

SCIENCE VIE *et*

Belgique 20 fr.

Suisse 1 fr. 70

- Cœur, chirurgie-miracle
- Rossya, l'avion mystérieux
- Yang Li et l'Univers



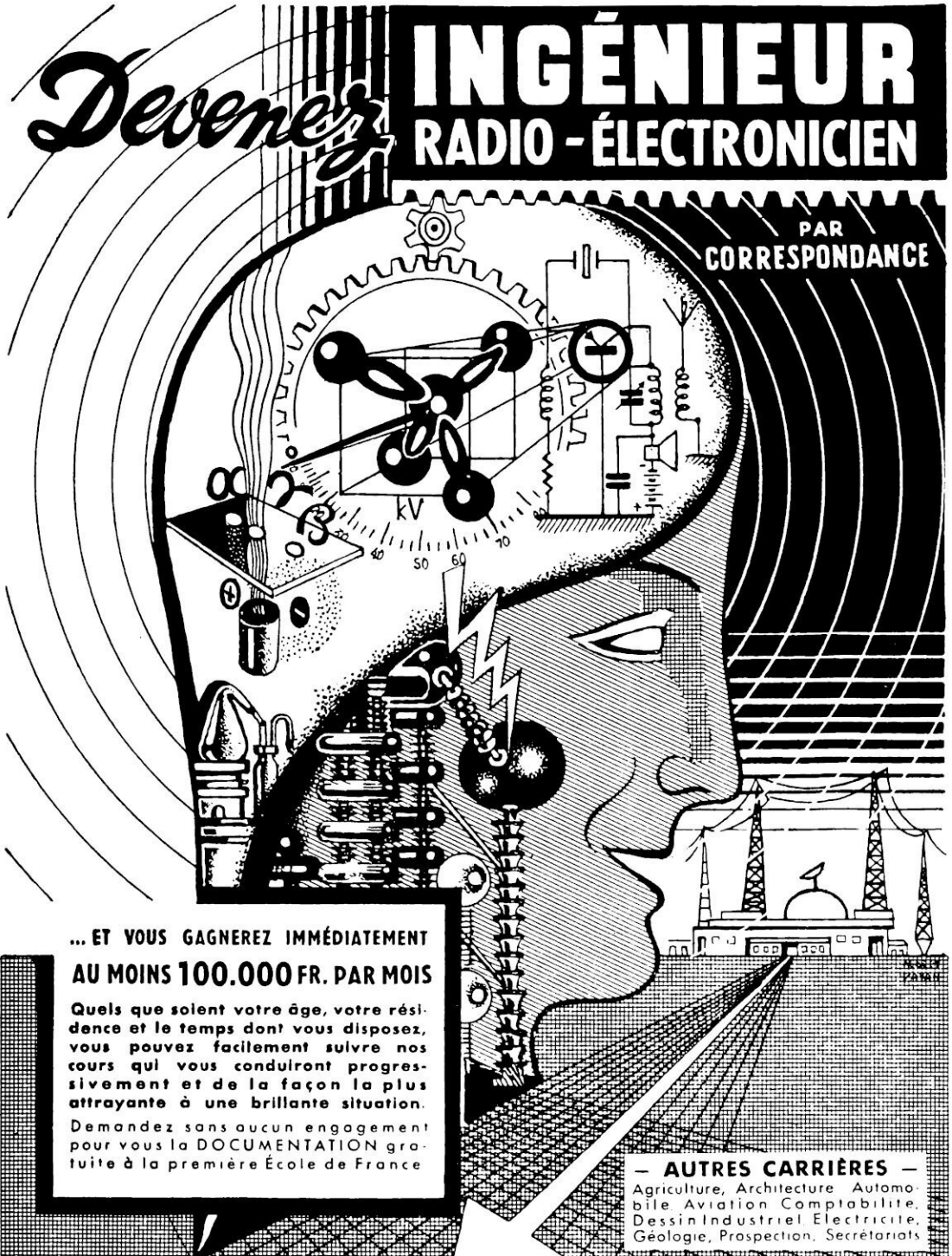
VOIR PAGE 29

SOUCOUPES : Inquiétantes observations

Devenez

INGÉNIEUR RADIO - ÉLECTRONICIEN

PAR
CORRESPONDANCE



... ET VOUS GAGNEREZ IMMÉDIATEMENT
AU MOINS 100.000 FR. PAR MOIS

Quels que soient votre âge, votre résidence et le temps dont vous disposez, vous pouvez facilement suivre nos cours qui vous conduiront progressivement et de la façon la plus attrayante à une brillante situation.

Demandez sans aucun engagement pour vous la DOCUMENTATION gratuite à la première École de France

— AUTRES CARRIÈRES —

Agriculture, Architecture Automobile, Aviation, Comptabilité, Dessin Industriel, Electricité, Géologie, Prospection, Secrétariats

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21, RUE DE CONSTANTINE. PARIS VII^E

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

quel plaisir de pouvoir DESSINER et PEINDRE

AU LIEU de vous contenter de distractions banales, préparez-vous à goûter l'ivresse de l'artiste en apprenant à dessiner et à peindre. C'est l'affaire de quelques mois avec la géniale Méthode A.B.C. Chaque instant de loisirs sera alors pour vous une merveilleuse détente, un enchantement, une joie nouvelle plus forte que tout ce que vous pouvez imaginer. En devenant un artiste, devenez un homme heureux et assurez-vous en même temps une vie facile : l'École A.B.C. vous spécialise en effet *gratuitement* dans une branche professionnelle du Dessin commercial ou artistique (Publicité, Mode, Décoration, Illustration, Broderie, Lettre dessinée, Paysage, Portrait), ce qui vous permet par la suite de choisir, si vous le désirez, un métier d'art passionnant et lucratif.

Apprenez chez vous par correspondance avec des Artistes connus

Les Cours A.B.C. vous apprennent à dessiner et à peindre selon une méthode originale qui supprime pour vous les difficultés si décourageantes pour les débutants; dès les premiers exercices, vous arrivez déjà à exécuter de vivants croquis d'après nature avec une extraordinaire habileté, même si vous n'avez jamais tenu un crayon auparavant. Ensuite, vous continuez à appliquer des procédés d'une simplicité étonnante, et vous exécutez tout naturellement des dessins dont vous ne vous seriez jamais cru capable. En quelques mois, chez vous, à temps perdu, vous apprenez tous les "trucs" du métier, avec des artistes connus qui vous guident amicalement par correspondance pendant toutes vos études, corrigeant vos dessins et vous prodiguant les plus précieux conseils dans de véritables leçons particulières.

Brochure Gratuite

Remplissez ce coupon et postez-le aujourd'hui même pour recevoir gratuitement et sans engagement cette magnifique brochure illustrée de 38 pages avec reproductions en couleurs du Cours Peinture et tous renseignements sur la fameuse Méthode A.B.C.



Criant de vérité, ce portrait ! Caractère, expression admirablement rendus. Félicitons notre élève M. CAZNAVE à MARSOUS (H.-P.)



Mlle Nicole PONROY, de FAVEROLLES, LA FERTÉ-IMBAULT (L.-&-C.) nous donne ici, tracé d'un crayon fidèle, le "portrait" de son gentil petit compagnon.



Quelle habileté dans le jeu des ombres et des lumières ! Dès la 2^e leçon, notre élève M. ARNOD "Le Sagy" LES ROUSSES (Jura) a su profiter de nos conseils pour camper cette étude lucide et personnelle.

NOUVEAU !

UN COURS COMPLET DE PEINTURE !

L'École A.B.C. vient de créer le premier vrai cours de Peinture par correspondance; les livrets sont imprimés sur luxueux papier couché; des centaines d'illustrations en couleurs, nombreuses décompositions de tableaux en états successifs. Enseignement personnel sous la conduite d'artistes réputés.

NOUVEAUX PROGRAMMES!
3 formules au choix - 3 prix
Hâtez-vous de vous renseigner.

Bon ÉCOLE A.B.C. DE PARIS DESSIN ET PEINTURE D. 13 12, Rue Lincoln, PARIS-8^e

Veillez m'envoyer gratuitement, sans engagement, votre nouvel album illustré. Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi.

★ Cours pour Adultes (Rayez la)
★ Cours pour Enfants de 8 à 13 ans mention inutile)

Nom _____

Adresse _____

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

radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir

JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-la avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix

**NOS COURS DU JOUR
NOS COURS DU SOIR
EXTERNAT - INTERNAT**

**NOS COURS SPÉCIAUX PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI**

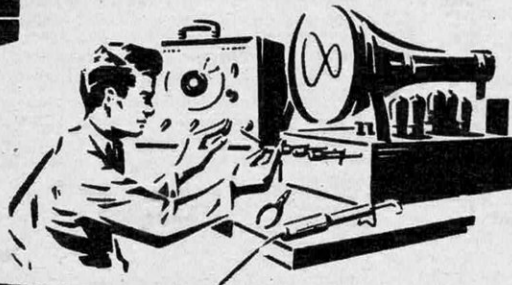
PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

**PAR SON ANCIENNETÉ (fondée en 1919)
PAR SON ÉLITE DE PROFESSEURS
PAR LE NOMBRE DE SES ÉLÈVES
PAR SES RÉSULTATS AUX EXAMENS**

**DEPUIS 32 ANS 71 %, DES ÉLÈVES REÇUS AUX
EXAMENS OFFICIELS
sortent de notre école**

35.500 élèves ont déjà été pourvus de situations par notre organisation. Ils représentent les Cadres de l'Industrie, de la Marine, des Radios Navigants, des Opérateurs des Administrations d'État. Ils constituent le contingent le plus important des Radios de la Défense Nationale (Terre, Mer, Air).

DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° S. V. 82
ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



PUBLICITE, R.P.E.

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

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

L'INSTRUMENT NOUVEAU ET MODERNE



POUR LE
DESSIN
TECHNIQUE
ET
L'ÉCRITURE
ARTISTIQUE

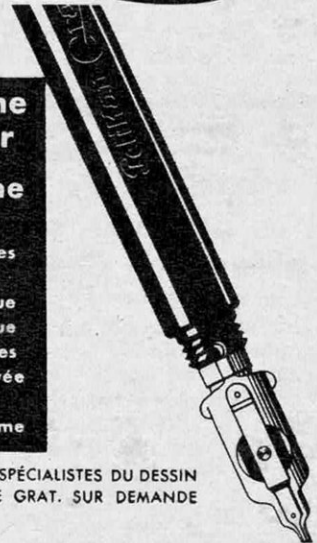
Pelikan

Graphos

**Porte-plume
réservoir
à
encre de chine**

60

plumes différentes
pour
le dessin technique
l'écriture artistique
et au trace-lettres
le dessin à main levée
et
les croquis à la plume



EN VENTE CHEZ LES SPÉCIALISTES DU DESSIN
BROCHURE ENVOYÉE GRAT. SUR DEMANDE



ENCRE DE CHINE
Pelikan
LIVRABLE
EN CARTOUCHES
OU EN FLACONS

★

Agent général :

Établissements NOBLET

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



SOMMAIRE

Tome XCIII N° 485

FÉVRIER 1958

NOTRE COUVERTURE

Les spoutniks ont-ils éclipsé les soucoupes? Nullement. Ils leur ont redonné une nouvelle actualité. Un écrivain scientifique, Aimé Michel, décrit en exclusivité pour nos lecteurs, l'observation bouleversante qu'il a faite sur le plus controversé des mystères de l'après-guerre.

Rédacteur en chef: Philippe COUSIN

actualités

- La lettre du mois, par Georges Dupont 17
- Le monde en marche, par Daniel Vincendon 19

magazine

- Soucoupes : Exclusivité mondiale, par Aimé Michel... 29
- 9 000 milliards en Bourse, par Luc Fellot..... 40
- Les métiers du pétrole, enquête de Yolande Condat... 47
- Un tramway nommé Vertige, par Louis Caro. Photos Miltos Toscas..... 50
- Fourmis couturières, par Jacques Marsault..... 54
- Opération à cœur arrêté, par Noël Bayon..... 56
- Alcool, par Louis Caro. Photos Toscas, Le Doaré, Charbonnier. Reproduction Spitzer 65
- La reprise du lièvre, par François Tourtet. Photos Toscas 76
- Bolides miniatures, par Peter Abbey..... 80
- Prix Nobel de physique pour la mort d'une loi, par Georges Dupont 82
- L'ombrelle-four solaire, par François Hallouet 92
- Tupolev 114, Enquête de Georges Ketman, J. Gambu et M. Marmain 94

technique

- La technique à votre service, par Luc Fellot..... 106
- Les livres, par Jean Marchand..... 117

TARIF DES ABONNEMENTS

	France et Union Fr ^{se}	Étranger	Benelux et Congo belge
UN AN, 12 parutions	1 200 fr.	1 600 fr.	200 fr. belges
UN AN, 12 parutions (envoi recommandé).	1 800 fr.	2 200 fr.	
UN AN avec, en plus, 4 numéros hors série	1 950 fr.	2 500 fr.	375 fr. belges
UN AN avec, en plus, 4 numéros hors série ..(envoi recommandé).	2 700 fr.	3 300 fr.	

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

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

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays. Copyright by SCIENCE ET VIE. Février 1958.

Je n'ai qu'un regret

c'est de n'avoir pas connu
plus tôt l'École Universelle

nous écrivent des centaines d'élèves enthousiastes. Ainsi rendent-ils hommage au prestigieux enseignement par correspondance de la plus importante école du monde, qui vous permet de faire chez vous, en toutes résidences, à tout âge, aux moindres frais, des études complètes dans toutes les branches, de vaincre, avec une aisance surprenante, les difficultés qui vous ont jusqu'à présent arrêté, de conquérir en un temps record le diplôme ou la situation dont vous rêvez. L'enseignement étant individuel, vous avez intérêt à commencer vos études dès maintenant.

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

- Br. 91.060 : Les premières classes : 1^{er} degré, 1^{er} cycle : Cours préparatoire (Cl. de 11^{es}), Cours élém. (Cl. de 10^{es}, 9^{es}), Cours moyen (Cl. de 8^{es}, 7^{es}) — Admiss. en 6^e.
- Br. 91.065 : Toutes les classes, tous les examens : 1^{er} degré, 2^e cycle : Cl. de fin d'études, Cours complém., C.E.P., Brev., C.A.P. — 2^e degré : de la 6^e aux Cl. de Lett. sup. et Math. spéc., Bacc., B.E.P.C.; Bourses; — Cl. des Collèges techniques, Brev. d'enseign. industr. et commerc., Bacc. techn.
- Br. 91.062 : Les études de Droit : Capacité, Licence. — Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).
- Br. 91.074 : Les études supérieures de Sciences : P.C.B., Certificats d'Etudes Sup. (Math. gén. M.P.C., S.P.C.N., etc.), Licence, C.A.P.E.S. de Math., Agrégation.
- Br. 91.083 : Les études supérieures de Lettres : Propédeut., Licence, C.A.P.E.S. Agrég.
- Br. 91.087 : Grandes Ecoles et Ecoles spéciales : Polytechnique, Ecoles normales sup., Chartes, Ecoles d'Ingénieurs militaires (Terre, Mer, Air), d'Agriculture, de Commerce, Beaux-Arts, Administration (E.N.A., France d'Outre-Mer), Ecoles professionnelles, Ecoles spéciales d'Assistants sociaux, Infirmières, Sages-Femmes.
- Br. 91.064 : 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, Radiesthésie), de la Topographie (Géomètre expert).
- Br. 91.075 : Carrières de l'Industrie et des Travaux publics : Electricité, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Travaux publics, Architecture, Métier, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc. — Certificats d'aptitude professionnelle et Brevets professionnels; Préparation aux fonctions d'Ouvrier spécialisé, Agent de Maîtrise, Contremaître, Dessinateur, Sous-Ingénieur.
- Br. 91.063 : Carrières du Commerce : Employé de bureau, Sténodactylo, Employé de Banque, Publicitaire, Secrétaire, Secrétaire de Direction, etc., Prép. aux C.A.P. et B.P. : Publicité, Banque, Bourse, Assurances, Hôtellerie.
- Brochure : Carrières de la Comptabilité : Voir notre annonce spéciale, page n° 126.
- Br. 91.076 : Pour devenir Fonctionnaire : (France et Outre-Mer; jeunes gens et jeunes filles sans diplôme ou diplômés) dans les P.T.T., les Finances, les Travaux publics, les Banques, la S.N.C.F., la Police, le Travail et la Sécurité Sociale, les Préfectures, les Justices de Paix, la Magistrature, etc.; Ecole Nationale d'Administration.
- Br. 91.067 : Les emplois réservés aux militaires, aux victimes de guerre et aux veuves de guerre : examens de 1^{re}, de 2^e et de 3^e catégories; examens d'aptitude technique spéciale.
- Br. 91.077 : Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture.
- Br. 91.070 : Calcul extra-rapide et Calcul mental.
- Br. 91.079 : Carrières de la Marine Marchande : Elève Officier au long cours; Lieutenant au cabotage; Capitaine de la Marine Marchande; Patron au bornage; Capitaine et Patron de Pêche; Officier Mécanicien de 2^e ou 3^e classe; Certificats internationaux de Radio de 1^{er} ou de 2^e classe (P.T.T.).
- Br. 91.066 : Carrières de la Marine de Guerre : Ecole Navale; Ecole des Elèves Officiers; Ecoles des Elèves Ingénieurs mécaniciens; Ecole du Service de Santé; Commissariat et Administration; Ecole de Maistrance; Ecoles d'Apprentis marins; Ecoles de Pupilles; Ecoles techniques de la Marine; Ecole d'application du Génie maritime.
- Br. 91.084 : Carrières de l'Aviation : Ecoles et carrières militaires; Ec. de l'Air, Ec. militaire de Sous-Offic. Elèves Offic. : Personnel navigant, Mécaniciens et Télémechaniciens; Aéronautique civile; Carrières administratives; Industrie aéronautique; — Hôtels de l'Air.
- Br. 91.078 : Radio : Certificats internationaux; Construction, dépannage, Télévision.
- Br. 91.061 : Langues vivantes : Anglais, Espagnol, Allemand, Russe, Italien, Arabe. — Tourisme.
- Br. 91.086 : Etudes musicales : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Guitare, Accordéon, Instruments de Jazz; chant, Professorats publics et privés.
- Br. 91.068 : Arts du Dessin : Dessin pratique, Cours universel de Dessin, Anatomie artistique, Illustration, Figures de mode, Composition décorative, Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.
- Br. 91.080 : Carrières de la Couture et de la Mode : Coupe, Couture (Flou et Tailleur), Lingerie, Corset, Broderie; C.A.P., B.P., Professorats Officiels; Préparations aux fonctions de Seconde Main, Première Main, Vendeuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur hommes, Chemisier, etc. — Enseignement Ménager : Monitorat et Professorat.
- Br. 91.085 : Secrétariats (Secrétaire de direction, Secrétaire particulier, Secrétaire de médecin, d'avocat, d'homme de lettres, Secrétaire technique); Journalisme; l'Art d'écrire (Rédaction littéraire) et l'Art de parler en public (Eloquence usuelle).
- Br. 91.071 : Cinéma : Technique générale, Décoration, Maquillage, Photographie, Prise de vues, Prise de son.
- Br. 91.081 : Coiffure et Soins de Beauté.
- Br. 91.069 : Toutes les Carrières féminines.

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

DES MILLIERS D'INÉGALABLES SUCCÈS

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

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

Chemin de Fabron, NICE - 11, Place Jules-Ferry, LYON

La querelle du " Birth Control "...

MON article sur la Liberté de la Conception m'a valu un courrier très important. Dans l'impossibilité de répondre à toutes les lettres, j'ai choisi celles qui m'ont paru le mieux présenter les différents points de vue qui s'affrontent sur ce sujet difficile, délicat, et tellement important. Je crois que les différents extraits, bien qu'isolés de leur contexte, ne trahissent pas la pensée de mes correspondants. J'ai donné une place relativement importante à la lettre du R.P. de Lestapis, parce qu'elle présente des arguments solides sur les chiffres que j'ai cités : ceux-ci proviennent d'une documentation que nous avons voulue aussi complète que possible, et qui a eu pour point de départ le livre de Jacques Derogy : « Des enfants malgré nous » (Editions de Minuit). Dans certains cas, nous avons utilisé les mêmes documents que Derogy, ce qui explique que j'ai interprété les chiffres de même façon et, comme lui, de bonne foi.

Il y a un point sur lequel je tiens à m'expli-

quer particulièrement. Certains lecteurs reprochent à *Science et Vie* d'avoir laissé paraître un article qui « ne peut être mis entre toutes les mains ». J'ai rédigé cet article en évitant tout mot, toute image choquants. Il y a quelques mois, un article sur la Stérilité, beaucoup plus « anatomique », n'a pas encouru de blâme. Je pense donc qu'on me reproche le sujet et mon point de vue plutôt que la forme. A cela, je ne puis que répondre que *Science et Vie* est destiné à un large public, et que nous avons estimé de notre devoir d'exposer à nos lecteurs, dont beaucoup le réclamaient depuis longtemps, un sujet qui ne devrait pas être « tabou ». La France est un des rares pays de civilisation occidentale où il le soit encore. Quant à mon point de vue, je regrette qu'il choque certains lecteurs. Je n'ai pas cherché à le leur imposer, mais simplement à dire ce que je pensais, ce que je pense être juste.

JEAN VINCENT

Laboue René, Bining-les-Rohrbach, 124, rue principale (Moselle).

...Bravo ! Toutes mes félicitations, continuez. Je voudrais bien voir des députés de la droite par exemple, avoir une douzaine d'enfants à élever avec la modeste paye d'un ouvrier ; ils en auraient vite plein le nez. Je suis partisan de l'abrogation de la loi interdisant la diffusion des procédés anticonceptionnels. Si l'Eglise catholique n'admet pas en principe la liberté de la conception, tous ceux qui la dirigent n'ont pas de gosses à élever...

Père Jenatton, professeur de Théologie morale et Droit canonique, Frigolet, Tarascon.

Abstenez-vous de publier des articles mettant en jeu la foi et la morale religieuse, tels que celui paru dans votre dernier numéro : « Liberté de la conception... »

De tels articles doivent être réservés à des revues spéciales, ils sont déplacés dans une revue comme la vôtre, qui circule librement et doit pouvoir être lue par tout le monde et notamment par les jeunes.

Un groupement féminin.

L'article de votre n° 482 sur la « Liberté de la conception » nous a intéressées vivement et intéressera certainement beaucoup de femmes. Il est en effet triste de condamner une femme lasse physiquement et moralement de ses maternités et qui, sans le vouloir peut-être, tue son enfant faute de soins. A-t-elle toujours le temps, la force et les moyens de s'en occuper ?

Noël Grinneisen, 43, bd Dubouchage, Nice.

Je suis très étonné qu'une revue scientifique de la tenue de « Science et Vie » se fasse la propagandiste de doctrines douteuses et anormales...

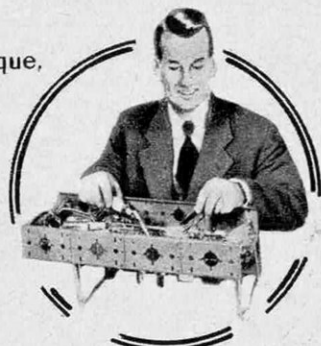
Il me semble qu'on pourrait réduire dans une forte proportion les avortements volontaires par quelques mesures sociales appropriées : par exemple en permettant aux jeunes filles enceintes d'accoucher incongnito, mais sous surveillance médicale et d'autre part, de permettre aux femmes qui le désirent, d'abandonner leur dernier-né avec toute la discrétion possible...

SUITE PAGE 7

Apprenez la RADIO facilement par la METHODE PROGRESSIVE



Tous les jeunes gens
devraient connaître l'électronique,
car ses possibilités
sont infinies.



L'outillage et les appareils
de mesures sont offerts
GRATUITEMENT à l'élève.



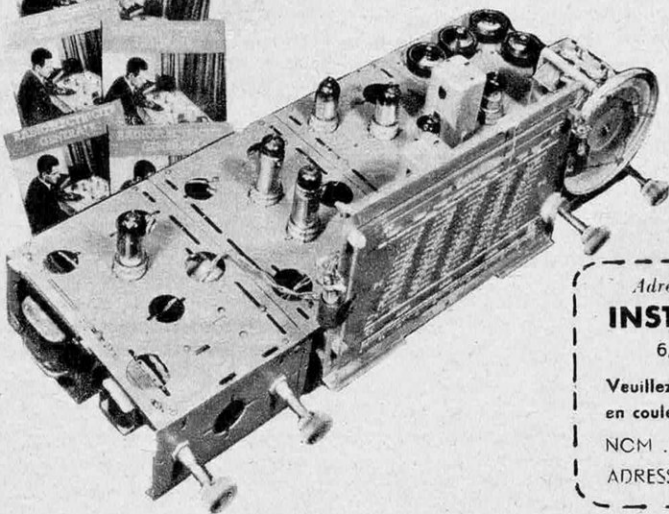
L'I.E.R. met à votre disposition
une méthode unique par sa clarté
et sa simplicité. Vous pouvez la
suivre à partir de 15 ans, à toute
époque de l'année et quelle que
soit votre résidence.

Vous recevrez plus de 500 pages
de cours abondamment illustrés
de photos et de schémas.

Quatre cycles pratiques permet-
tent de réaliser des centaines
d'expériences de radio et d'élec-
tronique.



Les travaux pratiques sont à la base
de notre méthode d'enseignement.
Vous apprendrez la radio en cons-
truisant et vous aurez la possibilité
de créer de nouveaux modèles.
Après vos études, vous garderez
des montages qui fonctionnent et
dont vous vous servirez. Nos cof-
rets d'expérience sont spéciale-
ment pédagogiques.



PRÉPARATION
Radio - Electricité
Télévision - Electronique

Certificat de fin d'études

Adresser ce Bon à notre Secrétariat
INSTITUT ÉLECTRORADIO

6, RUE DE TEHERAN - PARIS

Veuillez m'envoyer votre album gratuit, illustré
en couleurs N° 31 sur la méthode progressive.

NCM

ADRESSE

Dr H. Fabre, « Le Colombier », 34, avenue Jean-Jaurès, Voiron.

Ancien interne des hôpitaux et Chef de clinique obstétricale à l'École de Médecine de Grenoble. Accoucheur de l'Hôpital.

Votre article est clair, bien documenté et courageux. ... En douze années d'études médicales je n'ai pas assisté à un seul cours sur le birth control. La littérature médicale s'étend en revanche complaisamment sur les accidents dus aux contraceptifs. On oublie simplement de dire que ces catastrophes sont dues à des appareils depuis longtemps abandonnés dans les pays de birth control.

Que des charlatans les utilisent et que les résultats soient désastreux, c'est certain, mais il est certain aussi que l'association diaphragme gelée spermicide est absolument inoffensive. La grosse majorité du corps médical est ainsi trompée comme l'est la grosse majorité du grand public.

Le Médecin Lt-Colonel R. Cadeot, Médecin-Chef de la B.A. 151, Rabat Salé.

Comment une revue qui se prétend scientifique peut-elle publier avec cette désinvolture, un article plein de contradictions, d'hypothèses gratuites, de sophismes, d'accrocs non seulement à la morale naturelle, mais encore à la science médicale et psychologique la plus moderne?

Si le mécanisme physiologique et anatomique de l'acte sexuel n'est pas respecté, il s'ensuit, outre des troubles locaux dus aux instruments ou aux drogues employés, des troubles fonctionnels généraux et psychiques qui deviennent parfois extrêmement graves.

Le Bars, Paris.

Laissez-moi vous donner mon approbation sur votre article sur la conception. Je voudrais que beaucoup soient de mon avis.

Abbé Guguen, Vicaire, Loheac (l.-et-V.).

En raison de l'article paru dans votre dernier numéro sur le birth control, je vous prie de ne plus m'envoyer « Science et Vie » et de me rayer de la liste de vos abonnés.

Madame X... (Var).

A propos de votre article sur la liberté des conceptions, dont je vous remercie : si votre estimation de 400 000 avortements par an est basée sur les séjours des avortées dans les hôpitaux, elle est probablement très au-dessous de la vérité. Pour ma part, sur dix cauchemars de ce genre, trois seulement se sont terminés à l'hôpital.

F. David, École Saint-Genès, Bordeaux.

A la suite de votre article « Liberté de conception », de votre numéro de novembre, je me vois dans l'obligation de déconseiller votre revue à mes élèves. Cet article ne fait pas preuve, en effet, de toute l'objectivité désirable. Certains chiffres sont notoirement faux. Et l'ensemble des raisons avancées témoigne d'un parti pris plutôt que d'une étude objective.

Mme Laidan, 6, rue du Manège, Nancy (M.-et-M.).

...Je ne sais pas comment vous dire toute ma reconnaissance pour votre valeureux et si juste article sur la liberté de la conception pour la femme. J'ai mis bien longtemps pour me rendre compte qu'il n'était pas logique, normal, même moral, que seule la femme doive supporter les responsabilités de l'acte sexuel...

Abbé A. Bouchet, Mormaison (Vendée).

...Vantez les procédés anticonceptifs et vous donnez droit de cité à l'immoralité la plus effrénée!

...Qu'on entoure de respect la femme, l'amour, le mariage, que l'on forme les gens à l'esprit de sacrifice et alors, enfin, on trouvera : moins d'immoralité et donc moins de naissances « indésirables »; plus de familles assez généreuses pour accepter la charge de nouvelles naissances...

On affirme la loi impuissante! Qu'en sait-on? La loi et ses représentants ont-ils vraiment essayé de protéger la morale, toute morale? Je m'étonne donc de l'étroitesse de vos vues.

Paul Ferry, 112, avenue Gambetta, Paris.

L'Eglise catholique prétend qu'elle ne pourra jamais se départir de son opposition à la contraception... Or, en 1139, le deuxième Concile de Latran interdisait tout prêt à intérêt, quelle que soit la forme dans laquelle cet intérêt est stipulé, et attachait l'infamie à cette interdiction. Un peu plus tard, le pape Alexandre III punissait d'excommunication tout auteur de prêt à intérêt... Et depuis...

Il est regrettable que la Constitution française ne prévoie pas comme l'helvétique des référendums pour décider sur des questions de cette nature. Il est intolérable que les 20 % de catholiques pratiquants imposent leur loi à l'ensemble de la population.

Frère Albert Edmond, Ecole technique privée, Pensionnat de Passy, Brétigny-sur-Orge (S.-et-O.).

Cet article qui manque d'objectivité, a produit ici une très mauvaise impression. L'auteur soutient une thèse contraire à l'opinion d'une partie de votre clientèle. Si de tels articles se renouvelaient, vous perdriez certainement les 5 abonnements du Collège, sans parler de la mise en garde qui serait faite auprès de nos élèves.

Mme Van der Meerschen, 12, bd Denain, Paris (10°).

En votre numéro de novembre est publié un admirable article sur la « Liberté de la conception ».

... Je viens de tout cœur vous féliciter et vous dire l'enthousiasme que soulèvent en moi de telles initiatives.

J. Guilhbaud, 9, rue Daniel-Stern, Paris (15°).

Je viens de lire l'ignoble article de M. Jean Vincent, à la fois immoral et antipatriotique... J'ai donc le regret de vous informer que je ne lirai plus votre revue à l'avenir.

SUITE PAGE 9

985^{frs} (LE 1/3 DE SA VALEUR)
**payable après
 essai gratuit**

RIEN A PAYER SI VOUS LE RENVOYEZ

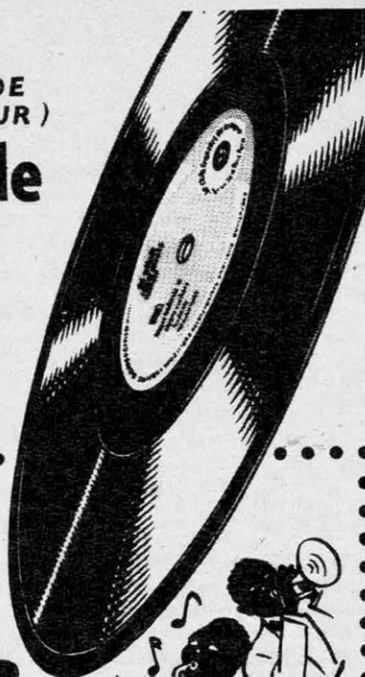
CE MICROSILLON 25 cm
 33 T 1/3 - HAUTE-FIDÉLITÉ

9 NEGRO SPIRITUALS
 (GOSPEL SONGS)

par the Dixie Humming Birds • the Original Five Blind Boys • the Jubalaires • the Reverend B. Campbell • the Bells of Joy • the Smith Jubilee Singers • et MAHALIA JACKSON

Cette anthologie du Negro Spiritual réalisée avec le concours des chorales noires les plus populaires aux U.S.A. et de l'étonnante Mahalia Jackson vous fera vivre des minutes d'émotion indescriptibles. C'est pour vous faire connaître le rendu musical extraordinaire de ses enregistrements que le CLUB FRANÇAIS vous offre ce disque à un prix anormalement bas : le tiers de sa valeur commerciale. Mieux, vous pouvez même vous faire rembourser vos 985 frs en devenant par la suite membre du CLUB FRANÇAIS (Section Disque) - adhésion gratuite. Profitez sans tarder de cette offre des plus avantageuse ; envoyez aujourd'hui même le bon ci-contre ; vous recevrez en même temps que le disque une intéressante documentation sur tous les incroyables avantages qui vous sont réservés par le CLUB FRANÇAIS (Section Disque).

**Offre unique
 valable 15 jours
 Hâtez-vous
 d'en profiter**



**CLUB FRANÇAIS
 du Livre (Section Disque)**
 8, r. de la Paix, PARIS (2^e)

Pour visiter : également
 15, Avenue Victor-Hugo, Paris

Veillez m'envoyer gratuitement le disque "Negro Spirituals" par poste, frais de port à la charge du Club et votre documentation contenant l'offre de remboursement. S'il me plaît, je vous verserai par retour 985 Fr, sinon, je vous le renverrai dans les 3 jours.

NOM : _____ (en capitales s.v.p.)

Prénom : _____

n° : _____ Rue _____

Localité : _____

Dép' : _____

BON D. 340

Yves Seigneur, Président de l'Association Nationale de la Croix-du-Sud - Anciens des Unités Sahariennes, 12, rue La Fayette, B.P. 605, Nantes (L.-A).

...Personnellement... je suis pour le birth control, ... pour la liberté de l'homme, ... pour la dignité de la femme, ... pour le bonheur des époux, ... pour le bonheur des enfants, ... pour le bien-être de la société.

J. Fourcy, Ingénieur E.C.P., 107, cours Charlemagne, Lyon (2^e).

Votre article ne peut que rendre mes fils sceptiques et mes filles honteuses par la place d'esclave ou de bête de somme, tout juste utile à satisfaire les appétits sexuels d'hommes sans vergogne ni délicatesse, qui est laissée à la femme.

Mme Geneviève Texier, Professeur agrégée de Philosophie, 40, bd Garibaldi, Paris.

Que « Science et Vie » et M. J. Vincent soient félicités d'avoir préféré l'honnêteté intellectuelle aux faux-fuyants...

A titre de femme catholique, je tiens, entre autres, à vous faire connaître la démarche qu'un petit groupe de mères de famille catholiques a tentée auprès du Président des Semaines sociales, à l'occasion de la dernière Semaine sociale, consacrée à la famille. Notre missive, dont je joins un exemplaire à ma lettre, a été communiquée au seul R. P. de Lestapis, autant dire qu'elle s'est heurtée à une fin de non-recevoir...

R.P. S. de Lestapis, S. J., L'Action populaire, Institut Social, 15, rue Marcheron, Vanves (Seine).

Je prends la liberté de vous écrire pour vous exprimer le malaise et la déception que j'ai ressentis à la lecture de l'article de M. Jean Vincent, « La liberté de la conception... »

Comment l'auteur peut-il avancer, même sous le couvert de citations, que les manœuvres abortives coûteraient chaque année en France soit 40 000, soit 20 000 vies humaines? L'Institut National d'Etudes démographiques n'a-t-il pas réglé leur compte à ces chiffres fantaisistes, en faisant remarquer qu'il ne meurt pas plus chaque année en France, et pour toutes causes possibles, de 12 000 à 13 000 femmes de 15 à 45 ans...

M. Vincent laisse supposer qu'il y aurait un nombre d'avortements annuels susceptible d'être estimé entre 400 000 et 1 million. Sutter lui-même s'est absolument interdit de conclure de son échantillonnage (3 000 femmes hospitalisées dans la région parisienne entre 1946 et 1949) à un chiffre approximatif d'avortements annuels pour toute la France...

...M. Vincent ignore-t-il ces remarques d'un auteur qu'il invoque par ailleurs? ou bien simplifie-t-il les conclusions du Dr Sutter pour les besoins de son argumentation?

Faut-il encore relever la manière dont M. Vincent cherche à écarter la plus sérieuse objection que soulève M. Savvy contre la liberté rendue aux propagandes contraceptives en affirmant (p. 91) que « dans la mesure où l'avortement serait remplacé par les moyens

anticonceptionnels, le « birth control », se traduirait finalement par une diminution du nombre des avortements plutôt que par une diminution de celui des naissances... »

En effet on sait à présent que nulle part, l'officialisation de la contraception n'a fait cesser l'avortement clandestin.

Henrion, Prêtre, 1, rue Sainte-Anne, Dijon.

La lecture de la « Liberté de la conception » m'a peiné et révolté...

Je ne veux pas discuter sur un problème si délicat, mais je ferai facilement des articles pour encourager au divorce les ménages malheureux, pour demander la suppression des enfants innocents ou contrefaits, et même des vieillards impotents... avec des arguments du même genre que ceux de l'auteur.

Hélène Pascal, Brétigny.

Je déplore simplement que sa parution ne soit étendue à certains magazines féminins...

Je pense que la conception est plus une affaire de femmes que d'hommes. Puisque nous avons nous aussi droit au vote, ne croyez-vous pas qu'une plus grande information de la loi actuelle, et des projets de loi concernant ce fléau social, pourrait faire pencher la balance au moment des votes?

Dom Robert Gantoy, OSB. Bibliothécaire, Abbaye Notre-Dame-de-Belloc, Urt (B.-P.).

La thèse soutenue par l'auteur et les postulats philosophiques sur lesquels elle s'appuie, relèvent d'un matérialisme radical qui ne heurte pas seulement les convictions des seuls croyants.

Peu de lecteurs français, fussent-ils incroyants, admettront comme allant de soi, qu'il n'y ait aucune différence entre la sexualité humaine et la sexualité animale; que chez les hommes, comme chez les animaux, l'instinct sexuel n'est qu'un instinct, dont la poussée est incontrôlable en principe et en fait, dont la satisfaction est un droit qui n'impose aucun devoir au nom de la conscience et d'une morale...

Et je ne simplifie pas arbitrairement la pensée de l'auteur. C'est bien à ces seuls principes que je viens de dénoncer qu'il se réfère, non seulement pour juger de la légitimité des moyens anticonceptionnels, mais encore pour réclamer du législateur la reconnaissance et la garantie du droit — à son avis imprescriptible — à leur libre usage par tous.

Louis Gayet, 73, route de Crépieux, Caluire (Rhône).

...A une époque où les progrès de la science suivent une courbe exponentielle, mettant chaque jour à notre disposition de nouveaux moyens d'action et de libération de l'individu, la persistance de certains préjugés ne se justifie plus. Seul le manque de probité intellectuelle d'une partie (d'ailleurs de plus en plus restreinte) de l'élite peut expliquer le maintien d'une législation périmée. Votre article vient à son heure.

SUITE PAGE 10

L'ÉLECTRONIQUE PEUT tout !

L'Électronique 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'Électronique. (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'Électronique a conquises des situations largement rétribuées et d'un avenir certain, en raison même de l'essor grandissant de cette activité.

L'Électronique n'est pas une science difficile ; elle ouvre un monde nouveau et captivant d'applications hier encore inconnues. L'Électronique ne fait pas appel à des abstractions ; elle repose sur des notions très simples et très concrètes. Notre cours d'Électronique et Applications est conçu pour mettre en lumière ces notions fondamentales. En s'appuyant toujours sur celles-ci, il permet à l'Élève d'acquérir la connaissance de techniques réputées complexes sans être jamais dépassé. Chaque question importante est illustrée d'exemples complètement traités qui entraînent l'Élève 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'Électronique.

Programme détaillé sur demande sans engagement contre 2 timbres à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, ECOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE, 69, rue de Charbr. Bât. A, PARIS (X^e), Section ELN. O.

Pour la Belgique : I.T.P. Centre Adrain, 87, rue de l'École à ERPENT-NAMUR.

Imprimerie Bernède, 41, quai des Chartrons, Bordeaux.

...J'estime que la maternité doit être volontaire. Il est des cas où il vaut mieux qu'un enfant ne naisse pas : enfants d'alcooliques, de tuberculeux, enfants mal conçus...

Docteur Girardi, Saint-Izans-de-Médoc (Gironde).

Le numéro de novembre 1957 contient un article sur la liberté de la conception, lequel, sous prétexte d'objectivité et d'exposition des thèses en présence, constitue en fait un exposé de propagande en faveur des procédés anticonceptionnels, ceci avec des arguments qui sont loin de toute objectivité scientifique.

Pierre Bodolec, 1 ter, rue de Châteaudun, Boulogne (Seine).

...Je suis partisan de cette liberté et comme vous le dites dans votre article, toute contrainte à cet égard est une atteinte à la liberté de l'individu. La diffusion et la pratique du « birth control » éviterait un grand nombre de névroses et de complexes qu'il est inutile de souligner davantage et restreindrait dans une forte proportion la clientèle des hôpitaux psychiatriques...

M. ... (illisible), Villeurbanne.

La liberté de conception peut couvrir le désir de jouir sans aucune limitation... Seulement l'expérience montre que l'anarchie morale finit tôt ou tard tragiquement, comme si la « Providence abandonnait les peuples corrompus à la barbarie ».

François Hervier, 24, rue de Presles, Paris-15^e.

Il apparaît que si, à l'époque où vous avez été conçu, vos parents avaient utilisé des procédés contraceptifs, ou si Madame votre mère avait cru nécessaire de se faire avorter, je n'aurais pas eu le plaisir de lire votre article. Il est permis d'admettre que parmi les millions de vies humaines qui ont été tranchées du fait de l'avortement se seraient trouvés quantités d'hommes et de femmes ayant sur le progrès de l'humanité une influence au moins aussi heureuse que la vôtre.

Ligue Féminine d'Action Catholique Française, Secrétariat Central, 98, rue de l'Université, Paris-7^e.

L'article de votre collaborateur, Jean Vincent, sur le contrôle des naissances — article paru dans le fascicule d novembre de « Science et Vie » — a ému un grand nombre de nos adhérentes et elles nous ont prié de nous faire leur interprète auprès de vous.

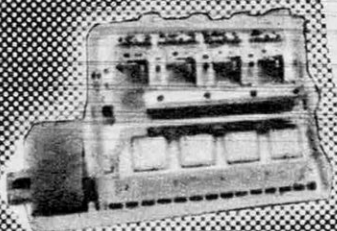
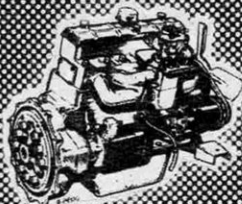
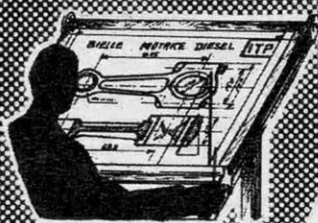
Votre Revue passait pour respectueuse des convictions religieuses et nombreuses sont les mères chrétiennes qui se réjouissaient de la voir lire par leurs grands enfants. Nous la recommandons nous-mêmes à l'occasion comme une revue sérieuse, bien faite et capable d'enrichir intellectuellement et moralement ses lecteurs. Des articles comme celui de Jean Vincent nous obligeraient à modifier notre jugement et nos conseils.

SUITE PAGE 12



TECHNICIENS JEUNES GENS

« 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 2 timbres pour frais.

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.

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.

03 ÉLECTRICITÉ

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

0 ELN ÉLECTRONIQUE

Cours de Sous-Ingénieur et d'Ingénieur spécialisé.

0 EA ÉNERGIE ATOMIQUE

Cours de Technicien et d'Ingénieur en Énergie atomique.

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).

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).

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.

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.

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.)

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.

NOS RÉFÉRENCES :

Notre École est homologuée :

¹⁰ Par le Ministère de l'Éducation Nationale comme Établissement National pouvant faire bénéficier ses élèves des prestations familiales prévues par la loi.

²⁰ Par le Comité Officiel de Contrôle des Cours et Examens par Correspondance en langue française pour tous les pays du Moyen-Orient.

**ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE
INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL**

69, rue de Chabrol, Bâtiment A, PARIS (10^e)

Belgique : I.T.P. Centre Administratif, 87, r. de l'École à ERPENT-NAMUR

**instantanément
tous les tracés**

de longueur illimitée,
de largeur voulue,
précis et réguliers,
sans aucun temps mort :
*Ni remplissages, ni entretien,
ni changement d'accessoire.*
réglage instantané par vis micrométrique
un point c'est tout

Surclassant tous les systèmes existants,
le **TIRE LIGNE STYLOGRAPHIQUE Dienal**
équipe en série les compas
SOCIÉTÉ DES LUNETIERS

sans entretien



plus dense et intense
que les meilleures à ce jour,
L'ENCRE DE CHINE fluid
J.M. PAILLARD
se dissout elle-même,
annule l'encrassement,

assure l'entretien
des larges conduits
des instruments
Dienal

Véritable stylo, mais universel,
par 4 sections interchangeables
LE STYLO Dienal OMNIBUS

s'adapte instantanément à

toutes les plumes

PLUMES
d'oie pour le croquis, de stylo
à dessin, à pointes, à ruyères MINERVA
à palettes TRERAID etc...

Chez tous les spécialistes - renseignements -
Ets J. M. PAILLARD,
17, Pge St-Sébastien, PARIS ou
Ets LAMAMI, 11 Pl. Ad. Cheroux,
PARIS 13^e, EC. 88-96, documentation
n° 681

Dienal

Lamami PARIS

M. René Convard, 5, rue Emile-Allez, Paris-17^e.

Le problème de la limitation des naissances est d'actualité mondiale, il demande une solution urgente, faute de quoi la liberté et le bonheur de l'humanité seraient gravement compromis, malgré le développement du progrès scientifique.

Il y a une limite dans tout. La végétation est indispensable pour assurer le cycle du carbone d'où dépend notre vie végétale. Le problème de l'eau douce se pose déjà pour les grandes villes, du fait de l'augmentation des individus et de l'hygiène individuelle. La pollution de l'air inquiète sérieusement nos hygiénistes. Et j'en passe encore...

Il est clair que si le monde moderne n'y prend garde, une crise sans précédent guette l'humanité.

Nous ne devons pas oublier que l'homme est un être social qui doit vivre dans des conditions physiques et psychiques déterminées, faute de quoi il souffre. Mieux vaut une humanité moins nombreuse, plus saine, plus belle, plus élevée spirituellement, pratiquement libre, qu'une humanité : condensée, mécanisée, policée à outrance dans laquelle la joie de vivre serait un mythe.

Pour ma part, je suis fermement convaincu qu'une politique mondiale de procréation consciente et limitée est nécessaire.

Je vous félicite pour votre enquête intitulée « les Françaises réclament la liberté de la conception » « Science et Vie », nov. 1957 et vous encourage à mener le bon combat, afin d'aider tous ceux qui désirent un monde meilleur.

Numéros mensuels disponibles

1952 : 412 à 423	à 100 F. l'exemplaire
1953 : 424 à 435	— —
1954 : 436 à 447	— —
1955 : 448 à 452 et 454 à 459	— —
1956 : 460 à 471	— —
1957 : 472 à 483	— —
1958 : 484	à 120 F. l'exemplaire

Numéros hors série disponibles

Aviation 1953	200 F.
L'Automobile et la Motocyclette 1953-54 ...	200 »
Le Pétrole	200 »
La Chirurgie	200 »
L'Automobile et la Motocyclette 1954-55 ...	200 »
Les Arts Ménagers	200 »
Photo et Cinéma	200 »
L'Automobile et la Motocyclette 1955-56 ...	200 »
L'Électricité	200 »
Le Monde Vivant	200 »
L'Automobile et la Motocyclette 1956-57 ...	200 »
L'Énergie Atomique	200 »
Aviation 1957	200 »
L'Automobile et la Motocyclette 1957-58 ...	200 »
L'Agriculture	200 »
Les Voyages Interplanétaires	250 »

Adresser le montant de toutes les commandes :
5, rue de la Baume, Paris-8^e, au **C. C. P. 91-07 Paris**

Pour éviter les erreurs et accélérer le travail de nos services,
nous prions instamment nos lecteurs d'inscrire sur les
chèques postaux leur nom en majuscules d'imprimerie.

APPRENEZ chez vous à temps perdu EN 60 HEURES

LA LANGUE
LA PLUS FACILE

l'Italien



UNE LANGUE
INTERNATIONALE

l'Anglais



Avant trois mois, vous saurez parler couramment avec un accent impeccable.

Vous qui désirez apprendre les langues pour rendre plus agréables vos prochaines vacances, pour simplifier vos relations d'affaires, ou même par simple souci de culture, cette offre vous intéresse. Au lieu de faire des études longues et ennuyeuses avec les méthodes scolaires traditionnelles, au lieu d'apprendre avec des livres qui ne vous donnent aucune idée de l'accent, du rythme de la langue, suivez plutôt chez vous pendant vos loisirs la Méthode parlante Linguaphone. C'est un passe-temps passionnant; vous écoutez les disques enregistrés par des professeurs étrangers à la diction parfaite; en même temps, vous suivez sur un livre illustré; vous associez les mots aux images et vous comprenez tout de suite sans la moindre

difficulté. Au bout de quelques semaines, vous vous apercevez tout d'un coup que vous arrivez le plus naturellement du monde à parler avec un accent impeccable. - C'est le miracle Linguaphone. Renseignez-vous dès aujourd'hui sur cette méthode ultra-rapide pour apprendre les langues.

32 LANGUES

ANGLAIS - ALLEMAND - ESPAGNOL - ITALIEN - PORTUGAIS
NÉERLANDAIS - NORVÉGIEN
FINNOIS - SUÉDOIS - RUSSE
POLONAIS - TCHÈQUE
PERSAN - HINDOUSTANI
CHINOIS - HÉBREU MODERNE
GREC MODERNE
ARABE (ÉGYPTIEN), etc.

Essai GRATUIT

8 jours chez vous

Venez aujourd'hui même prendre une leçon-démonstration gratuite ou envoyez à l'Institut Linguaphone le coupon ci-dessous pour recevoir une intéressante brochure de 36 pages contenant l'offre d'un essai gratuit 8 jours chez vous.



**BROCHURE
GRATUITE**

BON INSTITUT LINGUAPHONE (Dépt. N. 47 12, Rue Lincoln (Champs-Élysées) - Paris-8^e)

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

Nom _____

Adresse _____

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

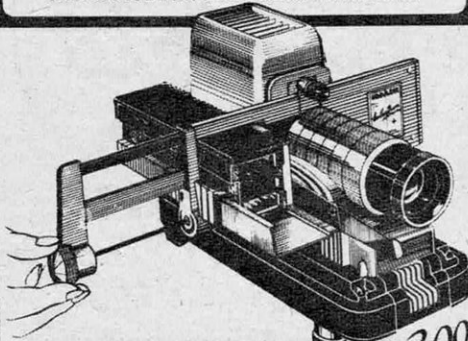
POUR VOTRE PLAISIR,
pour vos besoins pédagogiques

CHOISISSEZ

le Photo-Projecteur Froid

MALIK

HOMOLOGUE PAR L'EDUCATION NATIONALE



MALIK 300

super-lumineux : 420 lux sur écran 1 mètre
ventilé par le dispositif **BLOW-AIR-COOLING**
animé par le passe-vues **SELECTRON-SEMIMATIC**
avec paniers-classeurs **SELECTRAYS**

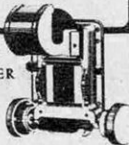
le moins cher des Photo-Projecteurs de classe
avec lampe et coffret : 25.715 f. + T.L.
supplément pour **SELECTRON** : 5.400 f. + T.L.

+ Majoration T. V. A.



PASSE-PRÉPARATIONS
MICROSCOPIQUES

UN PASSE-FILMS
PERMET D'UTILISER
LES FILMS
EN BANDE



mêmes
caractéristiques
générales

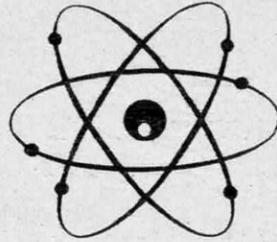
● équipé en série du **SELECTRON-SEMIMATIC**
● présenté en mallette pouvant contenir plusieurs
paniers **SELECTRAYS**

avec lampe et mallette : 29.915 f. + T.L.

Majoration T. V. A.

Documentation gratuite sur demande

Pierre COUFFIN, 46, Rue de Paradis, PARIS-10^e
Chez 2.500 revendeurs France et Union Française



LA FRANCE DÉMARRE SON 2^e PLAN QUINQUENNAL ATOMIQUE

Le premier plan quinquennal atomique français vient de se terminer. Devant l'importance de ce problème, vital pour l'avenir de la France, il a été décidé de pousser très activement les réalisations atomiques prochaines.

La pile G 1 de Marcoule est déjà en fonctionnement depuis le début de 1956. Les piles G 2 et G 3 sont en cours d'achèvement, de même que l'usine d'extraction de plutonium.

Un nouveau centre de recherche atomique va être édifié à Grenoble. La première centrale électrique nucléaire E.D.F. 1 est mise en chantier, et la propulsion atomique sera prochainement appliquée aux navires en attendant qu'elle le soit aux avions.

Désormais, toutes les grandes industries privées concourent avec le C.E.A., l'E.D.F. et la Marine Nationale au développement de l'Énergie nucléaire et ont besoin de nombreux techniciens et ingénieurs spécialisés pour l'étude et la réalisation des piles atomiques destinées aux centrales électriques et aux navires.

C'est pourquoi, pour la première fois en France, une Ecole par Correspondance de grande notoriété pour la formation des Cadres de l'Industrie, l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, met à la portée des jeunes Elites des Industries classiques qui voudront être les premières bénéficiaires de l'utilisation industrielle de l'énergie nucléaire un enseignement pour la formation de Techniciens et d'Ingénieurs en Énergie Atomique.

Le programme comportera les études suivantes et donnera lieu à des exercices corrigés par des professeurs hautement qualifiés :

Physique atomique

Rappels (les électrons ; la lumière ; les atomes).

Physique nucléaire

Structure du noyau - Énergie de liaison - Sections efficaces - Radioactivité naturelle - Étude des rayonnements Alpha, Bêta, Gamma - Les Neutrons ; interaction avec la matière - Les réactions nucléaires - Les réactions de fission - Les réactions en chaîne.

Théorie et Constitution des piles
Cinétique, Contrôle et Réglage des piles
Refroidissement des piles - Métaux liquides
Étude de la réalisation des piles existantes
Pile de Saclay - Piles à eau lourde - Piles à graphite - Réacteurs homogènes - Breedere.

Classification des piles

Plutonium - Centrales Électriques - Problèmes économiques.

Matériaux des piles

Production et propriétés - Uranium - Eau lourde - Graphite, etc.

Les Radio-éléments

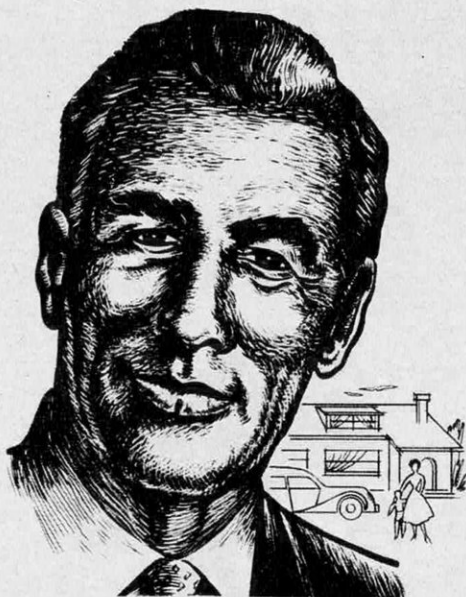
Utilisation industrielle.

Protection contre les radiations

Les bombes atomiques

Programme détaillé N° EAO sur dimanche, sans engagement, contre 2 timbres à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, ECOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE, 69, rue de Chabrol, Bâtiment A - PARIS-10^e.

Pour la Belgique : ITP, Centre administratif, 87, rue de l'École, à ERPENT-NAMUR.



le nouveau guide réussir

vous offre...

... le moyen de découvrir gratuitement votre Caractère: pour profiter de cette offre exceptionnelle, il vous suffit de poster au plus tôt le Bon spécial ci-dessous et, par retour du courrier, vous recevrez un passionnant Test complet extrait de la nouvelle édition du Guide "Réussir".

Rigoureusement sérieux, ce Test vous permettra de faire vous-même, rapidement, un saisissant diagnostic de votre véritable Personnalité. Présenté dans un élégant livret de 12 pages, contenant tous les résultats, ce Test est l'un des 5 que contient (entre autre!) "Réussir": n'est-ce donc pas pour vous une merveilleuse occasion de mieux vous connaître, tout en jugeant par vous-même l'extraordinaire intérêt du Guide "Réussir"?

Vous réussirez, à coup sûr, en choisissant l'Activité conforme à vos goûts profonds et à vos qualités réelles: les moyens de découvrir votre véritable Personnalité et de trouver rapidement "votre place", ainsi que toutes les grandes lois et voies du Succès, vous sont révélés dans un livre révolutionnaire, attrayant, bourré de conseils pratiques: le nouveau "Réussir", le plus précieux des Guides



3 ouvrages en 1 seul...

- Une méthode "personnalisée" et 5 nouveaux Tests, pour découvrir et utiliser au mieux vos qualités et faiblesses les plus secrètes, mieux connaître votre entourage, etc.

- Un Mémento pratique des Lois psychologiques du Succès, avec les moyens de contrôler l'émotivité, acquérir une forte volonté, influencer, convaincre, etc...

- Un Guide complet d'orientation, pour choisir une école ou une profession, pour trouver une situation, monter en grade, etc...

une "mine" de conseils personnels

Alors vite! Découpez ou recopiez dès aujourd'hui ce Bon exceptionnel:

Gratuit

Veillez m'envoyer gratuitement et sans engagement:

- LE TEST COMPLET (extrait de "Réussir") qui me révélera les principaux traits de mon Caractère.
 - La Documentation détaillée sur le Guide et les conditions spéciales actuellement réservées
- Ci-joint 1 timbre pour frais d'envoi.



NOM
ADRESSE

CRÉATIONS SESAME, édition Réussir, 8, r. Rouvet - Paris-19°

VOICI L'OFFRE GRATUITE...

POOL TECHNIQUE PUBLICITE



RÉSERVÉE A CEUX QUI VEULENT RÉUSSIR ET AVOIR UNE BELLE **SITUATION**

Profitez des immenses possibilités qu'offrent à tout homme ou femme ambitieux ces métiers passionnants et qui paient :

Représentant de Commerce (V.R.P.) - Négociateur - Inspecteur des Ventes - Agent Technique commercial - Vendeur, vendeuse - Agent Mandataire - Démonstrateur, démonstratrice - s'Ingénieur commercial - Gérant, gérante de Magasin - etc...

A tout âge, sans aucun diplôme (niveau d'instruction primaire suffisant) avec seulement du dynamisme et de la volonté, assurez-vous rapidement une meilleure situation grâce à la formation professionnelle complète de l'Ecole Polytechnique de Vente.

L'Ecole Polytechnique de Vente fera de vous, en quelques mois d'études agréables à suivre par correspondance, un vrai technicien commercial.

Profitez des multiples avantages offerts par l'Ecole Polytechnique de Vente :

- 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 et débutantes) ;
- Paiement des cours par petites mensualités (ni traites ni formalités) ;
- Soutien-conseil dans le lancement de vos affaires (équipe de spécialistes) ;
- **SITUATION ASSURÉE** : nombreux postes à pourvoir immédiatement grâce à l'Association des Anciens.

DEMANDEZ aujourd'hui-même la magnifique **DOCUMENTATION GRATUITE** offerte sans engagement par l'Ecole Polytechnique de Vente - Directeur : **JEAN-CHARLES LEPIDI** - 71, rue de Provence - Paris 9^e - Utilisez de préférence le bon ci-contre.

Cet exemplaire

d'une édition nouvelle à tirage limité de la fameuse brochure "Documentation sur les situations du Commerce"

vous est offert gratuitement

et sans engagement.

Pour le recevoir, retournez, dès aujourd'hui le bon ci-dessous ; sa lecture vous révélera comment, grâce à la « Méthode de l'Ecole Polytechnique de Vente », vous pouvez occuper demain une place de premier plan dans le monde des affaires.

École Polytechnique de Vente

71, rue de Provence, PARIS-9^e

Enseignement par correspondance

M

Profession

Adresse

BON N° 206

POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

ADHÉRER A L'E.P.V. C'EST PRENDRE RENDEZ-VOUS AVEC LE SUCCÈS



La Lettre du Mois

par Georges Dupont

LA SCIENCE AU POUVOIR !

A Stockholm, où il recevait le prix Nobel de Chimie, Sir Alexander Todd a déclaré : "Les dirigeants de l'avenir, y compris les hommes politiques, devront posséder une culture scientifique approfondie". Et Jean Rostand, parlant récemment à un auditoire bruxellois sur l'Homme de l'An 2000 : "Nous serons aussi étonnés d'avoir eu des politiciens pour seuls maîtres, que d'avoir eu jadis des barbiers pour chirurgiens".

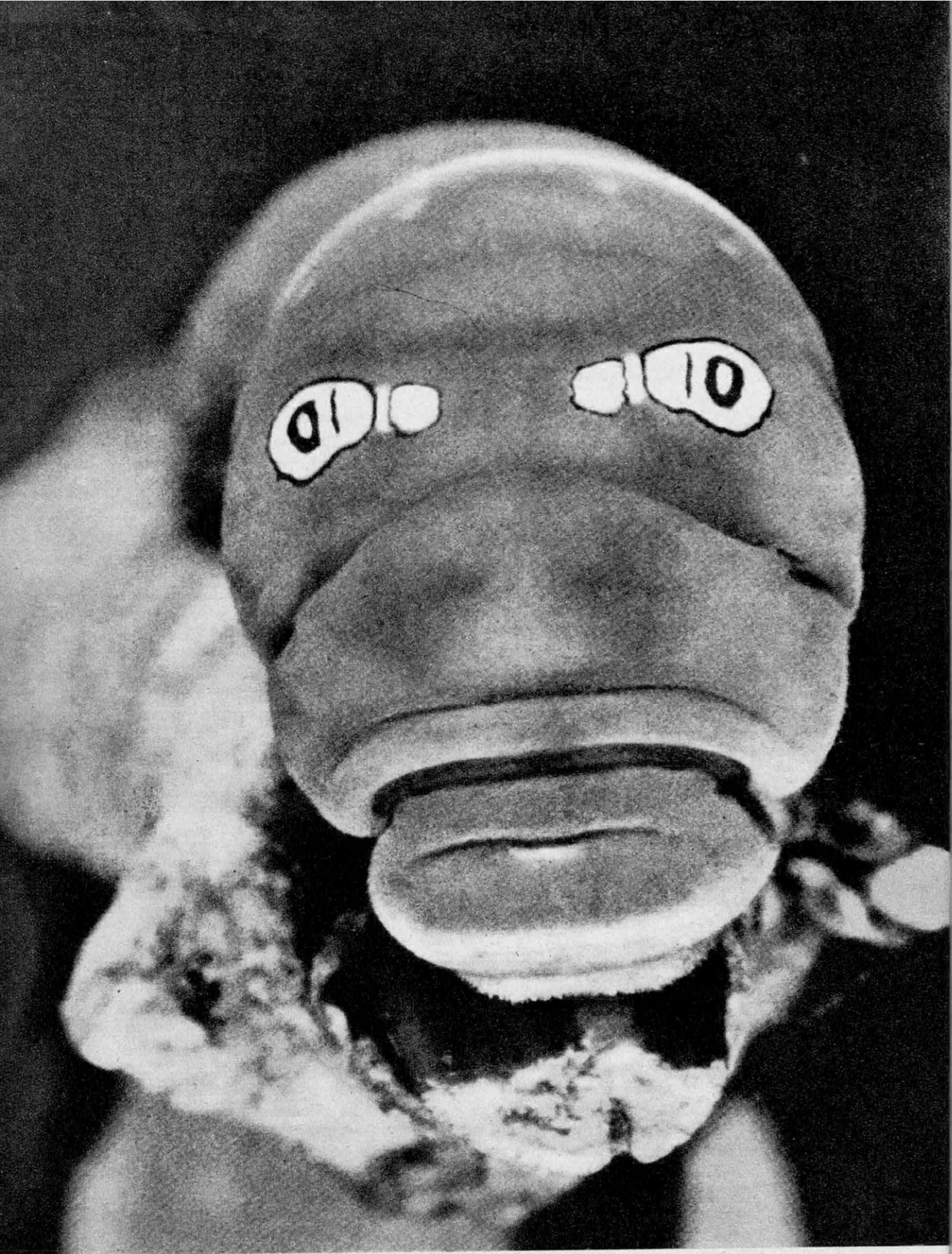
La science tend de plus en plus à devenir le facteur décisif dans tous les domaines de la vie collective. Pour les nations, les problèmes d'avenir se posent en termes scientifiques. Le rôle de l'armée consiste de plus en plus à exploiter, moins le courage des hommes, que la science. Dans les grandes conférences diplomatiques, la place d'honneur est occupée par la science. C'est une révolution dont on ne tire pas assez les conséquences : quel genre d'hommes seront nos chefs de demain ? L'homme politique tel que nous le connaissons, ne survivra certainement pas. "Je suis leur chef, donc je les suis", disait Blum. Il parlait en démocrate d'avant-guerre, en politicien qui n'avait pas besoin d'être en tête, d'être placé dans le sens du progrès scientifique.

Pour la première fois, les pays parlent de "mobiliser les cerveaux" - les cerveaux scientifiques. L'alliance des nations veut se solidifier autour d'un "pool de savants".

Les hommes de science ne feront pas nécessairement de bons hommes d'état, quoique les événements des derniers dix ans suggèrent que Science et Conscience sont le plus souvent réunies : ce n'est pas le "savant fou" qui nous mènera à la catastrophe, mais le politicien irresponsable, qui "joue" la science comme on bluffe au poker.

La science est devenue la grande force culturelle et civilisatrice de notre siècle. Elle est la trame sur laquelle l'Histoire va se tisser. Les "humanisants" refusent de le reconnaître, simplement parce qu'ils sont les produits d'un enseignement de culture où la science entre peu, et qui prétend détenir le monopole des valeurs humaines. Mais dans le monde qui se prépare, quiconque n'aura pas une profonde culture scientifique, sera incapable de tirer la morale des situations nouvelles. La science forme l'homme, et elle formera la conscience des chefs.

G. Dupont



Cette tête extraordinaire...



Le Monde en Marche

CAP CANAVERAL - HAMBOURG - MOSCOU - BOURGES - ALAMOGORDO.

...appartient à une chenille

Ce n'est pas à proprement parler la tête, mais le dos d'une chenille photographiée récemment par un étudiant de l'Université de Californie, Roy G. Wenck. Les "yeux" ne sont que des ornements, placés sur l'avant du corps. Les vrais yeux de la chenille, au nombre de 5, ne sont pas visibles sur la photo. Ils sont d'ailleurs si faibles que l'animal compte beaucoup plus sur son odorat que sur sa vue pour trouver sa nourriture.

Nouveau doping pour hommes-grenouilles

L'homme-grenouille peut couler un cuirassé, miner un chenal, espionner. C'est un super-combattant... à condition qu'il « fonctionne » parfaitement. Son scaphandre ne peut être du type Cousteau, dont les bulles pourraient le trahir et dont l'autonomie serait insuffisante. Il est doté d'un appareil à circuit fermé; il respire de l'oxygène pur, et le gaz carbonique qu'il rejette est éliminé chimiquement. Ainsi, pas de bulles, pas d'azote inutile (qui remplirait les 4/5 des bouteilles s'il respirait de l'air), pas de gaspillage d'oxygène. Donc une grande autonomie. Mais aussi un gros désavantage : l'oxygène pur, sous pression, provoque au bout d'un certain temps des accidents nerveux qui peuvent être mortels. Il existe bien des drogues capables de retarder ces « attaques », mais elles soulent et abrutissent. Le Dr H.J. Taylor, physiologiste de la Royal Navy, a révélé la découverte d'une drogue qui n'a aucune de ces contre-indications, et qui permet aux hommes-grenouilles de doubler leur temps de plongée. Il n'a pas voulu révéler la nature du produit, disant : « Je ne veux pas épargner à quelque ennemi en puissance un gros travail de recherche. »

Anesthésie sans anesthésiste

Dans beaucoup d'interventions chirurgicales modernes, on arrête la respiration du patient avec des drogues comme le curare, pour permettre au chirurgien de travailler sans être gêné par les contractions musculaires. Dans ce cas, c'est à l'anesthésiste de faire « respirer » le patient en lui insufflant de l'oxygène dans les poumons. La quantité d'oxygène à donner est très difficile à déterminer avec exactitude : une erreur importante peut entraîner la mort. Un physicien, le Dr Stott, a mis au point un appareil qui indique la proportion de gaz carbonique dans l'air expiré : à

partir de cette proportion, on peut doser exactement la quantité optimum d'oxygène à administrer. Mais l'appareil de Stott ne peut servir que dans les cas relativement simples où le malade ne respire que de l'air (poliomyélitiques, rescapés de noyade, etc.) : dans l'anesthésie, où le patient respire en plus de l'éther, du cyclopropane, ou d'autres gaz anesthésiants, il donne des indications fausses. Le Dr Ronald Woolmer, Directeur de Recherches au Royal College of Surgeons de Londres (service des anesthésiants), vient d'inventer, et d'essayer avec plein succès, un appareil du même type, mais beaucoup plus perfectionné, qui remplace entièrement l'anesthésiste pour la respiration, et qui élimine complètement les risques d'erreur. Le prototype fonctionne depuis plusieurs semaines, et rien ne s'oppose à la généralisation de son emploi... à condition de trouver les fonds nécessaires pour passer du modèle expérimental à la production industrielle.

Téléphones sur le Paris-Lille

Nouvelle réalisation S.N.C.F. : l'installation de téléphones dans les compartiments de certains rapides sur la ligne Paris-Lille, pour permettre aux hommes d'affaires de gagner du temps. Ils pourront appeler, de n'importe quel point du parcours, les abonnés des réseaux de Paris, Amiens, Lille, et toutes les localités de la région. Les communications se feront par radio : des antennes de 40 m de hauteur capteront les émissions, qui seront retransmises au réseau général des P.T.T. Sept tours seront édifiées à cet effet. L'une d'entre elles dresse déjà à Seclin sa masse imposante.

Stratégie et boules de gomme

Les Russes ont 500 sous-marins en service. L'amiral Wright (chef des forces navales atlantiques de l'Otan) dit : « Cette flotte est bâtie dans un seul but : isoler l'Amérique du Nord de l'Europe, et détruire l'alliance de l'OTAN. » Il pense que si les Russes ont tant de sous-marins, et continuent à en fabriquer 75 à 100 par an, c'est qu'ils n'envisagent pas une guerre de courte durée. Il faudrait du temps pour déployer une telle force en temps de guerre. Pour l'amiral, les sous-marins russes sont destinés à remplir le rôle classique des sous-marins : couler la flotte de l'OTAN, tenir l'Atlantique, empêcher les communications.

Le sénateur Jackson, lui, estime que les sous-marins russes sont équipés pour lancer des engins téléguidés. Il ne spécifie pas de quelle portée (s'agit-il d'engins à faible portée, pour la guerre sur mer, ou d'engins à portée moyenne, pour attaquer les villes à l'intérieur

des terres ?). Il propose de doter l'Angleterre, les Pays-Bas et la Norvège, de sous-marins atomiques et de plates-formes flottantes ou submergées pour tirer des missiles et lutter contre les sous-marins soviétiques. Pour lui, la guerre, si guerre il y a, serait rapide.

Souhaitons ne jamais savoir qui avait raison.

A la recherche d'un satellite

« Tant pis si ce n'est pas le nôtre, observons-le quand même ! » Et les innombrables clubs d'astronomes amateurs qui s'étaient formés en Amérique pour suivre « Vanguard » ont généreusement admiré « Spoutnik ». Généreusement est le mot : ils ont dépensé des petites fortunes en télescopes « coudés » spéciaux, en récepteurs radio, en magnétophones, pour pouvoir s'asseoir en file indienne, dans l'axe de l'orbite, l'œil rivé aux



oculaires, pour écouter et enregistrer le bip-bip. Ce fair-play spontané nous impressionne plus que la diffusion dans le monde des images du départ raté de la fusée Vanguard, filmé à partir de la plage publique de Cocoa et présenté comme un aveu courageux, alors qu'il s'agissait pour les officiels d'une pilule amère mais inévitable : nul doute que si la loi le leur avait permis, ils n'eussent interdit l'usage du téléobjectif dans l'Etat de Floride. Ou censuré les films. Mais il y a la loi : liberté de la presse, liberté des plages, même près du Cap Canaveral, liberté de filmer ce que bon vous semble, liberté de braquer des télescopes admiratifs sur un satellite russe. Sans doute, les prouesses scientifiques sont une force. Mais les coudées franches aussi...

Anesthésiques « stéroïdes » : bons pour le service...

Au 54^e Congrès de la Société de Gynécologie de l'Allemagne du Nord-Ouest, réuni à Hambourg, certaines « fausses hormones » ont eu la vedette. Il s'agit de stéroïdes de synthèse, corps complexes dont la structure est très voisine de celle des hormones sexuelles de la femme. Ces stéroïdes sont des anesthésiques inté-

ressants : contrairement à ce qui se passe d'habitude, les stéroïdes injectés au moment de l'accouchement ne passent pas du sang de la mère dans le sang de l'enfant. Dans les cas difficiles, une anesthésie, même prolongée, ne met pas la vie de l'enfant en danger.

Autre avantage : employés en même temps que certaines substances dont on se sert pour provoquer l'hibernation artificielle, les stéroïdes ont une action plus forte, ce qui permet de diminuer la dose et de les administrer à des sujets sensibles (malades du foie, des reins, diabétiques).

Et enfin, dernier point favorable : le malade retrouve sa conscience entière très rapidement, et ne souffre d'aucun malaise. (Autant que nous sachions, le premier stéroïde anesthésique a été synthétisé et expérimenté au Collège de France, en 1952.)

Sous le pôle Sud... terre

Le continent antarctique n'est pas un continent; mais une série d'îles enrobées de glace. C'est du moins la nouvelle théorie, due aux expéditions de l'Année géophysique. En tout cas, le pôle Sud est au-dessus du niveau de la mer. Un séismologue, le Père Linehan, S.J., qui fait partie de l'équipe américaine installée au pôle Sud, a réussi à mesurer les couches de glace qui recouvrent la terre en utilisant la réflexion d'ondes (provoquées par des explosions de nitroglycérine). La terre au pôle Sud est à 271 m au-dessus du niveau de la mer. Par-dessus se trouve une couche de glace très dense de 2 240 m d'épaisseur, revêtue d'une couche de glace dure de 6 m, surmontée enfin d'une couche de neige et de glace de 20 m.

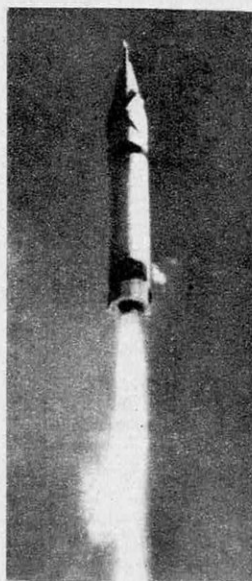
Ces données scientifiques nous font mesurer le chemin parcouru depuis la découverte du pôle par Amundsen en 1911.

Forage par fusée : cent fois plus rapide

Le jet de flammes craché par la tuyère d'une fusée atteint des températures impressionnantes, supérieures à 3 000° : il s'agit, après tout, d'un chalumeau où deux gaz sous pression (le comburant et le carburant) se mélangent et brûlent. Ce chalumeau a été adapté en URSS au forage : l'école technique supérieure Bauman, de Moscou, a mis au point une tuyère d'acier spécial où brûle un mélange de pétrole et d'oxygène, et un carter refroidi par circulation d'eau. Les gaz sortent de la tuyère à 3 500°, sous une pression de 20 à 25 atmosphères, et pulvérisent les roches sur lesquelles on dirige le jet. La tête de forage est dirigée automatiquement, et le diamètre du forage varie avec la vitesse du jet de gaz (ce qui permet de creuser des trous allant du logement de cartouches de dynamite, au puits). La vitesse d'avancement varie selon la nature de la roche attaquée, mais reste 100 fois plus grande que celle obtenue par les moyens mécaniques habituels (on fore le granit rouge à la vitesse de 24 m à l'heure).

Les applications se font déjà dans la construction, la prospection géologique, et les mines.

Son cône a été récupéré



Faute de satellites, on publie des photos de bonnes vieilles fusées : ceci est la première image officielle d'un décollage réussi de la fusée de l'Armée américaine, Jupiter C (il y a eu beaucoup de photos prises au téléobjectif, dont aucune de cette qualité). On voit les deuxième et troisième étages, le premier ayant déjà été largué. Il s'agirait de la fusée dont le cône, récupéré intact après sa rentrée dans l'atmosphère, a servi à Ike de « réponse au Spoutnik ». Et c'est probablement une fusée Jupiter qui lancera le premier satellite U.S. Entretiens, les russes nous réserveraient d'autres surprises.

Le meilleur ami du chien

La revue « TIME » rapporte une intervention du grand chirurgien américain Alfred Blalock, inventeur de l'opération sur le cœur qui sauve les enfants atteints de la maladie bleue. Cette opération, que les chirurgiens du monde entier appellent simplement « un Blalock », ayant été mise au point sur des chiens, Blalock a tenu à payer sa dette : il a sauvé Squeaky, un jeune chien de 7 mois, que son propriétaire croyait atteint de troubles cardiaques. A l'examen, Blalock et Helen Taussig (pédiatre, a aidé à vaincre la maladie bleue) constatèrent qu'il s'agissait d'une occlusion intestinale. Blalock opéra immédiatement (durée de l'opération : 1 h 1/2). Squeaky se porte à merveille.

Scienceville en Sibérie

Avant Spoutnik, M. Khrouchtchev avait déclaré que la science soviétique était merveilleuse, mais que beaucoup de savants devraient quitter le confort des grandes villes et la quiétude de laboratoires improductifs pour aller travailler ferme en Sibérie. Malgré Spoutnik, c'est chose faite. Ou presque. On construit au cœur de la Sibérie une « ville scientifique » de 20 000 habitants. Elle comprendra dix grands instituts de recherches et une nouvelle université. Plusieurs milliers de savants y viendront de Moscou, Leningrad, et autres villes. D'ici un an, quatre instituts seront achevés et fonctionneront, 1 000 à 2 000 personnes seront logées. A la tête de la ville se trouvera le professeur M. A. Lavrentyev, vice-président de l'Académie des Sciences soviétique. Officiellement, le but des habitants de

Scienceville sera de « rechercher la solution d'importants problèmes scientifiques ayant trait au développement de la Sibérie soviétique et de l'Extrême-Orient. En fait, on y travaillera probablement à bien d'autres « importants problèmes ». En faisant le grand ménage dans des centaines d'instituts et de laboratoires, Khrouchtchev et ses conseillers font d'une pierre deux coups : ils éliminent le bois mort, et tentent une expérience intéressante : est-ce qu'une ville de savants et de scientifiques, repliée sur elle-même dans un isolement total, ne va pas devenir une super-pépinière d'idées et d'applications, stimulées par l'émulation et les contacts nombreux entre disciplines ?

Les écoliers russes travaillent trop

Chaque pays a ses projets de réforme de l'enseignement. Aux Etats-Unis, on trouve actuellement que les enfants ne travaillent pas assez (opinion pré-spoutnik qui n'a fait que se répandre depuis, évidemment). En URSS, où les écoliers vont en classe six jours par semaine, à raison de cinq heures par jour, on pense qu'il y a trop de devoirs à faire, de leçons à apprendre à la maison : les petits Soviétiques y passent une partie de leurs nuits, perdant de 1 à 3 heures du sommeil qu'il leur faudrait. Les médecins, les parents, les professeurs, et finalement le gouvernement se sont émus. Première mesure : pas de devoirs à rendre ni de leçons à réciter les lundis et lendemains de fêtes.

160 000 F le coup de fusil

George Cowden, de Pearsall (Texas) s'est offert le luxe de jouer à Buffalo Bill, en abattant un bison. Il l'a payé 350 dollars (environ 160 000 F.). Le Bison faisait partie d'un troupeau de 200 têtes qui vit sur le ranch de John Reynolds depuis 1915. Quand Reynolds a besoin de limiter son troupeau, il invite une poignée d'amis... moyennant finances. C'est payer cher un coup de fusil idiot. Mais il paraît que le bifteck de bison est délicieux. Et puis, il y a la classique photo, comme celle-ci de « Buffalo George ». Un peu corpulent, le Nemrod...



Des milliards pour aller dans la Lune

27 savants américains ont demandé à Ike la coquette somme de 3 570 milliards pour créer un « Etablissement National de l'Espace », chargé d'organiser et de financer un voyage d'études sur la Lune. Les savants, parmi lesquels figure (naturellement) Werner von Braun, estiment que les progrès modernes en fusées rendent possibles les expéditions dans l'espace à bord d'astronefs emportant un équipage humain. Le Docteur James Killian, nouveau conseiller scientifique du président, a été chargé d'obtenir le consentement de la Maison Blanche.

Le Docteur Salk annonce...



Le créateur du vaccin antipolio américain ne s'est pas reposé sur ses lauriers. Ses laboratoires de l'Université de Pittsburgh se sont consacrés à l'étude du cancer, et seraient sur le point, à l'heure où nous écrivons, de rendre publique une importante découverte dans la lutte contre cette terrible maladie. Une communication à ce sujet sera faite dans la très sérieuse revue

scientifique américaine « Science ».

Nous souhaitons de tout cœur que le Dr Salk ait réussi à trouver une arme efficace. Nous nous étonnons un peu aussi de cette « pré-annonce », parue dans le « New York Daily Mirror », qui rappelle le battage journalistique fait naguère autour de remèdes d'une efficacité contestable. Nous voulons croire que le Docteur Salk n'y est pour rien, et qu'il s'agit d'une de ces « fuites » de laboratoire assez fréquentes outre-Atlantique. Attendons pour juger.

Astronautes, gare aux chlorelles !

Un des systèmes proposés pour fournir de l'air et de la nourriture aux futurs astronautes est celui du « monde en réduction » : le gaz carbonique rejeté par la respiration des astronautes est assimilé par des algues vertes, les chlorelles, qui libèrent de l'oxygène, respiré par les hommes. Comme les chlorelles se multiplient, elles fournissent aussi un aliment. Mais ce schéma comporte un risque, découvert récemment, et tout à fait par hasard, par le Docteur Syrril S. Wilks, de l'Ecole de Médecine Aéronautique de la base aérienne Randolph (Texas). C'est un accident d'avion qui mit Wilks sur la piste. Chargé de recherches physiologiques dans le cadre de l'enquête, Wilks préleva (comme il le faisait d'habitude en pareil cas) différents spécimens de tissus sur le cadavre de l'aviateur. Dans un frag-

ment de muscle, il trouva des débris de végétal vert, qui avaient été enfoncés par la violence de l'impact. Et il trouva aussi une quantité surprenante d'oxyde de carbone (le gaz extrêmement toxique qu'on retrouve dans les gaz d'échappement d'autos). Il n'y avait pas de raison de supposer que la victime de l'accident avait subi une intoxication à l'oxyde de carbone, les autres fragments de tissu étant normaux. Et Wilks conclut que la matière végétale devait être responsable. Il analysa des feuilles, des brins d'herbe cueillis au hasard... et trouva des concentrations d'oxyde de carbone allant jusqu'à 3 %, environ du poids des plantes. L'oxyde de carbone n'était libéré que lorsque les plantes, réduites en poudre, et délayées dans de l'eau, étaient exposées au soleil en présence d'oxygène. Des plantes vivantes, saines, ne donnaient pas d'oxyde de carbone. Conclusion : dans une plante normale, l'oxyde de carbone est une étape de l'assimilation chlorophyllienne ; chez une plante endommagée, cette assimilation est déréglée, et l'oxyde de carbone s'accumule, puis est libéré.

Wilks pensa que dans des espaces clos contenant des plantes « blessées », il pourrait se produire des dégagements mortels de CO : par exemple dans des silos... ou dans la cabine hermétique d'un astronef, contenant des hommes, et des petites algues vertes, en suspension dans l'eau, éclairées. Que se passerait-il si une partie des algues était endommagée ?

Ainsi, un accident d'avion et la curiosité d'un bon chercheur ajoutent un problème de plus aux difficultés de la vie dans l'espace.

Garçon ou fille à volonté... bientôt

Il y a 25 ans, le biologiste russe V.N. Shreder déclarait que les spermatozoïdes « mâles » et « femelles » portaient des charges électriques différentes, et pouvaient donc être séparés électriquement (le sexe d'un enfant est déterminé par le spermatozoïde du père). Ce qui ouvrait la voie, semblait-il, au choix du sexe.

Par la suite, quantité d'expériences contradictoires ont eu lieu. La question restait ouverte quand le Docteur Maxwell J. Gordon, de l'Université de Californie, s'y attaqua à son tour. Il vient de publier ses résultats. Des spermatozoïdes de lapin furent soumis, dans une solution appropriée, à l'action d'un champ électrique : une partie se dirigea vers l'anode (pôle positif), l'autre vers la cathode (pôle négatif). Selon Shreder, les spermatozoïdes anodiques devaient donner des femelles, les cathodiques, des mâles. Maxwell insémina artificiellement des lapines avec les deux types de semence. Sur 167 naissances, Maxwell enregistra 63,7 % de succès dans la production de mâles, et 71,3 % de succès dans la production de femelles. Les chances pour qu'un tel résultat soit dû au seul hasard sont de 1 sur 1 000. Il semble bien que Shreder ait eu raison. Si on arrive à perfectionner la méthode, elle aura une importante application dans l'élevage : on fera plus de vaches que de taureaux, plus de poules que de coqs. Quant à l'homme... on a prouvé que les spermatozoïdes humains n'échappaient pas à la règle.



10 MILLIARDS POUR LA FRANCE

Sur le petit terrain de Bourges, devant les ateliers de montage de la SCAN (Société de Construction Aéronautique du Nord) il n'y eut qu'une poignée de journalistes pour assister à la presque clandestine prise en charge du 13^e et 14^e NORD 2501 vendu à l'armée allemande.

Le NORD 2501 est un transport militaire lourd type Cargo aérien capable de voler à plus de 300 km/h et de transporter de 6 à 10 tonnes de fret suivant la longueur des étapes.

Le NORD 2501 est équipé de deux moteurs 2 100 ch. Hercules fabriqué en France par la SNECMA sur licence britannique.

Notre armée de l'air, pour qui ce matériel fut étudié a commandé 175 NORD pour équiper ses groupes de transport. 157 appareils terminés lui sont déjà livrés. C'est un résultat heureux puisqu'on sait que seules des constructions « en série » permettent de « tirer » des prix internationalement concurrentiels.

« Air-Algérie » a acheté deux NORD. L'U A T qui maintient une nouvelle commande de deux fois trois appareils en a déjà reçu 4. Deux NORD ont encore été vendus à Israël.

Il est significatif que l'armée allemande à qui l'on permet de se rééquiper ait passé accord pour se fournir en matériel français.

Elle a commandé 25 NORD 2501 en ordre de vol plus 5 appareils complets en pièces détachées pour entraîner ses techniciens qui réaliseront la construction sous licence de 112 autres appareils sous la responsabilité de la société NORD FLUG.

Outre que les 112 appareils construits en Allemagne seront munis d'« équipements français » les 224 moteurs et leur rechange continueront à être fabriqués chez nous par la SNECMA.

Dans les trois années à venir, 331 avions de transport lourds affirmeront la renommée d'une construction aéronautique à laquelle on refuse le qualificatif d'industrielle !

10 milliards de devises fortes sont entrées du même coup dans nos Caisses grâce à la SCAN et à la SNECMA.

Les Allemands avaient aussi commandé chez nous 40 « FOUGA MAGISTER », appareils d'entraînement au pilotage à réaction. Aujourd'hui nous leur en livrons 80 pour pallier les difficultés de démarrage de leur construction sous licence chez Henkel et Messerschmitt. Il est encore raisonnable d'espérer que les 25 NORD livrés entièrement terminés deviendront 40, peut-être 50. Ce qui augmentera d'autant (4 à 5 milliards) le résultat de nos ventes.



Les Anglais craignent le SAC à malices

Les bombardiers du SAC (Strategic Air Command) américain, basés en Angleterre, ont fait couler beaucoup d'encre et de salive. Ils portent des bombes H. Ils survolent l'Angleterre. Et s'il arrivait à l'un d'eux de s'écraser? Le potentiel destructeur qu'il contient est égal à celui de toutes les bombes qui ont été larguées au cours de la deuxième guerre mondiale. Question aux Communes. Réponse apaisante du premier ministre : « Pas de danger. Les bombes ne sont pas armées. Elles ne peuvent être armées sans des opérations techniques compliquées. »

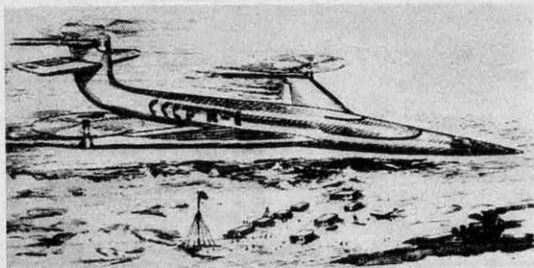
Une équipe de « démineurs » spécialisés attend d'ailleurs que le premier accident se produise pour se précipiter sur les lieux et emporter la bombe. Pratiquement, la bombe H est amorcée par une bombe A, qui elle-même n'explose que lorsque deux masses de matière fissile sont projetées violemment l'une sur l'autre. On peut imaginer que le dispositif de sécurité est destiné à maintenir les masses écartées, quelles que soient la nature et la violence du choc subi. C'est certainement faisable. Donc, pas de panique...

Qui aura l'avion atomique ?

Ce monstre est un des futurs avions atomiques russes, tels qu'ils paraissent dans une brochure du ministère de la Défense soviétique. Celui-ci, à décollage vertical, est représenté survolant la base russe de Mirny, en Antarctique (« il sera capable d'emporter une expédition scientifique de Moscou à Mirny dans la journée », dit le livret).

Il n'a pas l'air très convaincant. Mais depuis les Spoutniks, nous savons que les dessins naïfs des Russes se transforment en réalités : il n'est pas impossible que l'URSS batte aussi dans ce domaine les Etats-Unis, bien que Washington ait décidé de cravacher : après 7 ans d'études irrégulières mais coûteuses (400 millions de dollars), et sur l'insistance d'une commission sénatoriale, l'Administration a donné une nouvelle impulsion au projet en accordant les pleins pouvoirs au Général Keirn, dont l'autorité était jusqu'ici assez... diffuse. Pour rattraper le temps perdu, Keirn va peut-être installer un moteur atomique dans un fuselage de KC-135 (transport de ravitaillement en vol), au lieu de mettre au point une cellule spéciale.

La course continue...



Ere nucléaire, an XVI : optimisme prudent

Le 2 décembre 1942, à Chicago, Enrico Fermi inaugurerait sans fracas l'âge de l'atome : à 15 h 30, heure locale, la première pile atomique du monde, sa pile, atteignait son plein fonctionnement. Il y eut ensuite les bombes A, puis H. Il y a eu la paix de plus en plus armée. Il y a eu les centrales atomiques. Les isotopes radioactifs. Les expériences nucléaires.

Les menaces. Les détentés. Les premiers engins télé-guidés. La Conférence de Genève. L'inquiétude des savants, la peur des hommes, la profonde méfiance réciproque de Washington et Moscou. Le Strategic Air Command américain, porteur de bombes H. La fusée intercontinentale russe, plus efficace. Et aujourd'hui, le réveil scientifique de l'Ouest, surpris et effrayé d'être dépassé par l'Est. Bilan : la science fait des progrès spectaculaires. Les premiers satellites tournent, les premiers atomes légers s'unissent pour donner une énergie pacifique, cette énergie H inépuisable et sans danger. La guerre froide tourne au match scientifique. Au lieu du suicide, l'émulation.

Si le professeur Fermi vivait encore, il saurait que son œuvre a enfin de bonnes chances de porter d'autres fruits que la terreur. Grâce à la terreur.



Piles atomiques pour l'Europe : les USA prévoient un marché peu commun

M. Max Ballinger introduit en Europe des « Cours de Direction » pour les personnalités qu'intéresserait l'Énergie atomique.

M. Ballinger agit sous les auspices de sociétés privées américaines : The Chase Manhattan Bank, American Car and Foundry Industries Incorporated, American Machine and Foundry Company, North American Aviation, Sylvania Corning Nuclear Corporation, General Electric Company, Henry J. Kayser Company, Westinghouse Electric International Company, American Radiator and Standard Sanitary Corporation and Ideal Standard Companies, Internuclear Company, Babcock and Wilcox Company, etc. Toute cette brochette, où figurent pas mal de géants industriels, pour dire qu'il y a une idée derrière les cours de M. Ballinger : L'Europe est le meilleur marché du monde pour l'énergie atomique (l'énergie atomique est trop chère pour l'Amérique, où l'énergie classique est très bon marché). Pour préparer la vente entre 1960 et 1970, les Américains organisent donc des cours d'un standing élevé. Les traductions simultanées en trois langues, la remise de nombreux textes abondamment illustrés par les schémas et graphiques projetés au cours des séances,

et surtout le grand nombre de conférenciers et la réputation internationale de certains d'entre eux, sont en effet impressionnants ». A quoi s'ajoutent des visites d'installations nucléaires, des discussions de groupes, « de nombreux déjeuners et diners, des réceptions » (nous citons Georges Guéron, de la Société Internationale des Conseillers de Synthèse).

Si la rivale atomique de l'Amérique, l'Angleterre, veut profiter du marché européen, elle ferait bien de se rappeler que la qualité du produit ne suffit pas : il faut savoir le vendre. Et c'est justement une spécialité américaine...

Un œil électrique pour les aveugles... d'ici 5 ans

Betty Corstophine, de New York, était aveugle depuis 18 ans quand elle subit, volontairement, une expérience audacieuse du neurologue John C. Button. Sous anesthésie locale, il introduisit dans son cerveau des fils plus minces qu'un cheveu, aboutissant aux centres de la vision. Les fils furent reliés à une cellule photo-électrique destinée à transformer la lumière en courant électrique. Betty dirigea l'œil électrique qu'elle tenait vers une lampe allumée. Tout à coup, elle cria : « Oh ! Je vois la lumière, je vois la lumière ! » Elle décrivit ses impressions : « L'obscurité devint grise, puis le gris devint lumière, et quand le voltage atteignait un certain seuil, j'avais mal. Mais tout en souffrant, je voyais la lumière... »

Le Dr Button estime que cette expérience prouve que les cellules du cerveau ne meurent pas, comme celles d'un muscle paralysé ou inutilisé, mais peuvent être stimulées. Pour lui, la science doit pouvoir perfectionner son appareil jusqu'à produire des prothèses visuelles, capables de rendre la vision aux aveugles. « Cela pourrait se faire en cinq ans, à condition de trouver des fonds. »

Au-delà de cette application, qui serait déjà une victoire magnifique, on entrevoit des possibilités vertigineuses : si le courant électrique peut remplacer l'influx nerveux, tous les organes des sens pourraient être remplacés, tous les comportements dictés de l'extérieur... Mais ce n'est pas pour demain ; heureusement : car une telle puissance sur les cerveaux ferait de l'homme un robot.

Le brouillard anglais coûte cher

Un journaliste scientifique anglais, J. Stubbs Walker, part de deux chiffres pour fustiger le gouvernement. « En deux jours, écrit-il, le « smog » (brouillard industriel) a coûté 50 millions de livres au pays : et pendant ce temps-là, on a dépensé exactement 27 livres, 7 shillings, 8 pence et 1 demi-penny pour l'empêcher. » Stubbs a tiré ses chiffres des calculs de la « National Smoke Abatement Society » (10 millions par jour si le brouillard n'affecte que Londres, 30 millions s'il affecte le reste du pays) et des budgets de recherche anti-brouillard du ministère de l'Air, du département de

Recherches scientifiques et industrielles, du ministère des Transports et du ministère de l'Approvisionnement : en tout, 5 000 livres par an. Stubbs est d'autant plus furieux que deux jeunes chimistes ont mis au point un produit qui, pulvérisé sur le brouillard à partir d'un avion, le dissipe. Le Dr George Elton (32 ans) et le Dr Donald Benton (27 ans) réussissent déjà à « débrouillarder » une bande de 1 km sur 200 mètres de large pour une trentaine de livres. Mais, faute de crédits (toujours la même histoire) ils n'ont pu étendre leur procédé. Pourtant, ajoute Stubbs, une douzaine d'avions lents ou d'hélicoptères, guidés électroniquement, pourraient « nettoyer » des centaines de milles carrés en une heure. Et le coût serait négligeable à côté de ce que coûte une heure de brouillard (en arrêts des transports et de certaines industries, en corrosion, en souillures).

Bonne chance, Elton, Benton et Stubbs... Nous sommes de cœur avec vous : il arrive aussi en France qu'on ne trouve pas de crédits, surtout quand l'opération est rentable.

Pas tout à fait à la coque

La ville d'Aix-en-Provence a offert à l'Université de Harvard (Etats-Unis) un œuf de dinosaure pondu il y a 75 millions d'années. Sur notre photo, le professeur Alfred S. Romer, directeur du Museum de Zoologie



Comparée de Harvard, compare le précieux œuf de dinosaure (premier plan), un œuf d'autruche, et le champion de tous les œufs, celui de l'« oiseau-éléphant » de Madagascar, ou Aepyornis, disparu comme les dinosaures, mais bien plus récemment.

L'ours entre au laboratoire

Selon leurs expériences, les savants choisissent des animaux de laboratoire variés, allant du virus à la baleine (parfaitement : nous avons parlé des expériences du Dr Dudley-White sur le cœur des baleines sous cette rubrique). Pour certains travaux, on cherche des ressemblances avec l'homme (ressemblances sur un ou plusieurs points, par exemple la

circulation sanguine, le système nerveux, voire le psychisme). Spoutnik II a emporté une chienne parce qu'elle se rapprochait suffisamment de l'homme et qu'elle appartenait à une espèce facile à dresser pour le vol en satellite.

Ceux qui se chargèrent récemment d'expédier quatre ours au centre américain de missiles d'Alamogordo pensaient que la Air Force se préparait à répondre au Spoutnik II de façon à la fois impressionnante et humoristique (nul doute qu'un satellite américain emportant un ours n'aurait déclenché dans la presse des comparaisons entre l'ours russe et l'ours américain... L'ours bat l'URSS, etc.).

La mission des ours était moins glorieuse : leur poids et leur structure assez voisins de ceux de l'homme les avaient faits choisir pour essayer des ceintures de sécurité d'automobile. Les essais furent

parfaitement satisfaisants, les ceintures marchèrent bien, l'ours aussi. Car un seul ours participait. Et les trois autres ? Qui sait... Tout ce qu'on peut dire, c'est que l'ours ressemble à l'homme en poids et stature, qu'il est intelligent, assez facile à dresser. Et qu'il y en a quatre sur une base de fusées...

La crème des cerveaux russes

Depuis les Spoutniks, les noms de savants soviétiques se multiplient dans les nouvelles. Tant de célébrités catapultées dans l'actualité méritent, pensons-nous, un petit panorama de la science russe. Voici les principaux « héros de la science » :

Zavoïsky : professeur à l'Université de Kazan. Consi-

DROLES DE MANNEQUINS POUR LA COLLECTION "ESPACE"



Dayton (Ohio) : les « couturiers » du Laboratoire Aéro-Médical Wright essaient leurs créations pour le vol à haute altitude sur des collaborateurs divers : un singe un peu blasé teste des masques à oxygène ; un autre passe à la chambre de décompression en combinaison et casque de plexiglas pressurisé (il est anesthésié) ; dans la chambre froide, c'est un Saint-Bernard qui porte le dernier cri en matière de combinaisons isolantes. Quant à la...

chose assise sur un tabouret à musique, c'est bel et bien un homme, emprisonné dans un scaphandre antidécompression (prévu

pour le cas où la cabine endommagée perdrait son air) ; on lui a laissé un bras, à toutes fins utiles : en principe pour piloter... mais ça ne doit pas être très commode. Ce qui nous aurait paru ridicule hier, nous fait à peine sourire aujourd'hui : l'esthétique fonctionnelle a des lois que la raison n'ignore plus. En tout cas nous voici loin des carapaces blindées de tradition depuis un quart de siècle : le scaphandre de l'espace divorce d'avec celui des grandes profondeurs.



déré en URSS comme un des plus grands savants du siècle. Physicien, père de la « résonance paramagnétique » (d'après les Russes).

Kourchatov : directeur d'un institut scientifique, académicien. Physicien, auteur de brillants travaux (qu'il poursuit actuellement) sur la fusion thermonucléaire contrôlée (domestication de la bombe H).

Landau : physicien théorique, auteur d'une nouvelle théorie en physique nucléaire, celle de « L'Inversion combinée », qui change profondément nos conceptions de la matière.

Wexler : directeur du laboratoire des hautes énergies à l'Institut des Recherches Nucléaires de Doubno. Il a réalisé le plus puissant accélérateur de particules du monde.

Ioffé : académicien, spécialiste des semi-conducteurs et des générateurs thermo-électriques.

Papalexi et Mandelstamm : académiciens, ont étudié théoriquement et pratiquement la possibilité de mesurer les distances par ondes radio.

Lebedev : chimiste. Travaux sur la synthèse du caoutchouc.

Orekhov : chimiste, spécialiste des alcaloïdes.

Orbeli : physiologiste, travaux sur le fonctionnement du système sympathique nerveux.

Ioanissiani : créateur d'un appareil ultra-précis pour l'étude de la lumière polarisée des étoiles.

Khaikine et Vitkevitch, spécialistes de la radio-astronomie.

Rojdesventsky, Landsberg et Lebedev (un autre) : ont mis au point des instruments d'optique et d'astronomie comparables en qualité à ceux des experts allemands.

Ambarzoumian : directeur de l'Observatoire Astrophysique de Bourakan, étudie actuellement les données apportées par les Spoutniks.

Blagonravov : spécialiste de la balistique. Un des pères des spoutniks.

Sedov : académicien, autre père des Spoutniks.

Kholmogorov, Vinogradov, Keldish, Lavrentiev : mathématiciens brillants.

Larionov : directeur du service de chimiothérapie à l'Institut du Cancer, créateur de la « sarcolysine », actuellement essayée contre le cancer.

Sarkissov : directeur de l'Institut Scientifique du Cerveau (Moscou). Travaux remarquables sur le « dessin cellulaire » du cortex cérébral.

Androsoff : professeur à l'Institut Sklifassovsky, chirurgien, a mis au point une agrafeuse pour les tissus cardiaques, étudie le sommeil électrique.

Bakoulev : président de l'Académie de Médecine, académicien. Chirurgien.

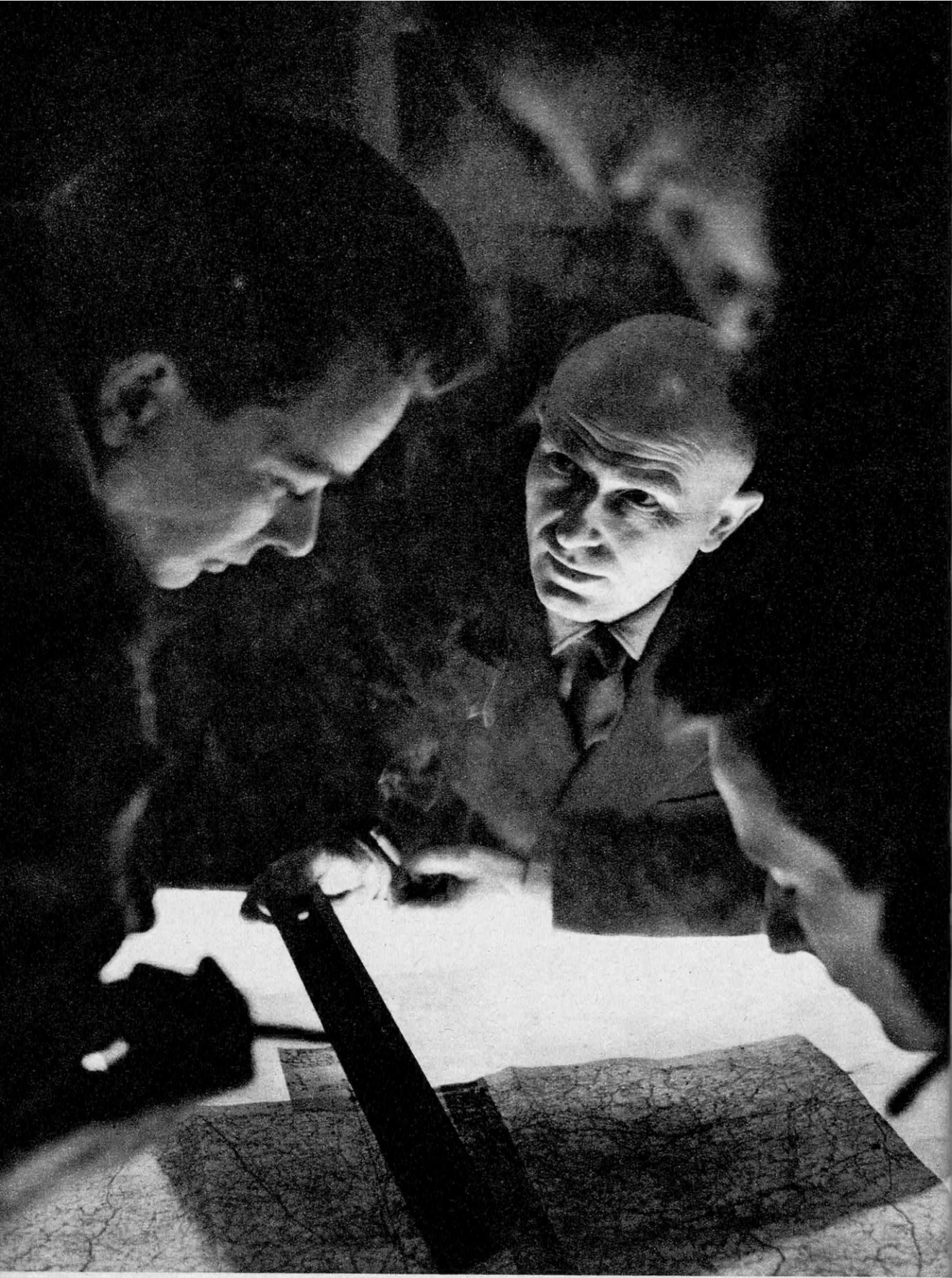
Il y en a évidemment beaucoup d'autres. Mais il est difficile d'obtenir un tableau d'ensemble : le mot d'ordre est « Travail en équipe ». Pas de culte de la personnalité. Néanmoins les noms cités ont quelque chance de devenir familiers à nos oreilles occidentales.

Le tabac serait radioactif

Le Dr Michael Ash (nom prédestiné : ash veut dire cendre) de Londres soutient que le tabac est fortement radioactif : des mesures au compteur de Geiger donnent des chiffres 8 à 10 fois plus élevés que ceux des aliments et des boissons ordinaires. Ash pense que cette radioactivité serait à l'origine des cancers attribués au tabac. De la cendre de tabac soumise par Ash aux essais de l'Atomic Energy Authority a été jugée « dangereusement radioactive ». La radioactivité proviendrait du potassium et du rubidium contenus dans le tabac. Il serait possible d'éliminer ces éléments.

A première vue, il semble que la dose minime de radiations émises par une cigarette soit sans danger. Mais il ne faut pas oublier que les doses s'ajoutent : à raison de 20 cigarettes par jour, quel serait le rayonnement total dans une vie de fumeur ? Il serait intéressant que d'autres chercheurs reprennent les expériences d'Ash pour les confirmer ou les infirmer. En attendant, on a dit tant de choses contradictoires sur le tabac qu'il faut prendre cette information avec circonspection.





Aimé Michel nous explique...

SOUCOUPES VOLANTES :

L'étrange découverte d' Aimé Michel

On parle des soucoupes depuis dix ans. Depuis son article de 1951, « Science et Vie » n'a pas publié une ligne sur le sujet. Non pas parce que nous avons pris position « contre » : nous estimions simplement qu'il n'y avait rien de solide, de scientifique, à dire sur le sujet. Publier des récits de témoins ? Les journaux y suffisaient. Echauffer des hypothèses ? Ce n'est pas notre rôle. Nous étions certains que si vraiment les soucoupes volaient ailleurs que dans l'imagination des gens, une preuve tangible apparaîtrait tôt ou tard. Nous avons déjà lu, en 1954, le livre d'André Michel intitulé « Lueurs sur les soucoupes volantes (1) ». En 1958, ces lueurs se sont transformées en une certitude. Aimé Michel a travaillé trois ans à élucider la vague d'observations de l'automne 1954. Exaspéré et patient, plein de méfiance envers les « récits » et envers lui-même, il a abordé le problème de manière scientifique : qu'est-ce qui était *vrai* dans tout cela ? Uniquement des coupures de journaux, qui s'empilaient sur sa table, jour après jour. Ces récits imprimés étaient des objets tangibles, auxquels il pouvait appliquer une analyse. Pendant des mois, il n'obtint rien. Puis, brusquement, une révélation : il était tombé sur la preuve que derrière les récits il y avait quelque chose de réel. Qu'un phénomène inexplicable mais authentique se produisait. Lequel ? Aimé Michel est un scientifique. Il refuse énergiquement d'aller plus loin. Ce que sont les soucoupes volantes, nous n'en savons rien. Mais nous sommes certains maintenant qu'il y a quelque chose. Aimé Michel vous dit pourquoi.

(1) Mame, éditeur.

Des centaines d'observations ont été

L'AUTOMNE de 1954 : 3 mois étonnants, étranges.

De la mi-août à la mi-novembre, des centaines de milliers de personnes affirmèrent avoir vu des objets, qui, *si l'on choisissait de croire leur témoignage*, n'étaient manifestement ni des avions, ni des ballons-sondes, ni des météores, ni des mirages provoqués par des inversions de la température atmosphérique, ni des hélicoptères, ni rien de connu.

Chaque jour, les journaux rapportaient des dizaines de cas, aussi stupéfiants qu'improbables, provenant de « témoins » de toutes sortes. De mon côté, je reçus des monceaux de lettres. Grâce à la diffusion de mon livre, je pus établir dans les principaux pays de l'Europe occidentale un réseau de correspondants qui firent remplir des questionnaires par ceux qu'avait favorisés l'étrange phénomène, et me les envoyèrent.

Vers la fin de la vague (décembre), mon impression était la suivante : dans une proportion très forte, ces témoignages étaient rebelles à toute critique scientifique. Je veux dire par là, qu'ils se présentaient à l'examen sans le moindre commencement de preuve. On pouvait repousser la majorité d'entre eux sans enfreindre aucune règle de la critique historique. En revanche, leur nombre et leur concordance créait à la longue une sensation de malaise. Puis, le 16 décembre, le professeur Heuyer, psychiatre de valeur, présenta à l'Académie de Médecine un essai d'interprétation : toutes ces histoires, expliquait-il en substance, peuvent se ramener à une aberration connue sous le nom de « délire à deux ». Une idée aberrante s'installe dans les conversations quotidiennes de deux individus à cerveau débile, prend peu à peu consistance, puis gagne les voisins, envahit jusqu'à des esprits sains, et de là, déferle enfin sur des millions de personnes contaminées de proche en proche : la vague de prétendues observations des dernières semaines ressortissait à la psychopathologie collective et à elle seule.

Personnellement, il me parut sage d'admettre en première instance cette explication classique : avant d'en chercher une autre, pensais-je, il faut que l'évidence apparaisse que celle-là est insuffisante. Mais cette atti-

tude impliquait une réserve, à savoir qu'avant d'admettre *définitivement* la thèse du professeur Heuyer, mon devoir était d'enquêter aussi largement que possible sur les événements de cet automne démentiel.

Des histoires impossibles

Pendant les deux années qui suivirent, tandis que je multipliais les enquêtes, les déplacements, les entretiens avec les témoins, et que j'entassais un des plus monstrueux dossiers d'« histoires impossibles » sans doute rassemblées à ce jour, une idée se fit jour peu à peu dans mon esprit. Certes, pensai-je, il

SI VOUS VOYEZ

Nous serions reconnaissants aux témoins de phénomènes suspects de bien vouloir remplir le questionnaire suivant, et de nous le faire parvenir :

- Date et heure (très important).
- Lieu exact de l'observation.
- Témoins (nombre - qualité).
- Description du phénomène :
a) est apparu dans telle direction, à telle hauteur angulaire.

y a bien peu de chances que l'essentiel de tout cela corresponde à une réalité ; et pourtant, *si c'était vrai*, rien au monde peut-être ne serait plus important pour nous que de le savoir. Dès lors, ne serait-il pas intéressant de considérer que le phénomène à étudier est, non pas la prétendue soucoupe volante, mais le récit lui-même ? Oublions toutes ces soucoupes, et ne retenons qu'une chose : telle personne, à tel endroit et telle date, raconte ceci ou cela. *N'existe-t-il pas, reliant entre eux tous ces récits, des lois qui ne seraient pas les mêmes selon que ces récits sont véridiques ou non ?*

Poussant plus loin ces réflexions, j'en vins, vers novembre 1956, à des idées un peu plus

faites... on ne sait pas ce qu'elles valent

précises. J'avais alors terminé mon enquête, non que je pusse affirmer avoir contacté tous les « témoins » ; mais mes moyens de recherche avaient donné tout ce qu'ils pouvaient donner. Je me rappelai alors un conseil que m'avait donné Jean Cocteau deux ans plus tôt :

— Tu devrais chercher, m'avait-il dit, si toutes ces soucoupes n'obéissent pas à quelque ordre que nos yeux, à première vue, ne pourraient soupçonner.

Autrement dit, il ne me restait plus qu'à étudier le « comment » des choses.

Il m'apparut tout d'abord que, si les soucoupes volantes étaient ce qu'on pensait —

sée dans le sud par la pureté du ciel et l'imagination méditerranéenne.

Je pris donc une carte de France au millionième, et passai de longues semaines à y repérer exactement tous les récits de mes dossiers.

Quand ce travail fut terminé, je piquai en chaque endroit une punaise de couleur, et contemplai le résultat. Je m'attendais à partir de ce moment à un travail long et à des résultats incertains. Comment apprécier l'enthousiasme relatif de la *Dépêche de Toulouse* et du *Berry Républicain* ? Comment tirer des inévitables statistiques un enseignement décisif, comment en soupçonner les lois ?

Le premier coup d'œil confirma mes craintes. Toute la France avait vu des soucoupes volantes. La densité des punaises ne suggérait aucun point, aucune disposition remarquables. C'était bien le chaos irrémédiable prévu par les interprétations les plus sceptiques.

Je ne rapporterai pas ici toutes mes tentatives pour trouver une issue : élimination des cas les plus douteux (mais où commence l'in vraisemblable ?), classement à part des observations nocturnes et diurnes, etc., tout cela ne donnant rien. Finalement, ayant épuisé en vain les ressources de mon imagination sur la carte au millionième, je décidai de tout reprendre à zéro région par région.

Des lignes droites sur la France

Et c'est alors qu'étant arrivé à la région comprenant la Bourgogne, le Lyonnais et la Franche-Comté, j'eus pour la première fois l'impression de distinguer quelque chose de singulier, d'anormal. De Poligny jusqu'à un point situé un peu au sud de Gueugnon, en Saône-et-Loire, cinq punaises présentaient une disposition rigoureusement rectiligne sur une distance de 130 kilomètres. Le long de cette ligne se situaient successivement d'est en ouest les observations du Bois de Poligny, de Saint-Germain-du-Bois, de Saint-Romain-sous-Gourdon, de Ciry-le-Noble (Départementale 60), et enfin du Bois de Chazey (Dép^{1e} 25).

Très intéressé, je cherchai dans mes dossiers à quoi correspondaient ces observations. Première surprise : toutes étaient datées du même

QUELQUE CHOSE :

- Nombre de largeurs de mains à bout de bras, à telle heure :
- b) avait tel aspect (dimensions par rapport à la pleine Lune ; forme, couleur, luminosité).
- c) mouvements : changements de vitesse, de direction.
- d) changements de couleur.
- e) éventuellement : bruits et traces.
- Disparition : heure, circonstances.

c'est-à-dire un mélange de phénomènes classiques non reconnus par les témoins (halos, bolides, météorites, ballons-sondes, avions, hélicoptères, Vénus, Mars, etc.), de mensonges, d'hallucinations et de facéties — la répartition des observations sur une carte devrait être conforme aux strictes lois du hasard : leur nombre et leur fréquence en un lieu seraient proportionnels par exemple au peuplement, à la limpidité du ciel, à l'enthousiasme du journal local, voire à l'éthylisme de la région, mais ces mêmes observations seraient notées n'importe où. Portées sur une carte, elles offriraient aux yeux le spectacle d'un joli désordre, la densité de peuplement du nord de la France étant sans doute compen-

Le 7 octobre 1954, la France est

1. CHERBOURG

...On a vu des globes lumineux.
(Paris-Presse - 10-10-1954)

2. DUCLAIR

...M. X, aveuglé par un faisceau lumineux, rouvrit les yeux, vit une boule qui disparut en quelques minutes.
(Parisien Libéré - 9-10-54)

3. ISLES-SUR-SUIPPES

...au bord de la route, un objet de plus de 3 m de long comme un gros obus percé de hublots...
(Paris-Presse - 10-10-54)

4. PLOZEVET

...vive lueur, fumée dense...
(France-Soir - 10-10-54)

5. SAINT-BIHY

...des globes lumineux...
(France-Soir - 9-10-54)

6. LA FERTÉ-MACÉ

...un engin mystérieux, qui s'élevait à la verticale, laissant derrière lui une traînée blanche...
(Black out sur les soucoupes volantes, Jimmy Guien, Editions du Fleuve Noir)

7. HENZEIES

...Un « astronef » et ses occupants aperçus par deux enfants... Objet en forme d'œuf, rouge, le haut pointé vers le ciel...
(Black out sur les soucoupes volantes, Jimmy Guien, Editions du Fleuve Noir)

8. SAINT-ÉTIENNE

...trois engins dégageaient une violente lumière blanche; un des engins était rond comme une soucoupe, les deux autres allongés comme des cigares.
(France-Soir - 9-10-54)

9. SAINT-JEAN-D'ASSÉ

...une lueur d'un bleu intense...
(Aurore - 9-10-54)

10. BALLON

...des étoiles grosses comme la Lune (sic!).
(France-Soir - 9-10-54)

11. LAVENAY

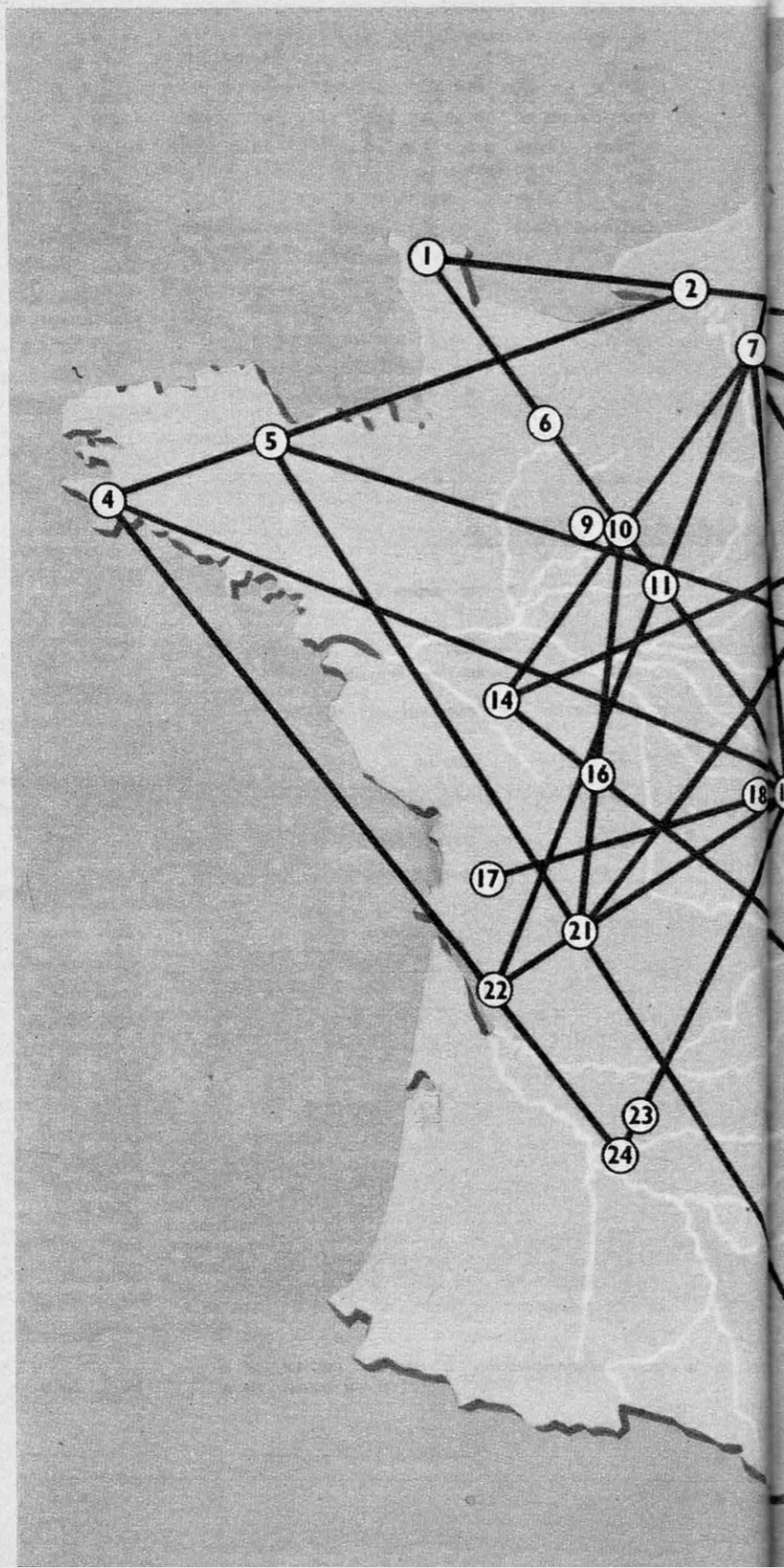
...un œuf volant...
(France-Soir - 9-10-54)

12. DORDIVES

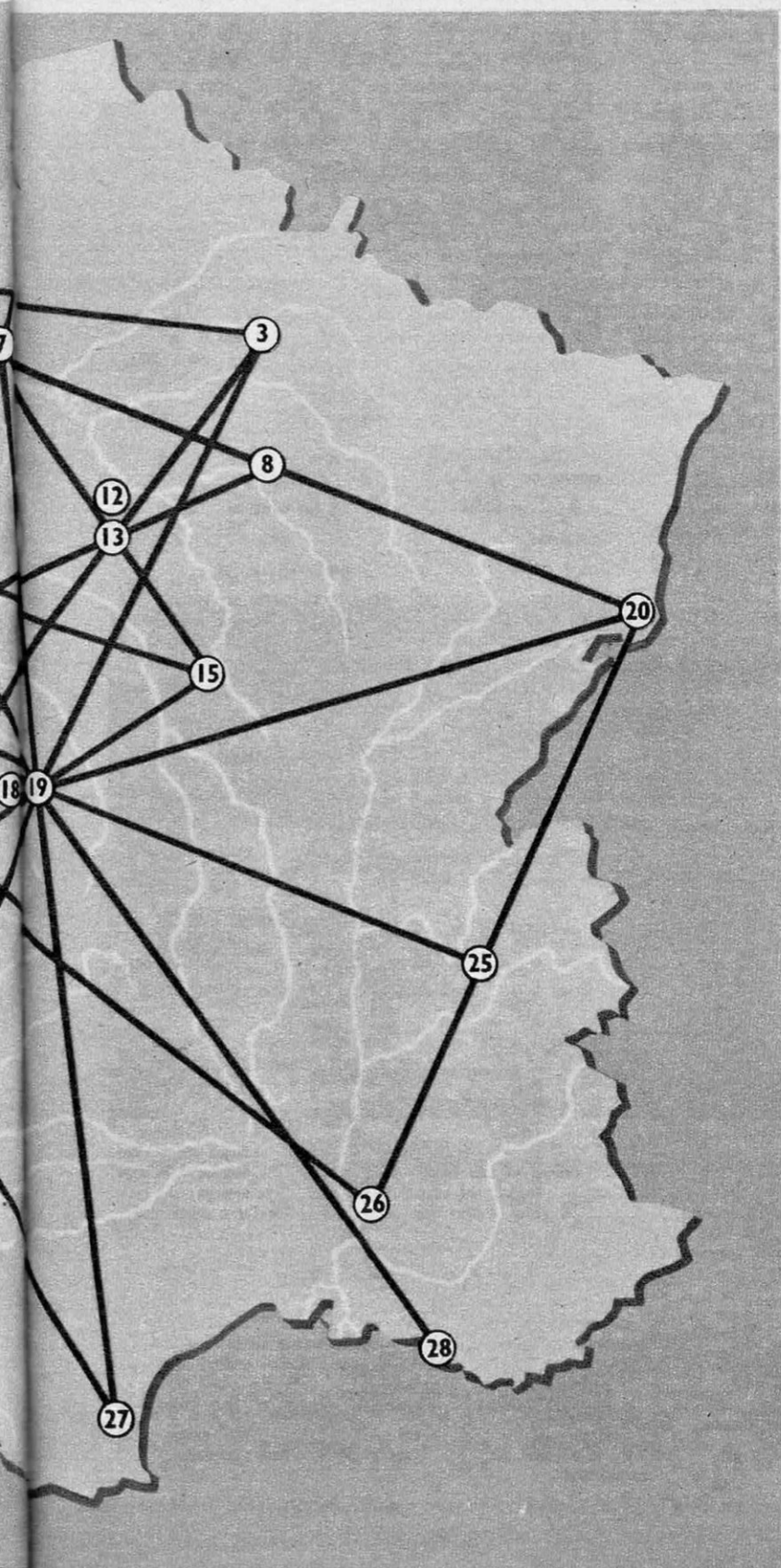
...un objet bizarre...
(France-Soir - 9-10-54)

3. CHALETTE

...un engin ovale lumineux.
(France-Soir - 9-10-54)



sillonnée d'observations... en ligne droite



14. LES AUBIERS

...un disque rouge...
(France-Soir - 9-10-54)

15. CORBIGNY

Appareils de forme cylindrique, émettant des lueurs rouge-orange lorsqu'ils se trouvaient à l'horizontale et d'un blanc éblouissant lorsqu'ils montaient à la verticale.
(Aurore - 8-10-54)

16. BERUGES

...un champignon illuminé...
(France-Soir - 10-10-54)

17. SAINT-SAVINIEN

...un disque lumineux.
(Sud-Ouest - 14-10-54)

18. SAINT-PLANTAIRE

19. MONTLEVIC

...soucoupes, cigares, globes lumineux et disques volants...
(Paris-Press - 9-10-54)

20. JETTINGEN

...une coupole demi-sphérique.
(France-Soir - 10-10-54)

21. PUYSMOYEN

...à l'endroit où avait atterri une soucoupe, douze petits tas de cendre au milieu d'un cercle de 1,50 m et, parmi les cendres, des bâtonnets...
(Paris-Press - 9-10-54)

22. MARCILLAC

...forme d'entonnoir renversé.
(Combat - 12-10-54)

23. BOURNEL

...forme circulaire...
(Combat - 12-10-54)

24. MONTPEZAT

...un cercle lumineux, orange...
(Combat - 12-10-54)

25. BEAUVOIR

...un engin mystérieux évoluant à une assez faible vitesse.
(Parisien Libéré - 9-10-54)

26. MONTEUX

...un engin phosphorescent et de 2,50 m de hauteur...
(Presse locale - oct. 54)

27. BOMPAS

...une formation de soucoupes...
(Black out sur les soucoupes volantes, Jimmy Guieu, Editions du Fleuve Noir)

28. CASSIS

...l'objet, qui semblait en aluminium, était très brillant.
(Provençal)

Aux USA, on a trouvé aussi,

jour, le 14 octobre, et s'échelonnaient dans le temps entre 18 h 30-35 (Poligny) et 19 h 35 (Bois de Chazey).

Deuxième surprise, de taille celle-là : sur ces cinq observations, une à la rigueur pouvait être prise pour un bolide (Poligny) alors que les quatre autres étaient, la première (Saint-Germain-du-Bois) un objet lumineux immobile et posé au sol, la deuxième un objet lumineux immobile, posé au sol, bloquant un moteur et éteignant un phare (Saint-Roman-sous-Gourdon), la troisième un objet lumineux survolant la campagne à vive allure au ras des arbres (Départementale 60), la quatrième enfin un objet semblable bloquant un moteur et éteignant des phares.

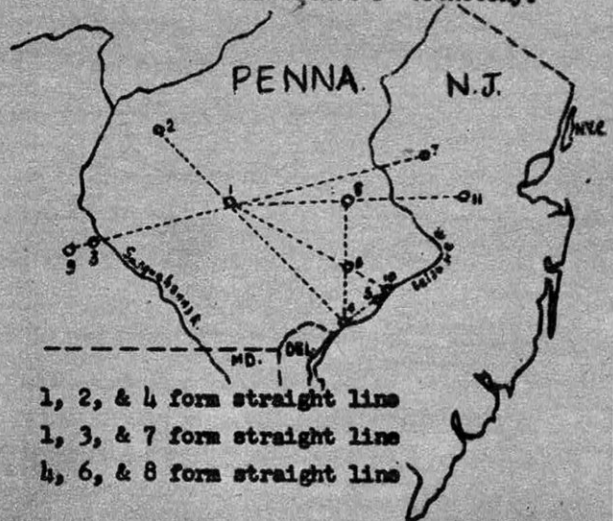
J'étudiai alors cette ligne droite de 130 kilomètres : l'alignement, absolument rigou-

reux pour le Bois de Poligny, Saint-Germain, Saint-Romain et Chazey, présentait un écart de quelques centaines de mètres pour l'observation de la Départementale 60 : la ligne passait un peu au sud de l'endroit où se trouvait le témoin. Or, précisément, ce témoin déclare que « l'engin le survola légèrement sur la droite (il roulait d'ouest en est : sa droite est donc le sud) à basse altitude, et poursuivit sa route vers l'ouest (exactement l'orientation de la ligne), où il resta visible plusieurs minutes avant de disparaître dans le lointain ».

Pour échapper à une aussi merveilleuse série de coïncidences (car, pour rester fidèle à l'interprétation aléatoire, c'est bien de coïncidence qu'il faut parler), je crus d'abord que cette ligne droite était unique, et qu'on pouvait l'expliquer par le déplacement d'un héli-

Seven of the eight points plotted on the sketch map lie along straight lines, with three points on a line, as shown. We don't pretend to know what this means, but we thought it was interesting in connection with Aime Michel's "orthotery."

- 1 - Bernville, Pa.
- 2 - Gowan City, Pa.
- 3 - Camp Hill, Pa.
- 4 - Chester, Pa.
- 5 - Philadelphia, Pa.
- 6 - Norristown, Pa.
- 7 - Annandale, N.J.
- 8 - Quakertown, Pa.
- 9 - Mechanicsburg, Pa.
- 10 - Kensington, Pa.
- 11 - Belle Mead, N.J.



For lack of space, we must omit reference to the many similar ice-falls that have previously been reported in the UFO age. Readers will probably remember several of them, such as the chunk that bashed in the roof of a car in Valley Stream,

Fac-similé de CSI Newsletter, du 1^{er} Novembre 1957

La trouvaille d'Aimé Michel a été connue en Amérique avant d'être présentée en France par « Science et Vie ». Le « CSI » est le bulletin d'une commission d'enquête sur les « objets volants non identifiés ». Les membres de la commission se sont aperçus

qu'en Amérique aussi, des récits d'observation de « soucoupes volantes » s'alignaient étrangement. Ils écrivent : « Son nouveau mot « orthoténie » ne nous avait pas plu à première vue. Mais nous pensons maintenant que c'est une invention nécessaire. »

après coup, des lignes droites

coptère qui se serait posé à Saint-Germain et à Saint-Romain, les détails trop beaux ayant été ajoutés par des témoins imaginatifs. Au lieu de piquer sur ma carte *toutes* les observations de la saison, pourquoi ne pas essayer de sérier les jours, de ne piquer que les punaises du 14. Mais le fait que tout cela se fût passé le 14 octobre me suggéra ensuite une autre idée : puis, les ayant ôtées, celles du 15, et ainsi de suite ? Le désordre apparent ne résultait-il pas d'un mélange de plusieurs ordres ? Quelques heures de travail me suffirent à constater que, le 14 octobre, un autre alignement tout aussi rigoureux que le premier apparaissait sur la carte, de quatre observations celui-là : Poligny (déjà sur le premier alignement), Palleau (Saône-et-Loire), Meursanges (Côte-d'Or), et enfin, à 460 kilomètres de cette dernière localité, Méral, dans le département de la Mayenne. Palleau et Meursanges étaient des observations aériennes, Méral était encore une observation au sol...

Je repris alors par le début l'étude jour après jour de tous les cas rapportés depuis le mois de septembre :

Judi 23 septembre. Cinq groupes d'observations : Paris-Malakoff, Le Puy, Porrentruy (Suisse), Lux (Côte-d'Or), route départementale 58 au nord de Bourges (Cher); trois de ces cinq groupes (les trois derniers) étaient disposés en ligne droite.

Vendredi 24 septembre. Neuf groupes d'observations : Lantefontaine (Meurthe-et-Moselle), Le Puy (pour la deuxième fois en 48 heures), Langeac (Haute-Loire), Tulle (Corrèze), Ussel (Corrèze), Gelles (Puy-de-Dôme), Vichy (Allier), Lencouacq (Landes), Bayonne (Basses-Pyrénées).

Sur la carte au millionième, de projection Bonne (la Michelin des grandes routes), joignons Bayonne à Lencouacq, et suivons la droite ainsi tracée dans son prolongement vers le nord-est : *elle nous mène successivement à Tulle, puis à Ussel, puis à Gelle, et enfin à Vichy.* Sur les neuf observations de ce jour, six sont donc situées sur une droite unique longue de 480 kilomètres. Parmi ces six observations, on note un « atterrissage » (Lencouacq), et un objet lumineux stoppant

plusieurs minutes à quelques mètres du sol (Ussel), d'où il calcine les feuilles d'un arbre.

Samedi 25 septembre. Une seule observation, à Mansle (Charente).

Dimanche 26 septembre. Trois cas très bien rapportés. Croix du Nivolet (sud-est du Bourget-du-Lac), Chabeuil (Drôme), Foussignargues (Gard). Les observations de ce jour sont d'un intérêt capital.

1° L'objet de la Croix du Nivolet a été vu d'assez loin, puisque les témoins se trouvaient au Bourget-du-Lac. Or, les trois observations s'alignent parfaitement, à condition qu'on croie les témoins du Bourget lorsqu'ils disent avoir vu l'objet au-dessus du Nivolet. En effet, la ligne joignant Foussignargues à Chabeuil passe sur cette montagne; l'alignement s'effondre si on essaie, au contraire, de l'appliquer aux lieux où se trouvent les témoins. Autrement dit, *la ligne passe exactement là où les témoins localisent l'objet.*

2° Foussignargues et Chabeuil sont deux atterrissages, et celui de Chabeuil est un des classiques de l'histoire des soucoupes volantes, à cause de son caractère dramatique (traces au sol, branches brisées, témoin malade de peur pendant plusieurs jours, enquête de gendarmerie concluant à l'absence d'explication).

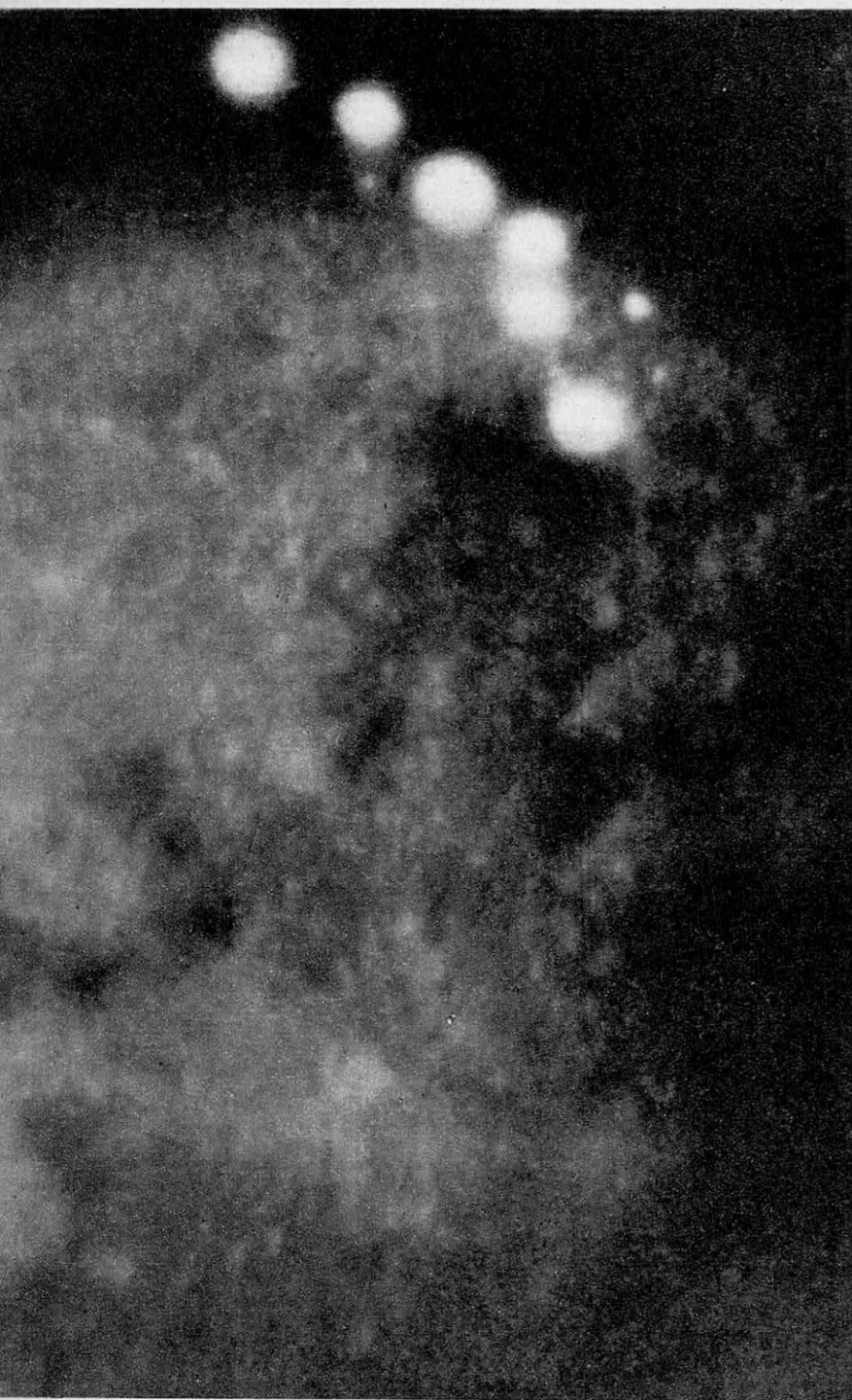
3° Le témoin de Chabeuil, une femme, précise la direction où elle aurait vu disparaître l'engin : cette direction mène droit au Nivolet.

4° A Foussignargues, les témoins, nombreux, ne se connaissent pas : parmi eux se trouvent des automobilistes circulant sur les routes voisines.

Lundi 27 septembre. L'objet de Foussignargues fut observé dans la nuit de dimanche à lundi. Pendant la journée du lundi, on note les observations suivantes : nord de Paris, la Varenne, Froncles (Hte-Marne), divers villages des environs de Perpignan, Lanta (Hte-Garonne), Lempis (Ardèche), Le Sauzet (nord de Montélimar), Prémanon, dans le Jura, enfin Rixheim (Haut-Rhin).

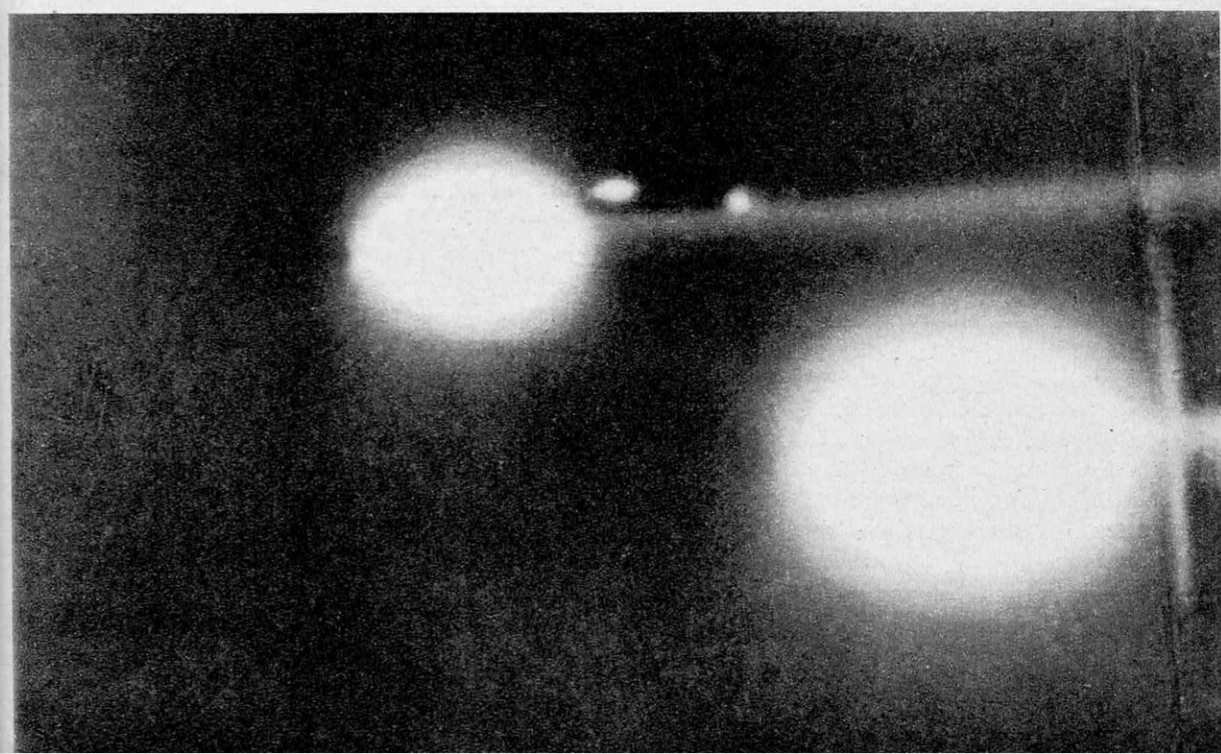
Près de Perpignan, on relève un « atterrissage » sur la route de Lassus. Ce point étant

Soucoupes volantes ?.. ... probablement pas



Ces photographies ne sont pas des preuves

Nous avons choisi ces trois photographies, parce qu'elles sont typiques de tout ce qui a paru dans les journaux depuis dix ans : à première vue, elles sont « sensationnelles », mais elles n'ont aucune valeur, parce qu'il est absolument impossible de dire s'il s'agit d'un phénomène « non identifiable », d'un phénomène courant vu sous un aspect inhabituel (réflexion, halo, ballon-sonde, etc.), ou simplement d'un truquage photographique enfantin à réaliser. Ce qui ne veut pas dire que ce ne sont pas des « soucoupes volantes »...



Les alignements existent. Que

exactement connu, joignons-le à Foussignargues. La droite ainsi engendrée passe entre Le Sauzet et Lempis, exactement là où les témoins localisent leur « objet », survole Prémanon et atteint Rixheim, ayant traversé sans dévier, avec une totale rigueur, l'étendue de la France des Pyrénées-Orientales au Haut-Rhin, en collectant les récits de dizaines de témoins.

Joignons Rixheim à Froncles : la ligne passe sur le nord de Paris et au-dessus de La Varenne. De toutes les observations de la journée, seule finalement celle de Lanta se révèle résolument erratique. Toutes les autres se situent sur deux droites se coupant à Rixheim.

Il est curieux de constater que Foussignargues, chronologiquement située entre le 26 et le 27, se trouve à la fois sur les alignements de ces deux jours. C'est un cas exceptionnel.

L'heure critique

On peut ainsi poursuivre jour après jour jusqu'à la deuxième quinzaine d'octobre. Le résultat est toujours le même : la plupart des observations, dans une proportion qui dépasse souvent 90 %, se situent sur des lignes droites valables 24 heures seulement, l'heure critique où les droites d'un jour s'effacent pour faire place à de nouvelles droites se situant vers une heure du matin.

A partir du 2 octobre, le nombre d'observations quotidiennes augmente de façon vertigineuse. Le 3 octobre, on compte des centaines, et probablement des milliers de « témoins ». Et les lieux d'observations continuent à s'aligner, formant des réseaux très caractéristiques dont la disposition évoque une toile d'araignée, avec une sorte de centre en étoile d'où rayonnent la plupart des droites. Une forte proportion de cas se situent, en outre, sur plusieurs alignements différents (à leur intersection).

Un exemple de cette disposition aussi complexe que rigoureuse est offert par les observations du 7 octobre (voir carte p. 32).

Ce jour-là, sur le territoire de la France, des centaines de « témoignages » permettent de localiser 23 points d'observation, dont un seul erratique dans la région de Toulouse.

Les 22 autres s'organisent en 17 alignements :

— Un de sept points : Cherbourg ; La Ferté-Macé ; Saint-Jean-d'Assé ; Nationale 23, à l'est du Mans ; Lavenay ; Montlevic ; et enfin Cassis.

— Trois de quatre points :

a) Marcillac ; Puymoyen ; Montlevic ; Corbigny.

b) Isles-sur-Suipe ; Montlevic ; Bournel ; Montpezat.

c) Saint-Savinien ; Saint-Plantaire ; Montlevic ; Jettingen.

— Enfin, treize alignements de trois points. On peut, à première vue, se demander si des alignements de trois points exigent une explication autre que le hasard. Mais à la réflexion, le hasard se révèle insuffisant. En effet :

1° Sur la carte au millionième utilisée pour cette étude, la précision des alignements est de l'ordre du millimètre, équivalent à un kilomètre, pour des distances dépassant parfois 1 000 kilomètres ;

2° Mais surtout, il faut souligner que la plupart des points se trouvent à la fois sur plusieurs alignements (à leurs intersections) : quand on jette deux points sur une surface, on obtient une droite ; si c'est quatre points que l'on jette, on obtient six droites (les côtés d'un quadrilatère et ses diagonales), déterminant, outre les quatre points primitifs, trois points d'intersection au maximum ; dès lors, si l'on jette trois nouveaux points au hasard, combien de chances a-t-on que ces points tombent précisément sur les intersections ? Pratiquement aucune. La réalisation par le hasard d'une telle disposition est donc très hautement improbable. Si la coïncidence se reproduit régulièrement chaque jour pendant des semaines, l'explication par le hasard devient pratiquement impossible.

3° Enfin (et c'est peut-être là le côté le plus troublant de l'affaire), comment expliquer par le hasard que cette disposition ne dure que 24 heures ?

L'analyse approfondie de tous ces alignements dépasse le cadre d'un article. Un simple coup d'œil sur la carte correspondante est d'ailleurs plus éloquent qu'un long discours. On y découvre cette disposition, que j'ai appe-

signifient-ils ? Mystère...

lée provisoirement « orthoténie » (1), en attendant que des études ultérieures permettent, s'il y a lieu, de la rattacher à quelque phénomène déjà connu et nanti d'un nom existant dans le dictionnaire.

Provisoirement, donc, l'« orthoténie » est la disposition rectiligne, engendrant des réseaux, de l'immense majorité des observations de soucoupes volantes de l'automne 1954. Cette disposition est si étonnante que l'on doit, *a priori*, adopter à son égard une méfiance systématique. Avant de la reconnaître pour un fait réel, on doit envisager tous les moyens possibles de la récuser.

Le dossier n'est pas truqué

Première question à se poser : Est-il exact que les points d'observation s'alignent comme il est dit dans cet article ?

Pour le contrôler, il suffit de rechercher les points en question sur une carte choisie de telle manière que les droites de la carte correspondent aussi exactement que possible aux grands cercles terrestres dans le lieu considéré. Pour la France, c'est la carte au millionième, projection Bonne, offerte dans le commerce par Michelin (carte Michelin n° 989). On localise les points en les cherchant dans un dictionnaire des communes, par exemple celui de Berger-Levrault.

Deuxième question : L'auteur n'a-t-il pas inventé tout ou partie de ces observations de façon à trouver des alignements ? Pour permettre aux chercheurs de répondre à cette question, je n'ai utilisé dans mes recherches que les observations déjà rendues publiques.

Troisième question : L'auteur n'a-t-il pas choisi les observations qui s'alignent, créant ainsi un phénomène qui n'existerait pas si d'autres observations non rapportées rétablissaient le désordre exigé par le hasard ?

Il est bien évident que je ne peux espérer avoir eu connaissance de toutes les observations, car beaucoup de témoins n'en ont rien dit. Mais j'ai utilisé dans mon travail toutes

les observations rendues publiques, comme on pourra le contrôler en étudiant mon livre. Pour établir les cartes, je n'ai donc retenu que des cas publiés, et je les ai tous retenus. Il n'y a eu ni invention, ni choix. N'importe qui peut refaire intégralement le travail que j'ai fait : il lui suffira de consulter la collection des journaux de l'époque, en prenant bien garde toutefois aux dates de parution, non des journaux bien sûr, mais des phénomènes rapportés.

Nous en arrivons à l'aspect le plus délicat du problème posé par ces étranges alignements. Que signifient-ils ?

J'ai montré en détail le résultat de mes recherches à plusieurs savants éminents, parmi lesquels deux Maîtres de Recherches au C.N.R.S. Il est bien fâcheux que l'orthoténie soit liée au « phénomène soucoupe », si discrédité, car tous ces savants, que je ne puis nommer, sont maintenant convaincus que les alignements trahissent un phénomène réel et original.

Réel, c'est-à-dire se déroulant objectivement dans l'espace, et non dans l'imagination des témoins.

Original, c'est-à-dire ne se rapportant à rien de connu jusqu'ici. Ni les avions, ni les ballons-sondes, ni les parhélies, ni les météores, ni les éclairs en boule, ni bien entendu les hallucinations, les mensonges, les inventions facétieuses, ne sont observées le long de lignes formant des réseaux. Il s'agit de quelque chose d'autre. Quoi ?

A mon avis, nous ne sommes pas près de le savoir. Mais peut-être la mise en évidence de la superstructure géométrique révélée par la vague de 1954 incitera-t-elle enfin un plus grand nombre de savants à s'en inquiéter. Qu'il me soit permis d'en formuler ici le vœu. Personnellement, le discrédit qui s'attache à ces recherches commence à me peser. Il est accablant à la longue de porter sa curiosité comme un péché.

AIME MICHEL

(1) D'un mot grec signifiant « tendu en ligne droite ».

M. Aimé Michel publiera prochainement, chez Arthaud, un second ouvrage sur les soucoupes volantes.



Tous les français participent
aux tumultes de la Bourse

NEUF MILLE AUX

— A 50, je prends ! A 60, je renonce !

Tous nos actes trouvent aujourd'hui un écho en Bourse. Les plus indifférents aux spéculations du marché, les plus réfractaires aux problèmes financiers participent au jeu. Chacun de nous exerce, par osmose, sa petite pression personnelle sur les opérations de Bourse. Un simple geste sur l'interrupteur d'électricité ou le robinet du gaz, et voici spontanément déclenché le mécanisme d'indexation sur lequel repose la valeur d'une obligation. Que vous renonciez, cette année, à l'achat prévu d'une voiture, et que des dizaines de milliers de gens suivent votre exemple, vous aurez été l'instrument inconscient d'un krach des valeurs d'automobiles. Qu'on le veuille ou non, nous sommes tous, présentement, nourris au lait du giron boursier, et il n'est plus possible de détourner ses regards du baromètre des valeurs. *A fortiori*, si les circonstances ont fait de vous un détenteur de titres et que vous obéissiez aux injonctions de la mode, vous serez l'artisan du *perpetuum mobile* des actions. On peut vouloir des « Rep », parce qu'il y a vraiment du pétrole et que des investissements productifs font toujours grimper les cours. Mais on peut se ruer sur les « Rep » — et n'importe quel « Rep » — parce que le « Rep » est à la Bourse ce que la robe-sac est à la mode féminine.

Alors, les clameurs de l'heure de midi, au Palais de la Bourse, retentiront de vos désirs et de vos répulsions, amorçant la panique ou l'euphorie collective.

A l'heure de midi, en effet, les froides colonnes corinthiennes du faux temple païen acquièrent une âme. Aux voussures ornées de grisailles de la grande verrière de la Bourse s'incruste une âpre odeur de moisi et de tabac humide. Des entrailles de pierre sourdent d'assourdissantes clameurs qui s'enflent et grondent et roulent sur les brisants du péristyle. Ici, c'est le repaire des hommes.

Parce que les « courratiers » et « billonneurs » de l'Hôtel de Soissons activaient autrefois leur négoce en faisant tenir boutique par de trop belles filles, un arrêt de 1724 a interdit aux femmes l'accès de la Bourse.

Par exception, c'est tout de même une femme qui communique à la Radio les bulletins d'information des cours.

Nos compagnes ne sont d'ailleurs privées d'aucun de leurs droits et peuvent, tout comme les hommes, « jouer en Bourse ». Et si elles s'indignent que deux siècles d'histoire et quelques révolutions n'aient point abrogé cette infamante interdiction, qu'elles se consolent en pensant qu'à Londres, seuls les professionnels peuvent pénétrer au Stock Exchange. En

MILLIARDS ENCHÈRES!

fait, qu'y verraient-elles ? Le spectacle d'un tourbillon humain dans le vacarme étourdissant de l'heure de midi, quand mille commis et grouillots, les auxiliaires des agents de change, front en sueur, face cramoisie, exhalent leurs ordres en rauques hurlements ?

Mais à la Bourse, cette gymnastique vocale ne prend un sens que pour les initiés. Chaque cri, c'est, en fait, quelques millions de capitaux qui changent de mains, d'une manière purement verbale, sans échange de documents. En une seule séance de Bourse, en deux heures de temps, pour cinq ou six milliards de valeurs sont ainsi négociés.

Toutefois, il n'y a pas qu'à la « criée », c'est-à-dire par voie d'enchères ouvertes, que les cours s'établissent au point d'équilibre entre l'offre et la demande.

Le développement des transactions a amené une division du travail de cotation. Si le « marché à la criée », où se traitent les valeurs à terme et celles ayant au comptant un large marché, est la plus traditionnelle des méthodes de négociations, la Bourse de Paris possède d'autres techniques. On peut ainsi voir, à l'intérieur de certains emplacements, clos par des barrières, des opérateurs, commis d'agents de change, circulant constamment à la recherche les uns des autres, se bousculant, s'interpellant, échangeant des renseignements,





Accoudés à la "Corbeille Centrale", les Agents de Change négocient personnellement

puis assiégeant des « coteurs » assis le long de la barrière, en face de grands livres couverts d'inscriptions. C'est de cette façon que s'opèrent la plupart des négociations au comptant. Un dépouillement a été établi, pour une valeur donnée, de tous les ordres d'achats et de ventes, et le coteur inscrit les cours au niveau desquels se balancent les ordres. Au centre du parquet, autour de la « corbeille » centrale, les agents de change et leurs « barreurs », chargés de débrouiller les cotes, négocient personnellement les plus importantes valeurs du terme.

700 000 francs par foyer

Quelques heures plus tard, dans le courant de l'après-midi, les spéculateurs vont se ruer sur les journaux financiers. « *Les Pétrolières*

redeviennent les leaders du marché... On remarque, sur Royal Dutch, des négociations très étoffées... Peu d'engagements conditionnels sur l'Air Liquide... Fléchissement de la majorité des Métallurgiques... ». Paradoxalement, ce langage, incompréhensible à la plupart des Français, concerne un ensemble de capitaux dont le montant total est trois fois supérieur à celui des billets de banque en circulation.

Si, par une vue de l'esprit, nous effaçons des biens français toutes les terres et toutes les maisons, tous les meubles et tous les bijoux, il resterait encore à nos concitoyens une immense richesse : près de la moitié de ce qu'ils possédaient avant cette opération. Cette fortune représentée par les valeurs mobilières peut être évaluée aujourd'hui (très approxi-



ment les plus importantes valeurs du terme.

mativement à 9 000 milliards de francs.

Neuf mille milliards (soit une moyenne de 700 000 francs par foyer) investis par les Français dans des entreprises qui peuvent prospérer ou périr et dont une part infime change chaque jour de propriétaire dans un court laps de temps.

Car c'est cela, la Bourse : un marché entre deux clans qui se font une opinion différente sur l'opportunité de devenir, à un moment précis, les actionnaires ou les obligataires d'une Société industrielle.

Une tarte à la crème dans la bouillabaisse

Il serait puéril de ne considérer les valeurs mobilières que sous ce seul aspect d'une copropriété dans le capital d'une entreprise. La

législation sur les contrats de société est des plus complexes, et si le Code civil comprend 2 281 articles et le Code des Impôts 2 020, le Droit des Sociétés, pour reprendre l'expression savoureuse d'un spécialiste des « gestions de fortune », c'est une « tarte à la crème plongée dans une bouillabaisse ».

Mais qu'est-ce donc qu'une valeur mobilière ?

On conçoit très bien que les gens disposant d'une certaine fortune cherchent à placer leur argent. Ils peuvent acquérir des immeubles, des terres, des tableaux, des tapis ou des bijoux. Mais ces biens présentent des inconvénients : ils doivent être, en général, entretenus ; leur valeur est difficile à déterminer avec précision ; ils sont malaisés à négocier ; ils sont rarement divisibles (on n'achète pas un mètre carré de tapis d'Orient ou un morceau d'un tableau de Picasso) ; leurs frais de mutation sont excessivement élevés (les droits et taxes pour acheter des terres et des maisons peuvent atteindre des taux de 20 à 30 %) ; enfin, ils n'assurent pas toujours des revenus.

C'est en raison des avantages des valeurs mobilières que des millions d'épargnants ont pu favoriser, à partir du siècle dernier, la création et le développement d'une multitude de Sociétés anonymes, entreprises industrielles, Banques ou Compagnies d'Assurances, fondées sous le signe d'un capitalisme « populaire » à l'image des U.S.A. Toutefois, les épargnants français sont certainement moins nombreux, proportionnellement, qu'aux Etats-Unis, où un adulte sur douze possède des actions.

Néanmoins, les valeurs mobilières ont aussi leur point faible : qu'une catastrophe aérienne ébranle la confiance du public envers une usine aéronautique, que des accès de nervosité consécutifs au climat politique ou social mettent à vif l'état du marché et aussitôt les détenteurs d'actions seront plongés dans la plus grande incertitude du lendemain.

Car tous les facteurs de hausse ou de baisse des valeurs constituent la base même de la spéculation boursière. Il a suffi qu'un financier annonçât une défaite britannique à Waterloo pour qu'un krach à la « City » de Londres permit à notre spéculateur de racheter à vil prix des valeurs effondrées.

En fait, il y a deux types de possesseurs de valeurs : le rentier et l'actionnaire, comme

il y a deux types de valeurs, celles à revenus fixes et celles à revenus variables. Les premiers n'ont pas le goût du risque. Ils consentent à prêter de l'argent contre un intérêt, se contentent de revenus modestes et ne s'attendent pas à voir flamber les cours. Ils savent aujourd'hui que l'indexation, cette échelle mobile des valeurs, les prémunira quelquefois contre une inflation possible de la monnaie.

Quant aux seconds, ils entendent jongler avec les mouvements boursiers. L'artillerie spéculative a des armes de toutes portées : si la grande majorité des titres se négocient au comptant, certaines valeurs, plus importantes, peuvent se traiter à échéances mensuelles fixes. Autrement dit, le marché à terme — un marché de gros portant sur des quantités minimum — permet de spéculer sur les hausses et sur les baisses à venir.

Mais, en fait, l'acheteur n'a pas toujours réellement l'intention de « lever » des titres (c'est-à-dire en prendre livraison), ni le vendeur de céder réellement des titres vendus. Il s'agit, pour les uns comme pour les autres, de réaliser des différences, en revendant plus cher ce qu'on a acheté ou en rachetant moins cher des titres qu'on a vendus, sans les posséder. Et le système se complique encore du fait que la position spéculative peut être prolongée au moyen du report au-delà de l'échéance pour laquelle l'opération a été primitivement conclue.

Système dangereux, compensé parfois par les opérations « à prime », qui permettent à l'acheteur de rendre le marché caduc en versant un dédit.

La stratégie à long terme, la défense tactique à court terme deviennent ainsi les martingales des spéculateurs hantés par la passion du jeu. S'ils évitent quelquefois la ruine, ils n'échappent jamais à l'hypertension.

1 250 milliards pour le pétrole

Ces mêmes journaux financiers que vous consultiez tout à l'heure vous livreront le secret de la spécialisation du marché. Vous y découvrirez en effet deux « cotes » principales : la cote officielle et celle des courtiers. Le marché officiel (ou Parquet) tenu par les Agents de Change (ils sont 68 à Paris, engagés inconditionnellement les uns envers les autres) contient environ 2 500 rubriques de valeurs et contrôle les titres de près de 900 Sociétés ou Collectivités.

A fin septembre 1957, la capitalisation boursière des valeurs à revenus variables (c'est-à-dire le produit du cours des titres par le nombre de titres cotés en Bourse) représentait 4318 milliards de francs.

En tête arrivent les valeurs de pétroles et carburants d'un montant global de 1 260 milliards, suivies par les Produits Chimiques et la Verrerie (644 milliards), la Métallurgie (547 milliards), les Banques et Sociétés Financières (227 milliards), les Sociétés d'Investissement (215 milliards), les Raffineries, Sucreries, Brasseries (178 milliards), l'Automobile et le Cycle (138 milliards). A l'opposé, les valeurs souscrites dans le cinéma ne figurent que pour 3,3 milliards et celles des constructions navales ne s'élèvent qu'à 12 milliards seulement. L'évolution de l'indice général des cours des valeurs françaises à revenus variables sur la base moyenne de 100 pour 1949 montre clairement que les secteurs qui se sont le plus développés depuis sept ans sont en fait : les Assurances (indices 2155 en 1956 contre 102 en 1950, soit un coefficient d'augmentation de 2 107 % !), les Banques (indices 643 en 1956 contre 98 en 1950, soit 650 % d'augmentation), les pétroles enfin avec un coefficient très voisin puis, respectivement l'Automobile, les Grands Magasins, les Sociétés de portefeuilles.

Il faut toutefois se défier des conclusions trop hâtives. La situation en flèche de l'indice des Assurances ne signifie pas que ces dernières soient les affaires les plus prospères de notre pays. En fait, leur indice accuse une moins-value par rapport à l'indice général des valeurs sur la base de 1938. Les Assurances ont simplement effectué une remontée spectaculaire depuis 1949 et retrouvé un équilibre compromis par l'inflation monétaire des années d'après guerre. Quant au pétrole, ses valeurs sont celles qui ont accusé, depuis deux ans, la plus spectaculaire poussée. Les Esso-Standard, partis à 9 000 francs en janvier 1954, montaient à 120 000 en mars 1955. La Française des Pétroles, cotée 31 500 francs en novembre 1956, vaut aujourd'hui 59 700 francs.

D'autre part, la capitalisation boursière des obligations françaises à revenus fixes figurant également au Parquet se montait (au dernier chiffre connu) aux environs de 2 500 milliards.

Comparés à ces chiffres, les 337 milliards

de capitalisation à mettre à l'actif des courtiers apparaissent chétifs. Les courtiers en valeurs mobilières, ceux qu'on appelait autrefois les coulissiers et dont la corporation n'a connu une existence légale que depuis 1942, ont le même privilège que les Agents de Change pour négocier toutes les valeurs que ces derniers n'ont pas inscrites à leur cote. Pourquoi cette dualité ? Parce qu'à l'origine il était impossible de faire figurer à la Cote officielle un certain nombre d'actions étrangères dont le nominal était trop faible eu égard à notre législation sur les Sociétés Anonymes pour être négociées par les Agents de Change. Les coulissiers traitèrent donc « en coulisse » un certain nombre de valeurs, pas toujours d'ailleurs avec l'agrément des Agents de Change. En leur accordant une existence légale, la loi du 14 février 1942 a permis une conclusion pacifique à la rivalité des deux corporations. S'il n'existe pas de critères pour l'inscription de telle valeur à l'une ou l'autre cote — c'est une affaire d'appréciation de la part des Agents de Change — les courtiers bénéficient cependant d'un gros portefeuille de valeurs étrangères.

Il est à peu près impossible d'avoir des chiffres précis sur le montant global des actions détenues par les Français dans les Sociétés étrangères. Une enquête approfondie nous permet cependant d'avancer le chiffre de 1 500 milliards.

En tenant compte des actions émises par les municipalités ou les industries locales dans les Bourses Régionales, on arrive au total, minimum de 9 000 milliards que nous avançons au début de cet article.

Le reflux et le flux

Que représentent exactement ces 9 000 milliards dans le total de la fortune française ? L'évaluation est ici plus délicate. Selon M^r Souplet (l'« Art de la Bourse »), les valeurs mobilières représenteraient 32 % de l'ensemble des fortunes françaises.

Par contre, dans leur étude très poussée sur la composition du patrimoine national, les économistes Divisia, Dupin et Roy accordent au secteur public une valeur d'inventaire de 24 595 milliards et au secteur privé 42 300 milliards (en francs 1954). En tenant compte des corrections d'indice, les valeurs mobilières représenteraient approximativement 20 % des biens privés.

26 000 milliards perdus !

Quoi qu'il en soit, par rapport à 1913, les particuliers ont, dans l'ensemble, perdu un tiers de leur fortune ! Avant l'autre guerre, la fortune privée représentait 297 milliards de francs germinal. Elle ne s'élève plus aujourd'hui qu'à 185 milliards de la même monnaie. La perte sèche est donc de 112 milliards, soit une chute de 40 %. Or, en 1913, le total des fortunes privées était très voisin de la fortune globale de la France (297 milliards sur 302 au total). Aujourd'hui, la fortune privée ne s'élève plus qu'aux deux tiers de l'ensemble.

Et, précisément, les victimes de ces pertes se recrutent surtout chez les possesseurs de diverses valeurs mobilières ; rentiers, obligataires, actionnaires.

La Bourse n'est pas toujours le Pactole et s'en souviennent au premier chef les porteurs de bons russes qui ont perdu dans l'opération 11 milliards de germinal, c'est-à-dire 2 400 milliards de nos francs. Ils ne sont pas les



Avant la ponction...

seuls : au total, le portefeuille français de valeurs étrangères qui, en 1914, représentait 40 milliards de francs germinal peut être estimé aujourd'hui à 6 milliards des mêmes francs. La perte est donc de 34 milliards, soit à peu près 7 500 milliards d'aujourd'hui. Ce n'est pas tout : la dévalorisation de la monnaie a porté des coups mortels aux porteurs de valeurs françaises à revenus fixes. A l'heure actuelle, la capitalisation boursière de ces valeurs monte à 2 500 milliards. Si l'on convertit en francs d'aujourd'hui, la valeur du portefeuille français de titres à revenus fixes existant au 31 décembre 1913 ainsi que les émissions effectuées sur le marché de 1914 à 1954, le total du portefeuille français aurait dû atteindre près de 21 000 milliards. La perte subie par les épargnants du fait des dévaluations successives peut se chiffrer ainsi aux environs de 18 500 milliards !

En moins d'un demi-siècle les épargnants ont perdu près de 26 000 milliards de francs !

D'autre part, les réquisitions des valeurs étrangères en 1946 et 1947 ont fait perdre aux porteurs une quarantaine de milliards et les indemnités insuffisantes consécutives aux nationalisations ont frustré les actionnaires d'une part importante de leur capital.

Perspectives d'avenir

On dit communément que la Bourse, c'est le « baromètre de la santé économique du pays ». Si l'on en juge par la progression

constante de l'indice moyen des valeurs françaises, passé de 100 en 1949 à 143 en 1952, 314 en 1954, 302 en 1955 et 308 en 1956, la santé paraît bonne et le diagnostic favorable. Cependant, que signifient ces indices ? Si l'on veut bien admettre que les engouements passagers, les facteurs psychologiques, les impulsions irraisonnées déterminent sur certaines valeurs des fluctuations échevelées, mais sporadiques, les indices moyens reflètent globalement deux facteurs essentiels : l'accroissement de la production et la dépréciation de la monnaie. En comparant la courbe des indices à la production et celle des valeurs mobilières, on retrouve ainsi le même fléchissement qui s'est incrit de 1952 à 1953, ce qui prouve les relations entre ces deux facteurs. Par contre, l'accroissement de l'indice des valeurs est beaucoup plus sensible, beaucoup plus élevé que celui de la production. Une montagne contre un coteau. Cela tient à ce que la Bourse anticipe sur l'accroissement de notre production, tient compte des possibilités d'expansion des entreprises et pressent, avant l'heure, nos difficultés financières.

L'allure de la courbe des cours boursiers fait ainsi le point sur notre situation : c'est en ce sens que la Bourse est tout à la fois une science pour ceux qui savent interpréter ses cours, un art pour ceux qui s'y adonnent... un jeu de hasard pour la grande masse des épargnants !

LUC FELLOU

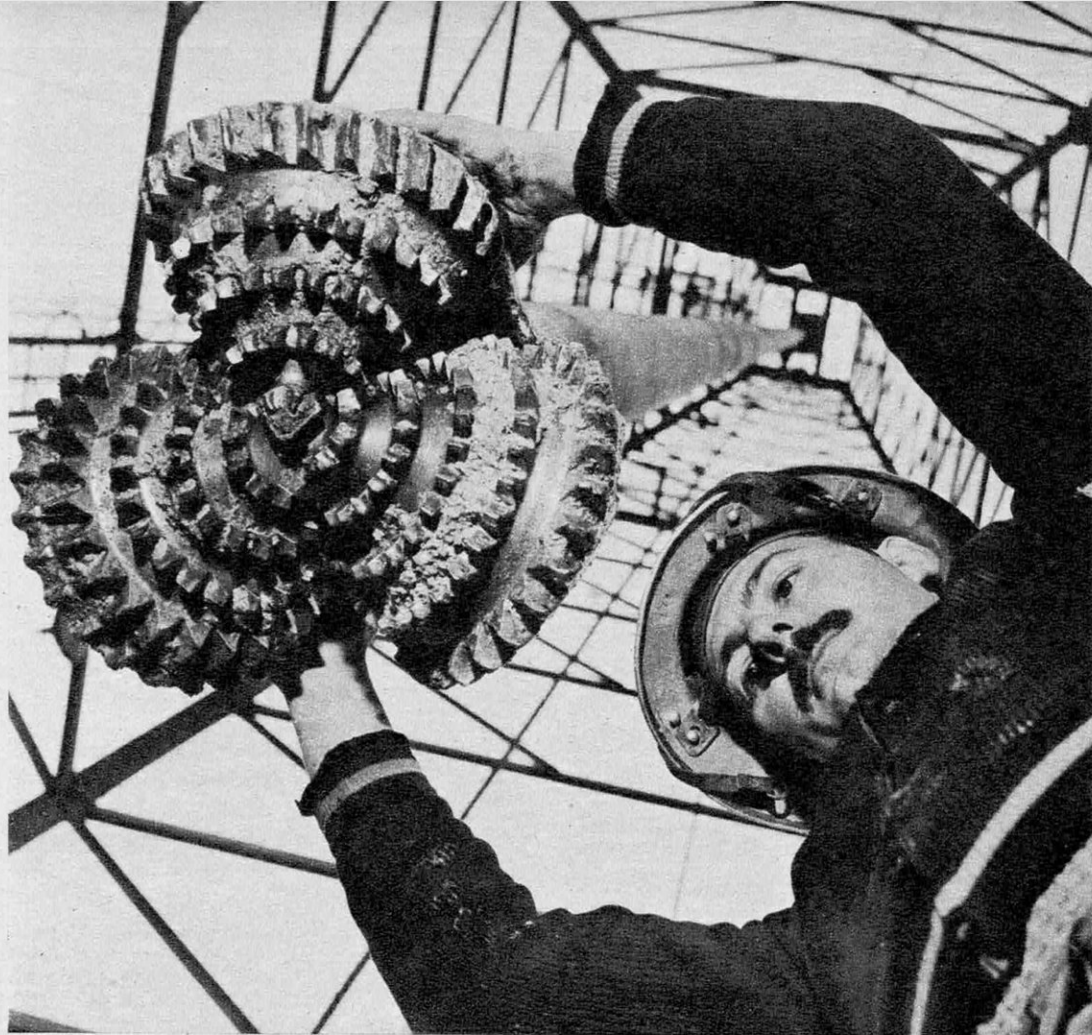
COMMENT JOUER A LA BOURSE

EXECUTION DES ORDRES : Les Agents de Change et les Courtiers sont seuls habilités à exécuter sur les marchés boursiers respectifs les ordres d'achat et de vente. Des auxiliaires de la profession, banques et remisiers, peuvent noter et transmettre vos ordres.

FRAIS ET FISCALITE : Les droits et courtages atteignent 1,40 % pour les valeurs négociées au comptant et 0,90 % pour les valeurs à terme. Les dividendes touchés par les actions et les parts de fondateur n'échappent pas aux impôts sur les revenus. Toutefois sont exempts de taxes, les revenus des rentes françaises et de certains emprunts garantis par l'Etat. (Rente Pinay, Rente Ramadier, bons du Trésor, etc.) La rente Pinay est également exonérée des droits de mutation.

QUELLES VALEURS ACQUERIR ? : En règle fondamentale, les spécialistes conseillent de diviser les risques et d'avoir en portefeuille une répartition équitable entre les obligations, les actions et les valeurs étrangères. De préférence, portez votre choix sur des valeurs de bon standing, notamment dans les branches d'industrie où les investissements se sont avérés les plus productifs. (Ex. : pétroles, sidérurgie, construction électrique, produits chimiques.)

LES REGLES DE SPECULATION : On entend souvent dire : « il faut acheter à la baisse et vendre à la hausse ». Néanmoins, une loi générale ne peut s'appliquer à tous les cas particuliers. On a souvent intérêt à se débarrasser d'un titre qui végète ou régresse.



Guidé par un foreur, le trépan descend fouiller les entrailles de la terre.

Les métiers du Pétrole

Que le pétrole jaillisse à Hassi-Messaoud ou que la Bourse enregistre une brusque montée des valeurs « sahariennes », des centaines de jeunes rêvent aussitôt de devenir pétroliers. C'est l'engouement de l'après-guerre. L'esprit de prospection et d'aventure anime la jeunesse française. « Le pétrole » est devenu la carrière de son choix.

Ce nouvel enthousiasme, que notre Revue a contribué à créer, risquerait cependant de se tarir si, à l'attente des futurs pionniers, ne répondaient pas rapidement des offres

précises d'emploi. « Je voudrais travailler dans le pétrole, comment faire ? » Nous avons reçu des centaines de lettres de ce genre. Nous en avons transmis la substance aux grandes compagnies pétrolières, qui ne nous ont pas caché, en retour, que leurs problèmes d'embauche n'étaient pas aussi simples. « Rareté et qualité », tel semble être, en effet, leur mot d'ordre. L'heure n'est pas encore venue des engagements massifs. Demain, peut-être... Nous le disons ci-dessous aux jeunes qui attendent.

IL est déçu ; il n'y comprend plus rien. Pendant des mois, on lui a répété que la France manquait de techniciens et d'ingénieurs, que le pétrole réclamait des bras, des cerveaux, et voilà qu'après avoir attendu deux heures dans l'antichambre du bureau d'embauche de cette société pétrolière, on lui a fait savoir que sa candidature ne pouvait être retenue.

Il se sent bafoué ; il ne veut plus croire en l'avenir ; il se fera peut-être bureaucrate...

Telle est la situation paradoxale engendrée en 1957 par la spectaculaire et cependant prudente expansion de l'économie pétrolière française : alors que les effectifs des sociétés concessionnaires sont, la plupart du temps, inférieurs à leurs besoins, 19 sur 20 des postulants sont régulièrement évincés.

Que faut-il donc pour devenir pétrolier ?

Cinq qualités primordiales.

La pratique de l'anglais, d'abord. Absolument indispensable dans un monde de techniciens internationaux qui ignorent souvent le français.

Une santé de fer, ensuite, au moral comme au physique. Pour être prospecteur ou foreur, il faut être capable de résister tant aux rigueurs des nuits de bivouac qu'à l'ennui des longs dépaysements.

Et, enfin, beaucoup de curiosité d'esprit, un goût prononcé pour les voyages les plus inattendus et un grand pouvoir de sympathie qui permet l'intégration des nouveaux arrivants au sein des vieilles équipes.

...Toutefois, ceci ne représente encore que le « nécessaire », et non le « suffisant ». La réalité pétrolière étant essentiellement caractérisée par l'emploi d'une main-d'œuvre spécialisée restreinte, il importe avant tout d'avoir une conception précise de ce que l'on prétend faire.

Sur les 17 500 employés des sociétés de recherches et des organismes annexes, au 1^{er} janvier 1957, 10 800 appartenaient aux recherches proprement dites, 2 200 aux forages et services, 3 700 aux entreprises « géophysiques » et 800 au matériel. 54 % étaient représentés par les ingénieurs, cadres et spécialistes, 26 % par les ouvriers non spécialisés, 20 % par les manœuvres. Les besoins de ces deux dernières catégories étant largement assurés par les ressources locales. Sur les 1 500 employés d'une raffinerie, 15 ou 20, au plus, sont au contact du pétrole. Les

autres sont électriciens, chauffeurs, maçons ou... bureaucrates.

Les professions de recherche et de forage (photographie et radiographie systématiques des sols, explorations des réserves d'hydrocarbure et exploitation) ne sont accessibles qu'à des jeunes gens possédant une formation scientifique suffisante : baccalauréat, certificats de licence. La licence ès sciences n'est cependant pas indispensable, même pour les postes élevés, de géophysiciens, par exemple.

A l'échelon des ingénieurs, les spécialisations sont très diverses, selon qu'il s'agit de production, de raffinage ou de moteurs (transformation de l'énergie potentielle en énergie mécanique).

La question des salaires

Les salaires ont pour base le statut des mineurs.

Un élève maître-sondeur gagne, à ses débuts, 47 000 fr. par mois environ, plus une indemnité journalière de 835 fr sur le chantier lorsqu'il est dans la Métropole. Son salaire est porté à 79 000 fr au Sahara, plus une indemnité spéciale de 600 fr par jour, elle-même portée à 900 fr en juillet et août.

Il est nourri et logé, comme tout le personnel.

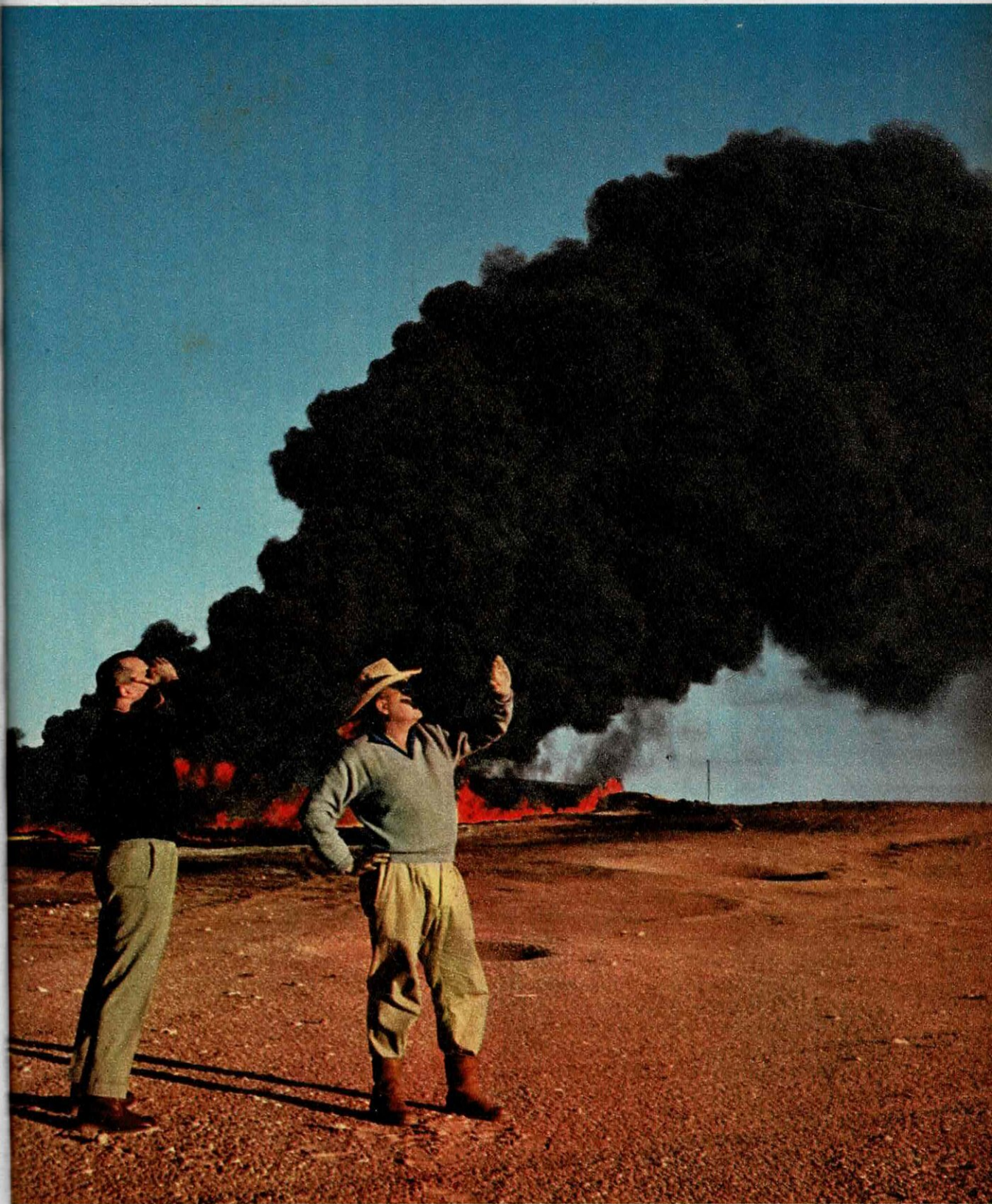
Un ingénieur gagne 90 000 fr dans la Métropole à l'échelle III, 85 000 à l'échelle II ; son traitement est multiplié, au Sahara, par 1,5.

En fait, ces barèmes ne sont jamais appliqués et, à poste égal, les salaires varient dans des proportions considérables suivant les entreprises et les territoires d'exploitation.

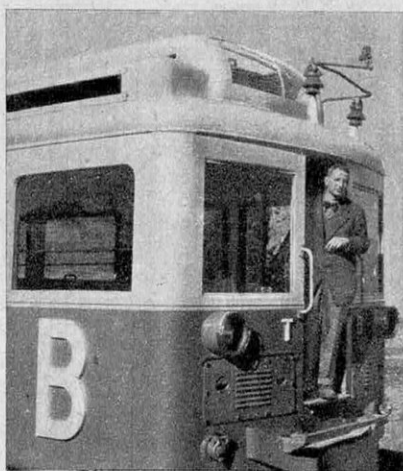
Pour être bien rémunéré, en résumé, il faut être diplômé. Les sociétés s'arrachent les « peaux d'âne » à prix d'or et s'efforcent de les conserver. (A ce propos, notons que le pétrole ne concerne pas uniquement les disciplines purement pétrolières : une importante société de recherches embauche actuellement surtout des spécialistes d'électricité et d'électronique, ces branches étendant sans cesse leur rôle dans la prospection géophysique.) Les grandes compagnies ont même signé, entre elles, un accord où elles s'interdisent, mutuellement, le débauchage de leurs collaborateurs.

La science paie, au Sahara.

Enquête de YOLANDE CONDAT



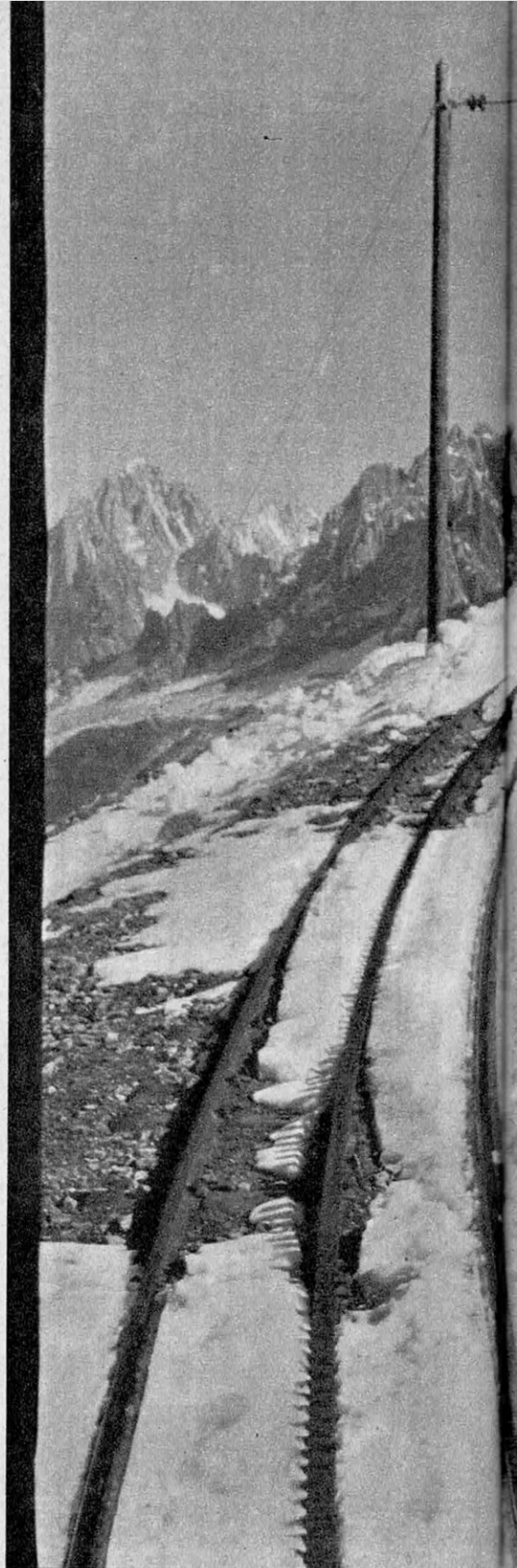
Pétroliers du désert



P. Nourry à la porte de Marie.

UN TRAMWAY NOMMÉ VERTIGE

Toujours plus loin, mais aussi toujours plus haut ! Cette leçon d'audace a été retenue par les compagnies ferroviaires du Nouveau Monde qui n'ont pas hésité à lancer des locomotives à l'assaut de la Cordillère des Andes et des Montagnes Rocheuses. Deux réseaux U.S. dépassent 3 000 mètres. La République de l'Equateur pousse un de ses trains à 3 604 m (Guayaquil à Quito) ; le Pérou à 4 781 m (Ferrocarril) et 4 821 m (La Cima) ; la Bolivie à 4 787 m et le Chili (record du monde) à 4 826 m (entre Ollagüe et Collahuasi). Les records européens sont suisses (Jungfrau et Zermatt, 3 458 et 3 022 m). La France vient au deuxième rang avec le tramway du mont Blanc, que nous présentons ici.



L'Aiguille Verte, l'Aiguille du Midi, les n



Les neiges éternelles, les glaciers alpins

CEST la *Marie* qui s'en va vers les champs de neige et la chaîne des Aiguilles...

S'arrachant sans fracas, à 15 km à l'heure, de la pente à 25,6 % qui débouche du Fayet, la première automotrice du tramway du mont Blanc, ses 640 chevaux électriques tirant ses 32 tonnes en charge, s'élève, au milieu des sapins sombres de Motivon, au-dessus de Saint-Gervais. Dodelinant à peine des hanches sur le chemin raboteux, elle laisse à droite le mont Joli, le mont Tria, contourne la masse ronde du Prarion, surplombe Chamonix et les Contamines, se glisse dans la vaste échancrure du col de Voza, puis, sans autre préambule, ne prenant que quelques minutes pour souffler au pied du mont Lachat, à plus de 2 000 mètres d'altitude, se cambre soudain et, s'accrochant de toutes ses forces aux dents d'acier de la crémaillère, se hisse, le long de l'impressionnante rampe qui balafre en diagonale la froide muraille des Rognes, jusqu'aux éboulis chaotiques du Nid d'Aigle, face aux séracs du glacier de Bionnassay, dont le monstrueux « jabot de dentelles » dégringole tout droit d'une des plus hautes crêtes du massif du mont Blanc.

La *Marie* est arrivée.

Aussi tranquille, aussi coquette qu'un petit « tram » de la banlieue marseillaise, elle s'est promenée sans frémir 55 minutes durant, entre 14 et 22 km à l'heure, de forêts en alpages et d'alpages en bordures de précipices. Elle a couvert 12,600 km. Ses quatre moteurs Oerlikon, branchés en série, se sont alimentés, chemin faisant, aux 45 000 volts des centrales E.D.F. de la Vallée, transformés en 11 000 volts alternatifs (monophasés 50 périodes) dans une sous-station particulière, et abaissés à 500 volts suivant un procédé de la S.N.C.F. La *Marie*, enfin, qui mesure 15 mètres et qui peut transporter 100 voyageurs, s'est « reposée » dans les passages critiques sur la solidité exceptionnelle de son dispositif de freinage (car il n'est pas seulement question de monter, mais aussi de redescendre, le moment venu, et pas à plus de 14 kilomètres à l'heure !) qui en fait une compagne de route d'un haut coefficient de sécurité. En plus de ses quatre freins proprement dits (un frein électrique, rhéostatique, au fonctionnement indépendant de la tension de la ligne de contact, un frein à adhérences qui agit par sabots sur toutes les roues, un frein à cliquets qui agit par ruban sur un tambour monté près de chaque roue dentée motrice et un frein à ruban qui agit sur le tambour d'accouplement à friction monté sur le bout d'arbre des moteurs), elle possède en effet

différents régulateurs de vitesse et un système de secours, constitué par un ressort *bloquant*, qui se déclenche automatiquement à vitesse excessive ou en cas de manque de courant de freinage...

Marie, automotrice n° 1 du tramway nommé Vertige, ne joue pas avec le danger.

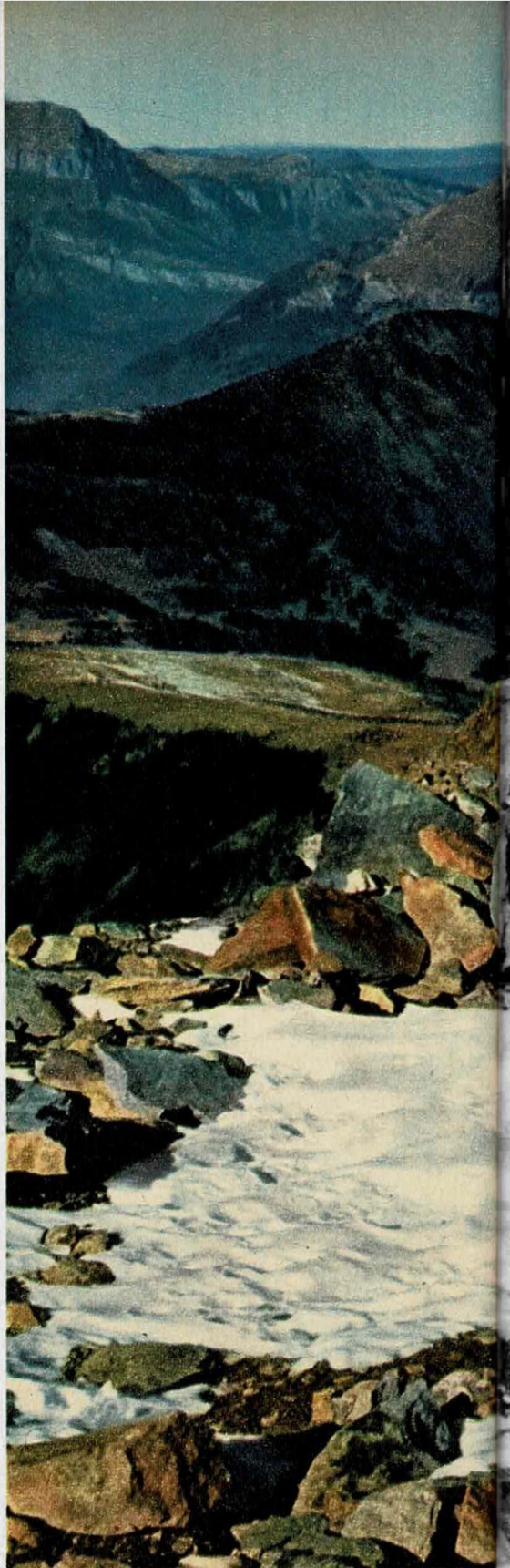
... C'est la ligne du mont Blanc. Rêvée en 1835 par un alpiniste anglais du nom de Eggen, projetée en 1903 par un groupe d'ingénieurs français qui revenaient de creuser le canal de Suez, achevée de construire en 1914 au prix de difficultés sans nombre et exploitée « à la vapeur » par d'antiques « locos » aux patronymes de gloire : Jeanne d'Arc, de Saussure, Joseph Vallo... le *tortillard des cimes* a été renfloué, modernisé et électrifié en 1956 et 1957 par un homme que l'esprit d'entreprise exalte et qui n'hésita pas à engager les travaux nécessaires (15 km de câbles, 3 motrices, une sous-station d'électricité, un chasse-neige, deux tunnels à élargir...) avant d'avoir touché le premier des 485 millions indispensables promis par l'Etat, le département et la ville de Saint-Gervais. Son nom : Pierre Nourry, ingénieur de Centrale, lieutenant de vaisseau de réserve, ancien directeur d'une usine de textiles, fondateur du Hot-Club de France, découvreur de Django Reinhardt, père de neuf enfants, dont les prénoms : Marie-Jeanne-Anne... commencent, selon la tradition maritime, à orner la proue de ses automotrices...

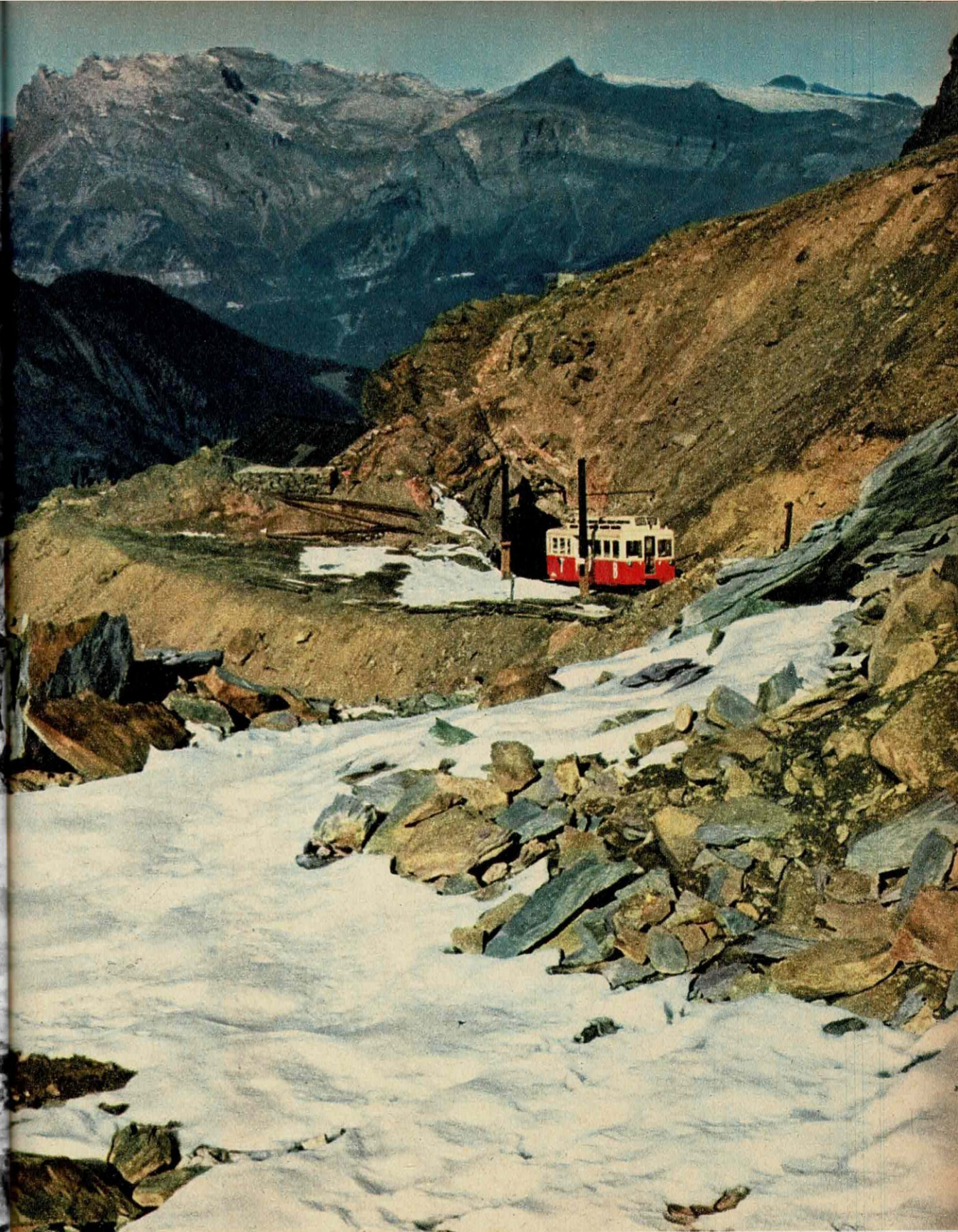
— C'est à l'épanouissement de ma famille que je dois d'avoir pris en mains le T.M.B., explique-t-il avec humour et simplicité. Déjà, avant guerre, je devais louer un hôtel pour loger, pendant les vacances d'hiver, mes proches et mes amis. Mon cercle d'amitiés s'étant élargi, j'ai dû acquérir, en association, l'hôtel du col de Voza et cela m'a conduit à m'intéresser à la seule ligne de transports qui le desserve : le chemin de fer à crémaillère. Voilà toute mon histoire...

... Toute l'histoire du tramway Vertige que son hardi rénovateur veut maintenant pousser deux kilomètres plus loin, 420 m plus haut, jusqu'à 2 280 m, où le futur téléphérique de l'Aiguille du Goûter prendra le relais, transportant ses voyageurs à moins de 4 heures du sommet du mont Blanc.

Les initiales T.M.B. seront alors synonymes de record d'Europe, et l'on se prendra à réfléchir à ce mot curieux de Péguy qui faisait des pères de famille les « derniers aventuriers du monde moderne »...

LOUIS CARO





Terminus : le Nid d'Aigle.

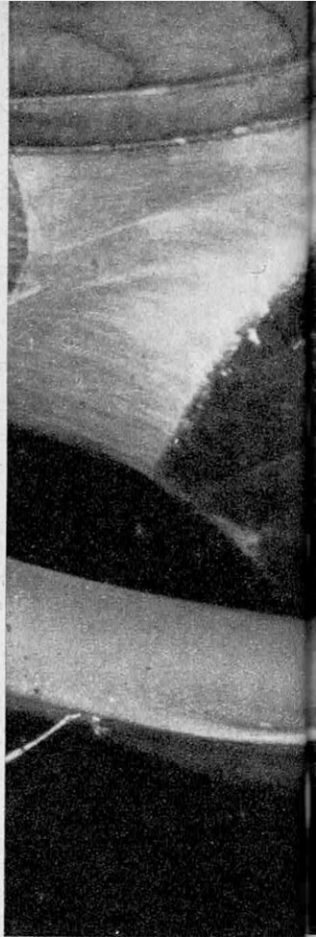
FOURMIS COUTURIÈRES

Les fourmis fileuses, appelées aussi *Œcophylles*, sont communes dans les régions tropicales de l'ancien monde, de la Côte-d'Ivoire à la Malaisie.

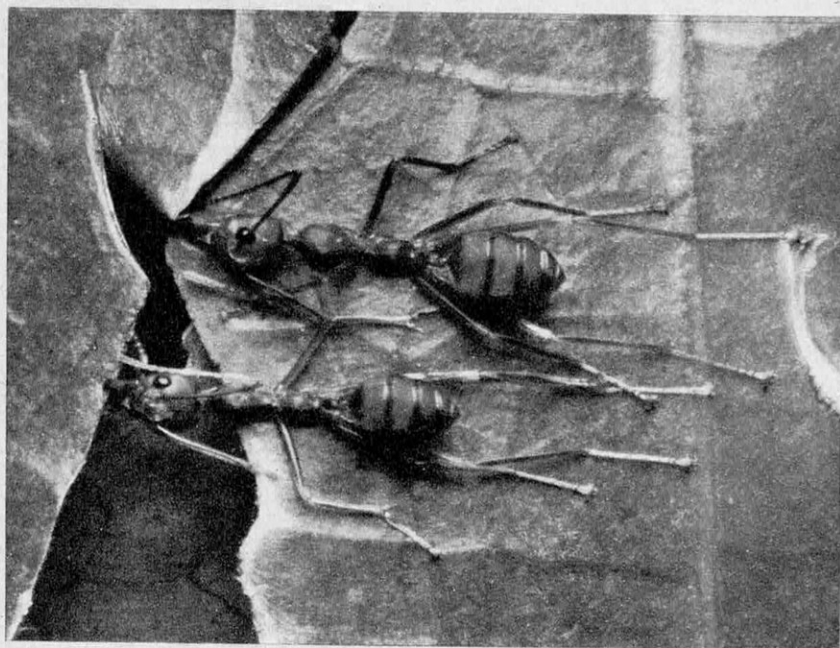
Elles attirent surtout l'attention par leur férocité. Les ramasseurs de café les craignent plus que les serpents.

Leurs morsures sont très profondes et la goutte de venin qu'elles y déposent en recourbant leur abdomen provoque une vive douleur.

Mais les hommes de science s'intéressent plus à ces fourmis à cause de leurs mœurs extraordinaires et à cause de leur talent de couturières. Elles cousent leur nid. Le nid se compose de feuilles de caféier ou d'oranger, ou d'un autre arbuste, rapprochées les unes des autres et réunies par de la soie.



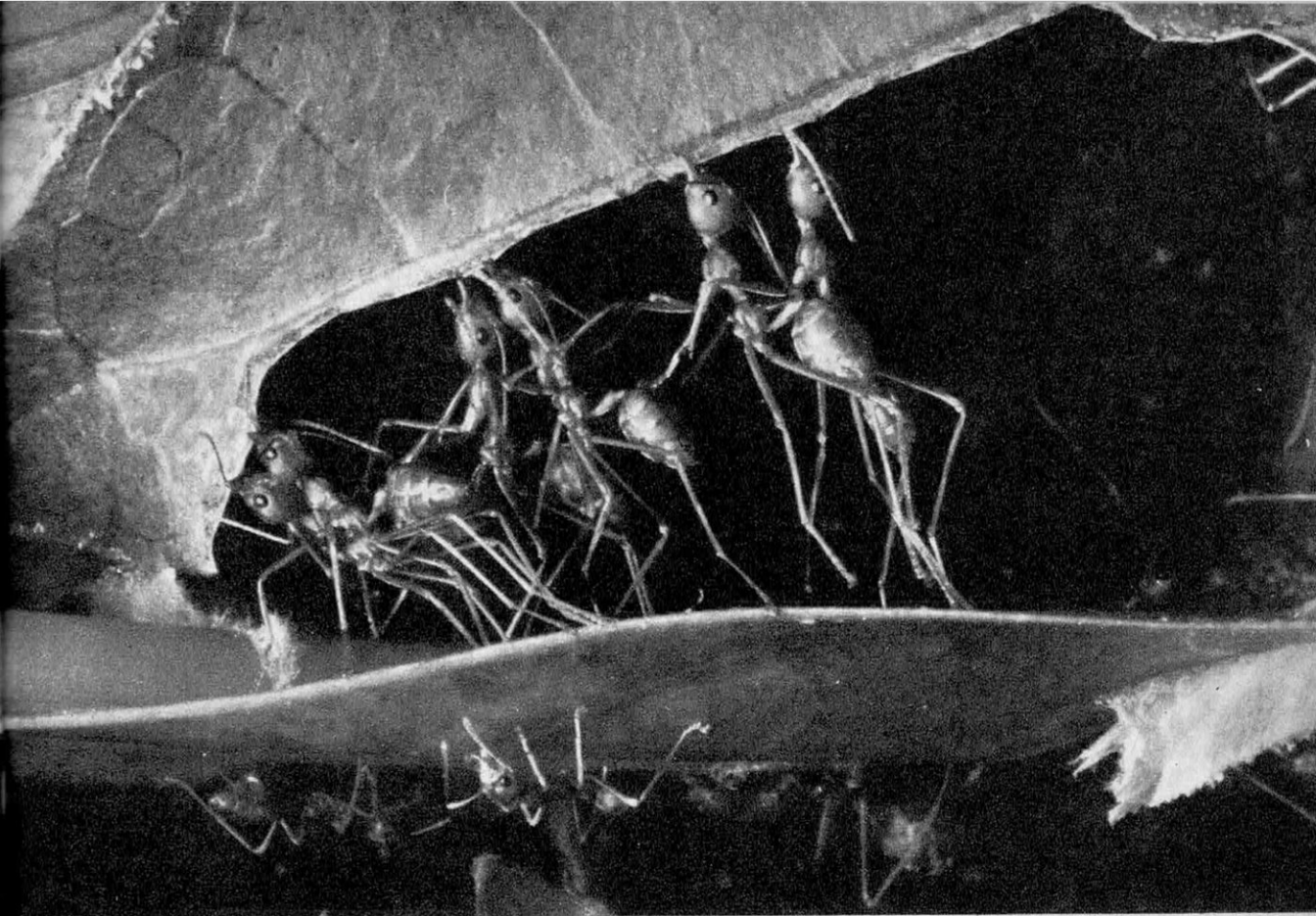
Six fourmis font le



Les bords de la feuille sont rapprochés au maximum...



Des larves qui filent



pont entre les bords déchirés d'une feuille. Elles tirent pour rapprocher les bords.



de la soie : navettes.

Jusqu'ici il n'y a rien de bien curieux ; d'autres animaux en font tout autant ; mais les fourmis ne fabriquent pas de soie.

Comment font-elles ?

D'où tirent-elles donc leur matériau de construction ?

Un premier groupe d'ouvrières se tient entre deux feuilles et forme un pont vivant en tenant le bord de l'une avec leurs mandibules et celui de l'autre avec les griffes de leur six longues pattes grêles. Une fois le pont formé, les ouvrières exercent ensemble une traction qui rapproche fortement les deux feuilles. C'est à ce moment qu'apparaissent les fileuses ; quelques ouvrières apportent entre les deux feuilles des larves déjà grandes. Ces larves, en effet, sécrètent de la soie ; de la tête de chacune sort une gouttelette de soie semi-liquide et l'observateur éberlué voit la fourmi mettre la gouttelette de soie en contact avec le bord d'une feuille, étirer un fil, le coller sur le bord de l'autre feuille, revenir à la première et ainsi de suite.

Par ce manège, les deux feuilles sont solidement fixées et n'ont plus la possibilité de s'écarter.

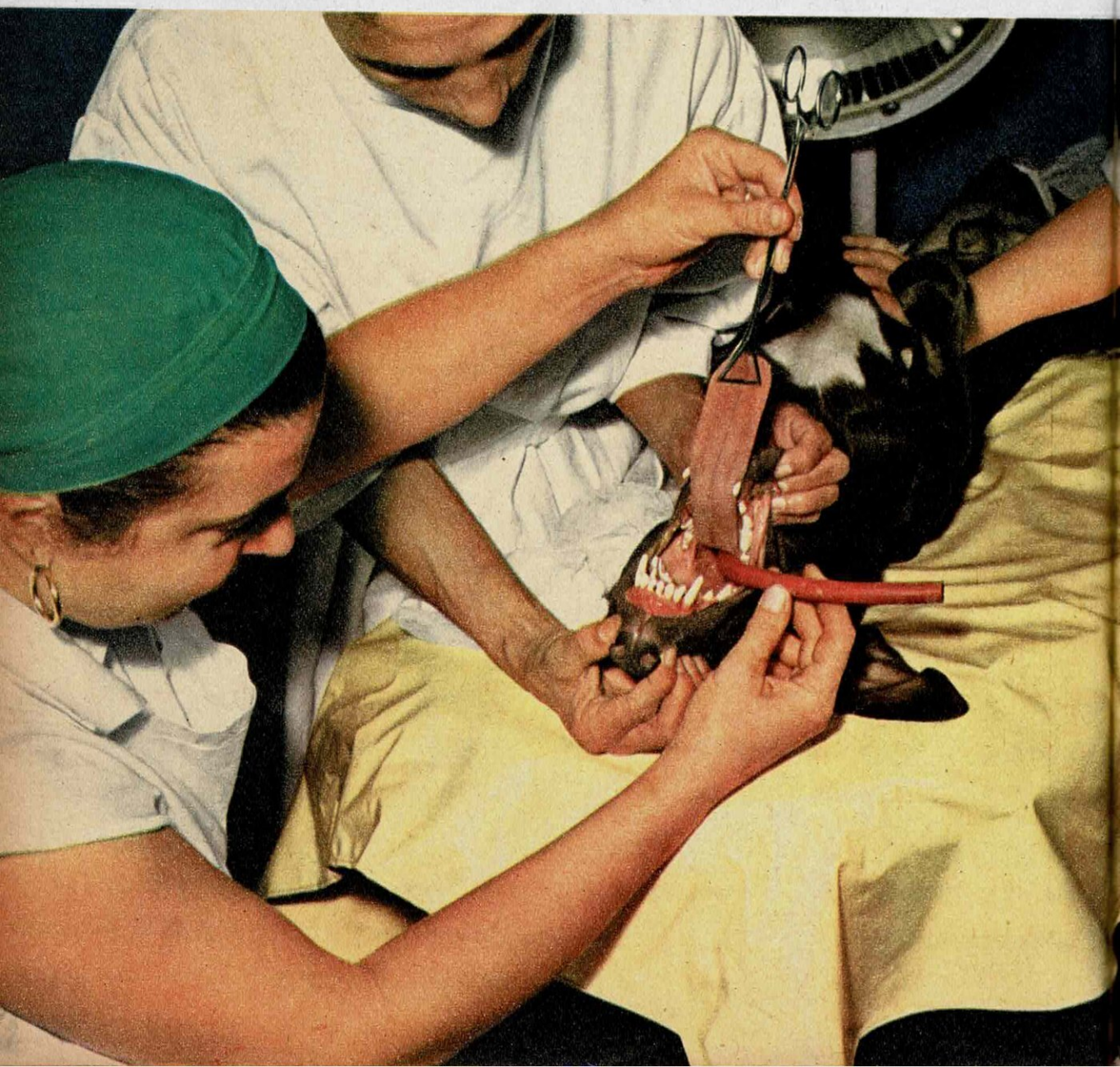
En répétant la double opération, le pont et la navette vivante, les ouvrières, en utilisant les feuilles d'un arbuste touffu, confectionnent un nid qui n'a rien à envier à celui des espèces bâtisseuses les plus adroites.

JACQUES MARSAULT
Photos **BURT CHARLTON**

Un Exploit d'un chirurgien français

OPÉRATION SUR CŒUR

sans le secours d'un cœur-pou

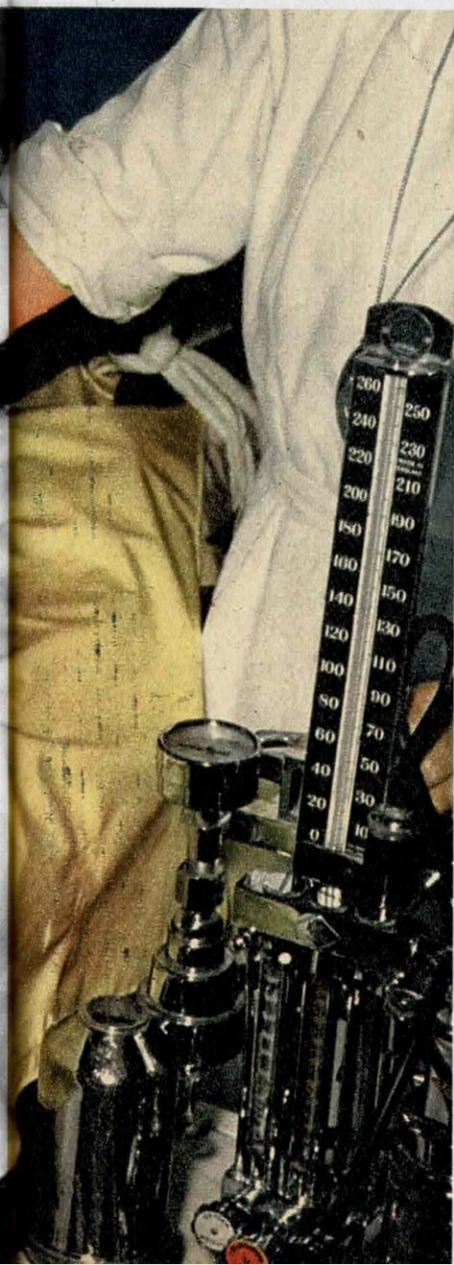


ARRÊTÉ

mon artificiel



Le chien, assis, tend la patte pour la piqûre.



DEUX années d'expériences au *laboratoire d'élevage marocain*, plus de quinze cœurs de chiens ouverts et refermés avec succès, tels sont les facteurs qui ont permis à un jeune médecin français, le docteur Jacques Teinturier, ancien interne des hôpitaux de Paris, de libérer la chirurgie du cœur de son hypothèque la plus lourde : la mort du cerveau.

Le lecteur est tenté de croire que le recours à l'hibernation et au cœur-poumon artificiel a définitivement résolu tous les problèmes posés par les interventions sur le cœur. Il n'en est rien. L'importance de la méthode mise au point par le Dr Jacques Teinturier apparaît clairement au regard d'un bilan objectif des « techniques » de la chirurgie cardiaque.

Première constatation : la chirurgie du cœur telle qu'elle est couramment appliquée (dans sa onzième année) est condamnée à une prompte disparition ; le seul fait qu'elle contraigne le chirurgien à opérer *en aveugle* porte en lui-même les impératifs de son exclusion.

Deuxième point : la condamnation des anciennes techniques est apparue encore avec plus de clarté depuis l'apparition de la chirurgie cardiaque, dite « à cœur ouvert » ou, plus scientifiquement, « cœur exsangue », laquelle, par l'assèchement total ou partiel des cavités cardiaques, permet l'exposition claire et entière des lésions.

Rêve cinquantenaire des chirurgiens, la chirurgie cardiaque « à cœur exsangue » n'a point vu sa naissance retardée par l'assèchement. Depuis longtemps, il avait été établi que l'arrêt de la circulation des deux veines

Adroitement glissé dans la trachée artère, un tube, relié à un système de va-et-vient, permettra, durant toute l'expérience, d'insuffler régulièrement l'oxygène nécessaire à la vie de la bête.

caves, supérieure et inférieure, au moyen de deux pinces spéciales appelées « clamps », suffisait à déterminer l'arrêt quasi total du flux sanguin à l'intérieur du cœur. Ainsi traité, le cœur s'applatit, s'affaisse tout en continuant à produire des battements réguliers que l'électrocardiogramme traduit, d'ailleurs, par des tracés normaux. Le muscle cardiaque (myocarde) peut résister 20 à 45 minutes à ce presque total arrêt circulatoire avant que ne se manifestent des lésions anatomiques irréversibles. Au cours de certaines expériences effectuées en laboratoire, des cœurs « morts » massés et ayant été soumis à une injection continue de sang frais (perfusion), sont repartis après des arrêts allant de 30 à 60 minutes.

Or, fréquemment, à propos d'un homme qui passe de vie à trépas, on entend affirmer : « Le cœur a lâché ». La défaillance du cœur n'est, en réalité, qu'une étape sur le chemin de la mort. De tous les organes nobles, le cerveau est en effet le plus fragile et, contrairement aux autres viscères qui peuvent demeurer privés de l'oxygène du sang de 20 à 90 minutes, lui ne résiste point au-delà de 3 minutes.

Ces trois minutes, trop brèves pour une ouverture cardiaque utile, demeurent l'épée de Damoclès à laquelle la chirurgie « à cœur exsangue » s'efforce de se soustraire. La première pensée fut, évidemment, d'essayer de dériver la circulation sanguine dans un circuit hors du corps, excluant le cœur et les poumons. Les échecs successifs qui marquèrent l'appel à des donneurs humains, puis l'utilisation de pompes aspirantes et foulantes de différents modèles, orientèrent la recherche vers l'arrêt circulatoire total dans des conditions compatibles avec la survie. La constatation, en 1950, que l'abaissement de la température chez les animaux entraînait une réduction de la consommation d'oxygène au niveau des tissus sensibles à sa réduction ouvrit la voie à l'emploi de l'hypothermie. Quelques années plus tard, la découverte d'oxygénateurs efficaces préparait la construction de nouveaux cœurs-poumons artificiels.

Aujourd'hui, deux types d'hypothermie ont la faveur de certains chirurgiens : l'utilisation de *cocktails* pharmacologiques, asso-

ciés à la réfrigération ou hibernation artificielle, telle que le docteur Laborit, chirurgien-chef des hôpitaux de la Marine Nationale au Val-de-Grâce, en a réglé les normes ; et l'emploi de la réfrigération simple : bain glacé, chambre froide. Amené à 28°, le corps humain voit la consommation en oxygène de ses organes diminuée de 50 %, et le temps d'arrêt possible du cœur porté à 8 mn. Ce temps est insuffisant pour intervenir chirurgicalement sur la totalité des malformations et des lésions cardiaques, mais, en outre, les complications inéluctables qui surgissent à cette température (fluidité excessive du sang, fibrillation ventriculaire pratiquement mortelle, fonctionnement anarchique du cœur) n'autorisent à y recourir que pour des malades parvenus à un stade de décompensation cardiaque qui les condamne à brève échéance.

Un cœur-poumon de 200 millions

Le cœur-poumon artificiel réalisant complètement le circuit sanguin « extra-corporel » le plus perfectionné, et adaptable à des sujets de tout poids, a été construit sur les indications de l'équipe de la Mayo-Clinic, à Rochester (U.S.A.). Il constitue un ensemble mécanique énorme, soumis à un appareillage de contrôle électronique considérable, détectant toute altération de la pression sanguine ou de la composition du sang. La complexité des commandes électroniques impose la présence constante d'une équipe d'ingénieurs hautement spécialisés ; son prix de revient oscille entre 150 et 200 millions de francs. Il ne semble pas qu'aucun autre exemplaire de cette machine soit utilisé dans le monde. Par contre, les docteurs Lillehei et Dewall ont réalisé, à Minneapolis (U.S.A.), un autre cœur-poumon pouvant être appliqué à des sujets pesant jusqu'à 60 kg, de construction simplifiée et d'un prix plus modéré. Un seul exemplaire est en service en Europe, au Centre chirurgical Marie-Lannelongue, à Paris. Grâce à lui, le docteur Charles Dubost et ses collaborateurs ont été les premiers du vieux continent à pratiquer une fermeture à vue d'une communication interventriculaire. (Il existe bien deux autres cœur-poumons artificiels en France, mais leur fonctionne-

mort : le cerveau



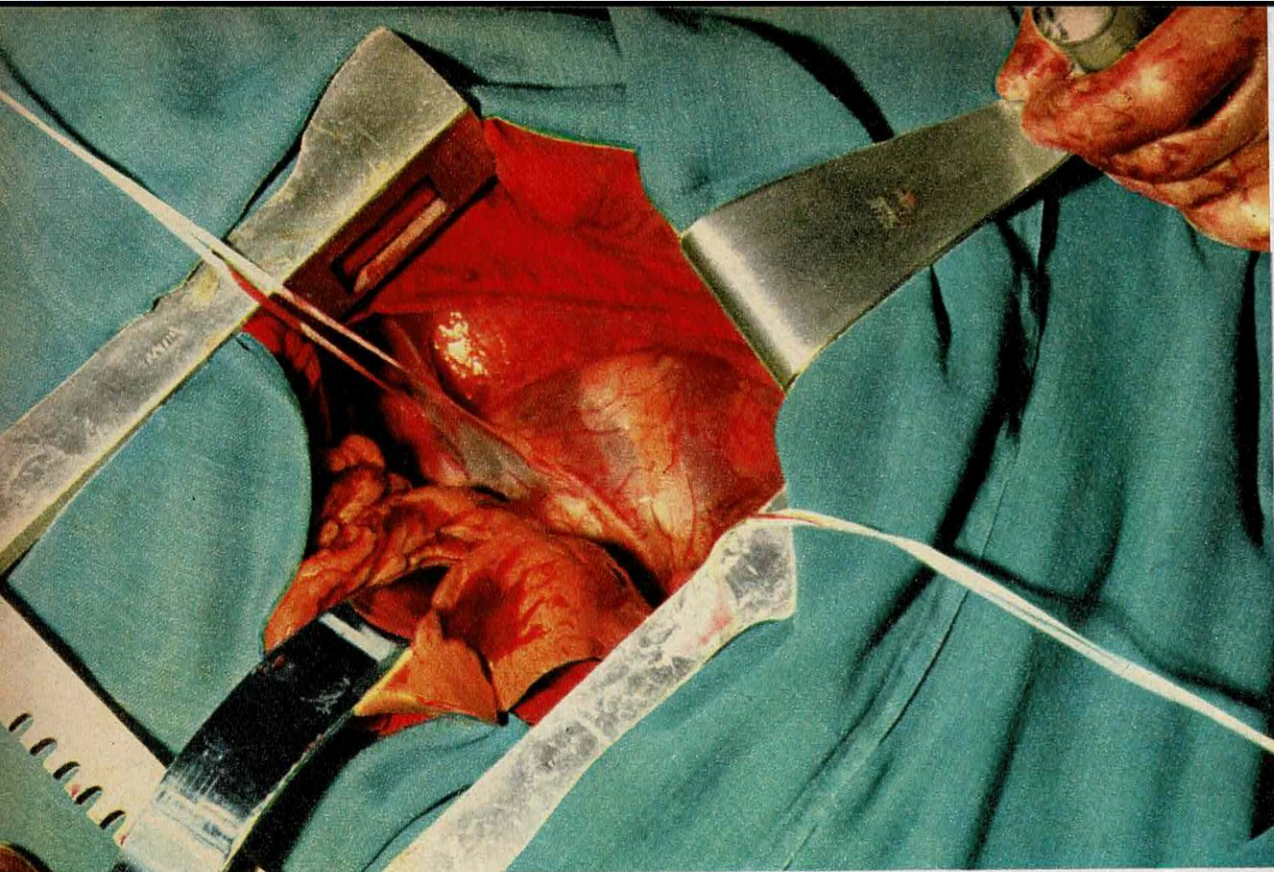
L'hypothermie, ou abaissement de la température du corps, est obtenue en plongeant le chien dans un bain glacé. Cette technique de réfrigération, peu agréable, mais efficace, permet, en vingt minutes, de ramener la température de la bête à 30 degrés, sans inconvénient pour sa santé. L'opération commence.

ment exigeant une équipe de quatorze spécialistes qu'aucun crédit actuel ne permet de rétribuer, ils restent en chômage.) En Italie, le professeur Galeno Ceccarelli, de l'université de Padoue, assisté du docteur Paolo Mondini, a fait construire un cœur-poumon artificiel dont les pompes ont un débit de 6 litres de sang à la minute.

Aux Etats-Unis, plus de 1 500 interventions ont été effectuées sur l'homme par l'utilisation du cœur-poumon artificiel, et celle-ci pourrait paraître idéale si elle ne nécessitait un personnel important, une équipe homo-

gène de techniciens parfaitement entraînés.

D'autre part, si le prix de revient du cœur-poumon artificiel Lillehei-Dewall n'est plus un obstacle, l'ensemble de l'appareillage, d'un entretien délicat, d'un montage long et minutieux, en limite l'utilisation courante. L'inconvénient majeur réside cependant dans l'obligation d'avoir à proximité une « banque du sang » bien organisée, et surtout bien ravitaillée. La quantité de sang indispensable au fonctionnement du cœur-poumon artificiel varie avec le poids de l'opéré, mais elle est toujours importante. Dans le cas d'un enfant

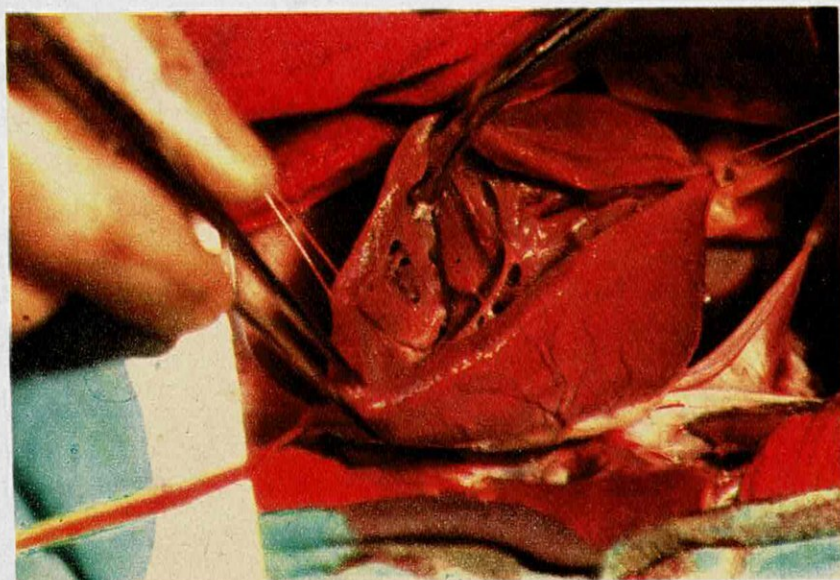


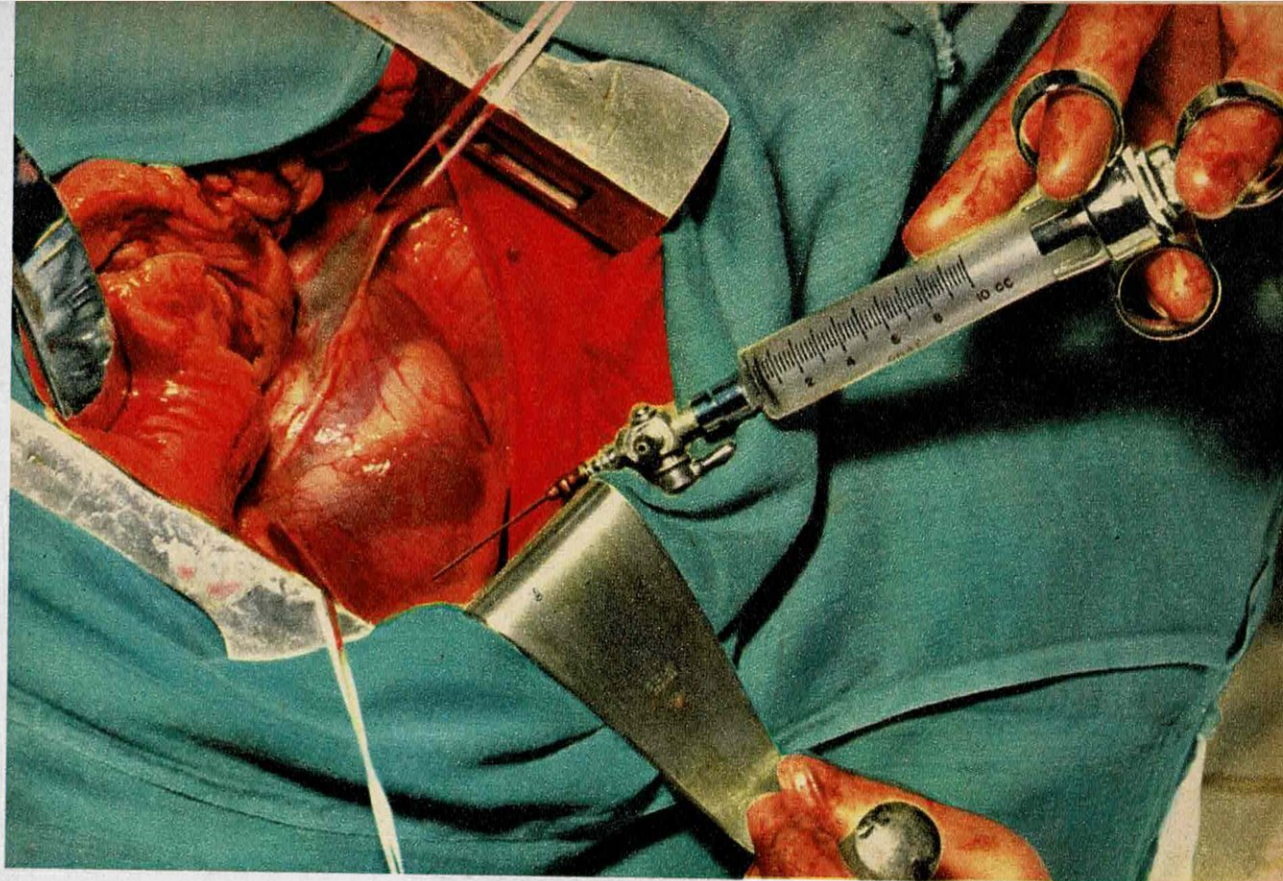
Le thorax et le péricarde ouverts, on découvre le cœur. Les deux veines caves, supérieure et inférieure, sont isolées, chacune par un fil en nylon. Elles seront ultérieurement « clampées », c'est-à-dire serrées entre des pinces très douces à mors très long et munies d'un cran d'arrêt, afin de stopper la circulation du sang.

CŒUR

Trente minutes : arrêt maxi

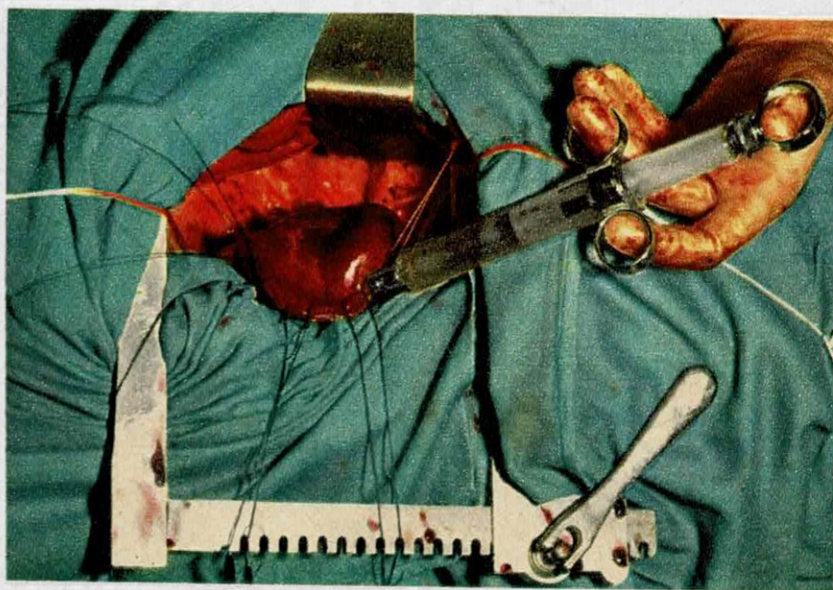
Le ventricule est largement ouvert. La cavité est inspectée comme s'il s'agissait d'une intervention ayant réellement pour but de corriger une malformation. Pendant ce temps, les artères carotides reçoivent une perfusion de sang frais fourni par un autre animal sacrifié ; il n'existe pas, en effet, de « banque de sang » pour les bêtes, il faut bien en passer par là. Pour la Science!





L'aorte a été clampée à son tour. Et c'est ici que l'affaire devient très délicate. L'arrêt du cœur va être provoqué. Du citrate de potassium sera directement injecté dans les artères coronaires (artères du cœur) ou dans le ventricule gauche (cas précis de notre photo). La vie de l'animal est suspendue à un fil.

mum pour un cœur de chien



Le cœur est refermé. Avant de serrer le dernier point de suture, le ventricule est, à l'aide d'une seringue, rempli de sérum physiologique pour purger la cavité de l'air qui s'y est introduit durant l'intervention. Les risques d'embolie seront ainsi réduits au minimum. Extrêmement délicate, l'opération pourra être menée à bien, dans un climat de haute sécurité pour l'opérateur et l'opéré.

Opération réussie : ni troubles,

de 12,500 kg, avec un débit d'environ 500 cm³ par minute, en comptant la quantité de sang nécessaire à la préparation de l'appareil et à la réserve de secours, celle pour corriger les hémorragies pendant l'intervention, 12 à 14 flacons de sang doivent être prévus.

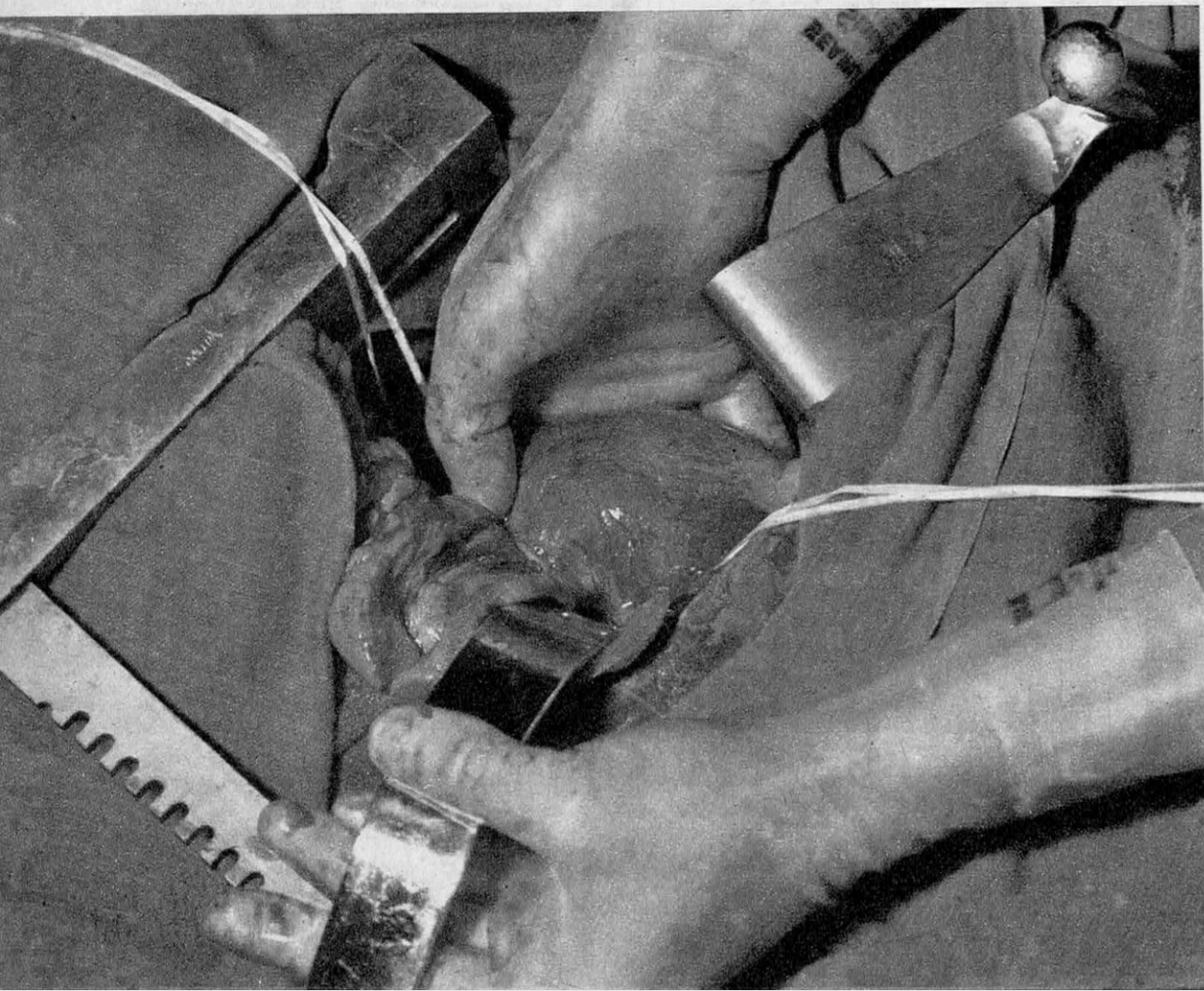
Arrêt cardiaque et hypothermie

Compte tenu de ce bilan, le docteur Jacques Teinturier, s'étant retourné vers l'hypothermie, y ajoute l'arrêt du cœur délibérément provoqué par une injection de citrate de potassium directement dans les artères coronaires (artères du cœur) ou dans le ventricule gauche. Les avantages de cet arrêt complet véritablement révolutionnaire sont

immenses : l'arrêt circulatoire est mieux supporté par le cœur dont les besoins en oxygène sont théoriquement nuls ; les risques d'embolie gazeuse produite par les contractions énergiques du cœur déterminant la mise en circulation de quantités d'air ayant pénétré dans le ventricule ou l'oreillette par l'ouverture faite par le chirurgien, sont réduits ; l'assèchement est total et il n'y a pas d'inondation de l'organe lorsqu'une communication congénitale existe entre ses cavités gauches et ses cavités droites ; l'immobilité absolue du cœur facilite grandement le travail du chirurgien qui peut effectuer des sutures et des plasties quasiment impraticables sur un organe en mouvement.

La seconde originalité de cette technique

Le cœur est remis en marche par des massages manuels ; s'il repart en effectuant des mouvements désordonnés (fibrillation), il conviendra de « l'électrocuter », autant de fois qu'il le faudra, et il reprendra alors son rythme normal. La fibrillation ventriculaire spontanée entraîne irrémédiablement la mort.



ni paralysie, ni séquelles

L'animal, le péricarde refermé, la plaie thoracique suturée, est réchauffé minutieusement pendant une heure à l'aide de séchoirs et de radiateurs électriques. La partie cependant est loin d'être gagnée. Il faut en effet, pour savoir si les centres nerveux du chien n'ont pas souffert, attendre que celui-ci soit complètement réveillé. On ne peut l'affirmer avant.



Quelques jours plus tard. Le chien est maintenant guéri. Ses infirmiers n'ont plus qu'à entretenir soigneusement son pansement. Victoire pour la chirurgie !



consiste à assurer la protection du cerveau par une perfusion lente de sang artériel effectuée dans les artères carotides et par une réfrigération poussée de la tête.

Le démarrage du cœur, après l'intervention, est habituellement facile et se fait, soit par massages chassant la solution paralysante, soit par l'injection de l'antidote du produit utilisé pour l'arrêt.

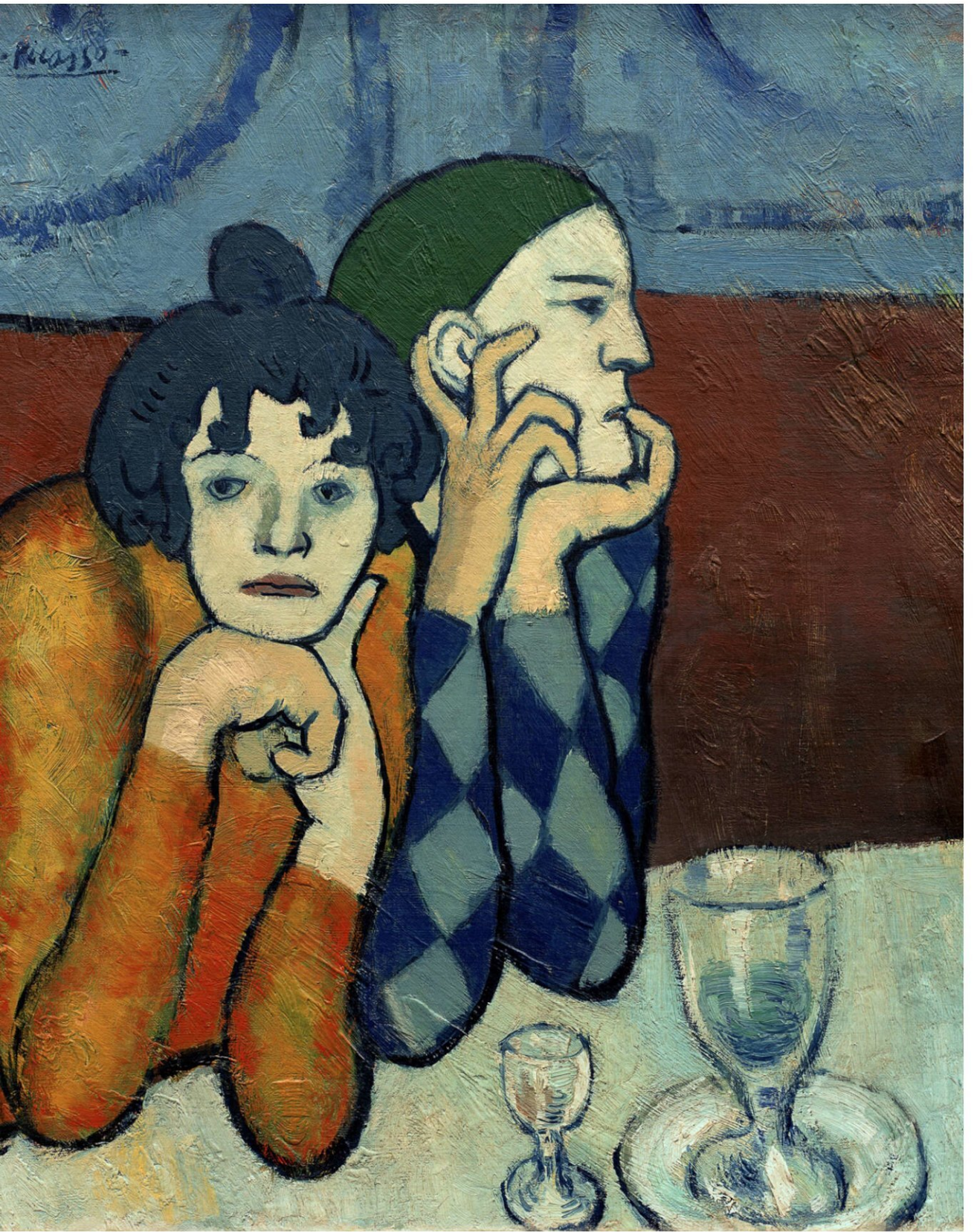
Grâce à ces perfectionnements, il est actuellement possible d'abaisser la température de ces animaux d'expérience jusqu'à 20°, d'obtenir des arrêts circulatoires de 30 minutes, suivis d'une récupération complète des fonctions du cœur et du cerveau.

Commencées en 1955, à Casablanca, ses expériences ont été confirmées par des réalisations identiques conduites par le professeur de Vernejoul, à Marseille, par le docteur Jean Malméjac à Alger. Tout récemment, elles ont eu leur répétition avec succès en médecine humaine.

Technique hardie, garantissant l'intégrité fonctionnelle du cerveau, usant de peu de sang, ces techniques vont-elles rendre à l'hypothermie le succès que lui ont arraché les cœurs-poumons artificiels ?

Nul ne peut encore, aujourd'hui, le préciser.

Reportage et Photos : NOEL BAYON



Alcool, évasion...

(PICASSO)

- **3 650 000 bouilleurs de cru**
- **241 496 débits de boissons**
- **34 litres par tête et par an**

L'ALCOOL

Nous buvons trop. C'est une vérité officielle universellement répandue. Victimes de la fécondité de notre terroir, dont la production annuelle atteint 70 millions d'hectolitres de vin, 20 de cidre, 12 de bière, 1,2 d'alcool pur, nous sommes devenus, selon les hygiénistes, les champions du monde de la consommation alcoolisée. A croire M. Sully Lederman, chef de section à l'Institut d'Etudes Démographiques, la France, qui compte 241 496 débits et 3 650 000 bouilleurs de cru, mobiliserait 5 860 000 personnes, du garçon de café au fabricant de bouchons, au service des boissons. Notre taux d'absorption individuel serait de 34 litres d'alcool par an.

Conséquence de cette imprégnation massive : 40 % du peuplement des hôpitaux, 50 % de celui des établissements psychiatriques, 75 % de celui des maisons d'éducation surveillée... 17 % des accidents du travail, 25 % des accidents de la circulation, 60 % des crimes et délits, 50 % de la mortalité infantile et 75 % des tares congénitales.

Statistiques accablantes ! La propagande antialcoolique fondée sur ces bilans, et bien qu'animée des meilleures intentions, a fini par provoquer en chacun de nous une sorte de complexe de culpabilité.

La bataille est-elle donc perdue ? *Non*, répond un éminent psychiatre, le Dr Borel ; *elle est seulement mal engagée, le problème est mal posé. Non*, répondent les conseillers généraux du Morbihan, département-type ; *il suffit de s'attaquer aux véritables ennemis, la misère et l'abandon*. Notre reporter a suivi ces conseils. Voici les résultats de son enquête menée dans toute la France. Le tableau est sombre, mais les perspectives toniques.

Lambic, chuchen, gwin ru :



Au large, il faut du réchauffant : trois litres par marin et par jour.

L a houle, les quais, les bassins, le Scorff, les ruines, les grues noires de l'Arsenal, les grues rouges des chantiers publics, la vallée du Blavet, les landes ; *c'est partout le même temps de chien*. On quitte Lorient, ses buildings et ses baraquements, on débouche sur le désert de pierrailles de Lanvaux, on s'enfonce dans les solitudes poignantes de Brocéliande et du Val sans Retour ; c'est toujours la même averse, oblique, la même tempête, énervante, qui dresse les dockers de Kéroman contre le zinc poisseux des petits bistrot du port et retient les paysans du fond des terres au cul suintant de leurs tonneaux de pur jus.

La pluie endort, mais l'alcool réveille ; et le

vent qui souffle en tornade fait déparler sans fin.

— Moi, dit un fermier de Mauron, je rase la moitié de mon verger. A 1 000 francs la prime d'arrachage, je fais une affaire. Les pommes ne se vendent plus. *Qu'est-ce qu'il me faut pour vivre ?* 6 barriques de cidre et 15 litres de *lambic* à 55 degrés tous les trois mois ! J'y arriverai.

— Moi, dit un sardinier de Quiberon, qui vient de toucher sa paye, un peu plus de 80 000 francs ; ce qui me plaît, c'est le vin rouge, le *gwin ru*. Pas le mal foutu qui ne titre que 11 degrés, mais le vrai qui monte à 14. La nuit, quand on pêche et qu'on n'a

terrible folklore de l'alcool breton

pas le temps de manger, ça tient chaud au ventre. L'hiver surtout. A terre, on en prend par plaisir. J'arrive à en boire sept à huit litres dans une journée. Quand on sort de cure, à Lesvellec, on peut se le permettre. *On est comme tout neuf !*

— Et moi, dit une femme d'un hameau de Pluvigner, j'attends mon mari qui travaille à la reconstruction. Je vis dans l'âtre, à cause de la lumière et du feu. Si je bois ? Pas plus que les autres. On peut être pauvre, il n'y a jamais d'eau sur la table. *La fontaine c'est bon pour les vaches...* Ce que je préfère c'est une tasse de « doux » au saut du lit, ça décrasse. On ne peut pas dire que les cerises à l'eau-de-vie soient mauvaises, puisqu'on en donne aux enfants pour la croissance... Ma tante, elle, qui habite dans le nord du département, boit plutôt du *chuchen*, du gâteau de miel fermenté dans l'alcool. C'est drôle. On retrouve dedans des morceaux d'abeilles, et si on en prend de trop, ça fait partir en arrière. On rit bien toutes les deux... Mais, ici, je suis toute seule.

Histoires d'ivrognes

Ce sont les soliloques du vent, ce genre de rêves parlés qu'on entretient l'hiver devant la barrique, le zinc ou le fourneau et dont le Morbihan, le radieux Morbihan des jours d'été, qu'on dit maintenant champion de France de l'alcoolisme, avec ses 4 991 débits de boissons, ses 51 819 bouilleurs de cru, ses 324 décès annuels par éthylisme chronique ou aigu et ses 379 décès par cirrhose du foie, pour 520 978 habitants, s'est fait une sorte de folklore, pas toujours attristant.

Le soir de mon arrivée à Lorient, par une belle tempête de décembre, on racontait encore dans les cafés de la gare routière où les ouvriers de l'Arsenal et les maçons de la reconstruction piétinent en attendant le départ de leur train (fameux, sur la côte, ce train de la tabagie et de la vinasse !) l'aventure qui arriva à deux ivrognes, il y a quelques semaines, dans les parages du port.

Le premier, docker d'occasion, cuvait sur un tas de charbon la douzaine de *mics*, de cafés arrosés, qu'il avait ingurgités à l'aube

pour se donner du cœur au ventre, quand une grue l'enleva par mégarde, le promena dans les airs et, de six mètres au moins, le laissa retomber, avec 300 kg de coke, au fond de la cale d'un cargo en chargement ; il n'en mourut pas pour autant mais, découvrant soudain la providence et s'étant vivement repenti, courut aussitôt s'inscrire à l'une des trois ligues d'anciens buveurs qui se partagent la difficile rééducation des piliers de bistrots lorientais.

Le second connut une fin moins édifiante ; son oraison funèbre tint en dix lignes d'une admirable concision.

— Jean-Marie, expliqua un soudeur à l'arc, il était toujours *fin gonfle*. Un soir il a mis le pied sur un petit rien du tout. On l'a retrouvé dans *la baille*.

— C'est vrai, traduisit un autre, Jean-Marie *était* bu. Il suivait le quai et le quai s'est arrêté. Lui, il a continué. Il est tombé dans un bassin. *Mort foutu !*

Il n'y avait pas de quoi pleurer, et l'on riait bien sûr. On riait sans méchanceté, car la misère appartient à tout le monde et le malheur ne choisit pas. On riait comme j'ai ri moi-même en apprenant cette histoire d'un marin de l'Etat en permission, qui, fin soûl lui aussi, pleurait si fort en embrassant ses parents sur le quai de l'arrivée, qu'il se crut soudain en train de faire ses adieux et, effectivement, remonta dans le wagon ; ou cette histoire, plus récente, d'un groupe d'employés d'un service de pêcheries, qui firent pétition pour obtenir des Ponts et Chaussées que les virages de je ne sais plus quel chemin vicinal fussent améliorés « au retour », car à l'aller, disaient-ils, cela roulait très bien ; ou encore en écoutant les souvenirs de ce jeune chirurgien d'Auray, qui ne compte plus ses nuits blanches au chevet des candidats au « delirium tremens » et dont la confiance en un « dieu des ivrognes » s'est nourrie d'une multitude de faits.

— Tous les samedis soirs, raconte-t-il, c'est la même comédie. Je recouds des accidentés. Ils ronflent sur le lit d'hôpital ou vomissent sous le masque ; ils sont remplis de vin. J'en ai recueilli un jour plus de deux litres dans un péritoine... Une nuit, on m'appelle chez

Pour l'intoxiqué, l'espéral

une vieille alcoolique. Je la trouve ivre-morte, sautillant sur un pied brisé, comme une pie, le tibia à nu emmaillotté dans un chiffon, faisant office de pilon... Une autre nuit, on m'apporte un terrassier qui vient d'être embouti par une voiture ; il a la moitié de la fesse arrachée par un tesson de bouteille vide ; le liquide céphalo-rachidien lui coule par l'oreille. Je le couche. Il fait son delirium. C'est un champion. Alors que la plupart des délirants voient des rats, des armées de rongeurs qui les poursuivent, lui se croit aux prises avec des porcs, qui le fouaillent de leur groin, des serpents, des chauve-souris ; il se collette même avec un Martien. Curieux produit de la science-fiction ! Cela dure quatre jours. Puis quatre nouveaux jours de coma. Il est épuisé. Je le requinque cependant, et c'est pour découvrir qu'il s'est enfoncé le calcaneum. Il court comme un lièvre aujourd'hui... C'est un homme qui, depuis 15 ans, boit 15 litres de cidre et de 10 à 20 centilitres de calvados, de *lambic*, par jour. Comment tient-il sur ses jambes, guettées par la polynévrine ? Mystère...

« Tu finiras à Lesvellec »

Mais où je n'ai plus eu le cœur de rire, c'est lorsque, sous la conduite du directeur départemental de la Santé, Mme Simone Desse, j'ai fait le tour des salles et des cours de l'hôpital psychiatrique du Morbihan, de *Lesvellec*, comme disent les gens avec un sentiment de crainte et de culpabilité.

« Tu finiras à Lesvellec », assurent les mères éplorées aux enfants qui tournent mal.

Voire... Il faudrait encore qu'il y ait de la place !

Lesvellec, c'est d'abord le spectacle de l'initiative et du dévouement. Là où se dressait il y a cinq ans une froide bâtisse aux murs bardés de verre, aux escaliers tendus de filets, aux fenêtres verrouillées de l'extérieur, s'ouvrent aujourd'hui de clairs pavillons et des massifs de fleurs. Le vieux médecin-chef indulgent, qui rangeait ses malades d'après leur capacité d'absorption quotidienne, de 10 à 25 litres de cidre, a dû céder le pas à de jeunes psychiatres qui préfèrent, à la camisole de

force et à la poigne des gardiens, l'action plus humaine et non moins efficace des « cocktails » à l'espéral ou au largactyl. On « soigne » aujourd'hui, à l'asile et, si la proportion des pensionnaires alcooliques est toujours aussi importante (plus de 50 %), le pourcentage des « guéris » s'est nettement accru. En 1957, un intoxiqué a pu être remis sur pied en deux mois.

Mais Lesvellec, aussi, hélas ! c'est le spectacle de l'encombrement et de l'impuissance. On ne comptait en 1947 que 420 entrées par an ; on en dénombre aujourd'hui 1 180. L'hôpital, conçu pour 970 lits, en aligne 1 540. C'est la cohue. Les dortoirs débordent, les moribonds s'éteignent aux yeux de tous, les enfants débiles partagent les salles des vieillards incurables. La marée de l'alcool, qui déferle sur le Morbihan, et, chaque semaine, d'une cité de 19 000 habitants comme Hennebont, pousse vers l'asile cinq nouveaux intoxiqués, bat sans répit les murs de Lesvellec. La vague qui emporte les malades rétablis ramène inlassablement une cargaison de malades récidivistes ; et tel qui quitta cinq fois l'hôpital, y revient une sixième, pour y mourir sans doute. Il faudra bientôt mettre en chantier un second centre psychiatrique, d'un prix de revient d'un milliard. Où s'arrêtera le flot ?

La folie de l'alcool

— L'imprégnation du pays est si grande, expliquent les médecins, que les cures de répulsion restent souvent sans effet. Le dégoût est moins fort que l'ambiance. Il faudrait que le « climat » du département change et, pour cela, que tout le monde s'y mette. Parents, amis, éducateurs. Autrement, nos efforts seront vains. Le malade libéré sera repris par son mal et, comme cela s'est vu, nous devons, pour procurer des lits aux nouveaux arrivants, faire reconduire à leur domicile des pensionnaires traités qui ne savent même plus où ils habitent...

C'est la folie de l'alcool.

Les hygiénistes, qui ont fait la réputation fâcheuse du Morbihan, ne limitent pas les phénomènes d'aggravation de la crise alcoolique à la seule région de Vannes ; la marée

remplace la camisole de force

déferle, selon eux, sur l'ensemble du pays. Le « bond en avant », enregistré par les Bretons du Sud, l'a été aussi par les Bretons du Nord (Côtes-du-Nord et Ille-et-Vilaine), par la Loire-Atlantique, l'Orne, la Manche, la Vendée (l'Ouest humide), la Mayenne, la Haute-Marne... qui ont vu leurs coefficients de mortalité alcoolique s'établir entre 27 et 13 % (Morbihan, 35 %... Basses-Pyrénées, 2 %). De 1946 à 1955, assurent les techniciens de l'Institut de la Statistique, le nombre des décès par « delirium tremens » est passé pour toute la France, de 481 à 3 905 ; ceux par cirrhose du foie, de 2 763 à 13 101 ; et le nombre des suicides dans le département de la Seine, dont 2/3 seraient d'inspiration éthylique, de 1 473 à 3 297. Deux Français mourraient par heure du seul fait de l'alcool.

Parallèlement, le rythme des entrées dans les hôpitaux psychiatriques, devenus trop pe-

tits, s'est précipité (2 589 alcooliques en 1930 et 12 000 aujourd'hui) et les charges de l'Etat et des collectivités, alourdies : 200 milliards au titre des frais d'hospitalisation.

On a calculé enfin l'importance du poste budgétaire national des boissons. Compte tenu des 685 milliards que nous dépenserions annuellement pour la satisfaction de nos gosiers, et des 325 milliards que, selon M. Sauvy, directeur de l'Institut National d'Etudes Démographiques, l'alcoolisme, en réduisant de 2,5 % notre temps d'activité, ferait perdre à notre production économique, ce poste s'élèverait à 1 200 milliards de francs.

Un vrai pactole ! Le prix global d'une ville comme Dunkerque ! 15 % de notre « niveau de vie » ! Et quelle perte de prestige, si l'on songe qu'on reproche aujourd'hui à la France d'avoir littéralement contaminé ses anciens territoires d'outre-mer en multipliant



Un « calva » de temps en temps aide à la floraison du fameux teint normand.

Le vin plaide non-coupable

à leur intention, depuis la guerre, ses envois d'alcool et spiritueux. « Depuis 1938, révèle un rapport des services de douanes de Douala, la consommation d'eau-de-vie et d'apéritifs français au Cameroun a décuplé (de 810 à 1 350 %) ... Nous avons expédié dans notre ancienne colonie sous mandat onze fois plus d'alcool que de farine. » Ce que confirme l'écrivain Morvan Lebesque qui, de retour d'Afrique noire, jure ses grands dieux qu'il a vu là-bas des ouvriers indigènes, appartenant à une entreprise européenne, se faire payer en monnaie de vin : « On leur tendait un tuyau de caoutchouc et ils ouvraient la bouche... Au bout d'une demi-minute environ, l'employé de la maison pinçait le tuyau, arrêtait le jet et passait au suivant... C'était un affreux vin de Bercy déjà piqué au départ. »

Tel est le tableau d'ensemble de la situation alcoolique française, brossé par les statisticiens et hygiénistes officiels. « Aggravation généralisée. » Nous verrons plus loin ce qu'il faut penser de la plupart des chiffres avancés, mais avant de traiter de la question des causes, il convient d'aborder celle des « sources ». Comment s'alcoolise-t-on ? Ou plutôt, car le mécanisme de l'imprégnation « biologique » est parfaitement connu, avec quoi s'alcoolise-t-on, principalement, en France ?

L'extension du vignoble

Pour les uns, parmi lesquels M. André Mignot, secrétaire général du Comité National de Défense contre l'Alcoolisme, la réponse est simple : c'est le vin. Les Français sont victimes de l'extension de leur vignoble (en dix ans, 260 000 hectares de plus) et de la modernisation de la viticulture (de 26 hl à l'ha en 1874 à 55 aujourd'hui). En période normale (la récolte déficitaire de 1957 ne dépassant pas 35 millions d'hectolitres), nous nous trouverions ainsi devant l'obligation économique de consommer ou d'exporter une soixantaine de millions d'hectolitres, soit le 1/3 de la production mondiale. D'où le caractère essentiellement vinique de notre alcoolisme national (60 cas sur 100, selon le professeur Trémollières) et la brusque poussée des cirrhoses du foie dans des départements comme le Mor-

bihan voués avant guerre aux délires et polynévrites du cidre et du calvados et qui se sont mis depuis à consommer du vin.

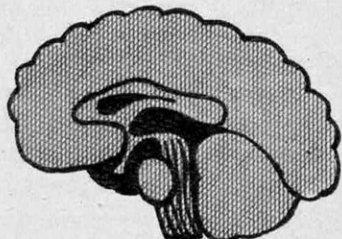
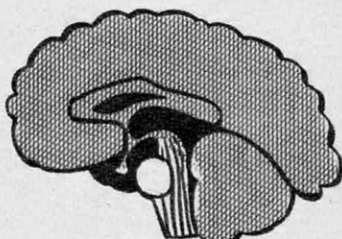
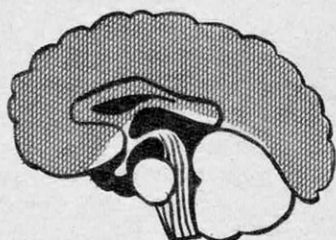
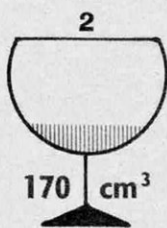
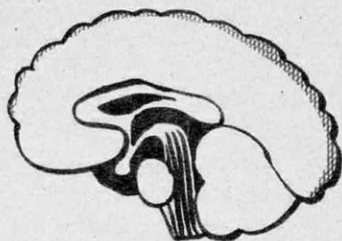
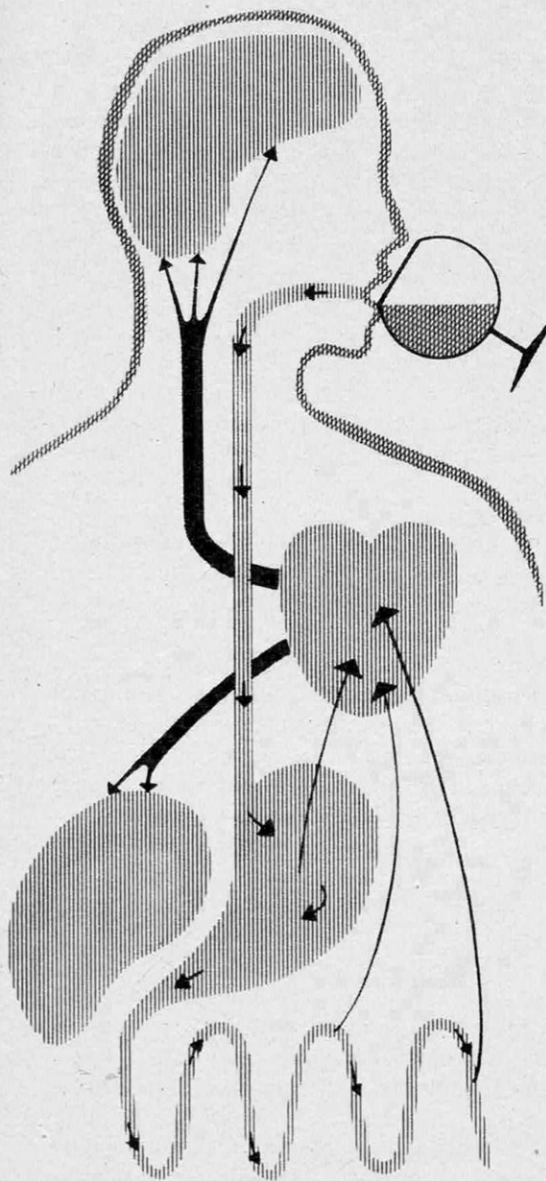
— Notre drame, résumé les adversaires du vin, c'est qu'en plus des boissons que nous produisons ou consommons en commun avec les autres pays, bière, liqueurs, cognacs, nous nous soyons fait une sorte de devoir d'éponger notre propre production viticole. Reconvertissons tout de suite 300 000 ha de vignobles, sinon nous en mourrons.

... Cette argumentation est impressionnante; elle pêche cependant par sa simplicité. Si la surproduction est une réalité, incontestée, il n'est pas exact de dire que la courbe de l'alcoolisme suit, en général, la courbe de consommation du vin. Par exemple, les habitants de l'intérieur du Morbihan sont restés fidèles au cidre; et la consommation moyenne en vin du département n'excède pas, selon les chiffres officiels, 70 litres par personne et par an. D'autre part, la montée de l'alcoolisme et la progression des cirrhoses (qui peuvent avoir toute autre cause qu'alcoolique) sont moins le fait des pays de vignobles que des régions non viticoles. On compte deux fois plus de décès par cirrhose dans les Côtes-du-Nord que dans la Côte-d'Or; et les Bouches-du-Rhône, qui, avec 177 litres par habitant, représente le plus gros consommateur de vin de France, s'honore de figurer au nombre des départements les moins alcoolisés (2 % des décès).

Enfin, il y a vin et vin.

C'est le lieu de dire, ici, le mal que font à la réputation des crus nationaux certaines pratiques de standardisation commerciale. Les vins courants ne sont plus ce qu'ils étaient autrefois, légers, naturels, inoffensifs. Le *Piccolo* a disparu; les hybrides l'ont remplacé. Ce sont des plants résistants, de maturation rapide et de haut rendement, mais dont les produits sont d'une stabilité médiocre. Récoltés très tôt, ils n'ont pu profiter de la pourriture noble (mycellium) de l'automne, qui leur eût assuré une bonne fermentation. Ils ont tendance à se casser, à piquer. Il faut les traiter à l'anhydride sulfureux. Opération légale sans doute, mais qui ouvre la porte à tous les excès. Car la vinification devient désormais une chimie.

UN LITRE DE WHISKY, C'EST LA MORT



Au niveau de l'estomac (1/3) et de l'intestin grêle (2/3) l'alcool, pompé par le cœur, passe dans le sang. Dose n° 1 : cortex atteint, euphorie ; n° 2 : zones motrices, gestes hésitants ; n° 3 : centres émotionnels, effusions variées ; n° 4 : centres sensoriels, vision troublée ; n° 5 : toute la perception, chutes ; n° 6 : cerveau entier, mort. Le foie détruit l'alcool lentement. Buvons donc à petites gorgées.

Trois millions de bouilleurs

On corse, on édulcore, on stabilise, on parfume, on décolore. C'est la valse des éprouvettes. Plâtres, dérivés bromés, acides borique ou salicylique, antiferments. Le consommateur ne s'y retrouve plus. Le député Gabelle rappelait, il y a quatre ans, que 50 % des échantillons de vin prélevés par les services des fraudes étaient trafiqués. Peut-on condamner tous les fraudeurs ? Deux affaires, intéressantes des négociants du Midi et de l'Île-de-France et portant sur la bagatelle de six millions d'hectolitres, attendent depuis trois ans d'être jugées. Les prélèvements effectués trahissent la présence de complexes chimiques nocifs, notamment de fluorure de sodium, mortel à faible dose. Les trafiquants courent toujours... Et pendant ce temps, les Parisiens se satisfont sans doute du « Beaujolais » qu'on leur sert ; ils ignorent qu'ils en boivent 5 millions d'hectolitres par an, et que le cru bourguignon n'en produit pas plus de 350 000. Le quinzième !

Alcoolisme ? Non, empoisonnement.

Apéritifs en baisse

Le vrai vin, pris modérément, ne saurait donc être mis en cause. Neurotonique (P^r Laubry), eupeptique (D^r Gounelle), riche en vitamines (P^r Dieulafé) et dynamogénique (D^r Lucie Randoïn), sa surproduction n'est pas telle, enfin, qu'en observant strictement les prescriptions de l'Académie de Médecine (un litre par personne et par jour), nos 14 millions 1/2 d'adultes ne soient en mesure de la résorber. Il suffit d'ailleurs de voir la mine généralement florissante des habitants du vignoble, pour pressentir que la véritable explication de l'alcoolisme est ailleurs.

Mais où ? Pas chez les producteurs d'apéritifs à base d'alcool, en tout cas, qui ont vu leurs chiffres tomber de 1952 à 1956 de 138 280 à 115 013 hl ; ni chez les producteurs d'apéritifs à base de vin, qui depuis 1954 suivent la même évolution ; ni chez les fabricants de rhums, cognacs, spiritueux en tous genres, dont le volume de vente est passé de 715 000 à 515 000 hl (toutes évaluations faites en équivalence d'alcool pur) ; ni même chez les patrons de bistrot, barmen et autres brasseurs de cocktails, dont les possibilités de

fabrication clandestine et de ravitaillement en fraude sont assez limitées et dont, enfin, les « postes » n'ont cessé de diminuer depuis l'autre guerre : 320 281 hl en 1915 et 241 496 aujourd'hui.

Non, la clé du mystère, on ne la trouvera pas dans le vaste secteur économique contrôlé tant bien que mal par la Régie ; mais dans la jungle touffue et quasiment inaccessible du pays chouan, chez les bouilleurs de cru.

C'est à l'alambic que se nourrit d'abord, et sans contestation possible, l'alcoolisme français.

Pour s'en convaincre, il suffit de consulter le registre des contributions indirectes où sont portés les bénéficiaires du dernier des privilèges reconnus : celui de distiller, en franchise, jusqu'à concurrence de 10 litres d'alcool pur par an, les jus et marcs de la récolte fruitière. C'est une liste dont l'ouverture remonte au 5 ventose de l'an XII, à Napoléon. Elle n'a cessé de s'allonger. Ils étaient 80 000 en 1879 ; 1 100 000 en 1922. Ils sont maintenant 3 650 000... pour une population agricole de 2,5 millions exploitants, auxquels, en principe, devrait être limité le fameux privilège. (Chiffre exorbitant si l'on songe que la France viticole ne dépasse pas 1,5 millions de producteurs.) L'Ouest humide (est-ce là mévente des pommes qui pousse à distiller ?) a été particulièrement touché par ce gonflement des effectifs. Les Côtes-du-Nord comptent 86 036 bouilleurs, 1 pour 5,7 habitants. L'Île-et-Vilaine, 82 531, 1 pour 7 habitants. Le Finistère a vu, de 1948 à 1956, le nombre de ses bouilleurs augmenter de 60 % et sa production d'alcool doubler. Les pays de la mirabelle, enfin, Bas-Rhin et Moselle, emboîtent le pas à la Bretagne.

Ce gonflement, pourtant, ne signifierait pas grand-chose, si chaque bouilleur, légitime ou non, se contentait de produire les 10 l (libres) et le supplément de 35 l (surtaxés) qu'autorise la loi. Mais non, ils produisent ce qu'ils veulent, au nom de la liberté, et se rient des efforts de la Régie des Alcools pour se porter acquéreur de leur surproduction, dans les limites de ses contingents. *C'est not' fait*, disent les Mayennais ; ce qui signifie : « Fichez-nous la paix. »

de cru au banc des accusés

Résultat, c'est la guerre. Des provinces entières se trouvent en état de rébellion permanente. Le tocsin sonne dans le Domfrontais quand, avisés d'une distillation clandestine, les agents de la régie s'apprentent à verbaliser. Des fourches jaillissent, des cortèges se forment ; il y a eu des morts.

Résultat encore, des alambics fantômes hantent la campagne normande. On en signalait un, l'an dernier, capable de produire 20 000 litres de *calva* en 24 heures. Or il faut évacuer à tout prix cet alcool fabuleux. Des gangs s'en chargent. Le trop-plein est dirigé sur le Midi et le Nord par voitures truquées et camions blindés ; les annales de la répression et le directeur des Impôts, M. Blot, signalaient récemment, sur la frontière belge, l'existence d'un pipe-line et d'un « Decauville » souterrains !

Six cent mille hectolitres d'alcool pur, en plus des 575 000 taxés, se trouvent ainsi apportés sur le marché. Comment s'étonner, désormais, que les départements de bouilleurs soient aussi ceux de la cirrhose et de l'alcoolisme cérébral ? Les cartes de morbidité et de mortalité accusent : c'est dans l'Orne et dans le Morbihan (42 % des décès) et non dans l'Hérault vinicole (12 %) que l'éthylisme fait le plus de ravages. Deux sur trois des malades de Lesvellec viennent de la terre. Victimes du privilège...

Statistiques douteuses

L'ennemi est dénoncé. Il reste à l'abattre. Encore faut-il connaître les raisons de notre intempérance et, si c'est la conséquence d'une sorte de vocation ethnique, pourquoi comptons-nous, officiellement, tant d'alcooliques depuis la guerre ?

Est-ce l'effet d'une consommation individuelle accrue ? Rien de plus douteux. Davantage de Français boivent sans doute, mais il n'est pas dit qu'ils boivent davantage. Nous sommes devenus les champions du monde de l'eau minérale. Sept cent cinquante millions de bouteilles consommées par an. Nous ne saurions tout boire !

Est-ce le résultat d'un abaissement de notre seuil de résistance à l'alcool, imputable aux conditions de vie déprimantes du monde mo-

derne ? Egalement douteux. On ne s'expliquerait d'ailleurs pas ce fléchissement général, alors que notre natalité et notre longévité sont en hausse. D'autre part, pour en revenir à des faits aisément vérifiables, il est certain que l'alcoolisation s'accompagne plus souvent de phénomènes d'accoutumance, de mythridatisation, que de manifestations contraires. Les policiers de la route, par exemple, n'en sont plus à s'étonner du comportement « normal » de conducteurs de voiture, dont le taux d'alcoolémie est pourtant supérieur au 1,5 g par litre toléré par la loi !

La vérité est qu'il n'y a pas de réponse unique. Tout, en ce domaine, est affaire de personne. Les hygiénistes ont tort de vouloir mettre tout le monde dans le même sac.

— Ce qui a tout embrouillé, affirmé le D^r Jacques Morel, de Villejuif, médecin-chef des hôpitaux psychiatriques de la Seine, qui compte vingt-cinq ans d'expérience du monde des malades mentaux et vient de publier un livre non-conformiste sur « Le vrai problème de l'alcoolisme », ce qui a tout compliqué, c'est lorsqu'on a voulu, à coups de statistiques baclées, et parce que cela représentait une solution facile aux questions médicales posées par le monde moderne, administrer la preuve que la France était alcoolique. *L'alcool, explication passe-partout*. Eh bien ! non, ce n'est pas vrai. L'alcoolisme n'est qu'une hypothèse. L'imprégnation éthylique est, la plupart du temps, postérieure aux troubles psychiques qu'elle prétend expliquer. La plupart des intoxiqués sont des fragiles ou des traumatisés cérébraux. L'origine du mal est plus profonde.

Et le distingué psychiatre qui jette un jour, au passage, sur la façon très expéditive dont sont faites les statistiques de morbidité et de mortalité dans les hôpitaux (*Il faut bien mourir de quelque chose, et puisque la mode est à l'alcoolisme...*) de rappeler qu'il se passa pour la syphilis et l'artériosclérose, ce qui se passe aujourd'hui pour nombre de délires et de confusions : on leur attribua une origine alcoolique, que les progrès de la science permirent de controuver.

— Détail amusant, note-t-il, les Américains, dont la population alcoolique est passée

Une ferme qu'on désenclave :

en quinze ans de 2 632 000 individus à 4 588 000, et qui font énormément d'états artérioscléreux, n'ont pas commis l'erreur d'incriminer le whisky. Il ont cherché sans idée préconçue et ont découvert... le lait ; c'est lui qui provoque d'abord les dépôts d'athéromes. Et c'est l'alcool qui devient, en ce cas, une médication !

On mesure l'étendue de l'erreur. De ce que l'alcoolisme présente, dans ses formes cérébrales, des manifestations communes à l'ensemble des psychoses, à savoir confusion, onirisme, anxiété, on a voulu en faire la cause de la plupart des dérèglements mentaux ; on en a fait un phénomène premier, alors qu'il n'est que second. On l'a vu au départ, alors qu'il est plus souvent à l'arrivée. C'est d'une grande gravité : et pour le patient qu'on ne soigne pas « à la racine » et pour la Nation qu'on accuse, à tort, de s'adonner, par vice ou passe-temps, à l'alcool.

— En fait, conclut le D^r Borel, c'est dans

un climat de misère mentale et de sordidité sociale qu'il faut situer « les drames de l'alcool ». C'est là qu'il faut attaquer.

Le mal à la racine

C'est là qu'attaquent les meilleurs des Morbihannais. Groupés derrière leur préfet, M. Villéger, et leur président de Conseil Général, M. Paul Yhuel, conseillés par la plus dynamique des directeurs de la Santé, Mme Simone Desse, ils ont entrepris de sortir leur département de l'impasse tragique où il se trouve bloqué. Ils ont bien compris que la solution n'était pas, pour eux, de construire un nouvel hôpital psychiatrique tous les vingt ans, ou de multiplier les centres cantonaux de désintoxication. Ils se sont rendu compte que le véritable problème n'était pas l'alcoolisme, ou l'héredo-alcoolisme ; mais l'héredo-boue, l'héredo-médiocrité, l'héredo-solitude. S'arrachant eux-mêmes à cet ancestral attachement au passé et à cette vieille complaisance « au

L'homme titube...



un homme qui cesse de boire

ciel gris » qui constituent le fond de l'âme bretonne, ils ont décidé d'aller de l'avant, de faire du nouveau et, hardiment, de bouleverser les conditions d'existence de dizaines de milliers des leurs. Ils ont mis sur pied le premier programme départemental de grands travaux de France.

Ce programme, orchestré par le Comité d'Etudes et de Liaisons des Intérêts bretons, est en route depuis dix ans. Il commence déjà à porter ses fruits.

— Chaque ferme que l'on désenclave, chaque hameau que l'on électrifie, chaque kilomètre d'adduction d'eau que l'on creuse, chaque exploitation agricole que l'on modernise... Chaque tracteur que l'on acquiert (1 pour 80 ha, contre 1 pour 50 dans l'ensemble du pays) et chaque terre que l'on remembre, c'est un homme ou une femme qui cesse de boire, résume M. Paul Yhuel. Notre département avait été cruellement oublié avant guerre. Les chaumines délabrées, sans feu, sans

lumière, sans chemin, ne s'y comptaient plus. Nous rattrapons, aujourd'hui, notre retard. Six cents kilomètres de routes ont été ouvertes en 1957. Plus de 1 200 millions ont été dépensés pour réaliser notre programme.

C'est la bonne voie.

Une si bonne voie, qu'il suffit d'ouvrir un centre de formation professionnelle à l'Arsenal pour que les jeunes ouvriers qui en sont issus fassent automatiquement baisser le coefficient d'alcoolicité de l'ensemble des 4 000 travailleurs.

Une voie si heureuse, qu'il suffit d'allouer 10 millions de crédits à un jeune patron pêcheur pour que l'équipage du nouveau chalutier cesse aussitôt, en mer, de s'adonner au *gwin ru*.

Une voie sans retour, en tout cas.

Car, tout au bout, il y a un peu plus de bonheur et l'on ne connaît pas, contre l'alcool, de barrage plus efficace.

LOUIS CARO

... mais est-ce si gai de rentrer ici !





Très tôt le matin, on pose le grand filet de nylon où viendront s'entortiller les lièvres.

REPRISE DE LIÈVRES

A une centaine de kilomètres de Paris, dans une grande propriété, des hommes tendent un long filet de nylon, du type dit « yougoslave ». Tous les 40 mètres, un petit filet perpendiculaire au grand. Cela forme une suite de loges où viendront s'empêtrer les lièvres qu'il s'agit de capturer vivants, de « reprendre ». L'homme qui organise la reprise est M. Henri Marcille, l'un des seuls « braconniers légaux » de France. Il vend du gibier vivant, importé ou repris par lui-même, pour repeupler les chasses.

Le lièvre venait sur le filet. Il a vu le photographe et changé de direction. A 70 km/h,





Les rabatteurs battent les fourrés dénudés. Ils poussent le gibier vers le filet.

C'est une affaire coûteuse. Le filet, à lui seul, vaut 1 400 000 francs. Les rabatteurs (une soixantaine), recrutés sur place, seront payés 6 à 800 francs. Une redevance sera versée au propriétaire, en fonction du nombre de bêtes reprises. Avec le transport, les lièvres seront vendus 8 à 9 000 francs. Voilà, pour l'aspect économique. Il y en a un autre : la reprise est très spectaculaire. Toute la journée, les rabatteurs vont fouiller les taillis, les battre à coups de bâton pour faire lever les lièvres au gîte.

Avant 9 heures, les piquets sont enfoncés ; la première battue commence. Déjà, les bêtes aux pattes d'arrière plus longues que celles de devant, à la détente si puissante que seuls les lévriers sont capables de les rejoindre, quittent le couvert, s'élançant tout droit vers des buissons protecteurs dont les sépare une bande de terrain nu. En pleine course, ils donnent dans les mailles qu'ils n'ont pas vues (ils voient mal en avant), se débattent, crient comme des enfants. Des hommes qui guettaient, couchés à plat ventre, rampent

, il détale. Plus loin, il se fera prendre, après avoir obliqué cette fois vers le filet.





Pris comme un poisson. Des hommes couchés sur le ventre attendent, près du filet, pour

vers les prises, les saisissent par les pattes de derrière ou les oreilles, puis, toujours rampant (pour ne pas effrayer d'autres arrivants), gagnent les sacs, glissent les lièvres dedans, reviennent attendre les suivants.

Ils débouchent par deux ou trois. Parfois, l'un d'eux voit le filet, repart en arrière, puis revient, poussé par les rabatteurs. (Parfois, un lièvre plus malin, ou plus courageux, n'hésite pas à franchir la ligne des rabatteurs : cette fois, le filet ne sera pas pour lui.) Ce sont de grosses bêtes (4 à 6 kg), provenant d'un croisement de races entre des lièvres d'importation (qui viennent surtout de Hongrie et de Tchécoslovaquie) et ceux du cru.

Sans être extraordinaire, la reprise est fructueuse : 52 pièces en fin de journée, dont 2 doivent être sacrifiées (l'une s'est cassée une patte, l'autre les reins). On avait prévu 100 captures. En éliminant le lapin, la myxomatose a favorisé le lièvre (les lapins ne tolè-

rent pas de lièvres sur leur territoire : une tradition solidement enracinée veut même que tout lièvre « pris » par les lapins soit châtré à coups de dents).

Les lièvres repris sont triés au soir en mâles et femelles, et mis dans des caisses à trois compartiments, généralement un lièvre pour deux hases, à moins que l'acheteur ne spécifie d'autres proportions. Ceux-ci seront envoyés le soir même en Savoie, par chemin de fer. Ils seront lâchés le lendemain et partiront à grands bonds dans une forêt qu'ils ne connaissent pas, quittes pour la peur et un voyage inconfortable. Contrairement aux faisans, les lièvres sont très difficiles à élever en captivité (des expériences récentes sont assez prometteuses), ce qui nécessite la reprise dans les régions bien pourvues, si l'on veut garnir les zones pauvres.

FRANÇOIS TOURTET
Photos M. TOSCAS



saisir les lièvres empêtrés

...et les faire entrer, rapidement sans brutalité, dans le sac

52 lièvres repris. Ils partiront ce soir même pour la Savoie, où ils seront lâchés



UN "RACER" POUR 20 000 FRANCS

UN grand marché d'exportation s'est ouvert pour la branche la plus nouvelle de l'industrie automobile britannique : celle qui fabrique des B.R.M., des Ferrari, des Alfa Romeo, des Maserati. Le monde s'est étonné de les voir atteindre la vitesse prodigieuse de 100 km/h... Avant que le paradoxe ne nous entraîne trop loin, disons que ces « pur-sang » sont, en fait, des miniatures, qu'ils sont réduits au seizième de leurs dimensions réelles.

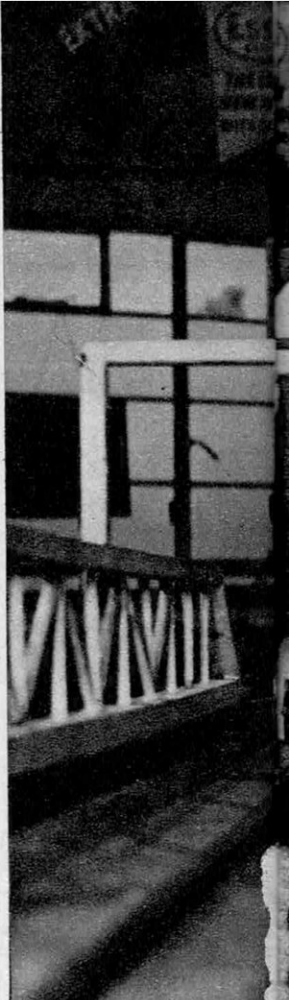
Propulsées par des petits moteurs diesels, elles possèdent un embrayage réglable. Elles bouclent le circuit, et quand elles ont besoin d'une « réparation » ou d'un réglage, elles viennent se ranger devant le stand de ravitaillement. Elles ronflent, elles pétaradent, elles sentent l'huile et l'effort mécanique. Quelques dés à coudre de carburant suffisent pour les 149 tours de piste. Une astuce assez simple permet à chacun des bolides de courir sa propre course, indépendamment de ses concurrents. Elles se guident sur une tringle que chevauchent deux galets placés sous la carrosserie. Au signal de départ, le « pilote » tire un dispositif de blocage, et voilà les grosses cylindrées lancées sur le circuit de la victoire.

Leur constructeur, M. Alban Adams, est conseiller municipal de Bornemouth. L'autodrome miniature est né dans son jardin. « Cela a débuté comme simple passe-temps, nous explique-t-il ; puis les enfants ont commencé à affluer à la sortie des classes. Bientôt les parents se sont mis à venir. Et me voilà invité à faire des démonstrations de « charité » dans toute l'Angleterre. Avant peu, des clubs de jeunes m'ont demandé de leur fournir un circuit et une écurie. »

Walt Disney lui a dépêché un représentant pour lui acheter six voitures et le plan de sa piste, pour son fameux Disneyland de Californie.

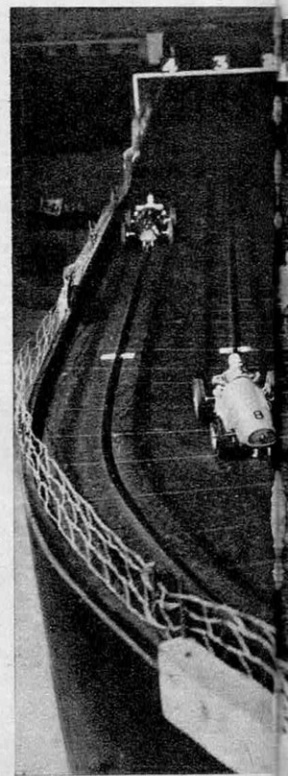
Les commandes affluent au rythme de 300 par mois, de tous les coins du monde. Une voiture complète, prête à courir, coûte entre 18 000 et 24 000 F, suivant la minutie du détail de chaque « marque ». Il faut trois jours pour l'assemblage. Une piste, avec tout son équipement électrique, les indicateurs de tours de piste, les stands de ravitaillement, coûte entre 120 000 et 150 000 F, mais Adams cède ses plans pour beaucoup moins cher aux bricoleurs.

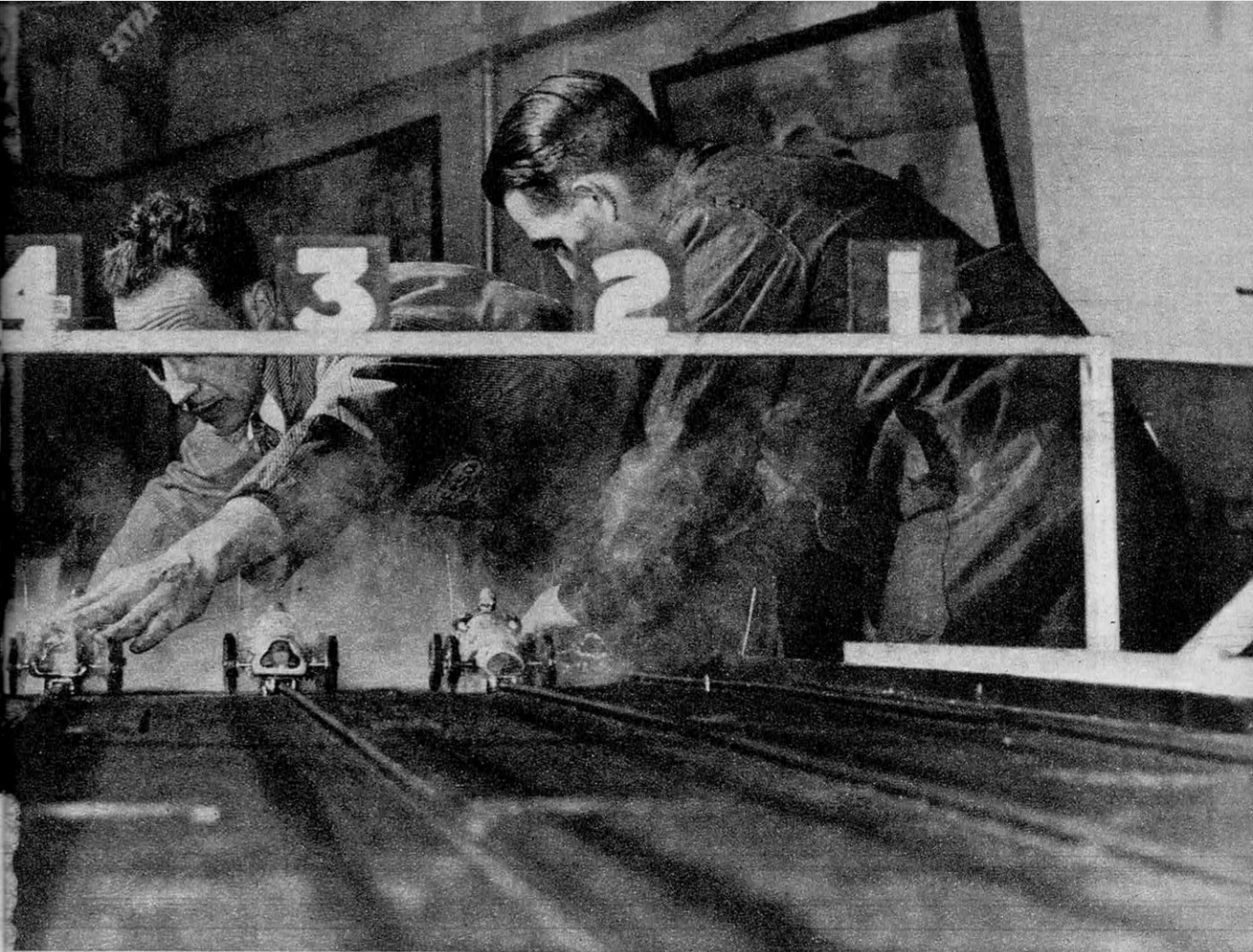
« Jusqu'à ce jour, déclare Adams, on faisait courir les autos miniatures attachées à un garde-rail dans l'axe d'une piste circulaire. Il fallait les laisser courir chacune à leur tour, contre la montre. Notre méthode leur permet de se doubler ; l'intérêt du spectateur s'intensifie en voyant ces bolides de Lilliput se dépasser au cours d'un véritable combat de vitesse.



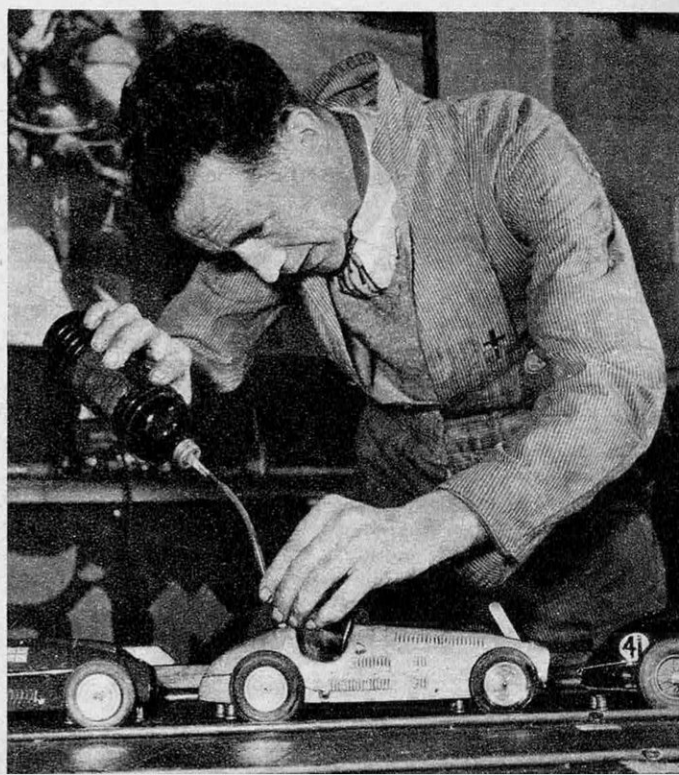
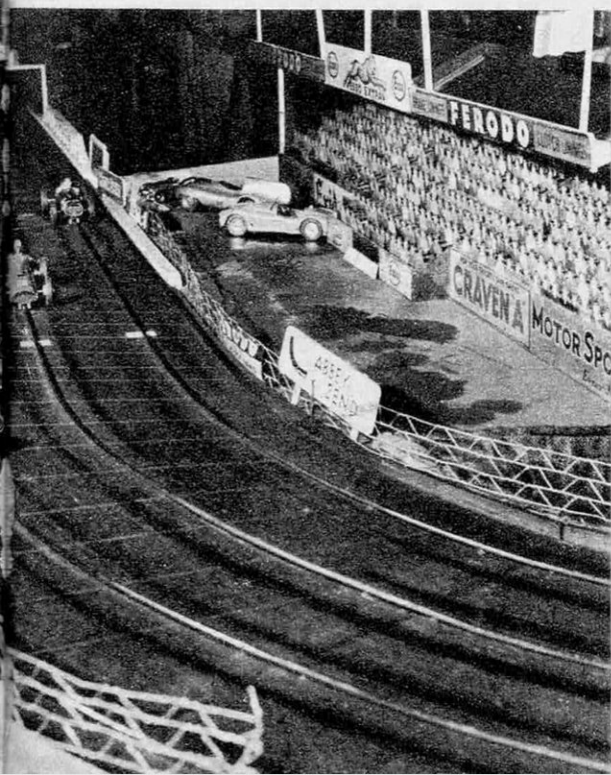
Le décor classique

Les bolides, réglés

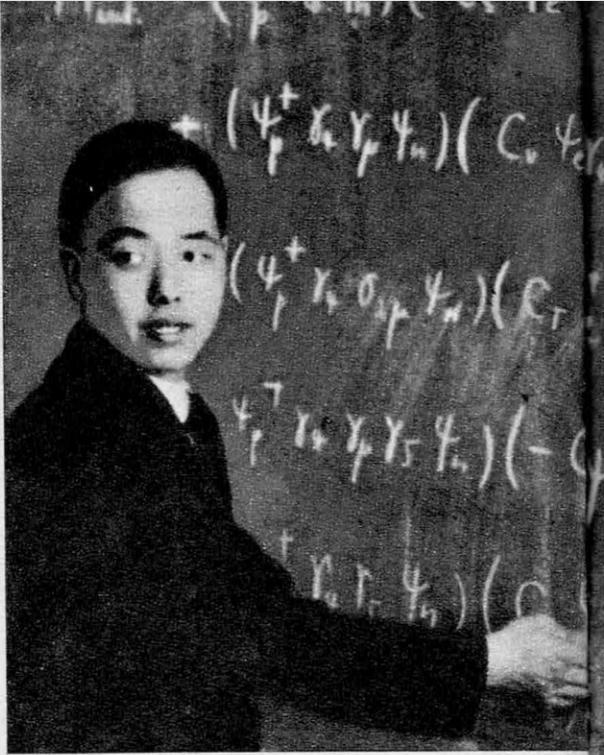




des grands autodromes. Pompes, stations, publicité. Autonomie de route : 149 tours.
minutieusement par les "pilotes", sont lancés. Le plein est fait. Les moteurs tournent.



Tsung Dao Lee
vient de créer son
extraordinaire équation



Prix Nobel pour

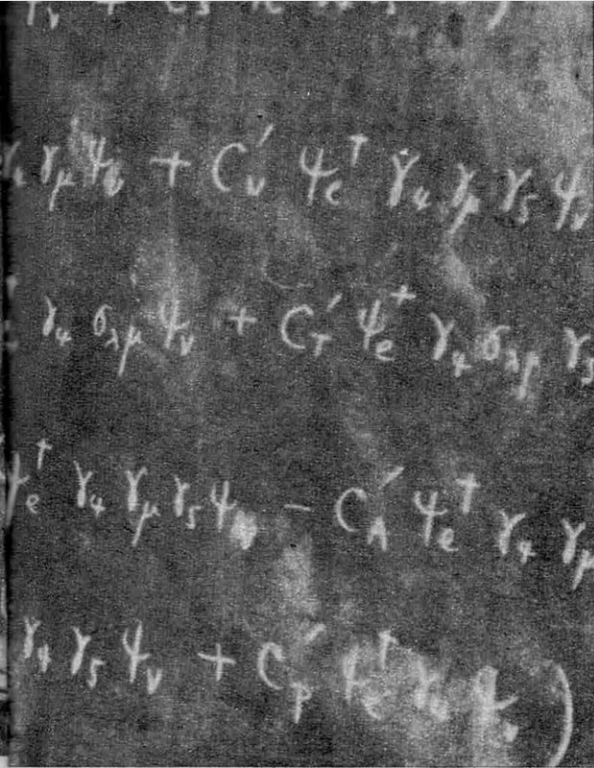
JANVIER 1957, premier vendredi de l'année : c'était, comme chaque vendredi, le jour du déjeuner chinois pour un petit groupe de physiciens d'élite de l'Université Columbia. Bordée, à la hauteur de la 116^e rue, par Broadway, mais loin du Times Square qui a fait sa réputation criarde, là où cette fameuse artère ne ressemble plus à l'idée que le monde s'en fait, et juste avant qu'elle n'aille s'enfoncer dans le quartier noir d'Harlem, la grande université newyorkaise est le cerveau international de la ville la plus cosmopolite du monde. Ce jour-là, à leur table accoutumée du « Nanking », Mme Chien Shiung Wu racontait à ses collègues son récent voyage à Washington. Son beau visage était grave, ses gestes semblaient exprimer un doux poème oriental. Mais il ne s'agissait pas de poésie. Mme Wu revenait d'un voyage au cœur de la physique. Elle avait passé quelques minutes dans le monde invisible des atomes, et avait « vu » la matière se comporter

d'une façon bouleversante. Ce qu'elle avait vu était si nouveau et si important qu'il allait falloir abroger une grande loi de la nature sur laquelle la physique s'appuie depuis trente ans.

Quand elle eut fini de parler, toute la table regarda le Dr. Tsung Dao Lee. Sa gentille figure de collégien était épanouie. Il se tourna vers le professeur Lederman, l'homme qui commande au Cyclotron de l'Université Columbia :

— Et si l'on essayait avec les *mésos mu* ?

De la table voisine, un businessman les regarda d'un œil méfiant, pensant peut-être que c'étaient des révolutionnaires qui employaient un langage secret. Il n'avait pas tout à fait tort. *Méson mu*, c'est bien un « chiffre » de la nature, le nom que les physiciens ont donné à des signes cryptographiques tracés par la matière, quand les accélérateurs de particules, les Cyclotrons, les Cosmotrons, les Bevatrons lui forcent la main. Grâce à ces instruments géants, des forces encore mystérieuses se manifestent



*Dans l'univers,
d'étranges particules
sont à sens unique*

la mort d'une loi

pendant un millionième ou même un milliardième de seconde, puis disparaissent, laissant quelques traces fugitives ; les bribes d'un message dont la clef, si elle était connue des physiciens, leur ouvrirait les secrets du temps et de l'espace.

Cette révolution dans le royaume invisible de la matière, cette tempête qui allait bientôt déferler sur la physique théorique, et que notre petit groupe était en train de comploter, ne devait rien changer au monde de tous les jours. Le sol serait toujours aussi ferme sous les pieds des convives, la table toujours aussi solide, et le pâté impérial, le *chow mein* et le thé au jasmin garderaient leur goût familier. L'homme de la rue qui passait à ce moment devant le « Nanking » ne s'apercevrait de rien d'insolite.

La Terre ne cesserait pas de tourbillonner dans l'espace à sa manière vertigineuse et compliquée. En plus de sa rotation quotidienne autour de son axe à 16 km/h, et de sa révolu-

tion annuelle autour du Soleil à 30 km/s, elle continuerait ses autres ébats coutumiers. Elle danserait, comme toujours, avec la Lune, autour d'un même centre de gravitation. Le système solaire entier continuerait à avancer dans la proche galaxie à 20 km/s. Tout cet ensemble d'étoiles continuerait à faire son chemin à travers la voie lactée à 220 km/s. Celle-ci poursuivrait sa dérive, et sa vitesse par rapport aux galaxies lointaines resterait de 160 km/s. Et tous ces mouvements enchevêtrés s'obstineraient dans leurs innombrables trajectoires différentes.

Devant l'affairement de l'Univers, un homme s'était autrefois déjà posé une question grave. C'est Newton. Ce mouvement « relatif » des astres les uns par rapport aux autres, comment le distinguer de leur mouvement réel, absolu ? Il supposa que dans les régions éloignées où règnent les étoiles fixes, peut-être très loin au-delà, devait se trouver un corps absolument immobile, un point de référence absolument

stable. Et l'espace même lui apparut comme un milieu stationnaire. Einstein, âgé de vingt-six ans, rejeta cette idée. Il nous apprit que l'Univers est plongé dans une agitation perpétuelle, que la position des étoiles, des nébuleuses, des galaxies et de tous les vastes systèmes est toujours « relative », car l'espace est sans frontière, sans limite, sans direction, l'espace est simplement le rapport des objets célestes entre eux.

Le physicien du xx^e siècle ne fait pas de distinction absolue entre le temps, l'espace et la direction, qui sont indissolublement liés. Et il n'existe pour lui aucun moyen de situer ces trois coordonnées dans l'absolu. Aussi, le professeur Tsung Dao Lee, qui, à toutes fins utiles, se trouve dans un restaurant chinois de New York, à la quatorzième heure de ce 8 janvier 1957, ne sait « absolument » pas *où* et *quand* il est. Il peut dire que ce déjeuner se place dans le contexte de sa propre vie : c'est là un temps tout à fait subjectif, donc relatif. La date du calendrier ? Elle n'existe que par rapport à la date de la veille et à celle du lendemain. L'heure indiquée par les aiguilles de sa montre ? Pure convention, et, n'importe comment, Einstein l'a démontré, la marche d'une montre dépend de son mouvement dans l'espace. Le professeur Lee peut-il dire où est « en haut », où est « en bas » ? Absolument non : ces notions n'ont de sens que par rapport à un endroit de la Terre. Quand on songe qu'en ce moment Lee pourrait tout aussi bien se trouver en Australie, donc à l'antipode de New York, et qu'il aurait alors, par rapport à sa position présente, la tête « en bas » et les pieds « en haut », on comprend l'extraordinaire difficulté qu'il y a à définir ces termes d'une façon absolue. Veut-il connaître l'orientation exacte de la salle de restaurant ? Il peut choisir un point de repère en regardant par la vitre : ce cinéma au coin de la 104^e rue lui apprend comment la salle est orientée par rapport à Broadway, et donc par rapport à la presqu'île de Manhattan, mais jamais par rapport à l'espace infini. Une étoile familière dans la nuit ne le lui dira pas non plus, car la Terre ne reste jamais en place, et aucun point de référence du ciel n'est jamais en repos.

L'Univers : des chiffres et des symboles

Tout ce que le physicien moderne a entrevu dans le royaume obscur des microparticules et dans les profondeurs insondables de l'espace interstellaire, lui a fait perdre la « foi » dans un Univers mécanique parfaitement réglé. Il a renoncé à expliquer, il se contente de décrire. Pour décrire les phénomènes nouveaux, l'intelligence de quelques hommes de génie élaborera deux grandes théories au cours des vingt-sept

premières années de notre siècle : la théorie quantique, qui s'occupe des unités fondamentales de la matière et de l'énergie ; la théorie de la Relativité, qui s'occupe du temps, de l'espace et de la structure de l'Univers. Elles traduisent tous les phénomènes de la nature en équations mathématiques, et celles-ci définissent les lois auxquelles ces phénomènes obéissent — la radioactivité, par exemple : les physiciens peuvent prédire que, dans telle quantité d'uranium, un certain nombre d'atomes se désintégreront dans un certain laps de temps. Quels atomes, et pourquoi ceux-là précisément ? Ils ne savent pas. En admettant un Univers entièrement décrit par des chiffres et des symboles, ils se sont de plus en plus éloignés de notre monde de tous les jours, celui de l'expérience vécue par nos sens. Pour Einstein, l'espace et le temps n'ont pas plus de réalité indépendamment de nos sens, que les couleurs, les sons et les goûts, qui ne sont que des impressions subjectives.

Ainsi, le professeur Lee et ses collègues, dans leur âme et conscience de physiciens, vivent dans un monde où le temps, l'espace et la direction absolus sont indiscernables. Et, partant de là, par les chemins d'un raisonnement que, seuls, les « forts en maths » sont capables de parcourir jusqu'au bout, on arrive aux grandes lois de la conservation de la matière et de l'inertie, sur lesquelles repose toute la physique actuelle.

Ils jonglent avec une boule de feu

Une des lois fondamentales de conservation concerne un phénomène curieux qui s'appelle « la parité ». Il y a encore quelques mois, ce nom ne sortait jamais du dictionnaire occulte des physiciens ; et soudain, le voilà qui fait irruption dans tous les journaux du monde, causant une épidémie internationale de migraine chez les journalistes, qui jonglent avec lui comme avec une boule de feu en essayant d'avoir l'air parfaitement à l'aise, et finalement l'envoient à la figure du public, ébloui par cette chose mystérieuse qui sort du fond d'un abîme d'abstractions.

La conservation de la parité veut qu'il n'y ait pas, dans la nature, de distinction absolue entre la gauche et la droite. Il existe un vieux et grand principe que le philosophe Leibnitz avait déjà formulé, au temps où les philosophes, privés des formidables outils dont dispose la science moderne, pénétraient uniquement par l'esprit au fond du monde physique. Ce principe : quand deux choses (ou deux états de choses) ne se distinguent par rien, c'est qu'on a affaire à la même chose (ou au même état de choses). Simple et évident ? Cette idée n'en est pas moins devenue l'un des piliers principaux de la physique. C'est sur elle que s'appuie

la « conservation de la parité », que les physiciens expliquent de la façon suivante : il n'y a aucune différence essentielle entre un objet (ou un phénomène) et l'image de cet objet (ou phénomène) réfléchi dans un miroir. Bien sûr, nous savons reconnaître un gant gauche d'un gant droit. Mais supposons que les deux gants aient été fabriqués avec une telle minutie que, mis à part le fait d'être « gauche » ou « droit », ils soient parfaitement identiques à tous les autres points de vue : l'un est le contretypage exact de l'autre. Si alors on voit un gant droit, rien, absolument rien, ne permet de savoir si c'est vraiment le gant droit qu'on a devant les yeux, ou le gant gauche vu dans un miroir.

A travers le miroir

Ce monde étrangement inversé que nous renvoie la surface d'un verre étamé, la plupart des gens n'y entrent pas aussi facilement qu'Alice, la petite fille du *Pays des Merveilles*, à qui son créateur, Lewis Carrol, a fait faire aussi un voyage « à travers le miroir ». C'est un monde qui contrarie nos habitudes de pensée, mais, avec un peu d'imagination, on arrive à le rendre concevable. Rien n'empêche, par exemple, un metteur en scène de faire jouer à d'habiles acteurs de cinéma, en les maquillant de façon à rétablir la symétrie du visage, une scène telle qu'elle se présenterait dans une glace. Il suffirait que les droitiers jouent les gauchers, qu'ils changent leur raie de côté, qu'on imprime des journaux à l'envers. Tout cela est faisable.

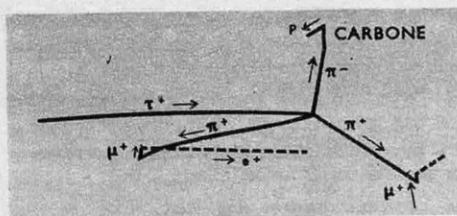
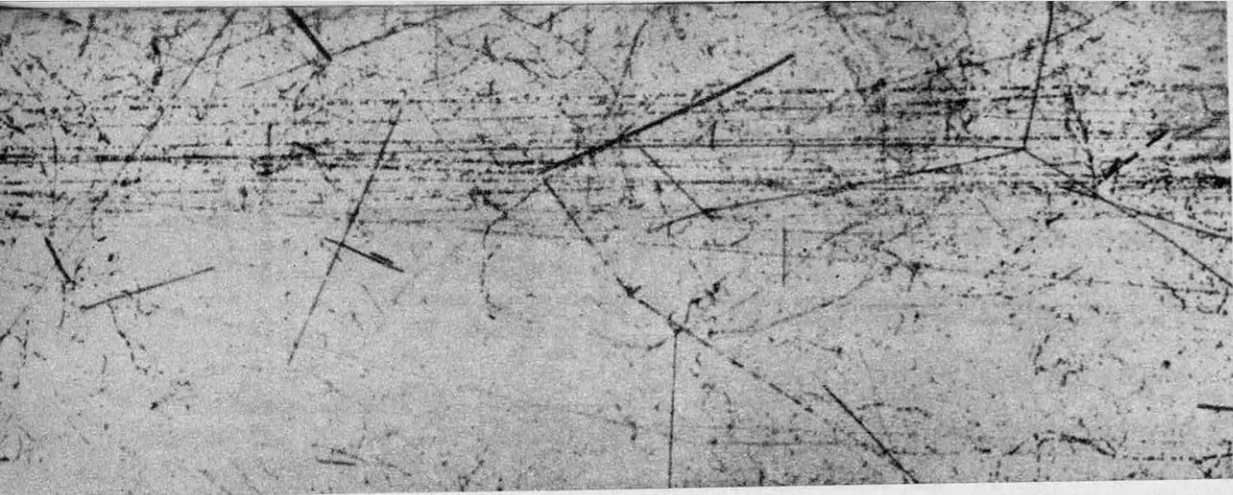
Le public serait incapable de dire si la caméra a filmé la scène directement ou par réflexion dans un miroir. Un tel monde est possible, et rien ne prouve qu'il n'existe pas dans quelque lointaine galaxie. Il fonctionnerait en tous points comme le nôtre, mais en sens inverse. Mais nous ne pourrions jamais savoir dans quel sens il fonctionne vraiment, même si nous arrivions à communiquer avec ses habitants. Ceux-ci ne pourraient jamais nous dire si leurs horloges tournent dans le même sens que les nôtres, ou s'ils font, comme nous, tourner leurs vis à droite pour les enfoncer dans une planche. Quand ils nous parleraient de « gauche » et de « droite », nous n'aurions aucun moyen de savoir s'ils entendent la même chose que nous par ces mots. Car « droite » et « gauche » n'ont pas de signification universelle, ce sont de pures conventions. Voici comment le Larousse définit « à droite » : *Se dit de ce qui est placé, chez l'homme et l'animal, du côté opposé à celui du cœur.* C'est bien l'aveu de notre incapacité à définir ce terme objectivement. Et si les habitants de cet autre monde avaient le cœur « à droite » ? Toutes nos lois de la physique resteraient quand même valables pour eux.

Avant l'événement si passionnément discuté lors du déjeuner chinois, toutes les expériences qu'on avait pu faire renforçaient les physiciens dans la conviction que la nature ne sait pas reconnaître sa main gauche de sa main droite.

L'événement extraordinaire, qui fait aujourd'hui trembler la physique dans ses fondations, est l'aboutissement d'une histoire passionnante : celle de l'univers sub-atomique qui, tout récemment, a été révélé aux physiciens. Ils ont commencé à entrevoir, dans des lueurs d'éclair, ce qui se passe à la suite de la désintégration d'un atome, et ce que font les particules qui en naissent. C'est grâce à ces instruments gigantesques que sont les briseurs d'atomes, les accélérateurs de particules, qu'on a pu identifier une multitude de composants du noyau atomique, extraordinairement périssables puisque leur existence en tant que matière ne dépasse pas une fraction infinitésimale de seconde. Ce monde de l'atome, qu'on imaginait peuplé seulement d'électrons, de protons et de neutrons, a livré, sous la violence inouïe des super-machines de laboratoire, une foule de particules insoupçonnées, inattendues, mystérieuses, inexplicables. Toutes ont ceci en commun qu'elles se décomposent et disparaissent, tandis que leur énergie se dépense à créer de la nouvelle matière au sein d'un univers invisible.

Des explosions atomiques silencieuses

Pour la plupart des gens, une « explosion atomique » est une catastrophe terrible à l'échelle de nos plus grandes villes, la destruction d'incalculables vies humaines, des déserts de ruines. Mais, pour le physicien, l'explosion atomique la plus intéressante est celle qui se fait, invisible et silencieuse, dans ces monstrueux « canons » circulaires qui tirent, à des vitesses inimaginables, leurs projectiles de protons et d'électrons contre des cibles formées de milliards d'atomes. Ces explosions sont produites dans le Bévatron de Berkeley (Californie), avec ses 6 milliards d'électrons-volts ; dans le Cosmotron du Laboratoire National de Brookhaven, au Long Island, avec 3 000 000 000 eV, alors qu'à quelques centaines de mètres plus loin, un tunnel circulaire de 800 m de diamètre sera prêt, dès 1960, à recevoir les aimants colossaux d'une formidable pièce d'artillerie de 25 000 000 000 eV. A la même époque, on se mettra à bombarder des atomes au C.E.R.N. (Centre Européen de Recherche Nucléaire, à Genève). Et les Russes viennent à peine de terminer le plus puissant accélérateur du monde, leur Synchrotron de 10 000 000 000 eV, qu'ils projettent déjà d'en faire un de 50 milliards. Du coup, toutes les universités du Midwest américain ont décidé de mettre leurs ressour-



LA MATIÈRE INVISIBLE

La désintégration d'un de ces étranges mésons tau en trois mésons pi a été photographiée, à Michigan University, dans une chambre à bulles, où les particules chargées déclenchent sur leur passage une traînée de bulles dans un liquide qui frise l'ébullition. La particule traverse ici la photo de gauche à droite, avant de se désintégrer.

ces en commun et de construire deux machines de 15 milliards eV chacune, en les adossant de façon que leurs « projectiles » entrent en collision ; pour reproduire un choc nucléaire semblable avec un seul accélérateur, il faudrait un titan de 500 milliards d'eV ! Ces instruments de laboratoire n'ont rien à voir avec la bombe A, ni même avec les applications pacifiques de l'énergie nucléaire : ils servent uniquement à la recherche pure. Ce sont des sortes de « super-microscopes », puisqu'ils permettent au physicien de « voir » les détails de plus en plus fins de la structure du noyau atomique ; mais ce ne sont pas simplement des « microscopes » passifs, car ils produisent eux-mêmes ces particules fondamentales qui sont à la frontière de la matière et du néant.

Quand les atomes nous parlent

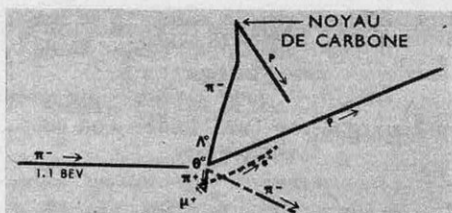
Cette aventure grandiose a commencé le jour de la découverte des substances radioactives. Créées par des changements spontanés dans les éléments lourds, uranium et thorium, ces substances libéraient à leur tour des produits inconnus. Bien avant qu'on ait inventé tous les monstres en tron, bien avant qu'on ait réussi à accélérer artificiellement les noyaux d'atomes, le grand physicien Rutherford se servait de la particule alpha comme d'un remarquable instrument de recherche. C'était son projectile de choc qu'il lançait sur une cible d'atomes pour la faire

éclater et en analyser les morceaux. Bien sûr, rien de tout cela n'était visible à l'œil, ou même au plus puissant microscope imaginable : des systèmes de détection, exploitant la force de ces phénomènes invisibles, décrivaient les objets qui jaillissaient du désordre atomique, identifiaient les débris de ces collisions inquiétantes. Cela se traduisait par un éclair sur un écran, par une perturbation électrique dans un gaz. Aujourd'hui, des détecteurs en grand nombre, avec toute la précision et la puissance d'amplification et d'analyse que permet l'électronique, interprètent, pour le physicien, l'univers inaccessible de l'atome. Le dé clic des compteurs, les flashes lumineux, les coups de sonnerie, avertissent les chercheurs, dans les grands laboratoires modernes, que les atomes sont là et qu'ils s'agitent. Et leur présence devient émouvante et réelle.

Il y a trente ans, on croyait encore que l'électron et le proton étaient les seules particules élémentaires de l'atome. Et puis, on identifia le positron sur une photographie de rayons cosmiques traversant une chambre d'ionisation — ce que les Anglo-Saxons appellent poétiquement la « chambre au nuage » — où les particules chargées laissent dans leur sillage de minuscules gouttelettes. La même année, le neutron, qui allait devenir le grand responsable des réactions en chaîne. Ce n'était que le commencement. Quand des particules rapides pénétraient dans un noyau de matière, il se dégageait de la mêlée une nouvelle génération

LAISSÉ ICI SES EMPREINTES

Un méson θ donne deux mésons π . Etant neutre, il reste invisible jusqu'au moment de se désintégrer en forme de fourche (au point θ du schéma). Le problème de savoir pourquoi le θ et le τ produisent un nombre différent de mésons π , alors qu'ils sont exactement identiques, a jeté le premier doute sur la conservation de la parité.



d'objets inconnus. Ils appartenait au domaine sub-nucléaire. Il y eut d'abord les *mesons mu*, dont on releva les traces sur le passage des rayons cosmiques.

Au sortir de la dernière guerre, les physiciens eurent un nouvel instrument pour étudier ces rayons cosmiques de plus près : la fusée de haute altitude. Ces rayons sont composés surtout de protons d'une énergie prodigieuse, qui surgissent du fond des espaces infinis. Ils viennent frapper la haute atmosphère avec une violence cataclysmique qui peut aller jusqu'à des milliards de milliards d'électrons-volts, provoquant une averse de particules nucléaires. Pendant vingt-cinq ans, on ne sut pas expliquer leur origine. Enrico Fermi, le père de la bombe A, suggéra, il y a dix ans, que, dans les profondeurs de l'espace, il devait exister d'immenses champs magnétiques, capables de faire ce que font nos super-accélerateurs, mais à une échelle tellement fantastique qu'elle défie la comparaison.

Des noms... à particule

Depuis la fin de la guerre, il continue de tomber une pluie de particules nouvelles. Des *mesons pi* sont venus s'inscrire dans des émulsions photographiques spéciales, sensibles aux rayons cosmiques. Ces *mesons pi* semblaient remplir un rôle qu'on avait jusqu'alors attribué aux *mesons mu* : celui de maintenir la cohé-

sion du noyau. Et les *mu*, alors ? Inexplicables ! Cependant, la moisson de particules augmentait. Depuis dix ans, on signale l'apparition d'une particule après l'autre, et aux quatre coins du monde les physiciens ne se comprennent plus, car elles naissent à un tel rythme qu'on n'a plus le temps de s'entendre sur leur nom. Désemparés, les savants les appellent « les particules étranges ». Elles sont instables ; elles se décomposent en d'autres constituants dans un temps qui va d'un millionième à un milliardième de seconde. Les physiciens ne savent pas ce qu'il faut en penser : ces corpuscules de matière sont-ils éjectés du noyau ou créés de toute pièce par la collision ? Les physiciens ne savent même pas si, à l'échelle de ces phénomènes, leur question a un sens. Les particules élémentaires représentent, pour la science actuelle, le point sub-microscopique d'un immense signe d'interrogation.

L'énigme la plus douloureuse, le paradoxe le plus troublant que ce monde étrange ait posé aux physiciens, tient dans le comportement inexplicable du *meson K*. L'existence de cette particule a été révélée il y a quatre ans par le Cosmotron et le Bévatron, ces machines qui, en quelques années, ont soulevé beaucoup plus de problèmes qu'elles n'en ont résolus. L'expérience montrait que les *mesons K*, qui sont formés dans certaines collisions atomiques et s'évanouissent au bout de 100 millionièmes de seconde, se désintègrent parfois en trois *mé-*

sons π , et d'autres fois en deux seulement. Si bien que les physiciens avaient pris l'habitude de désigner cette particule par *tau* quand elle agissait selon la première manière, et par *thêta* quand elle agissait selon la deuxième. La chose étonnante, c'est qu'à tous les autres points de vue — celui de leur masse, de leur charge électrique, de leur longévité, mesurées par les instruments les plus exacts qui soient au monde — *tau* et *thêta* étaient absolument identiques. *Tau* et *thêta* devaient donc être la même chose. En soi, rien ne s'oppose, en effet, à ce qu'une même particule ait deux modes de désintégration, mais dans le cas précis d'un *méson K* unique, la parité n'aurait pas été conservée. Le principe de parité était formel : il ne pouvait pas s'agir de la même particule. On se trouvait devant un fait grotesque : comme si, en exposant plusieurs gants droits à un miroir, on obtenait pour certains l'image d'un gant gauche, comme c'est logique, et pour les autres... l'image d'un gant droit ! Ce résultat hallucinant était devenu le grand cauchemar de la physique nucléaire. Le « puzzle » du « thêta-tau », comme disaient les physiciens, était un véritable casse-tête chinois. Les physiciens ne savaient pas comment s'en sortir. La plupart expliquaient le phénomène en disant que les *mésons K* étaient encore trop récents, qu'on ne les avait pas suffisamment compris, qu'on ne les avait pas mesurés juste. Mais d'autres, plus audacieux, plus imaginatifs, commençaient à mettre en doute la loi sacro-sainte de la parité. Seulement, pour la prendre en défaut, il fallait des preuves expérimentales, et on n'en avait pas.

Les savants nucléaires américains passent volontiers leurs vacances d'été au Laboratoire National Atomique de Brookhaven. La plage de West Hampton, toute proche, n'est peut-être pas étrangère à ce choix. Au cours de l'été 1956, on remarqua sur cette plage deux jeunes Orientaux qui, jour après jour, semblaient absorbés par la même discussion.

L'un d'eux était le docteur Chen Ning Yang, 34 ans, né à Hofei, dans la province d'Anhui. Fils d'un mathématicien qui enseigne encore à Changai, au moment de l'invasion de la Chine du Nord par les Japonais, il passa à Kuming et fit sa licence à l'université de Tsinghua. En 1945, celle-ci lui offrit une bourse d'études pour les U.S.A. En 1948, il recevait son doctorat à l'université de Chicago. Depuis 1949, il était membre du fameux Institut d'Etudes Avancées, à Princeton, noble tour d'ivoire américaine, réserve sacrée de la recherche pure, que préside le grand physicien Robert Oppenheimer. Dans le bureau du docteur Yang, l'unique ornement : un portrait d'Einstein.

L'autre était le docteur Tsung Dao Lee, 30 ans. En 1946, après avoir passé dans plusieurs

universités chinoises sans prendre de diplômes, il avait reçu de son gouvernement une bourse d'études pour l'université de Chicago. Il y habita la Maison Internationale des Etudiants, où il retrouva son compatriote Yang ; les deux s'étaient déjà connus en 1940, à Kuming. Lee, après son doctorat, avait été nommé professeur à Columbia, qui l'avait « prêté » à l'Institut de Princeton, pour lui permettre d'associer son intelligence à celle de Yang.

Ces conversations sur la plage de West Hampton, pendant l'été 1956, préparaient la révolution qui allait éclater quelques mois plus tard sous la forme d'un mémoire : « La parité est-elle conservée dans les interactions faibles ? » Un document d'une brillante logique mathématique, mais aussi d'un grand courage intellectuel, car sa conclusion sapait l'une des pierres angulaires de la physique moderne. Sa

LES PARTICULES QUI N'OBÉISSAIENT PAS

Vouloir représenter la « forme » de la matière micro-physique est illusoire. A cette échelle, la matière n'a pas, à proprement parler, de forme. Ce sont ses propriétés qu'on essaie de suggérer par des formes familières. On représente souvent les particules élémentaires par de petites boules ; mais ce schéma ne tient pas compte du fait que la particule possède un axe de rotation autour duquel elle tourne. Une sphère, en effet, est parfaitement symétrique sous tous les angles. Pour donner l'idée que la particule a un axe, il vaut mieux choisir l'image d'un cylindre, qui est une figure manifestement axée.

Dans le diagramme A, le cylindre 1 représente une particule atomique tournant autour de son axe x-y. Le sens de sa rotation est indiqué par la flèche blanche. En regard, on voit l'image inversée de cette particule, telle que la renvoie un miroir.

Le cylindre 2 est une particule réelle, identique à l'image inversée du cylindre 1. La loi de la parité dit qu'il ne doit pas exister entre les particules 1 et 2 de différence mesurable dans le sens de l'axe x-y.

Supposons que ces particules soient radioactives et se désintègrent en émettant des électrons. Si la loi est vraie, une quantité égale d'électrons doivent être bombardés vers les deux pôles x et y, comme cela se passe dans le diagramme B. En effet, si la particule 1 émettait plus d'électrons vers x que vers y, la particule 2 devrait en émettre plus vers y que vers x, puisque, d'après la loi, la particule 2 doit ressembler exactement à la particule 1 renversée.

Mais les expériences réalisées aux U.S.A. ont montré que les choses se passent en fait comme dans le diagramme C. Les particules 1 et 2 projettent leurs électrons vers des pôles différents et ainsi font échec à la parité.

thèse : la loi de la parité ne s'étendrait pas à ce nouveau domaine de la physique nucléaire, où se situent les étrangers avatars des *mésons tau* et *thêta* : les « interactions faibles ». Il est possible, disaient Lee et Yang, que, dans ce domaine où l'on n'avait jamais fait d'expérience, la parité ne soit pas conservée. Ils suggéraient des expériences, n'étant eux-mêmes que théoriciens.

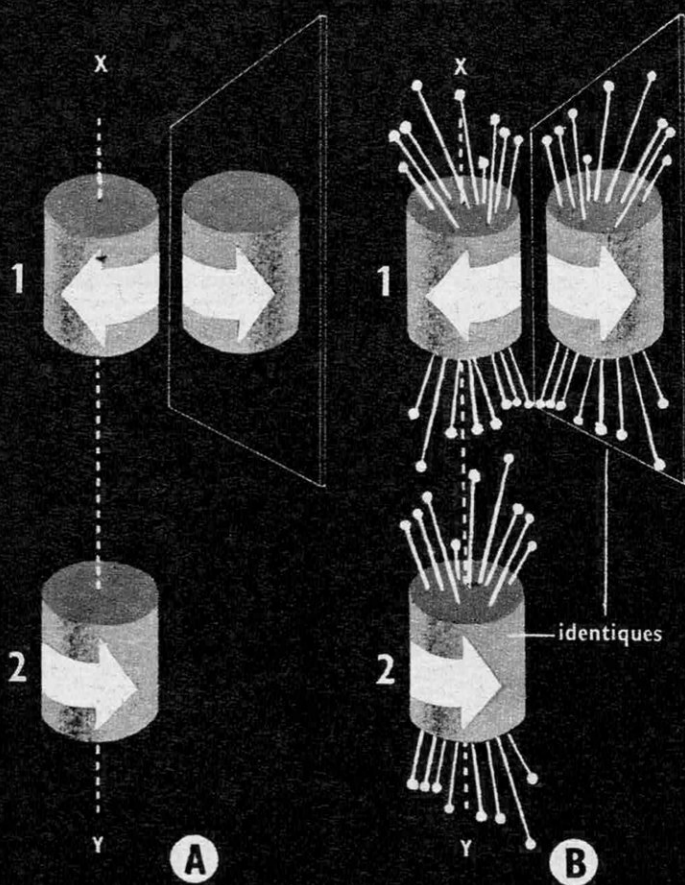
Le monde de la physique tout entier avait maintenant les yeux tournés vers Lee et Yang, et l'Amérique mit à leur disposition son meilleur équipement de laboratoire : l'université privée et la recherche d'Etat leur offraient les moyens de mettre leur théorie à l'épreuve.

L'expérience proposée devait montrer si vraiment la nature était capable de reconnaître sa main droite de sa main gauche. Les particules *tau* et *thêta* ne se prêtaient pas bien à l'essai, car elles ont une vie trop éphémère. Mais les

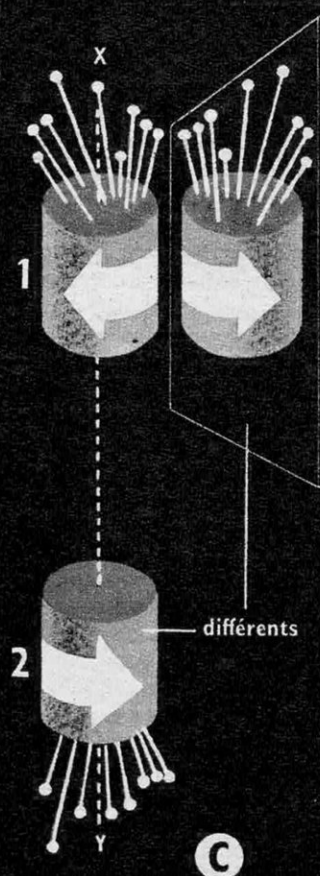
émissions de particules *bêta* de noyaux de cobalt 60 radioactifs ont une période qui atteint 5,3 années, et elles appartiennent à cette classe d'« interactions faibles ». Lee et Yang suggéraient que l'on oriente tous les noyaux dans une même direction, suivant leur axe et leur sens de rotation, pour voir si les émissions *bêta* se feraient vers un pôle plutôt que vers l'autre. Normalement, dans un morceau de matière, les noyaux sont orientés n'importe comment, et envoient leurs émissions dans tous les sens, si bien qu'il est impossible de tirer quoi que ce soit de leur observation.

Une puissante équipe d'expérimentateurs fut mobilisée. Mme le professeur Chien Shiung Wu, de Columbia, considérée par beaucoup comme la plus grande femme de science du monde, entreprit de « monter » l'expérience. A Washington, le National Bureau of Standards, l'orga-

L'ILLUSION FAITE LOI...



... ET LA RÉALITÉ





A l'Institut des Études Avancées de Princeton : les trois Yang et les quatre Lee.

nisme officiel de recherche, se chargea d'aligner les noyaux de cobalt.

Aligner des noyaux au sein de la matière est une technique toute récente, inconnue il y a encore quatre ans. Pour pouvoir manipuler un atome, il faut pouvoir le tenir par son « moment » magnétique. Aucun générateur, dans aucun laboratoire du monde, ne saurait créer un champ magnétique capable d'aligner ces minuscules « moments ». Ce n'est qu'à l'intérieur des atomes qu'on trouve des champs assez puissants. On est obligé d'aligner d'abord des atomes spéciaux pour créer le champ magnétique, et les noyaux qu'on veut étudier viennent s'y aligner spontanément, comme de petits aimants. Mais pour amener les noyaux à l'ordre, il faut d'abord les calmer : il faut réduire au minimum l'intense agitation thermique des atomes. Pour cela, on refroidit le cobalt jusqu'à $-273,1^{\circ}$, juste au-dessus du zéro absolu.

Enchemisés dans un tube à vide comme dans un thermos géant, refroidis par des courants d'hélium liquide, les atomes de cobalt restèrent alignés pendant quinze minutes entières. Pour concevoir, préparer et réaliser ce quart d'heure, il avait fallu six mois aux expérimentateurs. Mais ce quart d'heure fatidique suffisait pour trancher le problème angoissant de la parité.

Les compteurs disposés au voisinage du cobalt enregistraient les messages de cet autre monde. Pour conserver la parité, il fallait qu'une quantité égale de particules fussent projetées vers les deux pôles de l'axe de rotation des noyaux. Mais les compteurs indiquaient que la plupart des particules se dirigeaient du même côté ! C'était comme si la nature avait défini, sur le noyau de cobalt, un pas-de-vis à gauche, comme si elle avait polarisé son axe de rotation ! La symétrie universelle était rompue.

Mme Wu rapporta les étonnants résultats de son expérience pendant ce déjeuner mémorable. Il se prolongea tard dans l'après-midi, ne se terminant qu'une fois qu'on eut décidé de faire une seconde expérience sur les *mésos mu*.

Il soutient la gageure

A Irvington (New York) se trouve le Cyclotron de 385 000 000 électrons-Volts de l'université de Columbia. Cet accélérateur de particules fait naître des gerbes de *mésos pi*, qui se transforment immédiatement en un *méson mu*. On avait souvent parlé de se servir de ces particules comme pierre d'achoppement pour la parité, mais on n'avait jamais su réaliser l'expérience. Quelques semaines après

l'expérience historique de Washington, le docteur Lederman allait soutenir la gageure. Sur la trajectoire des *mésons mu* qui jaillissaient du Cyclotron, il plaça un bloc de carbone entouré de fil. Les *mésons mu* se désintégrèrent en deux millièmes de secondes, libérant un *électron* et deux *neutrinos* chacun. C'est trop court pour permettre à l'agitation thermique de fausser l'expérience. Quand ils pénétrèrent dans le carbone, ils tournent tous dans le même sens et leurs axes ont tous la même orientation. Le principe de parité exige qu'en se désintégrant, ils envoient la même quantité d'électrons vers les deux extrémités de leur axe de rotation. Ce n'est pas ce qui arriva. Ils éjectèrent deux fois plus d'électrons dans un sens que dans l'autre. Quand Lederman fit passer un courant par le fil qui entourait le bloc de carbone, les *mésons* se retournèrent et projetèrent la plupart de leurs électrons dans la direction opposée.

L'image par laquelle on se représente les particules élémentaires est donc entièrement à revoir. On leur connaissait déjà une charge, une masse, un « spin », il faut maintenant leur ajouter une propriété comparable à celle que possède une vis : un mouvement en avant dans un sens déterminé de leur axe de rotation. C'est-à-dire un pas de vis à gauche ou à droite. La particule qui tourne sur elle-même est maintenant comme un obus qui s'enfonce dans l'espace. Si l'obus était un cylindre parfait, l'effet de vis n'existerait pas. Mais son nez pointu différencie l'une de l'autre ses extrémités. Ainsi les particules qui « pointent » dans une direction par rapport à leur axe de rotation sont, de ce fait, « droitières » ou « gauchères ». Et si ces particules existent dans ce monde lointain avec lequel nous avons imaginé être en relation, il nous est désormais possible de nous entendre avec ses habitants sur le sens de « gauche » et de « droite ».

Le monde en fièvre

A la suite de ces expériences, tous les physiciens voulurent voir par eux-mêmes ce phénomène merveilleux, lire sur les compteurs de leur propre laboratoire la faille de la parité. A l'Institut Enrico Fermi d'Etudes Nucléaires, à Chicago, deux grands physiciens, Telegdi et Friedman, regardaient avec émotion le secret des *mu* et des *pi* s'inscrire dans des émulsions photographiques. Dans d'autres pays, en Norvège, en Belgique, aux Indes, en Angleterre, en Russie, au C.E.R.N. de Genève, on refaisait la démonstration expérimentale de l'anti-parité, la plupart du temps avec des moyens beaucoup plus simples que ceux des Américains.

De partout arrivait la confirmation que la plus grande révolution depuis celle d'Einstein

avait réussi. Elle avait été faite par des jeunes. De tous ceux qui avaient participé à ses débuts, le plus vieux avait 35 ans, le plus jeune 28. Ce n'était pas seulement le triomphe de la jeunesse, c'était aussi un rythme nouveau qui s'installait officiellement dans la science. Le prix Nobel a été attribué à Lee et Yang quelques mois seulement après la réussite des premières expériences. Einstein attendit le sien de 1905 à 1921, seize ans après la publication de ses théories. L'empressement du jury de Stockholm, toujours si prudent, est un signe des temps modernes : le formidable équipement dont disposent les physiciens d'aujourd'hui leur a permis de vérifier immédiatement l'une des théories les plus audacieuses de notre siècle.

Sur les conséquences de cette révolution, on ne peut, pour le moment, que spéculer. Lee et Yang eux-mêmes disent que la symétrie de l'Univers n'est pas nécessairement détruite par leur découverte. Il y a peut-être un lien entre les deux asymétries qui se sont manifestées dans le monde physique : l'asymétrie de la droite et de la gauche dans les « interactions faibles », et l'asymétrie de la matière. Notre Univers est presque exclusivement composé par une seule espèce de matière, dont les noyaux sont positifs et les électrons négatifs. Mais il y a peut-être, dans l'immensité infinie, un univers constitué par l'anti-matière, qui a déjà donné des signes de son existence aux savants. Lee et Yang auraient jeté le pont entre la microphysique des particules infimes et la macrophysique du Cosmos. La « révolution chinoise », comme on dit déjà dans les cercles scientifiques, va donner aux physiciens une bien plus grande liberté de spéculation : « L'imagination mathématique, nous a dit l'un deux, pourra maintenant s'échapper de sa prison. »

L'abolition de la parité va vraisemblablement faire éclater la situation difficile et confuse dans laquelle la physique s'est engagée depuis quelques années.

On pourra sans doute expliquer maintenant le comportement bizarre de cette trentaine de particules élémentaires, sur lesquelles les physiciens comptent beaucoup pour éclairer la structure de l'Univers. Elles nous conduiront peut-être à cette théorie du champ universel, embrassant toutes les lois fondamentales de l'énergie et de la matière, qu'Einstein chercha jusqu'à la fin de sa vie, et ne trouva pas.

Nous entrons dans une époque exaltante.

Interviewés à Stockholm, où ils recevaient les 40 000 dollars qui constituent le prix de physique, Lee et Yang ont déclaré : « Nous devons nous préparer à la révélation, dans l'avenir, d'un phénomène remettant en question toutes les lois naturelles ».

GEORGES DUPONT



Four-briquet !

Camping d'hiver...

EN faisant de son parapluie un réservoir solaire, le docteur Georges Loef, de Denber, U.S.A., a réchauffé le cœur de tous les campeurs de la planète.

Avec lui, plus besoin de fourneau, de bonbonne à gaz et de tablettes d'alcool solidifié. Le problème du feu et de la cuisson en plein air est résolu. A condition, bien entendu, que le Soleil veuille briller. Le principe de ce parapluie-miracle est des plus simples. C'est celui du four-solaire tel que le conçut le professeur Trombe à l'Observatoire du Pic du Midi. Un réflecteur d'aluminium et des miroirs. Sur les mêmes bases scientifiques, des expériences sont actuellement en cours en Australie et en Inde ; 30 000 chauffe-bains fonctionnent au Japon et des centaines de douches publiques ont été installées en U.R.S.S.

— En 1975, estiment les économistes américains, 13 millions de foyers U.S. pourront être équipés de fours solaires. L'installation d'un chauffage central d'immeuble (cuisine, salle à manger, bureau et cinq chambres), reviendra à 600 000 francs.

L'invention du docteur Loef est toutefois plus modeste. S'il a cherché à concentrer au « creux » de son parapluie quelques-unes des précieuses calories dispensées gratuitement par le Soleil (100 watts par 900 m²), c'est pour faciliter la vie culinaire des amateurs de grands espaces.

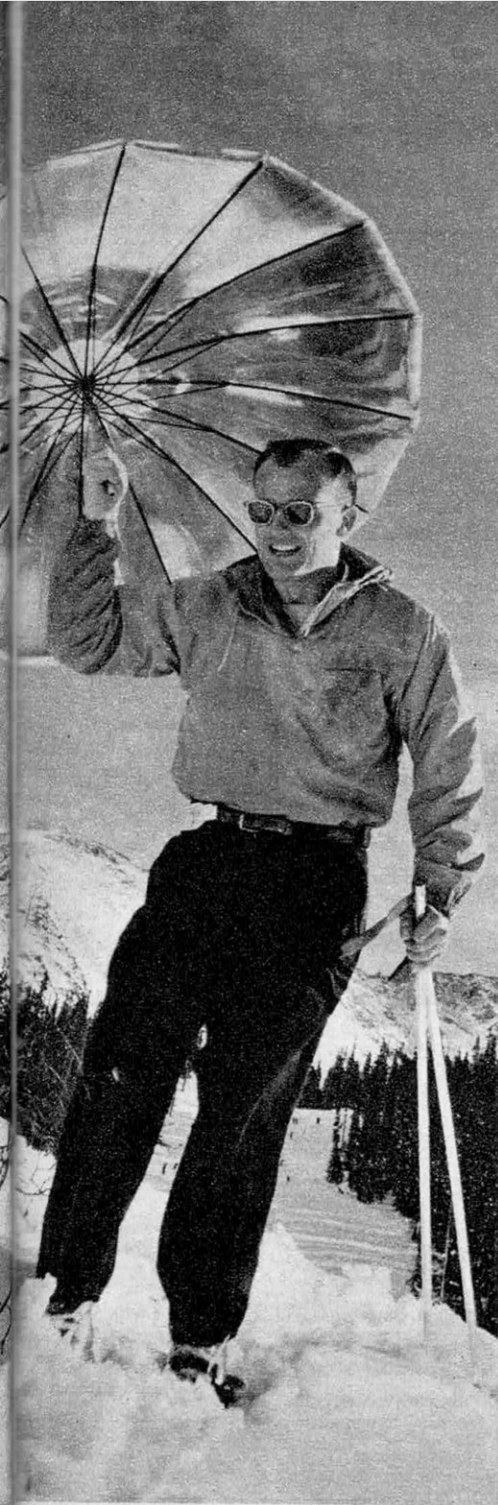
— Mon parapluie, qui mesure environ 4 m² de superficie, me permet de « ramasser » entre 1 100 et 1 200 watts, explique-t-il. C'est plus qu'il n'en faut habituellement par une belle journée ensoleillée, pour faire bouillir une casserole d'eau et griller un beefsteak !

FRANÇOIS HALLOUET



Le parapluie du Pr. L

... *a ve*



... n'a pas son pareil en montagne...



... Pour cuire en plein air des galettes de maïs

le parapluie four-solaire

Colosse aérien, avion-mystère

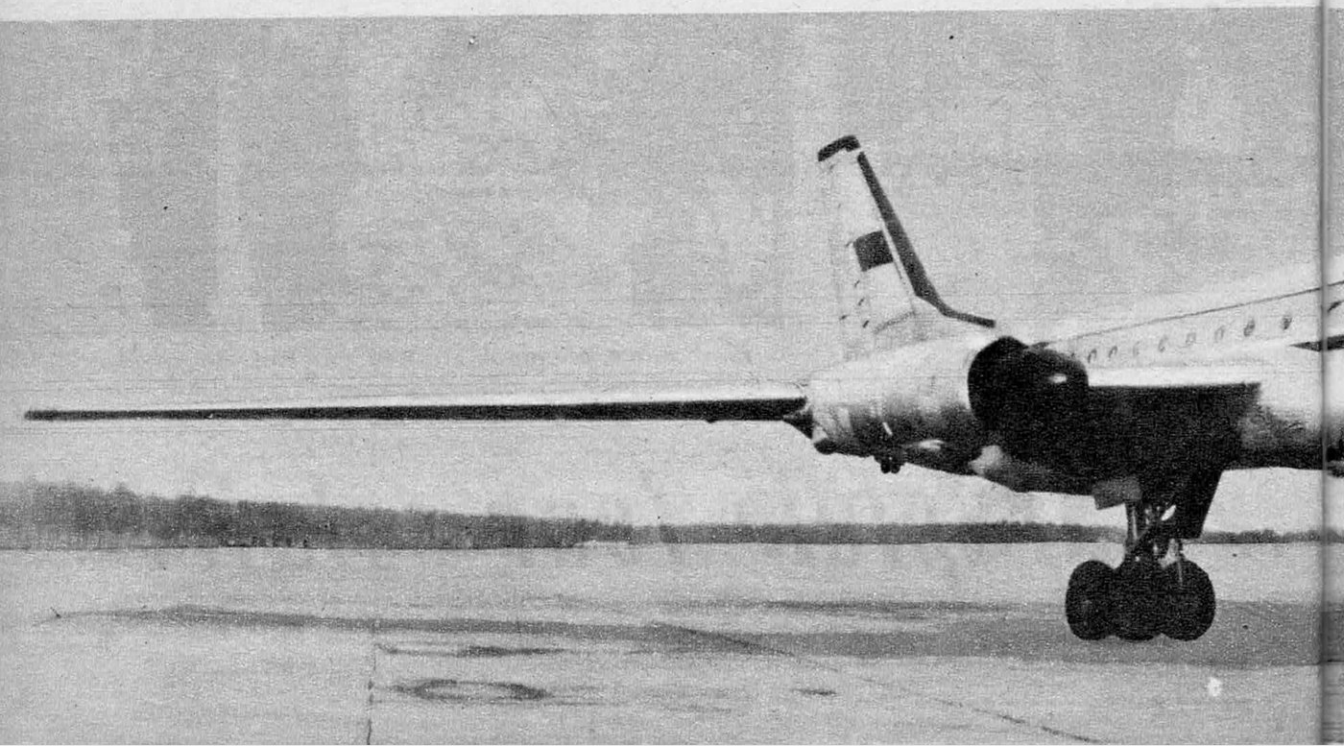
LE TU-114

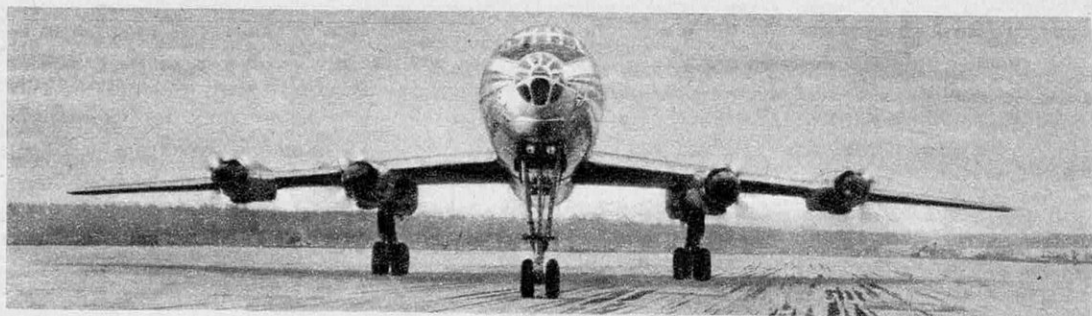
réussite russe, va t-il semer

LE plus grand avion de transport du monde, c'est encore une manifestation de l'Oiseau Bleu soviétique. Après avoir apparu à l'Occident, qui n'y croyait plus, sous l'aspect d'un satellite artificiel, il déploie tout à coup des ailes d'une envergure de 58 m et sur son col brille, en lettres rouges et cyrilliques, le nom « Rossya », c'est-à-dire « Russie ». Demain, nous assurent ses maîtres, il sera encore plus grand et se métamorphosera en avion

atomique, avant de foncer un jour vers la Lune.

Il faut y croire. Le Tu-114 « Rossya » s'est posé l'autre semaine sur l'aéroport de Vnukovo, près de Moscou, dans le vrombissement de ses 48 000 ch, et s'est offert aux objectifs photographiques des reporters occidentaux. Portés par un enthousiasme que justifient les récentes révélations de la technique soviétique, certains journaux ont prêté au





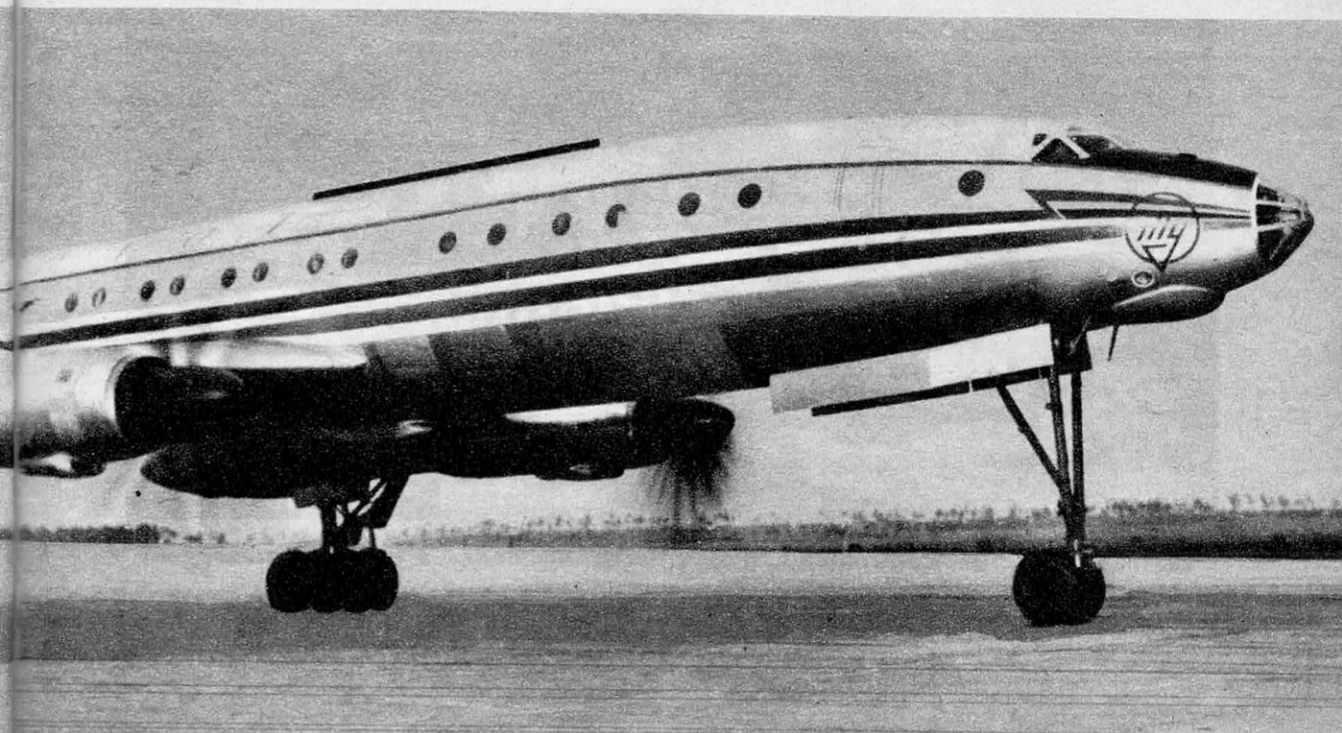
des tempêtes sur l'Ouest ?

TU-114 des performances tout à fait extraordinaires : un rayon d'action de 20 000 km, et une vitesse de croisière de 1 000 km/h. Ils y étaient sans doute autorisés par le mystère quasi total que les Russes, selon leur habitude, ont laissé planer — si l'on peut dire — sur cet appareil. Même lorsqu'ils viennent du pays de Sadko, les avions à turbopropulseurs ne peuvent avoir un rayon d'action de 20 000 km ; et aucune hélice, car le TU-114

est propulsé par des hélices, ne permet d'atteindre les vitesses soniques en vol horizontal.

Les Russes ont seulement assuré que ce chef-d'œuvre de leur industrie aéronautique pouvait franchir sans escale la distance Moscou-New York ; officieusement, on assure qu'ils prospectent discrètement le marché. Prix (toujours officieux) du « Rossya » : 800 millions. Prix d'un DC-8 : 2 milliards !

L'aviation commerciale ne ressemble cepen-



Dans le domaine aéronautique, le mystère

dant pas à la navigation interplanétaire : c'est un domaine minutieusement fouillé par des dizaines de compagnies de construction, des centaines de lignes depuis quelque trente ans. Le même pays peut fort bien lancer un spoutnik et fabriquer des voitures inconfortables et chères : c'est le cas de l'U.R.S.S. Pionniers dans un domaine tout neuf, la conquête de l'espace, les Russes sont des nouveaux venus dans celui des lignes commerciales régulières. Les compagnies occidentales, Air France, TWA ou BOAC, pour ne citer que celles-ci, totalisent des chiffres formidables d'heures de vol et de kilomètres-passagers. Leurs exigences ont commandé aux compagnies de construction des chiffres tout aussi formidables d'heures et de capitaux investis dans la recherche. L'Aeroflot soviétique compte, elle, quinze années d'opérations. L'isolement ne lui a guère permis de s'enrichir de l'expérience des lignes occidentales.

Certes, le TU-104, frère cadet du « Rossya », a été accueilli par l'ensemble des

critiques aéronautiques internationaux comme une réussite dans le domaine du moyen-courrier. Le TU-114, c'est bien plus : le premier long-courrier que l'U.R.S.S. prétend offrir à l'Occident, jusqu'ici maître des airs.

Aussi comprend-on que les compagnies occidentales se montrent réticentes à l'égard de cet Oiseau Bleu, et qu'elles ne manifestent pas de chaleur excessive aux séductions du « superdumping » que préparent les Russes. Le mystère paie assez peu dans les grands investissements de capitaux.

Le TU-104 avait déjà été offert à 425 millions environ. Avec le « Rossya », les perspectives sont différentes.

Qu'est-ce que le « Rossya » ?

Malgré l'absence de renseignements techniques officiels, « Science et Vie » a pu, grâce à ses techniciens et ses services d'information, constituer un portrait précis du « Rossya ».

C'est d'abord la version civile du « Bear »



L'as Yakimov aux commandes. Les pilotes occidentaux, eux, s'interrogent.

ne paie pas toujours

(tel est le nom que lui ont donné les experts de l'O.T.A.N.), bombardier stratégique quadriturbopropulseur. Construit par l'ingénieur Andreï Tupolev, il transmet à huit hélices doubles, tournant en sens inverse, une puissance de 48 000 ch, fournie par des turbines du type 022 K de fabrication courante depuis trois ans.

Le « Rossya » serait construit en trois versions :

1. Variante pour 220 passagers, pour lignes moyennes intérieures, soit au plus 2 500 km (Moscou-Sotchi, Moscou-Mineralny-Vody).

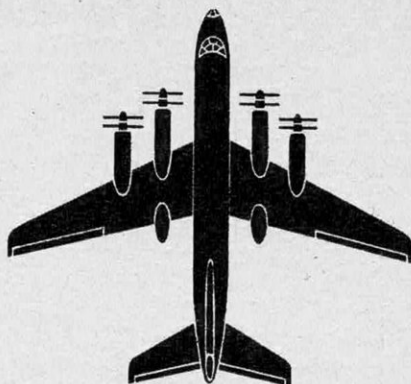
2. Variante pour 170 passagers, destinée à des itinéraires non encore précisés.

3. Variante pour 120 passagers, destinée aux grandes lignes intérieures (Moscou-Vladivostock) ou internationales (Moscou-New York, Moscou-Pékin, Moscou-Tokyo, Moscou-Rangoon, etc.), couvertes sans escales.

Ce qui frappe, c'est la combinaison dans le « Rossya » d'exigences contradictoires. Loin d'être bâtard ou monstrueux, en dépit de ses proportions exceptionnelles, cet appareil offre un aspect classique et une silhouette élégante.

Employant les propriétés de l'aile en flèche, en principe réservée aux turboréacteurs, le TU-114 a recours à la turbine à hélice, ou turbopropulseur. La disposition des tuyères de sortie des gaz laisse penser que la plus grande partie possible de l'énergie des gaz chauds est absorbée par les étages de turbines, donc récupérée par les hélices, et que la poussée résiduelle ne constitue qu'une faible fraction de la puissance totale de chaque groupe. Le problème consistant à délivrer aux hélices — dont on sait que le rendement diminue dangereusement à l'approche de la vitesse du son — la presque totalité des 12 000 ch de chaque moteur, a été résolu par l'adoption d'hélices doubles. Des hélices uniques auraient dû être, en effet, d'un diamètre prohibitif et leurs extrémités auraient atteint la vitesse du son.

La solution des hélices doubles, si elle entraîne une certaine déperdition de puissance, présente, par contre, un avantage : l'écoulement accéléré et régulier de l'air qui vient frapper la portion de voilure située derrière chaque turbine procure une hypersustentation



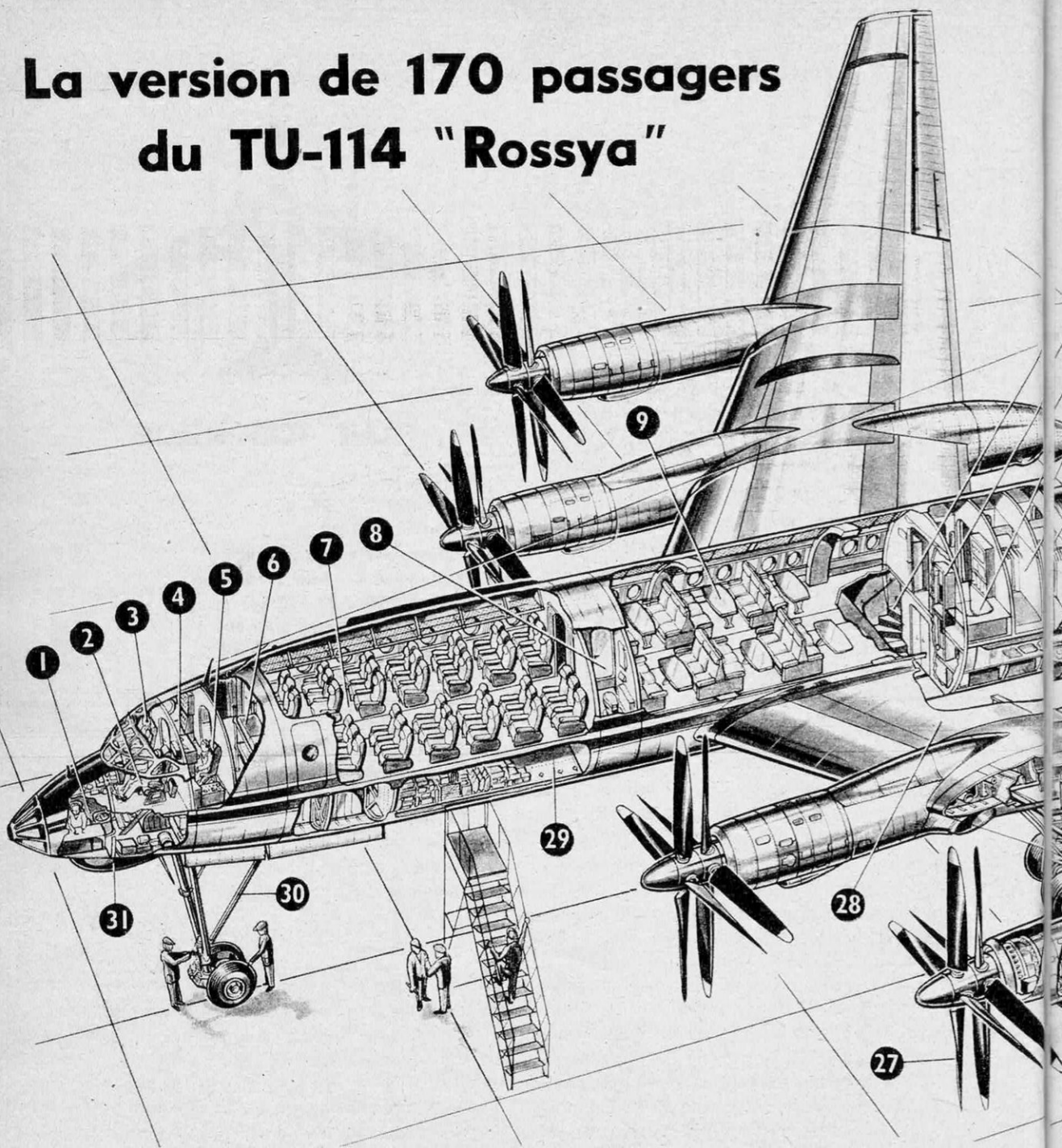
FICHE TECHNIQUE

Envergure :	54 m.
Longueur :	47,20 m.
Hauteur :	11,80 m.
Surface portante :	280 m ² .
Profondeur de l'aile :	10,40 m.
Poids à vide :	85 400 kg.
Poids du carburant :	80 000 kg.
Poids de l'huile :	3 000 kg.
Poids du personnel :	1 350 kg.
Charge utile :	18 000 kg.
Rayon d'action normal :	10 000 km.
Altitude de croisière :	10 400 m.
Piste nécessaire :	1 800 m.
Moteur :	022 k.
Tours/minute max. :	8 250.
Temp. par turbine à 10 km d'alt. :	877°C.
Turbine :	5 étages.
Longueur :	4 500 mm.

par soufflage ; le rapprochement des groupes de turbines, et donc des cylindres de soufflage, constitue de véritables nappes d'écoulement intéressant une grande partie de la voilure. Cet avantage est surtout précieux pendant les décollages et les évolutions à basse vitesse, où les ailes en flèche sont en général d'un rendement médiocre.

En vol, l'appareil semble doté d'excellentes caractéristiques aérodynamiques, puisqu'on cite le chiffre 18 de finesse en croisière (le chiffre de finesse est celui du rapport de la portance à la traînée), ce qui serait remarquable quand on sait que le « Caravelle », dont la voilure est fort pure, présente une finesse de 20 dans les mêmes conditions de vol.

La version de 170 passagers du TU-114 "Rossya"



1. Poste du navigateur.

2. Premier pilote.

3. Co-pilote.

4. Poste du mécanicien de bord.

5. Poste du radio.

6. Poste de repos de l'équipage.

7. Cabine pour 41 passagers.

8. Toilettes.

9. Cabine-restaurant pour 48 passagers.

10. Escalier d'accès aux cuisines.

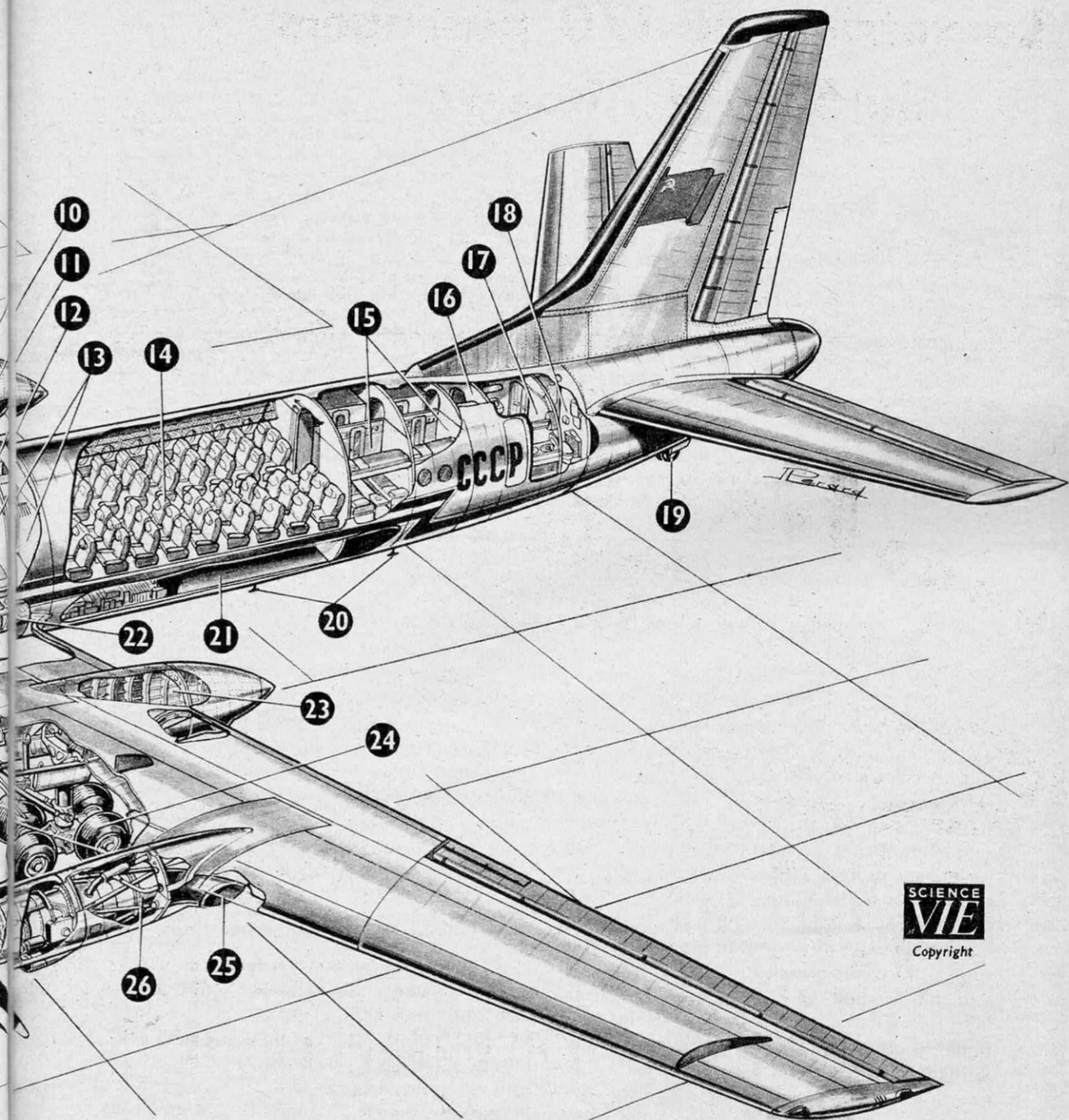
11. Monte-plats.

12. Office.

13. Vestiaires.

14. Cabine pour 54 passagers.

15. Compartiments (4) pour 6 passagers assis ou 3 couchés.



SCIENCE
VIE
 Copyright

- 16. Cabine pour 3 passagers et vestiaires.
- 17. Lavabos.
- 18. Toilettes.
- 19. Roulette double escamotable.
- 20. Antennes de la radiosonde altimétrique.
- 21. Soute à bagages arrière.
- 22. Cuisines.
- 23. Nacelle de logement du train principal.

- 24. Train principal escamotable.
- 25. Echappement du turbopropulseur.
- 26. Turbopropulseur NK-12M.
- 27. Doublet d'hélices quadripales contra-rotatives.
- 28. Caisson réservoir de voilure.
- 29. Soute à bagages avant.
- 30. Train avant escamotable.
- 31. Radar de navigation.



A. N. Tupolev

Tupolev : "Nos turbopropulseurs

LA discrétion soviétique dans le domaine des réalisations en cours n'a d'égale que la prolixité américaine. Dans les considérations d'A. N. Tupolev, constructeur du Tu-114, publiées par une revue soviétique, « *Soviet-skoye Aviazia* », on cherchera en vain les détails

susceptibles de lever un peu le mystère qui enveloppe le nouveau géant de l'air. Deux points, cependant, retiennent l'attention : l'accent que met Tupolev sur les vitesses presque soniques prêtées au « *Rossya* », et l'importance accordée à l'accroissement de la trainée par les hélices au moment du décollage et de l'atterrissage.

A haute altitude, sur les avions à turboréacteurs et à turbopropulseurs, les sensations désagréables dispa-

raissent entièrement. Par ailleurs, la vitesse de ces appareils explique leur rendement commercial élevé, leur amortissement étant proportionnel aux heures d'exploitation. Si l'on admet que cette vitesse est double de celle des avions classiques, il apparaît évident que les appareils équipés de turboréacteurs transporteront sur la même distance, et dans un temps donné, deux fois plus de voyageurs. La consommation supérieure de combustible ne se répercutera pas sensiblement sur l'accroissement du rendement.

La consommation dépend également de la distance parcourue sans escale. L'emploi d'avions à turboréacteurs ne se justifie pas lorsque le parcours est inférieur à 700 ou 1 000 km, car, ils couvrent environ 500 km à la montée et autant à la descente. Pendant ces deux passages, leur vitesse est moindre, et leur moyenne s'en ressent. Il n'est donc avantageux d'utiliser ces appareils que sur des parcours sans escale de 2 à 3 000 km.

Les avions équipés de turbopropulseurs possèdent

SUITE DE LA PAGE 97

Le poids de l'appareil est de 85 tonnes.

Les Russes assurent que le « *Rossya* » est susceptible de couvrir les 7 500 km de la distance New York-Moscou en 10 à 12 h. Ils lui prêtent donc une vitesse de croisière de 850 à 900 km/h, bien plus vraisemblable que celle que lui attribuaient des journalistes trop enthousiastes.

La question de la vitesse exige une précision : les Russes n'affrontent pas, chez eux, les mêmes problèmes que les Américains. Le régime des vents au-dessus de l'Atlantique est différent de celui du continent. Un avion quittant Paris en direction de New York doit vaincre des vents beaucoup plus puissants que celui qui navigue en sens inverse. Les vents que rencontre un appareil volant sur des lignes continentales ont été freinés par des milliers de km de terres. Ce qui revient à dire que les Russes n'ont pas l'expérience des Occidentaux en matière de vols transatlantiques dans le domaine des long-courriers. Et qu'il se pourrait que le TU-114 mette effectivement plus des 10 ou 12 h prévues pour aller à tire-d'aile de Moscou à New York.

Les aménagements intérieurs

Son fuselage de 45 m comprend deux étages : au premier, les installations pour passagers, avec des rangées de 3 fauteuils de part

et d'autre d'un couloir central (avec des toilettes blindées, car elles se trouvent dans le plan des hélices des turbines intérieures), un salon-restaurant pour 48 personnes (les fauteuils se font face, également par groupes de trois), l'office, avec panneau d'appel, vaisselier, chauffe et monte-plats, etc., un vestiaire, une cabine principale pour 54 passagers, quatre compartiments pouvant contenir, selon les besoins, 6 passagers assis ou 3 couchés, une petite cabine pour 3 passagers, un autre vestiaire et des toilettes.

L'avion, un animal domestique

Au « rez-de-chaussée », la soute à bagages, séparée au centre par les cuisines. L'aménagement est confortable et paradoxal ; les toilettes, par exemple, sont munies de prises pour rasoirs électriques, mais les filets pour les colis des voyageurs rappellent ceux des trains du début du siècle. Toutes les cabines sont reliées entre elles par des téléphones.

Le fuselage est pressurisé, insonorisé et climatisé. La sécurité contre les incendies a été particulièrement étudiée, et les parois sont entièrement recouvertes d'une nouvelle substance plastique ignifuge, le pavinol.

Pourquoi, alors, les compagnies commerciales considèrent-elles encore dubitativement le séduisant et séducteur « *Rossya* » ?

vont presque aussi vite que des réacteurs”

des qualités particulières. Les hélices dont ils sont munis augmentent la portance de la voilure au moment du décollage, provoquant également une traînée supplémentaire qui réduit la distance nécessaire à l'atterrissage. Les avions à turbopropulseurs peuvent donc être utilisés sur des pistes beaucoup moins longues que celles destinées aux appareils équipés de turboréacteurs. De plus, avec une consommation de combustible beaucoup plus faible, ils peuvent, néanmoins, atteindre des vitesses proches de celles du son.

Ce sont là les qualités du TU-114.

Les succès enregistrés en U.R.S.S., ces dernières années, en matière de construction aéronautique ont permis de mettre au point des avions équipés de turboréacteurs et de turbopropulseurs qui se distinguent sensiblement des appareils à moteurs à pistons sur les points suivants : vitesse, confort, rendement commercial.

Alors que ces derniers atteignent des vitesses de

croisière de 5 à 600 km/h maximum, les avions équipés de turboréacteurs parviennent à dépasser la vitesse du son. Par ailleurs, la puissance et le rendement des turbopropulseurs soviétiques ont permis de construire en U.R.S.S. des appareils dont la vitesse se rapproche de celle des avions équipés de turboréacteurs. Ce qui caractérise aussi ces deux types d'avions, c'est la possibilité de voler à de grandes altitudes, améliorant ainsi le confort des passagers.

On éprouve, dans les avions à moteurs à pistons, des sensations désagréables, provoquées par l'instabilité de l'air dans les basses couches de l'atmosphère. Pour de nombreux voyageurs, ces sensations dégénèrent souvent en « mal de l'air », et correspondent mal à l'idée qu'on se fait du confort prôné si fort par les compagnies aériennes. Essayer de créer les conditions nécessaires au confort sans éliminer les causes de malaise constituerait une gageure comparable à celle du dentiste qui remplacerait l'anesthésie par un coussin moelleux sur son fauteuil.



Le restaurant : sièges face à face par rangées de trois. Confort médiocre.

L'Oiseau Bleu arrive sur le marché

C'est qu'elles sont inspirées par deux génies familiaux, plutôt rébarbatifs aux nouveaux venus, qui se nomment Sécurité et Rentabilité.

Qu'il s'agisse de longs ou de moyens courriers, les compagnies internationales exigent d'avoir le plus de renseignements possible sur les appareils qu'elles comptent acheter. Une machine, pour leurs ingénieurs, n'est plus une machine mais un animal domestique, dont il faut connaître les mœurs, les tendances, les capacités.

Lorsque « Caravelle » fut proposé aux Etats-Unis, les experts s'extasiaient. A juste titre. Les compagnies aussi ; elles examinèrent le chef-d'œuvre français rivet par rivet, de la proue à l'empennage, étudiant, documents en main, les congés de raccordement de l'aile, aussi bien que la lisibilité des cadrans de bord, caressant les tissus des fauteuils et vérifiant le débit de l'eau dans les robinets des toilettes. Elles envoyèrent leurs ingénieurs visiter les chaînes de montage de Sud-Aviation... et finirent le plus souvent par ne pas acheter « Caravelle », doutant de nos capacités de production.

Ces mœurs n'ont rien d'extraordinaire. Les constructeurs y sacrifient volontiers ; les grandes firmes publient chaque année plusieurs kilogrammes de fiches sur les moindres modifications de leurs prototypes, du système de dégivrage aux volets d'hypersustentation. Cette « radiographie » permanente et minutieuse est indispensable à la sécurité des lignes.

Les minutes des expériences de « cassage » d'un appareil français sont également connues des ingénieurs de la Panair aussi bien que de la Lufthansa. Jusqu'ici, le Tu-114 est resté aussi clos qu'une boîte de conserve. Les Russes laisseront-ils visiter les usines où il est fabriqué ? Examiner ses épures ? Questionner ses ingénieurs ?

N'oublions pas qu'il s'agit là de la version civile d'un bombardier stratégique...

Demain, les turboréacteurs...

Aujourd'hui, le « Rossya » est plus économique que les avions à moteurs compound actuellement en service au-dessus de l'Atlantique. Demain, il ne sera plus le seul. L'avenir du turbopropulseur est très discuté. Voilà

pourquoi les Occidentaux ne se sont pas souciés d'enfler sa puissance jusqu'à 12 000 ch. Avec ses réducteurs et ses hélices, c'est un moteur trop compliqué, donc trop délicat.

Les Américains se préparent à mettre incessamment en circulation le Boeing 707 et le DC 8, tous deux des quadriturboréacteurs, plus économiques que les turbopropulseurs, parce que plus rapides, et d'une conception plus simple.

A partir des vitesses soniques, le rendement d'un avion est proportionnel à sa vitesse. Et son nombre de kilomètres-passagers par année est supérieur à celui des appareils de vitesses subsoniques. Douglas a chiffré, il y a deux ans, l'économie qu'offriront les turboréacteurs : 40 % sur les plus économiques des avions à moteurs compounds. Enfin, on ignore la consommation du « Rossya ».

Un problème politique

Ces raisonnements peuvent paraître spécieux devant les méthodes de vente russes et surtout devant cette réalité : le TU-114 est incontestablement une réussite et il est vendu pour un prix pratiquement symbolique. Cet appareil ne peut, vraisemblablement, coûter moins de deux milliards et demi et les Russes le sacrifieraient à la moitié de ce prix. Maintiendraient-ils leur offre si on leur commandait 40 « Rossya » ? A quel taux vendraient-ils les pièces de rechange ?

Peut-être investiraient-ils des sommes énormes dans le TU-114, alors considéré comme arme de propagande. Ici, l'on tombe dans le domaine politique.

Pour entrer en service sur des lignes internationales, russes ou autres, il faudra que soient conclus des accords de réciprocité. Or, il est douteux que les lignes américaines l'achètent ou que New York lui offre l'accès de son aéroport d'Idlewild dans le cas où il porterait les couleurs soviétiques. En effet, leur champion transatlantique, le Boeing 707 sera incapable de franchir la distance New York-Moscou sans escale, pour la bonne raison qu'il n'a pas été conçu pour cela et que les Américains ne semblent pas accorder un grand avenir commercial à cette ligne-là.

D'autres compagnies, pourtant, pourront

international avec trois ans de retard



Le « Rossya » sur l'aéroport de Vnukovo, près de Moscou. Ira-t-il à New York ?

l'acheter. Ambassadeur volant, le maréchal Pavel Sigarev, directeur de l'Aeroflot, a obtenu de la Norvège, de la Suède et du Danemark des accords de réciprocité : les appareils scandinaves auront le droit de survoler Moscou. En décembre, les Russes négociaient à cet effet avec le gouvernement anglais ; Air France a été pressenti. Paradoxalement, certaines compagnies américaines poussent leur gouvernement à accepter l'ouverture d'une ligne Moscou-New York, New York-Moscou.

Toujours est-il que le Tu-114 arrive avec trois ans de retard ; les compagnies occidentales sont fournies pour 10 ans, les commandes passées. Le Tu-114 peut-il être construit en grande série ? N'oublions pas que le Tu-104 n'a pu satisfaire aux demandes et n'a pas encore été livré, même aux pays satellites.

Si les Russes réalisent et soutiennent leur « superdumping », transformant le « Rossya » en prime de propagande, ouvrant ses usines, offrant ses épures, ils risquent de créer de sérieux remous dans la construction et l'exploitation aériennes internationales. D'ici dix ans, cependant, date approximative des prochaines commandes, le turbopropulseur, même s'il est aussi perfectionné que le « Rossya », aura-t-il gardé sa place dans les long-courriers ? Il semble que, même pour les Russes, ce titan ne soit pas le fin mot en la matière ; l'avion atomique et la fusée à passagers les intéressent déjà bien plus.

Cet Oiseau Bleu risque fort de rester solitaire...

Enquête de G. KETMAN,
J. GAMBU, et M. MARMAIN.

**Tous les lundis... il faut qu'il explique
sa sortie du Dimanche**



**Votre mari, Madame, n'est
pas un phénomène unique :
quand ils parlent de leur 4 CV,
les hommes sont intarissables !**

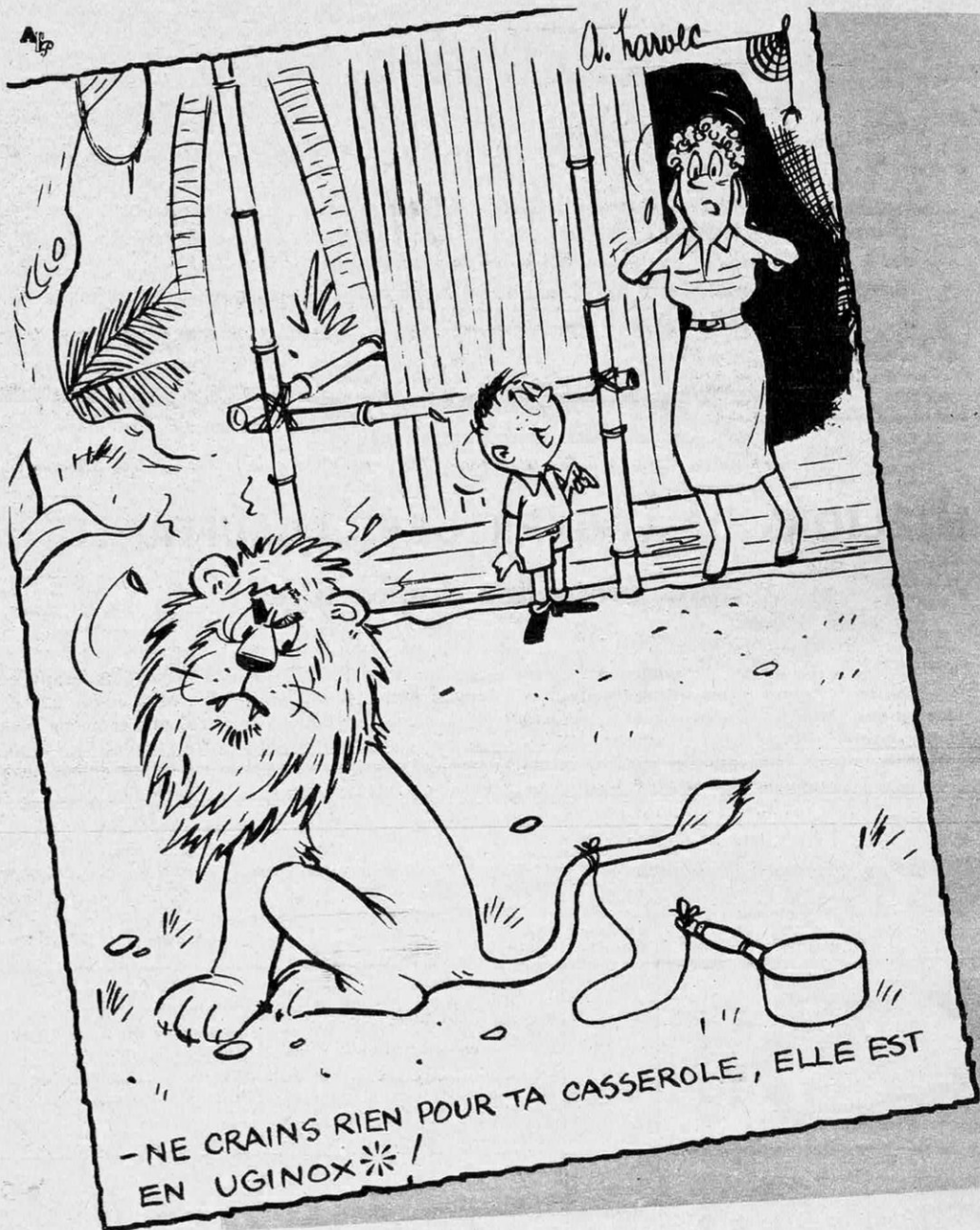
Et ils sont 900.000 dans ce cas troublant!

**Mais pour vous, Madame,
le plus bel exploit de
votre 4 CV, c'est qu'elle
consomme peu et qu'elle
ne coûte que 419.000 Fr.**

4 places - 4 portes - 4 cylindres - 4 temps - 4 roues indépendantes



RENAULT
REGIE NATIONALE



UGINOX

La marque UGINOX désigne un acier inoxydable de haute qualité élaboré aux Acières d'UGINE et laminé aux Forges de GUEUGNON. Avant d'acheter un évier, un plat, un couvert en acier inoxydable, vérifiez bien qu'il porte, en plus de la marque du fabricant, le label d'origine UGINOX.

UGINE - GUEUGNON - 16, RUE DE LA VILLE-L'ÉVÊQUE - PARIS (8^e)

par Luc FELLOTT

Cette rubrique est consacrée à toutes les réalisations qui contribuent aujourd'hui à améliorer le confort et le bien-être de l'homme et de la femme modernes. Dégagees de toute servitude publicitaire, les nouveautés que nous vous présentons dans ces pages peuvent aussi bien faire l'objet de nos critiques que de nos éloges.

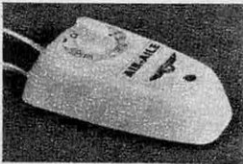
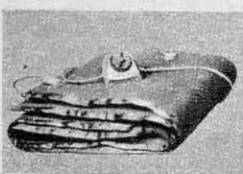

ARTS MÉNAGERS

2 MILLIONS DE COUVERTURES CHAUFFANTES... ... mais sont-elles dangereuses ?

La couverture chauffante a été longtemps considérée comme la parente pauvre des industries électrodomestiques. Il y a seulement quelques années, cet appareil était suspect. L'utilisation d'alliages cassants, des coefficients de sécurité insuffisants et des fabrications trop souvent empiriques

avaient suscité des déboires. Quelques accidents graves avaient ainsi jeté le discrédit sur cet élément de confort. En réalité, les accidents corporels n'ont jamais été que l'exception. Par contre, les dégâts provoqués par une utilisation irraisonnée de ces appareils ont été suffisamment nombreux pour faire

CES MODÈLES ONT SATISFAIT AUX

MARQUES (avec label)	Dimensions Consomm.	COMMODITÉS D'EMPLOI
 <p>AIRE-AILE " Bêatitide "</p>	<p>140 × 155 200 W</p>	<p>Régulation par thermostats étanches. Utilisation du voltage 115 ou 230 volts par branchement d'un prolongateur « Unitherm ». Possibilité de régler le chauffage sur 3 positions. L'adjonction d'un « variotherm », appareil de régulation thermostatique, fournit 3 points de réglage et assure une utilisation permanente.</p>
 <p>CALOR " Texomatic "</p>	<p>130 × 150 170 W</p>	<p>Comprend 5 thermostats de sécurité. L'adjonction du boîtier « Tempomatic » permet de choisir le temps de fonctionnement de 0 à 45 minutes et supprime ainsi tous les risques d'oubli de débranchement.</p>
 <p>CALOR " Texorève "</p>	<p>185 × 215 170 W</p>	<p>Couverture dotée d'une boîte de contrôle (ou deux) à thermostat d'ambiance adaptant le fonctionnement à la température ambiante. Peut fonctionner toute la nuit en assurant le même degré de température. Elle est équipée en outre de 9 thermostats de sécurité.</p>

dresser l'oreille aux compagnies d'assurance. Des sondages opérés auprès de dix compagnies seulement ont permis de dénombrer, au cours de l'hiver 1955-1956, 942 sinistres d'un montant moyen de 15 000 à 20 000 francs. Ce qui représenterait pour l'ensemble des utilisateurs (assurés ou non contre l'incendie) des dégâts s'élevant à plusieurs centaines de millions. Une plus juste appréciation des marges de sécurité et une épuration de fait parmi certains constructeurs, qui s'étaient trop inconsidérément improvisés thermo-électriciens, ont permis depuis la fabrication d'appareils mieux conçus. Aussi la réticence de la clientèle timorée a-t-elle été vaincue et le marché est aujourd'hui en pleine expansion : sur 13 millions de foyers français, près de 2 millions possèdent une ou plusieurs couvertures chauffantes. Celles-ci se trouvent donc utilisées dans 15 % environ des foyers électrifiés. En France, la couverture chauffante est de plus en plus diffusée parmi les foyers aux faibles ressources et mal équipés, alors qu'en Amérique elle est considérée comme un élément de « super-confort ». Cette divergence d'appréciation trouve sa raison dans cette autre statistique qui évalue à 90 % le nombre des maisons dépourvues de chauffage central. La couverture chauffante tend donc à supplanter de plus en plus la traditionnelle « bouillotte ». Sur cent personnes ayant eu recours à ce procédé d'un autre âge, 27 d'entre elles ont été converties par ce matériel plus moderne. D'autre part, un sondage a prouvé que 16 % des ménagères manifestaient l'intention d'acheter une couverture et que 69 % étaient résolument hostiles. Parmi les raisons invoquées : l'inutilité de l'appareil (46 %), le risque encouru (25 %), les prix trop élevés (19 %).




La plupart des constructeurs utilisent aujourd'hui

un petit câble de cupro-nickel (constantan) spiralé sur une âme, pour former une cordelette elle-même protégée par une tresse textile ou une gaine plastique extrudée. Certains utilisent le cuivre ou le nickel qui ont, en principe, l'avantage de présenter des variations du coefficient de résistivité à mesure que la température augmente, et d'agir ainsi comme auto-régulateur. En pratique, toutefois, la résistivité ne croît efficacement qu'à des températures bien supérieures à celles atteintes par les couvertures. D'autre part l'obtention du label Use-Apel (délivré depuis le 1^{er} janvier 1957) est subordonnée à des normes de sécurité particulièrement draconiennes.

Les couvertures doivent être conçues de telle sorte que leur manipulation, leur nettoyage n'entraînent aucun dommage dans le déplacement et l'isolement des fils. Même en cas d'usage négligent, aucun échauffement anormal ne doit se produire en l'une quelconque des parties de l'appareil. Des mesures d'isolement (sous une tension de 1 000 volts appliquée à un double treillis pressant la couverture), des essais d'échauffement et de surtension, des épreuves à l'humidité, des vérifications de la résistance aux efforts mécaniques et même des essais de fonctionnement sur une couverture pliée figurent parmi les modalités auxquelles doit satisfaire la couverture proposée au label. C'est ainsi qu'un battoir de 5 kg doit pouvoir écraser 3 000 fois la couverture sans qu'il ne se produise ni rupture, ni décousure, ni détérioration des éléments chauffants. Egalement, l'appareil enroulé autour d'un poids de 6 kg doit pouvoir être soulevé 300 fois par son cordon à 40 cm de hauteur, sans que le cordon ne se détache, ni que l'élément chauffant ne se déplace.

Un autre aspect des statistiques révèle que 91 %

ESSAIS DRACONIENS DU LABEL

MARQUES	Dimensions Consomm.	COMMODITÉS D'EMPLOI
	JIDÉ "Caprice" 145 × 200 175 W	Ce modèle comprend un double circuit thermorégulateur à 4 thermostats étanches. Commutateur à 5 positions permettant d'obtenir la chaleur désirée ou de chauffer seulement aux pieds, le reste de la couverture étant automatiquement débranché.
	THERMEL "California" 130 × 150 150 W	Circuit thermostatique indépendant. Trois allures de marche et possibilité de chauffer soit le côté droit, soit le côté gauche, à volonté. Système « bi-volt » breveté permettant de passer aisément d'une tension 110-125 volts à 225 volts.
	VEDETTE 130 × 150 150 W	Système de régulation réalisé par des résistances suédoises autorégulatrices. Sans l'intervention d'aucun thermostat ou mécanisme de coupure, la température se stabilise automatiquement à un degré de sécurité. Ce système est indéréglable.

des utilisateurs débranchent leur couverture quand ils sont couchés, alors que 6 % laissent leur appareil en fonctionnement toute la nuit. Ce sondage tend à prouver que les possesseurs de couvertures chauffantes connaissent mal les possibilités présentées par la plupart de modèles livrés sur le marché.

Il y a dix ans, la quasi totalité des couvertures étaient uniquement « préchauffantes ». Elles ne pouvaient donc être utilisées en permanence et requéraient la surveillance de l'utilisateur. Celui-ci pouvait redouter les dégâts occasionnés par un excès de chauffage, comme il peut arriver lorsqu'on oublie de débrancher un fer à repasser. De nos jours, les couvertures « préchauffantes » sont munies très souvent d'un interrupteur à mouvement d'horlogerie coupant le courant au bout d'un certain temps. Le seul risque est donc de découvrir la couverture entièrement refroidie.

La plupart des fabricants incorporent des thermostats sur le parcours des résistances (leur nombre varie de 2 à 9). Ces thermostats coupent le courant à une température de 80 degrés (au point d'attache). Tout risque d'accident est ainsi écarté.

Les couvertures les plus modernes sont également dotées d'un interrupteur permettant plusieurs allures de marche par la mise en série ou en parallèle des circuits chauffants. Ces couvertures réglables peuvent donc fonctionner toute la nuit : l'allure d'entretien, qui ne demande que le tiers ou le quart de la puissance disponible, suffit à compenser les déperditions de chaleur pendant le sommeil. Enfin, quelques firmes

présentent un système de réglage par boîtier thermostatique infiniment plus souple que le système précédent et qui permet de maintenir toute la nuit le degré de chaleur désiré.

Ces modèles témoignent donc de l'effort entrepris pour permettre à l'utilisateur de dormir sans souci. Mais les recherches ne s'arrêtent pas là. Les fabricants sont conscients du retard technique indéniable accusé par la construction française, eu égard aux modèles américains. Certaines firmes orientent actuellement leurs recherches vers l'autorégulation ou la régulation automatique : ce qui dispenserait l'usager de toute intervention manuelle. Malheureusement, il ne semble pas que le prochain salon des Arts Ménagers apporte du nouveau dans ce domaine, si ce n'est une généralisation plus poussée des systèmes thermostatiques et réglables.

Si, dans le tableau précédent, notre choix, forcément limité, s'est borné à la présentation des couvertures ayant obtenu le label, cela ne signifie pas que d'autres fabrications aient démerité. Mais, de toute manière, avec ou sans label, l'utilisation d'une couverture chauffante ne saurait se dispenser de quelques règles de sécurité. Il ne faut pas brancher une couverture pliée ou bouchonnée, il faut éviter de border le lit avec la partie chauffante, mais surtout il convient de faire réviser, par le constructeur, les appareils ayant plus de 4 à 5 ans d'âge. Enfin, on constate que la plupart des accidents sont le fait de couvertures utilisées par des personnes sans défense : enfants en bas âge ou vieillards infirmes.

PAS D'OXYDE DE CARBONE AVEC CE POËLE AU BUTANE

UN nouvel appareil de chauffage à autocombustion des gaz butane avait été présenté il y a quelque temps à l'Institut Pasteur de Lyon, aux fins d'essais.

L'appareil avait été placé au centre d'une pièce de 66 mètres cubes et avait fonctionné au maximum de puissance de ses deux feux pendant 7 heures de suite, portes et fenêtres closes. Un prélèvement d'air avait été effectué à proximité de l'appareil en vue de la recherche de l'oxyde de carbone. Cette recherche, par la méthode spectroscopique de Nicloux, s'était révélée négative.

Depuis, l'appareil a été commercialisé. L'oxydation catalytique qui offre cette sécurité est réalisée avec plusieurs catalyseurs, dont notamment du chlorure de platine ; l'un d'entre eux sert d'absorbant de soufre pour protéger les catalyseurs riches de toute destruction par le soufre du butane. La sécurité de fonctionnement est également assurée par un pointeau ther-



mostatique auquel est asservie l'arrivée du gaz en fonction de la température du tamis d'oxydation. D'autre part, l'indice de combustion est excellent, 100 g de butane/heure donnant 1 200 calories.

Le modèle que nous présentons,

à bouteille incorporée, est muni de deux feux réglables, pouvant fournir 2 400 calories/heure et est monté sur roues caoutchoutées à roulement à billes.

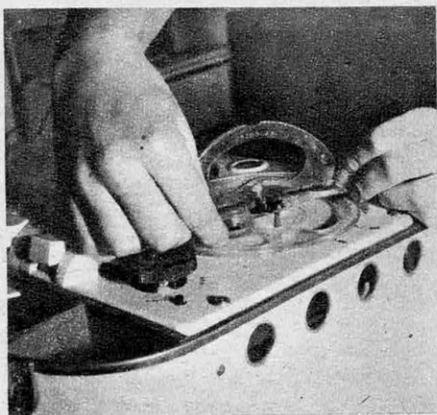
Création « Sunkiss ». Modèle « Imperator ». Prix : 33 800 francs.

Nouvelle bobine pour magnétophone

TOUT possesseur de magnétophone connaît l'ennui que constitue l'introduction de l'amorce de la bande magnétique dans la fente du noyau de la bobine réceptrice.

Une nouvelle bobine ouvrante vient d'être mise sur le marché. La moitié d'une des joues de cette bobine s'articule sur une charnière très simple et peut donc être soulevée. Un petit ressort maintient la partie mobile en place pendant l'enroulement. Ce ressort forme un crochet qui s'écarte du noyau de la bobine au moment de l'ouverture. Après avoir glissé la bande derrière ce crochet, on referme la joue ce qui fait automatiquement revenir le crochet contre le moyeu.

Création « Sonocolor ». Prix : 260 francs.



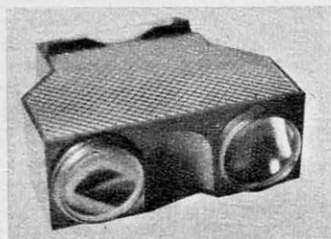
PHOTO

UN LECTEUR POUR MICROFILMS

PAR l'économie de place et d'argent qu'il procure, le microfilm intéresse aujourd'hui un nombre considérable d'industriels et d'utilisateurs.

Présenté au dernier Salon de l'Équipement de bureau, le lecteur « 206 », de chez Burrough, a été rationnellement conçu. Il possède une tourelle porte-film rotative pour lecture, quel que soit le sens dans lequel les documents ont été filmés. Le système optique groupe un condensateur et un objectif avec rapport d'agrandissement de 1 à 37.

L'appareil peut recevoir des bobines de film de 8, 16 ou 35 mm. et présente un dispositif de repérage pour une recherche facile et rapide des documents sur les films. L'écran de 28 x 21 cm et sa source lumineuse (une ampoule de 6 à 8 volts fonctionnant sur courant ordinaire) permettent une lecture facile dans un local éclairé par la lumière du jour. Il est également possible de projeter des images sur écran mural. Production « Burrough ».



Une "biloupe" pour vues 24x36

CETTE visionneuse pour vues 24 x 36 sort des sentiers battus. Il s'agit d'une loupe vraie, binoculaire, dont le grossissement de quatre diamètres correspond à un objectif de 75 mm de focale pour un projecteur. Il équivaut à une multiplication par 16 de la surface apparente. Le constructeur a eu recours à l'emploi de deux gros prismes et à un système de 3 lentilles par œil, de façon à éviter le flou, les liserés colorés et les aberrations. Le boîtier, en matière plastique, procure un maniement commode. Sans prétendre au relief, la vision planoscopique assure un confort réel sans fatigue des yeux.
Création Dodin : Prix : 25 000 francs.

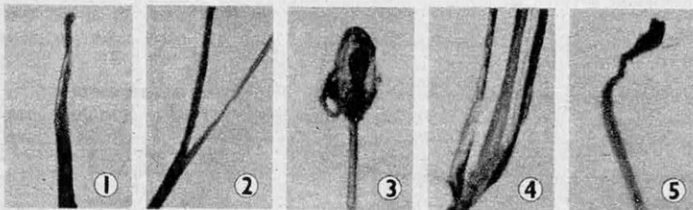


L'OPTIQUE AU SERVICE DE LA COQUETTERIE



UN institut capillaire a eu l'ingénieuse idée d'utiliser, au service des soins du cheveu, les possibilités offertes par un microvisionneur. L'appareil projette, sur un écran dépoli de 15 cm de côté, solidaire de l'ensemble, l'image très fortement agrandie de toute préparation microscopique. (Le grossissement linéaire est de 85.) Si les lamelles enferment un cheveu, ce dernier révélera son état de santé et permettra au spécialiste de reconnaître l'un des différents cas de déficience capillaire qui peuvent se présenter. Un traitement

approprié du cuir chevelu peut ainsi utilement contribuer à fortifier et régénérer le cheveu malade. En effet, l'aspect général de la chevelure ne révèle pas toujours ces déficiences et seul, l'examen microscopique peut déceler un début d'affection. D'autre part, il peut être désastreux d'effectuer une décoloration, une teinture, une permanente sans s'assurer, au préalable, que la texture du cheveu se prête à ces opérations. Plutôt que d'adopter des méthodes qui relèvent trop souvent du charlatanisme, ce procédé rationnel, déjà commercialisé, apparaît séduisant. Projecteur, création « l'Optique Commerciale », méthode de l'Institut du cuir chevelu.



1. Cheveu sec présentant une ulcération à la base. — 2. Eclatement d'un cheveu insuffisamment nourri. — 3. Cheveu sain, mais ayant besoin d'être fortifié. — 4. Surcroît de sebum (substance grasse) sur le cuir chevelu. — 5. Hypertrophie.

Le carton se marie à l'alu

SELON un économiste du Battelle Institute, à Columbus (Ohio), la production mondiale de carton ondulé progressera de 40 % d'ici 1965 : elle atteindra 12 milliards de mètres carrés contre 8,7 milliards à l'heure actuelle. Cependant l'expansion de ce matériau bon marché peut être freinée par deux inconvénients d'utilisation : il est à peu près impossible de réaliser des impressions de qualité (dont le rôle attractif n'est pas négligeable dans les emballages), et d'autre part, la résistance à l'humidité est insuffisante.

Le Battelle Institute espère élargir les domaines d'emploi du carton ondulé en l'associant avec une feuille d'aluminium. Celle-ci pourrait recevoir une impression en héliogravure polychrome et protégerait l'emballage contre l'humidité. Autre avantage du procédé (dont la mise au point fait encore l'objet de nouvelles recherches) : les marchandises exposées en magasins pourraient être vendues dans l'emballage d'origine du fabricant, cet emballage pouvant, désormais, résoudre élégamment le problème du stockage.

Dur comme du bronze... ou du "lexan"

LES chimistes des laboratoires Bayer, en Allemagne, et ceux de la General Electric, en Amérique, ont découvert simultanément une nouvelle matière plastique. Bien que faisant partie de la famille des polyesters, le « lexan » peut être considéré comme un matériau à part. Sa dureté est telle que des clous de lexan (obtenus par injection ou moulage) traversent sans dommage des planches de contreplaqué.

Plus résistant aux chocs que le nylon, incassable, indéformable à la chaleur, imperméable à l'eau et

aux gaz, le « lexan » présente, en outre, d'excellentes qualités d'isolation électrique. On estime que le « lexan » pourrait servir à la fabrication de pièces mécaniques et concurrencer le bronze. Des coussinets et des engrenages ont déjà été réalisés. Un seul souci pour les fabricants : le prix de revient encore élevé : 5 dollars de kilogramme. Le seul problème qui se pose est de savoir si les qualités nouvelles apportées par ce polycarbonate lui permettront d'éclipser ses concurrents : métaux ou plastiques.

Le nickelage chimique peut se substituer aux procédés électrolytiques

JUSQU'A ces derniers temps, le nickelage n'était effectué industriellement que par voie électrolytique.

Un nouveau procédé de nickelage chimique, mis au point par la General American Transportation Cy, va être exploité, sous licence, par une importante firme du Nord de la France. Une installation de grande capacité a été montée et permettra, par ce procédé, le traitement de tous genres de matériels.

La réaction chimique de base met en présence de l'hypophosphite de soude, de l'eau et du chlorure de nickel. L'ion nickel est réduit en nickel métal, avec oxydation de l'hypophosphite en phosphite et libération d'hydrogène et d'acide chlorhydrique. Le dépôt de nickel ainsi obtenu contient environ 7 % de phosphore et 93 % de nickel.

Le dépôt est amorphe et ne présente pas les porosités souvent rencontrées avec le nickelage électrolytique.

La dureté du revêtement est élevée : environ 500 vickers et elle peut être amenée à 900 vickers (résistance du chrome dur) par un traitement thermique à 400° en atmosphère inerte, pendant une heure.

La résistance à la corrosion est très bonne dans de nombreux cas, d'autant que les épaisseurs de nickel obtenues peuvent être très supérieures à celles

du nickelage électrolytique. Le dépôt résiste également bien aux abrasifs.

Le procédé s'applique avec satisfaction sur la fonte, l'acier, l'acier inoxydable, le cuivre, le laiton et l'aluminium et peut être utilisé avantageusement pour faciliter la soudure sur l'aluminium ; il ne convient pas pour le plomb, le zinc et l'étain.

Les applications du procédé « Kanigen » sont très nombreuses et variées, étant donné qu'il permet le recouvrement, avec une épaisseur uniforme, de pièces aux formes complexes et présentant des parties internes même de faible diamètre, telles que les tubes qu'il n'est pas possible de traiter par nickelage électrolytique.

Parmi les principales applications du procédé « Kanigen » citons : le revêtement des moules pour matières plastiques, des pièces d'appareillages électriques et d'appareillages électroniques, des pièces d'équipement pour l'énergie atomique, des engrenages, des pièces d'équipement de machines utilisées pour l'air comprimé et certains fluides : vannes, pompes, compresseurs, etc.

Citons encore le revêtement intérieur de réservoirs ou de citernes, des aubes de réacteurs en aviation, ainsi que de diverses pièces en alliages légers, de pièces de réfrigérateurs et autres appareils électroménagers.

LA GÉOLOGIE A LA PORTÉE DE TOUS

ALORS que les applications de la géologie deviennent de plus en plus importantes, on constate, en France, un retard considérable dans la formation des spécialistes. Les chiffres publiés par M. Louis Glangeaud, professeur de géologie dynamique à la Sorbonne, la France ne compterait que 700 géologues rattachés à des services publics ou parapublics contre 40 000 en Union soviétique et 25 000 aux Etats-Unis. La pénurie est telle qu'on a fait prospector le bassin parisien par des géologues hollandais et suisses. Pour pallier cette déficience, une équipe de géologues et de pédagogues a créé un Comptoir Général de Géologie. Leur but : éveiller les vocations dans ce domaine en diffusant des ensembles pédagogiques et de vulgarisation destinés aux établissements d'enseignement du premier degré et aux

étudiants du second degré. L'ensemble de base comprend trois collections. La première, dite de pétrographie, comprend 16 échantillons de roches éruptives, sédimentaires et métamorphiques ; une seconde, de minéralogie, avec également 16 échantillons de minéraux et minerais caractéristiques ; enfin une boîte de paléontologie comprenant 11 spécimens de fossiles des ères primaire, secondaire et tertiaire.

En collaboration avec le chef de service de minéralogie du Centre d'Etudes nucléaires du commissariat à l'Energie atomique, le Comptoir de Géologie sortira prochainement plusieurs collections complémentaires dont une spécialement destinée aux prospecteurs et ayant trait aux principaux minerais d'uranium. Création « Comptoir Général de Géologie ». Prix : de 1 750 à 2 500 francs la collection.



L'automatisation des machines-outils par un magnétophone ordinaire !

Trois ingénieurs du Centre National de la Recherche Scientifique, MM. Gavreau, chef de laboratoire au Centre de Marseille, Calaïra et Miane, physiciens au même centre, viennent de mettre au point de nouveaux procédés d'automatisation. Absolument inédits et encore inconnus à l'étranger, ils permettent une automatisation complète de toutes les machines-outils, dans des conditions extrêmement économiques, simplement en remplaçant l'ouvrier par quelques organes de commande actionnés par un magnétophone ordinaire.

Si l'automatisation purement mécanique des machines-outils est rendue possible, elle conduit à des machines spécialisées, très coûteuses et justifiées seulement pour une fabrication en très grande série. Pour toucher les innombrables industries qui ne fabriquent qu'en moyenne et petite série, il fallait donc innover et chercher des solutions économiques compatibles avec le but cherché. Les dispositifs d'automatisation mis au point dans le laboratoire du Centre de Recherches scientifiques, industrielles et maritimes de Marseille, font appel à l'électronique tout en surmontant cette difficulté majeure : la faible puissance disponible. Le principe consiste à enregistrer le travail humain sur un magnétophone ordinaire et à le reproduire ensuite autant de fois

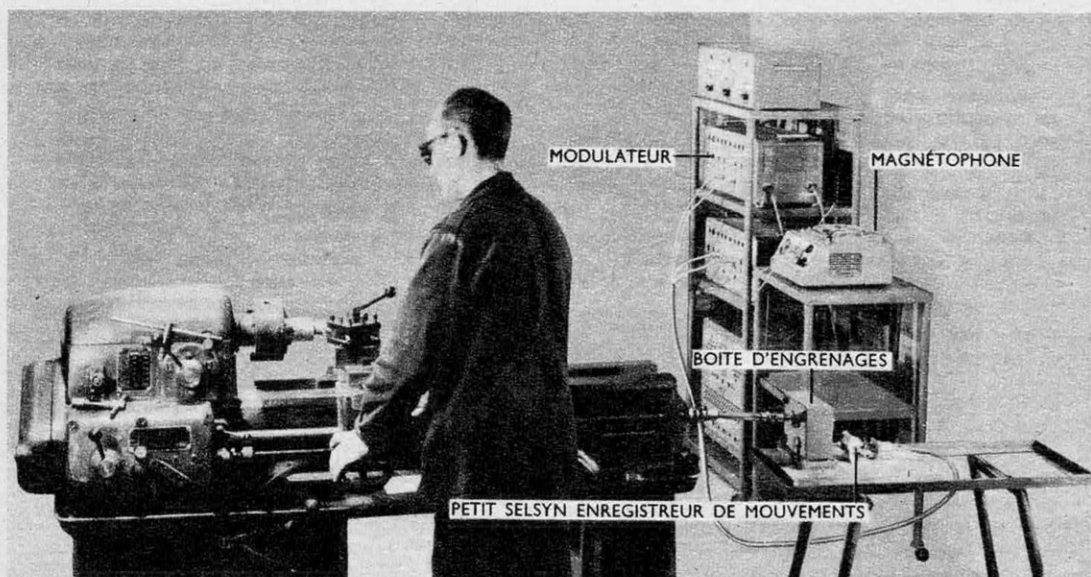
qu'on le désire, en fabriquant, par exemple sur un tour ordinaire, des pièces identiques au premier modèle réalisé par un ouvrier. Il est d'ailleurs possible d'établir directement un ruban de commande, sans intervention de l'ouvrier d'après un dessin de la pièce.

Une machine-outil comprend des manivelles et d'autres organes de commande devant être actionnés par un ouvrier ; il s'agit généralement de mouvements de rotation. Or, dans le cas de la musique, ce sont des mouvements de vibration acoustique (mouvements de la membrane du microphone) qu'on enregistre.

Pour enregistrer sur un magnétophone les mouvements de rotation, il suffit simplement de remplacer le microphone par un tout petit moteur de télécommande (« SélSyn »). On relie ce petit moteur mécaniquement à la manivelle dont on veut enregistrer les mouvements. On connecte son stator au secteur triphasé de 50 périodes. Alors un courant de fréquence variable est fourni par son rotor : une fréquence plus grande ou plus petite que 50 suivant qu'il tourne dans un sens ou dans l'autre. C'est ce courant de fréquence variable qui est enregistré.

LA REPRODUCTION DES MOUVEMENTS

On utilise encore le même moteur de télécommande, mais cette fois, on le connecte à la place du haut-parleur. On alimente encore son stator en courant triphasé de 50 périodes, et on constate qu'il



L'enregistrement : une tringie articulée à 2 joints de cardan, relie la vis-mère à une boîte d'engrenages transmettant le mouvement au SélSyn qui remplace le microphone d'un enregistrement acoustique. Sur l'étagère, sont disposés les modulateurs et amplificateurs.

tourne, à droite et à gauche, en reproduisant très fidèlement tous les mouvements enregistrés.

— Une seule précaution à prendre : comme dans un magnétophone ordinaire on n'entraîne pas le ruban par un moteur synchrone mais par un moteur ordinaire, en même temps que ce « courant de commande » on est obligé d'enregistrer le courant du secteur de 50 périodes, utilisé ensuite, lors de la reproduction comme « courant de référence ». On le transforme en courant triphasé pour alimenter le Sélsyn reproducteur des mouvements.

Ceci évite tout risque d'erreur, notamment les erreurs dues au « pleurage » du magnétophone. Le magnétophone (ou un disque microsillon) peut jouer faux, — la pièce reproduite sera quand même juste et exécutée avec toute la précision que peut donner la machine-outil.

Une machine-outil, telle qu'un tour, a plusieurs manivelles et autres organes de commande. Comment enregistrer sur un magnétophone à tête unique, simultanément toutes ces commandes ? Et nous avons vu qu'il faut de plus enregistrer, toujours par la même tête magnétique, un courant de référence de 50 périodes...

— Rien de plus simple : on fait exactement comme en T.S.F., où le poste récepteur, accordé à une fréquence donnée, ne reçoit que l'émission de la station désirée. On procède exactement de la même façon, à ceci près qu'au lieu des fréquences de plusieurs « mégacycles » (millions de périodes par seconde), on module des fréquences de quelques « kilocycles » (milliers de périodes par seconde) ; de telles fréquences « musicales » sont faciles à enregistrer et à reproduire par un magnétophone ou par un disque microsillon.

Lors de la reproduction, les courants nécessaires pour la commande des différentes manivelles, leviers d'embrayage, etc., sont séparés par des « filtres électriques » et, après détection envoyés dans différents « Sélsyns » et électroaimants.

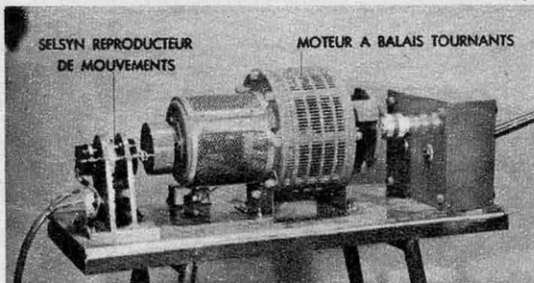
PROBLEME DE LA PUISSANCE

Cependant les montages électroniques ne peuvent fournir que quelques watts : il n'est pas question d'utiliser toute une station émettrice de T.S.F. pour chaque manivelle d'un tour... Un amplificateur ordinaire, du type utilisé pour les haut-parleurs publics, suffit pour commander un moteur de télécommande (« Sélsyn »), mais ce dernier n'a pas la force de tourner une manivelle de machine-outil...

On aurait pu, évidemment, recourir à des expédients habituels : l'asservissement, la commande indirecte et autres procédés « cybernétiques ». Mais dans un atelier, dans une usine, la commande directe, plus simple, est toujours préférable. C'est pourquoi on a réalisé un moteur électrique spécial : un *moteur amplificateur de couple*. C'est un moteur à deux axes ; le premier, très facile à tourner, est entraîné par le Sélsyn ; le deuxième suit en synchronisme parfait et avec toute la force du moteur : il entraîne sans difficulté la manivelle d'une grande machine-outil.

La puissance est fournie à ce moteur directement par le secteur : ce n'est pas un dispositif électronique, mais un véritable moteur normal.

Son principe est simple : c'est une dynamo ordinaire (machine de Gramme), « construite à l'envers » : anneau de Gramme extérieur, utilisé comme stator ;



La reproduction : le processus est semblable, mais inverse. Toutefois, le couple mécanique fourni par le Sélsyn est amplifié par un moteur à collecteur fixe. Ce sont les balais qui tournent.

collecteur fixe, balais tournants. Le rotor est un électroaimant ordinaire.

Quand on tourne les balais, les pôles magnétiques sur l'anneau de Gramme tournent (la carcasse du moteur restant immobile) ; le rotor, simple électroaimant, suit évidemment la rotation de ces pôles.

Un tel moteur reste arrêté, tourne à droite, à gauche, suivant la façon dont le Sélsyn entraîne ses balais. Et quand la rotation est rapide, il fournit toute la puissance normale d'un moteur de ses dimensions. Des kilowatts, si l'on veut. (Pour les manivelles d'un tour, on utilisera un moteur de 1/3 ch.)

AVANTAGES DE LA COMMANDE PAR MAGNETOPHONE

Dès qu'il s'agit de modifier un modèle, les machines automatiques à cames nécessitent des réglages délicats et longs, justifiés par des séries d'au moins 500 pièces. Leur prix est extrêmement élevé.

Ces difficultés n'existent pas dans la commande automatique par magnétophone : l'outil étant toujours ramené à sa position initiale, il suffit de changer la bobine de ruban sur le magnétophone (sans toucher à la machine-outil), pour que la machine continue à usiner des pièces d'une forme différente. Ainsi la fabrication automatique reste économique, quel que soit le nombre de pièces, une dizaine ou des centaines de mille (un ruban magnétique est utilisable 100 000 fois et très facile à reproduire). La fabrication en petite série devient ainsi aussi économique qu'en très grande série : chose importante en France où l'on ne dispose pas de marchés aussi étendus qu'aux U.S.A. ou en U.R.S.S. Et la concurrence avec ces pays devient possible dans tous les domaines de l'industrie.

Un magnétophone ordinaire commande aussi facilement une petite machine-outil qu'une grande.

Quant à la précision du travail, c'est exactement celle que peut fournir la machine-outil.

COMMANDES AUXILIAIRES

Pour les commandes autres que celles des manivelles, on n'utilise pas des Sélsyns, mais des embrayages magnétiques et des électroaimants. On applique tout simplement la technique téléphonique : commande par sélecteurs, relais, etc. Des impulsions de deux fréquences différentes suffisent alors pour commander successivement un nombre illimité d'opérations différentes (embrayages, débrayages, mise en marche et arrêt de la machine et du magnétophone lui-

même, etc.) : autant d'opérations différentes qu'il peut y avoir d'abonnés au téléphone... Ainsi, deux filtres électriques de plus, quelques relais et des sélecteurs assurent toutes ces opérations.

VERNIER STROBOSCOPIQUE

Lorsqu'il ne s'agit pas d'une fabrication de pièces nouvelles, mais de reproduction d'une pièce déjà existante, les appareils décrits ci-dessus *transforment une machine-outil ordinaire en une machine à reproduire de précision.*

La pièce est explorée par un comparateur (instrument donnant les 1/100 millimètre) et un petit appareil très simple accroît encore cette précision, jusqu'à 1 micron si l'on veut, et commande directement le Sélsyn actionnant la manivelle de la machine-outil. Cette invention de M. Miane a été appelée « vernier stroboscopique ». En fait, c'est un véritable « œil électrique », capable de lire à distance les indications de n'importe quel instrument de mesure.

Tout comme l'œil humain, il comporte un « cristallin » (objectif photographique) et une « rétine » constituée par un simple disque stroboscopique tournant, remplaçant la plaque photographique. L'image brillante de l'aiguille de l'instrument de mesure qui tombe sur ce disque tournant, à secteurs alternativement blancs et noirs, fait varier la lumière renvoyée par lui sur une cellule photoélectrique. On obtient ainsi un courant alternatif.

La fréquence de ce courant est de 50 périodes, tant que l'aiguille de l'instrument de mesure reste immobile (on utilise un petit moteur synchrone pour entraîner le disque). Lorsque cette aiguille dévie dans

un sens, la fréquence augmente, et lorsqu'elle dévie dans l'autre sens, cette fréquence diminue. Ce courant convient parfaitement pour commander un Sélsyn dont le stator est alimenté par le secteur triphasé de 50 périodes.

A chaque division de l'instrument de mesure correspond un tour entier du Sélsyn : la précision de lecture est ainsi accrue une vingtaine de fois ; il s'agit donc bien d'un « vernier ».

Le Sélsyn commande, comme précédemment, la rotation des balais du moteur auxiliaire entraînant la manivelle de la machine-outil.

APPLICATIONS PRATIQUES

La machine la plus facile à automatiser est le tour, car deux mouvements seulement sont à reproduire : longitudinal (vis-mère) et transversal (manivelle ou barre de chariotage).

Un troisième mouvement (vertical) s'y ajoute dans le cas d'une fraiseuse. Et cinq mouvements simultanés indépendants devraient être reproduits pour automatiser complètement un pistolet à peinture ou un dispositif de sablage. Les premières expériences ont porté sur un tour.

D'autres applications pourraient être envisagées dans l'avenir : l'automatisation de machines industrielles autres que les machines-outils, la reproduction des mouvements de certains outils artisanaux, etc.

De même que l'invention du moteur électrique avait permis une certaine décentralisation industrielle, ces nouvelles techniques d'automatisation, applicables même à l'échelle artisanale, pourraient contribuer à accroître encore cette décentralisation.

AUTOMOBILE

Le premier parking à rangement automatique

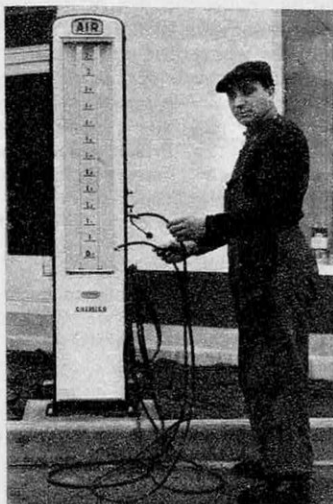
DANS quelques mois, un nouveau building de 20 étages, servant de garage-parking, s'élèvera en plein cœur de Paris : rue de Provence, entre l'Opéra et la gare Saint-Lazare.

Un garage classique exigerait un volume trois fois plus important pour loger un même nombre de voitures. C'est que la construction en est particulièrement originale. En effet, il a été prévu un système d'évacuation mécanique des voitures au moyen d'un chariot transbordeur à griffes qui, guidé dans une tranchée à la sortie du monte-charge, vient s'emparer de la voiture et l'amène dans la cabine du monte-charge (ou l'en sort). Cette manœuvre, assurée par un seul homme, ne dure qu'une minute, et permet d'assurer un roulement quotidien de 200 voitures, pour 72 places disponibles.

Une nouvelle borne de gonflage

LES stations-service équipées par la Société Chemico sont actuellement dotées d'une borne de gonflage très intéressante. Cette borne, baptisée Equilibrair, comporte deux colonnes de mercure dans des tubes gradués, autorisant une lecture aisée des kg de pression au cm². Chaque colonne correspond avec un tuyau de gonflage classique.

En branchant les deux tuyaux simultanément sur deux valves, les colonnes de mercure jumelées indiquent immédiatement toute différence dans le gonflage des pneus.



L'antiparasitage des moteurs procure aussi de meilleures reprises

LE 21 mars 1957, paraissait au Journal officiel, un arrêté rendant obligatoire l'antiparasitage des moteurs à explosion. Cet arrêté — attendu depuis si longtemps par les téléspectateurs et les utilisateurs de récepteurs à haute fidélité en modulation de fréquence (F.M.) — va être mis en application prochainement. En effet, l'étincelle d'allumage engendre des oscillations parasites qui couvrent une gamme de fréquences extrêmement étendue, puisqu'elle perturbe les récepteurs radiophoniques qui sont prévus pour fonctionner entre 100 kilohertz et 20 mégahertz, ainsi que les récepteurs à modulation de fréquence et de télévision qui se trouvent être dans des bandes entre 40 et 200 mégahertz.

C'est principalement sur ces fréquences, que le dernier arrêté impose un antiparasitage efficace.

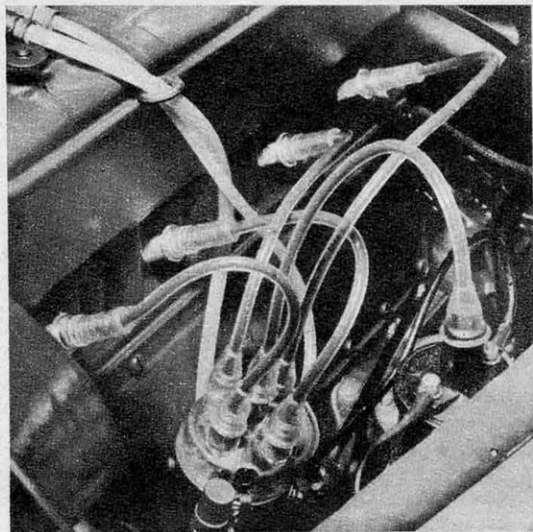
Différents procédés vont être proposés à la prochaine commission d'homologation. Or l'Administration exige que le champ perturbateur maximum ne soit pas supérieur à 30 microvolts à 10 mètres. D'un autre côté, les constructeurs s'opposent à l'installation sur leurs moteurs d'un système susceptible d'amener une baisse de rendement ou des pannes possibles du circuit d'allumage.

La solution qui paraît la plus simple au départ consiste à blinder les fils H.T. reliant la bobine au distributeur et le distributeur aux bougies, et de relier tous les blindages par un câble souple à la masse du moteur. Malheureusement, ce blindage constitue un condensateur d'une capacité importante par rapport à celle de la bougie et modifie considérablement les caractéristiques du circuit d'allumage : affaiblissement important de la puissance à certains régimes.

Il existe aussi un système utilisé depuis plusieurs années pour l'installation des postes auto-radio sur les véhicules, qui consiste à placer des résistances sur chacun des fils de bougie et sur le fil reliant la bobine au distributeur.

Ce procédé, efficace dans les bandes de 100 kilohertz à 10 mégahertz, présente certains inconvénients : les résistances dites « suppressor » ont, généralement, des résistances élevées (10 000 ohms). Il se trouve donc, qu'entre la bobine et les bougies, il y a une résistance totale d'environ 20 000 ohms. Cette résistance réduit la durée, l'intensité, mais aussi l'énergie de l'étincelle.

Par ailleurs, différents essais ont prouvé qu'au-dessus de 50 mégahertz, on pouvait craindre des



ruptures entre la bougie et la bobine capables d'engendrer des circuits oscillants, causes de parasites. Ce défaut peut toutefois être annihilé par des faisceaux entièrement résistants.

Il existe également un autre procédé assez original qui se compose d'un faisceau à self résistance. Ce faisceau — à haute impédance — est constitué par un fil enroulé sur une âme isolante. Sa résistance totale, entre la bobine et les bougies, est d'environ 10 000 ohms, mais sa self devient très efficace sur les fréquences au-dessus de 50 mégahertz et des essais comparatifs effectués ont prouvé son efficacité dans les bandes de modulation de fréquence et de télévision.

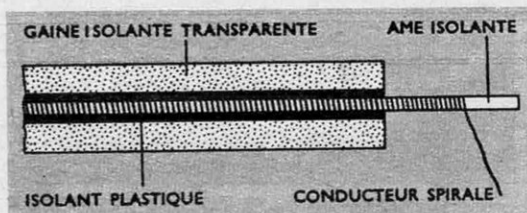
La self de ce faisceau a un second avantage : elle produit un coefficient de surtension non négligeable aux électrodes de la bougie, car cette dernière représente une capacité, et un courant alternatif traversant une self et une capacité produit — au point de liaison self-capacité — une surtension provenant du déphasage de la tension sur le courant.

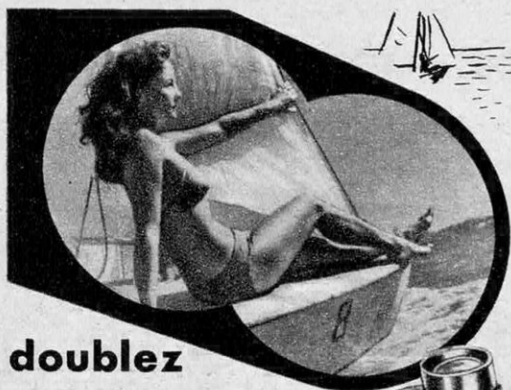
Ce coefficient de surtension compense largement la légère chute de tension produite par la résistance même du fil, et donne à l'utilisateur une impression de souplesse aux reprises aux bas régimes.

Il est à espérer que la mise en application du décret sera très prochaine, et que les téléspectateurs pourront enfin obtenir, sur leurs écrans, des images nettes, exemptes de grandes traînées blanches, et que les amateurs de haute fidélité pourront enfin apprécier d'une façon parfaite la modulation de fréquence, sans les parasites émis actuellement par les circuits d'allumage des voitures.

Distributeur P.J.A. - Brevet Retem-Guiot.

Prix : de 900 à 2 800 F, selon les voitures.





**doublez
votre
plaisir
pendant
vos loisirs**

avec la

JUMELLE PANORAMIQUE

LEROY

1er Opticien de Paris
NOUVELLE OPTIQUE AMÉLIORÉE
PM 1958

Une jumelle est un appareil d'optique de précision. C'est plus sûr de la commander chez un opticien, et mieux encore chez LEROY, dont les verres et les prismes ont une réputation mondiale.



**CADEAU
d'une valeur
de 2.000 frs**

cet étui de luxe en cuir véritable verni, cousu main est offert gratuitement avec la jumelle

A CRÉDIT sans formalités, en 12 mensualités, la première le mois suivant celui de la livraison.

AU COMPTANT : 14.900 frs

Garantie totale LEROY
Remboursement si pas satisfait

GRATUIT

Demandez aujourd'hui même notre documentation gratuite illustrée contenant tous renseignements techniques, prix et conditions de vente par correspondance.

BON à retourner à **LEROY, Opticien,**
30, rue Vivienne, PARIS (2^e)

152

pour recevoir gratuitement documentation jumelle et offre de cadeau.

Nom :

Adresse :

Puissante : grossit 8 fois
Luminosité étonnante
Légère et peu encombrante
Robustesse à toute épreuve



**L'AIR PUR
de la mer ou
de la montagne
CHEZ VOUS!..**



GRACE A

OZONAIR

Générateur d'oxygène naissant

DÉTRUIT LES MICROBES ET

SUPPRIME LES ODEURS

DE TABAC ET DE CUISINE



"Ozonair" type 33

ÉQUIPÉ DE NOUVELLES LAMPES EFFLUEUSES ÉLECTRONIQUES, SON FONCTIONNEMENT EST GARANTI DANS TOUTES LES AMBIANCES

OZONAIR

63, RUE DE LANCRY, PARIS-X^e - BOT. 24-10

savez-vous que...
vous pouvez tout faire

avec les
MACHINES A BOIS AHOR

les seules couvertes par
une GARANTIE ILLIMITÉE

PLUS DE 60.000 MACHINES EN SERVICE



DÉGAUCHISSEUSE
table métallique de 950 x 250,
guide amovible et réglable, fers
de 230, rabotage jusqu'à 450^{mm}
en 150^{mm} 14.600 fr.
en 230^{mm} 17.700 fr.

BLOC "AHOR"
1003-1004-1017, moteur 1/2
CV, 2 bouts d'arbre, poulies,
courroies, fil, prise, etc...
à partir de 58.700 fr.

SUPER BLOC "AHOR"
avec en plus un flexible et une
affûteuse 80.500 fr.

10 AUTRES MACHINES : SCIE CIRCULAIRE, TOUPE, SCIE A RUBAN, etc.

DÉMONSTRATIONS : Tous les jours et le samedi matin à nos bureaux à Suresnes. Tous les jours y compris le samedi "OUTILLAGE SURPASS" 25, rue Sainte Marthe, Paris-X^e - Métro Belleville - BOT. 16-68 - Catalogue illustré complet franco contre 40 fr en timbres. - Notre Brochure "Les machines à bois d'Établis" vous ouvrira des horizons insoupçonnés, franco contre 120 frs en timbres.

3, 6, 9 mois de crédit sur demande

**"AHOR'S. V. 21, RUE EMILE DUCLAUX
SURESNES (Seine) LON. 22-76 C. C. P. Paris 937-26**

Salon des Arts Ménagers - sous-sol - hall H, stand n° 9

PRODUCTION ET APPLICATIONS DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE. Piraux H. — Qu'est-ce que l'énergie ? Énergie des radiations. Au sein du noyau. Les appareils de physique nucléaire. Les radio-isotopes. Les réacteurs nucléaires. Coups d'œil sur l'avenir. Tableau des réacteurs nucléaires réalisés ou en projet. Comment obtenir les radio-éléments artificiels. Protection contre les radio-isotopes. 128 p. 15x24. 13 fig. Très nbr. photos et schémas. 1957. 600

Sans développements inutilement théoriques mais aussi sans simplifications... simplistes, M. Piraux expose ce que tout honnête homme doit savoir sur l'énergie atomique. Partant des diverses sortes d'énergie et de rayonnements, l'auteur aborde le difficile sujet des relations entre masse et énergie, relation d'Einstein, théorie des quanta, puis il passe en revue les appareils utilisés par la physique nucléaire et les applications pacifiques de l'énergie atomique, industrielles et médicales. Ce livre de vulgarisation s'achève sur la prophétie exaltante des conséquences économiques, sociales et humaines de la révolution atomique dans notre monde de demain.

TRAITÉ DE PRESTIDIGITATION DES PIÈCES DE MONNAIE. Bobo J.-B. — Traduit de l'américain par Lanoë P. Manières de tenir les pièces dissimulées dans la main. Technique de base. Les disparitions. Disparitions complètes. Tours rapides. Utilisation des revers de pantalon. L'art d'utiliser les manches. Les voyages des pièces. Les tours des pièces classiques. Les boîtes aux pièces. Tours avec des pièces truquées. La pièce pliante et la coquille. Tours de pièces de scène. La chasse aux pièces. La section de Stanley Collins. Enchaînements. 514 p. 14x23. 116 manipulations et 236 tours. 510 fig. 1956. 2 300

Résultat de la collaboration d'une cinquantaine de magiciens et de la contribution de l'auteur, magicien émérite, cet ouvrage contient tous les tours rassemblés, appris, essayés, catalogués et classés. On trouve de superbes ensembles de l'art et de l'adresse pure dans ce traité complet des manipulations et tours exécutés avec des pièces de monnaie.

BASSE FRÉQUENCE ET HAUTE FIDÉLITÉ. Brault R. Notions d'acoustique. Étude sommaire des principaux éléments d'un circuit électronique. Notions sur les tubes électroniques. Réaction et contre-réaction. Les systèmes déphaseurs à tubes électroniques pour l'attaque d'un circuit push-pull. Le transformateur. Ronflements. Le haut-parleur. Baffles et enceintes acoustiques. Les contrôles de tonalité ou corrections du timbre. Étude d'un amplificateur à haute fidélité. Les préamplificateurs. Conseils pour la réalisation pratique d'un amplificateur à haute fidélité. Mesures à faire sur les amplificateurs. Quelques versions commerciales et amateurs d'amplificateurs à haute fidélité. Pour l'écoute des émissions radiodiffusées AM-FB-TV en haute fidélité. 434 p. 14,5x21. Très nbr. fig. Cartonné 1957 2 900

Un ouvrage intéressant où sont méthodiquement analysées toutes les causes de déformations, soit des courants mis en œuvre dans un appareil de repro-

duction, soit des ondes sonores émises par le haut-parleur. C'est là un problème très délicat qui nécessite l'emploi de considérations techniques, tant électroniques qu'acoustiques. Cependant, en s'efforçant de faire entrevoir la réalité physique des phénomènes, l'auteur a su se mettre à la portée des non-spécialistes.

AIDE-MÉMOIRE TECHNOR : ÉLECTRICITÉ APPLIQUÉE. Heiny P., Chevalier A. et Cluzel R. — Installation. Construction. Exploitation. 148 p. 13,5x21. Très nbr. fig. et tabl. 1957. 920

Memento pratique pour retrouver rapidement la définition d'une unité, les lois et formules en usage en électricité (courant continu ou alternatif, magnétisme, électromagnétisme, machines électriques), avec de nombreux schémas et applications. Des compléments pour bobiniers, électriciens de réseaux et une documentation pratique terminent cet ouvrage.

HOMMES-COBAYES ET TECHNIQUES. LA VIE AUX LIMITES DE LA RÉSISTANCE. Gartman H. Traduit de l'allemand par Daussy H., 204 p. 15,5x21. 15 pl. photos hors-texte 1957. 1 100

Si grands sont aujourd'hui les perfectionnements apportés aux machines, si multiples sont les possibilités des diverses techniques, qu'on peut dire que les limites de l'homme, autant physiques que psychiques, ne sont pas à la mesure de ce monde en devenir constant. Si le monde devient inhumain, c'est la condition humaine qui doit changer. C'est pourquoi, dans de véritables laboratoires humains, des hommes-cobayes sont à l'épreuve. Le livre de M. Gartman est tout entier consacré à ces hommes, soumis à des essais systématiques, précis, souvent aussi douloureux, où sont bouleversées les lois naturelles de l'adaptation de l'homme au milieu où il est condamné à vivre. Ces expériences préparent cet homme futur qui sera sans doute très éloigné de l'homo sapiens que formèrent peu à peu des millénaires semés d'échecs, ce qui signifiera pour lui un pouvoir plus grand, une vie plus riche. (Le futur pilote sous-alimenté en oxygène donne des signes de fatigue.)





LA RADIO FACILE...

... PREMIER PAS VERS L'ÉLECTRONIQUE

L'avenir est à l'Électronique : Télécommande - Automatisation - Cerveaux électroniques - Cybernétique - Machines transfers - Télévision, etc. D'où viennent ces Techniques Nouvelles et leurs créateurs :

... DE LA RADIO !...

Par le détour facile de la Radio, vous aussi vous vous initierez à l'Électronique, et deviendrez ces techniciens avertis. Les techniciens sont rares ; notre méthode de Radio sera votre première étape vers une situation « à la page ».

VOICI LE SOMMAIRE DU COURS

- Notion d'électricité - Principe de la réception - Le matériel - Eléments du récepteur - Châssis - Condensateurs - Résistances - Transformateurs Haut-Parleurs - Systèmes d'accord - Lampes électroniques - Transistors et circuits imprimés.
- Introduction au montage - Comment lire le schéma général de principe.
- Câblage du récepteur : Lecture du schéma d'alimentation - Chauffage filaments « lampes » - Circuit haute tension - Alimentation des récepteurs « Tous Courants » - Doubleur de tension - Filtrage par le moins - Régulation des tensions par stabilisateur à gaz ou électroniques.
- Basse fréquence : Comment lire le schéma d'alimentation. Préamplificateur BF - Contrôle de tonalité - Prises : PU - HP supplémentaire - (Divers cas de fonctionnement).
- Moyenne fréquence : Comment lire le schéma MF. Sélectivité variable.
- Changement de fréquence : Comment lire le schéma oscillateur, mélangeur - Indicateur d'accord.
- Essai d'alignement - Alignement sans instruments de mesure.
- Améliorations - Préamplificateur HF - Changement de fréquence par lampes et séparés - V.C.A. - Contre-réaction - Tous contrôles - Montages parallèles, symétriques.
- DÉPANNAGE RAPIDE - Examen auditif. Essais préliminaires - Mesure des tensions.
- Méthode progressive de dépannage : Etudes de toutes les lampes.
- Pannes spéciales aux « tous courants ».
- Pannes intermittentes - Réparation des HP - Moyens de fortune.
- Calcul d'un transformateur.
- MODERNISATION.

DIPLOME DE FIN D'ÉTUDES - ORGANISATION DE PLACEMENT

Essai GRATUIT à domicile pendant 1 MOIS

SATISFACTION FINALE GARANTIE ou REMBOURSEMENT TOTAL

Insigne de l'école offerte par les Anciens Elèves à l'inscription

COUPON A DÉCOUPER ou A RECOPIER - RÉPONSE SOUS 48 HEURES

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

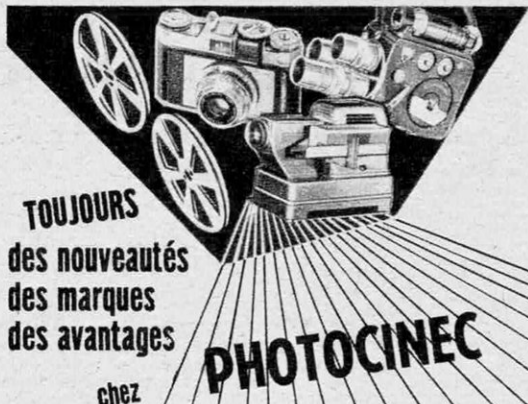
20, rue de l'Espérance, PARIS (XIII^e)

Messieurs,

Veuillez m'adresser sans frais, ni engagement pour moi votre intéressante documentation N° 4406 sur votre nouvelle méthode « LA RADIO FACILE ».

PRÉNOM, NOM

A dresse complète



● Pour la photo 24x36 en couleurs Focasport C et Savoy 2 C à cellule photo électrique incorporée

● Pour une mise au point de précision Focasport II à télémètre couplé

● Du nouveau en 8 mm

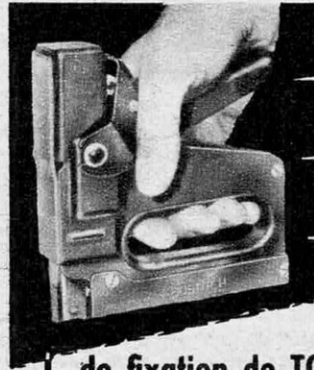
La Camex Reflex dernier modèle perfectionné R Nouvelle caméra LD 8 automatique à cellule photo électrique incorporée

Nouvelle caméra Heurtier 8 mm à fondu entièrement automatique

Facilités de paiement - Détaxe Outre-Mer Documentation gratuite.

PHOTOCINEC 152, Boul. Haussmann - Paris 8^e tel.: WAG. 10-04

...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, 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!

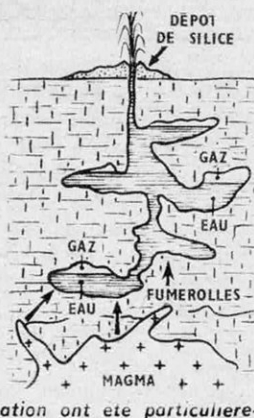
Documentation : Ets SOFREMBAL,
55-57, rue de la Voûte, Paris (XII^e) - DID. 70-87

PUB. DELAGE. Im. BOUQUAY.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE ET PÉTROGRAPHIE. Théobald N. et Gama A. — Objet de la Géologie; ses diverses disciplines. Le métier de géologue. Ses méthodes de travail. Constitution du globe terrestre. Le relief de la Terre. Les éléments constitutifs de l'écorce terrestre. Action des facteurs dits externes. Action des facteurs internes. 304 p. 15,5 x 21. 157 fig. 12 pl. noir et couleurs hors-texte. 1956..... 2 260

Toute la science géologique, discipline ardue, n'a pu être exposée dans ce manuel où les auteurs, plutôt que d'en résumer l'ensemble, en ont groupé les aspects caractéristiques autour de quelques grands centres d'intérêt. Les faits fondamentaux y sont exposés clairement, méthodiquement. Certaines théories n'y sont évoquées que pour souligner l'intérêt de la recherche à laquelle elles sont liées.

La présentation et l'illustration ont été particulièrement soignées (Ci-dessus schéma de fonctionnement d'un geyser.) Pour faciliter la lecture, certains développements uniquement documentaires ont été imprimés en petits caractères typographiques.



TECHNIQUE AUTOMOBILE. Chagette J.

Tome I : Le véhicule automobile. Le moteur. Généralités. Cylindre. Culasse. Tuyauteries. Le carter. Le piston. La bielle. Le vilebrequin. Le volant. La distribution. Combustion. Combustibles. Carburant. Alimentation. Allumage. Graissage. Refroidissement. Puissance et rendement. Couple. Puissance. Consommation spécifique. Moteur à deux temps. Diesel. Carburant et injections. Annexe. 408 p. 16 x 25. Nbr. figures. 4^e édition 1957. Relié toile sous jaquette..... 2 900

Tome II : Transmission et utilisation du mouvement. Le châssis. La carrosserie. L'embrayage. Boîte de vitesses. Réducteurs. Démultiplicateurs. La transmission. Roues et bandages. Organes d'utilisation (direction, suspension, freins). Adhérence et traction. Réalisation d'une voiture. Particularités relatives à certains véhicules. Tracteurs et véhicules tous terrains. Motocyclettes et dérivés (particularités). Équipement électrique. Annexe. 355 p. 16 x 25. Nbr. figures. 4^e édition 1957. Relié toile sous jaquette..... 2 600

Les ouvrages de cet auteur sur l'automobile sont toujours appréciés. Soulignant l'évolution actuelle de la technique et faisant le point sur les réalisations que l'expérience a consacrées, l'auteur expose dans leur ensemble les perfectionnements les plus récents. Présenté en deux volumes : moteur—voiture proprement dite, il est d'un maniement facile. Spécialement destiné aux élèves des grandes écoles, des écoles techniques et professionnelles, à toutes les catégories de spécialistes de l'industrie automobile et aux formations motorisées de l'Armée, il s'adresse aussi à tous les conducteurs désireux d'obtenir, par une utilisation rationnelle le maximum de rendement et de services de leur véhicule. En effet, non seulement la théorie des divers organes y est clairement étudiée, mais encore de nombreux conseils éviteront aux usagers toute manœuvre incompatible avec une bonne conduite et un bon entretien de la voiture, du moteur et des accessoires.

LA CONQUÊTE DE LA COULEUR. Maurel R. et Brunais J. — La couleur et ses symboles. La couleur et la médecine. La couleur et la psychiatrie. La couleur et l'harmonie. La couleur et l'enfant. La couleur et sa reproduction. La couleur et la maison. La couleur dans les lieux publics. Le salon de la couleur. 174 p. 14 x 20,5, 2 pl. couleurs hors-texte. 1956..... 600

Si la couleur n'existe pas en soi, l'impression colorée envahit de plus en plus notre vie. Une science nouvelle permet d'en utiliser les effets dans tous les domaines, de la médecine et de la psychiatrie à l'harmonie et au bon goût. L'utilisation rationnelle de la couleur facilite le travail de l'enfant, améliore le rendement d'une entreprise, augmente la sécurité. Les conseils pratiques donnés par les auteurs nous enseignent à mettre la couleur au service de la vie.

LA DAUPHINE. Guerber R. — Structure générale. La carrosserie-coque et ses équipements. Le moteur. La transmission. L'embrayage automatique Ferlec. L'équipement électrique. Direction, train avant, suspension. Les freins. La conduite et les performances. Entretien, dépannage, réparation. La Dauphine-Gordini. Lexique technique en cinq langues. 248 p. 13,5 x 21. 160 illustr. 10 tabl. Cartonné. 1957..... 870

Un ouvrage original, complet et objectif dans lequel on trouve une documentation complète sur cette voiture et sur l'embrayage automatique Ferlec, avec lequel elle peut être équipée, un lexique technique en cinq langues, des renseignements sur la Dauphine-Gordini. Documentation très utile pour toute réparation, transformation ou amélioration envisagées sur cette voiture dont on connaît le succès mérité.

BÉTON ARMÉ. — Calcul simplifié de la flexion simple ou composée élastoplastique ou élastique. Touchet F. 70 p. 16 x 24. Nbr. fig. et tableaux. Cartonné. 1957..... 1 900

Les techniciens trouveront dans cet ouvrage un rappel des principes des méthodes de calcul du béton armé en flexion élastique et en flexion élastoplastique, cette dernière devant recevoir en France la consécration du M.R.L. Des tables très complètes donnent les valeurs simultanées des facteurs qui interviennent dans les calculs pour une vaste échelle des valeurs de contrainte corrigée du béton et du coefficient de la fibre neutre.

L'ATOME AU SERVICE DE LA PAIX. Woodbury D.O. Traduit de l'américain. — La puissance atomique est en route. La magie des rayonnements. Les atomes appartiennent à tout le monde. 236 p. 16 x 22. 18 illustr. 1957..... 860

Si la « bombe » a spectaculairement annoncé l'avènement de l'âge atomique, l'ère des applications pacifiques a déjà commencé et on peut s'attendre à assister, dans un proche avenir, à leur complet essor : la propulsion nucléaire, l'emploi des radioéléments en recherche et en médecine, les nouvelles méthodes de stérilisation, les applications chimiques des rayonnements, autant d'exemples de réalisations qui nous permettent d'espérer bien davantage encore. Ce panorama du « monde atomique » est accessible à tout lecteur réfléchi, si rudimentaire que puisse être sa formation scientifique.

RECETTE pour apprendre à **DESSINER**

1) Prenez
du papier et
un crayon

2) Nous nous
chargeons
de tout
le reste



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

GRATUIT!

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



COURS GRANDS MAÎTRES DU DESSIN

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

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

Nom _____

Adresse _____

Les élèves ne sont pas admis au dessous de 14 ans

Une paravitamine rend la vie et la couleur aux cheveux gris

Les travaux d'experts cosmétologues viennent de permettre d'identifier la paravitamine complexe FB2, qui possède la propriété conceptionnelle de restituer aux cheveux gris leur teinte naturelle. Cette découverte est appelée à bouleverser complètement le marché des teintures, car, en quelques jours, une chevelure grise — même si elle a été teinte durant de nombreuses années — revit et reprend graduellement sa teinte naturelle et la conserve.

Ce résultat est tout naturel, car les observations scientifiques les plus récentes démontrent que la paravitamine FB2 est le facteur de pigmentation de la chevelure.

Nos lecteurs et lectrices qui désirent recevoir plus de détails peuvent écrire au Comptoir des Produits d'Hygiène et Beauté (rayon E 309), 37, boulevard de Strasbourg, Paris, ou 70, rue de la Réforme, Bruxelles. Un exposé leur sera expédié gratuitement et sous pli discret.

GAGNEZ DAVANTAGE ET VIVEZ MIEUX!

Un nombre sans cesse croissant de jeunes gens sérieux et décidés à augmenter leur valeur professionnelle et à améliorer leur situation s'adresse à l'Institut Technique Suisse pour suivre un cours par correspondance.

Pourquoi?

Parce que notre méthode d'enseignement, sûre et efficace, a fourni ses preuves depuis 10 ans en France et depuis plus de 50 ans en Suisse en conduisant tous nos élèves au succès.

Vous aussi vous serez surpris :

— Par la clarté et la précision de nos cours qui ne demandent aucune notion préliminaire pour les suivre.

— Par la valeur technique de notre enseignement et notre méthode rationnelle.

Devenez dessinateur, monteur contremaître, technicien, chef d'atelier, métreur, chef de travaux, professeur technique adjoint, etc., en suivant l'un des cours suivants :

MECANIQUE APPLIQUEE - BATIMENT -
ELECTROTECHNIQUE - REGLE A CALCUL

Faites comme des milliers d'élèves qui ont réussi avant vous et demandez aujourd'hui même, gratuitement et sans engagement de votre part, notre brochure illustrée « Le chemin du succès V 78 » en écrivant à l'une des deux adresses suivantes.

INSTITUT TECHNIQUE SUISSE

Enseignement par correspondance

PARIS (8^e), 39, av. Friedland (chez SOLFIX) ou
SAINT-LOUIS (Haut-Rhin), 63, rue de Mulhouse.

LA DIRECTION SCIENTIFIQUE DES ENTREPRISES; par Taylor F. W. — Traduit de l'américain par Maury L. — I. Les principes de direction scientifique (1911). II. Témoignage de Taylor devant une commission de la Chambre des Représentants (janvier 1912). Les bases de la direction scientifique. Les principes de direction scientifique. Cas concrets d'application des principes de direction scientifique. L'étude du travail dans les ateliers de mécanique. Réflexions diverses sur les méthodes de direction scientifique. Conseils à ceux qui veulent appliquer les principes et les méthodes de direction scientifique. 310 p. 16x25. Relié toile, sous jaquette. 1957 1 950

Le « système Taylor » évoque, pour le plus grand nombre, une simple succession d'études de gestes ouvriers, de chronométrages de temps. Mais la direction scientifique des entreprises constitue une œuvre beaucoup plus vaste. Cet ouvrage, qui présente deux œuvres capitales de Taylor, permet à tous de comprendre la part capitale que prennent la psychologie et la philosophie pour l'obtention du maximum d'efficacité. On y trouvera, bien entendu, l'étude du travail, mais surtout, au cours d'un témoignage de Taylor devant une commission de la Chambre des Représentants, une passionnante discussion sur la condition essentielle d'une collaboration étroite entre tous les membres d'une entreprise, main-d'œuvre et direction.

LA STATION-SERVICE MODERNE. Entretien et réglage des automobiles et des poids lourds. Delanette M. — L'entretien des véhicules. Vérification et réglages. Entretien et réglage des poids lourds. Organisation d'une station-service. Compléments. 480 p. 13x18. Nomb. illustr. 1957..... 2 200

La station-service constitue un organisme complexe qui doit répondre à tous les besoins normaux d'une voiture (entretien, graissage, accumulateurs, contrôle, vérification, réglages du moteur, des freins, des phares) et même procéder à de menues réparations. Tous ces sujets sont abondamment traités. Le rôle de cet organisme est avant tout de prévenir l'avarie possible avant qu'elle se manifeste, seul moyen d'éviter de coûteux travaux. Les automobilistes tireront profit de ce manuel complet pour conserver leur véhicule en parfait état de marche.

PRÉCIS DE MÉTALLOGRAPHIE APPLIQUÉE (ACIERS ET FONTE). Roos A. — Structure atomique des métaux. Micrographie. Macrographie. Essais mécaniques. Contrôles non destructifs. Alliages binaires. Diagramme fer-carbone. Métallographie des traitements thermiques. Les aciers au carbone et les aciers alliés. Les aciers à bas carbone. Les fontes. Résistance mécanique et traitements thermiques des fontes. La pratique de la recherche des défauts et qualités nouvelles. Conclusion. 382 p. 16x25. 265 fig. Relié toile, sous jaquette. 1957 4 250

Dans cette documentation pour ingénieurs, étudiants et chercheurs, l'auteur expose les principes de base et les techniques de recherches de laboratoire en constante évolution : essais mécaniques, essais non destructifs : micrographie et macrographie, rayons X, gammagraphie, ultrasons ; il définit ensuite les caractères pratiques des aciers et fontes. L'exposé des cas concrets permet de rattacher les caractéristiques des aciers et fontes aux lois principales de l'état métallique. Les derniers chapitres ont pour objet de perfectionner les méthodes pratiques de recherches de laboratoire et de donner des directives utilisables pour l'établissement des programmes, en ce qui concerne l'étude des défauts et de leurs causes.

COMPLÉMENTS DE MATHÉMATIQUES (à l'usage des ingénieurs de l'Electrotechnique et des Télécommunications). Angot A. — Quantités complexes et applications. Série de Fourier. Intégrale de Fourier. Calcul vectoriel. Calcul matriciel. Notions élémentaires sur les tenseurs. Applications. Méthodes d'intégration des équations différentielles. Notions sur quelques fonctions usuelles. Calcul symbolique. Calcul des probabilités. Applications. Calculs numériques et graphiques. 836 p. 16x25. 357 fig. 3^e édition revue et augmentée. 1957..... 4 800

Les théories modernes de la physique font de plus en plus appel à des notions mathématiques très diverses. Le but de M. le colonel Angot est de donner aux spécialistes de l'Electrotechnique et des Télécommunications un ouvrage, d'un niveau élevé, certes, mais clairement présenté. Toutes les questions traitées aboutissent au calcul numérique, travail final de l'ingénieur. Les physiciens y trouveront des procédés de calcul dont la physique moderne fait le plus large usage.

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

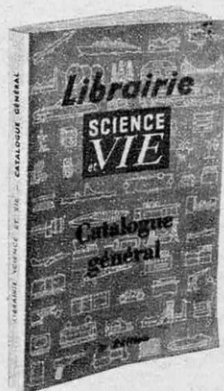
LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

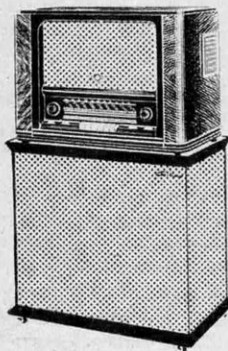
Ajouter 10 % pour frais d'expédition.
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

Une documentation indispensable :

Notre CATALOGUE GÉNÉRAL (5^e édition 1957), 5.000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques, 425 pages, 13,5x21. Poids : 440 gr. Franco 250 fr.



MODULATION DE FRÉQUENCE HAUTE FIDÉLITÉ



METEOR 6 modèles 10 à 15 lampes, 3 à 5 haut-parleurs, avec ou sans P.U. 5 essences de bois

HIMALAYA chaînes 12 ou 30 watts

**ÉLECTROPHONES
TÉLÉVISEURS
AMPLIFICATEURS**

PRIX DE FABRIQUE



GAILLARD

21, rue Charles-Lecocq, PARIS 15^e
Téléphone : VAUGIRARD 41-29



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.

GRANDIR

rapidement 8-16 cm. avec infailibles moyens américains, brevetés en 24 pays. Allong. taille ou jambes seules. Résultat garanti à tout âge. Attestations médicales du monde entier. Notice illustr.

GRATIS

Écrivez sans engagement à **AMERICAN W. B. S. 6**
23, boulevard des Moulins
MONTE-CARLO



L'ÉCLAIRAGE A ACCUMULATEURS VOLTABLOC

ne demande aucun entretien, se recharge en permanence.

- ni remplissage périodique de la batterie,
- ni contrôle de charge.

LES BLOCS D'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ



malgré la panne de courant

assurent la lumière, en permanence et en tous lieux



LA LAMPE "PERPÉTUELLE"

avec feu rouge de signalisation

A la ville... A la campagne...

Pour le campeur.

Pour le routier.

Se recharge sur tous courants

même à bord des véhicules automobiles.



**Sté ELAUL, 155, Bd Haussmann
Paris-8^e — Tél. : BAL. 18-95**

L'AUTORITÉ S'ACQUIERT



Comme l'avocat qui affronte un jury, tout homme, qu'il soit technicien, commerçant ou simple employé, doit apprendre à affronter la vie, à se comporter en public, à vaincre sa timidité ou ses complexes, à ac-

quérir de l'autorité. Demandez son curieux petit livre : "Psychologie de l'audace", au C.E.P. (Serv. K-27), 15, avenue Notre-Dame, à NICE, en joignant 3 timbres. L'envoi vous sera fait gratuitement sous pli fermé sans aucune marque extérieure. Nombreuses références dans toutes les classes sociales.

NE SOYEZ PLUS SOURD

Améliorez votre audition, même très déficiente, avec les **Micro-Tympans WEIMER, SANS PILE NI FIL.** Éliminent les bourdonnements. Notice illustr. gratuite et attestations.

ROUFFET & Cie
(Serv. S.F.)

3, rue Gallieni, MENTON (A.-M.)



UNE ORTHOGRAPHE CORRECTE

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

Cours d'Orthographe

par correspondance de l'École des **Sciences et Arts.** Selon une méthode attrayante, adaptée au niveau de chaque élève, des professeurs expérimentés et dévoués vous feront faire de surprenants progrès. Bientôt votre orthographe sera parfaite et vous aurez décuplé vos chances de succès.

Voulez-vous faire un pas de plus vers la réussite complète en perfectionnant votre style? Suivez notre

Cours de Rédaction

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

Demandez l'envoi immédiat et sans engagement de nos **brochures gratuites** :

Br. n° 24.730 : **Orthographe.**

Br. n° 24.731 : **Rédaction.**

Ecole des Sciences et Arts
16, rue du Général-Malleville
PARIS (16^e)

JOIE D'ÊTRE FORT



par la célèbre méthode américaine de culture physique athlétique par correspondance qui vous donnera rapidement des muscles extraordinaires. A la plage, à la ville, partout, vous serez bientôt : envié des hommes, admiré des femmes, assuré du succès.

Envoi de la documentation n° 148, illustrée de photos sensationnelles contre 40 fr. en timbres à l'**American Institut.** Boite post. 321.01. R.P. Paris. **DES MILLIERS DE TÉMOIGNAGES. DE LONGUES ANNÉES DE SUCCÈS.**

AVEC VOTRE MAGNÉTOPHONE

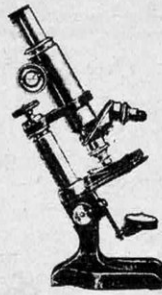
Vous pourrez enregistrer tout ce que vous voulez : les disques, la radio, les pièces, toute musique, vos enfants. C'est à la fois un instrument de plaisir et de travail pour les cours de musique et de langues. La bande ne s'use pas et peut servir des années. La qualité musicale du magnétophone est égale aux disques microsillons.



TOUTES LES GRANDES MARQUES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES A PARTIR DE 48.500 F. J. RENAUDOT, 46, boulevard de la Bastille, PARIS. DID. 07-42.

SI VOUS RECHERCHEZ UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

adressez-vous en toute confiance aux **Etabl. Vaast, 17, rue Jussieu, Paris (5^e)**. Tél. GOB. 35-38. Appareils de toutes marques (biologiques, enseignement) garantis sur facture.



Accessoires et optiques (objectifs, oculaires).

ACHAT-ÉCHANGE

Liste S. A. envoyée franco. (Maison fondée en 1907)

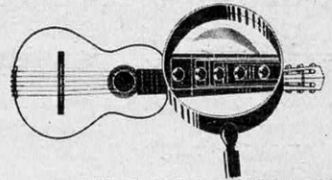
ENREGISTREMENT

sur bandes magnétiques, reports sur disques 78, 45 et 33 tours. Cérémonies mariage, famille, etc. Petites séries disques pour chanteurs ou musiciens amateurs. Prises de son Paris-Provence.

AGENCE FRANÇAISE DE LANCEMENT

Devis sur demande
55 bis, rue de Ponthieu - PARIS (8^e)
ELY. 63-46

SI VOUS POUVEZ CHANTER, VOUS POUVEZ VOUS ACCOMPAGNER A LA GUITARE



Avec la "GUITARE A TOUCHES", qui fait automatiquement les accords grâce à un petit clavier fixé sur le manche en quelques instants, vous pourrez vous accompagner.

D'une belle sonorité, la "GUITARE A TOUCHES" est livrée avec un recueil de chants (une trentaine) illustrés d'accords en couleur qu'il suffit de lire, sans pour autant connaître la musique (système breveté garanti contre tout vice de fabrication. - Remboursement assuré).

Société LA LICORNE 6, rue de l'Oratoire, PARIS (1^{er}) - Tél. CEN. 79-70
Doc. sur Dem. (1 timbre) - Serv. S.V.

GRANDIR 8 A 16 CM

A tout âge. Rapidement par nouveauté scientifique AMERICAINE brev. monde entier. Elongation **garantie** taille ou jambes seult. Attest. médicale. Milliers références. **GRATIS** doc. illust. sans engt. UNIVERSAL A10, 6, r.A-D Claye, PARIS.



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.

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**.

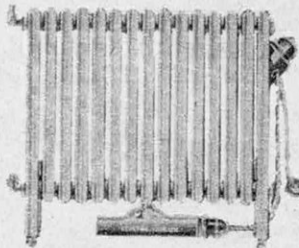
- Sérieux avantages.
- Succès assuré.
- Larges facilités de paiement.
- Demandez docum. gratuite serv. 16



2, rue des Vergeaux
AMIENS (Somme)

LE VRAI CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DU SIÈCLE

Le seul avec un volant de chaleur nu desséchant pas l'air.



Le véritable chauffage central sans chaudière ni tuyauterie

Équipez votre chauffage central en totalité ou en partie avec nos éléments électriques pour l'eau ou la vapeur.

ÉLECTRO-VAPEUR

92, avenue des Ternes - ETO. 42-70

CONSEILS

Lorsque vous voulez économiquement donner du jour à un local : atelier, garage, grange, grenier, étable, buanderie, etc. ;



Lorsque vos vitres se cassent fréquemment : portes battantes, portes d'atelier, de garage, etc. ;

Lorsque vous voulez vous protéger du froid en conservant la clarté, utilisez VITREX.

Se pose partout et par tous.

Demandez notice V 12 et échantillon gratuit à :

VITREX

27, rue Drouot, Paris (IX^e)

En vente chez votre quincaillier.

SACHEZ DANSER...



La Danse est une Science vivante. Apprenez chez vous avec une méthode conçue scientifiquement. Notice n°13 contre env. et 2 timbres. Ecole S.V. VRANY, 45, rue Claude-Terrasse, Paris (16^e)

LES CARRIÈRES DE TECHNICIENS DU BATIMENT ET DES T.P.

sont accessibles aux jeunes gens qui désirent un métier agréable, bien rétribué, stable et d'avenir.

L'ÉCOLE B. T. P.

197, r. de Fontenay, VINCENNES (Seine). Tél. : DAU. 09-92.

forme des Techniciens Supérieurs (conducteurs de Travaux, dessinateurs-projeteurs). Elle prépare au Diplôme d'Etat.



Cours sur place et par correspondance.

Notice 33 sur demande.

NOMBREUX SUCCÈS



**C'EST UN
VRAI
PLAISIR**

de bricoler avec LES VÉRITABLES PETITES MACHINES A TRAVAILLER LE BOIS "ELECTROLI", les plus répandues en France. Jusqu'à 12 machines, entièrement métalliques, actionnées par un seul moteur et couvertes par une garantie totale. Demandez notre catalogue illustré contre Fr. 120 en timbres-poste à **CHRIMA, 27, rue Kageneck, STRASBOURG (Bas-Rhin).**

MATHÉMATIQUES PAR CORRESPONDANCE

Cours pour débutants
Cours de dépannage
pour retardataires

COURS ACCÉLÉRÉS ET RÉVISION

Cours complets pour BAC-MATH.
(toutes sessions)

et pour candidats non bacheliers pour leur entrée aux Facultés des Sciences

Cours spéciaux pour l'entrée aux Centres de formation professionnelle ELECTRONIQUE - MÉCANIQUE BATIMENT

et aux centres de moteurs thermiques.

âge : 18 à 35 ans

concours niveau Bac. ou BE

stage 10 mois, élèves logés et payés placement assuré

ÉCOLE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ÉLECTRONIQUES

152, avenue de Wagram - PARIS-17^e

Notice grat. N° S.V. 98.

Joindre timb. 20 f.

DANSER



TOUTES DANSES MODERNES (CHA-CHA-CHA, ROLL-STEP, CALYPSO) ch. vous en qq. heures seul. METHODE GARANTIE facile, efficace, illustrée, progr. Doc. c. 2 T. UNIVERSAL-DANSE, H-8, 6r. A.-D. Claye, PARIS 14^e.



DANS 5 MOIS VOUS AUREZ UNE BONNE SITUATION

comme COMPTABLE, ou SECRÉTAIRE, STÉNOGRAPHIE grâce à la nouvelle Méthode de formation professionnelle accélérée — avec travaux pratiques chez soi, — de L'ÉCOLE PRATIQUE DE COMMERCE PAR CORRESPONDANCE à Lons-le-Saunier (Jura).

● Demandez aujourd'hui le Guide gratuit n° 961 auquel sera jointe la liste renouvelée chaque semaine [des situations offertes à Paris, en province, aux colonies.



**DESSINEZ
TOUT FACILEMENT
avec l'appareil
"REFLEX"
Notice B fco**

**C. A. FUCHS, Constructeur
THANN (Haut-Rhin)**

LIVRES

NEUFS, SOLDÉS 50 F valeur 250 à 500 F (Surplus des meilleurs éditeurs) Catalogue 120 pages contenant un choix très varié en TOUS GENRES, adressé c. 2 timbres **LIBRAIRIE FONTENEAU (LSV 18) POITIERS**

UNE MACHINE A CALCULER

A 5.500 FR\$

Tous accessoires compris, rien d'autre à payer. Modèle électrique à 12.600 fr. avec dispositif spécial pour multiplications. La moindre erreur de vos comptes et devis coûte plus cher. Catalogue gratuit. Supply (bureau 714) bd de Strasbourg, n° 59, Paris.

VOULEZ-VOUS ÊTRE s/INGÉNIEUR FORESTIER?



Carrière passionnante, accessible sans Diplôme, France, Outre-mer, Gains importants, brillant avenir assuré. Diplôme officiel d'Ingénieur après 5 ans de pratique. Broch. grat. N° 366 Ecole des bois et forêts, 39, r. H.-Barbusse, PARIS. 30 ans de succès.

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. Ecrire : Etablis. CULTUREX 91 VETRAZ-MONTHOUX (H.-Sav.)

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. p. 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. VIDOPY-UGS 90, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS. Ecr. dès aujourd'hui, vous avez tout à y gagner.



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, SARD A 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"... SARD A lutte contre les excès qui nuisent à la réputation de la Montre Française, et met à votre disposition un document édifiant : le NOUVEL ALBUM n° 65 à demander aux

MONTRES SARDA

21, av. Carnot - BESANÇON



GRANDIR

RAPIDEMENT de 8-16 cm., élongation à tout âge. **BUSTE** ou **JAMBES** seules avec moyen scient. **AMÉRICAIN**. Brev. en 24 pays. Attest. médicales du monde entier. Résultat **GARANTI**. Discret. gratis. Sans engagem. Demandez la documentation de

AMÉRICAIN Système Serv. 61, Olympic, 8, Bd Victor-Hugo, NICE.

DEVENEZ CINÉASTE CHASSEUR D'IMAGES



● Vous qui aimez le cinéma et la photo, savez-vous que des satisfactions nouvelles et des possibilités, encore peu connues, de gros gains immédiats sont à votre portée ?

● Où que vous habitiez, quel que soit votre âge, vous pouvez apprendre à filmer utilitairement en "relief et couleurs 3-D". (Nous pouvons vous prêter une caméra-cinéma 16 mm.)

● Pour recevoir toutes précisions, avant qu'il soit trop tard écrivez (joindre 2 timbres) à

CINECO (Service K1) A. P., 50, r. de Châteaudun, Paris (9^e)

UNE PUBLICITÉ EFFICACE

Pour lancer une nouveauté, pour réaliser des ventes, tout en créant la notoriété, la publicité de Science et Vie Pratique se classe en tête des statistiques de rendement.

Renseignements et tarifs sur demande.

LE NÉO-SUPER



Pour le radio, l'électricien ou même le simple amateur, le contrôleur de poche est aussi utile qu'un simple tournevis.

Dernier-né de la famille des « contrôleurs universels » (marque déposée) le Néo-Super, construit par

CHAUVIN-ARNOUX, présente les caractéristiques suivantes :

Petit : facilement logeable dans une poche — épaisseur record 30 mm — Maniable : branchement rapide par fiches et douilles avec contacts noyés et boutons de commande encastrés.

Robuste : boîtier métallique, incassable, équipement à aimant noyau surpuissant.

Complet, le Néo-Super permet la mesure des :

Tensions : de 0,9 V. à 750 V. en continu (10.000 ohms par volt) de 0,9 V. à 1.500 V. en alternatif (5.000 ohms par volt).

Intensités : de 0,3 A. à 7,5 A. en continu et en alternatif, avec possibilité d'extension, par shunts et transformateur.

Résistances : de 2 à 10.000 ohms et de 200 ohms à 1 mégohm, alimentation par pile incorporée de 1,5 V.

Le Néo-Super est l'appareil de poche universel, fait pour durer et servir.

Demander la notice RL 4 à

CHAUVIN-ARNOUX

190, rue Championnet, PARIS (18^e)

TEL. : MAR. 52-40 et 41-40.

Parmi nos 26 agents et correspondants dans le monde : **Belgique** : C.C.I. 115, Avenue de France, Anvers **Espagne** : MATHIAS, Apartado 733, Barcelone — **Portugal** : ROMA, Praça da Figueira 12-1^o, Lisbonne **Suisse** : WAGNER, Chemin Guiger de Prangins 6, Lausanne.

20 ANNÉES d'EXPÉRIENCE

dans le Poste à piles et Piles-Secteur



Modèles à tubes ou transistors

Documentation sur demande

Démonstration chez tous nos agents

Constructeurs : **CERT-MARTIAL**

34, rue des Bourdonnais, - Paris-1^o

Tél. : LOU. 56-47

ÉCOLE SUPÉRIEURE

DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE

(Reconnue par l'État A. M. du 25-7-55)
84, rue de Grenelle, Paris (7^e)

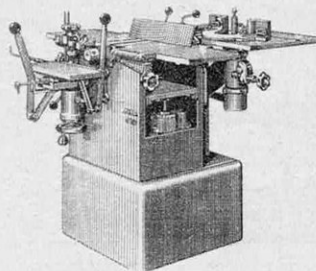
prépare aux carrières des Laboratoires Médicaux, Industriels, Agricoles.

— 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)

COMBINÉE " SIGNAL " C 250



• Tables relevables à verrouillage automatique en fonte acérée 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

POUR GAGNER DE L'ARGENT CHEZ VOUS sans quitter vos occupations actuelles ou pour vs faire une situation sans sortir de chez vs (H. ou F.). A tt âge le recueil des "120 Travaux à Domicile" vs est indispensable. Document. contre 3 t. à N.B.S. (SV), 70, rue de l'Aqueduc, Paris (X^e).

50 %

d'économie



LE SPÉCIALISTE DE BESANÇON

vous offre ses 500 dernières créations au prix de fabrique

Réf. 3301 - Étanche ancre 15 rubis, ressort incassable antimagnétique... **2.980 F**

Réf. 3312 - Étanche ancre 21 rubis, trotteuse centrale, ressort incassable... **4.980 F**

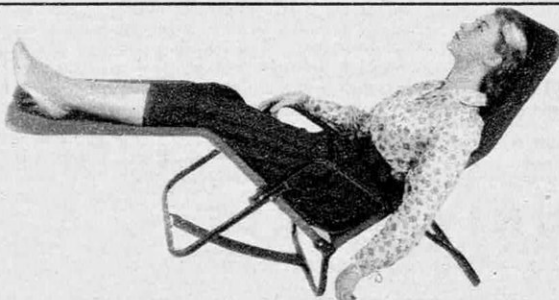
Réf. 3393 - Calendographe étanche, ancre 17 rubis, antimagnétique... **3.980 F**

Pour dame

Réf. 3101 - Beau modèle à gonds, ancre 15 rubis, ressort incassable... **3.740 F**

Facilités de paiement sans formalités.

Toutes nos montres sont garanties 5 ans par certificat enregistré. Demandez immédiatement notre luxueux catalogue gratuit n^o 22. **Fabrique d'horlogerie de précision R. PHILIPPE et C^{ie}** 2, rue de l'Industrie, Besançon (Doubs).



DE LASS

siège idéal de relaxation, jambes surélevées, détente complète, fatigue vaincue, circulation améliorée, équilibre physique, moral et intellectuel complet. Breveté, modèle pliant, transport et rangement faciles.

Vente exclusive et documentation :

DE LASS

57, rue Crozatier - PARIS (12^e)

Tél. : DID. 41-87

Agences régionales : LYON, 12, rue de la Barre (à l'entresol) ; LILLE, 15, rue du Chat-Bossu ; RENNES, 26, rue Le Bastard ; MARSEILLE, 64, rue de Rome ; ALGER, 29, rue Auber ; VICHY, 2, rue Dacher ; BRUXELLES, 14, rue Léon-Lepage.

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)

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

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

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

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

Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

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

RADIO - ÉLECTRICITÉ : du Monteur au Sous-Ingénieur. 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 projeteur au calculateur. - Méthode exclusive inédite, efficace et rapide.

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

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

■ SERVICE DE PLACEMENT

■ PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ÉTAT

■ TRAVAUX PRATIQUES

BROCHURES SC 802 GRATUITES DÉTAILLÉES SUR SIMPLE DEMANDE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

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

Pour gagner bientôt votre vie dans une carrière d'avenir

DEVENEZ AIDE - COMPTABLE

Préparez chez vous, à vos heures de loisirs, 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 loisirs 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. 368 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^e)
Chemin de Fabron, NICE — 11, place Jules-Ferry, LYON

Comment développer votre mémoire

Voulez-vous retenir avec aisance tout ce que vous désirez ?

Vous le pouvez ! Et c'est facile, grâce à la nouvelle Méthode Chest qui vous permet d'acquiescer très vite une mémoire souple, fidèle, presque infallible...

Cette méthode n'a aucun rapport avec les sciences dites "occultes", ni avec les systèmes anciens et compliqués. Elle est si simple qu'un enfant de quatorze ans peut l'étudier entièrement en un mois (un quart d'heure par jour suffit).

Bientôt, vous retiendrez sans difficulté : les noms propres, les visages, les langues étrangères, et même les choses les plus compliquées (par exemple une liste de 100 nombres de 5 ou 6 chiffres).

Comment cela est-il possible ? Vous le saurez en lisant la passionnante brochure en couleurs offerte GRATUITEMENT par l'I.P.M. (service L.T.), 1, avenue Pauliani, à NICE (joindre deux timbres pour envoi sous pli fermé).

Demandez-la aujourd'hui même. Elle vous passionnera...

Vous connaîtrez chaque mois un nouveau problème de la Science actuelle

EN LISANT

Diagrammes

nouvelle collection scientifique

100 pages par mois sur un seul sujet

Diagrammes n'est pas un "digest" : il traite un seul sujet par mois, mais d'une manière approfondie, dessins et photos à l'appui. Le texte est vivant, facile à comprendre ; 80 pages passionnantes comme un roman.

Lisez chaque mois **Diagrammes**, et vous serez au courant des grands problèmes scientifiques d'actualité : médecine, atome, astronomie, sciences naturelles, etc...

Diagrammes est vendu uniquement par abonnement, ce qui vous fait bénéficier d'un prix extrêmement bas pour un ouvrage de cette qualité (200 frs le volume).

SPÉCIMEN valeur 200 frs pour seulement 60frs

Envoyez le **BON** ci-dessous avec vos noms et adresse aux Editions du Cap, Sce DG2, 1, Av. de la Scala, Monte-Carlo.



Envoyez-moi l'exemplaire suivant de Diagrammes

- Année géophysique internationale.
- Notre ennemi le cancer.
- L'éducation sexuelle
- Le zéro absolu
- La chirurgie du cœur

(Biffer les mentions inutiles)

Inclus 60 frs en timbres.

demain ... vous serez UN AUTRE HOMME

● Il est des hommes que leur prestance, leur énergie, leur entrain prédisposent au succès. Quelle que soit leur carrière, ils possèdent en eux une vitalité éclatante qui dynamise même ceux qui les approchent et force l'admiration de tous.

VOULEZ-VOUS ETRE CET HOMME ?

Le cours athlétique de préparation physique individuelle, facile, rapide, efficace vous armera pour tous les succès comme il l'a déjà fait pour son Directeur-Fondateur : Robert DURANTON.

● En moins de six semaines

vos apparence sera entièrement transformée et votre organisme tout entier ressentira les bienfaits d'une culture physique adaptée à votre cas particulier. Car la méthode Robert DURANTON n'est pas seulement destinée à remodeler le corps superficiellement : en augmentant le volume et la capacité musculaire, elle agit sur l'appareil respiratoire, digestif, nerveux, et rétablit l'équilibre harmonieux de toutes les fonctions. Non seulement elle sculpte le corps, mais elle lui donne une résistance et une vigueur nouvelles.

● En un temps record

vous pouvez être cet homme doté d'un corps souple et vigoureux, d'une santé à toute épreuve et jouissant de cette constante sensation d'euphorie qui émane des hommes « à qui tout réussit ».

Ne laissez pas passer cette chance, demandez aujourd'hui même et sans engagement de votre part, notre documentation gratuite, au moyen du bon ci-contre.

CLUB SCULPTURE HUMAINE Service C 10

30, Boulevard PRINCESSE-CHARLOTTE, MONTE-CARLO
Pour la Belgique : 60, Rue EUGENE SMITS - BRUXELLES
Pour la Suisse : 10, AVENUE DE MORGES - LAUSANNE



R. Duranton
PHOTO ARAX

BON GRATUIT C 10

Envoyez-moi sans engagement votre documentation gratuite : « Comment augmenter son capital Force et Santé ». Je joins 3 timbres pour frais d'envoi.

NOM

ADRESSE

PETITES ANNONCES



2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07
C. C. P. Paris 5601-16

TARIF — Demandes d'Emploi, 250 F. la ligne. Capitaux, 750 F.
Toutes les autres Rubriques, 500 F. la ligne • Taxes 8,58 % en sus.

OFFRES D'EMPLOI

TRES IMPORTANT GROUPE INDUSTRIEL RECHERCHE POUR LE MAROC AGENT TECHNIQUE

DE LANCEMENT, mécanique générale, contrôle, fabrication pièces de rechange chez constructeurs. Formation E.N.P. ou similaire.

AGE : 25 A 35 ANS.

CLIMAT PARFAIT.

LOGEMENT AGREABLE.

NOMBREUX AVANTAGES.

Ecrire avec réf. : ZELLIDJA,

26, rue Geoffroy-l'Asnier,

PARIS (4^e arrondissement).

Importante Société Métro PLEYEL

recherche :

METROLOGUE

AGENT TECHNIQUE

de contrôle

O.S. CONTROLEUR

P1 BROCHEUR

P1 RECTIFIEUR

sur Centerless

AGENT TECHNIQUE

de Laboratoire

1^{er} échelon

O.S.2 ou **P1** traitement

thermique

MANŒUVRES

O.S. MACHINES

PRIMES ET CANTINE.

ECRIRE avec c.v. à I P P, 124, r.

Lafayette, PARIS, qui transmettra.

PROPRIÉTÉS

• Ventes

A. C. S.

133 bis, rue de Paris, CHARENTON
Métro : LIBERTE. ENT. 51-00

ACS Montreuil, 2 p. c. ter. 150 m²
pos. gar. 700 + 1 M. lg. cr.

ACS Villecresnes, ent. 2 p. c. déb.
700 + 1 M 2. Long crédit.

ACS Boissy-Saint-Léger, 10' gare, 4 p.
cour. 800 + 1 M. 2. Lg crédit.

ACS Savigny, 3 p. c. ter. 400 m²
pos. gar. 900 + 1 M. 6. Lg cr.

OUVERT LE DIMANCHE MATIN.

A Fontenay-sous-Bois, pav. 2 pièces,
eau. Elect. 450 m. ter., pos.
garage. 750 + 950, crédit.

C Chelles, pavillon 3 pièces, cuisine,
salle d'eau, pos. garage. Jar-
din. Cpt 1 M. 2 + 1 M. 6. Créé.

N Rosny-sous-Bois, pavillon 5 pièces,
cuisine, tout confort. Jardin 400
mètres. 1 M. 3 + 2 M. 8. Créé.

48, r. Pasteur, Neuilly-Plaisance.
Bus : 114-116-127. Desc. Mairie.

A. C. C.

56, av. Résistance, CHELLES. T. 820

ACC Lagny p. à T. 3 p. c. pr. fab.
J. 298 m. 500 + 550 créé.

ACC Chelles. 2 p. c. J. 350 m., gar.,
dép. 800 + 1 M. Crédit.

ACC Fontenay-sous-Bois. 4 p., c., ent.,
sur cave. J. 1 M. 2 + 1 M. 5 cr.

ACC Noisy-Gd. 4 p., c., gar., dép., à
sais. T. 360. 1.350 + 1.550. cr.

AUTOMOBILES

• Ventes

SIMFOR

NANTERRE

26, rue Thomas-Lemaître

Tél. BOLLEAU 07-36

LA GAMME

SIMCA-FORD

et 50 voitures sélectionnées

Achat, reprise, garantie, crédit

REPRISES MOTOS SUR AUTOS

Ouvr. dimanche et 1^{er} de l'An.

UNIQUE A PARIS

300 AUTOS

EXPOSEES

3, PLACE CLICHY

VENDES AVEC GARANTIE

OUVERT MERCREDI

PHOTO

ENFIN DU STANDARD en exclusivité.

Cadres de

projection 5x5 pour les vues MINOX,

MINICORD, MUNDUS, STYLOPHOT

Projecteur Optique Spéciale pour vues

8x11 à 24x36, projection grandeur

nature. Documentation N° 485 contre

RELIEF-COULEURS 2 timbres. PARIS,

7, rue La Fayette.

NEGATIFS ou POSITIFS
CLASSEMENT Amateurs. MICROFILM
FILM 35 mm et tous
autres films. Toute l'Organisation. Do-
cumentation N° S-657.
FAYOLLE 7, rue de Médicis,
PARIS.

MOINS 20 % NON 35 % de GAIN
d'image sur appareils MUNDUS-
SIMDA. Documentation spéciale N°
258, avec échantillons contre 3 timbres.
PRISMA-PHOTO PARIS, 6, bd des
Filles-du-Calvaire.

PHOTOS RELIEF-COULEURS 3 D
KODACHROME V. 5x5
10 000 Sujets. Liste 2-S contre 3 tim-
bres. Vente exclusivement par poste.
CHESNAIS 13, rue de Bucy,
à PARIS.

Achète CHER toutes occasions Photo-
Ciné. appareils, camé-
ras, projecteurs, objectifs, magnétopho-
nes, accessoires, etc. Toutes transac-
tions, neuf et occasions aux meilleures
conditions. Echange. Reprises. Vente.
REPORTERS REUNIS, 45, rue R.-Gi-
raudineau, VINCENNES. Tél. DAU
67-91 (T.P.R.).

DIVERS

20 % de remise sur les prix officiels
de toutes les grandes marques
de peinture (ex. : Valenite, partout
1 324 F; chez nous, moins 20 % =
1 060 F), de revêt. de sol, de vernis à
parquets et de housses à vêt. Ouvert
tous les jours jusqu'à 20 h. **BODY**,
2, rue Cler, PARIS-7^e. Tél. INV. 22-71.

RECHERCHONS moteurs 6 volts,
continu, 200 à 400 W. 5 à 10 000
tours. Ecr. BAYART, 10, r. de la
Poste, ROUBAIX.

BREVETS

**BREVETEZ VOUS-MEME VOS IN-
VENTIONS.** Notice 45 contre 2 tim-
bres. ROPA, Bte Postale 41, CALAIS.

Vends brev. porte isoplane indéforma-
ble. fabric. simple. **TEMPOREL**, 41,
rue Tournefort, Paris-5^e.

ÉCOLE DES SCIENCES

MATHÉMATIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRONIQUES

par correspondance

UN DEMI-SIÈCLE DE SUCCÈS DANS L'ENSEIGNEMENT
en Mathématiques, Physique, Chimie, Électronique, Sciences Naturelles,
Cosmographie, Électricité et Mécanique

COURS COMPLETS ET GRADUÉS - COURS SÉPARÉS
depuis l'initiation jusqu'aux B.E.P.C., Bac, licences
Cours de révision et de rattrapage pour toutes les classes

AUTRES PROGRAMMES ENSEIGNÉS

TOUS LES C. A. P.

Brevets Professionnels et de Techniciens.

ÉCOLES MILITAIRES

Préparation à tous les concours des Écoles de l'Armée,
de l'Air et de la Marine de guerre.

COURS POUR ADULTES DES DEUX SEXES

en vue de leur admission après concours (niveau
entre B.E.P.C. et Bac suivant les spécialités) dans les
Centres de formation professionnelle (18 à 35 ans).
Les Centres préparent aux spécialités : Électronique,
Dessinateur en mécanique, Conducteurs en Bâtiment,
Béton Armé, Constructions Métalliques, Topographie,
Radios monteurs et dépanneurs.

Les élèves sont payés durant le stage de dix mois.
Certificat d'État d'adjoint technique délivré aux élèves
obtenant la moyenne en fin de stage. Placement rapide.

DIRECTION DE L'ARMEMENT

Avec le niveau B.E.P.C., des concours pour Dessinateurs
en mécanique Bâtiment, Chimistes, Physiciens,
Electriciens, Radios, Mécaniciens, etc...
Age minimum 18 ans

ÉCOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE

préparation au concours d'adjoint technique de la
navigation aérienne, radiotechnicien, radiotélétypiste
et radariste, Brevet d'Hôtesse de l'Air.

ÉCOLES NILES DE LA MARINE MARCHANDE

préparation à l'entrées à tous les cours.

ÉCOLE NATIONALE SUP^{••} DES PÉTROLES

préparation à l'école de maîtrise-forage (niveau
E.N.P.).

COURS SPÉCIAUX POUR L'ADMISSION DES NON-BACHELIERS DANS LES FACULTÉS DES SCIENCES

Mathématique, Physique, Chimie et Sciences Naturelles,
Mécanique, Cours spéciaux de formation scientifique
permettant de passer le Bac. - Math. pour les
candidats à l'École d'Ingénieurs de Lyon et aux Instituts
de formation supérieure du travail de Grenoble,
Marseille, Bordeaux, Toulouse.

COURS DE MATHÉMATIQUES SUPÉRIEURES

Intermédiaire entre le Baccalauréat Mathématique ou
Baccalauréat technique et les classes de Mathématiques
Générales et Spéciales. Ce cours prépare aux concours
de techniciens de l'Enseignement Technique et à divers
concours administratifs.

COURS DE MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES, M.P.C. ET M.P.C.N. MATHÉMATIQUES SPÉCIALES

préparés directement en vue des certificats délivrés
par les Facultés ou l'admission aux grandes écoles.

ÉLECTRONIQUE

Cours d'Électronique générale : élémentaire, moyen
et supérieur.

COURS D'APPLICATION

Radio-électricité, Radiotechnique, Télévision, Télé-
guidage, Radar, Thermodynamique, etc.

Cours spéciaux de Chimie (tous degrés)

BREVET TECHNIQUE ET C. A. P. D'AIDE-CHIMISTE
Cours d'Application - PLASTIQUES ET PÉTROLES
Chauffage et industries thermiques - Métallurgie et Sidérurgie
Cours complets de Mécanique pour l'Automobile et le Diesel
Officiers Mécaniciens et Motoristes (Marine Marchande)

*Cours de formation de technique agricole pour jeunes gens des campagnes
et agriculteurs : autos, camions, électricité, machines et outillage agricoles.*

Programme gratis, bien indiquer la section (joindre 2 timbres)

ÉCOLE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES INSTITUT DU GÉNIE CIVIL

152, Avenue de Wagram - PARIS (17^e)



SÉCURITÉ TOTALE AVEC L'EMBALLAGE DE NOS PÂTES

Les emballages transparents donnent un aspect séduisant aux Pâtes Alimentaires qu'ils contiennent et, de ce fait, jouissent actuellement d'une certaine vogue.

Mais, dans ces emballages légers, les Pâtes Alimentaires ne sont pas complètement à l'abri des altérations et détériorations que peuvent leur occasionner la lumière, l'humidité, les insectes (les charançons en particulier), les chocs, etc.

L'expérience nous a prouvé qu'un emballage en étui carton résistant, doublé intérieurement d'un sachet papier, évitant le contact avec le carton, assurait aux Pâtes Alimentaires une protection beaucoup plus efficace et que seul cet emballage carton pouvait conserver, sans limite de temps,

aux Pâtes qu'il contient, leur finesse, leur saveur, en un mot, toutes leurs qualités d'origine.

Nos Pâtes "TROIS ÉTOILES" sont donc toujours emballées dans de solides étuis carton, de 250 g net, doublés d'un fort sachet de protection, en papier blanc spécial. Elles sont ainsi complètement à l'abri de la lumière, des odeurs ambiantes, de toutes les variations de la température et de l'état hygrométrique de l'air, des attaques des insectes, etc.

D'autre part, notre étui carton évite tous les accidents, écrasement des pâtes, éclatement ou rupture de l'emballage, inévitables avec les sacs légers et transparents. Il offre donc une sécurité absolue.

RIVOIRE & CARRET

LYON - MARSEILLE - PARIS - PHILIPPEVILLE - CASABLANCA