

N° 501 • JUIN 1959 • 150 fr.

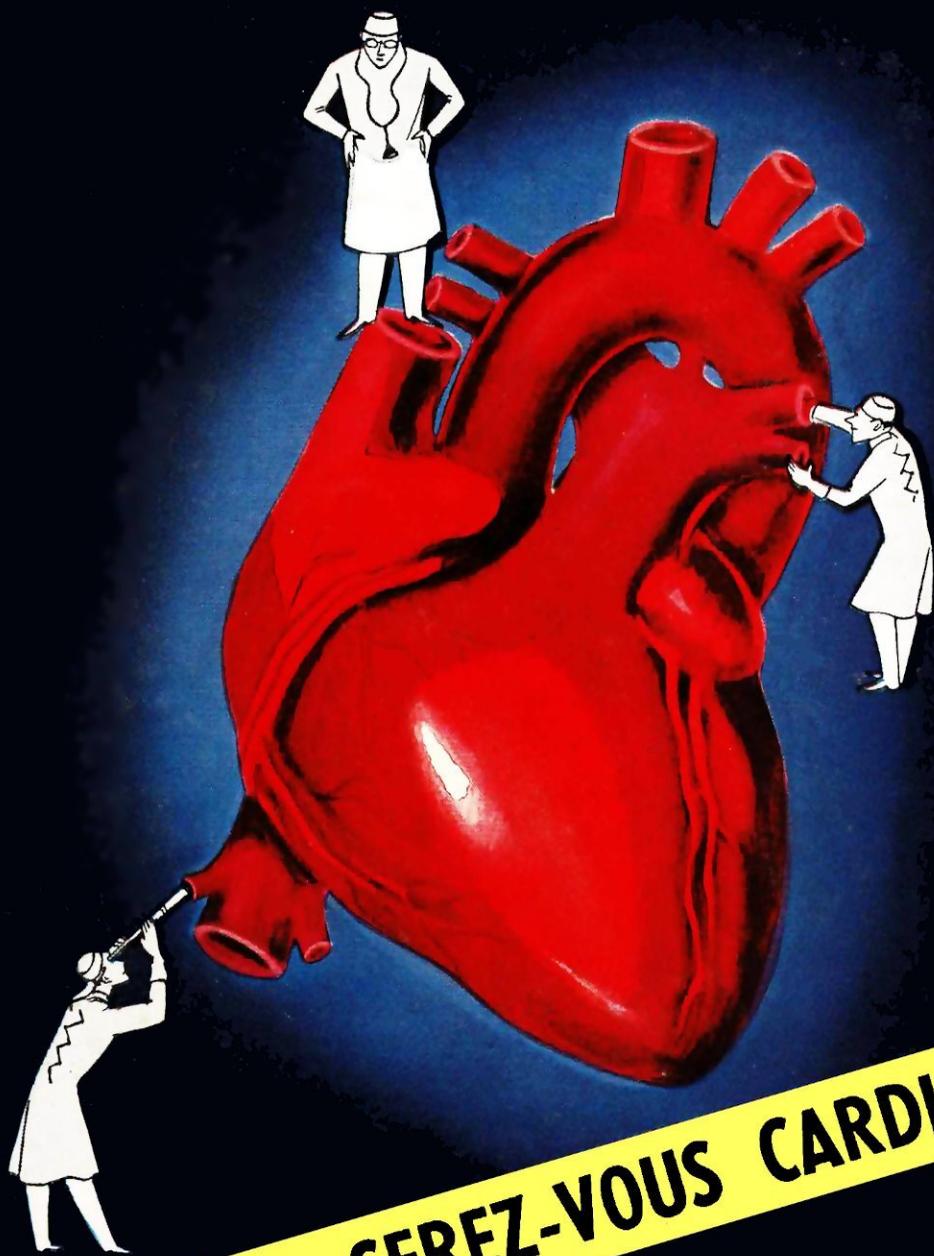
# SCIENCE VIE

et

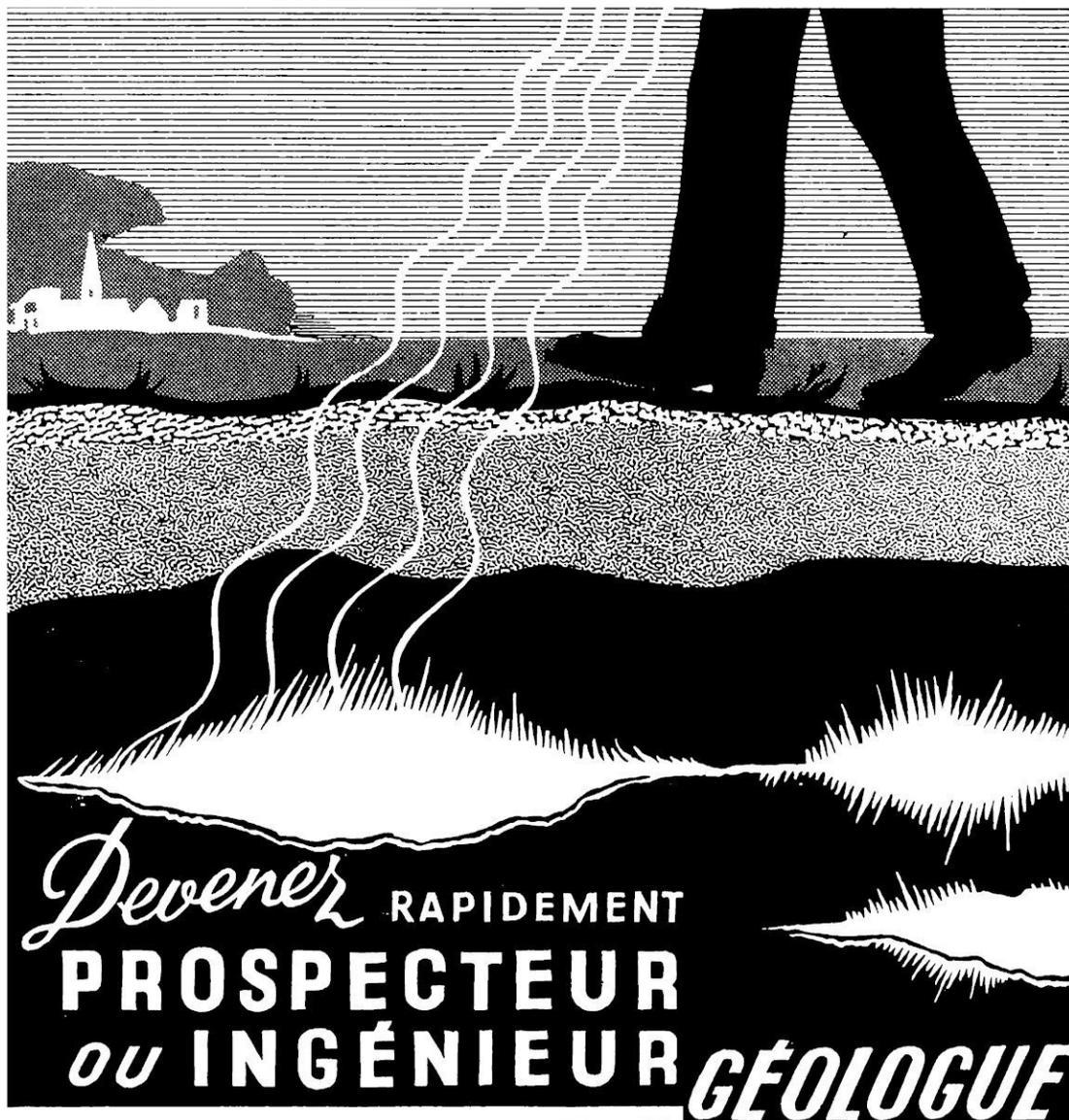
Belgique 20 fr.

Suisse 1 fr. 70

- Une école-miracle à Vence
- Tout sur les radios de poche



**SEREZ-VOUS CARDIAQUE ?**



*Devenez* **RAPIDEMENT**  
**PROSPECTEUR**  
*OU* **INGÉNIEUR GÉOLOGUE**

La France possède des gisements de charbon, de pétrole, d'uranium, de métaux rares... Toutes les Sociétés recherchent des Prospecteurs. Chez vous, par correspondance, en quelques mois, vous pouvez devenir Prospecteur ou Ingénieur Géologue et réaliser des gains considérables.

Demandez la documentation gratuite à :  
L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE - 21, Rue de Constantine - PARIS-VII<sup>E</sup>

AUTRES CARRIÈRES : RADIO - TÉLÉVISION - ÉLECTRONIQUE - AVIATION  
AUTOMOBILE - ARCHITECTURE - DESSIN INDUSTRIEL - SECRÉTARIATS

**ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE**  
21, RUE DE CONSTANTINE. PARIS VII<sup>E</sup>

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

Une Nouvelle Initiative de la *Guilde Internationale du Disque*

POUR **750<sup>F</sup>** seulement

TOUS CES CÉLÈBRES CHEFS-D'ŒUVRE

# 3 symphonies

oui, complètes, sur un microsillon 30 cm haute-fidélité



## BEETHOVEN

Symphonie N°5

Orchestre Symphonique de Radio Francfort  
Direction: Walter Goehr

## SCHUBERT

Symphonie N°8 "Inachevée"

Orchestre des Concerts Pasdeloup  
Direction: Carl Bamberg

## MOZART

Symphonie N°32

Orchestre Philharmonique Néerlandais  
Direction: Carl Bamberg

Si vous aimez la musique classique, vous ne devez plus ignorer les avantages importants proposés aux adhérents du **CERCLE DES COLLECTIONNEURS**. L'offre faite ci-dessus de vous envoyer au prix de 750 F. ces trois célèbres symphonies est une démonstration éclatante des avantages réservés à nos amis: qualité artistique unique, perfection technique de nos enregistrements sur microsillons, économies considérables grâce à notre organisation mondiale.

Vous ne payez rien d'avance. Les disques vous sont envoyés en compte-courant. Vous ne les payez qu'après les avoir examinés et écoutés. Chaque disque est garanti vous arriver en parfait état. Connaissant le nombre de microsillons requis, chaque disque du mois est « pressé sur commande ». Les économies réalisées vous sont transmises sous forme d'une réduction de prix atteignant 50 % des prix du commerce.

Aucun risque. Tout à gagner. Pour recevoir ce microsillon haute-fidélité, vous n'avez rien à payer d'avance (sauf 100 F. pour frais d'expédition). Nous vous l'envoyons pour audition gratuite et vous réservons une participation au Cercle. Si vous êtes satisfait, vous le gardez en ne nous payant que 750 F. et devenez ainsi adhérent. Dans le cas contraire, vous retournez le disque sous cinq jours. Vous ne nous devez rien, vous n'êtes sous aucune obligation.

Cette offre est limitée. Hâtez-vous. Les trois immortelles symphonies seront la récompense pour votre décision rapide. La quantité de disques offert est limitée. Remplissez le bon et envoyez-le nous dès aujourd'hui.

### BON D'AUDITION GRATUITE

Cercle des Collectionneurs - Service C-306  
20, rue de la Baume - Paris (8<sup>e</sup>)

Veuillez m'envoyer pour audition gratuite le disque haute-fidélité: 3 célèbres Symphonies et réserver-moi une adhésion au Cercle des Collectionneurs présentée dans cette annonce.

Si je suis entièrement satisfait par le disque, je vous réglerai 750 F. dans les 3 jours et profiterai ainsi de tous les avantages offerts par le Cercle des Collectionneurs. Sinon, je vous retournerai l'enregistrement sans autre engagement de ma part.

Ci-joint 100 Fr. en timbres (pour frais d'envoi)

Veuillez m'envoyer votre Electrophone, 19.500 F. ci-joint un acompte de 7.000 F. (+ 750 F. frais d'envoi) = 7.750 F. Le solde, soit 12.500 F. suivra dans les cinq jours sauf si je renvoie, le tout auquel cas l'acompte me sera remboursé. Ci-joint mon versement par  chèque bancaire  mandat-lettre  virement postal avec ses 3 volets au CCP 15-796-00 Paris.

Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Ville \_\_\_\_\_ Dépt \_\_\_\_\_

Adressez les bons aux:  
**CERCLE DES COLLECTIONNEURS**: 20, rue de la Baume, Paris. Mais vous pouvez aussi nous rendre visite à: **PARIS**: 20, r. de la Baume ★ 4, r. de Vienne ★ 49, r. Vivienne ★ 90, r. de Valenciennes ★ 28, av. Mozart ★ 222, r. de Rivoli ★ 182, Fbg St-Denis ★ **COURBEVOIE**: 11, r. St-Germain ★ **AMIENS**: 14, r. des Sergents ★ **BORDEAUX**: 123, c. Alsace-Lorraine ★ **BOURGES**: 18, r. Porte Jaune ★ **GRENOBLE**: 1, pl. de l'Étoile ★ **LILLE**: 9, pl. de Béthune ★ **LYON**: 23, pl. des Terreaux ★ **MARSEILLE**: 26, r. de l'Académie ★ **MONTPELLIER**: 39, r. St-Guilhem ★ **NANTES**: 5, r. J.-J. Rousseau ★ **NICE**: 12, r. Chauvin ★ **RENNES**: 3, rue Beaumanoir ★ **ROUEN**: 59, r. Jeanne d'Arc ★ **ST-ETIENNE**: 7, r. de la Résistance ★ **STRASBOURG**: 52, r. du V.-Marché-aux-Poissons ★ **TOULON**: 6, pl. d'Armes ★ **TOULOUSE**: 58, r. Bayard.



★ Demandez-nous notre sensationnel électrophone 2 haut-parleurs, 4 vitesses à **19.500 F.**

Dernier mot de l'électro-acoustique, 2 haut-parleurs détachables - Tourne-disques rigoureusement silencieux - Prise haut-parleur supplémentaire - Entrée stéréophonique - Ampli 3 lampes - Cellule piezo réversible - 2 pointes en saphir - Moteur asynchrone 110/220 volts - Bras extra léger (10 gr) - Réglage pour chaque vitesse - Courbe high-fidelity 40 à 15.000 hertz.

**GARANTIE** contre tout vice de fabrication **DROIT DE RETOUR**

N'achetez que les disques que vous désirez. Le Cercle des Collectionneurs est un nouveau service de la Guilde Internationale du Disque qui offre un choix de centaines de microsillons à ses adhérents. Vous recevrez gratuitement un bulletin mensuel qui vous présentera la sélection spéciale du mois, un remarquable microsillon 30 cm que vous pouvez acquérir, en tant qu'adhérent du Cercle pour seulement 1.540 F. (une économie de 50 %).

Vous pouvez aussi nous indiquer vos instructions spéciales en nous renvoyant simplement la carte-annonce qui accompagne chaque bulletin. Vous avez la possibilité de choisir n'importe quel enregistrement de notre vaste répertoire à la place du « disque du mois » et vous pouvez même ne rien acheter ce mois-là. Vous pouvez démissionner du Cercle à n'importe quel moment après avoir acquis ne serait-ce que 4 disques dans l'année suivant votre inscription.

# 30.000 TECHNICIENS

sont réclamés chaque année par  
**L'INDUSTRIE FRANÇAISE**

A l'âge des satellites artificiels et des fusées intercontinentales, à la veille des voyages interplanétaires, à l'ère des grandes réalisations atomiques... le plus beau des métiers vous attend :

## ÉLECTRONICIEN

**Sans quitter votre emploi actuel  
Quels que soient votre âge et votre formation**

*Préparez avec le maximum de chances de succès  
l'une des multiples carrières offertes par ces sciences  
modernes :*

**RADAR**

**TÉLÉVISION**

**ÉLECTRONIQUE**

**ÉNERGIE ATOMIQUE**

en suivant nos

**COURS PAR  
CORRESPONDANCE**

**(avec travaux pratiques chez soi)**

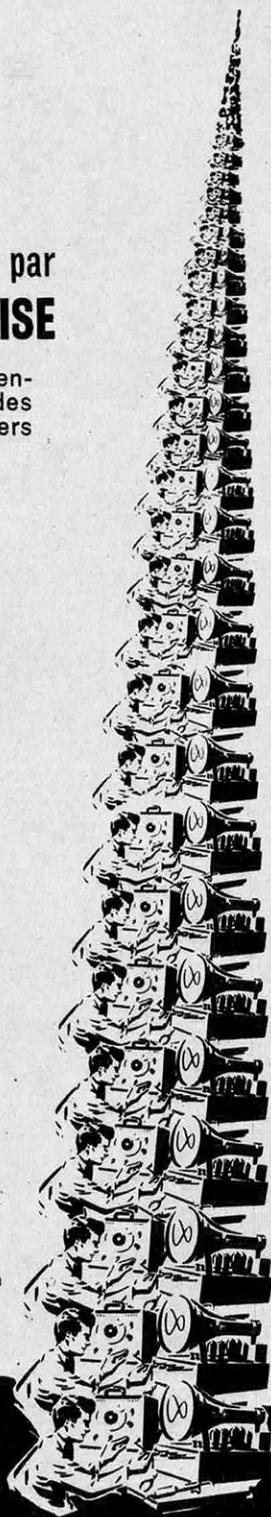
*leur efficacité est garantie par la valeur de nos cours  
sur place.*

**COURS DU JOUR  
(externat - internat)  
COURS DU SOIR**

Demandez le GUIDE DES CARRIÈRES N° SV 96 adressé sur simple demande

**ÉCOLE CENTRALE DE TSF  
ET D'ÉLECTRONIQUE**

12, RUE DE LA LUNE - PARIS 2<sup>e</sup> - Tél. : CEN 78-87





Vous trouverez en page 34 la réponse à la question posée sur notre couverture.

# SOMMAIRE

Tome XCV N° 501

Juin 1959

Rédacteur en chef: Daniel VINCENDON

## actualités

- La Lettre du Mois, par Louis Caro ..... 25
- Le monde en marche ..... 27

## magazine

- Serez-vous cardiaque ?, par François Hallouet ..... 34
- A Munich, la T.V. orchestre la circulation ..... 42
- La loutre, tueuse des rivières, par Jacques Mursault .. 44
- L'école de demain, par Louis Caro ..... 47
- Hot rods, monstres et merveilles automobiles, par Gérald Messadié ..... 55
- Vénus : est-ce du pétrole ?, par Michel Dufour ..... 60
- Le méthancier : un navire ultra-secret, par Louis Bloncourt et Francis Mirepois ..... 62
- Les jardins sous la mer, par Alex Guémar .. ..... 67
- Le Tibet : Mao contre Bouddha, par Roland Harari 74
- Savants fous, charlatans et génies, par Georges Ketman 87
- Un bonnet d'âne pour les physiciens, par Aimé Michel 93
- La guerre atomique n'aura pas lieu, par Jean Vincent 98
- Les Japonais, pirates industriels, par François Bruno . 107

## La technique à votre service

par Luc Fellot

- Radio : les appareils français valent-ils les étrangers ? 112
- Neuf récepteurs de poche au banc d'essai ..... 114
- Les livres, par Jean Marchand ..... 123



## TARIF DES ABONNEMENTS

	France et Union Fr <sup>se</sup>	Étranger	Benelux et Congo belge
UN AN, 12 parutions .....	1500 fr.	2000 fr.	200 fr. belges
UN AN, 12 parutions ..... (envoi recommandé)	2250 fr.	2800 fr.	
UN AN, avec en plus, 4 numéros hors série .....	2400 fr.	3200 fr.	375 fr. belges
UN AN, avec en plus, 4 numéros hors série .... (envoi recommandé)	3400 fr.	4200 fr.	

Changement d'adresse, poster la dernière bande et 30 fr. en timbres-poste.

Administration, Rédaction: 5, rue de La Baume, Paris-8<sup>e</sup>. Tél.: Balzac 57-61. Chèque postal 91-07 PARIS  
 Adresse télégraphique: SIENVIE Paris. — Publicité: 2, rue de La Baume, Paris-8<sup>e</sup>. Tél.: Elysées 87-46.

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays. Copyright by SCIENCE ET VIE, Juin 1959.

# N'ATTENDEZ PAS!

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

grâce à l'enseignement par correspondance de l'École Universelle, la plus importante du monde, qui vous permet de faire chez vous, en toutes résidences, à tout âge, aux moindres frais, des études complètes dans toutes les branches, de vaincre avec une aisance surprenante les difficultés qui vous ont jusqu'à présent arrêté, de conquérir en un temps record le diplôme ou la solution 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. 16.160 : **Les premières classes : 1<sup>er</sup> degré, 1<sup>er</sup> cycle :** Cours préparatoire (classe de 11<sup>e</sup>), Cours élémentaire (classes de 10<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup>), Cours moyen (classes de 8<sup>e</sup>, 7<sup>e</sup>). Admission en 6<sup>e</sup>.
- Br. 16.165 : **Toutes les classes, tous les examens, 1<sup>er</sup> degré, 2<sup>e</sup> cycle :** classe de fin d'études, Cours complém., C.E.P., Brevets, C.A.P.; — 2<sup>e</sup> degré : de la 6<sup>e</sup> aux classes de Lettres sup. et de math. spéc., Bacc., B.E.P.C., Bourses; — **Classes des collèges techniques,** Brevet d'enseignement industriel et commercial, Bacc. technique.
- Br. 16.162 : **Les études de Droit :** Capacité, Licence, Carrières juridiques (Magistrature, Bureau, etc.).
- Br. 16.174 : **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. 16.183 : **Les études supérieures de Lettres :** Propédeut., Licence, C.A.P.E.S., Agrégation.
- Br. 16.18 J : **Grandes Écoles et Écoles spéciales :** Polytechnique, Écoles Normales Supérieures, Chartes, Écoles d'Ingénieurs (Ponts et Chaussées, Mines, Centrales, Supérieures Aéro, Électricité, Physique et Chimie, A. et M., etc.) militaires (Saint-Cyr, Interarmes), de Mer (Navale, Éc. de Maistrance), de l'Air (Éc. de l'Air, Éc. milit. de Sous-offic. élèves Offic.); d'Agriculture (Institut agronomique, Écoles vétérinaires, Écoles nationales d'Agriculture, Sylviculture, Laiterie, etc.); de Commerce (H.E.C., H.E.C.F., Écoles supérieures de Commerce, Écoles hôtelières, etc.); **Beaux-Arts** (Architecture, Arts décoratifs) : **Administration** (E.N.A., France d'outre-mer); Écoles professionnelles, Écoles spéciales d'Assistances sociales, Infirmières, Sages-Femmes.
- Br. 16.164 : **Carrières de l'Agriculture** (Régisseur, Directeur d'Exploitation, Chef de culture, Assistant, Aviculteur, Apiculteur, etc.), **des Industries agricoles** (Laiterie, Sucrerie, Meunerie, etc.), **du Génie rural** (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésiste), **de la Topographie** (Géomètre expert).
- Br. 16.175 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux publics :** Électricité, Électronique, Physique nucléaire, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Prospection pétrolière, Travaux publics, Architecture, Métier, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc.; préparations aux C.A.P., B.P., 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 134.
- Br. 16.163 : **Carrières de 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. 16.176 : **Pour devenir fonctionnaire :** Toutes les fonctions publiques : École nationale d'Administration.
- Br. 16.167 : **Tous les emplois réservés.**
- Br. 16.177 : **Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture.**
- Br. 16.170 : **Calcul extra-rapide** et calcul mental.
- Br. 16.179 : **Carrières de la Marine Marchande :** École nat. de la Mar. march., Élève-Officier au long cours; Lieutenant au cabotage; Capitaine de la Marine marchande; Patron au bornage; Capitaine et Patron de pêche; Officier Mécanicien de 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> classe; Certificats internationaux de Radio de 1<sup>er</sup> ou de 2<sup>e</sup> classe (P.T.T.).
- Br. 16.166 : **Carrières de la Marine de Guerre :** École Navale; École des Élèves officiers; École des Élèves ingénieurs mécaniciens; Écoles de Service de Santé; Commissariat et Administration; Écoles de Maistrance; Écoles d'Apprentis marins; Écoles de Pupilles; Écoles techniques de la Marine; École d'application du Génie maritime.
- Br. 16.184 : **Carrières de l'Aviation :** Écoles et carrières militaires; Éc. de l'Air, Éc. milit. de sous-offic. élèves-offic.; Personnel navigant; Mécaniciens et Télémechaniciens; — Aéronautique civile; — Carrières administratives; — Industrie aéronautique; — Hôtesse de l'Air.
- Br. 16.178 : **Radio :** Certificats internationaux; Construction; dépannage de poste. — **Télévision.**
- Br. 16.161 : **Langues vivantes :** Anglais, Allemand, Russe, Espagnol, Italien, Arabe. — **Tourisme.**
- Br. 16.186 : **Études musicales :** Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Guitare, Accordéon, Instruments de Jazz; Chant; Professorats publics et privés.
- Br. 16.168 : **Arts et Dessins :** Dessin pratique, Cours universel de Dessin; Anatomie artistique; Illustration; Figurines de mode, Composition décorative; Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.
- Br. 16.180 : **Carrières de la Couture et de la Mode :** Coupe, Couture (Flou et Tailleur), Lingerie, Corset, Broderie, préparations aux C.A.P., B.P., Professorats officiels; préparations aux fonctions de Petite main, Seconde main, Première main, Vendeuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur hommes, Chimiste, etc.; Cours d'initiation et perfectionnement toutes spécialités. — **Enseignement ménager :** Monitorat et Professorat.
- Br. 16.185 : **Secrétariats** (Secrétaire de direction, Secrétaire particulier, Secrétaire de médecin, d'avocat, d'homme de lettres, Secrétaire technique); **Journaisme :** l'Art d'écrire (Rédaction littéraire) et l'Art de parler en public (Éloquence usuelle).
- Br. 16.171 : **Cinéma :** Technique générale, Décoration, Maquillage, Prise de vues, Prise de son, **Photographie.**
- Br. 16.181 : **Coiffure et Soins de beauté.**
- Br. 16.169 : **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 prouvant l'efficacité de l'enseignement par correspondance de

**L'ÉCOLE UNIVERSELLE, 59, bd Exelmans - PARIS (XVI<sup>e</sup>)**  
Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) — 11, place Jules-Ferry, LYON

## MATIÈRE A RÉFLEXION

De M. l'abbé Mensah, séminaire, Oui-Dah (Dahomey).

Félicitations pour le numéro de janvier 1959! Félicitations pour deux articles particulièrement importants: celui de M. Louis Caro sur « L'Éducation sexuelle » et celui de M. Georges Dupont sur « Les Manuscrits de la Mer Morte ». Il serait souhaitable que « Science et Vie » continue de donner des articles aussi instructifs. Évidemment je sais que « Science et Vie » n'est pas une revue de morale, mais est-ce que le thème de « vie » n'est pas assez vaste pour justifier des articles qui élèvent et aident sérieusement à réfléchir sur la vie, compte tenu de toutes ses complexités biologiques, culturelles et morales? Il me semble que, par le numéro de janvier 1959, « Science et Vie » s'est engagé virilement et joyeusement dans cette voie...

## UNE RÉPONSE...

A la Lettre du Mois de Louis Caro, évoquant la nature des relations entre le monde médical et la presse, trois médecins répondent. Le débat reste ouvert. La parole est aux patients.

De M. le docteur F. Lagrot, professeur à la Faculté, 49, rue Michelet, Alger.

Vieil abonné de votre journal, je lis toujours avec le plus grand intérêt vos éditoriaux que j'ai toujours trouvés inspirés par la plus grande conscience professionnelle.

Toutefois, j'ai un mot à dire au sujet de votre dernière « Lettre du Mois »: LA GRANDE MUETTE. Elle touche, en effet, le médecin que je suis.

« Faut-il dire la vérité aux journalistes » demandez-vous. Et vous ajoutez, par la suite: « La plupart des médecins refusent de parler des traitements qu'ils

expérimentent et des hypothèses qu'ils vérifient »...

Je vous répondrai ceci: les médecins, infiniment plus que tous autres techniciens, ont coutume de publier largement le détail de leurs recherches et de leurs travaux dans leur presse scientifique, dans leurs sociétés et dans leurs congrès. Ces exposés n'ont rien de secret, ils sont totalement publics; les journalistes peuvent fort bien y puiser leurs renseignements médicaux, comme ils vont prendre des renseignements techniques, scientifiques, industriels et commerciaux, dans toutes les presses, sociétés ou congrès techniques, scientifiques, industriels ou commerciaux spécialisés.

« La vérité médicale » se trouve exposée dans notre presse comme la « vérité industrielle » l'est dans la presse industrielle. Elle est à la disposition de tout le monde; les journalistes peuvent aller la rechercher dans ses colonnes: c'est leur métier. Il n'appartient pas aux médecins de « porter la vérité » aux journalistes, car ils ont un autre idéal à poursuivre.

Par contre, ils ne cachent à personne l'objectivité de leurs travaux.

Quant à la question de savoir, selon votre expression, si « La vérité n'a pas à être traitée sur la place publique » ce problème ne nous concerne pas, puisque les journalistes peuvent trouver les documents dans notre presse, libre à eux d'en faire l'usage qui leur semble utile.

« Que Messieurs les Médecins commencent donc. S'ils ne veulent pas voir la rumeur défigurer leurs travaux, ils se doivent de consentir aux explications nécessaires ».

A cela, je réponds: je ne sache pas que jamais un médecin ait refusé les dites explications. Nous préférons toujours donner nous-mêmes la matière exacte d'un article, plutôt que d'encourir le risque de le voir défiguré.

Voici pour les faits.

Maintenant, si vous désirez connaître mon avis personnel, j'estime que les conséquences des travaux médicaux sont en effet trop graves, trop liés à des répercussions affectives et psychologiques du public pour être livrées sans prudence à celui-ci. Elles risquent

## ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

Couverture Colette Froment

26 ..... A. G. I. P.

28 à 33 ... Maurice Henry, U. P.

36 à 37 ... Colette Froment

42 à 43 ... Emile Perauer

44 à 46 ... Wallace Kirkland, Rapho

47 à 54 ... Jean Marquis

55 à 59 ... Hot Rod magazine

62 à 64 ... Louis Bloncourt

66 ..... Serge de Sazo

68 à 73 Photos sous-marines

de Jean Diot

74 à 81 ... Paul Popper,

Didier Tarot

82 à 86 ... et Ernst Scheidegger

Miltos Toscas

93 ..... Maurice Henry

100 et 101 Paul Lengellé

107 ..... J.-Ph. Charbonnier

108 et 109 Rapho

113 ..... Anne-Marie Hæchstetter

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

**BELGIQUE**: ÉDIMONDE (éditeur responsable): 10, bd Sauvenières, C. C. P. 283-76 P. I. M. service Liège.  
**ITALIE**: SCIENZA E VITA. Direz.: Redaz, e Amministr., 10 piazza Cavour, Roma. C. C. P. 1.14.983.  
**ALGÉRIE, TUNISIE et MAROC**: OMNIA 81, rue Colbert, Casablanca. C. C. Postaux 625-29 Rabat.

## AMATEURS DE PHOTO-COULEURS ACHETEZ AU JUSTE PRIX

CHEZ TOUS LES NEGOCIANTS AUTORISÉS MALIK

Un Photo-Projecteur super-lumineux  
refroidi par le célèbre procédé  
BLOW-AIR-COOLING



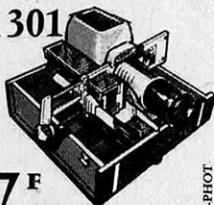
### MALIK 300

en coffret,  
avec passe-vues  
VA-&-VIENT

25.504<sup>F</sup>

### MALIK 301

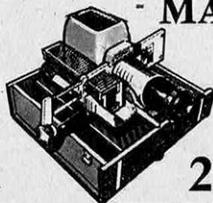
en valise  
CONFERENCIER  
avec passe-vues  
SELECTRON-  
SEMIMATIC



33.597<sup>F</sup>

### MALIK 302

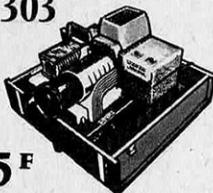
en valise,  
avec passe-vues  
SELECTRON-  
SEMIMATIC



29.623<sup>F</sup>

### MALIK 303

AUTOMATIQUE  
en valise  
avec CHANGEUR  
ELECTRIQUE



41.985<sup>F</sup>

AVEC LAMPE (TOUTES TAXES COMPRISES)

# MALIK

CLASSE INCONTESTÉE  
PRIX IN-DIS-CU-TA-BLE

Documentation sur demande  
PIERRE COUFFIN, constructeur  
46, rue de Paradis, PARIS-X<sup>e</sup>

de déclencher des espoirs ou des désespoirs injustifiés, faute d'avoir été dévoilées complètement avant l'obtention, pour les sujets importants, de conclusions certaines, pratiques et valables.

« La Médecine aurait-elle avantage à devenir la GRANDE MUETTE » ?

Il me paraît que cette question est mal posée. En pareil cas, le problème est moins la définition de la médecine usuelle que la recherche de la santé et de la psychologie publiques.

Je me permettrai de faire remarquer, par surcroît, que les médecins, dans ce domaine, sont infiniment désintéressés en ce qui concerne leurs travaux et leurs découvertes, car aucun sens commercial ne jouant chez eux, c'est avec la plus grande naïveté qu'ils divulguent sans réticence les résultats concrets de leurs études...

### ... ET DES GRIEFS

De M. J. Ledrut, pharmacien-biologiste, Presles (Seine-et-Oise).

... L'article en question est justement de ceux qui rendent méfiants les savants à l'égard des journalistes. L'espérance n'est pas moins vitale que la vérité, au contraire, et c'est parce qu'il ne s'agit pas de simples informations, mais bien du danger des faux espoirs, que les médecins craignent les inconséquences de la Presse.

De M. le docteur Maurice Ferman, 151, avenue Henri-Barbusse, Bondy.

L'appréciation d'un résultat médical est d'abord faite subjectivement par le malade, puis reprise subjectivement par le médecin, à ceci près que l'impression du médecin et du malade peuvent avoir une influence objective ! Ajoutez les facteurs parasites, l'évolution spontanée, les modifications du milieu, du psychisme (très influé par la publicité donc par les journalistes...) etc., etc..

Si bien que les causes d'erreur habituelles en science sont ici élevées au cube, et qu'il est impossible de tenir compte d'autre chose que d'une étude statistique suffisamment vaste, longue et comparative.

Faute de quoi on justifie absolument ce que l'on veut, depuis l'imposition des mains jusqu'à celle des pieds, en passant par le pendule, les cellules, le baquet de MESSMER, et tout ce que l'on peut imaginer d'inoffensif (et l'Histoire montre que tout a été imaginé...)

### LA SEULE FAÇON D'Y VOIR CLAIR

De M. Paul Schœn, 40, rue Richard-Maguët, El Biar (Alger).

Je viens seulement de prendre connaissance de l'excellent article de M. Louis Caro: « L'Algérie sans passion », paru dans votre numéro de novembre, et je veux vous dire tout l'intérêt que j'ai pris à sa lecture.

Idee très juste, d'abord, que d'aborder le sujet sans passion ni préjugés. C'est la seule façon d'y voir clair: « Il faut étudier dans le doute, et réaliser dans la foi. » (Président Salazar.)



1106 Photo Occhipinti

La 4 cv de Monsieur Martineau a tiré le mauvais numéro : Auto-Ecole. Elle a souffert. En 4 ans, livrée à des mains inexpertes elle a été l'instrument torturé de 3 277 leçons, et son volant a été tenu par plus de 500 personnes. 114 030 km effectués pour la moitié en demi-tours incertains et en marches arrière hésitantes. Faisant le point de ce rude banc d'essai Monsieur Martineau ouvre son carnet de réparations : embrayage ? 2 disques et 2 butées — une crémaillère de direction à 95 000 km — garnitures de freins avant vers 90 000 km — 4 amortisseurs à 50 000 km. La batterie d'origine est toujours fidèle au poste. Le moteur n'a jamais été déculassé, pas même pour un rodage de soupapes. Les culbuteurs n'ont jamais été réglés. Monsieur Martineau nous écrira aux 200 000 km ...Bonne route Monsieur Martineau

**MA 4 CV...  
ELLE A 114 000 KM !  
DIT MONSIEUR  
MARTINEAU,  
DE VEZINS  
(MAINE & LOIRE)**

**TOUS COMPTES FAITS, LA 4 CV RENAULT, C'EST LA VOITURE LA MOINS CHÈRE DE FRANCE**

Bien entendu, Monsieur Martineau fait partie du **CLUB DES + DE 100 000 KM EN 4 CV**. Si vous avez fait vous-même 100 000 km ou plus avec la même 4 cv vous pouvez faire partie du club et profiter des avantages réservés à ses membres. Ecrivez à « Club des + de 100 000 km en 4 cv », 1 rue Lord Byron Paris 8, BAL 40-60 qui vous enverra un bulletin d'adhésion

**424 000** F + TL



# La Jeunesse

PHOTOTECHNIC



est faite pour le

## Bonheur

### SAVOY

pour la

## Couleur

Oui, le SAVOY est le 24 x 36 spécialement conçu pour la photo couleur

Son objectif Berthiot de très grande luminosité f : 2,8, sa gamme étendue de vitesses, sa maniabilité, sa précision et son incomparable robustesse (entièrement métallique) sont autant de points de supériorité qui vous permettront de réussir de magnifiques portraits aussi bien que des photos de reportage exceptionnelles.

**Au soleil, au flash,  
en plein air, en intérieur**

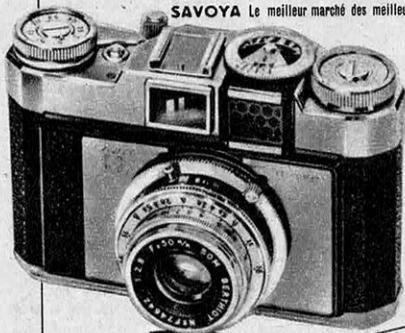
### SAVOY = photos parfaites

Selon vos goûts, choisissez entre ces trois appareils

**SAVOY 2**

**SAVOY 2 C** A cellule photo-électrique incorporée

**SAVOYA** Le meilleur marché des meilleurs 24 x 36



Tous les SAVOY bénéficient de la

SUPERTECHNIQUE

# ROYER

12, rue de l'Avenir  
FONTENAY S/BOIS  
(Seine)

**20 CONSEILS  
pour vos  
PHOTOS**

Cette plaquette vous est offerte gratuitement par votre marchand d'appareils habituel, ou, à défaut, par :

**ROYER Service BE**

Observations lucides et conclusion généreuse des idées de votre collaborateur appellent l'adhésion. Quelques points méritent cependant d'être précisés. Et parmi ceux-ci...

**Pas d'« intégration » législative aveugle.**

« La mine de l'Ouenza est née en 1913, écrit M. Caro. Elle n'a cessé de prospérer. Pourquoi nous sommes-nous contentés d'un Ouenza ? »

Je ne sais si d'autres gisements de l'Algérie se seraient prêtés à une exploitation aussi rentable. Mais une autre question se pose : Pourquoi n'avons-nous exploité l'Ouenza qu'à partir de 1913, alors que nous aurions pu le faire dès 1903 ?

La réponse est connue. C'est à cause des conflits entre le service des Mines et celui des Forêts (le sol de l'Ouenza est boisé), — à cause des interminables discussions qui se déroulèrent au Parlement sur le tracé de la voie ferrée d'exploitation — mais surtout à cause de la loi française qui distinguait « mines » (en profondeur) et « minières » (en surface) et ne prévoyait pas la possibilité de l'existence de « minières » de fer telles qu'à l'Ouenza, et enfin à cause de l'ingéniosité de la maison Muller (soi-disant hollandaise, mais en relations avec Krupp et rivale du Creusot) à tirer parti de cette situation pour embrouiller et faire traîner les choses.

Le géographe Gautier, consacrant à cette affaire un chapitre entier de son ouvrage « Un siècle de colonisation » concluait : « Malgré les efforts du gouverneur général et de ses bureaux, malgré les protestations des délégués financiers, malgré l'impatience de l'opinion, pendant 10 ans l'Algérie a été empêchée de mettre en valeur une énorme richesse. Et l'on voit très bien pourquoi : c'est parce qu'elle a la législation française ! »

**Difficultés d'une « intégration ».**

« On devinait, écrit M. Caro, que le seul mot d'intégration ne suffirait pas à colmater la brèche... »

Telle est bien, semble-t-il, la pensée du général de Gaulle, et les exemples ci-dessus ne donnent-ils pas une idée des difficultés de la chose ?

Intégrer ? Soit, mais progressivement, avec nuance, en tenant compte du tempérament des populations, des traditions locales, et de la nature des choses, en consultant longuement et en faisant appel à toutes les compétences, à toutes les bonnes volontés.

« Aucun danger n'est plus redoutable en Algérie que l'emploi de mots magiques dont le contenu n'est pas défini à l'avance, ou les conceptions abstraites. »

(Rapport Maspétiol, 1955.)

## LE CAPITAL LE PLUS PRÉCIEUX

De M. Donnat Diderrich, Vianden (Luxembourg).

J'ai lu avec un très grand intérêt votre article de fond sur la Chine Nouvelle et surtout sur l'acier campagnard chinois. A l'encontre de la plus grande partie des articles parus sur la Chine, le vôtre est bien documenté...

... Vous prétendez, et cela avec raison, comme je crois, que les gros emprunts étrangers ne sont pas une solution, et l'exemple chinois le confirme aisément. Il est sûr que le travail et l'ingéniosité des hommes est le meilleur capital qui existe et qu'aucun pays n'a besoin de vendre son indépendance pour se jeter dans l'industrialisation.

ELECTRONIQUE  
TRAVAUX PUBLICS  
ÉLECTRICITÉ  
CONSTRUCTIONS CIVILES  
AUTOMOBILE

*trioufpez*



TÉLÉVISION  
RADIO  
MÉCANIQUE  
AVIATION  
CHIMIE



**...en prenant une de ces voies**

en devenant

**TECHNICIEN-DIPLOMÉ**

COURS PAR CORRESPONDANCE - TRAVAUX PRATIQUES

**Méthode nouvelle révolutionnaire**

Le plus important centre de formation technique

Préparations aux diplômes d'État

aux : C. A. P. - B. E. I. - Brevet Professionnel - Brevet de Technicien -  
Ingénieurs des branches techniques qui offrent les situations les mieux  
payées. La seule Ecole au monde ayant des moyens et système d'en-  
seignement brevetés qui garantissent aux élèves, sans connaissance ni  
diplôme, de réussir facilement leurs études.

DEMANDEZ LA BROCHURE GRATUITE A QUI VOUS ÉDIFIERA

**ÉCOLE TECHNIQUE  
MOYENNE ET SUPERIEURE**

PARIS : 28, RUE SERPENTE (SOCIÉTÉS SAVANTES), PARIS-VI<sup>e</sup>

BRUXELLES : 18, BOULEVARD BAUDOIN. CHARLEROI : 33, BOULEVARD JOSEPH-II.  
*Le plus ancien et le plus important Établissement d'enseignement technique par correspondance.*

**Avec l'huile**

TOUR DE FRANCE 1956

TOUR DE BELGIQUE 1956

MILLE MILES 1956, 1958

LIÈGE-ROME-LIÈGE 1957

12 HEURES DE SEBRING 1957

RALLYE LYON-CHARBONNIÈRES 1957

RALLYE DU PRINTEMPS 1957

TOUR DE CORSE 1957, 1958

RALLYE MONTE-CARLO 1958

RALLYE COTE D'IVOIRE 1959

**SPECIALÉ  
SPORT**

**SÉCURITÉ · RENDEMENT**

PRODUCTION

**HUILES  
RENAULT**

UNE GRANDE NOUVEAUTÉ DANS L'ÉDITION

des cartes en 3 dimensions  
le monde en relief  
Tirage en 12 couleurs

*un livre d'évasion*

# LA TERRE EST RONDE

PAR FRANK DEBENHAM



Voici une façon nouvelle de représenter la terre qui intéressera les lecteurs de tous les âges. Voici l'histoire des lents progrès réalisés par l'homme dans la représentation graphique de la forme et de la taille de la planète sur laquelle il vit. L'immense fresque se déroule devant nos yeux depuis les premières connaissances rudimentaires et maladroites jusqu'aux précisions étonnantes de l'époque moderne.

**l'homme à la recherche de son univers**



Un magnifique volume  
32 x 40 cm.  
de 100 pages.

Illustrations remarquables,  
procédés spéciaux  
de gravures et d'impression,  
couverture reliée,  
couvre-livre plastifié. **5000 FR**

introduction de  
**BERTRAND RUSSELL,**  
Prix Nobel

Editions du  
**PONT ROYAL**

**EXCLUSIVITÉ HACHETTE**

encore un **essai réussi!**

**CAMEX REFLEX 8**  
**+ ZOOM F:1,8**  
**9 - 35**



**un ensemble  
léger,  
automatique  
aux possibilités  
nouvelles**

**HIER**

- *Visueur séparé de l'objectif.*
- *Correction de parallaxe nécessaire.*
- *Tourelle encombrante à plusieurs objectifs.*
- *Série d'objectifs.*

**AUJOURD'HUI**

- **Visueur REFLEX** intégré en vraie grandeur pour toutes les focales.
- **Délimitation exacte** du champ, sans parallaxe.
- **TOUS LES OBJECTIFS** en un seul. Focales variables de 9 à 35 mm. Supérieur à tous les foyers.
- **Tous les avantages** d'une caméra automatique : marche arrière, compteurs couplés, index de fin de film, top sonore.

**RENSEIGNEMENTS  
ET VENTE  
CHEZ TOUS LES AGENTS  
AGRÉÉS ERCSAM**



**PLAQUETTE  
"REFLEX"  
SUR DEMANDE  
221 RUE LA FAYETTE  
PARIS**

Le ZOOM Z 35 a été calculé et réalisé par les Usines ANGENIEUX à SAINT-HEAND (Loire)

**ENCORE  
DES AMÉLIORATIONS  
TECHNIQUES**



PHOTO DERY

Les huiles SHELL X-100 sont constamment améliorées pour répondre aux exigences croissantes des moteurs modernes.

**AVEC LES NOUVEAUX ADDITIFS INCORPORÉS** cette année à toutes les huiles SHELL X-100, votre moteur reste propre comme un sou neuf : toutes les impuretés, réduites à l'état de particules microscopiques, sont évacuées à chaque vidange.

**ET POUR ROULER TRANQUILLE EN TOUTES SAISONS: SHELL X-100 MULTIGRADE**

SHELL X-100 MULTIGRADE possède plusieurs viscosités en une et s'adapte automatiquement à la température. Hiver comme été, dès le démarrage comme à haut régime, en ville comme sur route, SHELL X-100 MULTIGRADE assure donc une protection parfaite du moteur.

PUBLICIS XN 5910



*Pour bien adapter la cadence de vos vidanges aux conditions d'utilisation de votre voiture, demandez conseil à votre Revendeur SHELL BERRE habituel.*

**MULTIGRADE**

SHELL BERRE



# jeunes gens TECHNICIENS

« L'École des cadres de l'Industrie, Institut Technique Professionnel, est l'une des plus sérieuses des Écoles par Correspondance. C'est pourquoi je lui ai apporté mon entière collaboration, sûr de servir ainsi tous les Jeunes et les Techniciens qui veulent « faire leur chemin » par le Savoir et le Vouloir. »

Maurice DENIS-PAPIN \* O. I.

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

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

**N° 00** **TECHNICIEN FRIGORISTE ET INGÉNIEUR**

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

**N° 01** **DESSIN INDUSTRIEL**

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

**N° 03** **ÉLECTRICITÉ**

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

**N° 0ELN** **ÉLECTRONIQUE**

Cours de Sous-Ingénieur et d'Ingénieur spécialisé.

**N° 0EA** **ÉNERGIE ATOMIQUE**

Cours de Technicien et d'Ingénieur en Énergie atomique.

**N° 04** **AUTOMOBILE**

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

**N° 05** **DIESEL**

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

**N° 06** **CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**

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

**N° 07** **CHAUFFAGE ET VENTILATION**

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

**N° 08** **BÉTON ARMÉ**

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

**N° 09** **INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS** (Enseignement supérieur)

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

## NOS RÉFÉRENCES :

Notre École est homologuée :

- 1° Par le Ministère de l'Éducation Nationale comme Établissement pouvant faire bénéficier ses élèves des prestations familiales prévues par la loi.
- 2° Par le Comité officiel de Contrôle des Cours et Examens par Correspondance en langue française pour tous les pays du Moyen-Orient.

**INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL**  
Ecole des Cadres de l'Industrie  
69, rue de Chabrol, Bâtim. A - PARIS X<sup>e</sup>

Belgique : I.T.P. Centre Administratif,

87, rue de l'École à ERPENT-NAMUR

# LA TIMIDITÉ

## est-elle une maladie ?

### **Confession d'un ancien Timide**

J'avais toujours éprouvé une secrète admiration pour Borg. Le sang-froid dont il faisait preuve aux examens de la Faculté, l'aisance naturelle qu'il savait garder lorsque nous allions dans le monde, étaient pour moi un perpétuel sujet d'étonnement.

Un soir de l'hiver dernier, je le rencontrai à Paris, à un banquet d'anciens camarades d'études, et le plaisir de nous revoir après une séparation de vingt ans nous poussant aux confidences, nous en vîmes naturellement à nous raconter nos vies. Je ne lui cachai pas que la mienne aurait pu être bien meilleure, si je n'avais toujours été un affreux timide.

Borg me dit : « J'ai souvent réfléchi à ce phénomène contradictoire. Les timides sont généralement des êtres supérieurs. Ils pourraient réaliser de grandes choses et s'en rendent parfaitement compte. Mais leur mal les condamne, d'une manière presque fatale, à végéter dans des situations médiocres et indignes de leur valeur.

« Heureusement, la timidité peut être guérie. Il suffit de l'attaquer du bon côté. Il faut, avant tout, la considérer avec sérieux, comme une maladie physique, et non plus seulement comme une maladie imaginaire. »

Borg m'indiqua alors un procédé très simple, qui régularise la respiration, calme les battements du cœur, desserre la gorge, empêche de rougir, et permet de garder son sang-froid même dans les circonstances les plus embarrassantes. Je suivis son conseil et j'eus bientôt la joie de constater que je me trouvais enfin délivré complètement de ma timidité.

Plusieurs amis à qui j'ai révélé cette méthode en ont obtenu des résultats extraordinaires. Grâce à elle, des étudiants ont réussi à leurs examens, des représentants ont doublé leur chiffre d'affaires, des hommes se sont décidés à déclarer leur amour à la femme de leur choix... Un jeune avocat, qui bafouillait lamentablement au cours de ses plaidoiries, a même acquis un art de la riposte qui lui a valu des succès retentissants.

La place me manque pour donner ici plus de détails, mais si vous voulez acquérir cette maîtrise de vous-même, cette audace de bon aloi, qui sont nos meilleurs atouts pour réussir dans la vie, demandez à V. P. Borg son petit livre « Les Lois éternelles du Succès ». Il l'envoie gratuitement à quiconque désire vaincre sa timidité. Voici son adresse : V. P. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, à Avignon. Ecrivez-lui tout de suite, avant que la nouvelle édition soit épuisée.

E. SORIAN

# Au BUREAU ou en VACANCES

soyez toujours

## EN PLEINE FORME

avec un corps

# SAIN et MUSCLÉ

et une intelligence "dynamique"

Ne laissez pas "rouiller" votre corps, ne laissez pas "dormir" vos facultés mentales.

L'Intellectuel moderne doit être **AUSSI** un sportif. — Il n'en a pas le temps ?

Le **SYSTÈME DYNAM**, qui se pratique chez soi et sans aucun appareil, a été créé **POUR LUI** par les Meilleurs Spécialistes de la **CULTURE-PSYCHO-PHYSIQUE** et sous contrôle médical.

Pour chaque âge, pour chaque cas particulier, un programme spécial est mis au point.

1/4 d'heure de **SYSTÈME DYNAM** remplace une journée entière d'exercices en plein air ou 2 heures de Culture-Physique habituelle.

Dès le 1<sup>er</sup> mois, les muscles "poussent", les épaules s'élargissent, la taille s'amincit, la "forme" revient.

Le cerveau, stimulé, travaille à plein rendement.

A la fin du Cours, la transformation est complète.

Demandez-nous nos brochures illustrées, elles seront pour vous une révélation.

**BON GRATUIT** à découper ou à recopier

Veuillez m'envoyer gratuitement sous pli discret, et sans engagement vos brochures illustrées n°X-41 et votre bon de garantie. Ci-joint 4 timbres à 25 Fr. pour frais d'envoi. Etranger, coupon-réponse de 100 Fr.



M. Raymond PIERSON (notre photo), fervent "Dynamiste", illustre fort bien la possibilité pour le sédentaire et l'homme d'affaires d'être aussi un athlète, bien musclé, jeune, dynamique et en parfaite santé.

L'image du bureaucrate malingre et souffreteux est périmée. Grâce au **SYSTÈME DYNAM**, vous pouvez aujourd'hui, rouler en voiture et vivre au bureau avec... un corps de sportif!

## DYNAM-INSTITUT

Fondation Charles LE GOUZ  
25 r. d'Astorg, PARIS 8<sup>e</sup>

Pour la Belgique, 88, rue de Haerne, Bruxelles-4<sup>e</sup> (4 timbres à 2,5)



# RACLET

## "CASTEL"

LA TENTE DE VOS RÊVES... A LA PORTÉE DE VOTRE BUDGET!

Présentation bicolore élégante en très belle toile coloris grand teint BLEU ROY & OCEAN (Production MACOFIL). Degré d'imperméabilité 300 m/m. Armature robuste solidarisée.

Rapidité exceptionnelle de montage (10 minutes). La plus économique pour l'habitat offert. Grand auvent en forme avec dispositif spécial antipâche. Baie panoramique moustiquaire indéchirable.

CONFORT - SÉCURITÉ

SACS DE COUCHAGE • LITS DE CAMP  
TENTES TOUS MODÈLES et la...



"MIRASOL"  
Véritable résidence de luxe!

SERVICE APRES VENTE ASSURÉ  
RÉSEAU NATIONAL DE 1000 SPÉCIALISTES  
A VOTRE DISPOSITION • CATALOGUE S SUR DEMANDE - BOÎTE POSTALE N° 89-12 PARIS

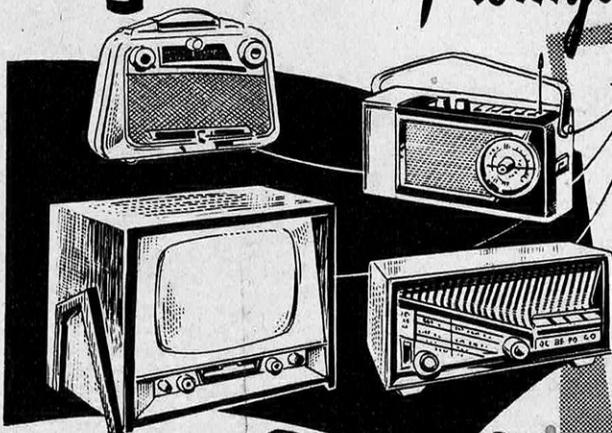


↑ CASTEL JUNIOR, 28 K. ↓ CASTEL FAMILIAL, 40 K.



NOVIA 5

# la gamme "Prestige 59"



### « TRANSFOX »

Portatif 6 transistors - PO-GO - Alimentation par deux piles 4,5 V (lampe de poche) - Coffret polystyrène trois teintes.

Nouveauté: Prise voiture et prise permettant l'écoute sur cosqué ou avec HP supplémentaire.

### « FETICHE »

5 l. - OC-PO-GO-BE - Antenne OC-BE incorporée - Alternatif 110-130 V et 220-240 V et continu - Très jolie façade lumineuse plexiglas - Coffret polystyrène.

### « TRANSTOR »

Portatif 7 transistors - Fonctionnant sur voiture - PO-GO-OC - Tonalité variable - Antenne télescopique OC - Magnifique coffret gainé deux tons avec décors cuivre.

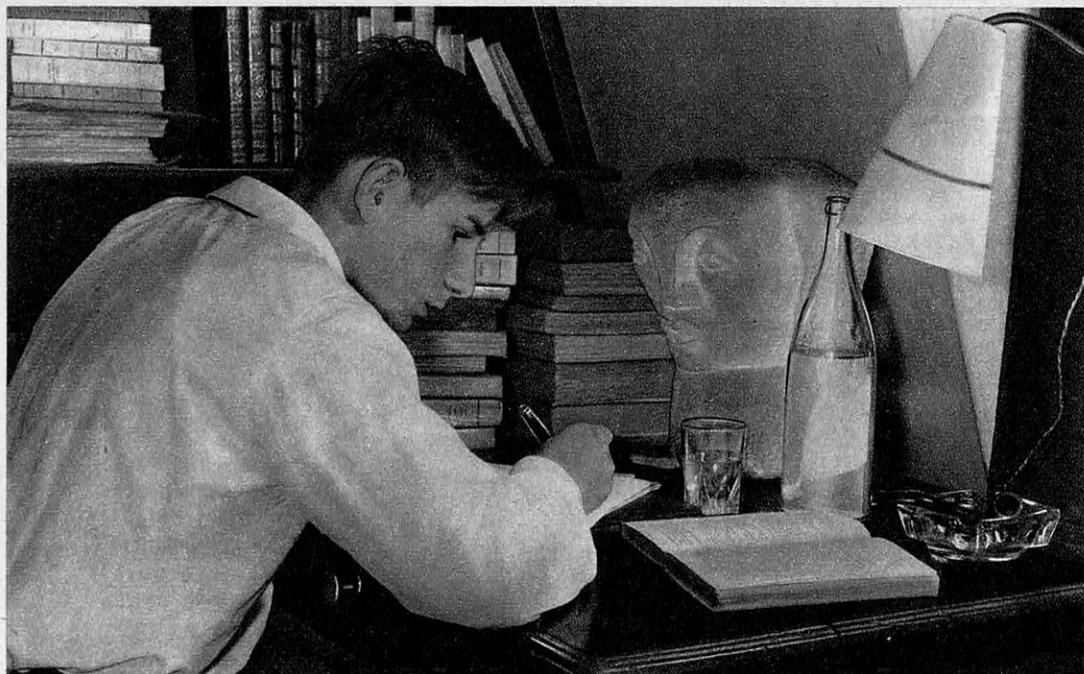
### « TELEVISEUR T5 »

Rotalecteur 12 positions - Antiparasites son et vision - Deux HP - Réglage de tonalité - Cadre électrique - Clé de contact - Modèles 43 et 54 cm.

En vente chez tous les bons revendeurs  
Notices franco sur demande

# Radialva

ETS VECHAMBRE-FRÈS 1 Rue J.J. ROUSSEAU-ASNIÈRES (SEINE) GRÉ 33-34



## COMMENT REUSSIR DANS LES ÉTUDES

La paresse est certes responsable de nombreux échecs aux examens : il existe malheureusement des cancre incurables...

Mais les professeurs savent bien que dans leurs classes, au collège, au lycée ou à la faculté, se trouvent des sujets intelligents et travailleurs qui ne parviennent pas à obtenir des résultats pourtant mérités.

Malchance, peut-être ? Il semble difficile d'incriminer le hasard lorsque les échecs se répètent à intervalles réguliers. Programmes trop chargés ? sans doute, mais la « charge » est la même pour tous et certains la supportent sans peine.

On a coutume de dire, en constatant les succès d'un élève qui ne semble pas manifester dans ses études une ardeur exceptionnelle : « **Il a des facilités...** ». Ces « facilités » sont indéniables, mais elles ne concernent qu'occasionnellement l'intelligence et se résument en fait dans ce seul mot : **mémoire**.

L'intelligence la plus brillante ne peut pas combler les lacunes d'une mémoire médiocre. Dans l'enseignement secondaire comme dans l'enseignement supérieur, une bonne mémoire est indispensable pour réussir — comme elle est nécessaire, d'ailleurs, dans la vie courante. A tort ou à raison, les examinateurs notent les élèves sur les connaissances acquises, en ne tenant guère compte du travail qu'a pu demander ou ne pas demander leur acquisition.

Il est évident que l'élève affligé d'une mauvaise mémoire consacra à rabâcher les

mêmes textes un temps qu'il pourrait utilement consacrer à des besognes plus intelligentes : les « devoirs » pâtiront des difficultés créées par les « leçons ».

Les psychologues ont pu constater que, dans la plupart des cas, les mauvaises mémoires sont doublées d'une intelligence au moins égale à la moyenne. Partant de cette observation, il a été possible de découvrir et d'appliquer des méthodes consistant à utiliser l'intelligence pour aider la mémoire. Des résultats probants ont ainsi été obtenus, en particulier aux États-Unis, où de telles méthodes sont aujourd'hui très répandues.

L'une d'entre elles, qui compte des élèves dans 34 pays du monde, a été éditée en français. Il s'agit de la surprenante méthode CHEST qui permet d'enregistrer avec une agréable aisance tout ce que l'on désire : les langues étrangères, l'orthographe, les noms propres, les dates, les nomenclatures, ou même des ensembles de notions sans aucun lien entre elles (une liste de cent nombres de 5 ou 6 chiffres, par exemple).

La méthode Chest est d'une simplicité telle qu'un enfant de quatorze ans peut l'assimiler en un mois, en consacrant à son étude un quart d'heure seulement chaque jour : elle est donc à la portée de tous.

Pour recevoir une passionnante documentation à ce sujet, il vous suffit de la demander à l'Institut Psychologique Moderne (service L. 41), 1, avenue Pauliani, Nice, ou 46, rue de l'Échiquier, Paris (Xe). (Joindre deux timbres pour frais d'envoi).

# Kodak

## FAIT DE VOUS

*le reporter  
de toute la famille!*

**FAITES DE LA PHOTO EN COULEURS,  
c'est plus facile qu'en noir et blanc,  
si vous choisissez un appareil petit format de classe :**



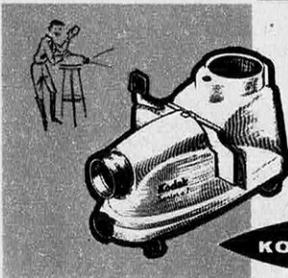
simple - robuste - élégant - économique - obj. Kodak Angénieux f/3,5 traité - vitesses d'obturation 1/30 à 1/250 de sec. - dispositif de blocage - compteur de vues. **17.289 F.**

APPAREIL KODAK  
**PONY FLASH**

luxeux - couplage automatique - vitesse d'obturation - diaphragme grâce aux nouveaux indices de lumination - obj. Kodak Angénieux f/3,5 traité - armement automatique à l'avancement du film - blocage compteur de vues. **26.178 F.**



APPAREIL KODAK  
**RETINETTE F.**



IL assure une projection nette et brillante de vos Diapositives Kodachrome 24 x 36.  
N° 1 - lampe 100 watts - obj. 100 mm **14.700 F.**  
N° 2 - lampe 300 watts - obj. 100 mm et puissante soufflerie. **26.061 F.**

LE PROJECTEUR  
**KODAK SENIOR**

### le film KODACHROME

35 mm qui a fait ses preuves dans le monde entier  
en cartouche de 20 poses **1.810 F.**  
en cartouche de 36 poses **2.715 F.**



création publicités Kodak-Seph

*Reporter de votre vie,  
Reporter de votre famille,*  
**TRIOMPHEZ GRACE A LA COULEUR,**

**TRIOMPHEZ AVEC Kodak**

Prix pratiqués dans les magasins de la Sté Kodak Pathé

## KAYAKS PLIANTS HART - SIOUX

*Parfaits sur l'eau  
Légers sur le dos*

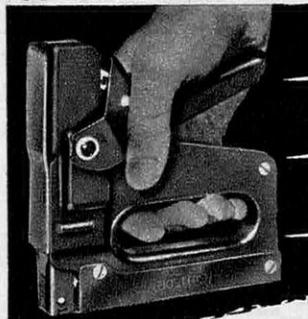


monoplaces  
et biplaces  
à flotteurs  
pneumatiques  
incorporés  
à la coque

**LA NAUTIQUE SPORTIVE**  
18, rue Pradier, Paris 19°. BOL. 36-40

Catalogue K 59 sur demande se référant de cette revue aux dépositaires ou au fabricant

*...le maximum*



de  
précision,

de  
rapidité,

de facilité  
d'emploi,

pour

**tous**

vos travaux

**de fixation de TOUS matériaux**

(Treillis métalliques, sangles, plaques d'insonorisation, fils téléphoniques, télévision, textiles, capitonnages, etc.) en des endroits inaccessibles aux marteaux et aux clous.

A L'ATELIER ✱  
A LA MAISON ✱  
AU BUREAU ✱

LE PISTOLET-CLOUEUR

**"T-5 GUN TACKER BOSTITCH"**

FIXE TOUT PARTOUT!

Documentation : Ets SOFREMBAL,  
55-57, rue de la Voûte, Paris (XII\*) - DID. 70-87

PUB. DELAGE. Im. BOUQUAT.



VISA 20523-b-P 41685

## Partez sans crainte...

...Si vous avez fait votre cure d'APISERUM pour retrouver votre entrain, votre dynamisme! Vos vacances ou vos déplacements d'affaires seront pour vous une joie et vous résisterez mieux à la fatigue grâce à la Gelée Royale stabilisée et stimulante car elle agit surtout sur le tonus. **ESSAYEZ-LA !**

VENTE EXCLUSIVE  
EN PHARMACIE



**LABORATOIRES SANTA**

2, Avenue du 11-Novembre

**COURBEVOIE** Seine FRANCE 06F 43-93

# APISÉRUM

de BELVEFER



# PHOTO-PLAIT

35, 37, 39, Rue Lafayette - 9<sup>e</sup>  
ZONE BLEUE

## PRIX IMBATTABLES !

BROWNIE FLASH KODAK - 6x6.....	<del>2.570</del>	2.000
PONY FLASH KODAK - 24x36 - 3,5..	<del>17.280</del>	13.500
FOCA SPORT 1L - 24x36 - 3,5.....	<del>24.300</del>	18.800
SAVOY-ROYER à Cellule - 3,5.....	<del>39.575</del>	31.000
FOCA UNIVERSEL R - 1,9.....	<del>103.755</del>	82.000
Caméra 8% CARENA 11 - 1,9.....	<del>49.700</del>	39.300
Projecteur 8% MIAMI EMEL - 500 W.	<del>54.600</del>	42.000

LISTE COMPLÈTE sur demande.  
Catalogue général 59 - 100 remb. 200 frs.  
SPÉCIALITÉ de Travaux.  
Le plus grand choix d'accessoires.

### SUCCURSALES de Paris :

12, Avenue Franklin-Roosevelt (8<sup>e</sup>)  
6, Place de la Porte-Champerret (17<sup>e</sup>)  
15, Galeries des Marchands (Gare St-Lazare)  
142, Rue de Rennes (6<sup>e</sup>)  
142, Rue de Rivoli (1<sup>er</sup>)

et 20 %  
SUR LES FILMS COULEUR  
24 x 36 ET CINÉ.

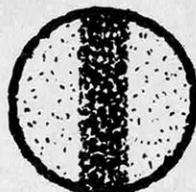


MINIMUM DE PRIX  
MAXIMUM DE SERVICES

# CRAYONS et MINES TECHNOGRAPH



Trait de mine  
TECHNOGRAPH  
(Grossi 30 fois)



Trait de mine X  
(Grossi 30 fois)

## au graphite micronisé

Un nouveau procédé **CARAN D'ACHE**  
permet d'obtenir du graphite *micronisé*.  
Son grain quasi colloïdal donne à la  
mine des qualités inégalées.

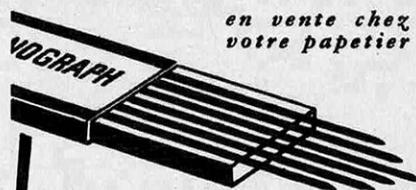
Et tout spécialement *une densité du  
trait remarquable.*

### Autres avantages :



Pointe extra-fine  
Trait onctueux  
Résistance accrue  
Usure minime  
Reproductions hélio aussi  
nettes qu'à l'encre de chine

*en vente chez  
votre papetier*



# CARAN D'ACHE

DISTRIBUÉ par CORECTOR-ADHÉSINE

CH. LEMONNIER 9.3

# CONSTRUISEZ VOUS-MÊME UN EXCELLENT POSTE RADIO

**Ce captivant  
passe-temps  
vous enseignera  
les techniques  
essentielles  
de la radio-électricité.**



## **Un poste radio de grande classe**

EURELEC vous enverra au fur et à mesure toutes les pièces rigoureusement contrôlées nécessaires au montage d'un poste de radio d'excellente qualité. Vous recevrez en outre, tout le matériel convenant à la construction de vos appareils de mesure et de contrôle, permettant le montage des postes et leur dépannage.

## **Un enseignement simplifié**

Vous recevrez également d'EURELEC toutes les instructions nécessaires qui illustreront, de façon très claire, les montages de différents types de postes en même temps que l'exposé très simple des principes et de la technique de la radio-électricité. Vous deviendrez ainsi, en vous entraînant à vos moments perdus, un excellent technicien dans une profession qui recherche toujours des spécialistes.

## **Un simple versement de 1.500 francs**

L'inscription à EURELEC donnant droit au début du cours et au premier envoi de matériel, ne coûte que 1.500 francs. Vous ne souscrivez à aucun engagement, vous ne signez pas de traite. Vous payez ensuite par versement unitaire de 1.500 francs au fur et à mesure des envois. Vous gardez la liberté de vous arrêter quand il vous plaît. Dès votre inscription vous bénéficiez de tous les avantages d'EURELEC. Cette formule, entièrement nouvelle, est unique en France.

## **Gratuitement**

Vous recevrez gratuitement et sans engagement la brochure en couleurs d'EURELEC sur les offres exceptionnelles dont vous pourrez profiter. Il vous suffit de découper ou de recopier le bon ci-dessous et de l'envoyer sans retard à EURELEC.

### **BON**

■ Veuillez m'envoyer  
■ **gratuitement** votre bro-  
■ chure illustrée SC4

■ NOM \_\_\_\_\_

■ PROFESSION \_\_\_\_\_

■ ADRESSE \_\_\_\_\_



**EURELEC**  
INSTITUT EUROPÉEN D'ELECTRONIQUE  
14, rue Anatole France - PUTEAUX - PARIS (Seine)

## Machines « AHOR »

Sensationnel coup de théâtre dans le monde de la machine à bois :

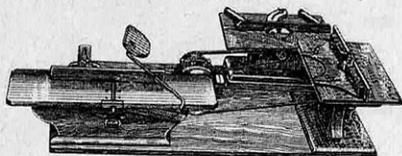
Depuis février, les machines à bois AHOR sont recommandées à ses 8 000 adhérents par la Fédération nationale des C.U.M.A. (coopératives d'utilisation de matériel agricole).

C'est la plus éclatante consécration des immenses qualités et possibilités des merveilleuses machines AHOR et la confirmation la plus irréfutable qu'elles sont aussi utiles et nécessaires pour tous les travaux de la ferme que les tracteurs pour les travaux de la terre. Cette formidable recommandation résulte du fait incontestable que les machines AHOR sont bien meilleures que les plus chères, bien moins chères que les meilleures, impeccables à tous les points de vue, d'un rendement remarquable et les SEULES COUVERTES PAR UNE GARANTIE ILLIMITÉE dont la valeur est amplement démontrée par le fonctionnement sans incident des 70 000 machines en service.

SCIES CIRCULAIRES : 8 500 et 15 600 F.

DÉGAUCHISSEUSES : 150 mm : 15 600 F.  
230 mm : 19 500 F.

et 10 AUTRES MACHINES.



BLOCS ET SUPER BLOCS de 3 à 7 machines « AHOR » avec : moteurs, connexions, fils, prises, etc., prêts à fonctionner à partir de 58 750 F.

Les machines AHOR sont aussi idéales pour les amateurs, les groupements de castors, les écoles, les industriels du bois, les entrepreneurs, les artisans, etc. Les machines AHOR servent à fabriquer, sans connaissances spéciales, et pour le seul prix du bois, ruches, niches, poulaillers, meubles de cuisine ou autres, sièges, escabeaux, échelles, caisses ou cageots d'emballages, rayonnages, jouets, modèles réduits, hangars, remises, chars, brouettes, parquets, portes, croisées, etc., et à exécuter tous travaux neufs ou d'entretien d'ébénisterie, charbonnerie, tonnellerie, menuiserie, charpente légère, etc.

Les machines AHOR permettent de telles économies qu'elles se remboursent pour les utilisateurs dès les premiers jours, dès les premiers travaux.

### SENSATIONNEL !!

La plus puissante perceuse française de 6 mm, 325 W, soit environ 0,44 CV, vient de sortir.

### L'ATELIER-FAMILIAL AHOR-JUNIOR

permet de percer en 30 secondes un trou de 6 mm de diamètre et de 42 mm de profondeur dans de l'acier.

Il est aussi le seul en France, avec ses ensembles à bas prix, à permettre de travailler « pour de vrai » et de percer, poncer, meuler, surfer, scier, lustrer,

tourner, mortaiser, graver, fraiser, etc., avec aisance et efficacité.

Majoration de 6% sur le tarif.

DÉMONSTRATIONS à nos bureaux, tous les jours, sauf dimanche, et aux foires d'Agen et Bordeaux.

Catalogue complet (150 pages) contre 100 F en timbres. Pour 120 F de plus, notre fameux livre de 100 pages, LES MACHINES A BOIS D'ÉTABLIS, vous ouvrira des horizons que vous ne soupçonnez pas.

Machines AHOR - S.V.

14, rue Geoffroy-St-Hilaire, Paris (5<sup>e</sup>), Tél. POR. 45.04

## MIEUX... PLUS VITE PLUS SUR

avec les derniers perfectionnements 59 :

PHOTO 24x36, Foca-Sport 59 avec viseur à cadre lumineux et cellule incorporée.

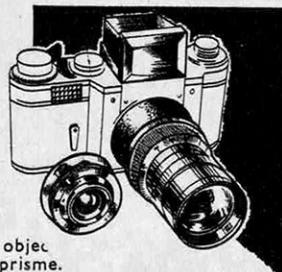
Focaflex-Reflex, mono objectif, viseur redresseur à prisme.

Alpa-Reflex équipé du nouveau MACRO SWITAR 1,8 mise au point directe et continue pour toutes distances jusqu'à 17,5 cm.

Savoy-Flex : 3 nouveaux appareils à visée reflex intégrale dont une à temps de pose automatique par diaphragme électronique.

Contaflex - Edixa-Reflex - Exakta, etc... suivant importations.

Livraison des nouveautés et du matériel étranger par ordre d'inscription des commandes. Les prix les plus avantageux. Détaxe Outre-Mer.



Crédit jusqu'à 12 mois

Catalogue contre 50 F et grand album illustré avec description détaillée de tous les accessoires photo et cinéma contre 400 F.



# PHOTOCINEC

152, Bd Haussmann PARIS 8<sup>e</sup>  
Wag. 10-04

# Essai gratuit!

J'AI COMPRIS

l'ÉLECTRONIQUE, la RADIO et la TÉLÉVISION  
avec la méthode unique de

## L'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE RADIO - TÉLÉVISION

Pour que vous vous rendiez compte, vous aussi, de l'efficacité de cette méthode, demandez en vous recommandant de cette Revue l'envoi par retour du courrier, à titre d'essai et sans autre formalité, de la



première  
leçon gratuite!

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



## ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE RADIO - TÉLÉVISION

11, RUE DU 4-SEPTEMBRE  
PARIS (2<sup>e</sup>)

Tous les éléments de ma **PROMOTION**  
je les ai trouvés dans

# "RÉUSSIR"



la 1<sup>re</sup> Encyclopédie pratique de Promotion humaine dont la toute nouvelle édition vient de paraître :

**TOUS LES ÉLÉMENTS DU SUCCÈS** dans la Formation générale les Relations humaines et la Vie active :

- ▶ découverte des énergies et des capacités réelles (nouveaux psychotests individuels) - choix des études et de l'école (jeunes) et choix du perfectionnement (adultes) - art de vouloir et de progresser
- ▶ valorisation de la personnalité et formation physique - éducation mentale complète (caractère, maîtrise de soi, concentration, mémoire, logique, imagination) - culture générale pratique
- ▶ connaissance des hommes (révélations du comportement, du visage et de l'écriture) - comportement social selon les types de personnalité - savoir-écrire, savoir-parler et art de la conversation
- ▶ code des relations sociales - psychol. des relat. masculines et féminines - éducation des enfants - psychol. des relat. professionnelles (rapports subordonnés-supérieurs, art du commandement, de la vente, etc...)
- ▶ possibilités pratiques des div. professions (principales et d'appoint) - orientation et ré-orientation personnelle selon la personnalité et les aptitudes - établiss. du plan d'action et art de réaliser
- ▶ formation professionnelle (jeunes et adultes) - technique de l'accès à l'emploi et du lancement d'une entreprise personnelle - l'organisation et l'efficacité dans le travail et la promotion profession.

**UNE FORMULE RÉVOLUTIONNAIRE** fait de chacun des 6 "Réussir" :

- ▶ une merveilleuse Méthode de Culture personnelle, avec plans progressifs et conseils adaptés à chaque cas personnel,
- ▶ un "Pilote" permanent pour l'Orientation et l'Action, étonnamment pratique grâce à de nouveaux index en couleurs.

Ces "précieux guides" (comme l'a écrit le grand quotidien **LE FIGARO**) constituent l'ouvrage de base de toute bibliothèque et un remarquable instrument "double-service" que des milliers de lecteurs ont déjà mis à profit pour hâter leur Promotion ou celle de leurs enfants.

Commencez comme eux : découvrez toutes les possibilités que vous offre "Réussir" en demandant sans tarder la passionnante Documentation gratuite sur la nouvelle édition :

**BON**

à découper (ou recopier) et poster au plus tôt, accompagné de préférence de 2 timbres pour frais d'envoi  
Veuillez m'adresser gratuitement et sans engagement de ma part :

**UN TEST COMPLET** extrait de la nouvelle édition, **LA DOCUMENTATION** détaillée sur chaque volume et les conditions **EXCEPTIONNELLES** de souscription et de garanties.

NOM

ADRESSE

ÉDITIONS SÉSAME - Service "RÉUSSIR" 8, rue Rouvet - PARIS-19<sup>e</sup>

En plus de la DOUBLE-GARANTIE "RÉUSSIR" (Droit de retour absolu et Consultations personnelles gratuites), des conditions EXCEPTIONNELLES de souscription étant actuellement offertes, renseignez-vous AUJOURD'HUI - MEME à l'aide de ce Bon gratuit.

# Celui qui gagne le plus... après le Patron



POOL TECHNIQUE PUBLICITE

## c'est le **REPRESENTANT**

Profitez des immenses possibilités qu'offrent à tout homme (ou femme) ambitieux les métiers de la Représentation : Carrières indépendantes - Vie passionnante - Gains mensuels très importants - (fixe + pourcentage sur affaires) - Accès aux cadres - Inspecteur de Vente - S'Ingénieur Commercial - Directeur Commercial, etc...

C'est une Situation Importante qui pourtant n'exige ni diplôme, ni concours à passer et peut s'exercer à tout âge. Seule est nécessaire la formation professionnelle facile à acquérir chez soi, grâce à l'enseignement de l'École Polytechnique de Vente.

### **HIER, il fallait plus de 10 ans pour apprendre ce métier, AUJOURD'HUI, IL SUFFIT DE QUELQUES MOIS.**

Oui ! Il suffit de quelques mois avec l'École Polytechnique de Vente qui inculque **tout ce que l'on doit savoir pour réussir** (épanouissement de la personnalité - Affermissement de la volonté - complexes et timidité vaincus - art de la présentation, etc... La technique commerciale moderne : tactique d'argumentation, connaissance de la clientèle, publicité, organisation, droit, etc...)

En outre, l'École Polytechnique de Vente vous réserve tous les avantages d'une grande École spécialisée :

- Enseignement personnel facile à suivre chez vous, à l'insu de tous ;

- Orientation professionnelle **gratuite** par psychotechnicien diplômé ;
- **Stages rémunérés** en cours d'études (débutants) ;
- Paiement des cours par **petites mensualités** (ni traites ni formalités) ;
- Soutien-conseil dans le lancement de vos affaires (équipe de spécialistes) ;
- **PLACE ASSURÉE** : grâce à une organisation spéciale de l'Association des Anciens qui dispose de plusieurs centaines d'offres de postes :

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



.....  
**ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE 71, rue de Provence, PARIS-9<sup>e</sup>**  
Enseignement par correspondance

M.....

Profession (facultatif).....

Adresse.....

**BON N° 686** POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE



# La Lettre du Mois

par Louis Caro

## 90 A L'HEURE...

Un des plus aberrants conflits posés par le développement de l'industrie automobile est à coup sûr celui de la vitesse de croisière des véhicules sur les routes de grand et de petit trafic.

Doit-on imposer un maximum de 90 km à l'heure aux conducteurs de voitures ?

M. Buron, Ministre des Transports, répond oui.

Pour lui, prudence et vitesse modérée vont de pair. A 90 à l'heure on peut freiner devant l'obstacle dans des délais raisonnables permis par la technique; à 120, c'est beaucoup plus difficile, quelles que soient la qualité des réflexes du « chauffeur » et l'efficacité de ses freins.

Mais les amateurs de vitesse et de grands chemins ne l'entendent pas ainsi. Ils sont furieux. Ils veulent avoir le droit de rouler comme il leur plaît, de doubler qui les gêne et d'arriver au terme de leur voyage à l'heure qu'ils ont choisie. Ils n'ont d'ailleurs pas tous absolument tort. Certains d'entre eux peuvent se permettre de rouler à 150 à l'heure sans danger. Mais combien sont-ils ? La minorité.

Or la loi est faite pour tous...

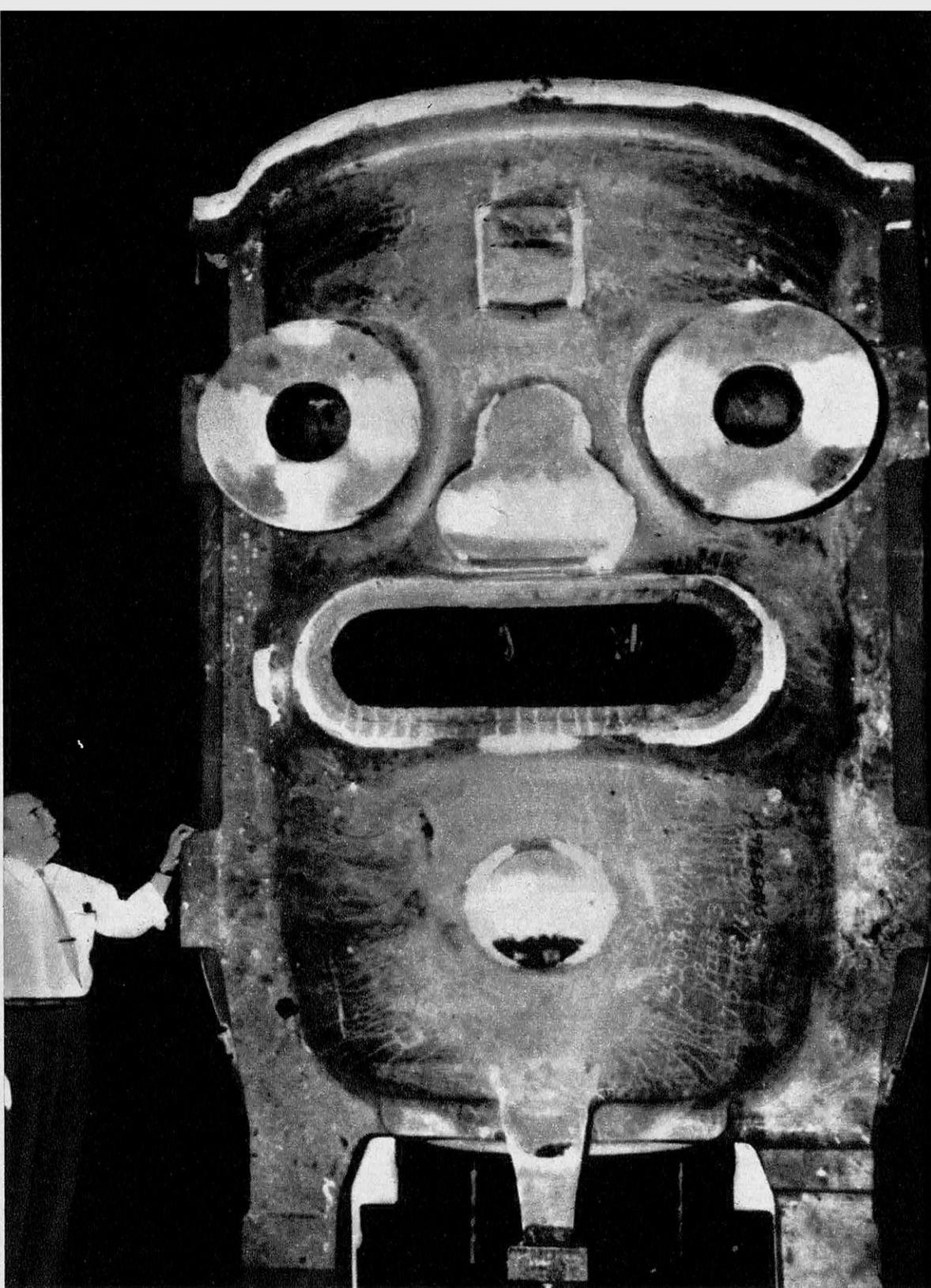
Aussi bien, dans ce conflit, c'est le ministre qui a raison (bien qu'il nous eut semblé préférable de fixer la limite de vitesse à 100 km/h, avec autorisation de faire des « pointes » à vitesse supérieure pour diminuer la durée des dépassements).

Depuis trente ans, on ne fait rien de sérieux pour moderniser notre réseau routier; on n'a procédé que par « morceaux », « déviations » et autres « fractions d'autoroutes ». Résultat: le réseau français est aujourd'hui en retard sur ses usagers. Et le ministre conclut:

— Construisez des autoroutes adaptées au trafic et aux voitures modernes. Et je laisserai vos voitures rouler aux vitesses pour lesquelles elles sont prévues.

*L. Caro*

PS: Science et Vie publiera prochainement une enquête sur les problèmes posés par le réseau routier français.



**L'IDOLE**  
**DES CARAIBES**

*Ce dieu au masque grimaçant, cette inquiétante gargouille chinoise, que l'on s'attend à voir cracher des flammes, fournit tout prosaïquement de l'électricité . . . Le monstre n'est autre chose qu'un élément de grosse turbine, partie d'un générateur électrique de 82 500 kilowatts qui sera utilisé pour capter l'énergie de la mer des Caraïbes.*



# Le Monde en Marche

- RIO DE JANEIRO ... Huile de café**  
*Pour combattre l'accumulation des stocks de café, le gouvernement brésilien envisage d'en tirer de l'huile.*
- TOKYO ..... Pêcherie atomique**  
*Le Pr Tagaki (ingénieur naval) demande à son gouvernement de construire un bateau-usine atomique pour traiter le poisson sur les lieux de pêche.*
- SCHENECTADY .... Super canon**  
(New York)  
*La société General Electric possède un canon à hélium surchauffé (pour des recherches spatiales) capable de projeter un bolide à 72 000 km/h.*
- WASHINGTON ..... L'espace trop cher**  
*Le N.A.S.A. (Agence de l'espace U.S.) estime que le billet aller-retour pour la Lune coûtera 3 milliards de francs.*
- TORONTO ET MOSCOU ..... Soucoupes voleront**  
*La Compagnie A.V. Roe, au Canada, et une équipe de savants et techniciens anonymes, en Russie, préparent les essais de « soucoupes volantes » à réaction.*
- CORBEVILLE ..... Grains d'énergie**  
(Seine-et-Oise)  
*Une usine française « sort » 2 500 pastilles d'oxyde d'uranium à l'heure. Format commode (2 x 3 cm). Utilisation: dans les piles existantes (en remplacement de l'uranium métallique) et à venir. Rendement amélioré. Exportation prévue.*
- HELSINKI ..... Les fumeurs sont plus maigres**  
*Enquête statistique: les Finnois fumeurs sont plus maigres que les non fumeurs. Leur tension artérielle est plus faible. Mais ils ont davantage de cholestérol.*
- DETROIT ..... Les diamants synthétiques sont meilleurs...**  
*... pour les usages industriels: plus rugueux, leur pouvoir abrasif est supérieur de 15 à 75 %, disent les ingénieurs de la General Electric.*
- LEEDS ..... Psychothérapie inutile ?**  
(Angleterre)  
*Enquête des docteurs Wallace et Whyte: deux tiers des névrosés guérissent... avec ou sans traitement psychiatrique.*
- TEL AVIV ..... Papier maïs**  
*Pour diminuer les importations de pâte à papier, une société israélienne va faire de la pâte à partir de tiges de maïs.*
- MOSCOU ..... Un pont pour une paix froide**  
*Les ingénieurs soviétiques tracent les plans d'un pont pour relier la Sibérie à l'Alaska; en cas d'impossibilité technique, ils envisagent de creuser un tunnel.*
- TORONTO ..... Tranquillisants et teint jaune**  
*L'abus de certains tranquillisants donne un teint jaune, comme la cirrhose ou les calculs de la vésicule, déclare le Dr Gilbert, professeur à l'Université de l'Alberta.*

## Time is money

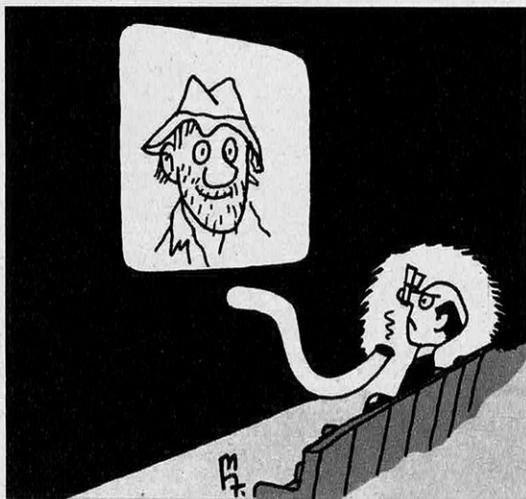
La Banque Chase-Manhattan, à New York, va doter son nouveau siège (un gratte-ciel de 60 étages) d'une horloge atomique. Sur un grand panneau de marbre, une inscription: « L'âge de cet édifice est... » et au-dessous, quatre voyants, où on lira: tant d'années, de jours, d'heures, de minutes. L'horloge doit fonctionner 200 ans. Son moteur: un demi-gramme de césium 137, dont le rayonnement gamma, compté par un compteur Geiger, mesure le temps avec une parfaite exactitude. Cela fait sérieux, scientifique, indestructible; le temps passe, mais la Chase-Manhattan demeure... et prospère.

## On re parle du cinéma odorant

Cette fois, semble-t-il, sérieusement. Elizabeth Taylor et Mike Todd junior reprennent un projet de feu Mike Todd senior (le producteur bien connu): ils préparent un film odorant; titre (anglais): « Parfum de danger ». Le tournage se fait en Espagne. Il s'agit d'un « suspense » plus ou moins mystérieux, où les indices principaux sont... aromatiques: par exemple, odeur d'une cigarette turque qui signale l'arrivée du tueur, qu'on ne voit jamais nettement.

Le principe du cinéma odorant est simple. Sur la piste sonore du film, des repères déclenchent un distributeur d'odeurs qui se trouve dans la cabine de projection et fonctionne comme un « juke-box » à disques; des flacons de produits chimiques à odeurs intenses et caractéristiques déversent, sur « l'ordre » de la piste sonore (et aromatique) quelques gouttes volatiles dans un système de tuyauteries aboutissant à chaque fauteuil de la salle. Les effluves sont transportés, dans les tuyaux, par de l'air comprimé.

Succès probable, disent les experts, pour l'Odorama, Cineffluve, Ci-nez-ma, ou Sentoscope (on cherche encore un nom). Tant qu'il s'agira de superproductions hollywoodiennes, à spectacle et arôme plus ou moins édulcorés, pas de problèmes. Mais les nez délicats attendent avec anxiété les premiers « Smellofilms » réalistes.



## Premier robot pour le ménage presse-bouton

Ce n'est qu'un aspirateur-cireur. Mais il est télécommandé. Présenté à Londres le mois dernier, l'appareil (qui est encore au stade expérimental) peut nettoyer et astiquer des centaines de mètres carrés de parquet à l'heure. Développements à prévoir: d'abord l'adjonction d'une « mémoire » magnétique qui permettra à la machine, après un premier travail dirigé, de refaire les mêmes opérations toute seule; puis, des accessoires: plumeau, chiffon, éponge, serpillière; plus tard, des mains mécaniques pour les travaux simples dans la cuisine. On est encore loin du robot qui répondra au téléphone et s'occupera de bébé.



## Autoroutes pour saumons

Le service des pêches du Canada veut guider et protéger les jeunes saumons. Nés en rivière, très loin à l'intérieur des terres, ils émigrent vers la mer pour y achever leur croissance. En route, beaucoup se perdent, s'engagent dans des culs-de-sac, ou se font broyer dans des turbines hydrauliques. Pour éviter ce gâchis, les spécialistes canadiens ont essayé tour à tour des illuminations nocturnes, des nuages de teinture, des rideaux de bulles d'air. Finalement, le procédé adopté transforme les rivières en autoroutes balisées, sans voies de traverse: les saumons circulent entre deux haies de câbles, oscillants. Le système est complété par des panneaux blancs et des clôtures électriques. Ainsi, espèrent les Canadiens, petits saumons deviendront grands... avant d'être pêchés.

## Les anguilles européennes sont... américaines

Depuis 30 ans, tout le monde croyait à l'extraordinaire migration des anguilles: parties des rivières d'Europe et d'Amérique, elles allaient frayer dans la mer des Sargasses, au nord-est des Antilles; les larves européennes donnaient des civelles, puis des jeunes anguilles qui revenaient habiter les rivières d'Europe; les anguilles américaines, d'une autre espèce (elle a moins de vertèbres) retrouvaient de même, sans les avoir jamais vues, les rivières d'Amérique. C'était admirable, mais on ne l'avait jamais prouvé. Le Dr Denys W. Tucker, du Museum d'histoire naturelle britannique, offre une autre explication beaucoup plus logique. Il n'y a, dit-il,

qu'une seule et même espèce d'anguilles: ce sont les anguilles américaines. Elles viennent frayer à grande profondeur sous la mer des Sargasses. Les œufs, dispersés au hasard, montent lentement vers la surface, et sont emportés au gré des courants. Les larves pondues au sud de la mer des Sargasses sont mieux nourries, montent plus vite, et rencontrent rapidement des courants qui les dirigent vers la Floride et la côte est des États-Unis: rapidement développées, elles n'ont pas pu se faire une colonne vertébrale « complète », et le nombre des vertèbres est relativement faible. Les larves pondues au nord de la mer des Sargasses montent plus lentement, sont moins bien nourries, mais disposent de tout le temps (jusqu'à 3 ans) nécessaire pour se construire un jeu complet de vertèbres avant d'être emportées par le Gulf Stream vers l'Europe. Quand elles y arrivent, elles n'atteignent pas la taille de leurs sœurs américaines (les rivières européennes seraient moins « nutritives »), n'ont jamais la force nécessaire pour reprendre en sens inverse et à contre-courant la grande migration, et meurent sans laisser d'héritiers. Le repeuplement se fait uniquement par des anguilles américaines.

Comment vérifier la théorie de Tucker? En élevant dans des conditions « américaines » des larves d'anguilles européennes. Elles devraient donner des anguilles américaines.

### Radio-matraque pour police-secours



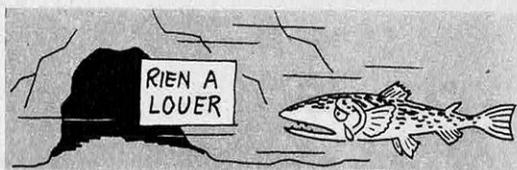
Un petit poste émetteur à transistors dans le manche du « night-stick »; un bouton à presser. C'est la trouvaille d'une société londonienne de surveillance. Ses veilleurs de nuit n'auront plus à manier la matraque en cas de cambriolage. Ils s'en serviront comme antenne: le radiosignal émis est capté et localisé au siège de la société, qui n'a plus qu'à appeler la police sur le lieu ainsi exactement repéré du cambriolage. Riposte possible des cambrioleurs: la radiocassette brouilleuse.

### T. V. en couleurs... sans couleurs

Il y a deux ans des téléspectateurs anglais assistant à une émission en noir et blanc eurent la surprise de la voir, brusquement, en couleurs. Le même phénomène s'est produit cette année en U.R.S.S. Enquête, recherches. Les ingénieurs soviétiques arrivèrent à une première conclusion: lorsque les sensations visuelles de blanc et de noir se succèdent à un certain rythme, on obtient une sensation très nette de couleur. En poursuivant leurs recherches, les Russes ont découvert que leur découverte était déjà... découverte par un Autrichien, détenteur de brevets mondiaux. Ils sont en pourparlers avec lui.

### Truite sans logement meurt d'anxiété

« Comme un poisson dans l'eau... » Oui, mais l'eau ne suffit pas. La nourriture non plus. Il faut aussi l'ambiance rassurante du « logis ». C'est ce que prouvent les recherches du C.W. Threinen du Wisconsin Conservation Department (U.S.A.). « Un poisson arraché à ses eaux habituelles devient malheureux, explique W. Threinen. Tout comme l'homme placé dans des circonstances analogues, son comportement se transforme, il commet



des actes stupides. » Et l'ichtyologue n'exagère pas. Les truites d'élevage, lâchées dans une rivière inconnue, se tuent littéralement de fatigue en cherchant un poste (coin abrité où le flot amène une nourriture abondante). Le déchet peut atteindre 50% des sujets transplantés. La preuve qu'il s'agit bien de fatigue nerveuse et musculaire: le taux d'acide lactique dans le sang atteint des proportions mortelles. Application pratique: M. Threinen conseille de repeupler les rivières au moment de l'ouverture, et de préférence des rivières très pêchées où ne sévit pas la crise du logement.

### Une carotte de glace pour sonder le passé

Une équipe de chercheurs américains de la base de Thulé (Groenland) a ramené à Chicago un long cylindre de glace (10 cm d'épaisseur, 300 m de longueur) soigneusement découpé en éléments transportables. Il représente une section à travers la calotte glaciaire qui recouvre le Groenland. C'est ce que les géologues appellent une carotte. Celle-ci est formée de 800 couches de neige superposées, correspondant à 800 hivers. Dans la neige sont emprisonnées des bulles d'air, des bactéries, des poussières, des cendres. En analysant ces bulles fossiles, les Américains espèrent reconstituer les conditions atmosphériques qui ont régné au Groenland au long des huit derniers siècles (très exactement depuis l'an 110 de notre ère). L'épaisseur relative des couches annuelles de neige, faciles à distinguer sur la carotte, permet déjà de juger de la rigueur des anciens climats. Les couches les plus récentes contiendraient, dans l'ordre chronologique, des cendres de l'éruption volcanique du Krakatoa (1883), de celle du Katami (1912) et plus récemment, des retombées radioactives.

### U.S.A.: loisirs contre chômage ?

Les syndicats américains demandent la semaine de 35 heures. Raison invoquée: le chômage, qui atteint des proportions alarmantes. En diminuant le temps de travail par individu, on augmentera le nombre d'emplois. Erreur, réplique le patronat: ceux qui travaillent

actuellement travailleront plus encore pour faire davantage d'heures supplémentaires. Le coût de la main-d'œuvre augmentera, donc les prix.

La bataille est engagée.

Elle sera très dure. Mais elle ne justifie pas à elle seule le bruit qu'a fait la presse mondiale autour de cette semaine de 35 heures. Ce qui passionne les observateurs, c'est l'augmentation prévue des loisirs. Que la semaine réduite soit, ou non, un remède efficace contre le chômage, on y arrivera presque certainement. C'est une tendance qui s'affirme surtout depuis les débuts de l'automation. Que feront alors les travailleurs de leur temps libre ?

On commence aujourd'hui à se rendre compte qu'il ne suffira pas de postes de TV, de terrains de golf, ou de hors-bord pour empêcher une Amérique semi-oisive de glisser vers la neurasthénie. Malheureusement, ce sont justement ces loisirs « profitables » que l'industrie U.S. a proposé à peu près exclusivement à ses travailleurs au repos; or, comme l'écrit Robert Bendiner (dans un article sur la nécessité qu'il y aurait d'éduquer les masses à profiter de leurs loisirs sagement), tous ces tueurs de temps, ces gadgets, ces jeux, sont sans doute excellents, comme l'étaient les jeux olympiques grecs et les bains romains; mais Grecs et Romains n'avaient pas que cela...

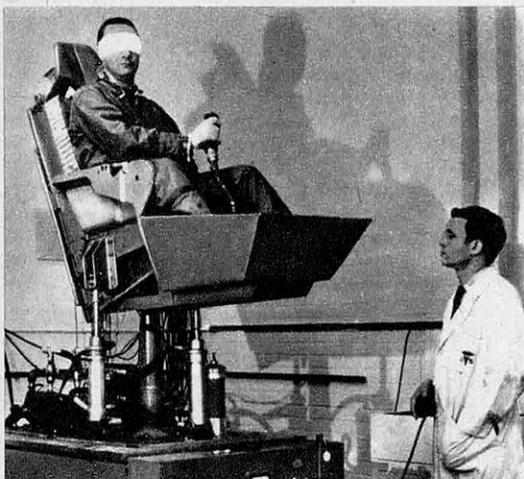
## Vin au labo : microbes ivres morts

Après avoir bu du vin pendant des siècles, les Français s'aperçoivent aujourd'hui qu'il y a une bonne raison de continuer: le vin est un puissant agent antiseptique; « la pénicilline mise à part, aucun produit n'est capable d'exterminer autant de bactéries ». Ce n'est pas là une nouvelle propagée à des fins publicitaires par le Syndicat des producteurs de vin. Cette étonnante découverte a été signalée par le Haut-Comité des études sur l'alcoolisme, qui vient de soumettre un rapport de 233 pages au gouvernement. Il s'agit d'un rapport scientifique qui, d'ailleurs, aboutit à une sévère condamnation de l'alcoolisme.

Des expériences ont montré que 2,5 cm<sup>3</sup> de Bordeaux rouge dilués dans 97,5 cm d'eau pouvaient détruire 2 000 staphylocoques.

Le même résultat était obtenu par 2,5 unités de pénicilline par cm<sup>3</sup> d'eau.

La presse internationale, après la presse française, commente ce mois-ci le rapport du Haut-Comité. Les « appellations contrôlées », dit le journal américain « New York Herald Tribune », seront bientôt transformées et nous verrons sur nos tables des Champagnes antiseptiques et des Bordeaux anti-germes. Quelles que



**E**NOYER un homme orbiter autour de la Terre est autrement « calé » que de placer un satellite inhabité. Le N.A.S.A. (administration américaine de l'aéronautique et de l'espace), qui s'en rend parfaitement compte et qui sait qu'un échec coûterait beaucoup plus cher au prestige américain que quelques « Pamplemousse » mal partis, multiplie les précautions. Les épreuves sont aussi rigoureuses pour le matériel que pour les 7 candidats-pilotes (passagers serait plus exact, car le rôle de l'homme-satellite sera restreint). Une de nos photos représente le capitaine Virgil I. Grissom

## POUR L'HOMME DE L'ESPACE

passant un test d'équilibre. Les yeux bandés, il doit assurer l'assiette de son fauteuil au moyen d'un manche à balai. Quant à la capsule, encore à l'état de maquette (grandeur nature) elle subit des essais en soufflerie, et des amérissages simulés. Et pendant ce temps-là que font les Russes ? On n'en sait à peu près rien.



soient les qualités antiseptiques du vin, l'abus en est dangereux. D'après les auteurs du rapport, seuls les travailleurs manuels peuvent se permettre 1 l de vin par jour. Pour se préserver de l'alcoolisme, il faut en règle générale ne pas dépasser 3/4 de litre par jour. Jusqu'à l'âge de 15 ans, il serait préférable de s'abstenir de toute boisson alcoolisée.

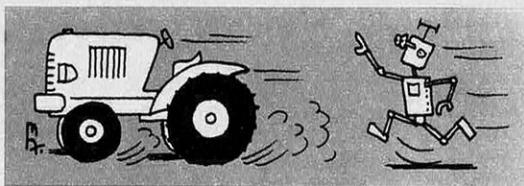
On voit que, dans le rapport du Haut Comité des études sur l'alcoolisme, les vignerons ne trouveront pas que des motifs de satisfaction.

### Premiers essais d'automatisation aux champs

Démonstration à Sonning, dans le sud de l'Angleterre, d'un tracteur-robot: il a quitté son garage, traversé la route (en respectant les feux rouges), parcouru un champ en y répandant des engrais et en déposant des bottes de foin à intervalles réguliers. Il a même klaxonné deux fois.

L'astuce: un fil électrique posé le long du parcours prévu, des bobines « chercheuses » sur le tracteur actionnant ses commandes.

Les inconvénients: le métrage du fil à poser, d'une

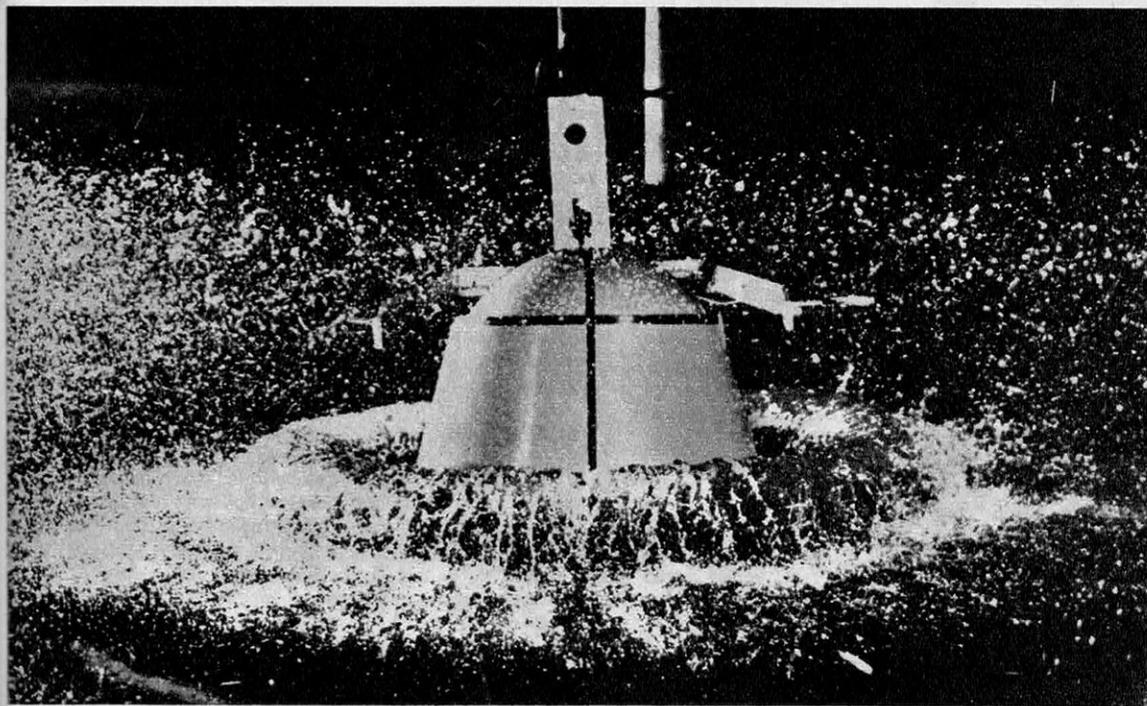


part; l'incapacité de la machine, d'autre part, de réagir à des situations imprévues (elle ne risque cependant pas d'écraser d'innocents promeneurs, son pare-choc rentrant l'arrête au moindre choc).

Les perspectives: étonnantes pour après-demain, quand l'automatisation aura déjà envahi l'industrie, quand la technique aura trouvé des réponses aux imprévisibles des champs, et quand les machines reviendront moins cher que les bras et les cerveaux humains.

Il est vraisemblable qu'à cette époque les champs se seront « adaptés » à la culture automatique: pour tirer le meilleur rendement possible de leurs terres et de leurs machines, les ingénieurs agronomes auront éliminé les irrégularités du sol, standardisé la forme et les dimensions des champs, posé des grilles directrices fixes... à moins qu'il n'y ait plus d'agriculture, mais seulement des « usines » à plantes.

## ET SA CAPSULE LES ÉPREUVES SONT ÉLIMINATOIRES



## Rock'n Roll: envoûtant ou... soporifique ?

Le laboratoire du Dr Ian Oswald, à Oxford, est étrange à souhait. Un orchestre de jazz y joue pour des auditeurs volontaires coiffés de casques d'électroencéphalographes. Analysant les électroencéphalogrammes obtenus (où s'inscrivent les ondes cérébrales des auditeurs en même temps que les rythmes et les figures de l'orchestre), le Dr Oswald conclut: « Les auditeurs s'endorment; légèrement, il est vrai, et seulement entre les temps forts, pendant les solos de clarinette, et lors des applaudissements frénétiques qui saluent la fin d'un solo. »

Explication possible: les auditeurs, à force de marquer le rythme des pieds, des mains, ou de la tête, se mettent à respirer en mesure. Leur respiration trop rapide diminue l'irrigation sanguine du cerveau, ce qui peut modifier l'état de conscience. Et Oswald d'ajouter: voilà



qui peut expliquer les trances collectives de peuples primitifs lors de tam-tams.

Ces recherches, conçues au départ pour étudier les mécanismes du sommeil, jettent quelques clartés sur les « états d'extase », en soulignant le rôle qu'y joue la respiration. Aux Indes, le Yoga en tient compte depuis quelque temps déjà.

## Cerveau électronique contre droits d'auteur

La littérature technique et scientifique devient si abondante (le prix Nobel Harold Urey estime qu'on devrait brûler les trois quarts de ce qu'écrivent les chercheurs) que la moindre bibliographie devient un travail monstrueux. Conséquence: on a de plus en plus tendance, surtout aux États-Unis, à utiliser des machines électroniques qui digèrent une montagne d'imprimés en quelques minutes et qui restituent sur demande le ou les

articles recherchés. Résultats: sur le plan pratique, excellents; sur le plan légal, un véritable casse-tête. A cause des droits de copyright. Un exemple: le Pr Smith veut consulter un article paru dans la revue « Science »; il a le choix entre aller à la bibliothèque, acheter un numéro... ou appuyer sur un bouton. Dans le premier cas, il faut qu'il attende son tour, qu'il lise l'article sur place... à condition de le trouver. C'est pourquoi il préfère la deuxième méthode, ou encore mieux la troisième. Et c'est ici que les choses se gâtent. S'il achète sa revue, tout va bien, il paye, une partie de cet argent va à l'auteur, et les droits d'auteur sont respectés. Mais s'il appuie sur le bouton, l'auteur ne reçoit rien: et si cent autres professeurs Smith appuient le même jour sur le même bouton, l'auteur ne reçoit toujours rien. Conclusion: si l'emploi des machines se généralise, personne n'achètera plus d'imprimés, et les droits d'auteur seront escamotés. Alors? Alors rien... pour l'instant. Mais les hommes de loi d'outre-Atlantique préparent une offensive de grand style. Certains parlent même de totalisateurs électroniques pour calculer les droits d'auteur électroniques.

## Illustration radioactive

Un collectionneur américain acheta récemment à une librairie spécialisée d'Oxford (Angleterre) un livre du grand physicien anglais Rutherford, intitulé: « Les substances radioactives et leurs radiations. » Le livre avait appartenu à Rutherford lui-même: une annotation de sa main le prouvait.

L'Américain, sachant que les premiers chercheurs dans le domaine de la radioactivité prenaient très peu de précautions pour manipuler des substances radioactives, se demanda si le livre de Rutherford n'était pas contaminé. Le compteur Geiger lui donna raison. L'ouvrage était faiblement radioactif: des traces de radium se trouvaient à l'intérieur de la reliure.

## Avant l'Espace, l'Océan

La conquête de la Lune et des planètes semble en bonne voie. « C'est très bien, disent beaucoup de savants, mais il ne faudrait quand même pas mettre la charrue devant les bœufs. Il n'est pas logique d'explorer l'espace alors que deux tiers de notre propre planète sont pratiquement inconnus. Explorons les océans, il y a d'ailleurs beaucoup plus à gagner: des sources pratiquement inépuisables de nourriture, d'énergie, de minéraux... »

Aux États-Unis, cette façon de voir a suscité la création (par l'Académie nationale des Sciences) d'un comité. Ce comité a proposé un plan. Ce plan prévoit 326 milliards (de francs) de dépenses pour les dix prochaines années. Ces milliards sont destinés à l'achat de bathyscaphes, de plates-formes de forage flottantes, de laboratoires d'océanographie, de navires océanographiques, de bouées, de balises, et au financement des universités destinées à former le personnel pour mettre tout cela en œuvre.

Le comité, qui sait combien les dépenses U.S. pour l'espace sont motivées par le match technique U.S.A.-U.R.S.S., a un atout qu'il évite pudiquement de mentionner: les Russes ont environ quatorze grands navires océanographiques, les Américains tout juste six.

### La jeep de l'air vole



Elle volait déjà, il y a plus d'un an, sur la couverture de Science et Vie. Maintenant, baptisée VZ-8P elle évolue près de Philadelphie (U.S.A.).

Fabriquée par la Piasecki Aircraft Corporation, elle a quatre roues (petites), deux rotors carénés (moyens) et de nombreux avantages (militaires): elle vole comme un petit hélicoptère, roule comme une jeep, et saute par-dessus toutes sortes d'obstacles.

### Le maquillage prend le maquis

« Rouge coléreux », « orange enflammé », « rose troublant », ces rouges à lèvres aux noms capiteux relèvent désormais du même contrôle que celui de l'industrie alimentaire... et c'est un strict contrôle. Un nouveau règlement, d'apparence anodine, menace de bouleverser toute l'industrie des cosmétiques. La Food and Drug Administration de Washington vient d'interdire l'utilisation dans les rouges à lèvres de 17 teintures à base de goudron; des expériences effectuées pendant 2 ans sur des animaux ont prouvé que ces teintures étaient extrêmement nocives.

Consternation chez les fabricants: « Impossible de fabriquer des rouges à lèvres sans rouge, prétendent-ils; dans l'état actuel de la chimie des cosmétiques, il n'existe aucun substitut aux teintures à base de goudron. » 90 % des rouges à lèvres produits par les grandes maisons de cosmétiques sont ainsi visés.

Pour l'industrie des cosmétiques le nouveau règlement ne correspond à rien de réel; on ne connaît aucune maladie provoquée par des rouges à lèvres; quant aux doses administrées aux animaux, elles sont infiniment supérieures à ce qu'une femme sensée pourrait jamais en « avaler » dans une vie entière.

Aussi les fonctionnaires parlent-ils d'interdiction avec un clin d'œil. « Cette menace constamment suspendue sur la tête des industries des cosmétiques est insupportable, répondent les fabricants. Nous nous y opposerons par tous les moyens. »

Un règlement draconien, destiné à n'être jamais appliqué, est-ce un phénomène nouveau aux U.S.A. ?

### A.P.T. : un cerveau électronique qui en dirige d'autres

Un jeune ingénieur du Massachusetts Institute of Technology, Douglas T. Ross, a inventé une « langue-robot » qui promet une deuxième révolution dans l'automatisation. Jusqu'ici, les machines-outils électroniques accomplissaient leur travail automatique à partir d'un « programme » (sur cartes perforées ou bandes magnétiques) préparé par un être humain. Mais le travail des programmeurs était long et compliqué. Ross a trouvé

le moyen de l'« automatiser » à son tour. Le super-cerveau électronique prépare les programmes, sur demande. La demande doit être rédigée en « robotien », langue simple (elle a 107 mots jusqu'ici) facile à apprendre, faite d'abréviations, d'orthographe phonétique, de chiffres. Pratiquement, Ross a démontré l'efficacité de son invention en demandant à A.P.T. (Automatically Programmed Tool) de lui faire faire un cendrier dont il lui a suffi de donner la forme et les dimensions. A.P.T. a réfléchi quelques secondes, puis a donné des instructions détaillées à une machine-outil. Le cendrier était terminé en 5 minutes.

Ross envisage déjà l'étape suivante: le cerveau-directeur qui dira au cerveau-programmateur ce qu'il doit programmer. Là... nous entrons de plain-pied dans la science-fiction.

### Des heures claires pour le café noir

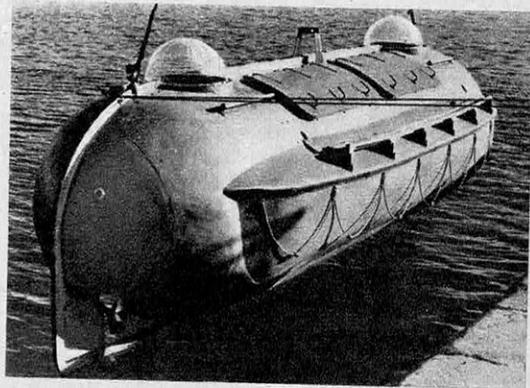
« Que de café, que de café », pensent les fonctionnaires brésiliens (notre premier télégramme). Les stocks s'accroissent et se détériorent sans profit pour personne. Le Bureau brésilien du café a demandé du secours aux chimistes américains R.-M. Silverstein et S.-A. Cogswell. Objectif: trouver un débouché au café de mauvaise qualité.

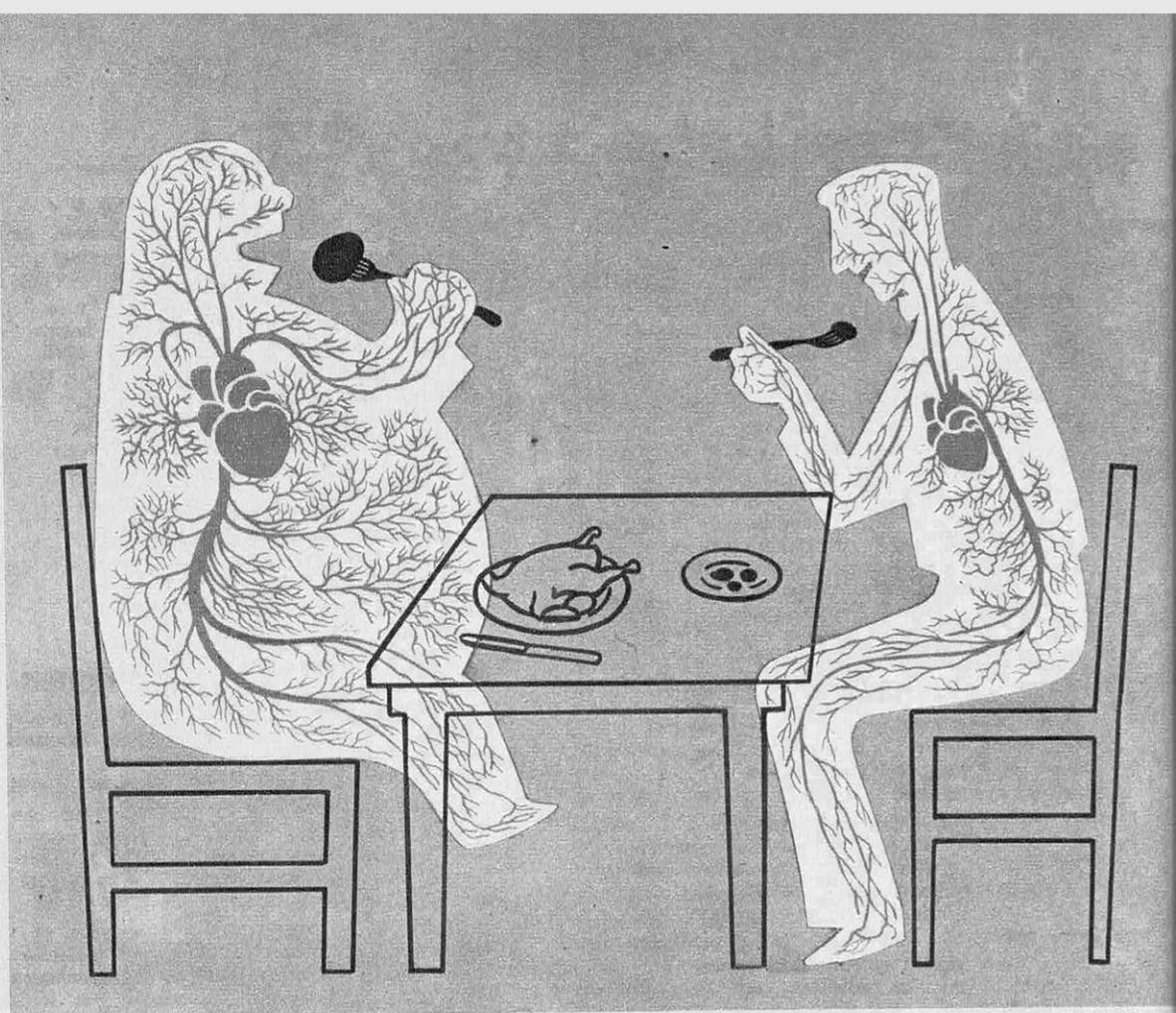
Les techniciens obtiennent déjà un résultat: grâce à du benzol chaud non corrosif on extrait de la graine caféine et huile végétale. Reste la pulpe, dont la teneur en protéines (16 %) en fera un aliment pour le bétail. L'huile servira à l'alimentation humaine, la caféine à la fabrication des boissons gazeuses et de médicaments.

Bientôt des somnifères, grâce au café...

### Après le naufrage, plus de naufrage...

... tel pourrait être le slogan des constructeurs allemands de ce curieux canot de sauvetage, conçu pour être rigoureusement insubmersible: il est entièrement étanche, avec seulement deux « bulles » transparentes pour l'observation. La coque est en fibre de verre plastifiée. Équipé d'un moteur Diesel, le canot peut recevoir 40 passagers assis. Il est aussi inchavirable, ou plus exactement il se redresse automatiquement à partir de n'importe quelle position. Grâce à lui, les rescapés d'un naufrage n'auront plus rien à craindre, si ce n'est une crise de claustrophobie.





**NOTRE CŒUR** : une pompe qui injecte du sang frais à quelque cent quadrillions de cellules. Selon la richesse de notre alimentation — et notre corpulence — cette pompe a plus ou moins d'efforts à accomplir. D'où usure ou santé.

*Un organe mystérieux  
Des maladies redoutables  
Un remède étonnant  
Un régime efficace*

# LE CŒUR

**E**TES-VOUS cardiaque? Vous le croyez, vous le craignez peut-être... Vous avez mal, là-haut à gauche? Cela ne signifie pas nécessairement que vous ayez le cœur malade. Votre médecin vous l'a dit? En médecine, comme en littérature, le cœur est un sujet incertain.

Cette incertitude est en voie de disparition; la cardiologie fait de réels progrès. Voici l'histoire d'une importante découverte, celle des « névroses cardiaques », qui remonte à ces derniers mois et qui va modifier sensiblement les diagnostics des cardiologues.

Le Dr. William Chambers, médecin-chef de l'Hôpital de Hanovre (U.S.A.), une de ces formidables « usines à santé » américaines, soupçonnait que plusieurs de ses malades atteints d'angine de poitrine souffraient en réalité d'autre chose. Il emprunta, pour vérifier son hypothèse, une classique méthode policière; celle de la filature.

Pendant 6 ans, le Dr. Chambers a « filé » 52 patients souffrant de douleurs caractéristiques à la poitrine: impression d'étouffement, de mort imminente... « 25 d'entre eux déclarent le médecin-détective, ont été reconnus atteints d'angine de poitrine manifeste; ils réagissent par une crise aux chocs émotionnels

et aux efforts violents. Mais pour les 27 autres, nous n'avons rien trouvé. Entendez par là que, selon toute vraisemblance, ils endurent le même martyre que les véritables cardiaques; ils extériorisent les mêmes apparences du mal; ils éprouvent la même intolérable anxiété à son approche; et que, cependant, nous n'avons rien décelé, à l'examen approfondi, qui put faire croire scientifiquement à une cardiopathie. Ce sont des névrosés.

Et le docteur Chambers d'expliquer que ces malades très particuliers s'étaient réfugiés dans l'angine, comme dans un alibi, pour échapper à des situations jugées par eux impossibles.

— Pour l'un, dit-il, cela a été la façon de mettre fin à ses activités professionnelles, en dépit de son entourage... Pour un autre, une excuse excellente pour un échec cuisant... Pour un troisième, la meilleure manière de reprendre le contrôle d'une famille divisée, en retrouvant son affection... Pour un autre encore, la façon la plus honnête d'obtenir de l'argent sans avoir à passer par ses proches (mais les compagnies d'assurances commencent à protester). En résumé presque tous ont fait leur première crise au lendemain d'une déconvenue, lourde de conséquences. Tous sont jalousement persuadés de la réalité de

# Les deux plus grands ennemis du c

**CORONARITES  
(angines de poitrine  
et infarctus)**

surtout fréquentes dans les  
professions libérales  
(fatigue  
nerveuse)

**CARDIOPATHIES CONGÉNITALES**

**CARDIOPATHIES  
RHUMATISMALES**

maladies de jeunes (6 à 20 ans) dues  
pour 95 % aux rhumatismes  
articulaires aigus

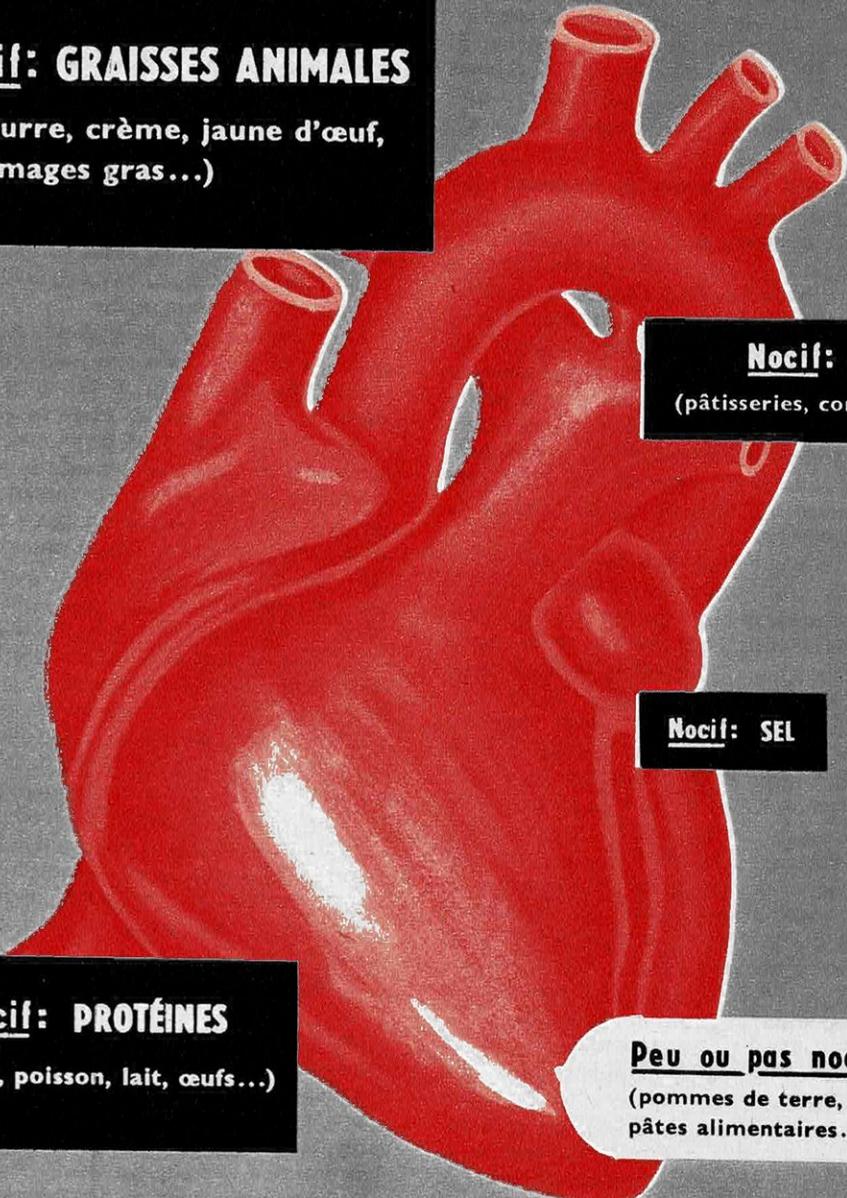
**CARDIOPATHIES D'ORIGINE RESPIRATOIRE**  
dues à l'emphysème, à l'asthme

## La plus grave maladie: la fatigue nerveuse

Il existe quatre principales maladies du cœur. Bien que les statistiques ne soient jamais rigoureusement exactes, elles indiquent que la cardiopathie la plus dangereuse est certainement, de loin, la corona-

rite. Elle est le fait des professions libérales (médecins, avocats, journalistes et hommes d'affaires) et des pays à niveau de vie élevé. Ses causes évidentes: l'anxiété et le surmenage de la vie contemporaine.

# cœur : la coronarite et les graisses



**Nocif: GRAISSES ANIMALES**

(beurre, crème, jaune d'œuf, fromages gras...)

**Nocif: SUCRES**

(pâtisseries, confitures, fruits...)

**Nocif: SEL**

**Nocif: PROTÉINES**

(viande, poisson, lait, œufs...)

**Peu ou pas nocif: FÉCULENTS**

(pommes de terre, pois, lentilles, riz, pâtes alimentaires...)

## C'est l'excès de ces aliments qui est nuisible

**C**E n'est pas qu'il faille s'abstenir de tous ces aliments : C'est de l'excès qu'il faut se garder. Et d'abord de l'excès des graisses animales, dans une grande proportion responsables des coronarites. Les

protéines et le sucre viennent tout de suite après. Enfin, le sel est déconseillé dans de nombreux régimes alimentaires pour cardiaques. On peut conclure que le vrai danger réside dans une nourriture trop riche.

VOIR PAGES SUIVANTES

# Le cœur aspire et refoule

leur mal et n'entendent pas qu'on en juge différemment. Aucun enfin ne désire interrompre son traitement pour réintégrer du jour au lendemain le monde des bien-portants.

— En somme, conclut Chambers, leur fausse maladie est une vraie défense. Ils souffrent d'elle, mais moins qu'ils souffriraient sans elle. Leurs coronaires sont leurs complices.

C'est une des innombrables surprises que ménage journellement au médecin la plus singulière partie de notre anatomie : le cœur.

Ancien théâtre et moteur des passions, selon les vieilles philosophies, devenu un des carrefours de la médecine psychosomatique, d'après la science moderne, il n'est pas d'organe qui offre autant de possibilités d'accommodement avec la santé ou la maladie que ce gros poing de 270 g qui frappe le vide dans sa cage, comme un boxeur qui se bat contre son ombre.

C'est un roc, qu'un rien effrite. C'est une forteresse branlante dont la chute entraîne la reddition générale.

Son utilité n'a jamais fait de doute. On le prenait jadis pour une pompe à air; on sait maintenant que c'est une pompe à sang, aspirante et refoulante, qui anime toute notre circulation intérieure, permet le ravitaillement des tissus en comburant (oxygène) et en combustible (liquide nutritif), et rend possible l'évacuation de nos déchets à travers le filtre épurateur des reins et les poumons; mais dont on ignore toujours qui le met en mouvement.

Fibre musculaire spéciale? Cellules nerveuses intérieures? Les physiologistes ne sont d'accord que pour souligner l'existence d'un mystérieux stimulus qui se propage de haut en bas, des oreillettes vers les ventricules, et pour nier au système nerveux central tout autre rôle qu'accélérateur (sympathique) ou ralentisseur (pneumogastrique). Ce qui revient à dire que « la machine marche » et c'est tout.

Les chiffres, toutefois, semblent plus éloquents. Le cœur « bat » de 60 à 70 coups par minute, chez l'adulte au repos. Il est plus rapide chez le travailleur (100), l'enfant à sa naissance (120) et le sportif en plein effort (140).

Dans l'échelle universelle des cœurs, il vient après celui de l'oiseau (800), du rat (600), de la poule (160), et avant celui du cheval (40) et de l'éléphant (25). Chacun de ses battements brasse et expulse 50 à 70 cm<sup>3</sup> de sang, soit environ 7 000 litres par heure. Chaque goutte de sang ainsi mise en route revient à son point de départ toutes les 23 à 25 secondes, pour être rebrassée et remise dans le circuit.

Et chaque année, à la cadence quotidienne de 100 000 battements, c'est près de 32 millions de pulsations qu'effectue notre machine.

Travail ahurissant! Rien ni personne ne « trime » autant que ce pompiste du kilomètre 150 000 qui, avec 5 litres de comburant, pas plus, doit maintenir entre des limites précises la pression et la vitesse dans 150 000 km de veines, d'artères et de capillaires! Des physiiciens ont calculé qu'en une journée, un cœur d'homme travaillait assez pour élever d'un mètre, 29 tonnes; et qu'en une vie normale, au prix de quelque 3 milliards de battements, il serait capable de hisser 15 camions de 10 tonnes au sommet du Mont Blanc!

On conçoit que la grande préoccupation pour un tel travailleur soit moins l'effort, pour lequel, manifestement, il est doué, que la fatigue et l'usure, qui ne peuvent l'épargner.

Aussi bien est-ce le problème majeur des cardiologues. Les malformations congénitales, les plaies accidentelles, les infections diverses les intriguent moins qu'un cœur usé, fatigué. Comment apprécier des phénomènes que tant de facteurs individuels peuvent aggraver ou compenser? Et puis qui use et qui fatigue? Qui fait courir le matin Eisenhower et le soir le terrasse? Qui peut faire d'un colosse une mauviette exsangue, et d'une coronnaire sans histoire — du moins pour nous — un champ clos d'infarctus? Le docteur Chambers répondait: « Tout, et même le reste, l'imagination! » Et d'autres évoqueraient à leur tour les soucis, les excès, l'hérédité, les chocs, le manque d'exercice ou, contradictoirement, encore, l'ennui et la vie en société, le sport et les pantoufles, les scrupules et la belle vie... Tout semble en vérité pouvoir faire du mal au cœur.

Comment s'y retrouver?

• **Les statistiques.** Elles peuvent nous éclaircir. Selon l'Institut National d'Hygiène, les maladies du cœur et des vaisseaux ont tué, en 1957, 170 000 personnes, soit, à quelques unités près, le double des victimes du cancer et des leucémies. Le quart des décès français actuels est dû aux troubles cardio-vasculaires. 70 000 d'entre eux proviennent de l'athérosclérose des vaisseaux coronaires, que des dépôts graisseux finissent par boucher.

• **L'observation clinique.** Elle complète la statistique. Selon les médecins traitants, l'athérosclérose des coronaires, avec ses aboutissements habituels, l'angine de poitrine (ré-

# 7 000 litres de sang par heure

trécissement des vaisseaux) et l'infarctus (occlusion des artères du cœur, avec nécrose, mort rapide des zones non irriguées), *toucherait surtout les hommes*. Rare avant 35 ans, elle frappe de préférence entre 45 et 50 et tue, entre 65 et 70, deux fois plus que le cancer. *Les professions libérales sont les plus touchées*. 70 % d'infarctus, contre 17 % chez les ouvriers et 13 % chez les paysans. *En 20 ans, la proportion a doublé*.

• **L'étude comparée des zones de mortalité.** Elle recoupe les enseignements précédents. La moyenne générale française de 214 décès pour 100 000 habitants tombe à moins de 200 dans les départements « pauvres », le Morbihan, les Landes, les Hautes et Basses-Alpes, la Corse. Une enquête indienne du Dr Padvapati vient de révéler de son côté que *l'hypertension artérielle était beaucoup plus fréquente dans les classes riches que dans les classes infortunées*. Le dernier Congrès de cardiologie a enfin établi que les Italiens de Boston étaient plus souvent cardiaques que ceux de Naples, et que les Siciliens, les Calabrais, les Français de l'occupation et les Japonais de la défaite étaient moins atteints que les Américains (46 % des décès). Ce qui conduit à la distinction suivante...

• **L'analyse des genres de vie.** C'est sans contestation possible le point dominant des enquêtes menées depuis la guerre. Tous les observateurs s'accordent sur ce sujet. Les pays où l'on meurt le plus du cœur, abstraction faite des causes « normales » dues à la sénescence, sont ceux où la vie moderne, confort et fébrilité, atteint son paroxysme; et où les citoyens, de moins en moins entraînés à une existence active, ont de plus en plus à faire face à des problèmes compliqués. *Ce sont les peuples riches et nerveux qui font les meilleurs cardiaques*. C'est tout à la fois à leur coup de fourchette, à leur goût du volant, à leur fauteuil, à leur cigare après le dîner, à leur café et pousse-café, au bruit de la rue, au rythme de leur existence et aux responsabilités de leurs fonctions, que les Français, les Scandinaves et les Américains doivent de payer un si lourd tribut aux affections cardio-vasculaires. C'est la rançon de l'abondance...

Nous commençons maintenant à y voir plus clair. Sans doute aucun élément d'enquête, aucune des informations citées ne permettent-elles de rendre compte d'aucun cas précis de cardiopathie, et on aurait beau jeu à relever

dans la liste quotidienne des victimes du cœur quantité de femmes de ménage, de chômeurs ou de travailleurs de force qui ne jouissent chez eux d'aucun confort émollient, qui vivent à la portion congrue et sont parfaitement habitués à leur existence désaxée... A ce titre on pourrait même faire état d'une déclaration du professeur Delattre, au Congrès de Bruxelles, selon laquelle les médecins, comme les écrivains ou les ingénieurs, figureraient parmi les candidats précoces à l'infarctus du myocarde... Mais une ligne générale semble désormais tracée, que nous devrions pouvoir suivre sans grand risque de s'égarer.

1. **Il est vrai que les soucis tuent.** Il est vrai que les émotions comme les tracasseries, les contrariétés, favorisent la sécrétion d'une hormone, l'adrénaline, qui, à partir des capsules surrénales, diffuse dans le sang, provoque la contraction des vaisseaux et détermine une brusque poussée de tension artérielle. Chaque souci écourte la vie et, s'il est vrai que ce sont les intellectuels qui en fabriquent davantage, il n'est pas contestable qu'ils soient les plus menacés.

2. **Il n'est pas moins certain que la vie moderne use le cœur.** Le bruit est un toxique des nerfs : une pétarade de scooter épuise autant qu'un cent mètres. Une traversée de Paris à l'heure des embouteillages représente une dépense d'énergie nerveuse égale à une journée de travail. La nicotine contracte les artères, l'alcool sclérose les vaisseaux (même s'il les dilate provisoirement); le sport pratiqué inconsidérément surmène le cœur en lui imposant un surcroît de travail pour lequel il n'est pas préparé... Monter un escalier quatre à quatre à 50 ans est une prouesse stupide que le muscle cardiaque « n'étaie » qu'en précipitant son rythme (jusqu'à 160 battements) et en prolongeant (au-delà des trois minutes normales) son temps de récupération.

3. **Tout se passe d'ailleurs comme si nous n'avions qu'un certain nombre de pulsations à vivre.** Mettons 3 milliards. Si nous les consommons à 70 coups par minute, nous vivrons plus longtemps. Si, en revanche, nous les gaspillons, par un cocktail copieux (85 pulsations), une ingestion d'excitants (90) ou une colère violente (120), nous écourtons notre existence d'autant de minutes que peut nous le préciser une règle de trois... Les grands champions compensent en général leur « gaspillage » dans l'effort par une sérieuse « économie » dans le repos. Le

## Dès 20 ans, on peut prévoir les risques

cœur de Zatopek bat à 47 coups, celui de Bobet à 57 !

4. *Il n'est pas douteux que notre alimentation soit en cause.* Science et Vie l'a déjà dit dans un article sur les Matières Grasses (n° 495). Les lipides d'origine animale (beurre, saindoux) sont responsables de la précipitation du cholestérol du sang sur les parois de nos artères et, de façon éminemment critique, sur la tunique intérieure des coronaires. À 2,6 g, le taux de cholestérol devient dangereux. On peut encore le faire baisser en convertissant ses menus aux huiles végétales et en bannissant jaunes d'œuf et abats, comme vient de le démontrer l'Américain Ruffstein, de Harvard, qui a observé pour la première fois un dépôt de cholestérol sur une culture d'aorte humaine. Autrement, à 35 ans, on aura 1 chance sur 10 de devenir cardiaque et, à 42 ans, une chance sur 5... Mais ce n'est pas tout. Le rôle néfaste du sel dans notre alimentation a également été démontré. Bourrés de mets salés et attachés à une planche, une centaine de rats soumis, au Val de Grâce, à une série de chocs émotionnels, ont fait dans l'heure des infarctus mortels. On s'est aperçu alors que le milieu intérieur de leurs cellules avait été complètement perturbé. Alors qu'il se charge habituellement de potassium et se libère de sodium, il avait fait l'inverse, provoquant ainsi une véritable intoxication salée du milieu cellulaire dont la résistance aux agressions extérieures avait été notablement affectée — d'où occlusion et nécrose.

... Ces quatre ordres de certitude aujourd'hui parfaitement fondés ont inspiré à nos médecins toute une litanie de conseils dont nous ne tenons pas suffisamment compte et qui constituent pourtant le B-A, Ba de la sagesse.

« Mangeons moins gras... Prenons de l'exercice... N'abusons pas d'excitants... Épargnons-nous mutuellement les soucis... Évitions les excès... Vivons à la campagne... »

Le candidat à la vieillesse heureuse ne s'en satisfait pas.

Peut-être veut-il avoir le droit de brûler la vie par les deux bouts et de ne faire appel au praticien que lorsqu'il se sentira lui-même au bord de la catastrophe? Au premier essouffement? A la première crise?

Dans ce cas, il peut encore se rassurer. Depuis 8 semaines, un remède-miracle est apparu dans les pharmacies françaises : la Chlorothiazide : il réduit la tension artérielle en ac-

croissant l'excrétion du sel. Double effet bénéfique.

Mais cela non plus ne comble pas notre candidat exigeant. Par un trait d'esprit qui incline au fatalisme, il voudrait savoir, à 20 ou 40 ans alors qu'il est *toujours* en bonne santé, s'il sera plus tard cardiaque.

C'est en somme la condition qu'il pose à tout changement de son style de vie.

« Si je suis menacé je me soignerai. »

Mais là encore il y a réponse à son interrogation. Un éminent médecin français, le Professeur Vague, de la Faculté de Marseille, endocrinologiste de réputation mondiale, a retiré de 20 années d'observations médicales un enseignement majeur sur le comportement futur des êtres, selon qu'ils apparaissent de type gynoïde (plutôt féminin) ou androïde (masculin).

Les premiers ont les épaules étroites, les hanches larges, la pilosité abdominale limitée au pubis, l'appendice xyphoïde du sternum effacé, la répartition des graisses localisée de préférence dans la partie inférieure du corps; leurs bras, paumes jointes, dessinent un « Y ». Les seconds ont les épaules larges, les hanches réduites, la toison virile, les golfes frontaux largement dessinés, l'appendice xyphoïde développé, le muscle important et les graisses réparties dans la région supérieure; leurs bras réunis dessinent un « V ».

Ces deux types, bien entendu, ne représentent que des biotypes généraux, entre lesquels s'échelonnent toutes les variétés possibles « en plus ou moins » que la vie, l'éducation, les régimes alimentaires, les activités physiques s'appliquent à déformer.

Mais les structures individuelles sont forgées de naissance, les évolutions sont prévisibles et le Pr. Vague se fait fort de les décrire. Nous évoluons dans le cadre strict de notre différenciation sexuelle (et généralement endocrinienne) élémentaire.

— Bref, conclut le Pr. Vague, nous pouvons dire si un sujet de 20 ans court le risque de devenir diabétique ou athéroscléreux, goutteux ou lithiasique urique, une trentaine d'années plus tard.

Prédiction dont les androïdes, puissants et velus, fiers de leurs épaules et de leurs muscles, tireront le meilleur profit en tempérant leur crainte de devenir cardiaque par la saine résolution de ménager leur cœur.

François HALLOUET

## HUIT QUESTIONS SUR VOTRE CŒUR

**QUESTION.** — *Quelle est la forme la plus grave des maladies du cœur ?*

**RÉPONSE.** — L'infarctus du myocarde. Il a tué 23 000 Français en 1957. Il frappe de préférence entre 50 et 60 ans, à la ville, et parmi les intellectuels. Mais de jeunes recrues, en Corée, en ont été atteintes. Annoncé par une douleur irradiante, qui part de la poitrine vers le cou et l'extrémité du bras gauche, il peut être décelé à l'électrocardiographe et par le dosage d'une substance provenant des cellules cardiaques détériorées, la transaminase.

**Q.** — *Qu'est-ce qu'un infarctus ?*

**R.** — C'est le résultat d'une obturation totale d'une des artères du cœur par un caillot de sang. Cette obturation a pu être préparée par un excès de viscosité sanguine, un durcissement sénile ou accidentel des vaisseaux et un dépôt d'athérome (cholestérolémie) sur la paroi intérieure de ceux-ci. L'artère obstruée, la zone de tissu myocardique qui recouvre le cœur n'est plus ravitaillée en oxygène. Elle se transforme en tissu fibreux et ne peut plus accomplir son travail habituel. Danger de mort.

**Q.** — *L'infarctus signifie-t-il toujours la mort ?*

**R.** — Absolument pas. L'infarctus dont il fallait il y a encore 20 ans attendre le pire ne tue plus, à la première attaque, qu'une fois sur dix. Des drogues anticoagulantes permettent de réduire le caillot de sang fatal. Eisenhower a été soigné ainsi à la fibrino-lysine. C'est une substance sécrétée par les cellules, une enzyme, qui soulage la douleur en 24 heures. Administrée une semaine après la première manifestation du thrombus, elle n'est malheureusement pas efficace. Il faut donc intervenir tout de suite. Traitement de soutien : le repos, un régime.

**Q.** — *Quel est le meilleur régime à recommander aux cardiopathes ?*

**R.** — Un régime sans sel. Ce qui se comprend aisément. La teneur en sel de notre organisme est en effet invariable et déterminée par un centre régulateur du cerveau. Tout excès compromettant cet équilibre est donc activement combattu. Un effort de dilution est accompli par l'organisme qui, augmentant pour ce faire la quantité de sang brassée par le cœur, contraint celui-ci à une dépense et une fatigue supplémentaires. D'où usure prématurée.

**Q.** — *Peut-on citer un exemple de régime sans sel ?*

**R.** — Oui, celui du Dr Fabre, exposé dans « Ménager son cœur », chez Denoël. Le docteur Fabre part du fait que notre alimentation suffit pour compenser la déperdition de sodium dans la sueur et les urines et sans qu'il soit

nécessaire de « rajouter » du sel sous forme de « pincées » dispensées quasi rituellement sur nos mets habituels. A proscrire, selon lui, les potages et bouillons en cubes et paquets, les légumes en boîtes, les fromages, les viandes de conserve, les sauces toutes faites, les charcuteries et certaines eaux minérales.

**Q.** — *Certains fruits et légumes n'ont-ils pas un bon effet sur le cœur ?*

**R.** — Si, et leur introduction dans les mets, permet d'atténuer la monotonie des régimes sans sel. L'ail est diurétique et facilite la transpiration. Le jus de citron est un spécifique de la viscosité sanguine. La pomme est tonique. L'oignon, la ciboulette, le persil, le romarin, le cerfeuil ont également leur vertu.

**Q.** — *Nous appréhendons tous de devenir cardiaques : Peut-on par un certain « style de vie » prévenir les cardiopathies de l'âge mûr ?*

**R.** — Sans doute. Mais la meilleure des hygiènes du cœur est encore celle du cerveau. La joie et la sérénité sont de puissantes drogues. Et, à la limite, on pourrait dire que la plus sûre façon de ne pas devenir cardiaque est, d'abord, de ne pas l'appréhender.

*Vous arborez un visage congestionné* à la sortie d'un bon déjeuner : ce n'est pas nécessairement l'angine qui vous guette, c'est le vin qui vous travaille.

*Vos lèvres passent au « bleu »* pour un oui ou un non : c'est votre circulation qu'il convient en premier lieu d'incriminer.

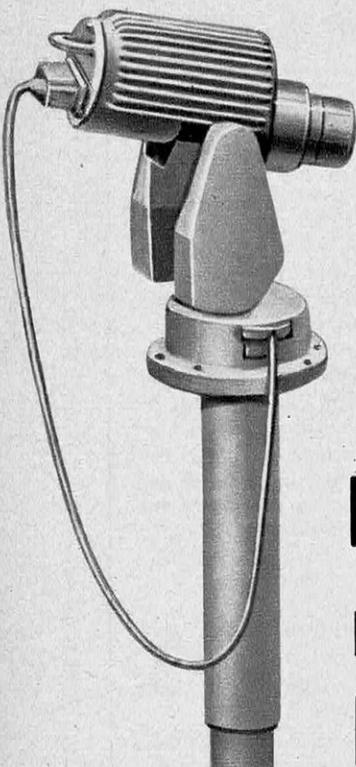
*Votre cœur bat la chamade* à la première émotion, son rythme vous semble désordonné : fièvre et arythmie sont généralement des maux mineurs du cœur.

*Vous souffrez d'essoufflement* et ne parvenez plus à monter quatre à quatre l'escalier de votre domicile : c'est l'âge qui vous cisaille les jambes, et vos poumons qui ont besoin de vacances.

*Vous ressentez soudain une douleur à la poitrine*, une décharge, un brasier de picotements à la hauteur du cœur... C'est peut-être du rhumatisme, c'est peut-être de l'aérophagie, vous avez peut-être trop mangé. Avant d'accuser votre moteur central, pensez donc à vos moteurs annexes. Et dites-vous bien que les véritables douleurs cardiaques ne trompent que les névrosés 100 % : elles sont aux dires des médecins les plus pénibles de toutes. « Comme un avant-goût de la mort » disent ceux qui les ont éprouvées.

**Q.** — *Un dernier conseil ?*

**R.** — Celui de votre cardiologue. Quitte à ne jamais l'appeler, notez tout de même son numéro de téléphone. C'est une sage précaution.



A Munich :

## La T.V. nouvel agent de la circulation

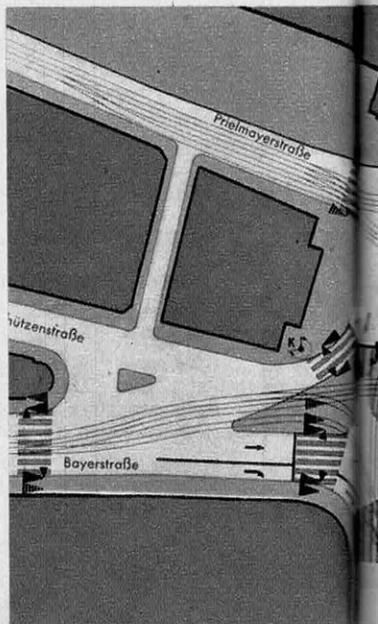
UN nouveau procédé de contrôle de la circulation, plus souple, plus économique et plus efficace que les feux rouges et le personnel sur place, attire à Munich les experts du monde entier. L'embouteillage, cette plaie des villes en expansion, tourne en dérision toutes les solutions orthodoxes. Une technique sans préjugés, dans la ligne de celle qu'ont choisie les édiles munichoïses, apportera peut-être l'ébauche d'une solution.

On verbalise à distance et par courrier. Et l'agent reste d'une politesse exquise et silencieuse. Au cœur du tourbillon de voitures qui submerge la « Karlplatz » de Munich se dresse une tour haute de 16 mètres. Au sommet : la plus perfectionnée des caméras de télévision. Son œil, mobile dans toutes les directions, protégé des intempéries par une paupière métallique chauffante, surveille en permanence les milliers de piétons, les 10 000 véhicules et les 300 tramways qui sillonnent chaque jour la place. A un kilomètre de là, dans le « Bureau Central de la Circulation » créé en 1958, un agent de police manipule la caméra et règle toute la circulation par des feux rouges télécommandés. Veut-il relever le numéro d'une automobile fautive ? Il « accommode » et se rapproche (grâce à l'objectif de T.V. Pancinor dont la distance focale peut varier de 17 à 68 mm) à quelques mètres de sa proie.

Dix croisements sur une seule place : les mouvements apeurés des piétons affrontent les tensions nerveuses des automobilistes ; et bientôt tout s'arrête. Rétablir un véritable courant, c'est aussi complexe que de déterminer la trajectoire d'un missile. La solution esquissée par les ingénieurs allemands concilie les données techniques et les réactions humaines.

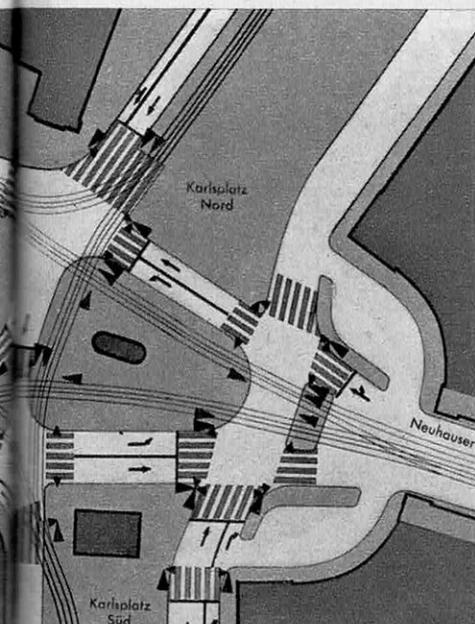


Le trafic de la « Karlplatz »





est réglé par une caméra. Un agent commande de loin les feux rouges et verts.



# La tueuse des riv



# ières aime le confort

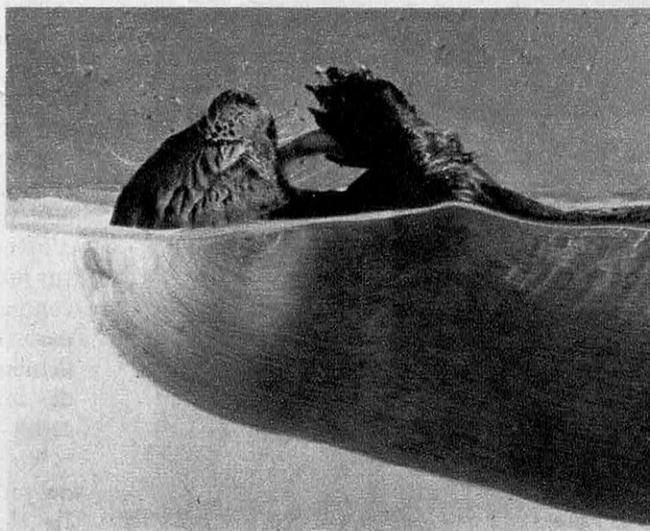


« **L**A loutre? Oui, bien sûr, on en parle, mais croyez-moi, elle a complètement disparu de nos pays »...

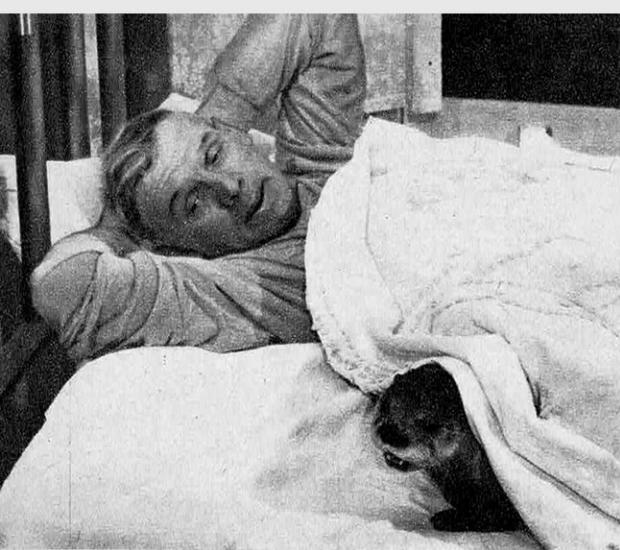
L'homme sourit dans sa moustache. C'est un pêcheur chevronné. Voici des années qu'il surveille le bouchon et il n'a jamais rencontré la dévoreuse de poissons. Il serait bien surpris d'apprendre qu'elle est une vieille habituée de sa rivière familière : la loutre et le pêcheur sont des voisins qui ne se voient jamais, car il n'est à son poste que de jour et elle est une fille de la nuit...

La loutre n'est pas un animal rare; elle est seulement un animal rarement vu. Une enquête effectuée par des gardes-pêche et des gardes-chasse a donné des résultats étonnants : 5 loutres pour 10 km de rivière dans les environs de Paris; 10, dans les Ardennes; 20 en Normandie et 40 dans le Massif Central.

Nos loutres françaises, à la riche fourrure, ont un poids moyen de 5 à 10 kg, mais elles peuvent peser jusqu'à 23 kg; la longueur des plus grands individus atteint



**Pêcheuse vorace, gastronome raffinée : la loutre.**



Apprivoisée, elle aime son maître...



Elle sait profiter de son confort...  
Mais conserve le goût de la liberté.



1,50 m, y compris 50 cm de queue. Le corps de l'animal est parfaitement adapté à la vie aquatique : une forme hydrodynamique; des moustaches, organes tactiles indispensables pour la pêche de nuit; des oreilles qui se plaquent contre le crâne et deviennent étanches. Les loutres sont des nageuses hors de pair; elles avancent à bonne allure sur le dos en godillant avec leur queue. Douées d'une excellente vue sous l'eau, elles traquent les poissons dans les anfractuosités du fond des rivières; parfois, elles les guettent du haut d'une pierre et plongent à leur passage.

Les ravages que la loutre fait parmi les poissons lui valent l'inimitié des hommes. Les pêcheurs ne savent pas qu'elle leur rend service en supprimant les poissons malades ou affaiblis et en prévenant ainsi les épidémies. Il y a quelques années, un groupe de pêcheurs polonais partit en guerre contre les loutres. A la suite de leur campagne d'extermination, une maladie ravagea la rivière, ne laissant survivre que quelques rares poissons...

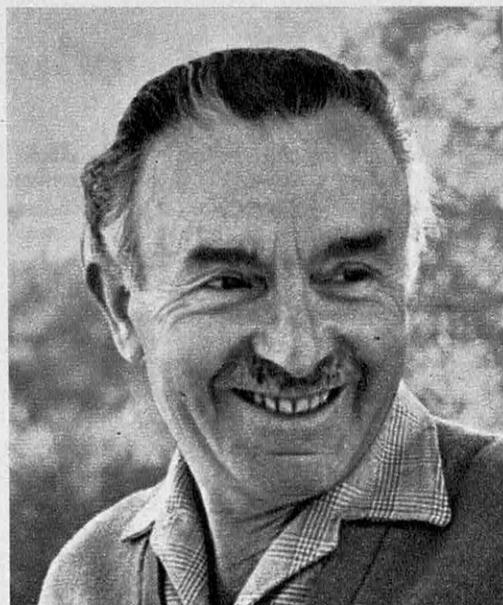
Quand elles ne se sentent pas en sécurité, les loutres font plusieurs kilomètres à travers bois pour changer de rivière. Ces animaux farouches se laissent pourtant facilement apprivoiser. On connaît dans les environs de Glasgow un fermier écossais qui se promène suivi de deux superbes loutres, aussi fidèles que des chiens (nos photos). A la pêche, elles rapportent fidèlement à leur maître le produit de leurs plongées; elles ont appris à jongler, ce que savent faire, d'ailleurs, certaines de leurs congénères sauvages.

— Je les ai vues de mes yeux, dit un pêcheur. D'un coup de museau, elles projetaient en l'air une pomme de pin, la rattrapaient sur le nez et la gardaient un moment en équilibre.

Dans les cirques, les loutres pourraient rivaliser avec les otaries. Autre fait étonnant : ce sont des adeptes du toboggan et des sports d'hiver. Par temps de neige, elles aménagent, sur les bords des rivières, des glissades qui les conduisent à l'eau comme dans les meilleurs parcs d'attraction. On entend, alors, des sifflements aussi doux que des chants d'oiseaux, des miaulements et même, dirait-on, des cascades de rires...

Rien de plus gai qu'une loutre. Rien aussi de plus inoffensif. Les pêcheurs l'ignorent. Ils rêvent de les exterminer. Ils ont tort.

Jacques MARSAULT



Célestin Freinet

# Dix mille instituteurs adoptent une méthode révolutionnaire

**D**ÉPUIS 30 ans un homme répète qu'il faut faire de la classe un chantier où le maître descend en bras de chemise et où l'enfant travaille à son rythme personnel. Ses résultats ont été jugés si probants même du point de vue des examens — que 10 000 éducateurs en France, des milliers d'autres en Belgique, en Allemagne, au Japon, en Australie, ont adopté ses techniques: l'imprimerie à l'école, les échanges interscolaires, les textes libres, les fiches de calcul, etc... Son nom: Célestin Freinet, le promoteur de l'Ecole Moderne, qui tient aujourd'hui « république d'enfants » à Vence.

Célestin Freinet et ses milliers d'adeptes sont persuadés que la crise de l'enseignement scientifique qui prive la France de techniciens et de savants est une pure affaire de méthode éducative. Trop de pédagogues encore, juchés sur les béquilles de la Discipline et du Programme, continuent, en dépit des instructions ministérielles, de dispenser un enseignement stéréotypé dont le moteur est la répétition et les manuels scolaires la principale base.

J'en doute, ces retardataires ne manquent-ils pas de circonstances atténuantes. Quand on débute à 40 000 Frs par mois dans des classes de 40 élèves et que, par surcroît, on figure au nombre des 37 000 remplaçants bacheliers ou non que l'administration a dû appeler pour combler les vides des promotions régulières (6 500 normaux pour 10 000 postes à pourvoir),

on a bien des excuses pour ne pas chercher à innover.

Les faits sont là : beaucoup trop d'enfants n'arrivent pas à profiter pleinement de l'instruction qui leur est donnée. Ils ne peuvent suivre le rythme de leur classe.

Les pouvoirs publics pensent avoir apporté une solution en prolongeant jusqu'à 16 ans le temps de scolarité obligatoire (en 1965), en libéralisant à l'extrême les méthodes de sélection (qui « oublie » 20% des élèves valables) et en supprimant l'examen d'entrée en sixième qu'une enquête récente de l'Institut National d'Orientation Professionnelle, portant sur 397 écoles et 4 860 élèves, a pu assimiler à un vulgaire tirage au sort : le même niveau d'instruction pouvant être jugé Très Bien, Bien, Moyen ou Médiocre selon les correcteurs.

De telles mesures ne risquent-elles pas de demeurer sans effet ? Que vaudront ces deux années supplémentaires de scolarité si elles sont vouées au bourrage et aux bras croisés ? En vérité, c'est le climat éducatif qu'il faut changer. Nos ancêtres les Gaulois et les problèmes des robinets sont démodés, dépassés par la sociologie et la cybernétique.

Avec Célestin Freinet, nos reporters ont fait l'« école buissonnière ». Mêlés à la foule des petits citoyens de cette école de Vence où Archimède côtoie Bernard Palissy et Toulouse-Lautrec, ils ont eu la révélation de ce que pouvait être l'école de demain : au lieu de la morne corvée des heures de classe traditionnelles, un travail accompli dans la joie, inspiré par la constante curiosité des enfants pour le monde qui les entoure.

Ils ont été conquis.

Voici leur récit.

## Sur une colline à

**C**'EST toujours la même belle vie, à Vence, été comme hiver et du matin au soir, sur le coteau parfumé des Freinet.

Au premier bond du Soleil au-dessus de la Cagne, les enfants jaillissent des dortoirs et courent se jeter tout nus dans la piscine. *Bonjour le Monde !* Puis c'est Claude Pons, l'instituteur des grands qui, flottant dans son pantalon et la barbe encore raide, commence à distribuer des bourrades amicales aux Paul Signoret et Michel Lenoir qui s'ébrouent. *Salut Pons !* Et c'est maintenant Rosine, l'institutrice des petits, toute rose dans sa blouse rose, qui remonte du petit bain, tirant d'une main Didier qui batifole dans les fèves et retenant de l'autre Patricia qui vient au passage de reconnaître Ariane, 11 ans, sa « petite mère ». *Allons, les filles, à l'eau !* Personne n'échappe à la minute rituelle du « choc » d'où l'on sort l'esprit et le corps dispos pour la journée entière.

Il faut d'ailleurs faire vite.

— Pressons-nous pour les Services ! On n'a donc pas faim aujourd'hui ?

C'est « Papa Freinet » qui, de son pas hésitant d'homme encombré de marmaille, descend de l'Auberge, sa maison toute proche, pour rappeler la première loi de cette république d'enfants : mettre de l'ordre avant le premier repas du matin. Faire la chasse aux vieux papiers. Récupérer le ballon crevé qui coiffe la cime d'un pin. Nettoyer ! Ratisser ! Astiquer ! Toutes tâches prévues et organisées au dernier conseil hebdomadaire de la « coopérative », mais qu'il n'est jamais mauvais de remettre en mémoire.

— Et toi, Michèle, que fais-tu ?

— Je prépare mon texte libre... j'ai promis d'en faire cinq cette semaine.

C'est un engagement d'honneur. Michèle Suné, 12 ans, fille de petits fermiers espagnols, va se « déraciner ». Face aux lointaines murailles de Vence que dore le levant, elle ferme les yeux pour se glisser en elle-même. Une longue et fructueuse descente commence, au cours de laquelle elle ne rencontrera pas seulement des mots, dont elle devra vérifier l'orthographe, des règles de grammaire, qu'elle devra découvrir avec l'aide personnelle du maître, mais encore des images, des idées, des rythmes qui sont comme autant d'éléments vivants de son propre personnage.

Et voilà déjà un miracle de la liberté. Puissamment motivée par la promesse qu'elle a faite en assemblée d'enfants de réaliser dans la semaine un certain nombre d'exercices de français (ou de calcul, de sciences...); aiguillonnée par le désir de voir son travail adopté

# Vence la classe des sept jeudis

par la classe au terme d'une discussion générale et d'une compétition électorale qui oppose quotidiennement les meilleures œuvres de la journée; incitée à toujours faire mieux pour que sa production soit jugée digne du journal scolaire et, à ce titre, d'être diffusée dans les écoles des correspondants, aux quatre coins de la France et du monde, Michèle, qui sait que le maître n'interviendra que pour l'aider, et jamais pour la sanctionner, se laisse gagner par l'inspiration et, en un quart d'heure, écrit un poème d'amour.

*« Dans la forêt tranquille et douce,  
près de la vieille maison en ruine,  
je l'ai rencontré pâle et triste...  
la lumière des clairières nous enchantait. »*

Il y en a ainsi deux pages de cahier.

## **L'Homme aux Mains Rouges lance Toulouse-Lautrec**

Michèle? Une Minou Drouet qui n'aurait pas connu l'odieuse consécration du music-hall.

— Les enfants sont ainsi, explique Freinet. Ils ressemblent aux chevaux qui ne boivent pas sur commande. Leur apprendre ce qu'est un abreuvoir, la nature de l'eau ou le mécanisme de la déglutition serait peine perdue. Ils ne boiront que s'ils ont soif.

— Et la pédagogie traditionnelle?

— Elle veut quand même apprendre aux chevaux à boire...

Je marche au pas de Freinet. Un pas de berger calculé sur celui du troupeau. Ni plus vite, ni moins vite. Nous descendons à l'atelier de céramique où Daniel, 12 ans, s'apprête à enfourner et d'où les plus grands potiers de Vallauris sont ressortis en confessant leur ignorance. Des chefs-d'œuvre. Nous nous dirigeons ensuite vers ce que Freinet appelle le Musée et où une sélection de dessins et de peintures des dernières expositions de l'École Moderne, à Nantes, Paris ou Mulhouse, fait littéralement flamber les murs. Des merveilles. Mais qu'est-ce qui pousse donc tous ces enfants à fabriquer de la Beauté!

Devant cette fresque peuplée de bêtes savantes, de princes assyriens et de personnages bibliques, des délégations de l'UNESCO et de l'Union Soviétique ont retenu leur souffle. Elle fait près de 3 m sur 2 et celui qui l'a peinte est un tout petit bout d'homme au museau

de belette qui a dû travailler constamment sur la pointe des pieds.

— Combien d'heures par jour? ont demandé les Russes.

— Parfois six, sept... huit!

— Beaucoup trop! Nous avons calculé dans nos laboratoires que l'attention d'un enfant se relâchait au bout de 45 minutes.

— Un élève brillant? ont interrogé à leur tour les gens de l'UNESCO.

— Un instable, un retardé, comme la plupart des enfants que nous avons ici. Jusqu'à 10 ans, il n'a pas voulu lire et compter. Et puis tout à coup il a demandé à faire des exercices. En trois mois, il a rattrapé les autres.

— Alors, nous ne comprenons plus!

Alain-Gérard a maintenant 11 ans. Les oreilles écartées, les yeux obliques, la voix rauque, il ressemble à un petit négociant du Faubourg du Temple retombé en enfance. Il vient d'on ne sait où. Un jour, une roulotte de forains s'est arrêtée devant l'École. Une femme est apparue poussant devant elle un garçon chétif dont on allait bientôt savoir qu'il était né à 7 mois, que sa mère était morte en couches et qu'il avait grandi au milieu des chiens savants, des chevaux valseurs et des singes acrobates du cirque ambulancier de ses parents adoptifs. C'était lui, Alain-Gérard, deux prénoms, pas un nom. Un drôle de petit bougre, silencieux, rusé et agressif, qui ne savait rien mais connaissait déjà les trois quarts de la France (les églises, surtout!) et dont, désormais, chaque réunion de la Coopérative d'enfants, siégeant en commission de discipline, eut à déplorer les méfaits.

*Qui a piétiné les fèves? Qui a saccagé les pins? Qui a pris le Félin Géant dans la Bibliothèque de la classe? Qui est entré par taquinerie, à minuit, dans le lit de Fredo? C'est toujours Alain-Gérard qui en oublie même de se défendre — ou si mal! — tant l'affaire semble déjà entendue. On ne le punit pas, car ce n'est pas la loi, mais la Collectivité s'en méfie, et c'est l'essentiel.*

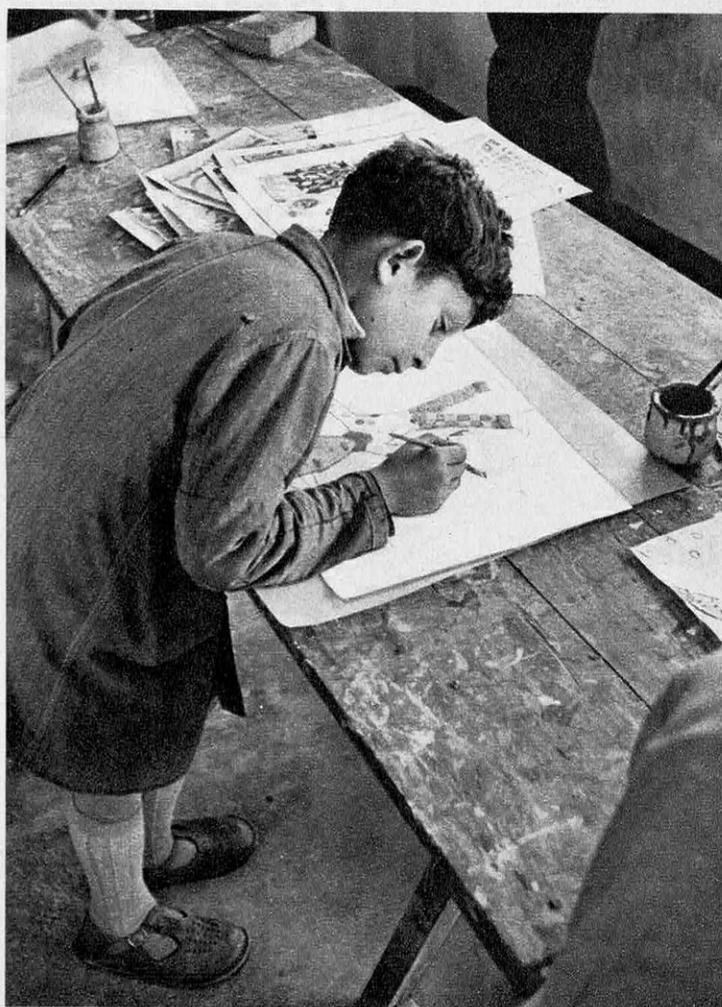
Alain-Gérard est le Toulouse-Lautrec de Vence. Un jour, à 7 ans, il a voulu dessiner une histoire de son invention: celle de l'Homme aux Mains Rouges qui a domestiqué le Soleil et le montre dans les foires, « et gagne des gros sous avec », au grand désespoir des marchands de caramels qui voient fondre leur marchandise. Il ne s'est plus arrêté depuis.

Il peint des cavales à aigrettes, des taureaux ailés, des princes assyriens, des clowns bariolés, des fiancés tristes, des sirènes voluptueuses.



## Au tribunal des enfants : accusé, Alain-Gérard...

La base du « Système Freinet » est la coopérative scolaire. Les enfants sont organisés selon les principes d'une société démocratique. Ils élisent un président, un bureau, amovibles, dont le rôle est d'arrêter les programmes de travail et de veiller au respect de la discipline. C'est ainsi que chaque semaine, les élèves s'engagent à réaliser tant d'exercices, à faire tant de conférences, à participer sous telle ou telle forme, sur tel ou tel chantier, imprimerie, céramique, jardinage, etc., à la vie créatrice de leur petite société. « Les enfants doivent être puissamment motivés », dit Freinet... Une des institutions de la coopérative est le journal mural (sur notre photo: dans les mains du président Jean-Claude Suné). On peut y lire les titres des trois rubriques: Nous critiquons, Nous félicitons, Nous réalisons. Chacun y inscrit ce qu'il lui plaît de louer ou de blâmer, et le président en donne la lecture le jour de la session. Ce jour-là, Alain-Gérard, le petit peintre (ci-dessous, à l'atelier), était sur la sellette. Peine: uniquement de principe. Amende-toi !



tueuses, des marchands du Temple, et des « Saintes Vierges » qui n'ont pas besoin de tenir l'Enfant Jésus « parce que c'est un miracle ». Il ne copie rien ni personne : il n'ouvre jamais un livre. Il ne sait d'ailleurs pas ce qu'il va peindre avant de commencer. Puis, soudain, il démarre. Il peint un pied de cheval, un sabot, puis remonte en un éclair vers ce qui sera plus tard une fresque, un ensemble prodigieux, à l'image de celui qui fit l'admiration des inspecteurs de l'UNESCO et dont Mme Freinet raconte qu'il naquit d'un calembour poétique.

« On parlait devant Alain-Gérard de l'organisation des services. Quelqu'un venait d'être désigné comme balayeur de jour. Alain s'éveilla brusquement. Vous dites, balayeur du jour ? Ah ! Si l'on pouvait, chaque soir, faire la toilette du Ciel... »

Mais ce n'était pas là pure manifestation du hasard, ou du génie. *Il y aura toujours des Alain-Gérard à Vence.* Si l'inspiration du petit peintre avait brusquement explosé, selon Freinet c'était parce que le milieu pédagogique était « aidant » et qu'autour d'un maître moins soucieux de boucler le programme que d'exalter les virtualités enfantines, la classe, confiante, vivait de sa vie propre.

— Les enfants se motivent eux-mêmes, dit encore le père de l'École Moderne. Leur besoin vital de la réussite (de se faire comprendre des adultes et admettre par eux) et leur penchant instinctif à répéter les expériences concluantes (dont le maître est le témoin, et la coopérative le juge) les poussent naturellement à acquérir les connaissances indispensables à la vie en société. C'est ainsi qu'Alain s'est longtemps exprimé en dessin ; puis il a compris que cela ne suffisait pas, que tous ses camarades faisaient autre chose ; et maintenant il lit et compte !

### **Leçon de calcul : un voyage en Corse**

Compter : nous y voilà... Il est onze heures, la classe de Pons a successivement dévoré et digéré une demi-douzaine de textes libres (Michèle a même chanté le sien, et Frank Riou l'a sifflé, au magnétophone), une demi-douzaine de règles d'orthographe et de règles de grammaire (suscitées par le poème élu : ce qu'on appelle la toilette du texte, avant qu'il ne passe à l'imprimerie), une dizaine de vocables nouveaux et d'expressions inédites (au cours d'une « chasse aux mots » épique !), et enfin, au hasard de la promenade romanesque décrite par Michèle, trois ou quatre notions de botanique, figurant comme à point nommé au Programme

et que le maître a habilement proposées au « menu » des trois élèves qui préparent le certificat d'études. Quand soudain : « Et si nous parlions un peu de notre voyage de fin d'année » propose Claude Pons.

Le spectacle de la classe devient alors extraordinaire. Survoltés par les perspectives d'un futur départ pour la Corse, où ils retrouveront des correspondants, les gosses explosent littéralement en suggestions de toutes sortes. C'est à qui s'offrirait pour dresser le bilan de l'opération-transport, pour comparer les prix de revient du déplacement toutes-classes par rail, route ou air, pour minuter la durée d'un transbordement délicat en fonction de la vitesse d'un car et d'un horaire d'avion, pour chiffrer à un franc près le coût du séjour, taxes proportionnelles comprises, ou pour mettre sur pied un plan de financement collectif... *Et si nous éditons un album, avance l'un. Ou si nous faisons appel aux parents, suggère l'autre. Hou ! Hou !* scande la classe. *Il faut tout faire par nous-mêmes.* Bravo, ponctue Pons. C'est un beau débat.

### **La science véritable se passe de respect**

En un peu plus d'une demi-heure dix problèmes variés, nés de la curiosité et de l'intérêt de tous et représentant au bas mot une semaine de travail selon les normes de la pédagogie traditionnelle, seront mis ainsi en chantier.

Faut-il s'en étonner ? L'abondance est naturelle à Vence. Aussi bien ce n'est pas le nombre qui compte, mais la rigueur, et cette sorte d'auto-contrôle que la classe qui plonge continuellement dans le réel exerce sur elle-même.

— 40 000 F le billet Nice-Bastia... M'sieur Pons, c'est pas possible !

— En effet, tu t'es trompé. Retourne voir au fichier de calcul.

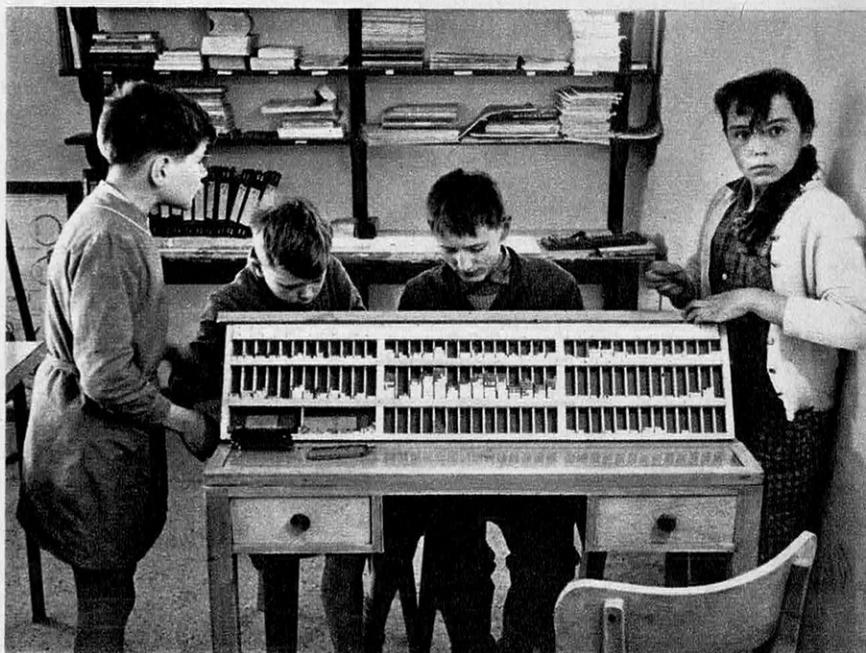
C'est dans ce fichier que les enfants puisent chaque matin la matière de leurs exercices personnels. Une fiche rouge pour la question, une fiche verte pour la réponse. Je me suis demandé : ne peuvent-ils prendre les deux en même temps et, par là même, copier ?

— Copier qui ? m'a répondu Pons. Ils cherchent une recette et savent où la trouver. C'est parfait. Aussi bien, s'ils copiaient systématiquement, *mais cela va plus vite de savoir*, se heurteraient-ils à intervalles réguliers à un problème resté volontairement sans réponse : ils ne pourraient pas aller au-delà, leur progression, comme au jeu de l'oie, se trouverait bloquée. Et puis, qui tromperaient-ils en définitive ? Eux-mêmes, puisque le « devoir » qu'ils ont à faire est le résultat d'un engagement



## Outil de Culture N° 1 : la presse à imprimer

« LES enfants sont de petits ouvriers, répète Freinet. Le rôle du maître est de leur donner des outils. » Le premier de ceux-ci est une imprimerie légère. Instrument de haute utilité sociale, dont le prestige même constitue une raison de motivation pour l'enfant, l'imprimerie facilite, par la manipulation des caractères, les passages incessants de la lettre au mot, et vice versa, qu'elle implique, l'apprentissage de l'orthographe. Sur nos photos, ci-dessus, le maître M. Pons penché sur Daniel, céramiste. Ci-contre, à l'imprimerie, à gauche, F. Riou, à droite Michèle Suné, qui participe elle-même à l'impression de son poème : « Dans la forêt tranquille et douce... »



individuel pris devant leurs camarades; la coopérative se fâcherait !

... Voici donc ce que peut être une leçon de calcul — ou de sciences — à l'École Moderne : un acte aussi totalement intégré à la vie des enfants que la méditation d'un poème ou la gestation d'une œuvre d'art. D'un grain de pollen recueilli sur une feuille, d'un cadavre de scorpion découvert dans la vallée, d'un morceau de pierre arraché à la montagne, d'un des multiples problèmes économiques posés par l'actualité et la vie en société, Freinet et les 10 000 qui suivent ses techniques font aussitôt matière éducative. *Mais l'ordre ? s'interrogent les sceptiques. La discipline ? Comment procéder avec méthode dans un tel climat d'anarchie ? La science réclame du respect !*

— Voilà bien comment vous avez réussi à tuer le goût des maths aux trois quarts des gens, répond Freinet. La véritable discipline est celle du travail; un enfant occupé, intéressé, ne chahute pas ! Quant au programme, croyez-moi, l'esprit d'un maître en éveil trouve dix fois l'occasion de le remplir dans l'observation de la vie. Il suffit d'avoir confiance.

Confiance dans le réel, même le plus humble... et méfiance pour tout le reste, même le plus prestigieux.

### **Tout Buzet se passionne pour « Monsieur Larchimède »**

Cette double règle de conduite qui est celle des vrais chercheurs a inspiré également les petits garçons « Freinetistes » de Pomerols, dans l'Hérault, et de Buzet-sur-Baise, dans le Lot-et-Garonne.

Les premiers ont découvert, tout seuls, que leur manuel de sciences naturelles mentait : *non ! les pigeons n'ont pas de vessicule biliaire.* Ils l'ont dit à leur instituteur, M. Vié, qui leur a conseillé d'écrire à l'éditeur; et celui-ci leur a répondu en présentant ses excuses.

Quant aux seconds, âgés de 6 à 7 ans, ils ont tiré d'un tube d'aspirine vide 60 sujets d'expériences (vécues) sur la pression et la densité. Puis, mis en appétit par leur réussite, ils ont voulu savoir pourquoi les bateaux flottaient.

— C'est toute une histoire, leur a dit leur maître M. Paul Delbasty. Un certain Archimède...

Mais ce « Larchimède » là leur est apparu... passablement « abruti » (sic). Son fameux principe ne leur disait rien qui vaille. Pour tout dire, ils ne le comprenaient pas. « Les découvertes, écrivit alors l'un d'eux, ça ne peut peut-être pas s'expliquer... Il faut faire des expériences. » Et ils se sont mis à en faire, avec des planches, des casseroles, des boîtes de toutes formes et

de tous volumes; et cela a duré 7 mois, durant lesquels les heures de désespoir succédèrent aux heures d'exaltation.

*« Si un jour,  
si un jour on trouve,  
pourquoi les bateaux flottent  
on l'imprimera dans toutes les langues,  
en espagnol, en spaguetti...  
mais les autres ne nous croiront pas »*

écrivit à cette occasion un jeune poète mélancolique.

Où, ce fut une dure partie...

Mais la science n'est jamais facile.

D'octobre à avril, Buzet-sur-Baise vécut dans la fièvre des « bateaux qui flottent ». Les parents furent interrogés, les bibliothèques consultées, les correspondants pressés aux quatre coins de la France de fournir leur avis.

« Les bateaux flottent parce qu'ils sont plats dessous... », suggéra l'un.

« Non, répondit l'autre, c'est la vitesse qui les tient... Les ricochets ! »

« Pas vrai, rétorqua un autre, c'est la force de l'eau... La preuve, c'est qu'elle pousse mon pied vers le haut quand je me lave dans le bassin. »

« Et les trous, qu'est-ce que vous en faites ? » protesta un quatrième. Ils empêchent les récipients de flotter, mais pas les planches ! »

Les suppositions les plus diverses, les plus folles, les plus pittoresques furent ainsi soulevées — la sécheresse des bords, la grandeur de la mer, la hauteur des bastingages — tandis que, de l'effort collectif des petits garçons de Buzet qui n'acceptaient pas que la vérité leur tomba « toute cuite » des sentences de « Larchimède », renaissaient sans cesse les poèmes :

*« Ça fait deux mois que nous nous demandons  
« Pourquoi les bateaux flottent  
« Nous avons demandé aux parents  
« Ils n'en savent rien...  
« Ils répondent pour qu'on les laisse tranquilles.  
« Mais il faut du temps pour que les arbres  
poussent  
« Il faut du temps pour trouver...  
« Un jour on découvrira peut-être,  
« C'est beau de chercher... »*

Jusqu'au matin où... ayant scrupuleusement fait la tare d'un tube de Véganine... ayant religieusement soupesé, mesuré un certain volume d'eau déplacé... *et il faut tout de même préciser qu'à cet endroit de la recherche, le maître accepta de jouer un petit rôle, de conseiller, pas plus... le fameux cri éclata sur les rives de la Baise. Eureka !* Ils avaient trouvé, eux aussi.

Une fois de plus, Freinet triomphait.

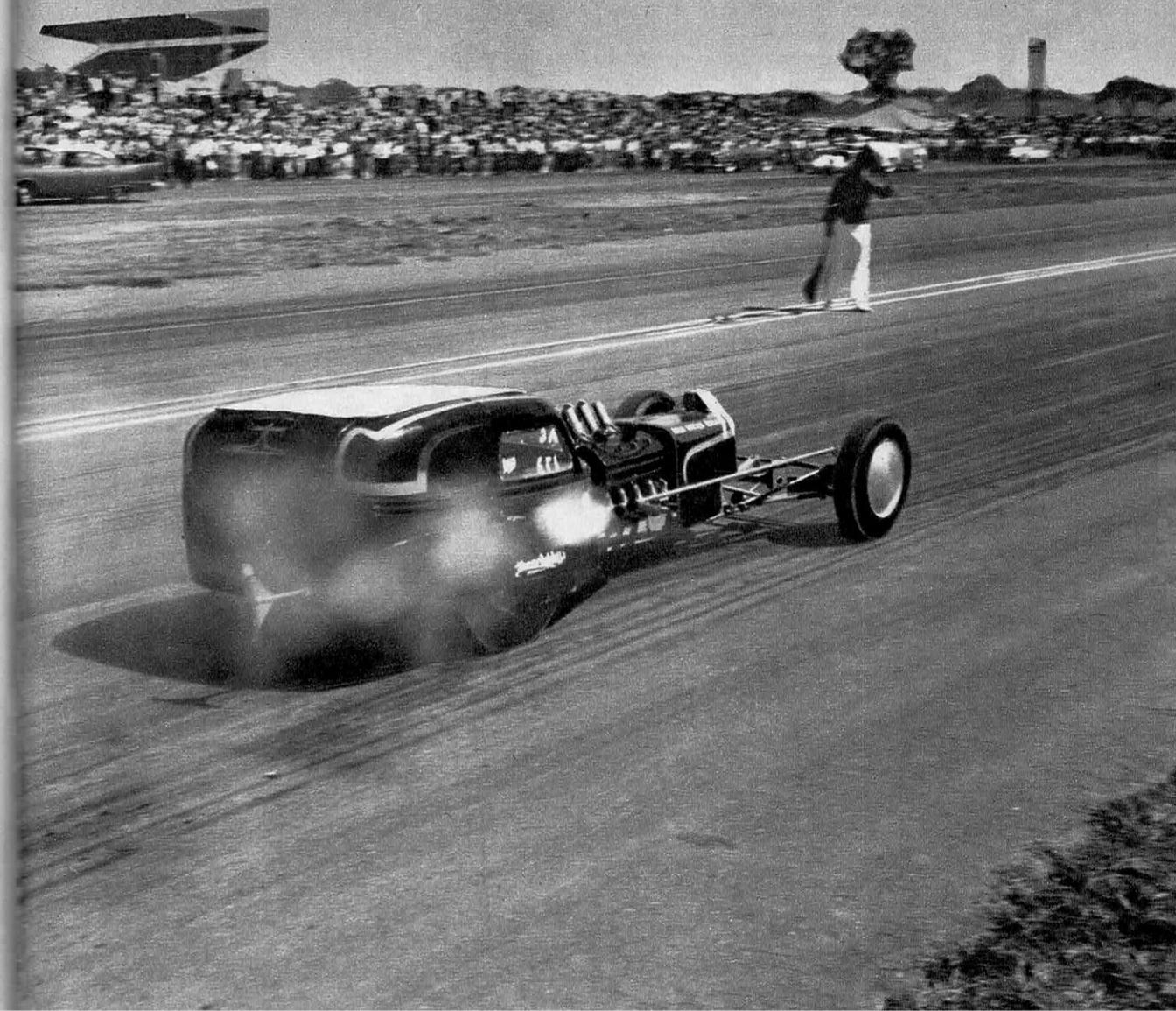
Louis CARO

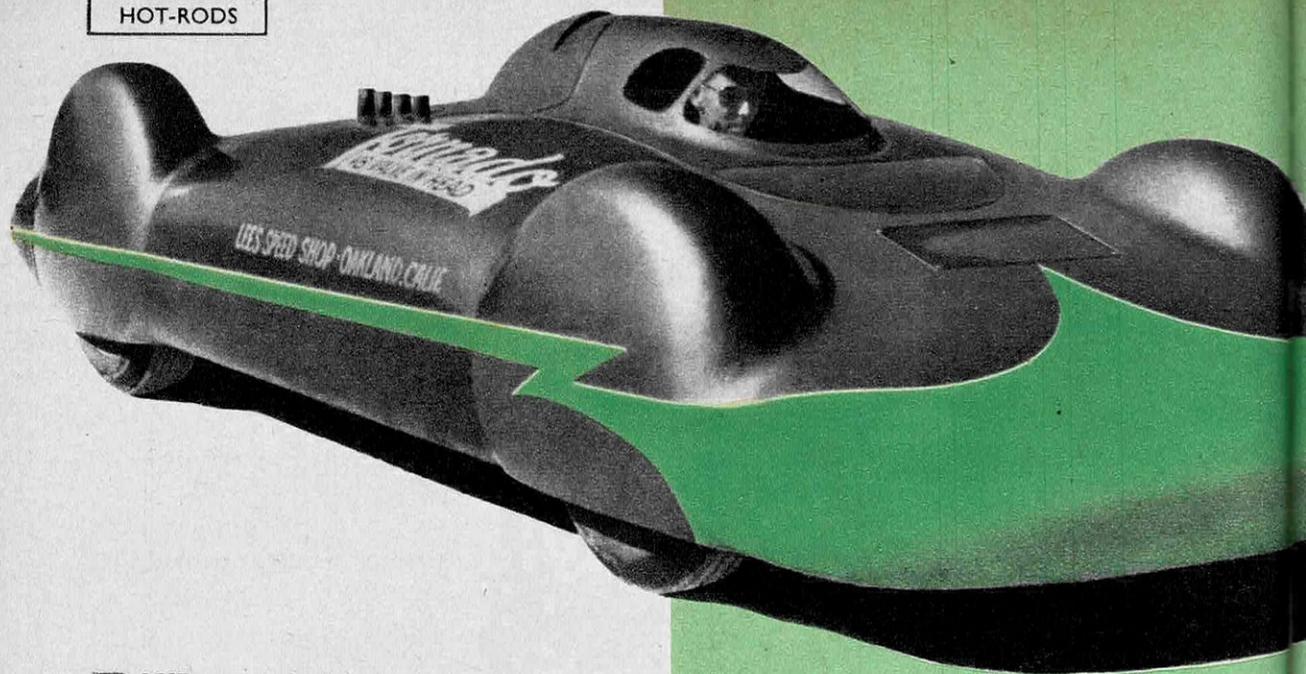
**Monstres et merveilles automobiles :**

# **LES «HOT-RODS»**

**Il existe aux États-Unis quarante mille fanatiques de «hot-rods». Mais qu'est-ce que les «hot-rods»? A première vue, de vieux tacots métamorphosés. En réalité, de véritables prodiges de mécanique automobile.**

VOIR PAGES SUIVANTES





**P**OUR 40 000 Américains entre 16 et 30 ans une auto n'est pas un véhicule de transport : c'est un « hot-rod »; en argot : une « bielle chaude ». C'est-à-dire une mécanique dont toutes les pièces, du châssis et du moteur à la carrosserie ont été changées, soudées, limées, allégées ou renforcées jusqu'à ce que le résultat final ne ressemble à rien de connu et puisse atteindre des vitesses éblouissantes de 300 et 400 km/h.

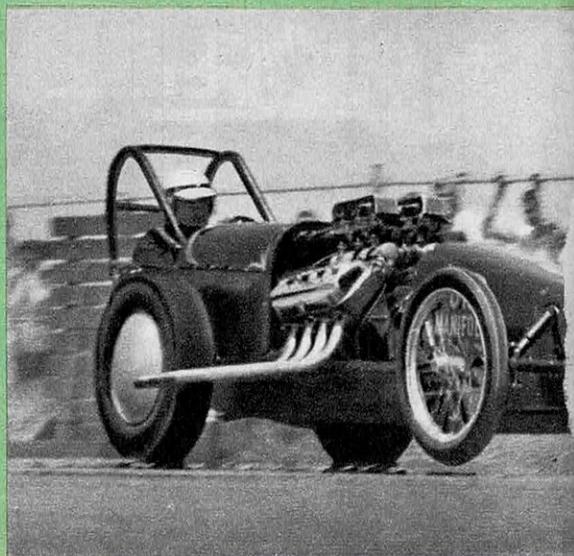
40 000 affiliés, c'est le chiffre officiel des 2 000 clubs contrôlés par deux grandes associations américaines, la National Hot Rod Association et l'Automobile Timing Association. En réalité, on estime à une centaine de milliers — tous des moins de 30 ans — les très particuliers amateurs d'automobile qui « cuisinent » leurs véhicules, mais les fanatiques du « hot-rod » refusent à ces bricoleurs le droit de baptiser leurs créations du nom « prestigieux » de « hot-rod ».

N'importe quel tacot trafiqué n'est pas un « hot-rod »; il existe neuf catégories de « hot-rods », rigoureusement délimitées; elles vont du « stock-car » à moteur poussé et autorisé à circuler en ville et sur route, au « dragster » exclusivement conçu pour le record de vitesse en ligne droite; le « dragster » n'est admis sur aucun autre parcours normal, il n'a pas de « carte grise » et ses propriétaires l'amènent en camion sur la piste. On ne tolère qu'un seul carburant : l'essence.

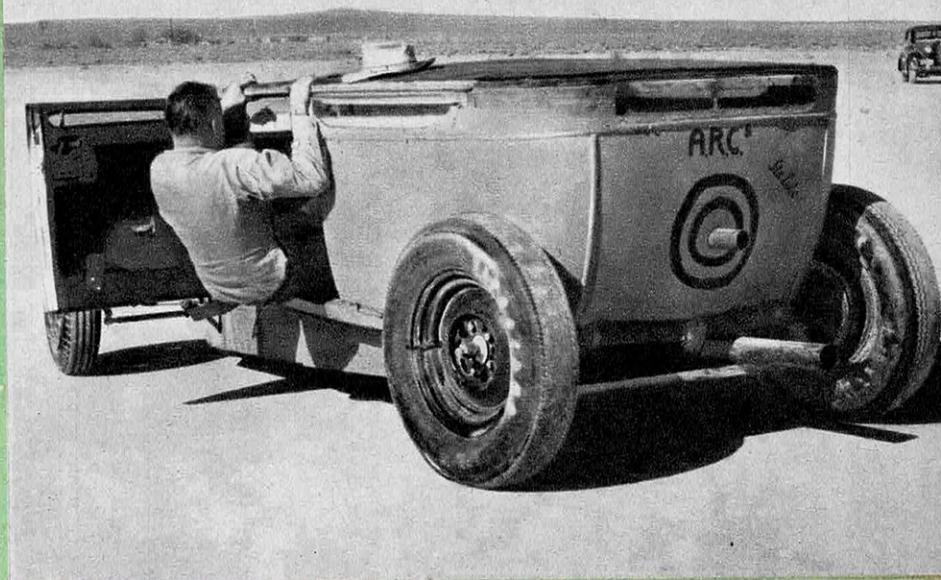
Lorsqu'on fixe, en effet, sur un châssis Ford de 1931 un train avant Ford de 1934, un train arrière de 1936, un moteur Dodge de 1953, une direction Franklin de 1930, des freins hydrauliques Mercury de 1940, il est difficile de prévoir exactement comment l'en-

La « Tornado » de Lee Chapel, construite en 1949, avait été conçue pour atteindre 600 km/h. C'est d'ailleurs une voiture de record plutôt qu'un « hot-rod » au sens courant de cette appellation.

## Pot-pourri

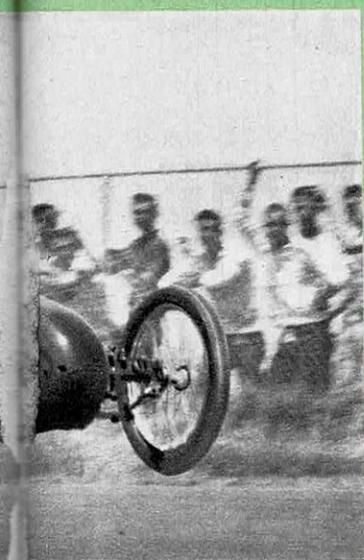


Voici l'un des plus célèbres « dragsters » de 1958, l'un des plus rapides de sa catégorie. Le pilote est assis sur le pont arrière.

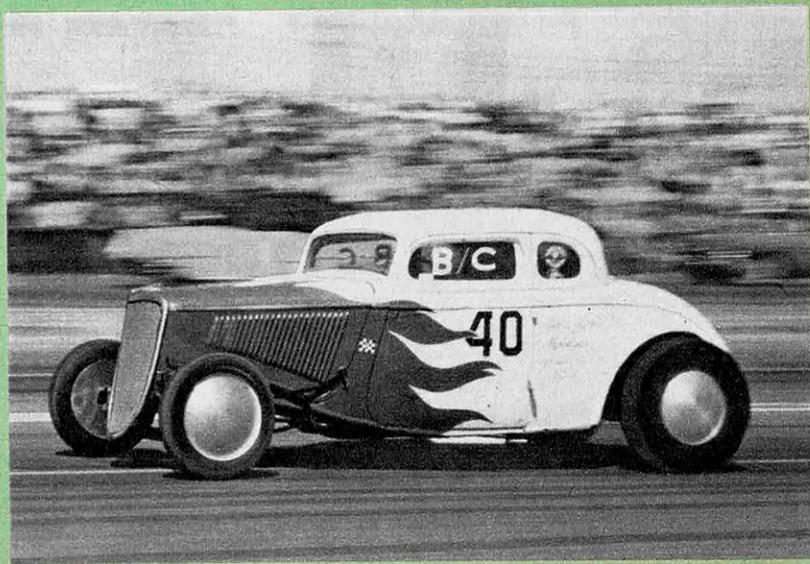


Certains « hot-rod », tels que le « coupé de compétition » ci-dessus, sont tellement aplatis que le pilote n'y peut entrer qu'au prix de véritables acrobaties.

## i automobile : savant et farfelu



« Cyr-Hopper », champion national  
Les roues avant décollent !



Cette Ford modifiée de 1931 représente typiquement la catégorie des « coupés altérés » : ailes supprimées, radiateur voilé et enjoliveurs « simplifiés » et chromés.



*Ce sont souvent des équipes de dix personnes qui s'attellent à la mise au point d'une « bielles-chaudes »*

*à l'aide d'un outillage de fortune, mais aussi d'une fortune d'astuce, d'enthousiasme et de patience.*

semble se comportera. La mise au point exige plusieurs centaines d'heures de recherches empiriques... et des sommes parfois considérables.

Le « pot-pourri » automobile dont nous venons de citer les principales composantes est typique du « hot-rod » le plus répandu : c'est le « dragster ». Il peut coûter de 500 000 à 2 millions de francs, selon la qualité des éléments, ainsi que la chance et l'astuce du constructeur. Aussi sa construction dure-t-elle souvent 2 ou 3 ans — toutes les économies et tous les loisirs du « hot-rodder » ou d'un groupe de « hot-rodders » y passent.

L'astuce joue un rôle plus important que l'argent dans la réussite d'un « hot-rod ». Elle consiste à dénicher chez un revendeur de « vieux clous » ou un cimetière d'autos les éléments de base : un châssis, un moteur, une boîte de vitesse, un essieu, un radiateur, un

volant, un pont et une carrosserie. Les catalogues des spécialistes du « gonflage » permettent de choisir ensuite les pièces adaptables trop difficiles à construire, par exemple un « adapteur de bloc moteur », genre de support permettant de fixer un moteur d'une marque sur le châssis d'une autre.

A ce moment, le « hot-rodder » fera appel aux secrets de son club pour atteindre le maximum de puissance avec le minimum de poids. Ce qu'il faut avant tout pour construire un beau « four », une belle « bombe ».

Comment ? Grâce à une culasse rabotée qui permet d'augmenter jusqu'à 12 le taux de compression du moteur, grâce à un arbre à cames amélioré, à des soupapes à plus grands diamètres, à des tubulures d'admission plus directes et de plus grand diamètre et grâce à des tubulures d'échappement plus directes et plus courtes. Cela s'obtient aussi en perçant

des trous dans le volant du moteur, ainsi que dans les longerons du châssis, en adoptant des carters en aluminium et en ne gardant qu'un demi-radiateur.

Pour une certaine catégorie de « hot-roads », les « dragsters », les constructeurs font porter les 4/5 du poids total par le train arrière ; ce train est muni de grosses roues — parfois des roues de camions, tandis que le train avant se contente de roues de voitures légères, parfois de motos. Cette répartition déséquilibrée des masses est destinée à augmenter l'adhérence du véhicule à la piste. Dans tout cela il n'est guère question de tenue de route, ce qui a peu d'importance puisque dans la majorité des cas le record recherché est obtenu sur une ligne droite. Les freins sont en général rudimentaires et insuffisants pour un stoppage énergique.

Une « bielles chaudes », ce n'est, par principe, ni joli, ni confortable. C'est hérissé de tubes chromés, peint de couleurs criardes, et cela fait un bruit effrayant. Le vrai « hot-rodder » est un ascète à sa manière ; dès qu'il entre en possession de son « véhicule de base », il commence par le débarrasser de ce qu'il appelle la « camelote » : phares, avertisseurs, pare-chocs, roues de secours, tableau de bord, poignée de portes, etc. Le coffre à bagages est soudé, le toit est abaissé, pour diminuer la résistance de l'air. Enfin, il va sans dire qu'un « hot-rod » n'a pas de démarreur : il se fait pousser (étant donné, en effet, le taux de compression, il ne saurait en être autrement !).

Son aspect méchant, cette monstruosité qui caractérise les « hot-roads » est, paraît-il,

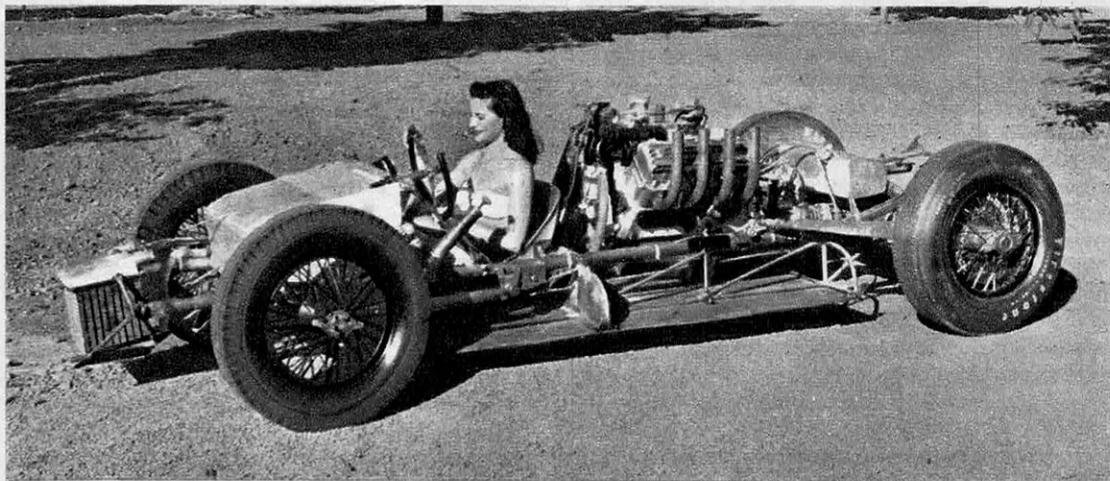
« fonctionnel ». Ce « fonctionnalisme » un peu bizarre se justifie par une idée fixe : aller vite, toujours plus vite.

Un certain nombre de records sont recherchés par le « hot-rodder ». Les deux principaux sont : le mille départ lancé et le mille départ arrêté. Ces voitures bricolées sont capables de performances étonnantes : certaines peuvent atteindre 180 km/heure en 10 secondes ; d'autres parcourent le mille en 15 secondes, ce qui correspond à plus de 350 km/heure. Ces vitesses ne peuvent être atteintes que pendant un court laps de temps car ces mécaniques poussées à l'extrême sont très délicates. On ne peut en aucun cas comparer ces bolides, aux voitures de sport ou de course européennes qui ont été conçues pour résister à des épreuves de plusieurs centaines de kilomètres sur des circuits routiers très durs comme Montlhéry ou Monza, ou le Mans.

En 1956 (la dernière année des Mille Milles italiens), un « hot-rod » particulièrement soigné participait pour la première fois à une course européenne. Il fut éliminé au bout de 10 minutes !

C'est d'une manie à la fois stupide et dangereuse que sont nés les « hot-roads » : celle des compétitions de vitesse aux feux verts, dans les villes. En 1951, seulement, certaines polices d'Etat américaines autorisèrent, pour « lever les soupapes », les amateurs d'émotions fortes à organiser officiellement des compétitions sur des aérodromes désaffectés. Depuis lors, le « hot-rod » s'est raffiné et réglementé ; c'est, désormais, presque un sport.

Gérald MESSADIÉ



Les jeunes Américaines ne dédaignent pas de s'intéresser aux « hot-roads ». Ce redoutable « dragster »

de 8 cylindres, n'est autre que le « Tornado », reproduit plus haut, photographié sans sa carrosserie.

**O**BJECTIF : Vénus; départ, cette année. Au printemps 1959 une fusée U.S. à 3 étages (un missile Atlas surmonté de deux fusées Vanguard modifiées) doit orbiter autour de la planète la plus proche de la Terre. L'année suivante, si les prévisions se réalisent, un missile russe gorgé d'appareils électroniques recueillera et transmettra tous les détails de son relief et de son atmosphère.

Dès aujourd'hui Vénus répond; le centre de téléexploration le plus grand du monde, le laboratoire Lincoln de Westford (Massachusetts), a reçu en 2 minutes et demi l'écho des ondes émises par lui (il a fallu 13 mois de recherches pour prouver qu'il venait bien de Vénus).

#### Mystère Vénus.

La planète la plus proche, et la moins connue. Celle qui pose des problèmes et suscite le « suspense » scientifique qui tient encore les savants en haleine. Dès le départ une question hante les philosophes et les astronomes : Vénus est-elle habitée ?

Sa fiche signalétique permet tous les espoirs; au télescope l'astronome découvre en Vénus la planète-sœur de la Terre. Tel un gros Fontainebleau bien frais l'astre présente sur un fond blanc crème éclatant des taches claires très floues et mouvantes. C'est une épaisse couche nuageuse. Un taux de diffusion lumineux élevé (59 % contre 39 % pour la Terre) le prouve. Vénus « reproduit » encore la Terre dans ses caractéristiques les plus générales. Son diamètre est à peine plus petit que celui de notre globe : 12 400 km contre 12 742 km pour la Terre. Sa densité légèrement inférieure (5,1 contre 5,5) indique que les structures internes des 2 planètes sont très voisines. Une telle ressemblance n'explique pas encore la passion des chercheurs. Ce qui fait rêver, ce sont les nuages. Quand Vénus se place entre la Terre et le Soleil, elle nous montre sa face obscure; alors une frange lumineuse, un mince anneau brillant et vaporeux prouve que l'astre possède une atmosphère importante. L'image même des astres ne suffit plus. Cette lumière « brute » qu'ils fournissent est analysée et décomposée; des polarimètres évaluent la proportion de lumière polarisée; des spectroscopes, après décomposition de l'image, permettent l'étude des bandes d'absorption (la nature chimique d'un corps détermine des bandes d'absorption précises). Et progressivement une vision humaine et presque aimable se transforme en cauchemar.

Quelle est la composition de son atmosphère? Est-elle respirable?

Il y a trente ans, environ, une image se formait dans l'esprit des astronomes; première spéculation, aventureuse et précise : celle d'un monde tropical et luxuriant, où la vie vient de naître.

Ce rêve s'écroula, lorsque surgirent les nouvelles techniques de l'astrophysique.

Le savant américain V. W. Slipher pointa son spectrographe sur Vénus à l'Observatoire Lowell (Flagstaff, Arizona) et déclara : « L'atmosphère de Vénus n'est pas de l'air mais du gaz carbonique. » Pour reproduire sur Terre un spectre identique à celui de Vénus on comprima du gaz carbonique dans un tube; l'observation fut confirmée par l'expérience : Vénus est 1 000 fois plus riche en gaz carbonique que la Terre.

Ce premier coup porté aux anciennes conceptions n'était pas décisif. La Terre aussi avait été enrobée dans des couches très riches en gaz carbonique au cours de la période carbonifère; une telle atmosphère avait favorisé la photosynthèse, et la vie. Restait à déceler



**V**  
**Est-**

l'oxygène et la vapeur d'eau sur l'astre blanc. On pensait les trouver dans les fameux nuages.

Une suite ininterrompue d'observations, commencées il y a 30 ans à l'Observatoire du Mont Wilson par les Américains Adams et Dunham, remit tout en question. Pas la moindre trace mesurable d'oxygène ou de vapeur d'eau dans la haute atmosphère de Vénus, la seule accessible. Pis : vers la même époque 3 autres chercheurs américains, Menzel, Coblentz et Lampland s'aventurèrent à estimer, en mesurant l'intensité du rayonnement infrarouge émis par la planète, la température moyenne au-dessus de la couche nuageuse : 65 degrés centigrades. De cette précision supposée on tirait des déductions irréfutables : s'il existait de la vapeur d'eau dans la haute atmosphère de Vénus, elle monterait au-dessus du gaz carbonique car, à 65°, elle est plus légère. Mais l'observation n'en décèle pas la moindre trace.

Conclusion inéluctable : Vénus ne ressemble en rien à la Terre !

En 1924, un jeune Français, astronome amateur, Bernard Lyot, invente un polarimètre extrêmement sensible. Il conclut : les nuages de Vénus sont de structure microscopique ; ils sont constitués de très fins cristaux ou gouttelettes (environ 2 millièmes de millimètre) dix fois plus petits que les gouttelettes enfermées dans certains nuages de la Terre. Quant à leur nature, elle reste inconnue.

« Ce sont des cristaux de glace », déclarent quelques années plus tard les astronomes américains Menzel et Whipple. « Nous nous étions trompés ! Notre filtre à infrarouge était déficient et la température dans la haute atmosphère n'est pas de 65°, mais de - 40° »

Ainsi la basse atmosphère de Vénus rede-

# ÉVENUS

## ce du pétrole ?

vient humide. Mais l'eau y est distribuée différemment : en haut l'atmosphère serait sèche et l'eau condensée dans les nuages. On objecte aux deux Américains : « Impossible ! Les gigantesques masses de gaz carbonique sur Vénus ne sauraient subsister ! En présence d'eau, elles se fixeraient sur les roches pour former des carbonates et se résorberaient...

« Non, car Vénus est entièrement recouverte par un Océan », répondent Menzel et Whipple. Effectivement dans ce cas le gaz ne pourrait se résorber ; une mince couche de carbonates à la surface des eaux arrêterait la réaction.

Les adversaires de Menzel et Whipple ne se tiennent pas pour battus : si les nuages étaient d'origine purement aqueuse, ils seraient d'une blancheur éclatante. L'éclat y est bien, mais les nuages sont franchement jaunâtres. En outre, les observations polarimétriques d'un élève bien connu de Bernard Lyot, Audouin Dollfuss, démontrent que l'atmosphère de

Vénus contient en suspension de véritables poussières : Vénus est, en partie du moins, un monde solide soumis à des vents violents.

Aujourd'hui un Anglais, le célèbre astrophysicien Fred Hoyle, entre dans la course. Son hypothèse révolutionnaire rend compte de tous les facteurs. Il fournit de la planète-sœur une image aussi cohérente que fantastique.

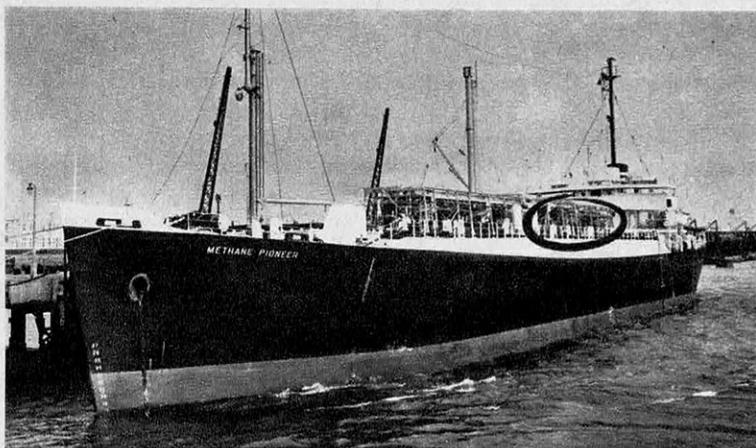
Selon Fred Hoyle, sur Vénus comme sur la Terre, il y a eu de l'eau. Les deux planètes se sont constituées de la même manière ; comme tous les corps du système solaire elles sont issues du même nuage cosmique, dont les particules se sont agglomérées, à froid. Plus tard la pression gravitationnelle et la radioactivité ont provoqué un réchauffement de l'intérieur. Alors seulement les matériaux qui composaient les 2 astres se sont différenciés, les matériaux légers sont montés à la surface, les roches et les métaux lourds se sont frayés un chemin vers le centre. Sur la Terre le rayonnement solaire a commencé de dissocier l'eau : l'hydrogène s'est échappé dans l'espace, l'oxygène, plus lourd, a rempli l'atmosphère. Bientôt il formait, grâce aux ultraviolets, une couche d'ozone protectrice. Et il reste toujours de l'eau. Pourquoi serait-elle absente de Vénus ?

Il y a, selon Fred Hoyle, une différence décisive entre les deux planètes : sur Terre il y a eu, à l'origine, excès d'eau par rapport aux hydrocarbures. Sur Vénus ce rapport est inversé. L'eau, peu abondante dès le départ, sans la protection d'une couche d'ozone, s'y est entièrement dissociée. Et c'est le pétrole (hydrocarbure veut dire pétrole) qui recouvre la planète.

Aujourd'hui Vénus apparaît aux astronomes comme un monde déchaîné. De furieux orages électriques (effectivement enregistrés au radiotélescope de l'Université de Ohio par Krauss), et des vents d'une violence extrême arrachent aux continents des poussières impalpables et roulent sur des océans d'hydrocarbures. Les nuages eux-mêmes, jaunâtres, sont constitués de fines gouttelettes d'huile minérale.

L'hypothèse de Hoyle répond à toutes les questions posées par les chercheurs du monde entier. Nous savons déjà que Titan recèle du méthane ; des astronautes ont envisagé la possibilité d'y faire le plein. La mystérieuse Vénus serait inondée, noyée sous le pétrole. Si c'était vrai, Vénus serait le plus formidable champ pétrolifère encore imaginé : un Texas, un Sahara, une Arabie à l'échelle cosmique. Et pourtant... au moment où les premiers trains de « fusées-tankers » pourraient sillonner l'espace il est douteux que l'on ressorte des musées les automobiles à essence...

Michel DUFOUR



## Un navire dangereux mais aussi d'avenir: LE « METHANE PIONEER »

Le secret du « Methane

**E**MMITOUFLÉS dans leurs combinaisons molletonnées, le nez seul pointant hors des capuchons de fourrure, quatre ingénieurs circulent à pas feutrés dans l'étrange cale du « Methane Pioneer ». Ils tombent en arrêt devant trois thermomètres et déchiffrent, sous la lumière bleuâtre des lampes au néon : « 161° au-dessous de zéro ! ». Au-dessus de la porte, un énorme timbre de sonnerie et une lampe rouge reliés à un formidable réseau de surveillance électrique. Que retentisse cette sonnerie et ce serait l'enfer.

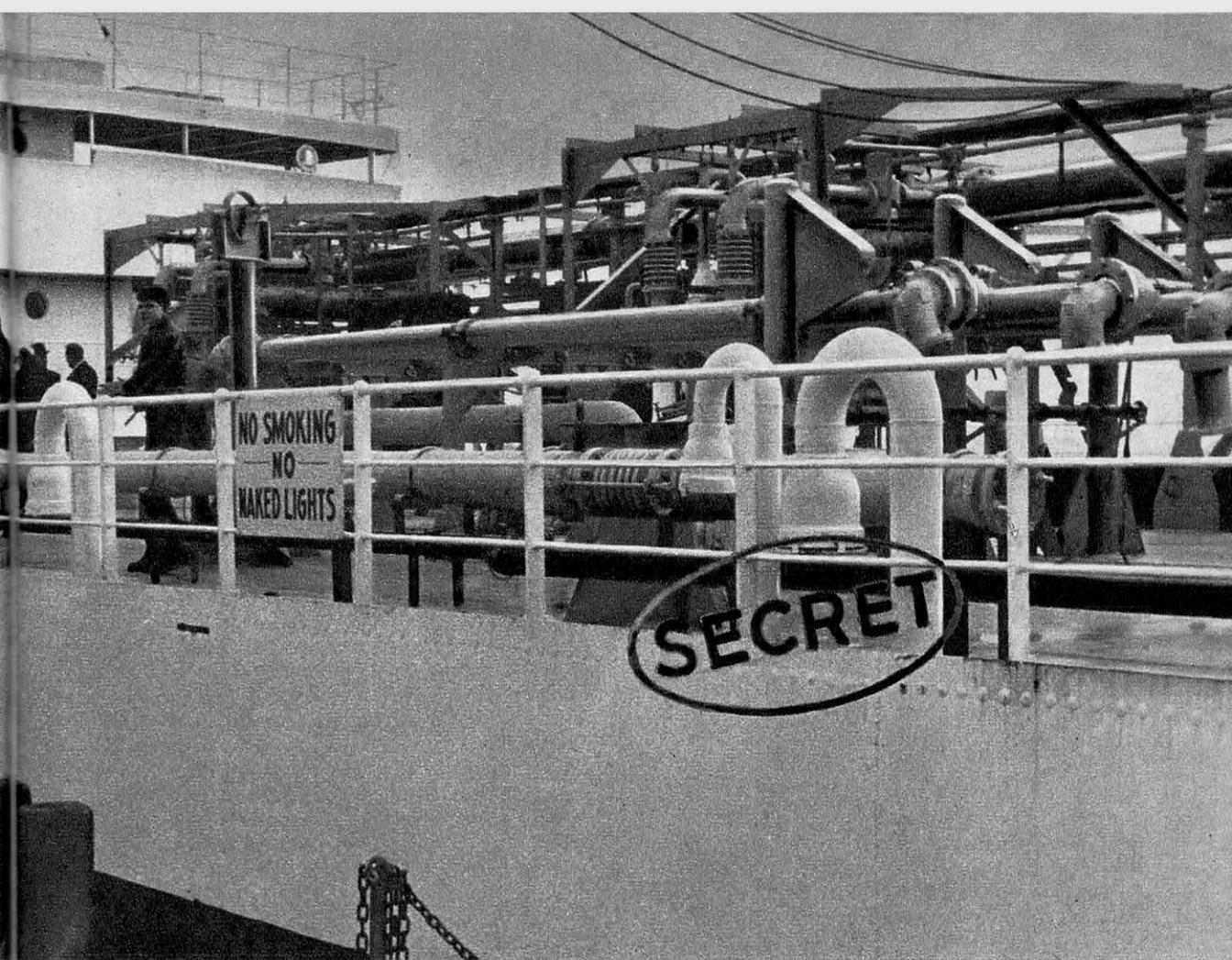
Derrière les hauts réservoirs de cette cale, en effet, bouillonne un liquide menaçant : du méthane liquéfié. S'il en filtre le plus mince filet, et si ce filet touche la coque du navire, c'est l'éclatement : à 161° au-dessous de zéro, l'acier casse comme du verre. Le « Methane Pioneer », cargo méthanier ultra-secret, est un navire dangereux.

C'est aussi un navire qui mérite son nom, un vrai pionnier. Sous ses apparences banales, il représente 10 ans de recherches et un milliard et demi d'investissements. Un chuintement de fuite... Et tout cela volerait en l'air.

Durant des mois le « Methane Pioneer » avait tenté la navigation dans le Golfe du Mexique. Croisières dangereuses : les compagnies d'assurances n'en ont accepté les risques qu'après de méticuleuses enquêtes.

Pourquoi donc les Anglais, par l'intermédiaire du British Gas Council (l'équivalent anglais du Gaz de France) et les Américains avec la Constock International Ltd, tous deux propriétaires du bateau, s'intéressent-ils tant au transport du gaz par voie de mer ? Qu'est-ce donc que le méthane, gaz naturel ?

Dans le monde entier, les experts sont d'accord : c'est la source d'énergie de demain. Après le charbon, avec le pétrole, mieux que



**Pioneer», surpris par notre envoyé spécial : un enchevêtrement de tuyaux sur le pont.**

lui, conjointement à l'atome, le gaz naturel fera tourner les usines, chauffera ou refroidira les maisons. On l'utilisera partout, et facilement car la Terre en recèle des quantités énormes.

Aujourd'hui 90 % de la consommation de gaz de l'Amérique sont assurés grâce à ses 895 000 km de pipe-line.

Le charbon est trop cher. Les Anglais ferment leurs puits de mines. Des milliers de mineurs belges chôment. Mais aux États-Unis, quand la consommation de pétrole et de charbon diminue (respectivement de 6,5 % et de 18 % entre 1957 et 1958) la consommation de gaz augmente. Mais en U.R.S.S. le plan septennal, qui prévoit 100 % d'augmentation pour l'extraction du pétrole, cherche une augmentation de 400 % de la production de gaz. Pour obtenir ces résultats, pour atteindre ces objectifs, les gisements du type Lacq, ou Hassi R'Mel au Sahara, disséminés un peu partout dans le

monde suffisent-ils? Qui dit pétrole, dit gaz. Il accompagne toujours les hydrocarbures. Et qu'en faire lorsqu'on ne peut le transporter? Des quantités infimes en sont utilisées sur place, le reste est brûlé. Aujourd'hui les champs pétrolifères du monde entier s'éclairent jour et nuit à la lueur des torchères, gigantesque source d'énergie perdue pour l'humanité.

Sous-produit du pétrole du Moyen-Orient ou du Venezuela, ce gaz ne vaut, à proprement parler, rien. Parvient-on à le transporter, il vaut de l'or. Le véritable pipe-line de l'Europe, celui qui reliera l'Irak, l'Arabie, l'Afrique du Nord à la Hollande, l'Angleterre ou la France, c'est un bateau; mieux, une flotte.

Premier exemplaire (pour le gaz) à l'essai : « Le Methane Pioneer », qui réussit la première traversée transatlantique.

Il s'agit en fait d'une gigantesque bouteille thermos : les seuls gaz couramment transportés

aujourd'hui sont le propane et le butane (ainsi nos bouteilles de Propagaz ou de Butagaz). Car il suffit d'une faible pression pour les rendre liquides. Le méthane, lui, beaucoup plus abondant (il constitue jusqu'à 99 % des poches de gaz naturel) exigerait des pressions fantastiques. Donc des réservoirs extrêmement épais et lourds. Les ingénieurs anglais et américains ont tourné le problème : par le froid. A  $-161^{\circ}$  le gaz se liquéfie. Son volume est réduit 600 fois. Et la pression est normale, c'est la pression atmosphérique.

La « Glacière flottante » est partie.

Les ingénieurs de la J. J. Henry Co de New York qui ont conçu le navire, et les techniciens de la Constock n'ont pas prévu de système pour refroidir le gaz à bord. Ils l'ont simplement isolé avec du bois. Du balsa, dont la surface absorbe les bulles formées par le méthane qui bout. Et comme l'acier ne résiste pas au méthane liquéfié, le balsa a été doublé d'un alliage d'aluminium résistant mieux et plus longtemps au froid. Ainsi une fuite n'aurait pas pour effet immédiat de briser le navire en deux. Les différents systèmes d'alarme, et l'inspection continue permettraient de rejeter le gaz à la mer.

### Les super-méthaniers de demain

Trente centimètres d'épaisseur de balsa dans les flancs du « Methane Pioneer » et déjà les cours de ce bois montent en flèche (ce dont se félicite un des co-propriétaires du bateau, la Constock, qui en possède des stocks importants). Et pourtant le « Methane Pioneer » n'est sans aucun doute qu'un banc d'essai. Cet ancien cargo libérien baptisé « Normarti » ne ressemble pas plus aux méthaniers de demain que les cargos transportant le pétrole de Bakou par barils il y a cinquante ans ne ressemblaient aux super-pétroliers d'aujourd'hui. L'image possible du véritable méthanier, rapide, économique, « rentable », c'est l'ingénieur français Camille Rougeron qui nous la donne. Il entrevoit une flotte de méthaniers pétroliers. Véritables navires-citernes, ils seraient constitués de compartiments alternés méthane-pétrole entièrement incorporés à la coque résistante. Ballast correct et taux de remplissage élevé sont ainsi assurés. Les couloirs d'inspection, tels qu'ils existent sur le « Methane Pioneer » deviennent inutiles. C'est le pétrole lui-même immédiatement durci par le gel qui colmatara la fuite éventuelle. La sécurité y gagnera. L'économie aussi : sur le « Methane Pioneer », privé d'installations réfrigérantes une certaine proportion de gaz (0,5 %) s'évapore constamment, et doit être dispersé à l'air libre. Pourquoi ne pas l'utiliser pour la propulsion du navire ? Camille Rou-

geron imagine alors de très gros méthaniers, lestés soit avec du pétrole, soit de minerais. Une isolation très légère provoquerait une plus grande évaporation de gaz qui alimenterait la turbine du navire. Car le méthanier doit aller vite. Les gigantesques réservoirs et les stations réfrigérantes nécessaires à une véritable industrie méthanière exigent des capitaux importants. On aura tout intérêt à évacuer le gaz aussi rapidement que possible.

### L'avenir du pétrole est en jeu

On ne peut plus parler maintenant de spéculation. Il s'agit de prévisions. Tout repose sur les prix. Les frais importants de réfrigération et de stockage sont compensés par un coût d'extraction extrêmement bas. Alors commence le voyage par mer. Quel que soit son prix il n'échappe pas à la loi du transport maritime : le bateau ignore les distances. D'un coup l'économie mondiale de l'énergie bascule. Les pays possesseurs de gisements de gaz naturel perdent une grande partie de leurs privilèges. Tout le monde peut s'approvisionner, à peu de frais, sur les côtes désertiques de la Mer Rouge ou du Golfe Persique. Avec le « Methane Pioneer » les experts entrevoient une des révolutions économiques du monde.

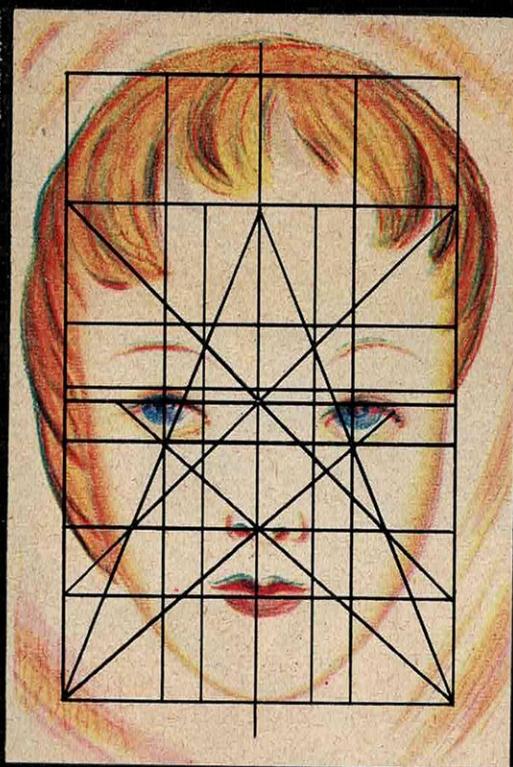
Des marchés sont ouverts, illimités. Anglais et Américains se placent. Déjà le « Methane Pioneer » inquiète certains : le gaz liquéfié au stade industriel, c'est un casse-tête insoluble pour l'industrie pétrolière américaine, par la révolution des prix.

On s'explique maintenant le secret qui a entouré l'opération.

Sans publicité le « Methane Pioneer » vient s'amarrer le long de la côte plate et désolée de Canvey Island, Angleterre. Sur le pont, ingénieurs anglais et américains bavardent. « Nous avons deux ans et demi d'avance sur le reste du monde », prétendent-ils. Tout leur secret réside dans un enchevêtrement de tuyaux, de soupapes et de robinets fumant de givre à l'air libre. Les marins se rappellent alors le terrible accident survenu à l'Est Ohio Gas Co aux USA quand ses réservoirs, juchés sur une colline, se rompirent : le gaz dévala la pente sur les habitations et s'enflamma ; c'était en 1942 ; la ville entière fut incendiée.

Maintenant arrive le Comité de réception, en chapeau melon : quelques fonctionnaires, quelques journalistes avisés. Une passerelle est jetée. Le gaz, déjà, s'écoule plus loin, vers les réservoirs qui alimentent Londres. Un marin dit : « Tout s'est bien passé. » Silence. Discret. Mais l'ère du gaz est ouverte.

Louis BLONCOURT et Francis MIREPOIX



# la PERFECTION

est le produit d'un équilibre admirable entre les différentes parties d'une œuvre. On peut donc qualifier de parfaite la pellicule Ferrania: son haut pouvoir résolvant, sa grande finesse de grain, sa justesse de tons s'harmonisent pour un rendu incomparable.

POUR LE NOIR ET BLANC  
28° - 32° - 37°



NÉGATIVE COULEURS



INVERSIBLE COULEURS



FILM CINÉ COULEURS 8<sup>mm</sup>, 9,5 et 16<sup>mm</sup>

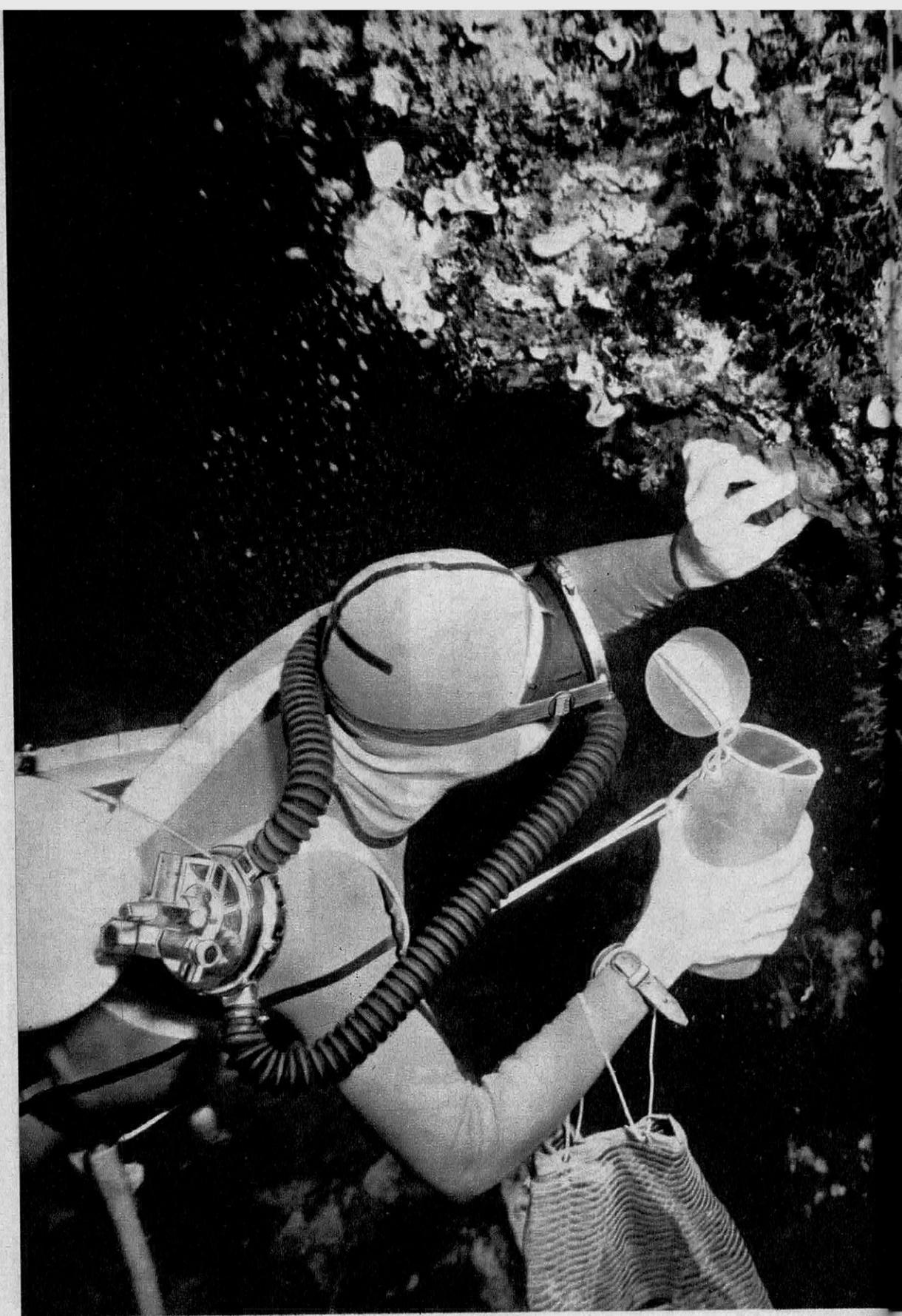


# ferrania

la science au service de la qualité

Avec **ferranicolor** la photographie ne présente aucune difficulté. Essayez vous-même ce film aux couleurs naturelles, vous en éprouverez certainement une grande joie.

**Ferrania 37°**, 8 et 16<sup>mm</sup> conçue pour les reportages difficiles de la télévision, sensibilité exceptionnelle (320 ASA), grain fin, permet de filmer en toutes circonstances.



Jean Vacelet, par 40 m de fond, sur un surplomb de la côte grecque



**Biologistes professionnels  
et amateurs explorent**

# Les jardins sous la mer

**L**E plongeur s'enfonce à la verticale. L'eau, à mesure qu'il approche du fond, devient de plus en plus glauque. Lente descente comme on en fait dans les rêves, mais au bout de celle-là apparaît le sol rocheux, à 40 m de profondeur. Il se meut dans un monde dense et bleu. Le faisceau de sa lampe électrique lui ouvre les sentiers des jardins sous-marins : une algue secoue sa chevelure violette, les bras vermillons d'une étoile de mer se tordent, une éponge jaune jaillit entre les arborescences rouge vif du corail. L'homme, le masque collé au visage, la taille serrée dans une ceinture de plomb, glisse sans effort, à lents coups de « palmes ». Armé d'un marteau et d'un couteau, il prélève des échantillons de la faune et de la flore qu'il enfouit dans un sac à provisions; puis, sur une plaque de plastique qui lui sert de calepin, il prend des notes. De loin en loin, l'éclair bref de son « flash » strie l'obscurité.

Tour à tour botaniste, chasseur et photographe, ce plongeur est l'un des nombreux biologistes, professionnels ou amateurs, qui explorent aujourd'hui les profondeurs de la mer. Avant eux, l'observation directe était impossible. On étudiait seulement les spécimens que chaluts et dragues ramenaient à la surface; on ne les choisissait pas et on ne les voyait jamais dans leur environnement naturel. La biologie sous-marine était aveugle. Maintenant, les yeux de l'homme ont pris possession des profondeurs : les tourelles de plongée, ces cloches métalliques munies de hublots, descendent jusqu'à 300 m et le célèbre bathyscaphe jusqu'à 5 000 m. Mais c'est surtout grâce aux scaphandres autonomes, permettant le prélèvement d'échantillons et la prise de vues, que la biologie sous-marine a fait un pas décisif. Leur seul inconvénient au stade actuel est qu'ils ne permettent pas encore de dépasser 60 m.

Les premières tentatives, de H. Milne Edwards, remontent à 1845. Avec les recherches du professeur Drach au large des côtes du Finistère (1947) et du professeur Pérès et de ses collaborateurs en Méditerranée (1948), la biologie sous-marine adopte définitivement le scaphandre autonome, instrument idéalement adapté à ce travail (le plongeur « classique » alourdi par son casque et ses semelles



## **Le corail s'épanouit à l'abri de la lumière**

*Au milieu d'une prairie de zoanthaires jaunes une colonie de corail a pris pied. Le corail a une prédilection pour les eaux peu lumineuses, à partir de 40 mètres de profondeur, ou à quelques mètres mais à l'abri des*



*grottes. Sur quelques-uns des pieds ci-dessus, les polypes sont épanouis (fleurs blanches). La Méditerranée est riche en corail. Le plongeur doit savoir différencier le vrai du faux. Le vrai est rouge. Le faux est jaune.*

*Pour profiter de la beauté de ce spectacle sous-marin, il faut utiliser une lumière électrique. Dans l'eau profonde les couleurs changent. Le corail, par exemple, paraît bleu velouté ; les polypes ont des reflets violets.*

VOIR PAGES SUIVANTES

de plomb est en effet limité dans ses mouvements et ses déplacements).

En quelques années, la plongée est devenue accessible à tous. Sur la Côte d'Azur, en été, il est aussi facile de recevoir le baptême des profondeurs que le baptême de l'air : 3 000 F le quart d'heure. De Menton à Marseille, chaque ville de la Côte a son Club de plongeurs.

A Paris, cette année, le Club des Chasseurs et Explorateurs sous-marins a inscrit 180 candidats à son cours en piscine.

### **L'angoisse des premières minutes est vite passée**

Si la plongée vous tente, vous pourrez, une fois sérieusement initié, vous livrer à l'exploration des épaves, ou vous adonner à la biologie. Dans ce dernier cas, il vaut mieux, pour que l'expérience soit fructueuse, vous adjoindre à un groupe (du type de ceux organisés par le Club Méditerranée, par exemple) et suivre les instructions du moniteur et du biologiste :

« Tout d'abord, ne vous laissez pas envahir par l'angoisse : les plus grandes précautions sont prises pour assurer votre sécurité et une embarcation surveille tous vos déplacements sous la mer. Ensuite, notez toujours les conditions dans lesquelles vous opérez vos prélèvements et vos prises de vues, en particulier la profondeur et la nature du sol (rocheux, sablonneux, vaseux).

« Il vous faudra encore apprendre à conserver les échantillons de faune et de flore que vous aurez prélevés, soit sous forme d'herbier, soit sous celle plus attractive de collection. Les algues et les animaux non calcaires se conservent dans le formol neutre ; les animaux calcaires, dans l'alcool. »

Dûment chapitrés, vous commencerez votre première exploration biologique.

Les plantes et les peuplements sous-marins sont conditionnés avant tout par la luminosité et l'agitation des eaux. Les espèces varient, selon que le fond est plus ou moins soustrait aux remous, plus ou moins abrité des rayons lumineux ; selon la nature du sol, sablonneux, vaseux ou rocheux. En Méditerranée de 3 à 20 m de profondeur, sur un fond de rochers plats, dans des eaux d'une grande luminosité et d'une agitation moyenne, vous verrez surtout des algues. Quand le fond est formé de sédiments, vous « survolerez » des prairies de posidonies, plantes qui se distinguent des algues parce qu'elles sont nourries en partie par le sol, au lieu de puiser leur alimentation dans l'eau. Ce sont des graminées proches du blé qui ne

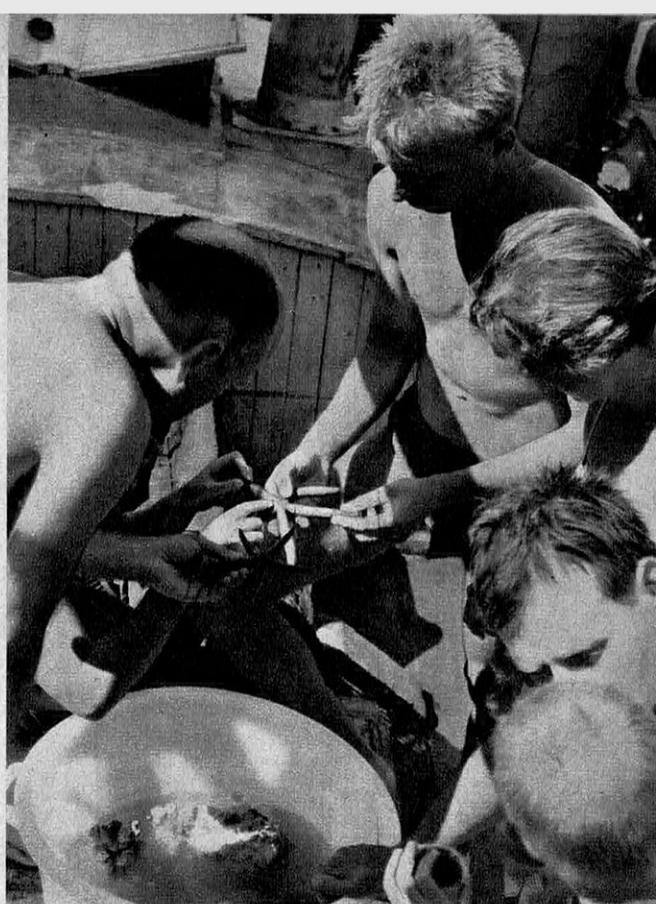
## **« Ali Baba » Chouteau et ses 40 plongeurs**

**PALEO**, dans l'île de Corfou, est devenu le centre de biologie sous-marine n° 1 du Club Méditerranée. Il a été créé l'an passé par le Professeur Jacques Chouteau, maître de Conférence de Physiologie de la Faculté de Marseille. Deux biologistes, Jean Vacelet, qui prépare une thèse sur les éponges, et Jacques Laborel, surnommé « Dagobert », spécialiste de la biocénose coralligène, ont dirigé les recherches effectuées par les « brevetés » de l'école de plongée. La panoplie des biologistes amateurs se réduisait à l'essentiel : torche électrique, filet à provisions en nylon, pot à lait en matière plastique, carnet de notes en rhodoïd à surface dépolie et crayon gras, marteau, poignard. Les explorations avaient lieu tous les matins. Obéissant scrupuleusement aux directives de leurs guides, les plongeurs ramassaient une ample récolte qui faisait au retour l'objet d'une analyse en public à l'ombre d'un olivier. Principale découverte : à 40 m, au fond d'une grotte très obscure de l'îlot de Koliviri, vivent des crevettes rouges dont on ne soupçonnait pas jusqu'ici l'existence en Méditerranée.

fleurissent que les années très chaudes. Certaines prairies ont un siècle d'âge. Les acétabulaires, qui ressemblent à des bouquets de cresson, sont elles aussi soumises aux fluctuations des saisons : l'hiver, elles n'ont que leur tige ; au printemps elles retrouvent leur « feuillage » en forme de petits parapluies.

Parmi les algues et les posidonies, le monde animal est surtout représenté à cette profondeur par quelques étoiles de mer et des oursins. La connaissance des oursins vous permettra de vous débarrasser de certaines idées erronées. On dit couramment, par exemple, que l'Oursin noir est un mâle et qu'il n'est pas comestible pour cette raison. La vérité est que cet Oursin, mâle ou femelle, appartient à une espèce non comestible qui n'a rien de commun avec ses congénères violets ou verdâtres...

Le règne animal s'épanouit, dès que diminue la luminosité. En même temps, le monde végétal perd de son importance. A 40 m de profondeur, sur un sol rocheux, vous ne verrez plus en Méditerranée que très peu d'algues. En revanche, les animaux deviennent de plus en plus nombreux. A son éclat mat et nacré, vous reconnaîtrez le corail rouge, le vrai... Vous verrez d'étonnantes variétés d'éponges qui ne rappellent en rien celles du commerce. Vous



apprenez à connaître les dentelles de Neptune : ces animaux extrêmement petits, d'une fragile constitution calcaire, vivant en colonies qui forment des agglomérats d'un blanc rosé. Voici les éventails multicolores des gorgones, très souples mais que vous aurez du mal à détacher des rochers...

### **Le saucisson des mers n'est pas comestible**

Une faune différente habite les fonds meubles de sables ou de vase. Là vous découvrirez des holothuries, plus connues sous le nom de « saucissons des mers », et toute une variété de vers. Vous vous méfierez de la chenille des mers dont les soies urticantes peuvent causer des douleurs aiguës.

L'exploration sous-marine est plus difficile dans la Manche qu'en Méditerranée. Mais si la température de l'eau et les courants ne vous effraient pas, vous y ferez à peu près les mêmes découvertes que sur la Côte d'Azur. Jusqu'à 20 m de profondeur, les fonds rocheux sont tapissés de laminaires, algues brunes qui atteignent 2 et 3 m et que ne peut déraciner la houle. En descendant plus profondément, vous pourrez étudier la faune, dont la distribution

obéit aux mêmes lois que celle de la Méditerranée.

L'observation directe est le moyen le plus sûr d'accroître nos connaissances des fonds sous-marins. Le scaphandre individuel ouvre précisément l'accès de la zone littorale (zone qui suit celle découverte par les marées) encore très imparfaitement connue. Aux profondeurs encore plus grandes de 80 à 4 000 m l'observation directe fera de grands progrès quand les bathyscaphes seront munis de bras commandés de l'intérieur permettant d'effectuer des prélèvements.

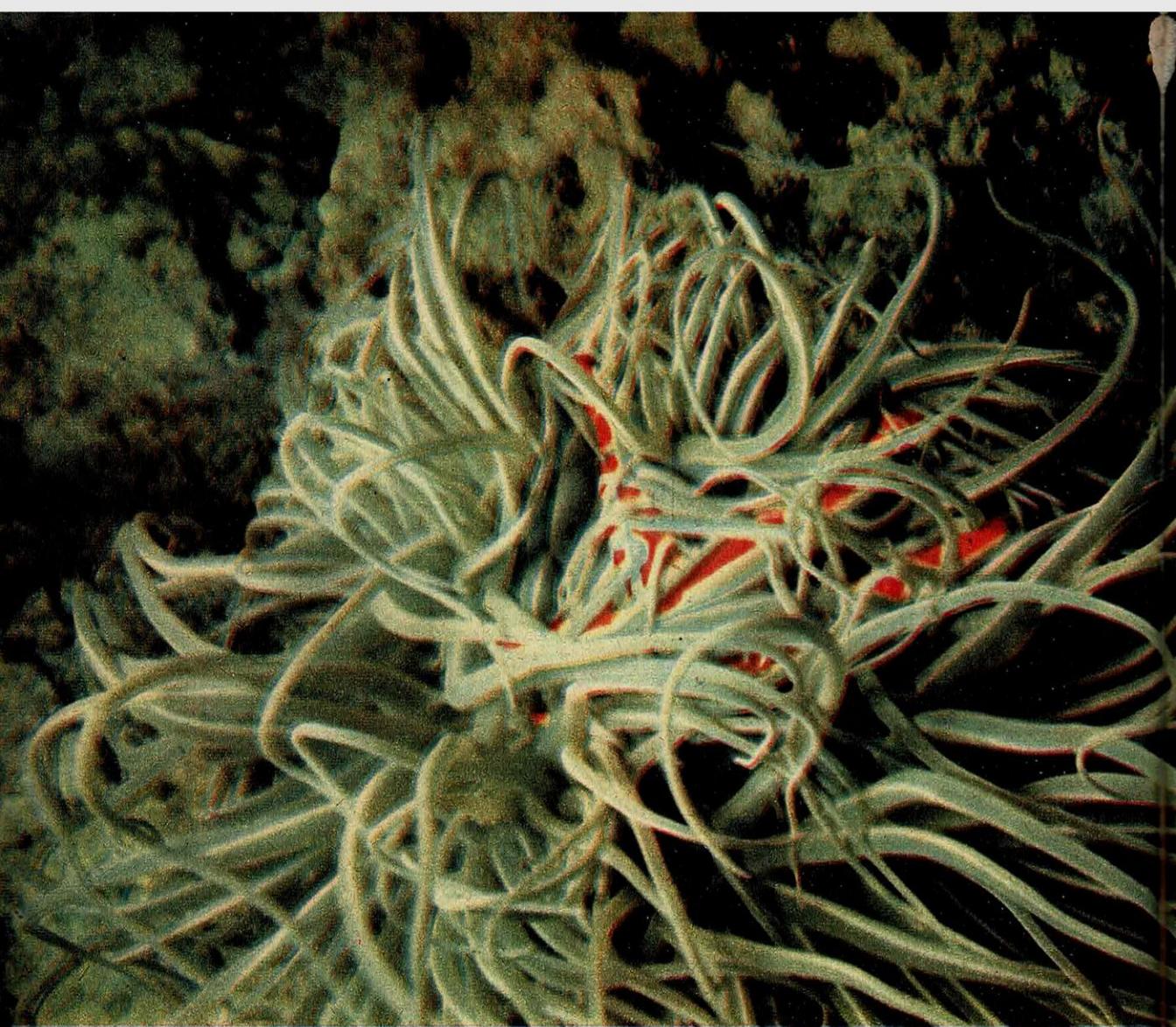
Une nouvelle profession s'ouvre à ceux qu'attirent à la fois le sport et la biologie. Il existe pour le moment trois principaux laboratoires océanographiques en France : ceux de Banyuls (1), de Roscoff et d'Endoume, les deux premiers dépendant de la Sorbonne, l'autre de la Faculté des Sciences de Marseille.

« Nous manquons de bras », dit le professeur Pérès, directeur du Laboratoire d'Endoume à Marseille. Et il lance un appel aux jeunes étudiants en sciences, auxquels il propose « une passionnante vie en mer et au labo »...

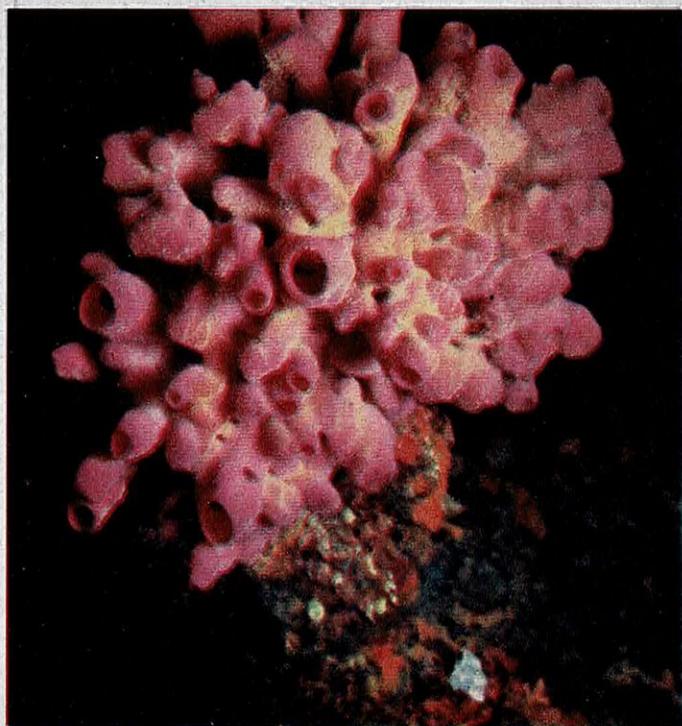
**Alex GUÉMAR**

(1) Science et Vie n° 474, mars 1957

VOIR PAGES SUIVANTES



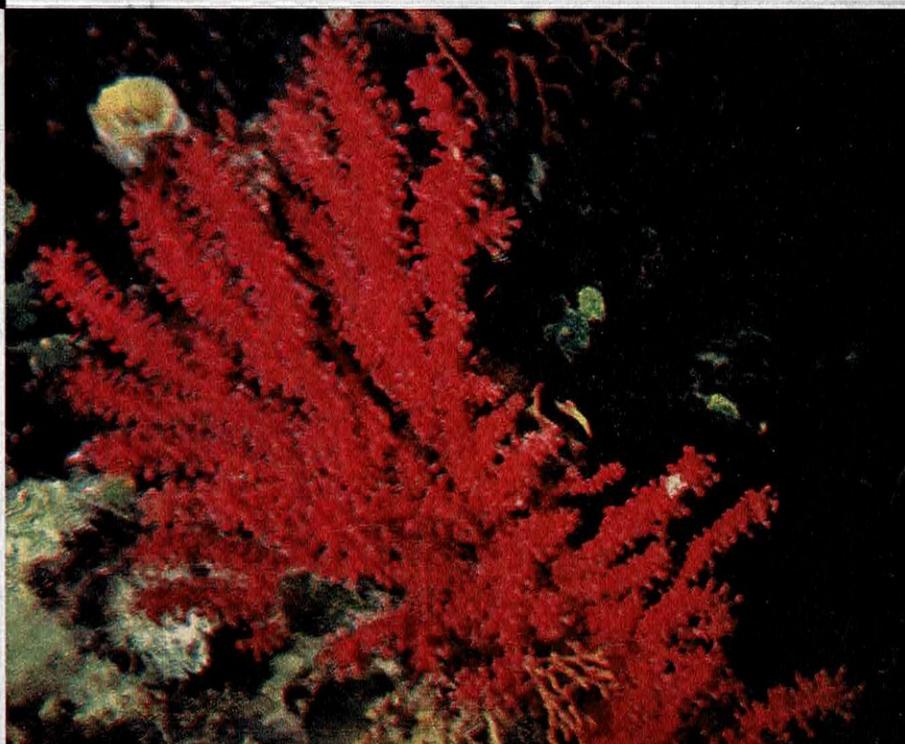
**Dentelle de Neptune.** Bryozoaire de très petite taille et fragile. Vit en colonie. Plusieurs espèces existent. Appelée aussi « rose de mer ». Se conserve parfaitement.



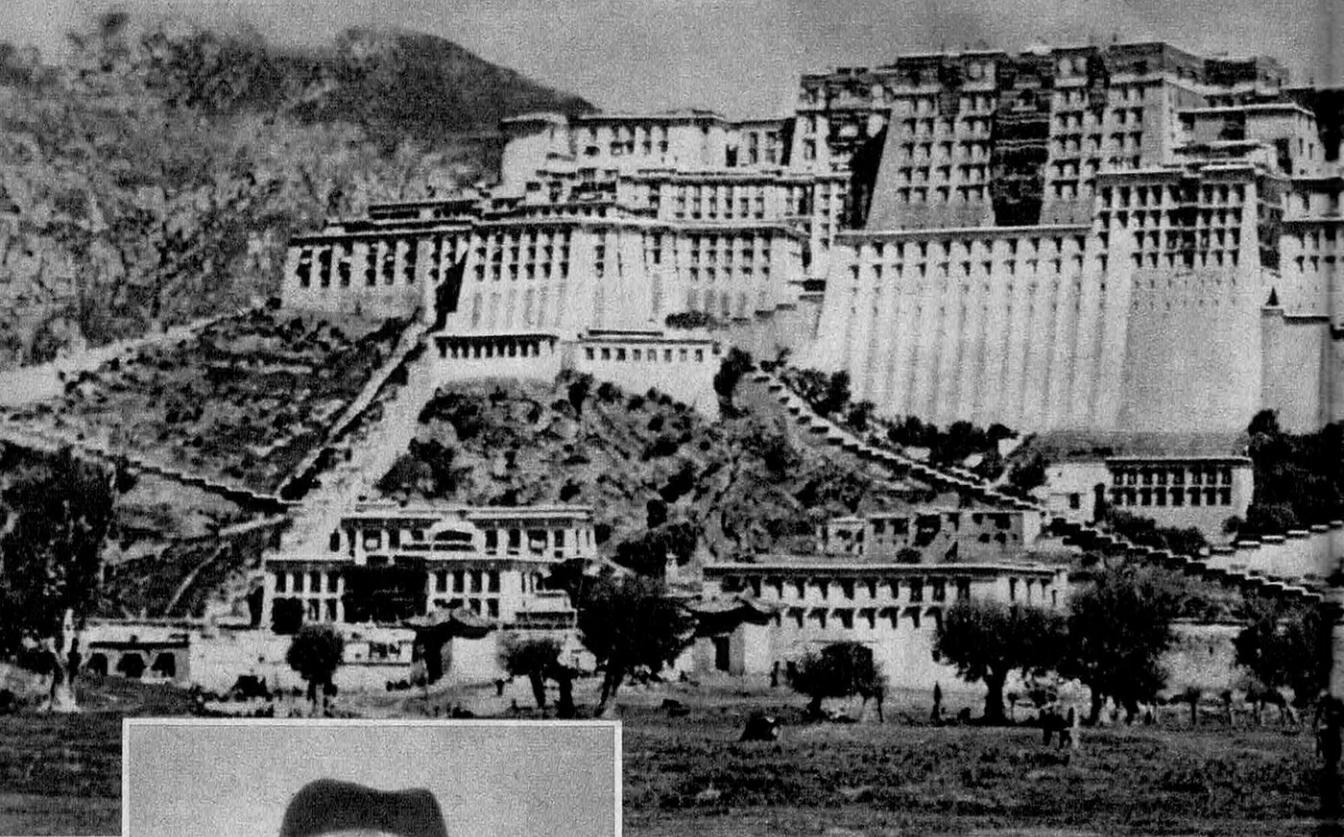
**Éponge.** — Animal très primitif. Près de 500 espèces en Méditerranée. De couleur et forme très variables : jaunes, violettes, brunes. Celle-ci n'est pas « domestique ».

**Anémone** emprisonnant une étoile de mer dans ses centaines de tentacules. On l'appelle « ortie de mer ». Contact très douloureux pour l'homme. Se mange en friture.

**Gorgone.** — Animal très voisin du corail. Difficile à détacher. Les plus communes sont les jaunes et les rouges. On en rencontre des quantités et de toutes tailles.



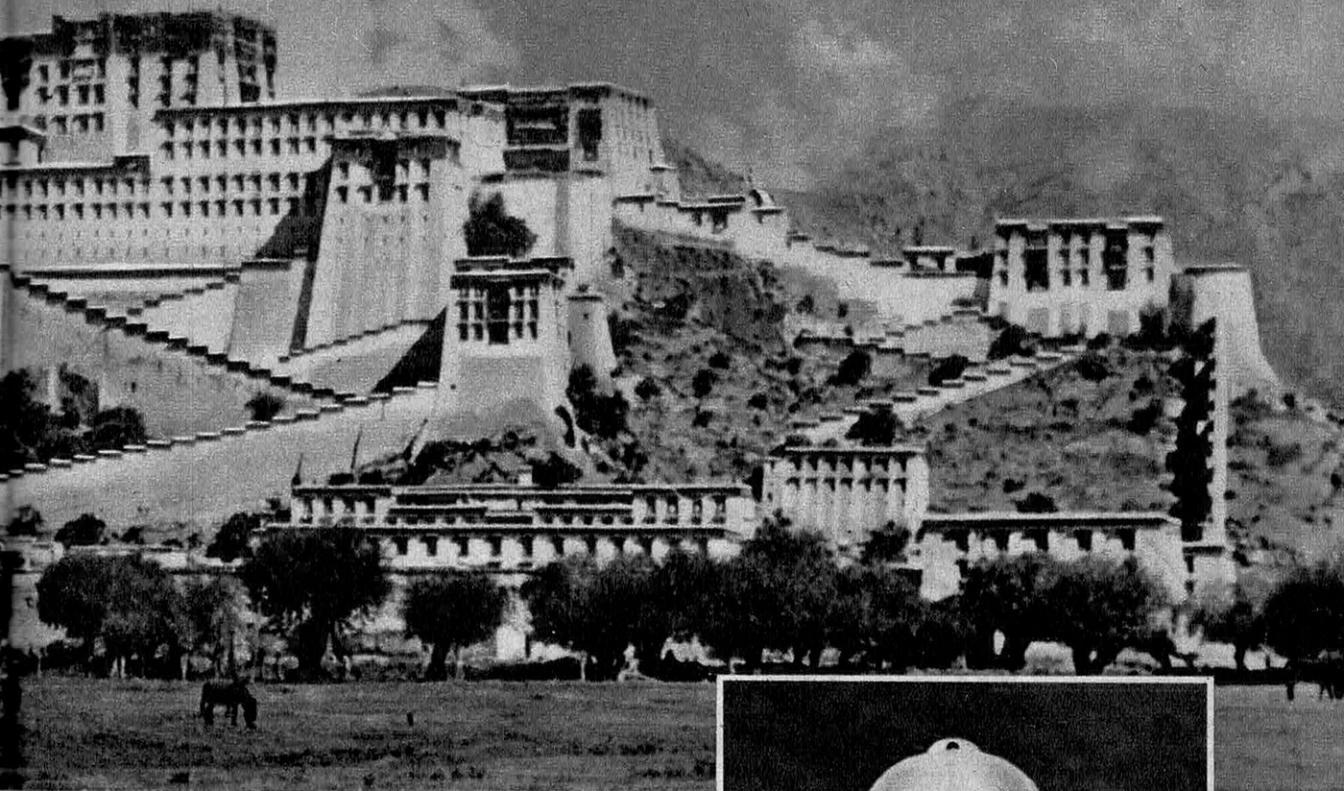
**Le Potala : le palais aux  
toits d'or des Dalai-Lama**



**Jeune caravanier : le Moyen Age**

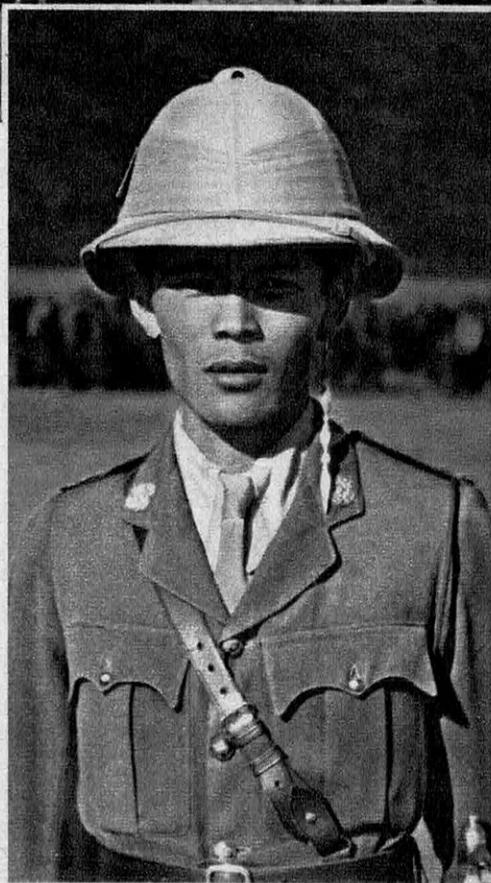
# TIBET:

Tout d'un coup, les yeux du monde se fixent sur un pays inconnu: le Tibet. Pourquoi? Parce que ce «Vatican du Bouddhisme», 5 fois grand comme la France et peuplé de 3 millions de serfs et de seigneurs, vit une révolution.



# ***Mao contre Bouddha***

L'Asie antique s'y heurte à la Chine Nouvelle et la foi, au matérialisme. Dans ce choc se joue le sort de la civilisation asiatique traditionnelle. Connaissez-vous ce pays soudain au premier plan de l'actualité? Le voici :



**Jeune officier : le XX<sup>e</sup> siècle**

VOIR PAGES SUIVANTES



## LE LAMA JAUNE !

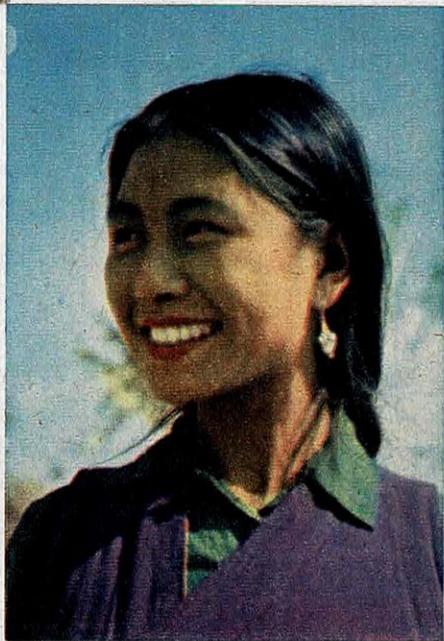
Pour ce lama du monastère de Jo Kang, c'est l'heure du thé au beurre. Ses pareils sont maîtres au Tibet : les laïcs sont toujours contrôlés par des moines. Deux fonctionnaires, l'un laïc, l'autre religieux, contrôlent ainsi tous les postes clefs de l'administration. Devenir moine est pour un Tibétain, le seul moyen de s'élever dans la hiérarchie. Les supérieurs des monastères sont presque toujours des nobles. Mais le paysan entrant en religion s'élève aussitôt au-dessus de ses pareils. Il existe plusieurs sectes au Tibet. La secte jaune, celle du Dalaï Lama est la plus importante. Ses adeptes portent un surpli jaune au-dessus de leurs toges. Une autre secte est celle des lamas rouges.

## L'ORACLE PARLE

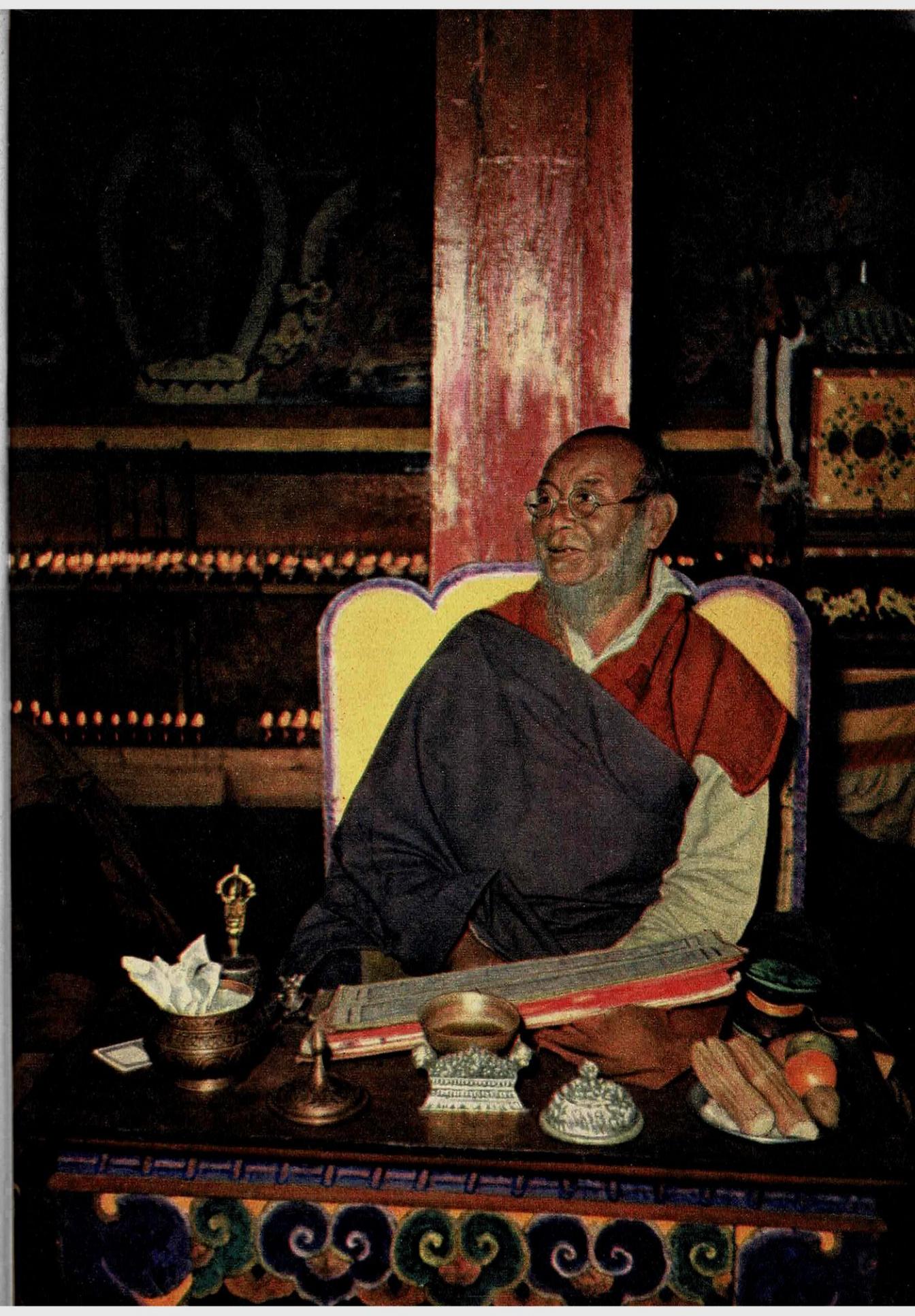
Devant un temple au toit en pagode, le danseur rituel entre en transes. Bientôt, la sagesse de Bouddha le pénétrera : il deviendra oracle écouté... L'oracle de Gadong est le plus célèbre du Tibet. On a surtout recours à lui pour modifier le temps : il aurait le pouvoir de déclencher un ouragan ou d'arrêter la pluie. Un greffier assermenté recueille les paroles sibyllines de l'Oracle. Ce qu'écrit le greffier fait foi.

## VÉNUS TIBÉTAINE

Cette ravissante tibétaine pourra avoir trois maris : la polyandrie est couramment pratiquée au Tibet ; surtout dans les classes pauvres de la population. Des boucles d'oreilles de corail sont les seuls ornements de la jeune fille. Les femmes de la noblesse, drapées dans de riches brocarts venus de Chine, marquent une prédilection pour les bijoux de jade et de corail. Elles portent souvent aussi des bijoux en or massif.



VOIR PAGES SUIVANTES



**L**E samedi 21 mars 1959, à 6 h du soir, huit cavaliers, transis et épuisés, se présentèrent au poste frontière indien de Chutmangu. Le vent soufflait en rafales des proches plateaux tibétains et d'épais nuages, inhabituels en cette saison, s'amoncelaient dans le ciel. Trois jours plus tard, M. Nehru, premier ministre de la République de l'Inde, révélait l'identité de ces voyageurs devant le Parlement de la Nouvelle Delhi : le Dalaï-Lama, souverain du Tibet, et sa suite...

La rumeur qui monta des bancs du Parlement se propagea dans le monde. L'Asie bouddhiste crut à un miracle : « Le Dalaï-Lama, disait-on, a fait naître les nuages qui ont protégé sa fuite. » Une vague de curiosité déferla au pied de l'Himalaya. Mais le Tibet restait inaccessible et secret. A travers l'Histoire, seule une poignée d'Européens a réussi à vaincre les obstacles, dressés par la nature et les hommes, qui en défendent l'accès.



Le Premier Ministre

### **La prière, seule industrie du Tibet**

Un seul Français, par exemple, a pu s'y rendre depuis 1950 : M. Maurice Magnien ; il a gardé un souvenir inoubliable de son entrée dans le « pays des neiges » : « C'était à 500 km de Lhassa, sur la merveilleuse route de 2 500 km achevée par les Chinois en 1954. Notre jeep gravissait un col de 5 000 m. Comme nous ralentissions en approchant du sommet, j'eus la surprise d'apercevoir un homme qui se tortillait dans la poussière. C'était un pèlerin qui avait fait le vœu de « mesurer de son corps » le chemin de la ville sainte »...

Le pèlerin-reptile au bord de la route orgueilleuse est le symbole du vieux Tibet face à la Chine nouvelle : la foi est la clef de voûte du Tibet ; mais c'est la technique, importée de Chine, qui y déplace des montagnes.

Le Tibet s'est constitué en royaume au VII<sup>e</sup> siècle et a reconnu la « suzeraineté » chinoise en 1270. Suzeraineté purement théorique, sauf quand la Chine était puissante. Après l'expédition militaire britannique qui atteignit Lhassa en 1904, le Tibet, à la faveur des rivalités sino-anglaises, put croire son indépendance acquise. Mais, en 1950, les communistes firent revivre leurs anciens droits et l'accord

de mai 1951 sanctionne « le retour du Tibet au sein de la mère patrie ».

Dès le VIII<sup>e</sup> siècle, le Tibet était devenu la citadelle et le Vatican du bouddhisme, dont il étendit l'emprise sur toutes les formes de l'activité humaine. Aujourd'hui un Tibétain sur quatre est un moine voué au célibat ; les fleuves charrient des pépites d'or, mais on n'exploite pas les filons, de peur d'irriter les génies de la Terre... Sur le « Toit du Monde », le temps s'est arrêté à l'heure des Croisades.

Un Européen a pu étudier longuement cette vie médiévale, en la partageant. L'Allemand Heinrich Harrer, évadé en 1943 d'un camp britannique aux Indes, a vécu 7 ans au Tibet. Alpiniste professionnel, il n'était incommodé ni par l'altitude, ni par le climat le plus variable du monde : de -30 à +40 degrés. A cette époque, la route chinoise n'existait pas encore. On ne voyageait qu'à pied ou à cheval ; les véhicules à roues étaient, sinon inconnus, du moins bannis. Harrer portait la « tchouba », toge-pèlerine, de couleur aubergine. On le saluait respectueusement en tirant la langue, selon la coutume tibétaine ; il partageait avec les paysans le thé au beurre et la « tsamba », farine d'orge grillée au goût de bière.

« Le silence et la démesure, dit Harrer, c'est tout le Tibet ! » Le paysage n'est que déserts caillouteux et montagnes enrobées de neige. Mais dans les vallées s'étendent des champs d'edelweiss ; des pâturages où paissent les yaks, ces cousins hirsutes du buffle indien.

Des monastères, dressés sur les pitons, s'élève le son des trompes et des buccins qui appellent à la prière. Les petits drapeaux flottant sur les cabanes de torchis leur donnent un air de fête. Des hommes accroupis devant les maisons font tourner leur moulin à prières, sortes de cylindres de cuivre repoussé ; chaque fois qu'ils pivotent, une invocation monte vers le ciel. Les fontaines des monastères font tourner des moulins qui peuvent avoir jusqu'à 2 m de haut. L'énergie hydraulique ne sert qu'à cet usage : la prière est la seule industrie du Tibet.

« Om mani padme Hum » (Salut ô joyau dans la fleur de lotus) est l'invocation la plus fréquente ; on la retrouve dans les plis des drapeaux, au fronton des temples et, tracée à la suie, sur des pans de rochers. Elle célèbre le Bouddha, né dans une fleur de lotus et le Dalaï-Lama qui en est l'incarnation. Le Dalaï-Lama est le souverain absolu du Tibet, spirituel et temporel. Dalaï-Lama veut dire « Océan de sagesse ». Harrer signale que ce titre mongol, connu dans tout le monde, n'est jamais employé par les Tibétains eux-mêmes. Ils disent « Gyalpo Rimpoché » (Noble Souverain).

Quatorze Dalaï-Lama se sont succédé depuis le XV<sup>e</sup> siècle. C'était toujours le même. Tous



**Au cours d'une cérémonie à Lhasa, le Dalai-Lama porte les reliques de Bouddha.**

les Dalai-Lama sont des incarnations successives du Bouddha. La transmigration des âmes est une croyance fondamentale du bouddhisme. Les Tibétains croyaient fermement, par exemple, que la reine Victoria était une incarnation de la déesse Padme Lhamo, dévoreuse de cervelles humaines, et que, tant qu'elle vivrait, les Anglais n'envahiraient pas le Tibet.

L'âme, enseigne le lamaïsme, renaît continuellement dans des corps divers, jusqu'à ce qu'elle ait mérité d'entrer dans le néant du Nirvana et d'échapper au cycle des réincarnations. Certaines âmes, qui ont gagné le repos éternel, y renoncent pour revenir parmi les hommes. Ce suprême sacrifice est celui du Dalai-Lama et de 1 000 « dieux vivants ».

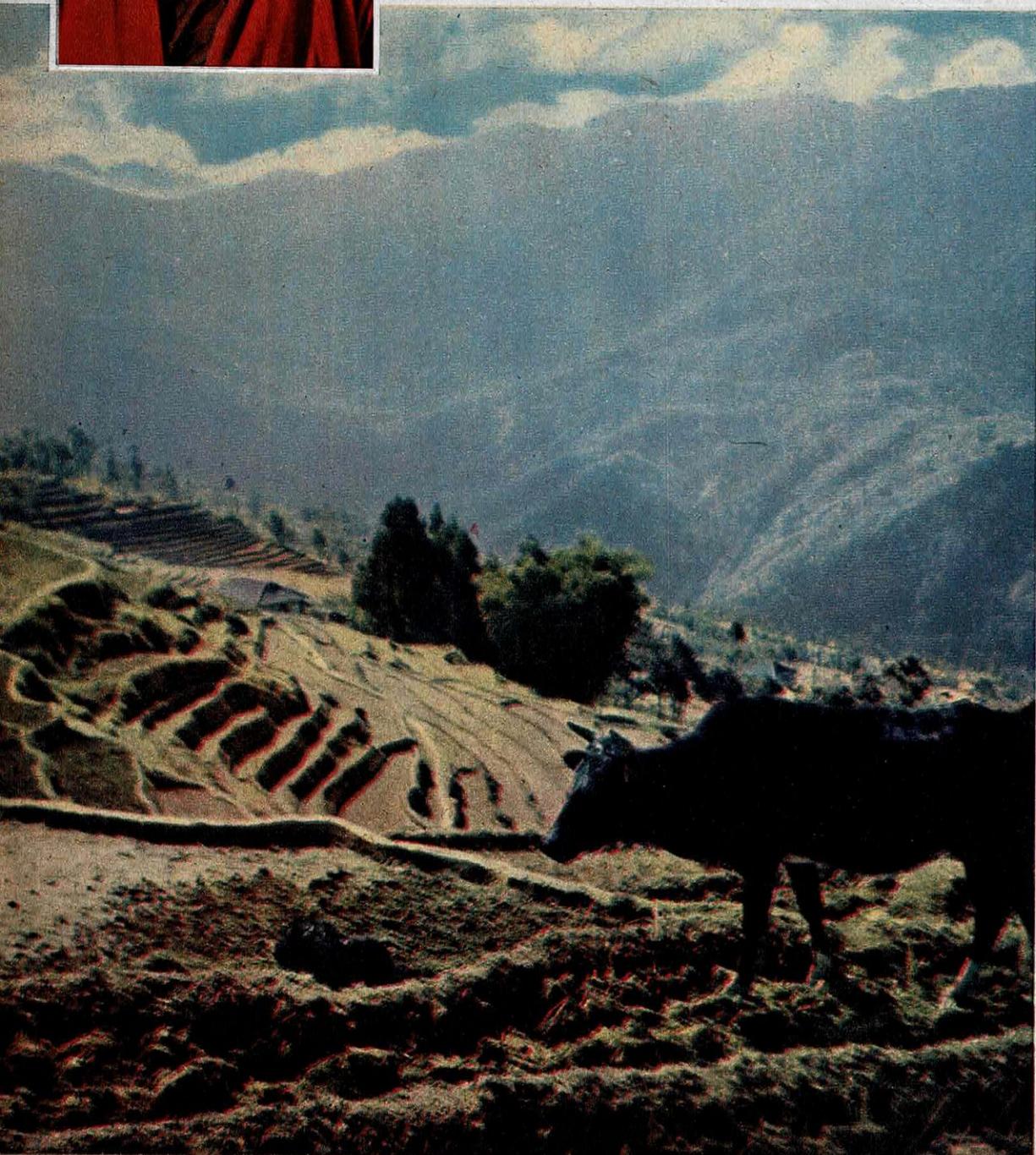
A la mort d'un Dalai-Lama, comment trouver l'enfant dans lequel est venu renaître le

Bouddha? Ici intervient l'Oracle d'État.

« Le lac est bleu; un vent s'élève qui change la couleur de l'eau et la rend blanche... » Dans la pénombre du temple, saturée de fumées d'encens, l'Oracle, agité de trances, a parlé... C'est près d'un lac répondant à cette description qu'on découvrit en 1935 l'actuel Dalai-Lama, alors âgé de 2 ans. Avant d'entrer dans la maison de ses parents, des paysans, les moines se déguisèrent en domestiques; mais l'enfant se précipita à leur rencontre en criant : « Lama ! » On lui présenta alors des objets ayant appartenu au précédent Dalai-Lama et leur copie exacte; son choix fut toujours le bon. Une seule fois, il prit une canne « fausse », mais hocha la tête et la laissa retomber... L'enfant avait les signes auxquels on reconnaît le Dieu vivant, en particulier les

## Sous le signe du lotus...

... , emblème du Tibet, l'Homme et la Nature sont empreints de la même sérénité. L'homme aux traits burinés, que l'on voit à gauche, appartient à la noblesse, comme l'indique sa coiffure en forme de toque. C'est un beau spécimen du type tibétain : les Tibétains ont les yeux moins bridés et les pommettes plus rouges que les Chinois... Au-dessous de ce visage d'une grande finesse, un paysage : des champs d'orge et de seigle s'étalent sur une pente douce. Quand il n'est pas écrasé par des cimes de 6 000 m, le paysage tibétain rappelle celui de nos vallées. A droite, on voit apparaître un buffle du Tibet, qu'il ne faut pas confondre avec le yak, ce bovidé hirsute, dont le beurre est la base de l'alimentation du pays.



protubérances aux clavicules et aux omoplates, points d'attache des quatre bras du Bouddha.

Le panchen-lama est également un dieu vivant. Son autorité spirituelle est aussi étendue que celle du Dalai-Lama, qui est son suzerain dans l'ordre temporel. Le Dalai-Lama contrôle les deux corps exécutifs : l'un, uniquement formé de moines, le « Yik Tsang » (Nid à lettres), qui détient le Sceau du Souverain ; l'autre, comprenant aussi des laïcs nobles, le Kasha composé de six ministres.

Le Tibet compte 175 familles nobles, parmi lesquelles se recrutent les grands propriétaires fonciers. Les 150 000 moines sont en majorité d'origine paysane. Enfin, 800 000 serfs, taillables et corvéables, doivent 80 pour 100 de leurs récoltes à leurs maîtres.

La polyandrie se pratique couramment dans ces classes misérables. Si trois frères ne sont pas assez riches pour fonder, chacun, un foyer, l'aîné prend une femme qu'il partage avec ses cadets. La polygamie, au contraire, est le fait des familles nobles. Un homme épousera, par exemple, plusieurs sœurs d'une famille riche.

Moines, nobles et serfs, vivant dans les régions les plus reculées, font, au moins une fois dans leur vie, le pèlerinage de Lhasa.

Les pèlerins frottent leur front dans la poussière. Après des journées de marche, ils voient scintiller les toits d'or du Potala, le palais du Dalai-Lama. C'est une construction de granit, datant du XVII<sup>e</sup> siècle, dans le style tibétain traditionnel : murs inclinés vers l'intérieur, fenêtres se rétrécissant vers le haut. L'immense édifice accroché au roc s'identifie à tel point avec la nature qu'on n'y retrouve pas la main de l'Homme. Le Potala est l'œuvre des Dieux !

Lhasa, en même temps qu'une ville sainte, est le premier marché du Tibet. Le spectacle de ces rues Mouffetard asiatiques s'est à peine modifié à l'heure chinoise. Des soldats revêtus d'armures défilent au son du « God Save the King », sur l'air duquel les Tibétains chantent la gloire du Dalai-Lama ; on voit toujours au marché les mêmes immenses mottes de beurre de yak, qui servent à l'alimentation, mais aussi à l'éclairage. 2 000 kg de beurre sont consommés tous les jours pour alimenter les lampes du monastère de Jo Kang.

On constate, pourtant, quelques changements depuis l'arrivée des Hans (Chinois) : un moine en robe écarlate enfourche une motocyclette ; les onze haut-parleurs de la ville diffusent la voix d'une speakerine tibétaine ; un homme lit « Les Nouvelles Brèves », le premier journal paru au Tibet.

— « Vous n'irez pas loin à dos de yak », ont dit les Hans aux Tibétains. Et ils les ont encouragés à développer leur économie. De 1954 à 1956, les importations sont passées de 13 à

20 millions de yuans. Quant aux exportations — laines, queues de yaks (dont on fait des chasse-mouches en Inde), herbes médicinales, elles ont triplé pendant la même période.

Quand les Hans voulurent lancer au Tibet, comme en Chine, une campagne contre les poux et les mouches, ils se heurtèrent à l'hostilité générale. Sait-on jamais si un pou n'était pas moine dans une vie antérieure ?

— « Man man ti lai » (Cela vient lentement, mais cela viendra), disent les Hans en parlant du Tibet. Ménageant des étapes, ils ont suspendu jusqu'en 1963 l'application de réformes socialistes ; à la tête du Comité préparatoire pour la région autonome, créé en 1956, ils ont placé le Dalai-Lama lui-même ; ils ont respecté la religion et maintenu le Kasha en place.



Femme noble

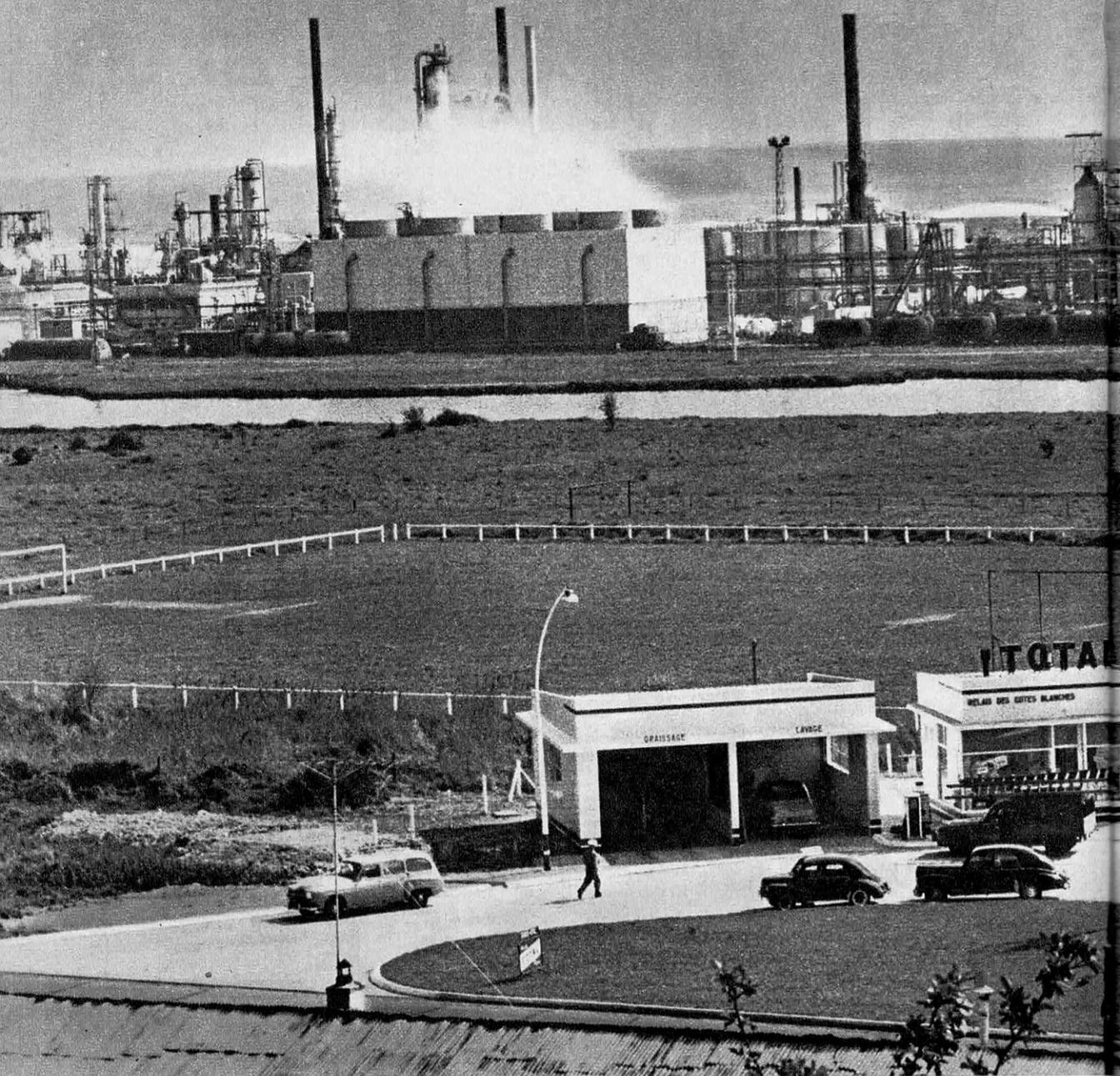
**Le quatorzième  
Dalai-Lama,  
est-ce le dernier ?**

Cela n'a pas empêché le soulèvement. Les féodaux savent qu'ils seront tôt ou tard écrasés par le rouleau compresseur des Hans. Dans les montagnes, les turbulents Khampas, rebelles de toujours, prennent les armes, dès 1955. Au début de cette année, ils s'aventurent jusqu'aux portes de Lhasa. Sommé de donner l'armée tibétaine, le Dalai-Lama hésite. On sent que la rupture est proche...

Le 17 mars 1959, à 11 heures du soir, par une nuit noire, le Dalai-Lama a bu du thé au beurre. Puis les tasses ont été remplies de nouveau : une superstition tibétaine veut qu'une tasse pleine abandonnée soit le présage d'un prompt retour... Les troupes d'élite des Hans lancées à la poursuite du Dieu vivant n'auraient retrouvé de lui qu'une tasse à thé en or... Pour les Hans, cette version tient du roman. « Le Dalai-Lama, affirment-ils, a été enlevé par des rebelles réactionnaires ». Et ils l'invitent à reprendre sa place à la tête du Tibet.

Gyalpo Rimpoché, le « Noble Souverain », la « Tendre Glace », le « Puissant de langage », n'a pas encore fait connaître sa réponse. Il médite dans une lamasserie de l'Inde. L'un de ses prédécesseurs, le cinquième Dalai-Lama a prédit que le 14<sup>e</sup> de ce nom serait aussi le dernier... On saura bientôt si le 5<sup>e</sup> Bouddha vivant a dit vrai.

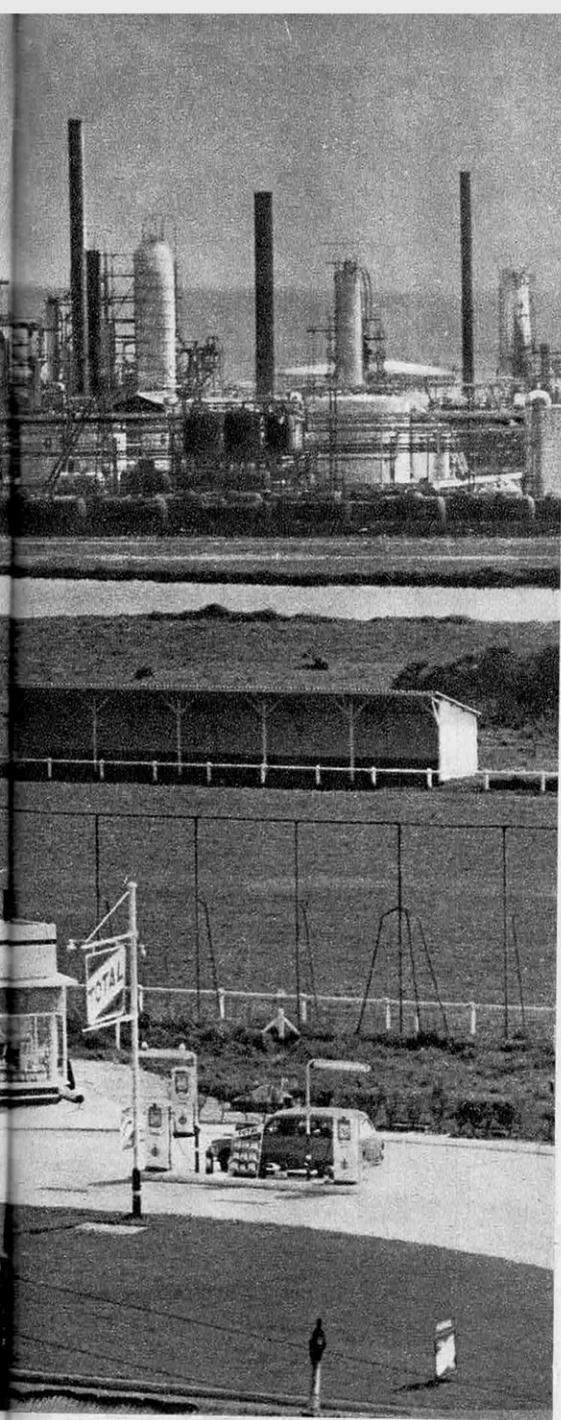
**Roland HARARI**



**PUBLI-TECHNIE  
SCIENCE ET VIE**

*Du puits jus*

# Le pétrole fr



qu'à votre moteur :

# ançais

**I**CI, il y a 15 ans, on chassait le lapin... A l'endroit même où s'élève maintenant, — assise sur des milliers de pieux battus au milieu des marais de la Basse Seine que les grandes marées d'équinoxe transformaient naguère en île — une raffinerie d'une capacité de traitement de 3 600 000 tonnes de pétrole brut, que les constructions en cours vont presque doubler.

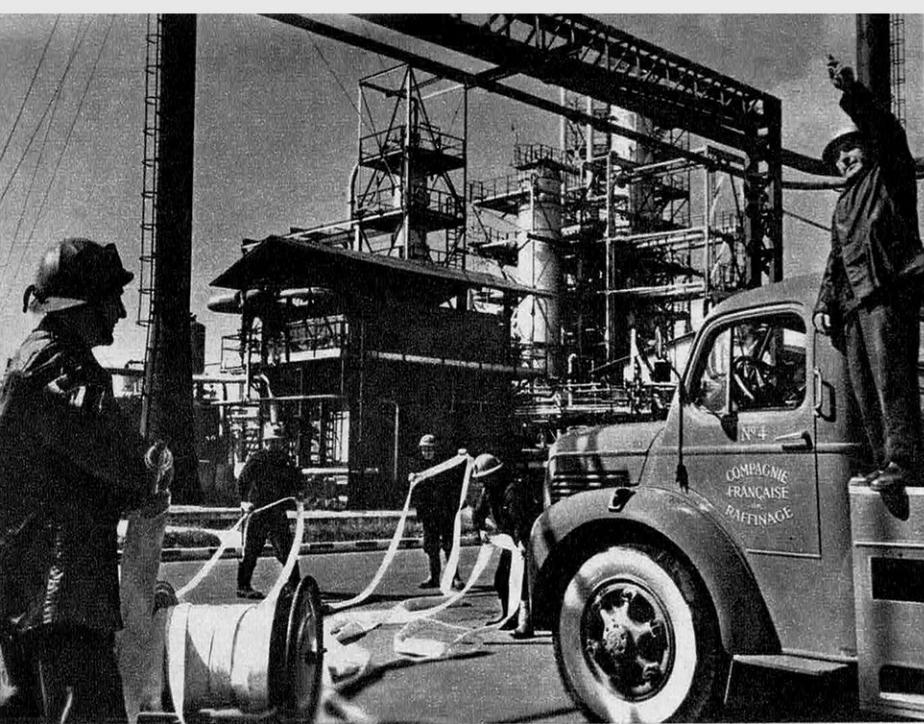
Quand la seconde guerre mondiale éclate, elle est la plus grande d'Europe. 400 000 m<sup>3</sup> de pétrole sont stockés là : objectif n° 1 des blindés allemands qui flairent l'abreuvoir. Le Q. G. français ordonne la mise à feu... Le nuage noir va jusqu'au-dessus de Paris. Les Allemands démontent la plus grande partie du matériel et l'expédient chez eux. A la Libération, la France récupère une centaine de wagons de matériel « planqués » par des chefs de gare astucieux. Les Allemands ont tenu une comptabilité minutieuse du pillage : on en retrouve une partie, celle qu'ont épargnée les bombardements alliés, mais 20 000 tonnes de matériel sont perdues.

Aujourd'hui, 300 000 tonnes de produits finis sortent chaque mois de la raffinerie reconstruite par la Compagnie Française de Raffinage, filiale de la Compagnie Française des Pétroles. Avec ses deux raffineries, celle de Normandie et celle de Provence, le groupe français est le premier « fabricant » de produits pétroliers de notre pays.

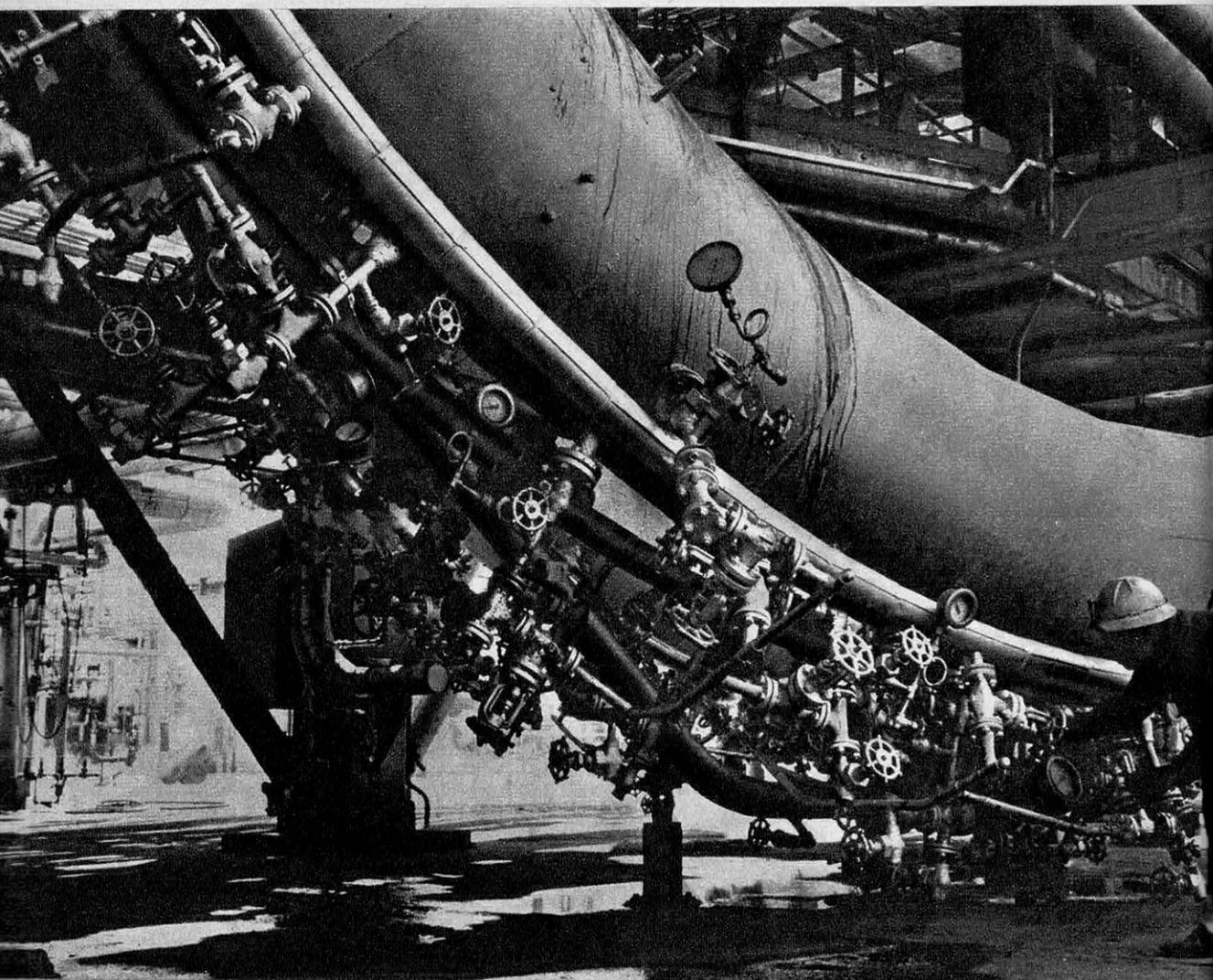
La Raffinerie de Normandie : une énorme usine à ciel ouvert. On entre dans une cité à l'architecture métallique élégante, mais étrange, où tout est net, précis, géométrique. Des alambics géants, des tours élancées, d'innombrables réservoirs aux formes diverses, sphère, cylindre ou combinaison de l'une et de l'autre, un enchevêtrement de canalisations et de tuyauteries, veines d'acier où circule le sang de ce corps : le pétrole.

Et tout cela brille, argenté, au soleil.

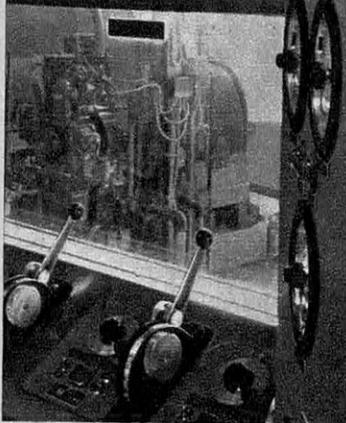
Un pipe-line de 16 km amène du Havre où sont amarrés les pétroliers, le brut du Moyen-Orient ou du Sahara; l'or noir fabuleux d'Hassi-Messaoud, encore rare, symbole des



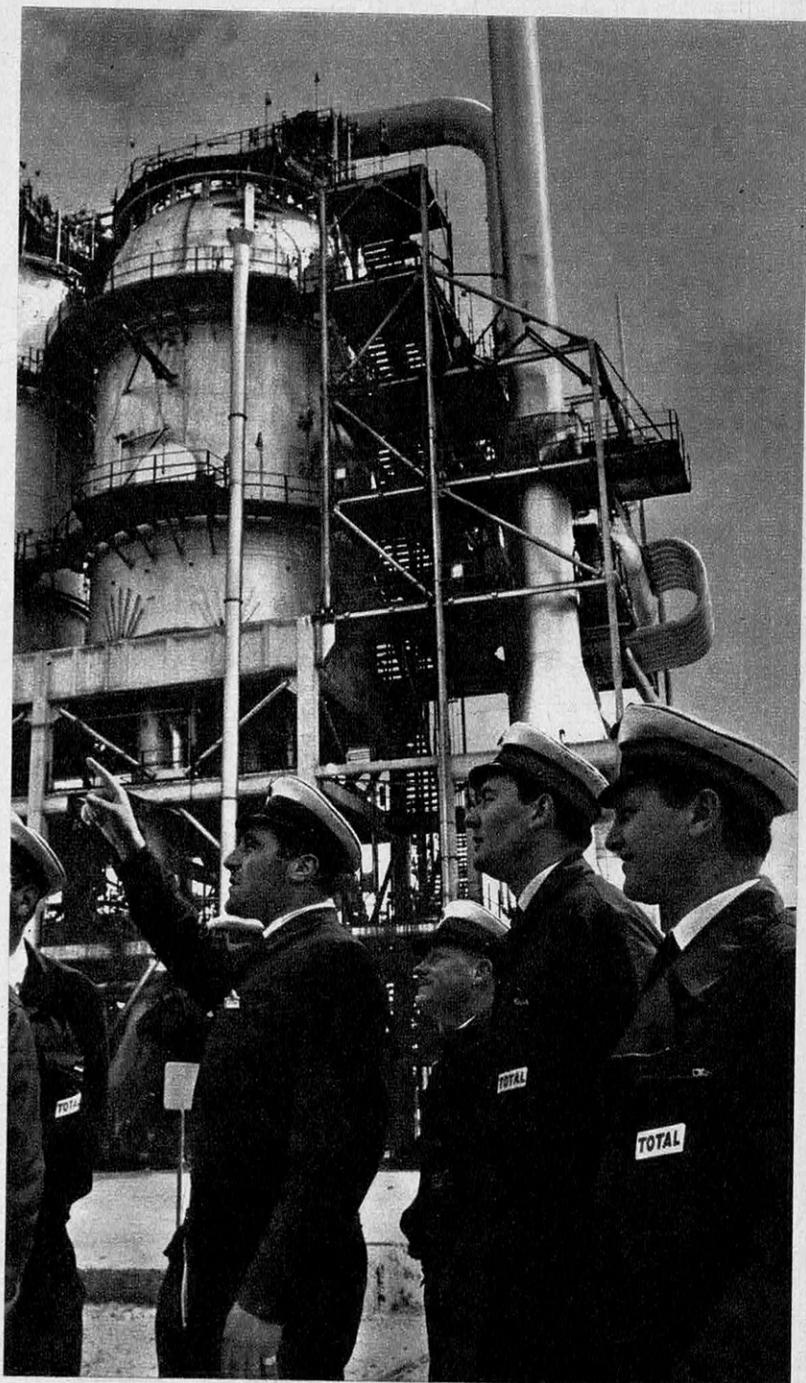
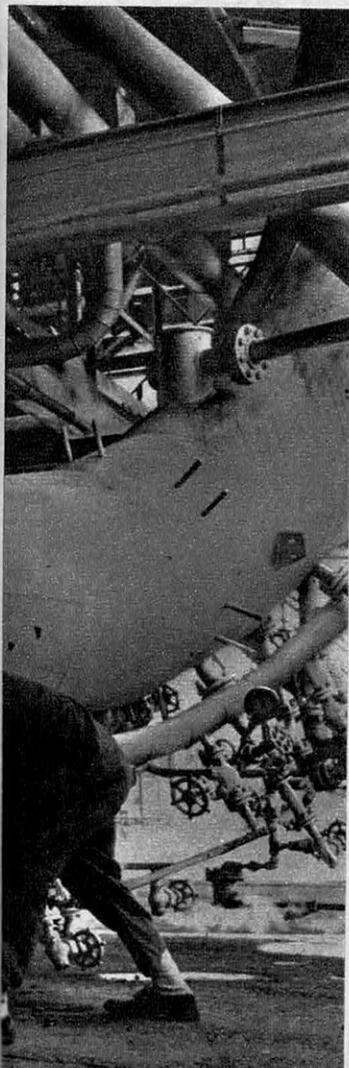
L'ennemi n° 1 du pétrole : le feu. Consigne : sécurité. Les huiles-moteur subis  
Par ce tuyau gigantesque (parmi tant d'autres) où pullulent les manettes, passent 30 tonn



# Les pompistes de France à l'école du pétrole



sent l'épreuve... totale.  
es minutes de catalyseur.



Pour tout pompiste Total : un stage à la raffinerie.

VOIR PAGES SUIVANTES

promesses illimitées de demain. Du pétrole français.

Deux autres conduites servent à l'évacuation des produits finis qui sont chargés à bord des tankers.

De la distillation, certains produits lourds passent dans une installation impressionnante : le plus grand « cracking catalytique » d'Europe. Là 270 tonnes de particules de silicate d'alumine extrêmement fines (il y en a 10 millions dans un centimètre cube) circulent sans cesse avec un débit de 30 tonnes à la minute, provoquant la réaction au cours de laquelle les molécules lourdes vont se briser donnant naissance aux hydrocarbures qui constitueront les meilleurs « Supers ». Il a fallu un an, 900 ouvriers, l'effort combiné de 33 entreprises pour réaliser cette installation ultra-moderne. 96 % du matériel est français.

Les produits du cracking sont ensuite fractionnés dans une tour. De son sommet sort un mélange d'essence, de butane, de propane et de gaz, nécessitant de nouveaux fractionnements. Butane, propane et gaz contiennent ou donnent par polymérisation d'autres produits que la technique moderne sait maintenant utiliser : l'isobutylène, le propylène, l'éthylène, les polymères de butylène et de propylène, matières premières de la pétrochimie, la plus étonnante des alchimies du xx<sup>e</sup> siècle. Six grandes usines se sont créées autour de la raffinerie et vivent

de ses produits : des industries du plastique, des solvants, du caoutchouc synthétique.

A l'ombre des grandes tours d'acier, des collaborateurs scientifiques déploient une inlassable activité de recherche ; dans une station d'essais où s'étudient des méthodes nouvelles de fabrication sur des appareils à échelle réduite, dans des laboratoires dotés du matériel le plus moderne. Certains étudient l'influence des radiations sur la structure des produits pétroliers. Demain peut-être se dégageront de ces recherches des principes révolutionnaires de fabrication.

Il y a aussi le banc d'essai des produits pétroliers. Huiles, additifs, carburants sont éprouvés sur des moteurs des différentes marques, avec des tolérances de fonctionnement plus sévères encore que celles des constructeurs : exigences d'une rigueur extrême, plus grande même qu'en Amérique, où l'on utilise des moteurs puissants qui ne marchent pas constamment, comme le font les moteurs français, à leur régime maximum. Ainsi, un moteur de Frégate a « fait » 125 heures ininterrompues, « pied au plancher ». Les expériences qui aboutissent à la mise au point d'une seule des huiles TOTAL, coûtent plus de 40 millions de francs.

4 voitures sur 10 roulent avec de l'essence produite par la Compagnie Française de Raffinage et 23 sociétés de distribution ont adopté la marque TOTAL, marque essentiellement française.



Cette arène d'acier recevra demain 40 millions de litres de pétrole saharien.

# FAUX SAVANTS

## SAVANTS ÉGARÉS

# GÉNIES MÉCONNUS

*La science n'est pas un dogme. Les savants ne sont pas tenus de suivre une « ligne ». Leurs découvertes les plus spectaculaires sont parfois le résultat de recherches extravagantes. Mais certaines extravagances sont le fait de charlatans. Et certains charlatans sont dangereux.*

**E**N 1903, un professeur de physique de l'université de Nancy, Prosper Blondlot, qui jouissait de l'estime générale, annonça à la presse et au monde savant français qu'il avait découvert une radiation d'une espèce particulière; en l'honneur de la ville de Nancy, il l'appela « rayons N ». Les « rayons N » auraient eu, comme les rayons X, la propriété de traverser la matière; ils auraient également eu bien d'autres propriétés optiques bizarres que Blondlot prétendait avoir détectées grâce à un appareil de son invention.

L'Académie des Sciences attribua une récompense à Blondlot et le monde savant international commença à s'émouvoir, lorsque le physicien américain Robert W. Wood décida de rendre visite à son confrère français. Animé d'un scepticisme agressif et d'une malveillance peu confraternelle, Wood retira subrepticement de l'appareil de Blondlot un prisme de cristal indispensable, selon son constructeur, au fonctionnement de l'appareil; Blondlot ne s'en aperçut pas et continua à décrire les étranges phénomènes provoqués par l'interception des « rayons N ».

Wood publia l'histoire dans la revue scientifique « Nature » (vol. 70, 1904, p. 530) et l'évidence fut, pour tous, criante: Blondlot avait été victime d'hallucinations, et ses collègues, eux, victimes de leur bonne foi. Blondlot en mourut quelques mois plus tard, au bord de la folie. Personne, depuis, n'a plus entrepris d'étudier les « rayons N ».

En 1913, un ingénieur des Mines viennois, Hans Hörbiger, publia en collaboration avec un astronome amateur un des plus célèbres ouvrages de la pseudoscience, un livre de 790 pages intitulé « Glazial-Kosmogonie »; il y refaisait l'histoire du monde à sa façon, qui était très personnelle. On y lisait, par exemple, que la Terre

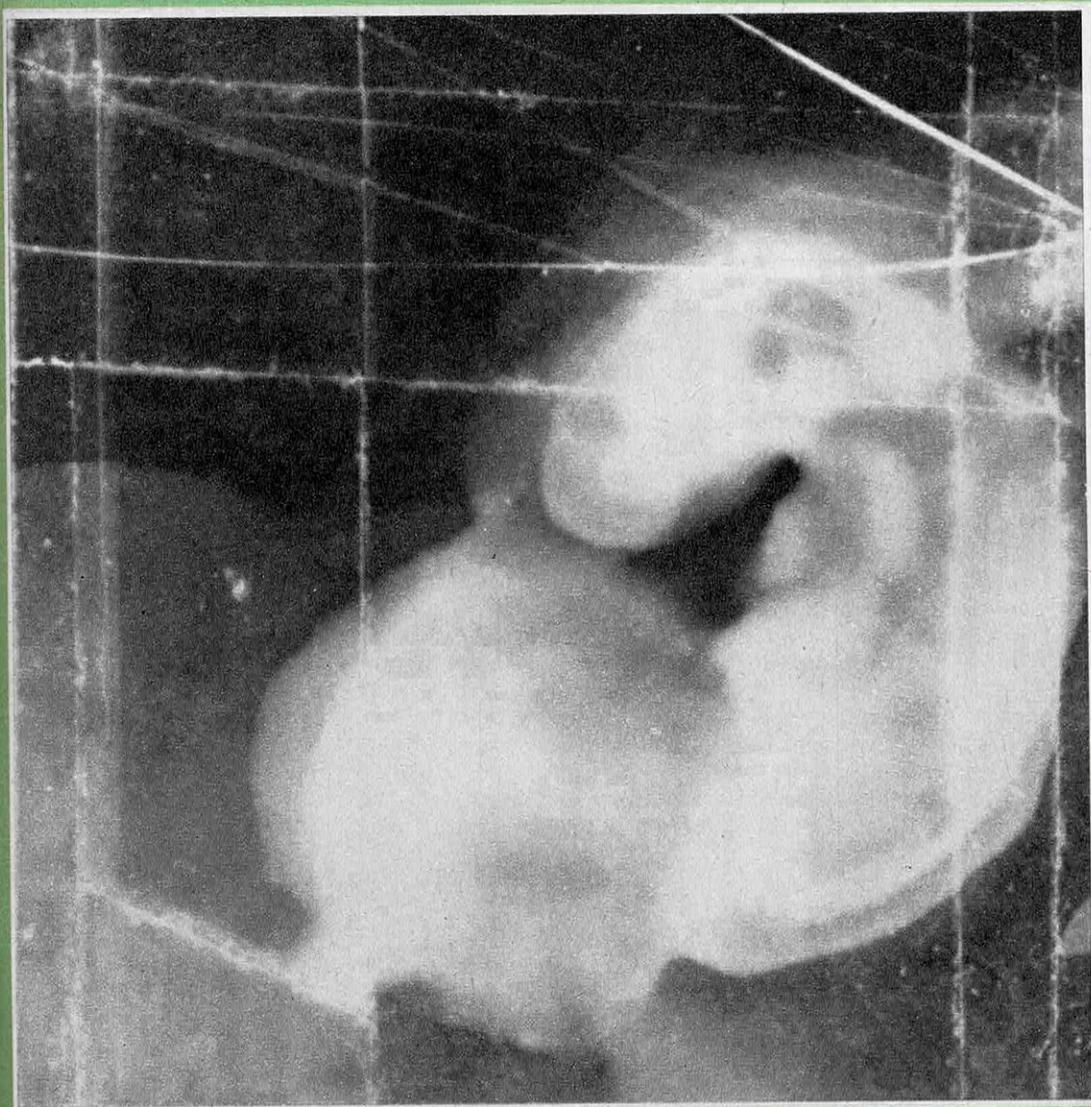
## Le nazi Hörbiger affirmait : « L'

avait compté, dans la Préhistoire, six lunes ou même davantage, que l'espace interplanétaire est composé d'hydrogène raréfié qui oppose aux planètes une résistance assez grande pour les induire en mouvements hélicoïdaux les unes vers les autres, et que les satellites du Soleil s'écraseront un jour sur lui, toutes assertions strictement incontrôlables. Parmi quelques autres, relevons l'affirmation qu'une couche de glace épaisse de 170 km enrobe la Lune, Mercure, Vénus et Mars; ce sont, affirmait Hörbiger, les craquelures de cette couche de glace que l'on prend pour les fameux « canaux » de Mars, sans toutefois expliquer

pourquoi ces craquelures ne s'étaient pas produites sur la Lune et Vénus. La Voie Lactée, enfin, ne serait qu'une gigantesque dispersion de blocs de glace...

La glace jouait un grand rôle dans la théorie de Hörbiger : « Nos ancêtres nordiques, assurait cet « astronome » évidemment aryen, dans un des innombrables pamphlets qu'il déversa sur l'Allemagne, n'ont grandi et puisé leur force que dans la glace et la neige; la croyance dans un monde de glace est, par conséquent, l'héritage naturel de l'homme nordique. »

Les astronomes allemands, lorsque ces extravagances commencèrent à se répandre dans



# Univers entier, c'est de la glace ! »

la presse du III<sup>e</sup> Reich, commencèrent d'abord par s'esclaffer; mais lorsque le mouvement W.E.L. (initiales de Welt-Eis-Lehre, théorie de la glace cosmique) gagna le grand public, ils rirent moins fort. L'ingénieur balisticien allemand Willy Ley, aujourd'hui exilé aux États-Unis, rapporte (dans l'article « Pseudoscience in Naziland », publié par la revue « Astounding Science Fiction » de mai 1947) que, lors de conférences scientifiques, l'orateur était parfois interrompu par les cris des disciples fanatiques de Hörbiger : « Assez de science orthodoxe ! Nous voulons Hörbiger ! » Et Gæbbels, Ministre de la propa-

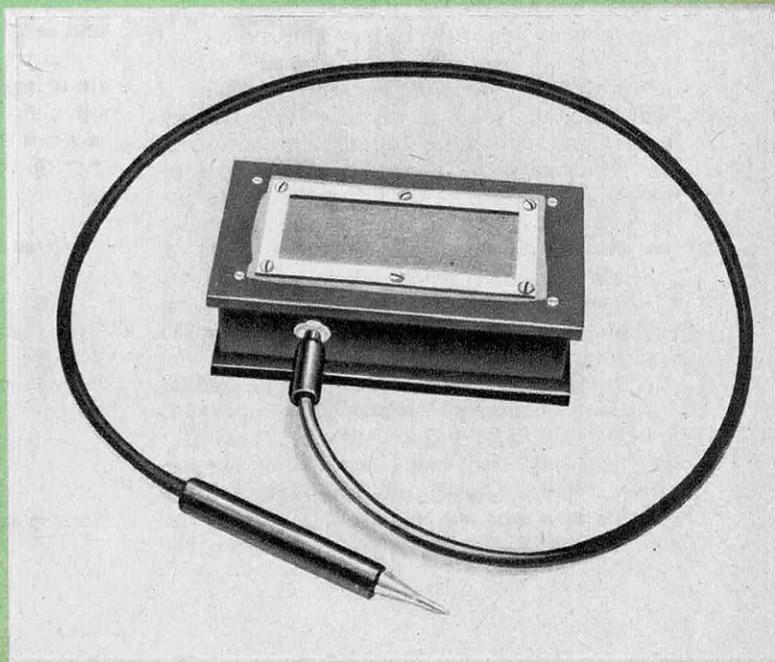
gande, fit déclarer par ses fonctionnaires : « On ne peut être un bon national-socialiste sans croire dans la doctrine W.E.L. »

Il existe toujours un institut Hörbiger en Allemagne, et certains auteurs (Martin Gardner dans « Fads et Fallacies », « Engouements et Supercheries ») estiment à un million le nombre de disciples actuels anglais et allemands de Hörbiger; ceux-ci attendent avec impatience le premier vol interplanétaire: ils sont persuadés que la première fusée cosmique confirmera leur croyance en un monde de glace...

Blondlot, rapporte-t-on, était un physicien sérieux qui fut, probablement, abusé par des

## Voici les premières photos (supposées) de pensées « matérialisées »...

VOICI deux documents — dont nous ne prétendons évidemment pas garantir l'authenticité — qui sont supposés prouver le bien-fondé de la théorie de l'Énergie Universelle de Georges de la Warr. A gauche, la « photographie » d'un fœtus humain à 3 mois environ, réalisée à Oxford, à l'Institut de la Warr, alors que le sujet se trouvait dans la ville de Birmingham à une distance de 120 km. A droite, la « photographie » d'un lys en cours de développement, prise à partir d'une graine de cette fleur. Ci-dessous, un « détecteur » d'énergie, chargé de capter les radiations des objets: l'expérimentateur passe son doigt d'un mouvement régulier sur la bande de caoutchouc; s'il « colle », il y a « résonance ». Les ingénieurs les plus curieux se déclarent incapables d'expliquer le moins du monde l'origine de ces photos et le fonctionnement du « détecteur »...



## Les cancérologies « officieuses » : par

interprétations erronées. Hörbiger, pour charlatan qu'il fut, s'est servi de données scientifiques admises — influence de la Lune sur les marées terrestres, répercussions de la fonte des glaciers sur l'axe de rotation de la Terre, existence réelle d'un déluge survenu à la fin de l'ère tertiaire, etc. — qu'il noya dans un magma d'extrapolations invérifiables; il y a, dans l'un et l'autre cas, assez d'éléments authentiques pour induire en erreur des esprits de culture générale moyenne. On pourrait donc conclure, après le récit de ces aventures et celui d'innombrables autres du même genre : « Attendons que l'avenir fasse justice et sépare le vrai du faux. »

### *Les savants égarés peuvent être des assassins*

Trop d'abus, cependant, ont été commis par esprit de partisanerie, aussi bien au nom de la science orthodoxe qu'au nom d'une « foi scientifique nouvelle » pour qu'on puisse toujours adopter cette attitude de patience philosophique; des hommes y ont perdu leurs vies, d'autres leurs carrières. Dans certains cas, l'on a négligé — et l'on continue à le faire — des perspectives importantes de progrès simplement parce que les savants « en place » refusaient de prêter crédit à des idées nouvelles qui ne correspondaient pas aux notions admises; dans d'autres cas, on a perdu un temps précieux en divagations. En voici des exemples plus dramatiques que ceux du physicien de Nancy et du mage de Vienne.

Aux environs de 1925, un des concepts les plus fameux de l'Évolutionnisme, celui de l'hérédité des caractères acquis, exposé et défendu au XVIII<sup>e</sup> siècle par le naturaliste français Jean Lamarck, souffrait d'une grave crise : les savants internationaux étaient, à la suite des plus récents travaux de génétique et de paléontologie, de moins en moins portés à croire que les caractères acquis au cours de leur existence par des représentants des espèces animale ou végétale se transmettaient à leur descendance. L'éducation, l'hygiène et la civilisation ne pouvaient suffire à modifier physiologiquement l'homme, par exemple.

C'est pourtant vers la même époque que les dirigeants bolcheviques s'enthousiasmèrent pour la théorie de l'Évolution Créatrice, qui s'accordait parfaitement avec leurs vues sur l'avenir de l'humanité. Quand des savants soviétiques découvrirent que les animaux de laboratoire sur lesquels Kammerer, éminent lamarckiste

russe et titulaire de la chaire de génétique à l'université de Moscou, avait effectué ses « décisives » expériences, quand ils découvrirent donc que ces animaux avaient été truqués, Kammerer nia tout, rejeta la faute sur l'un de ses assistants, puis se tira une balle dans la tête. L'héritier de ses théories fut un horticulteur nommé Mitchourine.

Le « mitchourinisme » lamarckien fit la loi désormais, et si sévèrement que toute théorie différente — et tout particulièrement le ménéisme — fut condamnée comme « idéalisme bourgeois ». En 1933, trois généticiens non-mitchouriniens, Chetchverikov, Ferry et Ephroimson furent envoyés en Sibérie; trois ans plus tard, cinq autres, pourtant communistes fervents, Levitsky, Agol, Serebrovsky, Karpechenko et Koltzoff, « disparurent » sans laisser de traces. L'institut médicogénétique de Moscou, l'un des meilleurs du monde, fut fermé pour la même raison; son fondateur, Levit, fut exilé et le plus fameux généticien soviétique de l'époque, N.I. Vavilov, fut expédié également dans un camp de travail sibérien où il mourut en 1942.

Lorsque Mitchourine décéda, son successeur et héritier idéologique, Trophim Lyssenko, n'eut pas la main légère : il fit licencier dans la plus grande disgrâce les derniers non-mitchouriniens de la génétique soviétique : Orbeli, Schmalhausen et le célèbre Doubinine. Tout cela pour une théorie scientifique.

En 1954, au cours de la réaction antistalinienne, Khrouchtchev dénonça publiquement la tyrannie de Lyssenko, et l'Académie des sciences de Moscou ordonna la publication des œuvres de son ancien rival, Vavilov. Le mitchourinisme n'est plus tyrannique. Mais tout dernièrement, certains généticiens occidentaux inclinent à croire que la transmission des caractères acquis n'est pas impossible... (cf. notre rubrique « Le monde en marche »).

### *La cancérologie officieuse : un drame trop négligé*

Bien plus dramatique encore est l'histoire, hélas, internationale, celle-là, des traitements « révolutionnaires » du cancer. La France, au moins autant et peut-être même plus que la plupart des pays civilisés, connaît des thaumaturges plus ou moins scientifiquement informés qui prétendent traiter efficacement le cancer; le corps médical français leur fait front plus ou moins victorieusement; il n'en va pas de même aux U.S.A. Le cas de Mathias Hoxsey

# fois criminelles et parfois troublantes

en est un exemple flagrant. En 1936, Hoxsey, qui n'obtint jamais son diplôme d'études secondaires, ouvre à Dallas, dans le Texas, une clinique de « naturopathie » sous licence, bien qu'il eut été condamné trois fois par des tribunaux de l'État d'Illinois pour exercice illégal de la médecine; en fait, pour avoir administré un « tonique anticancéreux » dont son père, un vétérinaire, lui avait légué la formule.

Comme collaborateurs, Hoxsey élit des ostéopathes qui lui apportent leurs clientèles. En 1956, le Conseil des contrôleurs médicaux de l'État du Texas suspend cinq de ses ostéopathes pour avoir accepté d'exercer avec un personnage non muni de diplôme. Mais la clinique Hoxsey reste ouverte. Pis : la même année, un sénateur de l'État de Pennsylvanie, John J. Haluska, patronne l'ouverture d'une autre clinique de Hoxsey dans la ville de Portage. Et l'on continue, aujourd'hui encore, de vendre l'étrange remède anticancéreux de Hoxsey, bien que ce « remède » contienne de l'iodure de potassium, substance capable d'accélérer le développement de certains cancers.

## **Une poudre blanchâtre, le Krebiozen**

Tout aussi scandaleuse est l'affaire, également américaine, du « Krebiozen ». Qu'est-ce que le « Krebiozen » ? Ce serait un produit isolé par deux médecins yougoslaves, les docteurs Stepan et Marko Durovitch, réfugiés en Argentine au début de la guerre. Le « Krebiozen » serait extrait dans une proportion infinitésimale de plusieurs milliers de litres de sang de chevaux auxquels on aurait injecté une culture préparée à base de sérum de bétail atteint d'actinomycose. Se présentant sous l'aspect d'une poudre blanchâtre, le « Krebiozen » fut d'abord dissous dans une huile minérale et fabriqué industriellement aux États-Unis, à Chicago, naturellement, en raison de la proximité des abattoirs.

Fait troublant : un médecin respectable, le physiologiste Andrew C. Ivy, alors vice-président de l'université d'Illinois et directeur de son département de science clinique, se déclara ardent partisan du « Krebiozen », même après que le président de l'université, George D. Stoddard — limogé par la suite — lui eut interdit de l'utiliser dans les cliniques de l'université.

Sept enquêtes minutieuses, assure-t-on, auraient permis d'établir que le « Krebiozen » est un produit parfaitement inopérant; il est pourtant, toujours fabriqué et vendu...

Toujours dans le domaine du cancer, c'est en France que l'on trouve le cas le plus troublant de la cancérologie dite « officieuse » : celui du Dr Solomidès, fondateur et directeur d'un institut qui porte son nom, condamné énergiquement par la médecine officielle, moins énergiquement par les tribunaux.

Inventeur d'un produit chimique qu'il prétend anticancéreux, les « peroxydases synthétiques J. S. 222 », le Dr Solomidès, qui ne possède pas de diplôme d'État français de docteur en médecine, mais qui a néanmoins travaillé à l'institut Pasteur, à la fondation Pierre-Curie et à l'Institut du Cancer, est licencié (en France) de physique, chimie et biologie. Pour lui, le cancer ne serait pas dû à un virus, mais exclusivement à une asphyxie partielle des cellules. Une certaine quantité d'oxygène entretiendrait, cependant, l'activité des cellules cancéreuses; et le Dr Solomidès se propose, grâce aux « peroxydases », d'asphyxier complètement ces cellules malades, afin de les tuer.

Cette thèse n'est pas née du cerveau de Solomidès; Pasteur, vers 1865, le Pr Billiard, en 1911, Otto Warburg, prix Nobel en 1923, professèrent des théories semblables. En 1951, les Américains Harry Goldblatt et Gladys Cameron parurent avoir établi qu'en effet des cellules cardiaques insuffisamment oxygénées proliféraient de façon maligne, et déclenchaient des cancers chez des rats auxquels elles avaient été injectées. Les « peroxydases synthétiques » de Solomidès devraient donc constituer un remède parfaitement efficace; si toutefois elles sont correctement fabriquées... et surtout s'il est exact que le cancer soit dû à une asphyxie des cellules.

Or, des témoignages catégoriques de cancérologues « orthodoxes », qui durent traiter des patients sur lesquels les « peroxydases » n'avaient eu aucun résultat, affirment que ces patients ont perdu à l'institut Solomidès un temps précieux. Solomidès, par contre, offre volontiers à ses critiques les témoignages de nombreux cancéreux traités — et guéris — par sa méthode.

## **Les peroxydases, encore une énigme**

Est-ce un Fleming méconnu ? Est-ce un dangereux franc-tireur ? Il est pratiquement impossible de l'affirmer tant que le corps médical français et international ne se sera pas penché, avec sérénité, sur ses méthodes et sur ses résultats, de même que sur le « Krebiozen » des

# De la Warr: je photographie le passé!

docteurs Stepan et Durovitch et sur de nombreuses autres thérapeutiques du cancer. Il n'en demeure pas moins qu'un millier de médecins environ, de par le monde, ont expérimenté les « peroxydases », qu'ils exposent peut-être imprudemment les vies de leurs patients, mais qu'ils omettent peut-être aussi, par timidité, d'en sauver d'autres.

Systèmes cosmogoniques ou génétiques aberrants, médecines de charlatans ou d'imprudents, c'est toujours là des affaires sur lesquelles la science officielle pourrait, si elle le voulait, se prononcer. Que dire, par contre, de théories aussi surprenantes que celles d'un Georges de la Warr, par exemple? Des recherches internationales, mais toujours confidentielles sur la gravitation? Des phénomènes appelés « soucoupes volantes » et des analyses, apparemment irréfutables qui en ont été faites? Il faudrait lever une armée de savants armés des principes de Claude Bernard et d'une soif éperdue d'inconnu pour en percer les mystères.

## A Oxford (Angleterre) 12 000 expériences inexplicables

Il y a plusieurs années que les amateurs d'insolite connaissent les théories et les « travaux » de l'institut de la Warr, à Oxford, en Grande-Bretagne. Il est au moins imprudent de prétendre les exposer en quelques lignes (il ne serait pas moins inconsidéré de leur consacrer plusieurs pages sans le secours d'un physicien chevronné...).

Pour de la Warr, qui a probablement puisé une partie de son inspiration chez le médecin mystique allemand du XVI<sup>e</sup> siècle, Paracelse, la pensée est un phénomène matériel — dont il ne précise pas la nature : électrique, magnétique... — qui ne se localiserait pas exclusivement dans les cellules du cerveau, mais qui pourrait... s'étendre dans l'espace. L'énergie responsable de ce phénomène serait la même que celle que de la Warr baptise, sans recherches terminologiques excessives... Énergie Universelle !

Voici mieux : tout être vivant disposerait d'un catalyseur que de la Warr appelle « Corps complémentaire » et qui serait chargé de capter cette énergie universelle. Et il existerait, pour chaque « corps complémentaire » une position critique dans laquelle il impressionnerait une émulsion photographique... pour peu qu'un être humain veuille bien servir d'antenne pour cette énergie ! En somme, le cerveau humain jouerait le même rôle qu'une lentille photographique chargée de capter, non des rayons

lumineux, mais d'une autre espèce, et cela, dans un appareil photographique à la dimension de l'univers !

C'est là le point central, et le plus mystérieux des expériences réelles ou truquées de de la Warr. Voici une expérience significative : un sujet est prié de concentrer sa pensée sur un certain objet : l'enfant que sa femme porte en elle, par exemple, depuis trois mois. Ce sujet est prié de se tenir près d'un certain appareil dont les dimensions et l'aspect varient, mais dont nous nous déclarons incapables de préciser le contenu. Cet appareil contient un film photographique en principe vierge. De la Warr fait développer ce film, sous contrôle : le négatif porte, assez distinctement (voir la photo publiée plus haut), l'image d'un fœtus en son troisième mois de croissance !

Ces expériences, dont de la Warr assure que le chiffre s'élève à 12 000, ont été tentées avec les objets les plus divers : elles ont, une fois, abouti à la « photographie » de fleurs d'aconit à partir de pilules d'aconit. Des sceptiques ont poussé de la Warr assez loin dans ses retranchements, afin de démasquer une éventuelle supercherie : il faut croire que c'est un mystificateur extraordinairement habile... ou bien qu'il a raison !

Voilà qui répugne considérablement à des esprits scientifiques. Si les théories de de la Warr sur les possibilités de matérialiser la pensée sont exactes — il serait, paraît-il, possible de photographier le passé... — ce n'est pas seulement un gigantesque domaine scientifique qui serait ouvert à la recherche, ce n'est pas seulement un vaste secteur de la science qui serait bouleversé, ce sont aussi nos habitudes intellectuelles qui seraient troublées. Le fait que des superstitions immémoriales — valeur occulte des objets personnels, don de clairvoyance, possibilité de transmission de la pensée, etc. — aillent dans le sens des recherches de l'institut de la Warr ne suffisent pas, nous l'avouons, à nous convaincre.

Et pourtant...

On mesurera avec modération le bien-fondé de nos convictions les mieux ancrées lorsqu'on se souviendra de la condamnation de Galilée par le Saint-Office, il y a quatre siècles, et des généticiens classiques par le Kremlin, il y a quelques années.

La science n'est pas un dogme, c'est une méthode.

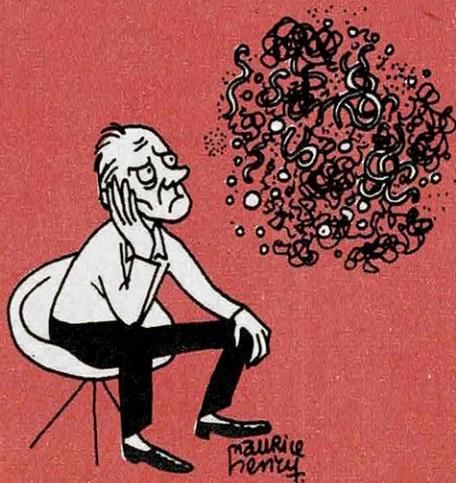
C'est aussi une aventure.

Georges KETMAN



# L'atome défie les atomistes

Comment est constituée et comment se transforme la matière ? Les physiciens ont abandonné les explications simplistes d'il y a trente ans. Ils savent aujourd'hui que chaque particule renferme un univers, dont les ressorts et le mécanisme restent encore en grande partie mystérieux. Et ils reconnaissent en toute humilité qu'ils n'ont fait jusqu'ici que lancer les premiers sondages dans l'inconnu et l'inconcevable... Notre collaborateur Aimé Michel fait le point des recherches les plus récentes.



**On l'a cru simple...  
C'est un casse-tête**

**D**EPUIS des milliers, peut-être des millions ou des milliards d'années, ce petit morceau de matière voyageait dans l'espace. C'était un atome ionisé, c'est-à-dire dépouillé de ses électrons, donc chargé d'électricité positive. Pris dans les immenses champs magnétiques de l'univers sidéral, il avait peu à peu accéléré, jusqu'à atteindre une vitesse proche de celle de la lumière. Et puis, un jour, il s'approcha d'un des innombrables astres du ciel. C'était une planète. Cette planète avait une atmosphère, et dans cette atmosphère un étrange objet en forme de poire naviguait doucement : un ballon-sonde. Sous le ballon-sonde, quelques-uns des êtres pensants qui habitaient la planète avaient disposé des plaques au bromure d'argent. C'est sur l'une de ces plaques que le petit morceau de matière acheva sa carrière. En une microfraction de seconde, il pulvérisa le noyau d'un atome de la plaque, provoquant un feu d'artifice à l'échelle nucléaire.

Sur la plaque, le feu d'artifice a inscrit ses trajectoires, sur lesquelles trois savants sont maintenant penchés : les professeurs Debenedetti, Carelli et Fallone, de l'Institut de Physique Nucléaire de Turin. Des mésons pi, des mésons R, des mésons mu foisonnent dans un buisson de lignes pointillées. Que sont toutes

ces particules ? Ou plutôt (car elles sont mortes presque aussitôt nées) qu'étaient-elles ? D'où viennent-elles ? Qu'y a-t-il au cœur de ce noyau atomique d'où jaillissent constamment de nouveaux mystères ? Mésons épuisant peu à peu l'alphabet grec, protons, neutrons, antiprotons, antineutrons, l'extrêmement petit n'a pas encore été sondé. Même les physiciens commencent à s'y perdre.

Quelques chercheurs ont récemment tenté de faire le point, et de nous proposer une image du noyau atomique point trop inconcevable. Citons en Angleterre le professeur Peierls, ancien collaborateur de Fermi et de Dirac, et en France M. Nahmias. Tous deux reconnaissent qu'il est bien difficile, en 1959, d'arriver à une idée claire de la configuration du noyau. Ils ont même le courage d'avouer que, sur un grand nombre de points (qui ne sont pas des points de détail), l'échec est complet. On nage dans l'inconcevable.

### **Derrière la façade d'une trompeuse simplicité, la confusion...**

Et pourtant, il fut un temps, pas si lointain, où toutes les découvertes semblaient peu à peu conduire l'esprit vers une conception admirablement simple de la constitution ultime de la matière, qui était la suivante :

Tout corps simple est formé d'atomes identiques entre eux. Et tous les atomes sont formés de trois particules seulement : l'électron, la plus légère des trois, chargé d'électricité négative ; le proton, 1 837 fois plus lourd que l'électron, doté d'une charge égale à celle de l'électron, mais positive ; et enfin le neutron, 1 839 fois plus lourd que l'électron, mais électriquement neutre.

Toutes les différences entre les atomes sont des différences d'architecture. Les atomes étant généralement neutres électriquement, il faut donc que, quelle que soit leur composition, les protons et les électrons soient en nombre égal. Par exemple, l'atome d'oxygène ordinaire comporte 8 protons, 8 électrons, et 8 neutrons.

Comment ces particules étaient-elles « structurées » à l'intérieur de l'atome ? De façon très simple : comme le système solaire. Au centre, presque toute la masse : les protons et les neutrons formant le noyau. Autour, sur des orbites concentriques, les électrons. Appuyée sur la théorie des quanta, cette représentation rendait compte de tout. Du moins, de tout ce que l'on savait alors.

Pourtant, plusieurs questions restaient sans réponses : ces neutrons et ces protons du noyau, comment fallait-il les imaginer ? Quelle était leur disposition ? Quelles forces maintenaient

leur adhérence, tellement puissante que pendant des siècles on avait cru impossible toute transmutation des corps simples ?

Un des premiers pavés fut jeté vers 1928 par un théoricien, l'Anglais Dirac. En établissant les équations de l'électron, ce futur prix Nobel parvint en effet à la conclusion que le calcul impliquait l'existence d'électrons positifs, rigoureusement identiques aux électrons qui circulent dans le courant électrique et gravitent autour du noyau, mais de charge électrique inverse. On chercha ces électrons positifs, ou positons, et on les trouva, d'abord dans le rayonnement cosmique, puis en laboratoire. Mais, s'il y avait des électrons positifs, pourquoi pas des protons négatifs ? La théorie de Dirac les prévoyait également. On les chercha... et on les trouva, exactement comme les positons : d'abord dans le rayonnement cosmique, puis en laboratoire. La preuve expérimentale de leur existence fut fournie par le super-accélérateur de particules de Berkeley, aux États-Unis, le 24 octobre 1955. Décidément, le noyau était une boîte de Pandore : n'importe quoi pouvait en sortir.

Mais il y avait pire. Toutes les particules électriquement chargées étaient évidemment douées d'un moment magnétique, le mot « évidemment » signifiant que la théorie le prévoyait et l'expliquait. On s'aperçut bientôt que le neutron, bien que dépourvu de charge, avait lui aussi un moment magnétique ! Pourquoi ? Dieu seul le sait. « La théorie, écrit M. Nahmias, est loin de l'expliquer. » Mais foin des explications : s'il en était ainsi, il devait exister aussi un antineutron. On le chercha... et on le trouva, toujours à Berkeley.

Sur une telle lancée, on était vite amené à l'idée timide, celle de l'« antimatière », dont les journaux ont tant parlé. Il ne restait presque rien de la simplicité primitive.

En fait, dès le début des études nucléaires, on connaissait un phénomène réfractaire à toute simplification : c'était le rayonnement bêta, observé depuis longtemps dans la radioactivité naturelle.

Ce rayonnement consiste en une expulsion, *par le noyau*, d'un électron, et on a vu qu'il n'y a pas d'électron dans le noyau ! D'où peut venir ce mystérieux électron ? « Disons, pour être franc, que cela n'a pas encore été expliqué (1). »

Le rayonnement bêta, dûment contrôlé, faisait donc peser depuis longtemps une menace fort désagréable sur la quiétude des théoriciens : si le noyau était capable d'émettre des particules qui n'existent pas dans son enceinte, ne devait-on pas s'attendre à le voir quelque

(1) Charles Noël Martin (Les treize marches vers l'Atome, Ed. de France).

jour accoucher de véritables monstres particuliers littéralement inconnus de l'observation et de la théorie ?

### **Les rayons cosmiques ont été les révélateurs de l'invisible**

C'est ce qui se produit quand on put analyser les photos des dissociations nucléaires provoquées par les rayons cosmiques. Carambolé et disloqué par un proton cosmique lancé à une vitesse presque égale à celle de la lumière, le noyau d'un atome atmosphérique se livre à une parthénogénèse en cascade.

Par exemple, ce noyau commence par émettre une série de quinze particules qui ne sont ni des neutrons, ni des protons, ni des électrons, et dont la masse est intermédiaire entre celle des protons et celle des électrons : ce sont les *mésos pi*. Ces particules n'existent nulle part dans la nature, sauf dans le cas de catastrophes telles qu'une dissociation nucléaire. Et pour cause : elles ne vivent qu'un cent millionième de seconde. Mais leurs traces sont là, irrécusables : sur la plaque, ce sont des traits ou des pointillés dont la longueur peut atteindre plusieurs centimètres.

Que deviennent-elles au terme de leur courte carrière ? Patience : nos ennuis ne font que commencer. Soudain, le méson  $\pi$  se désintègre... pour donner un autre méson différent du premier, et que l'on appelle méson  $\mu$  (une autre lettre grecque). Un autre méson  $\pi$ , après une courte promenade, stoppe, se fait capter par un noyau qui se trouvait là. Pendant une infime fraction de seconde, pratiquement inappréciable, une mystérieuse cuisine tourmente le noyau capteur, qui explose à son tour en lâchant, entre autres choses, un nouveau méson différent des deux premiers, un méson K de masse 966. Et ce n'est pas fini ! Car ce méson K explose à son tour en donnant un électron. Cette fois, tout est rentré dans l'ordre : l'électron est une particule stable.

Tout se passe à peu près bien dans le noyau tant qu'on n'essaie pas d'en briser l'enceinte pour voir ce qu'il cache. Vu de l'extérieur, il invite à des interprétations simplistes. Dès que l'on viole son espace intérieur, il explose en une nuée de parcelles éphémères dont chacune pose d'insolubles problèmes.

Voici par exemple les mésons lourds, que l'on appelle « hypérons » parce que leur masse est supérieure à celle de toutes les particules stables. Leur singularité est agressive : c'est, écrit encore Charles Noël Martin, comme si la balle de revolver cassait l'encrier en morceaux plus lourds que l'encrier. Ou comme si un joueur de tennis, en frappant très fort sur

sa balle, la transformait en ballon de football.

Que sont tous ces mésons dont la vie parfois ne dépasse pas en durée le millionième de milliardième de seconde ? Ne croyons pas que leur fugacité leur ôte toute importance. *Bien au contraire. Ils sont très vraisemblablement la plaque tournante de toutes les transformations de l'univers, les démiurges de son éternelle évolution.*

Pour l'instant, l'exploration du monde mésonique est à peine commencée. Mais déjà les rapports des particules entre elles offrent des aspects si complexes que les théoriciens ont dû échafauder de nouvelles figurations pour tenter d'en rendre compte. Cet effort des savants pour tracer le portrait du noyau a quelque chose de dramatique.

### **Portraits du noyau : une goutte d'eau ? Une bille de nuages ?**

De quoi s'agit-il en effet ? De donner au calcul mathématique le plus abstrait — celui de la mécanique ondulatoire, ou quantique, qui seul s'applique à l'infiniment petit — un support capable de soutenir la pensée, et plus précisément l'imagination, au-dessus d'un abîme que jamais l'œil humain ne pourra contempler. Qu'est-ce en fait qu'une « particule » ? Le mot suggère une petite bille, avec une surface extérieure, et un volume intérieur. Mais le mot est fallacieux. *Tous les mots sont fallacieux à cette échelle.* En réalité, aucun objet visible ne peut donner une image valable de la particule.

Mais si la particule est littéralement impossible à imaginer, que dire des rapports des particules entre elles ? Nous atteignons là les limites mêmes — pour l'instant du moins — de la pensée humaine. Aussi faut-il aborder avec un infini respect l'étude des représentations que les physiciens, aussi démunis que nous sur le plan imaginaire, nous proposent de ce monde étrange. Ces représentations se fondent sur des analogies. Le fait qu'elles puissent, au premier abord, nous paraître puériles, traduit le prodigieux effort de pensée impliqué dans cette transposition.

Une première image est celle de la goutte d'eau, que les Anglo-Saxons appellent « liquid-drop model », suggérée par le grand physicien danois Niels Bohr.

Dans une goutte d'eau, les molécules du liquide sont juxtaposées librement, mais très près l'une de l'autre, comme des billes dans un sac. Supposons qu'une bille supplémentaire soit lancée avec force dans l'agglomérat formé par les autres. Elle en frappera quelques-unes, leur communiquant une partie de son mouvement. Celles-ci à leur tour frapperont leurs

voisines, et il se fera finalement une répartition plus ou moins homogène du mouvement de la première bille entre toutes les autres. Pratiquement, avec des billes, les chocs transformeront très vite toute cette quantité de mouvement en chaleur, et elles retourneront à leur immobilité première.

Mais dans le noyau, les particules ne se touchent pas. Elles sont en état d'équilibre à une certaine distance les unes des autres. La transformation du mouvement en chaleur ne signifie rien à cette échelle. Tout le mouvement est conservé. L'intrusion brutale d'une particule étrangère apporte donc sous forme de mouvement un surcroît d'énergie qui crée un déséquilibre : cette énergie est expulsée : c'est ce que l'on constate dans la désintégration provoquée d'un noyau. L'énergie expulsée, c'est la, ou les, particules jaillissant du noyau perturbé.

### **Le « modèle optique » ne peut pas se traduire en image**

Il existe une deuxième représentation, que l'on appelle en France « modèle en couches », et chez les Anglo-Saxons « shell-model ».

Ici, on renonce à se faire une conception globale du noyau. On se limite pratiquement à une image « en profondeur », c'est-à-dire partant des couches extérieures et allant jusqu'au cœur du noyau, un peu à la manière dont les géologues dessinent les strates d'un terrain. Il y aurait, en partant de l'extérieur, une série de couches superposées, les premières correspondant à de hautes énergies, les secondes à des énergies plus basses.

Si une particule change d'orbite, cela signifie, si elle monte, qu'elle a reçu un surcroît d'énergie, et si elle descend, qu'elle en a perdu une partie. Dans ces conditions, que se passe-t-il quand un neutron cosmique, par exemple, percute cet ensemble ? Le surcroît d'énergie fait « monter » une ou plusieurs particules depuis les couches « faibles », au centre, vers les couches « fortes », vers l'extérieur. Si l'apport d'énergie est suffisant, il y a expulsion.

Malheureusement, le modèle « en couches » semble échouer dans la représentation de certains phénomènes que l'on appelle les « résonances géantes ». Il semblerait en effet évident, si les couches superposées rendaient compte de tout, qu'il suffirait, pour qu'une particule incidente soit absorbée et provoque éventuellement une expulsion, que cette particule fût douée d'une énergie suffisante. Plus grande serait l'énergie, et plus probables seraient l'absorption de la particule incidente et l'expulsion de quelque chose.

Or, ce n'est pas le cas. Un neutron peut être absorbé à une vitesse donnée, et ne rien produire du tout à une vitesse supérieure. C'est ennuyeux, mais c'est ainsi. On a même pu, pour un noyau donné, montrer que l'absorption se fait de préférence à certains paliers de vitesse, entre lesquels il ne se passe rien. Ce sont ces paliers qu'on appelle les « résonances géantes ».

Les résonances géantes ont suggéré à Victor F. Weisskopf, du célèbre Massachusetts Institute of Technology, la plus abstraite et la plus étrange des représentations actuellement admises du noyau, qu'il a appelée (sans ironie, on veut le croire) le « modèle optique ». La caractéristique essentielle de ce modèle « optique » est en effet qu'on ne peut pratiquement pas le traduire en image.

Ce modèle représente le noyau comme une sorte de « bille de nuage en cristal » (l'expression est de R. E. Peierls). Dans ce nuage cristallin, la particule « se meut par elle-même à travers un champ de force », de sorte que (et ici, il faut croire les théoriciens sur parole) le phénomène des résonances géantes se trouve expliqué, grâce à une ingénieuse application du principe d'incertitude de Heisenberg. Le mieux que l'on puisse en dire dans le langage de tous les jours, c'est que la nébulosité du nuage cristallin mesure la tendance des particules incidentes à être absorbées par le noyau.

### **Au seuil de l'inconcevable, la physique moderne attend son Copernic**

La physique moderne a conduit l'esprit de l'homme à un seuil tout à fait semblable à celui qu'avaient atteint les astronomes grecs il y a 2 000 ans. Hipparque, Eratosthène et Archimède avaient construit une représentation de l'univers d'une rigueur mathématique totale. Ils avaient pu calculer, grâce à leur système, la circonférence exacte de la Terre, la distance exacte de la Lune, la date exacte des éclipses des siècles à l'avance. Et pourtant la représentation exacte du système solaire leur faisait défaut. Leur représentation à eux était d'une complication inouïe, en dépit de sa rigueur.

Nous en sommes, en physique, au même point. Nos « modèles » de noyau permettent le calcul, la prévision, l'explication. Mais la représentation exacte, le visage réel du noyau nous échappe encore. Pour libérer l'astronomie des infinies complications des sphères célestes grecques, il a fallu le génie de Copernic.

Tous les physiciens modernes attendent le Copernic de la physique nucléaire.

Aimé MICHEL

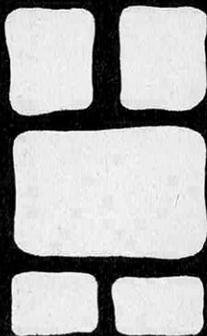
une pierre... deux couches



Jamais 2 peintures n'avaient réussi à former une telle union, **aux multiples possibilités.**

Avec la sous-couche SILIFILM, l'application du SILEXORE est **pratique, rapide, économique.**

SILIFILM imprègne, en isolant, les fonds les plus divers **plâtres, goudron, briques, anciennes peintures grasses, amiantement.**



BREVETÉ S. G. D. G.

**SILIFILM**  
**SILEXORE**  
LA PEINTURE PÉTRIFIANTE

**Protection totale**

SILEXORE s'incorpore à la saturation SILIFILM en formant alors **un complexe indestructible**, chimiquement lié.

LA PROTECTION TOTALE est donc obtenue par la **nature minérale du complexe.**

Aucune protection ne peut être comparée à SILIFILM-SILEXORE (Breveté S.G.D.G.).

LE SILEXORE EXISTE ET RESISTE DEPUIS 100 ANS.

NOTICE ILLUSTRÉE R 17 FRANCO SUR DEMANDE

Ets L. VAN MALDEREN - 6, Cité Malesherbes - PARIS 9<sup>e</sup> - TRU 07-48

6 USINES 700 DÉPOSITAIRES

# La guerre atomique

**BERLIN :** Amérique et Russie s'affrontent. Le monde assiste, une fois de plus, à une de ces crises périodiques qui ont marqué jusqu'ici la guerre froide. Il espère que, cette fois encore, un compromis sera trouvé.

C'est probable.

Ce n'est pas certain.

Il y a un risque, comme toujours lorsque des adversaires se raidissent sur leurs positions. Ce risque pourrait prendre trois formes :

— une « petite guerre » locale, avec ou sans combats (dans ce dernier cas, un nouveau blocus, du genre de celui de 1951) ;

— une guerre limitée à un secteur plus ou moins étendu (par exemple les deux Allemagnes) avec emploi de « petites » bombes atomiques du type tactique, lancées par bombardiers légers, avions téléguidés et fusées à petite portée ;

— le grand conflit Est-Ouest, avec fusées intercontinentales et bombes à hydrogène.

Science et Vie pense répondre à l'inquiétude de ses lecteurs en explorant ces quatre possibilités.

# aura pas lieu

par Jean Vincent

**L**E 6 août 1945, la première bombe atomique éclatait sur Hiroshima, tuant 60 000 Japonais en quelques secondes, mettant fin à la guerre, et ouvrant l'ère de la stratégie nucléaire.

Relativement unies pendant la guerre, Amérique et Russie se séparaient déjà. De part et d'autre d'un gouffre idéologique qui s'élargissait de mois en mois, les vainqueurs s'observaient avec méfiance.

Seuls détenteurs, à l'époque, de la bombe atomique, les Américains adoptèrent la politique du « deterrent » : « to deter » signifie en anglais empêcher quelqu'un d'agir en lui faisant peur. En l'occurrence, prévenir toute attaque russe par la menace d'une riposte foudroyante.

Pour transporter ses bombes atomiques, l'Amérique créa le Strategic Air Command, une armada de représailles comme le monde n'en a jamais connu, coûtant des dizaines de milliards de francs par mois : deux mille bombardiers géants en état d'alerte permanente, des bases un peu partout, une organisation fantastique. Au quartier général du S.A.C. à Omaha, un écran de 40 m sur 7 m peut enregistrer instantanément les déplacements des forces stratégiques américaines dans le monde. Surveillant constamment cet écran, une caméra de télévision en couleurs, reliée par câble à sept postes récepteurs dans les sept

bureaux secrets des chefs civils et militaires des U.S.A. Une carte : les objectifs de représailles au-delà du rideau de fer. Un téléphone rouge : dix numéros secrets à composer pour déclencher l'Apocalypse.

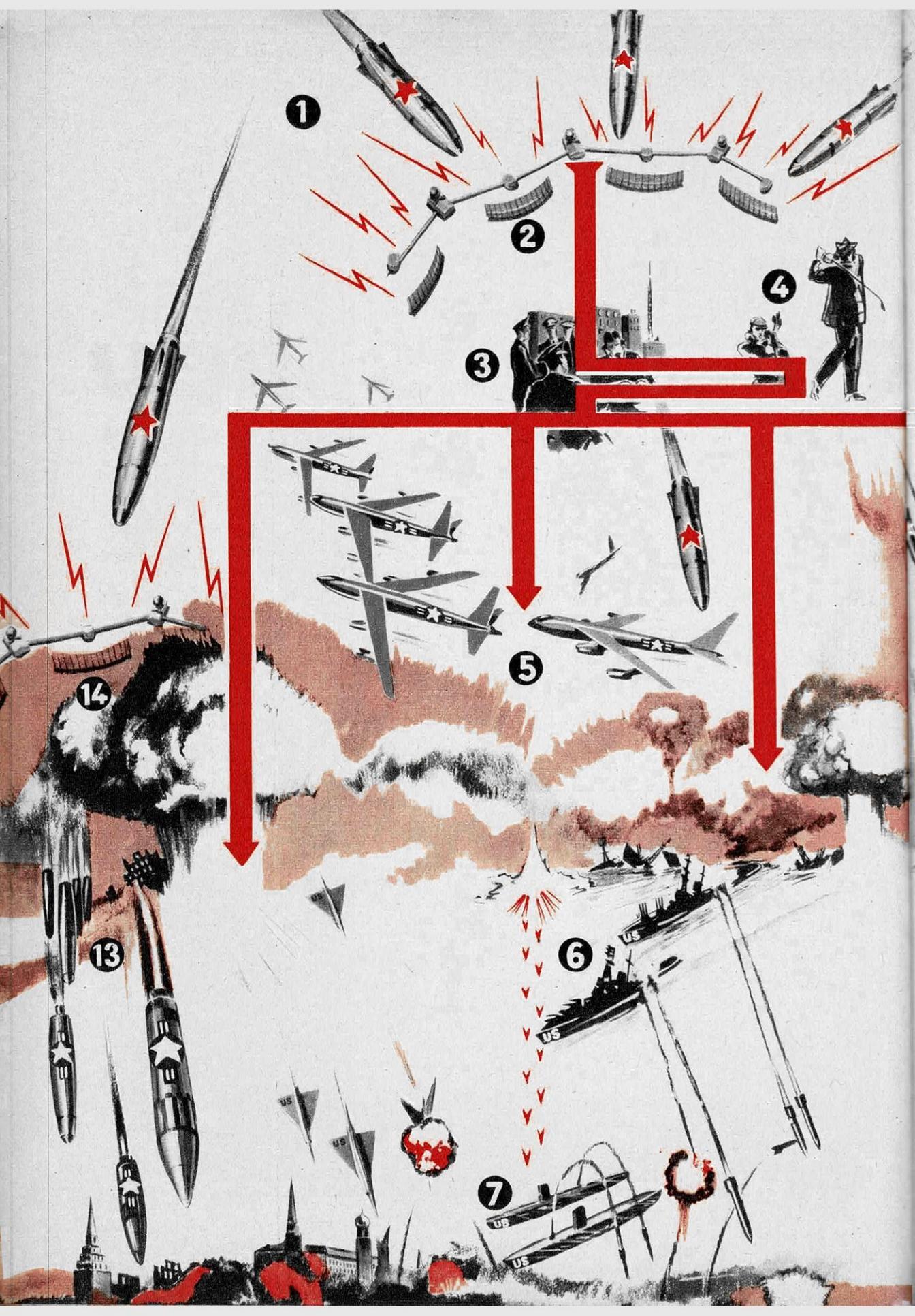
Pendant quatre ans, l'Amérique s'endormit paisiblement, sûre de son avance sur la Russie.

## **Comment les Soviétiques mystifièrent le F.B.I.**

En août 1949, l'explosion inattendue d'une bombe atomique russe retentit en Sibérie. Le monopole américain avait pris fin. Pour retrouver leur suprématie, les États-Unis devaient créer une arme plus puissante encore que la bombe atomique. Ce fut la bombe à hydrogène, incomparablement plus destructrice, essayée expérimentalement à l'île d'Eniwetok, dans le Pacifique, le 1<sup>er</sup> novembre 1952 à 7 h 15.

Cette fois, il ne fallut aux Russes que quatre mois pour rattraper leur retard. L'explosion de leur bombe à hydrogène, venant si rapidement après celle de leur première bombe atomique, secoua rudement l'opinion américaine. Des secousses encore plus rudes se préparaient.

Les stratèges soviétiques n'avaient pas suivi la même voie que les Américains pour le transport de leurs bombes. Bien avant d'avoir mis au point leur première bombe atomique, ils avaient déjà compris que le bom-



# ATTAQUE RUSSE: RIPOSTE U.S. ...

Heure H. Attaque surprise russe par I C B M. ①

H + 15 mn. Les radars ② installés en 1960 au Groenland et en Alaska, détectent les engins russes. Pré-alerte automatique à tous moyens de représaille.

H + 16 mn. L'État-Major US ③ reçoit les coordonnées de trajectoire et prévisions de point de chute, calculées électroniquement.

H + 20'. Le Président Eisenhower ④ avisé immédiatement, donne l'ordre de contre-attaque.

H + 21'. Les bombardiers SAC (Strategic Air Command) volant en état d'alerte permanente ⑤ sont dirigés sur l'U.R.S.S. On avise les navires de surface ⑥ par radio, et les sous-marins ⑦ par une explosion ato-

mique codée au Pôle, de faire feu de leurs fusées. L'engin anti-engin Nike-Zeus ⑧ (qui ne sera pas prêt avant 5 ans) essaie d'intercepter les ICBM soviétiques.

H + 30'. Les bombardiers basés au sol ⑨ décollent en 9 minutes.

H + 33'. Fusées russes éclatent sur objectifs. ⑩

H + 41'. Les trappes s'ouvrent dans le sol dévasté et les ICBM américains ⑪ s'envolent vers leurs objectifs russes, qu'elles détruisent ⑫ une demi-heure plus tard. Les avions suivent peu après, la défense anti-aérienne ayant été anéantie par les fusées. Des bases d'Europe ⑬ alertées par le radar de Turquie ⑭ partira la riposte d'autres ICBM. En dix heures tout est consommé.



## Dans un hangar secret, en Forêt

bardier était périmé. Ils avaient concentré leurs recherches sur les fusées dès 1946, mettant tout leur potentiel scientifique et technique au service d'une doctrine bien arrêtée, et obstinément suivie, de la guerre future. En même temps, ils mystifiaient les Services de Renseignements américains, en laissant croire qu'eux aussi misaient sur les gros bombardiers. Au moment où ils analysaient secrètement les premiers vols de leurs fusées à portée moyenne (1 000 à 3 000 km) ils invitèrent à Moscou le General Nathan Twining, Chef d'État-Major de l'Armée de l'Air américaine, et le dupèrent complètement par un déploiement de bombardiers géants.

La vérité commença à apparaître aux Américains en novembre 1955, quand ils apprirent qu'une fusée russe, lancée d'Omsk, avait atteint l'île Bennet, à 3 800 km de distance. Ils surent aussi que c'était une fusée capable de transporter une bombe à hydrogène.

Au printemps 1957, Khrouchtchev révéla triomphalement le lancement réussi d'un engin balistique intercontinental; cette fusée, également capable d'emporter une charge thermonucléaire, pouvait franchir une distance de huit à dix mille kilomètres. Quelques mois après, confirmation éclatante de ce qu'on avait voulu prendre pour un bluff: Spoutnik I, gravitant autour de la Terre, prouvait que les Russes possédaient bien la fusée décrite par Khrouchtchev: il fallait au moins les mêmes performances pour lancer un satellite artificiel.

A Washington, les experts témoignèrent devant une Commission du Congrès que c'était la plus grande révolution militaire du siècle, qu'elle bouleversait toutes les conceptions stratégiques américaines. Il n'était plus question d'avance sur les Russes.

### ***Les armes américaines : de quoi détruire l'URSS, mais...***

Les chocs psychologiques n'étaient pas finis : en avril 1958 un satellite russe emporta sous les yeux incrédules des experts américains une charge utile de 1 300 kg. En janvier 1959 un satellite russe orbitait, non plus autour de la Terre, mais autour du Soleil; c'était la première planète artificielle.

Tout cela prouvait l'indiscutable maîtrise des Russes dans le domaine des fusées. L'Amérique essaya de rivaliser d'adresse, en mettant hâtivement à l'astronautique les fusées militaires dont elle disposait. Mais si elle réussit des performances plus qu'honorables dans l'espace, elle n'en devait pas moins avouer que son avance militaire des années d'après guerre s'était transformée en retard. Ses satellites, plus petits, prouvaient que ses fusées étaient moins puissantes que celles des Russes.

Comment la situation a-t-elle pu se renverser aussi totalement? L'Amérique a répondu elle-même à cette question. Ses experts militaires, ses journalistes, certains hommes politiques se sont penchés sur les années écoulées depuis la guerre. Les États-Unis, expliquent-ils, ont modifié sans cesse leurs programmes militaires et leurs conceptions politiques; le recrutement des Secrétaires à la Défense s'est fait dans l'industrie du savon et dans celle de l'automobile; le gouvernement a trouvé toujours trop chères les armes modernes, tout en engloutissant des budgets astronomiques dans la fabrication d'armes périmées; il a succombé régulièrement à la pression des industriels en quête de commandes militaires; les forces armées ont consacré le meilleur de leurs énergies aux luttes intestines: Marine contre Armée de l'Air, les deux contre l'Armée de Terre.

Amère autocritique, à laquelle se livrent aujourd'hui beaucoup d'Américains. Tous, cependant, ne s'hypnotisent pas sur les pots cassés, mais tous se demandent avec anxiété où en est la puissance militaire de leur pays. Ravivée par la deuxième « crise de Berlin », l'inquiétude américaine pousse les stratèges, officiels et officieux, à comparer point par point les forces de l'Ouest et celles de l'Est, et leurs possibilités d'action.

L'Amérique a toujours, comme atout principal, le Strategic Air Command, avec ses 2 000 superbombardiers porteurs de bombes H; elle a 14 porte-avions avec 1 100 avions d'attaque, pour la plupart chasseurs-bombardiers également capables de transporter des bombes H; elle a des rampes de lancement ou des bases de fusées (fusées à courte portée en Europe), des avions téléguidés à moyen et

# Forêt-Noire, une maquette de la Russie

long rayon d'action (Matador et Snark); quant aux fusées à rayon d'action intermédiaire (1 500 à 3 000 km), les premiers « Thor » viennent d'arriver en Angleterre.

Théoriquement, il y a de quoi anéantir plusieurs fois la Russie. Les objectifs à atteindre sont repérés; des avions Lockheed U 2, appareils de reconnaissance volant à très haute altitude, survolent régulièrement le territoire russe. Leurs caméras stéréoscopiques ont permis l'établissement, dans une base américaine en Forêt-Noire, d'une immense maquette en relief reproduisant fidèlement la topographie de l'U.R.S.S. Un radar en réduction filme la maquette, exactement comme le terrain apparaîtrait sur l'écran-radar d'un avion volant bas. Une « carte-radar » est établie qui, se déroulant dans le système de guidage d'un avion-robot (le Snark, par exemple) lui-même muni d'un radar, lui permettra de reconnaître son chemin dans le paysage russe. A 20 000 m, les Lockheed U 2 jouissent d'une impunité presque totale. Les Russes en abattent un, de loin en loin. Personne n'en parle.

## ***...les États-Unis n'attaqueront pas, et leurs défenses sont faibles...***

Des armes nombreuses, puissantes et précises; des objectifs bien repérés: restent à évaluer les défenses ennemies. Les Russes possèderaient des fusées anti-aériennes efficaces et les Américains eux-mêmes espèrent tout au plus qu'un faible pourcentage de leurs bombardiers pourra franchir les barrages soviétiques. Ils comptent sur la puissance du nombre.

Si l'Amérique décidait d'attaquer la Russie elle aurait donc des chances d'infliger des coups terribles, profitant de l'effet de surprise pour mettre en jeu ses avions et ses quelques fusées. Mais les États-Unis n'ont aucune intention d'attaquer. Leur stratégie, rappelons-le, est basée sur la riposte: empêcher les Russes d'attaquer par crainte des représailles. Or, la riposte ne profite plus de l'effet de surprise. Les stratèges soviétiques, s'ils attaquaient les États-Unis, chercheraient avant tout à anéantir les bases américaines, à détruire les bombardiers et les fusées au sol. Que

valent les systèmes d'alerte et de défense américains?

Ils ont été conçus pour parer à une attaque surprise par bombardiers. Les radars actuels donneraient, dans ce cas, de huit à dix heures de préavis. Les batteries de fusées anti-aériennes disposées autour des principales villes américaines auraient amplement le temps d'intervenir efficacement, ainsi que les milliers d'avions intercepteurs supersoniques maintenus en état d'alerte sur les aérodromes militaires américains. Fusées et avions voient d'ailleurs l'efficacité de leurs « explosifs » nucléaires décuplés par la raréfaction de l'air à haute altitude. En août 1958, les Américains firent détoner deux bombes à hydrogène à très haute altitude, aux environs de l'île Johnston. L'expérience prouve que les radiations produites par les explosions étaient mortelles à une distance 8 à 17 fois plus grande qu'au niveau de la mer. Peu de bombardiers pilotés auraient des chances de traverser un tel barrage thermonucléaire. Conclusion: les États-Unis ont des chaînes radar d'alerte et des moyens de défense excellents... contre les bombardiers.

Or si les Russes attaquaient aujourd'hui, ce serait à coup de fusées intercontinentales. Dans ce cas, le système d'alerte actuel ne vaudrait rien: les lignes de radar qui barrent l'Alaska, le Canada et les États-Unis (DEW Line, Mid-Canada Line, et Pine Tree Line) seraient probablement incapables de repérer une seule fusée russe. Les fusées anti-aériennes américaines, et à plus forte raison les avions d'interception, auraient peu d'efficacité. Voilà qui réglerait le sort des bases américaines en Afrique, en Espagne, en Angleterre, et probablement... en Amérique.

## ***...la riposte US reste cependant redoutable pour les Soviétiques***

Ainsi, la riposte américaine se limiterait aux bombardiers du Strategic Air Command en vol au moment de l'attaque russe (un nombre important — et secret — de ces appareils est d'ailleurs maintenu en l'air, par rotations). Parmi ceux-ci, une faible fraction aurait quelques chances de percer les défenses russes.

## Pas de guerre atomique, parce que

Mais avec la puissance énorme des bombes H, ces quelques bombardiers suffiraient probablement à infliger des pertes assez graves pour que les Russes hésitent encore devant de telles représailles.

La situation américaine actuelle n'est donc pas brillante, mais pas désespérée non plus. Le gourdin d'Eisenhower peut encore faire peur.

Celui de Khrouchtchev est bien plus gros. Depuis trois ans, les « yeux » américains (radar, appareils de détection d'infrarouges) ont vu partir fusée russe sur fusée russe : 1 500 fusées à portée moyenne lancées jusqu'ici. Les Soviétiques se permettent même le luxe de les lancer par salves.

### ***L'arsenal des fusées russes pourrait volatiliser le monde occidental***

Le stockage des fusées à longue portée capables d'atteindre n'importe quel point de l'hémisphère nord, s'accélère : il y en aura 300 à la fin de cette année, les usines russes en sortiront 500 par an à partir de 1960. De quoi détruire, à partir du sol même de la Russie, toute la chaîne périphérique des bases américaines, tout le système défensif de l'O.T.A.N. (Organisation du Traité de l'Atlantique Nord), toute l'Amérique... et en gardant des réserves. En U.R.S.S., en Bohême, en Albanie, des dizaines de bases de lancement n'attendent qu'un ordre pour porter le feu radioactif sur l'Europe Occidentale. Sous les mers, des sous-marins lanceurs ou poseurs de fusées. Il suffirait de deux douzaines d'engins de 50 mégatonnes de puissance (une mégatonne = puissance d'un million de tonnes de l'explosif chimique le plus puissant, la nitroglycérine) semées à la limite des eaux territoriales américaines, du Maine à la Louisiane, réglés pour jaillir simultanément à 10 km au-dessus de la mer à l'heure H... pour réduire en cendres tout l'est des États-Unis. Un « minage » analogue serait possible sur la côte ouest.

De cette comparaison des forces en présence Américains et Russes tirent la même conclusion : si les Russes ont beaucoup plus d'armes modernes, les Américains conservent la possi-

bilité de frapper très durement. Impossibilité donc, pour les uns ou pour les autres, de lancer une attaque (à moins d'une crise de folie chez Khrouchtchev ou Eisenhower...) pour l'instant. Mais les Russes travaillent certainement à perfectionner leurs défenses. Le moment n'est pas loin où plus un seul bombardier ne pourra les franchir. Les Américains l'ont bien compris et se sont enfin décidés à accélérer leur production de fusées, à moyenne et longue portée. L'Atlas, fusée intercontinentale, est maintenant « opérationnel ». Le Titan, autre I.C.B.M., volera bientôt. En 1960, l'Amérique produira dix fusées intercontinentales ; en 1961, soixante-dix. En 1963, 120 de ces engins, abrités dans des bases souterraines, pourront émerger, après une attaque russe, au milieu de la dévastation pour fournir la riposte. En 1965, un système mobile et à peu près invulnérable d'engins intercontinentaux lancés à partir de plates-formes sur rails sera installé dans un labyrinthe de tunnels et de canyons des Montagnes Rocheuses. Plus tard, viendront deux autres fusées, le Polaris, lancé du fond des mers, et le Minuteman, tous deux à carburants solides : contrairement aux engins actuels à carburants liquides, dont la mise en œuvre demande un temps plus ou moins long, ils pourront être déclenchés sur l'instant.

### ***Pas de parade efficace aux missiles soviétiques ou américains***

Ce n'est pas encore l'opulente panoplie des engins russes, mais c'est plus que suffisant pour maintenir le statu quo ; la guerre nucléaire reste impensable. Évidemment, si on pouvait trouver la parade aux fusées intercontinentales, l'équilibre pourrait être détruit. La seule à laquelle on ait pensé, c'est la fusée anti-fusée. L'armée U.S. affirme qu'elle peut mettre au point, en cinq ans, le « Nike Zeus », capable d'aller pulvériser au-dessus de l'Atlantique ou de l'Arctique n'importe quel objet volant, fusée ou bombardier. La facture s'élèverait à 12 milliards de dollars (5 880 milliards de francs). On a le droit de rester sceptique. Toutes les chances sont du côté de la fusée attaquante. Son ogive meurtrière, pour trom-

## « qui peut le moins peut le plus »

per les radars, se fera escorter dans l'espace par un essaim de fragments de son dernier étage, offrant des milliers de cibles fausses disséminées sur des milliers de kilomètres carrés. Dans ces conditions, pour protéger mille bases attaquées par 3 I.C.B.M. chacune, il faudrait 50 000 fusées anti-fusées. La destruction de New York coûterait moins cher aux Américains.

Si la décision de construire des Nike Zeus n'est pas encore prise, l'installation de super-radars en Alaska et au Groenland est commencée. Ces radars, capables de distinguer (par sa trajectoire) un I.C.B.M. d'un météore errant, coûteront 720 milliards de dollars. C'est une somme fantastique; à ce prix, les États-Unis auront 15 minutes de préavis avant leur destruction. C'est encore peu, même avec d'éventuelles batteries de Nike Zeus disponibles pour l'interception.

Ce qui est vrai du côté américain, l'est vraisemblablement du côté russe : la parade efficace aux engins intercontinentaux n'est pas pour demain.

### **La meilleure stratégie pour l'Ouest : battre l'Est à son propre jeu**

On ne fera donc pas la guerre absolue, avec fusées et bombes thermonucléaires. Il n'y aurait pas de vainqueur. Une guerre classique, avec les armements de la dernière ? Elle favoriserait encore les Russes, qui peuvent mobiliser et équiper 10 fois plus de divisions que l'Occident : 200 divisions sur le pied de guerre contre 25 divisions, au maximum, dans l'O.T.A.N. Mais la tentation, pour les Américains et leurs Alliés, de compenser le manque d'effectifs et d'équipements par l'emploi de petites bombes atomiques (« tactiques ») serait forte, malgré le risque de pousser par là les Russes aux grands moyens, c'est-à-dire à la folie suicidale d'une guerre thermonucléaire.

On en restera donc probablement à la guerre froide, entrecoupée peut-être d'équipées militaires réduites et sans grand effet. Guerre froide que mènent les Russes : infiltration patiente, érosion de l'Occident par les bords, par le Moyen-Orient et l'Afrique où se joue le destin de l'Europe. La guerre politique re-

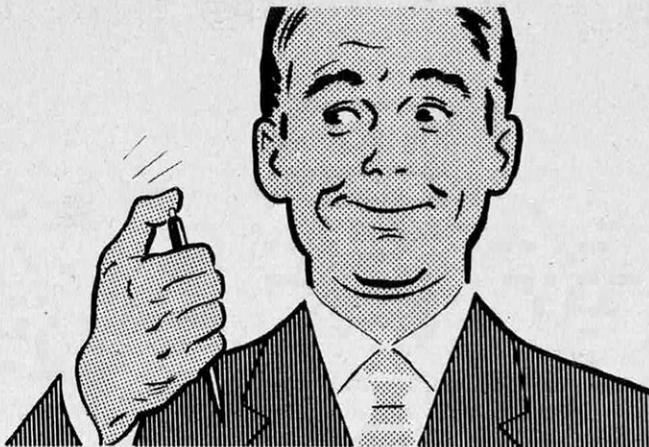
couvre la guerre des matières premières. L'Amérique vit dangereusement, elle gaspille ses ressources. Elle dépend d'un monde en crise où les pays pauvres regardent avec envie les pays riches ; où l'U.R.S.S., et maintenant la Chine, attisent les passions en se donnant comme modèles, comme unique solution à la misère. L'Occident est mal parti dans cette lutte. Si les organisations internationales ont foisonné depuis la guerre, si les programmes d'aide américaine ont déversé des millions de dollars, si les pays « coloniaux » d'Europe ont consenti des sacrifices, il n'en reste pas moins qu'un gouffre sépare dans le monde libre « ceux qui ont » de « ceux qui n'ont pas ». La Russie en profite, et mène la danse avec quelques roubles et beaucoup de propagande. Et comme la seule stratégie de l'Occident, celle des repréailles massives, débouche sur le suicide, il cède partout. L'Ouest a regardé sans lever le petit doigt la répression des émeutes ouvrières de Berlin-Est, l'écrasement du soulèvement hongrois. Lâcheté ? Non. Paralyse nucléaire. On ne risque pas l'existence de l'humanité pour « si peu ».

Que peuvent faire alors les États-Unis et leurs Alliés ? Dépenser davantage pour les pays pauvres, en se serrant la ceinture. C'est difficile à obtenir dans des pays où les contribuables ont le droit de vote. C'est cependant la seule manière de combattre efficacement la propagande russe.

En Amérique, les partisans des programmes de « Foreign Aid » s'efforcent de faire comprendre à leurs adversaires que leur pays est en état de guerre; que c'est une guerre d'un genre nouveau, sans batailles, mais où le destin de l'Amérique se joue entièrement. Ils pensent que le budget consacré aux « armes économiques », les seules utilisables, est ridiculement faible comparé à celui des vraies armes, indispensables mais insuffisantes.

L'Ouest peut aussi attendre que le niveau de vie des Russes atteigne celui de l'Amérique et que l'abondance adoucisse l'agressivité de leur idéologie et assouplisse la structure rigide de leur société. C'est une solution moins élégante ... et moins sûre.

Combien de fois  
par jour  
faites-vous ce geste  
(désormais)  
inutile ?



## Découvrez cet étonnant BIC-mystère et son encre "à réaction"!

**Vous voulez écrire ?** Sortez votre BIC-mystère, posez la pointe sur le papier. Plus de mécanisme à manœuvrer, plus de capuchon à ôter : il écrit instantanément !

**Vous avez terminé ?** Rangez votre BIC-mystère, sans aucune manœuvre, tel qu'il est. L'encre "à réaction" s'est escamotée d'elle-même, la pointe est propre et sèche (vous pouvez le vérifier).

Cet étonnant stylo est en avance sur son temps. Demain les hommes de progrès ne connaîtront plus les stylos à mécanisme. Donnez-vous aujourd'hui le plaisir d'être l'un des premiers usagers de ce nouvel instrument d'écriture !

● Le BIC-mystère, monté sur amortisseur, rechargeable par cartouche encre "à réaction", **100 F.** ne coûte que

● La cartouche BIC spéciale avec encre "à réaction" (encre rétractile) est vendue exclusivement sous ampoule verre étanche (conservation illimitée). Elles s'adaptent aussi aux BIC-Clic et Super-BIC.

*Magique...?*

non : chimique  
la nouvelle encre  
"à réaction" !

De l'eau posée sur une surface imperméable se met en gouttes : c'est la preuve que "quelque chose" à la surface de l'eau résiste à l'étalement. C'est ce qu'on appelle la tension superficielle. Plus elle est faible, plus le liquide peut s'étaler facilement. Au contraire, plus elle est élevée, plus le liquide reste en gouttes (comme le mercure par exemple). Les chimistes de la Société BIC ont réussi à créer une encre à tension superficielle très élevée, l'encre "à réaction".



Dès que la bille touche le papier, l'encre est entraînée instantanément vers la pointe.



Dès que la bille ne tourne plus, l'encre remonte dans sa cartouche comme un escargot dans sa coquille.

# BIC

CLICHY-SEINE

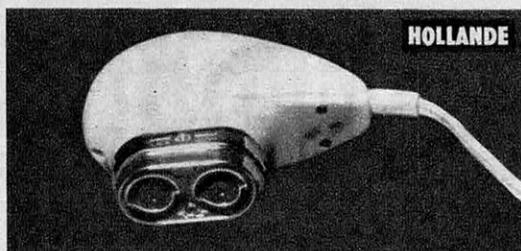
# Pirates industriels ou adaptateurs de génie : les Japonais

Accusés de contrefaçon industrielle,  
ils passent devant un tribunal U. S.

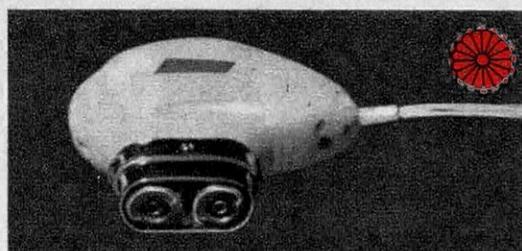


VOIR PAGES SUIVANTES

# Sur le marché américain, le



Un rasoir Philips coûte aux U.S.A. 30 \$



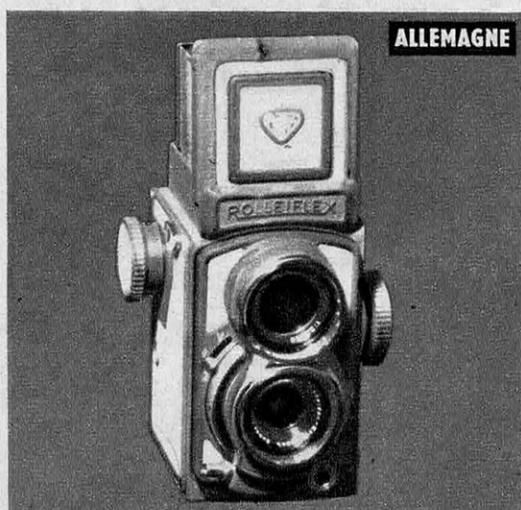
Mais sorti des usines japonaises, 10 \$.



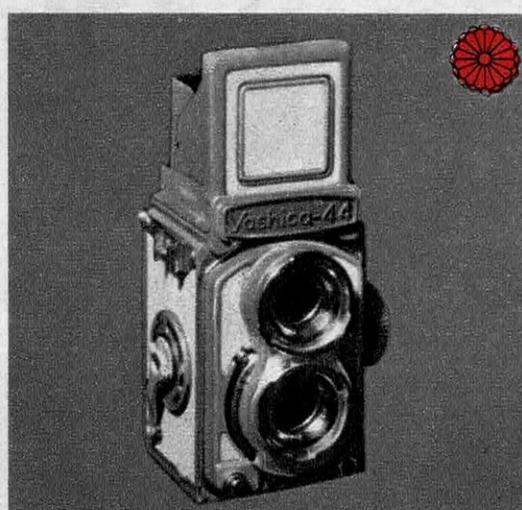
Parfum de Paris signé Christian Dior.



N'est plus, fait à Tokio, qu'une lotion.



Le Rolleiflex allemand coûte 133,65 \$.

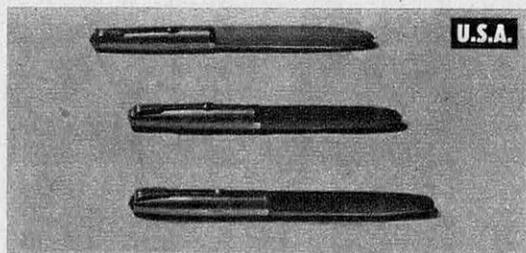


Imité par la Yashima Optical Cie: 59,95 \$.

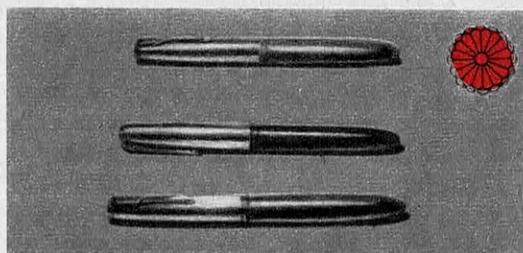
**ORIGINAL**

**CONTREFAÇON**

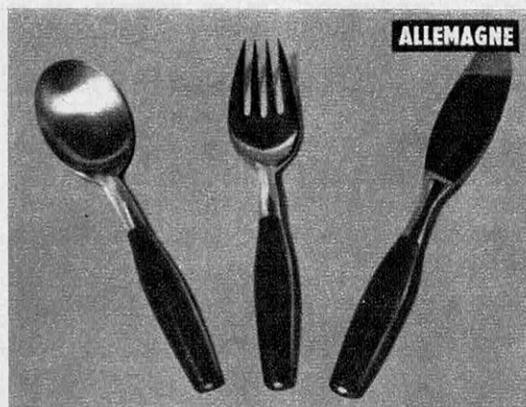
# Le prix nippons sont imbattables



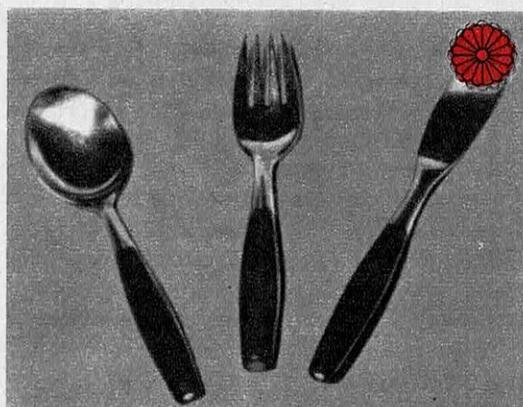
Le populaire Parker à 20 et 30 \$.



Sa réplique japonaise se vend 10 \$.



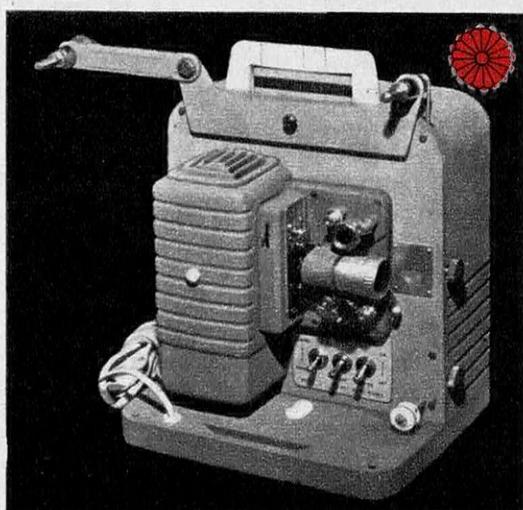
Ces couverts d'origine allemande : 6 \$.



Fabriqués en série à Tokio : 0,6 \$.



Le projecteur Bell and Howell: 129,95 \$.



Devient la Silber Jr. au Japon à 60 \$.

**ORIGINAL**

**CONTREFAÇON**

**C**ONCURRENCE déloyale, pillage de modèles, piraterie...

Telles étaient les graves accusations portées au début de l'année devant le Tribunal Fédéral de New York; elles visaient la Compagnie Japonaise d'Optique « Yashima ». Les plaignants, des hommes d'affaires américains représentant une importante firme allemande, exhibèrent deux pièces à conviction : un appareil « Baby Rolleiflex 4 × 4 » et sa copie exacte « made in Japan ». Ces appareils rigoureusement identiques, du moins à première vue, ne se distinguaient que par leurs prix : 133,65 \$ (66 000 francs) pour le modèle allemand, 59,95 \$ (29 000 francs) pour sa réplique japonaise...

— Les Japonais, protestèrent les avocats de la partie civile, violent toutes les lois qui régissent la propriété industrielle; les brevets ne sont pour eux que des chiffons de papier... Il faut arrêter ces abus.

On ne connaît pas encore le verdict du tribunal; il fera jurisprudence, car c'est la première fois qu'une grande firme allemande traduit en justice ses imitateurs japonais... Le « Baby Yashima » n'est, pourtant, qu'un produit entre mille de l'activité des « plagiaires » nippons.

### Quand les Nippons rendent hommage à la Reine d'Angleterre

Voici deux flacons de parfum; le premier porte la « griffe » de Dior; le second, en tous points semblable, est un produit japonais. « A moins d'un examen approfondi, nous ne parvenons pas nous-mêmes à distinguer ces flacons », disent les experts. « Mais, ajoutent-ils, les élégantes de Tokyo, elles, ne s'y trompent pas et leurs prédilections vont toujours à la marque française... »

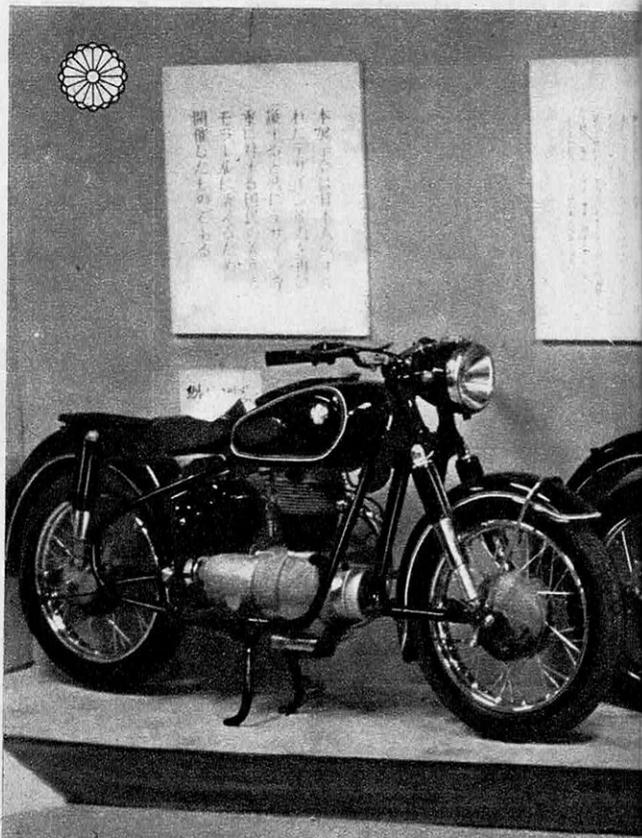
On peut voir aussi des motocyclettes japonaises ressemblant à s'y méprendre à leurs sœurs allemandes ou tchécoslovaques. L'industrie anglaise elle-même a beau se proclamer inimitable, les Japonais n'hésitent pas à y faire de larges emprunts. Une écharpe de soie imprimée, portant en son centre le portrait de la reine Elisabeth, est, par exemple, fabriquée, à des centaines de milliers d'exemplaires, dans les environs de Tokyo. C'est la copie conforme d'un modèle anglais, mis en circulation à l'occasion du Couronnement. Un seul détail la distingue de l'original : elle

est parsemée de paillettes d'or qui disparaissent, d'ailleurs, au premier lavage.

L'ingéniosité et le manque de scrupules des fabricants japonais semblaient, il y a quelques années, ne plus connaître de limites. Ils passaient des commandes à une firme européenne ou américaine, étudiaient l'objet à reproduire, puis le mettaient en fabrication. Une fois la production en cours, ils interrompaient les commandes. Des plaintes venant du monde entier affluaient à Tokyo.

### A Tokyo, un musée du faux ouvre ses portes

Une exposition finno-danoise de jouets et d'ustensiles ménagers, qui devait s'y ouvrir à la fin de l'année dernière, fut retardée : les industriels finlandais et danois étaient partagés entre leur désir de conquérir un nouveau marché et la crainte des plagiat. Devant l'insistance japonaise ils consentirent finalement à montrer leur production, à la condition que



Une BMW (à droite) d'origine alle

se tienne simultanément, et dans la même enceinte, une exposition sur la prévention du pillage industriel.

Cette manifestation fut organisée conjointement par le Bureau Japonais des brevets et le Gouvernement de Tokyo. C'est dire que les autorités avaient décidé de mettre un terme à des excès, qui risquaient à la longue de nuire à la réputation industrielle du Japon.

En parcourant l'exposition de Tokyo, véritable musée du faux industriel, on ne pouvait s'empêcher d'admirer l'art et la dextérité des faussaires. Du projecteur de cinéma américain Bell et Howell aux meubles métalliques de Knoll, en passant par le rasoir électrique Philips et le stylo Parker, tous les produits de consommation occidentaux voisinaient avec leurs répliques japonaises.

Les Français comprennent d'autant plus facilement l'indignation des firmes plagiées qu'ils ne peuvent réprimer leur agacement (condescendant) devant le Sauternes sovié-

tique, le Champagne de Californie et le Roquefort danois...

Que disent les Japonais pour se laver des accusations de pillage?

Tout d'abord, que leurs copies ne sont pas absolument conformes et qu'on prend toujours soin de les distinguer de l'original. Il faut reconnaître que le stade du plagiat pur et simple est aujourd'hui dépassé : le plus souvent les Japonais apportent des perfectionnements aux objets qu'ils reproduisent.

### **Ils prennent leur bien où ils le trouvent...**

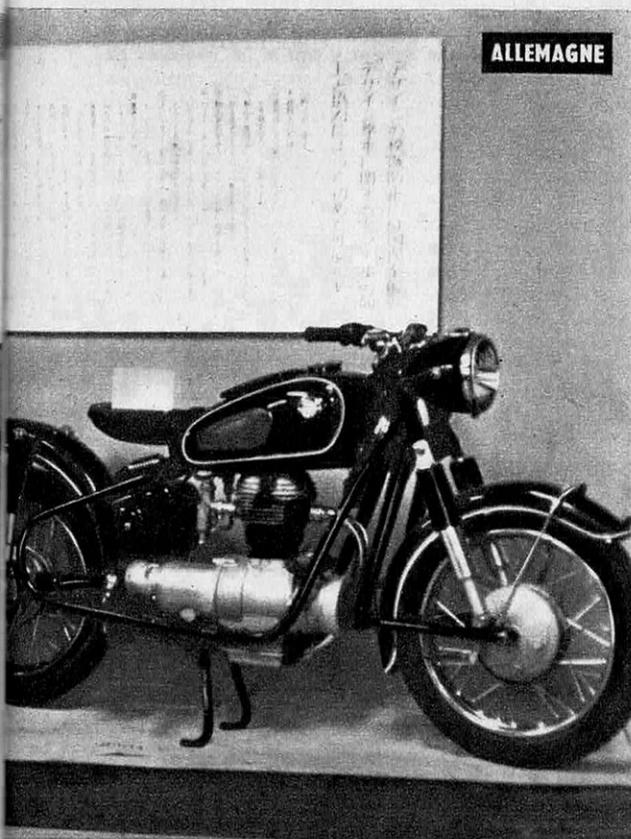
Nos prix, ajoutent les fabricants nippons, sont les plus bas du monde. Les importateurs américains et européens désignent eux-mêmes les produits qu'ils nous demandent de « démarquer », car ils savent bien qu'ils pourront pratiquer ainsi des prix moins élevés que leurs concurrents.

C'est au Tribunal Fédéral de New York qu'il appartiendra de juger du bien-fondé de cette argumentation. Sa tâche sera ardue, car les lois régissant la propriété industrielle dans les différents pays, sont extrêmement complexes et les Japonais, aussi fins juristes qu'habiles techniciens, s'appliquent à les déjouer.

Les inventions proprement dites sont protégées par des *brevets*. Mais il faut tenir compte aussi des désignations que l'on englobe sous le nom général de *marques de fabrique ou d'appellation contrôlée*. Il existe aussi une *légalisation des dessins et modèles* qui protège les particularités de ligne et de forme, dont le rôle est, non pas seulement utilitaire, mais aussi décoratif.

Dans ce maquis, les avocats de la Société nipponne « Yashima » essayeront de trouver des justifications à leurs clients. L'enjeu de la partie qui se joue devant l'une des plus hautes instances judiciaires américaines dépasse largement les intérêts en cause : les dons de création propres à l'Occident seront-ils supplantés par les étonnantes facultés d'imitation et d'adaptation des Japonais?

En d'autres termes, donnera-t-on une prime à ceux qui prennent leur bien où ils le trouvent?



mande et sa sœur nipponne (à gauche).

François BRUNO

Dégagée de toute servitude publicitaire, cette rubrique est consacrée à toutes les réalisations originales qui contribuent à améliorer le confort et le bien-être du foyer moderne. Au service de l'homme et de la femme.

## La Technique à votre service

par Luc Fellot

# Les postes français à transistors valent-ils ceux de l'Étranger ?

EN 1959 Robinson Crusoe aurait pour compagnon un poste à transistors. Dès les jours chauds, la radio portative — voire de poche — éclot dans les bois, germe sur les bords de la Marne, envahit même les gradins des stades, aiguise les impatiences neuves du spectateur-auditeur, qui suit des yeux Piantoni et Fontaine et de l'oreille Anquetil ou Rivière.

Le poste portatif s'est implanté dans la vie quotidienne. En 1958 il a représenté 16% du chiffre d'affaires global du marché radio (environ 2 milliards de francs sur 32 milliards) et en quantité, 11% du total des radio récepteurs : près de 170 000 appareils sur une production annuelle de 1 500 000 postes. Ces chiffres préjugent de l'avenir : l'universalité de son usage imposera définitivement le poste à transistors du jour où sa sélectivité et sa sensibilité égaleront et dépasseront celles des meilleurs postes à lampes. On n'en est pas loin.

### 1959 : les postes sont meilleurs que l'an passé

En quelques années, les récepteurs à transistors ont acquis une histoire, un passé, une évolution. Les tout premiers transistors ne fonctionnaient qu'en basse fréquence et le niveau de puissance de sortie dépassait péniblement 50 mW. Des puissances de plusieurs centaines de milliwatts sont aujourd'hui courantes. Les progrès réalisés dans le domaine des transistors haute-fréquence ont également permis de capter les ondes courtes. Avec leurs trois gammes d'ondes, les appareils à transistors n'ont plus aucun complexe d'infériorité. Tout au plus quelques points faibles : un bruit de fond caractéristique (beaucoup plus puissant que celui des tubes à vide), quand on force la course du potentiomètre (le volume sonore), un prix de revient encore élevé. Mais déjà, à l'empirisme des premières années succède une connaissance beaucoup plus approfondie des problèmes de mise au point des appareils récepteurs. Les rendements se sont améliorés au point qu'en 1959 les appareils donnent de meilleurs

résultats avec six ou sept transistors que l'an passé avec sept ou huit.

L'emploi des transistors a ses particularités : la qualité des pièces détachées est primordiale. On ne peut pas se contenter « d'à peu près », de bobinages « à la main », de condensateurs faisant « environ » la valeur. Les constructeurs doivent respecter beaucoup plus scrupuleusement que pour un poste à tubes les termes des schémas. Enfin, les réglages ne sont pas indépendants et nécessitent des retouches successives en remontant de la basse fréquence vers l'antenne. Toutes ces raisons expliquent pourquoi les progrès peuvent être sensibles d'une année à l'autre, mais pourquoi aussi deux exemplaires d'un même modèle sortis d'une même chaîne présentent souvent des performances très différentes. L'acheteur ne doit donc pas se fier uniquement et totalement à la réputation d'une firme : il doit encore s'assurer que l'appareil désiré est parfaitement réglé. Il doit essayer le poste avant l'achat, en l'accordant de préférence sur une station émettrice éloignée et de faible puissance (à Paris, la station-test est Bruxelles). Une bonne audibilité à faible puissance, sans souffle exagéré (mais presque toujours perceptible) fournit un probant examen. L'acheteur s'assurera que la sensibilité du poste est égale sur toutes les gammes d'ondes et sur toutes les longueurs d'ondes. Enfin, il contrôlera l'effet directif (tous les appareils à cadre ferrite sont plus ou moins sensibles à l'orientation). Un effet trop prononcé (bien qu'ayant l'avantage d'être plus sélectif et donc d'éliminer les parasites) peut témoigner d'un manque de sensibilité générale, d'un rendement insuffisant.

### La qualité française : mythe... ou réalité ?

Le portatif à transistors est donc en progrès. Il est généralement muni d'un commutateur avec prise d'antenne auto lui permettant d'échapper aux sujétions du cadre incorporé. Une prise d'écoute pour haut-parleur séparé complète l'installation, ce qui ajoute à l'universalité de son emploi. On peut ainsi,

chez soi, obtenir une meilleure audition par l'adjonction d'un haut-parleur plus important, plus puissant.

Pourtant, l'acheteur français s'interroge : des appareils allemands, italiens, américains ou japonais (introduits le plus souvent frauduleusement en France) lui ont donné quelque idée de la construction étrangère. Cédant peut-être à l'attraction d'objets moins familiers, les clients français auraient tendance à considérer ce matériel étranger comme supérieur à la production nationale.

Mythe ou réalité ? Pour les dirigeants de la profession, la réponse est formelle : la qualité de nos productions est au moins égale à celle des étrangers. « L'Allemand, disent-ils, n'achète un matériel étranger qu'à la condition que son prix soit 10% moins cher que le matériel national, mais le Français achète le matériel étranger même s'il est 10% plus cher... parce qu'il est... étranger ! » Et de conclure : « Les effets de psychologie particulière des Français qui dénigrent systématiquement les produits nationaux, voilà notre crainte ! » Ils en apportent une preuve : on a vu des acheteurs français enthousiasmés par des postes Telefunken, et pleins de mépris pour des postes français similaires. Le sigle de la firme possédait un tel pouvoir d'auto-suggestion qu'il faisait oublier que la plupart des appareils « Telefunken » vendus en France étaient entièrement de fabrication française avec du matériel français. (Et du temps où

la firme était encore sous sequestre, les appareils Telefunken n'étaient même pas la réplique du matériel produit à Hanovre.)

### **Le programme « missile » profite au grand public**

Nous n'avons pas les mêmes raisons de faire preuve de tant d'optimisme. Nous devons reconnaître aux fabrications d'outre-Rhin, un « fini » que nous leur envions et des qualités fonctionnelles auxquelles nous sommes loin de prétendre. On peut retourner l'argument Telefunken. Les appareils construits aujourd'hui par la filiale française, sous contrôle de la firme allemande, doivent respecter les schémas d'origine. Or les normes allemandes sont si sévères qu'elles obligent l'usine française à rejeter un fort pourcentage de pièces détachées livrées par les fabricants français, les tolérances étant jugées inacceptables. Nous avons des circonstances atténuantes : par exemple, 80% du marché allemand sont alimentés par huit firmes seulement alors qu'en France dix-neuf firmes se partagent les trois quarts du chiffre d'affaires. Et il faut préciser que l'Allemagne produit 3 300 000 radiorécepteurs quand la France en fabrique 1 500 000 (la disproportion est encore plus frappante pour les téléviseurs : 1 350 000 appareils construits en Allemagne contre 160 000 pour la

SUITE PAGE 118



La « nouvelle vague » ne rêve déjà plus de trains électriques...

# NEUF RECEPTEURS DE « POCHE » (FRANÇAIS)

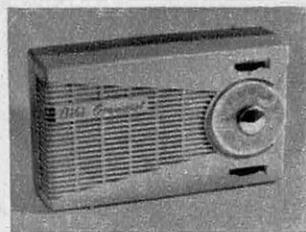
**N**OUS avons été les premiers, croyons-nous, à présenter l'an passé un banc d'essai comparatif des appareils photo. Nous renouvelons aujourd'hui l'expérience par une étude similaire concernant les appareils radio. Les récepteurs dits « de poche », les moins encombrants dans le large éventail des portatifs à transistors, ont fait l'objet de ces essais.

C'est grâce à l'obligeance des Etablissements Franco-Suisse Radio, 101, rue de Prony, Paris, qu'il nous a été possible de mener cette tâche à bien. Nous les en remercions vivement.

Ce banc d'essai a ses points faibles. En premier lieu, certaines appréciations peuvent n'être vraies que pour les appareils essayés. Le rendement, la puissance, le souffle, parfois la musicalité diffèrent d'un récepteur à l'autre, pour un même modèle.

D'autre part, notre opinion est subjective : l'agrément d'écoute, la qualité musicale, l'esthétique sont affaires de goût personnel. Seules, les mesures de consommation, relevées sur un milliampèremètre, sont objectives. Les variations sont d'ailleurs peu marquées : si le rendement général de l'appareil intervient dans le bilan final de consommation, ce sont avant tout les caractéristiques propres des transistors qui commandent le débit du courant. Le point capital demeure le prix de revient. Si la mention « bon » figure unanimement, c'est que le prix de l'heure d'écoute, variant de 3 francs pour le Grammont à 10 francs pour l'Autovox, reste minime.

Quelqu'imparfait qu'il soit, ce banc d'essai peut avoir, espérons-nous, le mérite de servir de guide à l'acheteur éventuel. Chacun peut se livrer à ces mêmes expériences, en se référant aux critères que nous avons établis, confronter soi-même différents appareils et tirer les conclusions qui s'imposent. Ce seul résultat justifierait à lui seul l'expérience que nous avons tentée et qui n'engage évidemment pas la réputation des marques.



**BÉBÉ GRAMMONT**  
28 900 F

## Caractéristiques essentielles

Modèle à 6 transistors. Petites et grandes ondes. Contrôle aut. du volume. Haut-parleur de 7 cm.

**Dimensions :** 160 x 95 x 45.

**Poids :** 650 grammes.

## Sensibilité

1. Réception sur P.O. (France I, II et III).
2. Réception sur G.O. (Europe n° 1, Radio-Luxembourg).
3. Réception sur Bruxelles.
4. Effet directif.

1. Bonne audibilité sans souffle, à faible puissance.

2. L'écoute des G.O. ne réclame pas plus de puissance que pour les P.O. Bon étalonnage.

3. Audibilité faible avec souffle, au maximum du potentiomètre. Puissance insuffisante.

4. Sensibilité à l'orientation peu marquée sur les 2 gammes.

**APPRÉCIATION GÉNÉRALE :**

~~MOYEN~~ **BON** ~~TRÈS-BON~~

## Musicalité

**APPRÉCIATION GÉNÉRALE :**

Musicalité un peu sèche.

**MOYEN** ~~BON~~ ~~TRÈS-BON~~

## Alimentation

1. Consommation sans signal.
2. Consommation à volume d'écoute normal sur France I.
3. Coût d'emploi.
4. Accessibilité.

1. 8 à 9 mA, soit 50 mWh.

2. 10 à 12 mA, soit 60 à 70 mWh.

3. 4 piles « stylo » de 1,5 V. Prix : 140 F; durée : 60 heures; ou mieux 4 piles blindées (280 F).

4. Moyenne.

**APPRÉCIATION GÉNÉRALE :**

~~MOYEN~~ **BON** ~~TRÈS-BON~~

## Présentation

**APPRÉCIATION GÉNÉRALE :**

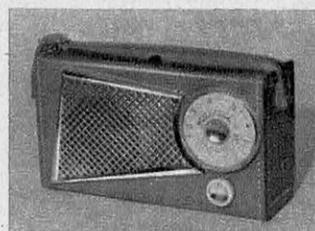
Boîtier nylon incassable, teintes assorties. Housse plastique en supplément.

**MOYEN** ~~BON~~ ~~TRÈS-BON~~

## Conclusions

Le moins cher à l'achat, le plus économique, mais de puissance limitée.

# ET ETRANGERS) SOUMIS AU BANC D'ESSAI



**MARTIAL (C.E.R.T.)**  
29 950 F

6 transistors. MF 480 kilocycles. Petites et grandes ondes (la gamme G.O. peut être remplacée par une gamme O.C. de 30 à 51 mètres).  
**Dimensions :** 160 x 90 x 50.  
**Poids :** 800 grammes.

1. Réception très satisfaisante des P.O. sans souffle.
2. Bonne audition à faible puissance. Très léger souffle.
3. Bruxelles est reçu à un niveau d'écoute normal aux 3/4 du potentiomètre, sans excès de souffle.
4. Effet directif peu prononcé et n'affaiblissant que peu l'audibilité.

~~MOYEN~~    **BON**    ~~TRÈS-BON~~

Qualité acceptable.

~~MOYEN~~    **BON**    ~~TRÈS-BON~~

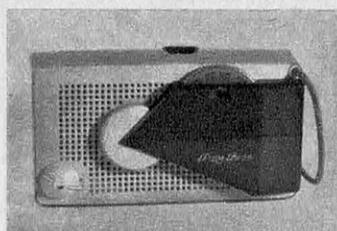
1. 10 mA, soit 90 mWh.
2. 12 à 14 mA, soit 110 à 120 mWh.
3. Une pile 9 V du commerce. Prix : 405 à 420 F selon marques; durée: 70 à 75 heures.
4. Bonne. Prise d'écoute suppl.

~~MOYEN~~    **BON**    ~~TRÈS-BON~~

Étui cuir piqué sellier. Grille dorée de haut-parleur.

~~MOYEN~~    **BON**    ~~TRÈS-BON~~

Un effort de présentation qui gagnerait à plus de dépouillement.



**PIZON-BROS**  
29 950 F

Modèle Translitor 500 à 7 transistors. Haut-parleur de 8 cm. Petites et grandes ondes. Circuit imprimé.  
**Dimensions :** 180 x 97 x 45.  
**Poids :** 650 grammes (avec pile).

1. Réception puissante des P.O.
2. Moins brillant en G.O. (léger souffle).
3. Bonne audibilité aux 2/3 du potentiomètre avec souffle (très supportable).
4. Effet directif normal et constant sur les 2 gammes.

~~MOYEN~~    **BON**    ~~TRÈS-BON~~

Son aigre et métallique.

**MOYEN**    ~~BON~~    ~~TRÈS-BON~~

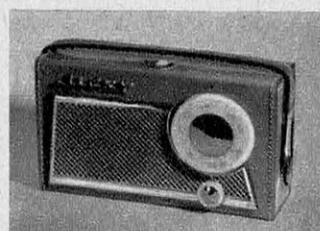
1. 16 mA, soit 140 mWh.
2. 22 mA, soit 200 mWh.
3. Une pile 9 V longue durée.
4. Bonne.

~~MOYEN~~    **BON**    ~~TRÈS-BON~~

Coffret plastique 2 tons et 3 coloris : beige, corail, vert.

**MOYEN**    ~~BON~~    ~~TRÈS-BON~~

Poste puissant avec bonne ferrite. L'esthétique est discutable.



**JICKY**  
31 000 F

7 transistors. Petites et grandes ondes. Puissance indiquée : 250 mW.  
**Dimensions :** 165 x 95 x 50.  
**Poids :** 800 grammes.

1. Très bonne réception des P.O. sans bruit de fond.
2. Il semble que les G.O. réclament davantage de puissance pour un même niveau sonore.
3. Il est nécessaire de donner toute la puissance pour obtenir un volume sonore normal.
4. Sensibilité marquée notamment sur G.O.

~~MOYEN~~    **BON**    ~~TRÈS-BON~~

Rejoint le Martial.

~~MOYEN~~    **BON**    ~~TRÈS-BON~~

1. 8 à 10 mA, soit 70 à 90 mWh.
2. 12 à 15 mA, soit 120 mWh.
3. Une pile 9 V longue durée.
4. Bonne.

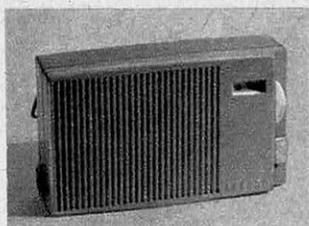
~~MOYEN~~    **BON**    ~~TRÈS-BON~~

Élégant coffret cuir piqué sellier. Grille décorative dorée.

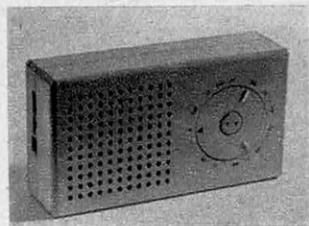
~~MOYEN~~    **BON**    ~~TRÈS-BON~~

Le rival direct du Martial dont il possède la présentation et les qualités.

# NEUF RECEPTEURS DE « POCHE » (FRANÇAIS)



**AKKORD**  
38 900 F



**BRAUN**  
41 000 F

## Caractéristiques essentielles

7 transistors. Petites et grandes ondes.  
**Dimensions :** 145 × 87 × 42.  
**Poids :** 500 grammes (avec pile).

6 transistors. Petites et grandes ondes.  
Circuit imprimé.  
**Dimensions :** 150 × 83 × 41.  
**Poids :** 500 grammes.

## Sensibilité

- Réception sur P.O. (France I, II et III)
- Réception sur G.O. (Europe n° 1 et Radio-Luxembourg).
- Réception sur Bruxelles.
- Effet directif.

- Réception honnête des principaux émetteurs P.O.
- Même niveau de sortie pour les G.O. mais avec souffle. Bon étalonnage.
- Écoute relativement puissante, mais souffle assez marqué.
- Effet prononcé sur les 2 gammes.

- Très brillant dans la réception des P.O.
- G.O. reçues avec puissance, mais on note un peu de souffle.
- Réception sur Bruxelles aussi forte qu'avec un poste à 7 transistors.
- A peine sensible à l'orientation.

**APPRECIATION GÉNÉRALE :**

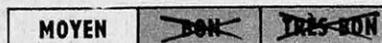


## Musicalité

**APPRECIATION GÉNÉRALE :**

Qualité moyenne du haut-parleur.

La qualité musicale compense le souffle perceptible sur les émetteurs lointains.



## Alimentation

- Consommation sans signal.
- Consommation à volume d'écoute normale sur France I.
- Coût d'emploi.
- Accessibilité.

- 8 à 10 mA, soit 50 à 60 mWh.
- 12 à 15 mA, soit 80 à 90 mWh.
- Cf. Grammont. Prise d'écoute pour haut-parleur supplémentaire.
- Moyenne.

- 15 mA, soit 90 mWh.
- 15 à 20 mA, soit 110 mWh.
- Cf. Grammont (4 piles 1,5 V). Prise d'écoute pour haut-parleur supplémentaire.
- Accessibilité moyenne.

**APPRECIATION GÉNÉRALE :**



## Présentation

**APPRECIATION GÉNÉRALE :**

Boîtier plastique avec poignée escamotable.

Tous les boutons sont « noyés » dans un boîtier plastique parfaitement lisse. Rien n'accroche.

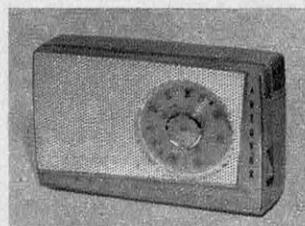


## Conclusions

Un poste honnête, même puissant, mais pas supérieur à ses concurrents français.

Un ensemble de qualités qui le placent à un niveau supérieur à ses rivaux de construction française.

# ET ETRANGERS) SOUMIS AU BANC D'ESSAI



**AUTOVOX**  
42 000 F

7 transistors. Petites et grandes ondes.  
**Dimensions :** 160 × 95 × 45.  
**Poids :** env. 700 grammes.

1. Réception très satisfaisante des P.O.
2. Puissant dans la réception des G.O. mais présente du souffle.
3. Bonne audibilité aux 2/3 du potentiomètre avec souffle prononcé.
4. Assez prononcé.

~~MOYEN~~ **BON** ~~TRÈS-BON~~

Sons un peu aigrelets avec souvent un bruit de fond.

~~MOYEN~~ ~~BON~~ ~~TRÈS-BON~~

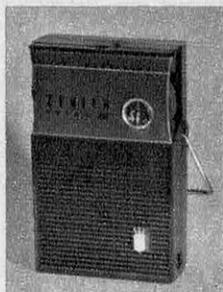
1. 10 mA, soit 90 mWh.
2. 16 mA, soit 100 mWh.
3. 2 piles spéciales de 4,5 V actuellement fabriquées par Mazda. Prix : 850 F; durée : 80 à 100 heures.
4. Bonne accessibilité.

~~MOYEN~~ **BON** ~~TRÈS-BON~~

Élégant coffret bicolore séduisant d'allure.

~~MOYEN~~ **BON** ~~TRÈS-BON~~

Ses qualités ne dépassent pas la bonne moyenne. Seules les taxes douanières justifient son prix. (Importé d'Italie)



**ZENITH**  
60 000 F

6 transistors. Petites ondes seulement mais possibilité d'adapter une gamme G.O. (Supplément : 12 000 F)  
**Dimensions :** 148 × 88 × 38.  
**Poids :** env. 500 grammes.

1. Excellente réception dans la gamme des 200 mètres, un peu moins remarquable aux approches des 500 mètres.
2. Pas de G.O.
3. Audibilité moyenne à fond de course du potentiomètre. Souffle.
4. Effet directif marqué.

~~MOYEN~~ **BON** ~~TRÈS-BON~~

Qualité musicale nettement supérieure aux appareils précédents.

~~MOYEN~~ ~~BON~~ ~~TRÈS-BON~~

1. 8 mA, soit 50 mWh.
2. 10 à 12 mA, soit 70 mWh.
3. Cf. Grammont. Prise d'écoute pour haut-parleur supplémentaire.
4. Très pratique.

~~MOYEN~~ **BON** ~~TRÈS-BON~~

Boîtier nylon de couleur vive, cadre enjoliveur, poignée servant de support.

~~MOYEN~~ **BON** ~~TRÈS-BON~~

Un point faible : pas de gamme G.O. Un atout : la musicalité de son haut-parleur.



**DASSAULT**  
70 000 F

7 transistors. Petites et grandes ondes. Deux ferrites séparées. Cadran démultiplié.  
**Dimensions :** 143 × 94 × 48.  
**Poids :** 500 grammes.

1. Très brillant, très sensible dans la réception des P.O.
2. La réception est malheureusement un peu moins brillante sur G.O. (léger souffle).
3. « Accroche » bien Bruxelles avec puissance.
4. Normal.

~~MOYEN~~ ~~BON~~ ~~TRÈS-BON~~

Rejoint le Zenith dans le rendu des graves.

~~MOYEN~~ ~~BON~~ ~~TRÈS-BON~~

1. 8 mA, soit 70 mWh.
2. 18 à 20 mA, soit 170 mWh.
3. Pile Mazda 9 V adaptée à la norme américaine. Prix : 325 F; durée : 50 heures.
4. Très pratique.

~~MOYEN~~ **BON** ~~TRÈS-BON~~

Un bijou dans un écrin de porc.

~~MOYEN~~ ~~BON~~ ~~TRÈS-BON~~

Surclasse incontestablement tous ses concurrents... mais à quel prix...

France; environ quatre fois plus!) Une firme comme Grundig produit à elle seule 800 000 récepteurs par an : soit 55% des fabrications totales françaises. L'industrialisation plus poussée outre-Rhin permet de consacrer des sommes beaucoup plus importantes aux recherches et aux études : les cadences de production et le rythme des exportations ne sauraient admettre la moindre erreur dans la conception d'un appareil avant sa mise en chaîne.

Un parallèle avec l'Amérique devient insoutenable : on sait que les États-Unis consacrent à la recherche technique en un an une somme supérieure à celle que la France peut déboursier en 13 ans. D'autre part, et c'est le point capital, le programme de réalisation des engins interspatiaux — missiles et satellites — a posé aux constructeurs des problèmes précis : le succès d'une opération interplanétaire, pour laquelle des centaines de millions ont été engagés, peut être à la merci d'un modeste condensateur de quelques centaines de francs. Les fabricants ont donc été amenés à accroître la sécurité d'emploi des pièces et à contrôler plus efficacement le matériel de tout ordre. En même temps, les fabricants limitent le nombre des modèles et normalisent leur production. Dans un bilan final, le secteur grand public bénéficie de cette évolution technique : un poste radio de construction courante sera équipé de pièces détachées dont la sécurité d'emploi a fait ses preuves.

### Un problème crucial : celui des prix

En France, cette évolution existe. La pièce détachée a dépassé les frontières des télécommunications pour atteindre les applications industrielles les plus diverses de l'électronique, nucléonique comprise, atomistique, mesures et calculs. Cet élargissement du marché postule une modification des caractéristiques des pièces et la création de types nouveaux autrefois ignorés des équipements conventionnels. Dans d'autres domaines, il a fallu mettre au point des matériels supportant de très hautes températures, des accélérations considérables et fournissant des courants de très haute fréquence avec des puissances aussi élevées que possibles. Les problèmes

posés ont donc imposé des solutions nouvelles. Avec l'essor des circuits imprimés, la généralisation de la « miniaturisation », on assiste maintenant à ce que les techniciens appellent la « miniaturisation par l'intérieur » : c'est-à-dire l'emploi de matériel nouveau correspondant à l'emploi de tensions beaucoup plus faibles que celles primitivement employées. La technique française poursuit ainsi son évolution qui s'appuie sur un contrôle de plus en plus sévère de la constance des fabrications de série. Les postes français à transistors ne démeritent donc pas dans l'ensemble. Toutefois, en abordant plus particulièrement ce mois-ci un banc d'essai des appareils dits de « poche », il nous faut bien observer que les constructeurs n'ont pas généralement conçu, au départ, leurs appareils pour leur emploi. Ils ne sont de « poche » que dans la mesure où l'on a adapté un boîtier de dimensions plus réduites à un châssis prévu pour d'autres normes. Cette extrapolation souligne la solution de facilité et le compromis regrettable auxquels s'adonnent trop souvent les constructeurs en France. Quand, par hasard (et nous pensons à Dassault), le récepteur a été « pensé » avant d'être construit pour être un véritable « poste de poche », pas plus encombrant qu'une pendulette de voyage, le coût élevé de la fabrication en restreint les débouchés.

Le plus accablant des griefs concerne effectivement les prix. Les postes allemands sont de 20 à 40% moins chers que les postes français. Il arrive parfois même qu'ils arrivent dédouanés en France à des prix à peine supérieurs. Une information récente parue dans un journal suisse (« Neue Zürcher Zeitung ») souligne encore que le retour à la liberté des prix pratiqué par quelques grands du marché allemand (dont A.E.G., Grundig, Telefunken et Philips) entraînera des baisses et que si les autres constructeurs (parmi lesquels Braun et Siemens) continuaient à maintenir les prix imposés, ils prévoiraient de nouveaux tarifs réduits de 15%. La disparité entre les prix français et les prix allemands risque ainsi de s'aggraver.

Cet obstacle des prix est-il insurmontable par l'électronique française? L'enjeu est d'autant plus grave que l'importance des succès français dans le

## PRODUCTION COMPARÉE DES RÉCEPTEURS

PAYS	RADIORECEPTEURS		TÉLÉVISEURS	
	1957	1958	1957	1958 (estimé)
FRANCE .....	1 580 000	1 500 000	343 000	360 000
ALLEMAGNE FÉDÉRALE .....	3 232 000	3 300 000	810 000	1 350 000
GRANDE-BRETAGNE .....	1 990 000	1 750 000	1 868 000	1 750 000
ITALIE .....	606 000	600 000	388 000	460 000
ÉTATS-UNIS .....	15 428 000	12 000 000	6 400 000	5 100 000
U.R.S.S. ....	3 600 000	3 800 000	700 000	810 000
JAPON .....	3 900 000	4 125 000	600 000	860 000
CANADA .....	750 000	760 000	460 000	480 000

## RADIO

Marché Commun dépend de l'accroissement de notre marché et en particulier de notre marché intérieur qui est le volant principal de cette industrie. Or ce marché piétine. La stabilisation de notre production en télévision (pour 1958) équivaut à une chute de 25% sur les programmes (il faut tenir compte de l'extension du réseau par la mise en service de nouveaux émetteurs); en radio, la chute nette est de 14 à 15% par rapport à 1957. Parallèlement les marchés étrangers sont en pleine expansion: l'Angleterre réalise en un seul mois un chiffre égalant notre production totale pour l'année.

On a souvent dit que les charges sociales qui frappent les industriels français sont plus élevées que partout ailleurs. Le Bureau International du Travail a chiffré ce que coûte une heure de travail dans l'industrie radio-électrique: 380 francs en France et 284 francs en Allemagne. Voilà un handicap d'autant plus sérieux qu'il devient de plus en plus difficile de réduire les temps de main-d'œuvre... ou le poids des matières.

La disparité des charges sociales et des charges fiscales ne justifie que partiellement le coût élevé des appareils radio français. Il apparaît plus probant que les usines françaises ne répondent pas toujours aux normes du progrès et qu'il faudra résoudre bien des problèmes de lieux, de locaux, d'habitat, de main-d'œuvre avant de parvenir au plein effet d'un regroupement des entreprises et d'une rationalisation des productions. En effet, sur 1 152 firmes françaises spécialisées dans la fabrication des récepteurs, 1 133 emploient moins de 100 ouvriers et parmi eux, on dénombre 1 015 artisans.

### Une opération-« choc » pour vaincre la récession

Cependant, une firme tentait une opération choc: le lancement sur le marché d'un poste portatif à transistors, tiré à 500 exemplaires par jour et d'un prix de vente inférieur de plus d'un tiers (35% environ) aux tarifs communément pratiqués par la concurrence. L'appareil ne s'avérait d'ailleurs pas d'une qualité inférieure aux productions rivales:

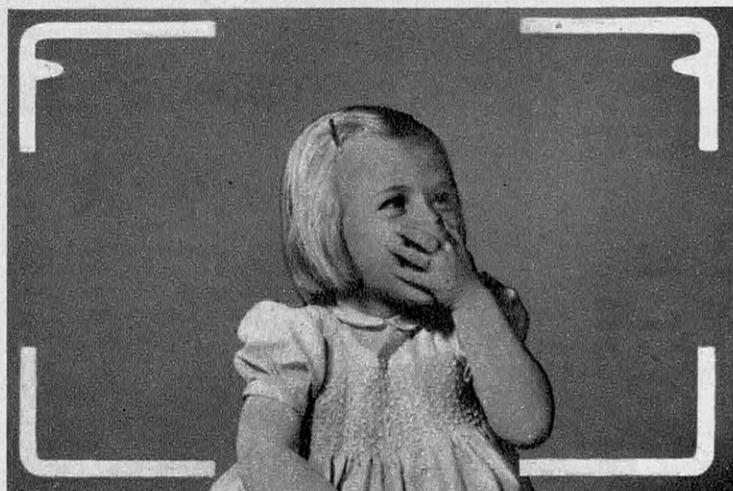
Les grandes firmes...	...et leurs marques
PHILIPS (La Radiotechnique)	Philips Radiola
COMPAGNIE GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL	Radio-France - Clarville Arel - Solistor
COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON	Ducrotet-Thomson Pathé-Marconi
COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ	Sonora Continental Edison
SOCIÉTÉ ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES	L'Alsacienne Grammont Sonneclair
SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE RADIO ET DE TÉLÉVISION	Grandin - Point Bleu Radio Muse - Ora Radiomatic

elle restait dans la bonne moyenne. La direction de l'entreprise se défend de posséder une « recette » miracle pour atteindre ses objectifs; elle se contente de faire valoir quelques mots-clés: une gestion saine, un calcul sévère des prix de revient, des frais généraux contractés au maximum, un personnel trié et efficace, des opérations strictement au comptant, de la grande série et corollairement un faible pourcentage de bénéficiaires. Ce que le directeur ne dit pas, c'est qu'il est lui-même un ancien champion de « l'alignement », donc un monsieur particulièrement compétent et qui met lui-même la main à la pâte si besoin est. Quand on parle de Reela aux constructeurs rivaux, ils haussent les épaules: « Nous ne comprenons pas », disent-ils. Mais encore ajoutent-ils que le jeu est faussé: « Une firme qui ne consacre aucune dépense pour la recherche et les études, et ne fait strictement que du commerce ne peut symboliser l'esprit d'entreprise tel qu'il se conçoit dans toute industrie. »

## NOMBRE D'APPAREILS EN SERVICE

PAYS	RADIORECEPTEURS		POUR 1000 FOYERS	TÉLÉVISEURS		POUR 1000 FOYERS
	1957	1958		1957	1958	
FRANCE .....	10 198 000	10 650 000	760	683 000	1 000 000	72
ALLEMAGNE FÉDÉRALE .....	14 632 000	15 425 000	1 028	1 118 000	2 100 000	133
GRANDE-BRETAGNE .....	15 700 000	16 000 000	940	7 760 000	8 900 000	524
ITALIE .....	6 682 470	7 650 000	528	673 080	1 200 000	83
ÉTATS-UNIS .....	150 000 000	161 000 000	2 930	42 700 000	47 000 000	860
U.R.S.S. ....	8 350 000	9 400 000	128	1 765 600	2 250 000	34
JAPON .....	14 500 000	15 100 000	540	750 000	1 200 000	43
CANADA .....	5 100 000	5 600 000	1 119	2 550 000	2 950 000	525

## Un nouveau viseur pour Foca



L'ADAPTATION d'un viseur à cadre collimaté confère au FOCAsport 1 B une très grande facilité d'emploi.

Son schéma optique est celui d'une lunette de Galilée à l'envers; un réticule est disposé latéralement, qui indique les 4 coins du rectangle délimitant le format. Ce réticule est éclairé à travers la lentille

par la lumière émanant du sujet.

Dès le premier coup d'œil dans un tel viseur on éprouve un sentiment de confort; il est dû, croyons-nous, au fait que le champ couvert étant supérieur à celui que découpe le réticule sur le paysage, le cadrage est plus aisé et pourra être plus précis.

Le viseur à cadre étant fixe, des

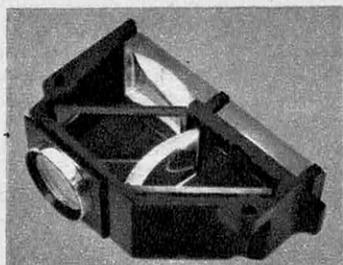
repères y sont gravés, pour permettre de tenir compte de l'effet de parallaxe aux courtes distances de visée; les deux traits situés à la partie supérieure du cadre indiquent, en effet, le champ couvert à un mètre.

La difficulté était d'assurer un éclairage uniforme du réticule pour toutes les prises de vue.

L'oculaire a été établi pour que le maximum de lumière parvienne à l'œil.

Le FOCAsport 1 B est muni d'un nouvel objectif de 45 mm ouvert à F/2,8.

Ce modèle possède, bien entendu, tous les autres perfectionnements du FOCAsport L.



## DIVERS

### Coup de théâtre chez Sunbeam!

NON, ne cherchez pas sur la photographie ci-dessous du tout dernier rasoir électrique Sunbeam (non vendu encore en France) la grille caractéristique aux 1800 orifices de coupe en forme de coupes tronquées. Sans avoir dit adieu au système oscillant qui a



fait la réputation de ses modèles, Sunbeam lance parallèlement un nouveau type de rasoir dont le moins qu'on puisse dire est... qu'il est frère jumeau du Remington: même système à têtes coupantes percées de fentes transversales, mues alternativement, et tranchant le poil à travers les fentes des peignes. Toutefois, en imitant son rival, et par le fait même qu'il l'imita, Sunbeam paraît donner quelques armes à son concurrent direct. Ce dernier ne reste d'ailleurs pas inactif. Remington-France annonce la sortie d'un nouveau modèle (voir notre photographie). Dénommé « Roll-a-Matic », ce modèle est un rasoir réglable suivant un dispositif à rouleaux. Dans la position basse

de ces rouleaux, la tête de coupe sectionne le poil à la base (barbes dures). La position moyenne convient aux barbes normales, la position haute aux peaux fragiles. Remington marque ainsi un point d'avance... mais Sunbeam dispose d'une tête de coupe supplémentaire



## Le redresseur au silicium : dernier-né du progrès

LES méthodes utilisées pour obtenir du courant continu à partir de courant alternatif ont donné lieu, ces dernières années, à de gros progrès. Les buts visés par les ingénieurs sont toujours les mêmes : meilleur rendement, encombrement moindre, longue durée, plus bas prix.

Le dernier-né de ces redresseurs dont on attend beaucoup, est la diode semi-conductrice au silicium.

Les diodes au silicium étaient déjà utilisées depuis quelques années, mais uniquement pour des courants très faibles et de bas voltage. Elles ne pouvaient remplacer jusqu'à présent toute la gamme des redresseurs depuis la lampe valve utilisée en radio et qui ne doit laisser circuler le courant que dans un sens (tout en conservant la forme du courant modulé), jusqu'aux redresseurs de très grande

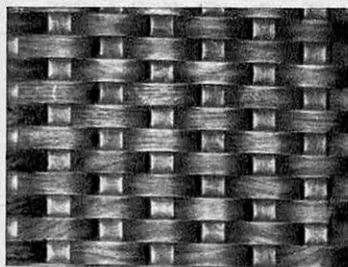
puissance à vapeur de mercure.

Mais voici que les récents progrès techniques ont permis de réaliser des redresseurs au silicium capables de détrôner les redresseurs les plus modernes, même ceux au sélénium qui constituaient, jusqu'à présent, les appareils les moins encombrants pour forts courants.

Par exemple, un redresseur au sélénium, de moyenne puissance, pèse environ 200 grammes et occupe un volume de 150 cm<sup>3</sup>. Un redresseur au silicium de puissance équivalente pèsera environ 15 grammes sur un volume de 5 à 10 cm<sup>3</sup> seulement.

Le rendement des redresseurs au sélénium s'abaisse en fonction de la durée, de l'humidité, de la température. Ce n'est pas le cas des redresseurs au silicium dont le rendement demeure constant.

## Des panneaux de bois tressé



UN ébéniste de Brive, M. Devaux, vient de créer une technique nouvelle du travail du bois. Utilisant des planches de chêne, d'acajou ou d'essences plus précieuses, il découpe à la machine de fines

lamelles n'ayant pas plus de 2 mm d'épaisseur et 3 cm de largeur. Ces fines tresses sont assemblées à l'aide d'une sorte de métier à tisser conçu pour ce travail, réalisant des panneaux décoratifs de toutes dimensions et pour tous usages. Ces panneaux peuvent ainsi servir aux revêtements de cinémas, bars, magasins, salons, escaliers, agrémenter des pans de mur et même être utilisés pour la confection de mobiliers. Ces panneaux (rejoignant toutes les fantaisies auxquelles se prête le rotin) sont robustes tout en demeurant très légers. (Création « Tressbois ».)

## Un « flash » 100 fois plus long !

UNE nouvelle lampe-flash vient d'être mise au point aux U.S.A. Elle est capable de fournir un éclair d'une durée de 1 seconde trois quarts, soit 100 fois plus que la durée moyenne procurée par le matériel d'amateurs. Cette lampe, utilisée dans les laboratoires de

recherches industriels et militaires, facilitera l'étude cinématographique des engins à haute vitesse et des phénomènes électroniques dans les robots d'automatisme. Un seul éclair suffira à impressionner 10 mètres de film à la cadence de 1 000 images à la seconde.



## Plus de talon... ..ce point faible

ORIGINALE découverte de la mode féminine : ces nouveaux escarpins font sensation en Italie ; gageons qu'ils feront bientôt fureur en France. En guise de talon : une pièce d'acier flexible (recouverte de cuir) et englobant toute la semelle. L'élasticité de l'ensemble confère une grande douceur de marche exempte de fatigue.



**Un important numéro hors-série**



**paraîtra incessamment**

**INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES A HAUTE ET BASSE TENSION.** Production, transport et distribution de l'énergie électrique. Mauduit A. — Tome 2 : Appareillage : pièces isolantes ; interrupteurs. Interrupteurs pour courants alternatifs à haute tension. Étude de la loi de variation de la tension de rétablissement. Théorie de la coupure d'un arc à courant alternatif. Réalisation d'interrupteurs à bain d'huile à grand pouvoir de coupure. Interrupteurs à faible volume d'huile. Disjoncteurs pneumatiques. Disjoncteurs divers. Protection des réseaux contre les défauts : Relais et dispositifs de protection. Protection sélective. Coupe-circuit à fusibles à basse et haute tension. Surtensions. Réduction du gradient de tension d'une onde mobile par l'emploi d'inductances et de condensateurs. Méthode graphique Bergeron pour l'étude de la propagation des ondes le long des lignes électriques. Emploi du calcul opérationnel pour l'étude des ondes mobiles dans les lignes. Surtensions dues aux phénomènes atmosphériques. Surtensions dans les enroulements de transformateurs. Coordination des isolements. 548 p. 16 × 25. 320 fig. Relié toile, sous jaquette illustrée. 3<sup>e</sup> édition augmentée et mise à jour. 1959 ..... 6 400

**Tome 3 : Exécution pratique des réseaux de transport et de distribution d'énergie électrique.** Centrales. Groupes générateurs. Postes de transformation haute tension. Postes de couplage. Lignes aériennes : Calcul mécanique des conducteurs de lignes. Support des lignes aériennes avec leur armement. Postes de distribution, postes de transformation pour distribution en basse tension. Accumulateurs. Exploitation des distributions d'énergie. Transport d'énergie par les lignes. Stabilité statique des réseaux. Auxiliaires du calcul des réseaux. Stabilité dynamique des réseaux. Répartition ou échange des puissances entre les centrales d'une interconnexion. Régulation de la tension des réseaux de distribution. Qualité du service. Prix de revient et tarification de l'énergie électrique. 430 p. 16 × 25. 176 fig. Relié toile, sous jaquette illustrée. 3<sup>e</sup> édition augmentée et mise à jour. 1959 ..... 5 400

**Rappel — Tome 1.** 3<sup>e</sup> édit. 1956 ..... 3 600

Voici les deux derniers volumes de l'ouvrage de A. Mauduit destiné à exposer l'état actuel des progrès accomplis dans la production, le transport et la distribution de l'énergie électrique. Le premier tome était réservé aux principes essentiels de l'électronique. Le second traite plus spécialement de l'appareillage de coupure et de commande, de la protection des réseaux et des surtensions. Le troisième (remis à jour par M. Vellard) est consacré à l'exécution pratique des réseaux et à leur exploitation (en particulier groupes générateurs, stabilité des réseaux, réglages, télécommande). L'ensemble de cet ouvrage constitue une mise au point de l'importante évolution des problèmes techniques dont la résolution permet la modernisation des réseaux.

**AIDE-MÉMOIRE DUNOD ÉLECTRONIQUE.** Aberdam H. — Généralités. Les courants à haute et basse fréquence. Éléments constitutifs des circuits. Les lignes, les circuits et les filtres. Aériens et rayonnement. La modulation. Les oscillateurs. Les mesures aux fréquences très élevées. Amplificateurs électriques ou électroniques sans tubes à vide. Les thermistances. Notions de photoélectricité. 448 p. 10 × 15, 250 fig. Relié 1959 ..... 580

Cet ouvrage, depuis longtemps annoncé, traite d'une façon approfondie de l'électronique et de la radioélectricité théorique, des mesures aux très hautes fréquences et de la propagation des ondes électromagnétiques. Modulation de fréquence, antennes directives (de radar et autres), circuits non linéaires, questions qui nécessitent des connaissances mathématiques assez poussées, y sont également présentés.

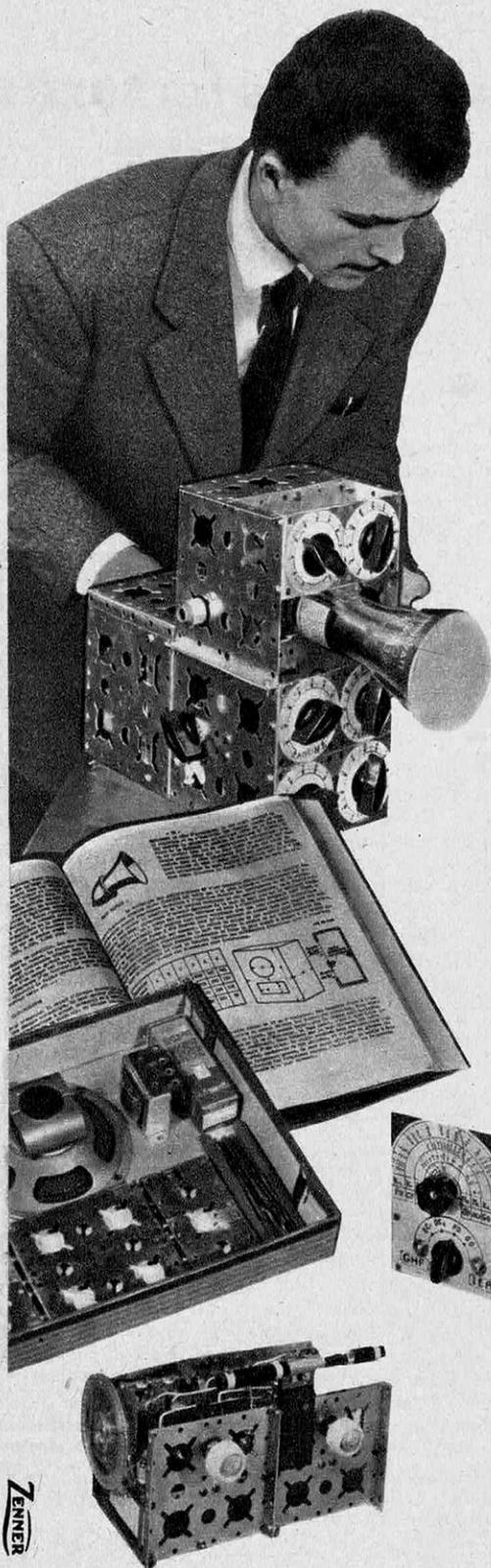
**LE DESTIN TRAGIQUE DU TAHITI-NUI.** Brun M. — 294 p. 15 × 21, 7 pl. photos hors-texte et 6 cartes et plans. 1959 ..... 950

Pour montrer que les Polynésiens ont pu découvrir les terres qu'ils devinaient à l'est et ont pu en revenir, Eric de Bisschop a entrepris la traversée aller et retour, en radeau, de Tahiti au Chili. On connaît aussi la fin tragique d'Eric le 28 août 1958, lors du retour, ses compagnons étant sauvés de justesse, alors que le radeau Tahiti-Nui III avait dépassé vers l'ouest le méridien de Tahiti. Livre d'aventures passionnantes où l'auteur expose en détail la construction des radeaux et montre comment, avec un minuscule émetteur de 1 watt, dont il donne le schéma, il put garder le contact avec le monde et faire part des observations scientifiques quotidiennes faites à bord du radeau. (Ci-dessus le Tahiti-Nui en pleine mer.)



**TECHNIQUE DE LA RADIOCOMMANDE.** Bignon P. — La radiocommande. Relais. Organes d'exécution simples. Servocommande. Récepteurs. Sélecteurs. Émetteurs. Distributeurs d'impulsion. Les bateaux. La vedette « Chambines ». Construction d'une coque plastique. Les avions. 194 p. 16 × 24, 184 fig., 1958 ..... 1 350

Faire évoluer un bateau ou un avion modèle réduit par radiocommande n'est plus aujourd'hui réservé à un petit nombre d'initiés et les progrès dans ce domaine sont remarquables. L'auteur a su faire comprendre le fonctionnement des émetteurs et récepteurs de signaux, des sélecteurs et des relais déclenchant les organes d'exécution assurant l'obéissance totale du mobile. Les nombreux dessins qui accompagnent le texte en permettent une excellente compréhension et les photographies de bateaux ou avions montrent les réalisations les plus remarquables. Il n'est pas exagéré de dire que la radiocommande des modèles réduits est un moyen de faire progresser les techniques d'asservissement et de télécommande en général.



## LA METHODE PROGRESSIVE

est la seule préparation qui puisse vous assurer un **BRILLANT SUCCES** en **RADIO ET TELEVISION**, parce que notre enseignement est le plus complet et le plus moderne.

### PRÉPARATION SOUS-INGÉNIEUR

Un cours de 1.000 pages et 1.600 gravures, avec les derniers sujets : Haute fidélité, Hyperfréquences, Servo-mécanisme, Semi-conducteurs

### TRAVAUX PRATIQUES

avec les fameux châssis extensibles. Montages de générateurs H.F. et B.F. Contrôleur. Voltmètre électronique. Oscilloscope. Téléviseur, etc...

*Pour la première fois dans le domaine pédagogique*

Un cours sur les  
**TRANSISTORS**

avec montages par l'élève d'un super à 6 transistors.

Demandez aujourd'hui notre programme gratuit.

**INSTITUT ELECTRO RADIO**  
6, rue de Téhéran  
PARIS (8<sup>e</sup>).

**LE MYTHE DES CITÉS LACUSTRES et les problèmes de la construction néolithique.** Paret O. Traduit et adapté de l'allemand par Pougetoux A. — Introduction à la préhistoire. Les palafittes. Les fonds de cabanes. Les enceintes fortifiées néolithiques. Histoire d'un village néolithique : Ehrenstein. Index. 160 p. 15,5 × 22,5, 71 fig., 1958 ..... 850



La conception des « cités lacustres préhistoriques » ne résiste guère à cette étude critique. Nul mieux que l'auteur, spécialiste et architecte averti, ne pouvait prétendre trouver la solution d'un des problèmes les plus controversés de l'habitat préhistorique. Aucun doute: les « cités lacustres » furent en réalité des habitations à même le sol, sur les rives des lacs européens, lors de deux périodes de sécheresse qui marquèrent, l'une la fin du néolithique, l'autre la fin de l'âge du bronze. Quant aux « fonds de cabanes » et « enceintes fortifiées néolithiques », ce ne furent que des fosses d'extraction de glaise et de parcs à bétail. (Ci-dessus, vue partielle d'un plancher d'habitation, après enlèvement du revêtement de glaise, dont le bois a résisté à un séjour de 4 000 ans dans le sol humide. Fouilles d'Ehrenstein, près d'Ulm.) Ces fouilles particulièrement étudiées dans cet ouvrage, ont permis à l'auteur d'étayer son argumentation.

LA COULEUR DANS LES ACTIVITÉS HUMAINES. Dérivé M. — La couleur : définitions et vocabulaire. Systèmes de classification. Rappels sur la vision des couleurs. Rappels de colorimétrie. Physique de la couleur. Champ visuel et contrastes de luminance. La liaison lumière-couleur. Effets psychologiques et physiologiques de la couleur. Les effets de la couleur sur les êtres vivants. La couleur à l'atelier. Signalisation et codes. Annexes des usines. La couleur dans les bureaux, dans le classement, les magasins de vente. La couleur dans la maison et sur la maison, à l'école, au restaurant, dans les hôpitaux, dans divers lieux. 320 p. 16 × 25, 99 fig., 2<sup>e</sup> édit. 1959. Relié toile. . 3 800

La possibilité d'utiliser des sources de nuances variées confère aujourd'hui au problème de l'éclairagisme de nouveaux aspects car, si la couleur d'un objet dépend essentiellement de sa nature, elle est aussi fonction de la lumière qu'il reçoit, qualitativement et quantitativement. Ceci conduit à la recherche des meilleures harmonies de couleurs dans les divers locaux. Mais la solution de ce problème exige également qu'il soit tenu compte des effets psychologiques, voire physiologiques, de la couleur. M. Dérivé examine ce vaste problème de la couleur sous ses aspects les plus divers et fait le point des connaissances actuelles dans ce domaine. Industriels, praticiens et artisans, esthéticiens, artistes, décorateurs, publicitaires et architectes pourront profiter en connaissance de cause des possibilités de la couleur dans le cadre de leurs activités.

**DICTIONNAIRE DES MATIÈRES PLASTIQUES ET LEURS APPLICATIONS.** Delorme J. — Dictionnaire : Tous les termes chimiques, techniques et mécaniques se rapportant à l'industrie des plastiques. Répertoire des applications : Obtention des produits de base. Caractéristiques de ces produits. Applications principales. Glossaire des termes étrangers. Principales firmes de l'industrie des plastiques : Matières plastiques, matières premières. Produits chimiques. Machines. Équipement. 426 p. 25 × 32. Nbr. photos et fig. Relié pleine toile. 1958 ..... 5 500

Abandonnant la classification analytique qui exige du chercheur certaines connaissances dans le domaine de la chimie, l'auteur a mis au point un dictionnaire alphabétique en trois parties: définition et mode d'obtention des matières de base, des matières plastiques elles-mêmes, des adjuvants (plastifiants, pigments, colorants, solvants, siccatifs, etc.), les marques commerciales les plus répandues, les termes de métier, les machines utilisées pour la fabrication et la mise en œuvre. Chaque rubrique forme ainsi un condensé complet. La deuxième partie fournit une énumération alphabétique des applications et de certains modes d'obtention. La traduction de termes techniques anglais et allemands complète cette abondante documentation.

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

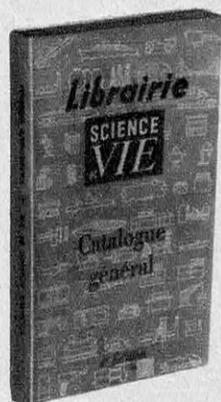
## LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, rue Chauchat, Paris-IX<sup>e</sup> - 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 :

Notre CATALOGUE GÉNÉRAL (6<sup>e</sup> édition 1959), 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 : 440 g. .... Franco 350 fr.



# PROFITEZ

des nouveaux débouchés offerts par

# LA SCIENCE

L'industrie française réclame des Techniciens.

Choisissez, dès maintenant, une des prestigieuses carrières industrielles nées de l'application des nouvelles techniques scientifiques. Grâce à une formation rapide et passionnante, vous vous assurez de brillants débuts et un magnifique avenir vous contribuerez en même temps à la grandeur de la France :

D e v e n e z

**AGENT  
TECHNIQUE  
ÉLECTRONICIEN**

**TECHNICIEN  
de L'ÉNERGIE  
NUCLÉAIRE**

**TECHNICIEN  
de la PROSPECTION  
PÉTROLIÈRE**

e n s u i v a n t c h e z v o u s

la préparation spéciale  
d'Agent Technique Élec-  
tronicien

(niveau B.E.P.C. ou B.E.)

le cours

de Physique nucléaire

(niveau Bacc. 2<sup>e</sup> partie :  
Sciences Exp., Math. élém.,  
ou Math. et Technique).

le cours

de Prospection pétrolière

(niveau : Bacc. 2<sup>e</sup> partie :  
Sc. Exp., Math. élém. ou  
Math. et Technique).

de **L'ÉCOLE UNIVERSELLE**

par correspondance

Les Agents Techniques électroniques se consacrent, soit à la construction des appareils électroniques, soit à l'installation, au fonctionnement, au réglage, à l'entretien, à la réparation des appareils.

Les débouchés les plus larges sont ouverts aux Agents techniques électroniques.

Les Techniciens de l'Énergie Nucléaire se consacrent soit au fonctionnement des piles atomiques, soit aux diverses applications des radio-éléments.

Des débouchés nombreux et brillants s'ouvrent aux Techniciens de l'Énergie Nucléaire, notamment aux Agents techniques.

Les Techniciens de la prospection pétrolière se consacrent aux opérations d'exploration géologiques et géophysiques.

Dans ce domaine, des situations fort intéressantes s'offrent aux Techniciens en tant qu'Assistants de chantier ou de laboratoire géologique, Opérateurs, etc...

**Demandez aujourd'hui même la documentation gratuite E.N.P. 1** qui vous renseignera également sur toutes les carrières de l'Industrie. Vous pourrez y lire quelques-uns des témoignages enthousiastes de nos élèves.

L'École Universelle vous offre le moyen **le plus sûr, le plus rapide, le plus commode, le moins coûteux**, de vous préparer chez vous, à vos heures de loisir, à la carrière que vous aurez choisie.

*Cinquante-deux ans d'inégalables succès.*

**ÉCOLE UNIVERSELLE**

59 à 67, Boulevard Exelmans, PARIS (XVI<sup>e</sup>)

# L'ÉLECTRONIQUE PEUT *tout !*

L'Electronique est une science dont les applications ne se comptent plus. Son développement industriel est tel que la formation d'électroniciens est devenue impérative dans tous les pays. Indépendamment des firmes spécialisées dans cette branche, toutes les industries modernes sont obligées, à un titre quelconque, d'avoir recours à l'Electronique. (Commande des machines - Contrôles automatiques - Asservissement - Comptage - Mesures, etc.).

Les professionnels qualifiés sont donc assurés de trouver dans les nombreuses branches de l'Industrie que l'Electronique a conquises des situations largement rétribuées et d'un avenir certain, en raison même de l'essor grandissant de cette activité.

L'Electronique n'est pas une science difficile; elle ouvre un monde nouveau et captivant d'applications hier encore inconnues. L'Electronique ne fait pas appel à des abstractions; elle repose sur des notions très simples et très concrètes. Notre cours d'Electronique et Applications est conçu pour mettre en lumière ces notions fondamentales. En s'appuyant toujours sur celles-ci, il permet à l'Elève d'acquérir la connaissance de techniques réputées complexes sans être jamais dépaycé. Chaque question importante est illustrée d'exemples complètement traités qui entraînent l'Elève à penser en électronicien. Chaque leçon est suivie de nombreux exercices qui sont de véritables applications choisies dans les problèmes que pose la pratique du métier. Par exemple : Signalisation par cellules photo-électriques - Reproduction électronique sur les machines-outils - Contrôle des moteurs électriques - Pesage électronique - jaugeage électronique - Calcul du gain et de la puissance des amplificateurs - Calcul de la fréquence des oscillateurs, etc.

Nous nous sommes donc efforcés de donner à nos élèves une formation à la fois technique et pratique qui leur permettra de comprendre et de solutionner rapidement et correctement tous les problèmes relevant de l'Electronique.

Programme détaillé sur demande sans engagement contre 2 timbres à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, ECOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE, 69, rue de Chabrol. Bât. A, PARIS (X<sup>e</sup>), Section ELN. O.

Pour la Belgique : I.T.P. Centre Admin., 87, rue de l'Ecole à ERPENT-NAMUR.

## IMPORTANT

Demandez, sans aucun engagement pour vous, au CENTRE DE VULGARISATION DES SCIENCES NATURELLES - B.P. 7 - MOULINS (Allier), de vous adresser :

1<sup>o</sup> sa documentation qui vous passionnera.

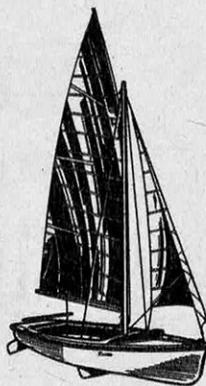
2<sup>o</sup> un magnifique échantillon **GRATUIT D'AMÉTHYSTE**, présenté dans une boîte-coffret.

Joignez simplement à votre demande 50 Francs en timbres-poste, pour frais d'envoi.

## CHANTIERS ROCCA

80 rue C. Coquelin VITRY S/SEINE ITA.28.89

IMPORTATEUR exclusif des propulseurs  
« CARNITI »



Voilier 3 m 60

FABRICATIONS BOIS  
ET  
MATIÈRES PLASTIQUES  
DINGHIES MOTEUR  
course et tourisme  
DINGHY à cabine  
plastique, toit ouvrant  
VELETTE CRUISER 5 m  
à roof et décapotable  
RUNABOUTS  
VOILIERS - YOUYOUS  
PRAMES - CANOËS  
— CANOTS —  
pêche et chasse

TOUS MOTEURS HORS-BORD, REMORQUES

Catalogue n° 54 adressé FRANCO

## DISQUES

MICROSILLONS 33 1/3 TOURS  
Vendus à des Prix Incroyables  
30 cms ..... 990 fr.  
25 cms ..... 790 fr.

## CLASSIQUES ET VARIÉTÉS

Catalogue sur demande accompagnée d'un timbre. Éditions Fonteneau (LSVD 6) Poitiers.

## TRANSISTORS



2 NOU-  
VEAUX  
modèles à  
grande sen-  
sibilité  
Prise d'an-  
tenne  
AUTO

## PRIX DE FABRIQUE

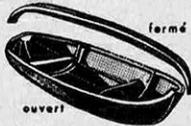
Catalogue détaillé sur demande

## GAILLARD

21, rue Ch.-Lecocq, PARIS-XV<sup>e</sup>  
VAU. 41-29

## TOUJOURS 1<sup>er</sup> EN QUALITÉ LE YOUYOU PLIANT « BARDIAUX »

en plus du 2 m.  
du 2,50 et  
du 2,35 spécial  
hors-bord



## UN NOUVEAU MODELE le dinghy pliant 3 m 30

Spécialiste des bateaux pneumatiques toutes marques et du ski nautique «SKI-REFLEX»

## PÊCHE SOUS-MARINE TOUS ENGINS DE SAUVETAGE

Importateur distributeur des moteurs «EVINRUDE» (nouveaux modèles de 3 à 50 CV)

## SALON NAUTIQUE ET DU CAMPING

29, AV. GRANDE ARMÉE  
PARIS 16<sup>e</sup> TEL. PASSY 86-40



## ENTENDEZ Distinctement

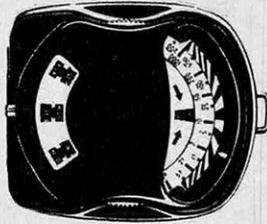
Ne restez pas... Ne devenez pas sourd ! AUDISOM, le pl. petit app. du monde enfin en France. Ni fil, ni pile. Pl. de bourdonn. et aut. bruits. Le seul réellement invisible. Doc. grat. ss eng. Audisom (France), Serv. D2, 24, r. Abbé-Carton, PARIS (14<sup>e</sup>).

## SACHEZ DANSER...



La Danse est une Science vivante. Apprenez chez vous avec une méthode conçue scientifiquement. Noticen° 13 contre env. et 2 timbres. École S.V. VRANY, 45, rue Claude-Terrasse, Paris (16<sup>e</sup>)

## LE CELLOPHOT



Comme tous les ans, vous allez refaire de la photo et du cinéma. Les films sont chers. Les photos manquées sont autant de souvenirs perdus.

Un posemètre à cellule n'est pas un accessoire de luxe, mais un outil indispensable.

Vous demanderez à votre spécialiste un CELLOPHOT, posemètre à cellule construit par la Société CHAUVIN-ARNOUX :

Parce que, comme votre montre, il n'a qu'un seul cadran;

Parce qu'il suffit de viser, et de lire un seul chiffre;

Parce que, « très directif », il voit comme votre appareil;

Parce que, photo ou ciné, noir ou couleur, il n'a qu'un seul cadran « universel »;

Parce que, toujours sans gaine, il peut tomber sans se casser;

Parce que, la qualité de sa construction est la meilleure des garanties;

Parce qu'il est aussi le plus élégant et...

le moins cher.

Documentation chez CHAUVIN-ARNOUX, 190, rue Championnet, PARIS (18<sup>e</sup>), TÉL. MAR. 52-40.

## LE SECRET D'UNE BELLE IMAGE EN TÉLÉVISION

Il n'est pas de bon téléviseur sans une bonne antenne.

C'est une règle immuable qui ne connaît pas d'exception, car l'antenne est le trait d'union indispensable entre l'émetteur et le récepteur.

Voilà pourquoi il vous est recommandé d'exiger, dans votre installation de télévision, une antenne parfaitement étudiée.

En effet, une antenne mal adaptée, c'est-à-dire mal étudiée, vous donnera toujours une image, mais cette image sera mauvaise, manquera de finesse, sera plus ou moins floue.

A ce titre, les antennes OPTEX ont fait leurs preuves, qu'il s'agisse d'installations moyennes ou longues distances, d'antennes collectives ou individuelles.

Exigez donc de votre fournisseur une antenne OPTEX, qui vous fera bénéficier de sa longue expérience.

Elle vous offre toutes les garanties de rendement technique et de résistance mécanique grâce à un Laboratoire hautement qualifié et toujours à l'avant du progrès.

Des dizaines de milliers d'antennes OPTEX sont en service dans toute la France et sont recommandées par les plus grandes marques de téléviseurs.

Dans le cas où vous n'auriez pas satisfaction n'hésitez pas à nous consulter, nous sommes à votre disposition pour vous donner l'adresse de notre installateur ou revendeur agréé le plus proche de votre localité.

«OPTEX», 74, rue de la Fédération, PARIS-15<sup>e</sup>. Tél. SUF. 75-71.

## EN UN MOIS UNE MÉMOIRE ÉTONNANTE

« Rien ne peut disparaître de l'esprit. Tout le monde peut et doit se faire une bonne mémoire », disait déjà le Professeur G. HEMON dans son traité de Psychologie Pédagogique.

Mais les méthodes nouvelles sont à la fois plus rapides, plus efficaces, meilleur marché et à la portée de tous (même des enfants). Quelle arme merveilleuse que le pouvoir de retenir sans effort les visages, les noms, les rendez-vous, les lectures, chiffres, barèmes, tarifs, listes, nomenclatures, langues étrangères, etc... Combien cela renforce la confiance en soi, permet l'aisance dans le comportement, la précision et l'efficacité dans le langage. Il est d'ailleurs prouvé que la plupart des gens arrivés doivent leur réussite à leur mémoire.

Vous possédez en vous des ressources que vous ne soupçonnez pas. Vous pouvez aisément les utiliser en développant votre mémoire, en quelques leçons, grâce à une méthode simple et rapide, déjà expérimentée dans le monde entier. Sur simple demande, accompagnée de 3 timbres, le C.E.P. (Serv. KM 3), 15, av. Notre-Dame, à Nice vous enverra, sous pli fermé, sa passionnante documentation.

## Façonnez votre MUSCULATURE



avec la NOUVEAUTE MONDIALE, l'Appareil électromagnétique VIPODY. ADOLÉS-CENTS, ADULTES, FAIBLES et ROBUSTES peuvent l'adopter grâce à son embrayage à double graduation. Un cadran lumineux permet le contrôle du résultat à chaque séance. 5 MINUTES par jour d'exercice BREF, facile et passionnant suffisent. En qq. semaines vous deviendrez un autre homme SVELTE, FORT et bien MUSCLE. Plein d'allant et d'optimisme vous goûterez aux joies de l'existence. IL N'EST PAS TROP TARD si vous écrivez à VIPODY-OLYMPIC-A.S. 8 Victor-Hugo, NICE RAPIDEMENT, GRATIS et s. eng. vous recevez sous pli fermé une docum. en couleur avec référ. sportives et profess. (Brevet Mondial)

CHEVILLES RAWL



POUR  
TOUT  
FIXER  
AU MUR

Chez tous quin-  
cailliers et grands  
magasins.

CHEVILLES RAWL

Montreuil (Seine)

CALYPSO - R & R  
CHA CHA CHA

et toutes danses modernes  
s'apprennent facilement chez  
soi en quelques heures,  
grâce à Méthode facile, pro-  
gressive, très illustrée. Nou-  
veauté sensationnelle. Doc.  
c. 2 timb. - UNIVERSAL  
DANSE (H 8), 6, rue A.  
Durand-Claye, PARIS (14<sup>e</sup>).



PHILIPPE LE SPÉCIALISTE DE LA PRÉCISION

Prix d'Observatoire 1958

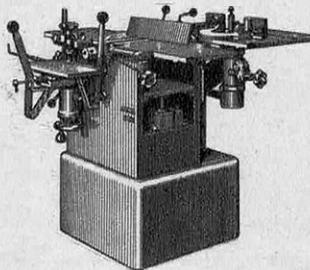
vous offre la plus belle collection de  
**MONTRES au PRIX de FABRIQUE**

Beaux modèles, 15 rubis.  
Précis, étanches, robustes. *A partir de* ... **3.500**  
Montres dateur à guichet, 17 rubis.  
Étanches, antichoc. *A partir de* ..... **6.980**  
Chronomètres d'observatoire avec  
Bulletins Officiels de Contrôle. *A partir de* **13.500**  
Larges facilités de paiement sans formalités.  
Garantie de 5 ans par certificats enregistrés.  
Demandez immédiatement notre *luxeux catalogue gratuit*  
n° 22. Il vous sera envoyé de suite et sans engagement.



Fabrique d'horlogerie de précision **R. PHILIPPE et C<sup>o</sup>**  
2, rue de l'Industrie, Besançon (Doubs)

COMBINÉE "SIGNAL" C 250



- Tables relevables à verrouillage automatique en fonte acierée croissillonnée indéformable.
- Transmission mécanique par engrenages entièrement sous carter.
- Toutes les pièces sont interchangeables.

AUTRES FABRICATIONS

Scies à ruban - Scies circulaires  
Toupies - Tours, etc.

Documentation générale sur demande

**SIGNAL**

**S. BOUFFARD** 162, rue Gambetta — SURESNES  
Constructeur (Seine) Tél.: LON. 15-20

CONSTRUISEZ FACILEMENT CES SPLENDIDES MODÈLES RÉDUITS

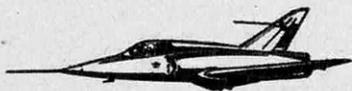
grâce à nos boîtes de construction préfabriquée, livrées absolument complètes avec notice

★ AVIONS A RÉACTION  
(maquettes volantes)

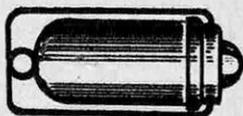
Javelin « GLOSTER », biréacteur  
THUNDERJET, monoréacteur  
MIG-15, monoréacteur  
CAMPBERRA, biréacteur  
MIRAGE III, monoréacteur  
SUPER-SABRE, monoréacteur  
SUPER-MYSTÈRE,

monoréacteur  
ÉTENDARD IV, monoréacteur

Chaque modèle ..... 700 F



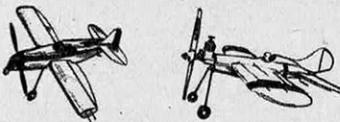
CES AVIONS PEUVENT VOLER  
AVEC LE MOTEUR A RÉACTION



JETEX-50

★ AVIONS A MOTEUR  
(maquettes volantes)

IMMELMANN, avion d'acrobatie  
pour moteurs de 1 à 2,5 cc, en balsa,  
avec plan ..... 2 900 F



AIRDYNA, pour V.C. Boîte et mo-  
teur DYNAMIC 1,5 cc .. 7 500 F  
Maquette prête au vol .. 9 500 F

★ AVIONS EN PLASTIQUE  
(maquettes d'exposition)



tous les modèles :  
LINDBERG, SOLIDO, HELLER

★ BATEAUX

(maquette navigante au 1/50<sup>e</sup>)

CHASSEUR SOUS-MARIN N2  
Long.: 960 mm, larg.: 110 mm,  
blocs avant et arrière finis. Boîte  
complète : notice et plan grandeur  
d'exécution ..... 4 500 F

★ FAITES

DE LA TÉLÉCOMMANDE

L'ÉQUIPEMENT  
COMPLÉT comp-  
renant: l'émet-  
teur, le récepteur,  
l'électromécanisme  
et les piles :

Pour AVION  
20 000 F

Pour BATEAU  
25 000 F

(garantie absolue)



A LA SOURCE DES INVENTIONS

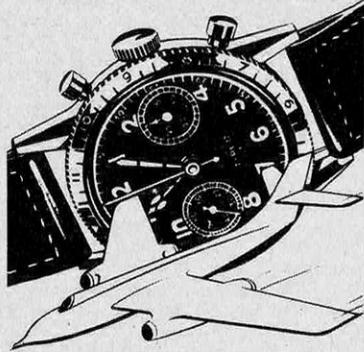
56, bd de Strasbourg, PARIS (X<sup>e</sup>)

Demandez notre documentation générale n° 22 sur le Modélisme en France, 124 pages, 600 photos c. mandat de 200 F.  
ATTENTION: Aucun envoi contre remboursement. Port et emballage en sus.

## SATISFACTION : DES BATEAUX PLIANTS ET INSUBMERSIBLES

UN CHRONOGRAPHE SUPERSONIQUE spécialement étudié pour les pilotes d'avions à réaction, les ingénieurs et les sportifs, un

« CHRONOFIXE » AVIATION



Vous trouverez CHRONOFIXE avec certificat du service officiel de contrôle de Besançon et une garantie totale d'un an, chez les horlogers spécialistes.

Si vous voulez connaître l'adresse du dépositaire CHRONOFIXE le plus proche de votre domicile et recevoir une documentation gratuite écrivez à : C. C. M., 75, rue SAINT-LAZARE PARIS (9<sup>e</sup>).

## ÉCOLE SUPÉRIEURE DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE

(Reconnue par l'État A.M. du 25-7-55)  
84, rue de Grenelle, Paris (7<sup>e</sup>)

prépare aux carrières des Laboratoires Médicaux, Industriels, Agricoles.

— Préparation aux diplômes d'État;  
— Brevet de Technicien d'Analyses Biologiques, Biochimistes, Biologistes.

Cours du jour — Cours du soir.  
Section d'enseignement « à Domicile »  
(Joindre timbre pour notice)

## PLUS D'ÉTIQUETTES

Quelles que soient vos fabrications, économisez temps et argent en supprimant vos étiquettes à l'aide des MACHINES DUBUIT, qui impriment sur tous objets en toutes matières jusqu'à 1 800 impressions à l'heure.



Présentation plus moderne, quatre fois moins cher que les étiquettes. Nombreuses références dans toutes les branches de l'industrie.

MACHINES DUBUIT

58, rue Vitruve, Paris. Mén. 33-67.

**STABILAIR** offre toute une gamme d'embarcations soignées, légères et robustes, d'une tenue parfaite à la mer comme en rivière. Flotteurs latéraux incorporés (Breveté).

Faciles à garer et à transporter dans l'auto ou le wagon. Montage simple et instantané.



Kayaks monoplaces pour descendre les rapides, biplaces ou triplaces pour la croisière, pagaie ou voile.

Barque 230 x 120 x 40, 25 kg 2 pl. pour la pêche, la promenade ou comme annexe de petit voilier.

Dinghy 375 x 140 x 45, 65 kg 4 pl. seul bateau pliant aussi important. Fond increvable, mât démontable.

Moteur adaptable 2 à 18 cv ou voile avec puits de dérive.

Jean Chauveau, Créateur-constructeur, 2ter, av. de Longchamp, ST-CLOUD (S.-O.). MOL. 74-54 — Plan d'eau d'essais — Catal. Kayaks ou Bateaux c/50 frs.



120 A 180 000 F

PAR MOIS, salaire légal du Chef-Comptable.

Pour préparer chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'État demandez le guide gratuit n° 14.

« Comptabilité, clé du succès »

Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez L'EXPERTISE COMPTABLE

Ni diplôme exigé, ni limite d'âge. Notice gratuite n° 444 envoyée par

L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION

PARIS, 4, rue des Petits-Champs. CASABLANCA, 157, r. Blaise-Pascal.

## 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.)

## APPRENEZ A DANSER



chez vous, sans musique, sans partenaire, en quelques heures, toutes les danses grâce à notre cours par correspondance de réputation mondiale. Timidité radicalement supprimée. Envoi discret notice SC contre enveloppe timbrée. Cours

REFRANO (Serv. 6) B.P. n° 4 Bordeaux-Chartrons, France.

Un cours sérieux et de qualité  
Milliers de références

**LIVRES NEUFS**  
SOLDÉS 50 Francs valeur 250 à 500 F (Surplus des meilleurs éditeurs)  
Catalogue de 120 pages contenant un choix très varié en TOUS GENRES, adressé c. 2 timbres. LIBRAIRIE FONTENEAU (LSV 26) POITIERS

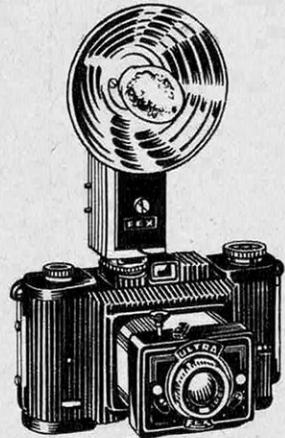
## LA PHOTO EST UN JEU passionnant et facile avec ULTRA-FEX

Rien n'est plus simple, rien n'est plus facile, que de réussir une photo avec ULTRA-FEX 6 x 9, l'appareil « toujours prêt ».

ULTRA-FEX obéit « au doigt et à l'œil ».

Sans calcul, sans expérience, vous obtiendrez d'excellentes images, dont la netteté permettra de remarquables agrandissements.

Avec ULTRA-FEX, équipé du FLASH FEX à condensateur, vous opérez en toute saison, même de nuit et à l'intérieur.



ULTRA-FEX synchronisé : 2 975 f.  
FLASH-FEX à condensateur : 1 950 f.

Demandez notice n° 76 et appareil miniature gratuits.  
INDO, 12, place Gaillon, LYON

## ARGENT A DOMICILE

avec une occupation indépendante et lucrative pendant vos loisirs.

Demandez notice sur les 100 SITUATIONS INDÉPENDANTES à domicile

SCIENTIA (SC) B.P. 219 — NICE (Alpes-Maritimes) - Joindre 2 timbres

## GRANDIR

RAPIDEMENT T. âge 8-16 cm. Élong. Buste ou Jambes seules avec NOUVEAU MOYEN scientifique, breveté en 24 pays. Attest. Médicales. Références Mondiales. Envoyons sans engage. AMERICAIN System GRATIS et discret.



OLYMPIC, V.-Hugo (Ser. 6). NICE DISTRIBUTEUR OFFICIEL

## SOURDS QU'ATTENDEZ-VOUS

pour retrouver une meilleure audition, éliminer vos bourdonnements. Adoptez le **Micro-tympan Weimer**, sans pile, ni fil, qui depuis 10 ans est vendu en Europe. Il est souvent copié. Mais il n'y a qu'un seul Weimer, exigez-le. Documentation gratuite et attestations.



Rouffet et Cie (Serv. S.L.), 3, rue Gallieni, Menton (A.-M.).

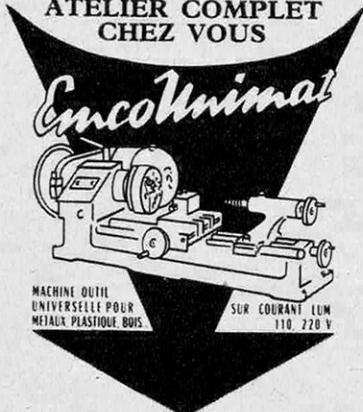
## DES SITUATIONS POUR VOUS



### AVANT 6 MOIS VOUS SEREZ FONCTIONNAIRE

avec ou sans diplôme. RECRUTEMENT NATIONAL pour des MILLIERS DE POSTES d'ÉTAT, ouverts aux deux sexes (France et Outre-mer) toutes catégories, actifs ou sédentaires CHANCES ÉGALES de 16 à 40 ans. — Dem. le Guide gratuit n° 16.666 (conditions d'admission; conseils, traitements, avantages sociaux). ÉCOLE AU FOYER, 39, rue Henri-Barbusse, Paris. 30 ANS DE MILLIERS DE SUCCÈS.

## AVEC UNE SEULE MACHINE VOUS AVEZ UN ATELIER COMPLET CHEZ VOUS



MACHINE OUTIL  
UNIVERSELLE POUR  
MÉTAL PLASTIQUE BOIS

SUR COURANT LUM  
110. 220 V

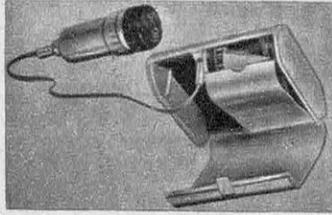
### VOUS DISPOSEZ DE :

un tour, une perceuse, une rectifieuse, une fraiseuse, une fileteuse, une scie circulaire ou à découper, un touret d'affutage, une chignole électrique...

Notice gratuite en se référant  
du journal

**HOUNSFIELD FILS**  
8, rue de Lancry - Paris X

## SOYEZ AUTONOMES RASEZ-VOUS SUR PILES...



6 mois de rasage (au plus près) sans irritation, sans bruit et vite grâce au rasoir Électrique PILE-SHAVE DIESTLER — Alimentation sur 3 piles torches de IV5. Essayez-le, vous serez « sidéré ». Prix : 9 000 fr. + TL-Distribué par CIMAT, 100, av. Niel, Paris (17°). CAR 21-70. — Agences Province disponibles.

## MAGNÉTOPHONES



Choisissez  
parmi  
**35 modèles**  
de GRANDES  
MARQUES  
FRANÇAISES  
ÉTRANGÈRES  
chez le  
**SPÉCIALISTE**

### SÉLECTION RENAUDOT

46, Boulevard de la Bastille

PARIS (12°)

1<sup>er</sup> étage - DID 07-42, 40, 41

Avantage aux Lecteurs

Service Technique assuré

## LIMPIDOL

mieux qu'une colle !



Adhère sur tout : Photos, Papier, Carton, Bois, Cuir, Tissue, Métal, Verre, Porcelaine. **LIMPIDOL** est insoluble à l'eau, ne tache pas, ne fait pas gondoler. **LIMPIDOL** est idéal pour le bricolage et la construction de modèles réduits.

En vente : Papeteries, Drogueries, Quincailliers, Bazars.

## GRANDIR 8 A 16 CM



A tout âge. Rapidement par nouveauté scientifique **AMÉRICAIN** brev. monde entier. Élongation **garantie** taille ou jambes seult. Attest. médicale. Milliers références. **GRATIS** doc. illustr. sans engt. **UNIVERSAL A 10**, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS.

## PLUS DE CHAMBRE NOIRE !

Tirez vos clichés à la lumière du jour

avec les papiers **CITRATAS & BIOCELLAS**

Simple fixage au chlorure de sodium (sel de cuisine). ou hyposulfite,

et pour vos prises de vues utilisez le film **ASPAN**



Réclamez nos produits chez votre négociant habituel ou à défaut à la

**Société Nouvelle AS DE TRÈFLE**

71, rue de Maubeuge, PARIS (10°) - Lam. 79.20



Carrières sans chômage  
Situations d'Avenir

## L'ÉLECTRONIQUE, «La Fée de l'Avenir»

Jeunes Gens et Jeunes Filles sachez que sans diplôme préalable, instruction entre B.E.P.C. et BAC, le concours d'AGENT TECHNIQUE ÉLECTRONICIEN vous est ouvert (entre 18 et 35 ans).

Stage 10 mois, élèves payés durant le stage

### DIPLOME D'ÉTAT

remis aux élèves reçus — fin de stage, placement rapide. Avancement AT1, AT2, AT3, possibilité d'accès au titre d'Ingénieur qualifié. C'est le meilleur moyen d'entrer dans

l'Électronique, la Radiotechnique ou les Télécommunications. En outre nos élèves non reçus au concours et s'étant recommandés de Science et Vie, recevront GRATUITEMENT un cours complet d'Électronique appliquée, avec correction des devoirs. Ce qui leur permettra de se faire quand même une situation dans l'Électronique. Les élèves non reçus recevront un cours de Radiotechnique.

**Télécommunications** : de nombreux emplois : aviation, militaire et civile. Marine militaire et marchande.

**DIPLOMES D'ÉTAT EXIGÉS** : Brevets spéciaux 2<sup>e</sup> et 1<sup>re</sup> classe des PTT. Les cours se font par correspondance à toutes époques de l'année et pour toutes sections. — Cours de révision de juin à septembre (durée 1 mois).

**ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL** — 152, avenue de Wagram — PARIS 17<sup>e</sup>  
Programme n° 40 contre deux timbres.

## ACCOMPAGNEZ-VOUS immédiatement A LA GUITARE!...



Vous pourrez immédiatement accompagner à la guitare des chansons de Brassens et autres, grâce au clavier « La Licorne » qui s'adapte à toute guitare.

Système breveté, le clavier à touches est livré avec 2 recueils de chansons modernes et folkloriques illustrés d'accords en couleur qu'il suffit de lire sans pour autant connaître la musique. (Garanti contre tout vice de fabrication; remboursement assuré). Grand choix de guitares classiques et Jazz, livrées avec ou sans clavier.

Société LA LICORNE, 6, rue de l'Oratoire, PARIS (1<sup>er</sup>). - Tél. CEN 79-70. Doc. sur Dem. (2 timbres) (Service S.V.)

## LA MAISON DU TRANSISTOR



Toutes les  
marques

tous les  
modèles

DUCRETET-THOMSON - RADIALVA - PHILIPS - PIZON-BROS-PYGYM - SONORA - SOLISTOR - FIRVOX - TELEMASTER - TEVOX - MARCONI - RADIALVA - TECHNIFRANCE - SONOLOR, etc.

20 % de remise aux lecteurs de cette revue.

15, place de la République  
PARIS - Tél. ARC. 38-04

## COMME C'EST PASSIONNANT D'ACQUÉRIR DES MUSCLES AVEC VIPODY

En 1 mois, ce merveilleux appareil vous donne, sans effort, une musculature harmonieuse et puissante (5 min. par jour suffisent). Très vite, vous êtes transformé, sûr de vous, de votre force, de votre nouvelle personnalité.



Attest. sport. et médic. Broch. ill. « Triplez votre force », sans eng. s. pli discret. VIPODY-UGS 90, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS. Écr. dès aujourd'hui, vous avez tout à y gagner.

## COMME UN ARTISTE



### Dessinez

tout facilement avec l'appareil « REFLEX » Notice n° 2 gratuite.

C. A. FUCHS, Constructeur  
THANN (Haut-Rhin)

## MONTRES SARDA par correspondance



Chacun peut dire qu'il est le plus sérieux, le plus important, que son talent est inégalable...

Fabricant à Besançon depuis 1893, SARDA vous recom-

mande, plus modestement, d'être clairvoyant, de bien peser la valeur de prétendus arguments, tels le « cadeau joint à la commande », les fameuses remises « confidentielles », les garanties de trop longue durée, les « petites mensualités discrètes »...

SARDA lutte contre les excès qui nuisent à la réputation de la Montre Française, et met à votre disposition un document éducatif: le NOUVEL ALBUM n° 65 à demander aux

MONTRES SARDA

21, av. Carnot - BESANCON

## DEVENEZ CINÉASTE CHASSEUR D'IMAGES



• Où que vous habitiez, quel que soit votre âge, apprenez à filmer utilitairement.

• Les nouvelles techniques « 3-D »

(couleurs et relief) vous assureront une occupation agréable, lucrative et indépendante.

Documentation c/2 timbres.

CINECO (Service K-1)

50, rue de Châteaudun, Paris

## GRANDIR

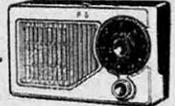
rapidement 8-16 cm avec infailibles moyens scientifiques brevetés. Allong. taille ou jambes seules. Prix: 1 600 fr. Résultat garanti à tout âge. Attestations médicales du monde entier. Notice illustr. GRATIS.

Écrivez sans engagement à AMERICAN W. B. S. 6 boulevard des Moulins, MONTE-CARLO



## LE POUSSINET modèle de poche

le  
cadeau  
idéal!



à transistors. Dim. 16 x 9 x 5. Poids 800 g. PO-GO. Prise pour casque ou HP suppl. Prix 27 950 F.

Autres portatifs à lampes ou transistors dont le poste sans changement de pile. Commutation sur antenne auto. Postes coloniaux à gammes OC. Électrophones à transistors (durée de la pile-ampli, 200 h.) ou à lampes. Démonstr. chez tous nos Agents. Documentation sur demande.

Constructeurs: C. E. R. T.  
34, rue des Bourdonnais, PARIS (1<sup>er</sup>)  
Tél.: LOU 56-47.

## VOTRE ŒIL EXIGE...

... des images dont la diagonale soit égale à votre distance de vision pour retrouver la perspective réelle des sujets photographiés.

Pour agrandir les images de tous vos négatifs

24 x 36,  
4 x 6, 6 x 6,  
6 x 9, l'appareil

Ahel 5 vous permet de vous initier en une soirée à la pratique passionnante de l'agrandissement.

En vente chez tous les détaillants spécialistes. Notice gratuite: « Initiation à l'agrandissement », sur demande à AHEL, 1 bis, rue de Paradis, PARIS-10<sup>e</sup>.



## FRIGORISTE (métier d'avenir)

### L'INSTITUT TECHNIQUE MODERNE

spécialisé dans l'Enseignement de cette branche, grâce à sa méthode nouvelle, par correspondance, fera de vous en quelques mois un:

### TECHNICIEN RECHERCHÉ

- Succès assuré.
- Essai sans engagement.
- Documentation gratuite n° 16.



2, rue des Vergeaux  
AMIENS (Somme)

# 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<sup>e</sup>)

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° : ..... Dépt : .....

# STOPPEZ NET LA CHUTE DE VOS CHEVEUX

## ENFIN LES CHEVEUX REPOUSSENT A VUE

★ **Arrêt décisif** : Les cheveux s'arrêtent réellement de tomber. Des repousses, faibles ou abondantes, apparaissent vraiment.

★ **Voici pourquoi** : Il n'y a pas de traitement passe-partout. Il n'y a qu'UN traitement qui vous convient, à vous. C'est lui qui sauve votre chevelure.

★ **Des "Excellences"** ! Des ambassadeurs, gouverneurs, consuls, médecins, infirmières, coiffeurs, etc, ont écrit les témoignages (authentifiés par HULLSIER) que vous allez recevoir...

★ **A vue!** Nous traitons souvent par correspondance, mais aussi depuis 1890, 69 ans!! A VUE dans nos salons, 80, Bd de Sébastopol, Paris. Pas d'échappatoire possible, Nous sommes obligés de réussir, sinon...

★ **Centaines de milliers de succès** : Hommes et femmes, tous âges, toutes races, tous pays, sous tous climats. Où trouverez-vous une expérience aussi ancienne, aussi vaste, aussi variée, aussi sûre que la nôtre ?

★ **Gratis** : Tout retard aggrave votre cas, diminue les repousses prochaines. Sans engagement, réclamez aujourd'hui la célèbre documentation N° 14 (sous pli discret) "DÉSORMAIS UNE BELLE CHEVELURE" aux

LABORATOIRES DONNET 80-Bd de Sébastopol PARIS 3<sup>ème</sup>



Le Professeur Louis LONG : un homme qui accumula les diplômes, il fut successivement examinateur, puis membre de Jurys, puis Président de Jurys à la Sorbonne. Il connaît toutes les défaillances de l'élève et les méthodes pour affronter avec succès les épreuves de tous les examens. Son livre résume sa longue expérience.

## Une technique très sûre pour RÉUSSIR AUX EXAMENS

POUR réussir aux examens, il existe une technique de la préparation que vous devez connaître. Seuls, des examinateurs, des professeurs ou des membres de jurys qui, chaque année, éprouvent les réflexes de centaines d'élèves, ont pu acquérir une expérience profonde des multiples problèmes que suscite l'examen.

C'est ainsi que le Professeur Louis LONG, Agrégé de l'Université, considérant que de nombreux échecs incombent moins à une insuffisance de connaissances qu'à une mauvaise organisation de la préparation, présente un manuel sérieux et complet, le premier en Europe à renseigner avec précision sur la technique de la préparation aux examens.

Ce livre, très simple, s'intitule "Décrochez tous vos examens". Vous le lirez comme un guide, car il révèle toutes les embûches qui vous attendent et vous donne le moyen d'en triompher. Envoi contre versement au C. C. P. Marseille 76-16 (750 fr. franco).

### DU MÊME AUTEUR :

- Les secrets de l'Orthographe à la portée de Tous (340 fr.).
- La clé du calcul mental (500 fr.).
- Du zéro à l'infini : Trucs et jeux mathématiques (sous presse)

### PAR A. BULLAS :

- Un secret magnifique pour retenir les dates : (360 Fr)
- Comment retenir les mots de la langue anglaise : (500 Fr)

**AUBANEL • AVIGNON**

MAISON FONDÉE EN 1744

*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.489** 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-XVI<sup>e</sup>**

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

## Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

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

**RADIO - ÉLECTRICITÉ** : du Monteur au Sous-Ingénieur, Émission - Réception en RADIO et TÉLÉ-C. A. P. et B. P. de Radio-Électricien.

**BÉTON ARMÉ, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS** les métiers du gros œuvre, les C. A. P. et Brevets Industriels du bâtiment - du maçon au dessinateur - du 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.

### ■ SERVICE DE PLACEMENT

■ PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ÉTAT

■ TRAVAUX PRATIQUES

BROCHURES SC 906 GRATUITES DÉTAILLÉES  
SUR SIMPLE DEMANDE

**INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE**  
14, CITÉ BERGÈRE - PARIS (9<sup>e</sup>) - Tél. : PRO 47-01

## LA PROSPECTION DE L'URANIUM

à la portée de tous

Avec le détecteur D.R.A. 1  
à compteur Geiger-Muller

Détection auditive

**SOCIÉTÉ D'APPLICATIONS INDUS-  
TRIELLES DE LA PHYSIQUE**

Alimentation par une seule pile  
de 1,5 volt — autonomie 500 heures  
Le plus robuste - le plus léger (400 gr)  
Format 8 cm x 14 cm - le meilleur marché

**25 500 F. (franco t. t. c.)**

En vente à la

**LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE**

24, rue Chauchat - PARIS-9<sup>e</sup>

Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Prospectus détaillé  
expédié sur simple demande



**POUR LA PLAGE  
LA PÊCHE, LA CHASSE  
ET L'EXPLORATION  
SOUS-MARINE**

**Les bateaux pneumatiques**

**NAUTISPORT**



10 modèles, du plus léger, 4 kg,  
pour une personne, aux plus por-  
teurs, de 12 à 70 kg, pour 2 à 6.  
Charge utile de 280 à 600 kg.

A LA PAGAIE, L'AVIRON OU AU MOTEUR

**LA NAUTIQUE SPORTIVE**

18, rue Pradier, Paris 19<sup>e</sup>. BOL. 36-40

Catalogue B 59 sur demande se référant de  
cette revue aux dépositaires ou au fabricant

## L'ÉQUIPE

LE QUOTIDIEN DU SPORT

et l'Automobile

s'est assuré l'exclusivité pour  
la presse quotidienne de Paris  
de la collaboration

**d'Albert DUCROcq**



Vous lirez tous les quinze  
jours (le mardi) sa chronique

**“ÉNERGIES NOUVELLES”**

# PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8<sup>e</sup>

ÉLY. 87-46 et 78-07

C.C.P. Paris 5601-16



TARIF — Demandes d'Emploi, 250 F. la ligne. Capitaux, 750 F.  
Toutes les autres Rubriques, 500 F. la ligne • Taxes 8,58 % en sus.

## OFFRES D'EMPLOI

LES ASSURANCES FAMILIALES du PHENIX offrent ds votre rég. une situat. intéress. et d'avén. ou un trav. d'appoint. Format. assurée. Ecr. PHENIX, Boite Postale 222-09 PARIS (9<sup>e</sup>).

## BREVETS

Si vous trouvez quelque chose de nouveau, gardez-en le profit. Brevetez vous-même vos inventions. Notice 41 contre deux timbres. ROPA, boîte postale 41, CALAIS.

## 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.

Quelle que soit votre profession vous avez souvent besoin de prendre quelques notes à la hâte, alors :

**N'ÉCRIVEZ PLUS : SITOGRAPHIEZ !**  
Avec notre remarquable méthode d'écriture rapide vous n'aurez que 10 clefs à apprendre et au bout d'une semaine vous écrirez 10 fois plus vite.

### MÉTHODES EUREKA

17 ter, rue Leenhardt, MONTPELLIER  
Documentation contre 2 timbres.

AUGMENTEZ VOS CHANCES D'AVENIR EN APPRENANT L'ANGLAIS COMMERCIAL. Cours par correspondance. Demandez notice et spécimen leçons. Cours DEJEAN, 64, rue de Rome, PARIS (8<sup>e</sup>).

## DIVERS

ARMOIRES - PENDERIES chêne, larg. 120 ou 140 cm. Expéd. directe d'usine dans toute la France. Document. contre 2 timbres. FABRIQUE DE MEUBLES P.S. 13, R. du Gl de Gaulle, VILLIERS/MARNE (S.-et-O.).

## PHOTO

**Achète CHER** toutes occasions Photo-Ciné, appareils, caméras, projecteurs, objectifs, magnétophones, accessoires, etc. Toutes transactions, neuf et occasions aux meilleures conditions. Echange. Reprises. Vente. REPORTEURS REUNIS, 45, rue R.-Giraudineau, VINCENNES. Tél. DAU 67-91. Document. contre 2 timbres.

**STEREO** Projetez en monoculaire vos vues stéréo jusqu'au format 45 x 107 sans démonter les couples. Passe-vues spéciaux pour Véroscope 45 x 107 et F40, Kodak, Revere, Realist, etc... Notice N° S34 sur demande au spécialiste de la Couleur et du Relief, contre **RELIEF-COULEURS** 1 timbre. PARIS, 7, rue La Fayette.

Photographiez en **COULEURS !** Le procédé le plus moderne, le moins cher.

### MUNDUS COLOR

vous permettra de réaliser de superbes vues pour le prix étonnant de Fr. 5. Catalogue 59, contre 2 timb. MUNDUS COLOR, 71, bd Voltaire, Paris (11<sup>e</sup>).

**COULEUR** Création d'ÉDITIONS PUBLICITAIRES de vues 24 x 36, Films, Photos, Photo-relief. Pour vos Cadeaux, Cadeau-prime, la collection et présentation personnelle de vos productions. Nos références CNRS, MUSÉES NATIONAUX, AIR-FRANCE, GRAFF DALAMI, A LA PLACE CLICHY, LES COMÉDIENS DE BOIS DE J. CHESNAIS, FAIENCERIES ST-CLÉMENT, SPECTACLES DE PARIS. Questionnez-nous. Toute la publicité visuelle. **ROBERT**, 5, rue Jean de Beauvais, PARIS.

**MICRO-FORMATS** en exclusivité Cadres de projection 5 x 5 pour les vues MINOX - 16 mm - MINICORD - MUNDUS - STYLOPHOT. Projecteur optique spéciale pour vues 8 x 11 à 24 x 36, projecteur grandeur nature. Documentation n° 494 contre 2 timbres. PARIS, 7, rue La Fayette.

## UN SUCCÈS INCONTESTABLE LA SUPER COPIE

Sous le signe de la productivité et grâce à l'automatisme, nous exécutons les épreuves intégralement agrandies à partir de clichés  
6 x 9 en format 9 x 13  
6 x 6 en format 9 x 9 } à 35 fr.  
24 x 36 en format 7,5 x 10,5  
Développement des films au tarif habituel. Réexpédition franco au titulaire d'un CCP ou contre remboursement, à nos frais, à partir de 1 000 fr.

**ETS HENNEQUIN** 4, rue Poincaré, Sarreguemines (Moselle).

**MÉGAVISION** - Filmez vos vacances en format panoramique avec l'anamorphoseur Mégavision conçu spécialement pour les caméras (même à tournelle) et projecteurs 8 mm et 9,5 mm. Optique traitée 1<sup>er</sup> choix. Rapport de projection 1 x 1,85 le plus rationnel pour la projection familiale. Documentation chez votre fournisseur spécialiste ou à défaut Schlosser 52, rue Cardinal Mathieu NANCY - M. & M.

## LOCATION

### PROJECTEURS - CAMERAS APPAREILS PHOTO - FILMS

8 et 9,5 muets, 9,5 sonores.  
(Toutes dernières nouveautés.  
Liste contre 60 f en timbres,  
préciser format)

## PHOTO-CINÉ-TURBIGO

(anct. LOCAFILM)

64, rue de Turbigo - ARC. 71-09.

## PROPRIÉTÉS

### • Ventes

Pour trouver rapidement commerces, maisons, propriétés, dans toute la France, lisez le GUIDE NATIONAL IMMOBILIER 150 fr en kiosque ou 3, place Mairie - BÉZIERS.

## VILLÉGIATURES

**THOIRY-AIN** — La Pergola, 12 km de Genève, alt. 600 m - Panorama sur chaîne des Alpes - Calme - Repos - Confort - Cuisine soignée - Pension, prix modérés.



**JEUNES GENS  
JEUNES FILLES  
UN AVENIR  
SPLENDIDE  
VOUS SOURIT**

**E  
G  
C**

**mais pour RÉUSSIR  
il vous faut un DIPLOME D'ÉTAT  
ou un titre officiel 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 et concours universitaires techniques  
et administratifs et à toutes les Écoles Nationales, civiles et militaires.

**ENSEIGNEMENT CLASSIQUE** — Toutes les classes secondaires en **Mathématiques et Sciences** : B.E.P.C. — Baccalauréats — Entrée des non-Bacheliers dans les Facultés — Cours d'initiation.

**MATH-GENE. — M.P.C. — M.P.C.N.,** etc. Toutes les Ecoles Civiles et Militaires.

**MINISTÈRE DU TRAVAIL** : Concours d'admission dans les Centres de formation professionnelle pour adultes des deux sexes (18 à 35 ans). Spécialités : Electronique — Radiotechnique — Dessinateurs en Mécanique (21 à 35 ans). — Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, etc. — Diplôme d'État d'Adjoint technique après dix mois de stage. Élèves payés durant le stage. Placement et avancement rapides AT2 AT3 et facilités pour accès au titre d'Ingénieur qualifié.

**ENSEIGNEMENT TECHNIQUE** : Baccalauréat technique — C.A.P. — Brevets professionnels — B.E.I. et Brevets de Techniciens — Chimie — Physique — Bâtiment — Métré — Architecture — Mécanique — Electricité Automobile — Menuiserie — Plomberie — Chauffage central — Machines frigorifiques — Plastiques — Pétrole — Topographes — Géomètres — Métré T.C.E. — Commerce — Comptabilité — Secrétariat — Dessin industriel et de Bâtiment — Electronique — Radio — Télévision — Radar — Télécommunications.

**ADMINISTRATIONS** : Tous les concours : Ponts et Chaussées — Mines — Génie rural — P.T.T. — S.N.C.F. Cadastre — Service NI Géographique — Service topographique (A.F.) — Météo — R.T.F. Algérie — F.O.M. — Défense Nationale, Ville de Paris, etc.

**AVIATION CIVILE** : Préparation aux Brevets de Pilotes professionnels et I.F.R. — Admission à l'École des Pilotes de Ligne d'Air France — Mécaniciens navigants — Agents qualifiés d'Air France — Techniciens et Ingénieurs de la Navigation aérienne.

**MARINE MARCHANDE** : Brevets d'Élèves et Officiers Mécaniciens de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> classe. Motoristes à la Pêche — Entrée dans les Écoles Nationales de la Marine Marchande (Pont — Machines — T.S.F.).

**PROMOTION DU TRAVAIL** : Cours de Mathématiques — Sciences et Techniques à tous les degrés : du débutant aux Mathématiques, Sciences et Techniques appliquées à l'Art de l'Ingénieur — Cours faits avec l'esprit de ceux du CNAM et des PST de province — Préparation au titre d'Ingénieur diplômé par l'État. Cours de formation professionnelle pour tous les Cadres dans toutes les branches : Contremaître, Dessinateur, Conducteur, Technicien, S/Ingénieur et Ingénieur.

**INDUSTRIE DU PÉTROLE** : 70 000 postes de Techniciens pour cette année.

Il manque des candidats qualifiés : Géologues — Mécaniciens — Chimistes — Physiciens — Commis d'Architectes — Conducteurs de travaux, etc. Notre formation du Travail prépare à tous ces emplois.

Programmes pour chaque Section et Renseignements gratuits contre deux timbres pour chaque spécialité.

**ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL**

152, Avenue de Wagram - PARIS-XVII<sup>e</sup> — Téléph. WAG. 27-97

Pour votre

**Sécurité...**

le "CODE EUROPÉEN"

d'une portée plus grande sur le côté droit de la route, vous permettra lors des croisements, de voir les obstacles (piétons, cyclistes, voitures arrêtées, etc...) sans éblouir. Pour votre sécurité, remplacez vos codes actuels par des codes européens. Pose facile chez tout bon garagiste ou électricien.

Renseignements Franco sur demande :  
MARCHAL, B.P. 111 - NEUILLY.



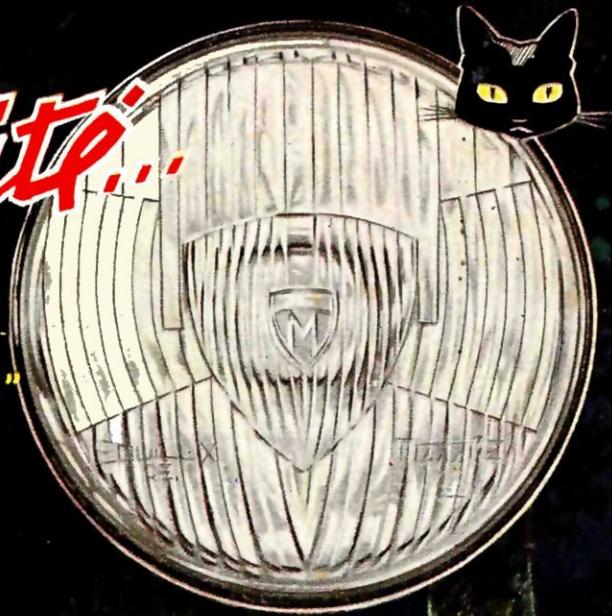
BOUGIE

Isolant  "SAVOIE"



"FULGOR"

ouvre la Route



"FANTASTIC"

Antibrouillard qui trace la Route  
et dessine les virages.

# MARCHAL

CHAMPION DU MONDE avec FERRARI