18 tubes + 1 diode.
- Sensibilité 60 micro-volts.
- Bande passante 9,5 Mcs à moins 6 DB.
- Puissance modulée 3,5 watts.
- Haut-parleur elliptique.
- Contrôle de timbre.
- Régulation automatique des dimensions de l'usage. Régulation thermique.
- Contrôle automatique de gain, son et vision.
- Coffret moulé Phénoplaste profondeur réduite.
- 3 coloris. Procédé Photo-Bak. Brevet exclusif « Perrin-Electronique ».

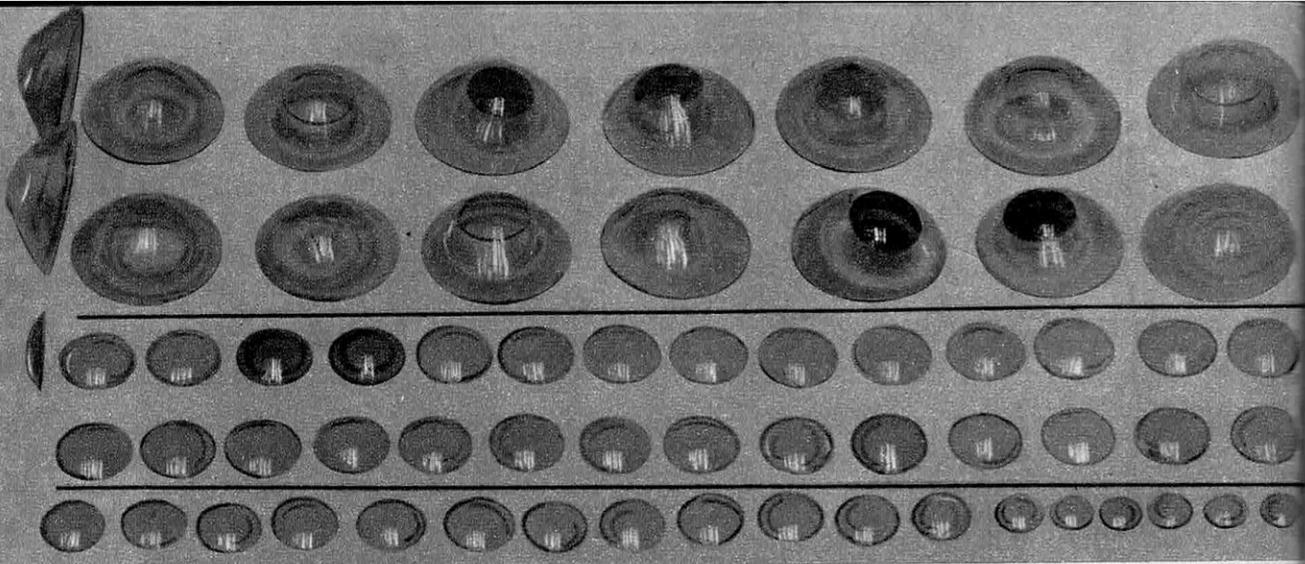
* Démonstration et documentation gratuite à S.A. Perrin-Electronique, à Fallières-St-Nabord (Vosges) et 11, rue Tronchet PARIS (8^e) - Tél. : ANJou : 31-44, 85-21.



PRINCIPAUX AVANTAGES

- Restitution intégrale de l'image.
- Grande finesse de l'image sur toute la surface de l'écran.
- Circuits très largement étudiés.
- Très bonne réception en toutes circonstances.
- Très grande finesse de détails.
- Ampleur sonore exceptionnelle.
- Très fidèle reproduction acoustique.
- Contrôle graduel du relief sonore.
- Permet des contrastes poussés sans déformation de l'image.
- Constance de la réception.
- Profondeur réelle minimum. Solidité. Élégance. Sobriété.
- Permet la « personnalisation » de votre poste.

EN VENTE CHEZ LES SPÉCIALISTES AGRÉÉS PAR LE SERVICE TECHNIQUE DE LA S.A. PERRIN-ÉLECTRONIQUE



Les yeux sont tous très différents. Pour une adaptation parfaite, il est nécessaire de pouvoir réaliser

dans chaque cas d'amétropie des verres ou des lentilles de contact de la plus rigoureuse précision.

PUBLI-TECHNIE

Les verres de contact sont pour vous

DEPUIS cinq ans, le développement des verres de contact a été prodigieux : Ils sont aujourd'hui 6 000 000 dans le monde à avoir retrouvé une vue normale grâce aux verres invisibles, dont 5 millions aux seuls États-Unis.

Les statistiques de vente expriment la grande évolution de l'opinion publique : les verres de contact ne sont plus simplement une façon élégante, pour les coquettes, de supprimer les lunettes. Ils se sont imposés comme l'innovation la plus importante et la découverte la plus révolutionnaire dans le domaine de l'optique médicale.

90 % de tolérance parfaite

Une étape nouvelle est franchie. On équipe maintenant en verres de contact des sujets qui n'ont jamais porté de lunettes, qui entrent de plain-pied dans l'ère moderne de l'optique. La prescription de verres de contact aux enfants est devenue courante. Cela prouve que le maniement des verres de contact est littéralement un « jeu d'enfant ».

Le grand problème de la tolérance de l'œil aux verres de contact, qui préoccupait tellement les oculistes il y a encore quelques années, rentre aujourd'hui dans le cadre de leur technique normale. Les recherches techniques ont conduit à une proportion de succès qui se chiffre maintenant à 90% ; ce pourcentage se réfère aux cas de *tolérance parfaite*.

Des fabricants sérieux ont travaillé à résoudre les problèmes physiologiques, mécaniques, optiques et même psychologiques, que pose l'utilisation de ces verres. Ils ont poursuivi des recherches minutieuses, comme celles qui sont menées depuis 28 ans dans les laboratoires des Frères Lissac et d'où sont nés les fameux verres Kéralis.

L'œil n'a plus peur

On voit aujourd'hui des hommes et des femmes porter des verres de contact 24 heures sur 24 (bien que cela ne soit pas encore à conseiller). Il y a huit ans, quand quelqu'un arrivait à supporter ses verres huit heures d'affilée, on considérait cette performance

comme un grand succès. Comme pour toute nouvelle invention, l'imagination, au début, avait peine à suivre : de même qu'aux premiers temps des chemins de fer on annonçait l'asphyxie certaine des voyageurs à partir de 45 km/h, les pronostics de tolérance pour les verres de contact restaient, il y a cinq ans, fort prudents.

Un opticien a vu revenir une femme qui portait les siens depuis trois ans, sans jamais les avoir retirés. Une telle tolérance physiologique est encore exceptionnelle, mais toute une série de cas semblables ont fait éclater les limites qu'on pensait absolues.

L'art et la technique de l'adaptation sont aujourd'hui parfaitement au point.

L'ordonnance du médecin : la certitude

De son côté, le corps médical a étendu énormément l'application des verres de contact. On est maintenant définitivement sorti de l'étape expérimentale, et les ophtalmologistes prescrivent aujourd'hui les verres de contact en pleine connaissance de cause, en fonction des besoins optiques et de la santé de l'œil de leur patient, avec l'assurance d'un succès à long terme.

Grâce à l'appareil de Boberg Ans, l'ophtalmologiste peut réaliser un test de la sensibilité oculaire : l'esthésiométrie de l'œil, qui permet, dans les cas douteux, un diagnostic plus sûr.

On sait aujourd'hui estimer certains facteurs comme la fragilité cornéenne. On sait aussi mesurer la quantité de larmes qui irriguent l'œil d'un patient. Une cornée normalement

lubrifiée est, en effet, indispensable pour le port des verres de contact.

En outre, le biomicroscope, qui permet d'examiner la cornée sous un grossissement très élevé, assure pendant l'accoutumance aux verres de contact, un contrôle rigoureux de l'adaptation et indique les retouches à faire subir aux verres.

Les ophtalmologistes sont équipés pour juger des indications ou des contre-indications concernant les verres de contact. L'ophtalmologiste, qui est seul juge en la matière, prescrit de plus en plus volontiers les verres de contact.

Aujourd'hui, la technique de l'adaptation est elle aussi impeccable. Du travail de l'adaptateur — à la fois art et technique — dépend le succès de cet acte délicat et minutieux : l'ajustage d'un verre de contact. Son expérience, conditionne la tolérance future de l'œil pour cette « cornée artificielle » qui, optiquement parlant, va miraculeusement se substituer à la vraie. Cela se passe en quelques séances d'« essai », sans douleur, et même sans gêne, sauf pour des gens exceptionnellement émotifs.

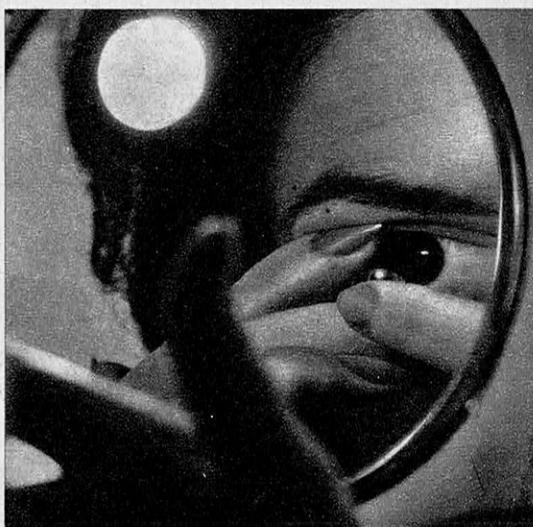
Relevé parfait de la « topographie » de l'œil

C'est ainsi qu'une grande firme comme les Frères Lissac (1) peut maintenant garantir non seulement les verres, mais l'adaptation elle-même.

Le verre de contact se pose sur un œil vivant, un œil individuel, toujours différent des autres.



Le médecin-ophtalmologiste ne prescrit les verres de contact qu'après un examen approfondi des yeux.



Pour mettre ou enlever le verre de contact, il suffit d'un peu d'attention. Le geste est à la portée d'un enfant.

La condition d'un bon ajustage, c'est d'obtenir une forme intérieure du verre qui s'accorde parfaitement avec la forme extérieure de l'œil.

L'opticien dispose aujourd'hui d'*ophtalmomètres* qui déterminent avec précision le profil du globe oculaire. On obtient ainsi, au 100^e de mm, le rayon de courbure de l'œil, pour la partie cornéenne. En coordonnant ces caractéristiques anatomiques avec la « forme » optique de l'œil d'après les défauts visuels du patient, on obtient la mesure d'un verre parfaitement adapté à l'œil et parfaitement correcteur du trouble de la vue.

Tous ces examens permettent de conclure soit en faveur des verres de contact proprement dits, qui recouvrent entièrement l'œil (ses bords reposent sur la sclérotique, on l'appelle aussi « verre scléral »), soit en faveur de la lentille cornéenne, qui flotte simplement sur la couche de larmes de la cornée. Certains fabricants se sont spécialisés dans un type de verre à l'exclusion de l'autre. En fait, chacun répond à des besoins différents. Chaque cas, individuellement, commande le choix, et ce choix dépend d'une quantité de facteurs qui sont déterminés par l'ophtalmologiste et l'adaptateur. C'est pourquoi les Frères Lissac adaptent des verres scléraux sur 40 % de leurs clients, et des lentilles cornéennes sur 60 %.

Chaque verre fait l'objet d'un façonnage « sur mesure ». Les techniciens des Frères Lissac, grâce à un usinage parfait, réussissent aujourd'hui à donner à la surface interne d'une même lentille 5 courbures différentes, de façon à ce que le verre épouse parfaitement le relief de la cornée et lui permette de respirer librement.

La recherche entre dans le domaine de l'inespéré

Les recherches ouvrent des perspectives qu'on n'osait espérer il y a quelques années. On a réalisé des verres de contact avec un iris artificiel, une pupille optique transparente qui permet soit de camoufler un défaut apparent de l'œil, soit d'éviter une trop grande entrée de lumière dans l'œil, chez les albinos, dont les pigments font défaut.

On crée des lentilles avec une zone optique décentrée, pour les cas post-opératoires de patients à la pupille décentrée. Surfacier une lentille de façon à ce que son centre optique soit différent de son centre géométrique, est un véritable tour de force.

Dans des cas de myopie assez forte, quand l'état du fond de l'œil ne se prête pas à une bonne correction de la vue par des lunettes, on réalise un véritable système « télescopique ». L'image, comme vue à travers des jumelles, se trouve agrandie.

On est même en train de développer des verres de contact à double foyer, pour presbytes.

Le miracle : un phénomène optique

Dès à présent, le fait est acquis : toutes les personnes qui ont besoin de porter des lunettes, à l'exception des presbytes purs, peuvent actuellement profiter de ce progrès extraordinaire que représentent les verres de contact.

Et plus la correction est importante, plus le verre de contact s'impose : pour les opérés de cataracte, par exemple, qui exigent des verres de hublot et font ressembler les yeux à des poissons derrière la vitre bombée d'un aquarium. Et si l'opération n'a porté que sur un seul œil, les lunettes sont impossibles et le verre de contact devient impératif. L'indication est formelle également pour le kératocone (cornée en pointe), l'astigmatisme irrégulier, les très fortes myopies, où le gain de vision par verres de contact serait inconcevable avec des lunettes. Tous ces cas sont remboursés à 70-80 % par la Sécurité Sociale.

Au-delà des cas de tous les jours, il y a ceux de personnes presque aveugles, dont les cornées, par exemple, sont restées déformées après un accident, et que ni la chirurgie ni les lunettes ne peuvent secourir. Avec les verres de contact, la lumière rejaillit en même temps que l'espoir.

Le verre de contact constitue une véritable « prothèse organique ». C'est la « cornée artificielle » qui reçoit l'image. Et elle accompagne le regard partout. Elle met fin à l'« hérésie optique » d'un œil mobile derrière un verre de lunettes immobile. L'œil redevient libre, retrouve son champ visuel entier. Les défauts optiques inhérents aux lunettes sont supprimés : effet prismatique des bords, distorsion des images.

Des millions de gens qui croyaient leur mauvaise vue corrigée par des lunettes, ont compris, grâce aux verres de contact, qu'ils n'avaient jamais connu le vrai visage du monde. Ce n'est pas une exagération de dire que leur vie en a été transformée. Ils ont retrouvé, avec des yeux neufs, un monde merveilleusement limpide.

(1) Les Frères Lissac ont ouvert des centres d'adaptation dans leurs magasins de :
Paris : 114, rue de Rivoli et 12 bld des Capucines ;
Lyon : 37, rue de la République ;
Bordeaux : 38, Cours de l'Intendance ;
Toulouse : 6, rue du Poids-de-l'Huile ;
St-Etienne : 13, place de l'Hôtel de Ville.
Les Frères Lissac offrent un essai gratuit et sans engagement. Tout porteur de verres Kéralis est ensuite « suivi » par des opticiens spécialisés, et les modifications utiles sont gratuites pendant l'année qui suit l'achat des verres.

Une méthode sensationnelle

sans effort, à votre insu...

Vous apprendrez en dormant

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

le défilement perpétuel

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

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

mémomatic
universel

indispensable

Production *TeleTronic*



Pub. L.-L. Laisney

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

790 NF. + T. L.

à crédit **490 NF.**

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

GARANTIE TOTALE UN AN
pièces et main-d'œuvre

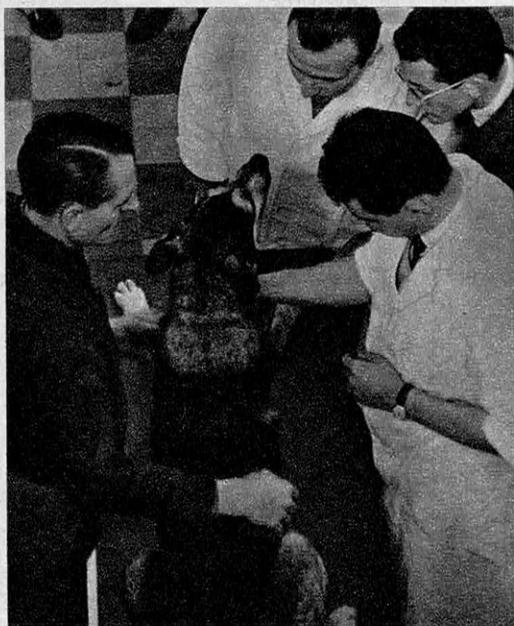
Documentation N° MUS 612 sur demande

chez les distributeurs
agréés et à :

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

Agent de : HARTING Stéréo (2 amplis - 2 baffles - 2 H. P. - 4 pistes - NF 1 730 + T. L.)
LUGAVOX (amplificateur Hi Fi - 2 H. P. - NF 799 + T. L.)

Cinq millions de chiens menacés



Visite à l'école vétérinaire d'Alfort.

TERREUR au chenil...

Un mal mystérieux, parti de la Normandie en 1955, a gagné l'été dernier l'ensemble de la France et a terrassé jusqu'à ce jour plus de 100 000 chiens.

Plus meurtrier que le cancer des hommes : une bête sur dix en est, en a été, ou en sera atteinte. C'est la rhino-amygdalite contagieuse.

... Un samedi, au cours d'une grande chasse en forêt de Rambouillet, Iak du Saut de Gamache, un des plus beaux « chiens meneurs » de l'équipage de la duchesse d'Uzès, disparut.

— Il reviendra, dirent les piqueurs...

Mais Iak ne s'était pas perdu.

Un soir, on l'entendit pousser la porte, et, gémissant, venir se réfugier, la truffe chaude, entre les bottes noires du premier piqueur.

Il pleurait comme un enfant et, de ses narines, s'écoulait un pus abondant. Sa face congestionnée exprimait la souffrance. Il toussait, projetant des débris de mucus rose, et ses amygdales hypertrophiées rougeoyaient. « Il a attrapé une broncho-pneumonie dans les bois ».

Iak fut mis à l'écart de la meute, bien au sec, et tranquille. Il ne mangeait pas cependant. Il restait couché, les yeux mi-clos. La température (39°) se maintenait. Puis, un matin, il se mit à trembler. Le vétérinaire crut déceler une encéphalite et prescrivit des antibiotiques. Rien n'y fit. Le beau Iak était maintenant la proie de convulsions de plus en plus graves. Au cours de ses rages épileptiques il se roulait, hurlait, se dévorait le ventre et les pattes.

Dix jours après son retour du chenil, à la fin d'une crise atroce, Iak du Saut de Gamache se raidit et son regard croisant, une dernière fois, celui des piqueurs, il mourut.

Au retour de sa fugue, il était allé renifler le chenil. Apportait-il du fond des bois la terrible contagion ?

Le chenil vécut un long suspense.

Comment barrer la route à l'épizootie ? Sérum, tétracycline, terramycine furent prodigués à dose renforcée. Les piqueurs ne dormaient plus. Enfin, au bout de quelques semaines, l'épizootie recula et, avec Fanfan de Grand Chamont et Jim de la Croix du Maquis, les 81 « anglo-français » de la meute purent être sauvés.

introduit en France en 1955 gagne tout le pays



— C'est un virus, me révèle aujourd'hui le docteur Fontaine, agrégé de médecine et chef du laboratoire de l'école vétérinaire d'Alfort (Seine), et même un ultra-virus qui, transmis de museau en museau, entraîne la mort dans 80 % des cas. Nous avons réussi à l'isoler en même temps que l'Institut Pasteur avec lequel nous allons maintenant confronter nos recherches. Cet ultra-virus, qui traverse facilement les filtres à larges pores, tels que le Seltz 60, est présent dans les amygdales et la muqueuse rhino-pharyngée (rhinos : nez, pharynx : gosier). Et c'est pourquoi, n'ayant pas pu « prouver » la virulence du sang et des organes viscéraux des malades, nous l'avons baptisé des initiales de sa localisation : R.A.C.

Antibiotiques, premiers secours

Le docteur Fontaine est, avec le professeur Goret du laboratoire de microbiologie et le professeur Brion, un des premiers vétérinaires d'Alfort à s'être intéressé à l'ultra-virus R.A.C.

Diane, une chienne de chasse de deux ans et demi lui est présentée. Elle appartient à un chasseur de Paris qui tente d'expliquer au docteur Fontaine comment le mal a pris la bête au lendemain d'une partie de chasse.

— Les symptômes généraux, bien que vagues, dit le docteur, pourraient être ceux de la rhino-amygdalite contagieuse. Perte d'appétit, intestin capricieux, truffe chaude, fièvre, yeux larmoyants, rhinorrhée (écoulement nasal), toux. Nous allons donc faire une injection de sérum puis une ordonnance d'antibiotiques, de tetracycline. En fait, les recherches ne sont pas encore suffisamment avancées pour prescrire un traitement vraiment efficace.

Les tentatives d'immunisation par administrations répétées de virus pleinement virulents se sont révélées décevantes. Pendant de longues semaines les animaux sont hypersensibles aux réinfections car le virus engendre un véritable état d'allergie. Les caractères pathogènes, antigènes et immunigènes du virus R.A.C. en font un virus spécifique, nettement différencié des autres virus canins.

— Avec l'hépatite contagieuse qui n'affecte que 2 % de la population canine, précise le docteur Fontaine, la maladie de Carré et la R.A.C. sont les trois grandes maladies contagieuses à virus. Contre la maladie de Carré, dite encore « du jeune âge », nous avons maintenant des vaccins et des sérums préventifs et curatifs. Nous nous étions demandés si le virus R.A.C. était le même que celui de Carré. Deux raisons écartent cette hypothèse. La première c'est la sensibilité différente du chien et du furet; le furet est réceptif au virus de Carré, il ne l'est pas au virus R.A.C. Deuxièmement

le vaccin de Carré n'immunise pas contre la rhino-amygdalite contagieuse.

Nous n'avons donc pas encore trouvé de traitement spécifique contre la forme virale R.A.C. mais simplement un traitement contre les complications bactériennes; c'est contre elles que nous utilisons de préférence la terramycine, quelquefois la didromycine et la pénicilline mais surtout la tétracycline.

— Où en sont vos recherches?

— Nous poursuivons actuellement, parallèlement à l'Institut Pasteur, l'étude des propriétés antigéniques et la possibilité de culture du virus isolé car si l'on réussit, grâce aux antibiotiques, à prévenir les complications microbiennes qu'entraîne l'action du virus, on n'a pas encore trouvé le moyen d'agir directement contre lui.

— Que sont ces complications microbiennes?

— L'expérience nous a montré que le virus permet la multiplication secondaire d'une flore microbienne locale, responsable de suppurations, après avoir exercé son action pathogène sur les organes réceptifs, à savoir l'amygdale et la muqueuse des premières voies respiratoires.

— Quels chiens sont les plus atteints?

— Ceux qui vivent en élevage, à la campagne; les chiens de chasse. Par exemple les meutes. Les principaux équipages de chasse à courre de la région de Fontainebleau ont été touchés. La mortalité n'a pas été très élevée dans les effectifs qui ont été soignés aussitôt. Par contre les sujets ayant présenté des formes nerveuses ont presque tous succombé.

— On a comparé cette maladie à la poliomyélite humaine?

— C'est une erreur, la rhino-amygdalite ne présente pas de phases intestinales. La poliomyélite se rapprocherait davantage de la maladie de Carré.

— Avez-vous l'espoir de créer un vaccin?

— Nous ne sommes pas encore assez avancés dans l'étude immunologique de la maladie. Nous nous demandons d'ailleurs s'il ne s'agit pas d'une maladie sans immunité et si même elle n'est pas allergisante (sensibilisant les chiens à des infections ultérieures). Il ne faut pas compter en tout cas utiliser le chien comme source de virus. Il faut passer par l'ovoculture. Jusqu'ici les essais ne sont pas concluants. Il faudrait les multiplier à l'infini. C'est un travail considérable! Au moins pouvons-nous nous féliciter d'avoir pu isoler l'agent causal, cet ultravirus R.A.C. dont la virulence a particulièrement sévi l'été dernier en France et qui a, au sens littéral du terme, décimé nos chenils...

Alexandre VATEMARE



UN CADEAU PHOTO

s'achète

au photo-hall

SPÉCIALISTE DE LA VENTE DIRECTE
DEPUIS 1894

choix, PRIX, CRÉDIT, service !

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

LANTERNES DE PROJECTION 24 x 36

| | NF |
|--|--------|
| L.P.H. 1 - 100 watts | 96,00 |
| SENIOR I KODAK 100 watts | 110,00 |
| SENIOR II KODAK 300 watts | 199,00 |
| L.P.H. 3 - 300 watts | 206,00 |
| S.F.O.M. 430 - 300 watts | 216,00 |
| PROCOLOR 300 watts | 225,00 |
| PERKEO 150 watts | 220,00 |
| L.P.H. 3 - 300 watts semi-autom. en coffret | 265,00 |
| SFOM 860 300 watts semi-automatique | 300,00 |
| PROCOLOR B 300 W semi-auto | 275,00 |
| S.F.O.M. 1961 automatic 300 W | 390,00 |
| PROCOLORMATIC 300 watts | 410,00 |
| L.P.H. 3 automatic T 61 - 300 watts | 370,00 |
| ROB 1961 bas voltage - Nouveau modèle sensationnel | 329,00 |

| | NF |
|--|--------|
| CINEGEL G 8 S bas voltage 8 mm | 480,00 |
| SUPER MIAMI bas voltage 8 mm | 550,00 |
| CINERIC REGENT bas voltage 8 mm | 615,00 |
| P.S. 8 Heurtier bas voltage 8 mm avec housse | 500,00 |
| P.S. 8 - 100 Heurtier bas voltage 8 mm avec housse | 599,00 |
| MONTREAL JUNIOR bas voltage 8 mm | 499,00 |
| MONTREAL SENIOR bas voltage 8 mm | 599,00 |
| PATHE EUROP 8 - Bas voltage | 715,00 |

AGRANDISSEURS (avec lampe)

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

LANTERNES DE PROJECTION 24 x 36 et 6 x 6

| | |
|--|--------|
| S.F.O.M. Malmaison 300 watts | 300,00 |
| S.F.O.M. Malmaison semi-auto, en coffret 300 W | 416,00 |

PROJECTEURS DE CINÉMA

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

ECRANS DE PROJECTIONS PERLES

| | |
|--|--------|
| ORAY O.R. 115 carter sur trépied 115 x 15 | 125,00 |
| ORAY ROYAL carter sur trépied grand luxe 100 x 100 | 165,00 |
| ORAY ROYAL carter sur trépied grand luxe 130 x 130 | 200,00 |
| COLOR SCREEN MULTIPLEX 75 x 100 | 110,00 |
| COLOR SCREEN MULTIPLEX 100 x 130 | 120,00 |
| COLOR SCREEN MULTIPLEX 130 x 130 | 135,00 |

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

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

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

photo-hall

5, RUE SCRIBE - PARIS - OPERA

Veillez m'adresser votre memento-guide gratuit

NOM

ADRESSE

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



Le professeur Ernst Chain sonne le glas des staphylocoques

*grâce au BRL. 1241
pénicilline «suprême»*

MIL NEUF CENT SOIXANTE, c'est dans la longue et tumultueuse histoire des staphylocoques, tribu notoire de la race des bactéries, une date analogue à ce sept cent trente-deux, où Charles Martel arrêta les Arabes à Poitiers. Le vainqueur, cette fois, se nomme Ernst Boris Chain, chef des services de chimie biologique à l'Institut supérieur de santé de Rome. Sa victoire portera le nom sybillin de BRL-1241.

Est-ce une si importante victoire ? Oui. Le BRL-1241, une nouvelle pénicilline qu'on peut appeler superpénicilline ou pénicilline « suprême » si l'on ne craint pas ce suffixe et cet adjectif un peu galvaudés, arrive à point nommé pour écraser la formidable résistance que les plus dangereux staphylocoques opposaient encore aux antibiotiques. Il n'était plus mystérieux, depuis quelques années, que de nombreux cas d'infections staphylococciques supportaient l'épreuve des plus puissantes pénicillines sans autre résultat que d'épuiser le malade, voire d'accélérer son déclin.

On assurait même, avec quelque alarme, que les staphylocoques s'étaient « habitués » aux antibiotiques, qu'ils avaient appris à les reconnaître dans le grand nombre de leurs ennemis et qu'ils étaient, depuis un temps plus ou moins précis, capables de leur donner la réplique et de les anéantir, grâce à un enzyme spécial qu'ils sécrétaient, et qui s'appelle « pénicillinase ».

A quoi aurait été due cette adaptation des staphylocoques ? Fort probablement à l'usage excessif qui s'est fait des antibiotiques ces dernières années ; usage à la fois excessif et trop faible : on s'en administrait trop souvent et à des doses insuffisantes. On avait même vu des gouttes pour le nez à base d'antibiotiques — alors que le virus du rhume reste impavide devant les antibiotiques. Capables de produire un enzyme nouveau chaque fois qu'on leur opposait un antibiotique nouveau, les staphylocoques se fortifiaient dans cette guerre d'usure — c'est du moins ce qu'on supposait.

Deux faits certains semblaient plaider en faveur de cette explication : d'abord, le nombre croissant des antibiotiques nouveaux que des dizaines de laboratoires internationaux mettaient au point et mettent encore au point de-

Une date dans l'histoire des microbes

puis plusieurs années. Nous avions, il y a un an, entrepris d'en dresser la liste; nous avons, devant leur foisonnement ininterrompu, dû renoncer à cette tâche sans fin. Le second fait est la résistance tout à fait alarmante d'un certain staphylocoque, dit « doré » à cause de sa couleur au microscope. Depuis cinq ans environ, en effet, ce staphylocoque sévit avec rage dans les hôpitaux américains, y répandant des cas de furonculose souvent très graves et contre lesquels nul antibiotique n'était efficace. Le danger avait pris, ces derniers mois, une telle ampleur que certains conseillers médicaux américains avaient déclaré au public : « Il est inutile d'aller à l'hôpital pour des maladies bénignes; vous risqueriez d'y être victime du staphylocoque doré. »

Une serrure inviolable

La réalité n'était pas si noire. Si les bactéries sont « intelligentes », elles ne sauraient en tout cas le disputer à nos chimistes. Le staphylocoque n'est pas devenu résistant à la pénicilline : certaines souches s'étaient, de tout temps, montrées irréductibles à l'« invention » de Fleming. Alors que les autres lui avaient cédé, ces souches-là, plus résistantes, lui avaient opposé le feu de cette néfaste pénicillinase. Ou mieux, qu'on nous pardonne ce passage de métaphore, elles possédaient la clef de la prison biochimique où les antibiotiques tentaient de les enfermer.

Ce n'est pas une image fortuite. A la différence des sulfamides, par exemple, qui détruisent les bactéries, la pénicilline les réduit à l'impuissance en les enfermant dans une prison chimique et en bloquant ainsi leur développement et leur reproduction. Comment? En se fixant sur l'enveloppe du corps bactérien. Cette sorte de blocus a été prouvée par l'expérience suivante : des cultures bactériennes soumises à l'action de la pénicilline se sont avérées fluorescentes lorsqu'on les a soumises à des rayonnements ultra-violetts. Or, les bactéries ne possèdent pas cette propriété de fluorescence, alors que la pénicilline la possède. Donc, une seule explication possible : la pénicilline s'était fixée sur les bactéries. Rien d'étrange dans cette

sélection : les sels de pénicilline sont des suspensions colloïdales qui sont attirées par les surfaces portant une charge électrique d'un signe opposé au leur, telles que les surfaces des bactéries.

Certaines souches s'étaient ainsi laissées « bloquer »; certaines autres, capables elles seules de sécréter de la pénicillinase, avaient toujours réussi à glisser dans la structure moléculaire compliquée de la pénicilline cette clef nommée pénicillinase. Cette clef étant introduite, la prison s'ouvrait. L'infection ravageait librement l'organisme.

Qu'a donc réussi le Pr Chain? Une pénicilline à serrure inviolable — jusqu'à nouvel ordre. Le mécanisme plus ou moins clair de l'induction d'enzymes par les bactéries dans le corps humain se trouve depuis peu détruit, sinon démonté.

Quel est donc ce mystérieux enzyme capable de détruire la pénicilline? Et qu'est-ce qu'un enzyme?

Un enzyme est l'un de ces nombreux catalyseurs qui effectuent dans l'organisme un travail comparable à celui d'un chimiste mais bien plus adroit. Au dernier recensement, ces chimistes infimes et tout-puissants sans lesquels nos fonctions seraient gravement perturbées, sont au nombre de 659; et nous ne comptons ici que les enzymes « réguliers », et non ceux que produisent des corps étrangers en surnombre capables de détruire nos tissus et même d'entraîner notre mort.

Ce superchimiste infime...

Ce sont, chimiquement parlant, des colloïdes d'un poids moléculaire élevé, hautement spécifiques et détruits par la chaleur. Mais cette sèche définition scientifique ne rend guère justice à leur puissance. Que l'on songe seulement à l'exemple suivant : pour dissocier la glutamine, aliment physiologique ordinaire, et la décomposer en acide glutamique et en urée afin de la rendre assimilable par nos cellules, il faudrait opérer en laboratoire à des températures voisines de 100° et en utilisant comme catalyseur un acide hautement concentré, tel que l'acide sulfurique 5 n; or, la température

moyenne du corps humain est de 37° et l'acide sulfurique hautement concentré n'y serait certes pas toléré par nos cellules. C'est un enzyme sécrété par le foie, la glutaminase, qui permet la dissociation de la glutamine à la température normale et sans acide sulfurique.

S'il n'y a pas eu de réponse des bactéries, au sens courant du mot, à l'agression des antibiotiques, il n'est cependant pas douteux que l'apparition des enzymes se fasse « comme par réaction » à l'apparition de corps étrangers, substrats physiologiques ou non physiologiques. On n'en sait pas encore bien long là-dessus; mais deux chercheurs anglais, Driscoll et Yi Mung Hsia, ont démontré par exemple que l'apparition des différents enzymes chez le fœtus s'opère au moment où les organes se différencient; tout se passerait donc « comme si » le fœtus s'adaptait à son nouveau milieu.

A la recherche de la clef

Pour mettre au point la serrure capable de résister à une clef aussi mystérieuse et puissante qu'un enzyme, il suffisait cependant d'une opération fort simple en principe : les enzymes étant hautement spécifiques et ne pénétrant que dans des serrures très précisément déterminées, pareils en cela à des clefs finement dentées, un changement très léger de la serrure suffit à rendre la clef inutile.

Encore fallait-il connaître très exactement le mécanisme de la serrure. On utilise depuis quinze ans les antibiotiques, mais leur structure restait imparfaitement connue. Le Pr Chain et quatre chercheurs anglais venus spécialement de Grande-Bretagne, se mirent donc en devoir de tracer un portrait bien net de la pénicilline qui gardait encore quelques secrets.

Au bout de longues recherches, ils obtinrent une pénicilline synthétique, la para-amino-benzyl-pénicilline, qui peut servir de modèle à des milliers de types différents de pénicilline. Ceux-ci peuvent être créés, en modifiant la structure chimique du groupe amino de ce produit.

Ils avaient surtout découvert auparavant que les propriétés du produit dépendaient du caractère du « précurseur » de la chaîne latérale ajouté à la culture originelle de champignons; ce précurseur était fort important; dans toutes les pénicillines actives, il est constitué par des dérivés de l'acide acétique, c'est-à-dire le plus souvent de l'acide phénylacétique. Quand on ne l'ajoutait pas, la pénicilline obtenue se comportait chimiquement comme la pénicilline active, mais elle restait sans effet sur les bactéries.

C'est en étudiant la différence entre la pénicilline active et la pénicilline inactive que

Chain et ses collègues définirent le noyau du produit. A la différence des chercheurs qui les avaient précédés, ils ne cherchaient pas le principe actif, mais seulement la « pénicilline essentielle »; c'était celle-ci qui leur permettrait de concevoir un nouveau type de serrure résistant aux enzymes des staphylocoques. Paradoxalement, d'ailleurs, ils se servirent dans leurs recherches de la pénicillinase produite par le *Bacillus cereus* et qui, elle, détruisait la chaîne latérale active et laissait le noyau intact.

Quand le noyau fut cerné, éclairé sous tous ses aspects, dessiné et fiché, ils inventèrent alors de nouvelles pénicillines. Et c'est ainsi qu'ils trouvèrent le BRL-1241 (dont le nom chimique exact est 6-(2:6)di-méthoxy-benzamido-pénicillinate-mono-hydrate), contre lequel les pénicillinases demeurent sans effet.

Les résultats furent spectaculaires. Par exemple, fabriquée sous le nom de staphicilline, elle arracha à la mort un enfant moribond de neuf ans, dont la vie n'avait été qu'une succession d'infections staphylococciques : dix pneumonies, quatre septicémies et des furonculoses innombrables. Des malades qui traînaient depuis trois ans les séquelles de la grippe asiatique se trouvèrent remis sur pied en quarante huit heures. La pénicilline était pratiquement réinventée.

Fait curieux : on vient de constater une sorte de régression raciale des staphylocoques soumis à l'action du BRL-1241. Au fur et à mesure des repiquages, leurs caractères se modifient réellement, cette fois : ils deviennent incapables de sécréter leur fameuse pénicillinase et redeviennent sensibles aux pénicillines anciennes.

Pas si « intelligents »...

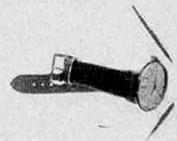
Ainsi, à supposer que l'hypothèse d'une modification raciale des staphylocoques, due aux brassages de familles bactériennes internationales — l'un des résultats de ces brassages aurait été la grippe asiatique — soit justifiée, le danger d'une nouvelle adaptation est écarté. Il n'est pas du tout certain que ce soit par réaction de défense « intelligente » que les staphylocoques se soient mis à sécréter de la pénicillinase; il est par contre certain qu'ils viennent de cesser d'en fabriquer depuis qu'ils se trouvent bloqués dans les « coffre-forts » BRL-1241. Et, dans quelques années, peut-être, le staphylocoque aura-t-il été rejoint par de vieux ennemis de notre race humaine, ces microbes de la peste et du choléra, par exemple, qui terrifièrent et décimèrent le Moyen Age.

Les microbes aussi ont leur Histoire; elle vaut la nôtre en intérêt.

Gérald MESSADIÉ



Oseriez-vous le faire ?



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

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

- Une montre incassable - C'est la liberté de la conserver même pour des exercices violents et la quasi suppression des principales causes de réparations (qui n'a pas cassé sa montre en la laissant tomber par terre ?) Pour accomplir ce bond dans le progrès, il a fallu “repenser” un nouveau mouvement : un axe de balancier spécial dont les pivots sont coniques tourne entre deux coussinets taillés dans un alliage spécial : l'armalloy.

Son succès fut immédiat en France comme en Amérique où la vente de ces montres représente 45 % du marché total des U.S.A.

Ce succès s'explique aussi par le service après-vente et la *garantie totale* du fabricant (pièces et main d'œuvre gratuites, quel que soit le motif de l'envoi) qui lui ont permis de vendre ses montres dans des magasins non spécialisés : *grands magasins, papetiers-libraires, spécialistes du stylo, buralistes, etc...* où le public se rend journellement.

Voici les raisons du succès des Kelton, fabriquées par le plus grand producteur mondial de montres, l'U.S. Time Corporation, dont Kelton est la filiale française.



HOMME

113 01

MERCURY

Chromée, bracelet cuir.
N.F. 29,95



HOMME

207 71

MARLIN

Étanche chromée,
lumineuse, trotteuse,
bracelet cuir. N.F. 49,95

KELTON



DAME

101 41

MIDGET

Chromée, trotteuse
bracelet cuir. N. F. 34,95



GARÇONNET

255 31

Étanche chromée,
lumineuse, bracelet cuir.
N.F. 42,95

Bénéficiant de la *garantie totale* et du service après-vente du fabricant, les montres Kelton sont en vente :

- ★ PAPETIERS-LIBRAIRES,
- ★ SPÉCIALISTES DU STYLO,
- ★ GRANDS MAGASINS,
- ★ BURALISTES,



...et chez tous les commerçants affichant cet emblème.

Catalogue gratuit :
Kelton,
52 Champs-Élysées
Paris.

- A partir de 29,95 N.F.
- Incassable grâce à l'Armachoc,
- Garantie totale du fabricant

LES TABLES RONDES DE SCIENCE ET VIE

III

UN juriste, M. le Président René Cassin ; un historien, M. Jacques Madaule ; un anthropologue, le Dr E. Schreider ; un sociologue, M. R. Bastide et un ethnologue, M. A. Métraux, ont accepté de se réunir à Science et Vie pour débattre du racisme. C'est un sujet d'actualité et qu'il faut aborder avec une franchise totale. Aujourd'hui le racisme est, presque partout, officiellement condamné ; la dernière guerre a montré à quels excès pouvait conduire son aberrante logique. Mais l'attitude et les préjugés qui ont rendu possibles les massacres hitlériens subsistent dans la plupart des pays. D'Afrique du Sud et des États-Unis nous parvient l'écho de violentes campagnes contre les Noirs ; une vague d'antisémitisme a déferlé l'an dernier sur l'Europe et se prolonge cette année ; les événements du Congo ont montré que la haine raciale n'était pas l'apanage de l'homme blanc. En France même, nous ne sommes pas exempts de préjugés racistes... Comment expliquer la persistance de ces phénomènes ? Le racisme repose-t-il sur des bases scientifiques ? Quelles sont ses véritables causes ? Notre troisième « table ronde » répond...



LE



LA SCIENCE JUGE

RACISME

Président René Cassin.

Juriste et économiste. Vice-Président du Conseil d'État de 1944 au 5 octobre 1960. Professeur à la Faculté de Droit de l'Université de Paris. Président de l'Alliance Israélite Universelle. Fondateur français de l'UNESCO. Membre de l'Académie des Sciences morales et politiques. Docteur honoris causa de l'Université d'Oxford. Compagnon de la Libération.

M. Roger Bastide.

Sociologue et ethnologue. Professeur d'ethnologie sociale et religieuse à la Sorbonne. Ancien professeur à l'Université de Sao Paulo (Brésil). Auteur de : « Éléments de Sociologie Religieuse », « Sociologie et Psychanalyse », « Les religions africaines au Brésil », etc. A dirigé, pour l'UNESCO, deux enquêtes, l'une sur les relations raciales entre Blancs et Noirs au Brésil, l'autre sur les étudiants africains en France.

M. Eugène Schreider.

Biologiste et anthropologue. Professeur de biométrie à l'Institut de Démographie de l'Université de Paris. Directeur du Laboratoire d'Anthropologie physique de l'École Pratique des Hautes Études. Ancien Président de la Société d'Anthropologie de Paris. Parmi ses ouvrages, « La Biométrie » à la collection « Que sais-je ? » et « Les régulations physiologiques ».

M. Alfred Métraux.

Ethnologue. Directeur d'Études à l'École Pratique des Hautes Études. Chargé à l'UNESCO de la lutte contre les discriminations raciales. Auteur de différents ouvrages d'ethnographie, entre autres : « L'Île de Pâques » et « Le Vaudou haïtien ».

M. Jacques Madaule.

Historien. Professeur agrégé d'histoire. Président des « Amitiés Judéo-Chrétiennes ». Outre une « Histoire de France », on peut citer parmi ses ouvrages : « Le Chrétien dans la Cité », « Le drame de Claudel », « Le Christianisme de Dostoïevsky ».

SCIENCE ET VIE

était représenté par Daniel Vincendon, rédacteur en chef; Louis Caro, chef des informations et Roland Harari qui a joué le rôle de meneur de jeu.

Président RENÉ CASSIN :

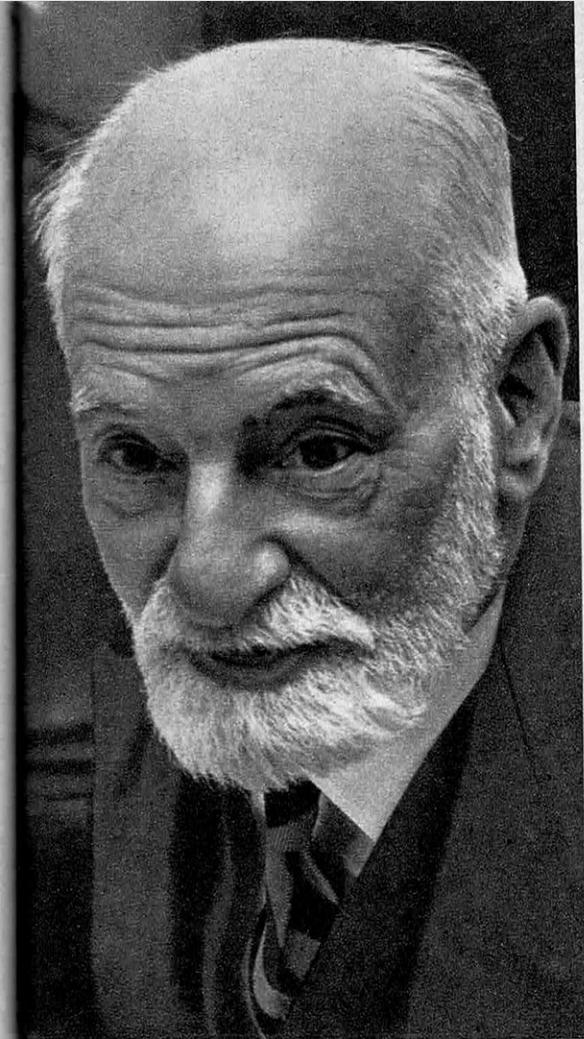
« Je crois sincèrement que les Français n'ont pas le tempérament raciste. Mais ne nous décernons pas un brevet de vertu particulière... »

SCIENCE ET VIE. — Avant de décrire les principales formes du racisme, de nous demander s'il repose sur des bases scientifiques, et de nous interroger sur ses causes profondes, nous essayerons de montrer qu'il constitue un problème d'actualité. Avez-vous l'impression d'assister aujourd'hui à une renaissance du racisme ?

M. le Président CASSIN. — Pour qui voudrait faire un bilan, il serait très difficile de dire, à l'heure actuelle, si la balance penche ou non du côté du racisme.

Nous sommes témoins en ce moment d'un certain nombre de manifestations de racisme. Elles sont encore plus inquiétantes quand elles sont officielles que lorsqu'elles se produisent à l'instigation d'agitateurs. En Afrique du Sud, la doctrine de l'Etat est raciste. Mais, dans bien d'autres pays, le racisme, pour être moins apparent, est tout aussi officiel. Je prendrai l'exemple de l'Égypte où, après l'élimination des Juifs, les Coptes chrétiens sont maintenant écartés de tous les postes importants.

Qu'il y ait aussi des poussées politiques de racisme, cela est incontestable et l'on peut même craindre que l'explosion raciste ne menace les Blancs dans beaucoup de territoires récemment émancipés ou qui réclament leur émancipation. Mais il est très difficile d'affirmer qu'il y a plus de racisme qu'avant la guerre; je croirais plutôt qu'il y en a moins, parce que les pays où il s'exprime ouvertement sont aussitôt catalogués. La réaction profonde suscitée dans le monde par les massacres de la dernière guerre n'est pas encore épuisée. Il existe aujourd'hui une éthique et, je dirai même, une doctrine internationale antiraciste, dont la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme est la plus haute expression : de plus, les Églises, toutes les Églises, se dressent maintenant contre le racisme, et la conscience publique elle-même s'en émeut. Il faut bien dire aussi que la crainte est le commencement de la sagesse; tel Européen qui, jadis, aurait pu être raciste l'est beaucoup moins depuis que



ses frères blancs sont exposés à un racisme noir accusé.

Il y a donc, si je puis dire, des éléments positifs et des éléments négatifs dans la situation actuelle. Des débats comme celui auquel *Science et Vie* nous a conviés doivent être l'un des moyens de l'éducation du public et doivent aider dans le monde entier à faire pencher la balance contre le racisme.

SCIENCE ET VIE. — Dans quelle mesure peut-on dire qu'il existe un racisme en France ?

M. le Président CASSIN. — Je crois honnêtement que les Français n'ont pas le tempérament profondément raciste. Quand nos anciennes colonies se seront toutes émancipées — et elles s'émancipent à une cadence accélérée depuis un certain temps — les peuples colonisés oublieront volontiers la supériorité politique ou militaire dont a bénéficié le Français pour retrouver, en lui, l'homme. Il est vrai que nos compatriotes, un peu xénophobes, assez conservateurs et souvent fort jaloux par tempéra-

ment, n'échappent pas aux travers des autres hommes. Nous ne pouvons pas nous décerner un brevet de vertu particulière. Mais on peut dire très sincèrement — peut-être parce que les Gaulois ont été profondément influencés par les idées méditerranéennes et la Chrétienté — que le racisme n'a pas trouvé chez nous, en dehors de Gobineau et de Lapouge, ni ses grands doctrinaires ni ses féaux.

M. ROGER BASTIDE. — Il n'en reste pas moins qu'une des choses les plus douloureuses pour nous autres Français c'est de savoir que, lors des persécutions contre les Juifs, au cours de la dernière guerre, certains jeunes Français n'ont pas été moins barbares que les Nazis.

M. JACQUES MADAULE. — Je voudrais parler aussi de l'hostilité qui s'exerce souvent en France contre les Nord-Africains. Tel Kabyle ressemble à s'y méprendre à un paysan du Massif Central. Néanmoins, d'une façon paradoxale, certains éléments français manifestent plus de racisme à l'égard des Nord-Africains qu'ils ne l'ont jamais fait à l'égard des Vietnamiens pendant la guerre d'Indochine ou à l'égard des Noirs. Qu'il suffise de rappeler à ce sujet certaines rafles de police « au faciès ».

SCIENCE ET VIE. — Des lecteurs africains nous ont rapporté à ce propos des faits significatifs sur certaines formes de racisme larvé qui existent en France : à chaque rentrée scolaire, certains étudiants noirs tentent sans succès d'obtenir des chambres ; ils visitent en vain 10, 15, 20 logeurs, qui leur disent, avec courtoisie d'aïl-leurs : « Malheureusement la chambre a été prise, il y a un quart d'heure », et ils apprennent, après coup, que la chambre a été louée en fait le lendemain à un étudiant blanc...

M. ROGER BASTIDE. — Je me souviens de ce que m'ont dit les hôteliers qui refusent les Noirs lorsque je les ai interrogés au cours d'une enquête de l'Unesco : « Ce n'est pas parce qu'ils sont noirs que nous ne voulons pas les recevoir, mais par crainte qu'ils soient trop bruyants ou ne payent pas leur note. Ils sont aussi très solidaires les uns des autres et toujours prêts à accueillir un compatriote sans logement, si bien que leurs chambres sont bientôt transformées en taudis. »

Je ne sais pas dans quelle mesure ces réponses étaient des justifications. Toujours est-il que les logeurs me donnaient régulièrement des raisons d'ordre culturel et non racial.

M. MÉTRAUX. — Je m'en excuse auprès de M. Bastide, mais j'estime qu'il n'y a aucune différence entre les raisons de l'hôtelier français, qui ne veut pas recevoir de Noirs, et celles de n'importe quel raciste américain.

M. ROGER BASTIDE. — J'ai l'impression, pourtant, qu'aux Etats-Unis les raisons invoquées sont plus souvent d'ordre biologique et font état de l'infériorité congénitale du Noir. Nous avons tendance, nous autres Français, à confondre le racisme et l'ethnocentrisme. Nous nous montrons souvent hostiles aux Noirs parce que nous les jugeons d'une civilisation inférieure à la nôtre. C'est du moins ce que me disent la plupart de mes étudiants africains : ils ne nous reprochent pas d'être racistes, mais de les considérer comme des gens inférieurs du point de vue de la culture. Il n'en est pas de même au Brésil et en Amérique du Nord : les Noirs de ces pays étant complètement assimilés à la civilisation occidentale, la lutte contre la couleur n'est pas ethnocentrique.

SCIENCE ET VIE. — *Si une enquête était faite dans la population française, ne peut-on penser qu'un grand nombre de mères s'opposerait à ce que leur fille épouse un Noir ?*

M. ROGER BASTIDE. — Mais, dans ce domaine aussi, les raisons que l'on donne sont d'ordre culturel : « Si le ménage reste en France, cela va bien, mais si ma fille part en Afrique, elle ne pourra pas s'adapter à une civilisation toute différente, ses enfants seront des mulâtres rejetés à la fois par les groupes noir et blanc. »

Peut-être jugerez-vous que ces raisons sont tout aussi déguisées que celles des hôteliers.

M. SCHREIDER. — Je crois au contraire que ces considérations peuvent correspondre à un sentiment réel. Il faut tenir compte aussi du point de vue esthétique. Il y a une différence entre un préjugé racial et la réaction spontanée de certaines personnes qui ont des préférences esthétiques. J'estime par exemple que les Pygmées du Congo sont terriblement laids. Et je suis convaincu qu'ils me trouveraient encore plus laid. Qu'une femme ne veuille pas se marier avec un homme qui lui paraît laid, qu'il soit noir ou blanc, il n'y a rien là de blâmable du point de vue moral.

M. ROGER BASTIDE. — Me permettez-vous de citer une phrase que j'ai entendue au Brésil dans la bouche d'un professeur de lycée noir ? Il m'a dit : « Il y a des gens qui aiment le foie, et il y en a d'autres qui ne l'aiment pas. Je comprendrais parfaitement qu'une femme blanche ne désire pas m'épouser, ce que je

demande aux Blancs c'est de me traiter avec le même respect qu'un Européen. »

M. le Président CASSIN. — Quand on veut engager la lutte contre les discriminations, il ne faut pas aller jusqu'à violenter le caractère humain. Ce qu'il faut chercher à obtenir, c'est l'égalité de tous et le respect de la dignité de chacun. Il ne faut pas, je pense, pousser l'antiracisme jusqu'à se faire les apôtres d'une désolante uniformité.

M. ROGER BASTIDE. — Je voudrais signaler à ce propos qu'il existe un antiracisme peut-être aussi dégradant que le racisme. Un professeur antiraciste, par exemple, est porté à recevoir un étudiant africain avec plus de gentillesse qu'un étudiant blanc. Or, si l'Africain est cultivé, il perçoit très vite qu'il n'est pas traité de la même façon que les autres, même s'il est traité « mieux », et il en éprouve un sentiment d'humiliation.

SCIENCE ET VIE. — *On nous a parlé*



du racisme des Noirs. Ne prend-il pas la forme d'une riposte plutôt que d'un préjugé de couleur ?

M. JACQUES MADAULE. — En effet, il ne faut pas oublier que les Noirs ont été et sont encore les principales victimes du racisme.

M. MÉTRAUX. — Cela est hors de doute. Le sentiment d'hostilité que certains d'entre eux portent aux Blancs traduit avant tout leur ressentiment. Il existe pourtant, chez les Noirs, un mouvement idéologique que l'on pourrait qualifier de racisme. En France, par exemple, il s'est exprimé sur le plan littéraire par l'exaltation de la « négritude ». Dans des pays comme Haïti, certains groupes mènent des campagnes d'agitation de caractère franchement raciste. Il est vrai qu'il y a beaucoup de rhétorique dans tout cela...

M. ROGER BASTIDE. — Cela peut quand même aller très loin; il semble qu'au Congo il y ait eu des assassinats de Blancs uniquement parce qu'ils étaient blancs.

M. le Président CASSIN. — Je crains qu'aucun continent n'ait le monopole du racisme, et je me suis laissé dire que dans la période d'exaltation que le Japon a traversée à partir de 1931, on a vu apparaître des doctrines sur la supériorité de la « race jaune maîtresse du Monde ».

SCIENCE ET VIE. — Nous avons parlé du préjugé de couleur et de l'antisémitisme. S'agit-il de sentiments de même nature ?

M. JACQUES MADAULE. — On doit, à mon avis, distinguer très nettement l'antisémitisme du racisme. En fait, l'antisémitisme n'est pas un racisme et ne peut pas en être un, bien qu'on le confonde le plus souvent avec un racisme. D'abord parce qu'il n'y a pas de race juive. Ensuite, parce qu'il entre généralement dans le racisme un sentiment de supériorité de celui qui l'éprouve vis-à-vis d'une race considérée comme inférieure. Or, la haine si épouvantablement meurtrière dont les Juifs ont été poursuivis, ne trouve pas son origine dans le sentiment de supériorité que l'on éprouve à leur endroit, mais viendrait plutôt d'un sen-

timent d'infériorité, au moins sur certains plans, à l'égard de la minorité juive.

Je pense d'autre part qu'il faudrait distinguer deux catégories de racisme : celui qui est l'attitude d'une minorité privilégiée à l'égard d'une majorité. On peut penser à l'état d'esprit de nos compatriotes d'Algérie; et, d'autre part, le racisme tout différent qui s'exprime par l'oppression d'une minorité étrangère.

M. MÉTRAUX. — Il faut distinguer la race concept biologique de la race concept sociologique. On a fait des Juifs une race, alors que nous savons par les travaux de l'anthropologie physique qu'en fait ils n'en constituent pas une. Il est certain que jusqu'au XVIII^e siècle, l'antipathie vis-à-vis des Juifs se justifiait par des raisons, disons théologiques. Mais, à partir du XIX^e siècle, l'antisémitisme est devenu biologique, et ce fut le cas, notamment, de l'antisémitisme nazi. A telle enseigne, que je me rappelle avoir vu dans un musée allemand des panneaux représentant les caractéristiques physiques des Juifs. On a réellement fini par créer la notion d'une race juive, et les antisémites voient un type juif qui n'existe, en fait, que chez une minorité d'individus.

M. le Président CASSIN. — Je suis plus près de l'opinion de M. Métraux que de celle de M. Madaule. Il y a, dans l'antisémitisme, deux éléments : un élément non raciste et un élément qui l'est ou qui a prétendu l'être. On ne peut pas nier que l'assassinat par les Nazis de toute une catégorie d'êtres vivants a eu un prétexte raciste. Quand on sait que les Hitlériens volaient des enfants polonais pour en faire des « Germains », quand on sait que quelquefois ils ont proclamé des Juifs « Aryens d'honneur », on peut avoir des doutes sur les racines profondes de leur racisme...

M. ROGER BASTIDE. — Je crois, comme MM. Métraux et Cassin, que la race est un mythe, mais le racisme, lui, est une réalité. C'est une réalité sociologique qui peut prendre différentes formes.

Au fond, peut-être M. Madaule avait-il en vue une distinction qui se trouve dans l'Encyclopédie juive, à l'article « Antisémitisme ». Cet article distingue entre l'antijudaïsme qui est religieux, et l'antisémitisme. Il me semble qu'aujourd'hui tout se tient. D'un point de vue méthodologique, je suis partisan de la confusion, tandis que M. Madaule, qui est resté très cartésien, veut faire des distinctions. A la base des préjugés raciaux, on voit intervenir des idéologies biologiques, des sentiments religieux, des réactions de majorités contre des minorités et de minorités con-

M. JACQUES MADAULE :

« Certains Kabyles ressemblent à s'y méprendre à des paysans du Massif Central. Et cependant... »

tre des majorités, la lutte des classes et l'ethnocentrisme. On ne peut pas, à mon avis, séparer ces divers éléments.

SCIENCE ET VIE. — *La xénophobie courante est-elle un phénomène raciste ?*

M. JACQUES MADAULE. — On pourrait définir le racisme de façon assez simple, peut-être trop simple : c'est la haine de l'autre en tant qu'autre, quelle que soit la manière dont il se présente comme autre, par la couleur, la religion, la langue ou les mœurs ; et cette haine se manifeste de façon plus violente contre l'autre qui vit avec nous.

M. MÉTRAUX. — Non, je ne suis pas d'accord, parce que dans le mot « racisme » il y a le mot « race ». Le racisme est, si vous voulez, une espèce dans le genre xénophobie. Il n'y a, à proprement parler, de préjugé racial que lorsque l'antipathie à l'égard de l'autre se fixe sur des caractères physiques, biologiques, réels ou inventés. On ne peut tout de même pas donner le nom de racisme à l'hostilité réciproque que se sont très longtemps portée Anglais et Français.

M. le Président CASSIN. — Cela est certain. Il est impossible d'éliminer du racisme le caractère prétendu héréditaire des traits de la race. On peut changer de langue, de religion, comme le prouve l'expansion actuelle des religions catholique ou musulmane. Mais les racistes soutiennent que nous tenons nos caractères de nos ancêtres et que ces caractères inéductibles, et comme commandés par le destin, font de certains individus des êtres à jamais inférieurs ou à jamais barbares.

M. JACQUES MADAULE. — J'ai été frappé par l'importance que M. le Professeur Bastide accorde à l'ethnocentrisme. L'ethnocentrisme peut très bien prendre le caractère de destin dont vous parlez. Il arrive que l'on estime certains peuples radicalement incapables d'accéder à une forme de civilisation supérieure. A mon avis, l'ethnocentrisme explique certains aspects de la guerre d'Algérie. Les musulmans d'Algérie se sentent méprisés dans leur civilisation bien plus que dans leur race.

M. ROGER BASTIDE. — Je voudrais concilier les points de vue différents qui ont été exprimés jusqu'ici. Le racisme est une idéologie qui prétend se fonder sur la biologie. Mais, les mécanismes psychiques et sociaux qui en rendent compte — et c'est là que je rencontre quand même M. Madaule et que je veux le réconcilier avec MM. Cassin et Mé-

M. SCHREIDER :

Nos arcades sourcilières accusées, nos cheveux lisses ou ondulés sont des caractères plus primitifs que les cheveux crépus et les lèvres lippues de certains Noirs.

traux — ces mécanismes sont très voisins de ceux qui rendent compte de la xénophobie ; peut-être même sont-ils identiques.

SCIENCE ET VIE. — *On a souvent soutenu que le racisme, sous sa forme biologique, était un phénomène récent. Que faut-il en penser ?*

M. ROGER BASTIDE. — Il a fallu attendre Darwin au XIX^e siècle et l'apparition des doctrines sur la lutte pour la vie, pour voir le racisme se constituer en idéologie. Cette idéologie était d'ailleurs, chez Gobineau, par exemple, dirigée non contre les Noirs, mais contre les brachicéphales bruns au nom des dolichocephales blonds. Le racisme a été essentiellement à l'origine une apologie de la classe aristocratique contre la plèbe. Il a servi, en France, à défendre l'Ancien Régime contre le mouvement révolutionnaire. Ce n'est qu'après les conquêtes coloniales qu'il a été transporté, si l'on peut dire, en dehors de chez nous.

M. JACQUES MADAULE. — Je ferai quand même remonter le racisme un peu plus haut que M. le Professeur Bastide. En tant que doctrine, il est vrai, il date de Darwin, mais en tant que pratique, je crois qu'il est singulièrement plus ancien. Sans aller jusqu'à l'Antiquité ou le Moyen Age, le mouvement esclavagiste qui a transporté une immense quantité de Noirs — au prix de quelles souffrances et de quelles pertes ! — de leur Afrique natale vers l'Amérique, a été, au fond, un mouvement raciste et ne pouvait s'excuser — je ne dis pas se justifier — dans un milieu chrétien, que parce que les Noirs étaient peut-être des sous-hommes, des gens dont l'âme n'avait certainement pas, pour Dieu, le même prix que l'âme d'un Blanc.

M. MÉTRAUX. — A mon avis, les vrais fondateurs du racisme biologique sont les Espagnols des temps de la conquête. N'oublions pas avec quel soin ils scrutaient l'arbre généalogique des personnes pour savoir si l'une de leurs arrières-grand'mères était juive. En ce sens, les Nazis n'ont rien inventé. En fait, il y avait chez les Espagnols de cette époque un mélange entre les notions



biologiques et religieuses. Au XVII^e siècle, il y avait en Espagne des personnages importants qui étaient d'origine juive. Vous savez comment les Espagnols se sont tirés de cette difficulté : ils ont divisé les Juifs en deux catégories : ceux qui avaient commis le péché capital, c'est-à-dire tué le Christ, et ceux qui, se trouvant en Espagne au moment du déicide, étaient de race pure.

M. JACQUES MADAULE. — Je suis personnellement d'accord, à quelques réserves près, avec la thèse du Professeur Jules Isaac sur les origines chrétiennes de l'antisémitisme. J'ajouterai que beaucoup de manifestations de racisme ont eu pour point de départ des convictions religieuses. Les premiers émigrants anglo-saxons en Amérique ont combattu les Indiens la Bible à la main, à la manière dont Josué combattait les Chananéens.

M. MÉTRAUX. — Aucun groupe blanc ne s'est identifié de façon aussi complète aux Israélites vainqueurs, prenant possession d'une nouvelle terre et détruisant ses éléments maudits, que les Boërs d'Afrique du Sud.

M. JACQUES MADAULE. — Il y a eu, au XIX^e siècle, au moment de l'expansion coloniale, une espèce de laïcisation de ce qui n'était jusqu'alors qu'un mouvement religieux. On s'estimait justifié de conquérir des territoires étrangers non plus parce qu'on détenait la vérité religieuse, mais parce qu'on était les représentants d'une civilisation supérieure.

SCIENCE ET VIE. — Nous avons passé en revue les différentes formes du racisme. Nous pouvons nous demander maintenant s'il repose sur des bases scientifiques, et d'abord,

la race existe-t-elle pour l'anthropologue ?

M. SCHREIDER. — Bien sûr, les races existent. On n'a pas besoin de faire de l'anthropologie pour s'en convaincre, il suffit de se promener Boulevard St-Michel... Cependant, la race est une réalité beaucoup plus compliquée qu'on ne le croit habituellement. Si l'on distingue sans peine certaines différences évidentes, il ne s'ensuit pas qu'on puisse faire aussi aisément un diagnostic racial.

Les races existent, mais au sein de chaque population les individus sont différents. Leur très grande variété — qu'on considère par exemple les différences de taille — ne permet pas de tracer des lignes de démarcation très nettes entre les groupes humains.

On doit se borner à quelques grandes subdivisions de l'espèce humaine : disons les Noirs, les Blancs, les Jaunes, les Indiens d'Amérique... Il y a encore d'autres subdivisions qui délimitent des groupes peu importants numériquement, mais qui possèdent des caractéristiques qui leur sont propres. Je pense, par exemple, aux *Bushmen* du désert de Kalahari, en Afrique, aux aborigènes d'Australie, ou aux Pygmées du Congo.

Même en ne tenant compte que de ces grandes subdivisions, les choses ne sont pas simples. On se sert pour distinguer les races d'un certain nombre de critères. Or, ces critères sont conventionnels. N'a-t-on pas déjà écrit au XVIII^e siècle que les classifications ont été imaginées pour la commodité des savants ?

Autrement dit, il ne faut pas croire que la race soit quelque chose de fixe, d'intangible, et de tout à fait évident. Il est extrêmement facile de distinguer un homme franchement noir d'Afrique d'un Blanc d'Europe; mais il

n'y a pas pour l'anthropologue de race noire ou de race blanche tout court; on les appelle les grandes races pour souligner précisément qu'elles sont des assemblages de types assez hétéroclites. Les Dankalis, qui vivent sur la côte occidentale de la mer Rouge, combinent des traits parfaitement européens avec une peau parfaitement foncée. A quelle race appartiennent-ils ? Tout ce que l'on peut dire c'est que ce sont des Blancs à la peau noire...

SCIENCE ET VIE. — A part les différences immédiatement visibles, existe-t-il des différences anatomiques réelles entre les races ?

M. SCHREIDER. — Oui, et ces différences sont parfois très sensibles. Il n'en est pas moins vrai que nous avons de bonnes raisons pour considérer que toutes les races actuelles appartiennent à une seule et même espèce zoologique.

Il existe une seule espèce humaine — incontestablement humaine — qui n'ait pas fait partie de l'espèce Homo Sapiens à laquelle nous appartenons tous : c'est l'homme de Néanderthal, homme fossile, qui possédait des caractères le rapprochant plus ou moins du singe supérieur : par exemple, d'énormes arcades

sourcilières. C'était pourtant un homme qui avait une civilisation, attestée par des pierres qu'il n'est pas allé cependant jusqu'à polir. Il a disparu dans des conditions obscures.

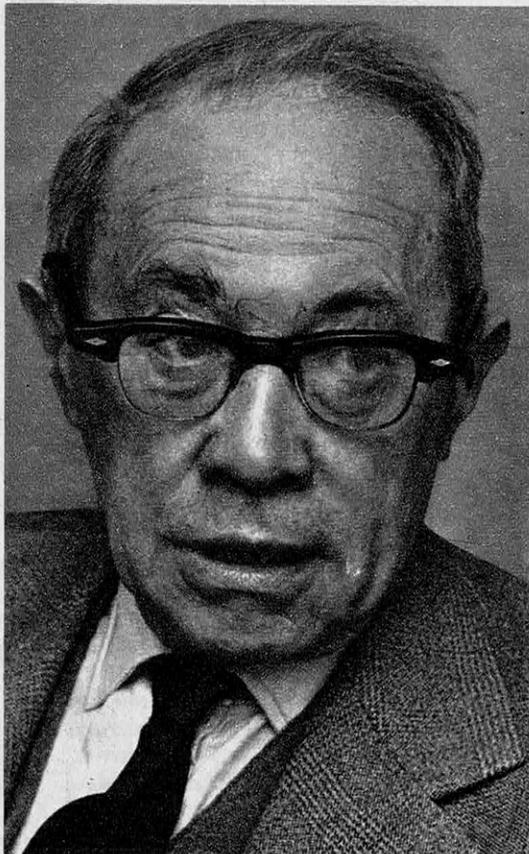
Les aborigènes australiens actuels ont été souvent rapprochés de l'homme de Néanderthal en raison de caractères anatomiques comme la dolichocéphalie et les arcades sourcilières proéminentes. Or, si on place devant un anthropologue, d'un côté des crânes néanderthaliens et de l'autre côté des crânes européens, disons français, et qu'on lui présente, sans lui en donner l'origine, un crâne d'Australien en lui demandant de le classer, il le placera aussitôt parmi les crânes européens.

SCIENCE ET VIE. — Existe-t-il des différences physiologiques entre les grandes races ?

M. SCHREIDER. — Ces différences, qui existent et revêtent probablement le plus grand intérêt, ne sont pas utilisables comme critères de base dans une classification, pour la raison bien simple que les caractères physiologiques sont extrêmement fluctuants. On a constaté que le taux de sucre dans le sang des Noirs de l'Est africain est, en général, plus faible que chez les Européens. On aurait pu en conclure qu'il s'agissait là d'une différence physiologique entre les deux races, mais pendant la guerre on s'est aperçu que le taux de sucre dans le sang des individus avait baissé même dans un pays comme la Suède qui a à peine souffert de privations. Ainsi, les caractères physiologiques sont influencés par les conditions de vie et même par les conditions psychologiques. Tout au plus, ils permettraient de nuancer les distinctions basées sur l'anatomie.

SCIENCE ET VIE. — Mais, ne peut-on se fonder sur des éléments fixes comme les groupes sanguins ?

M. SCHREIDER. — Les groupes sanguins ont été utilisés par Boyd aux États-Unis dans une tentative extrêmement audacieuse pour fonder une classification des races humaines uniquement sur des facteurs sérologiques. En fait, la tentative a avorté puisque Boyd est revenu aux classifications anatomiques.



Professeur ROGER BASTIDE :

« La race est un mythe.
Mais le racisme, lui, est une réalité.
C'est une réalité sociologique qui prend
différentes formes. »

On dit souvent que les races diffèrent par leurs groupes sanguins; c'est faux : elles diffèrent seulement par la fréquence relative des différents groupes. Le groupe A sera plus fréquent en France qu'en Inde; le groupe B sera plus fréquent en Inde, mais en France comme en Inde, il y a des individus A, B et zéro.

SCIENCE ET VIE. — *Il semble ressortir de ce que vous dites que c'est à tort qu'on parle d'Aryens et de Sémites. Est-ce exact ?*

M. SCHREIDER. — Oui, ces termes ne sont plus employés en anthropologie physique. Le mot « aryen » a été inventé par Gobineau qui écrivait « arian » et pour qui, d'ailleurs, les Sémites étaient des Ariens... En fait, les termes aryen et sémite désignent des groupes linguistiques. Que vous preniez n'importe quelle classification de race, vous n'y trouverez ni de race aryenne, ni de race sémite, ni de race juive. Les communautés israélites ont à peu près les mêmes caractères anthropologiques que les populations environnantes. Déjà, les vieilles statistiques de Weissenberg ont montré que le pourcentage de blonds aux yeux clairs est sensiblement le même chez les Israélites que dans la population du pays où ils vivent. Aucune interdiction ne peut empêcher les échanges génétiques entre les différents groupes de la population d'un même territoire. Les croisements entre les races ne s'expliquent pas seulement par les mariages et les adultères. S'il persiste des caractères mongoloïdes chez les Juifs de certaines localités d'Ukraine, cela ne signifie pas que les Juifs aient épousé des Tatares; cela s'explique par le fait que les Tatares, quand ils s'emparaient d'une ville ukrainienne au Moyen Age, ne demandaient aux femmes ni leur consentement, ni leur religion... D'autre part, s'il y a eu mélange à l'origine, par le jeu de l'hérédité, ce mélange persistera par la suite.

SCIENCE ET VIE. — *Si, comme l'a dit un de vos collègues, « nous sommes tous des métis », comment expliquer qu'il existe dans chaque pays certains types physiques prédominants ? On reconnaît souvent un Anglais ou un Français...*

M. SCHREIDER. — C'est une question qui m'a été posée récemment en Angleterre. J'ai dû expliquer aux Anglais qu'ils se trompent quand ils pensent représenter une race. Je leur ai dit que si un groupe de Britanniques sourds-muets voyageait en France on aurait du mal à déterminer leur nationalité...

SCIENCE ET VIE. — *Si ce n'est par la coupe de leurs vêtements.*

M. SCHREIDER. — Il est vrai que l'on reconnaît les gens par leur façon de s'habiller, leur éducation, leurs mimiques, en un mot par leur culture et leur style. Ceci dit, on peut admettre que si toutes les nations sont des mélanges de races, il peut arriver que telle race soit mieux représentée, parmi les autres, dans tel pays.

SCIENCE ET VIE. — *Sans quitter le terrain de l'anthropologie physique, peut-on dire qu'il existe des races plus primitives que d'autres, c'est-à-dire plus proches des origines animales ?*

M. SCHREIDER. — Non, sûrement pas. Il est tout à fait certain qu'il existe des caractères anatomiques que l'on peut considérer comme plus primitifs que d'autres; par exemple, personnellement, j'ai des arcades sourcilières un peu trop développées qui me rapprochent de l'homme de Néanderthal...

Mais, il faut dire ceci : les caractères primitifs sont très anarchiquement distribués parmi les différentes races humaines. Les Noirs sont plus primitifs que nous par leur prognatisme (proéminence des maxillaires). En revanche, nous sommes plus primitifs qu'eux, c'est-à-dire plus proches du singe, par nos arcades sourcilières accusées et notre forte pilosité. On peut encore dire que les cheveux crépus des Noirs et leurs lèvres lippues sont des traits spécifiquement humains, tandis que nos cheveux lisses ou ondulés et nos lèvres moins épaisses sont des caractéristiques plus primitives.

SCIENCE ET VIE. — *Ainsi donc, il est impossible d'établir une hiérarchie entre les races en se fondant sur l'anthropologie. Est-ce que la psychologie moderne permet d'établir une telle hiérarchie ?*

M. MÉTRAUX. — L'arme pseudo-scientifique la plus redoutable qui ait été employée contre les minorités est certainement le test psychologique. Au cours de la première guerre mondiale, en 1917, on a soumis les soldats de l'armée américaine à un test assez simple. Les résultats ont confirmé tous les préjugés : les meilleures notes étaient attribuées aux hommes blancs, particulièrement aux Anglo-Saxons, tandis que les Noirs étaient tout au bas de l'échelle. Donc, il semblait bien que les tests psychologiques pouvaient donner une base sérieuse, scientifique, aux préventions les plus courantes, puisqu'après tout, ce que l'on reproche aux gens c'est moins la forme de leur crâne ou la couleur de leur peau que leurs défauts psychologiques.

Cependant, ces résultats ont alarmé un certain nombre de psychologues qui se sont

interrogés sur leur valeur. Pour que les résultats du test soient comparables, il faut que les conditions dans lesquelles il est administré — toutes les variables — soient prises en considération. Il importe, entre autres, que les sujets soumis au test appartiennent à un milieu plus ou moins semblable pour que les différences observées soient réellement significatives. On a donc refait des tests en tenant compte du milieu culturel et social, et l'on s'est aperçu que les résultats obtenus par les enfants noirs ayant reçu une éducation normale, dans une bonne école, disons de New York, n'étaient pas très différents de ceux des enfants blancs élevés dans des conditions semblables. Dans certains cas même, les enfants Noirs, favorisés par leur éducation, donnaient des résultats supérieurs à ceux des petits Blancs placés dans des conditions inférieures.

En étendant la méthode des tests à des milieux différents, on s'est aperçu de l'importance de facteurs psychologiques insoupçonnés ; par exemple, chez certains Indiens la morale sociale réprouve la compétition ; et l'on ne peut pas obtenir des enfants de ces Indiens qu'ils se dépêchent de résoudre leurs problèmes, comme le font leurs camarades blancs ou noirs. Si leurs moyennes sont régulièrement très basses, c'est uniquement parce qu'ils se conforment à des règles de politesse ancestrales.

Dans l'espoir de soustraire les tests à tout conditionnement, on a imaginé des épreuves pour bébés de 2 à 11 mois ; au début, les bébés blancs obtenaient régulièrement de meilleurs résultats que les bébés noirs, mais là aussi, on s'est aperçu que le milieu intervenait : quand on sélectionne des bébés noirs et blancs dans des familles disposant de moyens identiques, les résultats sont également identiques.

C'est encore le milieu, et non la propension de certaines races ou nationalités aux meurtres et aux vols, qui explique, aux États-Unis, une criminalité plus forte chez les Noirs et les Italiens que chez les Anglo-Saxons.

Autre préjugé à détruire : nous avons tous entendu dire par des coloniaux que les petits Noirs peuvent être extrêmement brillants jusqu'à 14 ans, mais qu'un arrêt se produirait chez eux au moment de la puberté. On observe le même phénomène chez les enfants blancs très pauvres ne pouvant échapper à leur milieu.

Certains racistes vous disent : « Citez-nous un génie noir ? » Il faudrait d'abord s'entendre sur le sens du mot génie, car il peut se manifester dans bien des domaines. Chaque civilisation a, à cet égard, des normes qui lui sont propres, et favorise l'éclosion de certains types de talents. A ceux qui posent cette question, il faut d'abord répondre que l'Afrique a certainement produit nombre de génies que nous ne

connaissons pas, pour la simple raison qu'elle est entrée dans notre histoire à une date relativement récente. Les civilisations africaines sont trop riches pour qu'il puisse en avoir été autrement. D'autre part, l'on pourrait tout aussi bien demander : « Quels sont les génies gaulois de l'âge du fer ? » Il faut signaler, à ce sujet, et cela est d'ailleurs inouï, que l'un des peuples qui a donné le plus de génies à l'humanité, le peuple italien, est régulièrement classé parmi les races « inférieures » dans certains tests pratiqués aux États-Unis !

M. SCHREIDER. — Il faut quand même reconnaître que, dans divers tests — pas nécessairement des tests d'intelligence — les résultats des Blancs ont été supérieurs à ceux des Noirs. C'est un fait. Je voudrais signaler que ces résultats sont des moyennes, et qu'il y a un éparpillement des valeurs autour des moyennes. Il est certain que, pour un caractère psychologique donné comme d'ailleurs pour un caractère anatomique ou physiologique, les distributions de deux groupes humains se recouvrent en partie : par exemple, s'il s'agit de la taille, les plus grands parmi les plus petits surpassent les moins grands, voire les moyens de l'autre groupe. Même chose en ce qui concerne les caractères psychologiques. La conclusion pratique est qu'il est absolument impossible de juger des capacités mentales d'un individu d'après la couleur de sa peau, car celle-ci ne détermine pas sa place dans la distribution d'un résultat de test. Pour le reste, je crois à l'importance des éléments culturels.

M. MÉTRAUX. — Il est possible que la définition de la notion de culture ait été la plus grande acquisition de l'anthropologie au sens large du mot. Au fond, ce qui distingue les hommes entre eux, ce sont les traditions culturelles. Il y a, entre les groupes, de profondes différences. Mais ce sont des différences culturelles. Il est temps de diffuser largement cette idée, au moment où nous sommes témoins de ce saut extraordinaire des peuples qui passent, en quelque vingt ans, de l'âge de la pierre taillée à celui de l'atome.

M. le Président CASSIN. — Je voudrais attirer votre attention sur un mot qui n'a pas encore été prononcé : c'est le mot terre. Il ne faut pas se dissimuler que le climat, les conditions physiques dans lesquelles vivent les humains, jouent un rôle décisif. Lorsqu'on veut comprendre pourquoi les Noirs n'ont pas fourni à la civilisation les mêmes apports que les Blancs, il faut tenir compte de notre climat européen qui a été à la fois assez dur pour stimuler et pas assez pour écraser.

Il existe malgré tout — et le docteur Schreider l'a bien montré — certaines grandes races, mais elles sont constamment modifiées par les mélanges, d'une part, et, d'autre part, par l'influence du climat.

M. SCHREIDER. — Ce qui me paraît vraisemblable aussi c'est que certains caractères raciaux ont une justification physique liée aux conditions du climat. Un seul exemple : des sondages multiples montrent que le rapport du poids à la surface du corps tend à fléchir quand on passe de la zone tempérée à la ceinture tropicale. Or, une masse corporelle réduite par rapport à la surface constitue un avantage pour autant qu'elle favorise le maintien de l'équilibre thermique dans la chaleur.

SCIENCE ET VIE. — *Si la science ne permet pas de conclure à l'existence de races supérieures il faut bien que le racisme ait d'autres causes. On peut d'abord se demander s'il a des racines psychologiques.*

M. MÉTRAUX. — C'est ce qu'a montré Jean-Paul Sartre dans son célèbre portrait de l'antisémite. A mon avis, Sartre a fait preuve de génie en découvrant par une sorte d'intuition ce que les psychiatres, les psychanalystes et les psychologues ont établi à la suite d'observations patientes et systématiques, à savoir qu'il existe des types de personnalité plus vulnérables que d'autres aux préjugés racistes.

Les personnes anxieuses, celles qui sont d'un conformisme rigoureux, qui ont la haine de la fantaisie et une vision du monde en noir et blanc, adoptent assez généralement des attitudes racistes, comme moyen de défense. D'autre part, chez des individus qui éprouvent de l'incertitude quant à l'identité de leur moi, chez qui ce phénomène de la prise de conscience de soi-même ne s'est pas accompli normalement — les psychanalystes vous diront qu'ils ne se sont pas identifiés de façon très nette soit à leur père, soit à leur mère —, chez ces individus là, on voit souvent se développer un sentiment d'hostilité vis-à-vis des groupes qui leur paraissent justement jouir d'une forte identité, c'est-à-dire les Noirs et les Juifs. Il ne faut pas pousser les choses à l'extrême et dire que le racisme est une forme de maladie mentale. Absolument pas. C'est simplement le signe d'une mauvaise santé mentale. Les psychologues américains ont tenté de définir le type de personnalité qui offre un terrain favorable au racisme, et ils l'ont appelé « la personnalité autoritaire ».

M. ROGER BASTIDE. — Permettez-moi un mot à ce sujet. En sociologue, je suis d'avis

que ce type autoritaire est non pas un type psychologique, mais un type culturel, lié à l'éducation protestante et puritaine et que, par conséquent, ici encore, c'est le milieu qui l'emporte.

SCIENCE ET VIE. — *Ce que M. Métraux a mis en lumière, c'est que le racisme se fonde non sur une expérience réelle mais sur des mobiles psychologiques. Les jugements du raciste se figent en stéréotypes rigides, imperméables à la réalité, même au contact des faits.*

M. ROGER BASTIDE. — Oui, mais le contenu des stéréotypes varie selon les cultures. J'ai conduit une recherche sur les stéréotypes contre les Noirs à São Paulo au Brésil. J'avais choisi intentionnellement ceux qui sont cités dans les livres nord-américains, pour voir si je les retrouverais au Brésil. La grande différence entre les stéréotypes qui ont cours au Brésil et ceux des États-Unis, c'est qu'au Brésil les jugements défavorables à l'égard des Noirs sont fondés sur le fait qu'ils sont laids par rapport à nous, beaucoup plus que sur le fait qu'ils appartiennent à une race moins intelligente. Je me demande d'ailleurs si les stéréotypes sont la cause ou seulement la justification du préjugé.

Il me semble que dans une société de concurrence entre les hommes et entre les classes, la véritable cause du racisme réside dans la lutte pour le statut social.

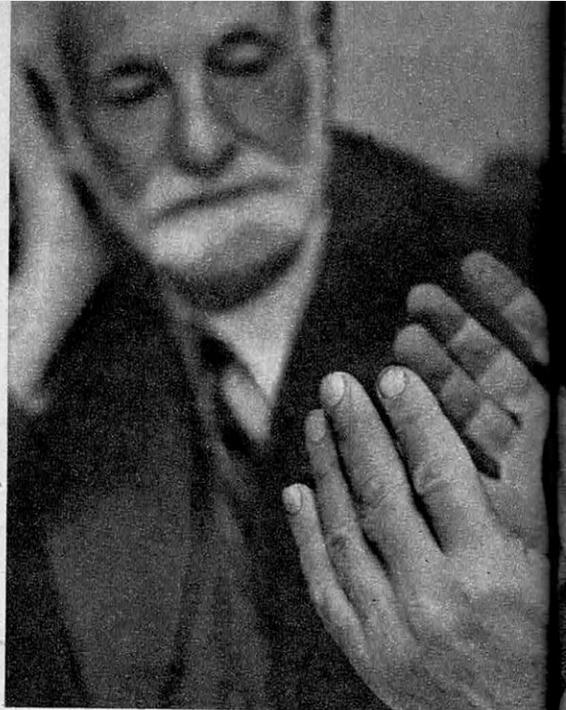
L'intérêt du Brésil c'est qu'on y trouve deux types de relations raciales : dans le Nord-Est et à l'intérieur du pays, il existe une situation que je qualifierais de « paternaliste » ; mais il y a, dans les zones urbaines et industrialisées du Centre et du Sud, et surtout à São Paulo, un autre type de relations entre les races que j'appellerais « le régime de la concurrence sur le marché du travail ».

Le préjugé racial prend des formes différentes selon qu'il s'agit d'une situation paternaliste ou d'un régime de libre concurrence. Dans le premier cas, l'homme de couleur se situe si bas dans la hiérarchie sociale qu'il ne peut pas être un concurrent possible, et de ce fait, il ne représente pas un danger. Le résultat est que le Blanc aura des rapports avec lui, à condition que ce soit des rapports de supérieur à inférieur.

D'autre part, le Blanc sera conscient du fait qu'il faut créer des soupapes de sécurité pour aider à surmonter le sentiment de frustration qui peut s'emparer d'une classe inférieure. Aussi ne mettra-t-il pas d'obstacles à la « montée » de certains hommes noirs, mais à condition qu'ils soient toujours respectueux et reconnaissants de ce que l'on a fait pour

M. ALFRED MÉTRAUX :

« Quand on me demande de citer des génies de race noire, je réponds : quels sont les génies gaulois de l'âge du fer ? »



eux et que, suivant l'expression bien connue, ils « restent à leur place ».

Mais dès que, par suite de l'industrialisation, des rapports de concurrence viennent à naître entre les races, alors, immédiatement, le préjugé prend une forme beaucoup plus virulente. Si le Noir « monte » en tant qu'individu isolé, il n'est pas dangereux parce que les Blancs gardent bien en mains le contrôle des vanes qui ouvrent l'accès aux hautes fonctions sociales, mais dès que le groupe noir tout entier montre une tendance à s'élever dans la société, on voit immédiatement les stéréotypes renaître. Certes, ils existaient auparavant, mais ils servaient à justifier le régime de l'esclavage, tandis qu'ils prennent désormais une autre fonction : ils tendent à justifier la supériorité du Blanc comme travailleur, en particulier comme travailleur pouvant avoir des rapports avec les machines : « le Noir, entend-t-on dire, est un bon ouvrier non qualifié, mais il ne faut pas qu'il s'approche des machines »...

Donc, pour moi, dans le paternalisme comme dans le régime concurrentiel, que j'appellerai de « la lutte des classes », la cause fondamentale du préjugé, c'est la lutte pour le statut social, pour la situation sociale. L'idéologie raciste et les stéréotypes ne font que servir de justifications après coup. Je ne nie pas l'importance des causes psychologiques, mais j'estime qu'elles expliquent beaucoup plus la virulence du racisme que le racisme lui-même.

Voilà pourquoi je pense que la seule solution possible pour venir à bout du racisme, c'est une transformation complète de la société.

SCIENCE ET VIE. — Nous pouvons maintenant nous poser la question : quels sont les moyens de faire reculer le racisme ?

M. le Président CASSIN. — L'entretien que nous venons d'avoir prouve que la première base d'une action contre le racisme serait la base scientifique.

Il faut, avant même de faire de la propagande pour une idée, que l'on se soit mis d'accord sur cette idée. Il reste encore beaucoup de points obscurs, ainsi qu'on l'a reconnu ici avec franchise. Mais le résumé du docteur Schreider, selon lequel il n'existe pas de test qui puisse démontrer que les individus à peau

noire sont, par essence, inférieurs à ceux qui ont la peau blanche, me paraît fournir l'idée centrale de la lutte contre les préjugés.

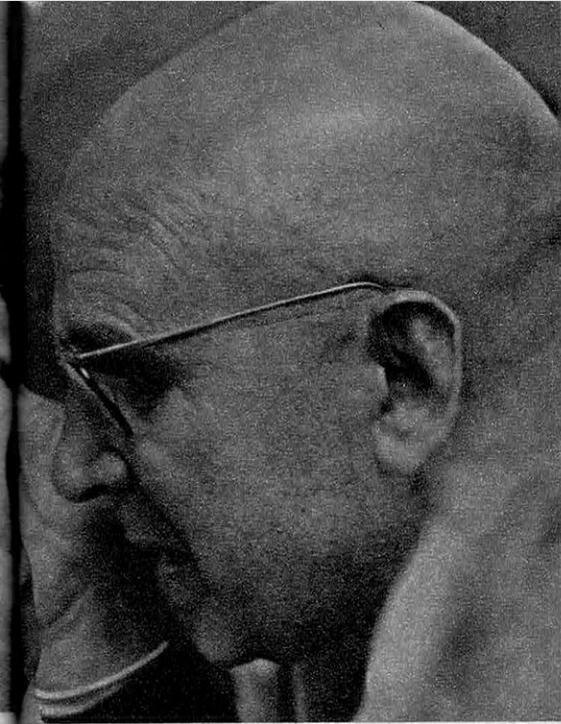
Je pense également que les idées développées par MM. Métraux et Bastide, à savoir que les dissemblances entre les peuples ne tiennent pas tant à la race qu'à des différences d'étages de culture et de civilisation, méritent aussi d'être largement diffusées.

Dans ces conditions, le premier effort de tous ceux qui pensent et qui veulent la paix entre les hommes, doit tendre, d'abord, à dégager ces idées maîtresses. Certains, bien entendu, mèneront le combat sur d'autres plans. La Révolution française a énoncé les grands principes de l'égalité et de la fraternité entre les hommes. Les Églises ont fait de même en insistant sur l'égalité des hommes lors de leur comparution devant Dieu. Mais, à la base, c'est sur la science qu'il faut construire.

Une fois que l'on s'est mis d'accord sur un petit nombre d'idées, alors se pose la question des moyens de les faire pénétrer dans la réalité. Ces moyens, la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme les indique : les mesures et l'éducation.

Les mesures ? Cela peut aller de la loi la plus vaste — loi internationale ou nationale — au règlement le plus infime concernant l'entrée dans les cafés, l'emploi dans les usines, ou que sais-je encore, le couvre-feu et l'ouverture des portes par les concierges.

Il y a les mesures répressives et il y a les mesures préventives. Or, vous savez bien que le répressif ne donne pas toujours de résultats, mais il peut en donner. Il est évident que dans



les pays où l'on a interdit aux gens, sous certaines peines, de diffamer les gens d'une autre race, des résultats ont été obtenus.

Quant aux mesures préventives, je peux vous dire seulement, à titre d'exemple, que depuis 15 ans, sous l'égide de la Commission des Droits de l'Homme des Nations Unies, la sous-commission pour la protection des minorités et contre la discrimination raciale, a procédé à des enquêtes sur les discriminations dans l'enseignement, dans l'emploi, dans la religion, dans l'ordre politique... Sur le plan de l'emploi, on a abouti à une Convention internationale votée à Genève par la Conférence Internationale du Travail.

A côté de ce que j'ai appelé les « mesures », il y a l'« éducation ». J'entends par éducation, non pas seulement l'éducation scolaire, mais aussi la possibilité, pour les enfants, de rencontrer des enfants d'autres milieux, d'autres races, et de les respecter. J'entends parler aussi de l'éducation des adultes et, dans ce domaine, les syndicats ont un grand rôle à jouer. Agir sur l'éducation est l'un des plus sûrs moyens de promouvoir une de ces grandes réformes mentales qui sont toujours le support des grandes réformes sociales.

M. MÉTRAUX. — Je voudrais ajouter un mot sur l'Unesco : depuis dix ans, à l'Unesco, nous nous employons réellement à combattre le racisme ; nous avons eu recours d'abord à l'éducation des adultes et maintenant, nous cherchons à atteindre les enfants à travers leurs instituteurs et leurs professeurs. Un manuel de M. Cyril Bibby, destiné aux maîtres, dont le titre

est « *Race, prejudice and education* » (Race, préjugé et éducation), a eu un grand retentissement en Angleterre ; il a déjà été traduit en Allemand et on songe à le traduire en Français. A l'aide de ce manuel, les maîtres pourront introduire, dans les cours d'histoire et de géographie des notions correctes concernant les races.

M. JACQUES MADAULE. — Les manuels d'histoire seraient effectivement à revoir, car beaucoup d'entre eux sont chargés d'une espèce de racisme inconscient.

M. ROGER BASTIDE. — Des mesures, sur le plan de l'éducation, seront très utiles. Mais il ne faut pas se faire d'illusion sur les résultats que nous obtiendrons ainsi. Dans une Université américaine, on a tenté l'expérience d'introduire dans l'enseignement des cours sur les apports des Juifs à la civilisation. A la fin de ces cours, les opinions intellectuelles des jeunes gens s'étaient quelque peu modifiées mais non leur comportement affectif à l'égard des Juifs. En Angleterre on a fait mieux : on a placé des institutrices noires dans certaines écoles et là encore, les préventions raciales n'ont pas été entièrement extirpées.

M. le Président CASSIN. — En réalité, le racisme est une maladie sociale. On ne guérit pas les maladies instantanément ; personne ne peut faire le miracle de supprimer le racisme dans le monde en quelques heures ni même en quelques années. C'est une tâche immense à laquelle tous les hommes qui pensent doivent s'atteler. Mais je crois fermement que c'est une tâche qui peut donner des résultats, et qui en donnera d'autant plus que les grands moyens de communication, tels que la radio, la télévision, le cinéma, seront mis à contribution pour détruire les idées fausses que se font les masses concernant tel ou tel groupe racial qu'elles ne connaissent même pas, mais dont on leur dit qu'il est monstrueux.

Je le répète, c'est avant tout sur la science qu'il faut construire. Il ne suffit pas de vouloir répandre les idées que l'on croit saines, il faut d'abord qu'elles répondent à la vérité telle que les hommes de bonne foi peuvent l'atteindre. Ce n'est qu'ensuite qu'on peut permettre à la raison, au cœur, aux exigences de l'économie, à la politique, dans l'acception la plus élevée du terme, d'essayer de modifier dans le meilleur sens les conditions de la vie humaine et d'atténuer, car on ne peut pas toujours les éviter, les grands heurts qui ont des causes artificielles.

Débat organisé et mené par Roland HARARI

VRAIE ou fausse nouveauté? Dans la panoplie du parfait petit atomiste figurera aux prochaines étrennes un nouvel ustensile, ignoré il y a un mois encore du grand public, mais que les physiciens nucléaires connaissent depuis longtemps sous le nom d'ultra-centrifugeuse atomique : l'écrémeuse d'uranium.

On sait que l'U 235, l'« explosif » nucléaire de la bombe A et « combustible » par excellence des réacteurs atomiques, est l'unique corps fissile dans la nature, et que celle-ci ne facilite pas son extraction, puisqu'elle l'a mélangé, en faible quantité, à un autre isotope de l'uranium, l'U 238, dont les noyaux, eux, sont incapables d'entrer en fission. Extraire l'U 235 de la masse d'uranium « brut » (naturel) est une affaire effroya-

L'affaire de l'écrémeuse

blement compliquée. La séparation de deux isotopes par la chimie est impossible, puisqu'ils ont exactement les mêmes propriétés chimiques, qui sont déterminées par le même nombre d'électrons gravitant autour du noyau. Il faut donc jouer sur la différence du noyau : l'U 238, avec 3 neutrons de plus que l'U 235, est un peu plus lourd.

Pendant la guerre, pour arracher quelques kilogrammes de matière fissile à l'uranium naturel, les Américains essayèrent plusieurs méthodes. Ils tentèrent de séparer *magnétiquement* les deux isotopes grâce à l'électro-aimant d'un cyclotron géant (« briseur d'atomes »). En même temps, ils se lançaient dans la fabrication de plutonium 239, qui lui aussi est un corps fissile, mais « artificiel », créé, comme sous-produit, dans les réactions nucléaires. (C'est la formule adoptée par la France pour Marcoule, qui est une centrale plutonigène brûlant de l'uranium naturel.) Ils perfectionnèrent également la séparation isotopique par diffusion gazeuse, travail d'une ex-

traordinaire patience et complexité : on fait passer dans des installations gigantesques, à grands coups de pompes, à travers des milliers de parois poreuses percées de plus en plus fin, de l'hexafluorure d'uranium. On filtre ainsi les atomes d'U 235. Ce moyen est devenu celui des grandes puissances atomiques actuelles. C'est aussi celui que la France va mettre en application dans son usine de Pierrelatte, en 1965.

Mais il existait encore une autre méthode, également expérimentée par les Américains, qui consistait à séparer l'uranium « léger » de l'uranium « lourd » comme on sépare le lait de la crème : en soumettant ce gaz, l'hexafluorure d'uranium, à d'énormes forces centrifuges, en le faisant tourner à des vitesses fulgurantes. Les atomes d'U 235 restent plus près du centre, et ceux d'U 238, plus « lourds », sont vers l'extérieur.

Une difficulté : la vitesse nécessaire qui, craignait-on, risquait de faire sauter toute l'installation. L'ultra-centrifugeuse resta alors dans les cartons.

Ici et là, cependant, les recherches reprirent : chez les Américains, les Hollandais, les Anglais. Et un jour, les Allemands les firent aboutir : Gernot Zippe construisit une centrifugeuse expérimentale pour le compte de la Russie (où il avait été interné), puis pour celui des États-Unis, et enfin, avec le Pr. Wilhelm Groth de l'université de Bonn, pour la compagnie Degussa, de Francfort.

Depuis, des « écrémeuses » ont été vendues à l'étranger (notamment au Brésil). Les Tchèques, de leur côté, en fabriquent et vont en jeter sur le marché. L'affaire éclate au grand jour.

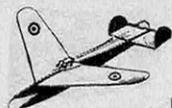
Les Allemands ont révélé que leur appareil soumet l'uranium naturel, chauffé à l'état gazeux, à une accélération de 100 000 g, qu'il n'exige que le dixième de l'énergie électrique nécessaire pour une installation de diffusion gazeuse de même capacité (1), qu'il coûte 1 000 dollars et peut « écrémer » 0,5 kg d'U 235 par an.

Tout pays moyennement industrialisé pourra désormais se payer une industrie nucléaire.

Étienne DUGUÉ

(1) Les trois usines de diffusion gazeuse aux U.S.A. ont coûté 3 milliards de dollars et devaient le dixième de la production électrique de l'Amérique (50 milliards de kilowatt-heures par an). La France va dépenser 2,5 milliards de nouveaux francs pour l'usine de Pierrelatte, qui consommera autant de courant qu'en produit Donzère-Mondragon.

Suggestions du mois



Grande Nouveauté de l'AVION DE FRANCE

La Réaction par les Fusées «COMÈTE»

Les Fusées «COMÈTE 55» et «COMÈTE 75» sont vendues au détail (étuis de 10) avec porte fusées pour Avions de 25 à 40 g, autos, bateaux, etc...

— Avion METEOR-COMÈTE, à fusées, allumage direct sans réacteur.

— Nouveauté «LA COLOMBE», planeur de 4 g, peut voler partout.

— Modèles de Performances prêts à voler : Roitelet, Racer, Conder, Aigle etc...

Dépositaires : Grands Magasins et spécialistes jouets. A défaut, renseignements contre timbre de 0,25 NF à :

L'AVION DE FRANCE Service S
86 bis, rue d'Estienne-d'Orves
VERRIÈRES-LE-BUISSON (S.-et-O.)



Si vous voulez faire plaisir offrez un Transistor PIZON BROS

Une gamme complète, du POCKET au récepteur H.I. F.I., vous permettra de choisir le modèle répondant à vos exigences et à vos possibilités.

PIZON BROS

la 1^{re} marque Européenne de Transistors.

Spécialiste de l'équipement photo noir et couleur



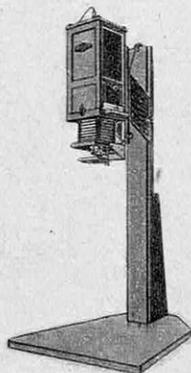
vous présente son

MULTI-FORMATS:

Agrandisseur, réducteur, reproducteur, condensateur et optique interchangeable, dispositif couleur

— Lampes Labo, tireuses —

REUSSIR, 5^e édition — 256 pages sur « Les Secrets de la photo »



Ets H. HOUPE

EXPOSITION ET VENTE :

34, rue de Provence, Paris IX^e
TRI. 45-38

Gratuit : Documentation illustrée N° 59.

STYLE ET PERFORMANCES

Voici la **NOUVELLE «SERA»** Sport (moteur Panhard) traction avant, grand tourisme 160 km 6/7 l., suivant vitesse

Accélération brillante, tenue de route remarquable. Châssis «SERA» à poutre centrale tubulaire acier, carrosserie insonorisée en plastique renforcé, de conception nouvelle, selon les dernières études sur l'aérodynamisme; freins puissants en toutes circonstances — tableau de bord complet. 2 places confortables + 2 de secours. Grande visibilité, grand coffre. Climatisation, intérieur soigné. Prix: depuis 14 000 NF volant en main avec capote ou hard-top.



Essai gratuit sur votre parcours préféré (prendre rendez-vous).

Exposition : SERA, 29, avenue Porte-de-Villiers
PARIS (17^e) - ETO 23-70-71.

COMTESSE DU BARRY

la prestigieuse Maison de foies gras et de spécialités fines hors commerce, vous propose :

Colis « DÉCEMBRE » à 45 NF franco

- | | |
|---|-----------|
| 1 Rouleau de foie gras truffé . | 3-4 parts |
| 1 Médaille de foie d'oie truffé . | » |
| 1 Galantine de perdreau truffée | » |
| 1 Pâté de faisan aux noisettes .. | » |
| 1 Crème sandwich truffée 20% foie (d'oie) | » |
| 1 Pâté de canard aux olives ... | » |
| 1 Pâté de foie de dinde au cognac | » |
| 1 Rillettes d'oie | » |
| 1 Pâté porc et oie au porto ... | » |



Expédition dès réception de votre chèque ou de votre virement postal à notre C.C.P. 321-88 TOULOUSE. Magnifique tarif illustré sur demande. **COMTESSE DU BARRY** à GIMONT (Gers)

IMPORTANT

Cette vignette jointe à votre commande vous donnera droit à une assiette à dégustation céramique édition spéciale.





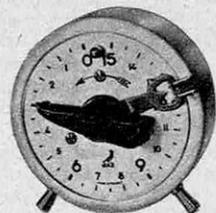
DE LA JOIE partout, n'importe où, même en bateau, en auto, en camping, CHEZ VOUS, avec le TRANSIT TEPPAZ électrophone à transistors fonctionnant sur piles — prix 349,50 NF avec piles — Dépliant gratuit sur demande à **TEPPAZ LYON** (1^{er}) « le spécialiste international de l'Électrophone ».



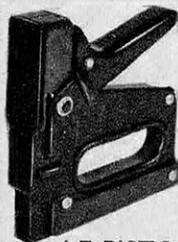
POUR LA SÉCURITÉ DE VOTRE FOYER

Avec le Microviseur « **BLOSCOP** » vous verrez sans être vu, et n'ouvrirez votre porte qu'à bon escient. Le SEUL « viseur de précision » à champ de vision intégral (vue de face comme de côté) qui, placé sur votre porte vous permet l'identification instantanée de vos visiteurs, et quel que soit l'angle sous lequel ils se trouvent. Breveté France, Etranger.

Documentation Ets **BLOSCOP**
48, bd de Gaulle **SANNOIS** (S.-et-O.)
TÉL. 961-23-47.



COMTIC : COMPTE-MINUTES, création **JAZ**. Le Compte-Minutes est indispensable pour le contrôle rigoureux du temps écoulé. Le Compte-Minutes **JAZ**, mis en route d'un seul geste, répond à ce besoin. Sa sonnerie vous évitera de dépasser les temps prévus. Se fait à poser ou à accrocher en 15, 30, 60 minutes. Chez votre horloger. Le Compte-Minutes **JAZ** est indispensable pour de nombreux usages professionnels (coiffeurs, photographes, laboratoires, etc.), ainsi que pour toute femme d'intérieur organisée (appareils ménagers, plats au four...).



POUR TOUTES VOS FIXATIONS

sur tous matériaux avec un maximum de précision, de rapidité et de facilité d'exécution.

LE PISTOLET CLIQUEUR T5 GUN TACKER BOSTITCH

A l'atelier, à la maison, au bureau il fixe tout, partout, à une cadence record. Documentation SV sur demande

Ets : SOFREMBAL BOSTITCH

55-57, rue de la Voûte, Paris (12^e).
Did. 70-87.

Salon de l'Emballage du 14 au 23 octobre 1960 - Stand K 1-08.

CES 2 NOUVEAUTÉS « SERAM » SONT DES CADEAUX MERVEILLEUX

VOXTEL: ampli à transistors placé sous le téléphone en facilite l'emploi : 1° **supprime** difficultés d'auditions et temps perdu des attentes « au bout du fil » ; 2° **permet** enregistrement facile et auditions collectives ; 3° peut être couplé avec interphone 3 directions ; 4° aucune installation spéciale, à placer simplement sous téléphone, fonctionne par pile.



VOXTEL : prix modique, présentation très soignée (205 NF).



DÉCOUVREZ: Vous aussi, les formidables possibilités d'un bon magnétophone : joie d'écouter 6 heures sans interruption (si vous le désirez) musique, théâtre, scènes familiales, etc. **SERAVOX** joliment présenté vous enchantera (de 550 à 900 NF).

GRATUIT: essais et documents dem. à SERAM, 8, r. de Turin, PARIS (8^e), EUR. 39-70.

AHOR présente ses nouvelles fabrications...

LA COMBINÉE 2000

Cinq opérations : dégauchisseuse, scie circulaire, raboteuse, toupie, mortaiseuse, pour seulement **819,00 NF**.

Vous pouvez l'acquérir par éléments séparés.

14 autres modèles de machines à bois.

Dégauchisseuses 150 et 230 mm.

Toupies avec arbres de 12 et 25 mm.

Scie circulaire à table inclinable (45°).

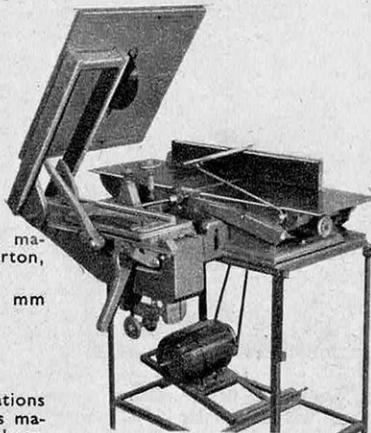
Scie à ruban pour bois tendres ou durs, matières plastiques, métaux tendres, liège, carton, papier, tissus, caoutchouc etc.

Scie à bûches, bâti en cornière, de 50 mm basculeur, protecteur à double effet.

Toutes nos machines sont couvertes par une garantie illimitée.

Crédit de 3 à 18 mois sur demande.

Envoi du catalogue complet des fabrications AHOR contre 1,00 NF, ou le livre « Les machines à bois d'établissements » contre 1,20 NF en timbres.



AHOR S.V. : 14, rue Geoffroy-St-Hilaire, Paris (5^e), Por. 45-04.



0,06 NF LA PHOTO COULEUR AVEC LE MUNDUS COLOR

grâce à l'utilisation du film 16 mm. Très grande profondeur de champ. Projection d'une grandeur et d'une netteté comparables au 24 x 36 avec l'utilisation de notre nouveau projecteur Basse Tension.

Documentation c. 2 timbres à :

MUNDUS COLOR

71, boulevard Voltaire - PARIS 11^e



UNE « VRAIE » MAISON
A LA MESURE DES ENFANTS
« LE RANCH CANADIEN »
Véritable « chalet » en bois massif prêt
à monter par les enfants eux-mêmes.
C'est le Cadeau de leurs Rêves.
Deux dimensions :
1,90 L x 1,50 l x 1,49 Ht: 320 NF
1,45 L x 1,32 l x 1,32 Ht: 280 NF
CHAMBOST DUCHEMIN
2 ter, quai de la Mégisserie, PARIS (1^{er})
CEN. 55-94



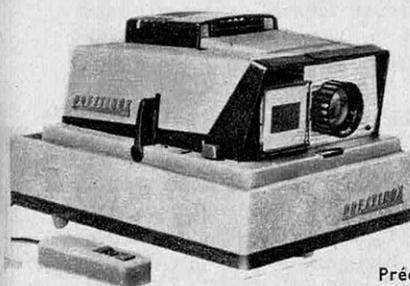
LE YAOURT YALACTA EST LE MEILLEUR

car nos appareils sont brevetés dans le monde entier et nos ferments sont issus de souches sélectionnées importées des pays d'origine.

Avec l'appareil YALACTA, utilisez le lait qui convient le mieux à votre organisme (entier, écrémé ou en poudre).
YALACTA 51, rue Lepic, Paris (18^e)



INFREDIANT PB9 PAIN
Radiateur mobile au butane, surpuissant, sans évacuation, sans odeur, sans fumée, muni, en exclusivité, du fameux radiateur SCHWANK émetteur intense d'Infra-rouge actif. Documentation S.A.V.A.M. (Service 18) Lipsheim Bas-Rhin.



PRESTINOX

Double victoire
sur technique et prix.

Double automatisme

- Télécommande de mise au point par dispositif progressif d'avance ou de recul de l'objectif.
- Télécommande du classeur magasin 36 VUES à distance.

Préchauffage des vues par air tiède.

Ventilation par turbine à double effet : sur le cliché et sur le système condensateur et lampe.

Lampe de 300 W, 125/230 V.

Prise pour lumière de salle.

Deux modèles sont à votre disposition : modèle automatique par télécommande et modèle semi-automatique ou manuel.

Tous deux présentés en coffret gainé plastique.

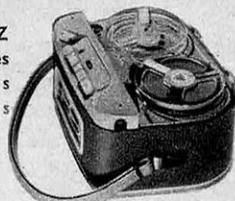
Documentation sur demande :

Ets INOX

Poste 32, 3, rue E. Sylvestre,
SEVRAN (S.-et-O.).

En vente chez votre fournisseur habituel.

UTILISEZ
pleinement les
possibilités
que vous
offrent les



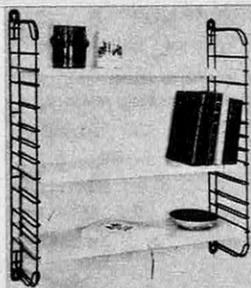
MAGNÉTOPHONES avec l'HYPNOPHONE

Apprenez en dormant.
Fortifiez votre mémoire.
Facilitez les études de vos enfants.

Nos TECHNICIENS SPÉCIALISÉS
peuvent résoudre tous vos PROBLÈMES

LA SÉLECTION **RENAUDOT**
46, Bd de la Bastille, Paris-12^e, 1^{er} étage
Téléphone : DID. 07-40, 41, 42

BANDES MAGNÉTIQUES — 20%
CRÉDIT SANS FRAIS AUX LECTEURS



Grâce à ses éléments juxtaposables, l'étagère-bibliothèque **Tomado**, de conception nordique, vous permet de composer une bibliothèque murale originale et personnelle. Le montage est très simple et très robuste. Elle est fournie en éléments séparés : boîte de 2 montants noirs ou blancs ; boîte de 3 tablettes noires, rouges, jaunes, blanches, bleues ou grises. Son prix est de NF 58,50 env. Grds Mag. Quinc. etc.



MERVEILLE DE LA MUSIQUE ÉLECTRONIQUE

le **CLAVIOLINE** révolutionne le domaine musical.

Il permet de jouer, sans technique spéciale, avec une fidélité de timbre et une musicalité incomparables, tous les instruments de musique : Violon - Violoncelle - Saxophone - Trompette - Hautbois - Guitare havaïenne - Flûte - Cor - Basson, etc.

Il est également le complément idéal des orgues et harmoniums.

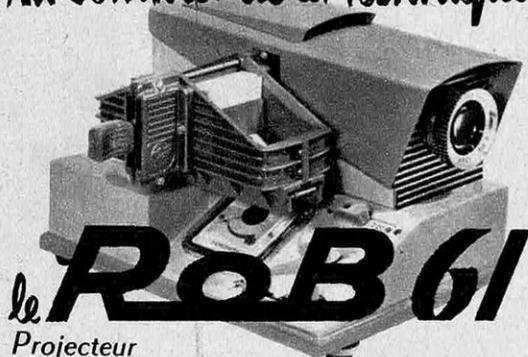
Le **CLAVIOLINE** en jeu isolé se fixe sur un stand métallique réglable. Son ensemble, clavier et haut-parleur, se trouve réuni pour le transport, sous forme d'une élégante valise.

Documentation et démonstration

SELMER

4, place Ch. Dullin, PARIS (18^e) ORN 27-40

Au sommet de la technique



le **ROB 61**
Projecteur
pour vos 24 x 36 ou
4 x 4 en cadres 5 x 5. **6 raisons**

POUR FIXER VOTRE CHOIX

- 1** Lampe bas voltage (12 volts) à filament ponctuel. Alimentation de 105 à 240 volts par transfo. avec survolteur-dévolteur. Contrôle permanent de l'intensité lumineuse par voltmètre incorporé.
- 2** Bouton de mise au point micrométrique assurant à la projection une finesse exceptionnelle. (Réglé une fois par séance).
- 3** Optique de haute qualité. Objectif Angénieux traité.
- 4** Soufflerie puissante, ultra silencieuse.
- 5** Présentation moderne. Finition luxueuse.
- 6** Adaption instantanée des passes-vues semi-automatiques et automatiques.

Appareil unique par ses caractéristiques qui assurera le rendement maximum de vos clichés couleurs.

329 NF

PRODUCTION **ROB**

*Le projecteur complet avec
passe-vue à occultation
sous malette cartonnée.*

distribuée par

PHOTO-HALL

5, RUE SCRIBE PARIS-OPERA

*Sur simple demande envoi d'une documentation gratuite.
Contre 1 NF. envoi du Mémento-photociné, une documentation
unique de 152 pages*

PATROUILLE SUR L'ATLANTIQUE

suite de la page 79

directionnelles donnent l'azimut du bruit. Il y a aussi tout un travail d'écoute qui n'est possible que si les antennes des sous-marins sont sorties de l'eau. On peut ainsi capter des conversations et, dans le cas des sous-marins russes qui patrouillent au large, enregistrer sur bande magnétique leurs messages qui seront ensuite transmis au Ministère. Le Neptune est un des avions les mieux adaptés à la lutte A.S.M. Ses deux moteurs de Superconstellation — d'une puissance de 3 500 ch — renforcés de deux réacteurs donnent un gros coefficient de sécurité puisqu'un moteur peut s'arrêter sans risque pour le vol. Sa robustesse lui permet d'autre part d'affronter les plus violents ouragans. Il est stable, puissant, large. Toutes ces raisons nous ont décidés à l'achat d'une quinzaine de Neptune que nous sommes allés chercher à Norfolk (Californie)... D'ailleurs, conclut Herfelain, cette mission S.A.R. a pu vous faire bon juge.

Nous continuons à faire cap sur la Lune, vers l'est. Nous survolons le « Rail », ainsi nommé dans la Marine parce qu'il représente, au large de l'Ile de Sein, la ligne continue des paquebots et des cargos qui descendent vers le sud. Puis nous prenons contact avec la tour de contrôle de Lann-Bihoué et nous atterrissons sur la piste Est-Ouest à 21 h 10.

La base est sèche. Les vents sont moins forts. La 24 F a fermé ses volets, mais on entend les sonneurs du célèbre « bagad » de la Marine (orchestre de binious, de bombardes et de tambours) s'entraîner, sous la direction du Maître Principal Pierre Roumégou de Quimper pour le récital qu'ils donneront bientôt au Danemark. Je tends l'oreille. C'est « Bale-Naonet », la marche de Nantes.

Un tour au mess des Volants pour se désaltérer avant le « debriefing » au P.C. Ops. où doit se faire le compte rendu de la mission. Les visages sont gris. Chaland, Herfelain, Martin, Lusseaux... parlent avec ironie du dynamisme des Services-Presses au Ministère. Les cigarettes s'éteignent...

Demain matin, ils apprendront tous, en lisant les journaux, que l'Ile-Fougère n'était pas un thonier fantôme.

Yann le PICHON

ISRAËL AN 12

Suite de la page 90

Neguev remonte dans la nuit préhistorique : ce désert mort et silencieux fut peut-être le berceau de l'agriculture.

Les témoignages sont criants : dans les réservoirs envasés, dans les canaux colmatés, dans les aqueducs ensablés, dans les puits engorgés, dans les travaux d'irrigation titanesques que les siècles ont asséchés, c'est la grandeur et le déclin qui parlent. Quel fléau a pu anéantir tout cela ? Selon une théorie, la nature serait coupable : le climat et l'hydrologie auraient été bouleversés, détruisant les conditions propices à la vie. Mais le niveau de l'eau souterraine n'a pas changé dans les puits, les réservoirs ont été conçus pour les mêmes quantités de pluie qu'aujourd'hui. *Le seul responsable du désert est l'homme.* Les civilisations agricoles et sédentaires ont été ensevelies sous les invasions de hordes errantes. L'histoire du Moyen-Orient, c'est la lutte éternelle entre le nomade et le cultivateur. C'est le pacage abusif, la chauffournerie, la carbonisation des bois, la forêt décimée impitoyablement, le sol abandonné à toutes les formes d'érosion. C'est le drame de 4 millions de mètres cube de terre arrachés des collines de Judée depuis l'époque romaine : de quoi faire 8 000 km² de champs cultivés. C'est une topographie qu'on a laissé écorcher par les éléments et les blocs de pierres roulés par les eaux pluviales. C'est la transhumance de centaines de milliers de chèvres, de moutons et de chameaux, fuyant la terre brûlée, et tuant les jeunes pousses sur leur passage vers le nord, l'été. Ce sont les incuries et les guerres, le vandalisme et les razzias. Ce sont les noms oubliés des antiques cités grecques et romaines. Ce sont les 90 sites disparus de l'Hébron, là où ne subsistent aujourd'hui que cinq hameaux misérables. Le ravage s'est poursuivi jusqu'à ce siècle, sous les Turcs, sous les Anglais, trop occupés à sauver leur politique moyen-orientale pour se soucier d'arbres, de terre et d'eau.

Les Israéliens ont hérité d'un cimetière. Ils sont bien décidés à ne pas laisser perdre la leçon de l'histoire. Cette leçon est claire : courage, travail et technique ne suffisent pas. Rien ne tient sans justice sociale. Car le Moyen-Orient montre qu'on fait aussi des déserts avec des paysans endettés, des gros propriétaires, des taxes abusives, de la corruption, de l'oppression.

Georges DUPONT

PUB. DELAGE/VAL

A chaque jour suffit sa peine
A chaque heure une tâche à remplir
A chaque minute, une utilisation BOSTITCH

l'agrafeuse-déagrafeuse
la plus perfectionnée du monde

la BOSTITCH B8R
agrafe
pique
cloue
et dégrafe



garantie 10 ans

Agrafage de tous documents
2 à 30 feuillets
Reliure de livres et cahiers.
Clouage d'affiches murales,
notes de service...
Fixation de bordures de tablettes...

La B8R (chargeur de 105 agrafes) est livrée avec une boîte de 5.000 agrafes pour 39 NF 50

La B8R est une production BOSTITCH la plus importante fabrique mondiale d'agrafeuses et agrafes industrielles (plus de 800 modèles)
Documentation S.V. sur demande

seul agent pour la France

SOFREMBAL

55-57, rue de la Voûte
Paris 12° Did. 70-87



La Technique à votre service

par Luc Fellot

PHOTO

COLOGNE : L'AUTOMATISME INTÉGRAL DOMINE LES TENDANCES DE 1961

LES Salons se suivent et souvent se ressemblent. En parcourant les 600 stands de matériel photographique et cinématographique disséminés à travers les halls monumentaux de la Foire de Cologne, le visiteur pressé éprouvait quelque peine à admettre que deux années, déjà, séparaient la « Photokina 60 » de la précédente exposition. Tout était exactement à la même place comme si ces dizaines de milliers d'appareils et d'accessoires, venus de tous les coins du monde n'avaient, en fait, jamais quitté leurs dais de velours noir ou grenat.

Seulement avaient disparu ces innombrables banderoles parées du mot « nouveauté », qui, en 1958, éveillaient à chaque pas la curiosité du chaland. Il y a 2 ans, la Photokina exposait des prototypes qui rompaient avec une tradition. L'automatisme se frayait alors, en force, un chemin dans le domaine public. En 1960, la Photokina consacre un bilan. Elle fait le point des tendances constructives qui se sont affermies dans la commercialisation des prototypes, mais se trouve déjà prisonnière des solutions d'automatisme qui lui bouchent l'horizon.

Photographier sans discernement

Ces nouveaux robots (souvent plus admirables par l'ingéniosité de leurs mécanismes d'asservissement que par les réels avantages qu'ils procurent) appellent difficilement des spéculations techniques plus poussées. La Photokina 1960 a beau être moins riche quantitativement en nouveautés qu'il y a 2 ans, elle est devenue, à son dixième anniversaire, un véritable salon de robots. Des réalisations d'avant-garde témoignant tout à la fois de la perfection d'un appareillage qui pense et agit pour vous et de l'im-passe (provisoire) où cette perfection même conduit : c'est ce qui fait le climat, l'esprit d'un grand salon. En ce sens, la Photokina demeure bien la plus grande manifestation européenne — voire mondiale — dans ce domaine. On voudrait espérer que la biennale de Paris, l'an prochain, au C.N.I.T., le dispute à Cologne en intérêt. Il est à craindre que l'Exposition prochaine du Palais de la Défense ne soit boudée par les firmes étrangères (allemandes et japonaises notamment) si le marché français

oppose toujours un rideau de fer aux importations de matériel. Il ressort des confidences qui nous ont été faites, que la représentation de ces firmes risque d'être réduite à une présence de principe.

On peut mesurer, sur le plan technique, les progrès accomplis. Le « fin du fin » en 1958 était représenté par l'appareil 24 x 36 semi-automatique à cellule incorporée et doté d'un système d'accouplement des vitesses et du diaphragme. En agissant sur la bague des diaphragmes, on amenait un repère en coïncidence avec l'aiguille de la cellule, ce qui procurait avec facilité la meilleure exposition pour un temps de pose donné. Exceptionnellement, l'automatisme était plus poussé : le seul fait d'appuyer sur le déclenchement amenait le diaphragme exact à sa position. Aujourd'hui, on ne veut plus entendre parler de flèches ou de repères. L'automatisme docile et contrôlé, à partir d'un temps de pose donné est devenu de règle. Dans le domaine cinématographique, en particulier (où l'on bénéficie d'une vitesse constante d'obturation) une caméra qui ne serait pas automatique ferait figure d'exception parmi les nouveautés. Il faut croire qu'en photographie, c'est encore demander beaucoup trop à l'amateur que de choisir, à son gré, l'un des facteurs — le temps de pose, par exemple — qui interviennent dans le réglage de l'exposition. Pour gagner à la photographie de nouveaux adeptes, on a réalisé l'automatisme intégral qui permet, au sens strict du mot, de photographier sans discernement. L'amateur peut désormais ignorer qu'il existe sur son appareil un objectif, un iris et un obturateur de vitesses. Les nouveaux systèmes se chargent, d'eux-mêmes, de choisir à la fois le temps d'exposition et l'ouverture appropriée du diaphragme en fonction de la luminosité du sujet et de la sensibilité de l'émulsion utilisée. En fait, le principe commun à tous ces appareils est de couvrir automatiquement une large gamme de luminations en utilisant une ouverture relative correspondant à un temps d'exposition le plus court possible. Si par hasard, la photographie envisagée ne peut être réalisée, un voyant dans le viseur (Agfa) ou dans le posemètre (Zeiss-Ikon) stoppe, au rouge, le geste de l'opérateur. Ce dernier se contente donc de cadrer et de déclencher. Reste encore le



Vous n'emporterez pas dans votre musette ce gigantesque télé-objectif Canon (2000 mm - f: 11). C'est

dommage : il vous permettrait de saisir en gros plan les plus gracieux sourires... à 100 m de distance !

problème de la mise au point. L'emploi d'un télémètre couplé est souvent jugé superflu. Le temps viendra peut-être — et c'est l'unique proposition que l'imagination peut désormais formuler — où cette mise au point deviendra, elle aussi, automatique. Prenons date pour cette ultime opération-robot.

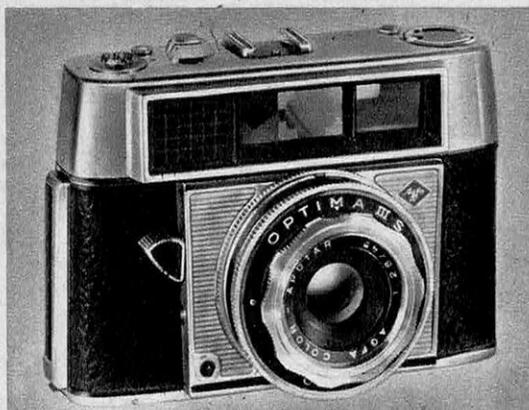
250 000 appareils en 14 mois

Il serait prétentieux et vain, par ailleurs, de sous-estimer cette évolution. La photographie n'est pas forcément un art, ni même un passe-temps. C'est le plus souvent un moyen commode d'emmagasiner des souvenirs. Les nouveaux adeptes ne s'y trompent pas en se montrant particulièrement sensibles à ces commodités qui les dispensent de toute connaissance des lois de l'optique. Une preuve : entre le mois de juillet 1959 et le mois de septembre 1960, 250 000 appareils Agfa-Optima, à réglage automatique, ont quitté les chaînes de production de « l'Agfa-Camera-Werk » à Munich. Devant ce succès, Agfa, promoteur de la formule, a sorti de nouveaux modèles avec ou sans télémètre couplé dont les réglages automatiques couvrent de 9 à 11 valeurs

de lumination. Ces appareils à « touche magique » sont d'ailleurs d'un prix très abordable — tout au moins sur le marché allemand : à partir de 238 DM (soit l'équivalent de 286 NF). Même le modèle reflex à deux objectifs (déjà présenté dans ces colonnes) possède toutes les fonctions de l'Optima qui ont libéré la photographie de toutes les contraintes techniques. Son prix n'atteint pas 400 DM.

Parallèlement Zeiss-Ikon, qui a réussi ce tour de force de présenter un éventail d'appareils pouvant répondre à tous les goûts et à tous les besoins, a sorti le « Tenax automatic » qui propose des caractéristiques analogues d'automatisme. Le bouton du déclencheur met en action le mécanisme-robot qui va choisir le réglage d'exposition — vitesse et diaphragme — le mieux approprié à la luminosité du sujet. La France, de son côté, ne sous-estime les possibilités de l'automatisme. Le « Matic », créé par l'usine angevine Alsaphot, a réduit, lui aussi, les deux paramètres vitesse-diaphragme à un seul, les couplages de ces deux éléments couvrant, par des réglages déterminés, toute la gamme des luminations. Un petit levier palpeur s'appuyant sur l'extrémité de l'aiguille du galvanomètre (mais n'exerçant au-

I. - LE TRIOMPHE DE LA PHOTO « PRESSE-BOUTON »



VISEZ, DÉCLENCHÉZ, C'EST VOTRE SEUL SOUCI !

EN réduisant à un seul facteur les deux variables vitesse d'obturation et ouverture relative du diaphragme, il a été possible de réaliser des appareils

cune contrainte) s'arrête sur l'une des butées en dents-de-scie qui étalonnent les différentes valeurs de l'umination. Comme chez Agfa ou chez Zeiss il suffit d'appuyer sur le déclencheur pour obtenir le réglage optimum qui assurera la réussite de la photographie. Le prix du « Matic » est particulièrement intéressant : 340 NF.

Pour en revenir à Zeiss-Ikon, sachons gré à la firme de Stuttgart d'avoir mis au point un dos interchangeable pour ses appareils 24 x 36. Un changement de dos servant de magasin étanche suffit pour passer de la photo en noir à la photo en couleurs sans qu'il soit nécessaire de posséder deux appareils ou de terminer un film. Ce prototype n'était pas présenté officiellement à la Photokina : les représentants de la marque réservaient cette nouveauté à un public très restreint, composé des amis de la

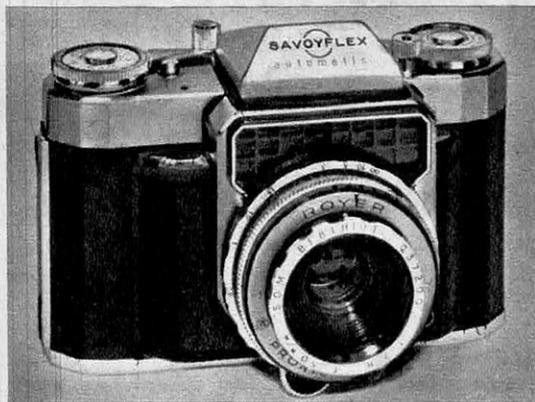
photographiques entièrement automatiques. Cette variable unique (corrigée en fonction de la sensibilité du film) constitue une valeur de l'umination. La cellule photo-électrique détermine la valeur de l'umination la mieux appropriée au sujet.

Le réglage automatique de l'Optima III S Agfa s'étend sur 11 valeurs de l'umination. L'appareil est également doté d'un télémètre couplé.

Quant au Tenax-automatique qui présente des caractéristiques très voisines d'automatisme, il se contente d'une mise au point simplifiée, bien suffisante étant donné la grande profondeur de champ dont bénéficient les petits formats.

UN AUTOMATISME... PLUS SAGE ET RAISONNÉ

GROS succès au stand français Sito-Royer où était présenté le Savoyflex 3 Automatic. Renonçant à l'automatisme intégral, le Savoyflex, plus sagement, permet de choisir la vitesse la mieux appropriée à la mobilité du sujet. Il comporte un blocage effectif du déclencheur si les conditions d'éclairciment ne sont pas satisfaisantes.



maison. On comprend cette méfiance à l'égard de la concurrence : ce qui semble une petite chose a demandé plusieurs années d'étude et cette « petite chose » constitue, à notre avis, l'une des nouveautés les plus intéressantes aussi bien pour l'amateur que pour le professionnel.

Une évolution se fait jour dans le choix des formats. La force de frappe de Kodak dont les appareils de la série « Star » sortent — rien qu'en France — à la cadence de 1 500 exemplaires par jour — n'est pas étrangère à l'engouement nouvellement né pour la 4 x 4. C'est un format bon marché, dont les tirages par « contact » n'ont plus besoin d'être regardés à la loupe et qui surtout répond au désir du « photographe du dimanche » de pouvoir effectuer quelques vues sans être obligé de filmer à tour de bras pour terminer sa bobine. Bon marché, certes, par l'utili-

II. - LE MOYEN FORMAT ATTAQUE SUR TOUS LES FRONTS



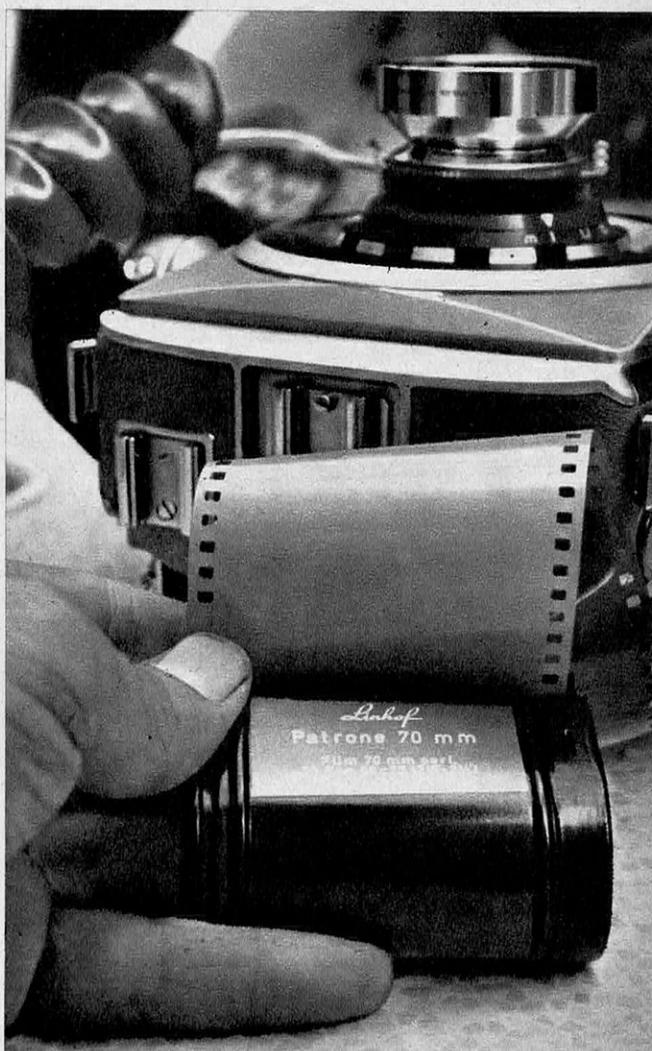
BATAILLE DE FILMS AUTOUR DU FORMAT 4 × 4

APRES Kodak, Agfa milite à son tour en faveur du 4 × 4. L'appareil « Isoly » qu'on voit ici dans sa version la plus perfectionnée utilise la bobine classique 6 × 9 et donne 16 vues au lieu de 12 dans le format 6 × 6.

Kodak, par contre, préconise le film « Vest-Pocket » (4,5 × 6) qui donne 12 vues par bobine 127. Cinq millions de photos couleurs, dans ce format, ont déjà été prises cette année en France.

UN FILM DE 50 VUES POUR CHASSIS LINHOF

LINHOF avait lancé en 1958 le format 56 × 72 mm (10 vues au lieu de 8). Un nouveau châssis permet aujourd'hui l'utilisation, dans ce même format, d'un film perforé de 70 mm livré par Agfa et Kodak en bobines de 50 vues. Mais il n'est pas nécessaire d'attendre jusqu'à la dernière prise de vue : le film exposé peut être coupé et développé.



sation, en France, d'une bobine 127 (4,5 × 6) qui fournit 12 vues.

A quoi, en Allemagne, Agfa vient de répondre par le lancement des appareils de la série « Isoly » qui utilisent ce même format, mais sur bobines traditionnelles 6 × 9. La publicité Agfa est d'ailleurs axée sur la possibilité d'obtenir 16 vues sur un roll-film classique au lieu de 12 en format 6 × 6, soit un tiers de plus. Le format 4 × 4 paraît appelé à un grand développement. Kodak, Rolleiflex, Agfa : voilà un parrainage gros de conséquences.

Une évolution parallèle traduit les préoccupations de la photographie professionnelle. C'est, on s'en doute, Linhof le promoteur de cette tendance. Il y a 2 ans la firme munichoise lançait le « moyen format » en créant un dos adaptable sur ses chambres avec châssis « super Rollex » permettant de prendre

10 vues dans le format 56 × 72 mm. Aujourd'hui un nouveau dos « ciné Rollex » a été créé pour l'utilisation d'un film perforé de 70 mm — en noir ou en couleurs — et qui rend possible la prise d'une cinquantaine de vues au format « Ideal » défini par Linhof. Il demeure possible, par ce procédé, d'insérer dans le châssis du film au mètre, de couper et de développer la partie de film exposée.

Quoi de neuf du côté des « grands » ? Le dynamisme de Canon s'oppose à la réserve prudente et mesurée de Leica. Leitz a une réputation et une tradition suffisamment établies pour laisser à son concurrent le bénéfice de réalisations spectaculaires : téléobjectif de 2 000 mm de focale, objectif ouvrant à 0,95, etc... L'une des rares nouveautés Leica était le nouvel objectif long foyer Elmar de 135 mm, ouvrant à f : 4 dont les caractéristiques optiques

III. - DES « YEUX » QUI SE FONT TOUJOURS PLUS PERÇANTS

LE « PANCINORAGE » S'ÉTEND AUX CAMÉRAS 8 MM

DIX ans après la sortie du premier Pan-Cinor, Som-Berthiot a créé, cette année, un modèle nouveau destiné au film 8 mm. Équipant ici une Paillard-Bolex, le Pan-Cinor 40 présente un pancinorage de 8 à 40 mm de focale avec ouverture relative de 1,9. Le viseur Reflex est normalement muni d'un dispositif télémétrique simple et précis.



DES YEUX D'ABEILLE POUR L'ÉCLAIREMENT

LA disposition en couronne de ces petites lentilles paraît s'inspirer du système Servo-Cinor mis au point par Som-Berthiot dans la réalisation d'un objectif à diaphragme automatique pour caméra 8 mm. L'avantage de ce dispositif réalisé ici par la firme japonaise Canon sur l'appareil « Canonet »



est de mesurer de façon continue la luminance de l'objectif. Bien entendu la cellule est couplée avec l'obturateur.

DES YEUX DE CHAT POUR VOIR LA NUIT

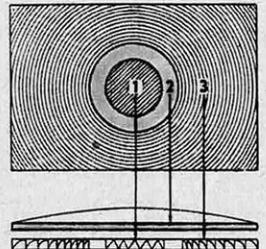
C'EST encore au stand Canon qu'on pouvait remarquer cet objectif impressionnant : son ouverture est de $f: 0,95$! Quant à son prix — non encore fixé — il était évalué approximativement sur le marché allemand aux alentours de 1 000 DM (l'équivalent de 1 200 NF).



UNE MISE AU POINT RIGOREUSEMENT FAITE SUR LE PLAN FOCAL



UN anneau dépoli, une lentille de Fresnel et un dispositif de fentes micrométriques croisillonnées font le secret du système de visée reflex de l'Avasi-Pentax (modèle H 3). Grâce à ce viseur, plus de fallacieuse ou d'approximative netteté : l'image apparaît immédiatement floue si la mise au point n'a pas été effectuée exactement sur le plan focal. Sur le schéma ci-contre : 1, viseur à fentes micrométriques ; 2, anneau dépoli ; 3, lentille de Fresnel.



— piqué, luminosité et correction — remplacent avantageusement celles de l'ancien objectif Hektor 135 mm. Mais c'est dans le domaine cinématographique que Leica a lancé sa contre-offensive. La place acquise par Canon sur tous les marchés mondiaux grâce à sa caméra 8 mm dotée de tous les perfectionnements — 7 vitesses de prise de vues, visée Reflex, posemètre couplé avec l'ouverture du diaphragme, objectif Zoom à focale variable — ne pouvait laisser Leitz indifférent. En lançant la Leicina 8 mm qui tire avantage de la tradition Leica la firme de Wetzlar attaque un marché en pleine expansion. C'est une caméra également très perfectionnée destinée en dépit d'un prix relativement élevé (660 DM soit l'équivalent, en Allemagne, de 800 NF) à un public très large. L'appareil est automatique, possède une visée reflex et l'entraînement est assuré par un moteur électrique alimenté par un accu rechargeable au cadmium-nickel. Elle sera munie ultérieurement d'un objectif à focale variable, mais présentement elle est dotée d'un objectif longue focale de 15 mm transformable par adjonction de lentille en objectif dit normal de 9 mm de focale.

Le seul point noir de la Leicina est sa vitesse unique, proscrivant ainsi les effets souvent recherchés d'accélération ou de ralenti.

La précision dans les détails

Une nouveauté à inscrire au chapitre des objectifs 8 mm à focale variable : le Pan-Cinor 40 créé par Som-Berthiot. Montable sur toutes les caméras standard 8 mm, le Pan-Cinor 40 a des performances remarquables : une distance focale variant de 8 à 40 mm avec ouverture relative de 1,9 une distance de mise au point de 1 m à l'infini, permettant les gros plans sans accessoires. L'objectif est ramassé sous un très petit volume et un faible poids : 98 mm de long, 33 mm de diamètre, 250 g. Son viseur reflex est normalement muni d'un dispositif télémétrique simple et précis. Ce viseur est amovible et bascule pour libérer la porte de la caméra (il n'est bien entendu pas nécessaire sur les caméras reflex pour lesquels l'objectif est livré sans viseur).

C'est au stand japonais Asahi que certaines réalisations retenaient tout particulièrement l'attention des amateurs difficiles. Asahi présentait en effet plusieurs modèles : le « Spot-Matic » caractérisé par une cellule directionnelle incorporée mesurant exactement le flux lumineux venant du sujet et le Pentax 3 qui peut prétendre à une précision inégalée dans la mise au point. L'Asahi-Pentax est un appareil à miroir reflex (à retour automatique) possédant un viseur à prisme pentagonal avec mise au point par fentes micrométriques. L'idée de départ est que la mise au point sur dépoli n'est pas très précise ni très rapide et que le recours à un stigmomètre n'exclut pas les erreurs. A la place des deux images partielles fournies par les stigmomètres, le champ du viseur à fentes micrométriques de l'Asahi-Pentax présente un nombre important d'images minuscules fractionnées qui font apparaître l'image immédiatement floue au moindre déplacement de la mise au point. L'opérateur détermine immédiatement sans risques d'erreurs le plan focal exact.

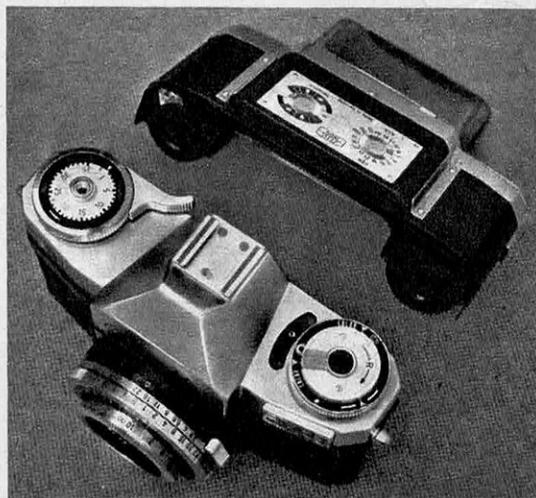
Quelques mots sur l'apparition de nouvelles émulsions couleurs pour la lumière artificielle et des-

tinées aux adeptes du cinéma substandard et de la projection fixe. Agfa intensifie en effet son effort en faveur de la photographie et de la cinématographie familiales. L'Agfacolor CK 16, livré en bobines de 8 ou 16 mm est le pendant du film CT 13 pour la lumière du jour. Sa rapidité est de 16 degrés Din ou 32 ASA. Quant à l'Agfacolor CK 20, fourni en 24 x 36 ou en 6 x 9, il est l'équivalent du film inversible CT 18 bien connu.

Du nouveau en projection

Des émulsions, nous passerons tout naturellement à la projection. En ce qui concerne les vues fixes, la Photokina consacre l'avènement du projecteur automatique équipé d'une lampe de 300 ou 500 watts et dont toutes les fonctions sont contrôlées à partir d'un tableau de commande ou d'une télécommande assurant le transport des diapositives (avec retour en arrière) et la mise au point de l'objectif. On peut s'étonner toutefois que la solution d'un éclairage par lampe bas voltage — déjà généralisée dans la projection 8 mm — n'ait guère trouvé de débouchés dans la projection de vues fixes. Les avantages immédiats — plus de lux avec moins de puissance, refroidissement facilité, prix de revient moindre — seraient, semble-t-il, des arguments favorables à la réalisation de tels projecteurs.

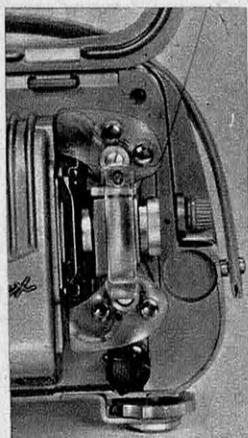
Dans le domaine cinématographique, on aurait pu supposer — exception faite des problèmes de sonorisation sur lesquels nous ne reviendrons pas (voir numéro du mois dernier) — qu'aucune amélioration de détail ne demeurerait possible. C'était mal connaître l'esprit de recherche et d'ingéniosité des cons-



UN APPAREIL QUI EN VAUT DEUX !

NON exposé au grand public, ce dos amovible créé par Zeiss-Ikon fera certainement école. Pas plus volumineux qu'un dos normal, il permet par simple substitution des magasins de passer de la photo en noir à la photo en couleurs.

L'AUTOMATISME EXISTE AUSSI EN PROJECTION



SUR le nouveau modèle de Movilux 8 A créé par Zeiss-Ikon, un dispositif introducteur place automatiquement la pellicule sur les différents tambours d'entraînement du film. Même les boucles se forment d'elles-mêmes à la grandeur voulue. Grâce à ce système, l'amateur n'éprouve plus le besoin de monter bout à bout ses films sur une grande bobine afin d'éviter, justement, l'ennuyeuse corvée de la mise en place du film.

CETTE CAMERA PERMET LES FONDUS-ENCHAÎNÉS

LEICA prend rang dans le domaine du cinéma d'amateur. La « Leicina », d'une grande simplicité d'emploi — elle est entièrement automatique — est dotée d'une visée reflex et d'un moteur électrique mû par un accumulateur rechargeable au cadmium-nickel. L'accu permet, entre deux recharges de l'entraînement de 12 bobines. L'objectif à demeure possède une focale de 15 mm, transformable par une lentille de complément en objectif dit « normal », mais en fait légèrement grand angulaire de 9 mm de focale. Des fondus-enchaînés peuvent être obtenus par l'utilisation d'une marche arrière.



LA Lunasix peut être considérée comme la plus sensible et la plus précise de toutes les cellules photo-électriques. Elle couvre toutes les rapidités d'émulsion, de 6 à 12 000 ASA ! Elle indique les temps d'exposition depuis 1/1 000 de seconde...

jusqu'à 8 heures de pose. Elle mesure la lumière réfléchie et la lumière incidente. Elle possède deux gammes de sensibilité, pour la lumière diurne et l'éclairage de nuit. Le cinéaste connaîtra ses ouvertures pour des cadences de 8 à 128 images-seconde. Ce posemètre, sera mis en vente dans le courant de l'année prochaine. Son prix : 147 DM (176 NF).



tructeurs qui proposent à notre attention d'astucieuses innovations. Ainsi l'Agfa Sonector peut être livré avec un objectif Variomar de 1 : 1,6 à focale variable de 15 à 25 mm. Avec cet objectif la distance de projection devient sans importance. Quelle que soit la grandeur de la pièce, quel que soit le nombre de spectateurs, quelle que soit la position du projecteur, il suffit d'agir sur un levier pour que le format de projection optimum soit parfaitement éclairé.

L'automatisme se met également au service du cinéma substandard. Le projecteur Movilux de chez Zeiss-Ikon a été doté à présent d'un système automatique pour l'introduction du film. Il suffit de glisser l'amorce du film dans la fente du dispositif introducteur. Lors de la mise en marche de l'appareil, la pellicule est placée automatiquement sur le tambour denté supérieur et sur les deux galets de guidage. Le film s'introduit dans le couloir pour passer devant la fenêtre de projection, la griffe d'entraînement s'engage dans la perforation et il est conduit, sans intervention de la part de l'opérateur, sur le tambour denté inférieur avec ses galets de guidage. Même les boucles nécessaires

se forment d'elles-mêmes à la grandeur correcte.

Un appareil qui a fait également sensation est le nouveau projecteur Paillard-Bolex 18-5 à basse tension qui a été doté d'un dispositif original permettant le ralenti. L'opérateur peut passer instantanément, à l'aide d'un simple commutateur, de la cadence de 18 images-seconde (normalisée par Paillard) à un ralenti extrême de 5 images par seconde, sans aucun risque pour le film, sans scintillement. A la cadence de 18 images-seconde l'obturateur est constitué de 3 pales; lorsqu'on passe à la cadence 5, il se transforme automatiquement grâce à un dispositif centrifuge en un obturateur à 9 pales. L'intérêt de ce procédé ? La mise en valeur de certains gros plans (moins figés que par l'arrêt sur l'image) et l'obtention d'un ultra-ralenti que ne permet pas la camera la plus perfectionnée. Une scène tournée à 64 images-seconde donne l'impression d'avoir été filmée à 230 images-seconde ! D'autre part, cette cadence de 5 images-seconde est particulièrement économique puisqu'elle permet de filmer de brèves séquences de certains plans statiques qui dureront, à la projection, 3 fois plus longtemps sur l'écran.

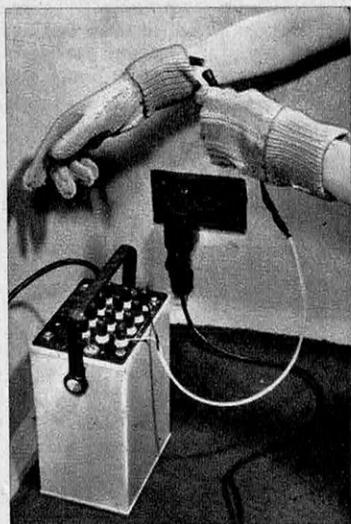
CHAUFFAGE

LE VÊTEMENT-RADIATEUR EST NÉ DU MARIAGE DE FILS DE CUIVRE ET DE FIBRES DE TERGAL TISSÉS ENSEMBLE

L'INSTITUT National de la Recherche Médicale, à Londres, a été le premier client de ces vêtements chauffants mis au point par une firme de Tottenham, la « Vacuum Reflex Limited ». La conception en est originale. Au moyen de machines à tisser, spécialement conçues pour cet usage, des fils très fins de cuivre, enrobés d'une matière plastique, sont mélangés comme de banales fibres textiles, aux fibres de Terylène (ou Tergal anglais) qui composent essentiellement la trame du tissu. Ces fils constituent un réseau de résistances chauffantes, réglables par rhéostat et qui répartissent uniformément la chaleur sur toute

la surface du vêtement. Ils sont reconnaissables sur la photographie que nous publions ci-dessous aux mailles plus claires qui dessinent des motifs annelés.

Près d'un kilomètre de fils résistants sont ainsi incorporés au tissage et sont alimentés, soit par batterie (de 6 à 24 volts selon l'importance ou la nature du vêtement) ou directement sur le courant du secteur avec le secours d'un transformateur. Pour le moment, la firme exploitant ce procédé s'est contenté de fabriquer des gants, des cardigans, des chaussettes et des pantalons (en trois tailles différentes) pour des prix variant entre 5 et 18 livres



Une prise à la batterie : le gant chauffant soulagera les arthrites.



Branché sur le courant du secteur, le vêtement diffuse uniformément une chaleur « calculée » par l'intermédiaire d'un rhéostat aisément réglable.

(soit approximativement de 70 à 250 NF).

Ces seuls gants dont la chaleur bienfaisante vous garantit des crevasses hivernales, vous pouvez les brancher directement à la source du courant. Mais vous pouvez aussi les connecter à toute autre partie du vêtement. De toute manière, vous n'aurez qu'un seul fil « à la patte ».

Si la démonstration de cette gentille secrétaire n'apparaissait pas suffisamment convaincante, l'intérêt manifesté par le « National Institute of Medical Research », apporte en complément un parrainage approuvé. L'Institut londonien a, en effet, multiplié les expérimentations tant du point de vue constitutif du tissu réalisable que des applications possibles. Ce ne sont pas seulement les explorateurs polaires, les agents de police ou les chauffeurs routiers qui pourraient tirer avantage d'un habillement producteur de calories, mais aussi les malades hospitalisés et les arthritiques qui découvriront dans cette chaleur diffuse et maintenue en permanence un soulagement à leurs maux.

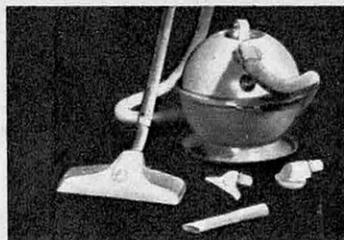
POUR TÉLÉPHONER LES MAINS LIBRES

CETTE plaque amplificatrice à transistors placée instantanément sous votre téléphone, sans encombrer votre bureau, vous permet de recevoir les communications en haut-parleur et de garder les mains libres. Ce dispositif créé par Seravox vous rend la liberté pendant les périodes d'attente sans user votre patience. Vous entendrez clairement les communications les plus faibles. L'appareil possède également une prise de sortie pour l'enregistrement. Il est alimenté par 2 piles 4,5 volts standard assurant plusieurs mois de fonctionnement.



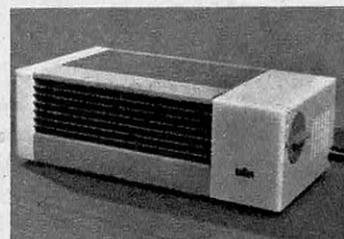
ASPIRATEUR A COUSSIN PNEUMATIQUE

A sa présentation inédite, le nouvel aspirateur lancé par Hoover joint des particularités non moins originales. Il ne paraît pas, sur cette photographie, présenter une maniabilité extrême. Détrompez-vous : l'air refoulé forme sous l'appareil un matelas d'air et c'est sur un véritable coussin pneumatique qu'il peut aisément se déplacer. Le carter est en tôle d'acier bi-couleur (blanc et rose bruyère) et la poussière est amassée dans un sac en papier. Le moteur actionne 2 turbines tournant à 16 400 t/m.



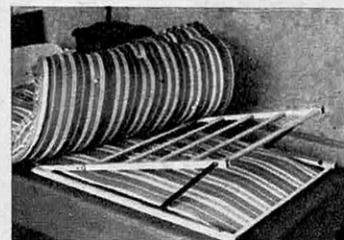
UN NOUVEAU MODE DE CHAUFFAGE

AUX laboratoires Braun de Francfort, un thermo-ventilateur de série fonctionne nuit et jour depuis un an. Les techniciens attendent toujours en vain la moindre panne. Distribué en France par la Société Jema, ce thermo-ventilateur est capable, en dépit de sa petite taille (26 x 13 x 8 cm) de maintenir dans une pièce de 50 m³ une température constante de 20° par - 10° à l'extérieur. Son efficacité est due à un dispositif nouveau de ventilation tangentielle par turbine cylindrique qui renouvelle constamment l'air chauffé.



LES JAMBES IGNORENT LA FATIGUE

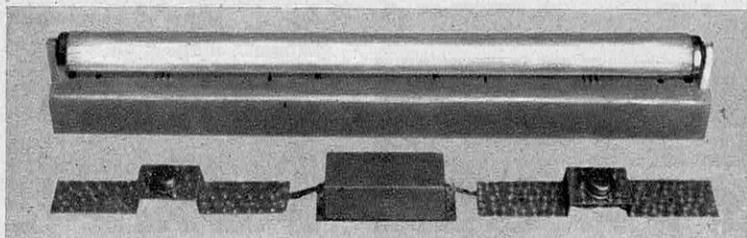
CE n'est pas encore une réalisation commerciale, mais une aimable invention due à l'un de nos lecteurs havrais qui espère, par notre canal, éveiller l'intérêt d'un industriel. Il s'agit d'un appareil (breveté) pouvant être disposé entre le sommier et le matelas et qui permet de lever en plan ou en dos d'âne le matelas à des hauteurs variables. Le bien-être général provoqué par la position haute des jambes trouve, grâce à cet ingénieux dispositif, le meilleur effet de relaxation. C'est simple, peut-être, mais encore fallait-il y penser.



LE TUBE FLUORESCENT FONCTIONNE SUR 6 VOLTS

IL peut-être intéressant, pour tous les emplois sur des installations mobiles, d'avoir recours à un éclairage par tubes fluorescents. Les problèmes posés par l'alimentation de ces tubes en courant

haute-tension à partir d'une source de courant continu basse-tension sont aujourd'hui résolus. En montant un transistor de puissance en oscillateur, on peut réaliser simplement un convertisseur électronique de courant continu en courant alternatif, de fréquence suffisamment élevée pour supprimer le scintillement et obtenir un allumage instantané. C'est la solution retenue par les Éts Heymoun qui fabriquent des blocs oscillateurs-transformateurs permettant l'utilisation de tubes à partir d'une modeste batterie de 6 ou 12 volts,



● **C'est un plastique souple stratifié** vendu au mètre, en rouleaux de 10 m sur 85 cm de large. Gertop résiste à la chaleur et aux brûlures, aux produits détergers et corrodants (Gertop, B.H.V. Le mètre 22 NF).

● **Du bois, présenté sous forme de mastic.** Il peut se modeler, puis, une fois sec, il se râpe, se lime, se rabote, se scie, se ponce, se peint et se vernit comme du bois. C'est dire que Plastic Wood sert à la réparation des cadres et objets sculptés, qu'il peut boucher les trous laissés dans les nœuds du bois, les joints ouverts, les fissures, etc. (Plastic Wood, Printemps, le tube, 1,50 NF).

● **Voici encore un produit** mis à la disposition du bricoleur, Métolux, qui soude, colmate, étanche les métaux et les matériaux à froid. Il se présente en deux composants, l'un, liquide, de **résines plastiques**, l'autre, en poudre, d'**éléments métalliques** et minéraux. La préparation du produit peut être faite à des viscosités diverses suivant les doses, et le produit peut être appliqué, soit au pistolet, soit au couteau à mastic. Il peut être ensuite poli, limé, taraudé, sablé, poncé, moulé, comme un métal (Metolux, Bon Marché, le coffret de 2 boîtes, 10 NF).

● **Autre sorte de revêtement: le film plastique** doublé d'une feuille adhésive qui fera corps avec le matériau, quel qu'il soit, qu'il protège: livres, cartes, travaux graphiques etc. L'un, le Plastiflex, pellicule transparente et plastifiante à surface mate et satinée qui ne casse pas à la pliure, permet les tirages héliographiques. L'autre, le Simplex, est une pellicule transparente à surface brillante. Il fait ressortir les images, l'écriture, les couleurs. Il peut être plié et roulé (Au B.H.V.).

● **Pour les pièces desséchées par le chauffage central**, le saturateur électrique, couleur blanc laqué, avec niveau visible. Il comporte deux parties,

celle qui contient l'eau, où trempe une mèche, et celle où est placé le ventilateur électrique, qui répand dès lors à la fois la chaleur et l'humidité (B.H.V., 90 NF).

● **Pour empêcher le lait de se sauver**, faites-le bouillir au bain marie dans un récipient à double paroi. Quand l'eau contenue dans la double paroi entre en ébullition, la vapeur actionne un sifflet et vous pouvez arrêter la source de chauffage (Galeries Lafayette, 2 NF).

● Il ne manquait plus que lui : **le cirage en bombe aérosol.** Grâce à des cires particulièrement fines, la bombe maintient le produit à l'abri de l'air, et s'étend avec douceur (Lion Noir, Bon Marché 4,75 NF).

● **Le répertoire à téléphone** est d'un encombrement quasiment nul, puisqu'il sert de support au téléphone. C'est un tiroir extra-plat (Bon Marché, 39 NF).

● **Les meules et les couteaux à aiguiser** coûtent cher : un petit appareil pratique pour aiguiser les couteaux. Il consiste en une petite anse emmanchée de deux tiges métalliques crantées, et qui sont croisées. On passe le tranchant du couteau à l'intérieur, à l'endroit où elles se croisent. Les tiges peuvent être tournées d'une petite fraction de tour, elles peuvent être encore complètement retournées et ré-emmanchées, ce qui assure à la meule une longue vie (Printemps, 4 NF).

● **Pour agrémenter les plats à huîtres**, vous fabriquerez de la neige au quart de tour, avec le **broyeur à glace** qui fonctionne à la façon d'un presse-fruit (Galeries Lafayette, 26 NF).

● **Comme la boîte à ordures** de la cuisinière moderne et du dentiste, le réfrigérateur s'ouvre à la commande d'une pédale (Galeries Lafayette, 1858 et 2198 NF).

CE PÉDALO-GODILLE MARCHE EN SOUPLESSE

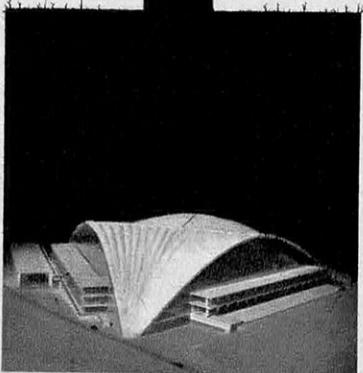
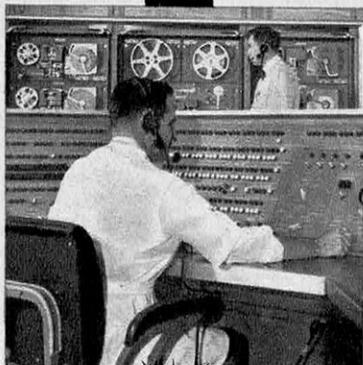
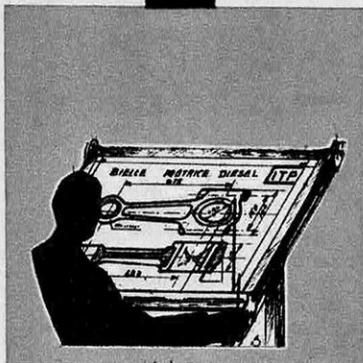
CE propulseur nautique (Otary) ne se veut pas routinier : le pédalier anime ici un plateau oscillant qui fait décrire à une nageoire souple, en forme de boomerang, un mouvement de godille. Le rendement est particulièrement satisfaisant : à aucun moment la nageoire ne contrarie le filet fluide. La propulsion continue, qui était la difficulté du problème, a été résolue en combinant, par un décalage approprié, le couple moteur irrégulier par nature du pédalier et le couple résistant, également sinusoïdal, de la godille. Ce propulseur permettant l'emploi d'un vilebrequin-pédalier presque plat, on a pu réaliser un catamaran démontable dont les différentes pièces se logent dans le siège formant valise. Les flotteurs, en toile caoutchoutée gonflable, sont logés dans des sacs. Poids total : 25 kg. Vitesse de promenade : 4 à 5 km/heure.



jeunes gens

TECHNICIENS

BOUM



NOS RÉFÉRENCES :

Notre École est homologuée :

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

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

Maurice DENIS-PAPIN * O. I.

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

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

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

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

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

617 A, Bellevue, WEPION

Mais oui, vous comprenez les maths. *Klinger F.* — On vous a mal expliqué les maths. Sinon, vous y seriez à l'aise ! Ceci n'est pas un cours, ni un manuel de vulgarisation, ni un recueil de curiosités. C'est une méthode claire et précise pour comprendre le seul aspect pratique des mathématiques même supérieures ! Si vous savez faire une addition, vous pourrez résoudre les exercices entièrement expliqués et vous aussi, vous comprendrez les maths ! Un livre pour l'étudiant, l'intellectuel, le technicien. 200 p. 14 × 20,5, très nombr. fig. 1960. NF 8,60

Construction radio. *Péricane L.* — *Considérations préliminaires* : L'outillage et son emploi ; Les fournitures et les accessoires ; Rappel de quelques connaissances indispensables. *Réalisation de cinq montages classiques* : Technologie du radio-montage ; Réalisation des postes : « Junior », « Ballerine », « Arpège », « Festival », « Soprano ». *Études de montages variés ou particuliers* : Des récepteurs variés ; Tourne-disques, électrophones et amplificateurs ; Des montages particuliers ; Un téléviseur moderne : « le Planétaire ». Dispositifs accessoires et perfectionnements. 216 p. 15,5 × 24, 144 fig., 3^e édit. 1960. NF 12,00

Accélérateurs de particules et progrès scientifiques. *Felici N.* — Petit rappel de physique corpusculaire. Origine et raison d'être des accélérateurs. Premières expériences réussies. Invention du cyclotron. Les accélérateurs de grande énergie. Accélérateurs géants et perspectives futures. Tentatives de classement des accélérateurs. 162 p. 14 × 22, 29 fig. 1960. NF 12,50

Engrais. Guide pratique de la fertilisation. *Gros A.* — *La plante, le sol, les engrais* : Comment la plante se nourrit. Le sol, support et garde-manger de la plante. Les amendements calcaires. L'humus, base de la fertilité des sols et support de leur vie microbienne. Le fumier et les amendements humiques. Le problème de l'humus dans l'exploitation agricole. L'azote, les engrais azotés, la fumure azotée. L'acide phosphorique, les engrais phosphatés, la fumure phosphatée. La potasse, les engrais potassiques et la fumure potassique. Soufre, magnésium, calcium et oligo-éléments. Les engrais composés.

La pratique de la fertilisation : Le calcul de la fumure. La fumure des principales cultures. La fertilisation en Afrique du Nord et en milieu tropical. La rentabilité de la fumure. Achat, emballage, stockage ; réglementation de la vente des engrais. L'épandage des engrais.

En guise de conclusion : Pour tirer le meilleur parti des engrais minéraux. Annexe : La production et l'utilisation des engrais en France métropolitaine. 408 p. 13 × 21, 37 schémas et croquis, 44 photos, 23 tabl. et 6 cartes, cartonné, 2^e édit. 1960. NF 9,90

Vers la maîtrise de la fusion thermonucléaire. *Projet Sherwood. Bishop A. S.* (traduit de l'américain par Grenon M. — Principes fondamentaux de la fusion contrôlée. Le problème du confinement. Les diagnostics des plasmas. Le problème de la stabilité. Programmes de striction. Les recherches sur le Stellarator. Perspectives d'avenir. 200 p. 16 × 25, 47 fig., relié toile. 1960. NF 39,00

Le parasitisme chez les plantes. (*Coll. A. C. N° 338*) *Christmann C.* — 224 p. 11 × 17, 42 fig. 1960. NF 4,50

Mission Ténéré. *Frison-Roche R.* — A travers le Ténéré, ce désert entre les déserts, grand comme deux fois la France, la plus importante expédition saharienne automobile organisée depuis la Croisière Noire, s'est efforcée de trouver une liaison directe entre le Sud-Algérien et le lac Tchad, cœur de l'Afrique. Neuf camions tout-terrain « Gazelle », chargés à cinq tonnes, sept voitures légères, un hélicoptère, un avion de liaison, un avion de ravitaillement ont formé une véritable unité scientifique qui s'est déplacée comme un puissant navire traverse les océans.



Au retour de cette expédition, c'est à une véritable traversée de sables inconnus que nous convie l'un de ses membres : Roger Frison-Roche. 196 p. 19 × 24, 129 photos, dont 4 en couleurs, 2 cartes couleurs, relié toile. 1960. NF 25,00

Les découvertes électriques de la famille Boucheron

8 - Voici le bilan financier d'un équipement rationnel "tout électrique"

Notre magnifique histoire va prendre fin :

Je vous ai dit comment j'ai réalisé mon équipement électrique et quelle immense satisfaction j'en tire maintenant chaque jour.

Mais je vous avais promis quelques chiffres et les voici tels qu'ils apparaissent dans mon livre de comptes que j'ouvre maintenant pour vous.

Voyons d'abord les achats que je groupe par année :

| | |
|--|-----------------|
| 1^{re} année | |
| Achat et installation du chauffe-eau.... | 850 NF |
| Achat aspirateur et cireuse..... | 600 NF |
| Réfection installation intérieure et disjoncteur..... | 720 NF |
| Total.... | 2.170 NF |
| 2^e année | |
| Achat réfrigérateur..... | 1.200 NF |
| — machine à laver | 1.200 NF |
| — 2 radiateurs..... | 350 NF |
| | 2.750 NF |
| 3^e année | |
| Achat chauffe-eau d'évier 15 l. | 250 NF |
| — cuisinière 3 foyers..... | 700 NF |
| — télévision | 1.100 NF |
| — divers (rasoir, mixer, aérateur, séchoir, couverture chauffante, etc.) | 300 NF |
| | 2.350 NF |

Tout cela énuméré en bloc, représente une dépense de l'ordre de 7.000 NF, et peut évidemment effrayer beaucoup de jeunes ménages qui sont loin de disposer d'une telle somme pour s'installer.

Malgré ma situation, c'était également notre cas, et pourtant nous sommes arrivés, sans trop de privations, à réaliser notre équipement.

Je vous ai dit que pour les dépenses de la première année, je disposais du capital nécessaire. Mon électricien m'a tout de même facturé son travail en trois fois : 240 NF à la commande, autant à la fin des travaux et le reste, le mois suivant. Un bon installateur est toujours assez arrangeant et vous obtiendrez, j'en suis sûr, les mêmes facilités que moi. Les autres années, je n'avais plus les mêmes



disponibilités et j'ai dû faire appel à un organisme de crédit d'équipement ménager. La seconde année, pour 2.750 NF, j'ai payé tout de suite 557 NF et le reste en 12 mensualités de 199 NF. La troisième année, pour un montant de 2.050 NF, je versais donc 414 NF et 12 mensualités de 149 NF.

En définitive, que faut-il pour s'équiper entièrement et disposer d'une installation électrique impeccable ?

Pouvoir investir chaque année, pendant 3 ans, un capital de 500 NF environ et être en mesure, par la suite, de payer des mensualités de l'ordre de 150 à 200 NF. C'est sans doute un sacrifice et il est certain qu'il vous faudra rogner sur certaines choses. Mais trois années sont si vite passées, et quelle satisfaction ensuite !

Mais me direz-vous, l'achat ne représente qu'une partie des dépenses ! Et la consommation d'électricité qui en résulte, qu'en faites-vous ? Je ne l'ai pas oubliée, croyez-moi, mais ne pensez surtout pas que cela soit catastrophique ! Voici pourquoi :

Ma consommation annuelle, pour la dernière année écoulée, s'est élevée à 6.450 kWh qui se répartissent en :

- Tarif dégressif : 4.250 kWh
- Tarif "Heures creuses" : 2.200 "

Le montant total de mes quittances annuelles a atteint, tous frais compris, la somme de 664,80 NF, ce qui représente 3 % de mon revenu annuel. Comparé à ce que je dépense pour mes journaux et mon tabac, ce chiffre est vraiment modeste !

En fait, si je défalque le mois de vacances, mes dépenses d'électricité s'élèvent à 2 NF par jour, c'est-à-dire 0,50 NF par personne, et ceci pour la cuisine, la lessive, la toilette, tous les travaux de ménage, et même les distractions.

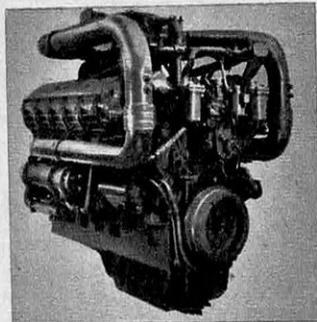
Tout cela m'a un peu surpris car, je puis l'avouer aujourd'hui, j'étais resté un peu sceptique aux explications de l'agent de l'E.D.F.

Ayant fait mes comptes, je dois reconnaître que l'électricité n'est pas chère et que durant ces trois années, j'ai fait de véritables "découvertes électriques".

Je vous engage donc vivement à me suivre dans cette voie qui est vraiment celle du progrès et du confort total à bon compte.

Ph. Boucheron.

L'histoire "électrique" de la Famille Boucheron a paru dans les n° d'avril, mai, juin, juillet, septembre, octobre et novembre.



La traction à moteurs thermiques. Châtel M. — *Problèmes particuliers de mécanique appliquée*: Les mouvements périodiques à élasticité constante et variable. Les forces et les mouvements parasites dans le roulement.

Éléments essentiels des parties mécaniques des locomotives à moteurs thermiques: Les divers types de châssis. Les caisses et leur calcul. Les bogies. Équilibre dynamique et application de l'effort de traction. *La partie motrice*: Les Diesel. Critères de fatigue. Les turbines à gaz. Les générateurs à pistons libres. Les carburants et les lubrifiants. L'insonorisation. *Les transmissions*: Transmissions hydrauliques et électriques. Étude comparative. *Les auxiliaires*. *Les problèmes de traction et l'exploitation par locomotives thermiques*: Entretien, exploitation, dépôts et ateliers. Autorails. 440 p. 16 × 25, 254 fig., 33 pl., photos hors texte. 1960. NF 50,00

Comment trouver, lancer, vendre des produits nouveaux, suivi d'un appendice sur la propriété industrielle en France. Larson G. E. (traduit de l'américain par Crosse F. W.). — La recherche d'idées de produits nouveaux. Le choix du produit. La préparation du lancement du produit. L'appellation du produit. L'emballage du produit. Établissement d'un plan de marketing. Expériences de marketing de produits nouveaux. La propriété industrielle en France. 112 p. 14 × 22. 1960. NF 8,50

Les mécanismes réactionnels en chimie organique. Tchoubar B. — *Les bases de la théorie électronique de la structure*: La covalence et la notion de densité électronique. Polarité et polarisabilité des liaisons. Conjugaison ou mésomérie. Acides et bases. *Mécanismes réactionnels et vitesse des réactions*: Généralités sur les mécanismes réactionnels. Les bases de la cinétique chimique. Aspect énergétique des réactions. Théories de l'activation. Réactions de substitution en série aliphatique. Réactions d'élimi-

nation. Réactions d'addition des hydracides et des halogènes sur les carbures éthyléniques. Processus prototropiques. Quelques types de réactions hétérolytiques ayant pour siège la fonction carbonyle ou une double liaison carbone-carbone conjuguée avec C = O. Réactions de substitution ayant pour siège le noyau aromatique. 221 p. 11 × 16, 13 fig., relié. 1960..... NF 16,00

Comment installer sa cuisine. Ménard P. — Cet ouvrage présente plus de 150 photos de réalisations récentes ainsi que les idées qui ont conduit les installateurs et les décorateurs à organiser ces cuisines. Ce volume est indispensable à toute personne voulant moderniser sa cuisine. 90 p. 22 × 28, dont 8 hors texte couleurs, cartonné. 1960. NF 21,00

Manuel de pose du carreleur et du mosaïste. Labarraque P. — Produits destinés au carrelage et au revêtement. Les tracés en dessin et au chantier. Le dessin du carreleur. Notions générales. Méthode de pose des carrelages. Différents cas de pose des carrelages. Méthodes de pose des revêtements en carreaux. Différents cas de pose des revêtements en carreaux. La pose des mosaïques. Travaux divers et entretien. Problèmes pratiques. Devis, mètres et mémoires. 332 p. 13 × 19,5, 230 fig., 4 hors textes couleurs, 2^e édit. 1960.. NF 18,00

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

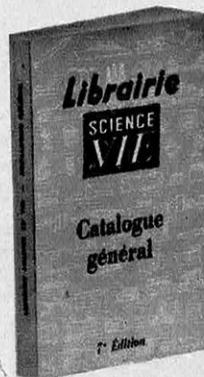
24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Ajouter 10% pour frais d'expédition.
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE ►

CATALOGUE GÉNÉRAL

(7^e édition 1960), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques. 425 pages, 13,5 × 21. (Poids : 475 g) Prix..... Franco NF 4,00



FIN DES SOLDES SPECTACULAIRES GRENIER
le 10 décembre • Dépêchez-vous!



Grenier

A BEAUCOUP

- 1° Ouverture le 15 Décembre d'un nouveau centre Pilote Grenier chez HAUSSMANN OPTIQUE, 18, boulevard Haussmann.
- 2° Rénovation et amélioration de notre service « ECHANGES-OCCASIONS » qui devient le premier de FRANCE (Maison mère : 27, rue du Cherche-Midi).
- 3° Réouverture de la petite succursale, 90, rue de Lévis, qui vous évitera peut-être des déplacements.
- 4° La sœur de Monsieur GRENIER dirige à VINCENNES, 21, rue du Midi, une affaire de PHOTO qui est tout à fait dans l'esprit maison; vous y trouverez aussi catalogue et journal.

LA PHOTO 10 FOIS PLUS FACILE (AUTOPRINT)

Chez vous ce soir en pleine lumière, devant la famille et devant les amis émerveillés, vous tirerez, soit par contact, soit en agrandissement, ou en agrandissement, vos souvenirs en 8,5 x 11 cm, il ne vous en coûtera que 0,10 NF par photo et en quelques 10 secondes elles seront prêtes à être rangées dans votre ALBUM.

Voilà comment on opère : Préparer AUTOPRINT en versant les produits prévus, placer un de vos bons clichés sur le verre, ou dans l'agrandisseur, exposer le papier face émulsionnée au-dessus, compter environ 8 secondes.

Introduire le papier impressionné dans la première fente, tourner lentement la manivelle, celui-ci ressort lentement par l'autre fente, l'image est bien apparente.

Si elle est trop noire, recommencer en diminuant le temps de pose de 2 secondes, si elle est trop blanche, augmenter l'exposition de 2 secondes.

Il est facile d'adoucir les contrastes grâce à la préexposition.

Autoprint avec produits : 2) 112,50 NF; 3) 90; 4) 90.

Agrandisseur : 2) 149 NF; 3) 120; 4) 96. CRÉDIT

1), 2), 3), 4),
explication des prix
sur la page suivante
ci-contre

10 FOIS MOINS CHER :

Oui, comme GRENIER, en hiver vous pensez que 36, 20 vues 24 x 36 mm c'est trop, achetez donc nos chargeurs de 12 vues.

Si vous êtes économe, achetez du film au mètre en magasin pratique SOMMOR, le négatif vous revient à 0,05 NF au lieu de 0,25 NF.

Si vous êtes très curieux, très passionné, très économe, achetez vos films au mètre et développez-les vous-même, le prix de revient est de 0,02 NF au lieu de 0,15 NF par négatif.

REMARQUE :

Les films en cartouches 12 vues ou au mètre existent en FERRANIA 100 ASA, en ISOPAN RECORD 3.000 ASA et en FERRANIACOLOR 20 ASA. ADOX COLOR 50 ASA (15 vues)

Les films FERRANIACOLOR peuvent être développés très facilement par l'amateur, une notice spéciale complète de 32 pages vous sera expédiée sur demande contre 1 NF en timbres. L'utilisation de la bobineuse SOMMOR permet l'opération de chargement en plein jour, toutes les explications de ce passionnant paragraphe se trouvent sur les pages 27, 35, 58, 94, 95 de notre ouvrage « VIVE LA PHOTO, VIVE LE CINE », notre guide-catalogue que vous devez garder chez vous comme livre de chevet, il est offert gratuitement, pour le recevoir vous remplirez donc le bon de commande ci-contre.

ENREGISTRONS

Si votre nom commence par A, B, C... jusqu'à E, c'est Madame FILIPPI, si votre nom commence par F, G... jusqu'à L, c'est Madame ANDREOLETTI, si votre nom commence par M, N... jusqu'à Z, c'est Madame VEILLET-LAVALLEE qui se feront un plaisir de garder d'excellentes relations épistolaires avec vous. Elles sont agréables, compréhensives, et de grande expérience.

Toutes les lettres sont supervisées, soit par Monsieur GRENIER, soit par Madame GRENIER ou par Monsieur MOLLIN. Les lettres très spéciales sont dictées par Monsieur GRENIER.

Après avoir essayé 4 marques de magnétophones, pour répondre aux lettres, Monsieur GRENIER a choisi le MINIVOX. Toujours à la tâche, six de ceux-ci sans faiblesse enchantent tous les services, il vous enchantera aussi, c'est le plus simple, le plus rustique, le plus astucieux « du monde ». Étudiez-le sur notre catalogue ou mieux, venez le voir et profitez de nos intéressantes propositions de prix, un homme moderne ne peut pas se passer d'un magnétophone portatif (description page 76).

Minivox : 2) 850 NF; 3) 680; 4) 550.

REMARQUE VALEUR OR :

Visite à notre premier étage de la rue du Cherche-Midi, visite au nouveau centre pilote, 18, boulevard Haussmann, ou votre présence à une séance de CLUB vous prouveront que nous sommes en plus des spécialistes de la sonorisation par magnétophone, notre stock, simplement en appareils sonores, se monte à 20 millions d'anciens francs.

Notre service «EXPÉDITION» connu du monde entier (6 emballeurs)
Ces problèmes de règlements sont simplifiés si vous utilisez les bons de

VOTRE ANCIEN MATÉRIEL A ENCORE UNE VALEUR,
27, rue du Cherche-Midi, PARIS 6^e (angle boulevard Raspail - rue d'Assas)

Ne pas connaître le fameux guide-catalogue GRENIER,
c'est passer à côté de grandes joies

DE CHOSES A VOUS DIRE...

POUR CEUX QUI DÉBUTENT



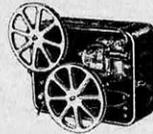
WEBER FEX : Vous pouvez nous croire, ce 24 x 36, 1:3,5, est très sérieux.
 PRIX : 1) 161 NF; 2) 132 3) 105; 4) 95.



Caméra ARMOR : GRENIER prend ses responsabilités, tout film non parfait sera remboursé.
 PRIX : 1) 280 NF; 2) 234; 3) 175; 4) 153.



GLORIETTE : Fabriquée par BRAUN-NU-REMBERG, le plus coté des fabricants allemands.
 PRIX : 1) 225 NF; 2) 199; 3) 159; 4) 159.



Projecteur ARMOR : Mieux, il arrête sur image, il réembobine à toute vitesse.
 PRIX : 1) 400 NF; 2) 320; 3) 256; 4) 215.

POUR LES AMATEURS PLUS AVERTIS



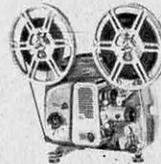
EXACTA VAREX : L'obturateur central sur un reflex oblige à des solutions optiques interchangeables très chères. L'Exacta Varex est à obturateur à rideau. C'est mieux surtout pour la macrophotographie.
 PRIX : 1) 1641 NF; 2) 1403; 3) 1122; 4) 1056; 5) 1000.



Caméra BEAULIEU : Cette reflex munie d'un RETRO-ZOOM et d'un additif GRENIER permet de prendre des sujets jusqu'à 5 cm. Oui! vous prendrez un paysage en couleurs dans l'iris de la pupille de votre fille.
 PRIX : 2) 1363 NF; 3) 1100; 4) 1100; 5) 1000.

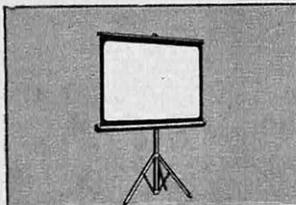


IKOMAT : Parmi les dizaines de lanternes modernes automatiques, GRENIER (qui a fureté 8 jours à la foire de Cologne) considère ce modèle comme exceptionnel.
 PRIX : 2) 981 NF; 3) 784; 4) 784.



Projecteur PAIL-LARD : nouveau modèle : 16 ou 5 images à la seconde sans scintillement; ralenti, magnifique chapitre nouveau que GRENIER saura vous faire explorer totalement.
 PRIX : 2) 895 NF; 3) 716; 4) 716.

A VOUS DE JUGER



ECRAN : Plus de lumière, angle plus grand, quelle astuce! La toile au lieu d'être lisse est côtelée, distance de bosse à bosse 2 mm. Les petites billes de verre remplissent ces petites rainures et diffusent dans toutes les directions, progrès sur la solution classique (billes collées sur surface lisse).
 PRIX : 1) 150 NF; 2) 99,90; 3) 79,90; 4) 78.



Flash LUCABLITZ 50 : Nouveau modèle garanti totalement, sa puissance est suffisante pour prendre au millième de seconde en couleur avec l'Ektachrome (très recommandé) jusqu'à des distances de 8 m et avec l'Isopan Record jusqu'à des distances de 15 ou 20 m. C'est le flash le plus pratique et le plus astucieusement réalisé. Il est monté avec des accus cadmium nickel rechargeables.
 PRIX : 1) 270 NF; 2) 229; 3) 195; 4) 195; 5) 180.



VISTATOM : Visionneuse pliante en coffret. Par un astucieux déplacement du miroir, on obtient 2 grossissements différents. Peut être utilisée en projecteur. Le passe-yeux est automatique.
 "Quelle joie de montrer à vos amis dans votre home, sans mise en scène, les meilleurs souvenirs de vacances."
 PRIX : 1) 200 NF; 2) 160; 3) 128; 4) 128.

Explications sur les prix :
 CREDIT POSSIBLE

1 = Prix conseillés. 2 = Prix Grenier-Franco. 3 = Prix exportation. 4 = Prix A.F.N. Franco-avion 5 = Prix occasion.

dirigé par Monsieur MIGUEL (classé 1^{er} au concours) fait merveille commande joints à chaque catalogue ou expédiés gratuitement sur simple demande

VENEZ L'ÉCHANGER CHEZ GRENIER
 18, boulevard Haussmann, PARIS 9^e — 90, rue de Lévis, PARIS 17^e — C.C.P. 1526-49

**GRATUIT
 ET SANS
 ENGAGEMENT**

N'OMETTEZ PAS de lire les pages de notre catalogue **WEBER FEX p. 28 - CAMÉRA ARMOR p. 52 - PROJECTEUR ARMOR p. 22 - PROJECTEUR ARMOR p. 22 - LUCABLITZ 50 p. 80 - VISTATOM p. 90 - EXECTA p. 101 - BEAULIEU ZOOM p. 107**

Le guide catalogue GRENIER (VIVE LA PHOTO — VIVE LE CINE) est le deuxième du monde, le premier est allemand.
 128 pages — 20 x 25 cm — 4 couleurs — 400 illustrations.
 — Spécifiez SCIENCE ET VIE et vous recevrez en même temps gratuitement notre Journal « DÉCEMBRE » du CLUB GRENIER.
 GRENIER, 27, rue du Cherche-Midi, PARIS 6^e.

Prénom

NOM
 Adresse

A RECOPIER
 OU A
 DÉCOUPER

Science et vie Pratique



**DANS 5 MOIS
VOUS AUREZ UNE
BONNE SITUATION**
comme **COMPTABLE**,
ou **SECRÉTAIRE**,
STÉNO-DACTYLO
grâce à la nouvelle
**Méthode de formation
professionnelle accélérée** —
avec **travaux pratiques chez soi**,
— de **L'ÉCOLE PRATIQUE DE
COMMERCE PAR CORRESPON-
DANCE** à Lons-le-Saunier (Jura).

• Demandez aujourd'hui le Guide gratuit n° 961 auquel sera jointe la liste renouvelée chaque semaine des **situations offertes** à Paris, en province, aux colonies.

PLUS D'ÉTIQUETTES

Quelles que soient vos fabrications, économisez temps et argent en supprimant vos étiquettes à l'aide des **MACHINES DUBUIT**, qui impriment sur tous objets en toutes matières jusqu'à 1 800 impressions à l'heure.



Présentation plus moderne, quatre fois moins cher que les étiquettes. Nombreuses références dans toutes les branches de l'industrie.

MACHINES DUBUIT

58, rue Vitruve, Paris. Mén. 33-67.

GRANDIR

rapidement 8-16 cm avec infailibles moyens scientifiques brevetés. Allong. taille ou jambes seules. Prix: 16 NF. Résultat garanti à tout âge. Attestations médicales du monde entier. Notice illustr.

GRATIS.

Écrivez sans engagement à **AMERICAN W. B. S. 6** boulevard des Moulins, MONTE-CARLO



TOUS VOS PROBLÈMES DE GRAVURE RÉSOLUS

avec **LES MACHINES
À GRAVER Y.L.G.**

La machine à graver
Y.L.G.

Le Crayon à Arc
électrique **Y.L.G.**
Y. de Grangeneuve
Notice s. demande
7, cité Paradis,
Paris (10^e)
TAI 46-64



COMMENT PROCÉDER POUR GAGNER EN BOURSE...

Comme 9 épargnants sur 10, j'ai commencé en opérant suivant un conseil, un bruit ou mes désirs que je prenais pour des réalités.

Maigres profits certaines années, pertes plus ou moins importantes d'autres années, nombreuses déceptions et soucis permanents jalonnaient alors la voie ou plutôt, l'absence de voie que je suivais.

Tout a changé lorsque je compris qu'il existait une technique boursière permettant de gagner dans la majorité des cas.

Je vous exposerai volontiers comment je procède pour réaliser régulièrement un très substantiel bénéfice annuel. Il vous suffit pour ce faire, d'écrire en joignant un timbre pour la réponse à **BOURSE-INITIATION**, Serv.: S 4 (cours par correspondance), 10, place de la Bourse, PARIS (2^e).

CHA CHA CHA, ROCK & ROLL, CHARLESTON

et toutes danses modernes



s'apprennent facilement chez soi en quelques heures, grâce à Méthode facile, progressive, très illustrée. Nouveauté sensationnelle. Doc. c. 2 timb. - **UNIVERSAL DANSE (H 8)**, 6, rue A. Durand-Claye, PARIS (14^e).

Façonnez votre MUSCULATURE



avec la **NOUVEAUTE MONDIALE**, l'Appareil électromotric **VIPODY. ADOLÉS-CENTS, ADULTES, FAIBLES et ROBUSTES** peuvent l'adopter grâce à son embrayage à double graduation. Un cadran lumineux permet le contrôle du résultat à chaque séance. **5 MINUTES** par jour d'exercice **BREF**, facile et passionnant suffisent. En qq. semaines vous deviendrez un autre homme **SVELTE, FORT et bien MUSCLE**. Plein d'allant et d'optimisme vous goûterez aux joies de l'existence. **IL N'EST PAS TROP TARD** si vous écrivez à **VIPODY-OLYMPIC-A.S. 8** Victor-Hugo, NICE.

RAPIDEMENT, GRATIS et s. eng. vous recevrez sous pli fermé un docum. en couleur avec référ. sportives et profess. (Brevet Mondial).

Construction tubulaire

POULIQUEN

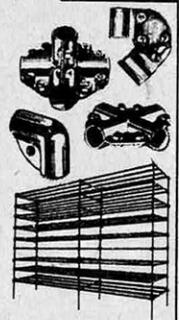
3 et 5, rue Moufle - Paris - 11^e
ROQ. 89-11

Économique le moins d'éléments pour le plus de combinaisons.

Solide colliers d'assemblages emboutis en acier pour tubes de 25 mm.

Simple une seule clef de 10 pour montage et démontage faciles.

Transformable utilisation successive des éléments pour des réalisations diverses.



CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans cave, cour, jardin, remise ou en caissettes, avec ou **SANS** fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Documentation d'Essai gratis. Écrire: Éts **CULTUREX**, 91, VETRA Z-MONTHOUX (H.-Sav.)

CINÉ-GRIM propose sa sélection PRIX REDUIT

| | |
|---|----------|
| Projecteur 24 x 36 | |
| INOX-PRESTIGE 400 W. semi-auto | 275 NF |
| PRESTINOX 300 W. double automatisme livraison en coffret avec magasin 36 vues. | 380 NF |
| Projecteurs 8 mm — bas voltage 110 V et 220 V. | |
| CINE-GEL G.8.S. | 450 NF |
| HEURTIER P.S. 8-100 W. marche arrière | 580 NF |
| CINERIC REGENT | 600 NF |
| Magnétophones Philips — 4 pistes | |
| EL 3541 — monoral avec micro et bande | 670 NF |
| EL 3543 — bi-ampli avec micro et bande | 1 287 NF |
| EL 3536 — stéréo avec micro et bande .. | 1 666 NF |

Ecrans perles ;

| | |
|--|--------------------------|
| COLOR SCREEN s/Carter multiplex 75 x 100 | 105 NF |
| d° | 130 x 130 140 NF |
| d° | 75 x 100 155 NF |
| d° | trépied 130 x 130 186 NF |

Flash électronique ;

| | |
|--|--------|
| BRAUN F. 30 — NG 18 — couleur 18 din.. | 238 NF |
| BRAUN F. 60 — NG 20 — couleur 18 din.. | 296 NF |
| BRAUN AUTO — NG 34 — couleur 18 din | 440 NF |
| MULTIBLITZ — NG 20 — couleur 18 din | 296 NF |
| Cellule SIXTINO-GOSSEN avec étui | 82 NF |
| Cellule SIXTOMAT 3 x avec étui | 112 NF |

Consultez notre catalogue gratuit. En outre, sur tout le matériel PHOTO-CINÉMA, remise de 10 à 20 %. Franco de port en France.

CINÉ-GRIM 63, Champs-Élysées, PARIS (8^e) - BAL. 05-24.

LE POUSSINET
modèle de poche



à TRANSISTORS. Sacoche cuir.
Dim. : 16 x 9 x 5. Poids 750 g. PO-GO.
Prise pour écouteur coupant automa-
tiquement le HP du poste.

Autres portatifs à transistors avec plu-
sieurs gammes OC et prise auto. Valise
électrophone à trans. 4 vitesses. Dém.
chez tous nos agents. Doc. sur dem.

Constructeurs : CERT

34, rue des Bourdonnais (M^o Châtelet),
PARIS (1^{er}) - LOU. 56.47

DANSEZ



APPRENEZ TOUTES
DANSES MODERNES
chez vous en qq. heures.
Succès garanti. Notice
contre 2 timbres.

École S.V. VRANY
45, rue Claude-Terrasse
Paris XVI^e

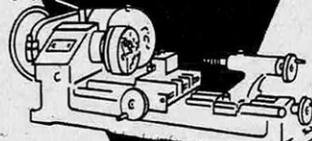
GRANDIR 8 A 16 CM

A tout âge. Rapidement par
nouveau scientifique
AMÉRICAIN brev. monde
entier. Elongation **garantie**
taille ou jambes seult. Attest.
médicale. Milliers références.
GRATIS doc. illustr. sans
engt. **UNIVERSAL A 10,**
6, rue A.-D.-Clay, PARIS.



Vous qui étudiez la **MÉCANIQUE**
AVEC UNE SEULE
MACHINE VOUS AVEZ UN
ATELIER COMPLET
CHEZ VOUS

Encolimat



MACHINE OUTIL
UNIVERSELLE POUR
MÉTALX PLASTIQUE BOIS.
SUR COUDRANT LUM
110 720 Y

VOUS DISPOSEZ DE :

un tour, une perceuse, une rectifieuse,
une fraiseuse, une fileteuse, une scie
circulaire ou à découper, un touret
d'affûtage, une chignole électrique ...
Cette machine qui travaille au 1/100^e
facilitera vos études.

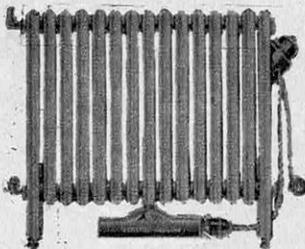
Notice gratuite en se référant du journal

HOUNSFIELD FILS

8, rue de Lancry - Paris X^e

LE VRAI CHAUFFAGE
ÉLECTRIQUE DU SIÈCLE

Le seul avec un volant de chaleur ne
desséchant pas l'air.



Le véritable chauffage
central sans chaudière
ni tuyauterie

Équipez votre chauffage central en
totalité ou en partie avec nos éléments
électriques pour l'eau ou la vapeur.

ÉLECTRO-VAPEUR

92, avenue des Ternes - ETO. 42-70

ÉVITEZ ou ARRÊTEZ de suite



Rhume de cerveau, toux, grippe,
maux de gorge, extinction de
voix avec **INHAL MOS. 60**
qui aseptise les muqueuses sans
les dessécher. Utilise tous pro-
duits pour inhalations. Prix
8 NF Fco ct. mandat ou verst.
C.C.P. N^o 142 479.

INHAL MOS. 60 - 5, av. E. Boissier
Nantes (L.-Atl.) Bientôt en Phie.

CHARLIE CHAPLIN
JEAN GABIN
FERNANDEL etc.

sur votre écran familial,
grâce à notre

SERVICE-ÉCHANGE

des films de projection 8 mm et 9,5 mm
moins cher — plus pratique que la
location de films.

Catalogue Cinémathèque contre NF
2,00 remboursables soit 1^{er} achat ou
1^{er} échange.

PHOTO-
CINÉ-MONTMARTRE

51-53, boulvd Rochechouart, Paris 9^e,
c. c. p. Paris 865-47.

RÉFLÉCHISSEZ

C'est **seulement** la poussière que
rencontre votre saphir au fond du mi-
croscillon qui use vos disques.

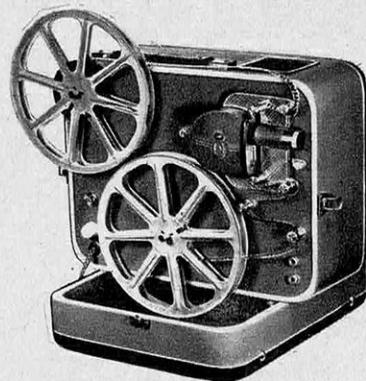
"Dust Bug"

le bras-Balai-dépoussiéreur vous l'en-
lèvera **automatiquement**.

Concessionnaires exclusivement, à dé-
faut écrire en joignant un timbre à :
HI-FA, 13, rue Froissart, PARIS (3^e)

JOIES TOTALES DU
CINÉ ET DE LA PHOTO

Elles sont offertes à tous les cinéastes
amateurs par le **PROJECTEUR**
ARMOR 8, type SUPER, fabriqué en
série et vendu au moindre prix.



En effet si le cinéma est captivant
il est bien agréable aussi de pouvoir
arrêter la projection pour admirer les
plus belles photos du film; lesquelles
sont plus naturelles et plus exactes
dans l'expression et le geste.

AVANTAGES

DU PROJECTEUR

- **ARMOR 8, type SUPER**
- **BI-VOLTAGE** 110 et 220.
- La **CAPACITÉ** des **BOBINES**
120 mètres.
- La **BRILLANCE** exceptionnelle
de sa lampe **BAS VOLTAGE** don-
nant une image de 1 mètre de base
sur écran perlé.
- **L'ARRÊT** sur l'**IMAGE** sans
échauffement du film (grille anti-
calorique).
- La **FACILITÉ** du **RÉGLAGE**
optique et du **CADRAGE**.
- Le **RÉEMBOBINAGE** accéléré et
automatique du film en quelques
secondes.

PRIX : 418 NF + T. L.



ET VOUS AUSSI
VOUS FILMEREZ
LA COULEUR

AVEC GARANTIE DE RÉUSSITE
grâce à la camera **ARMOR 8 mm à**
CELLULE COUPLÉE placée à l'ar-
rière de l'objectif.

PRIX : 398 NF + T. L.

TOUS CINÉASTES avec une
ARMORETTE, caméra de 8 mm
optique 1,8.

PRIX : 285 + T. L.

Sur simple demande, documentation
et adresse du revendeur le plus proche
de votre domicile.

SOMMOR

163, bis, rue de Charonne,
PARIS, (XI^e) ROQ 91-37

Science et vie Pratique

«REFLEX», l'app. à **DESSINER** le mieux combiné, vous permet de **COPIER** **AGRANDIR** **RÉDUIRE** exactement, rapidement: Images, Dessins, Paysages, Portraits, Objets etc. Notice N° 2 fco. **C.A. FUCHS**, Constructeur **THANN** (Haut-Rhin)



ENTENDEZ
Distinctement
Ne restez pas...
Ne devenez pas sourd !
AUDISOM, le pl. petit app. du monde enfin en France. Ni fil, ni pile, Pl. de bourdon, et aut. bruits. Le seul réellement invisible. Doc. grat. ss eng. **Audisom** (France), Serv. D2, 6, rue A.D. Claye, PARIS (14°).



Un fer à souder révolutionnaire
Pistolet soudeur IPA



- Fonctionne directement sans transfo sur courant 110-ou 220 V.
- LÉGER : 220 gr.
- Panne spéciale acier inoxydable, résistance isolée du secteur.
- PRATIQUE : interrupteur dans le manche, chauffe ultra-rapide, ampoule éclairant le travail.
- ÉCONOMIQUE : 30 W.
- GARANTIE TOTALE : 1 AN.
- Présentation : sachet plastique. Préciser à la commande la tension désirée : 6, 110 ou 220 V.

Prix : 60 NF

Franco contre mandat à la commande.

Importateur exclusif
(France et Communauté)

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS
— C. C. P. 5608-71 Paris —



LIMPIDOL
mieux qu'une colle !

Adhère sur tout : Photos, Papier, Carton, Bois, Cuir, Tissue, Métal, Verre, Porcelaine. **LIMPIDOL** est insoluble à l'eau, ne tache pas, ne fait pas gonfler, **LIMPIDOL** est idéal pour le bricolage et la construction de modèles réduits.

En vente : Papetiers, Drogueries, Quincailliers, Bazars.

L'INTERPHONE à transistors
« **INTERCAPTE** » équipé à 5 directions à toutes les possibilités d'un Interphone classique et ne coûte que

1 Poste principal
294 NF
Chaque secondaire :
63 NF
Toutes taxes incl.
Documentation sur demande à :



INTERVOX

12, av. Gl de Gaulle — VINCENNES (Seine) — Tél. DAumesnil 62-40 +

GAGNEZ D'AVANTAGE ET VIVEZ MIEUX !

Vous pouvez acquérir à peu de frais, par une méthode sûre et attrayante, les capacités techniques indispensables à l'exercice de votre métier ou à votre avancement professionnel.

Devenez dessinateur, monteur, contre-maitre, technicien, chef d'atelier, chef de travaux, professeur technique adjoint, etc., en suivant l'un des cours suivants :

MÉCANIQUE APPLIQUÉE
BATIMENT
ÉLECTRICITÉ
RADIO-TÉLÉVISION
RÈGLE A CALCUL

Demandez la brochure gratuite N° 95 à l'adresse suivante :

Institut Technique Suisse

39, avenue Friedland, Paris (8°). Seine

COMME C'EST PASSIONNANT D'ACQUÉRIR DES MUSCLES AVEC VIPODY

En 1 mois, ce merveilleux appareil vous donne, sans effort, une musculature harmonieuse et puissante (5 min. par jour suffisent). Très vite, vous êtes transformé, sûr de vous, de votre force, de votre nouvelle personnalité.



Attest. sport. et médic. Broch. ill. « Triplez votre force », sans eng. s. pli discret. **VIPODY-UGS 90**, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS. Écr. dès aujourd'hui, vous avez tout à y gagner.

DÉPOSITAIRE MARKLIN



FLEISCHMANN - HORNBY ACHO
JOUEF - VB - FALLER - VOLLMER
JEP - SMCF - DISQUE ROUGE

Le spécialiste du HO

CLAREL

25, rue de la Roquette - PARIS-XI°
Tél. ROQ 98-94 - Métro BASTILLE.



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. **AMERICAIN System.** GRATIS et discret.

OLYMPIC, V.-Hugo (Ser. 6). NICE
DISTRIBUTEUR OFFICIEL

LES TRAINS JEP

VOIE HO

Tout ce qu'il faut

pour satisfaire un amateur

Catalogue HO - contre 20 fr en timbre,
La Voie HO JEP - contre 20 fr en timbre,

sur demande à :

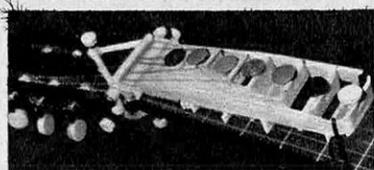
TRAINS JEP - Service M - 39, bd Beaumarchais - PARIS-3°

Robustes Puissants Rapides

TRAINS DES RECORDS DU MONDE



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.

APPRENEZ A DANSER

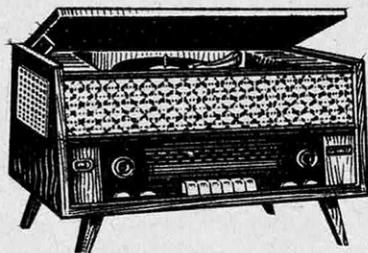


à t'âge chez vous, sans musique, sans partenaire, en quelques heures, toutes les danses grâce à notre cours par correspondance de réputation mondiale. Timidité radicalement supprimée. Envoi discret notice SC contre enveloppe timbrée. Cours

REFRAN'O (Serv. 6) B.P. n° 4 Bordeaux-Chartrons, France. Un cours sérieux et de qualité Milliers de références

ÉCOUTEZ LES ÉMISSIONS
RTF. HTE FIDÉLITÉ

avec le
TUNER FM 60 (Fourni à la RTF)



- 15 modèles **MÉTÉOR 8** à 15 lampes
- 6 Chaînes **Hi-Fi, Stéréo**
- T.V. 43 - 54 - 70 cm
- Magnéto-Électrophones-Transistors

PRIX de FABRIQUE - CRÉDIT
Documentation très détaillée N° 19

GAILLARD

21, rue Ch. Lecocq - PARIS (15^e)
VAU 41-29

SI VOUS RECHERCHER
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)



1 200 à 1 800 NF PAR MOIS, salaire légal du Chef-Comptable.

Pour préparer chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'État demandez le guide gratuit n° 14.

« Comptabilité, clé du succès »

Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez **L'EXPERTISE COMPTABLE**

Ni diplôme exigé, ni limite d'âge. Notice gratuite n° 444 envoyée par **L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION**

PARIS, 4, rue des Petits-Champs. CASABLANCA, 157, r. Blaise-Pascal.

AUSCULTONS.....

NOS CHEMINÉES !!!

Les foyers perfectionnés actuels exigent un tirage sûr et régulier. Un petit appareil très pratique, le « Déprimomètre de poche J.R. » (près de 10 000 déjà en service), permet tous contrôles et mesures.



Construit par **J. ROUQUET**, Ingénieur E.E.I.P., 18 bis, rue Commines, Paris (3^e).

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE

(Reconnue par l'État A.M. du 25-7-55) 84, rue de Grenelle, Paris (7^e)

prépare aux carrières des Laboratoires Médicaux, Industriels, Agricoles.

Diplômes d'État:

B.E.I. d'aide chimiste

B.E.I. d'aide biochimiste

Brevet de technicien chimiste et Brevet de technicien d'analyses biologiques.

Cours du jour — Cours du soir.

Section d'enseignement « à Domicile » (Joindre timbre pour notice)

CONTRE LA SURDITÉ
UN SEUL NOM A RETENIR



« WEIMER »

Le Micro-Tympan sans pile ni fil, pesant trois grammes, porté chez vous quelques heures chaque jour améliorera votre audition de façon durable. Elimine bourdonnements et autres troubles. Tous renseignements gratuits.

Rouffet & Cie (Serv. S.V.), 3, rue Galliéni, Menton (A.-M.).



PISTOLET ÉLECTRIQUE

importation U.S.A.

Léger, Puissant, Économique, Pour faire vous-même: records de carrosseries, peinture de tous objets, pulvérisation, etc. Email, vernis, laque. Réservoir à niveau visible, gicleur SAPHIR calibré, nombreux accessoires, 110 ou 220 V. Documentation gratuite sur demande.



I.T.I. BURGESS, 59, rue Bayen, Paris (17^e). GALvani 63-81.

UN DEMI-SIÈCLE DE CHRONOMÉTRIE

H. SARDA

Lauréat des Concours de l'Observatoire de Besançon dès 1910



MONTRES SARDA

vendues par correspondance

Choisir, en toute liberté, chez soi, une montre de Marque, est chose aisée, en consultant le remarquable catalogue **SARDA**: Montres de **BESANÇON**, avec la garantie **SARDA**, fabricant à **BESANÇON** depuis 1893.

Plus de 500 idées de cadeaux — pour Communions entre autres — à tous les prix.

Plaquette « **BIJOUX OR** » jointe (beau choix de médailles et colliers). Demandez les catalogues gratuits Montres n° 65 et Bijoux n° 650 à **SARDA - 21, av. Carnot, BESANÇON.**

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.

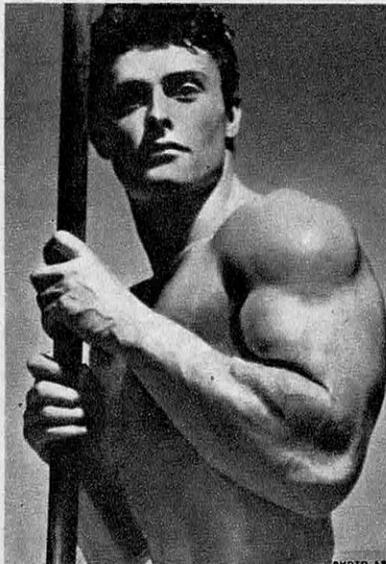
Demandez l'envoi gratuit de la brochure

L. V. 305

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

14, Chemin de Fabron, NICE

11 et 12, place Jules-Ferry, LYON



Double Garantie pour vous de devenir FORT & MUSCLÉ

Des épaules larges, un torse musclé, des bras volumineux et forts vous donneront plus de prestance et de succès dans la vie.

Des abdominaux bien développés, une cage thoracique bien ouverte vous donneront plus de santé, un sang plus oxygéné, plus pur, et par conséquent, un esprit plus gai, des facultés intellectuelles neuves.

Je peux vous faire acquérir rapidement ces muscles qui vous font envie avec mon Cours de Culture Musculaire par correspondance que vous suivrez facilement **chez vous**.

JE VOUS LE GARANTIS DOUBLEMENT :

Première garantie : La Sculpture Humaine n'est pas un cours standard tiré au duplicateur. Les leçons sont préparées réellement pour chaque cas, **pour vous**, en fonction de votre âge, de votre force actuels. Dès les premiers jours, vous sentirez que "quelque chose" est changé en vous, et en trois mois vous serez l'athlète à qui tout réussit et que l'on admire. Ces résultats ne sont pas extraordinaires car j'adapterai pour vous la méthode qui m'a permis de me façonner les muscles que vous me voyez, ce qui m'a fait nommer officiellement "Plus Bel Athlète d'Europe" et 4 fois "Plus Bel Athlète de France".

Ces muscles ne sont-ils pas la preuve de l'efficacité de ma méthode et une garantie des résultats que vous pourrez obtenir ?

Deuxième garantie : Non seulement vous serez émerveillé des résultats en force, musculature et santé, mais aussi de leur rapidité et de la façon agréable dont ils auront été obtenus. Je suis tellement certain de tous ces résultats que je m'engage à vous rembourser votre cours en cas d'insuccès (cas bien improbable car j'ai formé plusieurs dizaines de milliers d'élèves sans connaître l'échec).

Le bon de garantie que vous recevrez avec notre documentation atteste cette réalité.

J'ai exposé ma méthode plus longuement dans une brochure dont la lecture peut décider de votre avenir. Demandez-la moi dès aujourd'hui au moyen du bon ci-contre, c'est sans engagement et gratuit.

R. Duranton, Club Sculpture Humaine
Service Z 10

30, Bd Princesse-Charlotte, Monte-Carlo
Benelux : 60, rue Eugène-Smits, Bruxelles
Suisse : 10, avenue de Morges, Lausanne

R. DURANTON plus bel Athlète d'Europe

BON GRATUIT : Je désire recevoir sans engagement votre documentation gratuite : « **COMMENT AUGMENTER SON CAPITAL FORCE ET SANTÉ** ». Z 10 (Plis volumineux, joindre 2 timbres pour frais d'envoi.)

NOM _____
(en lettres d'imprimerie)
Adresse _____

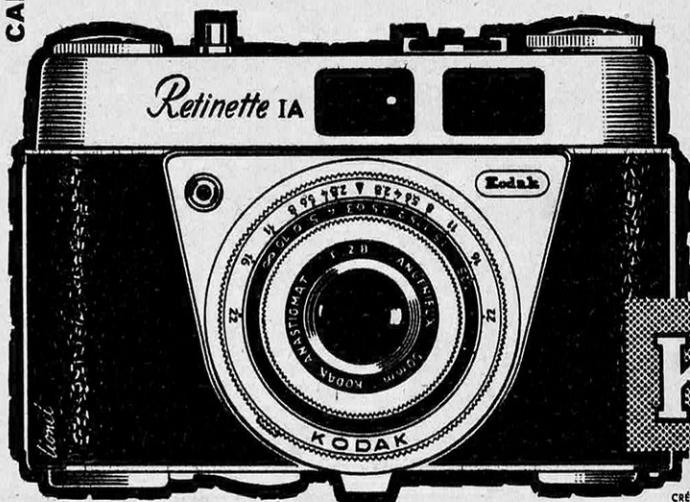
Postez ce BON
dès aujourd'hui

CADEAUX KODAK • CADEAUX PHOTO... CADEAUX KODAK • CADEAUX PHOTO...

Sous le signe de la Perfection **RETINA**, la nouvelle *Retinette* 1A f/2,8

CADEAUX PHOTO...

PHOTO... CADEAUX KODAK • CADEAUX PHOTO...



Objectif Kodak Angélieux f/2,8 traité.
9 vitesses de 1 s. à 1/250 sec. et pose B.
Indices de lumination.
Viseur à cadre grande image.
Prise de flash synchronisée.

295 N.F

Prix pratique dans les magasins KODAK-PATHÉ

Kodak

CRÉATION PUBLICITÉ KODAK - Septe

Comme moi...

apprenez la reliure en quelques mois.

Apprenez à relier vous-mêmes vos livres grâce à notre **Cours par Correspondance** remarquablement conçu par des Techniciens et des Pédagogues et avec lequel nous vous fournissons un matériel complet spécialement adapté.

Chez vous, en quelques mois d'un travail que tous nos adhérents s'accordent à reconnaître passionnant, vous habillerez, aussi bien qu'un professionnel, les livres de vos auteurs préférés, ainsi que votre bibliothèque technique.

Belle brochure illustrée gratuite.

Demandez-nous la brochure illustrée que nous avons éditée à votre intention. Elle vous renseignera très complètement sur le programme de nos cours, la liste du matériel fourni et les conditions d'inscription. Cette luxueuse plaquette vous sera envoyée gratuitement par courrier. Joignez seulement 3 timbres de 0,25 NF pour les frais d'envoi.

INSTITUT ARTISANAL DE RELIURE
5bis, Cité Malesherbes - PARIS (IX^e)



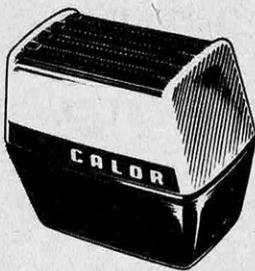
BON GRATUIT à découper ou à recopier.

Veuillez m'adresser sans engagement votre brochure: **Relions nos livres.** Ci-joint 0,75 NF en timbres pour envoi.

Nom

Adresse

48,50 NF
seulement



le nouveau rasoir électrique

CALOR

1948 Réforme Fiscale
1952 Réforme Fiscale
1954 RÉFORME FISCALE
1959 RÉFORME FISCALE

•

MAIS LES ENTREPRISES ONT
TOUJOURS BESOIN DE
CONSEILS FISCAUX

F I S C O R E X
n'enseigne que la
F I S C A L I T É
et l'enseigne bien

Écrivez-nous :

F I S C O R E X 14, rue Clapeyron
Service S. V. PARIS (8^e)

MECI *Lux*

AUTOMATIQUE

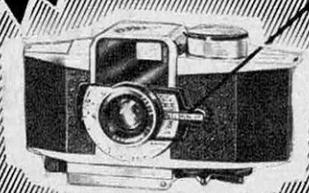
Appareil 24x36 à flash incorporé escamotable, objectif BOYER 2,8 fluoré à grande définition. Dispositif EMULDIAVIT réglant le diaphragme automatiquement pour toutes les vitesses et pour tous les éclairagements.

- A**utomaticité de l'ouverture et de la synchronisation du flash
- A**utomaticité du réglage de la vitesse de synchronisation
- A**utomaticité du réglage du diaphragme pour toutes vitesses
- A**utomaticité de l'accrochage du film et de l'armement
- A**utomaticité du verrouillage de la porte
- A**utomaticité du retour à 0 du compteur à la mise en place du film

Impossible de rater une photo

A LA LUMIERE DU JOUR

TOURNEZ LA BAGUE POUR LIRE ICI L'INDICATION DE LA LUMINOSITE



AU FLASH

TIREZ SIMPLEMENT VOTRE FLASH, IL EST BRANCHÉ ET PRÊT A FONCTIONNER

TOURNER LA BAGUE POUR NOTER ICI LA DISTANCE DU SUJET

DEMANDEZ LA NOTICE
MODELE C. à
M. E. C. I. M. A. P
71 RUE HIPPOLYTE
KAHN-VILLEURBANNE
RHÔNE.

POUR LA PROMOTION DES TRAVAILLEURS

DE L'APPRENTI

A L'INGÉNIEUR QUALIFIÉ

10.000 cours professionnels accélérés par correspondance toutes spécialités à la portée de tous

DEVENEZ SANS TARDER AGENT DE MAÎTRISE OU TECHNICIEN

DESSIN INDUSTRIEL

Cours Élémentaire de Dessin Industriel - Cours complet de Dessin Industriel - C.A.P. Dessinateur Industriel (Constructions Métalliques) - C.A.P. Dessinateur Industriel (Mécanique) - B.P. Dessinateur en Mécanique - Dessinateur Calqueur - Dessinateur Détaillant (Mécanique) Dessinateur d'Études - Dessinateur de Petites Études - Dessinateur Mécanicien d'Automobiles - Dessinateur Projeteur (Mécanique)

Cette liste n'est nullement limitative et vous propose un simple aperçu des débouchés qui vous sont offerts. L'ÉCOLE AU FOYER est dès aujourd'hui, en mesure de vous assurer la formation générale, technique et professionnelle qui correspond à chacune de ces situations, parmi lesquelles il en existe AU MOINS UNE qui vous apportera... LA SOLUTION PRÉCISE, RAPIDE, DÉFINITIVE DU PROBLÈME QUE POSE VOTRE AVENIR.

DOCUMENT. GRATUITE Broch. N° 21366 **ÉCOLE AU FOYER** 39, RUE HENRI-BARBUSSE, PARIS V°

PRÈS D'UN 12 SIÈCLE DE SUCCÈS

Pour gagner bientôt votre vie dans une carrière d'avenir
DEVENEZ

AIDE-COMPTABLE

Préparez chez vous, à vos heures de loisir, le certificat d'aptitude

Toutes les maisons de commerce, toutes les entreprises recrutent des employés pour leurs services comptables.

Les employés qui possèdent le C.A.P. d'Aide-Comptable sont particulièrement appréciés.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE par correspondance vous permet de vous préparer chez vous, aux moindres frais, pendant vos heures de loisir et avec les meilleures chances de succès, à l'examen du C.A.P. d'Aide-Comptable.

Et si, sans attendre de posséder le C.A.P., vous désirez occuper un emploi dans un service comptable, notre préparation vous mettra en mesure de rendre beaucoup plus de services qu'un débutant n'ayant aucune notion de comptabilité et de gagner ainsi plus largement votre vie.

NOTRE PRÉPARATION

Il suffit de posséder une instruction primaire pour aborder notre préparation. Œuvre de techniciens pourvus des titres les plus appréciés, elle a été conçue selon une méthode entièrement originale qui captivera votre

attention et facilitera le travail de votre mémoire : les cours sont clairs, enrichis d'exemples concrets ; les sujets de compositions que nous vous proposons seront un excellent entraînement à l'exercice de votre profession.

Nos élèves vous diront eux-mêmes quels sont les merveilleux avantages de notre préparation : sa rapidité, sa commodité et surtout son incomparable efficacité. Demandez la brochure gratuite [A.C. 645] 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

Essai gratuit!

J'AI COMPRIS LA RADIO ET LA TÉLÉVISION GRACE A L'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation. Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.

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

PREMIÈRE LEÇON GRATUITE

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

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



ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE
Radio-Télévision
11, RUE DU 4-SEPTEMBRE
PARIS (2^e)

LE MULTIOPTIC



*une nouveauté
extraordinaire*

UN JOUET SCIENTIFIQUE 10 UTILISATIONS



- 1 LOUPE
- 1 DOUBLE LOUPE
- 1 MIRROIR GROSSISSANT
- 1 CADRAN SOLAIRE
- 1 BOUSSOLE
- 1 HYGROSCOPE
- 1 STEROSCOPE
- 1 MICROSCOPE SCOLAIRE AVEC SON SUPPORT
- 1 LUNETTE D'APPROCHE

ENVOI CONTRE MANDAT
AU PRIX DE: 59 NF
61 NF contre remboursement

MULTIOPTIC, "S" 10, Rue Jean-Mermoz - PARIS 8^e

C.C.P. PARIS 7002 92

Pour réussir vos photos à coup sûr :

BRAUN HOBBY
F 30 50 joules
PRIX NF 280
(T.L.C.)

Flash électronique de poche
Nombre-guide : 18 pour Agfacolor CT 18
Cadence des éclairs : 10 sec. env.

Sixon

3 possibilités de mesures pour obturateur standard
79 NF Etui 11 NF

BRAUN HOBBY
EF 2 70 joules
PRIX NF 300
(T.L.C.)

L'appareil de l'Amateur et du Professionnel
Nombre-guide : 26 pour Agfacolor CT 18
Cadence des éclairs : 6 secondes

Sixtomat x3
3 mesures précises
126 NF Etui 14 NF

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

Sixtino

84 NF Etui 11 NF
de dimensions réduites pour temps de pose en lumière incidente ou réfléchie

BRAUN HOBBY
F 60 50 joules
PRIX NF 360
(T.L.C.)

Flash électronique de poche
Nombre-guide : 18 pour Agfacolor CT 18
Cadence des éclairs : 10 sec. env.

Sixtry 3
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.

BRAUN HOBBY EF3
Automatic 135 joules
PRIX NF 540
(T.L.C.)

L'appareil du Professionnel
Nombre-guide : 34 pour Agfacolor CT 18
Cadence des éclairs : 9 secondes

Consultez votre photographe

Gros. Notices illustrées franco
Chotard BP 36 - Paris (13^e)

LES MATH SANS PEINE



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

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

Résultats rapides garantis
(Tous envois OUTRE-MER, par avion, sans supplément)
ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le
Veillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice explicative n° 106 concernant les mathématiques.

COUPON

Nom : Ville :
Rue : N° : Dép' :

En moins de 20 minutes

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

505

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



Air et Feu

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



recette
pour apprendre à

dessiner

- 1 prenez du papier et un crayon
- 2 nous nous chargeons de tout le reste

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

Gratuit!

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



COURS
GRANDS MAÎTRES
DU DESSIN

48, rue Mazarine - Paris (6^e)

BON L.95

Veillez 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

PHOTO CINE SON

Chez le grand spécialiste NATKIN vous trouverez toujours

MIEUX et MOINS CHER

Toutes les démonstrations, garantie, service avant et après vente, Ciné-photo-guide gratuit! Alors, pourquoi vous adresser à une boutique quelconque?

Quelques exemples matériel neuf garanti

Prix
catalogue Natkin

| | NF | NF |
|--|---------|--------|
| Les 24 x 36 (avec levier d'avancem^t et armem^t): | | |
| WEBER-FEX 2,8 avec sac cerclé | 182,37 | 145,00 |
| S.T. 280 f/2,8 télémetre couplé.. | 335,00 | 245,00 |
| KODAK RETINETTE I A f/2,8 col- limaté..... | | |
| FOCA Universel f/1,9 | 1000,00 | 790,00 |
| FOCAFLEX | 640,00 | 480,00 |
| FOCAFLEX Automatique | 1000,00 | 790,00 |
| SAVOYFLEX Automatique | 980,00 | 760,00 |
| Les 6 x 6, format des amateurs très difficiles : | | |
| SEMFLEX Standard 4,5 | 219,00 | 170,00 |
| SEMFLEX Oto | 528,00 | 420,00 |

Lanternes de projection :

| | | |
|---|--------|--------|
| ARC-EN-CIEL BABY 24 x 36... | 129,00 | 99,50 |
| PRESTIGE semi-auto | 349,00 | 278,00 |
| PRESTINOX, automatique; com- mande à distance la mise au point et changement de vue | 475,00 | 379,00 |
| Ecran MULTIPLEX 100 x 100 (toile perlée sous carter, se pose ou s'accroche) | 138,00 | 119,00 |
| Ecran TRIPOD 130 x 130, Star Color Screen (le meilleur).... | 232,90 | 175,00 |

Photomètres et flashes :

| | | |
|---|--------|--------|
| Photomètre ORLY avec étui daim | 105,00 | 85,00 |
| Photomètre PRIX avec étui cuir.. | 72,00 | 56,00 |
| REALT Ile-de-France avec étui cuir | 150,30 | 112,00 |
| LUCABLITZ 50 (accu rechargeable) | 289,00 | 245,00 |
| HOME-BLITZ III, 100 joules (pile et secteur) | 310,00 | 198,00 |

Transistors :

| | | |
|----------------------------------|--------|--------|
| Transistor UKASHI (le plus joli) | 205,00 | 175,00 |
| Transistor LUCAS « FAVORI » : | | |
| 6 transistors moulage italien .. | 259,00 | 220,00 |
| Transistor LUCAS Standard | 210,00 | 145,00 |
| Transistor OCEANIC « Croisière » | 437,00 | 345,00 |
| Transistor OCEANIC « Yacht » .. | 360,00 | 288,00 |
| Ciné caméra PRINCESSE avec étui | 410,00 | 199,00 |
| Projecteur CINERIC 60, bas volt. | 768,00 | 629,00 |

... Et toutes les grandes marques internationales :
Agfa, Beaulieu, Canon, Leica, Minox,
Nikon, Paillard, Rolleiflex, Zeiss, etc.,

Franco de port et d'emballage (sauf pour les écrans).
Expédition dans le monde entier.

NATKIN

Écrire Boîte Postale 122, Paris 15, ou venez nous voir
15, av. Victor-Hugo 16^e, Kléber ou Étoile
7, boulevard Haussmann 9^e Richelieu Drouot
21, r. de Pondichéry 15^e Motte-Picquet-Grenelle

*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-Électricien.

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 612 GRATUITES DÉTAILLÉES
SUR SIMPLE DEMANDE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
4, CITÉ BERGÈRE - PARIS (9^e) - Tél. : PRO 47-011

FOTO
FEX

la grande marque

« créé
spécialement
pour la
COULEUR :

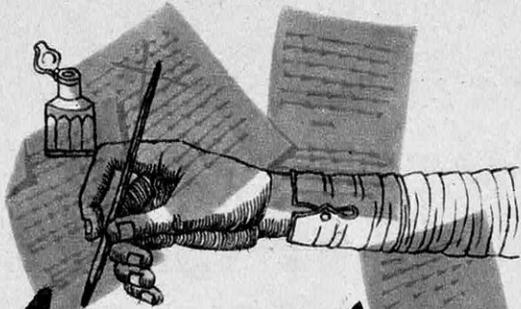


WEBER-FEX
2,8

TECHNIQUE MODERNE DU **24 x 36**

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

INDO 43, RUE DES CULATIES
LYON



le mieux écrire

un Art qui s'apprend
à temps perdu

Dans votre profession et dans votre vie privée, ce que vous êtes et ce que vous deviendrez dépend 9 fois sur 10 de votre style : c'est sur votre manière d'écrire et de parler que vous êtes jugé par ceux qui lisent vos lettres commerciales, vos rapports, votre correspondance privée, ceux qui vous écoutent quand vous prenez la parole pour faire un exposé ou au cours d'une simple conversation.

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

Même si vous ne songez pas à devenir écrivain, journaliste, vous tirerez le plus grand profit du Cours A.B.C. de Rédaction. Vous le suivez chez vous à temps perdu, guidé amicalement par des écrivains de métier qui échangent avec vous une correspondance passionnante. Après quelques mois, vous êtes déjà familiarisé avec l'Art d'Écrire (et de parler); vous trouvez vos idées avec la plus grande facilité, et vous savez les mettre en ordre et les exprimer dans un style clair, précis, élégant; toute votre vie s'en trouve transformée. Vous avez tout intérêt à vous renseigner d'urgence sur le Cours A.B.C. de Rédaction.

NOUVELLE BROCHURE GRATUITE

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



BON V 48 école **ABC** de rédaction
12, rue Lincoln, Paris VIII
Veuillez m'envoyer gratuitement
sans engagement de ma part
votre brochure "l'Art d'Écrire"

nom
adresse

tous les hommes célibataires

doivent connaître

L'Orientation Nuptiale

*« Cette initiative me paraît
merveilleusement efficace et
intelligente ».*

Marie-France, Août 1958.

Vous connaîtrez tous les détails de cette prestigieuse réalisation scientifique unique au monde et que 40 journaux ont déjà applaudie.

L'Institut d'Orientation Nuptiale
94, rue St-Lazare - PARIS (9^e)

GRATUIT



Envoyez-moi gratuitement, sans marque extérieure et sans engagement, la passionnante brochure en couleurs « L'Orientation Nuptiale ». Ci-joint 3 timbres pour l'envoi.

M., Mme, Mlle.....

Adresse

Age

I. O. N. (SV 21)

94, rue St-Lazare - PARIS (9^e)

PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07

C.C.P. Paris 5601-16



TARIF — Demandes d'Emplol, 2,50 NF la ligne. Autres Rubriques, 5 NF la ligne • Taxes 8,58 % en sus.

PHOTO - CINÉMA

DIAPPOSITIVES - COULEUR

NOUVEAUTÉ:

les séries COTE D'AZUR,
ITALIE DU NORD

viennent de paraître dans notre collection touristique. Chacune de nos séries, comprenant 125 diapositives-couleur 24 x 36, montées 5 x 5, est accompagnée d'une importante brochure-commentaire.

Prix de la série: 44 NF.

Documentation et VUE-SPÉCIMEN contre 2 timbres. FRANCLAIR-COLOR, 16, rue du Pivert, CHAMPS (S.-et-M.).

VU AU SALON...

MICROCLASS 600 négatifs 24 x 36

PROJECTEUR MICROFORMATS

MICROCOLLECTION Diapositives

MINIWEB super visionneuse tous 5 x 5

CADRES DE PROJECTION autocollants

vues: 7x11, 10x10, 12x14, 10x15,

10x20, 12x20, 16x21, 18x24, 24x24,

24x30, 24x36, 3x4, 4x4, 6x6.

Vues Stéréo Richard, Kodak Réalist, Iloca.

CADRES 5x5 montage Radio-dentaires.

COULEUR Création vues d'ÉDITIONS

PUBLICITAIRES 24 x 36

Films, Photos, Photo-relief. Pour vos

cadeaux, Cadeau-prime, la collection et

présentation personnelle de vos productions

PUBLICAIRES - DIAPOVEUX

Échant. carte tarif contre trois timbres

ROBERT 5, rue Jean de Beauvais, Paris

Représentant de Fabriques.

RÉPARATIONS d'appareils photographi-

ques de grandes marques,

caméras, projecteurs, objectifs, jumelles,

microscopes, posemètres, et tous travaux

de précision optique et mécanique.

Adressez-vous à un spécialiste parfaite-

ment outillé pour ce genre de travail:

PH. BISCH, 41, rue Pierre-Nicolas,

PARIS V^e - ODEON 12-14.

Spécialisé dans la réparation du matériel

Allemand et Japonais.

PHOTO-MARVIL

vous offre 20 % réels sur tous appareils photo, caméras, projecteurs, accessoires, pellicules noires et couleurs.

Un exemple de nos prix:

Lanterne semi-oto, 24 x 36,

300 W souffl. 200 NF

Écran perlé trépied carter 100 x

100 100 NF

Proj. 8 mm coffret, bas voltage,

rebob. oto 450 NF

Détaxe hors Métropole. Expéditions

franco province, communauté, étranger.

Catalogue S5 sur simple demande.

PHOTO-MARVIL

106, bld Sébastopol, PARIS (3^e), Métro

Strasbourg-St-Denis - C.C.P. PARIS

7586-15.

PHOTO - CINÉMA

Très légers, peu encombrants voici les APPAREILS PHOTO D'IMPORTATION 16 mm NOIR ou COULEUR

Spécialiste du MICROFORMAT

PERET Document 517 contre 2 Timbres.

56, Bd de Clichy - PARIS

GROUPEMENT ARTISANAL

Photographies publicitaires, industrielles.

Photocopies, Copies. Circulaires. Dessins.

Tirages de plans.

Studio Reflets J. RODIER, Dau. 14-73,

45, rue R. Giraudineau.

Reproductions Industrielles PIPET,

Dau. 88-33, 10, rue Saupic,

VINCENNES (Seine).

VENTE CINÉ-PHOTO

Escompte minimum 20 % sur tarif films ciné, pellicules, appareils, caméras, projecteurs. Toutes les grandes marques.

Timbre pour réponse ou RIC. 84-11.

EXCEPTIONNEL:

Warex Exacta D. Modèle,

tessar 2,8, étui 1 250 NF

Prisme cellule pour Warex 460 NF

Ikophot cellule Zeiss 120 NF

Club Ercsam 8 mm 700 NF

Proj. Bell-Howell 8 mm,

500 w. 700 NF

Focaflex étui 480 NF

Focaflex automatique 850 NF

Focaflex universel R 1,9 .. 750 NF

Focasport IB 2.8 220 NF

Focasport ID 2,8 cellule .. 310 NF

Retina Cadre étui 240 NF

Savoy III 220 NF

Ercsam R Zoom Flash 1 070 NF

Heurtier 8 mm Zoom 900 NF

Voigtlander zetomatic com-

plet valise 537 NF

Malik 303 automatique oc-

casion garantie 350 NF

Heurtier BT 100 W 8 mm. . 560 NF

Regent Cinéric 100 W 600 NF

FILM QUI PARLE

28, r. D.-Casanova 2^e (coin r. de la Paix).

LA "SUPERCOPIE"

9 x 9 et 9 x 13 0,35 NF

Agr. 7 x 10 d'après 24 x 36. . 0,30 NF

Retour dans la journée

Agfacolor négatif - positif - Ansco -

Printon

Tarif, Fiches de travail et enveloppes sur

demande

PHOTO GRESSUNG — B P 4 C

MERLEBACH (Mos.)

PHOTO - CINÉMA

ACHÈTE CHER et au comptant matériel Photo-Ciné à notre magasin ou nous écrire (timbre pour réponse). Exposition permanente de matériel neuf avec remise de 20 % et d'Occasions sélectionnées et garanties. Achat-Vente-Echange-Neuf-Occasion. REPORTERS REUNIS, 45, rue R. Giraudineau, VINCENNES. tél. DAumesnil 67-91.

Collection noir et couleurs de tous

PHOTO - FILMS - DIAPO - LIVRES

tous sujets sur demande, également modèles pour Peintres. ROMANS pour tous

les âges, des policiers, etc.

HENRY Vente exclusivement par poste.

Catalogue HS contre 3 timbres.

147, rue Charonne, PARIS XI^e.

DEVENEZ CINÉASTES

Chez vous FACILEMENT en 10 leçons

COURS TECHNIQUES

DE CINÉMA

Documentation gratuite. Ecrire J. FAVIER

SV B.P. 104, rue Crozatier, PARIS 12^e.

Photographiez en COULEURS ! avec l'appareil révolutionnaire

MUNDUS COLOR

qui vous permettra de réaliser de superbes

vues pour le prix étonnant de 6 CENTIMES

Catalogue 60, contre 2 timb. MUNDUS

COLOR, 71, bd Voltaire, Paris (11^e).

NOUVEAUTÉS EN EXCLUSIVITÉ

DIAPOSITIVES COULEURS

Séries montées cadres carton 5 x 5

NAISSANCE D'UNE AUTOMOBILE

AU CŒUR D'UN VOLCAN

UN CENTRE D'ESSAI DE FUSÉES

LE PEUPLE DES MERS

LE FOUR SOLAIRE DE MONTLOUIS

PRÉHISTOIRE AU SAHARA, etc...

Documentation 960 résumé complet de

toutes les séries contre 2 timbres.

LES ACTUALITÉS FRANÇAISES

Service « Diapositives »

31, rue François I^{er}, PARIS

PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07

C.C.P. Paris 5601-16

SCIENCE
VIE
et

TARIF — Demandes d'Emploi, 2,50 NF la ligne. Autres Rubriques, 5 NF la ligne • Taxes 8,58 % en sus.

ALIMENTATION

Véritable Pâté de Grives. 10 Bt 1/10, 23 NF. Franco MARY, 39, rue Docteur F. Morucci, Marseille. CCP. 642-92.

MIEL DE LAVANDE

Tarif et échantillon gratuits, BASSAGET, Apiculteur, 18bis, rue Dhuoda, NIMES.

AUTOMOBILES

LES « NOUVELLES » PORTES BASCULANTES ET PIVOTANTES « RODIER »

s'ouvrent et se ferment sans poulie, sans câble et sans effort ni usure.

Elles sont fabriquées à partir de 430 NF TTC en :

— Tôle ondulée galvanisée ou tôle nervurée.

— Pin des Landes ou Bois exotique.

— Polyester ou Bois plastifié « dako » (dimensions standard 2,50 x 2 ou sur mesures) (avec hublots rectangulaires ou ronds en supplément).

Toutes les portes

RODIER

sont économiques, silencieuses, rapides, esthétiques et robustes.

Documentation gratuite sur demande :

CONSTRUCTION MODERNE DROUZE

2, rue Vernouillet, DREUX (E.-et-L.).
Tél. 174.

Pour livraison rapide, commandez dès maintenant.

BREVETS

RELAX.o.LIT

Accessoire métal. de literie invisible, réglable pr. la Santé et Beauté des jambes. Brevet et Marque déposée à céder. 21 bis, rue de Ste-Adresse, LE HAVRE.

Une demande de BREVET D'INVENTION peut être déposée à tout âge. Jeune comme vieux vous pouvez trouver quelque chose de nouveau.

Autour de vous, dans votre profession, partout il y a une mine inépuisable de choses nouvelles à breveter.

Vous en avez certainement déjà trouvé et c'est un autre qui en profitera si vous ne protégez pas vos idées.

Pendant VINGT ANS vous pouvez bénéficier de la protection absolue et toucher les redevances parfois extraordinaires pour une petite invention ou un simple perfectionnement d'un objet usuel.

Si vos moyens sont réduits, si vous voulez le faire à moindres frais, demandez notre notice 48 contre 2 timbres : ROP A BOITE POSTALE 41. CALAIS.

BREVETS

Préparation et dépôt de BREVETS d'INVENTION

Marques de Fabrique
(France - Étranger)

Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12^e).

BREVET A CÉDER

Un de nos clients offre la vente ou la licence d'exploitation du brevet d'invention français :

N^o 1 240 976 — pour « Impulseur à inertie » — (destiné notamment à la propulsion par impulsion de bateaux, véhicules, etc.).

Pour renseignements: Cabinet PARRET, Ing.-Cons. en Propriété Industrielle, 1, rue de Prague, PARIS (12^e). Nat. 17-14.

COURS ET LEÇONS

APPRENEZ SEUL A DANSER

en q.q. heures toutes les DANSES NOUVELLES et CLAQUETTES. Notice contre enveloppe timbrée. Succès garanti. RIVIERA DANSES, 43, r. S.-Pastorelli, NICE. Succès garanti.
LA MEILLEURE, LA MOINS CHÈRE

Demandez un exemplaire gratuit de

« COMMENT ACQUÉRIR UNE MÉMOIRE PRODIGIEUSE »

De nouvelles méthodes permettent maintenant de développer rapidement la mémoire et de retenir tout sans effort. En quelques semaines des résultats stupéfiants peuvent être obtenus. C'est ainsi que vous pourrez retenir dans leur ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on aura effeuillé devant vous. Cela paraît difficile mais pourtant n'importe qui peut y parvenir en suivant les indications préconisées par le Centre d'Études. Les mêmes méthodes permettent de retenir facilement les noms, les adresses, les numéros de téléphone, etc. Elles permettent également d'assimiler, dans un temps record et de façon définitive, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de sciences, l'orthographe, les langues étrangères, etc. Tous les étudiants devraient les appliquer et surtout ceux qui préparent un examen comportant des matières à base de mémoire. Dans 6 semaines votre mémoire peut être transformée. Pour avoir tous les renseignements sur cette méthode, demandez vite la brochure gratuite « Comment acquérir une mémoire prodigieuse » au Service 19 R, Centre d'Études, 3, rue Ruhmkorff, Paris (17^e).

COURS ET LEÇONS

Leçons particulières d'algèbre par correspondance. Prix forfaitaire. POIRSON, 9 bis, boulevard Victor-Hugo, GRASSE.

UNE MÉMOIRE CLAIRE, RAPIDE, PRÉCISE

Procédant de nouvelles méthodes largement répandues aux U.S.A., un psychologue français, Jacques ABEEL, a édité, à l'intention de tous ceux et de toutes celles qui veulent rapidement et efficacement développer leur mémoire: la Méthode CHEST.

Dans ce même numéro de « SCIENCE ET VIE » vous pourrez lire, sous le titre « LA MÉMOIRE, UNE ARME MERVEILLEUSE POUR RÉUSSIR DANS LA VIE » (page 22), un article documenté sur ce sujet passionnant.

Nouv. livres dépanneurs de Math.
Remboursés si retournés

MATH'DIGEST

7^e, entrée 6^e: 9,85 NF | 6^e, ts rappels: 10,85 NF | 5^e, déb. alg. géom.: 12,85 NF | 4^e: 11,85 NF | 3^e: et BEPC: 14,85 NF | 2^e: 13,85 NF | 1^{re}: clarifiée + 300 exercices bacc 2 vol: 24,85 NF | Electricité (13 à 18 ans): 14,85 NF | Suffit classe sur mand. Math'Digest 4511.01 Paris, 55, rue de Passy, Paris-16^e. Franco Europe.

JE N'AI JAMAIS « PIGÉ »
LES « MATHS »...

Impossible!...

Demandez, sans engagement, notre

Documentation n^o 22

qui vous expliquera, comment, chez vous, en 3 mois, vous comprendrez toute l'Algèbre, la trigonométrie et les logarithmes; le calcul différentiel, intégral et imaginaire, etc... etc... grâce à une méthode entièrement moderne de Fred KLINGER. Cours Polytechniques de France 67, bld de Clichy, Paris (9^e)

Quelle que soit votre profession vous avez souvent besoin de prendre quelques notes à la hâte, alors :

N'ÉCRIVEZ PLUS: SITOGRAPHIEZ

Avec notre remarquable méthode d'écriture rapide vous n'aurez que 10 clefs à apprendre et au bout d'une semaine vous écrirez 10 fois plus vite.

MÉTHODES EUREKA

17 ter, rue Leenhardt, MONTPELLIER
Documentation contre 2 timbres.

PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07

C.C.P. Paris 5601-16

SCIENCE
VIE
et

TARIF — Demandes d'Emploi, 2,50 NF la ligne. Autres Rubriques, 5 NF la ligne • Taxes 8,58 % en sus.

DIVERS

CADEAUX...

L'étonnante Planchette à laver

LAV - VIT - NET

Dimensions : 40 cm × 10 cm × 1 cm.
Tout en Matière Plastique.

Très pratique - Chez vous - En voyage -
En vacances.

Franco 6 NF à FGF, 6, rue A. Sorel,
Paris, (14^e), C.C.P. 14-12-31.
Paris - Notice sur demande.

DISQUES NEUFS

microsillon 33 tours liquidés à des prix dé-
risoires, classiques, variétés, 30-25-17 cms.
Catalogue contre un timbre. ÉDITIONS
FONTENEAU (S.V.D. 13) POITIERS

CONTREPLAQUÉ. Expéditions contre
remboursement. 40 NF 9 m² contre-
plaqué de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm
sur 29. G.R.M., SAINT-RÉMY (B.-du-
Rhône).

GAGNEZ BEAUCOUP PLUS !

Pour améliorer votre situation actuelle
ou pour en exercer une autre qui soit plus
lucrative, demandez vite notice gratis
concernant l'extraordinaire ouvrage « Cent
Situations », Centraffaires, Serv. M.,
14, Bd Poissonnière, PARIS 9^e. J. timbre.

Plus d'ennuis avec votre FOSSE SEPTIQUE

Tous ceux qui ont une fosse septique en
connaissent l'agrément et... les inconve-
nients.

Car si le système est pratique, il finit tôt
ou tard par s'engorger d'où dégagement
de mauvaises odeurs, impossibilité d'utili-
sation et danger pour la santé.

Supprimez radicalement tous ces ennuis en
utilisant le produit EPARCYL (breveté
S.G.D.G.) qui, immanquablement, grâce
à l'intervention de catalyseurs spéciaux,
décongestionne votre fosse septique en
liquéifiant rapidement les matières qui
l'obstruaient.

Si votre droguiste ou votre fournisseur de
matériaux de construction ne peuvent vous
renseigner sur ce procédé simple, efficace
et peu coûteux, écrivez à EPARCO
service 22. Boîte Postale 90 Aix-en-Pro-
vence.

REMISE DE 20 %

sur les grandes marques de peintures,
20 % également sur toutes les marques
de vitrificateurs à parquets (Grandes
marques connues seulement). Remise 20 %
sur Gerflex, Carreaux Gerflex, Japy, etc.
Remise 30 % sur les papiers peints les-
sivables et inaltérables.

Venez vérifier le sérieux de nos remises.
BODY, 2, rue Cler, Paris, tous les jours
de 10 h à 20 h sauf lundis.

DIVERS

DES GAINS FACILES, UN TRAVAIL SIMPLE !

L'Automatisme est à l'ordre du jour.
Dans le cadre du Marché Commun, nous
vous proposons le dernier cri de la Distri-
bution, qui vous permettra, avec un
Capital de 6 000 NF, de vous assurer une
rente mensuelle variant de 500 à 1 000 NF.

Quelques heures de travail par semaine,
sans quitter votre emploi, et vous serez le
propre artisan de votre succès.

Assurance, pose, entretien, approvision-
nement matériel assurés par contrat.

Ecrire : S.A.T., Dép. DA. 24, rue
Mazenod, Marseille.

PETITS OISEAUX de CAGE. Choix
considérable, prix imbattables. Achetez
en confiance par corresp. Spécialiste réputé,
30 ans métier, milliers expéditions monde
entier. Reçois exclusiv. les dimanches de
14 à 17 h. — P. GROS, ornithologue,
ST-PIERRE-de-BŒUF (Loire), 2 timbres.

CORRESPONDEZ AVEC LE MONDE ENTIER

Des amies, des amis, vous attendent :
anglais, canadiens, américains, polonais,
russes, asiatiques... tous lecteurs de
« RADAR INTERNATIONAL », magni-
fique magazine illustré de jolies photos de
correspondantes (rédigé en anglais). De-
mandez notice gratuite V — ou spécimen
contre deux NF en timbres. CERCLE
INTERNATIONAL, 47, Bd Paul
Peytral, MARSEILLE.

Vends collection véhicules miniat. neufs
DINKY TOYS en bloc (71 pièces) ou à
l'unité. SARTORI, 71, rue Hoche, Roanne.
Liste et px. très intér. sur demande.

IMMOBILIER

PROVENCE, — Grand choix Villas,
— Propriétés — Commerces à vendre,
AGENCE NOBLE à CARPENTRAS.

PHILATÉLIE

Timbres du monde entier. Pochette garnie
tous différ. c. 6,50 NF Pco.
A.-J. MERZIGER, 16, rue de l'Hôpital,
PETITE-ROSSELLE (Mos.).

ENVOYEZ-MOI deux timbres neufs
français de UN NF (ou 200 fr anciens)
impeccables, vous recevrez immédiate-
ment DIX timbres magnifiques de
MONACO dont quatre timbres « Géants »
prince Rainier, Jules Verne, aussi prin-
cesse Grace, série Caroline. Satisfaction
garantie. Ecrivez rapidement à Marcel
BRUEL, 1, rue Barmondère, VILLE-
FRANCHE (Rhône).

REVUES - LIVRES

LE LIVRE QUE VOUS CHERCHEZ VAINEMENT

quel que soit son genre, sa nouveauté ou
ancienneté, etc. je vous le trouverai rapi-
dement par service dépistage national
et international unique. Dem. doc. grat.
(joignez évent. liste de vs desiderata) au
TROUVE TOUT DU LIVRE, Serv. 17
18, Chaussée d'Antin Paris (9^e).

LIVRES NEUFS EN SOLDE

provenant de SURPLUS des meilleurs
éditeurs, LIQUIDÉS A DES PRIX
DÉRISOIRES.

Catalogue 64 pages, contre 2 timbres.
LIBRAIRIE FONTENEAU (L.S.V. 33)
POITIERS

VOTRE SANTÉ

Intellectuels ! SAUVEZ VOS CHEVEUX...

Un groupe de biologistes a découvert dans
le gui de chêne, le « SAUVEUR DES
CHEVEUX ». De conception entière-
ment nouvelle, ce traitement scientifique
donne des résultats inespérés dans toutes
les alopecies, même les plus rebelles :
pelade, teigne séborrhéique, pityriasis, etc.
C'est désormais la repousse des cheveux
certaine et saine. Dem. la notice grat. S12
à l'Académie des Sciences Esthétiques
Laboratoires de Montigny-les-Cor. (S.-O.)
Joindre timbre.

GELÉE ROYALE

Peut vous rendre la santé et la joie de vivre
Cure normale stabilisée au miel } 16,50 NF
Gelée Royale 1 1/2 g Miel 125 g }
Grande cure. Très recommand. } 28,50 NF
Gelée royale 3 g Miel 125 g }

BERNAT, Apiculteur à ST-MAURIN
(L.-et-G.). Notice gratuite. CCP. 25 699
Bordeaux.

Gymnastique oculaire redonnant la netteté
naturelle de la vue sans artifice.

Ecrire à IMAT, 3, rue Léo-Drouyn,
Bordeaux.

PLUS DE CHEVEUX GRIS

Dès la semaine prochaine, vous pourrez
connaître le très grand plaisir de voir
vos cheveux gris retrouver progressivement
leur coloration naturelle, et la conserver,
en y gagnant une allure impressionnante
de jeunesse et de vitalité. Ecrivez aujour-
d'hui même en indiquant sexe, teinte na-
turelle (ou mieux, joignez quelques che-
veux). Vous recevrez par retour, gratis,
l'indication du procédé de recoloration
à suivre. RECOLORATOR - Ser. DZ
2, rue Richer, PARIS 9^e. Jdre timb.



**JEUNES GENS
JEUNES FILLES
UN AVENIR
SPLENDIDE
VOUS SOURIT**

**E
G
C**

mais pour RÉUSSIR

il vous faut un DIPLOME D'ÉTAT

ou un titre de formation professionnelle équivalent

PAR CORRESPONDANCE :

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL ET DES SCIENCES MATHÉMATIQUES

forte de 50 années d'expérience et de succès, vous préparera à tous les examens, concours ou formations de votre choix.

MATHS ET SCIENCES : Cours de Mathématiques, Sciences et Techniques à tous les degrés : du débutant en Mathématiques, Sciences et Techniques jusqu'aux Math. Sup. — Cours d'appui pour toutes les classes de Lycées, Collèges Techniques et Bacs. Préparation à l'entrée au C.N.A.M. et à toutes les écoles techniques et commerciales et aux écoles civiles et militaires.

MINISTÈRE DU TRAVAIL : F.P.A. Concours d'admission dans les Centres de formation professionnelle pour adultes des deux sexes (18 à 45 ans). Spécialités : Electronique — Radiotechnique — Dessinateurs en Mécanique; de 21 à 35 ans, Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, Electricité, Machines Frigorifiques, Secrétariat, etc. — Diplôme d'Etat d'Adjoint technique ou équivalent après dix mois de stage. Elèves payés durant le stage. Placement et avancement rapides AT2, AT3 et facilités pour accès au titre d'ingénieur qualifié (Les concours de commis et conducteurs de travaux sont réservés aux candidats du sexe masculin).

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE : Préparation aux C.A.P., Brevets Professionnels, B.E.I. et Brevets de Techniciens pour tous les examens de l'industrie, du Bâtiment, du Commerce (Secrétariat, Comptabilité) et des Techniques Agricoles.

DESSIN INDUSTRIEL : A tous les degrés, cours pour toutes les Techniques (Mécanique, Electricité, Bâtiment, etc.).

CHIMIE : Préparation intégrale au Brevet d'Enseignement Industriel (B.E.I.), examen probatoire et examen définitif d'Aide Chimiste, ainsi qu'au Brevet de Technicien (Ministère de l'Education Nationale).

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE : Formation de Cadres - Cours d'appoint pour Techniciens des diverses industries.

METRE : Préparation aux divers C.A.P. et à la formation professionnelle T.C.E.

TOPOGRAPHIE : Préparation au C.A.P. d'opérateur géomètre et à l'examen de Géomètre Expert D.P.L.G.

ADMINISTRATIONS : Tous les concours : Ponts et Chaussées — Mines — Génie Rural — P.T.T. — S.N.C.F. — Cadastre — Service N.I. Géographique — Service topographique (A.F.) — Météo — R.T.F. Algérie — F.O.M. — Défense Nationale, Ville de Paris, E.D.F. et Gaz de France, Eaux et Forêts, Police, etc.

MARINE ET AVIATION MILITAIRES : Préparation aux armes techniques, écoles de sous-officiers et officiers.

AVIATION CIVILE : Préparation aux Brevets de Pilotes professionnels et I.F.R. et à celui de Pilote de Ligne d'Air France — Mécaniciens navigants — Agents qualifiés d'Air France — Techniciens et Ingénieurs de la Navigation aérienne.

AÉRONAUTIQUE : Préparation aux Ecoles Techniques et formation des Cadres.

MARINE MARCHANDE : Brevets d'Elèves et Officiers Mécaniciens de 2^e et 3^e classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'Elève Chef de quart et au Cabotage — Entrée dans les Ecoles Nationales de la Marine Marchande (Pont — Machines — T.S.F.).

MINISTÈRE DES P.T.T. : Préparation aux certificats spéciaux, 2^e et 1^{re} classe de Radio-Télégraphiste.

PROMOTION DU TRAVAIL : Cours faits avec l'esprit de ceux du C.N.A.M. et des P.S.T. de province. Cours de formation professionnelle pour tous les Cadres dans toutes les branches : Contremaître, Dessinateur, Conducteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur qualifié. Préparation au titre d'Ingénieur diplômé par l'Etat, ainsi qu'aux Ecoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. Préparation à l'École d'Electronique de Clichy.

Programmes pour chaque Section et Renseignements, contre deux timbres pour envoi.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, avenue de Wagram — PARIS (XVII^e) — Tél. : WAG 27-97.

VICTOIRE sur les PRIX...



Des années d'avance technique.
Des moyens industriels surpuissants.
Des succès sans cesse renouvelés
ont permis à Reynolds de vous
présenter ses **nouveaux modèles**
à des **prix révolutionnaires**.

- 1^{NF}** Reynolds 3 R, Rechargeable,
Rétractable, bille douce,
corps plastique, agrafe chromée.
- 2^{NF}** Nouvelle ligne, Rechargeable,
Rétractable, capuchon
poussoir et agrafe chromés.
- 3^{NF}** Rechargeable, Rétractable,
entièrement chromé,
équipé d'une bille fine.



... c'est mieux !

Reynolds

1^{NF}

2^{NF}

3^{NF}