

N° 522 • MARS 1961 • 1,50 NF

SCIENCE VIE

et

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

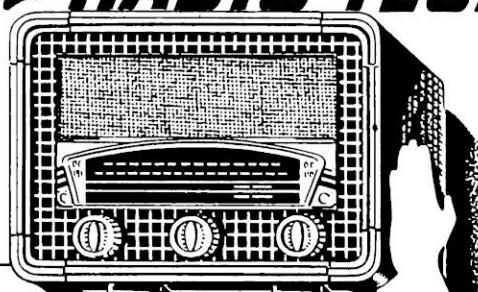
Triomphe
du ski français



"L'Œuf" de Vuarnet

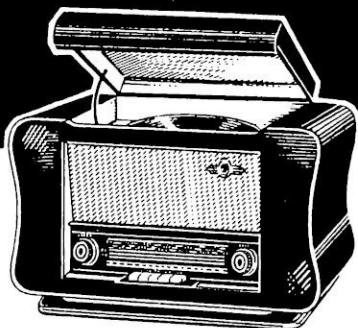
T. V.: des postes de série captent Madrid et Moscou. • Les surprenants abris anti-atomiques suédois. • La police hollandaise croit aux extra-lucides. • Le pistolet au californium. • Non, vous ne souffrez pas du foie!

Devenez RADIO-TECHNICIEN



APRÈS 6 MOIS
D'ÉTUDES PAR
CORRESPONDANCE!

...et vous aurez
UNE BRILLANTE
SITUATION



ALBERT
PAYAN

Notre préparation complète à la carrière de
MONTEUR-DÉPANNEUR
en **RADIO-TÉLÉVISION**

comporte

25 ENVOIS DE COURS ET DE MATERIEL

C'est une organisation unique au Monde

SANS AUCUN PAIEMENT D'AVANCE
apprenez **L'ÉLECTRONIQUE**
LA RADIO ET LA TÉLÉVISION

Avec une dépense minime de NF 24,50 payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous ferez une brillante situation.

**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS,
PLUS DE 400 PIÈCES DE MATERIEL,
PLUS DE 500 PAGES DE COURS.**

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures.
Vous apprendrez par correspondance le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi.

Demandez aujourd'hui même le sans engagement pour vous
LA DOCUMENTATION
ainsi que la PREMIÈRE LEÇON GRATUITE d'Électronique.

INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

164, RUE DE L'UNIVERSITÉ PARIS (VII^e)

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



NOTRE COUVERTURE

Cet homme accroupi dans son envol, sur la descente de Morzine, c'est « Monsieur Oeuf » lui-même : Jean Vuarnet, champion olympique de ski, créateur de la « position de recherche de vitesse », la technique qui explique en bonne partie le triomphal du ski français de compétition (voir p. 38).



Directeur général :
Jacques Dupuy

Directeur :
Jean de Montulé

Rédacteur en chef :
Daniel Vincendon

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

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

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

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

SOMMAIRE

Tome IC N° 522

Mars 1961

actualités

- Le Monde en Marche, par Louis Caro 31

magazine

- Triomphe du ski français, par Claude Passerelle 38
- Les mystères de la T.V., par Jean Rénald 46
- L'increvable DC-3, par Étienne Dugué 52
- Le pistolet à californium, par Gerald Messadié 60
- Jardins de demain, par Paul Maurin 64
- La nurserie des guêpes, par Jacques Marsault 71
- Motonautisme 1961, par Charles Girard 78
- Les télopathes d'Utrecht, par Aimé Michel 84
- Dix questions sur le foie, par Yann le Pichon 93
- Les abris géants de Stockholm, par Yves de St-Agnès 97
- Le microscope le plus puissant du monde, par François Bruno 102
- Utopia : la voiture symétrique 108

la technique à votre service

par Luc Fellot

- Tous les procédés de photocopie 116
- La visée Reflex 123
- Le catalogue des moteurs marins 128
- Les livres, par Jean Marchand 133

TARIF DES ABONNEMENTS

POUR UN AN :

	France et Union Fr ^{se}	Étranger
12 parutions	18,— NF	22,— NF
12 parutions (envoi recom.)	25,50 NF	30,— NF
12 parutions plus 4 numéros hors série	30,— NF	35,— NF
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recd ^e)	40,— NF	45,— NF

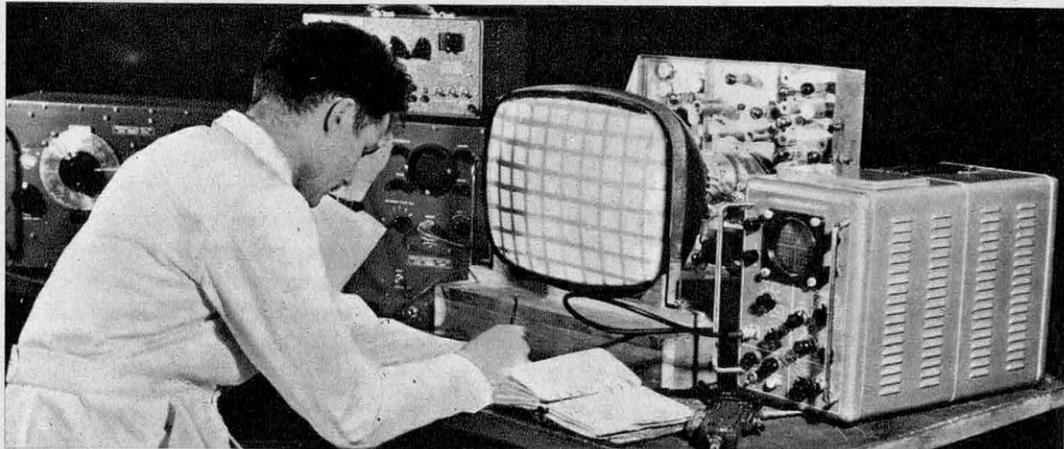
Règlement des abonnements: SCIENCE ET VIE, 5, rue de la Baume, Paris. C.C.P. PARIS 91-07 ou chèque bancaire. Pour l'Étranger, par mandat international ou chèque payable à Paris. Changement d'adresse : poster la dernière bande et 0,30 NF en timbres-poste.

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 Edimonde, 10, boulevard Sauvinière, 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 ÉLÈVES
suivent nos COURS du JOUR

800 ÉLÈVES
suivent nos COURS du SOIR

4.000 ÉLÈVES
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° 13 S.V.
(envoi gratuit)

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

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

EN L'AN 2000

De l'abondant courrier reçu après notre table ronde sur les «Enfants de l'An 2 000» et émanant tant de pédagogues vivement intéressés par notre initiative que de «parents d'élèves» amusés par les réponses de nos jeunes collégiens, extrayons d'abord une lettre de M. Célestin Freinet, promoteur des Techniques d'enseignement d'expression libre et animateur de l'Institut Coopératif de l'École Moderne, qui nous fait remarquer :

Je viens de lire dans SCIENCE ET VIE de ce mois, le compte rendu de la Table Ronde que vous avez organisée avec trois instituteurs de notre mouvement de l'École Moderne et de leurs élèves.

Je vous avoue que grande a été ma surprise de constater qu'aucune mention n'était faite de la provenance des participants et de leur qualité de membres actifs de notre pédagogie des Techniques FREINET. Cet oubli a d'ailleurs inquiété bon nombre de nos adhérents qui m'écrivent à ce jour leur déconvenue.

Je suis persuadé qu'il ne s'agit là que d'un oubli.

De M. Oury, instituteur, La Garenne (Seine).

Habitué, par mon métier, à mettre au point et parfois à résumer des textes libres d'enfants, je me permets de féliciter Science et Vie pour la façon remarquable dont les 92 pages du compte rendu de la Table Ronde sur l'An 2 000 ont été condensées sans être trahies.

De Betove, 89, Bld Bineau, Neuilly.

J'ai lu avec le plus grand intérêt le «débat» sur ce que pensent les écoliers que vous avez réunis, de «demain»...

Puis-je me permettre de vous soumettre une idée que peut-être vous considérez comme ne devant pas être négligeable : réunir à nouveau ces mêmes écoliers, à la même date et avec les mêmes questions (qu'ils auront probablement oubliées) pour le numéro de «Science et Vie» de 1962.

Il serait curieux alors de connaître les résultats des enseignements qu'ils auront reçus en de nouveaux 365 jours, de leurs maîtres et de leurs parents, et de tout ce qui est susceptible de leur apporter quelque chose...

De Guillaud, Jean-Marie, chez M. et Mme Prumeau, rue Longue, Maureillas (Pyr.-Or.).

Je m'excuse de vous déranger, mais je m'intéresse fortement à votre Table Ronde de Science et Vie n° 520

du mois de janvier 61 se rapportant à l'an 2 000. Je n'ai que 14 ans, et je fais énormément de fautes d'orthographe, alors ne les regardés pas trop... Voici comment je prévois l'an 2 000.

1) Les villes d'abord. Oui, comme je l'ai lu sur Scieence et Vie, les vieilles maisons seront abattues, bientôt remplacer par de grands buildings. Toute l'Europe sera construite, comme beaucoup d'autres pays ; cependant l'Afrique (A.E.F.) sera dégarnie, mais l'on ne bâtrira pas. Pour les villes sur l'eau; c'est une très bonne idée, mais cela demandera travail et entretiens... Donc je pense que la mer Méditerranée n'existera plus ! A l'aide d'enormes tuyaux et par un dispositif thécnique, moderne, l'on évacuera l'eau de la mer M. pour la transmettre dans l'Océan Atlantique. Ce travail sera fait aussi par évaporation; à l'aide de rayons infra-rouges ou autres choses... l'on fera évaporer l'eau de la mer. Ce travail fait, l'on obtiendra une vaste pleine creuse qui, après séchage pourra être construite. Mais il reste le rhône (et autres fleuves) se jetant dans cette mer; alors le rhône sera bouché quelques km avant son arrivée à la mer; et un canal déviant sa route et la prolongeant ira le faire jeté dans l'immense Océan Atlantique. Pour les pastilles, je suis d'accord; mais il y aura en plus des légumes artificiels en tube; c'est-à-dire que l'on ira chez l'épicier acheter un «tube d'artichauts» qui seront fabriqués chimiquement, ainsi que d'autre légumes. L'habillement, tout le monde en effet (à mon avis) seront habillé pareil, mais chaque sorte de métier aura son habillement.

Des robots en effet commandés à l'aide d'ondes à forte puissance feront réagir celui-ci selon les désirs de l'homme. Je ne peux vous en faire un livre, mais croyez-moi, je ne vous ai pas tout dit ! J'en ai sauter ! Donc, permettez-moi de continuer et excusez-moi aussi. Les guerres seront faites à l'aide d'armes atomiques et de robots par ex. un fusil à très fort ultra-sons pouvant crever le tympan à un homme... enfin n'enticipons pas trop. Pour les guerres entre planètes (s'il y en a), la lune nous protégera. Comme nous aurons la possibilité d'aller sur la lune, l'on y construira, comme vous l'avez publié, l'on y aménagera tous les progrès de la technique, c'est-à-dire toutes choses nouvelles : radar nucléaire, télescope électronique, etc. qui permettront de voir arriver l'ennemi et de prévenir la terre. Car à mon avis la lune n'est pas habiter; pas d'eau ! pas de végétations, tout un monde sec et aride. Donc la lune préviendra la terre, mais surtout la défendra si cela est possible avec ses armes. Pour la question de la lumière qui permettra d'illuminer la terre la nuit, je pense que l'on emploiera le miroir géant comme vous l'avez annoncé, mais sur-

Corrigez vous-même



VOTRE
SURFACE
HABITABLE

L'isolant
thermique
ROCLAINe
existe aussi en
rouleaux

chaque m² confortable !

quelques panneaux d'isolant thermique Roclaine suffisent pour transformer votre grenier en une ou plusieurs pièces agréables en toutes saisons : **chaleur l'hiver** (avec une économie de 18 à 25 kg de combustible par an et par m² de matériau posé) - **fraîcheur l'été.**

un marteau, des clous
un couteau...
c'est tout!

GAIN DE PLACE - ÉCONOMIE DE CHAUFFAGE - CONFORT PARTOUT ET TOUJOURS DANS LA MAISON

BRUNÉTOILE

6 RUE PICCINI
PARIS 16^e

ROCLAINe

BON
SV 100

GRATUIT

je désire recevoir, sans engagement de ma part :

- La documentation complète illustrée sur l'isolant thermique ROCLAINe
- L'adresse de votre dépositaire le plus proche

NOM (en capitales)

ADRESSE complète

(rayer les mentions inutiles)

tout plusieurs satellites artificiels proquant sur la terre une très forte lueuer; mais cela demande beaucoup d'explication et je ne peut vous en donner dans cette lettre. Je vous laisse car je vous ennuie peut-être et vous savez je suis en classe (en heure d'étude et avec le bruit et le remue-ménage, pas moyen de faire un travail correct); j'ai laisser mes devoirs pour vous écrire, mais cela ne fait rien. Si ma lettre vous a intéressé, et si vous avez un moment pour m'envoyer un mot, cela me fera énormément plaisir. J'espère ne pas vous avoir trop dérangé. Veuillez agréer, Monsieur, mes salutations distinguées.

et enfin, de M. G. Dansaert, 47, rue de l'ancienne Mairie, Boulogne, qui nous signale «l'erreur» technique commise par un des participants à notre table ronde.

J'ai lu avec attention le reportage que vous avez mené auprès des écoliers sur la vie en l'an 2 000 et je m'étonne que l'on dit que les volailles sont engrangées d'une manière artificielle.

Étant spécialisé dans l'aviculture, et ingénieur agricole, je peux vous affirmer que les volailles sont nourries avec des produits naturels fabriqués par les maisons d'alimentation.

Ce sont des mélanges :

- Blé, maïs;
- Farine animale (poisson ou viande);
- Condiments minéraux (calcium, vitamines).

A ce mélange, on ajoute quelques antibiotiques afin de préserver le poussin dès son jeune âge contre une mortalité autrefois très élevée. Après 15 jours, le poulet de chair ne reçoit plus d'antibiotiques. Si l'on a des volailles très grosses et qui poussent plus rapidement, cela est dû à la sélection des races, tout comme chez les bovins.

Je vous demanderai d'avoir l'obligeance de faire rectifier cette affirmation erronée car l'aviculture, à l'heure actuelle, traverse une crise sérieuse due à une réadaptation des élevages en face du Marché Commun et des propos de ce genre ne favorisent pas la consommation de poulets.

Je peux ajouter que tous les animaux, actuellement, reçoivent une nourriture équilibrée afin de produire plus dans un minimum de temps.

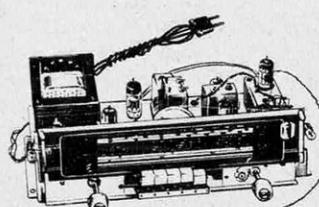
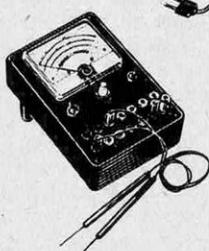
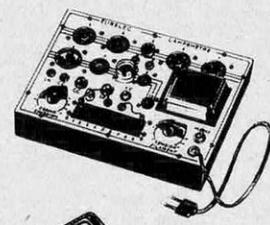
DE TEILHARD AUX BLOUSONS NOIRS

De M. Jirousek, 111, rue Stévin, Bruxelles-4.

Bien que lecteur irrégulier de votre revue, puis-je vous signaler qu'à côté de Teilhard de Chardin, auteur à la mode, il existe les œuvres de Max Heindel « Cosmogonie selon les Rose-Croix » (édit. Leymarie). Ce livre majeur expose simplement et complètement ce que Teilhard alambique et complique.

2^e Encore sur la vivisection. Tout progrès issu de la douleur de l'innocent ne peut que rapporter douleur à ses bourreaux conscients et inconscients « dans cette vie-ci ou dans une suivante »; les bourreaux trouveront leur maître (Eichmann, Ravensbruck, etc.). Donc, Messieurs les « Anti » : plus de beefsteaks, de sardines, d'étripage d'esturgeon, de chaussures; montrez l'exemple de l'amour des bêtes, s'il vous plaît...

Voilà tout ce que vous recevrez !



Avec toutes les pièces contenues dans ces colis vous construirez sans difficulté ces trois appareils de laboratoire et ce magnifique récepteur super-hétérodyne sept lampes, quatre gammes d'ondes, modulation de fréquence d'une technique ultra-moderne.

52 groupes de leçons dans lesquels vous trouverez : 5 leçons d'introduction, 49 leçons pratiques, 49 leçons théoriques, 10 leçons sur les transistors, 7 leçons de mathématiques élémentaires, 20 leçons de formation commerciale, 26 leçons de réparations, 17 recueils de schémas radio, 19 formulaires, 34 recueils de vocabulaire technique, 58 exercices de révision, 7 feuilles d'examen, 1 diplôme de fin d'études.

En plus vous recevrez **gratuitement** 11 colis de matériel contenant plus de 600 pièces détaillées soigneusement sélectionnées, qui vous permettront de réaliser vous-même, sans achat supplémentaire, les nombreux montages pratiques nécessaires pour vous familiariser avec les merveilleuses possibilités de la radio et de l'électronique.

Vous construirez aussi (avec l'**assistance technique permanente** d'EURELEC) les trois appareils de mesure ci-contre indispensables à tout radio-électricien, ainsi que le récepteur, **qui resteront votre propriété**.

A elle seule, la valeur de ces appareils dépasse largement le prix du cours !

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

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



EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

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

Pour le Bénélux exclusivement :
écrire à EURELEC, 58, rue de la Loi, Bruxelles 4.

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée SC720

NOM _____

ADRESSE _____

PROFESSION _____

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

SP

A chaque jour suffit sa peine
A chaque heure une tâche à remplir
A chaque minute, une utilisation BOSTITCH

l'agrafeuse-dégrafeuse
la plus perfectionnée du monde

la BOSTITCH B 8 R
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 B 8 R (chargeur de 105 agrafes) est livrée avec une boîte de 5.000 agrafes pour 39 NF 50

La B 8 R est une production BOSTITCH la plus importante fabrique mondiale d'agrafeuses et agrafes industrielles (plus de 800 modèles)

Documentation S.V. sur demande

SOFREMBAL

seul agent général pour la France

55-57, rue de la Voûte
Paris 12^e Did. 70-87

3^e Les théories de M. Louis Kervran ne sont pas plus audacieuses que ne sont bouleversantes celles du Professeur Baranger (du n° 499) : elles sont plutôt retardataires... Hermès disait il y a 3 000 ans que la matière est une. Il y a 1 500 ans, Geber écrivait : « la matière est une et susceptible d'évolution ». Si on les avait écoutés !

Les plantes comme les minéraux, les animaux et l'homme ne peuvent vivre que par LE processus alchimique. La Science n'a rien innové mais elle s'étonne d'être obligée d'admettre peu à peu ce que Nicolas Flamel et Soulard décrivaient il y a des siècles. Elle est donc bien une arrière-garde. Lisez « La chimie occulte » de Leadbeater et Besant; avec de mauvais dessins, ce livre décrit tous les éléments de Mendéleev.

La Science n'est pas capable de transmuter un gramme de matière, même avec ses Super-Cyclotrons coûtant milliards et coulombs. Au contraire les alchimistes (pas les souffleurs) avec un matériel de 50 NF. et une technique probablement assez simple disent : « ne fabrique pas plus d'or qu'il n'est normal de posséder » ou « ne fabrique pas plus d'une livre (env. 365 g.) de poudre philosophale : tu feras sauter la Terre, car c'est la Force forte de toute Force »... et cela malgré et avant Messieurs Kervran et Baranger « visionnaires » et « révolutionnaires ».

4^e Pourquoi les Israélites ne plantent-ils pas des champs d'OPUNTIAE, ces cactus génèrent la rosée.

5^e Blousons noirs. Voici un système clair et simple qui sera sans doute traité d'utopique par les esprits compliqués.

Pour supprimer cette nouvelle vague d'écume il suffit d'arrêter UN demi-sel et ses parents. Car enfin, qui l'a élevé? Qui est responsable? Arrêter en même temps ses instituteurs, payés pour lui apprendre à bien se conduire et le commissaire, payé pour surveiller ses rues. A tous la même peine. Trois grandes arrestations un peu espacées pour que les autres aient le temps de se rendre compte qu'il y a quelque chose de changé et chacun veillera sur ses enfants. On en reviendra à la Bonne Action des Boys Scouts (500 millions de jeunes = 500 millions de B.A. par jour dans le monde). Ces Boys Scouts deviendreraient des Hommes prêts à servir et non des « Cyborgs ».

Au lieu de se lamenter sur le problème de la jeunesse, demander aux « croûlants » de montrer le bon exemple; car enfin qui lance les B.B., qui imprime la faisandaille, qui fait de l'oclocratie (du grec OKLOS, lie du peuple) si ce ne sont ces stylistes devenus « amortis »?

Allons messieurs les RESPONSABLES bienfaiteurs de l'humanité, Messieurs les Tribuns du Peuple, fourrez seulement 15 ou 20 électeurs criminels en prison et une odeur de sainteté flottera sur Cucugnan.

LES CALCULATEURS PRODIGES

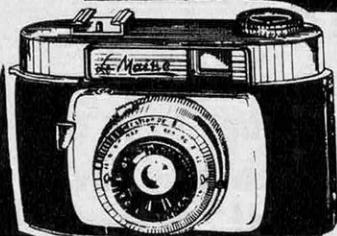
De M. Durupt, 5, rue de l'Hôpital, Auxonne (Côte-d'Or).

J'ai lu avec intérêt votre excellent article sur « L'ÉNIGME DES CALCULATEURS PRODIGES » par Aimé MICHEL dans le n° 520.

Une seule fausse note pourtant où il est question page 93, d'opérer des centaines d'opérations pour vous

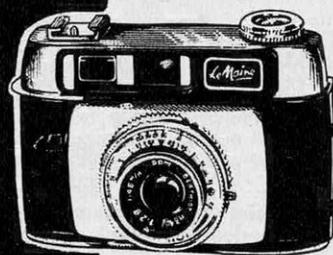
LE MAINE I-S.

Appareil 24x36 à viseur clair utilisant le film 35 m/m. Objectif SOM BERTHIOT 1/2, 8-F = 45 m/m. Prise de flash. Armement par levier.



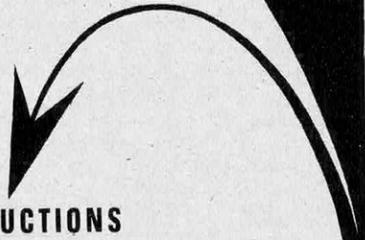
la marque qui tient
ce qu'elle promet

haute qualité et bas prix
résultat
d'une fabrication moderne



LE MAINE II-C.

A viseur collimaté. Appareil 24x36 utilisant le film 35 m/m noir ou couleur. Objectif SOM BERTHIOT de grande luminosité 1/2, 8 F = 45 m/m. Instantané possible partout les temps.



PRODUCTIONS



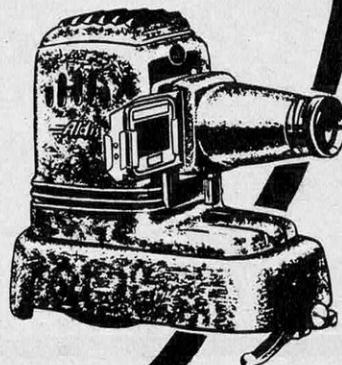
LE VOLTAFLASH.

Toujours prêt, encombrement réduit (11 x 6 x 5 cm.). Reçoit les lampes sans culot, se recharge seul INDÉFINIMENT sur le courant



L'ANJOU

Lanterne de projection 200 Watts, très lumineux, pour vues 24 x 36, 28 x 40, 4x4, en cadre 5x5, très forte aération obtenue sans moteur. AUCUN RISQUE DE CHAUFFE pour l'appareil et pour le film. Utilise le passe vues semi-automatique Slimatic.

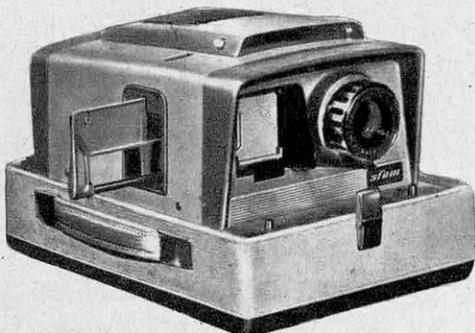


René Jacquier

ALDISETTE

Lanterne de projection 24x36, 300 Watts, de très grande luminosité et de renommée mondiale. Objectif 1/2, 8 Foyer 85 et 100. Soufflerie à grande puissance. Pour vues 24x36 en carton 5x5.

LE PROJECTEUR QUE VOUS ATTENDIEZ ...



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

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

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

- PASSAGE DE DIAPPOSITIVES 24x36 ET 38x38 SOUS CACHES 5x5.
- LUMINOSITÉ UNIFORME 800 LUX SUR ÉCRAN D'UN MÈTRE GRACE A UN CONDENSATEUR A 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.
- MALLETTÉ DE TRANSPORT SOLIDAIRE.
- COMMANDE A DISTANCE (AUTOMATIQUE)
- PRISE D'ECLAIRAGE DE SALLE.
- MAGASINS-CLASSEURS DE 30 VUES

R.P.E.

SFOM

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'OPTIQUE ET DE MÉCANIQUE
RUEIL - MALMAISON

indiquer que vous êtes né un Lundi, etc. Ce calcul est plus le résultat d'un stratagème que d'un prodige.

Sans entrer dans le détail, le CODE suivant entre en ligne de compte pour mener à bien l'opération où chaque chiffre indique un mois, 0 = Janvier; 1 = Février, etc.

CODE : 033 614 625 035.

Ceci mis à part, les autres calculs semblent bien relever de l'inexplicable.

Les films fixes de Science et Vie viennent de paraître

Science et Vie s'adresse ici aux étudiants, aux enseignants, aux responsables de clubs de jeunes, aux associations culturelles, à tous ceux qui désirent étayer, compléter leurs connaissances par des informations photographiques de première qualité.

Les enquêtes effectuées par nos équipes de reporters nous apportent chaque mois un important lot d'images dont nos numéros n'utilisent obligatoirement qu'une très faible partie — moins du centième parfois.

Ce sont ces images d'actualité, tirées en films fixes de 35 mm, noirs et couleurs, qui vous sont aujourd'hui proposées.

Trois sujets dans notre première série :

- **La conquête de l'Espace.** 31 vues en noir. Supplément couleurs : L'homme dans l'espace. 16 vues.

- **Du charbon à l'atome.** 31 vues en noir. Supplément couleurs «Le pétrole». 20 vues.

- **Transports d'aujourd'hui.** 40 vues en noir. Supplément couleur : «L'automobile, voitures prestigieuses». 20 vues.

Chaque bande et son supplément couleurs sont accompagnés d'une brochure contrôlée par Science et Vie, et contenant les commentaires appropriés.

Le film et son supplément couleurs : 11 NF.

Adresssez vos commandes à : Groupement Technique d'Information, 8, rue Bellini, Paris (16^e). C.C.P. : 1783403 Paris.

ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

Couverture Miltos Toscas; 31 à 37, U.P. et Maurice Henry; 38 à 45, Miltos Toscas, Roger Riger Sports Illustrated; 46 à 51, Desmarteaux; 52 à 59, Miltos Toscas, Douglas; 64 à 68, Émile Perera; 70 à 76, Dhuit; 78 à 83, Levêque; 84 à 91, Institut de Parapsychologie d'Utrecht; 93 à 96, Maurice Henry; 97 à 101, Reporters Associés; 102 à 106, AGIP; 116 à 131, J. P. Bonnin.

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, Mars 1961

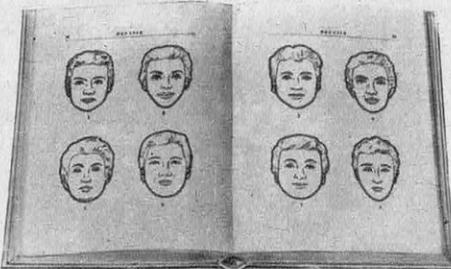
SCIENCE SERVICE,
1719 N Street N.W. Washington 6, C.C. (U.S.A.)

OFFRE SPÉCIALE A
TITRE DE
PREMIER CONTACT

**GRATUITEMENT
A VOTRE DOMICILE
"EN COMMUNICATION" POUR EXAMEN
la 1^{re} partie d'un ouvrage
magistral :
le 1^{er} tome de l'encyclopédie**



"RÉUSSIR"



Reclamez cet ouvrage, étudiez-le à tête reposée, puis... appréciez les bienfaits qu'il est en mesure de vous apporter.

Si ce 1^{er} tome vous satisfait et si donc vous partagez le point de vue des 39.000 Français déjà souscripteurs, conservez-le et adressez aux Editions Sésame, 91, rue de Rennes, Paris, la somme de 24 NF seulement, prix grossiste.

Sinon retournez-le dans un délai de 5 jours dans son emballage d'origine sans rien avoir à payer.

PIUSSANCE D'EFFICACITÉ DE L'ENCYCLOPÉDIE "RÉUSSIR"

Il s'agit d'une synthèse (réalisée selon des procédés de haute valeur scientifique) de toutes les méthodes et de tous les enseignements pratiqués dans le monde entier pour développer les facultés de l'homme et pour tirer parti au maximum des ressources de son cerveau. Le rôle de RÉUSSIR est de promouvoir l'homme et de le "haußer" sur un plan de supériorité psychique grâce à la sélection, l'analyse et l'interprétation éclairée de tous les éléments-clés de la personnalité sur lesquels repose la RÉUSSITE.



Si vous désirez commander dès maintenant
PRIX DE FAVEUR
6 volumes pour le prix de 5, soit 120 NF

Relié avec raffinement, illustré (format 18 x 24), cet ouvrage encyclopédique se révèle pratique, complet et d'une efficacité surprenante. "Réussir" sera votre livre de chevet, votre soutien moral dans les moments difficiles, votre compagnon que vous consulterez chaque jour.

Hâtez-vous de demander ce magnifique volume qui ne déparera pas votre bibliothèque. Remplissez le bon ci-dessous (cela ne vous engage à rien) et adressez-le aux Editions Sésame, 91, rue de Rennes, Paris.

BON D'EXAMEN GRATUIT

et sans aucune obligation, à envoyer aux Editions Sésame, 91, rue de Rennes, Paris.

Veuillez m'adresser le tome I de l'encyclopédie "Réussir". Je m'engage, ou bien à vous le régler au prix exceptionnel de 24 NF, ou bien à vous le retourner dans un délai de 5 jours après réception.

Nom

Adresse

QUE CONTIENT LE 1^{er} TOME ?

(celui que nous offrons à votre examen)

Chaque homme au fond de lui possède de riches possibilités qui ne sont pas toujours apparentes; chaque homme en revanche se trouve handicapé par des insuffisances caractérielles souvent secrètes; qualités ou faiblesses, il s'agit de les détecter à coup sûr. C'est ainsi que ce 1^{er} volume fera "le point de vous-même", vous permettra de vous connaître dans les moindres replis de votre personnalité grâce à des méthodes psychotechniques de haute efficience et l'utilisation de tests éprouvés. Le 1^{er} tome c'est "l'antichambre de la Réussite"; lorsque vous l'aurez lu attentivement, vous éprouverez la nécessité de posséder les autres ouvrages.

88 % DES LECTEURS DU 1^{er} TOME SOUSCRIVENT AUX AUTRES

Les tomes II, III, IV, V, VI vous donneront le moyen d'utiliser l'intégralité des facultés ainsi mises à jour, en vue d'une vie mieux équilibrée, plus harmonieuse, plus utile et plus complète et de vous conduire par étapes jusqu'au succès inconditionnel sur le plan familial, social, affectif, intellectuel et professionnel.

PARTEZ FAVORI DANS LA COMPÉTITION DE LA VIE GRACE À CETTE NOUVELLE SCIENCE DU SUCCÈS À LA PORTÉE DE TOUS, ENSEIGNÉE PAR "RÉUSSIR".



Vous Serez

l'ELECTRONICIEN n°1

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

RADIO-TÉLÉVISION-ELECTRONIQUE

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

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

LA MÉTHODE PROGRESSIVE

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

et le plus moderne

LES TRAVAUX PRATIQUES

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

PLUS DE 1.000 PIÈCES CONTROLÉES

pour effectuer les montages de

Contrôleur - Générateur HF - Générateur BF - Voltmètre électronique - Oscilloscope - Superhétérodynes de 5 à 10 lampes - Récepteurs stéréophoniques, à modulation de fréquence, Supers à 6 transistors, Amplificateurs Hi-Fi, etc.

ATTENTION

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

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

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

Des milliers de références dans le monde entier

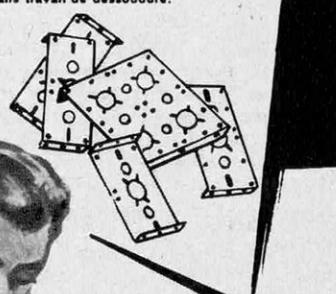
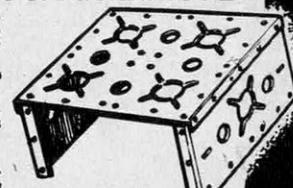
...en suivant la MÉTHODE PROGRESSIVE

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

PLATINES STANDARD

pour la constitution immédiate et facile de CHASSIS EXTENSIBLES INSTANTANÉMENT UTILISABLES

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



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

NOS DROITS DE SCOLARITÉ SONT LES PLUS BAS

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

AUCUN TABAC N'EST INOFFENSIF

« Ce geste innocent (fumer) peut vous tuer. » « 88 % des cardiaques le sont à cause de l'abus du tabac. » « 9 fois sur 10, vos nerfs flanchent à cause du tabac. » « Si votre foie vous fait souffrir, c'est 80 fois sur 100 à cause de l'abus du tabac. » Autant de communiqués parus dans la presse, tous signés Laboratoire Nicostop dont le responsable m'avait promis sa visite. En l'attendant, je grillais ma douzième cigarette de la journée sans me douter qu'elle serait une des dernières. Elle n'était pas terminée qu'était introduit mon visiteur — un homme frôlant la quarantaine, le sourire aux lèvres et la main tendue.

— Bonjour, monsieur Murival, me dit-il, je suis ravi de faire votre connaissance.

— Cher Monsieur, je suis enchanté de parler à celui que l'on nomme dans les milieux officiels : « L'homme qui coûte le plus cher à la Régie », j'espère que vous ne m'en voudrez pas de vous répéter cette rumeur assez répandue déjà !

Mon interlocuteur partit d'un bon rire et enchaîna :

— Effectivement, pensez que je déshabite chaque année plus de 30 000 Français de l'abus du tabac. D'après les statistiques officielles précises, le Français dépense en tabac, une importante partie de ses revenus ! Si ce n'était qu'un passe-temps innocent, ce ne serait évidemment qu'un demi-mal, mais il s'expose à des dangers dont la gravité est découverte et reconnue dans tous les pays du monde. Il n'y a pas que moi qui dise qu'aucun tabac n'est totalement inoffensif ! Il vous suffit de parcourir les journaux et revues de ces derniers mois pour être convaincu — les titres sont souvent sensationnels ! — que le fait de fumer quotidiennement son paquet de cigarettes équivaut souvent à une mort prématurée de 10 ans.

— En effet, j'ai lu cette statistique émanant de la John Hopkins University affirmant que sur 6 000 cas étudiés, il ressort que la vie d'un fumeur léger est en moyenne de 61,5 années, celle d'un gros fumeur — un paquet par jour — 57,5 années, tandis que le non-fumeur absolu a toutes les chances de vivre 67,5 années. A l'époque cela m'avait frappé mais on oublie si vite.

— En effet, mais vous ne l'oublierez plus, si vous consultez les 45 000 jugements résultant d'enquêtes, témoignages du monde médical, observations scientifiques, etc. J'ai cette

documentation dans ma voiture... Elle est capable, croyez-le, de convaincre n'importe quel Français, que 30 % des cancers du poumon sont observés sur de gros fumeurs, pour ne parler que de ce danger.

— Et comment êtes-vous arrivé à concevoir le traitement Nicostop ?

— J'ai étudié tous les procédés connus pour déshabiter du tabac, et j'en suis arrivé à la conclusion suivante : pour déshabiter totalement un intoxiqué du tabac, il ne faut pas recourir à un moyen, mais au maximum de moyens possibles. A mon avis, il est inutile de demander au fumeur de renoncer à sa passion par sa seule volonté ! Généralement, l'habitude du tabac est enracinée tellement profondément qu'il faudrait une véritable volonté de fer pour arriver à un résultat. Je sais qu'en procédant de la sorte, l'effort de volonté est constant et trop grand, il en résulterait une frustration et l'habitude reprendrait bien vite le dessus.

— Je me suis donc efforcé de créer un traitement complexe comportant une double cure de désintoxication s'attaquant, l'une à la manie de fumer, l'autre à l'envie même de fumer. »

— Et vous, êtes-vous satisfait des résultats ?

— Très satisfait, j'enregistre un pourcentage d'échecs si minime que j'ai autorisé mes vendeurs à garantir le remboursement à n'importe qui échouerait, après avoir suivi exactement notre traitement, selon nos conseils personnels.

— Donc si je comprends bien, avec le traitement Nicostop, il n'y a pas de lutte à soutenir ; il suffit simplement de ne plus vouloir fumer ?

— Parfaitement, une fois la décision prise, Nicostop fait le reste, et au bout de 15 jours à 3 semaines, le tabac ne vous dit réellement plus rien du tout ! Voici d'ailleurs une petite brochure que j'ai éditée ; lisez-la, et dites bien à vos lecteurs que je suis prêt à la leur envoyer gratuitement. Il suffit qu'ils la demandent à Nicostop (Labo 193), Avignon, France.

Nous avons pris congé et... j'ai lu la brochure ! Le résultat c'est que, moi aussi, j'ai fait appel à Nicostop. Aujourd'hui, si l'idée vous venait de m'offrir une cigarette, je vous adresserais mon sourire le plus suave, mais je vous dirais : « Non, merci... » et je ne vous comprendrais pas de ne pas vous adresser, vous aussi, à Nicostop.

J.-C. MURIVAL

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. 51.360 : **Les premières classes**: 1^{er} degré, 1^{er} cycle : Cours préparatoire (classe de II^e), Cours élémentaire (classes de 10^e et 9^e), Cours moyen (classes de 8^e, 7^e). Admission en 6^e.
- Br. 51.365 : **Toutes les classes, tous les examens**, 1^{er} degré, 2^e cycle : classe de fin d'études, Cours complém., C.E.P., Brevets, C.A.P.; — 2nd degré : de la 6^e aux classes de Lettres sup. et de math. spéc., Bacc., B.E.P.C., E.N., Bourses; — Classes des collèges techniques, Brevet d'enseignement industriel et commercial, Bacc. technique.
- Br. 51.362 : **Les études de Droit** : Capacité, Licence, Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).
- Br. 51.374 : **Les études supérieures de Sciences** : P.C.B., Certificats d'études sup. (M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., etc.), C.A.P.E.S. et Agrégation de Math.
- Br. 51.383 : **Les études supérieures de Lettres** : Propédeut., Licence, C.A.P.E.S., Agrégation.
- Br. 51.387 : **Grandes Ecoles et Ecoles spéciales** : Polytechnique, Écoles Normales Supérieures, Chartes, Ecoles d'Ingénieurs (Ponts et Chaussées, Mines, Centrale, Supérieure Aéro, Électricité, Physique et Chimie, A. et M., etc.); militaires (Terre, Mer, Air); d'Agriculture (France et Républiques Africaines, Institut agronomique, Ecoles vétérinaires, Ecoles nationales d'Agriculture, Sylviculture, Laiterie, etc.); de Commerce (H.E.C., H.E.C.F., Ecoles supérieures de Commerce, Ecoles hôtelières, etc.); Beaux-Arts (Architecture, Arts décoratifs); Administration (Écoles prof., Ecoles d'Assistantes sociales, Infirmières, Sages-Femmes).
- Br. 51.364 : **Carrières de l'Agriculture** (Régisseur, Directeur d'Exploitation, Chef de culture, Assistant, Aviculteur, Apiculteur, Contrôle laitier, Conseiller agricole, etc.), des Industries agricoles (Laiterie, Sucrerie, Meunerie, etc.), du Génie rural (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésiste), de la Topographie (Géomètre expert).
- Br. 51.375 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux publics** : Électricité, Électronique, Physique nucléaire, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Prospection pétrolière, Travaux publics, Architecture, Métré, 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 144.
- Br. 51.363 : **Carrières du Commerce** : Employé de bureau, Sténodactylo, Employé de banque, Publicitaire, Secrétaire, Secrétaire de Direction, etc.; préparations aux C.A.P. et B.P.; **Publicité, Banque, Bourse, Assurances, Hôtellerie**.
- Br. 51.376 : **Pour devenir fonctionnaire** : Toutes les fonctions publiques : École Nationale d'Administration.
- Br. 51.367 : **Tous les emplois réservés**.
- Br. 51.377 : **Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture**.
- Br. 51.370 : **Calcul extra-rapide** et calcul mental.
- Br. 51.379 : **Carrières de la Marine Marchande** : École nat. de la Mar. march., Élève-Officier au long cours; Élève-chef de quart; Capitaine de la Marine Marchande; Capitaine et Patron de pêche; Officier Mécanicien de 2^e ou 3^e classe; Certificats internationaux de Radio de 1^{re} ou de 2^e classe (P. et T.).
- Br. 51.366 : **Carrières de la Marine de Guerre** : École Navale; École des Élèves Officiers; École des Élèves Ingénieurs mécaniciens; Ecoles du Service de Santé; Commissariat et Administration; Ecoles de Maistrance; École d'Apprentis marins; Ecoles de Pupilles; Ecoles techniques de la Marine; École d'application du Génie maritime.
- Br. 51.384 : **Carrières de l'Aviation** : Ecoles 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; — Hôtesses de l'Air.
- Br. 51.378 : **Radio** : Certificats internationaux; Construction; dépannage de poste. — **Télévision**.
- Br. 51.361 : **Langues vivantes** : Anglais, Espagnol, Italien, Allemand, Russe, Arabe. Tourisme.
- Br. 51.386 : **Etudes musicales** : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Guitare, Accordéon, Instruments de Jazz; Chant; Professorats publics et privés.
- Br. 51.368 : **Dessin et Peinture** : Dessin pratique, Cours universel de Dessin; Anatomie artistique; Illustration; Figurine de mode, Composition décorative; Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.
- Br. 51.380 : **Carrières de la Couture et de la Mode** : Coupe, Couture (Flout 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. 51.385 : **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. 51.371 : **Cinéma** : Technique générale, Décoration, Prise de vues, Prise de son; **Photographie**.
- Br. 51.381 : **Coiffure et Soins de beauté**.
- Br. 51.369 : **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

avec la
CAMEX Reflex 8

- cadrez **GRANDEUR NATURE**
- posez **JUSTE**

la
CELLULE REFLEX PERMANENTE
INCORPORÉE
analyse

A TRAVERS L'OBJECTIF

la lumière reçue par
le film et permet la
correction constante
du diaphragme

La **Cellule Reflex** permet les prises de vues les plus difficiles : **macro-cinématographie** à champ variable, **microcinématographie**, **endoscopie**, etc.

Demandez notice spéciale.

NOTE TECHNIQUE

La **REFLEX 8 CR** est la première et la seule caméra à cellule incorporée placée dans le trajet des rayons lumineux permettant la correction permanente pendant la prise de vues. Elle résout ainsi le problème de l'interchangeabilité des objectifs tous foyers Standards ou Variables tels que **ZOOM**, **PANCINOR**, etc.

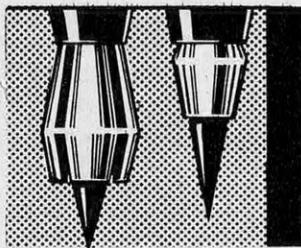


catalogue général
gratuit sur demande
221 RUE LA FAYETTE
PARIS



filmez reflex
ERCSAM

La
PINCE FIX
serre la mine
comme un étau

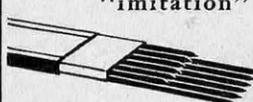


Pour le **DESSIN** et l'**Écriture**
PORTE-MINE de PRÉCISION
à longue mine
Brevet CARAN D'ACHE



6 points de Supériorité:

- **FIXITÉ** de la **MINE** permettant la **PRÉCISION** dans le **DESSIN**
- **POIDS ÉQUILIBRÉ**
- **EXTRÉMITÉ GRANITÉE** évitant tout glissement des doigts.
- **SOLIDITÉ** - En métal léger, émaillé au four, **Ecrifix** est *incassable, indéformable, inaltérable*.
- **QUALITÉ** du **TAILLE-MINE**
- **PRIX AVANTAGEUX**, en comparaison des articles "imitation"



MINES TECHNIQUES
"micronisées"
permettant des tirages
hélios directs aussi
nets qu'à l'encre de Chine



CHEZ VOTRE PAPETIER

ECRIFIX

CARAN D'ACHE

DISTRIBUÉ par CORECTOR-ADHÉSINE

CH.10.2

PHOTO CINÉ SON

SOLDE

NATKIN

Le grand spécialiste Photo-Ciné-Son,
procède, avant la saison, à la

LIQUIDATION COMPLÈTE de son STOCK D'OCCASION

15 millions d'appareils
DES PRIX QUE VOUS N'AVEZ JAMAIS VUS
à partir du 1^{er} mars 1961

Natkin solde également du matériel neuf, ayant
fait la vitrine ou ayant servi aux démonstrations.

Jusqu'à **40%** de rabais.

QUELQUES EXEMPLES

(Matériel grandes marques neuf) NF

24 x 36, objectif f/3,5	95
24 x 36, objectif f/2,8, viseur collimaté	145
24 x 36 à cellule incorporée, à partir de	297
24 x 36 allemand automatique, à partir de	350
Caméra 8 mm à partir de	199
Caméra 8 mm à 2 objectifs	595

NATKIN

Soldes Neufs dans les 3 Centres Natkin

OCCASIONS : le matériel est centralisé
7, b^{le} HAUSSMANN (Richelieu-Drouot)

15, av. Victor-Hugo (Kléber-Étoile)
21, rue de Pondichéry (La Motte-Piquet)

ouvert sans interruption de 9 à 19 h.
Par correspondance écrivez : Natkin,
Boîte Postale 122, PARIS-15e.

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 Esquiermoise



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 - EFIG - HAUSA
AFRIKAANS - LUGANDA



BON

A. 71

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)

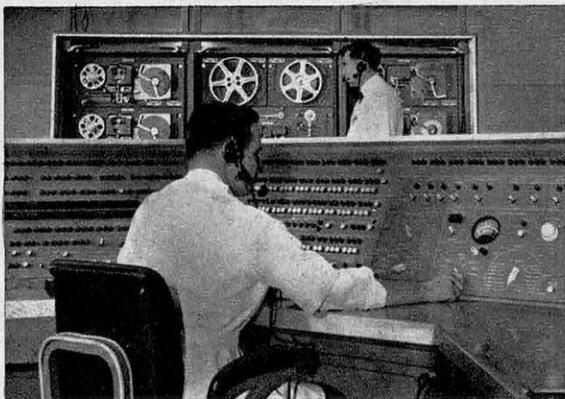
Prénom _____

N° _____ Rue _____

Ville _____

Dépt. _____

Pour la Belgique : 54 rue du Midi - Bruxelles



JUM
BO

Techniques modernes....

..... carrières

d'avenir

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

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

ELECTRONIQUE

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'Impy (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 électrique. 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 21 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 francs pour frais.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE

Bâtiment A

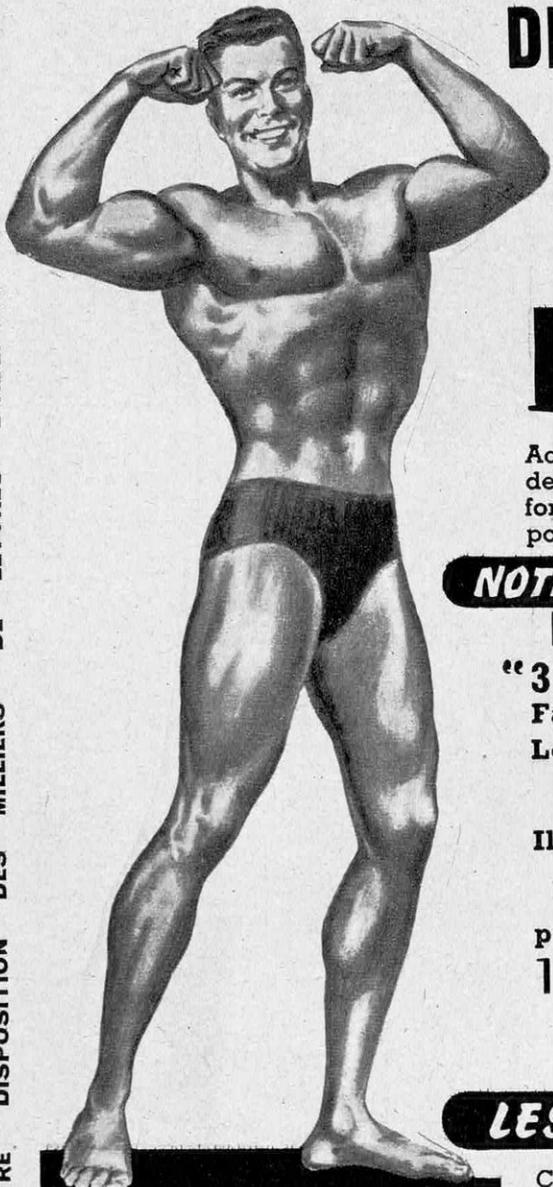
69, RUE DE CHABROL - PARIS (X^e)

PRO 81-14 et 71-05

POUR LA BELGIQUE : I.T.P. Centre administratif

5, Bellevue, WEPION

NOUS TENONS A VOTRE DISPOSITION DES MILLIERS DE LETTRES D'ADEPTES ENTHOUSIASTES.



DEVENEZ rapidement musclé ET SÉDUISANT SANS POIDS NI HALTERES tout seul, chez vous

Accordez-moi **3 JOURS** de votre vie et je fais de vous, pour toujours, un homme musclé et fort, bien bâti, harmonieusement découplé, bien portant, toujours en forme et **DYNAMIQUE**.

NOTRE GARANTIE EST TOTALE :

Résultats ou Remboursement

"3 JOURS DE VOTRE VIE"

Faites vous-même le calcul :

Le cours Dynam dure

6 mois = 180 jours

Il vous prendra 12 minutes matin et soir :

12 + 12 = 24 minutes

par jour d'un jeu passionnant, soit :

$180 \times 24 = 4.320 \text{ min.} = 72^{\text{h}}$

= 3 JOURS !

LES 3 JOURS DYNAM !

BON GRATUIT

Veuillez m'envoyer gratuitement sous pli discret et sans engagement de ma part votre belle brochure illustrée n°M. 76 et votre bon de garantie. Cointenant 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi.



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

Nom _____

Adresse _____

Ces 3 jours que je vous demande de consacrer au **SYSTÈME DYNAM**, la sensationnelle méthode d'Auto-Perfectionnement Humain - que chacun peut suivre facilement seul, chez soi, et sans le secours d'aucun appareil - vous les récupérerez au centuple : Votre Vie sera plus longue, meilleure, pleine de joies et de satisfactions, car le succès accompagne partout le Dynamiste !

ECRIVEZ-MOI OU VENEZ ME VOIR.

Ch. de Gourz

Dir. du DYNAM-INSTITUT, Cent. Nat. de Perfect. Humain

(Pour la Belgique : 88, RUE DE HAERNE - BRUXELLES-4 - 4 timbres à 3 Frs)



*Tout nouveau,
astucieux,
voici*

bakaplant

le chassis léger d'appartement

tout prêt, garni de graines et de tourbe fertilisée.

Avec BAKAPLANT vous réussirez chez vous,

un mois plus tôt, 40 beaux plants de légumes ou de fleurs.



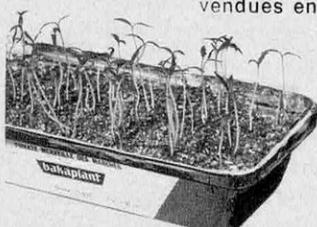
Ce petit bac en aluminium contient des graines sélectionnées fixées dans une tourbe sèche scientifiquement fertilisée.

Arrosez sur toute la surface, et placez BAKAPLANT dans une pièce chauffée.

Dès que les graines auront germé, réduisez le chauffage et exposez BAKAPLANT à la lumière.

Au bout de 2 à 3 mois, vous repiquerez dans votre balustrade ou dans votre jardin un minimum de 40 plants sains et vigoureux.

Demandez vite à votre graineur la liste des espèces vendues en BAKAPLANT.



BAKAPLANT
est une création
ABONDANCE

173, ROUTE DE PARIS - BOBIGNY (SEINE)



AMORCAGE AUTOMATIQUE SILENCE · SIMPLICITÉ · ROUSTESSE

PLUS DE 100 LIQUIDES TRANSVASÉS

POUR LA MARINE, LES MINES, LES PAPETERIES, LES PRODUITS ALIMENTAIRES FRAGILES OU CHARGÉS, LES LIQUIDES ACIDES OU NEUTRES, LES HYDROCARBURES CLAIRS OU VISQUEUX.

RÉFÉRENCES DANS LE MONDE ENTIER

FOURNISSEURS OFFICIELS de la MARINE de GUERRE, de l'ARMÉE de TERRE et de l'AIR, de la S.N.C.F., des MINES, des ADMINISTRATIONS DIVERSES.

• DEMANDEZ NOS NOTICES SPÉCIALISÉES •



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

0.T.P. 55507

PUBLIDATEC COMPAGNA

UN triomphe sans précédent...



UN
nouveau

CONTROLEUR DE POCHE
METRIX modèle 460

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

COMPARÉZ LE !

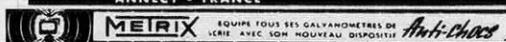
- TENSIONS : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 300 - 750 Volts alternatif et continu.
- INTENSITÉS : 1,5 A - 1,5 A (1,5 A avec shunt complémentaire) Alternatif et continu.
- RÉSISTANCES : 0,120 kohm 0,2 MΩ

* ETUI EN CUIR SOUPLE
POUR LE TRANSPORT



CIE GLE DE METROLOGIE

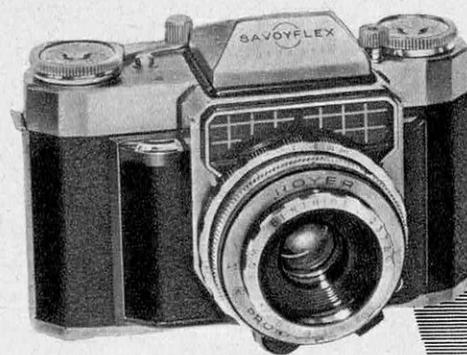
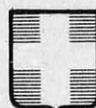
ANNECY - FRANCE



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

AU PREMIER RANG

de la technique mondiale



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 préselec-tion. Mise au point par rampe hélicoïdale. Ob-turateur PRONTOR REFLEX - 1 sec. au 500° - retardement-synchronisation totale - Objectifs com-plémentaires BERTHIOT : Télé de 80 mm., grand angle de 35 mm. et macrophoto.

SAVOYFLEX 2 : 24x36 Réflex sans cellule photo-électrique : Obturateur 1 sec. au 300°, autres caractéristiques identiques au Savoyflex 3.

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

PROMOTECHNIK

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**
12, rue de l'Avenir
Fontenay-sous-Bois (Seine)

Supertechnique

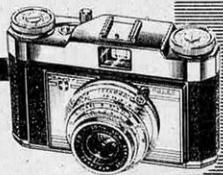
ROYER

VOICI
LE PRESTIGIEUX
SAVOYFLEX 3
a u t o m a t i c
Premier reflex 24x36
au monde
entièrement automatique.

La Gamme Savoy

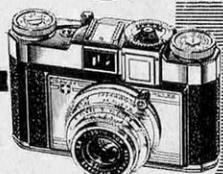
SAVOY 3

à grand viseur collimaté d'une luminosité inégalée.



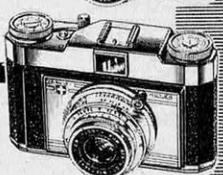
SAVOY 2 C

à cellule photo-électrique incorporée.



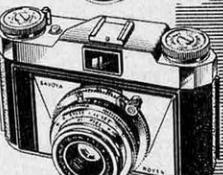
SAVOY 2

le grand "classique" des 24x36.



SAVOYA

le meilleur marché des 24x36 de classe.



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

UN PASSIONNANT OUVRAGE D'UNE BRÛLANTE ACTUALITÉ

Exclusivement réservé aux "Bibliophiles de l'Aventure", ce splendide ouvrage. "LA VIE SOUS LES TROPIQUES" vous révèle tous les aspects de la vie actuelle dans le continent noir.

Les mystères de l'âme noire élucidés

Les secrets des féticheurs

Les énigmes des religions primitives

Amours, mariages, mort...

Des révélations renversantes.

"LA VIE SOUS LES TROPIQUES", par Jacques Milley, format 18 x 24, reliure bibliophile pleine tôle, décor original gaufré et incrusté or - 350 pages d'un texte passionnant, 120 planches photographiques hors texte, nombreuses illustrations pleine page en couleurs, 19 cartes inédites et croquis dans le texte.

Cet ouvrage n'est pas en librairie,

CONSULTEZ-LE CHEZ VOUS GRATUITEMENT

Profitez de l'offre exceptionnelle réservée aux lecteurs de cette revue, en nous retournant d'urgence le bon ci-dessous, soit en le décopant ou mieux en le recopiant. Vous pourrez ainsi consulter GRATUITEMENT, et sans risque de déception, ce premier volume de notre nouvelle collection "Connaissance de l'Afrique".

Si vous ne désirez pas le conserver, nous prenons l'engagement de vous rembourser le montant de votre avance, ainsi que les frais de port aller et retour.

Mais si vous le gardez, vous devenez automatiquement membre des Bibliophiles de l'Aventure, sans droit d'inscription, sans cotisation, et vous bénéficiez pour l'avenir d'innombrables et substantiels avantages pour vos achats de librairie : ouvrages hors commerce, prix spéciaux, cadeaux divers, etc...

BON DE CONSULTATION GRATUITE N° C.S.C.2

à retourner rempli le plus tôt possible, (nombre d'exemplaires limité)
aux ÉDITIONS SCEMI 25, quai des Grands Augustins, PARIS, VI^e

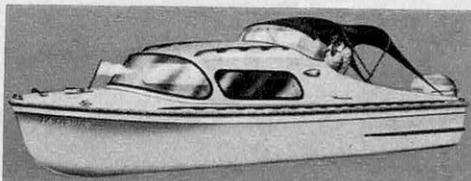
Veuillez m'envoyer en consultation GRATUITE
"LA VIE SOUS LES TROPIQUES", un volume
rélié que je recevrai contre remboursement de
NF 23.35 - port et emballage compris. Si le
volume ne me convient pas, j'ai le droit, absolument,
après l'avoir examiné ou lu, de me le faire
rembourser (frais de retour compris) en vous
le réexpédiant dans les CINQ jours, dans son
emballage d'origine.

Nom et prénom _____
Rue _____
N° _____
Ville _____
Département _____

CHANTIERS NAVALS **ROCCA**

80 rue C. Coquelin VITRY-S/SEINE ITA:71-60

Société An. Capital 1 million de NF



Vedette cabriolet « La Floride » 6 m 20

FABRICATIONS PLASTIQUES
DINGHIES à moteur

VEDETTES CRUISER 5 m et 6 m 20

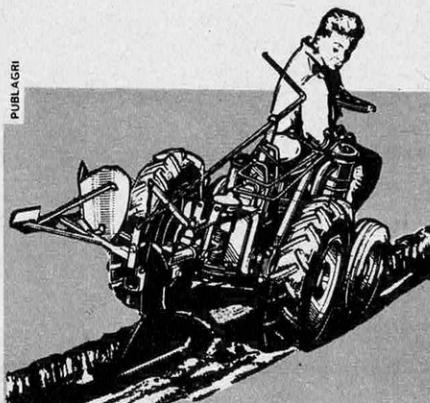
VOILIERS - YOYOUS - PRAMES
CANOT BRETON - CANOËS
CANOTS pêche et chasse

Tous moteurs hors-bord - Remorques

Catalogue N° 54 en couleur franco 1961

MOTOCULTEURS
TRACTOCULTEURS

LABOR

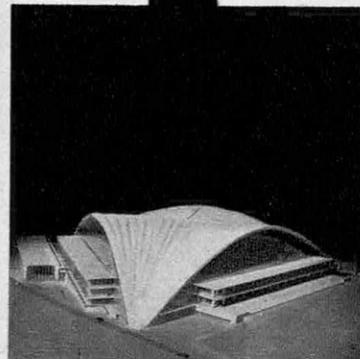
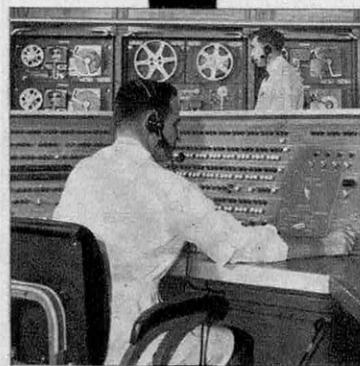
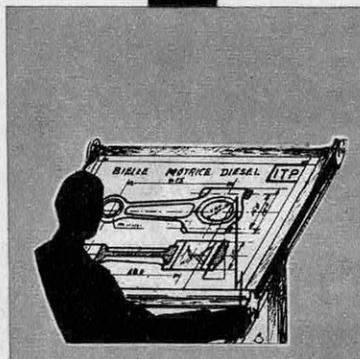


ÉTS COUAILLAC ET BLY
151, av. de Paris - Châtillon-sous-Bagnoles (Seine)

jeunes gens

TECHNICIENS

BOUM



NOS RÉFÉRENCES :

Notre École est homologuée :

- 1^o Par le Ministère de l'Éducation Nationale comme Etablissement pouvant faire bénéficier ses élèves des prestations familiales prévues par la loi.
- 2^o 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

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

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

N° 00

TECHNICIEN FRIGORISTE ET INGÉNIEUR

Étude théorique et pratique de tous les appareils ménagers et industriels (systèmes à compresseur et à absorption), électriques, à gaz et dérivés.

N° 01

DESSIN INDUSTRIEL

Préparation à tous les C.A.P. et au Brevet Professionnel des Industries Mécaniques. Cours de tous degrés de Dessinateur-Calqueur à Sous-Ingénieur, Chef d'Études. Préparation au Baccalauréat Technique.

N° 03

ÉLECTRICITÉ

Préparation au C.A.P. de Monteur-Électricien. Formation de Chef Monteur-Électricien et de Sous-Ingénieur Électricien.

N° 0ELN

ÉLECTRONIQUE

Cours de Sous-Ingénieur et d'Ingénieur spécialisé.

N° 0EA

ÉNERGIE ATOMIQUE

Cours de Technicien et d'Ingénieur en Énergie atomique.

N° 04

AUTOMOBILE

Cours de Chef Electro-Mécanicien et de Sous-Ingénieur. Préparation à toutes les carrières de l'Automobile (S.N.C.F.-P.T.T.-Armée).

N° 05

DIESEL

Cours de Technicien et de Sous-Ingénieur spécialisé en moteurs Diesel. Étude des particularités techniques et de fonctionnement des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires-Traction-Marine-Utilisation aux Colonies).

N° 06

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

Étude de la Statique Graphique et de la Résistance des Matériaux appliquée aux constructions métalliques. Calculs et tracés des fermes, charpentes, ponts, pylônes, etc. Préparation de Dessinateur spécialisé en Constructions Métalliques.

N° 07

CHAUFFAGE ET VENTILATION

Cours de Technicien spécialisé et Dessinateur d'Études. Cours s'adressant aussi aux Industriels et Artisans désirant mener eux-mêmes à bien les études des installations qui leur sont confiées.

N° 08

BÉTON ARMÉ

Préparation technique de Dessinateur et au C.A.P. de Constructeur en Ciment Armé. — Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel de dessinateur en Béton Armé. Formation d'Ingénieurs en B.A.).

N° 09

INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS

(Enseignement supérieur)
a) Mécanique Générale — b) Constructions Métalliques — c) Automobile — d) Moteurs Diesel — e) Chauffage Ventilation — f) Électricité — g) Froid — h) Béton Armé — i) Énergie Atomique — j) Electronique. **Préciser la spécialité choisie.**

Vous trouverez page 16 de cette revue les programmes détaillés des cours « d'ÉLECTRONIQUE et d'ÉNERGIE ATOMIQUE ».

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

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

5, Bellevue, WEPION

FAUCHEUSES - TONDEUSES

LES MEILLEURES
ET LES PLUS SURES



LA MARLY
Pour la TONTE du gazon
sans balayage sur tous ter-
rains.

MOTEUR 4 TEMPS
PUIS. 2 CV et 2 CV 5
COUPE 42 et 50 cm
ET A MOTEUR ELECTRIQUE

LA MICRO
La seule faisant trois tra-
vaux: TONTE: gazons fins
sans besoin de ramassage.
COUPE: hautes herbes très
denses.
FAUCHE: débroussaillage
sans limite de hauteur.

MOTEUR 2 TEMPS
PUIS. 1 CV 1/2
COUPE 42 cm.

Gaby



Catalogue et essais sur demande

S. A. M. A. G. 8, rue Philippe Triaire NANTERRE (Seine) Tél. BOileau 08-72

PLUS RAPIDE ! PLUS SOBRE !

MOINS CHER ! ET SILENCIEUX !

Hélice "Jet" à échappement sous l'eau



de 6 à 80 CV
Consommation:
1/4 de l. par CV/h.

40 CV - 4 CYLINDRES

3.750 N.F.

mercury
le plus racé des moteurs
hors-bord

G. OLIVIER 1530

1er et 2e Classement Général 6 H. Internationales PARIS 1960

Détenteur du Record du Monde d'Endurance (50.000 Miles)

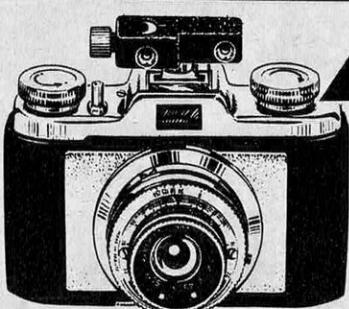
"MOTEUR PLOMBÉ"

Vainqueur des 4 HEURES D'ENDURANCE THONON-LES-BAINS

USINE MÉTALLURGIQUE DE LA MÉDITERRANÉE

35, rue Félicien-David, PARIS (16^e) AUT. 16-06

NOMBREUSES STATIONS-SERVICE SUR LA CÔTE D'AZUR ET LA CÔTE ATLANTIQUE.



Avec
garantie
de 5 ans

POUR **30 NF** il est à vous !
et 9 vers. de 30 NF

Le DOUBS 24 x 36 (pour le noir et la couleur). Un appareil de Classe. Objectif Berthiot 1-2,8 Foyer 45. Obturateur donnant entre la pose, les vitesses de 30 au 250°. Prise pour flash, Echelle automatique, Récompteur d'images, viseur grande image. Télémètre. Sac cuir véritable valeur 30 NF, GRATUITEMENT aux clients passant commande immédiate en joignant cette annonce.

A¹

SOCIÉTÉ D'HORLOGERIE DU DOUBS 106, rue Lafayette, PARIS X^e

DESTINS DU MONDE

(ARMAND COLIN)



histoire générale des civilisations

Entreprise par le grand historien

LUCIEN FEBVRE, Membre de l'Institut et dirigée aujourd'hui par **Fernand BRAUDEL**, Professeur au collège de France, cette collection étudie dans une série d'ouvrages luxueusement présentés, et abondamment illustrés, les principales étapes de l'Histoire du Monde sous ce triple aspect : **ECONOMIES, SOCIETES, CIVILISATIONS**.

● L'HOMME AVANT L'ECRITURE

Sous la direction de **André VARAGNAC**, Conservateur en chef du Musée des Antiquités Nationales à Saint-Germain-en-Laye, Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, Professeur à l'Ecole du Louvre, avec la collaboration de **C. ARAMBOURG, P. BOSCH-GIMPERA, Abbé Henri BREUIL, Vadime ELISEEF, P. MONTET, J. NAUDOU, A. PARRET**.

● ROME ET SON DESTIN

par **Jean COUSIN**, Professeur à la Faculté des Lettres de Besançon et **Raymond BLOCH**, Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.

● L'ISLAM ET SA CIVILISATION (livrable en 1961)

par **Maurice LOMBARD**, Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.

● LES BOURGEOIS CONQUERANTS (XIX^e SIECLE)

par **Ch. MORAZE**, Professeur à l'Ecole Polytechnique et à l'Institut d'Etudes Politiques, Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes.

L'originalité de cette nouvelle collection destinée au grand public cultivé est de présenter une **histoire générale du Monde**, non pas arbitrairement fragmentée en siècles, mais bien plus logiquement articulée par **grands courants de civilisation**.

Chaque volume in-4° couronne de 500 pages environ, imprimé sur beau papier, illustré de 40 hors-texte, en noir et en couleurs, dessins, cartes, tableaux chronologiques, bibliographie, index, reliure pleine toile, sous jaquette laquée en couleurs.

PRIX DE LANCEMENT EXCEPTIONNEL offert par
LES EDITIONS CLASSIQUES ET CONTEMPORAINES

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

**22 NF par mois (12 versements)
ou 231 NF comptant (les 4 volumes)**

3 volumes livrables immédiatement franco à domicile,
(le 4^e en 1961). Premier versement après réception.

RÉGIE FRANÇAISE DES TABACS

chiquito

le cigare de
tous les instants



SKIS NAUTIQUES "REFLEX"

PECHE
SOUS-MARINE
TOUS LES
ACCESSOIRES
DANS TOUTES LES
GRANDES
MARQUES



LE SPÉCIALISTE
DU MOTEUR
HORS-BORD
"EVINRUDE"
ET AUTRES GRANDES
MARQUES.

ATELIER DE
RÉPARATION

NAUTICAMP
salon nautique et du camping

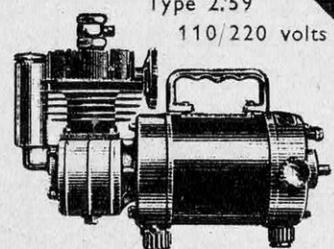
29 AV. G^e ARMÉE . PARIS . PAS. 86.40

*compresseur
universel
pour tous*

PEINDRE
et GONFLER
VOS PNEUS



n° 18



Pistolux

16, rue Clovis-Hugues - PARIS 19^e
ARTS MÉNAGERS - Stand n° E 8 - Niveau 3

En deux mois vous pouvez acquérir

UNE MÉMOIRE ÉTONNANTE

UNE HISTOIRE

Beaucoup d'entre nous sont handicapés par une mémoire trop capricieuse.

Ce fut le cas de J. Abeel. Dans sa jeunesse, il ne parvenait pas malgré tous ses efforts à retenir les diverses leçons du programme. Il se révoltait souvent parce que d'autres, mieux doués que lui, obtenaient de meilleurs résultats avec beaucoup moins de travail. C'est ainsi qu'il s'est passionné pour le problème de la mémoire.

Un jour, au hasard de ses pérégrinations chez les bouquinistes, il découvrit un ouvrage qui affirmait devoir lui permettre de tout retenir. Il acheta par la suite un autre livre du même genre, puis un suivant, et ainsi de suite.

Ne trouvant pas la méthode qu'il désirait, J. Abeel décida de la créer, et c'est ainsi que naquit la Méthode Chest dont l'auteur fit alors ronéotyper quelques centaines d'exemplaires qu'il proposa d'abord aux collégiens...

UN SUCCÈS SURPRENANT

En deux mois cette première édition fut épuisée et pour satisfaire les nombreuses demandes qui lui parvenaient d'un peu partout, l'auteur dut en faire ronéotyper deux autres tirages qui connurent le même sort. Enfin on réalisa une édition imprimée.

Il y a seulement deux ans que timidement paraissaient les premières brochures de J. Abeel. La Méthode Chest en est maintenant à sa cinquième édition. Crée par l'auteur l'I.P.M. (Institut Psychologique Moderne) compte des élèves dans la France entière, dans tous les pays d'outre-mer (A.F.N., Cameroun, Guyane, Niger, Réunion, etc.) et même à l'étranger (Belgique, U.S.A., Suède, Turquie, etc. (28 pays).

Au début, la Méthode Chest était surtout destinée aux étudiants, mais bien vite J. Abeel s'est rendu compte que ses livres intéressaient et passionnaient un public très divers. Il a maintenant des adeptes dans toutes les classes de la société, depuis la simple dactylo jusqu'à l'ingénieur chimiste en passant par toutes les branches du commerce, de l'industrie, les professeurs, médecins, etc. Les plus jeunes élèves n'ont que 13 ans, quant aux plus âgés ils ont dépassé les 70 ans...

LE SECRET D'UN SUCCÈS

Si l'on cherche à trouver quel est le secret de cet étonnant succès, on comprend qu'il est dû essentiellement au fait que la Méthode Chest est « pratique ». Le premier soin de son inventeur a été d'éliminer radicalement toutes les théories plus ou moins ingénieruses que l'on rencontre d'ordinaire dans les ouvrages de ce genre. Une autre raison du succès de cette méthode est qu'elle est très simple. Ses principes sont à la portée d'un enfant de 13 ans.

LES RÉSULTATS ÉTONNANTS

Chaque jour J. Abeel reçoit un très abondant courrier provenant des quatre coins du monde. Des milliers de personnes lui font part de leur satisfaction. Les moins bien doués parviennent à des résultats surprenants : apprendre une langue étrangère en un temps record, étendre sa culture en quelques mois, réussir un examen difficile, améliorer une situation où s'en créer une nouvelle, etc.

LE SECRET DE LA MÉTHODE CHEST

Bien souvent les correspondants écrivent à J. Abeel pour lui demander quel est le « secret » de sa Méthode : la réponse est très simple. L'auteur est parti du principe que les gens qui ont une mauvaise mémoire possèdent presque toujours une intelligence supérieure à la moyenne. Le principe de la Méthode Chest consiste à se servir de l'intelligence pour aider la Mémoire, ce qui permet d'obtenir des résultats impossibles à ceux qui possèdent une mémoire naturelle même très bonne (par exemple retenir une liste de cent nombres de trois ou quatre chiffres).

Il ne saurait être question dans le cadre étroit de cet article, d'expliquer en détails en quoi consiste cette méthode révolutionnaire. Si vous désirez le savoir, si vous voulez vous aussi acquérir une mémoire surprenante qui étonnera tous vos amis, c'est facile. Sur simple demande, vous recevez une passionnante **brochure en couleurs** qui vous sera offerte gratuitement (sans le moindre engagement de votre part). Écrivez aujourd'hui même à l'I.P.M. (serv. L. 62), 46, rue de l'Échiquier - Paris-X^e (Joindre deux timbres pour frais d'envoi sous pli fermé.) Pour la Suisse : C. DECOSTERD, 9, rue Saint-Jean, GENEVE.

VOTRE VIE SERA MERVEILLEUSEMENT TRANSFORMÉE

grâce aux célèbres cours par correspondance de
L'ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS

Les élèves de l'**École des Sciences et Arts** ont obtenu des milliers de succès aux examens et concours les plus difficiles, des réussites admirables dans le commerce, l'industrie, l'administration, les arts, etc. Demandez l'envoi **immédiat et gratuit** des brochures qui vous intéressent en indiquant les numéros. Vous recevrez ainsi une documentation infiniment précieuse pour votre avenir.

- Br. 33.060. **Toutes les classes, tous les examens du 2^e degré**: Brevet du 1^{er} cycle, Baccalauréats (plus de deux mille six cents succès en une seule session). **Toutes les classes, tous les examens du 1^{er} degré**: Certificat d'Études, Brevets, C.A.P.
- Br. 33.066. **Droit, Lettres (Propédeutique, licence), Sciences** (M.P.C.; S.P.C.N.; P.C.B.; M.G.P.)
- Br. 33.072. **Cours d'Orthographe**: une méthode infaillible et attrayante pour acquérir rapidement une orthographe irréprochable.
- Br. 33.061. **Rédaction courante**: pour apprendre à composer et à rédiger dans un style correct et élégant. - **Technique littéraire**: pour devenir auteur de romans, pièces de théâtre, contes, nouvelles, scénarios de cinéma, articles de critique, etc. **Cours de poésie**.
- Br. 33.075. **Cours d'Éloquence**: l'Art de composer ou d'improviser discours, allocutions, conférences.
- Br. 33.067. **Cours de Conversation**: Comment devenir un brillant causeur, une femme recherchée dans le monde.
- Br. 33.078. **Formation scientifique** (Mathématiques, Physique, Chimie). Cours indispensables à l'homme moderne.
- Br. 33.081. **Industrie**: Préparation la plus pratique, la plus rapide, la plus efficace à toutes les carrières et aux Certificats d'aptitude professionnelle.
- Br. 33.062. **Dessin industriel** (toutes spécialités).
- Br. 33.077. **La Comptabilité** rendue passionnante et accessible à tous par la méthode **Argos** ;

- Commerce, Banque, Secrétariats, Sténo-dactylo.** Préparation aux C.A.P. et B.P.
- Br. 33.068. **Cours de Publicité**: Préparation au B.P.
- Br. 33.071. **Carrières de la Radio**: Certificats internationaux.
- Br. 33.074. **Cours de Couture** (la robe, le manteau, le tailleur) et de **Lingerie**, permettant à toutes les femmes de concilier élégance et économie ; assurant à celles qui le désirent le moyen de se créer une situation lucrative ; Préparation aux C.A.P.
- Br. 33.063. **Carrières publiques**: P.T.T., Ponts et Chaussées, etc.
- Br. 33.060. **École spéciale militaire**: Inter-armes, St-Cyr.
- Br. 33.069. **Écoles vétérinaires**.
- Br. 33.083. **Écoles d'infirmières, de sages-femmes, d'assistantes sociales**.
- Br. 33.073. **Dunamis**, la célèbre méthode française de culture mentale pour la réussite dans la vie.
- Br. 33.079. **Initiation à la Philosophie**.
- Br. 33.064. **Phonopolyglotte**: La méthode la plus facile, la plus rapide et la plus attrayante pour apprendre, par le disque, à parler, lire et écrire l'anglais, l'espagnol, l'allemand, l'italien.
- Br. 33.076. **Dessin artistique et peinture**: Croquis, Paysages, Marines, Portraits, Fleurs, etc.
- Br. 33.070. **Formation musicale : Analyse et Esthétique musicales**: deux cours qui feront de vous un dilettante éclairé, ou qui seront la base solide de vos futures études de compositeur, d'instrumentiste ou de chanteur.

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

ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS

Enseignement par correspondance

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

POUR AVOIR VOTRE
SITUATION ASSURÉE

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

DEVENEZ TECHNICIEN DIPLOMÉ EN :

ÉNERGIE NUCLÉAIRE

CONSTRUCTIONS DES BATIMENTS

ÉLECTRONIQUE

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

RADIO

TELEVISION

TRAVAUX PUBLICS

BÉTON ARME

ÉLECTRICITÉ

TOUS LES

DIPLOMES D'ÉTAT

C.A.P., B.E.I., B.P., B.T.,

MÉCANIQUE

AUTOMATION

INGÉNIEUR

AVIATION

CHIMIE

FROID

Demandez la brochure gratuite "A 1" qui vous édifiera

ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE

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

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

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

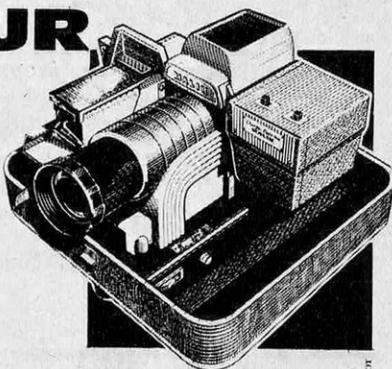
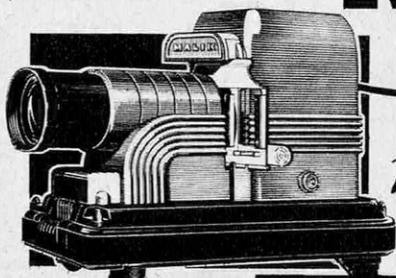
nouveau!

198 NF

MALIK "STANDARD" 300 W

"CLASSE MALIK"
A PORTÉE DE TOUS

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS



PUBLICITÉ PHOTO



AMATEURS DE JARDINS

VOICI LE CATALOGUE GÉNÉRAL DE
RIVOIRE PÈRE & FILS

16, Rue d'Algérie - LYON

68 PAGES - Couverture et photos couleurs

Mieux qu'un catalogue : UN GUIDE DE JARDINAGE
(GRATUIT SUR SIMPLE DEMANDE)

DEPUIS PLUS DE CENT ANS NOS GRAINES, PLANTS, SEMENCES POTAGERES ET FLORALES DE HAUTE QUALITÉ, ONT FAIT NOTRE RÉPUTATION

LES MATH SANS PEINE



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

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

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

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le
Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice explicative n° 106 concernant les mathématiques.

COUPON
Nom : Ville :
Rue : N° : Dép^t :

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 recevez 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. À 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)



35 ans d'expérience

ATCO

à votre service

La tondeuse à moteur des connaisseurs

15 modèles (moteurs Villiers 4 temps)

9 largeurs de coupe (30 cm à 86 cm)

En vente
chez les meilleurs spécialistes
Catalogue franco sur demande



ATCO ROTARY

Agent pour l'Europe : F. Colot, 34, Av. Bugenoü - PARIS 16^e - PASSY 74-95

ATCO
Coupe Fine ..

EVINRUDE

le moteur le plus vendu dans le monde

EVINRUDE 40 et 75 cv.
les plus puissants moteurs pour le ski (record du monde de vitesse) et...**consommation encore réduite** (gicleur fixe et thermostat)



EVINRUDE est en vente chez les principaux constructeurs de bateaux et spécialistes du nautisme et chez les AGENTS RÉGIONAUX.
(liste régionale sur demande.)

DISTRIBUÉ PAR
hors-bord france

11, RUE CHALGRIN - PARIS 16^e - KLE : 68-10

IMPORTÉ PAR : salon nautique et du camping

André JAMET

La plus importante production française de tentes et sacs de couchage lance l'

Opération Choc



Publ. Coudert & Dino, Paris (D'espriès, Larcier)

DAUPHINETTE

185 x 280 ; 3 PLACES :

495 NF

439 NF

PAÏOTTE I

210 x 220 ; 3 PLACES :

590 NF

499 NF

SUPER-PAÏOTTE

220 x 280 ; 4/5 PLACES :

760 NF

659 NF

et toute la gamme de ses magnifiques tentes :

DAUPHINE

DAUPHINALP

DAUPHILUX

Les tentes André Jamet sont vendues dans le monde entier

3 modèles avec chambres séparées (parents et enfants)

Nos tentes sont plus larges du haut, donc plus spacieuses

Elles sont réputées pour leur tenue exceptionnelle au vent

CATALOGUE COULEUR GRATUIT

sur demande

Ecrire à André JAMET - Service SV - Boîte Postale 170 - Grenoble

voici l'offre gratuite...



POOL TECHNIQUE PUBLICITÉ

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

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

A tout âge, sans diplômes, sans capitaux, avec seulement du dynamisme et de la volonté, vous accéderez facilement à ces magnifiques Situations, grâce aux cours personnalisés* par correspondance de l'E.P.V. Cette incomparable méthode vous apprendra tout ce que vous devez savoir pour RÉUSSIR. De plus, l'E.P.V., patronnée par de nombreux Syndicats professionnels, vous assure des avantages insoupçonnés : stage rémunéré en cours d'études, **PLACE ASSURÉE**, soutien dans le lancement de vos affaires, etc.

*ATTENTION !

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

Débutant avec l'E.P.V. vous gagnez mieux que DIX ans d'avance. Déjà professionnel avec l'E.P.V. vous triplez vos moyens.

Renseignez - vous !

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

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

**Cet exemplaire de la dernière édition de la célèbre brochure "Documentation sur les Situations du Commerce" vous est spécialement destiné. Pour le recevoir gratuitement et sans engagement, il vous suffit de découper et de coller (ou de recopier) sur simple carte postale le BON ci-dessous, après l'avoir soigneusement rempli et de l'adresser au plus tôt à l'E.P.V. 71, rue de Provence, PARIS 9^e.



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

M.....

Profession (facultatif)

N°..... rue.....

à..... Dpt.....

BON N° 316 POUR RECEVOIR TOUTE UNE DOCUMENTATION
DE PREMIÈRE IMPORTANCE - gratuitement et sans engagement - SUR
LES SITUATIONS DU COMMERCE.

LE MONDE EN MARCHE



La Rance: un monstre à kilowatts

CETTE fois, c'est décidé. C'est même commencé. L'usine marémotrice de la vallée de la Rance, mise en chantier dans les derniers jours de 1960, entrera en fonction au printemps 1966. Plus d'un quart de siècle se sera ainsi écoulé entre les ébauches du savant Georges Claude et de l'ingénieur Gibrat, et la réalisation de la première centrale électrique du monde utilisant la force des marées.

On connaît l'historique du projet. On sait que les principes de l'utilisation de l'énergie des mers remontent au Traité d'Architecture Hydraulique de Belidor qui, en 1737, posa de façon correcte le problème de la permanence de fonctionnement des centrales marémotrices; on sait aussi que de nombreux «moulins à marée» ont fonctionné (et, pour certains, fonctionnent encore) sur les berges de la plupart des rivières bretonnes, dont les estuaires (comparables en cela aux fjords norvégiens et aux rias espagnoles) sont soumis deux fois par jour aux flux et reflux marins; on sait enfin que plusieurs études pratiques furent consacrées avant-guerre à l'aménagement de diverses criques ou embouchures (de l'estuaire de la Seine au Golfe d'Arcachon, en passant par les baies du Croisic et de La Rochelle) et qu'il s'en fallut d'un rien, d'une banale pénurie financière, pour que le projet de l'Aber Wrac'h (tête d'affiche du programme des «abers», sur la côte nord du Finistère : Aber Ildut, Aber Benoît...) ne fût conduit, dès 1928, à son terme normal.

On sait, d'autre part, l'intérêt tout particulier porté par les hydrauliciens au littoral des cinq départements bretons : le régime des marées y est très favorable (deux flux, en 24 heures, d'importance égale); l'amplitude des mouvements marins y est puissamment renforcée par le profil côtier (riche en goulets étroits et escarpés) et les fonds géologiques, constitués de roches dures et stables, y permettent, mieux qu'ailleurs, des constructions de poids. Seules, les marées des baies canadiennes de Fundy et de Frobisher, et celles de l'estuaire britannique de la Severn peuvent rivaliser en amplitude avec les marées armoricaines de la baie de St-Malo ou du Mont-St-Michel (12 m entre les hautes et les basses eaux).

Le barrage et l'usine marémotrice de la Rance, aujourd'hui démarrés, n'ont donc rien d'aventureux. Dix-sept années d'études les ont précédés, tant au Service pour l'utilisation des Marées de l'E.D.F., qu'aux Laboratoires d'Hydraulique Neyric de Grenoble et au Laboratoire de Géologie de Toulouse, où toutes les questions de débit de courants, de vitesses, de résistance à l'érosion,

d'accumulation alluviale du fleuve ont été résolus. Parallèlement, des essais pratiques de prototypes de turbines ont été menés, dans le courant des deux dernières années, sur diverses rivières du territoire : à Argentat, Cambeyrac, Beaumont-Monteux, et à St-Malo même où une véritable usine marémotrice en réduction, avec tout son appareillage de commande et de contrôle, a été construite près des quais. Bref, rien n'a été laissé au hasard ; et ce n'était que prudence, si l'on songe qu'avec 725 m de large, son débit maximum de 15 000 m³/seconde et son « volume de marée » de 183 millions de mètres cubes, la Rance n'est pas un petit fleuve côtier comme les autres : c'est un monstre hybride et saumâtre que les mouvements du large transforment en bras de mer.

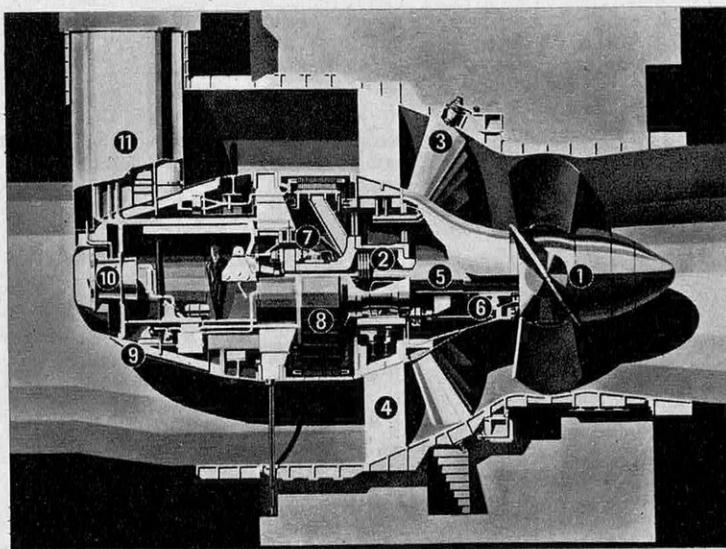
Trois systèmes de turbinage de l'eau ont été expérimentés.

Le premier, le plus simple, est dit « *de simple effet au vidage* ». Il constitue l'essentiel du projet de 1951. Les eaux, emmagasinées au moment du flux, sont libérées par une ouverture de vannes à la marée descendante... Leur passage fait tourner des roues à aubes ou, mieux, des turbines

classiques à axes verticaux. Production : 550 kWh. Inconvénient : le prix de revient du kilowatt-heure, fonction de l'irrégularité de la production, est beaucoup trop élevé.

Le second système, plus perfectionné et par conséquent plus rationnel et plus rentable, est dit « *à double effet* ». Les turbines ne sont plus utilisées seulement dans le sens rivière-mer, mais aussi, grâce à la fermeture des vannes à la marée montante, dans le sens mer-rivière. La différence de niveau créée par cette fermeture anticipée permet de multiplier par deux la production obtenue par le premier système. Aller plus loin.

Le troisième système, qui représente une amélioration du précédent, est dit « *de double effet avec pompage* ». Pour compléter et accentuer le rendement des cycles de production rivière-mer et mer-rivière, un procédé a été mis au point pour accroître, dans un sens ou dans l'autre, la hauteur de chute des eaux. Il consiste à faire fonctionner les turbines *en pompe* au moment des étages supérieurs et inférieurs. Ou bien, après l'effet de remplissage, on élève par pompage dans la mer l'eau retenue dans le bassin fluvial ; ou bien après



Un étrange sous-marin de poche

Barrant l'estuaire de la Rance, 24 groupes bulbes de 10 000 kW tournant à 94 tours/m, encastrés dans la masse de béton d'une digue de 725 m, constitueront l'essentiel de la première centrale marémotrice du monde.

Ces groupes-bulbes dont l'aspect rappelle celui d'un sous-marin de poche se décomposent ainsi :

1. Roue de la turbine à pales

orientables, suivant le sens d'écoulement de l'eau.

2. Servo-moteur à pression d'huile commandant l'orientation des pales.

3. Distributeur tronconique dont les directrices sont orientées synchroniquement par un cercle de vannage commandé par 2 servomoteurs.

4. Avant-distributeur fixe à bras profilés.

5. Arbre assurant une liaison rigide entre la roue de la turbine et le rotor de l'alternateur.

6. Palier supportant la roue de la turbine.

7. Butée recevant la poussée hydraulique sur les pales de la roue, dans les 2 sens.

8. Alternateur à ventilation longitudinale en circuit fermé, activée par le ventilateur 10.

9. Ogive dont la paroi comprend la gaine du circuit de l'air de ventilation de l'alternateur, aménagée en réfrigérant assurant le refroidissement de cet air par son contact direct avec l'eau motrice.

10. Ventilateur assurant la circulation de l'air de refroidissement de l'alternateur.

11. Bras vertical permettant l'accès à l'intérieur du groupe et le passage de tuyauteries et des câbles de liaison avec le réseau.

Cette légende a pu être établie grâce à l'obligeance des services techniques de « Contacts », la revue illustrée d'informations de l'E.d.F.

l'effet de vidage, on abaisse les eaux conservées dans le bassin et on accroît ainsi d'autant la dénivellation utilisée au moment du nouveau flux. De toutes façons, le volume d'eau turbiné et la quantité d'énergie potentielle se trouvent notablement accrus et, défaillance faite de la puissance consommée par le pompage, un gain précieux de kilowatts est ainsi réalisé.

C'est cette dernière formule qui — bien entendu — a été adoptée.

Sa pièce maîtresse est une « chaîne » de 24 groupes bulbes, de turbines révolutionnaires équipées de roues à pales mobiles de 5,35 m de diamètre, capables de fonctionner dans les deux sens de la marée et dont la puissance unitaire atteindra 10 000 kW.

Ces groupes bulbes, à l'aspect profilé d'un sous-marin de poche, tourneront à 94 tours par minute, sous une hauteur de chute minimum de 1 m. Ils seront littéralement enfouis dans la masse d'une digue de béton de 730 m comprenant de gauche à droite, c'est-à-dire (voir notre carte) de la pointe de la Brebis, près de Dinard, à la pointe de la Briantais, près de St-Servan : une écluse de 60 m permettant le passage des bateaux du trafic

fluvial; l'usine proprement dite, longue de 400 m et qui descendra jusqu'à la cote -10; un élément en érochements qui reliera l'extrémité de l'usine à l'ilot central de Chalibert; et des pertuis de vannages comportant 6 passes de 25 m de long et dont la manœuvre permettra le remplissage et la vidange rapides du bassin.

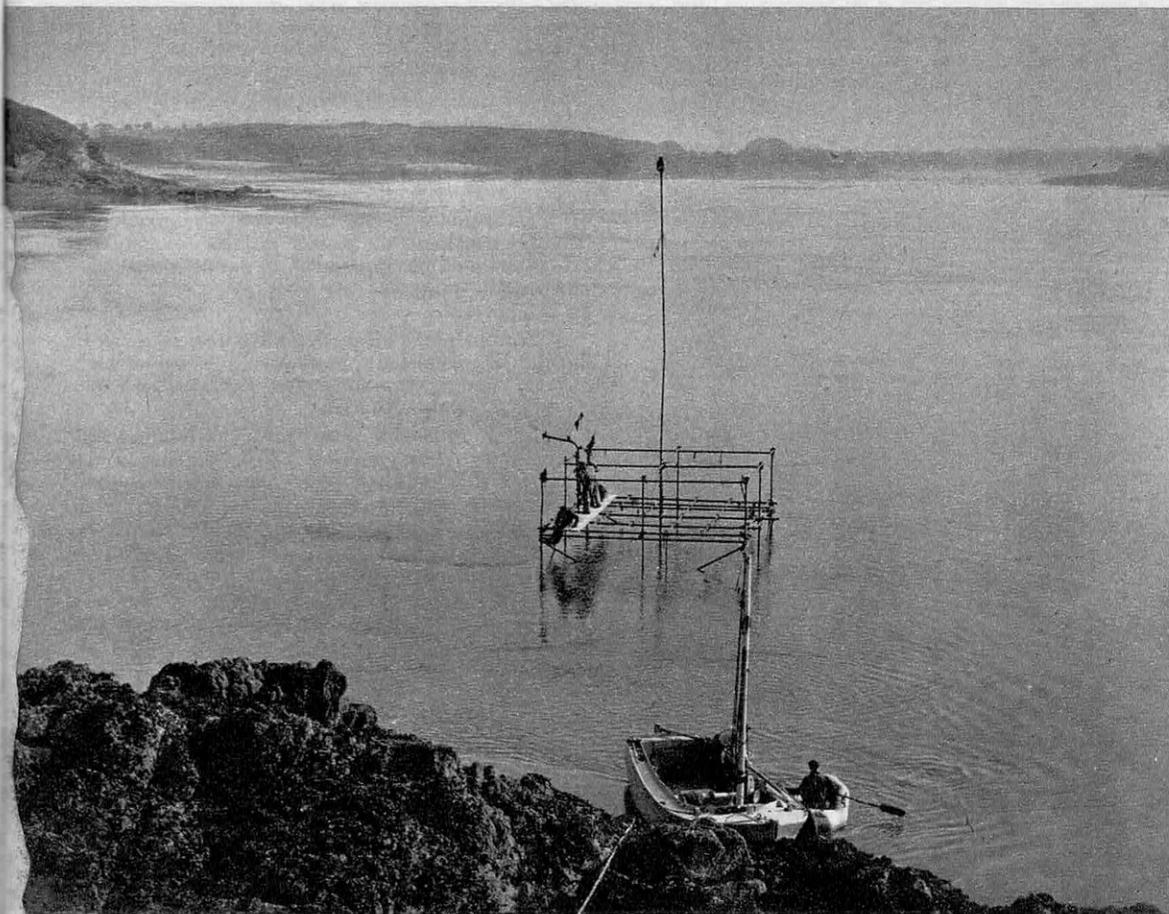
La construction complète de l'ouvrage demandera 6 ans, mobilisera quelque 700 ouvriers et coûtera 35 milliards.

La technique de « fermeture » de l'estuaire sera celle des caissons étanches, inaugurée en juin 1944, pour l'édition du port artificiel d'Arromanches, et appliquée en grand par les ingénieurs hollandais chargés de la réalisation du fameux Plan Delta (Science et Vie : juin 1960). La production annuelle de l'usine atteindra, enfin, 554 millions de kWh.

La Rance, programme grandiose, fera date dans l'histoire énergétique du monde contemporain.

Déjà, des savants soviétiques se sont penchés sur ces dossiers. Demain, les Américains s'y intéresseront à leur tour.

La France donne l'exemple.



Martiens aux silicones

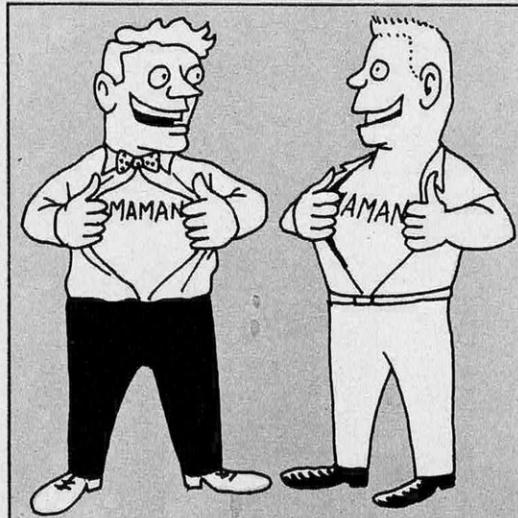
Selon six biologistes de l'université de Pennsylvania, des organismes à base chimique de silicium (au lieu de carbone) pourraient parfaitement exister. Les experts sont arrivés, en effet, à préparer des composés siliconés qui représentent l'exacte contrepartie des composés carbonés classiques. Conséquences théoriques de leur découverte : les formes de vie siliconées se passeraient totalement d'oxygène et seraient même incapables de subsister dans des atmosphères qui en contiendraient en trop grande quantité. Est-ce le secret de la vie sur la planète Mars ?

5 millions d'Américains : « A maman pour la vie »

On l'a souvent écrit : la civilisation américaine est à dominante matriarcale; le thème le plus fréquemment traité par les artistes et écrivains U.S. est celui de la « mom », de la *mère*, omnipotente et tyannique, dont l'image abusivement tutélaire répond à l'idée caricaturale qu'on se fait parfois des Américains du nord, puritains et infantiles.

Mais voici qu'un nouveau document vient d'être versé au dossier psychanalytique des États-Unis. Il émane de Stan Moskowitz, le roi des tatoueurs U.S. : un roi largement reconnu, si l'on songe que 17 millions d'Américains consacrent une partie de leur épiderme à l'illustration de quelques « armes ou « devises ». Selon Moskowitz, 35 % des Américains tatoués le sont d'un symbole maternel : le plus souvent, un cœur mystique percé d'une flèche et portant inscrit « maman ». A Sing-Sing même, la fameuse prison de l'État de New York, on ne compte plus les forçats portant gravé dans leur épiderme le témoignage inattendu de leur amour filial.

Freud aurait-il dit qu'ils ont été mal sevrés ?



Le 47^e chromosome (suite)

Dernière en date des anomalies chromosomiques qui retiennent de plus en plus l'attention des généticiens (voir notre n° 520) : un médecin de Buffalo (U.S.A.), le Dr Sanberg, a observé le cas d'une femme de 21 ans, présentant un important retard mental et une malformation du cou.

Ses noyaux cellulaires contenaient 47 chromosomes, au lieu de 46, par suite de l'existence d'un chromosome surnuméraire de grande taille.

Les recherches se poursuivent.

Cent députés anglais pour le chat à neuf queues

Vive controverse en Grande-Bretagne où, contre l'avis des experts du ministère de la Justice, 100 députés, la majorité des lords, et 75 % des personnes interrogées par divers instituts de sondage ont pris position en faveur du rétablissement des châtiments corporels dans le système de répression des délits de violence.

— Nous n'en sortirons pas autrement, affirment notamment les parlementaires conservateurs. Depuis la guerre, le nombre des délits de toutes sortes a triplé et la criminalité a fait de tels progrès qu'en 1960 six condamnations à mort ont été prononcées contre des moins de 20 ans... Il faut rassurer l'opinion !

Les experts font valoir en revanche que le rétablissement des châtiments corporels risquerait : 1^o de porter tort à la réputation de la Grande-Bretagne à l'étranger; 2^o de rester sans effet sur les « fortes têtes » du gang; 3^o de renforcer le prestige des caïds « résistants » auprès de leurs camarades de captivité; 4^o de démorraliser les gardiens de prison qui ne veulent pas être assimilés à des bourreaux et dont l'Association nationale a d'ailleurs fait connaître son désaccord au ministère.

— On parle de châtiments corporels sans savoir de quoi il retourne... poursuivent les adversaires des arguments frappants. Or, s'il ne s'agit que de fessées de 20 à 100 coups, administrées discrètement, pour les blousons noirs délinquants, les condamnés adultes doivent être attachés à des triangles de supplice, recouverts d'une cagoule noire et frappés, en présence des juges et de médecins, à la cadence légale de 15 coups par minute... Imagine-t-on pareil retour au Moyen Age ?

Le gouvernement anglais appuie les experts, mais la « campagne » continue et chaque nouveau crime renforce le camp des partisans de la méthode brutale...

Test : l'évaluation de la durée

Fragilité des témoignages humains...

Lors d'une étude portant sur le problème psychologique de l'attention soutenue, M. André Rey, chargé de cours à la Faculté de médecine de Genève, a demandé à un groupe de 36 bacheliers

d'évaluer la durée de la séance de travail qu'ils venaient d'effectuer.

Le chronomètre disait : 20 minutes. 12 % seulement des étudiants ont donné la réponse exacte; 19 % ont répondu : 5 minutes; 14 % : 6 à 8 minutes; 28 % : 10 minutes; 80 % des bacheliers ont sous-estimé la durée, tandis que 8 % la surestimaient.

André Rey, qui a commenté ce test dans la Revue internationale de criminologie, insiste dans ses conclusions sur trois ordres de faits : le premier, bien connu, que majorité signifie rarement vérité; le second, que les gens tendent à préférer certains nombres à d'autres : le 5 et ses multiples, par exemple; et le troisième, qu'on sous-estime habituellement la durée pendant laquelle on a eu une activité monotone soutenue.

Au delà de la Voie Lactée

55 sources d'émission d'ondes-radio ont été recensées, à ce jour, dans l'Univers, par le nouvel observatoire de Californie : la plupart ont leur siège au delà de la Voie Lactée.

L'Europe du tabac liguée contre le mildiou

Un minuscule champignon bleu fait trembler depuis juillet dernier les 90 000 familles de planeteurs et d'ouvriers de manufactures intéressées, en France, par la culture et l'industrie du tabac : c'est le perenospora tabacina, dépisté au mois d'octobre par le parasitologue parisien de Kouroch.

Cette espèce de « mildiou du tabac » nous vient du Nord de l'Europe. Après quelques attaques sporadiques en Pologne et en Hongrie, elle s'est répandue avec une rapidité foudroyante pendant l'été pluvieux de 1960 sur toute l'Italie du Nord, la Yougoslavie du Sud, nos départements producteurs de l'Est et du Sud-Ouest. 40 millions de nouveaux francs de dégâts, rien qu'en France. La rapidité de la propagation vient du fait qu'une seule plante malade peut libérer des millions de germes d'infection que le vent, comme un pollen mortel, transporte à de grandes distances.

Contre l'invasion, une tactique et un remède.

La tactique : empêcher le parasite de survivre cet hiver, en désinfectant les terreaux contaminés et en détruisant les derniers vestiges des plantations atteintes. La tactique de la terre brûlée.

Le remède : utiliser l'antagonisme naturel existant entre les bactéries saprophytes (bénéfiques) et les moisissures dangereuses. Un probiotique « L.K. » a été mis au point par les parasitologues français. De son efficacité dépendra en grande partie le prix de notre tabac en 1961.

La pompe à harengs

12 t de harengs pompés en 8 minutes par un chalutier à électrodes de construction allemande.

On reparlera d'overfishing et de dépeuplement des mers !



Un igloo pour l'été

PLUS agréable à vivre, moins coûteux à aménager que les classiques immeubles à air conditionné, ce building de Stuttgart, la ville la plus « étouffante » d'Allemagne, n'a pas son pareil dans le monde : il est constitué par 957 lames d'aluminium amovibles, que l'on peut orienter comme des miroirs, de façon à écarter les rayons du soleil des appartements directement exposés.

On ne trouve pas plus frais dans toute l'Europe !

Du nouveau pour les tartes à la crème

La firme Du Pont de Nemours vient de mettre au point une présentation de bombes à aérosol contenant de la crème fouettée. Un gaz, le fréon, sert de propulseur et permet d'obtenir une mousse d'un effet particulièrement heureux. De quoi réjouir les gourmets et... les farceurs, amateurs de tartes à la crème !

Eh bien ! dansez maintenant...

Un chercheur japonais, de l'université de Tokushima, s'est penché sur le curieux problème de l'influence des jeux et divertissements sur la condition physique et psychique de ceux qui les pratiquent. C'est ainsi qu'il a successivement étudié les réactions d'un groupe de joueurs de mahjong, en action ininterrompue de 19 heures à 8 heures; d'une bande d'excursionnistes voués



à 6 heures de voiture, 4 heures de canotage et 2 heures d'ascension; et d'une troupe de danseurs folkloriques appelés à se donner en spectacle pendant près de 3 heures... Les résultats ont défié les pronostics et varié de façon considérable selon les moments et les sujets. Les danses, par exemple, semblent stimuler les fonctions intellectuelles des travailleurs manuels et déprimé, en revanche, celles des étudiants. Qui l'expliquera ?

Étrange maladie des noctambules du ciel

Explication de la crise morale et professionnelle des pilotes de « jets », qui fut elle-même à l'origine de la grève des Boeing : le dépaysement.

— On ne peut pas vivre constamment entre

deux déjeuners, deux climats et deux fuseaux horaires... disent les médecins des compagnies aériennes. Les jets volent trop vite et trop loin. A 900 km/h, un avion à réaction franchit en un jour 180 méridiens. Parti à l'aube, au moment du petit déjeuner, le pilote arrive, au terme de sa journée et de son voyage, au moment d'un nouveau petit déjeuner. Il voudrait dormir, tout l'incite à rester debout. Il se sent dispos, tout l'incite au délassement. C'était l'hiver quand il a quitté la France, c'est l'été quand il débarque en Afrique du Sud. La succession des jours et des nuits, des saisons chaudes et des saisons froides, qui réglait sa vie, son sommeil et son appétit, est complètement perturbée. Comment y résisterait-il ? Si au jour succède le jour et si le printemps fait brusquement suite à l'automne, les nerfs de l'homme craquent et son équilibre intérieur est détruit.

Résultat : aérocolie, aérophagie, maux de tête, diminution du nombre des globules rouges, troubles neurovégétatifs, désordres de toutes sortes.

... Les biologistes ont une expression pour définir ce dérèglement de l'organisme dû au bouleversement de l'ordre naturel du jour et de la nuit : l'arythmie nyctémérale.

L'homme de l'avenir y résistera-t-il ?

Les secrets du réfrigérateur

Les experts de la « charcuterie française » se sont livrés à de minutieuses études sur les possibilités de préservation hygiénique et organoleptique, normale et exceptionnelle, des aliments dans un réfrigérateur.

Selon leurs calculs, le beurre de table pourrait demeurer au froid de 2 jours (durée normale) à 8 jours (durée extrême); les œufs, de 10 à 14 jours; la viande crue, de 3 à 6 jours; la viande hachée, d'une demi-journée à 1 jour; la charcuterie, de 1 à 3 jours; le poisson frais, de 1 à 3 jours; les légumes et salades, de 3 à 7 jours; les fromages, de 4 à 14 jours; la pâtisserie, de 2 à 6 jours; le lait, de 2 à 5 jours; la crème fraîche, de 2 à 5 jours; les fruits, de 3 à 10 jours; et les plats cuisinés, de 2 à 4 jours.

A noter que les mets fumés (charcuterie ou poisson), que l'on n'a pas coutume de « mettre au réfrigérateur », s'y maintiennent en bon état de conservation pendant une durée égale (poisson) ou double (charcuterie) de celle des mets frais correspondants.

Super-super marché : super-ennui ?

Un problème pour les ménagères de Caracas, au Vénézuéla : « Est-il tellement moins fatigant de faire son marché en empruntant des voies verticales qu'en suivant les classiques chemins horizontaux ? » Raison de leur perplexité : un super-super-market vient d'ouvrir ses portes dans la capitale vénézuélienne. Il entasse 300 magasins sur une hauteur de 25 étages. C'est le plus haut du monde. Est-ce aussi le plus ennuyeux ?

Washington, Stockholm, Paris et Moscou font le « point » du cancer

LES recherches entreprises dans le monde entier pour traquer le ou les agents du cancer connaissent un peu partout une accélération spectaculaire.

● **Washington :** Bulletin de victoire. 1,5 millions d'Américains guéris du cancer vivent actuellement aux États-Unis. La proportion des guérisons définitives est passée en 15 ans de 1 sur 4 à 1 sur 3.

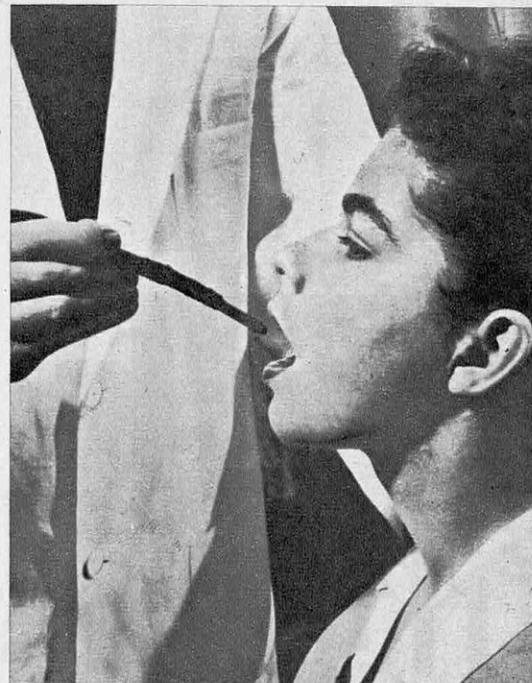
● **Chicago :** Mise en cause du nickel. Deux médecins se sont livrés à une série d'expériences sur des rats habituellement rebelles aux cancers du poumon. 2 mois après les avoir soumis à des inhalations d'oxycarbures de nickel, des tumeurs cancéreuses ont été observées.

● **Paris :** Lessivage des tumeurs. 4 chercheurs, MM. Allary, Chevrier, Laurent et Duvivier, ont mis au point une technique de lessivage chimique des régions atteintes qui permet, par une déviation temporaire du circuit sanguin, de mettre à l'abri du traitement les régions non menacées.

● **Léningrad :** Défense contre les radiations. Le docteur N. Chapiro a découvert une façon de renforcer le système de défense des cellules saines de l'organisme contre les rayons X, pendant les traitements des tumeurs localisées. Il introduit par injection dans le corps de « l'amino-ethyl-isoturonium » qui se fixe sur les cellules normales et accroît leur résistance à l'action nocive des radiations, en conservant en revanche la sensibilité des cellules malades.

● **Stockholm :** Un vaccin à l'essai. Titulaire d'une bourse d'études américaine de 100 millions de francs, le professeur Bertil Bjoerklund s'apprête à « essayer » un vaccin anti-cancéreux (cellules mortes combinées à des substances chimiques) sur des « cobayes » humains. Cent, puis mille volontaires, seront choisis dans la population suédoise. Des essais effectués sur des animaux de laboratoire font bien augurer des expériences futures.

● **New York :** Chacun son cancer. Une étude vient d'être menée dans les différents secteurs ethniques qui composent la population hawaïenne pour tenter de mettre en évidence les relations existant entre les groupes raciaux et les différents cancers. C'est ainsi que les Japonais d'Hawaï ont révélé une sensibilité particulière au cancer de l'estomac; les Philippins, au cancer du foie; les Chinois, au cancer du pharynx; les Caucasiennes, au cancer du sein; les Caucasiens, au cancer de la prostate..., etc. Le docteur Quisenberry, qui a dirigé les travaux du groupe de recherches pense cependant que toutes ces « différences » s'aplanissent dans la mesure exacte où les secteurs raciaux s'intègrent et se fondent dans la population générale.



Notre photo : la démonstration de « l'ingurgitation » d'un minuscule compteur Geiger, à l'extrême d'une sonde, dans l'estomac d'une patiente. Ce compteur permettra de contrôler l'action des isotopes dans le traitement d'un cancer interne.

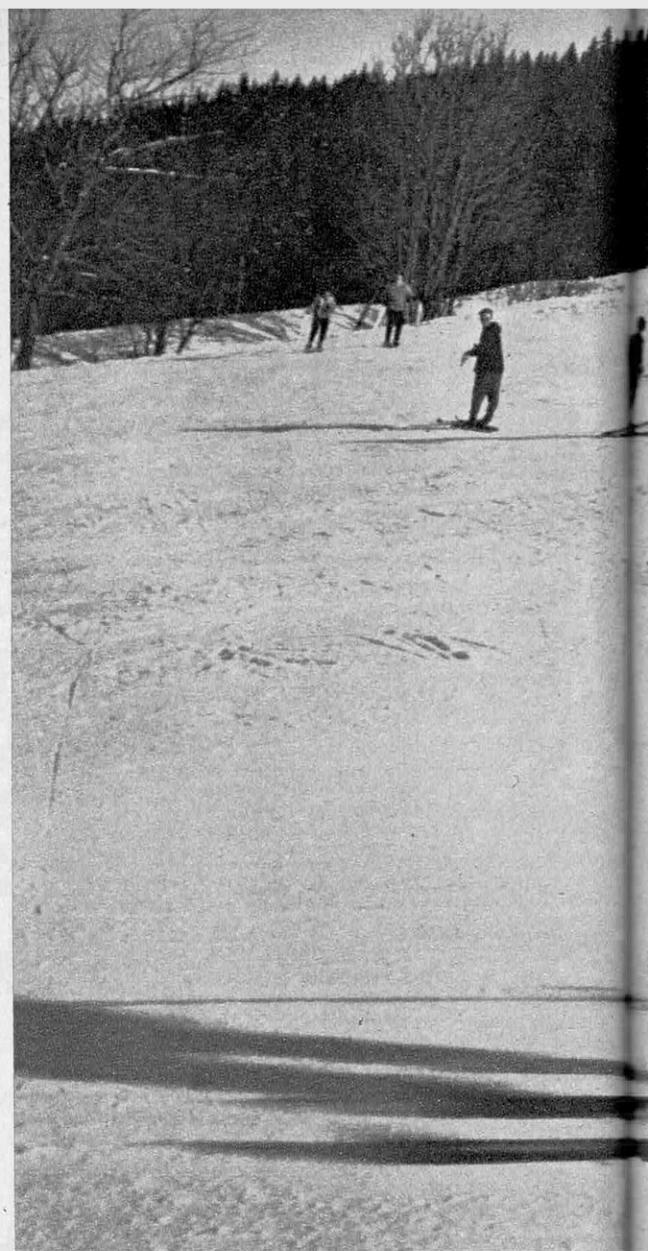
● **Moscou :** Une géographie des tumeurs. L'Institut d'Oncologie de l'Académie de Médecine vient de faire état d'observations troublantes relevées par diverses expéditions dans plusieurs régions d'U.R.S.S. Exemple : les habitants d'Asie Centrale font un large usage d'un doping appelé « nas ». Il s'agit d'une « chique » représentant un mélange de tabac, de cendre, de chaux et d'huile d'une dose quotidienne moyenne de 15 à 20 grammes. Cette pratique, qui fait apparaître souvent dans la bouche des crevasses et des inflammations, donnant lieu, plus tard, à des tumeurs malignes, est à rapprocher de l'usage indien de feuilles de bétel saupoudrées de chaux, lié lui-même à des affections cancéreuses...

D'autre part, les experts de l'Institut Central des Recherches de la Santé Publique soviétique ont observé des formes de cancer du tube digestif, en Carélie, au Kazakhstan et dans la République des Bouriates (Sibérie), en relation avec le goût prononcé des populations pour les boissons très chaudes (servies à 60-70°) et les spiritueux...

Il a été remarqué, enfin, que dans maintes contrées soviétiques, chez les Bouriates, en Turkménie, au Kazakhstan et ailleurs, le cancer du sein est des plus rares. Or, dans ces régions, l'avortement est exceptionnel; les femmes ont de nombreux enfants et s'efforcent de les nourrir au sein le plus longtemps possible.

Que faut-il en conclure ?

Le triomphe du ski français

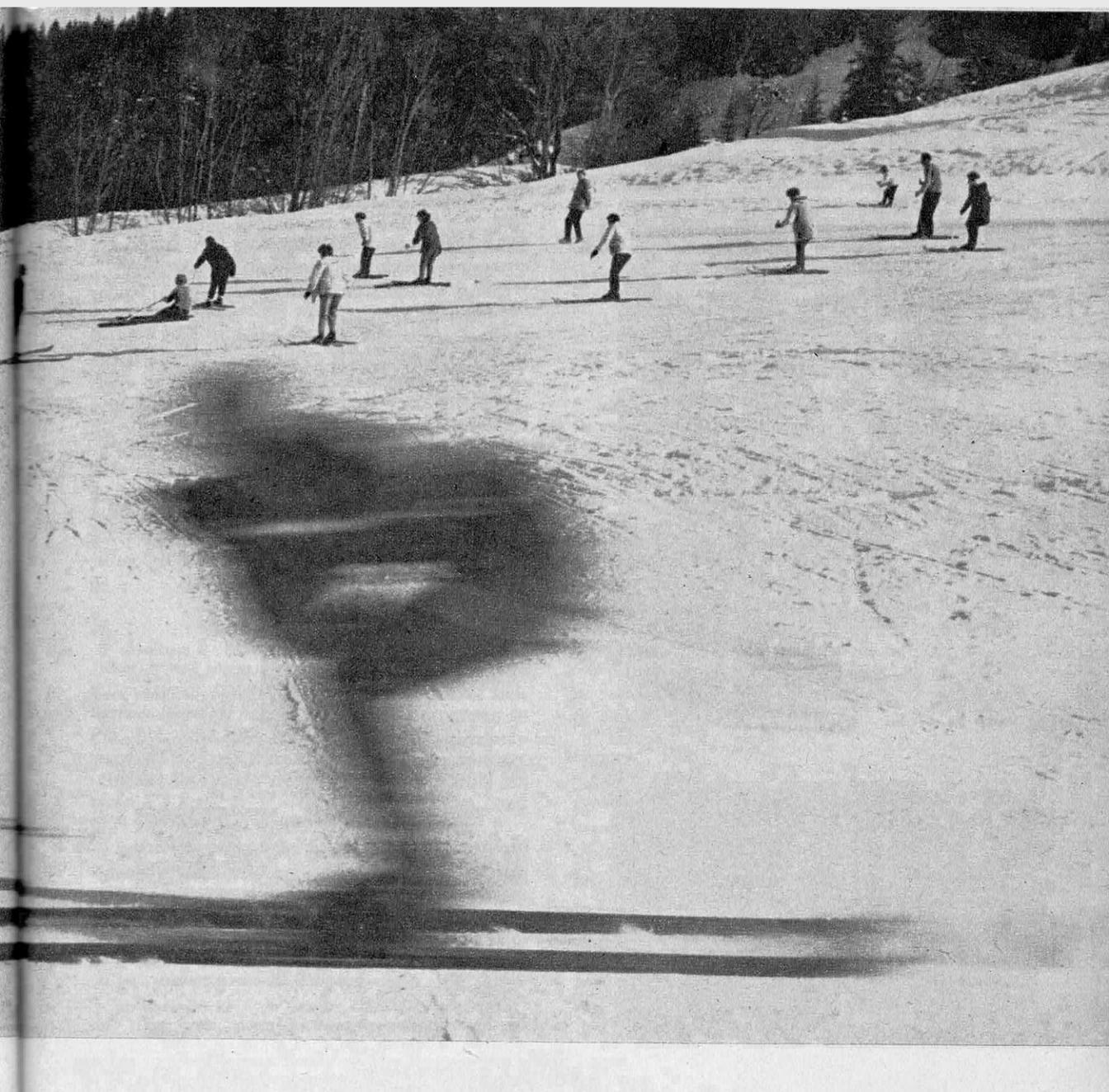


TU nous fais un œuf poché ou un œuf brouillé !

— Allons, Jean-Jean, ponds-nous un bel œuf dur !

— Et tâche de ne pas finir en omelette !

Pendant un instant — le temps d'un sourire pour répondre aux facéties des camarades — l'homme, en arrêt sur la ligne de départ, conserva sa forme humaine : celle d'un bipède debout. *Homo erectus*. Puis il se lança dans la pente. Au fur et à mesure de son accélération, la montagne se mettait en branle, les sapins entraient dans la course, la topographie devenait mouvante, des vagues se réveillaient dans



l'océan de neige. Seul l'homme devenait quelque chose d'immobile, figé dans son vol, pétrifié par le mouvement qui l'entraînait. Le corps en fuite était remodelé par l'air, refaonné par la vitesse. Il avait pris une forme insolite : lové dans sa coquille de vent, il retrouvait la position originelle du fœtus, la plus compacte et en même temps la plus aérodynamique : l'œuf.

Ce n'était pas une descente, c'était un plongeon dans la vallée aux profondeurs lointaines. L'homme-œuf était en chute libre. Seulement, il tombait suivant la pente, et le sol, au lieu de le porter, n'était plus qu'une surface de

référence pour sa chute. Les jambes le reliaient bien au sol, mais n'avaient pas l'air d'y prendre appui : elles semblaient plutôt servir à palper les inégalités du terrain, et l'on sentait que des dynamomètres ultra-sensibles dans le corps de l'œuf estimaient instantanément la valeur de chaque bosse, déclenchaient un ensemble de ressorts intérieurs qui donnaient à cette forme solide, ramassée et dure comme un météorite, une extraordinaire souplesse, et lui permettaient de filer au ras de la terre sans s'écraser ni s'en-voler.

— « Il se fait peur », remarqua quelqu'un. En langage de compétition, cela voulait dire

que le coureur, attendu par la peur, prenait les devants et y entrait tête baissée. Seule la vitesse pouvait annihiler l'angoisse de la vitesse.

Cet œuf lancé dans l'espace, c'était Jean Vuarnet, 28 ans, champion olympique : il est tellement confondu dans l'esprit du public sportif avec cette *position de recherche de vitesse* (c'est ainsi que les techniciens appellent la posture de l'œuf), qu'on est proprement étonné quand on le voit dans une position normale, le corps droit, taille déployée, tous ressorts déroulés.

Comme l'œuf de Colomb, celui de Vuarnet part d'une idée simple à laquelle il suffisait de penser : un skieur, pour aller vite, doit rechercher à tout moment, quelle que soit la pente, la position qui lui assurera le maximum de vitesse. Cette lapalissade a, en fait, introduit l'aérodynamisme dans le ski.

Car la vitesse est devenue pour les coureurs un élément du style, de la forme. Vuarnet lui-même a atteint, en pointe, 153 km/h. Les moyennes en course dépassent couramment 90 km/h. A ces vitesses, le skieur mène une lutte implacable contre l'air et le vent pour arracher à la montre les quelques dixièmes de seconde qui, aujourd'hui, séparent l'échec de

la victoire. Il faut non seulement que le skieur glisse sur la neige, mais encore qu'il passe à travers le fluide qui l'entoure et réussisse à tromper sa résistance. Il s'agissait donc de profiler le skieur comme une carrosserie de Fiat Abarth ; bref, de découvrir le contour, la silhouette humaine aérodynamiquement la plus pure.

C'est ce qu'a cherché Vuarnet : la forme coulante et hermétique. Les bras, les cuisses, le dos se ferment comme un œuf. Les coudes sont ramenés dans le creux de la poitrine pour empêcher l'air de s'y engouffrer et d'y créer des tourbillons. Les mains sont en étrave devant le visage, les bâtons orientés vers l'arrière et rentrés « sous l'aile ». Les skis sont écartés : le vent glisse entre les jambes, formant un tunnel d'appel d'air, évitant les remous qui surviennent quand le vent est pris dans le creux des jambes serrées, et provoquant même des phénomènes d'accélération (effet de Venturi).

Des œufs en soufflerie

C'est tout juste si Vuarnet n'a pas fait d'essais en soufflerie pour étudier son « œuf ». Du moins, il a longuement et minutieusement expérimenté la technique sur la piste, faisant descendre ensemble trois coureurs dont les paramètres individuels étaient bien déterminés, et leur faisant prendre des positions aérodynamiques différentes.

L'œuf de Colomb tenait tout seul. L'œuf de Vuarnet est un exercice d'équilibre et de force musculaire, une position épuisante que peu de skieurs sont capables de garder très longtemps. La position de l'œuf est en elle-même une épreuve d'athlétisme, et qui s'ajoute aux rigueurs déjà considérables d'une course à skis. Elle exige une formidable puissance musculaire des cuisses, du dos et de la nuque, en même temps qu'une étonnante souplesse. Ces muscles ne sont pas habitués à soutenir un tel effort. Autant le muscle-cœur travaille dans la course à pied, autant pour la descente à ski, c'est le muscle-cuisse qui est la pièce agissante de la machine humaine. Il faut un entraînement physique très poussé et, le moment venu, une volonté de fer pour tenir l'œuf jusqu'au bout.

— « Il se fait mal », dit-on de Vuarnet en le regardant descendre.

Le 22 février 1960, ce fut pour Jean Vuarnet l'extraordinaire descente olympique de Squaw Valley. Jamais il ne s'était autant « fait mal » : 756 m de dénivellation, 3,2 km de course à



Guy Périllat

Pur produit de la nouvelle école du ski français, c'est Monsieur la Victoire.

93 km/h de moyenne. En bas du grand schuss, Vuarnet déboucha à 120 km/h. En seconde place : Hans Peter Lenning, le seul concurrent étranger qui se fût inspiré de la technique Vuarnet. Mais lui avait perdu la position au passage d'une bosse, rendant à Vuarnet quelques précieuses fractions de seconde (1).

La victoire ne prenait pas le vainqueur au dépourvu. Il exposa calmement à des millions de téléspectateurs américains, en direct et en anglais, les raisons de son triomphe. Elles tenaient en deux points : la technique française et le matériel français. L'Amérique, sur ses écrans, s'attendait à voir un champion ; elle découvrait un « intellectuel », un théoricien qui lui développait les équations de la victoire à skis et les formules de l'aérodynamisme sur neige.

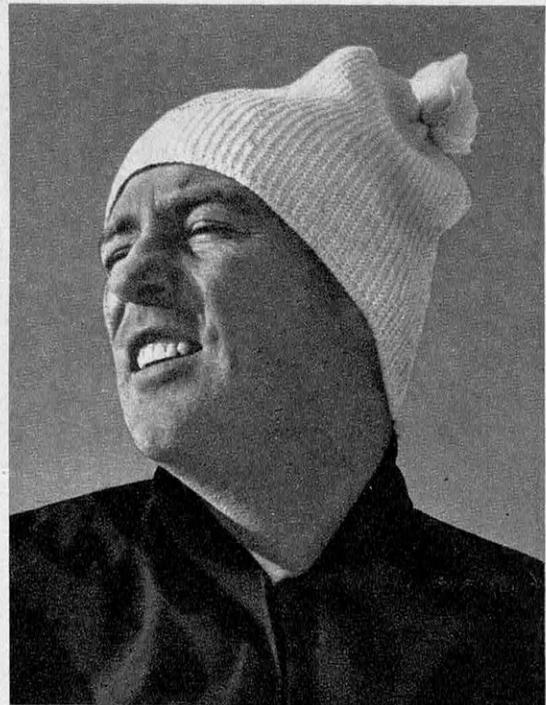
Jean Vuarnet a lancé la « nouvelle vague » du ski, l'école actuelle de nos champions. Mais l'oeuf est après tout une technique de course et qui n'intéresse que la compétition. C'est au niveau de la foule des « skieurs du dimanche » qu'une technique d'enseignement du ski est valable ou ne l'est pas. Et c'est précisément à ce niveau-là que Jean Vuarnet a voulu porter la révolution. Depuis longtemps, Vuarnet s'était dit que le ski avait besoin de gestes plus naturels, plus faciles à enseigner et à exécuter, et finalement plus efficaces sur la piste.

L'art de skier, c'est de tourner

Les étapes techniques dans l'histoire du ski français sont jalonnées par les noms de nos grands champions. La technique française, ce fut d'abord Émile Allais, le premier de tous les « grands ». Le cœur de sa méthode, c'était une certaine façon de prendre les virages. L'appel du virage « pur aval » consistait en un mouvement dans le sens opposé au tournant. Il y avait vissage du haut du corps, blocage des pieds, des genoux, de la hanche. Suivait un déclenchement rapide, brusque de la rotation, avec flexion des genoux (ou ruade). Le corps était transformé en tire-bouchon. Tout le mouvement était destiné à alléger les talons, de façon à amener les skis à tourner derrière le skieur.

Tout cela était fort bien pensé, et Allais pratiquait sa méthode avec brio. L'inconvénient, c'est qu'elle ne se laissait pas facilement enseigner. Car elle demandait à l'élève de se lancer dans le vide, vers le bas-côté de la pente, sans aucun appui matériel. Psychologiquement,

(1) Les Américains, doués pour l'observation scientifique, remarquèrent d'ailleurs que Vuarnet était morphologiquement plus favorisé que d'autres pour tenir la position de recherche de vitesse : il a le tibia plus long que le fémur, ce qui lui permet d'« asseoir » son œuf sans lever les fesses.



Jean Vuarnet

Monsieur Œuf : il a pris sa retraite de champion pour lancer une éducation populaire du ski.

c'était une aberration. Physiquement aussi : car on devait mettre toute la musculature en œuvre pour combattre la force de la pesanteur, alors que les moyens d'appui mécaniques, les bâtons, n'étaient pas utilisés.

1948, ce fut l'année d'Henri Oreiller. Le vainqueur de la descente olympique à Saint-Moritz appartenait, en principe, à l'école traditionnelle du ski français. Il en enseignait les techniques... mais ne les pratiquait pas. La méthode Allais continuait d'être le catéchisme du skieur, mais les bons observateurs notaient qu'Oreiller, dans les situations critiques, désespérées de la descente, dans ces moments où le corps, aux prises avec la vitesse, redécouvrait par instinct ses réflexes naturels, Oreiller improvisait des positions et des gestes qui n'étaient pas reconnus comme orthodoxes par le manuel. Et comme il avait la réputation d'être équilibriste autant que skieur, et d'être toujours au bord de la chute, on expliquait sa victoire par une acrobatie : ayant raté une bosse, il s'était laissé emballer et avait été, bien malgré lui, emporté vers la victoire. Personne ne voulait admettre que la méthode pût être en cause.

En 1958, deux hommes bouleversèrent les lois du ski : James Couttet et Paul Gignoux. Couttet avait été l'enfant prodige du ski et aux yeux de nombreux sportifs il apparaît toujours sous l'aspect quasi mystique du super-

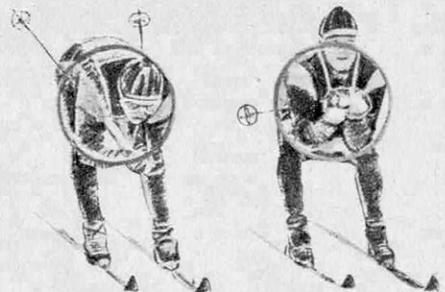
«L'ŒUF ET MOI»

Dessins de Robert Riger

LA revue américaine «Sports Illustrated» a consacré un article à la technique de Vuarnet à la suite de sa victoire de Squaw Valley. Avec son autorisation spéciale, nous en avons tiré cette double page, où notre confrère explique que Vuarnet n'a pas dû sa victoire uniquement à une arme secrète, le ski métallique, mais aussi à son «accroupissement aérodynamique» (streamlined crouch). Cette «position de recherche de vitesse», efficace dans n'importe quelle course de descente, l'a été tout particulièrement à Squaw Valley, dont la piste se termine par un long palier plat. C'est là que l'«œuf» de Vuarnet lui permit de gratter les 6/10 de seconde de la victoire.



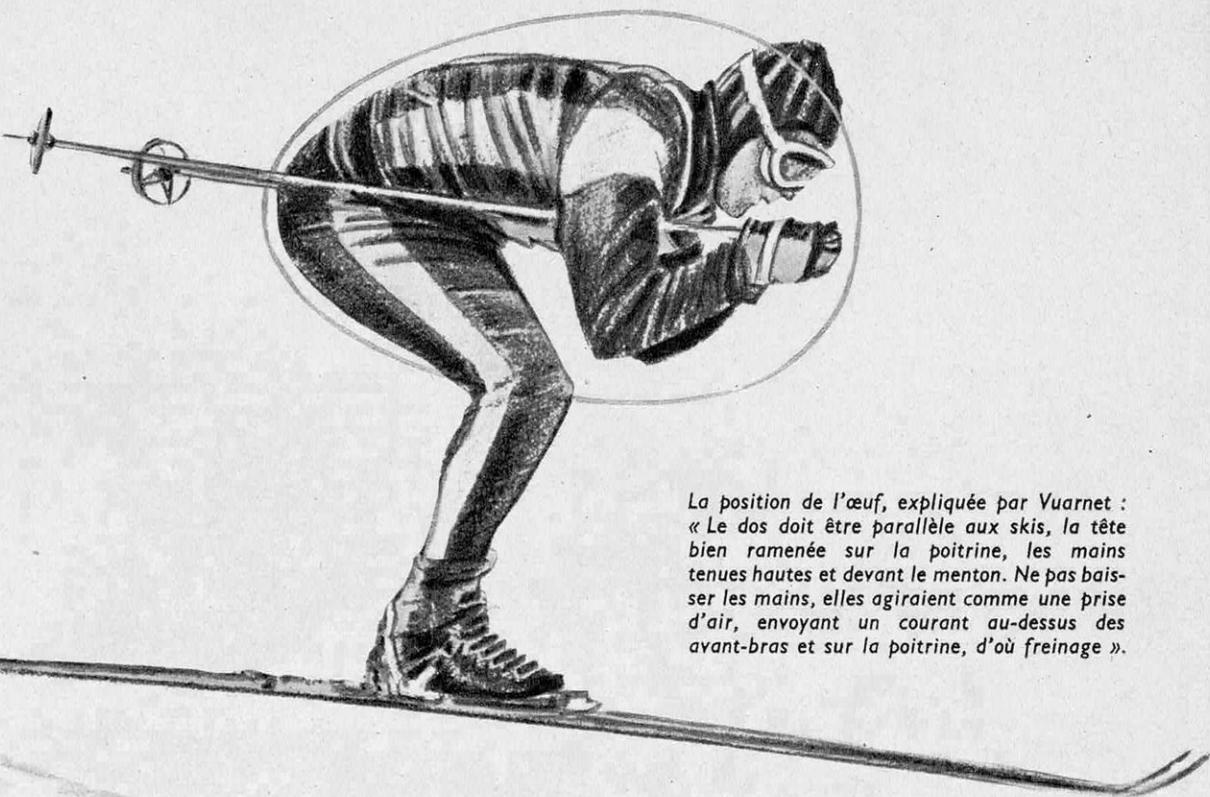
Vu de face, l'œuf de Vuarnet montre la tête, les épaules, les bras, les mains, lovés dans un cercle restreint. Les jambes sont écartées pour améliorer la stabilité. Les skis sont parfaitement à plat.



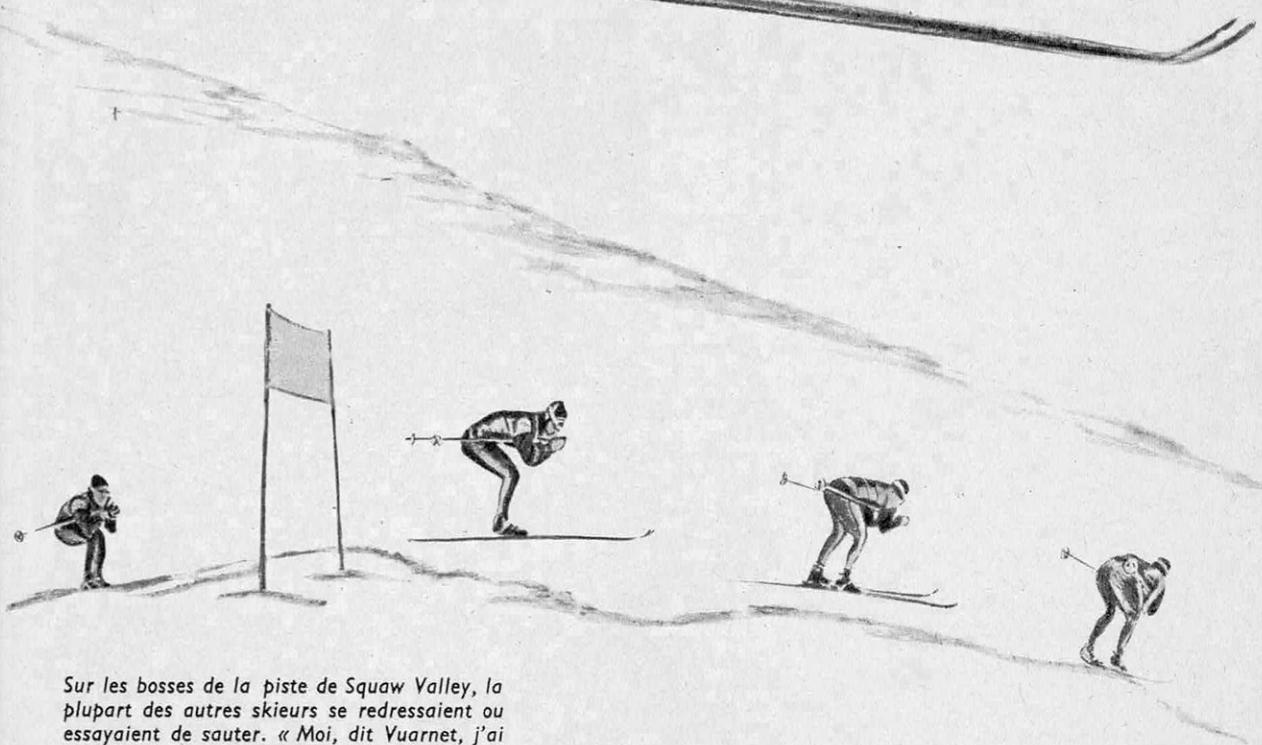
Les erreurs les plus fréquentes d'autres skieurs, telles que les voit Vuarnet. Le skieur de gauche a une bonne position de tête, mais ses genoux trop raidis font trop monter ses fesses. Le skieur de droite lève trop la tête. Dans les deux cas, une protubérance dépasse les limites de l'œuf, augmentant ainsi la résistance de l'air.

L'erreur américaine : le skieur a les pieds trop rapprochés, ce qui incline les skis vers l'extérieur et augmente le frottement aux dépens de la vitesse.





La position de l'œuf, expliquée par Vuarnet : « Le dos doit être parallèle aux skis, la tête bien ramenée sur la poitrine, les mains tenues hautes et devant le menton. Ne pas baisser les mains, elles agiraient comme une prise d'air, envoyant un courant au-dessus des avant-bras et sur la poitrine, d'où freinage ».



Sur les bosses de la piste de Squaw Valley, la plupart des autres skieurs se redressaient ou essayaient de sauter. « Moi, dit Vuarnet, j'ai estimé que ma vitesse me permettrait de franchir ces bosses sans changer de position ». Il avait raison : sans « briser » son œuf, il passa comme un bolide sur les bosses, se penchant en avant après chacune pour bien suivre la pente très raide.

VOIR PAGES SUIVANTES

champion. Ce champion de 16 ans avait d'ailleurs été en grande partie « fabriqué » par Paul Gignoux, qui dirigeait alors l'équipe de France : un théoricien de valeur, quiaida Couttet à mettre ses idées en équations. Ensemble, au soir des grandes victoires, ils codifièrent une méthode nouvelle qui avait été mise au point par l'École nationale de ski et d'alpinisme de Chamonix. C'était le « christiana léger » : un grand pas vers la simplicité, la précision, le naturel. Pour se convaincre que le ski bien compris était une technique facile, que l'évolution de ce sport dépendait de mouvements simples et naturels, il suffisait de voir le jeune Couttet courir contre les grands « cracks » : il donnait toujours l'impression d'aller moins vite qu'eux, alors qu'en fait son temps était meilleur.

Tout tourne autour d'un bâton

Le « christiana léger » de Couttet et Gignoux représente un net progrès de forme : il évite les contorsions, le blocage d'une partie du corps, la position avancée excessive. Il met fin aussi à une posture accroupie, qui fatigue et ne laisse aucune « réserve » au skieur : celui-ci est presque droit sur ses skis, tout juste assez flexible des genoux pour encasser les secousses dues aux reliefs du terrain, les bras dégagés et libres. Et surtout, au moment de la préparation du virage, et précédant immédiatement la rotation des épaules, la méthode admet un planter du bâton, côté intérieur du virage. Le skieur, enfin, pouvait prendre un certain appui contre le vide.

Entre temps, Jean Vuarnet, devenu plusieurs fois champion de France, préparait la révolution du ski moderne. En 1956, avec Georges Joubert, professeur d'éducation physique à Grenoble, il écrivit un livre qui ressemble plus à un traité de physique théorique qu'à un manuel pratique de ski. L'esprit scientifique, la méthode expérimentale s'emparaient du ski. Vuarnet, l'étudiant en droit qui s'était livré corps et âme au sport, avait trouvé chez Joubert l'explication morphologique, le côté « musculature » d'une technique. Ils organisèrent un véritable laboratoire de ski, où ils faisaient évoluer des skieurs en caleçons de bain, pour découvrir la véritable mécanique corporelle du ski.

Que préconisait Vuarnet ? Pour le virage, la position la plus naturelle, c'est-à-dire avec le maximum d'appui. Jusque-là, sous prétexte de respecter la pureté du mouvement, on avait à tout prix voulu éviter de planter le bâton. Un ancien membre de l'équipe de France avoue qu'« avec tous leurs trucs de rotation du corps, ils ne m'ont jamais aidé à tourner

correctement. Sans appui au sol, le déclenchement manquait totalement de précision et n'offrait pas un bon contrôle des skis ».

Si les mouvements naturels avaient tant de mal à s'imposer, c'est qu'ils ne se manifestent pas spontanément dans une situation aussi insolite que celle d'un homme chaussé de deux planches et glissant sur cette matière très particulière qu'est la neige. La « nature », ici, n'est pas immédiatement évidente. C'est pourquoi on a si longtemps pensé « forme » et « style » au lieu de penser « organisme humain ». Pour arriver aux lois naturelles du ski, il fallait aller contre la routine, contre les méthodes acquises.

Le christiana léger appelle une suite de mouvements dont l'enchaînement relève d'une discipline scolaire, mais ne découle pas véritablement de cette confrontation de l'anatomie et de la psychologie humaines avec la pente, la neige, la vitesse, le vertige. C'est une méthode trop mécanique, trop appliquée, un automatisme assez efficace sans doute, mais reconstitué de mouvements décomposés, et sans véritable continuité organique. Ce sont des notes bien réglées, qui se succèdent au lieu de former une belle harmonie. Ce sont les trois mouvements — un, deux, trois — que l'École nationale de ski enseigne encore officiellement.

Vuarnet a mis au point le *chassé pivoté*, qui permet, littéralement, de tourner comme sur des roulettes. Et, en effet, la position se démontre et s'apprend sur une planche roulante. Par le mouvement ample et souple des épaules et la façon décontractée dont il se fait, le *chassé pivoté* rappelle ce jeu des enfants qui se font tournoyer d'un côté et de l'autre, en balançant largement les bras à gauche, puis à droite, et ainsi se donnent un peu la sensation de voler. L'articulation des chevilles, des genoux, des hanches, des épaules est libre. Le buste n'est plus obligé de rester dans l'alignement des skis, alors que d'après la méthode traditionnelle, il faut tout bloquer, verrouiller les articulations, ce qui amène à crisper terriblement les muscles abdominaux. Le *chassé pivoté* enclenche un mouvement d'arrêt (le « festop »), puis une détente avec reprise de carres et planter de canne en aval.

Concerto sur skis

Un enchaînement continu de *chassés pivotés* donne lieu à une descente en « godille » d'une fluidité de forme remarquable. Car Vuarnet a introduit la notion de rythme dans le ski. Quand on lui voit faire la godille, on jurerait qu'il chante et qu'il siffle. C'est coulant comme de la danse, à l'opposé de la technique heurtée, saccadée, brisée qu'on continue d'enseigner officiellement.

Même technique pour les femmes

Édith Bonlieu, épouse de Jean Vuarnet, rentre elle aussi dans sa coquille.

Il existe un film de Vuarnet godillant sur des pentes sublimes, au fil d'une descente sans fin. Son ami Edmond Denis, l'alpiniste, cherchait une musique pour la sonorisation. L'extraordinaire ballet virevoltant dans la neige suggéra à son oreille un quintette de Bach pour cordes, flûte et clavecin. Il essaya de marier les sons de Bach avec les images de Vuarnet : au bout de trois mesures, le rythme du skieur rejoignait celui du musicien, et les deux ne se lâchèrent plus. La post-synchronisation s'était faite toute seule.

Edmond Denis a perdu la plus grande partie de ses deux pieds dans l'escalade de l'Aconcagua, dans les Andes. Avant cette amputation, il faisait du ski « sérieusement » : c'est-à-dire qu'il s'astreignait à la mécanique corporelle et à la discipline de forme que la méthode officielle lui présentait comme seules vraies. Il tenait ses épaules bien face aux skis, et obéissait en tous points à la théorie. Après son drame de montagne, lui qui avait chaussé du 41, il ne faisait plus, à son retour d'Argentine, que 24 de pointure, et largement calculé encore. Il cingla ses moignons cicatrisés dans des chausures spéciales et recommença à faire du ski. Mais maintenant, il n'était plus question de respecter la « forme ». Il skiait selon son aise, prenait les virages selon la sensation du plus grand confort, de la plus grande efficacité. En le voyant un jour sur la piste, Vuarnet fut émerveillé : tous les mouvements auxquels Denis avait abouti, c'était précisément ceux qu'il avait préconisés lui-même.

Depuis plus d'un an, en ski, la France recueille des victoires à pleines mains. Les triomphes remportés par l'équipe nationale découlent de toute une nouvelle méthode d'entraînement : Honoré Bonnet, le grand dirigeant actuel des tricolores, a été l'un des premiers à prendre les idées de Vuarnet au sérieux. Et naturellement, en ski peut-être plus que dans n'importe quel autre sport, la victoire, en créant la confiance et le bon moral, appelle encore la victoire. De critérium en grand prix, les Autrichiens, les Allemands, les Suisses s'affondrent devant le ski français. A Wengen, Guy Périllat, 20 ans, a gagné la fameuse descente du Lauberhorn, à la barbe des plus prestigieux champions étrangers, avec 4 secondes 6/10 d'avance sur le second : un écart époustouflant à une époque où tous les grands du ski mondial se tiennent au dixième de seconde près ; où l'infinitésimale fraction d'un instant



est seule capable encore de départager les champions. Pour prendre près de 5 secondes à tous les autres concurrents, pour les battre avec une marge aussi insolente, il fallait l'intervention de quelque prodige. Tous les spécialistes ont trouvé à cette victoire phénoménale une triple explication : le personnage de Périllat lui-même fait d'étoffe de champion ; la technique française du virage ; le fait qu'il ait tenu la position de recherche de vitesse plus longtemps que tous ses adversaires.

Qui tient l'œuf, tient la victoire

Si les Français « tiennent le coup », même sur les bosses et dans les virages à grande vitesse, alors que les skieurs étrangers sont souvent obligés de lâcher la position pour se détendre ou retrouver leur équilibre, c'est parce que nos skieurs ont acquis une nette supériorité athlétique : le travail collectif, l'entraînement physique de nos équipiers sont plus poussés qu'ailleurs.

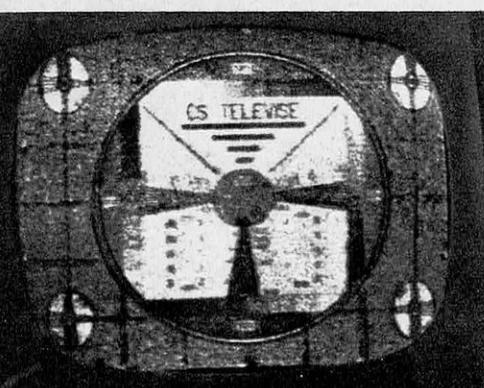
On voyait bien que les Autrichiens, les Suisses, les Allemands manquaient de cette longue préparation musculaire à la course : ils avaient tendance à tasser leur « œuf », à adopter une position accroupie, ce qui est un réflexe de défense contre la fatigue mais une mauvaise position aérodynamique.

Des années fastes s'ouvrent au ski français, qui revit la période grisante de 1936-1938, quand Émile Allais et l'équipe tricolore étaient les maîtres du monde. Notre suprématie sur la piste pourrait bien durer, pense Vuarnet, jusqu'aux prochains Jeux olympiques.

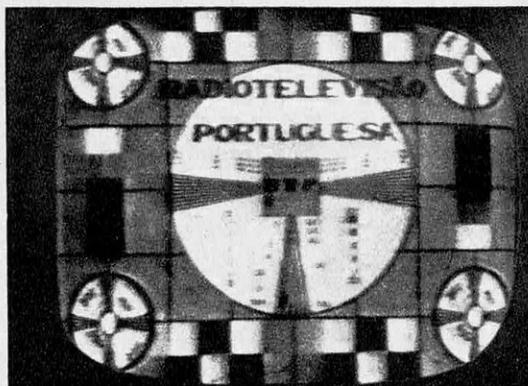
Claude PASSERELLE



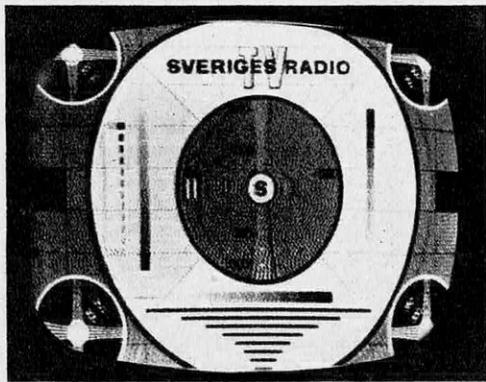
Rome-Luxembourg: 1 100 km



Prague-Luxembourg : 800 km



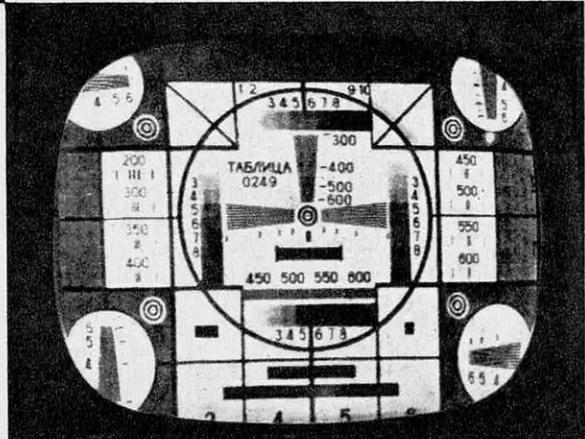
Lisbonne-Luxembourg : 1 800 km



Stockholm-Luxembourg : 1 200 km

TV

**Des amateurs
captent
toute l'Europe**



Moscou-Luxembourg : 2 500 km

« Nous garantissons l'authenticité de ces images apparues sur un écran luxembourgeois »

JACQUES HERREMAN, magicien des ondes, est connu à Reckem, petit village belge, à 3 km à vol d'oiseau de la frontière française. Son nom, pour les uns, évoque le « truquage ». Pour les autres, il inspire la pitié. Pour tous, Jacques Herreman est un maniaque de la télévision. Depuis qu'il est entré en convalescence — il a été gravement malade —, il passe son temps devant son poste à en manipuler les boutons ou sur son toit à changer ses antennes.

— Il en change trop souvent, ça ne marche pas, disent les envieux.

Sa réputation est montée jusqu'à Bruxelles. Un ingénieur de chez Philips a tenu à se faire une opinion. En radio, il n'y a pas de miracle, pensait-il. A Reckem, il a demandé à voir Jacques Herreman.

— Quittez l'agglomération, traversez le Purgatoire, puis tournez à droite. Un chemin défoncé vous mènera au Paradis. C'est là.

L'ingénieur luttait de plus en plus difficilement contre l'impression de vivre en plein miracle. Il a dû bientôt s'incliner devant l'évidence. Le poste de Jacques Herreman — un poste multicanal comme on en vend couramment en Belgique — sans aucune transformation, capte vraiment l'Allemagne, le Luxembourg, l'Espagne, la France, l'Italie. Une vingtaine de photographies de mires diverses et de speakerines attestent que le jeune garçon, en juin et juillet derniers, a reçu des images de Tchécoslovaquie, du Portugal, de Russie, de Suède, de Grande-Bretagne, de Roumanie, de Hollande, d'Allemagne orientale et du Danemark...

— Vous avez un poste particulièrement sensible, conclut l'ingénieur. Ne vous en séparez jamais.

Il repartit, rêveur. Depuis, Jacques Herreman vit dans la crainte de voir son poste mourir de vieillesse.

L'été dernier, ce même été, un autre thaumaturge de la télévision faisait entendre la vérité à Echternach, dans le grand duché de Luxembourg.

— Il a les Russes !

— Les Russes ? Où donc ? interrogeaient les touristes fraîchement débarqués.

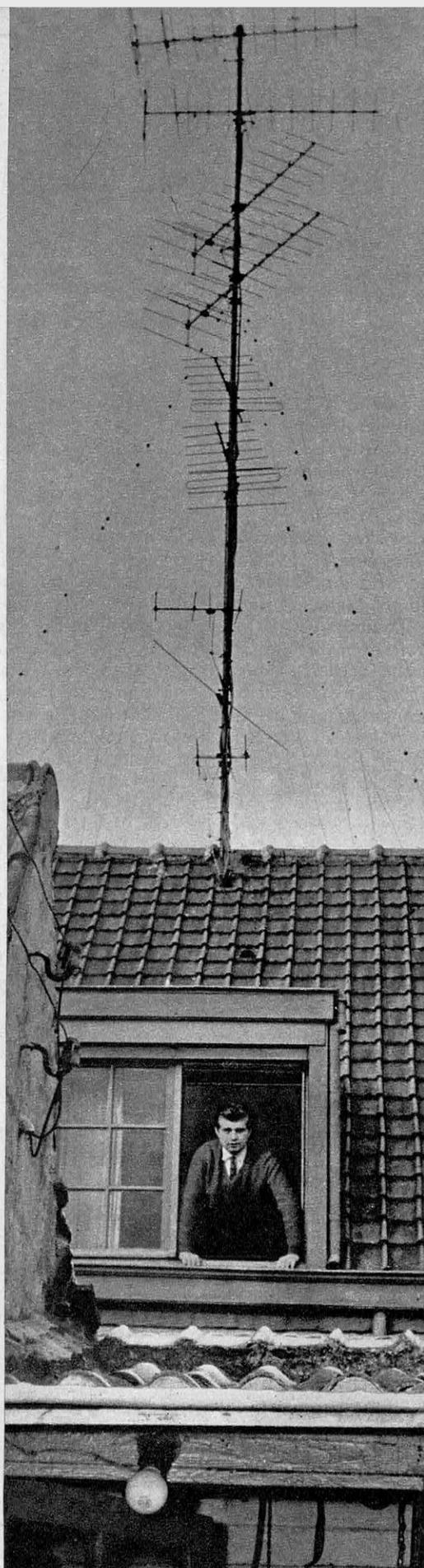
— Rue de la Gare, chez l'opticien... Dans l'arrière-boutique.

Les plus curieux couraient. Du magasin, en effet, ils avaient le loisir de voir sur l'écran de télévision de Charles Artois les images parfaites d'une émission soviétique. Mire, titres, personnages, style, ne permettaient pas le doute. Malheureusement, il n'avait pas le son.

Toujours en juin, juillet et août derniers, un troisième amateur jouait également à cache-cache avec les ondes. Lui aussi opérait des miracles. V. Solodenko est un ouvrier de Sokol, grand hameau de l'île Sakhaline. Sa passion pour la télévision remonte à septembre 1959. Ses expériences furent décevantes pour commencer. Son obstination lui valut enfin de pouvoir capter, en avril 1960, quelques images fugitives d'un des deux postes japonais de Sapporo, capitale de l'île Hokkaido, à 500 km environ de Sakhaline. Un amplificateur, des antennes plus sensibles lui permirent les mois suivants de prendre régulièrement et dans de bonnes conditions le poste japonais, puis Vladivostok à 1 000 km, ainsi que les stations chinoises de la Corée du Nord et américaines de la Corée du Sud.

On n'y croyait pas en 1952

Ces faits, quoique stupéfiants, ne sont pas isolés. Deux ans plus tôt, un Russe de Karkhov avait réussi à capter les émissions de Paris et des États-Unis. En remontant le temps, on retrouve, en 1952, deux ingénieurs — ce ne sont plus des amateurs en possession de postes de série — qui font état d'exploits semblables. Le Romain Achille Marincola inscrivait à son tableau de chasse la station anglaise de Sutton Coldfield, à 1 440 km, celle de Holme House, à 1 600 km, et une station russe qu'il n'a jamais pu identifier. Le Français Guy Boncourt — parallèlement — construisait un poste universel susceptible de recevoir les signaux d'où qu'ils fussent envoyés. Ses expériences lui donnèrent raison, mais les constructeurs



n'eurent pas l'audace de le suivre dans cette voie semée d'embûches.

Pour mesurer plus clairement ce qu'ont d'étrange les expériences de Jacques Herreman, de Charles Artois et de V. Solodenko, il faut remonter un instant à l'époque d'Achille Marnicola et de Guy Boncourt. On en était encore à croire que les ondes de télévision se propageaient dans les limites de la visibilité optique, que le moindre obstacle entre l'émetteur et le récepteur s'opposait à leur passage, que les postes des différents pays avaient adopté des techniques de transmission particulières qui interdisaient aux récepteurs non adaptés de les recevoir tous. Pour être universel, un poste récepteur devait être un combiné de plusieurs appareils juxtaposés et d'un fonctionnement extrêmement complexe. Et, pour capter des émissions étrangères, il aurait fallu qu'il se situât dans les zones de diffusion des émetteurs.

Or, il se trouve qu'aujourd'hui un simple poste de série — le Philips de Jacques Herreman et le A.C.E.C. (Ateliers de construction électrique de Charleroy) de Charles Artois — peut avoir des réceptions à longue distance de 1 500 à 4 000 km en dépit de toutes les lois



Cet amateur belge a capté plus de vingt-quatre stations

Jacques Herreman, de Reckem, avec un poste de série multicanaux, a réussi depuis juin dernier à capturer plus de 24 stations. Il doit ce «miracle» à ses huit antennes. Un mât de 23 m remplacera bientôt celui-ci. On le voit ici recevant une mire de la T.V. anglaise.

de propagation des ondes énoncées et des particularités de transmission des émetteurs.

Il ne faut pas craindre de l'écrire, à Reckem comme à Echternach, le hasard a joué son rôle. Jacques Herreman cherchait à améliorer les réceptions auxquelles son poste lui donnait droit : les deux chaînes belges (441 et 625 lignes) et la française (819 lignes). Pour cela il changeait d'antennes, passant sans cesse à de plus sensibles. Un jour, son père en fixait une sur le mât de leur maison. Une mire inconnue apparut sur l'écran. L'Allemagne ou l'Espagne, Jacques Herreman l'a oublié.

L'été fait des miracles

Le phénomène n'était pas un caprice. Il se reproduisait avec fidélité chaque fois que le jeune homme se branchait sur l'antenne fixée une fois pour toutes et recourrait aux réglages du poste notés avec scrupule. En tâtonnant, Jacques Herreman en prit d'autres, beaucoup d'autres, dans les filets de ses huit antennes orientées à 1 mm près. Un de ses amis participait à ses côtés à la chasse aux images, quand un gibier nouveau fit son apparition. L'ami qui savait le russe identifia Moscou, distant de 2 500 km. Tous les records étaient battus. Jacques Herreman a relevé les conditions dans lesquelles il a effectué ses réceptions lointaines. Pendant l'été, elles ont été particulièrement fréquentes et puissantes. Actuellement, il capte aisément l'Italie, le Portugal, l'Allemagne, l'Angleterre, entre les heures d'émissions des stations de Lille et de Bruxelles. Il a noté que plus le temps est clair plus les images sont pures.

A la lecture de son carnet de bord, il apparaît, d'une façon assez imprévue, que les postes passent aisément d'un canal à l'autre. On retrouve, en effet, les mêmes sur plusieurs canaux différents. Ceci est aussi stupéfiant que le serait pour un radio sans-filiste de prendre sur 200 m un poste qui émettrait sur 400 m.

Puisque nous en sommes à poser des points d'interrogation, continuons. Le cas de Charles Artois, d'Echternach, nous fournit une occasion exceptionnelle de le faire.

Echternach, contrairement à Reckem (dans la plaine, à 21 m au-dessus du niveau de la mer), ne semble pas situé en un endroit favorable. La petite ville est nichée dans le creux d'une vallée, à 150 m au-dessus du niveau de la mer. Les sommets des montagnes qui l'enserrent la surplombent de 120 à 180 m. Celles-ci, loin d'isoler les postes récepteurs, favorisent d'une façon fortuite la réflexion des ondes ultra-courtes. L'antenne fixe, destinée aux réceptions à longue distance (Hongrie, Russie, Tchécoslovaquie, Pologne, Italie, Espagne,

Portugal), est dirigée sur un des rochers qui surplombent la localité. Ce rocher sert de miroir. Par temps très froid, le rocher étant glacé, M. Artois a noté de petites interférences sur l'écran.

Le hasard a servi Charles Artois tout au long de ses expériences de l'été. Il lui doit d'avoir découvert l'utilisation de ce rocher comme réflecteur. Tandis qu'il cherchait le meilleur angle d'orientation de son antenne fixe — l'antenne des longues distances — il constata que des images inconnues naissaient comme par enchantement sur l'écran dès qu'il l'avait braquée sur le rocher. Du premier coup il vit Moscou, la place Rouge dominée par les tours du Kremlin. Il tenta aussitôt la contre-épreuve en retournant l'antenne dans la direction de la capitale soviétique. L'image se décomposa et se fondit dans un grillage de traits obliques et horizontaux. Elle reparut, avec une netteté stupéfiante, dès qu'il eut remis l'antenne face au rocher.

Le comportement des antennes a étonné plus d'une fois Charles Artois. Il lui arrive, par exemple, de capter des images de la bande 4, même avec celles qui ne sont pas destinées à la réception de cette bande. Mieux que cela : une fiche seulement enfoncée dans la prise d'antenne donne d'excellents résultats. S'il met les deux fiches, il n'obtient plus rien.

Plus mystérieux encore. Un geste maladroit lui a fait mettre la pointe d'un petit tournevis sur le plot de la prise d'antenne. Une image de la T.V. espagnole a surgi sur l'écran. Une autre fois, Charles Artois s'est amusé à se muer en antenne. Il tenait en demi-cercle au-dessus de sa tête un fil de cuivre de 70 cm de long dont l'une des extrémités avait été mise en contact avec la prise d'antenne. Jamais il n'obtint d'images aussi nettes et persistantes du Portugal. A croire que son armada de pièges à ondes rangée en bataille sur le toit n'était que vanité.

Echo I, sans effet

Charles Artois a relevé que les réceptions lointaines étaient impeccables presque tous les jours, en juin et juillet, vers 11 h du matin et 6 h de l'après-midi, durant de 10 minutes à 2 heures. Il ne semble pas que les variations météorologiques locales aient influencé les réceptions. La nuit, il lui est arrivé de conserver l'Espagne et le Portugal jusqu'aux dernières images de la soirée.

— Un fait est à retenir, dit-il, mes meilleures réceptions lointaines ont coïncidé avec la période des tremblements de terre enregistrés au cours de l'été dernier.

Autres observations : le passage d'Écho I à

la verticale de la vallée d'Echternach ne s'est manifesté sur l'écran que par l'apparition d'un léger fading. Par contre, quand un avion survole la région, les images sont comme secouées de battements plus ou moins rapides.

Aujourd'hui Charles Artois ne tente plus d'expériences. Profitant de cet hivernage, il a prêté la grande antenne (longues distances) à un ami qui souhaite vérifier pour son propre compte ses surprenantes découvertes. Il n'utilise donc que l'antenne tournante de 360° qu'il va bientôt pouvoir manœuvrer de son salon et grâce à laquelle il capte à volonté cinq postes : Luxembourg, France, Allemagne, les deux Belges, ce qui lui vaut d'être appelé amicalement par les speakers des postes voisins « kibitz » (resquilleur).

La Météo, alliée et ennemie

Le Russe V. Solodenko serait plus technicien que Jacques Herremans, le Belge, et que Charles Artois, le Luxembourgeois, mais ses performances sont, tout au moins en apparence, moins brillantes. Avec la conscience professionnelle du scientifique, il a noté dans le détail toutes ses constatations. Il possède une antenne puissante dressée sur un mât de 13 m. Entre l'antenne et le récepteur, il a placé un amplificateur, comparable à celui qu'il utilise également M. Artois.

En mai 1960, les images japonaises étaient très faibles et apparaissaient comme des éclairs toutes les secondes. Il a réussi à les stabiliser.

En juin, il parvint à capter les deux stations de Hokkaido, l'une avec son, l'autre sans. Quinze fois de suite, les signaux étaient si puissants qu'il a pu se passer de l'amplificateur.

Les turbulences météorologiques interviennent d'une façon évidente. Par période d'anticyclone, il réceptionnait dans la journée. Par cyclone, il ne captait que dans la soirée. Quand s'établissait un front chaud ou froid, lié au changement de temps, il obtenait des réceptions à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit. Il ne pouvait rien décrocher quand cyclone et anticyclone étaient stabilisés. La vitesse et la direction des vents n'ont aucune influence appréciable sur les phénomènes de réception.

V. Solodenko a nettement différencié les réceptions qu'on pourrait appeler « troposphériques » des réceptions « ionosphériques », les premières dépendant de la température, du degré d'humidité de l'air et de la pression atmosphérique, les secondes du degré d'ionisation des gaz et de la fréquence des ondes électromagnétiques.

Quelle explication pratique peut-on tirer de ces phénomènes anormaux ? Les spécialistes,

Un rocher haut de 150 mètres agit comme un réflecteur d'ondes



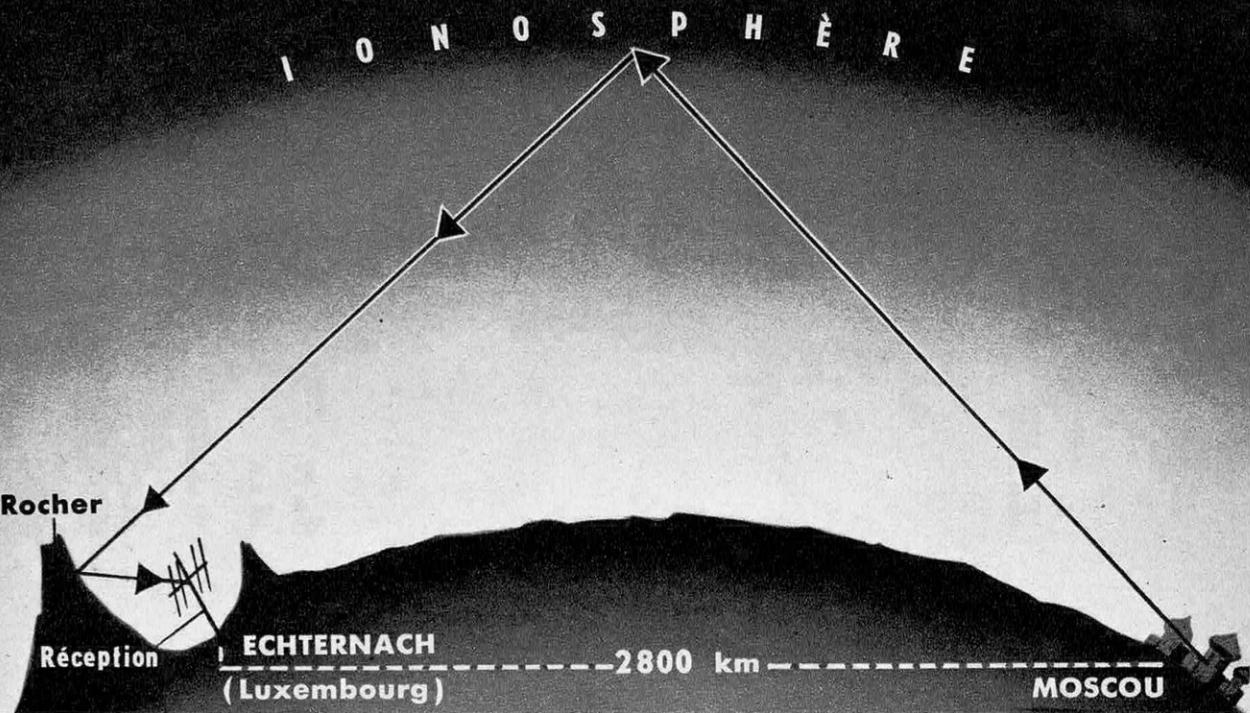
Charles Artois, d'Echternach (Grand-Duché de Luxembourg), a réussi à capter les émissions soviétiques, hongroises, tchécoslovaques, polonaises, italiennes, espagnoles et portugaises en utilisant une grande antenne orientée, non point dans la direction des stations d'émission mais vers un des rochers qui dominent la vallée. Les ondes, parties de Moscou, (ou d'ailleurs), atteignent l'ionosphère qui les réfléchit sur le rocher qui, à son tour, les rabat sur l'antenne de M. Artois. Les ondes ultra-courtes ne sont pas, comme on l'a prévu jusqu'ici, arrêtées par les obstacles terrestres.

surpris les premiers, vous répondent aujourd'hui que les phénomènes anormaux sont parfaitement normaux. A parler franc, ils admettent que le mystère de la propagation des ondes reste entier. Mille phénomènes encore indéterminés freinent ou favorisent outrageusement leur acheminement. Pour l'instant, témoins impuissants, ils enregistrent tous ceux qui se manifestent.

Un mur de 20 m, bon conducteur

Les ondes qui se taillent un chemin au ras du sol utilisent des conductibilités inégales : terre sèche ou humide (voir le rocher d'Echternach), mer (c'est le cas du Russe Solodenko ou du radar de Bombay qui, pendant la dernière guerre, réussissait à balayer l'horizon sur une distance de 1 000 km au-dessus de la mer, bien au-delà de ses moyens). Les obstacles rencontrés pullulent : montagnes, bâtiments, pylônes, arbres, lignes électriques, sphéricité de la Terre. C'est la raison pour laquelle on surélève les postes. Or, il se trouve que ces obstacles deviennent tout à coup d'excellents réflecteurs. C'est encore le cas du rocher d'Echternach. C'est aussi celui d'un Parisien qui se trouve au fond d'une cour, au premier étage, dont l'antenne intérieure est tournée vers un mur de 20 m et qui reçoit de meilleures images que son voisin situé au sixième étage et dont l'antenne fait face à la Tour Eiffel.

Si l'on quitte la surface du sol, le mystère de la transmission s'épaissit. Une simple an-



tenne va capter des signaux émis à 500 ou 4 000 km de là. C'est le cas de celles des trois amateurs dont nous venons de conter les expériences. Les signaux ont été diffusés par les couches troposphériques qui entourent la Terre, ou réfléchis par les couches plus élevées de l'ionosphère à 80, 180 ou 400 km d'altitude.

Dans le premier cas, les signaux diffusés peuvent être recueillis à 400 ou 500 km de distance. Dans le second, de 1 000 à 4 000.

Les ondes rencontrent sur leur passage des pièges multiples qui les stoppent, les réfractent ou les réfléchissent. Ces pièges varient avec la pression atmosphérique, la température, l'humidité, la composition chimique de l'air qui se transforme avec l'altitude, les courants d'air polaire ou d'air tropical, les fronts d'air chaud ou froid, les courants ascendants ou descendants, les vents de 650 km/h. Mieux que ces pièges et plus subtils encore sont ceux qui viennent de l'espace : les bombardements de protons, de photons, de neutrons solaires, les rayons cosmiques, tous plus ou moins bons conducteurs des ondes ultra-courtes. Les chutes des météorites ionisent l'atmosphère et engendrent la formation de trainées réfléchissantes. L'ionosphère est comparée, par M. Pierre David, à un immense tamis dont les mailles laissent passer ou réfléchissent les ondes inférieures parties du sol. Elle n'est pas seule à exercer cette influence. Il faut aussi engager dans l'immense carrousel de l'espace l'action du Soleil : cycles, heure, saison, latitude mêlent leurs actions complexes à celles plus machia-

véliques encore des autres éléments connus ou inconnus.

Face à ce bouillonnement intense dont les amateurs se servent empiriquement, en tâtonnant et en dépit de tout ce qu'on a dit et écrit sur les ondes, pour réussir d'ébouriffantes expériences, on reste confondu. On ne peut s'empêcher de croire que la télévision en circuit fermé n'est qu'un début, que les Français qui se croient condamnés indéfiniment au plat unique de la R.T.F. peuvent aisément s'émanciper et partir, eux aussi, à l'assaut d'images émises au delà des frontières.

La solution est pour demain

Les Américains avaient suggéré de créer artificiellement autour de la Terre une sorte d'anneau de Saturne, composé de minuscules particules d'aluminium, qui aurait servi de réflecteur d'ondes. Les radio-astronautes s'y sont opposés. « Vous allez isoler la Terre, disent-ils. Nous devrons cesser nos relations avec l'espace. »

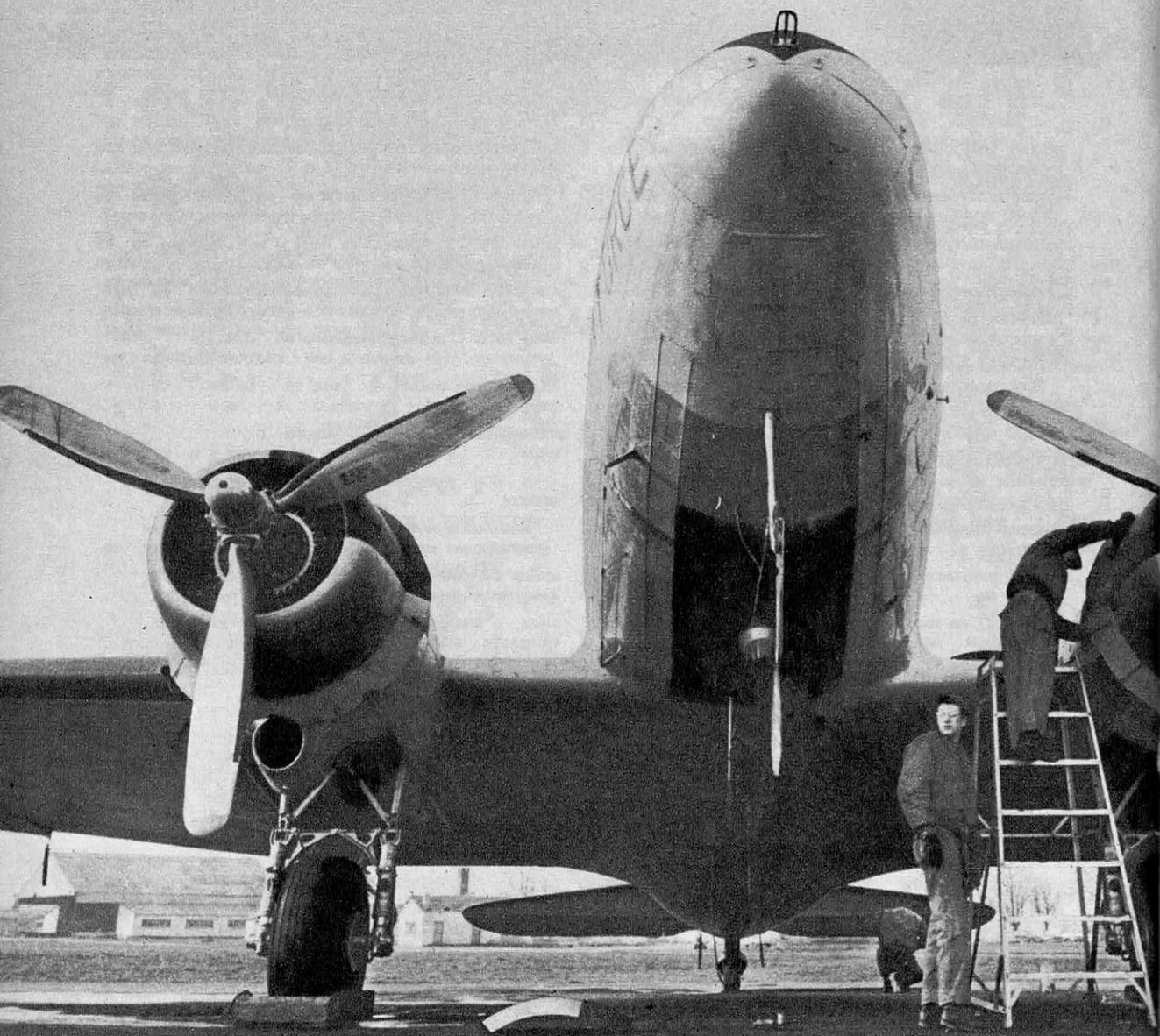
Une autre formule est née avec Écho I. Des savants ont même proposé d'ioniser l'atmosphère artificiellement pour assurer le retour des signaux T.V. au sol.

La solution n'est-elle pas plus simple ? Une utilisation totale des pouvoirs réfléchissants de l'ionosphère. Demain, n'en doutons pas, la T.V. livrera enfin ses mystères.

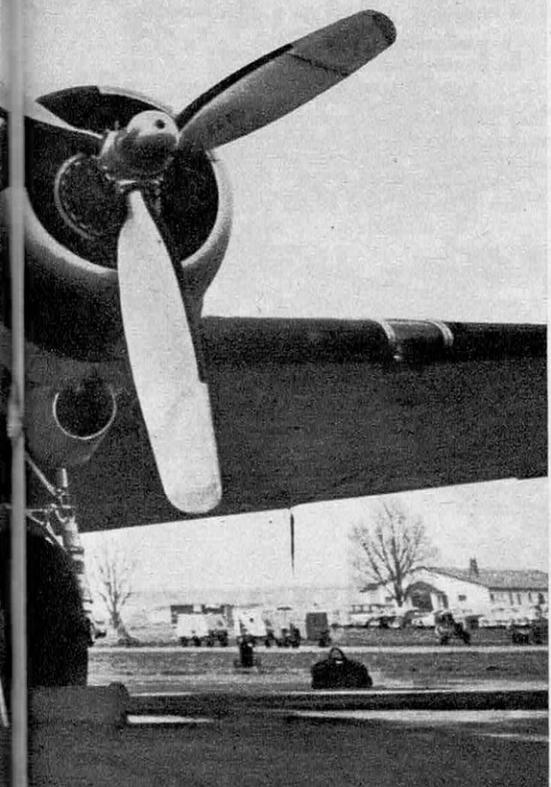
Jean RÉNALD

*Une épopée unique
dans l'histoire de l'aviation*

L'increvable



DC-3



En Afrique noire, au Sahara, en Algérie, en Libye, en Israël ; en Amérique et en Extrême-Orient ; au Groenland et dans tous les recoins du ciel d'Europe, jusque derrière le rideau de fer ; presque partout où ils vont en mission, dans leurs grandes sorties comme dans leurs sauts de puce, nos reporters retrouvent le vieux ami du globe-trotter, le tacot ailé, la « traction » des routes célestes, l'aimable grognard : le DC-3. Ce vétéran de l'air, doyen des flottes aériennes du monde, vient d'atteindre ses 25 ans. Science et Vie veut lui rendre hommage. Notre reporter Etienne Dugué raconte ici l'étonnante histoire de cet avion qui ne veut pas mourir.

LE voyageur 1961 se laisse déposer moelleusement sur la piste d'un grand aéroport international. Il descend de son palace volant que quatre turboréacteurs géants ont enlevé à la vitesse de 900 km/h. En sortant du monstre éffilé, fusée élégante aux ailes en flèche, il ne risque guère de remarquer ce petit bi-moteur à hélices qui, il y a de bonnes chances, est lui aussi garé en ce moment sur l'aire de parking. Et pourtant, avec son nez camus et son manque apparent d'aérodynamisme, cet appareil sans prétentions constitue le phénomène le plus étonnant dans l'épopée de l'aviation commerciale.

Le DC-3, c'est un anachronisme qui ne se démode pas. Alors que sur les routes terrestres on ne voit pratiquement plus aucun modèle de voiture remontant à 1935, le ciel continue à être sillonné allégrement par ces avions vieux d'un quart de siècle. Il y a des pilotes de DC-3 qui n'étaient même pas nés quand leur appareil a pris son premier vol.

Jamais un avion de transport n'a été connu, ni aimé, sous tant de noms différents. Les pilotes de ligne américains ont donné au DC-3 (le sigle signifie *Douglas Commercial*) le sobriquet de *Dizzy Three* : l'Étourdi, le Vertigineux. Les militaires l'ont transformé en *Skytrain C-47*, en *Skytrooper C-53*, et l'ont familièrement dénommé le *Doug* et *Old Fatso* (pour ainsi dire : Gros Bide). Les marins en ont fait le C-53 et le R4D. Pour les Anglais il est devenu, pour des raisons mystérieuses, le Dakota, ou *Dak* tout court. Les Russes, qui le fabriquent sous licence, l'ont rebaptisé LI-2 (Boris Lisunov, ingénieur soviétique, passa deux ans dans les usines Douglas pour se familiariser avec l'appareil). Tous ces états civils ne rendent compte que d'une partie des multiples avatars du DC-3, de ses mille et une vies, de ses déguisements in-

nombreuses (1), de ses missions incroyablement variées. Le DC-3 a été pendant des années l'avion à tout faire, à tout risquer, à tout subir.

Une carrière extraordinaire, unique dans l'aviation. Après des faits de guerre dont les annales occupent une salle entière d'archives du Pentagone, on retrouve encore cette bonne vieille guimbarde, civile dans l'âme, en Grèce, où l'armée, improvisant contre la rébellion communiste, transforme le C-47 en chasseur-bombardier ! Puis à Dien-Bien-Phu, où il sert à parachuter les légionnaires dans la forteresse sanglante. C'est lui, toujours lui, qui ouvre le pont aérien de Berlin et l'exploration de la calotte arctique. Mais surtout, ce qu'on doit au DC-3, c'est d'avoir frayé aux transporteurs aériens les grandes routes commerciales du ciel, et d'avoir fait de l'avion, pour la première fois, un moyen de transport vraiment public. Et l'âge des jets ne l'a pas encore vaincu de l'air. Aujourd'hui, 150 lignes régulières, desservant 70 pays, utilisent couramment le DC-3, qui demeure le type d'avion le plus répandu au monde. Pour des douzaines de petites et moyennes compagnies, il reste le matériel volant principal. Ce sont des DC-3 qui forment entièrement la flotte d'Ethiopie, de Chypre, de Porto-Rico, d'Aden, d'Arabie, de Koweit, de Jordanie, du Pérou, du Pakistan, de Malaisie. Ils ont le monopole de certains parcours à l'intérieur de la Russie. L'unique avion des *Gibraltar Airways* est un DC-3. Une compagnie brésilienne en exploite 82 à elle seule et dans le « parc » d'Air France, le plus gros groupe d'appareils appartenant au même type se compose de 39 DC-3. Il y a encore

(1) Pour le débarquement en Normandie, on a même transformé des C-47 en planeurs, tirés par la version C-54 du DC-3, et portant 40 fantassins entièrement équipés.

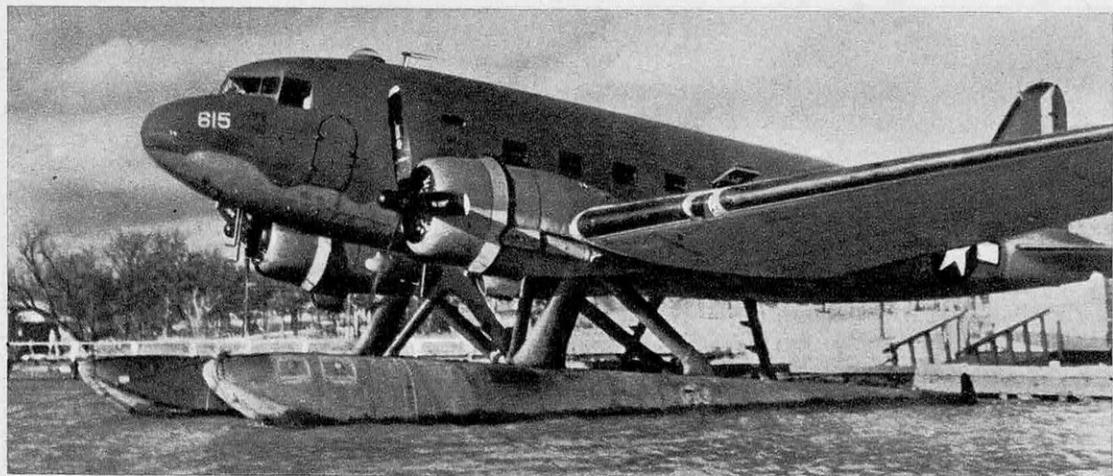
huit ans, la moitié de la flotte mondiale moyen-courrier étaient des DC-3.

En 1935, Donald W. Douglas, qui venait de créer son appareil, comptait, sans trop y croire, sur 50 commandes, 100 au grand maximum... Dans les dix années suivantes (il cessa de fabriquer le DC-3 en 1945), ses usines allaient en sortir 10 928 : 803 pour la clientèle privée, 10 125 pour les militaires. La construction aéronautique ne battit pas de sitôt ce chiffre de production fantastique. Sur ce nombre, la moitié volent encore actuellement. Et il y aurait assurément beaucoup plus de survivants si des milliers d'entre eux n'avaient été débités en pièces détachées.

Record : 8 années de vol continu

Pour le nombre de passagers et les heures de vol, les records du DC-3 atteignent des chiffres proprement astronomiques. Trois ans à peine après son entrée en service, il se chargeait à lui seul de 90 % du trafic aérien mondial. Dans ses 25 années d'existence, il a transporté 420 millions de passagers civils (soit quelque 18 milliards de passagers/km) et enregistré 80 millions d'heures de vol commercial, soit une distance parcourue d'à peu près 24 milliards de kilomètres, véritablement à l'échelle cosmique. On n'a jamais estimé le nombre de troupes aéroportées par DC-3, ni le temps qu'il a passé en l'air à entraîner des pilotes, à charrier des fournitures militaires, des businessmen et des « VIP's », et à vaporiser des insecticides sur des milliers d'hectares de champs et de forêts.

Le champion de la race est un DC-3 exploité par les *North Central Airlines*, et qui a accumulé le total colossal de 70 000 heures de vol : *huit années de vol ininterrompu* !



Le DC-3 a été « mis à toutes les sauces » : il a même chaussé des flotteurs.



Le fameux DC-2 1/2: un DC-3 manchot, auquel on a greffé une aile de DC-2.

Le DC-3, c'est le cas unique dans l'industrie aéronautique d'un avion absolument increvable. Un adage de pilote dit qu'on peut, à la rigueur, en essayant bien, l'écraser au sol, mais qu'on n'en arrive pas à bout par l'usure. En 25 ans de service, on n'a jamais vu un DC-3 s'user, et certains ont survécu à une soixantaine de changements de moteurs. Le secret de son étonnante résistance n'a jamais été complètement éclairci, ni sa viabilité commerciale, qui fait que malgré les progrès techniques des dernières années il est resté inconcurrençable. Douglas lui-même disait que c'était un mauvais génie qui lui avait inspiré cet avion, car il a fermé pendant des années le marché du moyen-courrier aux constructeurs, et n'a laissé place à aucun successeur.

Pour les pilotes, cet avion, qui est le plus vieux de tous ceux qui volent encore, est en même temps le plus sûr. Les gens qui connaissent bien le ciel disent qu'on n'y est pas plus en danger que sur la mer, mais que le ciel est sans merci pour les imprudents et les négligents. Or, le DC-3, c'est l'appareil auquel le ciel a presque toujours tout pardonné. Son aptitude à « encaisser » est légendaire. Entre pilotes, on se répète l'histoire incroyable mais vraie de ce DC-3 mitraillé au sol par un chasseur japonais, à Kiuchvan, en Chine, pendant la dernière guerre. Comme il avait perdu une aile, on lui en greffa une autre, enlevée à un DC-2,

de trois mètres plus courte. Dans cet état de demi-manchot (on le baptisa sur place le DC-2 1/2), l'avion décolla, avec il est vrai, une gîte impressionnante à babord, puis se redressa et continua son vol dans un style impeccable. Le DC-2 1/2, né d'un bricolage farfelu, devenait « opérationnel ».

Né dans un salon de coiffure

Voilà un avion qui ne craint pas non plus de plier sous le fardeau. Le maximum de poids brut qu'il est autorisé à enlever « dans le civil », est de 12 tonnes en moyenne. Mais les DC-3 de l'*Air Transport Command* emportaient régulièrement pendant la guerre leurs 15 tonnes brut, doublant la charge utile, et aux jours critiques de 1942, des DC-3 militaires, bourrés d'essence pour le ravitaillement des théâtres d'opération, arrachaient 18 tonnes de poids brut des pistes brésiliennes et les portaient au-dessus de l'Atlantique sud. La limite des passagers est aussi souvent dépassée : le DC-3 a été conçu pour 21 places, mais les compagnies y fourrent couramment jusqu'à 45 personnes, et pendant l'évacuation de Birmanie, un DC-3 décolla avec 74 passagers, dont 21 soldats avec tout leur équipement.

Le roman du DC-3 remonte à 1920. Il commence à Los Angeles, dans l'arrière-boutique d'un salon de coiffure, où Donald W.

En 30 ans, huit générations de transports douglas, dont le DC-3

DC-1 Premier de la lignée, ce bimoteur naquit en 1933 à la suite d'un appel d'offres portant sur un trimoteur : pour remporter l'argument, il fit son vol initial sur un seul moteur.

DC-2 Version plus puissante et plus spacieuse que le modèle précédent, il lui succéda presque immédiatement. Il apportait le luxe et le confort.

est le plus
vieux survivant

DC-3 Le membre le plus célèbre de la famille : en 1935 il inaugura l'âge d'or de l'aviation commerciale.

DC-4 Le premier de la génération des quadrimoteurs Douglas, il fut conçu à la veille de la guerre, et ne vola longtemps que dans sa forme militaire, celle du fameux Skymaster C-54.

DC-6 Après le DC-5, dont la rentabilité n'était pas probante et qui resta pratiquement mort-né, Douglas lança en 1947 son premier avion de transport pressurisé, croisant à haute altitude.

DC-7 Le plus rapide des avions à moteurs à pistons du monde, il est capable de porter de 80 à 108 passagers. Concurrencés par les jets, beaucoup de DC-7 ont été transformés en cargos.

DC-8 L'entrée de Douglas dans l'âge des jets. Pour une fois, Douglas n'était pas au départ de la course, laissant Boeing le devancer d'un an avec son 707. Mais le DC-8 est le grand avion de notre époque.



Douglas, 28 ans, ingénieur aéronautique, a ouvert un bureau d'études. Ce sont les années d'optimisme, où la chance frappe à toutes les portes : les Américains ne doutent pas que Dieu protège l'entreprise privée et favorise les audacieux. Douglas a quitté la firme Glenn Martin (où il a conçu le bombardier *Martin*, premier avion à avoir coulé un cuirassé) et s'est installé à son compte. Son premier client est un sportif millionnaire, collectionneur de records en tous genres, et qui s'est mis dans l'idée de réaliser le premier vol sans escale d'une rive à l'autre des États-Unis. C'est l'époque où, dans l'aviation, tout le monde ne pense qu'à une chose : battre un record. Douglas lui dessine un avion superbe, le *Cloudster*, confectionné à la main, avec quelques outils empruntés à une fabrique de pianos. Une défection de moteur allait coûter au *sportsman* le record qu'il convoitait, mais le *Cloudster* en établit un autre, plus important encore pour l'avenir de l'aviation : il était le premier avion capable d'enlever une charge utile égale à son propre poids. La marine en commanda trois exemplaires, qui allaient boucler le premier tour du monde par air, dans des conditions de vol indescriptibles, et qui finirent quand même par se poser, leur périple terminé, à Santa Monica, sur une piste qu'une foule en délire avait jonchée de roses. Mais personne ne soupçonnait, lui moins que quiconque, qu'à Santa Monica même s'élèveraient un jour les gigantesques usines de la Douglas Aircraft, d'où sortiraient plus de la moitié des appareils commerciaux utilisés dans le monde.

Le choix secret d'un moteur

Mais déjà la dépression assombrit l'horizon. Douglas, que le sort toujours discret n'a pas encore désigné comme l'enfant prodige de l'industrie aéronautique, arrache des pommes de terre pour gagner sa journée, et attend des clients. En ces temps de récession économique et de paix, les contrats militaires n'arrivent plus. Aussi bien Douglas est-il hanté par l'idée que l'avion pourrait devenir un moyen de transport courant pour les gens. Bien sûr, il existe déjà quelques liaisons aériennes, mais elles sont précaires et leurs exploitants ne vivent que grâce aux subventions que l'État leur verse pour le transport du courrier postal. Une ligne commerciale *rentable*, qui couvrirait ses frais simplement en véhiculant des passagers, est impensable.

Or, le 2 août 1932, Donald Douglas reçut une lettre. Une compagnie de ligne envisageait la commande d'une dizaine d'avions de transport trimoteurs monoplans, tout métal, capables d'emporter au moins 12 passagers, avec des

sièges largement espacés pour les jambes, à une vitesse de croisière de 235 km/h, pour une vitesse d'atterrissement ne dépassant pas les 100 km/h, avec un plafond pratique de 7 000 m et un rayon d'action de 1 700 km. Poids maximum : 6 250 kg; charge utile : 1 tonne. L'appareil devait pouvoir décoller en pleine charge de n'importe quelle piste, avec deux de ses trois moteurs seulement.

C'était une gageure. Douglas la releva. Il décida même de faire mieux, en passant outre à la condition des trois moteurs stipulée par le client. Lorsque onze mois plus tard Douglas dévoila son DC-1, on découvrit qu'il n'avait que deux moteurs. C'était le plus grand bimoteur terrestre jamais construit. Trop grand, disait-on, il ne tiendra jamais l'air. Douglas fit voler son DC-1 de Winslow (Arizona) à Albuquerque (Nouveau-Mexique), sur un seul moteur, pour bien prouver qu'il n'en fallait pas plus, et malgré ce handicap, battit de vingt minutes un trimoteur que le client avait lancé dans la course.

Le DC-1 tombait à un bon moment de l'histoire de la technique : celui où deux constructeurs de moteurs venaient de créer de pures merveilles en matière de groupes moto-propulseurs. Et Douglas les avait mis en lice, dans son propre atelier de montage. Un trait à la craie le divisait en deux : d'un côté il y avait les ingénieurs de chez Wright, ceux qui avaient construit le moteur de Lindbergh pour sa traversée de l'Atlantique. En face se trouvait le camp de Pratt et Whitney. Les deux équipes portaient le nom de leur compagnie sur le dos de leurs combinaisons de travail et s'affairaient derrière d'énormes écrans pour se cacher de l'adversaire. Douglas fit son choix secrètement (le Wright Cyclone) et laissa la rivalité se jouer jusqu'au bout.

Son DC-1, il l'avait voulu luxueux, confortable, insonorisé, chauffé. Car ayant envoyé un de ses ingénieurs comme passager sur un des trimoteurs Ford qui faisait à l'époque la liaison à travers le continent américain, il avait vu son homme revenir pâle et défaillant au bout de dix jours.

Douglas était décidé à changer tout cela. Le confort du DC-1, il est vrai, lui ajoutait 750 kg, et on se demandait si les moteurs allaient pouvoir soulever tout ce luxe. Mais Douglas tenait un atout dans sa manche : les nouvelles hélices à pas variable que Hamilton venait de perfectionner et qui devaient permettre à son appareil de décoller en beauté.

Le DC-1 appela immédiatement une version plus puissante et plus grosse, de 14 places : le DC-2. Il était bourré de nouvelles astuces : un double tableau de bord, un train d'atterrissement servo-commandé, qui remplaçait la pompe à

main, un frein à pédale comme sur les automobiles, un pilote automatique. Le DC-2, le 19 février 1934, traversa l'Amérique dans une tempête épouvantable : d'un seul coup, toute l'aviation commerciale de l'époque se trouvait démodée.

On fit un super-modèle de DC-2. Il était conçu au départ comme un wagon-lit volant, et l'on avait allongé et élargi le fuselage du DC-2 pour y faire tenir 14 couchettes et une cabine à l'avant pour jeunes mariés. Et puis, on s'avisa que l'avion pourrait transporter 21 passagers assis au lieu de 14 couchés, et les lits furent remplacés par des fauteuils. Le fameux DC-3 était né.

Un succès immédiat

C'était un prodige, une révolution dans le transport aérien. Le grand luxe : fauteuils réglables, insonorisation, climatisation, eau courante, repas chauds, cabinet de toilette avec — suprême innovation — un rasoir électrique. C'était le summum de la vitesse (avec ses 260-280 km/h en croisière, il réduisait la traversée de l'Amérique de moitié), du rayon d'action (2 200 km), de la sécurité et, surtout, de l'économie. Alors que sa charge utile était d'un tiers supérieure à celle des meilleurs avions de l'époque, le prix de revient du kilomètre était sensiblement inférieur. Le voyage devenait moitié moins cher que sur le trimoteur Ford. Transporter des passagers par air devenait pour la première fois une affaire rentable. L'âge d'or de l'aviation commerciale était ouvert. Le succès fut immédiat. Les choses allèrent vite : le premier vol, 18 décembre 1935 : mise en service, juin 1936. En 1938, Douglas livrait son 350^e DC-3, et en 1939, il régnait sur les 9/10 du trafic mondial.

Les pilotes regardèrent d'abord avec alarme l'aile fine et flexible du DC-3, qui battait en vol et pliait sous les rafales. Habitues aux voilures rigides, ils n'étaient qu'à demi rassurés par les explications des ingénieurs : l'aile flexible était destinée à amortir les tensions structurales. Mais ils comprirent vite qu'ils avaient entre les mains un appareil d'une extrême virtuosité. En tout cas, la chose ne fit plus de doute le jour où l'un d'eux découvrit que le DC-3 savait voler en marche arrière. S'étant engagé dans un canyon, il avait été bloqué par un vent debout. Incapable d'avancer ou de tourner, il vit à sa grande stupéfaction l'avion sortir du canyon à reculons.

La guerre apporta au DC-3 sa deuxième grande consécration. Au moment de Pearl Harbor, le DC-3 était un « vieil » avion, au rythme où va le progrès aéronautique. Des modèles d'une génération plus évoluée étaient déjà en gestation. Mais le DC-3 était le seul gros

bimoteur éprouvé. Ce fut, pour lui, une mobilisation gigantesque. Eisenhower citait le DC-3 comme une des quatre armes décisives de la guerre (avec la jeep, le fusil M-1 et la bombe A).

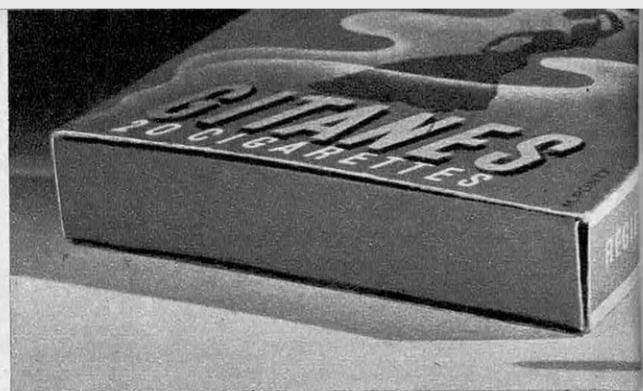
La guerre finie, on remballa les armes. Aussi, le jour même de la défaite du Japon, le gouvernement télégraphia à Douglas pour annuler toutes ses commandes. C'était un milliard et demi de dollars qui lui passaient sous le nez. En un mois, le nombre des ouvriers de Douglas tomba de 157 200 à 27 000 — plus bas qu'avant-guerre. Tout un empire aéronautique paraissait devoir s'écraser. Il semblait bien que l'histoire du DC-3 était close.

C'était seulement un nouveau chapitre de sa vie qui s'ouvrait. En vérité le DC-3 commençait une seconde existence. Le trafic de passagers était en pleine expansion. Les compagnies de ligne cherchaient désespérément des avions. Les nouveaux quadrimoteurs ne sortaient qu'au compte-gouttes. On se précipita sur les milliers de DC-3 nés de la guerre. Et pendant que les *Liberators* et les *Forteresses* volantes retournaient à la ferraille et se rouillaient dans de vastes cimetières d'avions envahis par les mauvaises herbes, les DC-3 rentraient dans le civil. Douglas les reconvertisse à tour de bras : en moins de 20 jours, il transformait un appareil camouflé de peinture mate, encrassé par le service sur tous les fronts de la guerre, en un transport civil pimpant neuf, à l'aluminium luisant comme un miroir ; le confort de paix remplaçait à l'intérieur l'aménagement de guerre. Et la carrière du DC-3 reprenait de plus belle.

Mais la concurrence a fini par talonner le DC-3 et par menacer son monopole du ciel. L'après-guerre produisait ses trimoteurs Convair et Martin, ses quadrimoteurs DC-4 et ses Constellation plus grands, plus confortables, moins chers à faire voler. Chassés des grands itinéraires, les DC-3 se répandirent dans la « nature », envahirent les milliers de réseaux secondaires, les routes locales, les innombrables chemins vicinaux du ciel : ils se sont mis à desservir toutes les régions rurales ou sous-développées que l'aviation avait jusque-là oubliées. Le DC-3 devenait l'omnibus volant, le « tramp » de l'air. Il était plus actif que jamais.

Le vrai successeur : Caravelle

Par quatre fois, depuis la fin de la guerre, les organismes officiels ont voulu mettre un terme au règne sans fin du DC-3, sous prétexte qu'il ne répond plus aux normes actuelles de sécurité. On a sorti les rapports d'experts : le DC-3 avait encore trois fois moins d'accidents que les avions les plus modernes. Finalement, les



**Secrètement à l'étude
en U.R.S.S. aux U.S.A. et
peut-être ailleurs**

DEUX hommes armés de carabines à balles de californium auraient pu changer le cours de la dernière guerre; ils auraient pu, par exemple, arrêter le débarquement de Normandie.

Mais qu'est-ce qu'une carabine à balles de californium? C'est une arme nouvelle dont les épures sont jalousement tenues secrètes dans les laboratoires militaires américains. Il s'agit d'un engin de lancement de petites bombes nucléaires. Sur son mécanisme, on ne sait encore rien, on peut seulement supposer que le principe n'en est pas révolutionnaire, et qu'il ressemble à celui du bazooka américain à projectiles d'uranium 235, déjà fabriqué et mis au point.

Mais les bombes, elles, bouleversent la technique et la stratégie atomiques; ce sont, en effet, des projectiles de dimensions réduites au millième des dimensions d'une bombe A ou H. Alors que la bombe de Hiroshima, dont la photo fut récemment divulguée, était aussi grande qu'un homme, une bombe au californium peut avoir la taille d'une simple balle de revolver.

Ce n'est donc pas exagérer que de parler d'un bouleversement de la technique, de la tactique, et de la stratégie atomiques.

Qu'est-ce que le californium? C'est un élément artificiel qui porte le numéro 98 sur la table atomique de Mendéléeff. Découvert en 1950 par un groupe de savants de l'Université de Berkeley, en Californie — d'où son nom —, il appartient à la série des transuraniens, c'est-à-dire des éléments chimiques obtenus par bombardement atomique de l'uranium. Poétiquement on pourrait l'appeler du « cœur d'étoiles », car on sait qu'il se trouve au centre des novae et des supernovae, qui explosent spontanément.

Obtenu par bombardement neutronique de microgrammes de curium 242, il apparut d'abord sous la forme de l'isotope 245 de l'élément 98, et encore n'était-ce qu'en une quantité incroyablement petite: 5 000 atomes à peine. On put cependant en déduire quelques-unes de ses propriétés; l'une des principales de

La carabine à californium

**« pour petites
guerres atomiques »**



Cette balle de californium aurait le pouvoir destructeur de 20 tonnes de T.N.T.

celles-ci, c'est sa désintégration par fission spontanée qui lui fait perdre la moitié de sa masse au bout de 55 jours.

On se crut pendant longtemps dans une impasse : pour faire la synthèse du californium, il avait fallu bombarder intensément des quantités infimes de curium ; comment bombarder aussi intensément les quelques centaines de milliers d'atomes nécessaires pour en obtenir de plus grosses quantités, étudier à loisir les propriétés du californium et même allonger la liste des transuraniens ? C'est alors qu'explosa, le 6 novembre 1952, la bombe thermonucléaire de l'opération « Phare ».

Bombe C ou bombe N ?

On en recueillit les débris ; on y trouva des éléments lourds, einsteinium et fermium. Cela donna l'idée de refaire l'opération en laboratoire. On bombarda un lingot de plutonium à l'aide d'un flux de neutrons ; on y trouva ensuite des quantités considérables d'éléments lourds, dont du californium.

On put ainsi établir que la masse critique (1) du californium est très faible, soit 1,5 g ; elle se désintègre en provoquant une déflagration égale à celle de 20 t de T.N.T. La bombe C était virtuellement née.

Restait à perfectionner la technique de sa fabrication. C'est chose faite : dans des laboratoires américains et russes non identifiés et à l'Institut des transuraniens de Karlsruhe, en Allemagne Occidentale, on fabrique maintenant du californium par les deux méthodes suivantes : soit en bombardant de l'uranium 238 par des ions d'oxygène, soit en bombardant du plutonium par un flux très intense de neutrons, de l'ordre de 10^{15} neutrons au centimètre carré.

Du point de vue de la technique de fabrication de bombes atomiques, le trait le plus extraordinaire de la bombe C n'est pas seulement sa faible masse critique de 1,5 g ; mais c'est qu'elle

(1) Une masse critique est la masse minimum de substances fissiles capable de déclencher une réaction en chaîne.

se passe tout à fait du détonateur qui était nécessaire à la bombe H. Or, le prix énorme des bombes A et H réside, pour les neuf dixièmes, dans celui de leurs détonateurs, qui coûtent environ un million de dollars et qui ne sont ni plus ni moins que des bombes A.

On peut désormais très bien concevoir une bombe C contenant deux cylindres de 0,75 g que le choc de l'impact, déclenchant la mise à feu d'une charge de poudre, ferait entrer en contact. La fission s'ensuivrait. L'effet de souffle et l'effet d'incendie seraient presque négligeables mais les résultats finaux n'en seraient pas moins ... notables : les maisons resteraient à peu près intactes, mais tout le monde y mourrait !

Toute personne dans un rayon de 300 m recevrait, en effet, une dose mortelle de neutrons de 400 röntgens. C'est pourquoi la bombe à californium mérite aussi le nom de bombe N.

Par dérision, on l'appelle aussi la « bombe propre », car ses retombées radioactives sont infimes.

S'il pleut ...

En fait, ce n'est même plus une bombe au sens classique du terme, c'est-à-dire un engin destiné à détruire principalement par effet de souffle et incendie, ce que restaient les bombes A et H. C'est le premier pas vers le fameux « rayon de la mort » des récits de science-fiction. On peut appeler la bombe à californium bombe à neutrons, ce qui serait sa définition exacte.

Qu'apporte-t-elle ? À part sa maniabilité, une grande souplesse tactique et, partant, une remarquable supériorité sur les bombes A et H.

Militairement parlant, les bombes A et H dévastaient de grands espaces par l'effet de souffle et d'incendie, et beaucoup moins par rayonnement gamma ; c'étaient des pavés de l'ours comparées à la bombe N. En effet, l'absorption des neutrons d'une bombe N par l'air est cinq fois plus rapide que celle des rayons gamma, selon Camille Rougeron. « La dose

semi-léthale de 400 röntgens est perçue à 1 200 m; à une distance double, 2 400 m, on n'en reçoit plus que 0,4 röntgen... » Employée sous forme « idéale » de balles de revolver, la bombe N réglerait « proprement » et sans trop de dégâts une guerre de campagne.

Un facteur toujours important sera l'état atmosphérique du lieu de l'opération. Si le temps est sec les neutrons voyageront plus loin; s'il est au contraire humide ou s'il pleut, ils seront absorbés plus vite...

Il n'est théoriquement pas impossible que l'on fabrique de petites armes à californium, revolvers, carabines, mortiers ou bazookas. Mais le rôle de l'air sur les rayons neutroniques suggère un tout autre usage de la bombe N : son utilisation dans la défense antiaérienne.

Même à de faibles altitudes, et à plus forte raison aux altitudes où l'on prétend faire naviguer les bombardiers pour les mettre à l'abri relatif des engins légers, l'atmosphère est beaucoup moins dense que près du sol.

Arme n° 1 de la D.C.A.

« Il est aisément déclaré Rougeron, de calculer la distance à laquelle serait atteinte la dose semi-léthale du rayonnement neutronique pour quelques altitudes et quelques puissances d'explosion. En s'en tenant à la bombe de 20 kilotonnes, à l'altitude de 15 000 m, la dose semi-léthale serait infligée au pilote à 5 000 m de l'explosion, à l'altitude de 20 000 m, à 7 500 m de l'explosion. Ces explosions ne produiraient aucun effet de souffle ou incendiaire appréciable sur l'appareil, mais elles tueraient l'équipage. L'effet au sol serait négligeable à tous les points de vue, souffle, incendie, rayons gamma ou neutrons. »

Voilà toujours un « parapluie » efficace contre les bombardiers, à condition qu'ils ne soient pas téléguidés.

Tant de... qualités ne vont pas sans certains inconvénients. Le principal d'entre ceux-ci est la brève demi-existence du californium. Étant donné que sa durée de demi-vie est seulement de 55 jours, on pourrait supposer que tout pays qui commencerait à fabriquer du californium en quantités importantes aurait l'intention de s'en servir à des fins offensives dans les semaines qui suivraient.

Le point réside donc ici : peut-on fabriquer secrètement du californium ? Si l'on choisit la méthode de fabrication qui consiste à bombarder du plutonium par des neutrons, celle-ci présente quelques difficultés. En effet, il faut d'abord obtenir du plutonium, ensuite le bombarder d'une façon qui reste rentable ; les explosions souterraines apparaissent comme les

plus économiques pour l'une et l'autre opération, puisqu'elles sont les sources de neutrons les plus riches pour une dépense donnée d'uranium. Il semble, cependant, que les systèmes de détection actuels empêchent de mener ces opérations de façon secrète.

Reste le bombardement de l'uranium 238 par des ions d'oxygène, que l'on peut pratiquer dans n'importe quel grand laboratoire atomique. Il faudrait cependant le réaliser sur une échelle assez grande pour obtenir la fabrication de plusieurs dizaines de grammes de californium, sinon de plusieurs centaines de grammes. Cela demeure toutefois une méthode apparemment simple et économique, qui pourrait être demain à la portée des accélérateurs de particules de l'Inde aussi bien que d'Israël.

D'un point de vue strictement militaire, l'apparition de la bombe N ne bouleverse pas seulement la stratégie et la tactique ; elle vient encore compliquer la querelle entre l'une et l'autre sur l'arme atomique la plus maniable en cas de conflit limité.

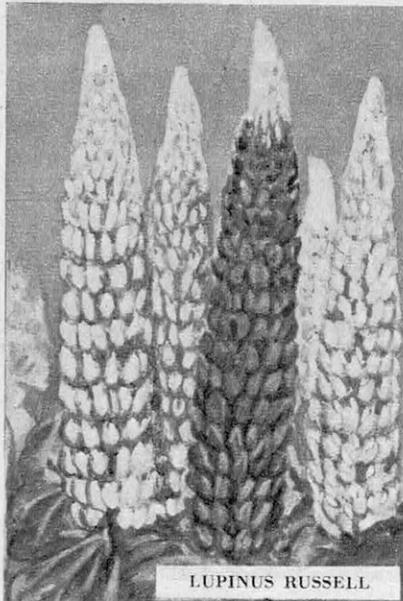
D'un point de vue philosophique, on notera avec quelque amusement la tendance à la miniaturisation qui se produit dans le domaine des armements. Si cette tendance se poursuivait jusqu'à l'absurde, on verrait quelque jour un technicien réinventer la ...poudre ! Certes, il y a encore loin de l'effet d'une bombe N égale à 20 tonnes de T.N.T. à celle du classique boulet de canon de 1870. Mais la liste des transuraniens n'est pas close, et il n'est pas impossible que l'on synthétise un jour un élément artificiel d'une masse critique beaucoup plus faible que celle de la bombe N, capable de limiter une explosion atomique au volume d'une chambre.

Des perspectives moins sombres

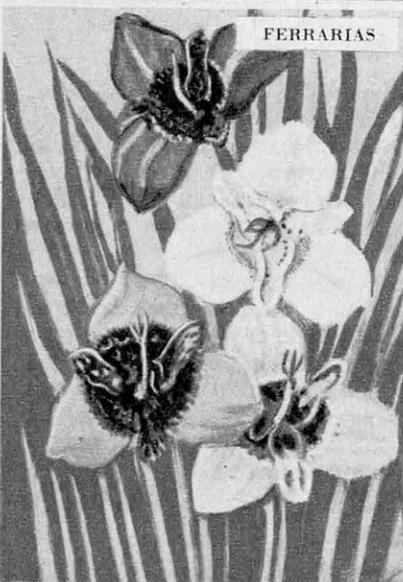
Enfin, d'un point de vue scientifique, il faut noter que la fabrication « massive » du californium offre de nouvelles possibilités d'analyse de la matière. Ainsi, en irradiant 10 g de californium 252, il semble certain que l'on puisse allonger la liste des éléments de Mendéléïeff ; on obtiendrait non seulement des grammes de l'élément 102, mais aussi des éléments nouveaux, 103, 104 et la suite. Tels sont du moins les perspectives offertes par les calculs du professeur Ghioso, prix Nobel.

Nous souhaitons vivement que la nouvelle technologie du californium permette de parvenir prochainement à cet élément 102 qui s'appellerait naturellement ghiosium, et que le revolver à balles N demeure enfermé dans l'arsenal de la science-fiction.

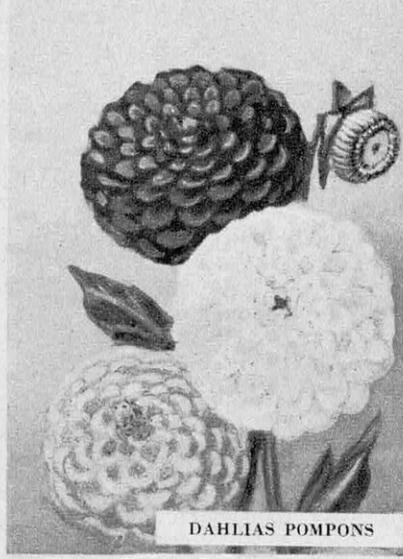
Gérald MESSADIÉ



LUPINUS RUSSELL



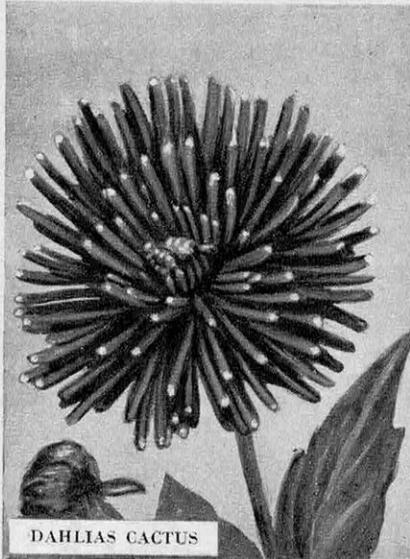
FERRARIAS



DAHLIAS POMPONS



ANÉMONES



DAHLIAS CACTUS

Abondance de fleurs

25 GLAIEULES à grandes fleurs, 12/14 cm
en 5 variétés d'élite.
25 ANÉMONES simples, 6/7 cm.
25 ANÉMONES semi-doubles, 6/7 cm.
25 RENONCULES doubles, 6/7 cm.
25 MONTBRETIAS en beau mélange,
6/7 cm.
10 BÉGONIAS doubles, 3/4 cm.
10 ACIDANTHERAS, 6/8 cm, orchidées
d'Éthiopie.
12 FERRARIAS, à fleurs tigrées,
5/7 cm.
2 DAHLIAS CACTÉES
2 DAHLIAS AMÉRICAINS
2 DAHLIAS POMPONS.
12 PLANTES VIVACES en 4 belles
variétés.

175 tubercules et plantes pour
35 NF, plus 10 % pour port et
emballage.

LIVRAISON A DOMICILE SANS
AUTRES FRAIS 38,50 NF

Règlement: chèque bancaire,
mandat-lettre, virement postal
joint à la commande, ou contre
remboursement.

★

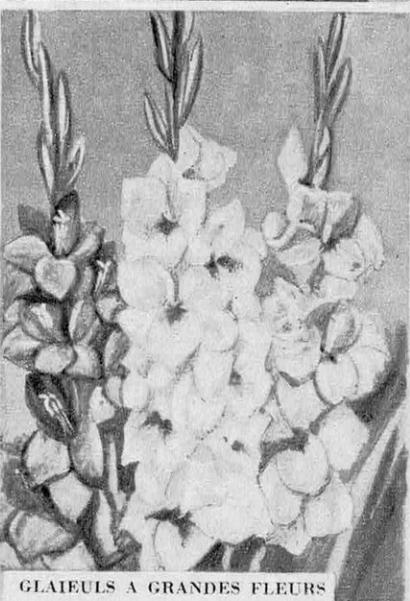
Ets

A. J. VAN ENGELEN
OIGNONS A FLEURS
CHANTILLY (OISE)
TÉL. 396
C.C.P. PARIS 1881.50

★

NOTRE NOUVEAU
CATALOGUE ILLUSTRÉ

d'oignons à fleurs, rosiers et
plantes (reproductions en cou-
leurs naturelles) vous sera en-
voyé gratuitement et sans enga-
gement sur simple demande.



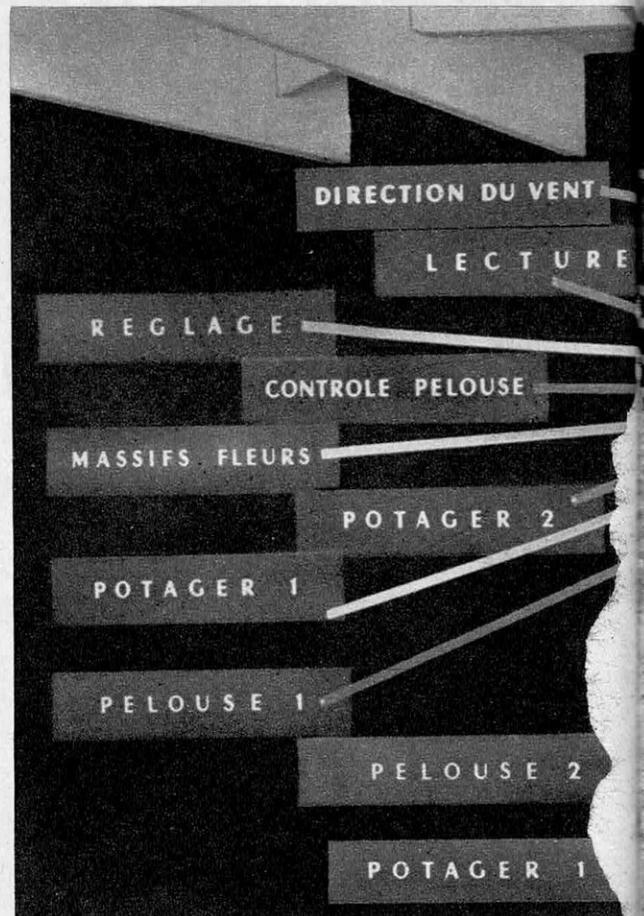
GLAIEULS A GRANDES FLEURS



BÉGONIAS

Les jardins de demain

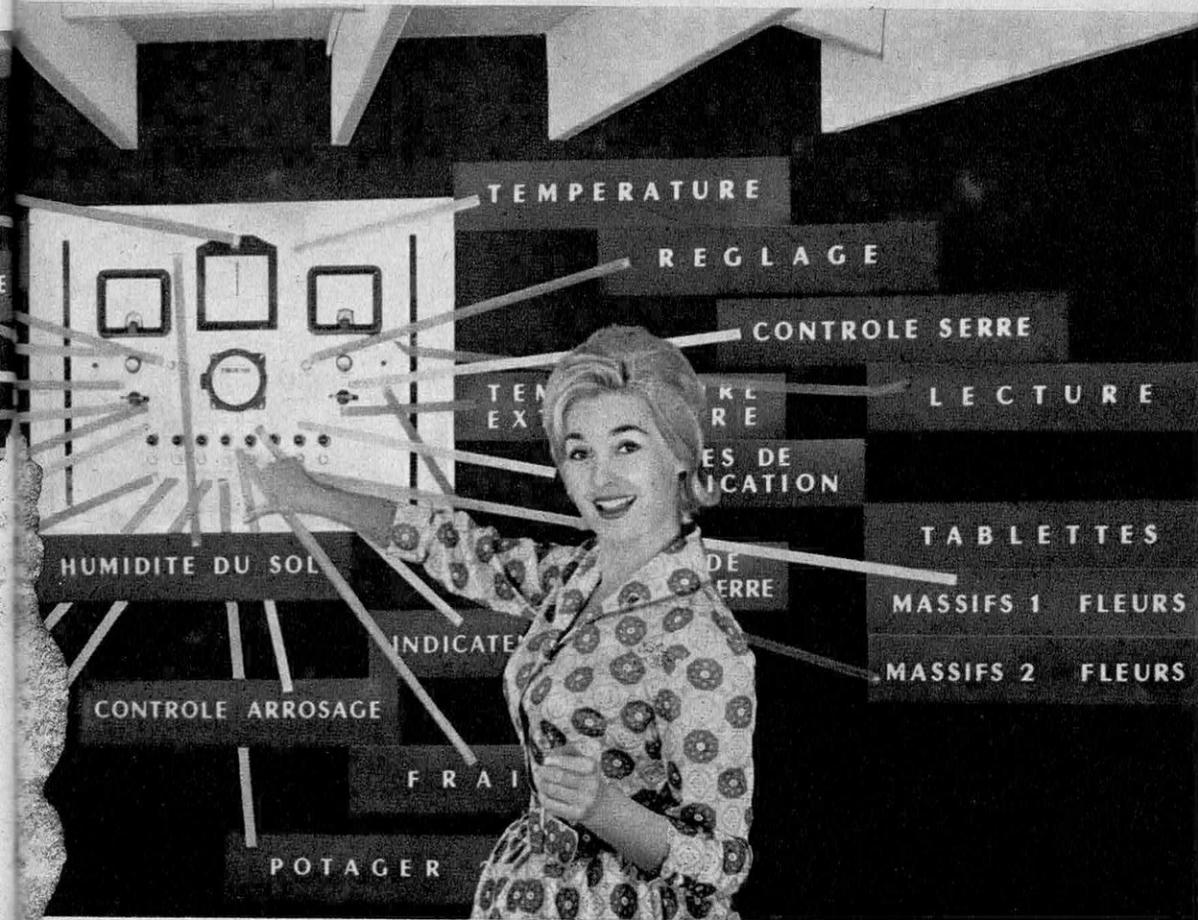
*Des parterres
fleuris
en rouleaux
entretenus
par des
jardiniers-robots*



« ENVOYEZ-moi dix mètres carrés de parterres fleuris, trente de gazon émaillé et trente de gazon vert. Et puisque le temps semble au beau fixe, veuillez me faire installer une piscine dans le jardin pour ce dimanche... »

Un rêve de l'an 2000? Pas du tout : une possibilité immédiate, qui sera demain entrée dans la vie quotidienne de tous les amateurs de jardins. Car, tel Candide, le Français s'intéresse de plus en plus à son jardin. Depuis deux ans environ, il a redécouvert la voile, il découvre le motonautisme et il commence à se passionner pour le jardinage.

Permettez-nous de citer les paroles d'un



Plus de mains boueuses, mais gare aux pannes de courant!

chef de gare du Maine-et-Loire, âgé de 53 ans : « Je crois que c'est une loi naturelle que celle du vieil homme qui retourne dans son jardin. Cela lui permet de se retrouver en face de ses pensées. Les jardiniers sont gens sensés... » Ajoutons-y une nuance : le jardinage se met à la portée de tous les âges. Voilà pour la philosophie de ce nouveau succès de la nature auprès des Français.

Le Marché Commun est une autre explication de ce succès. En effet, l'ouverture des frontières va provoquer une invasion parfumée et multicolore de tulipes hollandaises, de lys belges et de lilas allemands, pour ne citer que ces fleurs-là ; devant la concurrence d'une hor-

ticulture que des techniques scientifiques ont depuis longtemps élevé au rang d'industrie, nos jardiniers risquent fort de se trouver quelque peu désemparés. Certes, la rose française est la première du monde par sa qualité et par sa variété, mais des rosieristes ne font pas à eux seuls une horticulture. Et des rosiers ne font pas un jardin.

Mais quels sont les perfectionnements récents qui promettent de rendre son éclat au jardin français ?

Il ne s'agit pas de bouleverser l'art des jardins ; le jardin de demain devra toujours s'adapter à son environnement, à son climat, à ses propriétaires et à la nature de ses plantes.



Il est toujours impossible de planter des cèdres dans l'Ile-de-France et de faire prospérer du jasmin à Paris. Les lois qui régissent la distribution des parterres et des massifs ont été souvent énoncées par des spécialistes qui sont de grands artistes en leur domaine ; elles demeurent.

Il s'agit de permettre au propriétaire d'un pavillon de banlieue d'organiser un jardin décoratif et utile dans les loisirs nécessairement assez brefs que lui laisse son travail en ville ; il s'agit même de permettre au citadin privilégié qui dispose d'une terrasse d'immeuble de la transformer en jardin sans se briser les reins à travailler les dimanches.

C'est à l'intention de ces jardiniers amateurs que l'on a créé, par exemple, un gazon d'un type absolument nouveau, nécessitant très peu de soins, l'"Emerald Velvet". Distribuée ce

printemps-ci en France pour la première fois, cette herbe ne produit pas de graines et reste donc presque rampante. Elle crée une sorte de matelas feutré qui est censé, en quelques mois, devenir aussi épais et solide qu'un gazon centenaire. On ne le tond que 3 ou 4 fois par an (alors que les gazons de semis traditionnel doivent être tondus 10 ou 15 fois par an au moins). Planté en mars, par exemple, il doit assurer à partir de juin un parterre verdoyant.

Mais comment le plante-t-on ? Le terrain mérite quelque préparation. Il doit être composé d'une couche de terre végétale d'environ 30 cm d'épaisseur et reposant elle-même sur un sous-sol bien drainé. S'il y avait là un ancien gazon, il doit être retourné et enfoui avant l'hiver ; à la fin de l'hiver, il faut de nouveau travailler le sol pour le rendre homo-



3 saisons automatiques

Derrière les vitres de cette serre d'avant-garde les saisons, au nombre de trois, et toutes automatiques, n'existent qu'au gré des jardiniers.

Tondeuse radioguidée

La pénible corvée de la tonte se meurt enfin: cette tondeuse automatique téléguidée annonce le jardinage sans efforts.

gène et l'enrichir en engrais-gazon; on doit aussi le rouler pour faciliter la reprise des petits plants.

Alors, on enfouit tous les 10 cm une brindille dont on laisse dépasser les deux extrémités. En quelques jours, la plante étend des rameaux et, trois mois plus tard, le gazon est constitué.

Il reste aussi, pour les amateurs fortunés, la possibilité de commander du gazon de semis en rouleaux... Mais déjà, des grainiers français du Maine-et-Loire, Portron-Giladeau, ont mis au point des tapis de gazon non seulement capables de se dispenser de la tonte, mais encore émaillés de fleurettes de couleurs différentes. Pour les bordures de jardins ou les jardinières de fenêtres, ainsi que les terrasses, les fleurettes ont été remplacées par des fleurs demi-naines. Quelques heures suffisent donc,

en principe, à obtenir un gazon fleuri alors qu'il y fallait, il y a peu d'années, au moins un an.

Enfin, pour les impatients, des rondelles de 10 cm de diamètre, contenant des graines de cerfeuil, de persil, de ciboulette, de pétunia et de verveine, destinées à être posées dans des pots de fleurs mais pouvant être également posées à même le sol, permettront de créer en quelques jours des jardins de fantaisie avec le minimum d'efforts.

Même s'il ne faut le tondre que trois fois par an, il faut quand même tondre ce gazon. Quelques amateurs de vigoureux exercices physiques préféreront toujours, sans doute, s'en tenir à l'antique tondeuse mécanique. Celle-ci cependant, fait désormais un peu figure d'ancêtre auprès des tondeuses automatiques inspirées des exemples américains.

Quoi de plus surprenant que la tondeuse radioguidée qui vous permet désormais, sans quitter votre chaise longue, d'égaliser des centaines de mètres carrés de pelouse sans le moindre effort? Actionné par un moteur à courant continu de 24 volts, ce prototype, qu'on nous promet pour bientôt sur le marché français, circule à la vitesse de 3 km à l'heure environ; et sa sensibilité est telle qu'il obéit aux ordres même à une distance de 1 600 m.

Les amateurs de promenades forcées pourront toujours se rabattre sur la tondeuse électrique complètement autonome, la première du genre qui ait été fabriquée à l'usage commercial; il suffit d'en tenir les manettes, et elle se propulse sans difficultés de démarrage, sans bruit, sans fumée et sans câbles électriques. La surface de tonte est de 20 m² à la minute; elle marche pendant 3 heures et une nuit suffit pour recharger ses batteries.

Pour les grands jardins, où le problème du balayage du gazon tondu pose des problèmes de main-d'œuvre et de temps, il existe enfin des mototondeuses rejettant le gazon tondu sur les côtés et permettant ainsi un balayage final rapide.

Arroseur-robot

L'arrosage automatique a été porté, lui aussi, à un degré de perfection assez admirable. Pour les gazons en particulier, il s'effectue par un réseau de tuyaux de fer galvanisé sur lesquels sont montés, tous les 5 m, des arroseurs automatiques, guère plus gros que des champignons; ceux-ci surgissent à la surface et projettent autour d'eux une quantité d'eau déterminée. Lorsque l'arrosage est terminé, ils rentrent dans le sol et ne gênent pas le passage de la tondeuse. Enfin, un système de minuterie permet également d'arroser ses pelouses la nuit.

L'installation de ce système est évidemment l'affaire de spécialistes.

Plus étonnant encore est l'arrosage automatique actuellement à l'étude en France; il sera réglé par des appareils tenant compte de la température de l'air, de l'humidité, du soleil, du vent, de la pluie et de l'état du sol... Il permettra au jardinier de décider instantanément si sa culture a besoin de plus ou moins d'eau et de régler ses instruments en conséquence. Sa grande complexité le destinera probablement aux cultures maraîchères beaucoup plus qu'aux simples jardins d'agrément.

Il ne s'agira pas d'un perfectionnement réalisé pour le simple amour de l'automatisation, mais également de l'application d'une découverte récente: c'est que l'eau protège les plantes contre la gelée.

On aurait eu, en effet, quelque peine à croire qu'une vaporisation d'eau puisse protéger les plantes contre la gelée. Et pourtant, un mélange de glace et d'eau garde toujours une température constante de 0° C, alors que la glace seule descend rapidement au-dessous de ce niveau. Et, à 0° C, presque toutes les plantes résistent au froid.

Ces vaporisations, assurées par l'arroseur-robot, seront faites avec un minimum d'eau, afin d'humidifier la plante sans la tremper. Un thermostat permettra de régler à la fois leur abondance et leur fréquence pendant toute la période du gel.

L'ultime, mais non le moindre avantage de l'arroseur-robot, qui finit ainsi par apparaître en réalité comme une sorte de jardinier-robot, c'est la possibilité qu'il offre de nourrir automatiquement les plantes. Grâce aux engrains liquides, en effet, il transportera directement jusqu'aux racines les fertilisants en solution dans l'eau.

A l'aide de cet équipement, en cours de commercialisation, un jardinier amateur et même professionnel pourra laisser son jardin pendant plusieurs jours avec la certitude qu'il sera protégé et nourri aussi bien que par lui-même.

Les insectes? Un insectifuge en solution dans l'eau pulvérisée est chargé de les écarter. Les oiseaux ou les lapins? Les épouvantails électriques, fils de cuivre et de nylon tendus à faible hauteur au-dessus du sol, et traversés d'un courant à basse tension, les mettront en fuite.

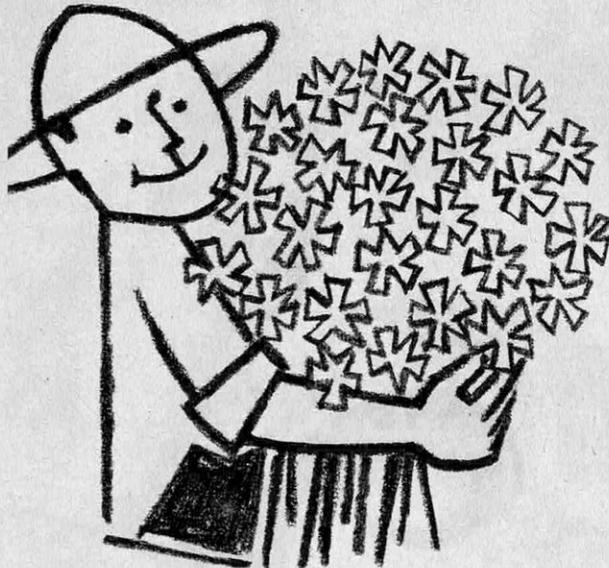
Trois climats, deux saisons...

Serres et cloches ne sont pas restées à l'écart de cette nouvelle vague de perfectionnements. La cloche continue, abri vitré constitué de quatre feuilles de verres assemblées par une armature métallique et pourvu d'un système d'aération, semble appelée à succéder à la cloche classique; elle est, en effet, souple, solide et légère et ses éléments s'ajoutent bout à bout à volonté, sans qu'il faille changer pour cela l'habituelle culture en lignes.

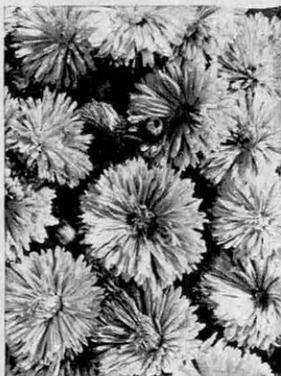
Mais c'est la serre automatique qui fera rêver les plus blasés: elle dispose de trois climats contrôlés par thermostat, d'un éclairage artificiel d'intensité, de couleur et de durée variables à volonté, d'un système de réchauffement du terreau, d'un système de bruinage artificiel et, bien entendu, d'arrosage automatique. Automatique aussi le système d'ombrage prévu, de même que celui de prévention et de contrôle des maladies!

L'aération automatique y renouvelle l'air vingt-huit fois par heure. La couleur et la durée de la lumière sont réglées par... une minuterie

des brassées de fleurs



LUPINS



ASTERS



MARGUERITES D'AUTOMNE

COLLECTION 398

32 Plantes vivaces
à floraison alternée
Valeur réelle 35,05 NF
+ Port 3,50
38,55 NF

9 Asters en 3 variétés
5 Lupins variés
9 Marguerites d'automne
en 3 variétés
9 Phlox en 3 variétés

Franco métropole, contre remboursement, 34,75 NF

Plantez dès maintenant des
PLANTES VIVACES
et votre jardin sera magnifi-
quement fleuri pendant toute
la belle saison.

Les **plantes vivaces** sont rustiques et demandent peu de soins. Elles donneront et redonneront une profusion de fleurs pendant de longues années.

Grâce à leur floraison échelonnée, vous aurez des fleurs depuis le printemps et jusqu'en novembre, dans votre jardin et dans votre maison, car les **plantes vivaces** sont les fleurs à couper par excellence.

Par la diversité de leurs formes et de leurs coloris, elles permettent de remarquables effets en vase.

Dans le nouveau catalogue
HEMERAY-AUBERT Printemps 61
entièrement illustré en couleurs, vous
trouverez un choix des meilleures
variétés de plantes vivaces, Dahlias,
Clœueils, Bégonias, Gazon, et la
fameuse collection de Marguerites
d'automne.



GRANDES PÉPINIÈRES ET ROSERAIES

HEMERAY
AUBERT

51, route d'Olivet, ORLÉANS

BON DE COMMANDE

et de

DEMANDE DE CATALOGUE GRATUIT

Nom (en capitales) _____

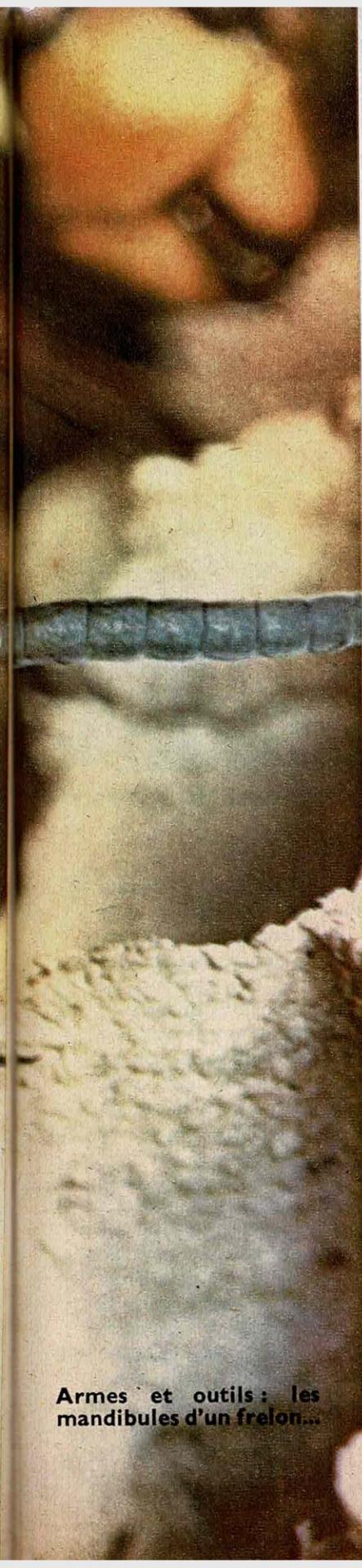
Adresse _____

Ville (en capitales) _____

dépt _____

à découper ou recopier





Dans un château de carton

LA NURSERY DES GUÊPES

LES guêpes ont possédé bien avant nous l'art de fabriquer le papier. Tandis qu'à travers les longs tâtonnements de l'histoire, les hommes utilisaient tour à tour, pour écrire, la pierre, l'argile, le papyrus, la cire, le parchemin et, enfin, le papier de chiffon, rare et coûteux, les guêpes, depuis des millénaires, avaient résolu le problème de la façon la plus élégante et fabriquaient papier et carton à partir des fibres de bois. Tous les membres de cette vaste famille, représentée chez nous par les frelons et les polistes, sont capables de produire leur propre papier. Il a fallu attendre le XVIII^e siècle pour que Réaumur découvre enfin leurs secrets de fabrication.

Armes et outils : les mandibules d'un frelon...

Pour élaborer son papier, la guêpe se sert généralement de bois secs ou d'écorces. Avec ses mandibules, elle en arrache quelques parcelles qu'elle ramollit au moyen de sa salive de manière à former une sorte de boulette qui subit toute une série de modifications pour se transformer finalement soit en carton utilisé pour édifier les parois du nid, soit en un véritable papier employé dans la construction des alvéoles où seront élevés les jeunes. Ces modifications s'opèrent essentiellement par adjonction de salive visqueuse, étirement, aplatissement et lamination de la boulette.

Elles ont installé l'«air conditionné» dans les guêpiers

Il est fréquent, dans un guêpier, de voir des plaques de coloration anormale, provenant d'une vieille boîte ou d'un paquet de cigarettes abandonné par un promeneur. Ainsi, non contentes de produire leur propre papier, les guêpes savent fort bien utiliser celui que fabriquent les hommes. Elles partagent d'ailleurs ce talent avec d'autres insectes, notamment certaines fourmis de Madagascar.

L'architecture des nids est extrêmement variable. Elle est l'une des principales caractéristiques des différentes espèces. Les nids les plus simples sont ceux des polistes : ils ne comprennent qu'un seul rayon supporté par une tige unique. Le plus souvent, le rayon est vertical, mais il arrive aussi qu'il soit placé plus ou moins horizontalement, les ouvertures des alvéoles étant toujours, dans ce cas, dirigées vers le bas.

Les nids de frelons, que l'on rencontre le plus fréquemment dans un arbre creux ou dans un grenier, sont remarquables par leurs dimensions : ils peuvent atteindre — c'est en France un chiffre record — jusqu'à 65 cm de longueur. Un nid de ce genre comprend plusieurs rayons horizontaux et disposés en étages dont le nombre peut dépasser la dizaine.

Si le nid se trouve à l'air libre, une enveloppe, que l'on nomme involucré, complète l'édifice. C'est une construction remarquable qui utilise des matériaux isolants semblables à ceux que l'on emploie dans les constructions les plus modernes. De minces plaques de carton emprisonnent des couches d'air et



Souterrain ou à l'air libre, le guêpier est

permettent à la colonie de créer à l'intérieur du guêpier un climat très confortable. On a pu ainsi relever à l'intérieur d'un nid de frelons une température supérieure de 26°,5 à la température ambiante. Par les jours de grande chaleur, les surprenantes qualités de la paroi isolante permettent aux insectes de limiter l'échauffement de leur logis, soit en brassant l'air énergiquement de leurs ailes, soit en vaporisant de l'eau sur les parois du nid et sur les rayons. La « climatisation » n'a pas de secrets pour les guêpes.

Les guêpiers exotiques dépassent en taille ceux de nos frelons et atteignent parfois des dimensions vraiment fabuleuses. Si nous comparons le record mondial au record national déjà cité, nous n'avons pas lieu d'être fiers : le Brésil, avec un nid de plus de 1,60 m de long et 27 étages, nous surclasse largement dans cette compétition. Il est vrai que, dans les nids les plus populaires, nos frelons français ne dépassent pas le chiffre de quatre ou cinq mille tandis que les nids exotiques



toujours une merveille de construction...

géants peuvent aisément loger plus de cent mille insectes.

Les espèces tropicales sont les seules qui bâttent des guêpiers en quelque sorte permanents et créent des colonies se développant avec continuité pendant plusieurs années consécutives. Les guêpiers de nos climats sont tous « annuels ». Aussi peut-on estimer finalement que les frelons des pays tempérés, relativement peu nombreux et ne travaillant qu'une saison, sont de bien meilleurs constructeurs que n'importe lesquels de leurs concurrents...

Si nos guêpiers, comme du reste la plupart des guêpiers exotiques, ne vivent qu'une seule saison, comment donc est assurée la continuité de l'espèce? Suivons, pour nous en rendre compte, l'évolution d'une petite société de polistes.

La fondatrice de la société est une femelle qui a passé l'hiver dans une retraite cachée, à l'abri des rigueurs du climat. Au printemps, elle sort de sa torpeur et entreprend de re-

chercher un site pour y édifier sa construction. Généralement, elle choisit un mur ou un rocher bien exposé et se met tout de suite à fabriquer un pilier de carton et quelques cellules, dans lesquelles elle commence sans attendre à pondre des œufs, qu'elle fixe au fond grâce à une colle assez tenace. Au bout de quelques jours, les œufs éclosent et la fondatrice s'affaire pour alimenter sa progéniture affamée. Dans les premiers jours, la nourriture des larves est constituée de miel et d'une sécrétion assez analogue à la fameuse « gelée royale » des abeilles; la « nursery » a droit ensuite à des aliments carnés. Aussi bien la fondatrice se voit-elle obligée de détruire des centaines et des centaines d'insectes pour fournir suffisamment de protéines à son couvain.

Deuxième étape : les larves tissent leurs cocons et, à l'abri dans leur cellule, se métamorphosent, en deux ou trois semaines, en insectes parfaits, rappelant assez la fondatrice par l'aspect extérieur, mais en différant considérablement sur le plan interne. Ces individus ne sont pas des femelles, ce ne sont pas des mâles : ce sont des ouvrières. Dérivant du type femelle, elles se distinguent par une taille réduite et surtout par une atrophie des organes reproducteurs qui les rend incapables de pondre.

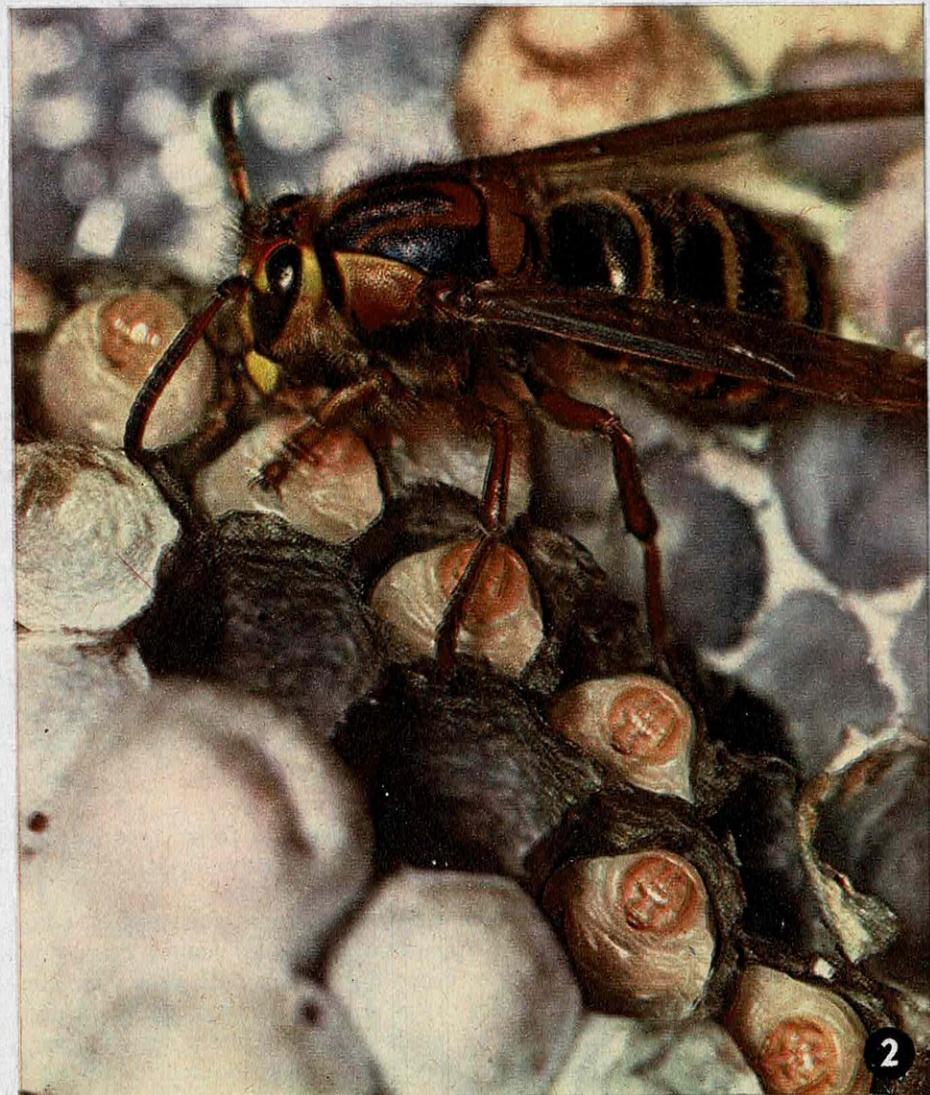
Le guêpier entre alors dans la phase la plus active de son existence éphémère : la fondatrice se consacre uniquement à sa ponte et les ouvrières se chargent des besoins de construction et de récolte de la nourriture. Chez les espèces qui construisent de vastes demeures, l'activité de construction prend une ampleur considérable ; chez les polistes, elle reste toujours assez réduite. Dans les grands guêpiers, la division du travail est très stricte, tandis qu'il arrive chez les polistes de voir la fondatrice continuer à travailler de temps en temps.

En automne une folie destructrice s'empare des ouvrières

Bien vite, le nid atteint son apogée et l'on voit apparaître parmi les jeunes deux nouveaux types d'individus : de vraies femelles et des mâles. Le nid commence alors à péricliter : tandis que les derniers nés s'unissent, l'on voit apparaître les signes de la fin de la colonie : le couvain, larves et nymphes, a de



Artisans
extraordinaires,
leur œuvre
ne dure qu'un été





3

1 Frelon au travail: on le voit rajouter un fragment de carton de teinte sombre sur l'édifice en construction.

2 La guêpe nourrice: toujours sur la brèche pour assurer la nourriture quotidienne de ses voraces nourrissons...

3 Triple naissance de jeunes frelons: ils vont bientôt venir grossir les rangs des redoutables pirates du nid.

4 Pacifiques, les polistes de nos climats agrandissent leur modeste demeure en employant toujours la pâte de bois.

VOIR PAGE SUIVANTE



4

plus en plus tendance à « mourir avant de naître », la ponte ralentit et les ouvrières, comme prises de folie, mettent à mort les larves survivantes, rongent les cellules et détruisent en peu de temps leur œuvre; elles ne tardent pas, elles-mêmes, à disparaître. La fondatrice disparaît aussi; les mâles, après la fécondation, meurent à leur tour et il ne reste plus, l'automne venu, que les futures fondatrices à la recherche de l'abri où elles devront passer l'hiver.

Au printemps, tout pourra recommencer, les survivantes sortiront et l'on verra s'édifier à nouveau d'éphémères châteaux de carton...

L'odeur de la mort provoque le suicide collectif

Voilà les faits, mais quelle peut bien en être l'explication? Un certain nombre de travaux ont permis, ces dernières années, de jeter quelque lumière sur cette décadence et cette fin brutale du guêpier. On doit citer, notamment, les études du Français Deleurance sur les polistes.

Ces travaux font ressortir d'abord que, si la ponte de la fondatrice devait se ralentir pendant l'été, la relève ne pourrait absolument pas être assurée par ses filles, les futures fondatrices. Les ovaires de ces dernières ne sont pas « fonctionnels » au début de l'automne et ce n'est qu'après avoir passé un hiver en état de léthargie qu'elles seront en mesure de pondre.

D'autre part, la qualité de la nourriture distribuée aux larves joue un rôle assez important. Les vieilles ouvrières ne peuvent plus sécréter une « gelée royale » aussi nourrissante qu'elles le faisaient dans leur jeune âge. La population du nid n'étant plus assez vite renouvelée par la ponte de la reine, les larves se trouvent mal nourries et deviennent souvent la proie de maladies microbiennes. L'odeur des larves en décomposition, à la suite d'une attaque de ces maladies, provoque cette « folie » des ouvrières, ce massacre des larves saines et cette destruction de l'architecture du nid que l'on a déjà évoqués. Il suffit d'ailleurs de déposer sur un nid encore normal et sain d'apparence un peu de la substance d'une larve malade pour voir les ouvrières se précipiter vers leur couvain et le détruire.

Il semble donc que différents facteurs agissent dans le même sens et ne laissent au

guêpier aucune chance de subsister pendant l'hiver. Il reste bien entendu le cas des colonies permanentes des pays tropicaux, mais il faut bien constater que leur étude reste entièrement à faire.

Bien des questions peuvent encore se poser au sujet des guêpes : sont-elles utiles ou nuisibles, sont-elles dangereuses?

Elles sont incontestablement utiles. Les dégâts qu'elles peuvent provoquer dans les vergers ou leurs larcins aux éventaires des boucheries sont largement compensés par le rôle de police qu'elles jouent à l'égard des insectes nuisibles. La quantité d'insectes détruits, chaque jour, par un grand guêpier est incroyable et cette action doit être inscrite à l'actif des guêpes.

En ce qui concerne le danger, il n'est pas aussi considérable que certains le prétendent. Les dictons populaires, qui attribuent à trois piqûres de frelons un pouvoir mortel sur l'homme, sont loin d'être rigoureusement exacts. Cependant les piqûres de guêpes peuvent être dangereuses dans deux cas précis. Des accidents sont à redouter quand une attaque en masse, conduite par plusieurs centaines d'insectes, est menée contre une personne qui a cherché à détruire un de leurs nids, sans s'entourer d'un minimum de précautions. Il arrive aussi, de temps à autre, qu'une seule piqûre ait des conséquences très graves et aille, bien que très rarement, jusqu'à entraîner la mort.

Les espèces les plus dangereuses sont les moins agressives

Dans la plupart de ces cas, le sujet atteint est victime d'une réaction allergique difficile à prévoir. Aussi ne faut-il pas hésiter à alerter un médecin si on constate des symptômes alarmants après une piqûre. Quels sont ces symptômes? Essentiellement, des nausées, un bleuissement des lèvres, des vertiges, des vomissements, des troubles respiratoires. Mais de telles suites sont relativement rares.

Il est utile de savoir qu'elles peuvent exister. Mais il ne faut pas, pour autant, s'alarmer outre mesure, d'autant plus que les espèces les plus dangereuses sont aussi les moins agressives.

Jacques MARSAUT



nautex

GAGNE LE RECORD DU MONDE DU Km. LANCÉ !

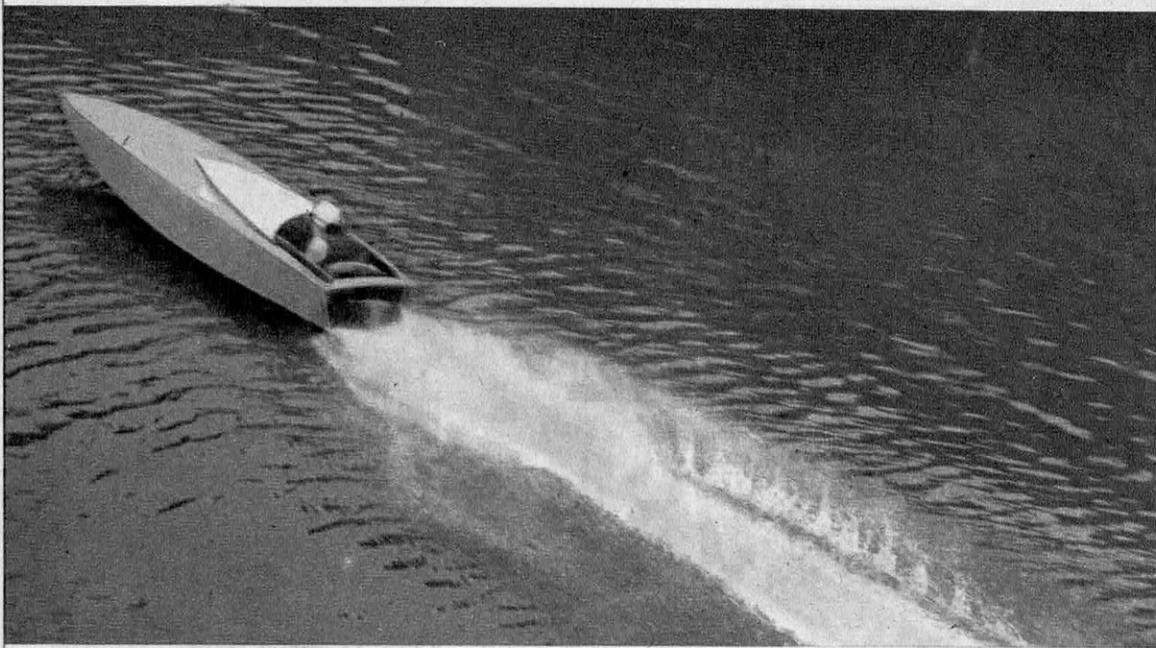


Photo G. H. LEVEQUE

Ci-dessus : Runabout détenteur du record du km lancé, en catégorie 02, à la vitesse de 85,140 km.
Construit entièrement en Nautex de 6 mm, longueur 4,78 m, largeur 1,60 m, déplacement 350 kg.
Constructeurs : chantiers Blanc et Ransant à Créteil, architecte M. Mellet.

NAUTEX est un contreplaqué spécial pour constructions nautiques : il est solide, résistant, esthétique grâce

- aux acajous d'Afrique 1^{er} choix utilisés
- à l'épaisseur des plis extérieurs
- à la composition spéciale des intérieurs
- à son collage aux résines de synthèses

FACILITÉS DE MISE EN ŒUVRE, GRANDES LONGUEURS SUR DEMANDE, NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Le contreplaqué Nautex est fabriqué par



LUTERMA

4, RUE DU PORT - CLICHY (SEINE) TÉL. PER. 55-31 + 70.50 +
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

EXPOMAT « 61 »
6 au 16 avril
STAND 1114

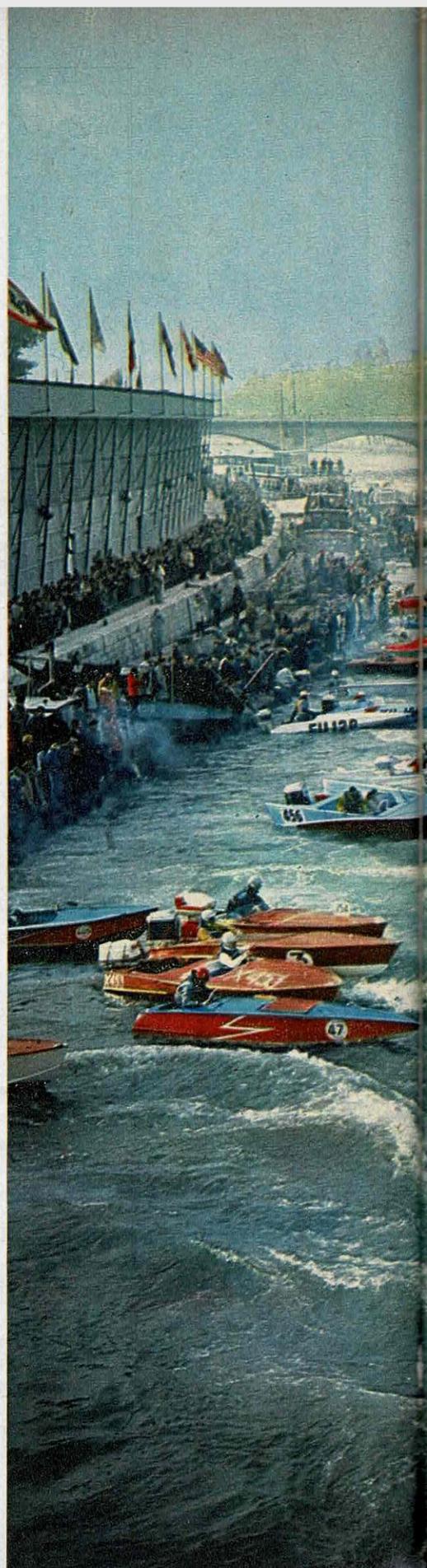
**Marché commun :
prix plus bas, choix plus large**

MOTO- NAUTISME 1961

A quelques mois de l'été,
« Science et Vie » dégage les tendances
qui s'affirmeront cette année
dans les canots et vedettes à moteur.

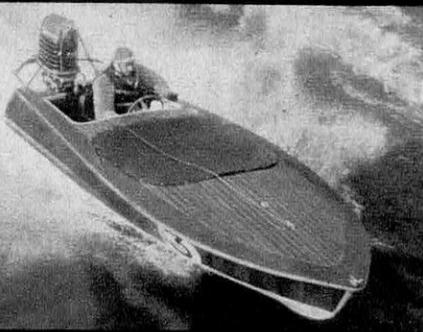
Comment choisir un runabout ?
Quelles caractéristiques rechercher ?
Voici un guide sommaire pour tous ceux
qu'attire le motonautisme

VOIR PAGES SUIVANTES

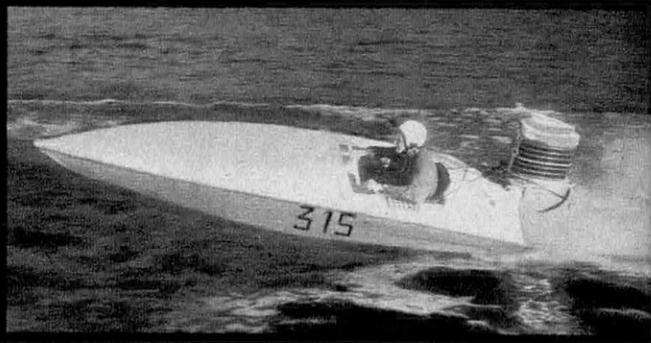


Tempête d'écume, tonnerre de moteurs : 65 concurrents au départ des 6 heures de Paris.





Kirié : vainqueur des 6 heures sur coque tourisme de sa fabrication, équipée d'un Mercury 80 ch.



Tourre: deuxième sur coque Rocca avec moteur Mercury 80 ch. Premier aux 4 heures de Thonon.

AU coup de canon, 65 coques bondissantes s'élancèrent dans un vrombissement rageur, balafrant la Seine d'écume et y soulevant bientôt une houle de haute mer. Une rumeur — cris et applaudissements mêlés — monta de la foule qui grouillait sur les quais pavés où, de même que chaque année, le Salon nautique dressait, entre le pont de l'Alma et le pont de Bir-Hakeim, ses constructions éphémères et multicolores.

Cette course qui, par un après-midi ensoleillé de septembre dernier, se déroula dans une atmosphère de kermesse, n'était pas seulement la plus spectaculaire des manifestations sportives organisées par le Salon... Les Six heures de Paris sont, sur l'eau, l'équivalent des Vingt-quatre heures du Mans sur la route : le plus important des bancs d'essais. Après une promenade à travers les stands et les halls d'exposition, voilà une épreuve qui permet à l'amateur de juger « sur le terrain » la plupart de ces canots, de ces vedettes, de ces yachts, dont la diversité de formes, de structures, de couleurs le plongeait dans la perplexité.

Des villas vagabondes !

Coques en matières « traditionnelles » ou nouvelles ? Moteurs Diesel ou à essence ? Comment arrêter son choix sur l'un des cent hors-bord proposés sur le marché ? C'est au Salon de Paris et au banc d'essai des six heures que les spécialistes sélectionnent, tous les ans, les engins les plus perfectionnés appelés à triompher l'année suivante. Ainsi, dès le 30 septembre 1960, on pouvait dégager à Paris, toutes les tendances du motonautisme 1961.

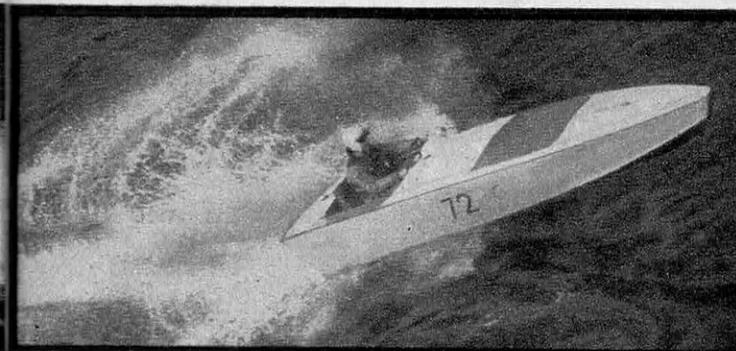
Du youyou en plastique, qui ne coûte que 1 000 NF et ne pèse que 42 kg, à la vedette mue par deux moteurs de 100 ch qui revient à plus de 80 000 NF, toute la gamme des embarcations à moteurs s'offrait au Salon de

Paris : coques effilées destinées à la course; coques plus robustes conçues pour le sport, le tourisme, la pêche ou la chasse; coques en contreplaqué type Nautex de chez Latherma, et coques en plastique où les résines polyesters « Torolithe » sont d'un large emploi.

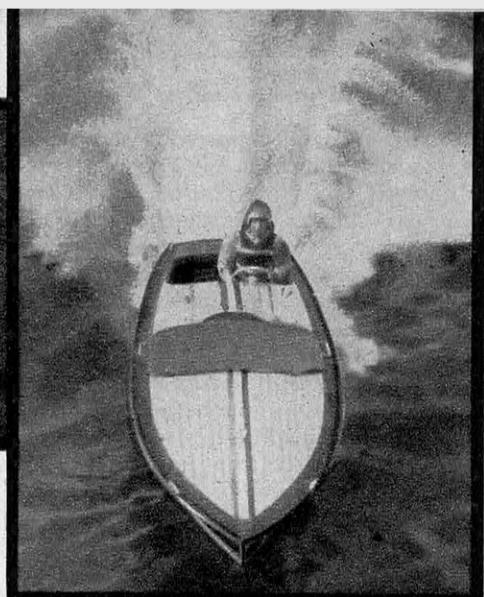
Tous les grands constructeurs étaient représentés : Arcoa, Jouet, Rocca, Matonnat, etc. Les uns, comme Arcus, semblaient s'être placés sous le signe du métal et du plastique; d'autres, comme Steam-Marine, Navica, M.B.M., Plasticraft ne présentaient que des coques en polyester. Certains — Olivier, Luizi, etc. — avaient su donner à leurs réalisations un tel raffinement qu'ils méritaient bien le nom de « carrossiers nautiques ». Les importateurs — Marine-Service, Hall nautique de Cannes, Étoile-Yachting, Aqua-Sport, les Sports de Paris, etc. — donnaient un aperçu des productions américaines et anglaises et surtout de celles des pays du Marché commun, notamment l'Italie, la Hollande et l'Allemagne. On pouvait admirer le vernis luisant des coques fabriquées dans divers chantiers italiens : Cantieri Riuniti Alta, Cantieri Navale Bianchi e Cecchi, Cantieri Donoratico, etc. Monaco Shipchandler avait encore perfectionné le Turbocraft. Ce bateau sans hélice, déjà décrit par Science et Vie (juillet 1960), a maintenant de multiples perfectionnements.

Une tendance très nette, confirmée aujourd'hui, se dessinait au Salon en faveur des cabin-cruisers, c'est-à-dire des vedettes habitables. De plus en plus, les fervents du motonautisme, comme du reste ceux de la voile, désirent, non seulement se délasser sur l'eau, mais encore y vivre. Le prix d'un bateau de

Le Panther Cat : classé hors concours. Équipé d'un moteur Evinrude de 40 ch. Stabilité extraordinaire. →



Clicheroux: troisième sur runabout tourisme Liuzzi avec moteur Alfa Romeo, vainqueur à l'indice de performance.



Quenet: premier en runabout tourisme sur coque Kirié → et moteur Perkins diesel 52 ch, vainqueur à l'économie.



ce genre, qui comprend six à sept couchettes avec cuisine, douche et W.C., peut aller jusqu'à 80 000 NF. C'est le prix d'une villa confortable qui peut, chaque jour, changer d'horizon.

Variante sur le même thème conçue pour les budgets plus modestes : des vedettes transportables par route sur remorque, dont le prix moyen s'échelonne entre 6 000 et 8 000 NF. Elles remplissent à peu près les mêmes fonctions qu'une caravane. Ceux qui en font l'acquisition disposent, à toute heure du jour pendant les vacances, du gîte et du couvert sans avoir à se préoccuper de trouver une place dans les restaurants encombrés ou de retenir des chambres d'hôtel...

Les meilleurs survivront

Qu'ils soient extérieurs (hors-bord) ou intérieurs, les moteurs offraient au Salon de Paris un assortiment aussi varié que celui des coques et qui présentait, peut-être, encore plus d'intérêt. En effet, c'est le prix des moteurs qui a freiné jusqu'ici le développement du motonautisme. Une tendance encourageante s'affirme aujourd'hui : l'allégement des restrictions douanières, conséquence du Marché commun, a permis de réaliser depuis l'an dernier des baisses spectaculaires.

Hors-bord ou moteur intérieur ? On ne peut trancher dans l'absolu ce dilemme qui se pose à tous les adeptes du motonautisme. Chacun des deux grands types de moteurs correspond à des utilisations bien précises. En général, le hors-bord convient à l'embarcation légère ; mais dès qu'il s'agit d'une vedette, le moteur intérieur est préférable. Un 110 ch entraînera une vedette de 7 à 12 m à 20 noeuds ; un 4 à 5 ch propulsera un bateau de 3 à 6 m à une vitesse allant de 4 à 7 noeuds. Pour le ski nautique, l'hésitation est permise. La puissance minimum que doit atteindre un hors-bord affecté à cet usage est de 15 ch. Or, un moteur Diesel développant une puissance du même ordre mettrait l'heure de ski à un prix très raisonnable : environ 2 NF.

En définitive, le choix d'un yacht à moteur s'apparente un peu à celui d'une automobile. Un moteur de bateau exige, cependant, bien plus de soins qu'un moteur de voiture. Pour lui, les paliers n'existent pas ; il est toujours « en côte », car, plus il va vite, plus la résistance qu'il lui faut vaincre est grande. Aussi bien certaines précautions sont-elles à prendre, d'autant plus qu'il n'existe pas de station-service en mer ni au milieu des lacs.

Si vous avez choisi un moteur à essence, évitez de répandre du carburant dans votre bateau que vous risqueriez de faire sauter à la première étincelle. Avec un moteur hors-bord,

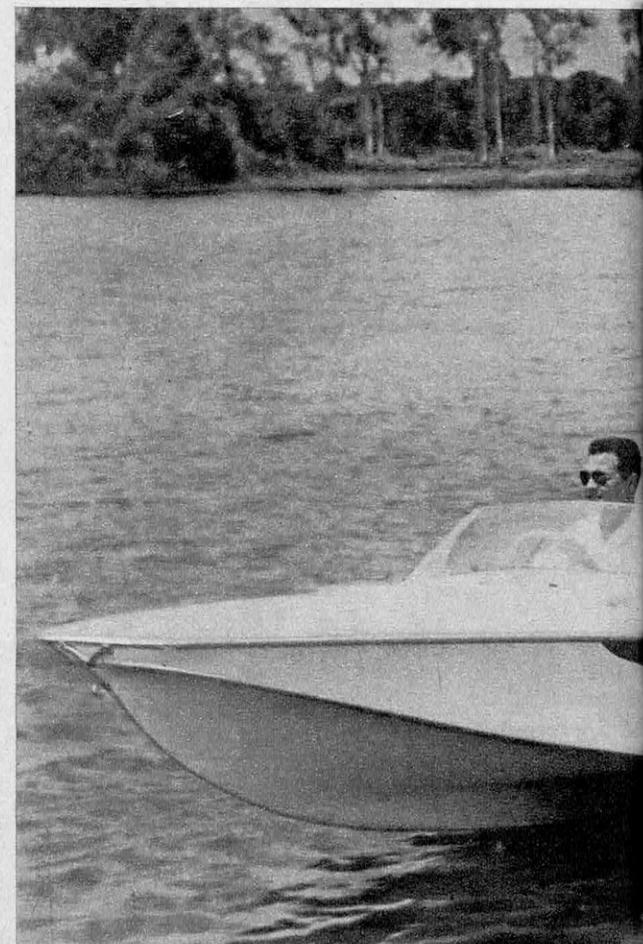
conformez-vous strictement aux indications des constructeurs : ce genre de moteur nécessite en général un mélange à 5 % d'huile. En employant le « mélange deux temps » du commerce (2 % d'huile), vous pourriez mettre votre moteur hors d'usage en quelques jours.

Les pannes d'essence sont l'un des grands écueils à éviter : les réservoirs rectangulaires classiques sont, en général, trop petits et les moteurs gourmands. Aussi bien, certains constructeurs, Spanberg en particulier, ont-ils tenté d'augmenter la capacité des réservoirs en leur donnant des formes diverses adaptées à celles des bateaux.

Avoir acheté un bateau dit « marin » n'offre pas de garanties suffisantes pour franchir la Méditerranée. La navigation en mer demande plus de science et de prudence au moteur qu'à la voile. Une défaillance de votre moteur vous laisse, en effet, entièrement démunie. C'est précisément pour assurer une sécurité accrue aux navigateurs que l'on équipe les unités importantes de deux moteurs, le plus souvent à gas-oil.

Apprenez et respectez les règles de priorité. N'allez pas narguer de trop près ceux qui partagent le même plan d'eau que vous, sous prétexte que vous avez un moteur plus puissant.

Ski Boat, coque plastique importée des U.S.A.



Attention aux baigneurs : le long des rives comme près des plages, votre hélice peut être mortelle.

Enfin, n'oubliez pas l'assurance. Des compagnies sont spécialisées dans ce genre de contrats ; renseignez-vous auprès des clubs, au Y.M.C.F. ou à la Fédération française, vous éviterez bien des ennuis.

Si vous voulez obtenir la « détaxe-mer », c'est-à-dire ne pas payer la taxe à la valeur ajoutée, cette T.V.A., qui augmente de presque un quart le prix de toute marchandise, il vous faut présenter à votre vendeur une attestation déclarant que votre bateau est destiné à naviguer en mer. Cette attestation vous sera délivrée par l'administration maritime, les autorités portuaires ou l'administration des taxes sur le chiffre d'affaires locales.

Sachez aussi que vous pouvez payer votre bateau à tempérament comme votre voiture. Vous avez le choix entre divers systèmes de crédit :

- Le crédit des grands magasins est le moins cher, mais il n'est accordé que s'il s'agit de faire l'acquisition de petites unités.
- Le crédit Touring-Club de France ne se pratique que chez les revendeurs agréés par le T.C.F.

• Le crédit des grandes compagnies d'assurance (Dicoma, Sofinco, Crédit maritime et colonial, Crédit universel, etc.).

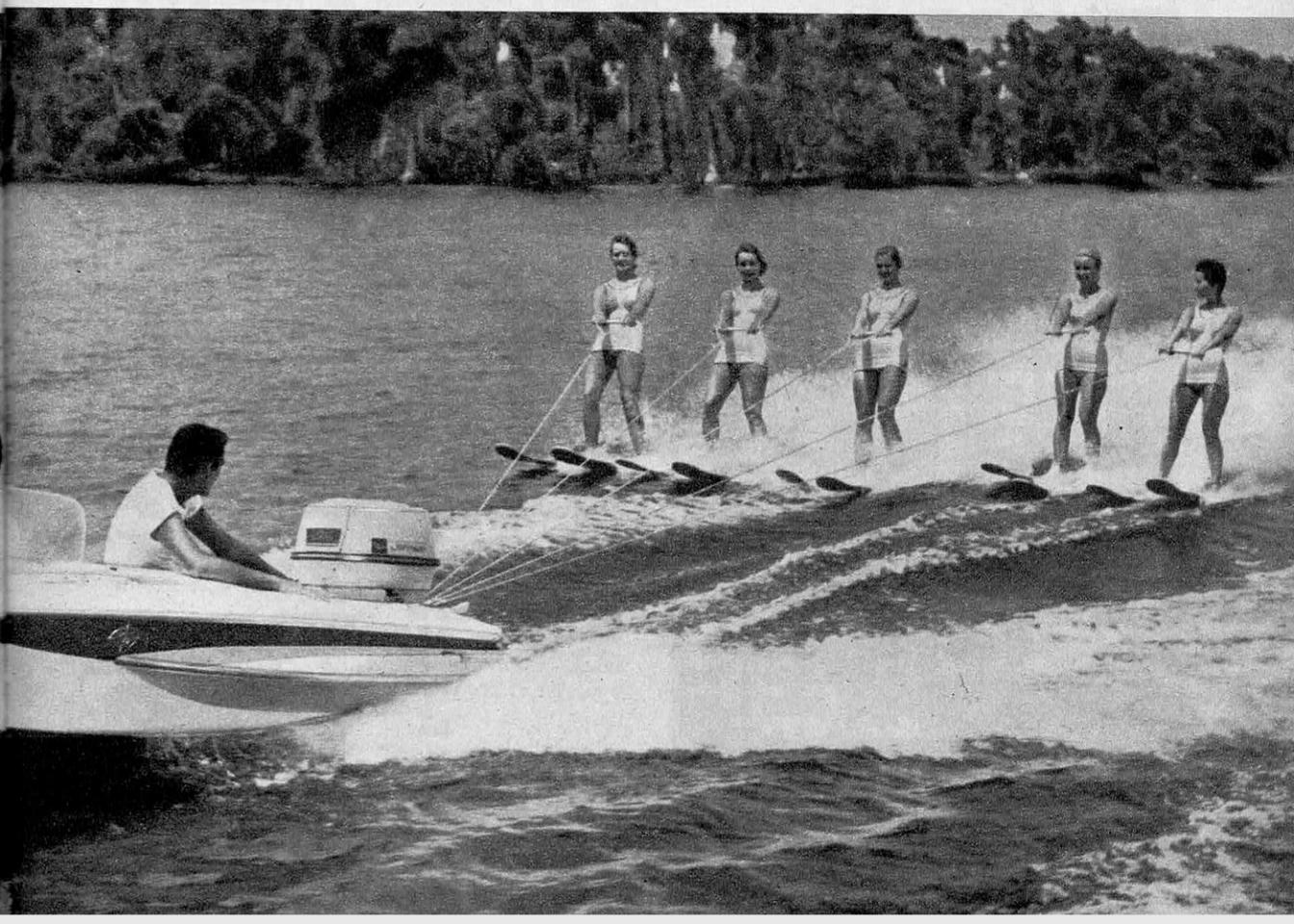
• De nombreuses maisons — Marine-Service, par exemple — ont leur propre système de crédit ou de précrédit.

Financement, crédit, sont les dernières étapes de l'acquisition d'une embarcation. La bien choisir, voilà la grande question. Or c'est là que réside le principal intérêt des six heures qui apparaissent chaque année comme l'apothéose du Salon de Paris. Les coques qui s'alignent dans cette épreuve sont presque toutes de type courant et les moteurs ceux du commerce. Sur les 65 coques qui participèrent cette année à la course, dix seulement étaient des coques de course que l'on distinguait par leur effilement et leur place centrale unique.

Moins de trente embarcations allèrent jusqu'au bout de l'épreuve... La sanction a été sévère. Le motonautisme en est encore à l'ère de l'artisanat ou, tout au plus, de la petite série. Mais déjà une sélection commence à s'opérer. Seuls les meilleurs survivront.

A. C. GIRARD

Équipée d'un 40 ch, elle tire aisément cinq skieurs. Prix : 6 450 NF hors taxe.



De plus en plus, les savants internationaux se passionnent pour la parapsychologie. Ils ne craignent plus d'y compromettre leur respectabilité. En U.R.S.S., il y a peu de semaines, notre article sur les expériences américaines de télépathie (« Le secret du Nautilus », février 1960) a suscité un vif intérêt. Notre confrère « Znanie Sila » — « La science est une force » — a organisé une table ronde de savants soviétiques pour l'étudier. C'était la troisième réunion tenue en U.R.S.S. en 1960 par des biologistes, des médecins, des physiciens et des électroniciens, où la parapsychologie était passée au crible des disciplines et des critiques. Notre article et ses références constituaient le plus clair du dossier.

Qu'a-t-on dit à l'Université de Léningrad et à la Maison des Savants ? Partisans et adversaires sont tombés d'accord sur ce point : les travaux sur la parapsychologie sont encore trop peu nombreux pour qu'il soit possible de se prononcer là-dessus. Pour Birioukov, les biocourants sont trop faibles pour transmettre la pensée, pour Gouliaev, nous connaissons trop mal l'activité du cerveau pour réfuter la télépathie, pour Kraismér, la parapsychologie est une « mystique idéaliste », pour Vassiliev, le pouvoir de transmission de la pensée est le fait de malades nerveux...

Mais voici d'autres informations sur cette question. Ce qui fait leur valeur n'est pas seulement leur étrangeté ; c'est qu'elles sont garanties par une université d'État. Exactement : par l'Institut de Parapsychologie de l'Université d'Utrecht que vient de visiter notre collaborateur Aimé Michel.

Un au de la

Extrait d'un rapport de police établi par le commissaire de 1^{re} classe J. Aanstoot, Police d'État, Commissariat de Zuilichem (Pays-Bas) :

Le mercredi, 8 juillet 1959, je fus averti de la disparition, probablement par noyade, d'un jeune garçon de 13 ans, alors qu'il nageait dans le Rhin, à Zuilichem (Bommeler-Waard). Je fis effectuer des opérations de dragage, qui ne donnèrent aucun résultat.

« Le 11 juillet, sur les instances de M. Fuyk-schot, parent de la victime, je téléphonai à M. Croiset (1), qui se trouvait être ce jour-là à Enschede. Je lui dis qu'un jeune garçon s'était noyé dans le Rhin le 8 juillet, et que son corps n'avait pas été retrouvé.

« Sans rien me demander de plus, M. Croiset me répondit que le cadavre se trouvait en ce moment à 10 ou 12 mètres à l'ouest d'une balise ayant ceci de remarquable qu'elle portait une entaille, et à environ 30 à 50 mètres à l'est d'une jetée, ou poste d'accostage ; qu'en ce moment même il y avait un navire disposé perpendiculairement au fleuve, vers le milieu de celui-ci et que le cadavre devait se trouver du côté de la rive nord.

« Je demandai à M. Croiset si ce navire était un bac. Il me répondit qu'il ne pouvait le préciser. J'en déduisis pourtant qu'il s'agissait d'un bac, car il est extrêmement rare qu'un bateau tourne dans ces parages, et me dirigeai vers le bac de Zuilichem. Après un examen des lieux, je conclus qu'il ne pouvait s'agir de ce bac, car il se trouvait en amont du lieu de la

(1) « Voyant » hollandais, célèbre pour ses fréquentes collaborations à des enquêtes policières.

xiliaire inattendu police hollandaise

noyade, et le corps ne pouvait avoir dérivé à contre-courant. Je pensai donc au bac de Brakel, en aval, non loin de Zuilichem, et m'y rendis aussitôt. J'y arrivai environ une demi-heure plus tard, vers 10 heures. A ma droite, vers l'est, je remarquai sur la digue une jetée renforcée par des pierres, et une balise avec une entaille, environ 50 mètres en amont de la jetée, vers l'est. Reconnaissant les lieux décrits par M. Croiset, je pensai que, s'il avait dit vrai, le cadavre devait se trouver 10 ou 12 mètres à l'ouest de la balise.

Sur ces entrefaites, M. Fuykschot arriva. Nous traversâmes le fleuve par le bac pour voir si, près de l'autre jetée, il n'y avait pas aussi une balise marquée par une entaille. Cette précaution était nécessaire, car les gens du pays désignent constamment la rive droite par l'expression « rive nord », bien que cela soit fréquemment erroné à cause des méandres du fleuve. N'ayant trouvé sur cette rive aucune balise marquée par une entaille, nous décidâmes de refranchir le fleuve, et attendîmes le bac, qui traverse toutes les demi-heures. Au bout d'un moment, le bac se mit en route, mais s'arrêta soudain, comme s'il avait eu des ennuis de moteur. M. Fuykschot fut le premier à comprendre pourquoi. « Bonté divine, s'exclama-t-il, ils l'ont repêché ! »

Plus tard, le pilote du bac me montra l'endroit exact où le cadavre avait remonté à la surface : cet endroit était situé une centaine de mètres en aval du point indiqué par Croiset deux heures plus tôt, ce qui, compte tenu du trajet parcouru par le corps depuis la noyade, était exactement conforme au calcul. J'informai

M. Croiset du succès de nos recherches. Il me demanda d'en rédiger un rapport. Le voici. »

Le commissaire de 1^{re} classe de la Police d'État (signé) J. Aanstoot.

Ce rapport, je viens d'en achever la lecture dans le bureau du professeur W. H. C. Tenhaeff, directeur de l'Institut de Parapsychologie de l'Université d'Utrecht, en Hollande. Son destinataire, le professeur Tenhaeff lui-même, est assis en face de moi dans un confortable fauteuil de cuir.

Science contre charlatanisme

— Voilà, sans doute, dit-il, qui étonnera vos compatriotes, dont le monde entier connaît l'esprit rationaliste et cartésien. Sans doute aussi « n'en reviendront-ils pas » quand vous leur direz qu'il existe en Hollande depuis 1953 un Institut d'État voué à l'étude de la parapsychologie, et que cet Institut, que je dirige, collabore avec le Ministère de la Justice pour toutes sortes de recherches policières, et avec l'Enseignement public pour étudier les facultés psychologiques paranormales des enfants et des étudiants.

— Certes, dis-je, tout cela est en effet étonnant pour un Français. Mais nous savons depuis longtemps que la France est un des seuls pays où la parapsychologie n'a pas encore acquis droit de cité dans la science officielle. Peut-être même est-elle le seul où la voyance, la télépathie, la télémétrie sont encore classées parmi les entreprises du charlatanisme traditionnel. Qui a raison ?

Le professeur Tenhaeff sourit toujours.

— Pour le savoir, dit-il, il n'existe qu'un moyen : c'est l'étude scientifique de ces phénomènes, s'ils existent. La condamnation doctrinale ne peut rien nous apprendre. Un de nos savants a cru réfuter la possibilité des phénomènes de voyance et de télépathie par le raisonnement suivant : « Toutes les ondes possibles des divers spectres, électromagnétiques et autres, ont été étudiées, repérées et classées ; aucune n'échappe à nos instruments ; donc, si le cerveau émettait des ondes, nous le saurions. » Voilà une excellente réfutation.

Policiers et « paragnostes »

Mais que réfute-t-elle ? une explication du phénomène, et non le phénomène lui-même. Aucun des chercheurs actuels en parapsychologie ne se soucie de proposer une explication quelconque à la voyance ou à la télépathie. Leur seul souci est de déterminer *par les méthodes de la science* — c'est-à-dire par la recherche des faits et par leur évaluation statistique — si oui ou non ces faits existent, et quels ils sont. C'est à quoi je m'emploie dans cet Institut avec mes assistants.

— Ici, en Hollande, poursuit le professeur Tenhaeff, nous en sommes depuis longtemps déjà au stade de l'utilisation. Une de nos tâches, à l'Institut de Parapsychologie, consiste à diriger la police vers les « paragnostes » — les « voyants », si vous préférez — que nous avons étudiés, et que nous jugeons les plus aptes à résoudre les problèmes posés.

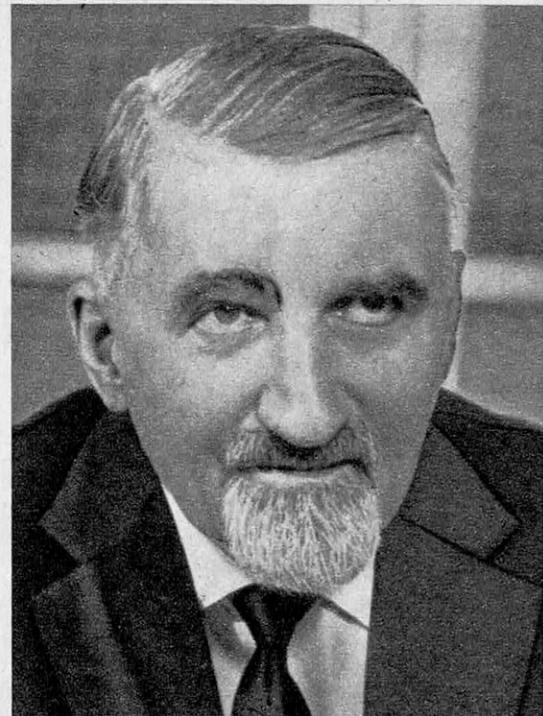
— Comment s'opère votre collaboration ?

— Vous en avez un exemple en lisant le rapport que je viens de vous montrer. M. Croiset, qui est le plus connu de nos paragnostes, est contacté directement par la police ou par les intéressés. J'en suis en même temps averti, pour pouvoir contrôler le déroulement de l'enquête. Et alors... Mais mieux vaut vous raconter quelques-unes de ces enquêtes. En voici une concernant un objet perdu.

Les plombiers n'y croyaient pas

— Un collier précieux, pièce de joaillerie, appartenant à Madame S., de La Haye. Madame S. découvre sa disparition le 20 avril 1942, et soupçonne qu'il a pu tomber dans la cuvette des toilettes. La compagnie d'assurances, alertée, fait une enquête. Les plombiers qui en sont chargés examinent les lieux et déclarent que, si la perte s'est bien faite de cette façon, le collier ne peut plus être dans la tuyauterie intérieure de la maison : il a dû « filer » dans les évacuations extérieures, et se trouve irrémédiablement perdu.

— Gardant un faible espoir que Madame S.



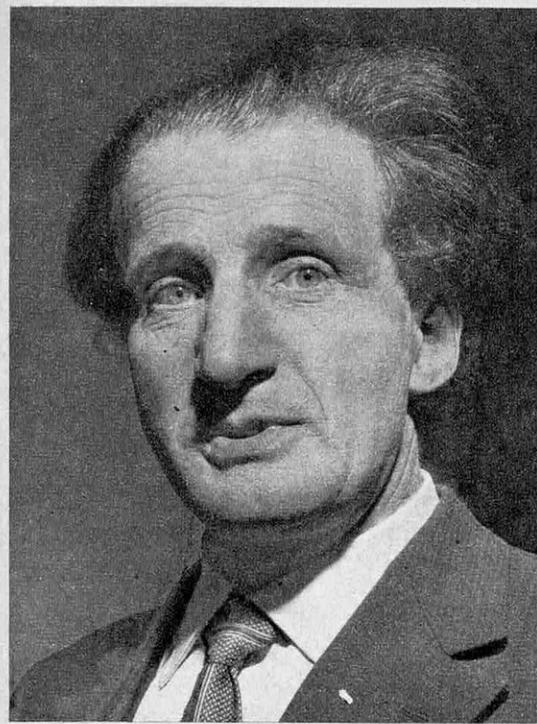
Le professeur Tenhaeff, savant, ont percé des énigmes qui avaient

fait erreur et que le bijou a été égaré autrement, la compagnie d'assurances consulte alors un *paragnoste* que j'appellerai M. Gamma, dont les services lui avaient déjà été précieux en plusieurs occasions.

« M. Gamma déclare que sa première impression est conforme à l'hypothèse de Madame S. : le bijou est parti par les toilettes. Il se rend ensuite chez cette dame, visite la maison, reste un moment dans la salle de bains, fait le tour de l'immeuble. Après quoi, il se met en état de transe. Dans cet état, il déclare que le collier se trouve à un certain endroit d'une conduite extérieure, endroit qu'il définit avec une totale précision, si bien qu'on l'identifie sur le champ. Les plombiers, sceptiques, estiment qu'il n'existe aucune chance de trouver là le collier. La compagnie d'assurances insiste pour qu'on creuse, ce qui est fait. La suite, vous la devinez : le collier était bien là, contre toute attente raisonnable. Dans son rapport, la compagnie d'assurances parle de « réussite surhumaine ». N'est-ce pas le mot exact ? »

— Je suppose, dis-je, que vous avez eu parfois à connaître des cas plus tragiques. La police hollandaise n'utilise-t-elle pas les *paragnostes* que vous avez étudiés pour résoudre des énigmes de meurtre ou de disparition ?

— Bien sûr. Mais (je vous expliquerai tout



et Monsieur Croiset, « voyant », aient découragé bien d'autres

à l'heure pourquoi) dans de tels cas, le paragnoste ne peut servir qu'à donner des indications, car l'enjeu est trop grave.

Le professeur Tenhaeff cherche dans ses dossiers puis :

— Voici un cas franchement criminel. Le 5 décembre 1946, vers 6 heures du soir, c'est-à-dire à la nuit, une jeune fille de 21 ans était attaquée dans un petit chemin tranquille de la commune de Wierden. Son agresseur la frappa d'abord deux fois à la tête avec un marteau, mais la jeune fille se protégea, et réussit à arracher le marteau. L'homme alors s'enfuit dans l'obscurité.

« Dans l'espoir d'obtenir quelques indices, la police exposa le marteau dans une boutique, mais personne ne le reconnut. En désespoir de cause, la police fit appel à un paragnoste d'Utrecht que j'appellerai M. Alpha. On lui montra le marteau, sans aucune autre précision. Cet instrument ne suscita d'abord en lui que des images confuses, ce qu'il attribua à ses nombreux changements de propriétaire.

On lui dit alors à quoi avait servi le marteau. « Je vois, » exclama M. Alpha. C'est un homme d'une trentaine d'années, grand, de peau sombre. Son oreille gauche a une sorte d'indentation. Il fréquente un endroit où se trouvent trois pavillons de campagne, qui forment

comme un petit hameau. Il entre souvent dans une de ces maisons, habitée par un homme de 55 ans environ. Et c'est à cet homme qu'appartient le marteau. »

Ils « voient » s'ils sont émus

— La police chercha discrètement l'homme brun à l'oreille fendue, les trois pavillons et le propriétaire du marteau. La 2 juin suivant, un homme était arrêté pour flagrant délit d'agression. Il était grand, de teint sombre, âgé de 30 ans, et son oreille gauche était fendue. Pendant son procès, il se reconnaît également coupable de l'agression précédente. On lui demanda où il avait pris le marteau.

— Chez Untel, à tel endroit, dit-il.

« Ce « Untel » était âgé de 55 ans, et habitait une maisonnette dans un petit hameau qui en comptait deux autres. Tous les détails donnés par Alpha étaient exacts, sans aucune exception.

— Voilà qui laisse rêveur. Car si les *paragnostes* que vous avez pour ainsi dire sélectionnés en Hollande ont une vue si infaillible de choses dont ils ne devraient normalement rien savoir, pourquoi ne sont-ils pas systématiquement utilisés ?

— Ils le sont ! Ils le sont chaque fois que les méthodes ordinaires ne donnent rien. Mais attention ! Je ne vous ai jusqu'ici parlé que des réussites. Les échecs et les erreurs *du point de vue policier* sont fréquents. Nous en connaissons les causes, qui ne sont pas moins intéressantes, du point de vue scientifique, que les réussites elles-mêmes. Ce que je vous ai exposé jusqu'ici vous donne à croire que les *paragnostes* ont, comme vous le disiez à l'instant, le don de *reconnaître infailliblement la vérité*, aussi cachée qu'elle soit. La réalité, telle qu'elle a été établie par un nombre maintenant considérable de chercheurs à l'aide d'expériences dont je vous dirai un mot tout à l'heure, est sensiblement plus complexe. Nous nous sommes attachés à élucider le mécanisme de la « voyance ». Ce mécanisme est essentiellement fondé sur la motivation du voyant.

— La motivation ?

— Oui, les images significatives ne peuvent affluer dans l'esprit du voyant que si le problème posé l'intéresse de quelque manière, que s'il affecte, dans la profondeur obscure de son inconscient, une source d'émotion suffisamment intense liée à sa vie la plus intime.

— Pouvez-vous m'éclairer par un exemple ?

— Je pourrais reprendre un à un les exemples que je viens de vous rapporter, et montrer que, dans chaque cas, la « voyance » fut déclenchée par une motivation émotionnelle.

« Par exemple, nous connaissons un para-

gnoste toujours remarquable dans les cas de disparition d'enfant, et spécialement dans les noyades, hélas ! fréquentes dans notre pays de canaux. Par contre, il reste généralement muet dans les cas de vol, qui ne l'inspirent pas.

Nous avons étudié avec beaucoup de soin la psychologie inconsciente de ce sujet. Eh bien, il se trouve que M. Alpha a eu une enfance plutôt malheureuse; qu'à l'âge de huit ans, il a lui-même failli se noyer.

« Pour de tels cas, la police a appris par l'expérience qu'il était plus profitable de s'adresser à un autre *paragnoste*, que nous avons également étudié, et qui montre, lui, une sorte de passion pour ce genre de recherche. Démasquer les voleurs semble lui procurer une joie intense. Or, nous avons découvert que lui-même avait été injustement soupçonné de vol par son père à l'âge de 17 ans.

Mais la voyance, même exacte, peut dérouter dangereusement des recherches policières.

— Je crois que, là aussi, un exemple ferait mieux comprendre ce que vous voulez dire.

Histoire de la fausse cuirasse

— Voici, en octobre 1952, à Woerden, eut lieu un spectaculaire attentat contre un agent de police. Le matin où les journaux le rapportèrent, M. Alpha m'appela au téléphone :

« — Je ne sais si cela signifie quelque chose, me dit-il, mais voilà : tout à l'heure, au moment où je lisais dans mon journal le récit de cet attentat, j'ai « vu » soudain la devanture de la boutique d'accessoires de théâtre de la Lange Nierwstraat. Vous connaissez cette boutique. Et j'ai vu plus spécialement, dans une de ses deux vitrines, la fausse cuirasse moyenâgeuse qui y est exposée depuis des années. Peut-être l'agresseur de l'agent de police habite-t-il dans les parages ? »

« C'était là une information bien vague, mais les indications de M. Alpha s'étant presque toujours révélées significatives, je transmis celle-là à la police. Elle n'en put rien faire. Cependant, dix jours plus tard (l'agresseur courant toujours), j'étais convoqué en même temps qu'Alpha au Palais de Justice d'Utrecht. On nous fit asseoir devant une table sur laquelle étaient posés plusieurs paquets contenant des objets impossibles à identifier.

« — Ces objets ont appartenu au policier attaqué, dit aussitôt Alpha. Ici, il y a un revolver. Je vois ce revolver à terre, à travers les rayons d'une roue.

« — Exact, dit le juge. C'est bien son revolver. Quand le policier fut abattu, le revolver tomba, sa bicyclette aussi, et l'une des roues vint reposer sur le revolver.

« — L'agresseur, reprit Alpha, est un ama-

teur de pêche. Je « vois » la barque dont il se sert habituellement pour pêcher. Il y a un panier à poissons. Ce panier est en fer-blanc, avec des trous pour l'écoulement de l'eau.

« Et soudain Alpha parut très excité :

« — Mon Dieu ! s'exclama-t-il, je comprends maintenant cette cuirasse que j'ai vue : elle a été faite par un ferblantier, comme ce panier ! L'homme que vous cherchez a quelque chose à voir avec un ferblantier, ou bien il en est un lui-même. Encore un détail : cet homme, je le vois avec un uniforme. Mais il ne le porte plus depuis longtemps. »

« C'était au tour du juge d'être excité.

« — Nous venons effectivement, dit-il, d'arrêter un suspect. Il est bien ferblantier. Il est bien amateur de pêche. Il possède bien un bateau. Et il est exact qu'il a jadis porté l'uniforme. »

Le Professeur Tenhaeff me regarde d'un œil malicieux.

— Jusqu'ici, dit-il, rien ne distingue cette fantastique histoire de voyance de toutes celles que vous pouvez voir là, consignées dans les rapports officiels de la Police et de l'Institut, et dont je viens de vous rapporter quelques-unes. Je vous réserve une surprise pour la fin. Mais d'abord, à votre avis, comment expliquer la première image évoquée par Alpha. Pourquoi a-t-il pensé « cuirasse » plutôt que, directement, « panier à poissons ? »

La « glissade » vers le sommeil

— D'après ce que vous m'avez appris, il faut croire que la cuirasse d'opérette l'intéressait davantage.

— Exactement. Et voici pourquoi. Savez-vous ce que faisaient les parents adoptifs d'Alpha, quel était leur métier ? Le père était professeur de diction, et la mère habilleuse : leur métier, c'était le théâtre ! Dans les souvenirs d'enfance d'Alpha — ces souvenirs qui dorment au fond de chacun de nous comme un trésor d'émotions sacrées —, la ferblanterie, c'était le bric-à-brac de la rampe, les cuirasses en fer-blanc, les casques en tôle de zinc. Dans ses rêves d'enfant, aucune place pour les paniers à poisson.

Rappelez-vous maintenant votre psychologie classique : quand l'attention faiblit, les images envahissent la pensée. Que cela continue, et c'est la glissade vers le sommeil et le rêve.

Eh bien, quiconque a étudié les *paragnostes* a pu constater que leur « méthode » consiste précisément à s'immerger, pendant l'état de veille, dans des états de conscience atténues. L'atténuation peut même aller si loin que le sujet sombre franchement dans une inconscience très proche du sommeil par ses apparences :

c'est cela qu'on appelle la transe. Dans cet état assez étrange, la pensée poursuit ses activités, mais libérée de toute intervention de la volonté, l'attention y est inconnue et impossible.

Or, dans les cas de stricte télépathie, le paragnoste « voit » des choses qui peuvent ne pas exister, car ce qu'il voit (ou ressent, si vous préférez), *c'est la pensée de quelqu'un d'autre.* Et comme le paragnoste *ne connaît pas* l'origine de ce qu'il « voit », qu'il ignore s'il s'agit d'objets réels, ou fictifs, ou télépathiques, vous voyez combien est délicate l'utilisation des paragnostes dans les recherches policières !

Ce ne sont pas des limiers

Je dis *délicate*, et non *impossible*, l'expérience presque quotidienne le prouve : la condition indispensable c'est une connaissance approfondie de la psychologie des profondeurs et de la parapsychologie. La Police hollandaise le sait bien : quand elle fait appel aux paragnostes, elle met presque toujours, si vous me passez cette expression, l'*Institut de Parapsychologie* « dans le coup ». Non seulement pour contribuer à notre documentation expérimentale, mais aussi, et peut-être surtout, parce que l'interprétation des renseignements obtenus implique une connaissance approfondie du phénomène parapsychologique, et aussi de la psychologie personnelle du paragnoste. Tout à l'heure, je vous ai promis un dénouement inattendu à l'histoire de la cuirasse. Vous vous rappelez, je pense, la fantastique précision des renseignements fournis par Alpha : la barque du ferblantier-pêcheur à la ligne, l'uniforme porté jadis, le revolver aperçu à travers les rayons d'une roue, etc.

« Eh bien, l'enquête montra que le paisible pêcheur à la ligne n'était pour rien dans l'attentat ! Cet homme si bien décrit par Alpha et que la police venait d'appréhender secrètement n'avait rien à voir dans l'histoire.

— Mais alors, Monsieur le professeur, cette histoire devient incompréhensible, et même scandaleuse ! Le ferblantier était innocent ?

— Oui.

— Et cependant, Alpha l'avait désigné comme coupable, et cela sans le connaître, sans en avoir jamais entendu parler ?

Le professeur Tenhaeff hoche la tête.

— Voilà, dit-il, tout est là. Alpha avait-il désigné le coupable ? Nous, parapsychologues, répondons : ni Alpha, ni aucun *paragnoste* ne peut être habilité à désigner un coupable, car les « voyants » ne savent pas ce qu'ils voient. Ils « voient » un point, c'est tout. L'interprétation de ce qu'ils voient n'incombe ni à la police, ni à eux-mêmes, mais à la science.

— Dans le cas particulier que vous venez de

me rapporter, l'interprétation semble bien difficile !

— Voir. Prenez les faits tels qu'ils sont : qui était le personnage désigné par Alpha ? Le suspect arrêté par la police. Qu'a donc « vu » Alpha ? *Ce qu'il y avait dans l'esprit du juge d'instruction.* Nous nous heurtons là à un aspect bien connu de ces phénomènes, un aspect maintes fois analysé, notamment par Freud lui-même dans son étude sur les rêves et les pouvoirs *dits occultes* (1) : les paragnostes sont souvent influencés, à leur insu, par ceux-là mêmes qui le consultent.

Quelque chose me chiffonne dans cette explication. Tandis que je réfléchis, il me semble que le professeur Tenhaeff et son assistante devinent mon objection, qu'ils m'encouragent à la formuler. Je prends mon courage à deux mains :

— Tout de même, il y a dans ce cas particulier un détail incompréhensible. Qu'Alpha ait été influencé par la pensée non exprimée du juge au moment de l'interrogatoire, soit. Mais enfin, la cuirasse ? Ne m'avez-vous pas dit qu'Alpha l'avait « vue » dix jours avant l'interrogatoire ? A ce moment-là, le ferblantier n'était pas encore arrêté ? Alors ?

Mes deux interlocuteurs éclatent de rire :

— Non seulement le ferblantier n'était pas encore arrêté, dit le professeur Tenhaeff, mais personne ne songeait encore à le soupçonner.

— Dans ce cas, je comprends de moins en moins. Pourquoi diable Alpha avait-il pensé à cette cuirasse ?

Le visage du professeur devient plus grave.

La seule explication est que, le *paragnoste* a « vu » la cuirasse de théâtre dix jours avant que cette cuirasse ait la moindre signification, et que, non seulement il a lu dans la pensée du juge d'instruction, mais il a prévu cette pensée dix jours à l'avance.

29 700 expériences

« Mais tout ce que je vous ai dit jusqu'ici n'est en quelque sorte que de l'histoire naturelle. Je me suis contenté de vous rapporter des faits singuliers. Et il n'y a, vous le savez, de science que du général. Une recherche ne commence à devenir vraiment scientifique que lorsqu'on peut y introduire le calcul. Cela aussi, nous l'avons fait, conformément d'ailleurs à une méthode éprouvée, la méthode statistique. C'est votre compatriote Charles Richet qui l'a utilisée le premier dans ce domaine. Rhine aux États-Unis, Soal en Angleterre l'ont portée à sa perfection actuelle. En Hollande, Dietz, Heymans, et Mlle M.G. Louwerens ici présente l'ont pratiquée.

(1) Freud : *Traum und Okkultismus*.

— Oui, dit Mlle Louwerens. Depuis 1956, avec la collaboration de l'Education nationale, j'ai réalisé sur 1 188 enfants de 28 classes, réparties dans 15 écoles, environ 30 000 expériences, 29 700 exactement.

L'apprentissage du voyant

— Pouvez-vous nous décrire une de ces expériences ?

— Certainement. Imaginez une classe enfantine, avec douze enfants assis chacun devant sa petite table. Sur chaque table, derrière un écran à trois pans assurant l'isolement de chaque enfant, se trouvent mélangés trente jeux de cinq photos représentant une poupée, une boule, une auto, un petit cerf, et enfin un jeu de cubes empilés l'un sur l'autre. Autrement dit, devant chaque enfant, il y a 30 photos de poupées, 30 photos de boules, 30 photos d'autos, etc.

« Au fond de la classe, dans une petite cabine en bois la cachant aux yeux des enfants, l'institutrice. Devant l'institutrice, un album de photos, les mêmes photos : poupée, boule, etc.

« Et maintenant, l'expérience commence. L'institutrice ouvre l'album. Ses yeux tombent sur une photo représentant soit la poupée, soit la boule, etc.

Les enfants avertis par un signal doivent choisir chacun séparément parmi leurs 150 photos, celle qui, à leur avis, représente ce que l'institutrice est en train de regarder. En d'autres termes, ils doivent deviner. Quand tous les enfants ont choisi, un assistant passe dans la classe et recueille dans une urne chaque photo choisie (photo qui, au verso, porte le nom de l'enfant). Après quoi on recommence.

« Il y eut en tout, je vous le rappelle, 29 700 essais. Comment appliquer à cette expérience le calcul statistique ? D'une façon fort simple. Supposez que le choix des enfants se soit opéré au hasard, sans aucune « divination ». Il est aisé de comprendre que, puisqu'il y avait 5 types de photos, le choix, dans le cas du hasard pur, serait tombé juste en moyenne une fois sur cinq.

Pour tomber juste plus d'une fois sur cinq, il aurait fallu que la chance intervienne. Cette chance, le calcul des probabilités est capable de l'évaluer.

« Le calcul fut confié à un spécialiste de l'École des hautes études de Delft. Il trouva qu'il n'existant pas une chance sur un milliard pour que les résultats obtenus fussent explicables par le hasard. Ou encore (cela revient au même) qu'il était un milliard de fois plus probable que certaines des photos avaient été « vues » à distance, plutôt que désignées au hasard.



Mlle Louwerens

Les enfants sont télépathes : ces photos l'ont prouvé

POUR certains savants soviétiques, la possibilité de deviner la pensée des autres serait le fait de natures primitives. Et, au bout d'environ 30 000 essais tentés sur des enfants, on est tenté de le croire : les résultats obtenus avec eux par Mlle Louwerens sont beaucoup plus forts que ceux qu'on obtient avec des adultes. Pour intéresser les enfants, il a suffi de faire usage de ces photos de jouets. La question qui se pose alors est celle-ci : l'homme, en grandissant, ne perd-il pas son don de clairvoyance inné ? On peut se demander si finalement le voyant n'est pas simplement redevenu un enfant.

« Mais ce n'est pas tout.

L'analyse fine des résultats montra : 1^o que les filles obtiennent des résultats très supérieurs à ceux des garçons (ce qui a d'ailleurs été confirmé par d'autres expériences); 2^o qu'un climat amical entre l'institutrice et les enfants faisait monter en flèche le nombre des coups au but.

Ayant par la suite établi le profil psychologique des institutrices par les méthodes classiques, j'ai constaté que les classes les plus « divinatrices » étaient celles dont la maîtresse avait au plus haut point un caractère que l'on pourrait appeler « maternel ». Tout cela, vous le remarquerez au passage, confirme ce que vous disait tout à l'heure le Pr. Tenhaeff sur le rôle des motivations émotionnelles dans les phénomènes parapsychologiques. »

— Précisons, ajoute le Pr. Tenhaeff, que ces expériences ont été reprises en Hollande par



un inspecteur d'enseignement primaire, puis aux États-Unis à l'université Duke, avec des résultats identiques. Conclusion : les *paragnostes* ne sont probablement pas des hommes exceptionnels. Leur « don » est plus répandu qu'on ne croit. Il existe au sein de tous les groupes humains, du moins chez les enfants. Les phénomènes parapsychologiques appartiennent au patrimoine de l'espèce humaine, comme la logique, par exemple. Et leur caractère troublant ne doit pas empêcher la science de les explorer. *Au contraire* ; car le rôle de la science n'est-il pas d'exorciser les mystères ? Un tel objectif n'est-il pas conforme au rationalisme cher par-dessus tout à vos compatriotes ?

Cette question, nous la posons maintenant à nos lecteurs. Qu'est-ce, en effet, que le rationalisme ? Un système dogmatique capable de dire *a priori* : ceci est possible, et ceci ne l'est

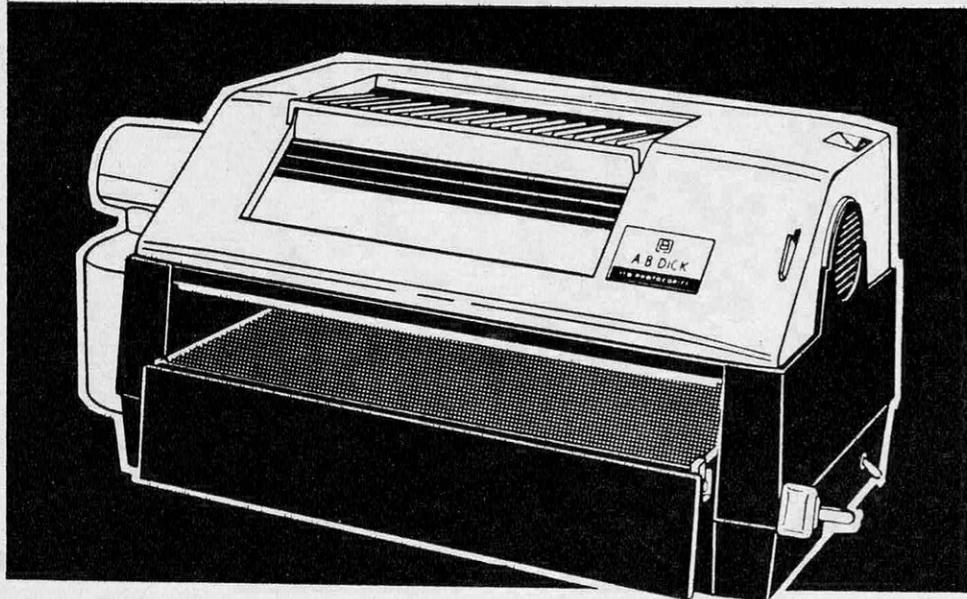
pas ? Non ! Écoutons le Pr. Ernest Kahane, de l'université de Montpellier, secrétaire général de l'Union Rationaliste : « Nous avons trop été leurrés par des constructions qui se disaient scientifiques parce qu'elles étaient rationnelles, rationnelles parce qu'elles étaient cohérentes, cohérentes parce qu'elles étaient logiques. Nous ne voulons plus de ce présumé rationalisme. Le rationalisme scientifique exige, bien entendu, qu'une construction soit logique et cohérente, mais il lui demande avant tout d'être adéquate. Parfaitement, avant tout ! »⁽¹⁾

S'ils veulent bien se consacrer encore plus nombreux à ce mystère, les savants, rationalistes ou Rationalistes, ne pourront qu'en faire bénéficier la science. Et ce serait là l'essentiel.

Aimé MICHEL

⁽¹⁾ Teilhard de Chardin, par Ernest Kahane. Publications de l'Union Rationaliste. 1960.

LA PREUVE *par la* COPIE!



A•B•DICK photocopie tout :

TOUT ce qui est imprimé, dactylographié, manuscrit, dessiné, photographié, tiré au duplicateur (feuilles volantes ou pages reliées)...

TOUTES les couleurs d'encre, de crayons, de stylos à bille de toute origine, de rubans machine...

ET ses copies sont d'un noir intense permanent, sur un fond franchement blanc : plus de copies brunes, jaunâtres, fades, illisibles.

A•B•DICK = copies totales et durables !

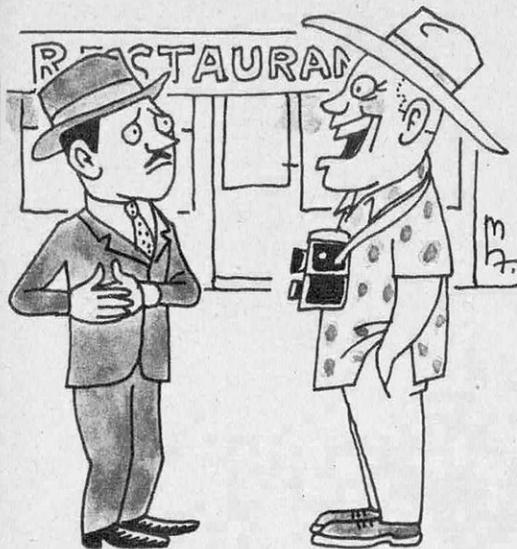
Démonstration gratuite et sans engagement :

Y. A. CHAUVIN

Concessionnaire exclusif pour la France
4 bis et 6, rue aux Ours, PARIS (3^e)

TURbigo 84-35 +

Demandez la CARTE-TEST A•B•DICK/YAC



Nos crises hépatiques les font rire.
Les Américains n'y croient pas...

Non, vous n'avez pas mal au foie!

«**J**e dois avoir mal au foie!». Comme la Toinette de Molière qui soufflait malicieusement au Malade Imaginaire: «le poumon, le poumon vous dis-je!», les Français de notre époque préfèrent jeter le discrédit sur un organe précis mais incontrôlable que d'admettre leur responsabilité au lendemain d'une soirée fastueuse. C'est même, selon les Américains, notre caractéristique nationale la plus comique.

Certes, comme le dit le professeur Pasteur Vallery-Radot: «il n'y a pas d'organe qui ait une physiologie aussi complexe que le foie: il intervient dans tous les métabolismes, contrôle toutes les dégradations». C'est l'organe le plus volumineux de notre corps. Il pèse environ 1 500 grammes et contient, vivant, 900 grammes de sang. Alors qu'on peut perdre un rein, la rate, l'estomac, un poumon... le foie, lui, est jusqu'à présent irremplaçable, indispensable. Sont-ce là des raisons pour en faire un coupable impénitent de nos troubles digestifs?

La mauvaise réputation française du foie est-elle justifiée? Science et Vie, pour faire le point de ses responsabilités, a posé dix questions à un spécialiste du foie.

1 — A quoi sont dus les «troubles hépatiques» qui sanctionnent les excès alimentaires, les abus de boissons alcoolisées?

— Les repas trop copieux et trop arrosés n'entraînent pas en fait de troubles proprement hépatiques.

Quand vous dites: «j'ai mal au foie», vous baptisez ainsi globalement une multitude de défaillances fonctionnelles à la fois de l'estomac, de l'intestin, du pancréas, etc. qui, comme le cœur à la suite d'un effort physique inhabituel ou comme un moteur que l'on force, peinent après un surcroît de travail. Un repas trop gras par exemple, composé de sauces, de crèmes, etc.,

aura pour premier effet de prolonger de plusieurs heures la phase gastrique de la digestion, c'est-à-dire que les aliments séjournent dans l'estomac deux à trois fois plus longtemps que ceux qui constituent un repas normal. Telle une réaction en chaîne, cette digestion à la fois lente et incomplète impose aux glandes digestives une sécrétion excessive, aux muscles lisses une distension gênante et qui peut être quelquefois douloureuse. La fatigue gagnera de proche en proche l'appareil digestif tout entier.

2 — Le surmenage et les soucis ont-ils un retentissement sur le fonctionnement du foie?



— L'expression « se faire de la bile » comme le mot « mélancolie » sont les seuls liens connus entre les problèmes de l'âme et ceux du foie.

Établis par Hippocrate et Galien, ils n'ont pas eu de postérité médicale mais littéraire. Car si le surmenage et les soucis ont un effet fâcheux sur l'ensemble de l'économie qui est gouvernée en dernière instance par le cerveau où sont ressentis précisément soucis et

surmenage, il ne s'agit là que d'une vue très générale, d'une pétition de principe plus que d'un fait d'expérience. C'est l'éternel problème du physique et du moral que chacun interprète à sa façon selon ses convictions, la sûreté de son intuition profonde. Rien n'autorise pour le moment à aller au delà de ces généralités.

Tout ce qu'on peut dire avec certitude, c'est qu'il n'existe pas entre les vraies maladies du foie et les soucis ou le surmenage de véritables rapports de causes à effets, analogues à ceux qui ont pu être établis pour les maladies des coronaires, les ulcères d'estomac ou le diabète (quand la Bourse baisse, le sucre monte).

3 — Des aliments passent pour être nuisibles au foie (œufs, café au lait, chocolat, fraises, coquillages, charcuterie et gibier) ; qu'en est-il exactement ?

— Très peu d'aliments sont nuisibles au foie. Il s'agit de cas d'espèce, le sel, par exemple, nuit au cirrhotique parce qu'il favorise l'accumulation de l'eau, c'est-à-dire des œdèmes et de l'ascite.

Les graisses méritent leur mauvaise réputation. D'une part, parce qu'elles contiennent du cholestérol et que celui-ci constitue la matière première des calculs biliaires. D'autre part, parce que leur absorption par l'intestin n'est possible qu'après émulsion par les sels biliaires qui sont un constituant de la bile. Un excès systématique de matière

grasse risque donc de déborder les possibilités sécrétaires du foie.

La nocivité des autres aliments que vous citez n'a aucun rapport avec le foie. Il s'agit soit d'aliments difficilement digestibles en raison de la complexité des molécules protéiques, nucléoprotéiques ou lipidiques qui les composent et qui sont de ce fait mal attaqués par les ferments digestifs; soit d'allergies, c'est-à-dire d'intolérances à certaines substances qui passent dans la circulation sous la forme anormale de grosse molécule non digérée.

4 — Quelles sont donc les vraies maladies du foie ?

— Nous ne baptisons maladies du foie que celles qui bouleversent les structures de la glande, lèsent tout ou partie des cellules hépatiques et entraînent la perturbation de l'une ou l'autre des nombreuses fonctions hépatiques, ou les dérèglent complètement. L'énumération complète des maladies du foie serait fastidieuse. Pour l'essentiel et dans nos pays, les maladies du foie se groupent sous trois chefs — si l'on met à part la cirrhose.

a) les hépatites

Maladies très répandues, les hépatites sont habituellement dues à un

virus qui est parfois contracté au cours de manipulations faites avec du matériel insuffisamment stérilisé (ictère de la seringue). Elles sont contagieuses et cycliques (elles durent trois semaines, un mois) et nécessitent donc une surveillance très stricte pour empêcher leur dégénérescence en cirrhose. Leur gravité varie selon les régions. Pendant la dernière guerre une véritable épidémie couvra 300 000 hommes de l'Armée américaine.

b) les cancers

Il en existe deux types principaux. Le cancer primitif du foie qui intéresse

directement et exclusivement la glande hépatique, à l'exclusion de tout autre organe, est tout à fait exceptionnel et peu de médecins en rencontrent dix cas au cours d'une carrière même longue. Le cancer secondaire du foie est, au contraire, l'un des plus fréquents car le foie est le siège électif des métastases provenant d'autres cancers et notamment de cancers digestifs tels que ceux de l'estomac, de l'intestin...

c) les maladies dues aux parasites et aux germes

qui prolifèrent dans le foie. Ce sont les kystes hydratiques, les abcès amibiens

du foie. Beaucoup plus rares que les précédentes, ces maladies s'observent cependant en France.

Enfin mentionnons le kwashiorkor, maladie presque inconnue sous nos climats et dont Science et Vie a parlé justement en septembre 1960, comme la maladie du foie la plus répandue et, après le cancer, la plus grave. C'est en la découvrant et en constatant que les foies des enfants qui en étaient atteints ressemblent à s'y méprendre à celui des alcooliques de chez nous, qu'on s'est demandé si les cirrhoses alcooliques sont bien dues à l'alcool.

5 — Des remèdes passent pour être bénéfiques (artichauts, tisanes, huile d'olive, jeûnes, régimes, etc.). Quel est leur rôle ?



— Ces remèdes sont pour la plupart des cholérétiques ou des cholagogues. C'est-à-dire des médicaments qui ont la propriété d'augmenter la sécrétion de la bile par le foie, par la vésicule biliaire ou par les deux.

J'ignore quelles sont les vertus du jeûne. Je les crois plus mystiques que médicales. Quant aux régimes, ils doivent être adaptés à chaque cas examiné

selon les besoins du malade et de la maladie.

A propos de jeûne ou de modération, une chose en tout cas est remarquable, c'est la notion instinctive d'excès qu'à l'animal. La tolérance du rat à l'alcool est sept fois supérieure à celle de l'homme mais — et cela est assez surprenant — jamais il ne dépasse sa limite.

Pour la première fois un chercheur américain a réussi à établir avec certitude la toxicité de l'alcool chez l'animal. Il a eu l'idée originale de gaver les rats par sonde gastrique. Quelques jours après ils avaient des stéatoses.

6 — A quoi est due la cirrhose : Carence ou intoxication ?

— C'est là une question particulièrement débattue. Pour une très large part la cirrhose est le résultat d'une intoxication alcoolique chronique et l'on a même pu chiffrer la quantité d'alcool nécessaire à sa production. En France, par exemple, et en prenant le vin ordinaire comme boisson de référence, il est aujourd'hui parfaitement établi qu'une consommation quotidienne de 2 litres ou davantage aboutit presque sans exception à la cirrhose du foie. 80 % des cirrhotiques soignés dans nos hôpitaux sont des alcooliques notoires. Il est remarquable que leur nombre ait considérablement diminué pendant la guerre, c'est-à-dire à une époque où l'alcool et le vin étaient strictement rationnés, pour augmenter très rapidement dès que furent levées ces restrictions.

La question de savoir si l'alcool lui-même est directement responsable de la cirrhose, agissant comme une sorte de poison spécifique du foie, est encore controversée. Certains spécialistes, américains pour la plupart, incriminent une alimentation défective plutôt que l'alcool lui-même tout en admettant que la malnutrition peut être la conséquence de l'alcoolisme. De fait, il est certain que la cirrhose du foie affecte plus volontiers les classes les moins favorisées, les buveurs de rouge ordinaire et d'apéritifs plus que les buveurs de whisky, mais il s'agit en réalité (et sans jeu de mots) d'un cercle vicieux. Si au début les alcooliques impécunieux se privent d'aliments chers, riches en protéines et en vitamines, pour satisfaire leurs besoins prioritaires en alcool, très rapidement l'alcool entraîne la

perte de l'appétit, de sorte que pour une raison ou pour l'autre leur alimentation s'en trouve, en fin de compte, appauvrie. L'argument est d'ailleurs discutable car là encore l'expérience des années de

guerre a montré que les privations imposées à un grand nombre de Français n'ont pas suffi à les rendre cirrhotiques dès lors que ces privations s'étendaient aussi aux boissons alcoolisées.

7 — Pourquoi les malades hépatiques sont-ils plus sensibles aux variations de température ?

— Ils le sont effectivement pour des raisons qu'on n'expliquerait qu'en traitant de la physiologie générale du corps. En gros voici la raison. Les deux tiers de la masse sanguine totale passent par le foie avant de gagner le cœur ; or toute modification importante de la circulation intrahépatique peut entraîner des variations de cette masse sanguine circulante au point de l'empêcher de s'adapter effi-

cacement aux besoins de la thermorégulation. De plus le foie neutralise et excrète un certain nombre d'hormones qui interviennent dans la régulation thermique du corps dont le métabolisme et l'action peuvent être perturbés si le foie lui-même est lésé. Au cours d'hépatites, la fragilité des malades est identique à celle de toutes les autres maladies à virus.

8 — La marche, l'aération, le sport ont-ils quelque action sur le foie ?



quart d'heure de marche journalière en se rendant au travail ?

Inversement et curieusement, il sem-

ble d'après les études de deux médecins américains, les docteurs Howell et Mamion, que les sujets atteints de cirrhose du foie sont beaucoup plus résistants à l'infarctus du myocarde.

On voit donc l'intérêt du sport. On peut même conseiller la gymnastique quotidienne ; ou pourquoi pas : le

chez des sujets autopsiés à des âges équivalents, le pourcentage d'infarctus découvert anatomiquement est cinq fois plus faible chez les cirrhotiques que chez les non cirrhotiques.

Il semble donc que les troubles de la coagulation qu'occasionne la cirrhose soient la cause de cette surprenante immunité.

Mais que ce ne soit pas un encouragement à l'alcoolisme car la cirrhose tue plus sûrement que l'infarctus.

9 — Quelle est la meilleure hygiène pour conserver un rythme hépatique en bon équilibre ?

— Une nourriture équilibrée et saine, une sobriété exemplaire. Conjurer le mauvais sort porteur de virus et de

cancers. Consulter périodiquement un médecin compétent et de bon conseil, un spécialiste du foie en cas de maladie.

10 — Quelle est la source du mythe français des maladies de foie ?

— Cette question relève de la mythologie et non de la médecine. Galien, qui était à la fois mythomane et médecin, attribuait au foie tous les maux qu'il ne comprenait pas. Son enseignement a été repris par Molière qui a contribué à le

populariser et plus près de nous par certains médecins non spécialistes qui expliquent souvent par d'imaginaires maux de foie ce qui leur paraît inexplicable.

Enquête de Yann le PICHON



**En service
dès maintenant**

Les grands abris anti- atomiques suédois

Le péril atomique a rendu les Suédois sages. De temps à autre, des manœuvres de protection civile mobilisent les grandes villes. Aux portes des abris souterrains, l'image des techniciens manipulant leurs détecteurs de radiations et des policiers canalisant la foule est devenue familière. Pourquoi s'affoler, d'ailleurs ? La bombe ne tombera peut-être jamais et les abris n'ont pas la seule utilité qu'on leur connaît. Tournez la page...



VOIR PAGES SUIVANTES

Le public « stockholmois » se presse aux guichets du plus grand cinéma de la capitale suédoise. Ce soir a lieu la première de « Djavulens ogat » (L'Œil du diable), le dernier film d'Ingmar Bergman.

Pour mettre tout de suite le public dans l'ambiance déprimante habituelle des productions du fameux metteur en scène suédois, la première partie du spectacle est consacrée à la projection d'un documentaire apocalyptique réalisé par la « Civilförsvarstyrelsen » (Service de protection civile).

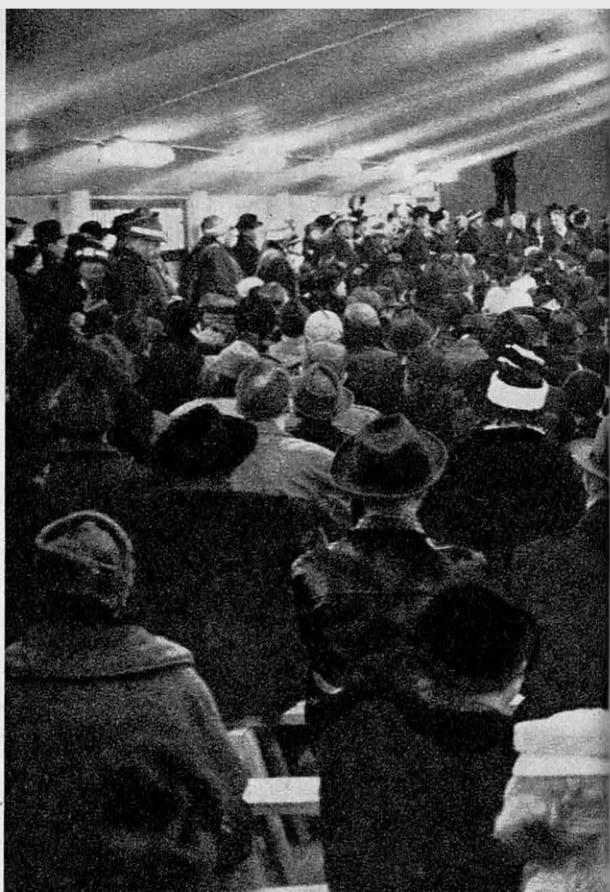
Pendant vingt minutes, les spectateurs vont avoir la vision d'épouvante de la fin de leur ville. Une grande puissance — non désignée — vient de lancer une attaque atomique contre la Suède. Les bâtiments ultra-modernes de la banlieue, les beaux immeubles du Norrmälard-strand, le port et les canaux, orgueils de l'architecture et de l'urbanisme suédois, offrent l'image de la désolation. A la fin de la projection, la cité ressemble à un village de poupée livré au vandalisme d'une bande de galopins.

Un exposé complète ce vaccin contre la peur et détaille le plan de repliement prévu pour les citadins. En moins de 36 heures, les 9/10 de la population urbaine doivent être évacués vers des zones de sécurité.

Ainsi, après 150 ans de paix ininterrompue, la Suède a la sagesse de ne pas se reposer sur les garanties d'une neutralité précaire. Parallèlement au renforcement graduel et à la modernisation de son armée, elle a créé une vaste organisation de défense civile comptant quelque 500 000 hommes et femmes entraînés à protéger le pays contre d'éventuels raids aériens. Un budget annuel de 76 millions de nouveaux francs est consacré à la construction d'abris antiaériens.

Les dix plus grandes villes sont dotées d'abris ultra-modernes creusés dans le roc et pouvant contenir chacun plus de 30 000 personnes. Nombre de stations hydroélectriques, laboratoires et hôpitaux sont installés sous terre. Les services de la Marine ont également enterré sous les falaises une partie de leurs stocks, arsenaux et installations portuaires.

La structure géologique du sol composé en majeure partie de granit et de gneiss se prête admirablement à ce genre de dispositif. Les abris sont doublés de voûtes de béton à l'intérieur d'excavations rocheuses creusées à la mine. Pour offrir une protection valable,



25 000 personnes pourraient tenir à l'aise





sous l'église Ste-Catherine de Stockholm... Mais en temps de paix, l'abri sert de garage.





Un mal terrible les menace : l'ennui

Un des plus sérieux problèmes étudiés par les constructeurs d'abris suédois a été celui (tout psychologique) de l'ennui. « Comment se comporteront, des semaines durant, les milliers de citadins prisonniers du béton ? » De multiples solutions ont été proposées : bibliothèques, cinémas, concerts, sports de salle... Nos photos : un club de jeunes dans les caves d'un abri ; un chais, bien « garni » en crus français. Sur les barriques, une étiquette précieuse pour le moral : St-Émilion !

l'épaisseur de roche surmontant une chambre souterraine doit avoir une fois et demie la largeur du local et peut atteindre 50 mètres. Chaque abri doit, enfin, se suffire entièrement à lui-même et être notamment pourvu de réserves d'eau et d'électricité indépendantes, capables de « tenir un siège ».

Dans le film « La souris qui rugissait », un minuscule État européen déclare la guerre aux États-Unis. Son armée lilliputienne débarque à New York un jour d'exercice d'alerte et occupe la métropole américaine sans rencontrer de résistance. La même histoire aurait pu avoir pour cadre la ville industrielle de Västeras, où la totalité de la population fut évacuée en quelques heures, il y a six mois de cela.

Pour couvrir une partie des frais de construction, le ministère de la Défense Nationale loue ces abris à des sociétés de produits pétroliers ou encore au Monopole d'État des vins et alcools. Un grand garage de Stockholm occupe notamment une de ces installations. Deux blocs de protection de la banlieue servent à faire vieillir le vin de Bordeaux et nul doute qu'en cas de siège les excellents produits emmagasinés ne servent à soutenir le moral des assiégés.

Puissent d'ailleurs ces coûteuses installations ne jamais servir à d'autres buts. Que les araignées tissent leurs toiles autour des véni- rables barriques. C'est le vœu formulé par les amis de l'ingénieux pays nordique !

Yves de SAINT-AGNÈS

7 MILLIONS DE SUÉDOIS DANS LES ABRIS

SEPT millions de Suédois, soit la quasi-totalité de la population du pays, peuvent d'ores et déjà trouver refuge dans les abris et garages souterrains édifiés en quelque 10 années par les services conjugués de la Défense Nationale et de la Protection Civile. L'Armée à elle seule possède plus de 500 abris épargnés le long des côtes !

Dans cette tâche qui fait l'admiration des techniciens du monde, les Suédois ont été aidés par différents facteurs, matériels ou moraux.

- La Suède est une nation bâtie sur du granit. Après avoir longtemps découragé la volonté des bâtisseurs scandinaves (la roche était trop dure !), cette situation de fait les a incités à devenir les premiers mineurs et excavateurs du monde. Aujourd'hui les firmes suédoises spéci-

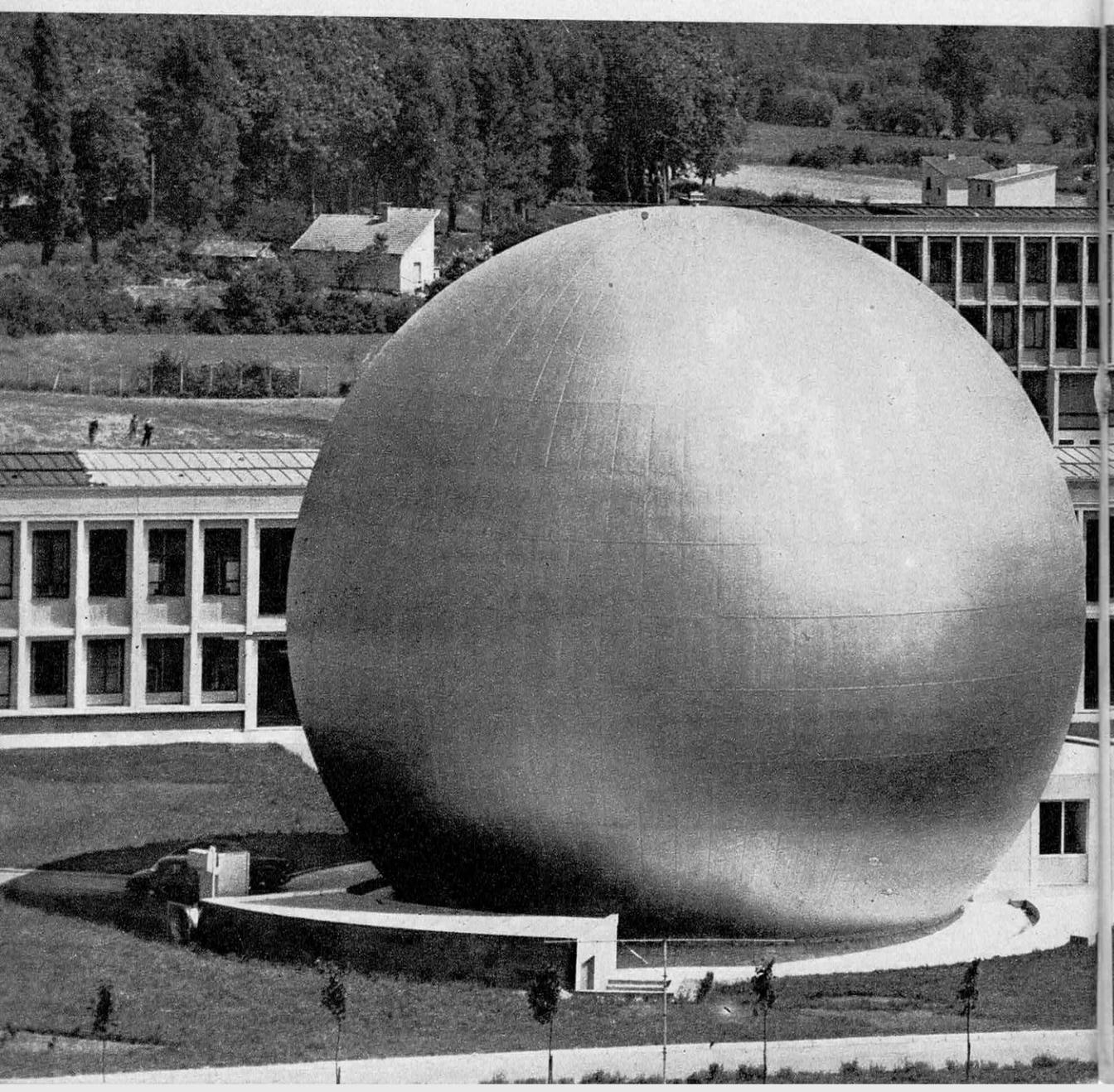
alisées dans la fabrication des engins de creusement (de fleurets, notamment, au carbure de tungstène) et de matériel pneumatique (compresseurs et marteaux) font autorité sur le marché mondial.

- La Suède est le pays des nuits d'hiver interminables. Les Suédois sont moins sensibles que la plupart des autres Européens à ce qu'on pourrait appeler le « troglodytisme » ou « la vie dans les cavernes ». Habituer à rentrer chez eux en janvier, à 3 heures de l'après-midi, ils ont admis comme une vue futuriste raisonnable les perspectives d'existence imposées par leur plan de construction de véritables quartiers souterrains, condamnés à la lumière artificielle.

Le monde de l'An 2000 sera-t-il un monde enfoui ?



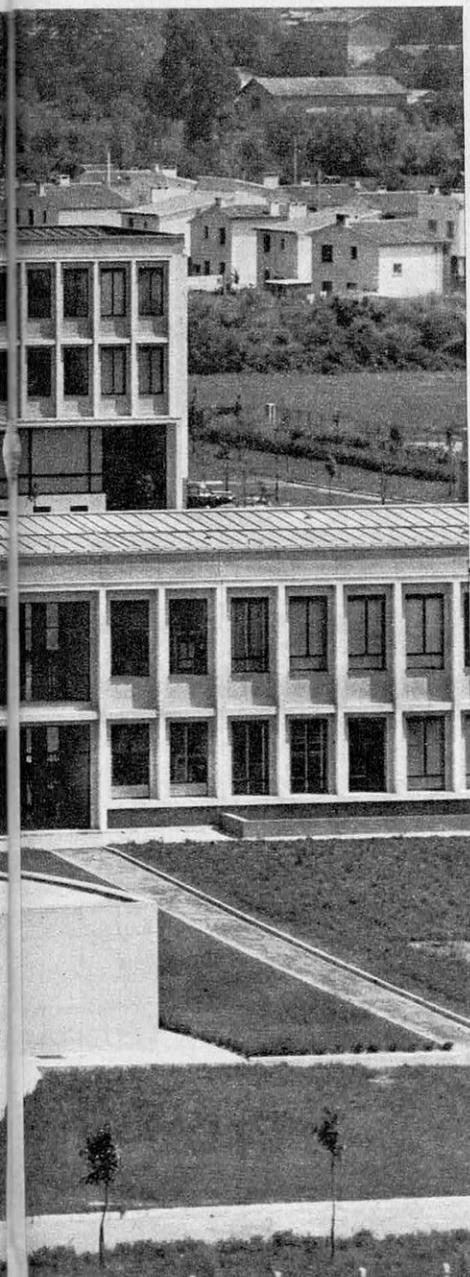
Le plus puissant microscope



du monde



Pr. Gaston Dupouy

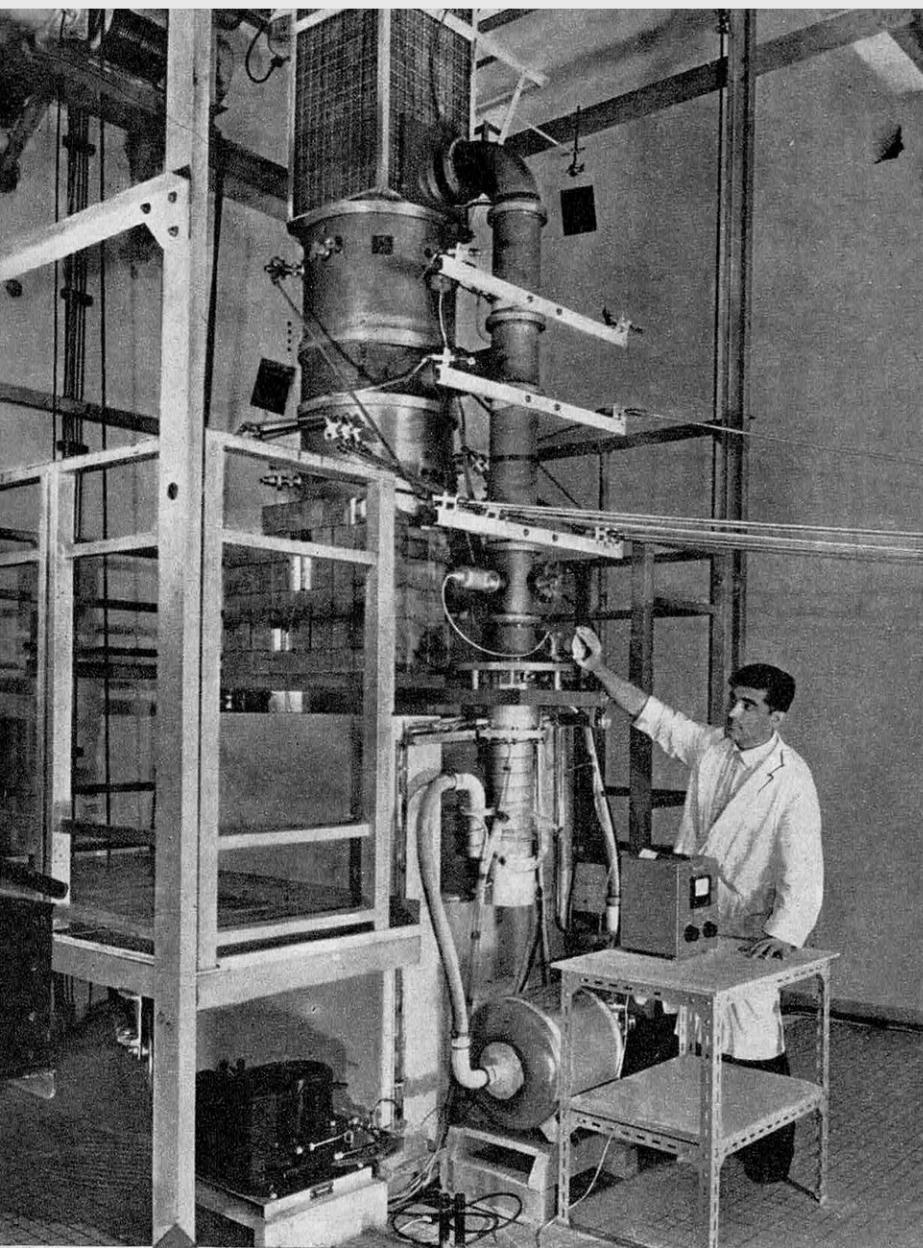


Le Professeur G. Dupouy a reçu « Science et Vie » en janvier dernier, le jour même où il devait présenter devant l'Académie des Sciences une communication sur le microscope électronique le plus puissant du monde qu'il a conçu et construit dans son laboratoire de Toulouse. Cet appareil, qui a permis, pour la première fois, d'observer la matière vivante à de très forts grossissements, deviendra à coup sûr l'un des instruments du progrès scientifique moderne.

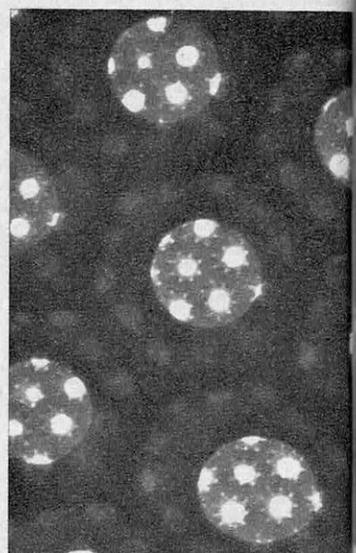
COUP sur coup, à trois reprises en moins d'un an, le Pr Gaston Dupouy, directeur du laboratoire d'optique électronique du Centre national de la recherche scientifique, a comparu devant ses pairs de l'Académie des sciences. Le 9 mai 1960, il leur présentait son microscope à rayons X; le 19 décembre 1960, il leur soumettait les premières photographies de cellules vivantes jamais prises, au moyen d'un microscope électronique fonctionnant sous très haute tension; enfin, le 24 janvier 1961, il rendait compte à ses collègues des caractéristiques de l'instrument de dimensions exceptionnelles qui avait permis d'obtenir ces clichés.

D'un point de vue de profane, la plus spectaculaire de ces communications fut sans doute celle du 19 décembre 1960 qui s'ouvrait par cette phrase grosse de promesses sous son apparence simplicité : « Il est désormais possible d'observer et de photographier la matière vivante en utilisant le microscope électronique »... Dès le lendemain, cette déclaration dépassa le cercle des spécialistes pour atteindre, par l'intermédiaire de la presse, le grand public qui en comprit aussitôt la portée : le Pr Dupouy et son équipe toulousaine avaient ouvert une nouvelle fenêtre sur l'infiniment petit, et, partant, d'immenses perspectives à la science.

M. Dupouy est un pionnier de l'optique électronique. C'est lui qui, surmontant des difficultés à peine imaginables aujourd'hui, construisit à Toulouse, pendant la



Ces deux images qui semblent reproduire chacune un motif de dentelle différent représentent en fait la même microalgue, celle d'en bas, obtenue par le microscope géant de Toulouse, avec un grossissement de 17 000 fois ; celle d'en haut, qui est due à un microscope à rayons X, avec un grossissement de 470 fois.



Le microscope géant du Pr Dupouy cherche à

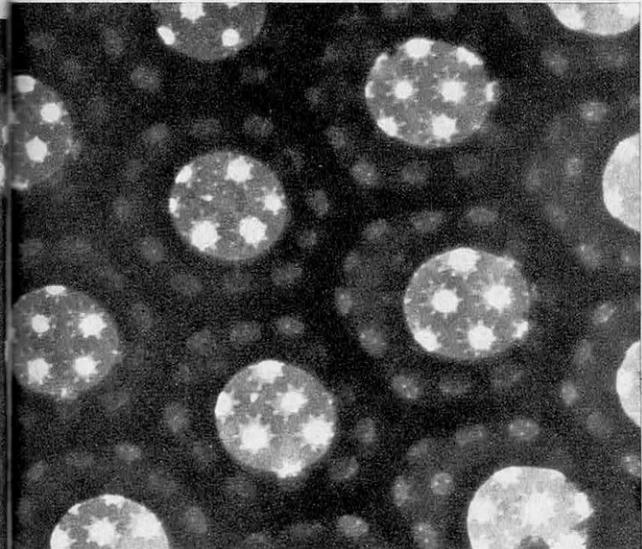
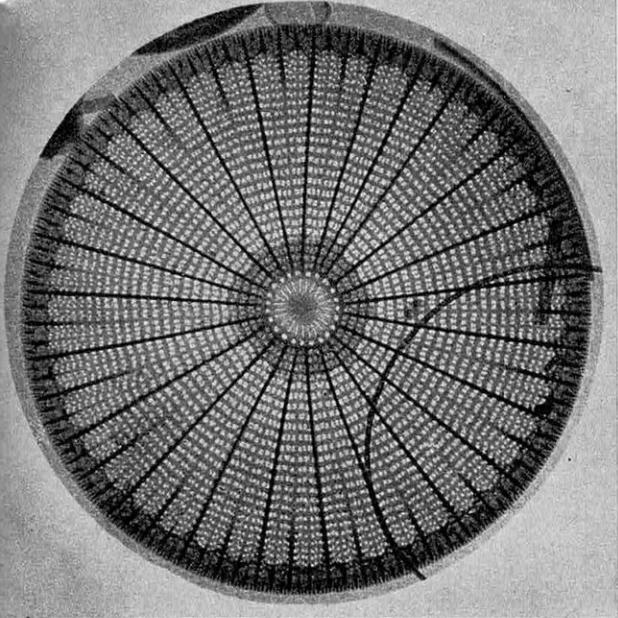
dernière guerre, le premier microscope électronique français.

— Il était presque impossible en ce temps-là, nous a-t-il confié, de se procurer le matériel électrique le plus simple. Nous prenions notre bien où nous le trouvions. Il m'est arrivé, plus d'une fois, de prélever des condensateurs sur des postes de radio. Un jour, j'appris qu'un médecin de Pau possédait deux transformateurs sur un appareil médical réformé. Je n'hésitai pas à lui téléphoner pour lui demander de me les céder... L'appareil construit avec ces moyens de fortune se trouve maintenant dans

le hall de mon laboratoire de Toulouse. Nous l'appelons « l'ancêtre », mes collaborateurs et moi, et il nous apporte chaque jour un témoignage émouvant des temps de lutte !»

Si M. Dupouy, au milieu des épreuves que traversait alors la France, a tenu, contre vents et marées, à mener jusqu'au bout la construction de cet appareil, c'est que le microscope électronique représente par rapport au microscope optique un progrès presque aussi considérable que ce dernier par rapport à l'œil nu.

Dans les conditions les plus favorables, l'œil normal ne peut distinguer deux détails d'un



percer les secrets de la vie...

même objet que si leur distance est au moins égale à 50 ou 100 microns (il y a 1 000 microns dans un millimètre). Le microscope optique ayant réduit cette distance à 0,1 ou 0,2 micron, on dit que sa *limite de résolution* est de 0,1 ou 0,2 micron.

Nouveau bond en avant avec l'apparition du microscope électronique : sa *limite de résolution* est, en effet, de 10 angströms et il y a 1 million d'angströms dans un millimètre... Un nouveau champ d'explorations s'ouvrait ainsi à la science. Qu'il s'agisse de virus ou de fines précipitations dans les alliages, des struc-

tures qui demeuraient jusque-là impénétrables devenaient directement observables.

Le microscope électronique est, dans son principe, assez voisin du microscope optique. Le rôle des rayons lumineux est joué par des électrons qui « traversent » l'objet à examiner et que l'on peut assimiler à des corpuscules très légers portant une charge négative et se propageant dans le vide. Quant aux lentilles optiques, elles sont remplacées par des champs magnétiques qui remplissent le même rôle de focalisation : ils rassemblent en un point de l'image (électronique) tous les électrons provenant d'un même point de l'objet. *Le canon à électrons* est généralement constitué par un filament de tungstène (cathode) porté à incandescence par un courant électrique, tandis qu'une différence de potentiel de quelques dizaines ou de quelques centaines de milliers de volts est établie entre le filament et l'anode.

Malgré son extrême complexité, on peut dire que le microscope géant de Toulouse repose sur ce principe. Il est placé dans un étrange laboratoire, dû à l'architecte Montagné, qui a la forme d'une sphère de 24 m de diamètre, recouverte à l'extérieur de plaques d'acier et tapissée à l'intérieur de plaques d'aluminium gaufré. Le premier étage est occupé par le générateur haute tension, massif et coiffé de coupoles, dont la hauteur est de 9,50 m. Le microscope proprement dit, situé au rez-de-chaussée, a environ 3 m de haut et son poids est voisin de 4 t.

Tensions de 1,5 million de volts

Toutes les pièces qui composent ce mastodonte électronique ont été usinées à Toulouse, les plus grosses par l'atelier de fabrication d'armement, les autres dans l'atelier même du laboratoire. Tout au long de la construction, M. Dupouy était assisté de M. F. Perrier, professeur à la Faculté des sciences, et de M. L. Durrieu, ingénieur.

Tandis que les appareils commerciaux usuels fonctionnent sous des tensions comprises entre 50 et 100 000 V, celui de Toulouse a été conçu pour travailler sous des différences de potentiel pouvant aller jusqu'à 1,5 million de volts. Aucun microscope construit à l'étranger n'atteint cette puissance. Les Soviétiques, qui ont récemment mis en chantier un instrument pouvant fonctionner sous 500 000 V, sont encore bien loin derrière le Pr Dupouy.

Les appareils courants sont déjà de merveilleux instruments qui permettent de photographier sur un objet des détails dont les dimensions sont inférieures au millionième de millimètre. Ils présentent, toutefois, deux graves limitations qui ont restreint jusqu'ici le domaine de leurs applications.

Tout d'abord, les électrons ne peuvent che miner que dans un vide très poussé afin de n'être ni freinés ni diffusés en heurtant des molécules gazeuses. Or, introduite dans le corps d'un instrument où le vide a été réalisé, la matière vivante se dessèche et les parois des cellules éclatent. Avant la réussite de Toulouse, seuls des objets morts pouvaient être observés au microscope électronique. Ces observations n'avaient d'ailleurs pas été inutiles : déceler à de très forts grossissements la structure des cellules, même mortes, est du plus haut intérêt en virologie ou en bactériologie.

Le deuxième inconvénient du microscope électronique découle du faible pouvoir de pénétration des électrons. Ainsi des bactéries, dont l'épaisseur est seulement de 1 micron, sont pratiquement opaques quand on les observe dans des appareils usuels. C'est la raison pour laquelle les examens histologiques ne peuvent se faire dans des conditions convenables qu'en réalisant des coupes dont l'épaisseur ne dépasse pas le dixième de micron.

Virtuose de la microscopie

L'équipe de Toulouse a réussi à surmonter ces deux obstacles qui avaient empêché jusqu'à de photographier du matériel biologique vivant avec des microscopes électroniques.

— Mon idée de départ, nous a expliqué M. Dupouy, a été de placer les cellules vivantes à examiner dans des conditions normales de vie, c'est-à-dire sous une pression atmosphérique et un degré hygrométrique normaux. J'ai donc fait construire ce qu'on peut appeler "un appartement pour bactéries"...

Dans le microscope géant de Toulouse, la cellule porte-objet habituelle est remplacée, en effet, par une boîte étanche dont le volume est de 0,10 cm³ environ, à l'intérieur de laquelle se trouve un minuscule canal dont les deux extrémités, formant fenêtres, sont obturées par des lames de collodion de 0,1 micron d'épaisseur. Ces lames sont assez minces pour être transparentes aux électrons et suffisamment résistantes pour ne pas éclater sous l'effet du vide. Ainsi se trouvent réalisées les conditions nécessaires pour permettre aux bactéries de rester en vie. Après avoir été irradiées sous un faisceau d'électrons, observées et photographiées, des cellules ont pu survivre et se reproduire dans un bouillon de culture.

On peut se demander comment les électrons se propagent à travers "l'appartement pour bactéries" où le vide n'est pas réalisé. Aussi faut-il ajouter que l'observation de la matière vivante a nécessité, de plus, le recours à des différences de potentiel voisines de 1 million de volts. Et c'est là qu'on s'aperçoit que le

gigantisme de l'appareil de Toulouse n'est pas gratuit.

Les photographies présentées à l'Académie des sciences ont été obtenues sous des tensions allant de 750 000 V à 1 million de volts. A ces tensions les électrons accélérés atteignent une vitesse égale à 97 % de la vitesse de la lumière. Leur pouvoir de pénétration est alors tel que les lames de collodion qui obturent "l'appartement pour bactéries" deviennent "transparentes" et que des objets d'une épaisseur de 1 micron sont directement observables.

Les grossissements obtenus jusqu'ici sont de l'ordre de 25 000 fois, mais le Pr Dupouy espère faire encore mieux : il a inscrit à son programme de recherches l'observation de toutes les étapes de la vie d'une bactérie avec des grossissements de 50 000. Ce sont, bien entendu, les biologistes qui suivent avec le plus d'attention ses travaux. Du monde entier il reçoit des lettres de savants qui lui demandent l'autorisation d'utiliser le microscope géant.

Pour bien mesurer la portée de la réalisation de M. Dupouy, il suffit de lire la brève allocution prononcée par M. Louis de Broglie lors de la première présentation du microscope électronique à l'Académie des sciences : "... Le travail du Pr Dupouy n'a pu être réalisé qu'au prix d'une extrême ingéniosité et seul un virtuose de la microscopie électronique pouvait le mener à bien. Déjà de remarquables résultats sont obtenus. On va pouvoir mettre en évidence des détails de la structure des bactéries et même suivre leur évolution au cours du temps... Le travail de Monsieur Dupouy est d'une importance capitale; il me semble ouvrir des domaines entièrement nouveaux à la microscopie électronique."

François BRUNO

Priorité soviétique ?

DANS son émission du 26 janvier, à 23 h, Radio-Moscou a fait valoir que, dès 1958, « la chercheuse soviétique Stoyanova avait pu, grâce à une micro-chambre à gaz, observer des cellules vivantes à l'aide d'un microscope électronique ». Cette découverte aurait été présentée au Congrès International de Microscopie de Berlin (1958). Il résulte de l'enquête que nous avons menée dans les milieux scientifiques français les plus autorisés que les travaux de Mme Stoyanova seraient inconnus des spécialistes français de la microscopie.



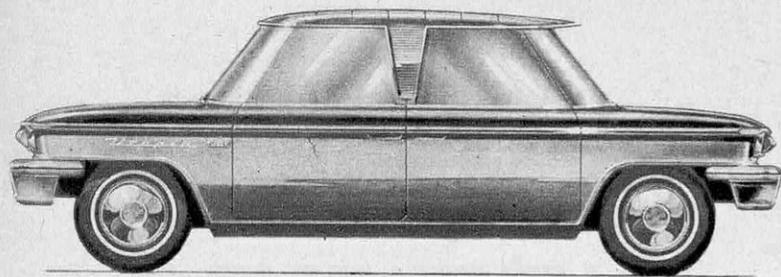
Place pour le nouvel Evinrude

Les hors-bord Evinrude 1961, les plus sûrs pour les débutants, une passionnante découverte pour les « anciens » du moto-nautisme. Seul Evinrude offre une qualité et une robustesse dues à cinquante-deux années d'expérience. Quel hors-bord Evinrude convient le mieux à votre bateau ? Quel modèle est le mieux adapté à votre sport préféré ? Votre concessionnaire Evinrude vous donnera ces renseignements et bien d'autres encore. Rappelez-vous aussi qu'il dispose des véritables pièces Outboard Marine. Rendez-lui visite dès aujourd'hui, ou écrivez à Outboard Marine International S. A., Dept. E. 41, Box 830, Nassau, Bahamas. Distributeur mondial de Evinrude, Gale, Johnson Outboard Motors. Véhicules utilitaires Cushman. Tondeuses à gazon à moteur Lawn-Boy. Scies à chaîne Pioneer.



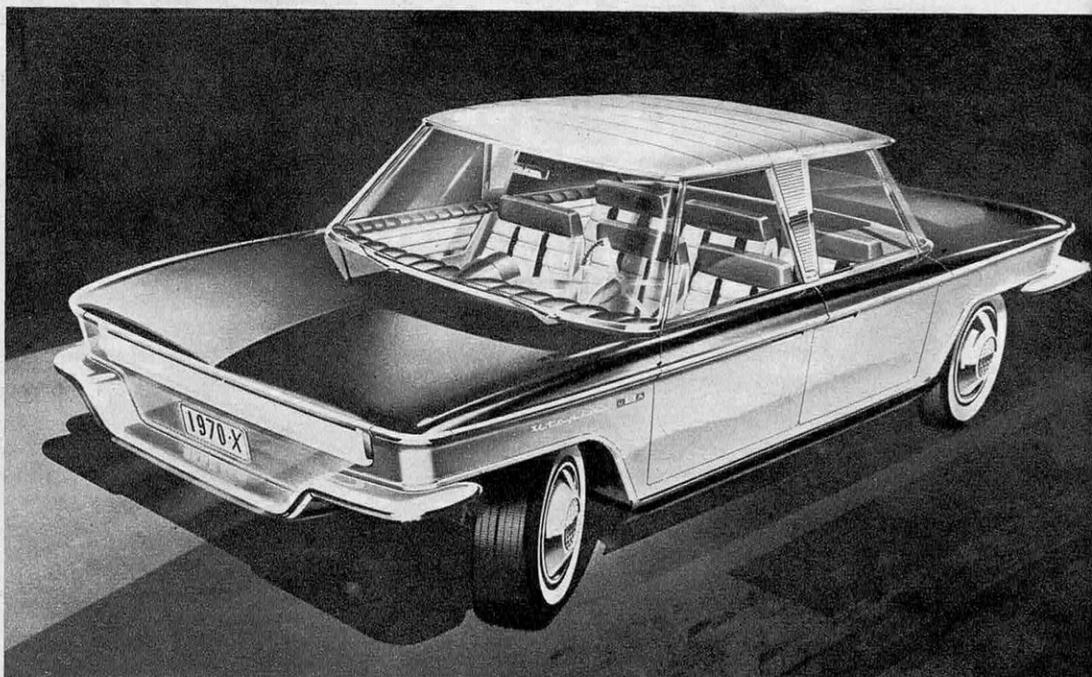
OUTBOARD MARINE INTERNATIONAL S.A.

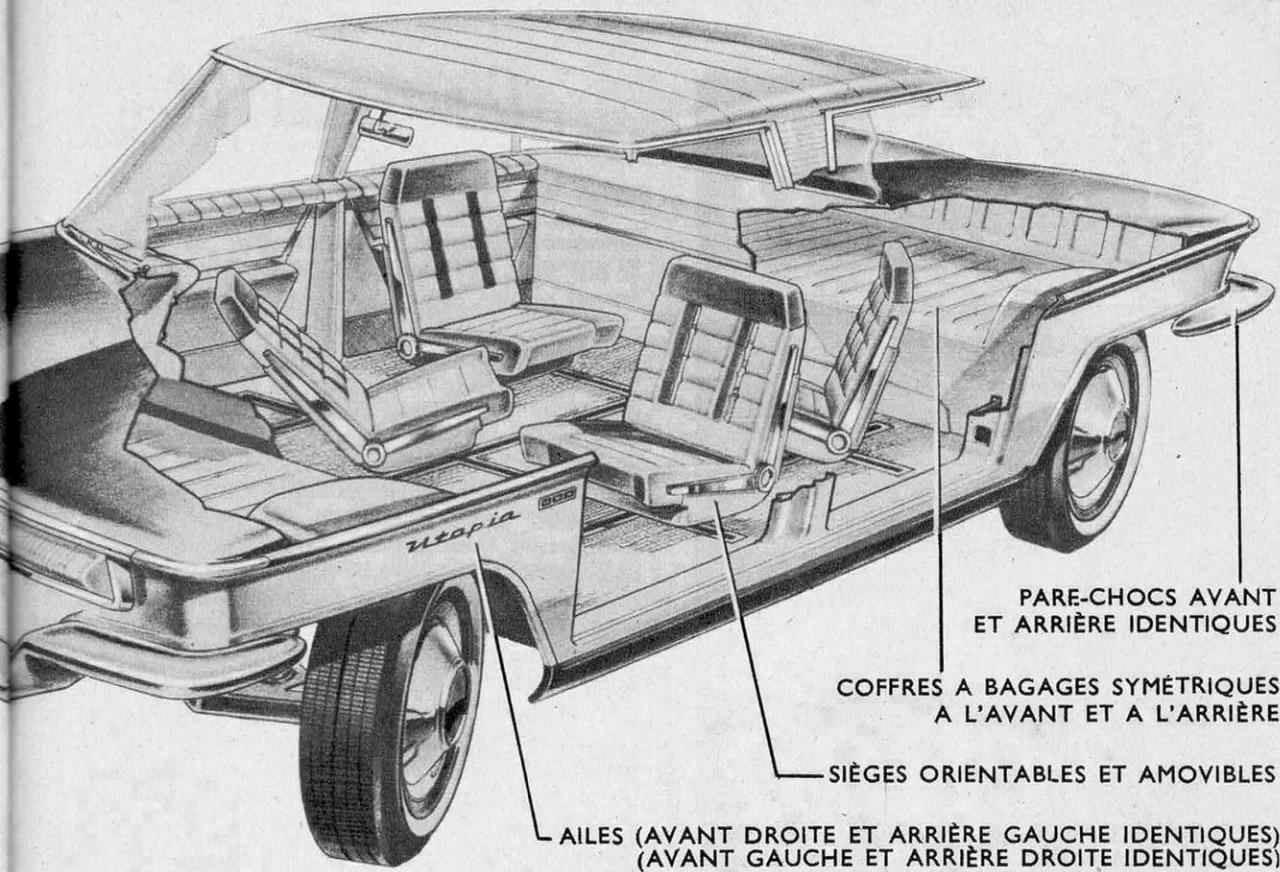
**Importateur pour la France: SALON NAUTIQUE
29, avenue de la Grande-Armée, Paris 16^e**



« L'Utopia »

*a été conçue
autour des moteurs
de l'avenir*





UTOPIA, la voiture de demain, sera parfaitement symétrique à l'avant et à l'arrière et des éléments interchangeables constitueront sa carrosserie... »

Esthéticien industriel à Detroit M. Brooks Stevens, l'auteur de cette anticipation, estime que la prédiction de l'avenir entre dans ses attributions : « J'essaie, dit-il, de prévoir l'évolution des objets manufacturés ».

En ce qui concerne l'automobile, la construction de M. Stevens repose sur un axiome : les voitures de l'avenir seront mues par des « cellules d'énergie », vraisemblablement des *fuel-cells*, transformant directement l'énergie potentielle du carburant en électricité.

D'un encombrement presque nul, la cellule, remplaçant le moteur, modifiera de fond en comble la conception des carrosseries. *Utopia*, dit M. Stevens, sera une compact pas trop compacte (2,25 m d'empattement). Elle n'aura ni grand compartiment moteur à l'avant, ni coffre allongé à l'arrière. Ces données permettront une symétrie de forme qui réduira considérablement le coût des investissements initiaux.

Le compartiment-passager sera un caisson

de dimension confortable où se trouveront placés six sièges fixés à un plancher parfaitement plat, ce qui permettra de les incliner à volonté, de les déplacer, de les orienter dans n'importe quel sens, voire, d'en éliminer.

La coque sera construite autour de ce compartiment. Quatre portes absolument identiques, et ne comportant pas de découpage pour le passage des roues, seront montées. Leurs piliers symétriques serviront de support au toit. Il n'y aura plus de montants de pare-brise ni à l'avant ni à l'arrière. Les deux phares seront remplacés par une rampe lumineuse horizontale.

Et la direction ? Un bras de levier sera placé au centre du véhicule. Ce levier pourra pivoter à droite et à gauche, comme dans certains avions d'aujourd'hui, de façon que le passager qui se trouve aux côtés du conducteur puisse devenir co-pilote.

La force régulière émanant de la cellule d'énergie supprimera la nécessité d'une boîte de vitesse ou d'une transmission automatique. Mais n'oublions tout de même pas que M. Stevens lui-même a baptisé sa voiture *Utopia*.

L'Action

AUTOMOBILE ET TOURISTIQUE

- LA GRÈCE,
par Michel DEON
- Les Stations Thermales
Françaises
- Itinéraire :
LYON et sa région
- 2 essais :
la 403-7 ; l'Ariane

L'Action

AUTOMOBILE ET TOURISTIQUE

- Le marché automobile
européen
- Vers une simplification du Code
de la route
- 1 leçon de conduite,
avec Olivier GENDEBIEN
- 2 salons : BRUXELLES
GENÈVE
- 1 Rallye : ALGER - BANGHI
- 1 problème : vos pneus
- 1 question : l'essence

L'Action

AUTOMOBILE ET TOURISTIQUE

N° Mars en kiosque 1 NF

L'increvable DC-3

suite de la page 59

pouvoirs publics le laisseront voler en paix.
Il n'y aura pas de mise à la retraite forcée.

Mais l'avion impérissable tournait au scandale. On l'avait trop vu. Et puis, sa rentabilité commençait quand même à s'affaiblir. Vers 1949, ce fut la mode dans les milieux aéronautiques de conspuer le DC-3. On ne voulait plus être l'*« esclave de cette vieille rosse »*. Si, après 15 ans, la technique ne pouvait rien trouver de mieux, ce n'était pas la peine d'avoir des ingénieurs en aéronautique ni d'entretenir d'immenses bureaux d'études et de colossales usines. Sur les planches à dessin d'Amérique, d'Angleterre, de France, du Canada, de Hollande, le successeur du DC-3 se cherchait. Douglas lui-même pensa qu'il était temps de rajeunir son vieux cheval de bataille.

Tous les constructeurs ont fait la même erreur : celle de vouloir concurrencer le DC-3 par un appareil de même catégorie. Les avions qu'on entendait lui substituer restaient trop proches de lui. Tant qu'on en était encore aux moteurs à pistons, le DC-3 restait imbattable dans sa classe : seul un grand progrès dans la puissance, le poids et la consommation des moteurs pouvait justifier la concurrence. Or, depuis 1935, on n'a pas amélioré sensiblement les 1100 ch du Wright Cyclone et les 1 200 ch du Pratt et Whitney Twin Wasp qui équipent le DC-3. L'avènement des réacteurs a tout changé. C'était la notion même de moyen-courrier qui était bouleversée. Ce n'était pas avec des avions de 30 places qu'il fallait alors essayer d'évincer le DC-3 à 21 places, mais avec des appareils d'une classe franchement au-dessus.

Le véritable successeur du DC-3, c'est la Caravelle : trois fois plus rapide, d'une capacité de transport trois fois plus élevée, à la mesure du grand trafic aérien d'aujourd'hui, et qui trouve facilement à se remplir sur les lignes où hier encore la densité du trafic était faible et correspondait bien à la capacité du DC-3. En 1935, trouver 20 passagers pour un vol Paris-Alger, c'était beau ! Voilà pourquoi le DC-3 a été finalement évincé de son domaine, et qu'il fait aujourd'hui la postale Paris-Lyon.

Mais le miracle, c'est qu'il continue à voler. Les Américains l'appellent « l'immortel ».

Étienne DUGUÉ

Les jardins de demain

Suite de la page 68

solaire et la couleur de l'ombrage y est réalisée en répandant de l'eau colorée sur les parties vitrées. Enfin le terrain est stérilisé par réchauffement du compost à 82,2° C; de la sorte sont détruites bactéries nuisibles, graines et mauvaises herbes que le terreau contiendrait.

Longue de 5,64 m et large de 3,2 m, cette serre idéale nécessite évidemment un appareillage électrique complexe ; alors que la cloche continue assure un gain de plusieurs semaines sur le froid au printemps et en hiver — progrès fort appréciable —, la serre automatique rend possible, elle, la culture dans les meilleures conditions de n'importe quelle plante en n'importe quelle saison.

... Et une piscine !

Lieu idéal des loisirs quotidiens et annuels, le jardin ne saurait, pour un grand nombre de familles, être complet sans piscine. La « piscine instantanée » est désormais disponible. Composée d'éléments rigides en plastique stratifié, elle permet de construire un bassin de la longueur désirée, large de 3 m et profond de 1,15 m. Elle est inusable, et il suffit de creuser un trou dans le sol pour l'installer.

Le système d'approvisionnement d'eau pose, il est vrai, quelques problèmes. Les constructeurs de cette piscine les ont résolus en l'équipant d'un dispositif de régénération de l'eau en circuit fermé ; elle est donc remplie une fois pour toute la saison. Ce n'est pas une solution absolument idéale, certes, mais les bricoleurs sauront sans doute installer des dispositifs permettant une vidange rapide.

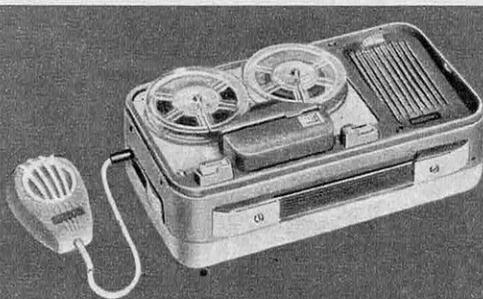
Les Américains, eux, disposent couramment de piscines fermées, climatisées, aux parois en plastique translucide, qui autorisent les bains en toute saison. Il est très probable que cette formule sera prochainement adaptée au marché français.

Depuis plusieurs siècles, en effet, le goût des jardins est un des traits de l'esprit français. Les techniques nouvelles permettent d'adapter ce goût aux habitudes de l'époque ; le jardin redevient un lieu principal de loisirs ; nos partenaires du Marché commun n'auront plus grand-chose à nous apprendre sur ce chapitre.

Paul MAURIN

CINÉ-GRIM

63, CHAMPS - ÉLYSÉES - PARIS



TRIX

MAGNÉTOPHONE TRANSISTORS 9,5

320 NF !

Livré avec micro, bande et piles

AVOIR DE 40 NF à tous les acheteurs « TRIX » par revue n° 521 de février 1961

D. O. PHILIPS

Toutes les grandes marques

*

PHOTO-CINÉ

PRIX MINIMA

*

CINÉ-GRIM

63, Champs-Élysées - PARIS

C. C. P. 2113-93 - Métro F. D. ROOSEVELT

*

Voir aussi Petites Annonces page 142



RESPIREZ fort, le trac passera... »
« Évitez de faire travailler vos méninges pendant la digestion, votre mémoire s'en trouvera améliorée. »

« Répétez-vous, vingt fois par jour, au saut du lit, que vous allez réussir dans vos entreprises; votre comportement professionnel en recueillera le bénéfice. »

« Laissez tomber vos scrupules comme des craintes absurdes, traitez-les par le silence et le mépris; vous vous libérerez peu à peu de vos complexes et vous finirez par vous adapter à votre situation... »

« Osez, contraignez-vous à l'effort; défendez-vous des insinuations défaitistes de votre subconscient qui vous suggèrent de ne rien entreprendre... Le monde qui vous entoure

vous semblera beaucoup moins difficile. »

Vous avez reconnu le ton : c'est celui, délibérément optimiste, de ces quelque 5 ou 6 grands Instituts de Culture Psychique Internationaux qui, s'étant partagé entre les deux guerres l'héritage spirituel des philosophes de l'action (d'Aristote à William James, en passant par le Français Fouillée, père des idées-force), se sont donné pour but de redistribuer sous forme de règles simples de conduite et de succès à l'immense clientèle de ceux qui, dans le monde, rêvent un jour de réussir.

Que vendent ces Instituts? Des livres, des cours, des conseils par correspondance. De la confiance surtout. « Vous pouvez tous améliorer votre situation » est leur slogan le plus commun.



La psychologie appliquée

Une solution aux problèmes du monde moderne ?

Sur quoi se fondent-ils pour faire de telles promesses ? Sur quelques lois psychologiques fondamentales utilisées depuis toujours par les directeurs de conscience, laïcs ou religieux, et remis singulièrement en vigueur depuis quelque temps par des gens aussi différents que les tenants de la médecine psycho-somatique et les théoriciens de la propagande moderne : le corps et l'esprit sont en étroite dépendance ; agir sur l'un, c'est agir sur l'autre. La culture, comme la santé, est fonction d'habitudes bien acquises ; suggérer et répéter, c'est créer des accoutumances...

A qui s'adressent-ils dans leurs brochures et dans leurs cours ? A tous ceux qui ont un « retard à rattraper », une « lacune à combler », une « faiblesse à corriger », une « mauvaise

habitude à rectifier », une « ambition contrariée à satisfaire »... Toutes ces situations révèlent en effet les mêmes déficiences de base, les mêmes carences, au niveau des facultés élémentaires : la volonté et la mémoire... D'où ce soin très particulier réservé par les Instituts de psychologie pratique, qu'ils soient américains, allemands, japonais ou français, aux problèmes de l'attention, de la fixation des souvenirs, de la mnémotechnie, de la formation du caractère, de la maîtrise de soi, de rayonnement personnel, de comportement en public, etc. D'où ces deux best-sellers de toute collection de psychologie appliquée : *Comment fortifier votre mémoire* et *Comment vaincre la timidité...* En proposant aux gens de les aider à meubler leur cerveau et à se débarrasser de leurs

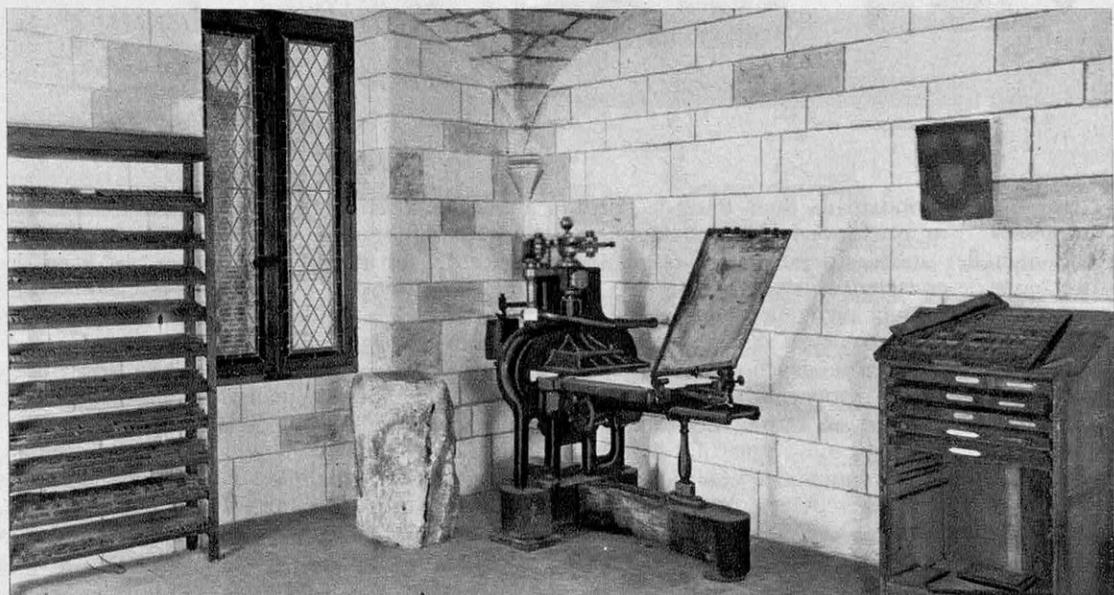
« complexes », les Instituts de Culture Psychique ont conscience de porter remède aux deux maux les plus répandus de notre époque difficile — les éducations incomplètes et les caractères défaillants — et de répondre ainsi au souci du plus grand nombre.

— Qui a recours à nos services ? Un peu tout le monde... m'a répondu M. Aubanel, d'Avignon, directeur de la méthode Borg. Depuis que nous fonctionnons en Institut, nous avons eu à résoudre les problèmes les plus divers. Nos correspondants font sans doute confiance à la notoriété et à l'ancienneté de notre maison qui remonte à plus de 200 ans : les Aubanel, en effet, sont imprimeurs du Pape de père en fils, notre demeure est un musée des arts graphiques et un de mes ancêtres, Théodore Aubanel, célébré par Léo Larguer et Emile Henriot, s'illustra dans les Lettres et fut appelé le Poète de l'Amour. N'oubliions pas d'autre part que dès la fin du XVIII^e siècle, c'est-à-dire en un temps où personne encore ne parlait de psychologie appliquée, la maison Aubanel édитait déjà des collections de Culture Humaine ! Notre succès est donc solidement fondé... Un jour, c'est une hôtesse de l'air qui cherche à se perfectionner dans l'étude des langues vivantes et a besoin d'acquérir en 10 minutes ce que d'autres mettent 3 heures à apprendre. Un autre jour c'est un industriel, qui veut avoir toujours présent à l'esprit l'état de ses stocks et désespère d'y arriver... Un autre jour encore, c'est un prédicateur qui ne parvient plus à retenir ses sermons et a le trac chaque

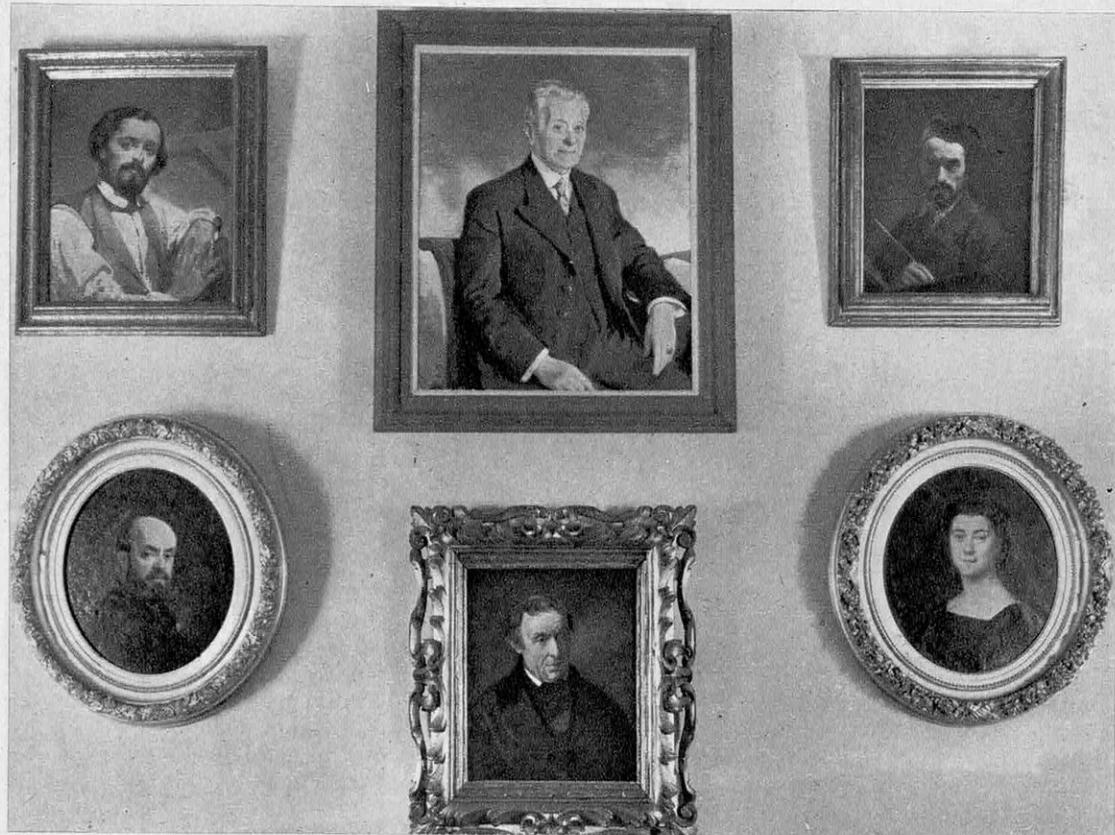
fois qu'il monte en chaire... Un autre jour enfin, c'est un voyageur de commerce qui, pour placer sa marchandise, n'ose s'adresser directement aux grands patrons et passe par les échelons inférieurs ; il demande qu'on le corrige, etc. Cette clientèle vient des quatre coins du monde. Nos méthodes ont été mises au point par un psychologue suédois, W. R. Borg, traduites en allemand, anglais, italien et espagnol, et, par la suite, imitées, copiées par la plupart de nos concurrents étrangers. Une anecdote ? Au moment des événements du Congo, des lettres inquiétantes nous arrivaient chaque matin du fond de l'Afrique : c'étaient des abonnés du Katanga ou du Ruanda qui ne recevaient plus nos cours.

... La grande affaire des Instituts de Psychologie appliquée, cependant, c'est le contact humain et la qualité des échanges personnels qui se nouent entre les professeurs et correcteurs d'une part, et d'autre part, les étudiants qui représentent la clientèle.

Les premières relations s'établissent le plus souvent par lettres. Le correspondant présente son cas, fait état de ses lacunes, expose ses ambitions. Le professeur qui, chez Aubanel, est aussi bien un authentique universitaire, qu'un chef d'entreprise, un ancien membre d'une profession libérale, étudie aussitôt sa candidature, puis, de lettres en lettres, commence à juger son élève. Un long test s'ébauche qui parfois durera aussi longtemps que les 20 leçons qui constituent le cours et s'étalent habituellement sur 5 mois consécutifs. Mais



Chez Aubanel, une maison-musée, où efficience et culture vont de pair.



200 ans d'édition... Un de ces ancêtres fut le promoteur du tunnel du Mont Cenis.

c'est de la valeur de ce test moral, de la sincérité des confidences et des jugements échangés, que dépend le succès final.

— A l'Institut Borg, dit encore M. Aubanel, nous ne limitons pas nos cours à la culture de la mémoire ou à la lutte contre la timidité, par exemple. Si nous recherchons, d'abord, des résultats pratiques et si, conscients de ce que la valeur globale de chacun de nous se situe au niveau de notre faculté la moins développée, nous nous efforçons toujours de perfectionner celle-ci par des conseils et des « recettes » qui constituent le « corps » même de nos méthodes, nous n'en oublions pas pour autant l'aspect culturel que doit revêtir toute éducation véritable... La Maison Aubanel présente d'ailleurs de ce point de vue quelques garanties d'originalité qui permettent de la distinguer de la plupart de ses homologues anglo-saxonnes. Nous sommes, en effet, en Avignon, en plein fief de l'humanisme. Le plus illustre ancêtre de la famille fut un général grec qui, fuyant Constantinople investie par les Turcs, traversa à cheval toute l'Europe, un manuscrit d'Homer à la main. Nous continuons à croire

aux valeurs de la culture méditerranéenne et nous prêtons notre concours à une Association de lettrés qui se sont donné pour tâche de ressusciter la langue latine. Le latin, trait d'union des savants de tous les pays, n'est-ce pas un beau programme ?

Aussi, les cours de l'Institut Borg, héritiers des Collections de Culture Humaine de la fin du XVIII^e, dépassent-ils les limites des cours par correspondance pour s'étendre, parfois sur plus d'un an, à de véritables « entretiens » de culture psychique.

— Nos méthodes n'ont rien de miraculeux, conclut M. Aubanel, elles sont seulement complètes. Ceux qui s'adressent à nous veulent devenir pleinement eux-mêmes. Nous prenons leur sort en mains et nous nous efforçons de tirer de leur tête et de leur cœur un rendement maximum. C'est tout le secret de la psychologie appliquée.

G. SALAN

Toutes les personnes que ces problèmes intéressent peuvent demander à AUBANEL, 6, place St-Pierre à Avignon, de leur envoyer gratuitement la brochure «Les lois éternelles du succès».



La Technique à votre service

par Luc Fellot

PHOTOCOPIE

LA PHOTOCHIMIE A RÉSOLU DIVERSEMENT LE PROBLÈME DE LA « COPIE-ÉCLAIR »

CHAQUE année, dans le courant du mois d'octobre, le Salon International de l'Équipement de Bureau attire l'attention des chefs d'entreprise et des cadres de l'administration sur les multiples aspects des problèmes de gestion.

Les tâches bureaucratiques se sont compliquées : la conduite des affaires et les transactions commerciales exigent de nos jours, en fonction même de l'automatisation et des rythmes accélérés de production, des moyens appropriés dans le secteur de l'administration.

La rentabilité d'un équipement mécanographique adapté aux besoins de chaque entreprise n'est plus discutée. Par contre, il ne semble pas que les techniques de la photocopie aient encore particulièrement séduit les chefs d'entreprise : une récente enquête a révélé que moins de la moitié seulement des visiteurs du Salon 1960 s'y sont intéressés.

Les procédés actuels de reproduction de documents — souvent mal connus — doivent surmonter un lourd handicap. La photocopie classique exigeant une installation spéciale (chambre noire), des opérations multiples de développement, fixage, rinçage, séchage, demeurerait un procédé interdit aux entreprises. Commandée à l'extérieur, elle coûtait cher, demandait du temps et obligeait à confier à des tiers des documents parfois confidentiels. Les entreprises furent donc amenées à considérer la photocopie comme une technique utile mais non indispensable, sans découvrir son véritable rôle d'outil de gestion.

L'expérience des utilisateurs confirme les possibilités pratiquement illimitées offertes par la photocopie. A l'échelon de la direction,

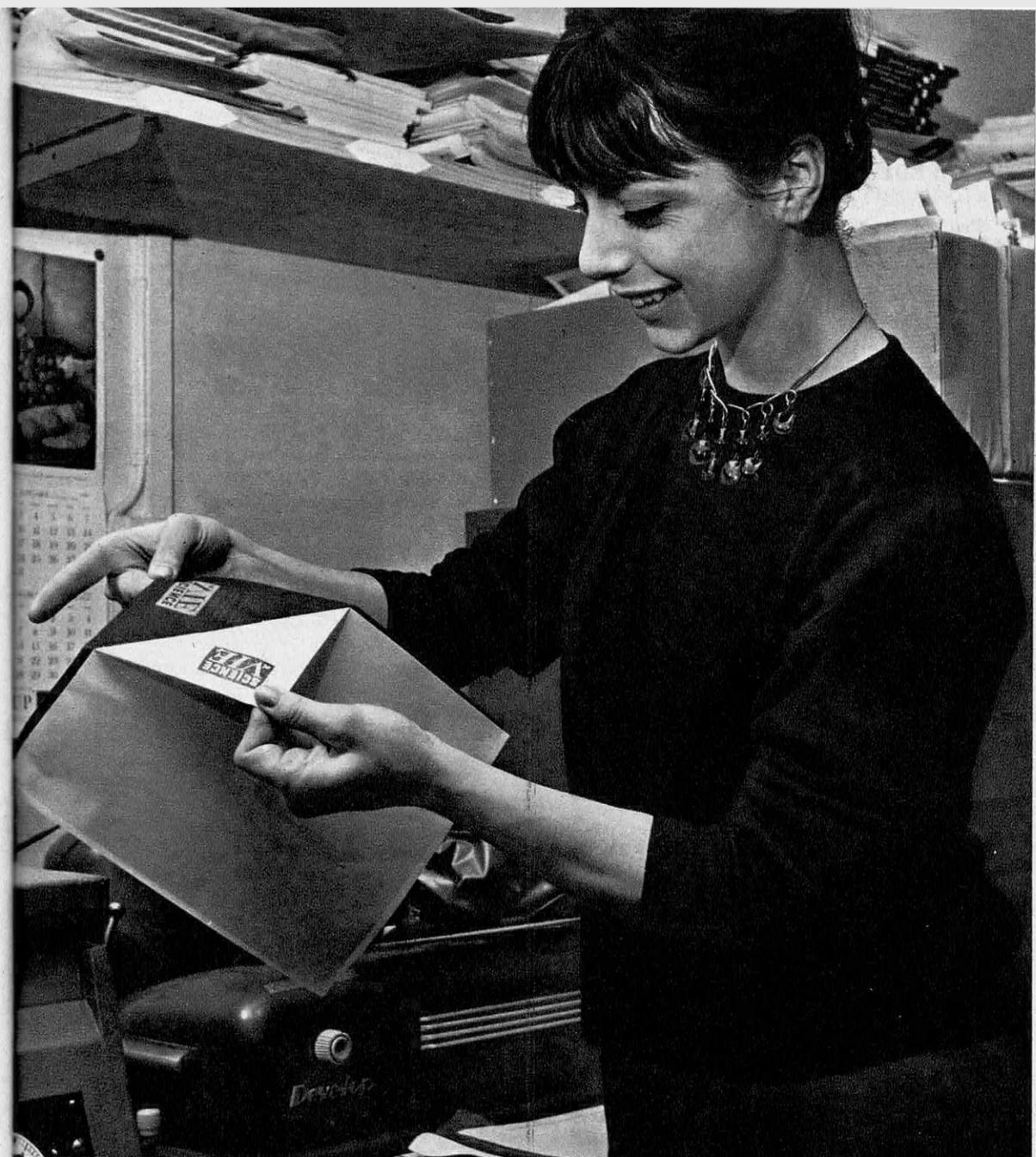
elle permet l'établissement de « doubles » de documents confidentiels, de statuts et de contrats, la multiplication d'épreuves, de maquettes, photos ou projets publicitaires permettant l'examen immédiat et simultané en réunions de travail, la reproduction complète d'un dossier contentieux, la diffusion d'une note rehaussée de graphiques à différents chefs de service, la transmission d'un devis sans risque de perdre l'original.

Le secrétariat pourra faire éclater dans différents services les copies d'articles et publicités d'information intéressant les produits de la maison; le service des achats utilisera les « doubles » de photos ou gravures jointes aux licences d'exportation pour l'expédition de matériel; les bureaux d'études et de fabrication afficheront les doubles des spécifications techniques d'une pièce usinée, ou les copies des croquis d'ingénieurs.

Pas de solution standard

Plus de recherches infructueuses pour retrouver l'article qui vous a intéressé, plus d'épures maculées pour être passées entre trop de mains, plus de retard ni d'erreurs dans l'acheminement des états, des bilans ou des factures; la photocopie offre désormais la possibilité d'une action commerciale ou administrative simultanée par multiplication de l'original et diffusion aux services intéressés.

Les procédés permettant d'obtenir copie d'un document en un ou plusieurs exemplaires sont toutefois très nombreux. Chaque firme spécialisée dans la fabrication des émulsions et papiers photographiques propose une solution qui lui est propre. Heureuse-



EN MOINS D'UNE MINUTE : LA REPRODUCTION FIDÈLE D'UN DOCUMENT ORIGINAL.

ment le matériel requis est très souvent identique, puisque dans la plupart des cas il s'agit de disposer d'une machine tireuse-développeuse permettant l'insolation par réflexion d'un papier sensible en contact avec le document, et le développement de l'épreuve. Dès qu'il s'agit par contre d'obtenir une duplication en plusieurs milliers d'exemplaires, les techniques se simplifient d'autant que le matériel se complique. Le procédé offset a pris dans ce domaine une

extension considérable, les fabricants présentant depuis peu des appareils presque entièrement automatiques et n'ayant pas un encombrement supérieur à celui d'un duplicateur à stencils. C'est l'éventail de ces procédés et du matériel approprié que nous présentons ici, limitant notre propos à la reproduction de documents existants (et non à leur établissement) et à l'emploi d'appareils strictement de bureau, n'exigeant donc en aucun cas un personnel spécialisé.

PHOTOCOPIE

1. PROCÉDÉ : « AGFA-COPYRAPID » ET « GEVAERT GEVACOPY ».

• **Principe :** Présenté pour la première fois à Stuttgart le 5 octobre 1949, le procédé « Copyrapid » utilise deux papiers contenant en eux-mêmes les produits de développement et de fixage; un négatif peu sensible à la lumière et un positif qui ne l'est pas du tout. Le négatif est exposé avec l'original à la lumière artificielle. Ce négatif appliqué sur le positif est introduit dans un appareil spécial, passe à travers un révélateur et ressort de l'appareil. Il suffit de détacher le positif: il est prêt à être utilisé. On donne à ce procédé également utilisé par Gevaert le nom « d'inversion-transfert », car on réalise un report de l'image négative sur un papier gélatiné mais non sensible. Le processus est essentiellement chimique. Le transfert est assuré par une migration de sels de la couche sensible du papier négatif au support du papier positif non sensible. Le papier négatif ne peut, en principe, servir qu'une seule fois pour chaque copie désirée. Les Ets Agfa et Gevaert livrent cependant un papier négatif et positif « multicopie » qui permet d'obtenir plusieurs positifs à partir du même négatif.

Prix de revient de chaque copie; environ 60 centimes nouveaux.

• **Matériel utilisé :** Nous avons retenu ici deux appareils diffusés par deux des plus importantes maisons spécialisées dans l'organisation de bureau; la « Develop » de chez Grog (ci-dessous) et la « Dick » de chez Chauvin (ci-contre).

La « Develop-Combi » existe en plusieurs modèles selon la nature des travaux à exécuter. Par exemple, le « Combi-Livre » permet l'insolation totale des livres les plus épais, et la « Develop État Civil » la reproduction instantanée des actes d'état civil. Le modèle courant (notre photographie) est particulièrement adapté aux copies de documents souples. L'original et le négatif sont introduits dans la partie supérieure de l'appareil. Ils ressortent d'eux-mêmes insolés en quelques se-

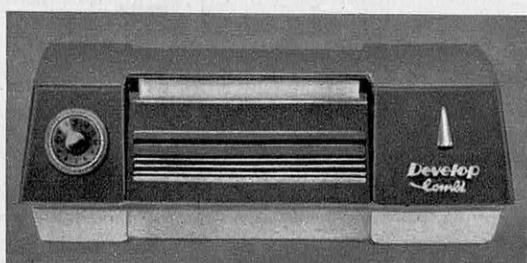


condes. Négatif et positif sont insérés ensuite dans la partie inférieure. Il n'y a plus alors qu'à les séparer et la copie est prête. Le poids de l'appareil est d'environ 11 kg.

Le modèle « A.B. Dick 110 » présente de son côté de nombreuses particularités: possibilité de photocopier toute page de livre ou de revue; le châssis d'exposition est manœuvré par un unique levier dont le blocage est automatique et commande l'exposition. Le révélateur est contenu dans un flacon amovible, en matière plastique, fixé au conduit de remplissage. Ce dispositif supprime radicalement toutes les difficultés inhérentes à la manipulation et à la conservation du révélateur ainsi qu'à l'entretien de l'appareil. Des guides-supports reçoivent et maintiennent la copie à la sortie de l'appareil, permettant ainsi à l'opérateur de garder les mains libres. Poids de l'appareil: environ 15 kg.

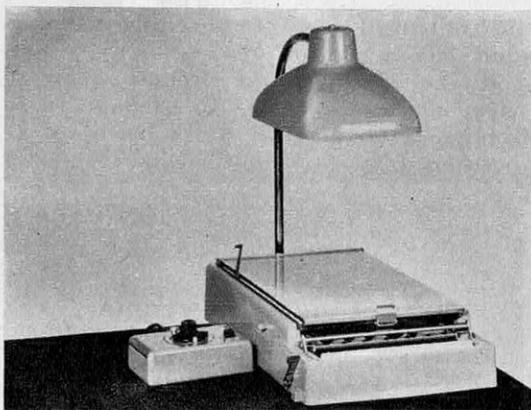
2. PROCÉDÉ : « VERIFAX-KODAK ».

• **Principe :** Lancé en France depuis 3 ans, le procédé Verifax se distingue du précédent non seulement dans son principe mais également dans son emploi. En effet, au papier négatif du système « copyrapid » se substitue ici une « matrice » dont on pourra tirer plusieurs copies définitives. Cette matrice est obtenue après exposition à la lumière et traitement dans un bain unique. Elle sera ensuite pressée contre un papier non sensibilisé, sans couche de gélantine. Il y a alors report sur ce support des plages non tannées de la gélantine, plages qui sont en fait les caractères du texte à reproduire. Le processus est donc ici essentiellement physique, le positif étant obtenu par un transfert de matière sur une feuille quasi ordinaire servant de support. La copie ou les copies — car on peut répéter l'opération plusieurs fois — ainsi obtenues en une minute sont sèches et leur conservation illimitée. En effet la reproduction est constituée par de l'argent réduit pratiquement inaltérable, sur un papier.



Prix de revient des copies : 80 nouveaux centimes pour la première et environ 25 centimes pour les suivantes.

- Matériel utilisé :** la Société Kodak présente un appareil très simple, le Verifax-Signet, pour l'utilisation de son procédé. Il comprend un châssis d'exposition surmonté d'une lampe servant à l'insolation de la matrice sensible mise en contact avec le document à reproduire. La matrice est plongée ensuite dans l'activateur et l'on fait avancer une feuille de papier copie : au bout de quelques secondes on tire ensemble matrice et copie qu'il suffit alors de séparer l'une de l'autre. On se contentera de répéter l'opération pour obtenir une autre copie.



3. PROCÉDÉ : KODAK « AUTOPOSITIVE » ET « RETROFLEX ».

- Principe :** Le procédé consiste dans l'utilisation d'une émulsion inversible permettant d'obtenir directement une photocopie positive d'un document original sans passer par l'intermédiaire d'un négatif. Le papier Autopositive est utilisé pour les documents une face, le papier Retroflex pour la reproduction des documents de toutes natures. Très séduisant dans son principe, le procédé exige en contre-partie une puissante source lumineuse (600 watts minimum) et un traitement très proche de celui des papiers photographiques ordinaires (passage dans plusieurs bains).

Prix de revient de la copie : de 30 à 40 nouveaux centimes.

- Matériel utilisé :** La société « Les appareils contrôleurs » a conçu spécialement pour ce procédé un matériel combiné comprenant une tireuse d'encombrement réduit et une développeuse automatique.

4. PROCÉDÉ : « LUMIÈRE-EXACOPY » ET « ROLLACOPY ».

- Principe :** Le procédé fait appel à un seul type de papier sensible à révélateur incorporé permettant d'obtenir négatif et positif lisibles tous les deux. Le négatif est donc archivable et peut fournir par la suite autant de copies que l'on désire. Le négatif peut même être utilisé seul dans la mesure où l'utilisateur peut se contenter d'une photocopie inversée présentant un texte en blanc sur fond noir. Le texte est alors reproduit à l'endroit en procédant par transparence.

Prix de revient de la copie ; environ 60 nouveaux centimes.

- Matériel utilisé :** Toute machine tireuse-développeuse combinée peut utiliser le procédé Exacopy, mais les Ets Lumière ont conçu un appareil particulièrement adapté au procédé. L'Exacop, d'un poids de 10 kg, présente un allumage automatique de l'éclairage par l'introduction du papier, un tube lumineux facile à enlever et d'intensité réglable, une cuve de traitement amovible permettant le lavage sans risque pour les organes moteurs. Le développement s'effectue en surface uniquement : le papier ne plongeant pas dans les bains, le dos reste sec.



PHOTOCOPIE ET DUPLICATION

1. PROCÉDÉ : « THERMO-FAX ».

- Principe :** Ce procédé utilise les différences de coefficients d'absorption de chaleur créées à la surface du document original par les blancs et les charges de l'impression. Une lampe infrarouge rayonne vers le document original à travers un papier spécial sensible : le graphisme absorbe les rayons thermiques et la feuille de papier est impressionnée par simple contact avec l'original. Ce procédé nouveau, qui n'exige aucun bain, est caractérisé par la rapidité des opérations (quelques secondes par copie) et un prix de revient assez



bas. Le papier présente normalement une teinte chamois, mais il peut être livré en trois autres teintes: vert, rose ou jaune.

Le seul point noir du procédé est que certaines encres d'utilisation courante, dépourvues de pigments minéraux ou métalliques capables de rayonner de la chaleur, ne sont pas reproduites. Les inscriptions manuscrites destinées à la reproduction doivent être effectuées avec une encre appropriée (fournie par le fabricant).

Prix de revient de la copie: environ 25 nouveaux centimes.

- **Matériel utilisé:** Produites par « Minnesota de France », les machines « Thermo-fax » se présentent en plusieurs modèles dont notamment la « Secretary » (notre photo) et « l'Adjointe ».

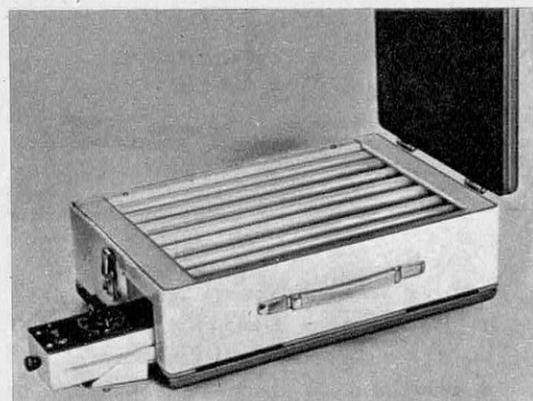
La « Secretary », d'un poids de 23 kg, utilise une lampe infrarouge, un tapis d'entraînement, un bouton-poussoir pour la mise en route et l'arrêt et un variateur de vitesse manuel assurant le contraste voulu à la copie. Ses dimensions réduites: 49 × 39 × 23 cm — en font une machine peu encombrante.

Le tout dernier modèle — l'« Adjointe » — est une machine portable, qui peut être considérée comme la plus petite et la plus simple des machines copiant à sec. Moins volumineuse qu'une machine à écrire, elle permet, elle aussi, par simple déplacement d'un index, de réaliser une copie en 4 secondes.

2. PROCÉDÉ: HÉLIOGRAPHIQUE OU « DIAZO ».

- **Principe:** Procédé économique et très répandu lorsqu'il s'agit d'obtenir des copies en un certain nombre d'exemplaires. Cette technique (utilisée pour les tirages de plans) exige en contre-partie l'emploi d'un document translucide (recto seulement) ou, à défaut, la reproduction préalable du document sur film transparent. L'exposition exige une source de lumière ultraviolette. Cette lumière, de faible longueur d'onde,

traverse l'original là où il est perméable et détruit l'émulsion diazoïque sur le papier sensible. Par contre, celle-ci subsiste partout où la lumière se trouve interceptée, et l'image opaque de l'original se trouve ainsi reproduite sur la feuille de papier diazo. Le traitement qui va la faire apparaître et la stabiliser prévoit deux procédés. L'un, gazeux, consiste à placer la feuille dans une atmosphère saturée de vapeurs ammoniacales à haute température. L'autre, semi-humide, consiste à enduire la feuille diazo d'un révélateur. Un procédé révolutionnaire, non encore commercialisé, vient d'être découvert toutefois par les sociétés Bauchet et Copycat et mis au point dans les laboratoires de recherches des Éts Bauchet à Rueil-Malmaison. Le nouveau papier diazotherm n'exige plus de traitement requérant un apport de produit chimique sous quelque forme que ce soit. Le traitement se produit spontanément en élévant à 180° C, pendant 10 secondes, la température du papier après exposition. L'image, définitivement stable, ap-



paraît en bleu sur fond blanc. (A titre de curiosité, signalons que les démonstrations ont été spectaculairement effectuées au moyen d'un modeste... fer à repasser !)

Prix de revient d'une copie diazo: environ 5 nouveaux centimes.

- **Matériel utilisé:** Le département Regma de la Société « La Cellophane » et les Éts Phototis produisent toute une gamme de machines à tirer diazo à grand rendement. Dans le domaine strictement de bureau, le matériel consistera de préférence en une tireuse universelle permettant l'insolation de tous les papiers photographiques par contact, également la multicopie par papier diazo. Le « Japy-Diazo » (notre photo) réunit ces fonctions, puisqu'il se convertit instantanément en tireuse de photocopie par l'adoption d'un filtre spécial.

DUPLICATION

1. PROCÉDÉ : ÉLECTRONIQUE « GESTETNER-GESTEFAX ».

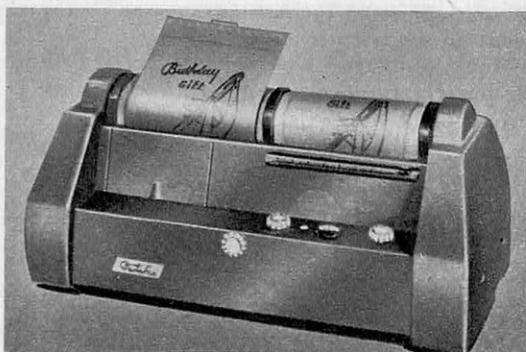
• **Principe :** Ce procédé utilise des stencils électroniques dans le format grandeur des documents originaux. L'original et le stencil Gestefax sont fixés côte à côte sur un tambour. Pendant que le tambour tourne, une cellule photoélectrique analyse l'original et transmet des impulsions à un stylet formé d'un fil métallique très fin. Ces impulsions électriques déterminent des étincelles à la pointe du stylet, étincelles qui provoquent dans le stencil des perforations d'intensité variable. La puissance des impulsions varie suivant la densité de contraste de l'original et commande, par conséquent, une intensité de perforation du stencil, exactement proportionnelle.

• **Matériel utilisé :** Le matériel requis consiste d'une part en un « analyseur électronique » destiné à l'établissement du stencil, d'autre part en un appareil de duplication de type classique pour le tirage des copies à grande vitesse (les stencils sont susceptibles d'assurer, chacun, 10 000 exemplaires).

L'analyseur électronique possède une commande de contrôle qui permet de choisir la définition de l'analyse, selon l'original à reproduire. Cette définition peut être de 200, 400 ou 600 lignes par pouce (2,5 cm). Bien entendu, la reproduction sera d'autant plus minutieusement « fouillée » que la définition choisie sera plus « serrée ». Un simple réglage de la commande suffit à déterminer des contrastes d'intensité variable, selon les originaux envisagés. Le « Gestefax » travaille seul et sans surveillance. Il s'arrête automatiquement lorsque le stencil est prêt.

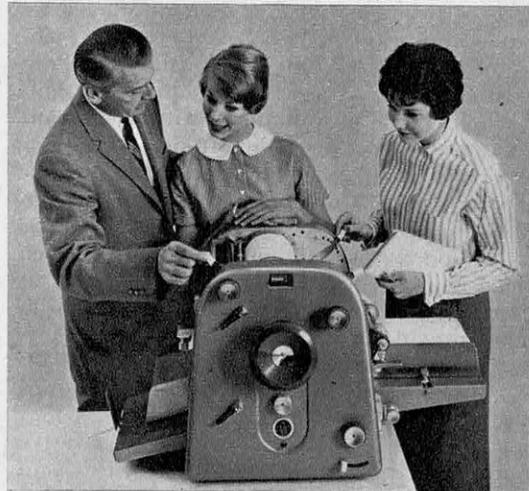
Un jeu de commandes sélectives permet en outre la reproduction des documents originaux en plusieurs couleurs.

L'appareil offre également à l'utilisateur la possibilité d'établir ses propres originaux.



2. PROCÉDÉ : « OFFSET ».

• **Principe :** Forme moderne de la lithographie, l'offset fait appel à l'impression de plaques d'aluminium dont la forme, reportée sur un rouleau de caoutchouc, permet, au moyen d'une machine à duplication spéciale, le tirage rapide d'un très grand nombre d'épreuves. La préparation des plaques exigeait jusqu'à ce jour l'intervention des spécialistes de la photogravure. Quant aux ma-



chines offset, elles s'adressaient encore, il y a quelques années, aux imprimeurs et papetiers.

Actuellement le procédé « offset », adapté aux travaux de bureau, n'exige plus l'intervention d'un personnel spécialisé.

Les plaques offset sont livrées « présensibilisées ». Insolées par contact avec un film photographique reproduisant le document, ou traitées par les procédés d'inversion-transfert précédemment décrits, elles sont développées au moyen d'un simple tampon d'ouate imbibé de stabilisateur. Agfa, Gevaert, Kodak, la Cellophane, Minnesota livrent ainsi des plaques qui permettent d'obtenir aussi facilement qu'une photocopie un cliché prêt à l'emploi.

• **Matériel utilisé :** Par ses dimensions incroyablement réduites ($90 \times 60 \times 52$ cm), la machine offset A.B. Dick 320 (diffusée par les Éts Chauvin) est l'une des rares qui permettent au tirage offset de prendre place dans un bureau. Elle produit 6 000 copies à l'heure et permet de reproduire textes, dessins au trait, similigravures en noir et en couleurs, et d'exécuter les imprimés de toutes natures. Poids de la machine : environ 100 kg.

LA VISÉE REFLEX VOUS FAIT DÉCOUVRIR L'IMAGE VUE PAR L'OBJECTIF

L'ART photographique passionnerait sans doute moins les amateurs s'ils n'avaient la possibilité de voir l'image du sujet dans son exacte composition, avec ses différents plans, sa perspective, et d'en apprécier les jeux d'ombres et de lumières. Cette représentation précise de l'image fournie par l'objectif, c'est à la visée reflex qu'on la doit.

L'idée d'utiliser un dispositif permettant l'examen et la mise au point de l'image sur un verre dépoli, jusqu'à l'instant de la prise de vue n'est pas nouvelle : T. Sutton la suggérait déjà en 1861. La première chambre reflex ne fut cependant construite qu'en 1884 par un peintre, C.R. Smith.

Les chambres reflex réalisées au début du siècle étaient du type mono-objectif, de format 13×18 cm ou 18×24 cm. Vers 1928-1929 apparaissaient à peu près en même temps le premier reflex à deux objectifs de format 6×6 cm, le Rolleiflex, et le premier reflex à un objectif de petit format, l'Exacta $4 \times 6,5$ cm d'Ihagee. C'est encore Ihagee qui, en 1935, sortit le premier reflex 24×36 (Exacta).

Depuis, les reflex ont connu un succès sans cesse croissant. Au début, dès l'après-guerre, ce sont les 6×6 à deux objectifs qui prirent la place la plus importante sur les marchés français et étrangers : Semflex, Rex reflex, Alsaphot, Lumiflex, Rolleiflex, Rolleicord, Ikoflex... Leur succès est dû à leur simplicité de manœuvre, leur robustesse, leur prix généralement peu élevé.

Triomphe de la couleur

Les reflex mono-objectif, plus coûteux et plus délicats à réaliser ne furent tout d'abord construits que par quelques firmes : Ihagee et Zeiss en Allemagne (Exacta et Contax), Rectaflex en Italie, Pignons en Suisse (Alpa Alnæa). Mais depuis quelques années, la production de ces reflex a fait un véritable bond en avant. En Allemagne et au Japon, le matériel reflex se généralise. En France, les premiers appareils de ce type ont fait leur apparition en 1958 (Focaflex et Savoyflex).

A l'origine de cet essor il y a, bien entendu, le progrès technique, mais aussi le triomphe de la photographie en couleurs qui a fait augmenter la demande d'appareils 24×36 et en particulier de 24×36 reflex. En photo-

graphie en couleurs inversible le cadrage de l'image doit se faire rapidement et avec le maximum de précision dès la prise de vue, car il n'est plus possible, comme en noir et blanc, d'y revenir par la suite. Or seule la visée reflex peut donner cette précision.

Les reflex à deux objectifs

Le principe du reflex à deux objectifs est fort simple : l'appareil comporte à l'avant une platine mobile qui supporte les objectifs, celui du bas pour la prise de vue et celui du haut pour la visée. L'image issue de cet objectif de visée est dirigée par un miroir incliné à 45° sur un verre dépoli placé sur l'appareil et protégé par un capuchon.

Le bouton de mise au point commandant le déplacement simultané des 2 objectifs, l'image vue sur le dépoli est identique à celle qui impressionne le film.

L'image qui apparaît sur un dépoli ordinaire est claire au centre et sombre dans les coins. Pour remédier à cet inconvénient certains fabricants utilisent une lentille de Fresnel qui, placée sur le dépoli, égalise l'intensité lumineuse de l'image. (Royflex, Rolleiflex, Ikoflex.)

La mise au point sur dépoli est généralement suffisante pour un reflex 6×6 . Presque toujours une loupe est prévue pour la signaler. Il est rare que cette mise au point se fasse par télémètre. Un tel dispositif existe cependant sur le Royflex.

Les reflex à deux objectifs sont surtout des appareils de format 6×6 munis d'une optique de 75 mm. Il existe quelques rares modèles munis de télescopes (Semflex studio et Télé Rollei). Il existe aussi quelques rares modèles de petit format : Agfa, par exemple, vient de construire deux appareils 24×36 à deux objectifs, le Flexilette et l'Optima Reflex. Il faut encore signaler un reflex miniature à deux objectifs, le Minicord.

Les reflex à deux objectifs ont leurs avantages et leurs inconvénients. En leur faveur, il y a la robustesse et la simplicité, comme il a déjà été dit. Aucun mécanisme n'est fragile. L'image est bien délimitée et nette. Ce sont des appareils relativement peu coûteux : leur gamme s'étend de l'appareil très bon marché comme le Fex Ultra Reflex (45 NF environ) jusqu'à l'appareil très perfectionné

et plus onéreux comme le Rolleiflex 2,8 E (2 136 NF environ).

Dans certains cas de prises de vues, les reflex à deux objectifs ont des inconvénients.

Il y a tout d'abord la question de la parallaxe; sur le matériel 6×6 elle est importante. En raison de la distance qui sépare les deux objectifs, l'image qui apparaît sur le dépoli est sensiblement différente de celle qui est projetée sur l'émulsion. Au-delà d'un mètre, l'erreur de visée n'est pas apparente sur le cliché car les fabricants prennent la précaution de réduire d'environ 3 mm l'image qui apparaît sur le dépoli. Mais pour la photographie rapprochée avec des lentilles additionnelles l'erreur devient sensible. On pallie toutefois ce défaut soit à l'aide d'un prisme correcteur de parallaxe, soit au moyen d'un statif coulissant (Semflex) qui permet à l'objectif de prise de vue de prendre la place de l'objectif de visée.

Les appareils à deux objectifs offrent un autre inconvénient : l'image visible dans le dépoli est inversée de droite à gauche. Pour suivre un sujet mobile, il faut donc déplacer l'appareil en sens inverse du mouvement du sujet. Quelques constructeurs ont prévu un prisme redresseur additionnel se plaçant sur le capuchon du dépoli : prisme Ikoflex ; pentaprisme Rolleiflex. Ces prismes redresseurs ont en outre l'avantage d'autoriser la visée au niveau de l'œil.

Les reflex à deux objectifs ne sont généralement pas équipés d'optiques interchangeables. Quelques tentatives ont été faites en France et en Allemagne, mais le coût du matériel réalisé et son encombrement étaient tels, que la formule n'eut pas un grand succès. Le seul 6×6 à objectifs interchangeables existant actuellement est de construction japonaise : il s'agit du Mamiya C Professional. Les objectifs de prise de vue et de visée sont montés sur une platine amovible ; c'est donc le bloc des deux optiques qui est interchangeable. Les focales de ces objectifs s'échelonnent de 80 à 135 mm.

Les reflex mono-objectif

Le divers inconvénients des reflex à deux objectifs disparaissent avec les reflex mono-objectif. En particulier, la visée se faisant par l'objectif de prise de vue, il n'existe aucune parallaxe, quelle que soit l'optique employée. Autre avantage, les objectifs de ces appareils sont généralement interchangeables.

Les principes de la visée reflex de ces appareils est simple : le faisceau lumineux issu de l'objectif de prise de vue est renvoyé sur un dépoli par un miroir incliné à 45° et placé



Un reflex de petit format à deux objectifs : l'Agfa Optima.

devant la surface sensible. Lorsque, pour prendre une vue, on appuie sur le déclencheur, on libère le miroir qui, sous l'impulsion d'un ressort, se rabat sur le dépoli ; le faisceau lumineux peut alors se diriger vers l'émulsion.

Dans les appareils focaux, le rideau de l'obturateur se trouve entre le miroir et l'émulsion. Dès que le miroir s'est rabattu, ce rideau s'ouvre et se referme, le temps d'impressionner la surface sensible. C'est le système qu'on trouve sur les appareils suivants : Exacta IIA, Alpa Alnéa, Practisix, Practina, Edixa Reflex, Contarex, Canonflex, Pentax, Malikflex, Petri Penta, etc.

Dans les appareils centraux, l'obturateur est intercalé dans les éléments optiques, devant le miroir. Il est donc nécessaire que cet obturateur reste ouvert durant la visée ; la lumière pénètre donc dans l'appareil. Pour

protéger la surface sensible un volet est placé en arrière du miroir. Au moment du déclenchement, l'obturateur se ferme, le miroir et le volet se soulèvent, puis l'obturateur s'ouvre et se ferme pour donner l'exposition à l'émulsion. C'est le système des Savoyflex, Mécaflex 24 × 24, Contaflex, Kodak Rétina, Hasselblad 500 C, etc.

Dans les premiers reflex, surtout les reflex de grand format, le choc du miroir se rabattant contre la butée du cadre du verre dépoli était la cause d'une secousse qui se transmettait à l'émulsion à l'instant où le film était exposé. Il s'ensuivait une perte de netteté de l'image.

Actuellement, cet important défaut n'existe plus sur les appareils sérieux. Des dispositifs anti-chocs ont été prévus et les nouveaux miroirs sont extrêmement légers.

D'autre part, de nombreux appareils sont pourvus depuis quelques années d'un dispositif permettant au miroir de se remettre en place dès que l'obturateur s'est refermé. C'est le cas de presque tous les reflex japonais, ainsi que du Contarex.

Capuchon de visée et prisme

L'examen de l'image peut se faire soit directement sur le dépoli protégé par un capuchon, soit par l'intermédiaire d'un prisme de visée directe. Lorsque la visée se fait directement sur le dépoli, l'image est inversée, comme avec les reflex à deux objectifs. C'est le cas par exemple avec l'Hasselblad 500 C, l'Alpa Alnéa 4, le Mécaflex. En adoptant un prisme de visée directe, l'image est totalement redressée après deux réflexions sur les faces internes du prisme. On trouve ces prismes sur les Rétina Kodak, Contaflex, Rectaflex, Savoyflex...

Sur la majorité des reflex de prix, les deux systèmes de visée sont possibles, les constructeurs ayant prévu des blocs de visée interchangeables. Le photographe dispose ainsi d'infinies possibilités pour le cadrage et la mise au point de son sujet. Il en est ainsi sur les Exa et Exacta Varex, Praktina, Contarex, Edixa, Agiflex, Canonflex, etc.

Le prisme de visée directe est généralement en forme de toit et fait saillie au-dessus de l'appareil. La société O.P.L. Foca a pu réduire ce prisme en toit et le rendre invisible en adoptant pour son Focaflex un dispositif original de visée. Le miroir central incliné à 45° est remplacé par une lame semi-réfléchissante qui renvoie le faisceau lumineux non pas vers le dépoli, mais vers le bas de l'appareil, sur un miroir formé d'une lentille plan convexe argentée sur sa face intérieure. Cette lentille

renvoie le faisceau vers le prisme logé dans le haut de l'appareil; après une réflexion les rayons lumineux sont dirigés vers l'oculaire.

Mise au point télémétrique

En théorie, la mise au point et le contrôle de la profondeur de champ peuvent se faire sur le dépoli. En fait, le grain de ce dépoli ne permet pas toujours une mise au point précise. C'est pourquoi un système de visée télémétrique est incorporé dans ces reflex. Le plus employé est le dispositif Dodin : un petit cercle est découpé dans le dépoli; deux prismes semi-circulaires à pentes croisées y sont placés. En regardant une ligne verticale dans ce système on observe, lorsque la mise au point n'est pas faite, que cette ligne est brisée et dédoublée à l'endroit de la séparation des deux prismes. Lorsqu'on réalise la mise au point, les divers fragments de la ligne viennent se superposer pour donner une image normale. C'est cette visée télémétrique qu'on trouve sur les Exacta, Contaflex, Contarex, Alpa Alnéa 6....

Le Rectaflex utilise un système légèrement différent. Les prismes sont remplacés par une lentille d'air cylindrique dite stigmomètre. Lorsque l'image n'est pas au point, les lignes apparaissent brisées et décalées. En mettant au point, les fragments de lignes tournent jusqu'à rétablir une image normale.

Les Focaflex présentent également un système original. La lentille plan convexe argentée, dont nous avons parlé ci-dessus, est percée d'une ouverture centrale rectangulaire; sous cette ouverture se trouve un petit miroir concave de même courbure que la lentille et pouvant tourner. Une ligne observée dans ce dispositif paraît brisée et décalée lorsque la mise au point n'est pas réalisée. En l'effectuant, la ligne redevient continue.

Un autre dispositif de mise au point vient d'être réalisé sur l'Asahi Pentax : la partie centrale du dépoli est constituée par une lentille de Fresnel bordée d'une petite bande de verre plan; la surface restante est recouverte de micro-prismes. Lorsque la mise au point n'est pas faite, cette dernière surface reste sombre. Elle devient claire avec une mise au point parfaite.

Les reflex mono-objectif sont souvent munis d'optiques interchangeables.

En raison de la place occupée par le miroir entre l'objectif et l'émulsion, les objectifs à tirage normal ne sont pas toujours utilisables. Les constructeurs ont dû calculer des optiques spéciales. C'est pour cette raison par exemple que le Biotar de Zeiss de $F=2$ a une focale de 58 mm alors que la focale

normale pour un 24×36 est de 50 mm.

Le problème est particulièrement critique pour les grands angulaires dont le tirage est très faible. C'est ainsi qu'Angénieux a été amené à calculer ses Rétrofocus (24 et 28 mm de $F=3,5$ et 35 mm de $F=2,5$).

La visée reflex à un seul objectif est la seule qui permette l'emploi, en photographie, des optiques à focales variables. Il est en effet nécessaire, lorsqu'on change constamment de focale, de pouvoir contrôler l'effet obtenu sur le dépoli. De tels reflex, à objectifs du type Zoom, ont déjà été conçus en Allemagne et au Japon. En France les Établissements P. Couffin s'apprêtent à mettre sur le marché le Malik Reflex équipé d'un Zoomatic $F=2,8$ de 35 à 75 mm de focales.

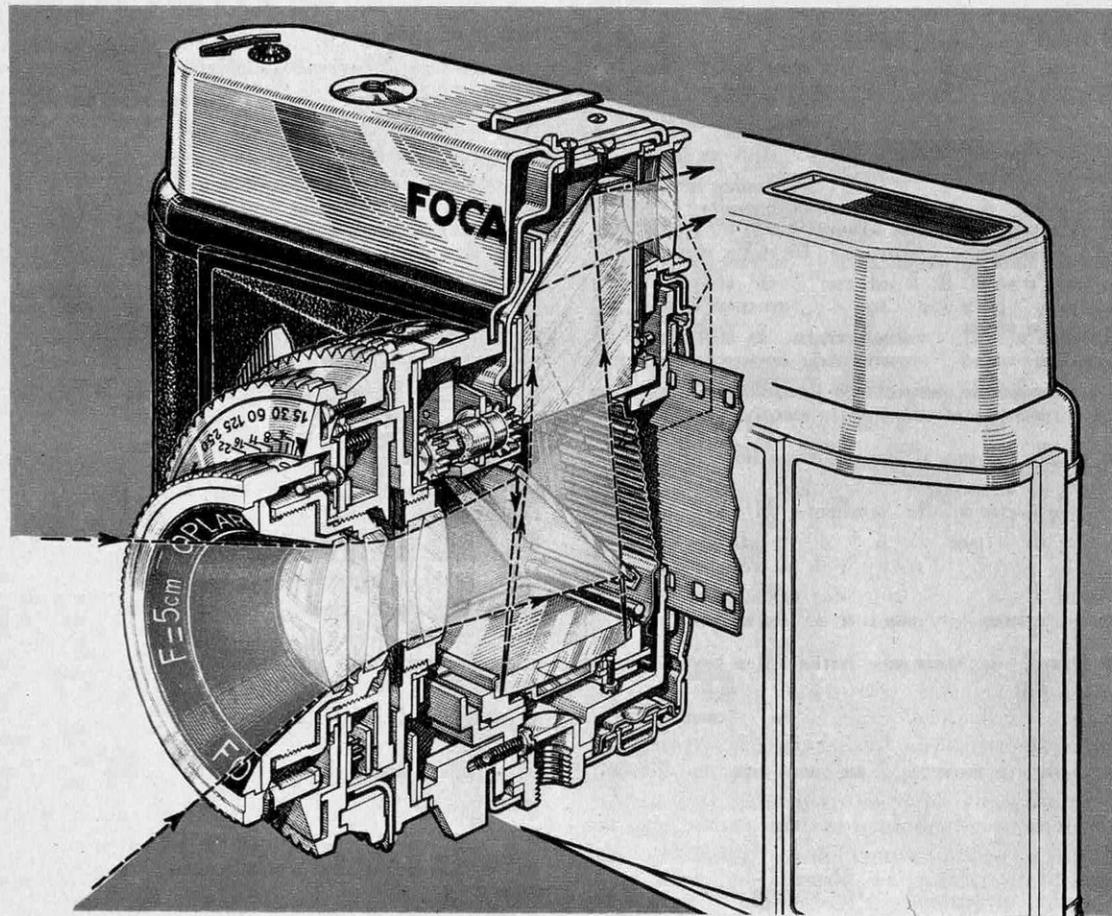
La présélection du diaphragme

Pour obtenir un maximum de luminosité sur le dépoli il est nécessaire de pouvoir faire

la mise au point à la plus grande ouverture du diaphragme. La préselection permet d'afficher sur l'appareil l'ouverture de diaphragme à laquelle devra se faire la prise de vue sans que l'iris se ferme : ce dernier reste ouvert au maximum durant la visée; il se ferme automatiquement à l'ouverture présélectionnée lorsqu'on déclenche l'obturateur.

Ce mouvement se fait généralement avant la remontée du miroir. Sur certains appareils récents comme le Canonflex R 2 000 il se fait en synchronisme avec cette remontée, ce qui a l'avantage de réduire le temps mort. A titre d'exemple, indiquons que pour ce modèle récent de Canonflex, il s'écoule moins de 1/15 de seconde pour que les fonctions suivantes s'accomplissent : remontée du miroir et fermeture du diaphragme, déclenchement de l'obturateur, retour du miroir et ouverture du diaphragme à sa plus grande valeur.

Enquête de Roger BELLONE



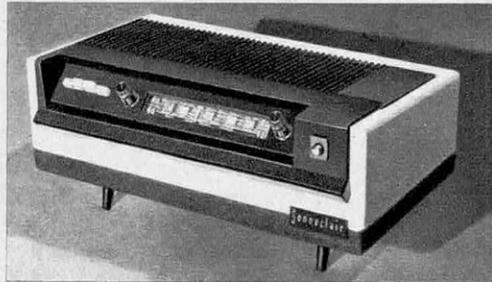
L'astuce du Focaflex: l'encombrement a été considérablement réduit grâce à une lame semi-réfléchissante qui rejette l'image vers le bas. Le faisceau est ensuite renvoyé par un miroir sur un prisme redresseur à 45 degrés.

RADIO

UNE ÉTAPE NOUVELLE POUR LES TRANSISTORS

SACHONS gré aux Éts Sonneclair d'avoir repensé le problème du poste d'appartement en fonction des avantages permis par la technique des transistors. Jusqu'à ce jour, il paraissait communément admis que le poste d'appartement dût être obligatoirement doté de lampes. Cette tradition avait pour voie de conséquence, d'une part de scléroser les formes du récepteur d'intérieur, le tube classique imposant de façon ou d'autre l'immuable « caisse à savons »; d'autre part de discrediter injustement la technique même des transistors, considérée petit à petit, dans l'esprit du public, comme « tout juste bonne à fabriquer du portatif ».

En présentant son super-hétérodyne d'appartement à 7 transistors (plus 2 diodes), Sonneclair a prouvé que le récepteur de radio pouvait s'intégrer dans le



décor moderne grâce aux formes nouvelles d'une caisse basse, harmonieuse, reposant sur des pieds très fins, les sons s'échappant à la partie supérieure. Quant à ses qualités musicales et ses caractéristiques techniques (sélecteur de gammes à touche, pousoir de tonalité, prise complémentaire d'antenne extérieure et cadre incorporé), elles ne le cèdent en rien aux postes classiques. Le récepteur « Évolution » (alimenté par une pile 9 volts ou 2 piles standard 4,5 v) marque effectivement une étape nouvelle dans le champ d'application de la radio transistorisée.

ARTS MÉNAGERS

● **A chaque plat sa marmite :** voici la « marmite à couscous » composée de deux marmites, dont l'une a le fond percé de trous. Vous pourrez y faire des « pommes vapeur » (14,50 NF, Samaritaine), et la « marmite à spaghetti », en aluminium, comportant un panier cuiseur qui permet de sortir et égoutter les pâtes (24,50 NF, Samaritaine).

● **Autre moyen d'égoutter des légumes après cuisson :** le couvercle écumeoire, qui s'adapte à n'importe quelle casserole. Un demi-cercle percé de trous, bien fixé en guise de couvercle, permet d'incliner la casserole pour en verser l'eau... et non les légumes cuits qui restent dans la casserole (Printemps, 5 NF).

● **Quant aux pommes frites,** elles seront parfaitement saisies, sans être pénétrées de graisse ni brûlées, grâce à la « parmentière thermométrique ». Un thermomètre solide, capable de résister à la température élevée, et qu'on peut saisir par son anse, indique la température du bain de friture, ainsi que le temps suffisant pour chacune des deux cuissons (Samaritaine, en aluminium 31,75 NF, émaillée 39,25 NF).

● **Si vous devez découper des tranches régulières de rôti, de cake ou de brioche,** vous

utiliserez le couteau à lame double. L'épaisseur de coupe entre les deux lames est réglable par un écrou molleté qu'on peut serrer ou desserrer. Une lame coupe et l'autre retient la tranche contre la pièce. Le guide de coupe peut être ôté complètement pour le nettoyage ou pour servir de couteau normal de cuisine (Louvre, « Dux », 19 NF).

● **Pour faire les œufs sur le plat,** vous mettrez sur la poêle un anneau qui empêchera l'œuf, même mal cassé, de s'épandre. C'est un « egg-ring » (Printemps, 2,50 NF).

● **Nous en sommes au café :** celui-ci passera directement du paquet en grains à la tasse, à travers la *cafetièrre-moulin-à-café*. Vous versez l'eau, vous mettez en place le moulin et le filtre, vous placez les grains à la partie supérieure. Première phase de l'opération : le café est moulu. Deuxième phase : l'eau se transforme en vapeur. Vous obtenez six tasses de bon café (B.H.V., Electromoka, 100 NF).

● **L'entonnoir sans engorgement :** il a une double embouchure, l'une ordinaire, habillée d'une seconde, plus large, percée de trous. Au fur et à mesure que la bouteille se remplit, l'air chassé s'évacue par l'embouchure trouée (Bon Marché, 2,50 NF).

● **Encore une tranquillité d'esprit**: le sablier qui sonne quand tout le sable est passé; un contrepoids entraîne une boule métallique qui va frapper sur une sonnette (Samaritaine, 2,95 NF)... et l'anti-monte-lait avertit à son tour quand le lait se met à bouillir, en agitant une clochette (Samaritaine, 2,40 NF).

● **Pour faire la pâtisserie**, vous utiliserez le « presse-biscuit » composé d'un cylindre en plastique pour recevoir la pâte, et d'un petit disque grillagé en plastique, interchangeable, actionné par une presse. En maniant un levier extérieur, vous poussez la pâte vers la sortie inférieure, sur la feuille à gâteau. Chaque poussée mesure et calibre un biscuit. Le moule est livré avec douze grilles et un livre de recettes (Printemps, 99 NF).

● **Côté accessoires**, voici les casseroles en aluminium à manche soudé électriquement ; aucun rivet à l'intérieur, aucun risque de fuite (Bon Marché, les cinq casseroles, 45 NF).

● **Les casseroles en émail** cerclé d'acier inoxydable. Celui-ci est serti directement sur l'émail: plus de fragilité à l'ébréchage (Galerie Lafayette, vente mi-mars).

● **Les dessous de plat** en tôle laquée, imprimée de dessins aux tons vifs, et dont le dessous, en amiante, isole parfaitement les plats chauds de la table où ils sont posés. Dans la même matière, on trouve la planche pour recouvrir le réfrigérateur ou la cuisine (Galerie Lafayette, vente mi-mars).

● **Les gratins directement sur la table** et gardés au chaud; les plats en nouveau Pyrex translucide décoré sont adaptés sur un support chauffe-plat en métal doré (Bon Marché, 36 NF, et B.H.V.).

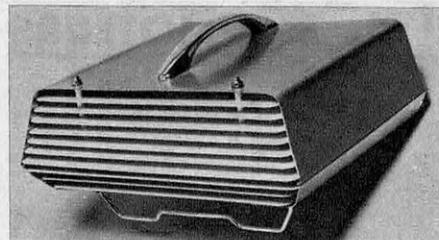
● **Un matériau nouveau encore plus sensationnel**, parce qu'il a tout à fait l'aspect de la porcelaine, c'est le « Pyroceram », un verre opale, le matériau dont on fait aux U.S.A. les têtes de fusée... Les démonstrateurs aux U.S.A. le chauffent au rouge et le trempent immédiatement dans un bain d'eau glacée... (Galerie Lafayette, vente mi-mars).

● **Pour ranger l'argenterie**, les sacs spéciaux en chamoisine grise à fermeture éclair: ils sont eux-mêmes argentés intérieurement, et les couverts ne craignent absolument plus d'être ternis, ni par le froid, ni par la chaleur ou la buée (Louvre, 7,60 à 11,90 NF, suivant la taille).

● **Entrez dans l'eau la corde au cou...** pour ne pas perdre le savon; celui que contient cette trousse garnie est retenu à l'intérieur par une cordelette (Galerie Lafayette, vente mi-mars).

● **Plus de buée sur le miroir**: une petite résistance placée derrière l'argenture le met à la température de la pièce et votre image ne sera plus brouillée (B.H.V., en 110 ou 220 V, 48 × 36 cm, 60 NF ; 54 × 39 cm, 70 NF).

● **La turbine tangentielle** a conquis les radiateurs soufflants. Sa forme longitudinale qui permet de réduire l'encombrement, son rendement exceptionnel qui autorise une vitesse de rotation bien inférieure pour un même débit d'air (d'où absence de vibrations)



ont été mis à profit par Philips. Pesant moins de 4 kg, le nouveau modèle E.A. 2.578 a une puissance maximale de 2 kW et un commutateur à sept positions (220 V seulement).

● **Après le bain**, talquez-vous avec le gant spécial en plastique: une petite poche intérieure à fermeture à glissières renferme le talc. Elle communique avec la houppette fixée à l'extérieur (Galerie Lafayette, vente mi-mars).

● **Le séchoir à linge parapluie** est d'un encombrement minimum. Fermé, il se présente comme un cylindre de 10 cm de diamètre. Le pied est retenu par une bague et télescopé. Les douze lames sont retenues par un bouchon et se déploient comme les baleines d'un parapluie. Leur envergure atteint alors 1,60 m. C'est la plus grande surface pour sécher proposée sous un aussi petit volume (Louvre, 65 NF).

● **Pour bébé**, un abattant amovible peut se poser sur le siège des W.C.: il a la forme d'une demi-lune, il est en matière plastique (B.H.V., en blanc 18,50 NF, en noir 14,50 NF).

● **Un nouveau nettoyant permanent**: il nettoie la cuvette à chaque fois qu'on actionne la chasse d'eau. C'est dire qu'il empêche la formation de tartre en même temps qu'il désinfecte (Samaritaine, Bon Marché, 1,95 NF).

● **Mettez le détergent ou la lessive** dans la petite éprouvette plantée dans l'éponge: celle-ci sera imbibée constamment (Galerie Lafayette, vente mi-mars).

Les moteurs marins

(Suite de la page 83)



MOTEURS HORS-BORD

TYPE	PUISS. EN CH.	CYL. EN CM ³	NB. CYL.	POIDS KG	PRIX NF détaxé mer	TYPE	PUISS. EN CH.	CYL. EN CM ³	NB. CYL.	POIDS KG	PRIX NF détaxé mer					
ANZANI (EHM), 45, rue Charles-Nodier, Le-Pré-St-Gervais (Seine)																
Pilot Mark 4	2,5	60	1	13		GALE BUCCANEER, 66, rue Pierre-Charron, Paris (8 ^e)	3	87	1	14,5	923,41					
Seamaid 3	3	60	1	15	Standard	3	86,5	2	15,1	923,41						
Super Single 5	5	158	1	22	Standard	5	145	2	27,2	1655,55						
Unitwin Mark 2	15	322	2	41	Standard	15	327	2	36,7	2555,32						
Magnatwin	18	344	2	50	Manuel Stand	25	585	2	54	3383,10						
Fleetwin	20	344	2	50	Elect. Stand	25	585	2	59	4030,93						
Triton	30	492	3	60	Manuel Stand	35	664	2	58	3547,64						
BRONZAVIA, 267, bd St-Denis, Courbevoie HT																
Sterna	3,5	87	1	20	Elect. Stand	35	664	2	61,7	4303,44						
Ardéa	7	174	2	26	Manuel Stand	40	719	2	64	3707,02						
BUDAY (SEMA), 15, rue Gustave-Eiffel, Levallois-Perret (Seine)																
175	7,5	170	1	30	Elect. Stand	40	719	2	4498,81							
CARNITI (Rocca), 80, rue C.-Coquelin, Vitry-s.-Seine																
Libellule	3	64	1	16	Stand ou long	60	1159	4	93	5578,53						
Calabrone	4	87	1	18	Electr.	60	1159	4	98,4	6226,36						
Zéphir	10	194	1	32	GARELLI, 24, av. de la Grande-Armée, Paris (17^e)											
CLINTON (Imex Auto), 46, rue du Pr.-Wilson-Levallois																
Apache J9	5	95	1	15	Hydrojet	4	90	1	18	1120,84						
CRESCENT (Éts Spanberg), 75, bd Raspail, Paris (6^e)																
Standard	3	58	1	15	GOIOT, rue du Frère-Louis, Nantes (L.-A.)											
Standard	4	70	1	15	Yachtman	2,3	63	1	11,5	990,00						
Standard	8	140	1	17	3,5 Mer	3,5	110	1	19	1120,00						
DIESELLA (EHM), 45, rue Charles-Nodier, Le Pré-St-Gervais (Seine)																
Standard	3	70	1	17	5 Mer	5	147	1	25	1295,00						
EVINRUDE (Salon Nautique et du Camping), 29, av. de la Grande-Armée, Paris (16^e)																
Lightwin	3	86	2	15	7/9 Mer	7/9	220	1	40	2270,00						
Fisherman	5,5	145	2	25,2	JOHNSON (Fenwick), 38, rue Fabert, Paris (7^e)											
Sportwin	10	272	2	30,4	JW	3	86	2	15	923,40						
Fastwin	18	360	2	35	CD	5,5	145	2	26	1768,65						
Bigtwin	40	719	2	59,5	KD	10	272	2	30	2447,30						
Lark (électrique)	40	719	2	65	FD	18	360	2	36	2971,75						
Starlite 3 (électr.)	75	1 456	4	100	RD	40	719	2	58	3948,60						
					RDS	40	719	2	62,5	4812,35						
					V4S12	75	1 466	4	98	6735,25						
KÖENIG (GMP), 28, rue Médéric, Paris (17^e)																
Side bord	1,5	83	1	10,5	Side bord	1,5	83	1	14,5	780,00						
Side bord	2,5	123	1	14,5	Side bord	2,5	123	1	14,5	1004,00						
5CV Stand	5	173	1	28	5CV Stand	5	173	1	28	1752,00						
Tourisme	6	173	1	28	Tourisme	6	173	1	28	1842,00						
Sport	9	173	1	28	Sport	9	173	1	28	2055,00						
Tourisme	15	346	2	35	Sport	14	173	1	28	2311,00						
Sport	18	346	2	35	Tourisme	15	346	2	35	3100,00						
Sport	24	420	2	37	Sport	18	346	2	35	3158,00						
Sport	30	450	2	37	Sport	24	420	2	37	3538,00						

TYPE	PUISS. EN CH.	CYL. EN CM ³	NB. CYL.	POIDS KG	PRIX NF détaxé mer	TYPE	PUISS. EN CH.	CYL. EN CM ³	NB. CYL.	POIDS KG	PRIX NF détaxé mer
MARQUET , 3, rue H.-Berlioz, Villeurbanne (Rhône)						SCOTT (ACCAM), 35, rue Deguingand, Levallois-Perret					
LM 50	1,5	48	1	14	624,00	HT					
MERCURY (UMM), 35, rue Félicien-David, Paris (16 ^e)											
Merc 60	6	118,10	2	21	1830,00	Scotty	3,6	102	1	14	825,00
Merc 100	10	303,40	2	35	2470,00	Fishing Scott	7,5	163	2	16	1998,00
Merc 150	15	303,40	2	37	2730,00	Fleet Scott	14	270	2	27	2598,00
Merc 200	22	360,36	2	40	3220,00	Sport Scott	27,7	491	2	45	3330,00
Merc 350 M	40	656	4	55	3750,00	Sport Scott Elect.	27,7	491	2	52	3922,00
Merc 350 E (élect.)	40	656	4	63	5000,00	Royal Scott	43,7	691	2	55	3920,00
Merc 400 M	45	720,72	4	56	4500,00	Royal Scott Elect.	43,7	691	2	62	4620,00
Merc 400 E	45	720,72	4	64	5600,00	Royal Scott Custom	43,7	691	2	62	5000,00
Merc 500 M	50				5000,00	Flying Scott	60	1 036	3	72	6340,00
Merc 500 E	50				6100,00	Flying Scott Custom	75,2	1 036	3	72	6800,00
Merc 600 E	60	1081,08	6	83							
Merc 700 E	70	1081,08	6	85	7000,00	VAP MARLOTE , 227, bd Péreire, Paris (17 ^e)					HT
Merc 800 E	80	1245,37	6	87	8000,00	Week-End	1,8	48	1	14	687,50
Merc 600 M	60	1081,08	6	75		Week-End Luxe	1,8	48	1	15	820,00
NEPTUNE (François & Cie), 6, rue Ferdinand, Paris (17 ^e)						WEST-BEND (SCAIB), 1, rue Lord-Byron, Paris (8 ^e)					HT
HT											
Mighty Mite	1,7	48	1	7	720,00	Shrimp	2/3	60	1	12	759,00
SEA GULL (SCAIB), 1, rue Lord-Byron, Paris (8 ^e)						Special	7,5	196	2	22	1590,00
40 Minus	1,5		1	12,5	797,00	Silver Shark	12	290	2	26	2300,00
40 Plus	2,5		1	13	865,00	Silver Shark	18	326	2	29	2750,00
Century	4	100	1	15,5	1025,00	Silver Shark	25	618	2	56	3300,00
Century plus	5	100	1	16,5	1290,00	Shark manuel	40	690	2	51	3650,00
PERKINS , 9, rue d'Enghien, Colombes (Seine)						Shark elect.	40	690	2		4300,00
Standard	6	154	2	22	1830,00	Golden Shark	40	690	2	62	4960,00
Standard	16	325	2	34	2600,00	Shark 800	80	1 380	4	96	7400,00
Standard	35	695	2	56	3650,00						
Presque toutes les marques font les mêmes moteurs avec des arbres longs pour utilisation sur les voiliers dont les tableaux arrière sont généralement plus hauts.											

MOTEURS INTÉRIEURS-ESSENCE

TYPE	PUISS. CH	REFROI-DISSEMENT	RÉGIME TOURS/MN.	NOMBRE CYL.	CYLINDRÉE CM ³	POIDS KGS	PRIX NF détaxé mer
ALBIN (Ets Spanberg), 75, bd Raspail, Paris (6 ^e)							
Seaman O. 11	5	eau	1 600	1	440	92	2 350,00 HT
Cadet O. 21	10	eau	1 600	2	880	116	2 550,00 HT
Boatswain AL 23	15	eau	1 500	2	1 400	178	3 640,00 HT
Mate O. 41	20	eau	1 600	4	1 760	218	5 120,00 HT
Mate O. 411	40	eau	2 500	4	1 760	225	5 680,00 HT
Commander A. 4	47/60	eau	2/3 000	4	2 590	307	7 000,00 HT
Admiral A. 6	70/95	eau	2/3 000	6	3 880	388	10 580,00 HT
AUTOBLEU , 15, rue Aumont-Thiéville, Paris (17 ^e)							
Floride	40	eau	5 000	4	850	90	3 000,00
Ventoux	20/40	eau	5 500	4	845	90	3 500,00
P 80 403	75	eau	5 000	4	1 488	270	4 000,00
BERNARD , 12, rue Médéric, Paris (17 ^e)							
25 AE	2,5	air	3 000	1	143	30	754,00 HT
3 AER	3	air	3 000	1	164	34	907,00 HT
4 AC	4	air	2 500	1	206	50	1 153,00 HT

MOTEURS MARINS (fin)

TYPE	PUISS. CH	REFROI- DISSE- MENT	RÉGIME TOURS/MN.	NOMBRE CYL.	CYLIN- DRÉE CM ³	POIDS KGS	PRIX NF détaxé mer
55 CR	5,5	eau	2 500	1	240	60	1 246,00 HT
7 AC	8	air	2 000	1	500	107	1 954,00 HT
10 ACR	10	air	2 000	1	547	112	2 242,00 HT
BPM (Liuzzi), 9, rue Soyer, Neuilly-s.-Seine							
Jouic	75 à 150	eau	3 000	4	3 000	180	5 à 12 000,00
BRIBAN , 14, rue Palestro, Pantin, Seine							
Flattwin	15	eau	3 000	2	700	117	1 860,00
COUACH (Arcoa), 125, bd de la Plage, Arcachon (Gironde)							
BDI	4/5	eau	1 000/1 400	1	452	92	1 630,00 HT
NCI	5/7	eau	800/1 000	1	855	140	2 030,00 HT
BC 2	7/11	eau	1 000/1 500	2	904	145	2 594,00 HT
BD 2	10/15	eau	1 000/1 500	2	1 144	145	2 804,00 HT
BD 4	15/25	eau	1 200/1 600	4	1 808	245	3 990,00 HT
BX 4	20/30	eau	1 200/1 600	4	2 110	260	4 410,00 HT
BX 4 L	35/55	eau	2 000/3 300	4	2 110	230	4 620,00 HT
CL 4 L	50/75	eau	1 800/3 300	4	2 900	262	5 460,00 HT
CL 6 L	75/110	eau	2 000/3 300	6	4 350	348	7 245,00 HT
COVENTRY-VICTOR (Deyel), 31, rue des Mathurins, Paris (8 ^e)							
MW 2	3,5/7	eau	1 500/3 000	2	340	92	3 095,00
WN 4	9/16	eau	1 500/3 000	2	908	184	4 505,00
WC 4	18/33	eau	1 500/3 000	4	1 816	300	7 545,00
PEUGEOT (Cie Gle des Moteurs), 3, rue Bara, Levallois-Perret (Seine)							
PM 80	45	eau	4 000	4	1 468	220	4 700,00
PM 80 S	65/70	eau	4 500	4	1 468		5 500,00
SOTECMA , 67, rue Lamartine, Drancy							
Groupe marin	5	air		1		32	592,82
« «	7	air		1		32	646,02
« «	12	air		1		32	771,36

MOTEURS INTÉRIEURS-DIESELS

ALBIN (Éts Spanberg), 75, bd Raspail, Paris (6 ^e)							
G 41	90	eau	1 800	4	6 560	1 270	26 110,00
G 62	150	eau	2 000	6	9 840	1 410	34 000,00
BOLINDER'S , 55, avenue du Général-de-Gaulle, Puteaux							
1051 BR	11,5	eau	1 500	1	1 120	485	5 540,00 HT
1052 BR	23/25	eau	1 500/1 800	2	2 240	580	7 200,00 HT
1113 BR	51	eau	2 000	3	3 780	875	12 500,00 HT
1114 BR	68	eau	2 000	4	5 040	960	15 500,00 HT
BUKH (SEMA), 15, rue Gustave-Eiffel, Levallois-Perret (Seine)							
G 80 MG	7	eau	2 000	1			3 559,22 HT
EV 100 MG	10/12	eau	1 500/1 800	1		610	4 439,40 HT
2 EV 100 MG	20/24	eau	1 500/1 800	2		805	6 623,99 HT
3 EV 100 MG	30/36	eau	1 500/1 800	3		910	8 248,69 HT
CGM (Cie Gle des Moteurs), 3, rue Bara, Levallois (Seine)							
TMD 854	48	eau	4 000	4	1 814	265	8 300,00 HT
1/603	18/20	eau	1 800	1	795	410	7 250,00 HT
2/603	36/40	eau	1 800	2	1 590	585	10 460,00 HT
3/603	54/60	eau	1 800	3	2 385	730	
COUACH , 125, bd de la Plage, Arcachon (Gironde)							
CD 2	7/15	eau	1 000/2 000	2	1 056	250	5 600,00 HT
CD 4	13/30	eau	1 000/2 000	4	2 112	350	7 370,00 HT
CD 6	20/50	eau	1 000/2 100	6	3 168	450	9 750,00 HT

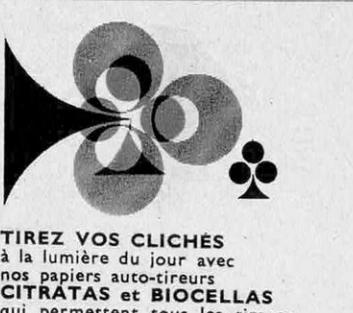
TYPE	PUISS. CH	REFROI- DISSE- MENT	RÉGIME TOURS/MN.	NOMBRE CYL.	CYLIN- DRÉE CM ³	POIDS KGS	PRIX NF détaxé mer
COVENTRY VICTOR (Sté DEYEL), 37, rue des Mathurins, Paris (8 ^e)							
WD 3	6/11	eau	1 200/2 000	1	636	255	4 800,00
HD A	11/19	air	1 200/2 000	2 hz	1 292	400	7 865,00
HDW	14/30	eau	1 800/2 500	2 hz	1 447	390	8 370,00
ENFIELD (EHM), 45, rue Charles-Nodier, Le Pré St-Gervais (Seine)							
M 350	1,8 / 4,1	air	1 500/1 800	1	350	250	
« 100 »	8/9	air	1 800	1	785	156	
« 105 » Mark I	18	air	1 800	2	1 570	215	
FARYMAN (Éts Spanberg), 75, bd Raspail, Paris (6 ^e)							
ES	6	eau	2 000	1	442	80	1 500,00 HT
DS	8	eau	1 500	1	765	150	2 180,00 HT
GS	11	eau	1 500	1	1 125	180	2 640,00 HT
CS	16	eau	1 500	2	1 530	210	3 740,00 HT
FORD (EHM), 45, rue Charles-Nodier, Le Pré-St-Gervais (Seine)							
Fordson Major	64	eau	2 500	4	3 600		
70 CV	70	eau	2 500	4	3 611		
590 E	108	eau	2 500	6	5 416		
HANOMAG , 112, rue du Président-Wilson, Levallois							
D 14 W	9/18	eau	1 000/2 000	2	1 399	410	
D 28 LAW	30/50	eau	1 000/2 000	4	2 799	570	
D 57 W	40/56	eau	1 000/1 500	4	5 702	1 100	
LISTER , 36, bd Charles-de-Gaulle, Colombes (Seine)							
SL 1	5	air	1 800/2 000	1	450	160	3 020,00
SL 2	10	air	1 800/2 000	2	900	203	4 110,00
SL 3	15	air	1 800	3	1 350	245	5 260,00
SL 4	20	air	2 150	4	1 800	290	8 000,00
HB 2	22/24	air	1 800/2 000	2	1 856	417	8 230,00
HB 3	33/36	air	1 800/2 000	3	2 774	500	9 380,00
FR 1	9	eau	1 800	1	816	435	8 100,00
FR 2	18	eau	1 800	2	1 632	540	9 620,00
FR 30	30	eau	2 000	3	2 448	615	11 200,00
FR 40	40	eau	2 000	4	3 264	872	17 600,00
TS 3	100	eau	2 000	3	3 260	725	24 750,00
MECABEL , 171, avenue P.-V.-Couturier, La Courneuve							
2 H 94	50	eau	1 500	2	2 500	645	15 000,00 HT
3 H 94	75	eau	1 500	3	3 750	750	20 000,00 HT
4 H 94	100	eau	1 500	4	5 000	900	25 000,00 HT
MERCEDES-BENZ (Sté Deyel), 37, rue des Mathurins, Paris (8 ^e)							
M 203 B	55	eau	1 200	2	6 470	720	20 250,00 HT
M 203 B	90	eau	1 200	3	9 700	980	25 180,00 HT
OM 636	35	eau	3 000	4	1 767	182	9 870,00 HT
OM 312	77	eau	2 400	6	4 580	362	19 125,00 HT
PENTA (Cie Bolinder's), 55, avenue du Général-de-Gaulle, Puteaux							
MD 1	6	eau	2 000	1	445	130	2 950,00 HT
MD 4	30	eau	2 500	4	1 700	240	9 800,00 HT
MD 47	92	eau	2 500	6	4 700	700	17 900,00 HT
MD 67	103	eau	2 400	6	6 730	1 000	23 200,00 HT
PERKINS , 9, rue d'Enghien, Colombes (Seine)							
4/99	40/45	eau	3 600/4 000	4	1 621		7 390,00
P 359	36/39	eau	2 000/2 300	3	2 510	380	9 230,00
P 459	52/60	eau	2 000/2 400	4	3 300	430	10 580,00
P 659	82/88	eau	2 000/2 400	4	5 000	550	12 030,00

Tous les prix sont indiqués en « détaxés mer » sauf pour ceux marqués HT (hors taxe) auxquels il faut ajouter 2,83% de taxe locale.

Suggestions du mois



Protection et rendement des cultures
Récoltez plus vite et plus beau avec
les **Cloches-Continues**
le meilleur système de protection vitrée
4 modèles différents adaptés à toutes
les cultures
Documentation gratuite, notices et
tarifs par retour de courrier :
LA CLOCHE-CONTINUE
CHASE-FRANCE
25, r. Boulegon - AIX-EN-PROVENCE



TIREZ VOS CLICHÉS
à la lumière du jour avec
nos papiers auto-tireurs
CITRATAS et **BIOCELLAS**
qui permettent tous les tirages
par simple fixage à l'hyposulfite
Utilisez nos films panchromatiques
ASPAN et **NOVAPAN** (30° Scheiner
80 A.S.A.) d'une grande rapidité et
d'une remarquable latitude de pose et...
tous nos produits photo-chimiques
SOCIÉTÉ NOUVELLE
AS DE TRÈFLE
71, rue de Maubeuge,
Paris (10^e) - Lam. 79-20



LE BASSIN PLASTIQUE VEGA

est décoratif, solide. Il se pose facilement, est indestructible et ne craint pas le gel. 4 modèles de 130 à 1500 l.
Prix à partir de 195 NF
TOUS ARTICLES POUR JARDIN
(tondeuses, outillage, pompe, jet d'eau)
CHAMBOST DUCHEMIN
2ter, quai de la Mégisserie
PARIS (1^e) — CEN 55-94



«TORO PONY»

TONDEUSE

ROTATIVE A SIÈGE
L. de COUPE 63 cm
4 C.V. 5
2 vitesses avant
1 marche arrière

Pour **TONDRE** et **RAMASSEZ** gazon et feuilles facilement
«TORO» met à votre disposition une gamme de 47 types différents

*

Pour tous renseignements
et démonstrations

Écrire à **SADIMATO** (service ED) 7, rue Alibert
Paris 10^e - BOLIVAR 56.72

TAILLEZ LA PARURE D'ÉTÉ DE VOTRE JARDIN DANS



Rouleau de matière végétale, **TAPI-**
flo BB contient les graines des plus
belles variétés de fleurs. **TAPIflor BB**
déroulé dans des jardinières ou en
bordures d'allées, y fera naître une
abondante floraison aux couleurs va-
riées. En vente chez les marchands-
grainiers et au B.H.V.



Nouveautés inédites et récentes en
beaux

CHRYSANTHÈMES
certifiés par la S.N.H.F.
FRANCO en réclame en mars
et avril :

10 jeunes plants, mélange
varié, à repiquer sous abri 10 NF
10 plants racinés variés.... 13 NF
5 Nouveautés Extra étg. 17 NF
Prix courant couleur contre timbre.
Joindre s. v. p. mandat dans votre
lettre de commande.

C/c Marseille 284-17.

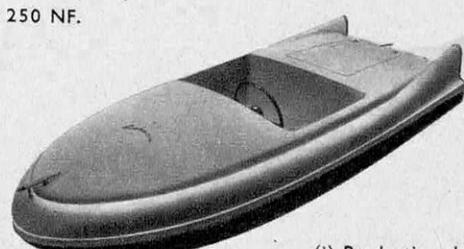
P. TATU, le Plan, Hyères (Var)

«RELAXE» Le véritable plaisir nautique sur mer et rivière.

* Canot 2 à 3 places, coque en polyester **TOROLITHE** (*) stratifié, teinté dans la
masse. Aucun entretien. Consommation réduite. Insubmersible. Transport facile.
Moteur incorporé ou hors-bord.

* 3 modèles de 1 800 à 4 250 NF.
Crédit : 75 %.

* Livraison : 1 mois.



Essais et documentation
aux Ets **MARVIER** à
Clamart (Seine),
467, av. de la Libération,
MIC 41-96

(*) Production des
Résines ROUTTAND,
133, av. J.-Jaurès,
AUBERVILLIERS

Sélection des livres du mois

par Jean Marchand

Traité de la pêche en mer. Manche - Océan - Méditerranée. Naintré L. et Oddéno C. J. — La somme pratique des connaissances halieutiques à ce jour: poissons « pêchables » et leurs mœurs ; procédés de pêche et leurs outils de main ; matériels et accessoires. L'ouvrage technique pratique le plus complet pour la pêche sur le bord des côtes aussi bien qu'en pleine mer. Notions générales. Le matériel. Les amorces. Les pêches à la ligne. Les pêches aux engins et les pêches de grèves. Résumé des règlements régissant la pêche en mer sur les côtes de France. Pêche en Méditerranée. 352 p. 21 × 27. Nombreux graphiques, dessins et schémas. Cartonné. 1960 NF 45,00

Traité pratique de décoration céramique. Alaurent L. — Généralités: outillage du décorateur. Décoration feu de moufle ordinaire (décoration à la main). Décoration par impression sur couverte cuite. Décoration par l'emploi de l'air comprimé. Décoration: par lithographie, par la chromolithographie (différents chromos, applications, défauts). Chiffrage des pièces. Moufles et fours intermittents ou continus. Grand feu de moufle. Grand feu de four. Décoration sur faïences. 334 p. 13 × 19,5. 142 fig. 1960 NF 20,00

Perçage - alésage - pointage - taraudage mécanique. Compain L. — Les outils coupants utilisés pour le perçage, le lamage et l'alésage. Machines à percer et utilisation. Machines à aléser et utilisation. Le forage et l'alésage des trous longs. Machine à pointer et utilisation. Le taraudage mécanique. 320 p. 15, 5 × 23,5. 337 fig. 24 pl. photos, 1 dépliant. Relié toile. 1960 NF 40,00

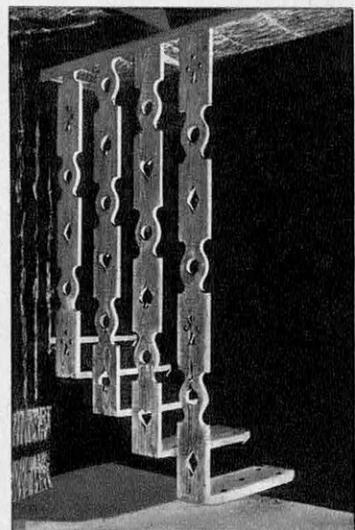
Introduction à la théorie des probabilités. Gnedenko B. V. et A. Ia. Khintchine. — Traduit du russe par Gilliard M. — *Les probabilités*: Probabilité des événements. Règle de l'addition des probabilités. Probabilités conditionnées et règle de multiplication. Conséquences des principes d'addition et de multiplication. Schème et théorème de Bernouilli. *Les quantités aléatoires*: Quantités aléatoires et loi de répartition. Valeurs moyennes. Valeurs moyennes d'une somme et d'un produit. Dispersion et écarts moyens. Loi des grands nombres. Lois normales. 157 p. 11 × 16. 16 fig. Relié toile souple. 1960 NF 12,50

Construction des bobinages électriques. Clément C. — *Courant électrique*: Machines multipolaires. Dynamos à courant continu. Confection des bobines. Genres d'enroulements. Bobinage en hélice. Enroulement parallèle multiple en hélice, bouclé ou imbriqué, bipolaire en tambour en parallèle, en tambour à deux collecteurs, ondulé en série, en série parallèle. Connexions équivalentes. Induit rainé en tambour. Fils d'armature. Confection des enroulements. Vernis et imprégnation. *Génératerices à courant alternatif*. Turboalternateurs. Moteurs asynchrones. Schémas de bobinage. Rotor. Stators. Bobinage en barres. Nombre d'encoches par pôle et par phase pour machines à courant alternatif. 426 p. 16 × 25. 409 fig. 5^e édition 1960 NF 34,00

Salles de séjour (rustiques et modernes). Fontanet J. — Plus de 150 photos de réalisations récentes faites par les meilleurs décorateurs et architectes. 74 planches dont 8 en couleurs. 21 × 28. Cartonné. 1960 . NF 21,00

Le matin des magiciens. Introduction au réalisme fantastique. Pauwels L. et Bergier J. — *Le futur antérieur*: La conspiration au grand jour. L'alchimie comme exemple. Les civilisations disparues. Quelques années dans l'ailleurs absolu. *L'homme, cet infini*. La parapsychologie. 512 p. 14 × 21. 1960 NF 16,00

La civilisation du val Camonica. L'art et la vie à l'âge du bronze dans les Alpes italiennes. Anati E. — Le site. Méthodes de travail. L'évolution de l'art camunien. Les gravures rupestres. Les bases économiques. La religion et les croyances. La société camunienne. Conclusions. 264 p. 14,5 × 20. 100 fig. 3 cartes. 48 photos hors texte. 1960 NF 21,00



Escaliers et rampes. Cordier M. — 2 p. texte. 36 planches photos 22 × 28 Cartonné, 1960 .. NF 19,50

Suggestions du mois



Bateaux en plastique armé

- ◆ Dinghies de 3 m 10, 3 m 70 et 4 m 70
- ◆ Vedette habitable de 5 m 80

Documentation gratuite sur demande à :

Polymer

39, rue Jacques-Kablé
NOGENT-SUR-MARNE
TRE 52-92 - (Seine)



LE YAOURT YALACTA EST LE MEILLEUR

car nos appareils sont brevetés dans le monde entier et nos fermentes sont issues 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).

51, rue Lepic, Paris (18^e)



Vous verrez votre visiteur à travers votre porte comme à travers le verre avec le judas optique **BLOSCOP**, le plus petit et le seul viseur de précision du monde à champ de vision total (vue de face comme de côté). Diamètre 12 mm — Longueur de 26 à 70 mm suivant l'épaisseur de la porte.

En vente : Quincailliers, Spécialistes d'Installation de Sécurité, Opticiens, Grands Magasins.

Renseignements et démonstrations au Salon des Arts Ménagers à notre stand n° 36, niveau 4, façade Carpeaux, Allée B et aux Ets. **BLOSCOP**, 48, bd. de Gaulle, SANNOIS (S.-et-O.).

pour FIXER AGRAFER CLOUER

sur tous matériaux,
dans toutes les positions
et sous tous les angles.

Vite : agrafage aisément et rapide dans des endroits inaccessibles au marteau.
Mieux : aucun double martelage, chaque coup amenant l'agrafe suivante.
À moindre effort : le mécanisme de l'appareil travaille pour vous puisqu'il multiplie la force du coup porté. Chargement par bandes.

Ce sont des productions BOSTITCH, la plus importante fabrique mondiale d'agrafeuses et agrafes industrielles (plus de 800 modèles). Documentation S V 8 sur demande.

SOFREMBAL seul agent général pour la France
55-57, rue de la Voûte, Paris 12^e • DID. 70-87

SIQUEM à Lyon du 4 au 12 mars 1961 — Hall 16 bis, Box 23



le pistolet
cloueur
gun tacker
T 58



le marteau cloueur
H 2 B



Votre RASOIR ÉLECTRIQUE
vous rasera PLUS VITE,
PLUS DOUX, PLUS PRÈS

avec le fameux **BLOC-MEN**

Et, après la barbe:

ICE-MEN Quelle délicieuse fraîcheur !

• Produits suisses inimitables •

Renseignements et Gros : **L. I. C.**
St-Vallier (Drôme)



EDEN 600 : exclusivité mondiale RADIO - ÉLECTROPHONE MAGNÉTOPHONE

« 3 fonctions - 3 plaisirs » en un seul appareil portatif à 8 transistors + 1 diode fonctionnant sur simples piles standard. **DENTZER-EDEN** — 13 bis, rue Rabéaïs, Montreuil (Seine), AVR. 22-94. La plus forte production française d'électrophones (et la plus exportée!).



LA RÉUSSITE DE VOS VACANCES

et celle de vos enfants peut être assurée dès maintenant en choisissant l'un de nos modèles : Youyous de 2,80 m à aviron : 1 000 NF. Youyous de 3,50 m à aviron : 1 800 NF pour la pêche et la promenade. Youyous de 2,80 m à voile et aviron : 1 500 NF. Youyous de 3,50 m à voile et aviron : 2 400 NF (Prix H.T.).

Tous ces modèles sont construits en plastique renforcé, sont insubmersibles, peuvent recevoir un moteur hors-bord et être transportés sur une galerie de voiture.

Autres modèles : vedettes habitables depuis 6 200 NF; dinghies à moteur hors-bord.

P. Jouët & C^{ie}

60, quai de Seine, SARTROUVILLE, 962-37-22



Le matériel moteur de la S.N.C.F. Defrance J. — Ou-

vrage comprenant les caractéristiques, le dessin et la photographie de chaque engin moteur circulant sur les voies de la S.N.C.F.: locomotives à vapeur, locomotives électriques, locomotives à moteur thermique, automotrices électriques et autorails. 320 p. 13,5 × 20,5. 529 fig. 6 photos hors texte et 50 tabl. 1960 NF 19,00

Dynamique des herbages. Devons-nous retourner nos pâtrages pour les améliorer? Voisin A. — Statique et dynamique de l'écologie des herbages. Relevés de la flore des herbages. Sensibilité des plantes d'herbages à la coupe. Influence des méthodes de pâturage sur la flore. Influence du mélange semé sur la flore de l'herbage. Evolution de la flore d'herbages nouvellement semés en fonction du mode d'exploitation. Les « années de misère » des herbages resemés. Effets exercés par le pied et les excréments de l'animal. Influence de l'éclairage sur l'association végétale. L'humidité du sol et la flore des herbages. Influence de l'acidité du sol sur les plantes d'herbage. Rôle de l'acide phosphorique, de la potasse et des oligo-éléments dans l'évolution de la flore. Influence des engrains azotés sur la flore de l'herbage. Les engrains organiques et la

flore de l'herbage. Hergage, roulage et herbicides. Vers de terre, flore et civilisation. 336 p. 16 × 24, 9 fig. 100 tabl. Cartonné. 1960 NF 33,00

L'homme et le monde vivant

Frisch (K. von). — Traduit de l'allemand par Koest G. — Vie, mort, immortalité. Les organes du corps et leurs fonctions. Relations avec le monde extérieur. Reproduction. Hérédité. Evolution des espèces au cours de l'histoire de la Terre. 456 p. 14 × 19,5, 191 fig. 1960 NF 15,00

Le tracteur agricole. Utilisation. Réparations. Réglages. Chabert (F. de). — Les moteurs. Les moteurs à essence. Les moteurs Diesel. Les régulateurs. Mise au point et réparation des moteurs. Le refroidissement. Les transmissions. La propulsion des

tracteurs. La liaison tracteur-outil. L'utilisation de la prise de force. Les filtres et le stockage des carburants. L'équipement électrique. L'organisation de l'atelier rural. L'entretien du tracteur. L'amortissement du tracteur. 176 p. 13,5 × 17,5. 70 fig. Cartonné. 1960 NF 9,00

Calcul rapide des poutres continues par la méthode de M. Caquot. Reimbert M. et A. — Applications directes: Moments négatifs sur appuis. Moments fléchissants et efforts tranchants dus à des charges uniformément réparties, fixes et variables. Moments fléchissants et efforts tranchants dus à des charges roulantes; charge unique P mobile. Lignes d'influence. *Applications pratiques au calcul des poutres continues en béton armé:* Détermination rapide des moments fléchissants négatifs sur appuis sous l'effet de charges uniformément réparties. Armatures sur les appuis ou « chapeaux »; détermination à priori de la longueur des chapeaux. Répartition des fils de barres inférieures. Exemples de calculs de poutres continues. Etudes d'avant-projets. Détermination à priori des quantités d'armatures des poutres continues. Quelques exemples de calculs rapides d'avant-projets. Calcul des flèches des poutres. *Formulaire.* 264 p. 16 × 25, 120 fig. 16 tabl. 21 abaques. Cartonné. 1960 NF 34,00

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

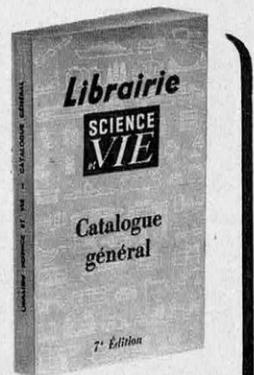
24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Ajouter 10% pour frais d'expédition.
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE ►

CATALOGUE GÉNÉRAL

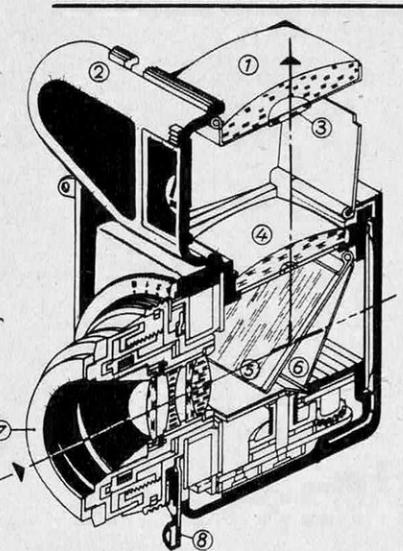
(7^e édition 1960), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques. 425 pages, 13,5 × 21. (Poids : 475 g) Prix Franco NF 4,00



VIVE LE REFLEX - VIVE LE PETIT FORMAT



- 1 Lentille de visée
- 2 Couvercle escamotable du viseur
- 3 Loupe de grossissement
- 4 Lentille stigmatométrique
- 5 Miroir basculant, réglé à 45°
- 6 Volet basculant d'obturation
- 7 Objectif interchangeable
- 8 Levier à baïonnette pour fixation des objectifs



UN VRAI REFLEX POUR MOINS DE 500 NF

Caractéristiques :

- Reflex direct télémétrique « DODIN »;
- 24 x 24 mm le plus économique;
- Obj. 2.8/40 à présélection;
- Mise au point sans acces jusqu'à 50 cm ;
- Obt. 1 sec. à 1/250°-pose, - prise flash;
- Avanc. du film, armement couplés par levier;
- Obj. interch. - bagues macrophoto;
- Livré avec sac et sautoir.

Petit dialogue passionnant :

- **Client :** Je suis séduit par le faible encombrement mais... n'est-ce pas un désavantage ?
- **Vendeur :** Non, car sa forme rationnelle assure une bonne tenue en mains ce qui évite tout « bougé ».
- **Client :** Le dispositif de visée me semble fragile.
- **Vendeur :** En rabattant le couvercle ce dispositif se trouve automatiquement escamoté sans avoir à y toucher.
- **Client :** La majorité des appareils étant de format 24 x 36, quels sont les avantages du 24 x 24 ?
- **Vendeur :** Indépendamment de l'économie réalisée sur le prix des émulsions (50 %) la prise de vues et le cadrage sont plus faciles puisque le format est carré.
- **Client :** Quelles sont ses possibilités étant donné l'interchangeabilité d'optique ?
- **Vendeur :** En plus des optiques complémentaires prévues, il existe un jeu de bagues allonges permettant les prises de vues rapprochées. Mais déjà, avec la bonnette que nous livrons avec le MECAFLEX, vous pourrez goûter aux joies de la macrophotographie.

Tous nos appareils sont livrés avec :

La garantie GRENIER,
1 sac,
1 additif macrophoto,
20 Conseils PHOTO-CINE (brochure),
La carte du club,
1 film d'essai,
1 cadeau surprise.

Des Reflex en voilà :

	Prix	Prix	A.F.N.		Prix	Prix	A.F.N.	
	Prix	Métro	fco	Avion	Prix	Métro	fco	Avion
	cons.	fco			cons.	fco		
MECAFLEX obj. 2.8	600	480	384		EXA II av. Makrokilar	1 038	1 038	799
Praktica IV - Tri-plan 2.9/50	858	858	686		EXACTA VAREX Tessa 2.8 av. capuchon	1 683	1 403	1 028
SAVOYFLEX II	743	603	425		ALPA IV Xénon 1.9	1 547	1 547	1 161
SAVOYFLEX III	1 089	871	610		ALPA V Switar 1.8	2 092	2 092	1 597
FOCAFLEX	637	516	375		ALPA 6b Makroswitar			
FOCAFLEX AUTO	1 084	874	640		1.8	2 884	2 884	2 231

Une documentation totale :

- Vous voulez en savoir plus, demandez-nous le fameux guide catalogue « Vive la Photo - Vive le Ciné » 128 pages, 300 illustrations - le 1^e est Allemand.

BON DE COMMANDE :

Je désire recevoir le MECAFLEX au prix de 480 NF livré avec les accessoires mentionnés ci-dessus.

Nom : _____

Adresse : _____

Cet appareil peut nous être retourné après un essai de 8 jours s'il ne vous donne pas satisfaction.

Grenier

Grand Quartier Général et Service Expéditions: 27, rue du Cherche-Midi, PARIS (6^e). BAB. 36-90
Centre Rive droite: 18, bd Haussmann, PARIS (9^e). PRO. 70-49
Petite Succursale: 90, rue de Lévis, PARIS (17^e). WAG. 43-05.

— Gratuitement et sans engagement, je désire recevoir votre guide-catalogue « Vive la Photo - Vive le Ciné ».

Nom : _____

Adresse : _____

Science et vie Pratique

FM - HAUTE FIDÉLITÉ FRANCE 4

Ecoutez, sans parasites, ni sifflements, les émissions en modulation de fréquence de haute qualité musicale avec les



TUNERS
F.M. 61
8 lampes
+ 2 diodes,
...etc...

ou les **TUNERS - AM - F.M. 61**
11 lampes + 4 diodes,
montage stéréo ...etc...

Livrés en ordre de marche ou en pièces détachées. Documentation très détaillée n° 19bis sur demande.

GAILLARD, 21, r. Charles Lecocq
PARIS 15^e - VAU 41-29 - BLO 23-26

FAITES VOUS-MÊME VOS SOUS-VERRÉS

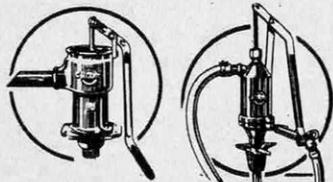


Le décor fait la joie de « vivre chez soi ». Les photos, hors-texte, gravures mis sous verre embelliront votre intérieur à peu de frais.

Avec SOUVER NOP, bande de papier de luxe gommée et prépliée, vous ferez vous-même des sous-verres impeccables avec garantie d'une réussite totale. Trente-quatre nuances. FIXO NOP. Attaches spéciales en toile avec anneau en laiton pour la suspension des sous-verres. En vente dans les bonnes papeteries.

Exclusiv. CORECTOR-ADHÉSINE

POUR VOTRE JARDIN . . .



LES POMPES GRILLOT débiteront 2 fois plus, à travail égal.

POMPES GRILLOT
2, rue de l'Observance
AVIGNON (Vaucluse)

CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans cave, cour, jardin, remise ou en caissettes, avec ou SANS fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Documentation d'Essai gratis. Écrire : Éts CULTUREX, 91, VETRAZ-MONTHOUX (H.-Sav.)

CONTRE LA SURDITÉ UN SEUL NOM A RETENIR



« W E I M E R »

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.Z.), 3, rue Galliéni, MENTON (A.-M.).



Avec les machines à graver

GRAVOGRAPH

vous pouvez devenir en quelques heures — et sans connaissances spéciales — un excellent graveur.

C'est si facile et... quelle économie !

Gravograph est indispensable

dans l'industrie : pour graver outils, instruments, pièces mécaniques et plaques diverses;

en bijouterie : pour graver montres, couverts, anneaux, poudriers, timbales...;

et pour la gravure courante de toutes les plaques indicatrices (plaques d'identité, de porte...).

Demandez la documentation S 2 à

Société GRAVOGRAPH

2, rue du Colonel-Driant
Paris (1^{er}) — Gut 59-32.

Avec SEA - MAGIC, engrais organique liquide, fruits, fleurs,

légumes plus sains et plus beaux En pulvérisation ou en arrosage Produit 100% naturel, à base d'algues

Gros: Cloche-Continue Anglaise,

25, r. Boulegon, AIX-EN-PROVENCE

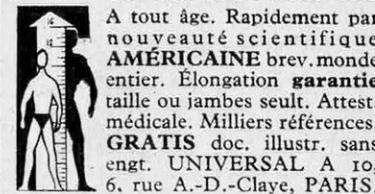
Détail: chez les marchands grainiers

Liste des dépositaires sur demande

GRANDIR 8 A 16 CM

A tout âge. Rapidement par nouveauté scientifique AMÉRICAINE brev. monde entier. Élongation garantie taille ou jambes seuls. Attest. médicale. Milliers références.

GRATIS doc. illustr. sans engt. UNIVERSAL A 10, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS.

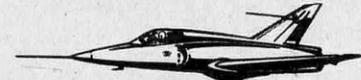


CONSTRUISEZ CES SPLENDIDES MODÈLES RÉDUITS

C'EST SI FACILE !

avec nos boîtes de construction préfabriquée, livrées complètes avec notice détaillée

* AVIONS (maquettes volantes)



MIRAGE III, monoréacteur

MIG-15, monoréacteur

CANBERRA, biréacteur

ÉTENDARD IV, monoréacteur

etc., etc., etc.

Chaque modèle 7 NF

CES AVIONS PEUVENT VOLER AVEC LE MOTEUR À RÉACTION

JETEX-50 livré avec notice et access. 7,70 NF

* L'ÉPERVIER *



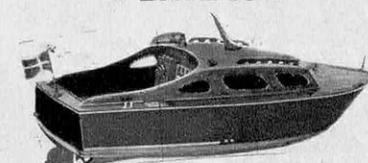
Avion de vol circulaire contrôlé, pour moteurs de 1,5 à 2,5 cc., la boîte 27,75 NF

Toutes les boîtes BERKLEY'S. Vol libre, radio-commande, vol circulaire.

* AVIONS EN PLASTIQUE (maquettes d'exposition)

LINDBERGH, SOLIDO, HELLER

* BATEAUX



Vedette « BLUE SKY » cruiser navigante, longueur 600 mm, peut être radio-commandé

La boîte complète 41,— NF

Le plan seul 4,20 NF

Une production « NAVIG »

CONSTRUISEZ AUSSI

le modèle réduit spécial qui répond à vos désirs : Avions, bateaux commandés par câble ou par radio.

Documentez-vous sur La RADIOPRÉCOMMANDE pour avions et bateaux

Documentation n° 22 sur le Modélisme en France, 124 pages, 800 photos contre mandat de 3 NF

A LA SOURCE DES INVENTIONS
56, bd de Strasbourg, PARIS (10^e)

ATTENTION
Port et emballage en sus

Science et vie Pratique

CHOISISSEZ GALE...

et partez rassuré !

- En croisière, un moteur **Gale** augmente votre sécurité; au port, un moteur **Gale** rend aisées toutes les manœuvres; en toutes circonstances un moteur **Gale** augmente le plaisir que vous tirez de votre bateau.
- Choisissez **Gale**, parce que les moteurs **Gale** sont sûrs, marins, robustes, toujours prêts à l'usage et particulièrement silencieux.
- Choisissez **Gale**, car partout en France vous trouverez des spécialistes **Gale** pour vous aider à tirer de votre moteur le meilleur parti.
- Choisissez **Gale**, car dans la gamme des huit moteurs allant de 3 CV à 60 CV, il en est un qui répond exactement à votre problème.

Et n'oubliez pas que le **3 CV GALE**, bicylindre, à capot étanche, refroidi par eau, traité contre la corrosion, d'une parfaite souplesse de marche, est disponible au prix stupéfiant de 898 NF seulement. (H.T.)

Les moteurs



sont construits par Outboard Marine Corps, la plus forte production mondiale. Dépositaires dans toute la France.

Renseign.: **S.T.E.**, 66, rue Pierre-Charron - PARIS (8^e) - BAL. 98.47

GRANDIR

rapidement 8-16 cm avec infaillibles moyens scientifiques brevetés. Allonge-taille ou jambes seules. Prix: 16 NF. Résultat garanti à tout âge. Attestations médicales du monde entier. Notice illustrée GRATIS.

Écrivez sans engagement à **AMERICAN W. B. S. 6** boulevard des Moulins, MONTE-CARLO



SITUATION DE PREMIER PLAN ASSURÉE

par

L'ÉCOLE CENTRALE IMMOBILIÈRE

Agent-Expert Immobilier ou Négociateur-Qualifié

Cours par correspondance. Brochure N° 21 contre 0,50 NF en timbre-poste. Sans engagement, 15, rue Georges-Doublet, NICE (A.-M.).

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-Clave, PARIS (14^e).



LE POUSSINET

modèle de poche



à TRANSISTORS. Sacoche cuir. Dim. : 16 x 9 x 5. Poids 750 g. PO-GO. Prise pour écouteur coupant automatiquement le HP du poste.

Autres portatifs à transistors avec plusieurs gammes OC et prise auto. Valise électrophone à trans. 4 vitesses. Dém. chez nous nos agents. Doc. sur demande.

Constructeurs : CERT
34, rue des Bourdonnais (M^e Châtelet), PARIS (1^{er}) - LOU. 56.47

L'INTERPHONE à transistors

« **INTERCAPTE** » équipé à 5 directions a toutes les possibilités d'un Interphone classique et ne coûte que

1 Poste principal

294 NF

Chaque seconde :

63 NF

Toutes taxes incl.

Documentation sur

demande à :

INTERVOX

12, av. Gé de Gaulle — VINCENNES (Seine) — Tél. DAUmesnil 62-40 +



Une machine à calculer à 68 NF !

tous accessoires compris, rien d'autre à payer. Modèle électrique à 157 NF avec dispositif spécial pour la multiplication. La moindre erreur dans vos devis ou comptes coûte plus cher. Catalogue gratuit : Supply (bureau 1105), bd de Strasbourg 59, Paris.



UN CORPS BIEN MUSCLÉ

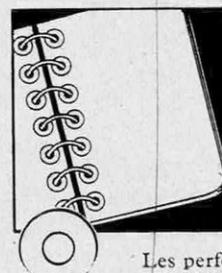
Vous qui rêvez d'un corps vigoureux, apprenez que désormais il est

facile de l'acquérir grâce au NOUVEL appareil Electromatic **VIPODY** (breveté). Discrètement chez vous, sans effort, MULTIPLIEZ par 3 et 4 votre puissance musculaire. Supprimez votre EMBONPOINT, devenez FORT, DYNAMIQUE, plein d'ASSURANCE. 5 MINUTES par jour d'exercice simple et passionnant suffisent, en 1 MOIS vous serez totalement transformé. Tout le monde, à tout âge peut utiliser VIPODY grâce à son embrayage à double rapport. Un cadran lumineux permet de constater le résultat acquis après chaque séance. Médecins et sportifs attestent le bienfait de VIPODY. Broch. ill. GRATIS sous pli fermé sans engagement.

OLYMPIC-AS, 1, Ravnardi NICE

ŒILLETS NOP

en toile gommée transparente



pour les livres et cahiers à feuillets mobiles

Les perforations sont les points faibles des feuillets mobiles.

Grâce aux ŒILLETS NOP en toile gommée transparente vous les rendrez indéchirables.

Les ŒILLETS NOP sont vendus en boîtes de 100 par les bons papetiers.

C'est une exclusivité CORECTOR.

POUR TOUS VOS TRAVAUX

Pensez au **ROTOFIELD**
l'outil électrique universel
110 à 220 volts Antiparasité

ses possibilités vous surprendront

avec un

ROTOFIELD

tout vous sera facile



Documentation gratuite en se référant du journal

HOUNSFIELD Fils - S. A.
8, r. de Lancry, Paris 10^e - BOT. 26-54

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)



LIMPIDOL

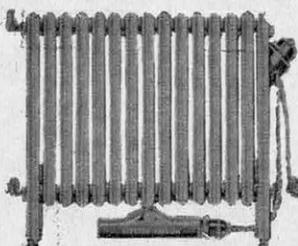
mieux qu'une colle !

Adhère sur tout : Photos, Papier, Carton, Bois, Cuir, Tissu, Métal, Verre, Porcelaine. **LIMPIDOL** est insoluble à l'eau, ne tache pas, ne fait pas gonfler, est idéal pour le bricolage et la construction de modèles réduits.

En vente : Papetiers, Drôgueries. Quincailliers, Bazars.

LE VRAI CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DU SIÈCLE

Le seul avec un volant de chaleur ne desséchant pas l'air.

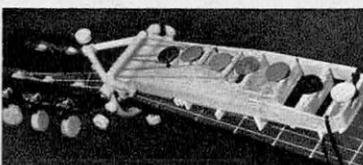


Le véritable chauffage central sans chaudière ni tuyauterie

Équipez votre chauffage central en totalité ou en partie avec nos éléments électriques pour l'eau ou la vapeur.

ELECTRO-VAPEUR
92, avenue des Ternes - ETO. 42-70

ACCOMPAGNEZ-VOUS
immédiatement
A LA GUITARE ! ...



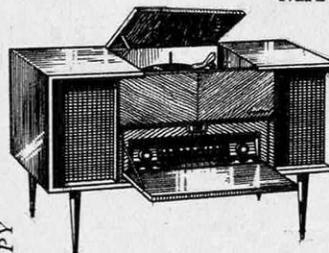
Vous pourrez immédiatement accompagner à la guitare des chansons de Brassens et autres, grâce au clavier à touches « La Licorne » qui s'adapte à toute guitare.

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.

NOUVEAUTÉ : 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.

FABRICATIONS HORS SÉRIES EN FM, HI-FI, STÉRÉO, MAGNÉTO, TV



RAPY
Expéditions province et Étranger. - Conditions de crédit.
GAILLARD, 21, r. Charles-Lecocq, PARIS (1^{er}). Tél. VAU 41-29, BLO 23-26
Démonstrations de 9 à 19 h et sur rendez-vous.

SI VOUS RECHERCHEZ UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

adressez-vous en toute confiance aux **Établ. Vaast**, 17, rue Jussieu, Paris (5^e)

Tél. GOB. 35-38.

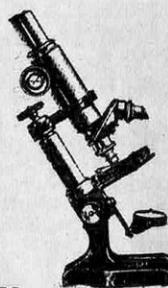
Appareils de toutes marques (biologiques, enseignement) garantis sur facture.

Accessoires et optiques (objectifs, oculaires).

LOCATION DE MICROSCOPES

ACHAT-ÉCHANGE

Liste S.A. envoyée franco.
(Maison fondée en 1907)



COMME C'EST PASSIONNANT D'ACQUÉRIR DES MUSCLES AVEC VIPODY

En 1 mois, ce merveilleux appareil vous donne, sans effort, une musculation 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.



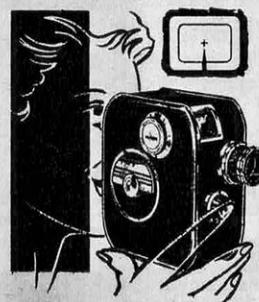
APPRENEZ A DANSER



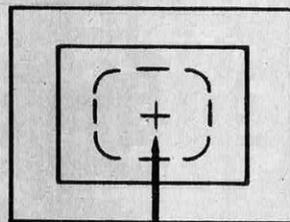
à 1^{re} âge chez vous, sans musique, sans partenaire, en quelques heures, toutes les danses grâce à notre cours par correspondance de réputation mondiale. Timidité radicalement supprimée. Envoi discret notice SC contre enveloppe timbrée. Cours

REFRANO (Serv. 6) B.P. n° 4
Bordeaux-Chartrons, France.
Un cours sérieux et de qualité
Milliers de références

RÉALISEZ VOTRE RÊVE FILMEZ VOUS AUSSI



Le CINE n'est plus un luxe avec la caméra ARMOR 8 mm à cellule couplée placée à l'arrière de l'objectif. Fabriquée en série, elle est d'un prix moindre que celui d'un bon appareil photo. Quant au film ciné 8 mm couleur (4 000 images) il coûte moins cher qu'une bobine 24 x 36 de 36 vues.



RÉUSSITE à 100 % de tous vos films

Une seule manœuvre, tourner la bague des diaphragmes pour amener l'aiguille mobile sur le repère fixe placé au centre du viseur. L'ouverture obtenue donnera une exposition absolument correcte pour vos films noir ou couleur.

La caméra ARMOR 8 est la plus maniable des caméras à cellule couplée. Elle est simple, robuste et ne permet aucune fausse manœuvre. Prise vue par vue et continue. Objectif I,8 de 12 mm 5 interchangeable.

PRIX : 398 NF + TL.



L'OBJECTIF HYPANIL BIFOCAL

offre toutes les possibilités d'une tourelle.

HYPANIL est un ensemble optique qui se visse sur tous les objectifs 8 mm standard (diamètre 18,5 et 22 mm) pour donner

- le grand angle 7 mm,
- le télescopique 19 mm.

PRIX : 86 NF + TL.

Aujourd'hui plutôt que demain donnez le premier tour de manivelle. Commencez votre cinématographie personnelle ; recueil de fragments de vie heureuse. Sur simple demande, documentation gratuite et adresse du revendeur le plus proche de votre domicile.

SOMMOR

163 bis, rue de Charonne,
PARIS XI^e. Roquette 91-37.

Science et vie Pratique

**Construction tubulaire
POULIQUEN**
3 et 5, rue Moufle - Paris - II^e
R.R.Q. 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 clé de 10 pour montage et démontage faciles.

Transformable utilisation successive des éléments pour des réalisations diverses.



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.

POUR

VOS JARDINS ÉLEVAGES ...

Solo

PULVÉRISE insecticides, désinfectants, etc...

PUISSANT,

MANIABLE

VIGYS

9, rue Jaucourt, PARIS 12^e
Demandez-le à nos revendeurs.

JOIE D'ÊTRE FORT



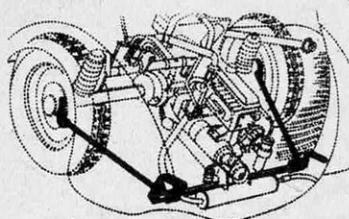
par la célèbre méthode américaine de culture physique athlétique par correspondance qui vous donnera rapidement des muscles extraordinaires. A la plage, à la ville, partout, vous serez bientôt : envié des hommes, admiré des femmes, assuré du succès.

Envoyez de la documentation n° 148, illustrée de photos sensationnelles contre 0,50 NF en timbres à l'**American Institut**. Boîte post. 321.01. R. P. Paris. DES MILLIERS DE TÉMOIGNAGES. DE LONGUES ANNÉES DE SUCCÈS.



SÉCURITÉ et TENUE de ROUTE Assurées aux conducteurs de 4 CV, Dauphine et Floride avec le STABILISATEUR «ARLÉ»

Le stabilisateur de réaction ARLÉ procure à la voiture une grande amélioration de tenue de route par sa fixation triangulée et son montage sur silentbloc. Adopté par les écuries de course et reconnu efficace par le constructeur.



Montage simple sans perçage.

N° 1 : 4 CV avant 1955... 60 NF
N° 2 : 4 CV depuis 1955... 70 NF (accus surbaissés)

N° 3 : Dauphine tous types 95 NF

N° 4 : Floride 110 NF

Notice sur demande aux

Éts **ARLÉ**, 14-16, rue de la Goutte-d'Or, PARIS (18); MON. 43-31.

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'Etat demandez le guide gratuit n° 14.

« Comptabilité, clé du succès » Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez L'EXPERTISE COMPTABLE Ni diplôme exigé, ni limite d'âge. Notice gratuite n° 444 envoyée par L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION

PARIS, 4, rue des Petits-Champs, CASABLANCA, 157, r. Blaise-Pascal.

TOUS VOS PROBLÈMES DE GRAVURE RÉSOLUS avec LES MACHINES A 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



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

CHARGEUR D'ACCUS

Le complément indispensable de l'automobiliste.



Gamme très complète depuis 39 NF allant du petit chargeur d'entretien jusqu'au chargeur semi-professionnel (documentation et tarif sur demande).

SPÉCIALISTE DU TRANSISTOR

Notre collection de récepteurs à transistors dont les qualités techniques ont été contrôlées vous offre UN CHOIX EXCEPTIONNEL A DES PRIX SANS CONCURRENCE des plus grandes marques : RADIOLA, PYGMY, AMPLIX, TEVOX, TITAN. Très grand choix d'amplificateurs. Pour tout ce matériel, consultez-nous, tarif et catalogue sur demande. **D.V.D.**, 17, boul. de La Chapelle, PARIS-10^e - Tél. : COM. 58-96, 44-37.

CE NOUVEAU VOLANT

« SPORT »



enjolivera auto et canot et en facilitera la conduite.

2 mod. déposés en bois armé et guilloché.

FIGONI

15, rue de l'Église, Boulogne (Seine) Mol. 09-69



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-Raynardi, NICE (S. 61)

Essai gratuit

aux cours de l'

INSTITUT TECHNIQUE MODERNE

sans engagement

FRIGORISTE

(les métiers du froid)

Métier d'avenir, préparation accélérée par correspondance.

N'hésitez pas, vous serez conquis par notre méthode.

Documentation gratuite à I.T.M.
2, rue des Vergeaux **AMIENS** (Somme) service n° 16

Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

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

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

BÉTON ARMÉ, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS, les métiers du gros œuvre, les C.A.P. et Brevets Industriels du bâtiment - du maçon au dessinateur - du projecteur 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 103 GRATUITES DÉTAILLÉES SUR SIMPLE DEMANDE

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



LA TIMIDITE VAINCUE

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

DÉVELOPPEZ VOS FACULTÉS LES PLUS UTILES

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

NOUS VOUS OFFRONS **GRATUITEMENT**
UN PASSIONNANT PETIT LIVRE

"PSYCHOLOGIE DE L'AUDACE ET DE LA RÉUSSITE"

ainsi qu'une documentation complète et illustrée.

Envoyez simplement votre adresse au

C.E.P. (Service K 48)

15, AVENUE NOTRE DAME - NICE

Joindre 3 timbres pour envoi sous pli fermé sans marque extérieure

tous les hommes célibataires

doivent connaître

l'Orientation Nuptiale

« Cette initiative me paraît merveilleusement efficace et intelligente ».

Marie-France, Août 1959.

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 24)

94, rue St-Lazare - PARIS (9^e)

PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07

SCIENCE
VIE
et

TARIF 5 NF la ligne. Taxes 8,12 % en sus. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

PHOTO-CINÉMA

CINÉ GRIM

63, Champs-Élysées, PARIS-BAL 05.24

**SPÉCIALISTE
DE LA SYNCHRONISATION**

IMAGE - SON

Syncroméca-Pathé 230 NF

PROJECTEUR-SON MAGNÉTIQUE

HEURTIER MONOSON-SUPERSON

Démonstration permanente
Documentation sur demande

MAGNÉTOPHONES

NF

PHONO TRIX 9,5 cm transistors 320

PHILIPS EL 3541 - 4 pistes 670

PHILIPS EL 3543 - Bi-Ampli, 4 p. 1 250

PHILIPS EL 3536 - Stéréo, 4 p. 1 667

BANDE MAGNÉTIQUE - 20 %

Colleuse 18

CINÉ-GRIM

63, Champs-Élysées, PARIS-BAL 05.24

D. O. PHILIPS

AUDITORIUM

MONORAL-STÉRÉO

PHOTO-CINÉ

PRIX MINIMA

Distributeur des

GRANDES MARQUES

Franco de port dans toute la France.

Demandez notre catalogue gratuit SVI

CINÉ GRIM

63, Champs-Élysées PARIS-BAL 05.24

C.C.P. 2113 - 93 Paris

Ouvert Lundi au Samedi 9 h à 19 h

Métro Franklin-Roosevelt (Parking)

PHOTO-CINÉMA

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 : NF

8 mm Caméra Gevac Gévaert	750
Eldematic automatic Ampli étui ..	780
Club Ercsam 8 mm 100	750
Proj. Bell-Howell 8 mm, 500 W ..	620
Focaflex	480
Focaflex automatique	800
Focaflex universel R 1,9	820
Focasport IB 2,8	225
Focasport ID 2,8 cellule	310
Retina Cadre étui	240
Savoy III	220
Savoyflex I	450
Savoyflex III autom.	800
Rolleiflex 4 x 4 étui	735
Ercsam R Zoom Flash	1 070
Voigtlander zetomatic complet valise ..	537
Malik 303 autom. occasion garantie ..	350
Heurtier BT 100 W 8 mm	560
Regent Cinéric 100 W	600
Paillard H 16 3 obj.	1 200
Paillard C 8 1,9 + télé (occasion) ..	450

FILM QUI PARLE

28, r. D.-Casanova 2^e (coin r. de la Paix).
Adresser correspondance : 2, rue de la Paix,
PARIS (2^e)

DIAPOSITIVES - COULEUR

après les séries COTE D'AZUR,
ITALIE DU NORD,

la série VALLÉE DU RHIN vient 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.).

VÉRITABLE REMISE DE 20 %

sur la plupart des appareils Photo-Ciné de grande marque - Films et pellicules, noir et couleur.

LOCATION : Appareils Photo - Caméras - Projecteurs - Flashes électroniques - Magnétophones - Films 8 et 9,5 mm, muets, noir et couleur; 9,5 mm sonores.

OCCASIONS :

ACHAT - VENTE - ÉCHANGE.

PHOTO-CINÉ TURBIGO

64, rue de Turbigo
PARIS (3^e) ARC. 71-09.

PHOTO-CINÉMA

ACHÈTE CHER

et au comptant matériel Photo-Ciné à notre magazine 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, VIN-CENNES. tél. DAUmesnil 67-91.

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 timbres. MUNDUS COLOR, 71, bd Voltaire, Paris (11^e).

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.)

GROUPEMENT ARTISANAL

Photographies publicitaires, industrielles. Photocopies. Copies. Circulaires. Dessins. Tirages de plans.

Studio Reflets J. RODIER, Dau. 14-73, 45, rue R. Giraudineau.

Reproductions Industrielles PIPET, Dau. 88-33, 10, rue Saulpic, VINCENNES (Seine).

MICROCLASS 600 négatifs 24 x 36

PROJECTEUR MICROFORMATS

MICROCOLLECTION Diapositives

MINIWEB super visionneuse tous 5 x 5

CADRES DE PROJECTION autocollants

vues : 7 x 11, 10 x 10, 12 x 14, 10 x 15,

10 x 20, 12 x 20, 16 x 21, 18 x 24, 24 x 24,

24 x 30, 24 x 36, 3 x 4, 4 x 4, 6 x 6.

Vues Stéréo Richard, Kodak Réalist, Illoca.

CADRES 5 x 5 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

PUBLICADES - DIAPOVÉUX

Échant. carte tarif contre trois timbres

ROBERT 5, rue Jean de Beauvais, Paris

Représentant de Fabriques.

PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07

SCIENCE
VIE
et

TARIF 5 NF la ligne. Taxes 8,12 % en sus. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

BREVETS

Préparation et dépôt de
BREVETS d'INVENTION

Marques de Fabrique
(France - Étranger)

Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12^e)

Si vous trouvez quelque chose de nouveau, un brevet d'invention vous en gardera la paternité et le profit. Brevetez vous-même vos inventions. Notice 42 contre deux timbres. **ROPA**, boîte postale 41, CALAIS.

COURS ET LEÇONS

Livres dépanneurs de milliers d'élèves.
1. Garantis remboursés si retournés.
2. Une seule heure par semaine suffit.
3. Gracieusement directives pédagogiques.

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^e: 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.

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 stupéfiant 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 W, Centre d'Études, 3, rue Ruhmkorff, Paris (17^e).

COURS ET LEÇONS

APPRENEZ SEUL A DANSER

en q.q. heures toutes les **DANSES NOUVELLES** et **CLAQUETTES**. Notice contre enveloppe timbrée. Succès garanti. **RIVIERA DANSES**, 43, r. S.-Pastorelli, NICE. Succès garanti.

LA MEILLEURE, LA MOINS CHÈRE

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 écrivez 10 fois plus vite. Brevet S.G.D.G. 1-196-680

MÉTHODES EUREKA

Les Lucioles, Bd Farot
SIX-FOURS-LA-PLAGE (Var)
Documentation contre 2 timbres.

**JE N'AI JAMAIS « PIGÉ »
LES « MATHS »... Impossible ! ...**
Chez vous, en 3 mois, vous comprenez : Algèbre, Trigonométrie, Logarithmes; Calcul différentiel, intégral et imaginaire, etc... grâce à une méthode entièrement moderne de Fred KLINGER. Cours Polytechniques de France 67, bd de Clichy, Paris (9^e). Documentation n° 22 sur simple demande.

Apprenez à PARLER une langue étrangère. Corrigez VOUS-MÊME votre prononciation. Cours sur rubans magnétiques. 4 NF la leçon.

Écrire AUDITEXT, 38, rue Bénard PARIS (14^e) (j. 2 timbres).

DIVERS

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 lessivables 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.

NOUVEAU . . .

L'étonnante Planchette à laver

LAV - VIT - NET

Dimensions: 40 cm x 10 cm x 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.

DIVERS

CONTREPLAQUÉ. Expéditions contre remboursement. 40 NF 9 m² contreplaqué 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.

ELECTRO-POMPES automatiques avec ou sans réservoir d'eau sous pression. Mat. neuf de première marque garanti 2 ans. Prix et qualité imbattables.

SOFEIC
9, bd Péreire, PARIS (17^e).

CORRESPONDEZ AVEC LE MONDE ENTIER

Des amies, des amis, vous attendent: anglais, canadiens, américains, polonais, russes, asiatiques... tous lecteurs de « RADAR INTERNATIONAL », magnifique magazine illustré de jolies photos de correspondantes (rédigé en anglais). Demandez notice gratuite K — ou spécimen contre deux NF en timbres. **CERCLE INTERNATIONAL**, 47, Bd Paul Peytral, MARSEILLE.

Pour moins de 30 NF par pièce vous pouvez faire vous-même les peintures de votre appartement avec...

Peinture DALVA-VINIL

Facile à employer au rouleau ou à la brosse. Contre 2,50 NF et la description de vos travaux, je vous enverrai notice des diverses façons de procéder, conseils techniques, palette de couleurs et prix.

DALVA, 10, Bd Joffre, HERBLAY (S.-O.).

SANTÉ, BONHEUR, RÉUSSITE

... dépendent principalement de vos pensées. Il existe une technique qui vous permettra de connaître une vie pleine de joie, de paix et d'harmonie dans toutes vos activités quotidiennes. Des milliers de personnes ont transformé leur vie. Comme elles, apprenez comment employer l'immense puissance créatrice de votre mental qui, depuis votre naissance, attend à chaque instant que vous l'utilisiez.

Demandez dès aujourd'hui un exemplaire de la revue mensuelle « La Science du Mental » (2 NF pour frais d'envoi) ou la notice gratuite sur l'ouvrage de base « Dirigez Votre Pensée » d'A. J. BERG ou mieux encore commandez dès maintenant votre abonnement annuel à la revue: 20 NF ou l'ouvrage de base: 10 NF (CCP Marseille 26.88.34: Amour et Lumière, 9, av. Monte-Carlo - ROQUEBRUNE CAP MARTIN (Alpes-Maritimes).

PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07

SCIENCE
et
VIE

TARIF 5 NF la ligne. Taxes 8,12 % en sus. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

DIVERS

FAITES-VOUS ENFIN une opinion valable sur les avantages de l'automatisme. Une puissante Société, dans le cadre du Marché Commun, spécialisée dans des appareils distributeurs exclusifs et brevetés internationalement a mis sur pied une organisation rationnelle unique en son genre. Elle est au service de toute personne disposant d'un capital minimum de 6 000 NF dont elle a totale facilité de contrôler l'investissement. Cet organisme offre des débouchés nombreux et des postes intéressants. Sa clientèle sélectionnée est toujours assurée par contrat des livraisons, emplacements, poses, entretien et de l'approvisionnement d'un matériel de qualité. Pour précisions, offres et débouchés écrire : S.A.T. Dép. D.A., 24, r. Mazenod, Marseille.

JARDIN

TOUS LES ROSIERS

Anciens et nouveaux. Catalogue gratuit. GAUVIN Cl. Rosieriste, TIERCE (M.-et-L.).

5 POURIERS 30 NF

Fuseaux 3 ans, extra, variétés d'Elite prêts à produire, franco port et embal. C.C.P. PARIS 8213-16 ou contre rembours. 0,90 en plus. Prix courant gratuit.

Pépinières BLIGNY
à LOUANS-PROVINS (S.-et-M.).

JARDIN

Vous qui recherchez des ROSES PARFUMÉES, adressez-vous aux
Roseraies ROBICHON
PITHIVIERS (Loiret).

Étude plans et projets de jardins tous styles par Ingénieur Horticole paysagiste diplômé École Nationale de Versailles, avec indication arbres et végétaux, à planter. Ecrire Ingénieur Horticole de La Flambelle, Avenue des Arènes Romaines, TOULOUSE

Le Lotus bleu d'Egypte égaie le miroir d'eau de votre pelouse. Faites votre bassin vous-même, sans béton, sans travaux coûteux. Grâce au film plastique grande largeur.

Louis PENOT, aquarium exotique
5 Bd Victor Hugo, Nice (A.-M.).

TOUTES PLANTES AQUATIQUES

PÉPINIÈRES NORMAND

B.P. 32

LA COTE-ST-ANDRÉ (Isère)

Tous arbres et arbuste d'ornement. Fruitières. Forestiers :

Spécialité de PEUPLIERS.

Plantes à massifs.

PHILATÉLIE

Vends timbres-poste, tous pays à choix sur carnets. Stock important. Aucun frais de port. Spécifier pays désirés.
J. LABATUT, 3, rue Prony, ASNIERES (Seine)

VOTRE SANTÉ

Intellectuels !

SAUVEZ VOS CHEVEUX...

Un groupe de biologistes a découvert dans le gui de chêne, le « SAUVEUR DES CHEVEUX ». De conception entièrement nouvelle, ce traitement scientifique donne des résultats inespérés dans toutes les alopecies, même les plus rebelles : pelade, teigne séborrhéa, pityriasis, etc. C'est désormais la repousse des cheveux certaine et saine. Dem. la notice grat. S à l'Académie des Sciences Esthétiques. Lab. de Montigny-lès-Cor. (S.-O.) J. timb.

JE NE FUME PLUS

Finis mes malaises. J'évite de graves maladies. Résultat définitif dès le premier jour, sans effort. Comment ? Je le révèle gratuitement et sans engagement dans la notice SV « Le Tabac vaincu en 24 heures ». Ecrivez à ARLÈNE, B.P. 3 TOULOUSE.

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. 666] où vous trouverez quelques-unes des lettres enthousiastes que nos lauréats nous ont adressées pour nous annoncer leurs brillants succès. Cette brochure vous documentera en détail sur le C.A.P. d'Aide-Comptable, le B.P. de Comptable, le Diplôme d'Expert-Comptable et sur nos préparations à tous les examens, toutes les carrières de la Comptabilité.

Notre brochure contient, en outre, des renseignements sur nos préparations aux carrières du Commerce : Employé de bureau, Sténodactylographe, Employé de banque, Publicitaire, Secrétaire de Direction, Préparation aux C.A.P., B.P. ; Préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie.

ÉCOLE UNIVERSELLE

59, boulevard Exelmans, PARIS-16^e
14, Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) — 11, place Jules-Ferry, LYON



JEUNES GENS
JEUNES FILLES
UN AVENIR
SPLENDIDE
VOUS SOURIT



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 — Radiotéchnique — Dessinateurs en Mécanique; de 21 à 35 ans, Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, Électricité, 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, Électricité, 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 Écoles 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^{er} 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 : Contremaire, 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 Cligny.

Programmes pour chaque Section et Renseignements, contre deux timbres pour envoi.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, avenue de Wagram — PARIS (XVII^e) — Tél. : WAG 27-97.

Le CRAYON indispensable en VACANCES



PRISMALO le crayon aquarelle

Coloriage photo
Peinture sur étoffes

Voici le crayon de couleurs idéal pour l'écriture, le dessin, la décoration

PRISMALO

- Riche en coloris, donne un *trait onctueux* pour l'écriture et le dessin.

PRISMALO

- Soluble à l'eau, permet la *peinture à l'aquarelle*.
- Le mélange des couleurs est facile.
- Enfin, sa mine très résistante et économique fait du PRISMALO le crayon idéal pour les Ecoles.



CARAN D'ACHE

DISTRIBUÉ par CORECTOR-ADHÉSINE



CH. LEMONNIER 9.2