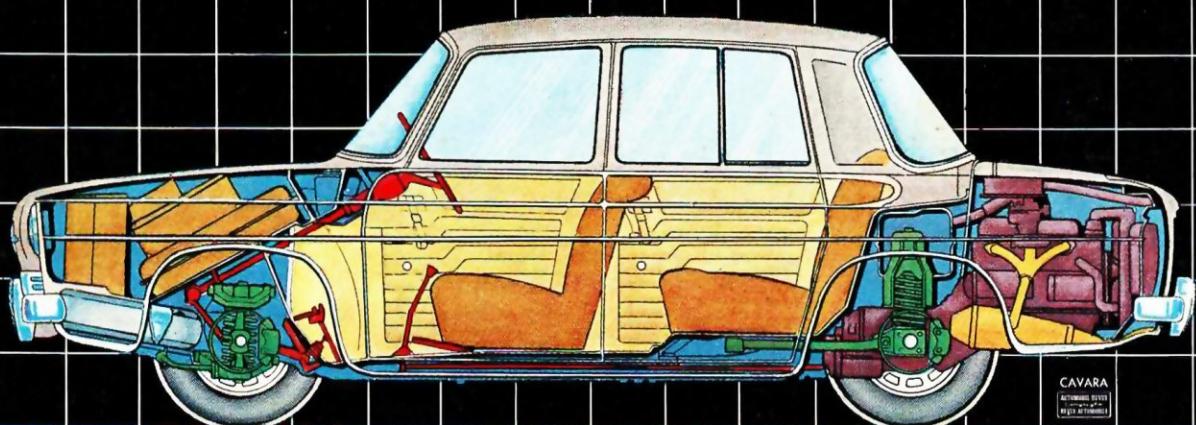
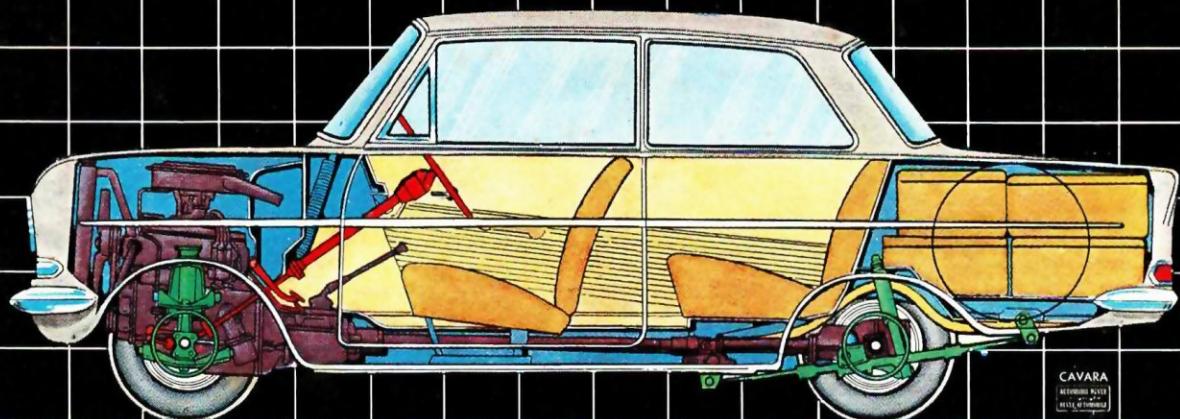


N° 556 • JANVIER 1964 • 2,00 F

# SCIENCE et VIE

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

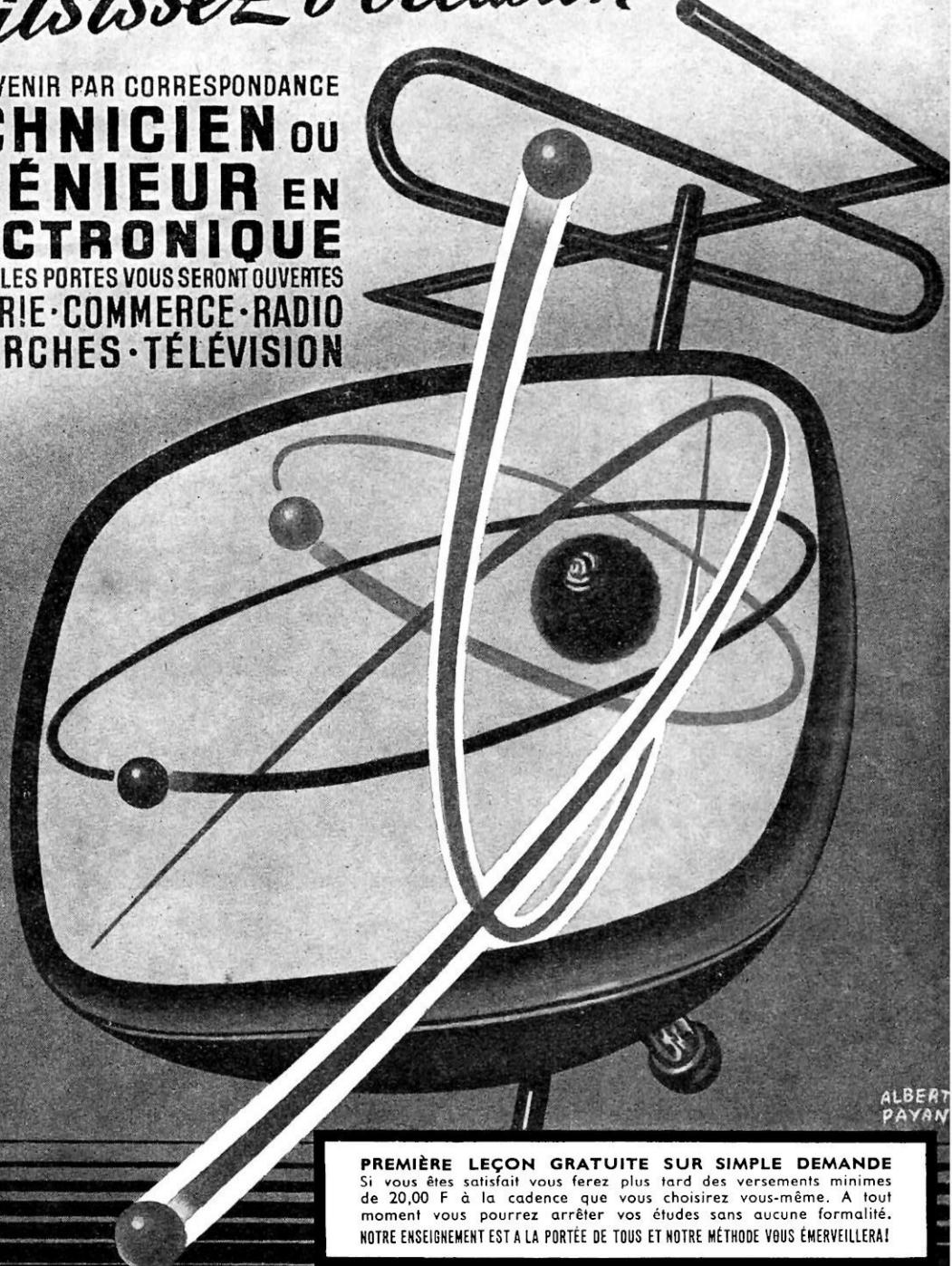
## Pilules contre cirrhose du foie ?



**AUTOS PLUS COURTES ET PLUS HABITABLES**

# Saisissez l'occasion...

POUR DEVENIR PAR CORRESPONDANCE  
**TECHNICIEN OU  
INGÉNIEUR EN  
ÉLECTRONIQUE**  
ET TOUTES LES PORTES VOUS SERONT OUVERTES  
INDUSTRIE · COMMERCE · RADIO  
RECHERCHES · TÉLÉVISION



ALBERT  
PAYAN

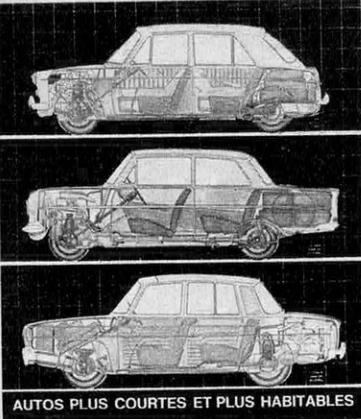
**PREMIÈRE LEÇON GRATUITE SUR SIMPLE DEMANDE**

Si vous êtes satisfait vous ferez plus tard des versements minimes de 20,00 F à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité. NOTRE ENSEIGNEMENT EST À LA PORTÉE DE TOUS ET NOTRE MÉTHODE VOUS ÉMERVEILLERA!

## *École Pratique de l'ÉLECTRONIQUE*

**RADIO - TÉLÉVISION**

**11, Rue du 4 Septembre - Paris 2<sup>e</sup>**



AUTOS PLUS COURTES ET PLUS HABITABLES

## NOTRE COUVERTURE

Les contradictions entre la conduite urbaine et la circulation routière incitent les constructeurs à diminuer la longueur de leurs voitures, tout en conservant leurs performances. Sont-elles pour autant moins confortables ? Paradoxalement, ce ne sont pas toujours les plus petites qui sont les moins logeables.

(De haut en bas :  
B.M.C. 1100, Renault R 8, Opel Kadett.  
Voir p. 44).

## sommaire

**Actualités**

- 6** Il y a cinquante ans  
**30** Le Monde en Marche, par Renaud de la Taille

**Magazine**

- 39** Une pilule contre la cirrhose du foie, par Gérald Messadié  
**44** Autos : plus courtes, plus habitables, par Renaud de la Taille  
**50** Un nouveau record de plongée, par Luc Fellot  
**54** L'éénigme du serpent de Tomi, par Roland Harari  
**60** Une maison bâtie ... par le toit, par Ed. Lannes  
**65** Le zonocerus, puant et merveilleux  
**68** Un « job » d'étudiants : la chasse à la baleine  
**76** Caravelle : succession ouverte ? par Roland de Narbonne  
**84** Deux fois plus de champagne dans votre verre, par Robert Valmy  
**92** L'influx nerveux : un ballet chimique, par Pierre de Latil  
**98** L'univers en hypertube, nouvelle théorie de la matière, par Georges Dupont et Bernard Vivès  
**106** Diagnostic par l'infra-rouge, par Jacqueline Giraud

**La technique à votre service**

par Luc Fellot

- 110** Haute Fidélité (IV) : Pour ou contre les meubles combinés  
**114** Cinéma : la guerre des formats aura-t-elle lieu ?

- 119** Les livres, par Pierre Ripault

Directeur général : Jacques Dupuy  
Directeur : Jean de Montulé

Rédacteur en chef : Daniel Vincendon

Rédacteur en chef adjoint : Gérard Bonnot

Direction, Administration,  
Rédaction : 5, rue de la Baume,  
Paris (8<sup>e</sup>). Tél. : Élysée 16-65.  
Chèque postal : 91-07 PARIS.  
Adresse télégr. : SIENVIE PARIS.

Publicité : 2, rue de la Baume,  
Paris (8<sup>e</sup>). Tél. : Élysée 87-46.

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

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

**TARIF DES ABONNEMENTS**

## POUR UN AN :

	France et États d'expr. française	Étranger
12 parutions .....	20, — F.	24, — F.
12 parutions (envoi recom.) .....	28,50 F.	33, — F.
12 parutions plus 4 numéros hors série .....	30, — F.	37, — F.
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recom.) .....	42, — F.	49, — F.

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

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

Règlement à Édimonde, 10, boulevard Sauvinière, C.C.P. 283.76, P.I.M. service Liège.  
Maroc, règlement à Sochepress, 1, place de Bandoeng, Casablanca, C.C.P. Rabat 199.75.

# *Ce chef des 9<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> expéditions françaises en Terre Adélie...*

*... s'appelle —*

**René  
MERLE**



Il a uniquement suivi les cours par CORRESPONDANCE de l'ECOLE CENTRALE d'ELECTRONIQUE.

Paul-Emile Victor écrit à son propos :

*"A réussi à prendre contact de façon régulière avec l'expédition au Groenland réalisant ainsi la première liaison radio directe (20.000 km) entre les deux pôles."*



AVEC LES MÊMES CHANCES DE SUCCÈS,  
CHAQUE ANNÉE,

**2000** élèves suivent nos **cours du jour**

**800** élèves suivent nos **cours du soir**

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

#### PRINCIPALES FORMATIONS :

- Enseignement général de la 6<sup>e</sup> à la 1<sup>re</sup>
- Monteur Dépanneur
- Contrôleur Radio Télévision
- Agent Technique Electronicien
- Cours Supérieur d'Electronique
- Carrière d'Officiers Radio de la Marine Marchande

#### EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES.

## ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE

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

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 41 SV  
(envoi gratuit)

## ÉPICERIE VÉTÉRINAIRE

De M. A. B. Perrusson, pharmacien à CORME-ROYAL (Charente-Maritime).

J'ai été très vivement intéressé par l'article « le Super-Cochon » écrit par votre collaborateur M. Arnaud Maljean (S.V. n° 555, déc. 1963).

Puis-je me permettre de vous suggérer de nous donner d'autres articles traitant de questions de zootechnique ?

Peut-être devra-t-on orienter les recherches vers une utilisation rationnelle de l'homéopathie : de l'avis de nombreux zootechniciens, c'est la seule méthode qui éviterait le « drogage » des animaux.

Monsieur Maljean termine son article en déplorant qu'en France la recherche vétérinaire ne soit pas développée... Je saisiss l'occasion pour dénoncer un scandale très peu connu de la masse pay-sanne, mais dont souffre la corporation vétérinaire toute entière, ainsi que tous ceux qui, de près ou de loin, s'occupent de zoopharmacie.

La fabrication et la distribution des produits à usage humain dépendent du Ministère de la Santé Publique, mais celles des produits vétérinaires dépendent du Ministère de l'Agriculture.

En l'état actuel des lois n'importe qui peut fabriquer, vendre et faire vendre n'importe quoi, n'importe où, à la seule condition que les produits ne renferment pas de toxiques (ne sont pas classés dans les toxiques des antibiotiques comme la pénicilline ou l'auréomycine) ; il en résulte que sur les champs de foire et dans les épiceries se vendent des pommades anti-mammites dont les concentrations sont si dérisoires qu'elles entraînent fatalement l'apparition de souches de bactéries résistantes.

D'autre part, la loi sur les fraudes et appellations frauduleuses ne s'applique pas aux produits vétérinaires : une pommade peut parfaitement s'appeler « Penistrepto » sans renfermer ni pénicilline, ni streptomycine (un de mes confrères a, dans ses dossiers, une lettre attestant ces faits, lettre signée du fabricant lui-même).

A part les vétérinaires, les seuls conseillers valables en la matière restent les pharmaciens : les fabricants, dans une grande majorité les ignorent et préfèrent faire colporter leurs produits dans les campagnes : pour citer des chiffres, un grand laboratoire (que je m'abstiendrai de citer par courtoisie) fait un chiffre d'affaires annuel de 20 000 000 de francs 1963, dont les quatre cinquièmes par l'intermédiaire des épiciers.

D'autre part il n'y a aucun contrôle en quelque domaine que ce soit, afin de « tirer » les prix : il en résulte un lourd handicap pour ceux qui veulent travailler honnêtement.

Vous comprendrez aisément que toutes ces con-

siderations empêchent un développement sérieux des laboratoires vétérinaires de recherche en France. La situation actuelle est même assez inquiétante, car je commence à voir apparaître des cas de mammites rebelles aux antibiotiques les plus corsés et je pense que je ne dois pas être le seul à faire cette constatation.

## “ NOUS SOMMES HI-FI... ”

De M. P. B. Catinat, Directeur des Éts Véga, PARIS (20<sup>e</sup>).

Je me permets de vous exprimer mon étonnement à la lecture que je viens de faire de la « Technique à votre Service » dans le numéro de novembre 1963.

Sous couvert d'une « enquête » de *Science et Vie*, qui n'a d'ailleurs donné lieu à aucun contact ni avec moi-même ni avec l'un de mes collaborateurs, l'auteur de cet article se permet d'estimer que le matériel de Haute Fidélité mis au point par notre Société ne peut avoir, je cite, « la prétention d'atteindre celle des « grands » qui sont spécialisés dans le haut-parleur de très grande classe ».

Ma surprise est d'autant plus grande et les réserves que je formule d'ores et déjà, d'autant plus fermes que dans les milieux compétents tant des techniciens et des spécialistes Hi-Fi, R.T.F. et B.B.C. comprise, que de l'A.F.D.E.R.S. (Association Française pour le Développement de l'Enregistrement et de la Reproduction Sonores) et au sein du Public du Festival Internationale de la Haute Fidélité, toute l'opinion est unanime à estimer et à apprécier notre production de matériels de Haute Fidélité comme atteignant, pour ne pas dire parfois surpassant, les matériaux que vous estimez être l'apanage des « grands ».

J'estime que les producteurs français sont aussi capables que les étrangers de faire du matériel propre à satisfaire les plus exigeants et je ne vois pas que sous prétexte que notre Société fabrique depuis plus de trente ans des haut-parleurs de grande diffusion et de haute fidélité, elle ne soit pas capable, dans ce dernier département, d'être à la hauteur des autres, sinon à l'avant-garde.

## YOUNG ET LA POPULATION

De M. J. Baelen, 9 bis, rue Étienne-Berny, ST-TROPEZ (Var).

J'ai lu avec grand intérêt l'article de « *Science et Vie* » d'octobre 1963 : 100 millions de Français.

Pour corroborer cette idée qu'une population nombreuse n'est pas un bien en soi, mais qui doit, s'apprécier dans son rapport avec d'autres

**La PSYCHOLOGIE est une science complexe qui exige une grande compétence et beaucoup d'honnêteté intellectuelle.**

**CHOISISSEZ BIEN VOTRE MÉTHODE ET VOS MAITRES, N'ACCEPTEZ PAS UN ENSEIGNEMENT ET DES PROFESSEURS IMPROVISÉS.**

**Votre personnalité, votre équilibre, votre avenir sont en jeu.**

**seule**

## **LA MÉTHODE PELMAN DE PSYCHOLOGIE APPLIQUÉE**

**a une renommée mondiale, une expérience incomparable.**

**70 ans de succès**

**plusieurs millions d'élèves, hommes, femmes, jeunes gens appartenant à toutes les catégories sociales.**

**Scientifique, progressive, attrayante, elle imposera votre personnalité, facilitera vos études, assurera votre promotion professionnelle, fera de vous des chefs.**

**Apprendre, assimiler et vivre la psychologie, telle que l'enseigne Pelman, c'est adopter le fonctionnement rationnel de l'esprit humain; c'est être en mesure d'en tirer un rendement exceptionnel.**

**Vos efforts seront d'autant plus aisés et fructueux que vous ne serez pas abandonnés: Vous serez guidés, épaulés par les Conseillers Permanents de l'Institut Pelman, des Psychologues et des Psychobiologistes que l'Université, les Recherches Scientifiques, une riche expérience clinique, l'Enseignement ont profondément formés. Avec eux pas d'écart entre les promesses et la manière dont elles sont honorées.**

**En six mois ou un an la Méthode Pelman, vrai cours individuel par correspondance, à l'avant-garde de la psychologie scientifique actuelle tout entière orientée vers la dynamique de la personnalité, développe étonnamment:**

**Mémoire, concentration, volonté, ténacité, imagination créatrice, initiative, expression aisée orale ou écrite, puissance de travail, envergure d'esprit, confiance en soi, audace de bon aloi, autorité, personnalité marquante.**

Pour une documentation complète SVB 26 s'adresser à l'Institut Pelman de Psychologie Appliquée, 176, bld Haussmann, Paris 8<sup>e</sup>. Elle vous sera envoyée contre 3 timbres. **Précisez âge et profession.**

C'est l'Institut Pelman qui décerne chaque année les célèbres PRIX PELMAN, notamment les Prix de Biologie et du Rayonnement Français.

éléments, je citerai l'Anglais Arthur Young qui mena en France, dans les dernières années de la monarchie, une enquête économique et démographique magistrale: «... d'après les observations faites dans toutes les parties du royaume, je suis pleinement convaincu que la population de la France est à un tel point hors de proportion avec son industrie et son travail qu'elle serait bien plus puissante et infiniment plus florissante si elle avait cinq ou six millions d'habitants en moins.»

Young cite d'ailleurs le Rapport du Comité de Mendicité de l'Assemblée Nationale (1790): «... malgré les assertions, sans cesse répétées depuis vingt ans, de tous les écrivains politiques qui placent la prospérité d'un empire dans sa plus grande population, une population excessive, sans un grand travail et sans des productions abondantes, ferait, au contraire, une dévorante surcharge pour un Etat, etc.».

## **NOUS AUTRES, IMBÉCILES ...**

De M. R. Colas, directeur de l'Association française pour l'étude des eaux, PARIS (16<sup>e</sup>).

**Traiter 1 000 litres d'eau pour qu'un seul soit, statistiquement, utile, sans être certain que ceux à qui il est destiné l'absorberont et n'achèteront pas l'eau en bouteille de la marque X ou Y, c'est à la vérité une entreprise qui choque le bon sens...**

**Tout cela n'est pas sérieux et il convient de revenir à de plus saines conceptions du problème:**

**1<sup>e</sup> Le fluor est-il favorable à la bonne santé des dents? Sans hésiter, je réponds avec vous: oui.**

**2<sup>e</sup> Doit-il être distribué par la voie de l'adduction d'eau? Sans hésiter, je réponds: non.**

**Car il y a d'autres méthodes — vous les avez évoquées vous-même — dont on n'a pas fait l'essai à la même échelle que la fluoruration des eaux, mais qui seraient beaucoup plus efficaces.**

**Sans parler de l'hygiène de la bouche et des dents, que 80 à 90 % des gens négligent.**

**Si l'on avait fait pour l'éducation sanitaire, le même effort de propagande et de publicité qui a été fait pour propager la fluoruration des eaux, le résultat final aurait été meilleur pour l'humanité, soyez-en bien certain.**

## **ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO**

Couverture: Revue Automobile ; 30 à 37 : United Press, AGIP, Holmes-Lebel ; 38 à 43 : Fotogram, Miltos Toscas ; 50 à 53 : Jean Lattès, J. P. Loth ; 65 à 67 : Le Cuziat/Rapho ; 68 à 75 : Iko Photo/Guy Nicolas ; 76 à 83 : Miltos Toscas, R. de Narbonne ; 84 à 91 : Jean Marquis ; 92 à 96 : U. P. Fotogram ; 98 à 104 : Puig Rosado J. P. Bonnin

Maquette de Georges Choquet Perez

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays - Copyright by SCIENCE ET VIE, Janvier 1964

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

# vous recevrez tout ce qu'il faut !

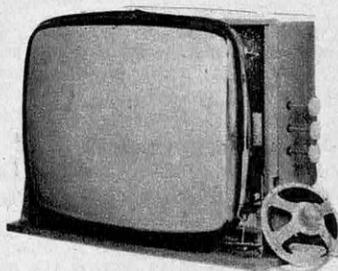


pour construire vous-même tous ces appareils, en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.

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



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



## Et tout restera votre propriété !

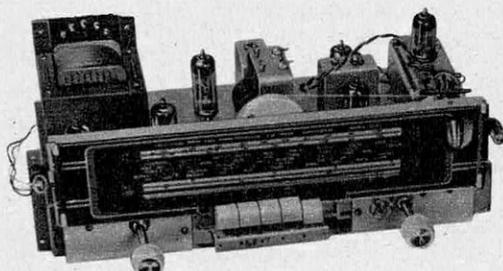
**NOUVEAU !** Encore un cours EURELEC. Consacré à l'étude des **TRANSISTORS**, il vous apprendra **TOUT** sur ces nouvelles techniques et vous permettra d'être à l'avant-garde du progrès.

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

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

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

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



**EURELEC**   
INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

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

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

**BON**

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adressez gratuitement votre brochure illustrée, SC 85

NOM . . . . .

ADRESSE . . . . .

PROFESSION . . . . .

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

# ALIZÉ

**Doublera  
votre joie de vivre !**



## **FIDÈLE**

en toutes occasions, il vous suivra partout sans défaillance, chez-vous, dans la nature ou en voiture.

## **PASSIONNANT**

à construire, grâce au coffret COGEKIT contenant toutes les pièces nécessaires.

## **FACILE**

à réaliser avec la notice de montage détaillée dont il vous suffira de suivre pas à pas les indications. Vous êtes sûr de réussir, même si vous n'avez aucune connaissance en radio.

## **ÉCONOMIQUE**

car l'Alizé ne coûte que 98 NF c'est-à-dire la moitié du prix de n'importe quel récepteur de cette classe.

Venez vite chercher votre COGEKIT ALIZÉ à Cogerel, 3, rue la Boétie - Paris 8<sup>e</sup>, ou demandez-en l'envoi contre remboursement postal de 99,50 NF ou après paiement à la commande - mandat, virement C.C.P. Dijon N° 221 ou chèque - en écrivant à COGEREL DIJON Service SC 734 (cette adresse suffit)

S.P.I. 370 A

**COGEREL**  
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

**Département "Ventes par Correspondance"**  
**COGEREL-DIJON** (cette adresse suffit)

**Magasin-Pilote - 3, RUE LA BOETIE, PARIS 8<sup>e</sup>**

**IL Y A 50 ANS DANS**

# LA SCIENCE

**Les embarras de Paris.** — Le 16 mai 1610 un barrage momentané de la rue de la Ferronnerie permit à Ravaillac d'assassiner Henri IV. Depuis l'engorgement de nos rues n'a fait que croître et enlaidir. Et le mal ne peut qu'empirer, car le nombre des véhicules augmente sans cesse. Si nous calculons la surface des voitures existant à Paris, et nous n'en connaissons qu'un nombre approximatif très en dessous de la vérité, nous trouvons que les véhicules de tous genres (y compris les voitures à bras) occupent une superficie de 98 hectares. Or, la surface exacte de la chaussée de Paris est de 924 hectares. Il résulte de ce calcul que, à l'heure actuelle, la surface totale d'encerclement des véhicules pouvant circuler dans la capitale représente 11 % de la surface circulable disponible. Ce nombre de 11 % correspond à une répartition uniforme des voitures. Pour les voies du centre à circulation intensive, il convient de la porter à environ 25 %. Ce qui revient à dire qu'un quart de la chaussée au moins est occupé. De sorte que, dans un avenir très rapproché, si le nombre des véhicules, bicyclettes, automobiles, etc. continue à augmenter proportionnellement, on ne pourra plus circuler dans Paris : la place occupée par la matière circulante, autrement dit la surface d'encerclement, sera plus grande que la surface circulable.

.....  
Les signaux destinés à commander la circulation n'existent pas encore. Un essai a été fait, dans de très mauvaises conditions d'ailleurs, boulevard et rue Montmartre à l'aide du « kiosque du Dr Goupil ». Cette tentative a échoué, d'abord parce qu'elle supprimait les bâtons blancs et, par suite, déplaçait aux agents de la brigade des voitures ; ensuite parce que le public, quoiqu'il en dise, aime la routine. Au moment où se faisait l'expérience, j'entendais dans le public les réflexions les plus contradictoires : « c'est très bien », disaient les uns, « c'est trop administratif », répliquaient les autres. « On ne va pas nous faire marcher ainsi sur un signal et à la cloche ».

**Arsenic et vieilles carpettes.** — L'idée d'établir une corrélation quelconque entre des signes manifestes d'intoxication et l'usage de certains tapis eût semblé, croyons-nous, assez invraisemblable. Si paradoxal, cependant, que

# CE ET LA VIE

cela puisse paraître, le fait s'est déjà produit et a été rapporté par un docteur allemand, le Dr Kuttner. Cinq malades souffrant de troubles d'hyperchlorhydrie, de vomissements accompagnés de symptômes d'anémie, voyaient leurs maux disparaître dès qu'ils s'éloignaient de chez eux. Frappé par la teinte des tapis, le Dr Kuttner les fit analyser. On découvrit alors que leur teinture recérait une quantité notable d'arsenic dont on retrouva les traces chez les malades.

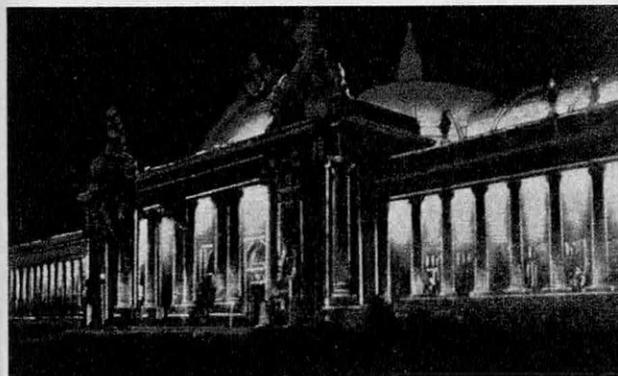
**Campagne anti-suie.** — Les organisateurs d'une exposition de fumivorité qui s'est tenue récemment à Londres avaient imaginé de représenter le volume de suie solide qui tombe annuellement sur la ville par un bloc dont la base représenterait 30 mètres de côté; en face était exposé un modèle de la célèbre tour du Palais du Parlement qui a la même hauteur que le cube de suie (98 m) mais dont la base ne correspond qu'à 15 mètres de côté. L'importance de la chute annuelle de suie à Londres est donc voisine de 90 000 mètres cubes. Bien que Paris ne soit pas aussi mal partagé, on estime qu'il s'y déverse approximativement 160 tonnes de suie par an.

**L'empereur Néon.** — Les visiteurs du dernier salon de l'automobile ont pu admirer les beaux effets de lumière que produisait l'embrasement de la façade du Grand Palais par l'éclairage au néon. Les tubes fixés au plafond de la galerie extérieure répandaient une lumière diffuse de nuance orangée, qui donnait à cet admirable temple moderne un aspect féérique et grandiose.



**Jeux de dames.** — Si le goût des sports, même des sports violents, a conquis les esprits féminins, cela n'a pas été sans quelques inconvénients. Dans l'exercice de la boxe, notamment, la femme se trouve exposée à recevoir de forts coups qui peuvent, s'ils tombent sur la figure, affliger sa vanité et, s'ils atteignent la poitrine ou l'abdomen, avoir les plus graves conséquences pour sa santé. Aussi un professeur de culture physique à l'école féminine des Hautes Études de Dover (E.U.) a-t-il voulu, par un appareil de protection, supprimer pour ses élèves les suites malheureuses des directs et des uppercuts. Cet appareil comprend un masque et un plastron. Le masque protège le visage devant lequel il est suspendu à une calotte de cuir emboîtant la tête; le plastron, protecteur de tout le buste, est maintenu par une ceinture. Le tout est composé de fils d'acier.

**L'heure éblouissante.** — Les chauffeurs qui conduisent de nuit ont souvent les yeux éblouis par les phares d'une automobile venant en sens inverse de leur marche. Pour remédier à cet inconvénient qui peut entraîner de graves accidents, un inventeur a imaginé de doter les casquettes d'automobilistes d'une sorte d'écran transparent de couleur spéciale tirant sur l'orange. Cet écran absorbe l'éclat de la lumière vive sans obscurcir la vision de la route; on le fixe à la visière quand arrive la nuit, mais on peut ne le rabattre devant les yeux que lorsque l'on voit arriver une automobile pourvue de phares.



pour

# réussir dans la vie...

Aujourd'hui plus qu'hier, se faire des relations est un élément essentiel de la réussite sociale.

Depuis plus de cinquante-six ans l'ÉCOLE UNIVERSELLE par correspondance a conduit au succès des milliers d'hommes et de femmes. Pourquoi pas vous ?

Nous vous proposons un ensemble de cours particulièrement adaptés à ces nécessités du monde moderne.

## CULTURA

Notre cours de perfectionnement culturel fera de vous l'homme ou la femme que l'on remarque, dans votre profession ou votre vie mondaine. Ses plans complets sont véritablement encyclopédiques : Littérature, Musique, Géographie, Histoire, Sciences, Anatomie et Secourisme enrichiront votre culture.

## NOTRE COURS DE CONVERSATION

Vous permettra de mettre en valeur vos connaissances et d'augmenter votre force de persuasion.

Vous apprendrez comment vous exprimer dans la vie professionnelle, sociale ou privée. En toutes circonstances, vous saurez dire ce qu'il faut avec élégance et clarté.

Notre cours complet est aussi un cours pratique. Il est accompagné de questions et de tests qui vous placeront en face de problèmes concrets. Ces questionnaires vous seront retournés, accompagnés des commentaires des professeurs, vous permettant de contrôler la valeur de vos réactions.

## NOS COURS DE LANGUES VIVANTES

(Anglais, Espagnol, Allemand, Italien, Russe, Arabe) sont indispensables pour la réussite professionnelle.

Ces cours vous permettront, en peu de mois, de soutenir une conversation courante, de lire des romans, des articles de journaux, etc., d'écrire des lettres.

Vous connaîtrez rapidement de nombreux mots du vocabulaire usuel. Vous n'aurez pas à apprendre d'ennuyeuses règles grammaticales.

Ce résultat, qui vous émerveillera, vous l'obtiendrez avec la plus grande aisance, en travaillant chez vous, à votre convenance, quelles que soient votre résidence et vos occupations.

..... à découper ou à recopier .....

**ENVOI  
GRATUIT**

## ÉCOLE UNIVERSELLE

59, Boulevard Exelmans, PARIS-16<sup>e</sup>

MARQUEZ d'une croix la brochure qui vous intéresse

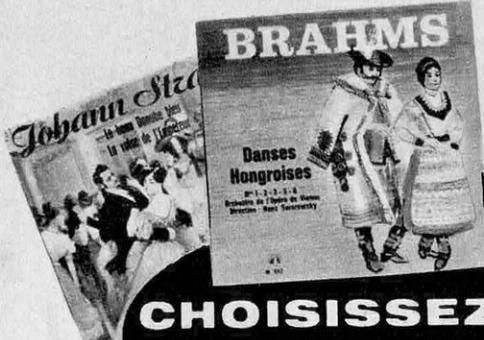
NOM \_\_\_\_\_

Cultura 1260

ADRESSE \_\_\_\_\_

Conversation 1265

Langues vivantes 1262



**CHOISISSEZ 3 MICROSILLONS 33 T**  
**pour 2,50 F chaque**

avec une adhésion au Cercle des Collectionneurs



**K** BRAHMS  
**DANSES HONGROISES**  
 Orch. de l'Opéra de Vienne  
 Direction : Hans Swarowsky

**B** STRAUSS  
**VALSE DE L'EMPEREUR**  
**LE BEAU DANUBE BLEU**  
 Orch. Symphonique de Berne  
 Direction : Otto Ackermann

**D** FLAMENCO  
**PEPE DE ALMERIA**  
 et sa troupe avec Rafael Romeo et Maja de Castilla

**E** MOZART  
**PETITE MUSIQUE DE NUIT**  
 Orchestre et Direction : Boyd Neel

**N** BERLIOZ  
**CARNAVAL ROMAIN (Ouv.)**  
 WEBER  
**INVITATION A LA VALSE**  
 Orch. des Concerts de Paris

**Q** RIMSKY-KORSAKOV  
**CAPRICCIO ESPAGNOLE**  
 Orch. Symp. "Halle" Manchester  
 Direction : Sir J. Barbirolli

**J** CHOPIN  
**VALSES**  
 Sondra Bianca, piano

**F** BEETHOVEN  
**EGMONT-CORIOLAN**  
 (ouvertures)  
 Orch. des Concerts de Paris  
 Direction : Walter Goehr

**G** SMETANA  
**LA MOLDAU**  
 Orch. Symp. de Londres  
 Direction : Walter Goehr

**H** TCHAIKOVSKY  
**CAPRICCIO ITALIEN**  
 Orch. Phil. de Londres  
 Direction : Sir A. Boult

REMPILSSEZ,  
 DÉTACHEZ  
 ET ENVOYEZ  
 LE BON  
 AUJOURD'HUI  
 MÊME

**LE CERCLE DES COLLECTIONNEURS - 97 rue Jean-Jaurès, Levallois-Perret (Seine)**

\*\*\*\*\*
 *Une Invitation*  
 de la célèbre  
**GUILDE INTERNATIONALE**  
**DU DISQUE**
 \*\*\*\*

### Comment fonctionne le Cercle des Collectionneurs

★ Vous recevrez immédiatement les trois disques que vous choisissez parmi les douze décrits ici, pour seulement 2,50 F chaque.

★ Chaque mois, vous recevrez GRATUITEMENT le bulletin du Cercle : "CLEF". Chaque mois plusieurs disques y seront présentés. L'un de ces microsillons 30 cm haute-fidélité est spécialement sélectionné par le Comité Musical du Cercle comme "Disque du Mois" et, à moins que le Cercle ne reçoive de l'adhérent un avis contraire (au moyen d'une simple carte d'instructions qui lui est toujours fournie par le Cercle), ce "Disque du Mois" lui est envoyé.

★ Si l'adhérent désire ne pas recevoir le "Disque du Mois", il peut demander au Cercle, soit de lui en adresser un autre à la place, soit de ne rien lui envoyer ce mois-là.

★ Pour chaque "Disque du Mois" envoyé, l'adhérent paye seulement 18,20 F après réception (quelques centimes de frais de port et d'emballage sont ajoutés pour chaque envoi).

★ La seule obligation de l'adhérent est d'acheter au cours des douze mois qui suivent son adhésion, quatre disques à choisir parmi les dizaines qui lui seront offerts. L'adhérent peut cesser son adhésion à n'importe quel moment après avoir effectué cet achat minimum en nous envoyant une simple lettre de démission. Vous aussi pouvez profiter de ce système avantageux et économique pour vous constituer une discothèque de grande valeur. Pour recevoir les 3 disques de votre choix pour 2,50 F chaque, envoyez ce bon aujourd'hui même.

### IMPORTANT AVANTAGE SUPPLÉMENTAIRE

Si vous renvoyez ce bon dans les 3 jours, vous aurez droit à un 4<sup>e</sup> microsillon pour seulement 2,50 F.

Indiquez ici par leurs lettres de référence  
 les 3 disques que vous désirez recevoir.

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Dept \_\_\_\_\_

4  
 Veuillez m'envoyer les 3 enregistrements que je désire recevoir et que j'indique ci-dessous. Je serai facturé seulement 2,50 F par microsillon + 1 F de frais d'envoi pour le tout. Inscrivez-moi également au Cercle des Collectionneurs, aux conditions d'abonnement énoncées par cette annonce. J'accepte d'acquérir au moins 4 enregistrements au cours des 12 prochains mois parmi les disques qui me seront offerts et que je pourrai obtenir au prix spécial de 18,20 F (+ quelques centimes de frais d'envoi) pour chaque microsillon 30 cm haute fidélité : soit avec une économie de près de 40% sur les prix de disques comparables dans le commerce.

SIGNATURE :

*NOUVEAU DES ÉTATS-UNIS :*

# Cette DOUBLE fenêtre qui ne coûte que 6,50 F !

## protège votre famille (du froid) tout l'hiver !

**Se place en 5 minutes sans outils,  
sans crochets, sans vis, sans clous**

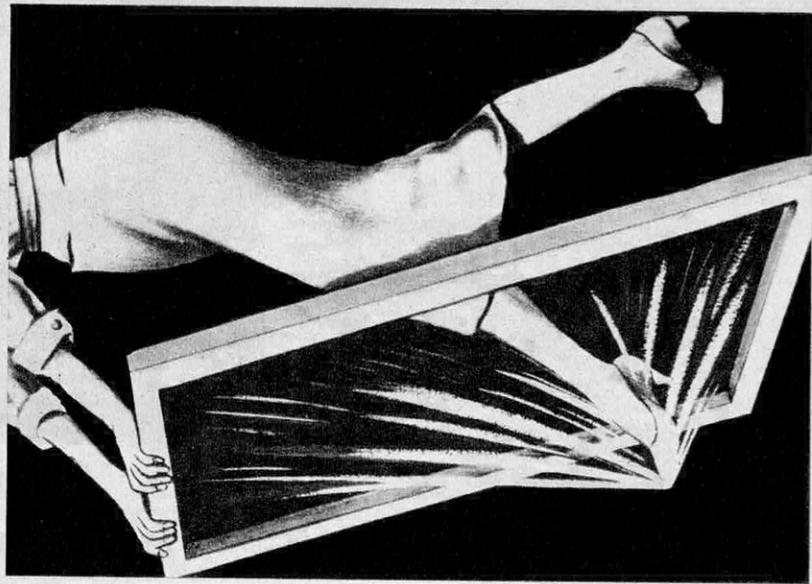
**Chaque double fenêtre ne vous coûte que 6,50 F !  
Utilisée par l'Armée américaine en Alaska et au  
Pôle Nord - maintenant à la disposition du public.**

**MAINTENANT...** des doubles fenêtres n'ont plus à vous coûter 120 à 160 F (12 à 16.000 AF) ! L'industrie américaine a mis au point une double fenêtre ultra légère et flexible qui empêche TOTALEMENT le froid de l'hiver de pénétrer chez vous et qui ne coûte que 6,50 F la fenêtre ! Imaginez cela ! Pour quelques francs vous pouvez isoler du froid CHAQUE PIECE de votre maison ! Ces doubles fenêtres, d'un type tout à fait nouveau, ont été réalisées par les fameuses usines "Gary Plant" (Société au capital d'un milliard de dollars) pour protéger l'armée américaine du froid dans le grand Nord. La matière ressemble à du verre, mais un verre qui serait aussi flexible que du caoutchouc. Clair et limpide comme du cristal, pas du tout l'aspect laiteux ou jaunâtre de certains matériaux plastiques. Pèse moins d'1/10 du verre ordinaire : 225 gr par fenêtre ! Résiste à la neige, au givre, à la pluie, à l'humidité et supporte 63 degrés sous zéro ! Vous pouvez l'utiliser hiver après hiver. Le froid ne peut plus pénétrer chez vous.

les courants d'air sont aussitôt stoppés. Comparez maintenant la température avec celle d'une autre pièce. Voyez la différence, (un simple thermomètre fera l'affaire). Sentez la différence. Alors seulement VOUS jugerez. Si vous n'êtes pas convaincu que vous êtes protégé du froid aussi efficacement qu'avec de très coûteuses DOUBLES FENÊTRES, si vous n'êtes pas enchanté à tous points de vue, conservez vos 2 fenêtres équipées de "TRANS-KLEER WINDOWS". Renvoyez-nous le reste du colis et vos 39,50 F vous seront remboursés aussitôt !

**Pour ne pas être déçu,  
Commandez tout de suite**

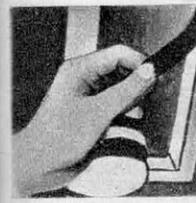
Des millions de gens sont en train de lire cette annonce en même temps que vous, dans des journaux et des magazines français, suisses, allemands, norvégiens, etc... L'année dernière, nous avons dû interrompre notre publicité à cause de l'épuisement des stocks. Des milliers de commandes n'ont pu être satisfaites. N'attendez pas que le thermomètre descende en dessous de zéro pour commander ! Ne courrez pas de risques inutiles ! Renvoyez d'urgence le bon ci-dessous pour recevoir vos "TRANS-KLEER WINDOWS", immédiatement. Si vous désirez économiser les frais de port qui s'élèvent à 4,25 F joignez un chèque, des espèces



**AVIS au Lecteur. Pour obtenir les meilleurs résultats avec des doubles fenêtres.**

Tous les types de DOUBLES FENÊTRES

coûteront de 39,50 F. Dans ce cas



ou un mandat de 39,50 F. Dans ce cas, nous PAYONS le port pour vous. Commandez directement au prix net, sans intermédiaires, au distributeur exclusif pour l'Europe :

**HERLEM, 5, rue Princesse-Antoinette, Monte-Carlo.**

## S'ÉTIRE

## SANS SE BRISER

Cette nouvelle et étrange "DOUBLE FENÈTE", s'éteire sans se briser. Imaginez une vitre ayant un pouvoir d'extension plus d'une tonne par 6 cm<sup>2</sup>. Vous pouvez la pousser du pied elle s'éteire. Puis revient aussi en place sans être abîmée ! Mise au point pour protéger l'armée américaine dans le Grand Nord. S'installe rapidement et facilement à l'INTÉRIEUR de n'importe quelle fenêtre quelles qu'en soient la forme ou la dimension.

## Soulevez l'"ADHESO BORDER" pour aérer

Les doubles fenêtres "TRANS-KLEER WINDOWS" vous permettent d'aérer vos pièces simplement et facilement. Vous n'avez qu'à détacher et soulever la bande adhésive spéciale (ADHESO BORDER) pour ouvrir vos fenêtres, faire pénétrer l'air frais de l'extérieur. Ensuite vous refermez votre fenêtre, vous refermez vos TRANS-KLEER WINDOWS et vous appuyez sur la bande adhésive. Elle se scelle automatiquement. Vous voilà de nouveau caissonné.

## Utilisé d'année en année. Et pas de problème de stockage.

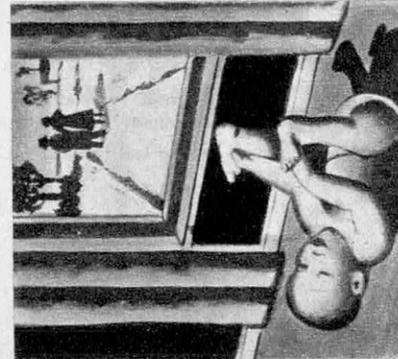
A la fin de l'hiver, vous PLIEZ vos Trans-Kleer Windows et vous les mettez de côté, comme vous le faites avec vos vêtements, jusqu'à l'hiver prochain.

## Faites l'essai chez vous ! A NOS risques !

L'ensemble pour 6 fenêtres moyennes soit 10 m<sup>2</sup> de TRANS-KLEER WINDOWS vous sera envoyé immédiatement accompagné de la bande adhésive spéciale (ADHESO BORDER). Ne payez que 39,50 F pour le tout. Appliquez le Trans-Kleer Windows sur votre disposition. Les usines américaines Gary Plant et la fameuse Reynolds Metal Cy travaillent jour et nuit pour répondre à la demande du public.

## Installez vos TRANS-KLEER WINDOWS en 5 minutes.

Pas besoin de clous, crochets, vis ou outils quelconques. Vous coupez simplement vos TRANS-KLEER WINDOWS (une paire de ciseaux ordinaires suffit) à la dimension du cadre de vos fenêtres. Ensuite, grâce à la bande adhésive spéciale vous fixez vos TRANS-KLEER WINDOWS à l'INTÉRIEUR, sur l'encadrement même de vos fenêtres. C'est tout. Un enfant peut le faire. Et vos TRANS-KLEER WINDOWS forment ainsi une double vitre qui crée un matelas d'air et empêche intégralement le froid d'entrer chez vous. Vous êtes caissonné pour l'hiver. ET VOUS ÉCONOMISEZ PRES D'UN TIERS SUR TOUTES VOS FACTURES DE COMBUSTIBLE. Exactement 31,2% d'après les calculs des spécialistes de l'armée américaine.

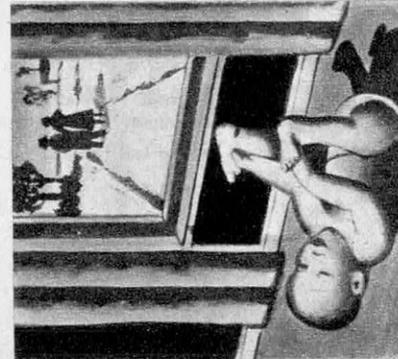


Vous pouvez à peine "VOIR" les doubles fenêtres TRANS-KLEER WINDOWS car elles sont transparentes comme du cristal. Elles s'appliquent directement sur le cadre de vos propres fenêtres et forment ainsi un "matelas d'air" qui empêche TOTALEMENT le froid d'entrer. Et elles ne coûtent que 6,50 F par fenêtre !

## Découverte sensationnelle utilisée pour protéger l'armée américaine du froid au Pôle Nord et en Alaska.

Depuis leur guerre froide avec les Russes, un des grands problèmes militaires américains fut de protéger leurs troupes contre les rigueurs des hivers Arctiques. Les Usines Gary Plant furent chargées de ce problème et bientôt des millions de mètres d'une mystérieuse matière claire comme du cristal et souple comme du caoutchouc furent envoyés en Alaska, en Islande, au Groenland et au Pôle Nord. Pendant 2 ans cette nouvelle matière baptisée TRANS-KLEER WINDOWS ne fut pas à la disposition du public car chaque mètre était indispensable pour protéger les troupes américaines du froid dans le Grand Nord. Maintenant enfin "TRANS-KLEER WINDOWS" est à votre disposition. Les usines américaines Gary Plant et la fameuse Reynolds Metal Cy travaillent jour et nuit pour répondre à la demande du public.

## PROTÈGE LA SANTÉ A PEU DE FRAIS



Vous pourrez à peine "VOIR" les doubles fenêtres TRANS-KLEER WINDOWS car elles sont transparentes comme du cristal. Elles s'appliquent directement sur le cadre de vos propres fenêtres et forment ainsi un "matelas d'air" qui empêche TOTALEMENT le froid d'entrer. Et elles ne coûtent que 6,50 F par fenêtre !

## Découverte sensationnelle utilisée pour protéger l'armée américaine du froid au Pôle Nord et en Alaska.

Depuis leur guerre froide avec les Russes, un des grands problèmes militaires américains fut de protéger leurs troupes contre les rigueurs des hivers Arctiques. Les Usines Gary Plant furent chargées de ce problème et bientôt des millions de mètres d'une mystérieuse matière claire comme du cristal et souple comme du caoutchouc furent envoyés en Alaska, en Islande, au Groenland et au Pôle Nord. Pendant 2 ans cette nouvelle matière baptisée TRANS-KLEER WINDOWS ne fut pas à la disposition du public car chaque mètre était indispensable pour protéger les troupes américaines du froid dans le Grand Nord. Maintenant enfin "TRANS-KLEER WINDOWS" est à votre disposition. Les usines américaines Gary Plant et la fameuse Reynolds Metal Cy travaillent jour et nuit pour répondre à la demande du public.

## BON POUR UN ESSAI GRATUIT !

**HERLEM (Serv F31 A) 5, rue Princesse Antoinette - MONTE-CARLO**

Envoyez-moi le nombre de TRANS-KLEER WINDOWS que je vous indique ci-dessous. (Chaque TRANS-KLEER WINDOWS mesure 10 m<sup>2</sup> et est donc suffisant pour équiper 6 fenêtres moyennes). Joignez la bande adhésive spéciale (ADHESO BORDER) et le mode d'emploi illustré. Il est bien entendu : 1) Qu'il n'y a absolument rien d'autre à acheter. - 2°) Que cette commande vous est passée à titre d'essai, donc avec la garantie formelle que vous me rembourserez si je ne suis pas absolument satisfait. Comme convenu j'utilisai ce qui m'est nécessaire pour équiper DEUX FENÊTRES, cela sans aucune obligation de ma part. Les couvants d'air doivent être stoppés. Je dois SENTIR la différence de température et la constater sur le thermomètre. Si à ce moment je ne suis pas entièrement convaincu que les TRANS-KLEER WINDOWS sont aussi efficaces, sous TOUS LES rapports, que les plus coûteuses "doublées fenêtres" ou si pour quelqu'autre raison je ne suis pas satisfait sans aucune réserve, je garderai les 2 fenêtres gratuitement, vous remboursant le reste dans la semaine qui suit pour être remboursé, par retour, du PRIX TOTAL. Aucune question ne me sera posée !

**Mettez une croix (X) dans la case qui correspond à la quantité désirée (notez l'économie spéciale par quantité).**

- |                                                                                                                                    |                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 10 M <sup>2</sup> de TRANS-KLEER WINDOWS + ADHESO BORDER équipement complet pour environ 6 fenêtres       | <input type="checkbox"/> 20 M <sup>2</sup> de TRANS-KLEER WINDOWS + ADHESO BORDER équipement complet pour environ 12 fenêtres |
| 39,50 F                                                                                                                            | 69,50 F                                                                                                                       |
| <input type="checkbox"/> 30 M <sup>2</sup> de TRANS-KLEER WINDOWS + ADHESO BORDER équipement complet pour environ 18 fenêtres      | <input type="checkbox"/> 60 M <sup>2</sup> de TRANS-KLEER WINDOWS + ADHESO BORDER équipement complet pour environ 36 fenêtres |
| 99,50 F                                                                                                                            | 186 F                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/> pavement ci-joint (mandat chèque ou espèces) - dans ce cas nous prenons les frais d'envoi à notre charge. |                                                                                                                               |

**NOM**

**ADRESSE**

**VILLE**

en capitales S.V.P.

Dépt.

# LES ÉTONNANTES POSSIBILITÉS DE LA MÉMOIRE

J'étais loin de me douter, en arrivant chez mon ami Z. K. Borg, que j'allais être le témoin d'un spectacle vraiment extraordinaire et décupler ma puissance mentale.

Il m'avait fait venir à Stockholm pour parler aux Suédois de Pasteur et de nos grands savants français et, le soir de mon arrivée, après le champagne, la conversation roula naturellement sur les difficultés de la parole en public, sur le grand travail que nous impose à nous autres conférenciers la nécessité de savoir à la perfection le mot à mot de nos discours.

Z. K. Borg me dit alors qu'il avait probablement le moyen de m'étonner, moi qui lui avait connu, lorsque nous faisions ensemble notre droit à Paris, la plus déplorable mémoire.

Il recula jusqu'au fond de la salle à manger et me pria d'écrire cent nombres de trois chiffres, ceux que je voudrais, en les appelant à haute voix. Lorsque j'eus ainsi rempli de haut en bas la marge d'un vieux journal, Z. K. Borg me récita ces cent nombres dans l'ordre dans lequel je les avais écrits, puis en sens contraire, c'est-à-dire en commençant par les derniers. Il me laissa aussi l'interroger sur la position respective de ces différents nombres; je lui demandai par exemple quel était le 24<sup>me</sup>, le 72<sup>me</sup>, le 38<sup>me</sup>, et je le vis répondre à toutes mes questions sans hésitation, sans effort, instantanément, comme si les chiffres que j'avais écrits sur le papier étaient aussi écrits dans son cerveau.

Je demeurai stupéfait par un pareil tour de force et je cherchai vainement l'artifice qui avait permis de le réaliser. Mon ami me dit alors : « Ce que tu as vu et qui te semble extraordinaire est en réalité fort simple : tout le monde possède assez de mémoire pour en faire autant, mais rares sont les personnes qui savent se servir de cette merveilleuse faculté. »

Il m'indiqua alors le moyen d'accomplir le même tour de force et j'y parvins aussitôt, sans erreur, sans effort, comme vous y parviendrez vous-même demain.

Mais je ne me bornai pas à ces expériences amusantes et j'appliquai les principes qui m'avaient été appris à mes occupations de chaque jour. Je pus ainsi retenir avec une incroyable facilité mes lectures, les conférences que j'entendais et celles que je devais prononcer, le nom des personnes que je rencontrais, ne fût-ce qu'une fois, les adresses qu'elles me donnaient et mille autres choses qui me sont d'une grande utilité. Enfin je constatai au bout de peu de temps que non seulement ma mémoire avait progressé, mais que j'avais acquis une attention plus soutenue, un jugement plus sûr, ce qui n'a rien d'étonnant puisque la pénétration de notre intelligence dépend surtout du nombre et de l'étendue de nos souvenirs.

Si vous voulez savoir comment obtenir les mêmes résultats et acquérir cette puissance mentale qui est encore notre meilleure chance de réussir dans la vie, priez Z. K. Borg de vous envoyer son intéressant petit ouvrage documentaire « Les Lois éternelles du Succès »; il le distribue gratuitement à quiconque désire améliorer sa mémoire. Voici son adresse : Z. K. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, Avignon. Le nom Aubanel est pour vous une garantie de sérieux. Depuis 214 ans, les Aubanel diffusent à travers le monde les meilleures méthodes de psychologie pratique.

E. BARSAN.

# Demandez ce volume gratuit de la célèbre collection scientifique "Diagrammes"

## Pourquoi cette offre vous est faite

Les ouvrages de la collection scientifique "Diagrammes" ne sont pas vendus en librairie. Seuls les souscripteurs de 12 ouvrages les reçoivent directement par la poste, à raison d'un volume par mois. Ce spécimen vous est offert gratuitement pour vous faire connaître la collection "Diagrammes", afin de vous permettre ensuite de souscrire si vous le désirez - mais en connaissance de cause.

Cette offre est sincère et sans surprise; elle ne comporte pour vous ni obligation ni engagement d'aucune sorte.

## Ce qu'est la collection "Diagrammes"

C'est une collection scientifique. Chaque ouvrage est consacré à un grand problème d'actualité. Tous les domaines de la science sont explorés l'un après l'autre. Les sujets traités sont variés et inépuisables: l'énergie H, l'hypnotisme, la sexualité, le Sahara, la réanimation, l'automobile, etc... Chacun d'eux est spécialement écrit pour "Diagrammes", en cent pages, par un grand spécialiste. Le texte, illustré de nombreux documents, est clair, vivant, facile à lire, passionnant comme un roman.

Ainsi, de mois en mois, vous vous tenez au courant de l'actualité scientifique; vous élargissez et vous enrichissez votre savoir et vous finissez par réunir dans les rayons de votre bibliothèque les éléments d'une véritable encyclopédie de la science moderne qui vous sera plus qu'utile en maintes circonstances.

**En plus de votre spécimen gratuit vous recevrez** une documentation complète sur la collection "Diagrammes", les ouvrages parus et à paraître. Un bulletin vous permettra de souscrire aux 12 prochains volumes dans des conditions particulièrement avantageuses.

## ENVOYEZ CE BON D'URGENCE

Un important tirage supplémentaire a été prévu pour ce volume-spécimen de "Diagrammes". Mais le stock n'est pas inépuisable. Vous avez intérêt à demander aujourd'hui même votre exemplaire gratuit aux Editions du Cap - 1, Avenue de la Scala - MONTE-CARLO.



78

## L'Intelligence des Animaux

par Pernette Danysz

Un chien va chercher dans un village voisin du secours pour son maître blessé dans un accident d'auto. Pour atteindre une banane placée près de sa cage en dehors de sa portée, un chimpanzé emmanche deux bâtons l'un au bout de l'autre. Les abeilles ont un langage pour se communiquer réciproquement leurs découvertes de nectar, et elles savent s'orienter pour retrouver leur ruche après un long périple. La taupe, prévoyante, coupe d'un coup de dent la tête des vers qu'elle a capturés, les gardant ainsi vivants mais incapables de s'envier.

Existe-t-il donc une intelligence animale? Question difficile qui, depuis des siècles, fait l'objet de discussions passionnées, de controverses sans fin... Les uns ne veulent voir en nos "frères inférieurs" que des machines exclusivement mises par l'instinct: telle était, on le sait, l'opinion de Descartes. Les autres, au contraire, avec Fabre, prétendent aux animaux une intelligence analogue à la nôtre, leur attribuant en outre des sentiments tels que la colère, la peur, l'envie, ou encore des facultés mentales comme la prévoyance, la ruse, la méchanceté.

Au-delà des partis-pris sentimentaux et des illusions anthropomorphiques, une discipline scientifique moderne, la zoopsychologie, explore le psychisme animal par les voies de l'expérimentation. Et il lui arrive de faire des découvertes étonnantes...

Veuillez m'envoyer gratuitement, sans engagement ni obligation, l'ouvrage "L'Intelligence des Animaux" inclus 0,25 F en timbres pour frais d'envoi,

NOM \_\_\_\_\_

Prénoms \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ rue \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Département \_\_\_\_\_

**EDITIONS DU CAP**  
1 AVENUE DE LA SCALA MONTE-CARLO

**BON DG 121**

**MD****multiplie  
votre  
confort**

Tout comme celui-ci, vous composerez vous-même "votre" meuble MD en fonction de vos goûts, de vos besoins, de la place dont vous disposez.

Bibelots	Livres	Bibelots
Rangem <sup>t</sup>	Bibelots	Rangem <sup>t</sup>
Classem <sup>t</sup>	Bar	Disques
Rangem <sup>t</sup>	Argenterie	Rangem <sup>t</sup>

PROMOTECHNIC

Mobilier de prestige mais aussi de confort, MD peut transformer votre "art de vivre".

Vous trouverez une foule d'idées dans la plaquette abondamment illustrée que vous offre MD, le vrai meuble de luxe par éléments.

Demandez-la aujourd'hui même.

**MD**

Paris 7<sup>e</sup>  
254, Bd St-Germain  
BABylone 18-40  
Lille  
75, Bd de la Liberté  
tél. 54-73-28  
Bruxelles  
1d, rue d'Arenberg

**BON** pour recevoir  
gratuitement et sans engagement la plaquette de luxe  
SV14

Nom :  
Adresse :

---



---

# Apprenez l'Anglais (ou l'Allemand) en lisant 3 romans

**Nigrammaire, ni dictionnaire.** Rien à apprendre. Vous lisez 3 passionnantes romans d'aventures en anglais. Dès la première ligne, vous comprenez sans effort (chaque mot est traduit en bas de page, chaque difficulté expliquée) et, empoigné par le récit, vous avancez irrésistiblement dans la connaissance de l'anglais. Judicieusement répétés, les mots se gravent définitivement dans votre mémoire. Les difficultés de la langue sont graduées au fil du récit, si bien que vous les assimilez progressivement, le plus facilement du monde. Sans effort et sans mémoire, rien qu'en lisant, l'anglais « entre » tout seul. Après le 3<sup>e</sup> roman, vous êtes initié à toutes les subtilités de la langue et vous possédez un vocabulaire complet de 8 000 mots (l'Anglais moyen n'en utilise que 3 000 dans sa conversation courante). Approuvée par des membres éminents du Corps Enseignant, cette méthode a déjà appris les langues à des dizaines de milliers de personnes, comme en témoignent leurs lettres enthousiastes. Vous aussi, profitez du prix incroyablement bas de cette nouvelle méthode : les 3 romans anglais (971 pages illustrées) 59 F seulement ; les 3 romans allemands 45 F seulement. Dès aujourd'hui retournez le bon ci-dessous aux **Éditions des Mentors** (Bureau SC 11), avenue Odette n° 6, Nogent-sur-Marne (Seine) qui vous garantissent pleine satisfaction ou remboursement.

## \*\*\*\*\* BON A DÉCOUPER \*\*\*\*\*

Je désire recevoir par retour du courrier :

- ▽ Les 3 romans Mentors d'Anglais, 59 F seulement.  
▽ Les 3 romans Mentors d'Allemand, 45 F seulement.

Nom .....

Rue ..... N° .....

Ville ..... Dépt .....

▽ Envoi contre remboursement (France seulement).

▽ Règlement à la commande, par mandat, chèque bancaire ou virement postal au C.C.P. Paris 54.74.35 (faire une croix dans les cases choisies).

## ÉDITIONS DES MENTORS

Bureau SC 11  
Av. Odette n° 6, Nogent-s-Marne (Seine)

# POUR AVOIR VOTRE **SITUATION ASSURÉE**

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

## DEVENEZ TECHNICIEN DIPLOMÉ EN :

**ÉNERGIE NUCLÉAIRE**

**CONSTRUCTIONS DES BÂTIMENTS**

**ÉLECTRONIQUE**

**CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**

**RADIO**

**TELEVISION**

**TRAVAUX PUBLICS**

**BÉTON ARMÉ**

**ÉLECTRICITÉ**

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

**AUTOMOBILE**

**AVIATION**

**AUTOMATION**

**MÉCANIQUE**

**CHIMIE**

**FROID**

Demandez la brochure gratuite "A 1" qui vous édifiera

## **ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE**

PARIS : 36, RUE ÉTIENNE-MARCEL, PARIS-2<sup>e</sup>

Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 22, AVENUE HUARD-HAMOIR - CHARLEROI : 64, BOULEVARD JOSEPH II  
La seule Ecole au monde ayant des moyens et système d'enseignement brevetés qui garantissent aux élèves, sans connaissances ni diplôme, de réussir facilement leurs études.



## **LE LIVRE D'OR DU SAVOIR-VIVRE**

vous initie au monde de la bienséance

Recherchés de tous, appréciés partout, les bonnes manières et le savoir-vivre sont aujourd'hui indispensables.

Avec le « Livre d'or du savoir-vivre », vous aurez la réponse à tous les problèmes du bon goût: les présentations, la présence aux dames et ses exceptions, savoir manger correctement et trinquer à bon escient, savoir postuler une place, les titres à donner aux hautes personnalités, la toilette d'une dame accompagnée d'un monsieur, les places attribuées aux convives d'une réception, quand peut-on tendre la main à une dame, l'emploi des cartes de visite, le moment du tutoiement, etc., etc.

Avec ce véritable livre d'or, le lecteur ne se sentira plus maladroit, même dans la meilleure société. Emprunté à la vie courante, compréhensible à chacun, 350 photographies et dessins illustrent clairement toutes les règles. Ce « livre d'or du savoir-vivre » est donc un guide précieux pour toute la vie, pour toutes les circonstances, privées ou professionnelles.

340 pages • 350 illustrations • Reliure de luxe simili-cuir doré.

### **Commandez tout de suite !**

Association Européenne d'Édition, Paris (6<sup>e</sup>)

71 bis, rue Vaugirard

Je commande..... EXEMPLAIRE livrable tout de suite

### **LE LIVRE D'OR DU SAVOIR-VIVRE**

au prix de 36 F, payable 10 jours après livraison, port et emballage en sus (2,50 F)

Date..... Signature.....

Nom.....

Adresse exacte.....

3 SV

# 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 des mathématiques.

**Résultats rapides garantis**

**COURS SPÉCIAL DE MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES A L'ÉLECTRONIQUE**

**AUTRES PRÉPARATIONS**

Cours spéciaux accélérés de 4<sup>e</sup> et de 3<sup>e</sup> Mathématique des Ensembles (seconde)

**ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES**  
20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13<sup>e</sup>)

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

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

**COUPON**  
Nom : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
Rue : \_\_\_\_\_ N° : \_\_\_\_\_ Dépt : \_\_\_\_\_

# Une machine à calculer à 98 francs !

tous accessoires compris, rien d'autre à payer. Modèle électrique à 197 francs avec dispositif spécial pour la multiplication. La moindre erreur dans vos devis ou compte de fin d'année (bilans, etc.) coûte plus cher. Si vous cherchez un cadeau original pour les étrennes, cette machine fera vraiment l'affaire ! Catalogue gratuit :

**SUPPLY** (bureau 1575),  
boulevard de Strasbourg 59 - PARIS

**BON pour une documentation gratuite :**

Veuillez me faire parvenir, sans engagement, votre catalogue sur vos nouvelles machines à calculer.

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

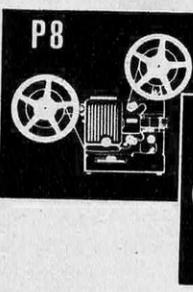
Localité \_\_\_\_\_

Département \_\_\_\_\_

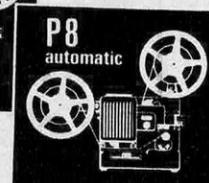
# P8 phonomatic novel



premier projecteur  
au monde  
entièrement automatique  
muni de  
la lampe QUARTZ  
à circuit d'iode



**P8**  
synchroniseur  
coupleur de son  
incorporé



**P8** Objectif 1,4-20 mm  
525 F  
**P8** automatic ZOOM 1,3-15/25 mm  
chargement automatique 660 F

objectif 1,3

**ZOOM**

focale variable 15/25 mm

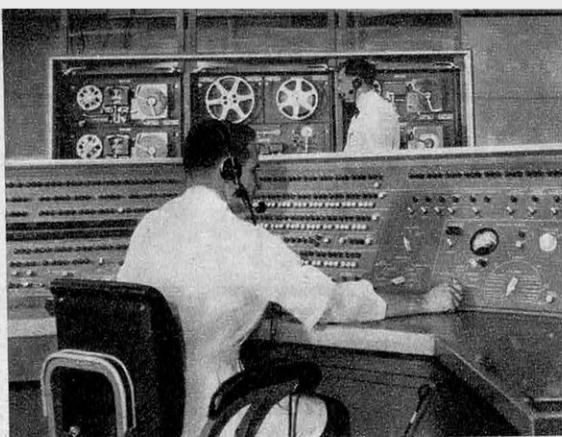
870 F

LA PERFECTION TOTALE  
S'EXPRISE EN PEU DE LIGNES  
LA RENOMMÉE MONDIALE EN UN MOT

**eumig**

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

PUBLICITÉ PIROT



PUBLICITE

Techniques modernes....

# .... carrières d'avenir

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

## ÉLECTRONIQUE

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

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

De nombreuses firmes industrielles, parmi lesquelles : les Acieries d'Imphy (Nièvre); la S.N.E.C.M.A. (Société Nationale d'Etudes et de Construction de Moteurs d'Aviation), les Ciments Lafarge, etc. ont confié à l'**INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL** le soin de dispenser ce cours d'agent technique à leur personnel d'électricien. **Programme n° ELN.O.**

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

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

## ÉNERGIE ATOMIQUE

**INGÉNIEUR.** — Ce cours de formation d'ingénieur en énergie atomique, traite sur le plan technique tous les phénomènes se rapportant à cette science et à toutes les formes de son utilisation.

De nombreux officiers de la Marine Nationale suivent cet enseignement qui a également été adopté par l'E.D.F. pour ses ingénieurs du département « production thermique nucléaire », la S.N.E.C.M.A. (Division Atomique), les Forges et Acieries de Châtillon-Commentry, etc.

Ajoutons que l'**INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL** est membre de l'A.T.E.N. (Association Technique pour l'Energie Nucléaire). **Programme n° EA.O.**

## SEMI-CONDUCTEURS

### TRANSISTORS ET APPLICATIONS

Leur utilisation efficace (et qui s'étend de plus en plus) exige que l'on ne se limite pas à les étudier « de l'extérieur », c'est-à-dire superficiellement, en se basant sur leurs caractéristiques d'emploi, mais en partant des principes de base de la Physique, de la constitution même de la matière.

Connaissez alors la genèse de ces dispositifs, on en comprend mieux toutes les possibilités d'utilisation actuelle et future.

Comme pour nos autres cours, les formules mathématiques ne sont utilisées que pour compléter nos exposés, et encore sont-elles, chaque fois, minutieusement détaillées, pour en rendre l'assimilation facile.

Ce cours comprend l'étude successive des :

- Dispositifs semi-conducteurs,
- Circuits amplificateurs à transistors,
- Circuits industriels à transistors et semi-conducteurs.

**Programme n° SCT.O.**

## AUTRES COURS

Froid n° 00 - Dessin Industriel n° 01 - Electricité n° 03 - Automobile n° 04 - Diesel n° 05 - Constructions métalliques n° 06 - Chauffage, Ventil. n° 07 - Béton Armé n° 08 - Formation d'Ingénieurs dans toutes les spécialités ci-dessus (bien préciser la spécialité choisie) n° 09.

Demandez sans engagement le programme qui vous intéresse en précisant le numéro et en joignant 2 timbres pour frais d'envoi.

## INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

École des Cadres de l'Industrie  
Bâtiment A

69, rue de Chabrol - PARIS (X<sup>e</sup>)  
PRO 81-14 et 71-05

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

# JANVIER, MOIS DES AFFAIRES...

## GMG PHOTO-CINÉ VOUS PROPOSE UN CHOIX ET DES PRIX

### UNE CAMÉRA 8 MM

#### CAMEX CR dépoli:

Reflex — Cellule couplée à contrôle permanent dans le viseur. Objectif Zoom 1,8 variable de 7,5/35 mm **1 260 F**

#### Autres modèles:

Ercsam Auto Camex Zoom .....	<b>1 346 F</b>
Ercsam Auto Camex P 40 .....	<b>1 495 F</b>
Beaulieu MAR Zoom 52 .....	<b>1 750 F</b>
Leicina Zoom .....	<b>1 590 F</b>
Bell Howell 390 E .....	<b>393 F</b>

### UN 24 x 36 REFLEX

Zeiss Contaflex super B. Mise au point dépoli télé-métrique. Automatisme débrayable - 1 sec à 1/500 - retardement. Objectif Tessar 2,8 interchangeable .. **1 000 F**

#### Autres modèles:

Rétina Reflex 2,8 .....	<b>879 F</b>
Ultramatic Septon 2 .....	<b>1 345 F</b>
Minolta S R 7 .....	<b>1 500 F</b>
Nikon Photomic .....	<b>1 990 F</b>

### CINÉGEL COMÈTE

Caméra 8 mm automatique — Objectif 1,8 + 3 films couleur .. **350 F**

#### Cinégel G R 8:

Projecteur 8 mm — Bas voltage — 2 vitesses — arrêt sur image — marche arrière + 1 écran perlé 1,56 m<sup>2</sup> sur trépied .. **450 F**

### OFFRES EXCEPTIONNELLES

Focaflash reflex .....	<b>350 F</b>
Focasport 1 B .....	<b>200 F</b>
Maine 2 C .....	<b>120 F</b>
Kodak regent auto .....	<b>400 F</b>
Réalt 300 auto .....	<b>390 F</b>
Écrans de projection perlé — trépied 100 x 100 .....	<b>100 F</b>
130 x 130 .....	<b>120 F</b>

### UN 24 x 36

#### Focasport II C:

Cellule et télémètre couplé à contrôle dans le viseur collimaté. Obturateur 1 sec. à 1/500 — Objectif Néoplar 2,8 .. **405 F**

#### Autres modèles:

Focasport C .....	<b>360 F</b>
Savoy 3 B .....	<b>190 F</b>
Vito CLR .....	<b>373 F</b>
Lynx 2,8 Yashica .....	<b>554 F</b>

### FOCASPORT II F:

24 x 36 — Viseur collimaté — télémètre couplé. Objectif Néoplar 2,8 .. **300 F**

#### Focamatic:

24 x 36 100 % automatique. Objectif Néoplar 2,8 .. **360 F**

### YASHICA REFLEX 35

24 x 36 reflex — Obturateur à rideaux — cellule couplée. Objectif Yashinon F:2 interchangeable, sac tout prêt .. **1 150 F**

#### Yashica Campus :

24 x 36 — Viseur collimaté — Télémètre couplé — Obturateur 1 sec à 1/500 — Objectif Yashinon 2,8, sac tout prêt .. **409 F**

### FILMS COULEUR 24 x 36

Kodachrome X ou II, 20 vues ..	<b>15,83 F</b>
Kodachrome X ou II, 36 vues ..	<b>23,75 F</b>
Afagacolor CT 18, 20 vues ..	<b>14,38 F</b>
Afagacolor CT 18, 36 vues ..	<b>21,58 F</b>
Kodachrome II, 8 mm ..	<b>19,32 F</b>
Afagacolor 8 mm ..	<b>18,00 F</b>

### CINÉASTES 9,5 MM

Filmmez moins cher — filmmez plus. Utilisez les galettes 120 m Ferrania Développement compris:

Ferrania 32° ..	<b>83,50 F</b>
Ferrania 37° ..	<b>91,20 F</b>
Ferraniacolor ..	<b>101,80 F</b>

### UNE LANTERNE DE PROJECTION

#### Braun D 40:

Automatique par télécommande pour passage des vues et mise au point. Aucun risque de blocage — utilise lampe 300 ou 500 watts. Objectif spécial couleur 2,8/100 .. **539 F**

#### Autres modèles:

Braun D 20 .....	<b>449 F</b>
Prestilux II Auto .....	<b>473 F</b>
Prestinox semi auto .....	<b>270 F</b>
Braun D 6 .....	<b>139 F</b>

### UN PROJECTEUR 8 MM

#### Ercsam Rex ATS:

Bas voltage — 2 vitesses — arrêt sur image — Chargeur auto. Prise synchro — Objectif Zoom .. **749 F**

#### Autres modèles:

Noris super .....	<b>630 F</b>
Noris Synchroner .....	<b>738 F</b>
Eumig Novo .....	<b>696 F</b>
Kodak Brownie .....	<b>299 F</b>

### CRÉDIT SANS FORMALITÉ

Pour votre satisfaction, une seule adresse

# GMG

## PHOTO-CINÉ

3, RUE DE METZ  
PARIS 10<sup>e</sup> - TÉL. : TAI. 54-61

Métro : Strasbourg-St-Denis

COMPTE COURANT POSTAL : 4705-22

Magasin ouvert de 9 à 13 heures et de 14 à 19 heures sauf Dimanche et Lundi. Le magasin est ouvert le Mercredi soir jusqu'à 20 heures.

Avant tout achat, demandez la gazette photo-ciné GMG avec ses prix choc.

# plusieurs Médecins cessent de fumer



Depuis deux ans, des centaines et des centaines de médecins se sont arrêté de fumer. Pourquoi ? Parce que les médecins ont découvert, ces dernières années, que la cigarette est beaucoup plus nocive, beaucoup plus dangereuse qu'on ne l'avait cru jusqu'alors.

On a beaucoup écrit au sujet du cancer du poumon, mais avec un peu de chance, on peut y échapper. On ne peut hélas pas échapper à l'effet de la cigarette sur notre cœur, à son effet sur nos fonctions sexuelles, à son effet sur notre vitalité (on vient en effet de constater que la cigarette détruit les vitamines C, anti-fatigue).

Il ne faut plus une "volonté de fer" pour cesser de fumer. On a découvert que la nicotine altère le sang, c'est ce qui fait qu'un fumeur ressent le BE-SOIN de nicotine (qui se traduit par l'envie de fumer). Grâce à une dragée qui élimine progressivement le besoin de nicotine, votre sang redevient normal et votre envie de fumer disparaît ainsi graduellement sans même que vous vous en rendiez compte. Rien qu'en France, déjà 28.683 fumeurs (dont de nombreux médecins) ont cessé de fumer de cette façon. On ne regrette pas la cigarette ensuite, parce qu'on se sent comme si on n'avait jamais fumé.

Ces dragées ne sont pas seulement recommandées par les médecins. Elles sont UTILISÉES PAR LES MEDECINS EUX-MÊMES !

Voulez-vous recevoir gratuitement de plus amples renseignements concernant cette dragée. Cela ne vous engage à rien. Tout ce que vous avez à faire est de retourner au Centre de Propagande Anti-Tabac, 92, Bd Sébastopol, Paris, le BON GRATUIT ci-contre. Mais remplissez et découpez ce BON maintenant pendant qu'il est sous vos yeux, car tout à l'heure vous l'aurez oublié. De plus, il se peut que vous ne receviez pas cette offre (gratuite) une seconde fois.

Je désire recevoir gratuitement une documentation concernant la dragée qui élimine progressivement le besoin de nicotine et par conséquent l'envie de fumer. Ceci bien entendu sans AUCUN engagement de ma part. Je fume actuellement

cigarettes par jour.

M.....

ADRESSE.....

à retourner IMMÉDIATEMENT au  
Centre de Propagande Anti-Tabac, Serv. 41 A , 92, Boulevard Sébastopol, Paris.

## DES CENTAINES DE MÉDECINS CESSENT DE FUMER GRÂCE À CETTE DRAGÉE.

DOCTEUR P. G., à Saint-Dié, ancien externe des Hôpitaux :

"Je suis heureux de ne plus fumer, ceci évidemment grâce à l'utilisation de Nico-Cortyl. Avec mes remerciements".

DOCTEUR C. F. à Paris, ancien externe des Hôpitaux de Paris, assistant d'allergie :

"Depuis le 23-1-62, je ne fume plus. J'ai déjà donné le "tuyau" à plusieurs personnes de mon entourage ou de ma clientèle".

DOCTEUR R. L., Médecin-Capitaine aux Forces-Armées :

"Je ne fume plus. Le succès est complet".

DOCTEUR A. T. de Sèvres :

"Ayant jugé de l'efficacité de votre traitement, puisque depuis 5 mois exactement, je n'ai pas été tenté de reprendre une cigarette, je me permets de vous envoyer l'adresse de quelques-uns de mes amis qui auraient intérêt à bénéficier de votre aide".

DOCTEUR J. L. R., Ex-interne des Hôpitaux de Lille :

"Gros fumeur, je voudrais essayer sur moi-même votre thérapeutique. J'ai pu en observer, chez plusieurs clients et amis, les effets très remarquables".

DOCTEUR B. D. de l'Institut Pasteur :

"Le résultat a été rapide. Je pense qu'avec Nico-Cortyl, toute personne qui désire cesser de fumer peut le faire avec grande facilité. Merci encore".

Un essai GARANTI vous sera offert si vous renvoyez IMMÉDIATEMENT CE BON GRATUIT

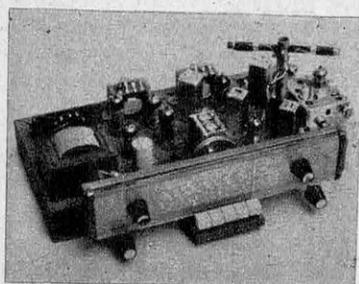
VOUS POUVEZ GAGNER  
BEAUCOUP PLUS  
EN APPRENANT  
L'ÉLECTRONIQUE



## Nous vous offrons un véritable laboratoire

1 200 pièces et composants électroniques formant un magnifique ensemble expérimental sur châssis fonctionnels brevetés, spécialement conçus pour l'étude.

Tous les appareils construits par vous restent votre propriété : récepteurs AM-FM et stéréophonique, contrôleur universel, générateurs HF et BF, oscilloscope, etc.



Notre service technique est toujours à votre disposition gratuitement

### MÉTHODE PROGRESSIVE

Votre valeur technique dépendra du cours que vous aurez suivi, or, depuis plus de 20 ans, l'**Institut Electroradio** a formé de nombreux spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux : choisissez la **Méthode Progressive**, elle a fait ses preuves.

Vous recevrez une série d'envois de composants électroniques accompagnés de manuels clairs sur les expériences à réaliser et, de plus, 80 leçons (1 200 pages) envoyés à la cadence que vous choisirez.

### ÉLECTRONICIEN N° 1

L'électronique est la clef du futur. Elle prend la première place dans toutes les activités humaines et de plus en plus le travail du technicien compétent est recherché.

Sans vous engager, nous vous offrons un cours facile et attrayant que vous suivrez chez vous.

Découpez (ou recopiez) et postez le bon ci-dessous pour recevoir GRATUITEMENT notre manuel de 32 pages en couleur sur la **MÉTHODE PROGRESSIVE**.



Veuillez m'envoyer votre manuel sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Département \_\_\_\_\_

V

**INSTITUT ELECTRORADIO**

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI)

# UN Génial! TRANSMETTEUR DE FORCE DE 400g

résoit scientifiquement  
tous les problèmes du muscle

NOM : Le **STRONG**

POIDS : 400 g.

VOLUME : une trousse de toilette.

MATÉRIAU : nylon, acier-inox.

EMPLOI : n'importe où,

DURÉE : 10 minutes par jour,

USAGE : développe les muscles à volonté, affine la taille, élargit les épaules, redresse la colonne vertébrale, assouplit les articulations, stimule l'organisme,

RÉSULTATS : rapides et spectaculaires,

POLYVALENT : tous les appareils en un seul.

GARANTIE : totale

C'est vraiment tout nouveau. C'est vraiment révolutionnaire.

C'est vraiment un bond en avant  
dans la technique de la musculation.

**GENIAL** : les 400 g du STRONG musclent mieux et plus vite que 100 k d'haltères.

**MODERNE** : comme les matériaux qui le composent : acier-inox et nylon.

**SOLIDE** : résiste à une traction de 500 kilos.

**COMPLET** : les 520 muscles du corps sont **TOUS** stimulés en 10 mn.

**PRATIQUE** : utilisable par tous et partout : chez soi (dans n'importe quelle pièce), en plein air, en voyage, etc...

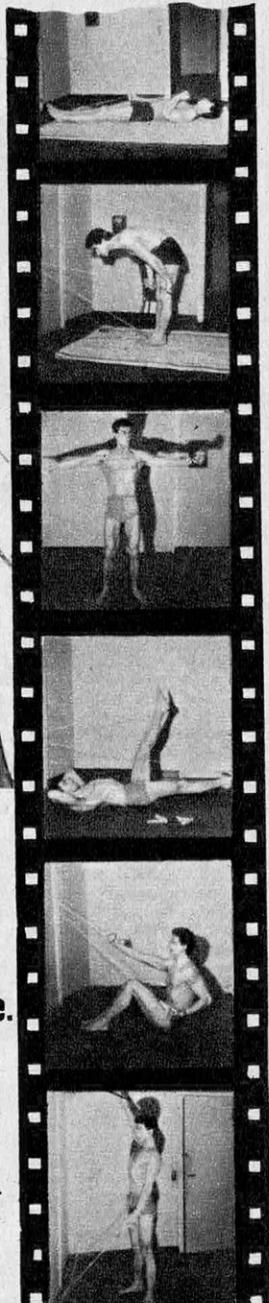
**CAPTIVANT** : comme un jeu.

**BON  
GRATUIT**

Remplissez ce BON GRATUIT et vous recevrez par retour de courrier, sans engagement de votre part, une luxueuse documentation où vous verrez le STRONG reproduit en grandeur nature et avec toutes les explications détaillées sur les merveilleuses possibilités de ce tout nouvel appareil. Joindre 2 timbres à 0,25 F.  
STRONG - Serv. ST-6 10 rue Jean-Mermoz Paris 8e

Nom .....

Adresse .....





## ON VOUS JUGE SUR VOTRE CULTURE

La France, où vous vivez, est considérée dans le monde entier comme un des pays où il est le plus agréable de vivre et où la culture personnelle a le plus d'importance.

La vie de société (relations, réunions, amitiés, conversations, spectacles) y connaît un développement qu'elle n'a nulle part ailleurs. Ainsi, non seulement dans la vie mondaine et sociale, mais aussi, très souvent, dans la vie professionnelle et les affaires, peut-être même aussi dans la vie sentimentale, vous y serez jugé sur votre culture et sur votre conversation.

Vous sentez donc immédiatement combien il est nécessaire, chez nous, pour réussir et mener une vie intéressante, de posséder des connaissances suffisamment variées pour participer avec aisance à toutes les manifestations de cette vie de société ou même simplement aux conversations intéressantes.

Or, le problème si délicat d'une culture valable, accessible à tous et assimilable rapidement est aujourd'hui magistralement résolu par une étonnante méthode de formation culturelle accélérée, judicieusement adaptée aux besoins de la conversation courante.

Art, littérature, théâtre, cinéma, philosophie, peinture, politique, musique, danse, actualités, etc., y sont traités de la façon la plus claire et la plus simple.

Facile à suivre, à la portée des bourses les plus modestes, cette étude par correspondance, donc, chez vous, ne vous demandera aucun effort : de nombreux correspondants nous ont écrit pour nous dire qu'elle avait été pour eux une agréable distraction autant qu'une utile et attrayante étude.

Des milliers de personnes ont profité de ce moyen commode, rapide et discret pour se cultiver. Commencez comme elles : demandez notre passionnante brochure gratuite 2268. Pour cela, remplissez (ou recopiez) le bon ci-dessous et adressez-le à l'Institut Culturel Français, 6, rue Léon-Cogniet, Paris (17<sup>e</sup>).

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

**INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS**

6, rue Léon-Cogniet, PARIS-17<sup>e</sup>

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement pour moi votre brochure gratuite n° 2268

NOM .....

ADRESSE .....

### LA VRAIE PROJECTION

## FLASH

L'ÉCLAT DE LA QUALITÉ  
ET DES COULEURS



AVEC

### LE PROJECTEUR FLASH 24/36

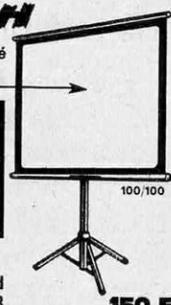
muni des derniers perfectionnements nés du Marché Commun. PASSE-VUES SEMI-AUTOMATIQUE avec PANIER de 72 VUES. 300 Watt. ventilé.

178 F

### L'ÉCRAN FLASH

Techniquement le plus perfectionné existant sur le marché.

### L'ENSEMBLE 280 F seulement



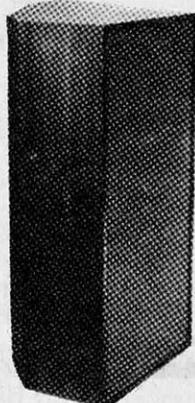
100/100

Vente  
toute la  
France

Renseignements  
H.R.T. 22, rue de Leningrad  
Paris 9<sup>e</sup> Eur. 71-43

150 F

## "AVISO"



enceinte acoustique  
EXPONENTIELLE  
d'encoignure

Equipement :  
1 haut-parleur 21 B 25 et  
1 tweeter TWG

Puissance : 25 watts

390 x 310 x 750 mm  
larg. x prof. x hauteur

Acajou ciré ou verni,  
teck, chêne, noyer et  
tout autre bois sur de-  
mande.

Electro-acoustique **CABASSE**

Kergonan-BREST (Finistère) Tél. : 44-23-05

Agence PARIS : 2, r. Nollet (17<sup>e</sup>) EURope 75-63

HAUT-PARLEURS - AMPLIFICATEURS  
HAUTE FIDÉLITÉ

LA PERFECTION TOTALE S'EXPRIME EN PEU DE LIGNES



S2



S3

S2

Objectif 1,8-12,5 mm

480<sup>F</sup>

S3

Objectif ZOOM 1,8-9/18 mm

630<sup>F</sup>

LA RENOMMÉE MONDIALE EN UN MOT



C6



C5

**eumig**

C6

ZOOM Reflex 1,8-8/25 mm

930<sup>F</sup>

C5

ZOOM Reflex 1,8-10/40 mm

1560<sup>F</sup>

PUBLICITÉ PHOT

TOUTES CES CAMÉRAS 8 mm SONT

ENTIÈREMENT AUTOMATIQUES  
ET MUNIES D'UN MOTEUR ÉLECTRIQUE PUISSANT

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

**RÉALT**  
présente



ISABELLE BV

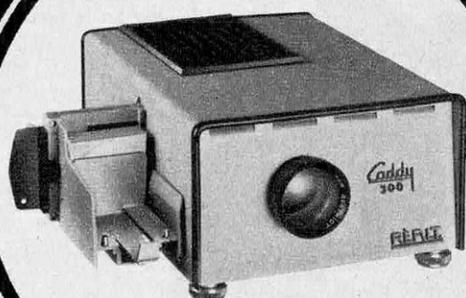
LAMPE 150 W - 12 V • SECTEUR 105/140 V - 210/245 V PAR SURVOLTEUR • DÉVOLTEUR A 7 POSITIONS • VOLTMÈTRE DE CONTRÔLE • TURBINE DE VENTILATION • OBJECTIF SOVIS F 3 - 100 % • CONDENSATEUR OPTIQUE PUISSANT • VERRE ANTICALORIQUE.



AUTOMATIC 500

LAMPE 500 W - 110/220 V • OBJECTIF 1 : 3 - F 3,5 • DOUBLE CONDENSATEUR OPTIQUE • DOUBLE FILTRAGE CALORIQUE • 2 MOTEURS • PANIER CLASFIX 36 VUES OU 72 VUES AVEC PLAQUE SUPPORT • CAPOT COUVERCLE DE PROTECTION ET TRANSPORT.

1964



CADDY 300

CADDY LUXE

PUISSENT PROJECTEUR 300 W • VENTILATION FORCÉE • OBJECTIF SOV 3,5 • RÉGLAGE OBJECTIF PAR BOUTON LATÉRAL • PASSE VUES SIMPLE A MAIN OU SEMI-AUTOMATIQUE SANS PANIER.

CADDY STANDARD

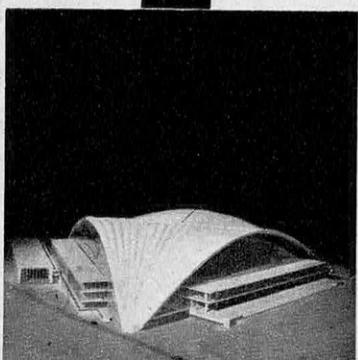
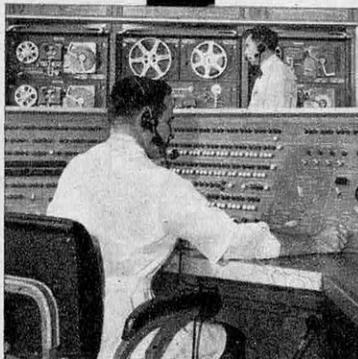
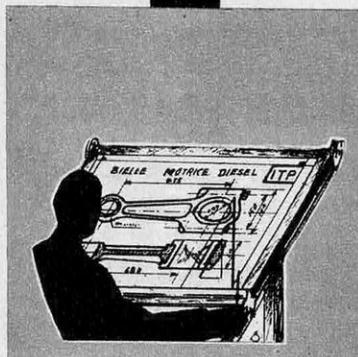
300 W AVEC SOUFFLERIE • OBJECTIF SOVIS F 3,5 • PASSE VUES A MAIN OU SEMI-AUTOMATIQUE (EN SUPPLEMENT) • RÉGLAGE MANUEL DE L'OBJECTIF.

Notice sur demande : REALT PHOTO, 45, rue Borghèse, Neuilly-sur-Seine - Tél. : SAB 75.75

jeunes gens

TECHNICIENS

PUBLI-RB



**NOS RÉFÉRENCES :**

- Électricité de France
- Ministère des Forces Armées
- Cie Thomson-Houston
- Commissariat à l'Energie Atomique
- Alsthom
- La Radiotechnique
- Lorraine-Escaut
- Burroughs
- B.N.C.I.
- S.N.C.F.
- etc...

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

**Maurice DENIS-PAPIN** O. I.

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

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

**N° 00**

**TECHNICIEN FRIGORISTE**

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

**N° 01**

**DESSIN INDUSTRIEL**

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

**N° 0EA**

**ÉNERGIE ATOMIQUE**

Cours d'Ingénieur en Énergie atomique.

**N° 0ELN**

**ÉLECTRONIQUE**

Cours d'Agent Technique et d'Ingénieur spécialisé.

**N° 02**

**SEMI-CONDUCTEURS ET TRANSISTORS**

Détection, Amplification et Applications industrielles.

**N° 03**

**ÉLECTRICITÉ**

Préparation au C.A.P. de Monteur-Électricien. Formation de Chef Monteur-Électricien et d'Agent Technique Électricien.

**N° 04**

**AUTOMOBILE**

Cours de Chef Électro-Mécanicien et d'Agent Technique, Préparation à toutes les carrières de l'Automobile (S.N.C.F.-P.T.T.-Armée).

**N° 05**

**DIESEL**

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

**N° 06**

**CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**

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

**N° 07**

**CHAUFFAGE ET VENTILATION**

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

**N° 08**

**BÉTON ARMÉ**

Préparation technique de Dessinateur et Calculateur en Béton Armé. — Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel de dessinateur en Béton Armé). — Formation d'Ingénieurs en B.A.

**N° 09**

**INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS**

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

Vous trouverez page 17 de cette revue les programmes détaillés des cours « d'ÉLECTRONIQUE et d'ÉNERGIE ATOMIQUE ».

**INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL**

Ecole des Cadres de l'Industrie

69, rue de Chabrol, Bâtim. A - PARIS X<sup>e</sup>

pour la Belgique: I.T.P. Centre Administratif, 5, Bellevue, WEPION

# SITUATIONS EXALTANTES !

# CARRIÈRES BRILLANTES

# GAINS SUPÉRIEURS

Minimum 1.000 F.  
par mois  
maximum... illimité



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

Minimum 2.500 F.  
par mois  
maximum... illimité



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

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

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

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

**SEULE LA PRÉPARATION SÉRIEUSE DE L'I.L.C. GARANTIT VOTRE PLEIN SUCCÈS.** Depuis plus de 13 ans, les élèves de l'I.L.C. remportent les plus hauts pourcentages de succès aux examens officiels en vue de l'attribution des Diplômes "les plus cotés" sur le Marché International des Situations Supérieures :

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

**Diplôme de la Chambre Officielle de Commerce franco-allemande** - le Diplôme "qui rapporte le plus" dans le cadre du Marché Commun, et bien entendu par le **Certificat I.L.C.** de compétence en Commerce Extérieur ou en Tourisme (option Anglais ou Allemand).

**Nouveau !**  
Cours de  
rattrapage  
Anglais  
ou  
Allemand  
pour  
débutants

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

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

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

**NE PERDEZ  
PAS DE TEMPS !**

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

à **L'INSTITUT LINGUISTIQUE  
& COMMERCIAL**  
45, rue Boissy d'Anglas - Paris-8<sup>e</sup>

L'ancienne adresse : 6, rue Léon-Cogniet, Paris 17<sup>e</sup> n'étant plus valable et l'I.L.C. n'ayant aucune filiale ni succursale.

**ATTENTION :** vous pouvez commencer et terminer vos études I. L. C. à toute époque de l'année car l'I. L. C. organise chaque année 3 examens de sortie (en Janvier - Mai - Septembre).

**I. L. C.**  
**BON N° 575** 45, rue Boissy d'Anglas  
PARIS 8<sup>e</sup> - ANJ. 47-58

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

Nom, prénom

profession ou niveau études (facultatif)

N° ..... rue

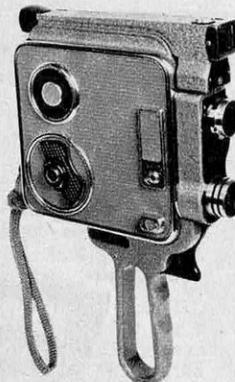
à ..... département

## 2 NOUVEAUTÉS DE CLASSE INTERNATIONALE

### Caméra 8 mm

#### Type 8 F

A cellule couplée réglable - Boîtier métallique - Viseur à correction de parallaxe - Objectif 3 lentilles 1:2,8 - Compteur à top sonore - Prise vue par vue - Entraînement du film par débiteur - Dragonne - Livrée avec poignée déclencheur - Accessoires : Télé-objectif - Grand angulaire - Dispositif macro-ciné - Titreuse



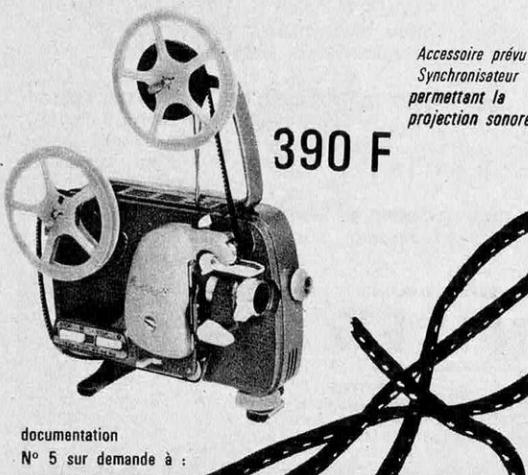
249 F

**meopta**

### Projecteur 8 mm

#### Type AM 8

Mise en place automatique du film - Prise de synchronisateur - Moteur 120 à 240 volts - 16 et 24 images/seconde - Réembobinage au moteur - Objectif 1:1,3/20 mm - Lampe préfocus 8 V 50 W - Trousse d'entretien - Bobine de 120 mètres - Livré avec couvercle



390 F

documentation  
N° 5 sur demande à :

**CONSORTIUM PHOTO**  
40, rue Condorcet Paris 9<sup>e</sup> tel. TRU. 54-99



**Oui**  
**LA TIMIDITÉ**  
**est enfin guérie**

Une méthode simple et agréable, « tranquillise » l'esprit et les nerfs, pour 25 francs par mois.

**SANS EFFORT**, chaque matin en 3 minutes vous lisez nos directives pour la journée; chaque soir, en 1 minute vous notez par « oui » ou « non » si vous les avez bien appliquées (sur une feuille spéciale que vous renvoyez) et puis, pour votre satisfaction personnelle, vous cherchez les raisons de vos succès. **ET C'EST TOUT !...** Au jour le jour, vous constatez avec exaltation la **suppression du trac** et de cette « paralysie » qui écarte de vous les joies du succès et même de l'amour.

**Irrésistiblement l'audace, l'assurance,** l'autorité, l'éloquence, l'influence personnelle se développent ainsi que la faculté de réussir dans la vie, d'être heureux et de se faire des amis.

**SOUS PLI FERMÉ**, sans aucune marque extérieure, une documentation complète et un livre passionnant : « **PSYCHOLOGIE DE L'AUDACE ET DE LA REUSSITE** » distribués **gratuitement** par le C.E.P. (Service K - 2), 29, av. St-Laurent, NICE. Renvoyez simplement ce BON avec votre nom, adresse et 3 timbres pour frais.

**BON**  
**GRATUIT** - Notre documentation complète et « *Psychologie de l'Audace et de la Réussite* »

Nom : .....  
Adresse : .....

# Vous ne ferez plus de fautes d'orthographe

Les fautes d'orthographe sont trop fréquentes... Tout d'abord chez les collégiens, les étudiants, pour eux, la sanction est immédiate sous forme d'une mauvaise note. Elles émaillent également les lettres personnelles et commerciales. Pour celui ou celle qui sollicite un emploi, elles sont souvent l'une des principales causes du rejet de la candidature.

Si pour vous aussi, l'orthographe est un point faible, il est facile d'en comprendre les raisons. En premier lieu, nos règles de grammaire sont difficiles, on vous les a fait apprendre rapidement dans de mauvaises conditions. Par la suite, le manque de temps, l'absence de conseils vous ont empêché de compléter les études primaires. Enfin les années n'ont rien arrangé, bien au contraire, elles n'ont fait que multiplier vos hésitations devant l'orthographe de certains mots, de certains accords.

Pour tous ceux qui, comme vous, désirent acquérir définitivement et très rapidement une orthographe irréprochable, l'I.P.M. a édité une méthode qui, déjà auprès de milliers d'élèves, a prouvé sa remarquable efficacité.

La Méthode ORTHO SIMPLEX, basée sur l'intelligence, revêt une forme attrayante et facile. Elle permet en quelques semaines, à raison d'un quart d'heure par jour, d'acquérir une orthographe précise.

Si vous le désirez, ces résultats sont à votre portée. Remplissez aujourd'hui même le « Bon Gratuit » ci-dessous.

**BON POUR UN EXEMPLAIRE GRATUIT** du nouveau « Guide Pratique d'Orthographe ».

*Nom* .....

*Prénom* .....

*Adresse* .....

(Joindre deux timbres pour frais d'envoi)

Renvoyez ce bon au plus tôt à l'I.P.M. (Bureau L. 13), 16, rue de la Paix, PARIS 2<sup>e</sup>.

Pour la Suisse : 9, rue St-Jean, GENÈVE

Pour le Bénélux : 20, rue Fusch, LIÈGE

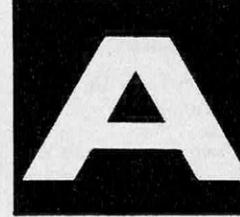


## TOUTE LA PRODUCTION MONDIALE

HAUT-PARLEURS  
BAFFLES  
AMPLIFICATEURS  
TOURNE-DISQUES  
TUNERS  
MEUBLES RADIO  
COMBINÉS  
BRAS PU  
TÊTES  
MAGNÉTOPHONES ...  
CHAINES HI-FI

Leak	Harman Kardon
Scott	Merlaud
Jason	Fisher
Shure	Marantz
Quad	S. M. E.
Filson	Braun
Esart	Téléfunken
Grundig	Ribet Desjardins
Thorens	Schaub Lorenz
Ortofon	Saba
General Electric	Nordmende
Garrard	etc...
University	

**jusqu'à**



GRACE A NOTRE DÉBIT  
• LES PRIX LES MOINS  
CHERS DE PARIS

- Les Techniciens les plus qualifiés
- Le meilleur accueil

Démonstration  
Permanente de  
tous les Appareils

**RADIO  
ST LAZARE**  
3, rue de Rome  
PARIS 8<sup>e</sup>  
EUR. 61-10

entre le Bd Haussmann et la gare Saint-Lazare

## C'EST EN ÉTUDIANT QUE VOUS OBTIENDREZ DE L'AVANCEMENT

Utilisez vos loisirs et profitez de nos cours par correspondance. Leur édition, sans cesse renouvelée, permet de les adapter aux derniers pas de la technique. Il n'est pas nécessaire de posséder des connaissances professionnelles ou scolaires spéciales. Notre méthode d'instruction, facile à comprendre, vous conduit pas à pas, sûrement, sur le chemin que vous avez choisi. Vous obtenez ainsi la possibilité d'exercer un métier ou d'accéder à un poste qui vous semblait inaccessible.

Voici le programme de nos cours :

Mécanique appliquée	Bâtiment
Organes métalliques	Construction (maçonnerie et charpente)
Dessin industriel et technique	Construction en béton armé
Matériaux	Construction en acier
Normalisation	Statique
Statique	Résistance des matériaux
Résistance des matériaux	Dessin technique
Physique	Théorie de la construction
Chimie	Matériaux de construction
Mathématiques	Mathématiques
Machines-outils	Règle à calcul
Machines hydrauliques	Radio + Télévision
Machines thermiques	Base de l'électronique
Élevateurs et transporteurs	Electrotechnique générale
<b>Electrotechnique</b>	Courant alternatif
Electrotechnique générale	Machines électriques
Courant alternatif	Dessin de schémas
Machines électriques	Magnétisme et électromagnétisme
Dessin de schémas	Technique de la radioélectricité
Les accumulateurs	Télévision
Magnétisme	Radioétransm. des images et radar
Electrothermie	Acoustique et électroacoustique
Soudure électrique	Tubes électroniques
Electromagnétisme	Technique du câblage
Technique de mesure	Technique des mesures
Eclairagisme	Mathématiques
Installations électriques	
Calcul de lignes	
Mathématiques	

Demandez aujourd'hui même, gratuitement et sans engagement de votre part, notre brochure « Le chemin du succès », en utilisant le bon ci-dessous et en l'envoyant à l'adresse suivante :

**INSTITUT TECHNIQUE SUISSE ITEC**  
SAINT-LOUIS (Haut-Rhin)

**BON N° 100 V**

Nom et prénom : .....

Ville : ..... Département : .....

Rue et n° : .....

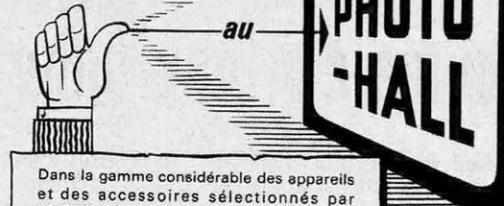
Par une croix dans la case suivante, je vous signale que je voudrais bien recevoir en plus, à titre d'examen et contre remboursement de 15 F, le fascicule n° 1 du cours :

Mécanique appliquée  Électrotechnique  
 Bâtiment  Radio + Télévision

Cela me permettra d'examiner avec soin votre méthode d'enseignement et ne m'oblige pas du tout à suivre le cours.

## Cadeaux PHOTO-CINÉ

à des prix  
ultra-réduits



Dans la gamme considérable des appareils et des accessoires sélectionnés par PHOTO-HALL, vous choisirez un cadeau de classe qui plaira à coup sûr... et cela pour un prix réellement attrayant. Expédition en province - assurance - garantie - crédit

Tout le matériel photo-cinéma est présenté dans le MEMENTO PHOTO-CINE PHOTO-HALL (160 pages-400 appareils) Envoi gratuit contre 4 timbres à 0,25 pour frais postaux. Joindre ce timbre à votre demande de catalogue.



**PHOTO-HALL**  
5, rue SCRIBE - PARIS - OPERA

Tout le monde le sait chez RADIO J. S. c'est  
**TOUJOURS MIEUX et MOINS CHER**

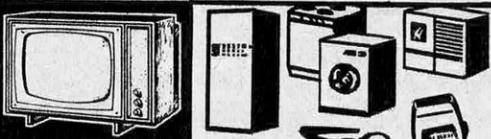


Tous les PRIX indiqués sont  
NET toutes taxes comprises

TOUTES LES MEILLEURES MARQUES  
et uniquement les TOUS DERNIERS  
MODÈLES de l'année, avec MAXIMUM  
de GARANTIES et de REMISES-CRÉDIT  
pour tous articles avec mêmes remises.

**TOUTES  
LES ÉCONOMIES**  
que vous recherchez sur...

TELEVISION, PHOTO-CINÉMA et accessoires, RADIO-TRANSISTORS, ÉLECTROPHONES, MAGNETOPHONES, Machines à écrire, MONTRES, RASOIRS, TOUT L'ÉLECTRO-MÉNAGER : Réfrigérateurs, Chauffage, Machines à coudre, outillage POLYREX, etc...



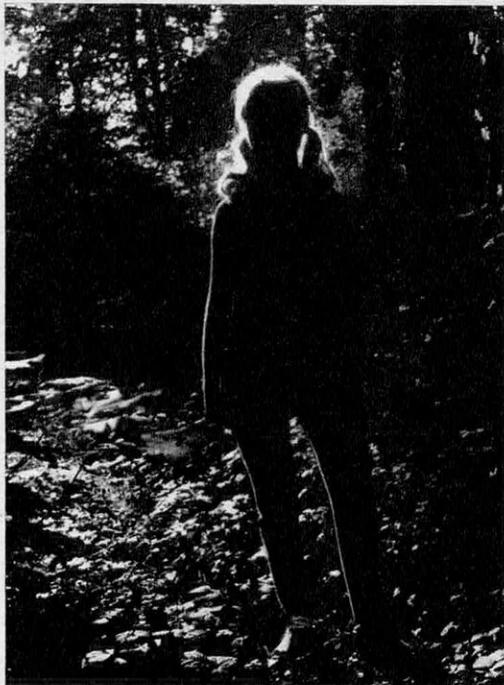
DOCUMENTATION GRATUITE sur demande

**RADIO J. S.** 107-109, rue des HAIES  
Maison de confiance fondée en 1933 PARIS XX<sup>e</sup> tel : PYR. 27-10  
(4 lignes groupées)

Métro : Maraîchers - Autobus 26 : arrêt Orteaux  
MAGASINS OUVERTS du LUNDI au SAMEDI inclus  
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

SERVICE après-vente  
FOURNISSEUR Officiel des Administrations et Coopératives

# Voyez la différence...



... et quelle différence ! Celle qui existe entre un "presse-bouton" et un "véritable photographe". Sur le cliché de gauche, "il" a ignoré une règle fondamentale de la photographie : le sujet principal est complètement sous-exposé et ne révèle aucun détail. Sur le cliché de droite au contraire, le personnage est merveilleusement mis en valeur, crient de vie et de naturel ! Pourquoi ? Parce que le photographe a su calculer exactement son temps d'exposition en fonction du sujet et de l'éclairage en contre-jour du sous-bois. Ce sont ces détails qui distinguent une photo "réussie" d'une photo "ratée" ! Grâce à "EUROTECHNIQUE-PHOTO", premier cours pour l'enseignement de la photographie par correspondance, tous vos clichés auront cette perfection technique et artistique. Vous connaîtrez vous aussi tous ces secrets indispensables à la réussite de vos clichés : choix judicieux de la composition, du format, de l'éclairage, de la vitesse d'obturation, des filtres, des effets spéciaux...

De plus, avec vos cours, vous recevrez gratuitement tout un matériel de studio et de laboratoire de qualité professionnelle (y compris un agrandisseur multi-formats), grâce auquel vous pourrez désormais réaliser chez vous (et avec quelle économie !) tous vos travaux photos.

Pour devenir enfin ce photographe aux clichés réussis, demandez dès maintenant l'envoi de notre brochure illustrée SC 271 en postant ce bon

## Eurotechnique - photo



COURS PERSONNALISÉ PAR CORRESPONDANCE

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

Centre d'information : 3, rue La Boétie, Paris 8<sup>e</sup>

### BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser votre brochure illustrée SC 271

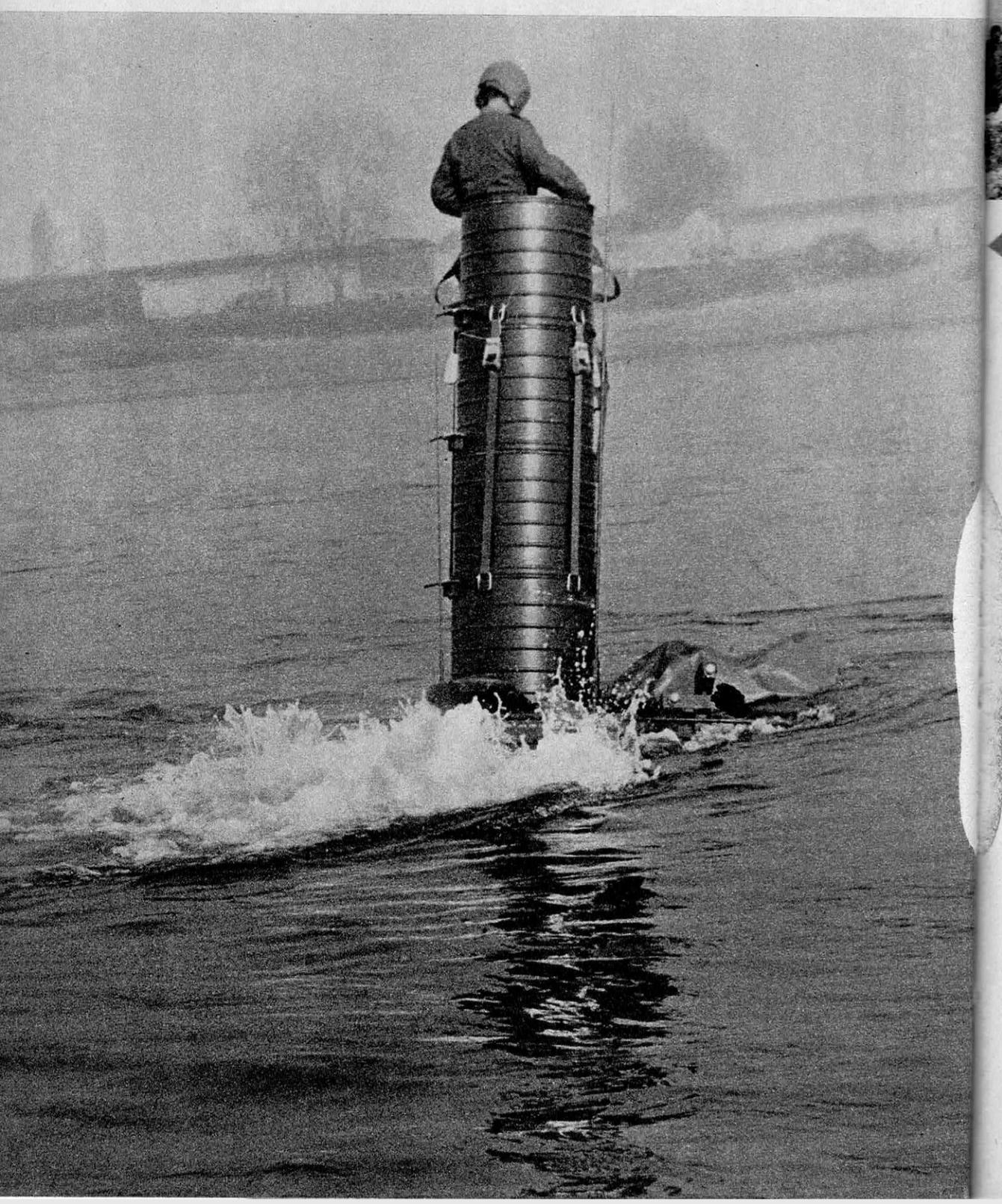
NOM .....

ADRESSE .....

PROFESSION .....

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

# le monde en marche





## Peut-on voir avec les mains ?

Il y a déjà plusieurs mois, un médecin soviétique rapportait un cas étrange, celui d'une femme, Rosa Kuleskova, qui apparemment possédait la vue au bout de ses doigts. Les yeux fermés, elle pouvait distinguer et reconnaître une personne sur une photographie. Depuis cette découverte, les médecins russes ont soumis Rosa Kuleskova aux tests les plus nombreux et les plus sévères afin de vérifier et de préciser le phénomène et, éventuellement, de déceler une quelconque supercherie. Or les savants qui l'ont examinée affirment maintenant que les doigts de cette femme peuvent non seulement distinguer ce qui est lumineux de ce qui est sombre, mais aussi voir les couleurs. Ils pensent que ses doigts contiennent des récepteurs de la lumière semblables à ceux de la rétine. Chaque hypothèse tendant à ramener le phénomène à une explication classique dut être rejetée : la distinction entre le clair et le sombre fut attribuée à une différence dans la texture des zones claires et sombres d'une surface ; ce qui était faux : la « lecture » aux doigts peut être effectuée sur une image projetée sur un écran translucide ou à travers une plaque de verre. On pensa à des questions de température de couleurs ; mais la projection sur un écran d'une lumière filtrée ne contenant pas de rayons infrarouges chauffants n'empêcha pas Rosa K. de distinguer les couleurs. Et ainsi de suite ; les médecins durent considérer que les doigts voyaient comme les yeux. Après étude systématique, ils ont conclu que Mme Kuleskova a environ 10 éléments photo-sensibles par  $6 \text{ cm}^2$  de peau des doigts ; certains de ces récepteurs sont sensibles au bleu, d'autres au rouge, d'autres au vert, exactement comme ceux d'un œil humain. Fait plus surprenant, des expériences ultérieures devaient montrer qu'il y a environ 1 personne sur 6 capable de lire avec les doigts. Or, en aucun des cas dépistés, le sujet n'était au courant de sa capacité visuelle.

■ **Un bateau d'avant-garde pour passer solitaire ?** En fait la tourelle schnorkel du nouveau char amphibie américain M 60 - A 1 qui procède ici à une démonstration sur le Rhin devant les experts militaires de l'O.T.A.N. Précisons qu'à cet endroit le Rhin ne fait heureusement que 4 mètres de profondeur !

■ **Le Dr C. Schneirla, du Muséum d'Histoire Naturelle de New York, a constaté que les colonnes de fourmis qui ravaient les jungles de l'Amérique centrale conduisent leurs opérations militaires d'une façon tout à fait classique, mais si parfaite qu'elle devrait être inscrite au cours de l'École de Guerre.**

■ **La mémoire et la faculté d'acquisition mentale dépendraient de la quantité d'acide ribonucléique contenue dans les cellules du cerveau, estime le Dr J. Mc Connell (U.S.A.).** Il pense que l'A.R.N. pourrait être éventuellement utilisé pour le traitement des malades souffrant d'obsessions, de phobies et autres troubles nerveux.

■ **Un aérodrome pour avions à réaction va être construit à Berlin.** Comme l'aéroport de Tempelhof n'était pas assez long pour permettre aux courriers à réaction d'atterrir, il a été décidé de transformer l'aéroport de Tegel jusqu'à réservé à la garnison française. Le Commandant français de Berlin a donné son accord à cette opération.

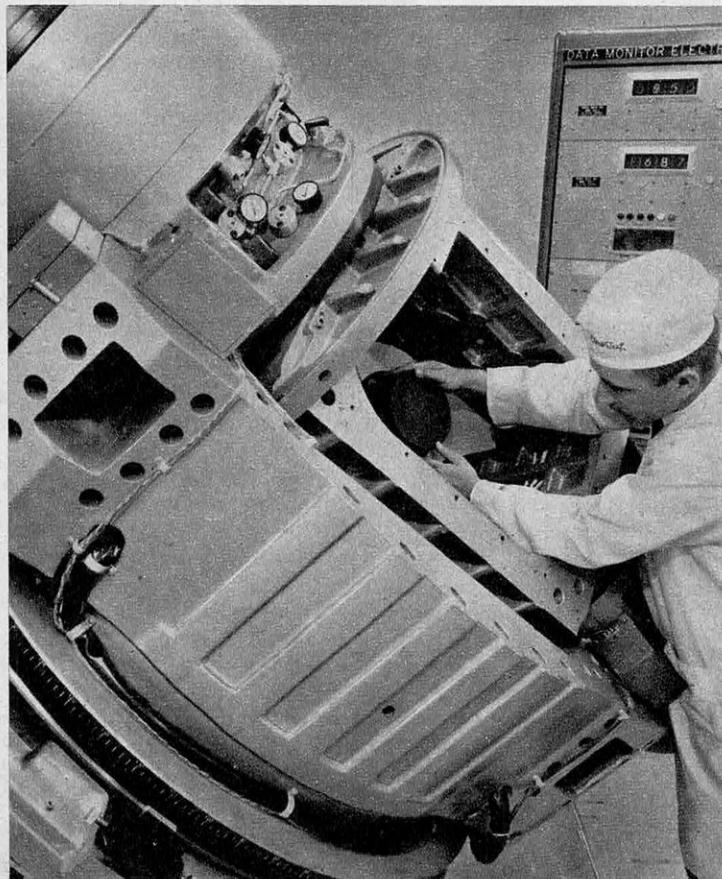
## Les "quantasomes", batteries solaires des plantes

Depuis longtemps les physiologistes cherchaient à découvrir la manière dont les plantes utilisent la lumière solaire pour produire des éléments organiques. Entre l'assimilation chlorophyllienne et la production de nouvelles cellules, il manquait de nombreux maillons. Or les spécialistes américains viennent de découvrir qu'il existe dans certaines plantes des particules appelées « quantasomes », qui représentent les plus petites cellules vivantes capables de produire de l'électricité. Ces quantasomes, dont le diamètre vaut environ 20 millionièmes de millimètre, représentent chacun une grappe de 200 molécules de chlorophylle. Ils constituent en fait de véritables semi-conducteurs agissant comme des batteries de cellules photoélectriques et thermoélectriques. Ces particules transforment la lumière en énergie électrique directement utilisable par les cellules végétales pour produire les protéines nécessaires à leur croissance.

## le monde en marche

### Télévision et ulcère gastrique

Les médecins allemands ayant étudié l'influence de la télévision sur l'acidité gastrique sont arrivés à trouver une relation entre les excitations induites par le petit écran et les réactions psychologiques ainsi créées d'une part, l'acidité du suc gastrique d'autre part. Les résultats sont très précis : la qualité des réactions psychologiques et des sentiments aurait une influence sur le sens des modifications de la sécrétion gastrique (hyper-acidité ou, au contraire, hypo-acidité). De plus il y a une relation directe entre l'intensité des réactions psychologiques et celle des variations du chimisme gastrique. Ainsi, comme c'était prévisible, tension, énervement, colère, dépression, accroissent l'acidité du suc gastrique. Mais, et les chercheurs s'en étonnèrent, l'indifférence, la patience, l'ennui sont générateurs d'une baisse de l'acidité stomacale. Et quant à la bonne humeur, dont on ne pensait pourtant pas qu'elle puisse être ulcérigène, elle entraîne une augmentation de cette acidité. Si les auteurs de ces recherches n'ont pas encore proposé les spectacles ennuyeux comme anti-acidité gastrique, on pourrait envisager un nouveau traitement de l'ulcère gastro-duodénal : s'asseoir devant la télévision et manger des crèmes glacées (on sait que le froid local diminue les sécrétions) en regardant de mauvais reportages ou des films ennuyeux.



■ La récolte la plus profitable au Laos reste toujours l'opium. Les pavots sont surtout cultivés dans le Nord de cet État, d'où l'opium est acheminé à travers les pistes de la jungle jusqu'à Luang Prabang et Vientiane. De là il arrive aux grandes capitales, Bangkok ou Hong-Kong, où il est transformé en morphine pour l'exportation vers l'Occident.

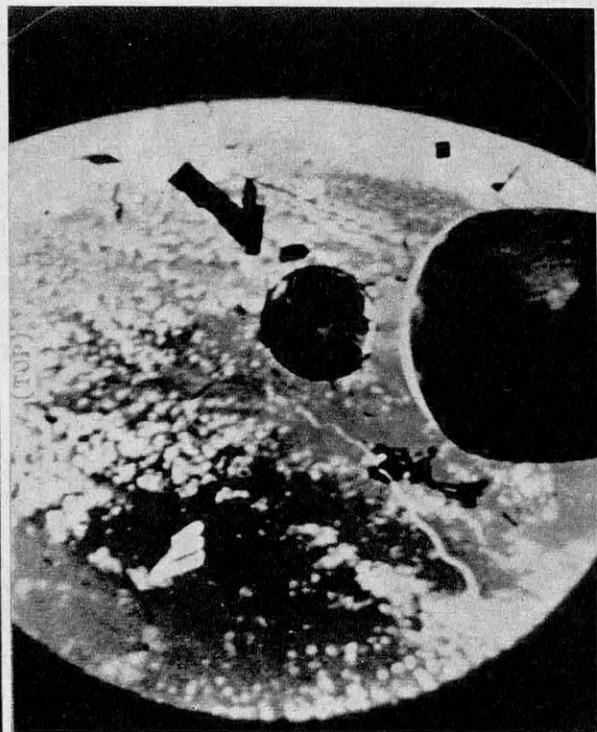
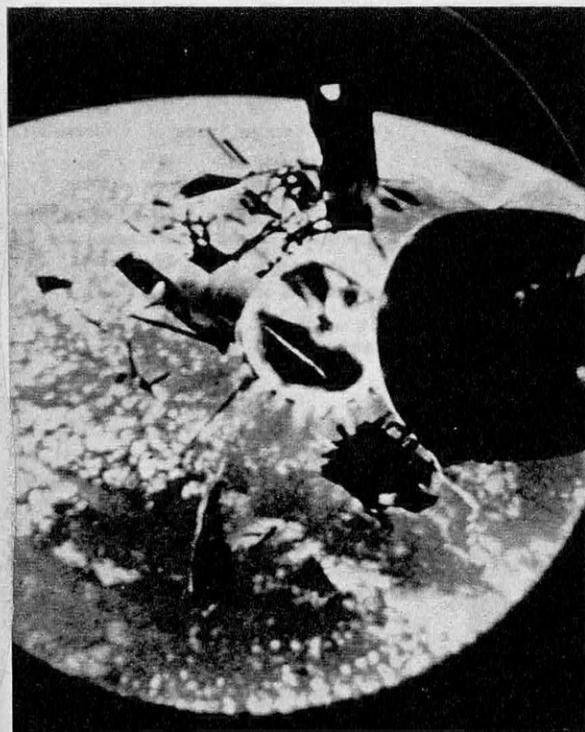
■ Il existe des colorants si puissants qu'ils demeurent visibles à des concentrations aussi faibles qu'une partie pour cent millions.

■ Aux U.S.A., la Dow Chemical Co. a mis en service la première usine utilisant l'énergie atomique comme catalyseur. Il s'agit des rayons gamma du cobalt 60 pour la production de bromure d'éthyle.

■ Le réacteur nucléaire EDF-1 construit à Avoine-Chinon a été récemment couplé au réseau et a fourni ses premiers kilowatts-heure. Mais c'est au mois d'octobre seulement que l'on commença à procéder à son exploitation industrielle.

■ Dans le cadre des recherches entreprises à Varsovie pour adopter la télévision en couleurs, les électroniciens polonais expérimentent concurremment le système américain «N.T.S.C.» et le système français «SECAM».

■ Il faut 16 tonnes d'isolation pour protéger le gyroscope ultra-sensible des effets aléatoires de l'instabilité terrestre. Ce gyroscope électrostatique destiné aux avions est placé dans un lourd bâti d'essai pour tester ses propriétés au Centre Aéronautique de Minneapolis. Le bâti mobile est orienté à 45° de latitude pour neutraliser automatiquement toute modification de la rotation terrestre.



■ Les physiciens de l'Université de Californie ont découvert qu'un alliage d'or et de baryum devenait supraconducteur à  $-260^\circ$ . Ce fait permettrait de savoir si la supraconductivité peut être réalisée dans tous les métaux.

■ A Kramatorsk (U.R.S.S.), un train-laminoir à chaud baptisé «2 000» est capable de transformer un lingot d'acier de 500 kg en une feuille épaisse de 12 mm, large de 1,85 m et longue de 2 km à la vitesse de 90 km/h.

■ A proximité de la plage d'Eilath, sur les bords de la mer Rouge, on a posé sous la mer à 9 m de profondeur un grillage électrique qui sera chargé d'un courant assez fort pour contraindre les requins à gagner le large et à ne plus gêner les baigneurs.

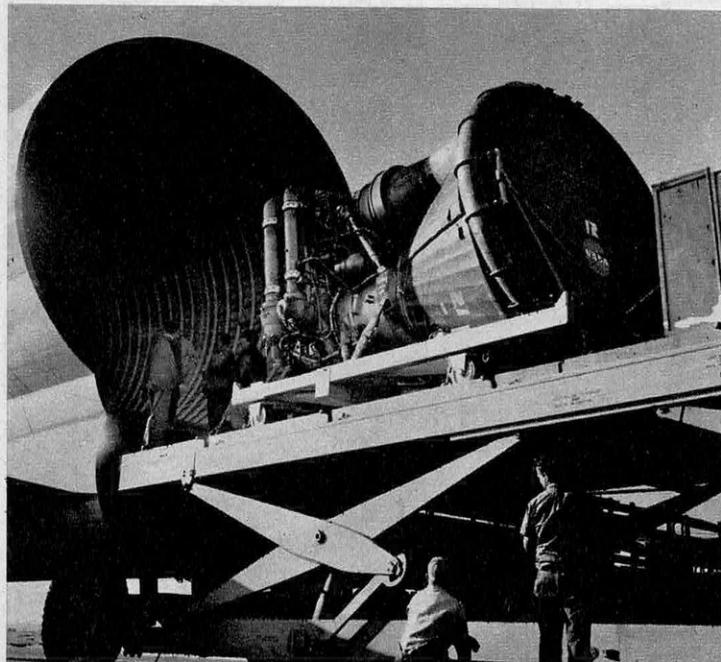
### Titan II se dédouble

Titan II, la plus grande et la plus puissante fusée de tout l'arsenal militaire américain, fut lancée le 1<sup>er</sup> novembre de Cap Canaveral, munie d'une caméra boulonnée sur le second étage. Celle-ci prit un film rapproché de la manière dont le premier étage de l'énorme missile s'éteint et le second s'allume. Les deux vues ci-dessus ont été tirées de ce film. Sur celle de gauche, très loin au-dessus de l'Océan Atlantique, on voit s'allumer la fusée du second étage; la flamme repousse le premier et le réduit en morceaux. Sur celle de droite, le second étage accélère jusqu'à la vitesse de 272 000 km/h et les débris du premier étage retombent sur terre. A travers le hublot de prise de vues, on distingue parfaitement la courbure de la Terre.

### L'espérance de vie n'augmente plus depuis 1954

L'espérance de vie d'un nouveau-né en 1850 était de 30 ans inférieure à celle d'un nouveau-né de 1960, qui est de 70 ans environ. La plus grande partie de ce gain a été faite dans la première moitié du siècle. Depuis 1954, l'espérance de vie n'a plus augmenté que d'une demi-année. On peut prévoir que cet arrêt relatif du progrès dans ce domaine va se prolonger dans les années à venir, car la mortalité infantile est maintenant très basse.

## le monde en marche



### La vie sur les grosses planètes

Connu surtout du public pour sa fameuse hypothèse selon laquelle les satellites de Mars seraient des satellites artificiels, l'astrophysicien soviétique Chlovsky émet maintenant une supposition tout aussi audacieuse : selon lui, les planètes géantes, et notamment Jupiter, doivent être considérées comme des astres offrant des conditions propices à la vie et cette opinion est partagée par d'autres astronomes, en particulier l'Américain M. Sagan. Jusqu'alors les hypothèses les plus poussées accordaient quelque chance de vie végétale à Mars ou Vénus, mais refusaient totalement toute forme vivante sur les grosses planètes. Or, le Pr. Chlovsky fait remarquer que des composés organiques simples ont pu se former dans les atmosphères des planètes géantes, qui sont similaires par de nombreux points à l'atmosphère initiale de la Terre. On peut imaginer que des décharges électriques ou les rayons ultraviolets du Soleil ont servi de catalyseur à ces synthèses. Les observations astronomiques et radio-astronomiques laissent d'ailleurs penser que de fantastiques décharges électriques se produisent dans l'atmosphère jovienne. Une fois formées, les molécules organiques simples seraient entraînées vers le bas où règne une température (de 0 à 50 °C) plus favorable à la synthèse des composés organiques complexes. Ceux-ci viendraient alors se dissoudre dans les océans d'eau ou d'ammoniac où se constituerait des édifices macromoléculaires. De là une forme de vie, peut-être intelligente, pourrait s'épanouir.

■ Le premier moteur-fusée du missile géant qui doit envoyer sur la Lune les astronautes américains est entonné dans un avion cargo spécial à destination du Centre d'Essais Spatiaux de la N.A.S.A. Dénommé F-1, ce moteur-fusée de la Rocketdyne donne la poussée fantastique de 750 tonnes et, montés par groupe de 5, les « F-1 » formeront le premier étage propulseur de Saturn 5.

■ Le Dr Allen B. Du Mont, de Clifton (USA) affirme que les dernières découvertes physiologiques permettent d'envisager une télévision qui ne passerait pas par l'œil humain et enverrait directement des impulsions électroniques au cerveau, permettant ainsi aux aveugles de « voir » les émissions.

■ En moins d'une minute, un nouvel appareil électronique américain, le « Sanguinomètre », indique le groupe sanguin, la numération globulaire, le facteur Rhésus et quelque dix autres renseignements physiologiques indispensables en cas d'opération.

■ Lorsqu'il fait très froid, les agronomes soviétiques enrobent les graines avec de la cire avant de les planter. La cire protège les semences du gel et des microbes, mais ne les empêche pas de germer.

■ Trois centres-pilotes équipés de reins artificiels permettant de soigner et d'opérer rapidement et dans les meilleures conditions les malades souffrant de graves affections rénales viennent d'être créés dans les hôpitaux de l'Administration Américaine des Anciens Combattants. D'ici la fin de 1964, 27 autres centres analogues seront mis en service sur le territoire des U.S.A.

■ L'Australie restait une des dernières réserves de chevaux sauvages (plus de 10 000) ; mais ces animaux mangeant deux fois plus d'herbes que les bovidés, une campagne systématique de destruction avec cavalerie, engins motorisés, aviation vient d'être entreprise. A l'heure actuelle, près de la moitié des chevaux sauvages ont disparu et, à ce rythme, ils seront bientôt à classer dans les espèces en voie d'extinction.

■ Le taux de mortalité infantile due au tétonos a pu être ramené de 96% à 20% en utilisant un appareil analogue au poumon artificiel. Celui-ci permet de faire respirer le malade, paralysé pendant 2 ou 3 semaines à l'aide de curare, jusqu'à ce que l'infection tétanique soit terminée.

■ Ingénieur et joueur de tennis, M. Black, d'Adélaïde (Australie) a inventé un tennis robot qui renvoie les balles à des vitesses et dans des directions différentes. Cet appareil permet aux aspirants champions d'améliorer leur jeu en corrigeant, par la pratique, un défaut dont leur adversaire pourrait tirer parti.

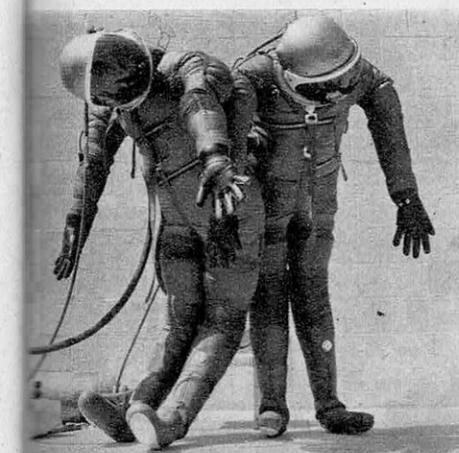


### Comment agissent les médicaments ?

A quelle vitesse un médicament est-il absorbé dans le corps, et quelle part en est rejetée, telles sont les questions premières que se posent les spécialistes de la pharmacie. Pour les résoudre, ils utilisent un court morceau d'intestin vivant prélevé sur un rat et enfermé dans le flacon de gauche. La solution contenant le médicament coule à travers l'intestin, et la part qui en serait normalement absorbée par le corps est recueillie en bas du flacon en vue d'une analyse ultérieure. Les laboratoires Smith, Klein & French, de Philadelphie, utilisent constamment cette méthode.

### Pour les scaphandres de l'espace, un essai en piscine

Bien des années ont passé depuis qu'Orson Wells sema la panique avec sa fameuse émission sur l'arrivée des Martiens. Personne ne se laisserait plus prendre à une telle illusion, pense-t-on maintenant; certes, Wells avait abusé les oreilles des gens et ils sont prévenus aujourd'hui. Mais si on abusait leurs yeux? cette photo en est la preuve: qui peut être certain que les deux étranges créatures de notre photographie sont inoffensives et ne viennent pas de quelque planète inconnue? En réalité, il s'agit bien sûr de combinaisons spatiales qui viennent d'être essayées dans une piscine et que l'on a mises à sécher. Après les avoir enfilées, les essayeurs nagent le crawl avec, plongent, et vérifient ensuite que l'eau n'y est pas entrée.



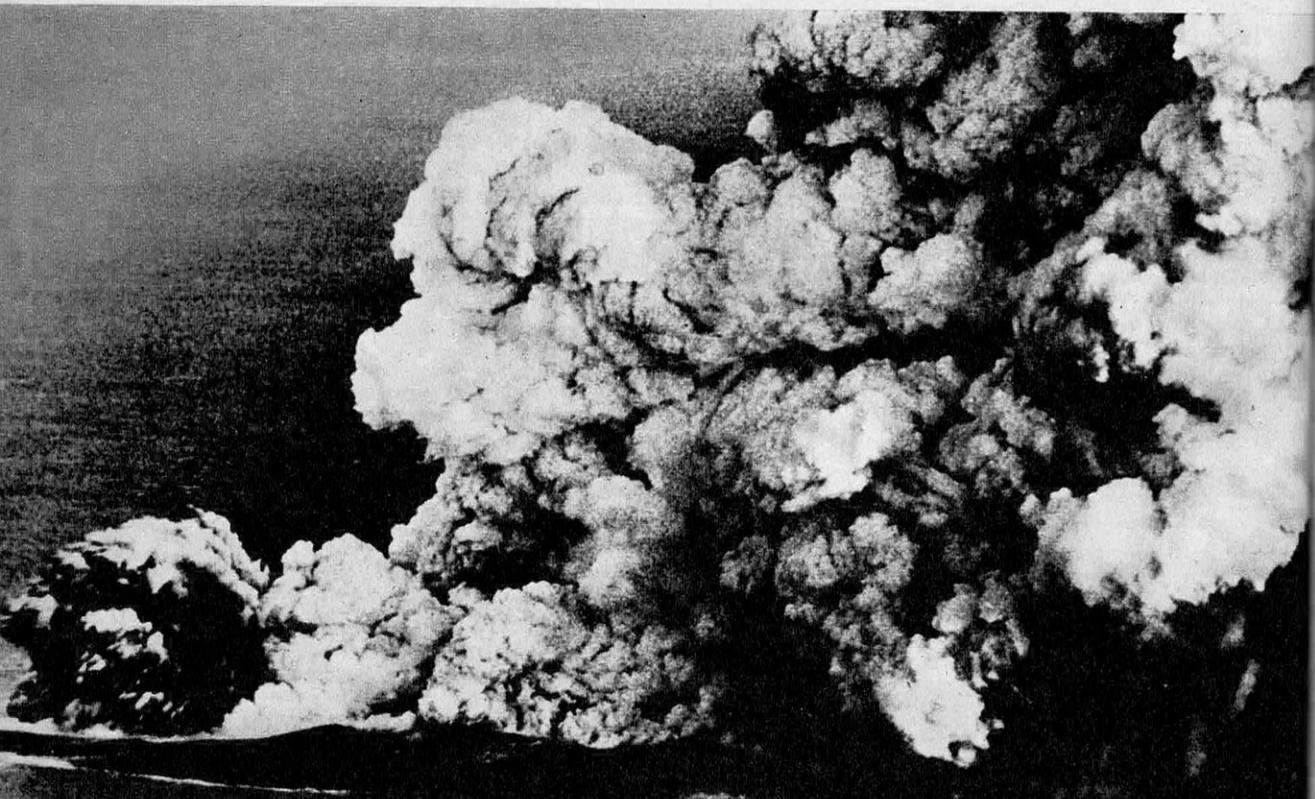
## le monde en marche

### Après la bombe atomique, retour à la poudre

Le 6 août 1945, la chute de la première bombe atomique reléguait au niveau des antiquités toutes les bombes à explosif chimique. On continua bien à en fabriquer, mais surtout pour le principe : dynamite, T.N.T., mélinite, etc. prirent figure de mélanges inoffensifs. C'était aller un peu vite, et oublier qu'à l'époque de leurs premières défaites en Russie les Allemands avaient mis au point un explosif brisant si puissant qu'ils n'osèrent jamais l'utiliser, les Russes ayant menacé de se servir des gaz si cet explosif terrifiant tombait chez eux. La guerre a ses règles... Ayant travaillé sur une voie vraisemblablement similaire, les laboratoires américains d'Oak Ridge viennent de mettre au point, sous la direction du chimiste D.F. Smith, un explosif chimique qui, à poids égal, est presque aussi puissant qu'une explosion nucléaire. Il s'agit d'un gaz, le trioxyde de xénon, dont, on peut s'en douter, le maniement est encore extrêmement dangereux. Si on abandonne la bombe atomique, ce ne sera jamais donc que pour la remplacer par une autre ayant l'avantage primordial de ne pas être radioactive et par conséquent de garder intact le territoire à conquérir.

■ La puissance totale des explosions nucléaires qui se sont succédé depuis le premier essai atomique américain de 1945 s'élève à 510 mégatonnes, dont 193 ont été produites par l'explosion d'engins de fission qui provoquent des retombées radioactives.

■ C'est à plus de 8 kilomètres de hauteur que s'élève l'immense panache de fumée qui marque la naissance d'une île nouvelle. Elle avait été vue pour la première fois le 16 novembre et mesurait alors 210 m de long pour 10 de haut. Située en plein Atlantique au large des côtes d'Islande, elle s'étend maintenant, soulevée par l'éruption volcanique, sur près de 2 km.





janvier 1964

## Une nouvelle pile biologique

L'Electron Molecule Research de San Antonio (Texas) vient de mettre au point une pile de très longue durée utilisant l'électricité produite par l'activité bactérienne. Les principaux éléments de cette cellule active sont 12 containers de matière plastique de la taille des flacons de comprimés couramment utilisés en pharmacie, remplis de balle de riz réduite en poudre. Des bactéries de la famille des levures ou de la moisissure du pain sont mélangées à cette préparation qui est ensuite additionnée d'eau. La décomposition qui s'amorce alors produit de l'énergie électrique qui est collectée par une bande de cuivre servant d'anode et une bande d'aluminium servant de cathode. La pile ainsi faite fournit presque indéfiniment du courant utilisable.

■ **Lutte contre la pollution atmosphérique à Los Angeles : pour purifier l'air du building de la Shell, 80 filtres énormes au charbon de bois activé débitent un air si pur 24 heures sur 24, que certaines personnes ne viennent que pour y goûter !**

■ **On en parlait depuis des années : aujourd'hui c'est sérieux. Le fameux stade de 100 000 places va sans doute voir le jour. Il surgira dans la plaine de Mortemart, à 1 000 mètres du château de Vincennes. Trois projets ont été retenus (sur 124 au départ). Devis approximatif : 90 millions de francs, soit un prix de revient de près de 1 000 F par place. Livraison prévue pour fin 1967.**

■ **La firme japonaise Mitsubishi a présenté une machine à cueillir les fleurs de houblon qui sépare la feuille et la tige et choisit les fleurs de la feuille automatiquement. Avec quatre opérateurs cette machine réalise en 4 heures le travail qu'accomplissaient 40 ouvrières en une journée.**

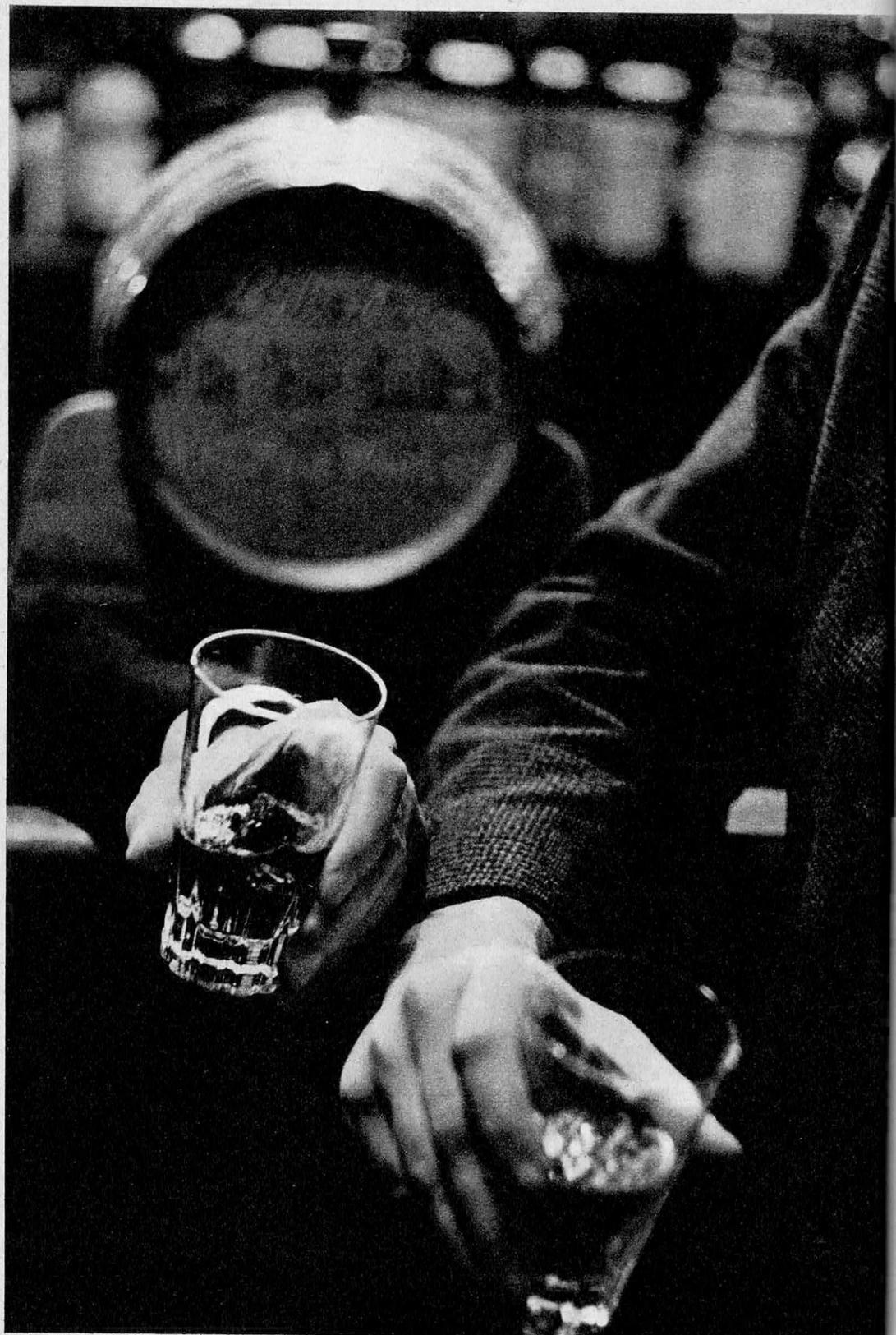
■ **La NASA vient de donner 400 000 dollars à l'Université de Washington pour un programme de recherches sur les céramiques et sur les matériaux spéciaux susceptibles d'être utilisés dans le programme spatial et dans l'industrie.**

## Les sentiers célestes

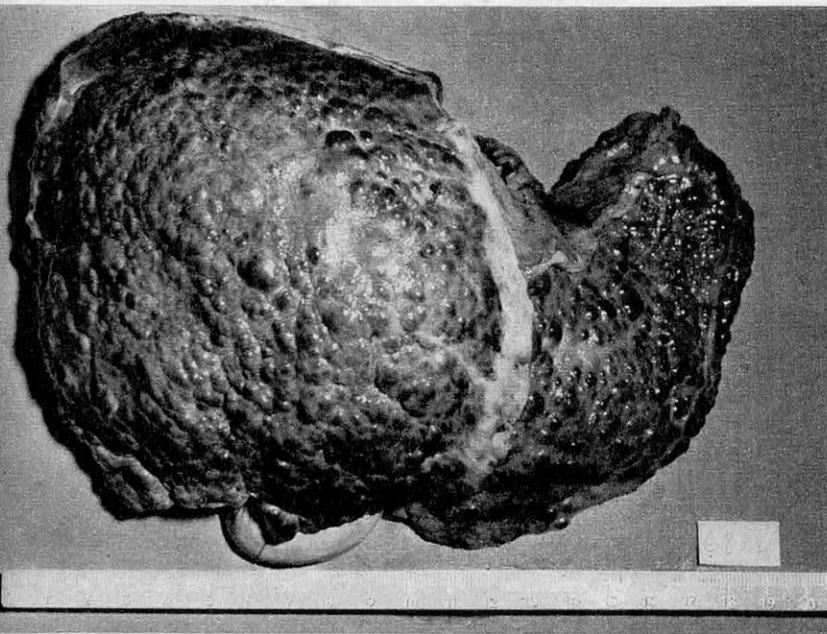
A l'aide de calculatrices électroniques perfectionnées, les théoriciens de l'Institut Astronomique Soviétique ont déterminé les régions de l'espace autour de la Lune, de Vénus, de Mars et de Mercure où le mouvement des satellites artificiels peut rester stable. Le Pr. G. Tchebotarev a ainsi établi qu'un laboratoire cosmique envoyé de la Terre ne peut tourner autour de la Lune à plus de 35 000 km si son mouvement est direct (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre); par contre dans le sens opposé cette distance peut être portée à 50 000 km. De même pour Mars, la région où l'orbite d'un satellite peut être stable se limite à 600 000 km de la planète si le mouvement est direct, à 1 000 000 s'il est rétrograde; pour Vénus, ces paramètres sont respectivement de 300 000 et 900 000 km, pour Mercure de 100 000 et 225 000 km.

## Première transplantation d'organe d'espèce à espèce

On sait que les transplantations homologues, c'est-à-dire effectuées entre deux individus de même espèce, se heurtent à des problèmes qui sont loin d'être encore résolus et qui sont liés aux réactions immunologiques du receveur d'un tissu antigéniquement différent de ses propres tissus. A côté de la spécificité d'individu qui entraîne ces réactions lorsque donneur et receveur appartiennent à la même espèce, il existe une spécificité d'espèce. Des transplantations d'organes chez des sujets d'espèces animales différentes avaient été expérimentées depuis longtemps, mais jusqu'ici l'incompatibilité était la règle absolue. Or les chirurgiens de Tulane (U.S.A.) viennent de pratiquer sur une femme la greffe d'un rein emprunté à un singe Rhésus. Cette transplantation de l'animal à l'homme a jusqu'ici parfaitement réussi, le rein du singe fonctionnant normalement sur la patiente. C'est la première fois qu'une greffe de cette importance entre deux espèces différentes est tentée, et si aucun incident ne survient dans les jours à venir, c'est une voie nouvelle qui s'ouvrira à la chirurgie des greffes.



# une pilule contre la cirrhose du foie...



Un foie humain atteint de cirrhose : le foie normal présente un aspect lisse et homogène, de teinte acajou.

En 1980, vous jetterez une pastille de D.P.P.D. dans votre bouteille de beaujolais (ou de bordeaux, ou de bourgogne, ou de pastis, ou de whisky, ou de toute autre boisson alcoolisée) et vous pourrez en consommer toutes les qualités requises par votre humeur ou votre intempérence naturelle. En 1980, peut-être.

Tel est l'espoir que vient de faire naître une découverte d'un professeur de physiologie américain, le Dr di Luzio, de l'université du Tennessee, à Memphis. La découverte est annoncée dans une revue spécialisée qui ne se vend pas dans les kiosques, ici ou ailleurs, la sévère « Medical Tribune ».

Le D.P.P.D., soit en d'autres termes le Diphenyl-« P »-Phenylenediamine, aurait, en effet, la propriété de guérir les lésions provoquées par l'alcool sur le foie... de rat. Avec un certain courage, le Dr di Luzio assure que ce produit aura probablement des effets similaires chez l'homme. En d'autres termes, que la cirrhose

du foie, grande maladie mortelle de notre époque, appartiendra bientôt au passé.

Il est surprenant que la nouvelle vienne d'Amérique. C'est en France que la découverte aurait dû être faite, n'est-ce pas, puisque la cirrhose du foie est une maladie essentiellement française ?...

En attendant que le Dr di Luzio produise ses pilules, qu'il soit nommé (sans doute) membre d'honneur par nos bouilleurs de cru et que les facultés de médecine renoncent à endiguer les flots d'alcool qui déferleront alors sur le monde, voyons les choses d'un peu plus près. Car il est peu de domaines où les faits sont aussi outrageusement altérés que celui des effets de l'alcool sur le foie humain.

D'abord, l'alcool est-il vraiment toxique ?

La question est étrange, mais les médecins continuent de se la poser. Donnez du vin à un rat : il en boira volontiers, sans jamais dépasser, d'instinct, la dose permise ; il est d'ailleurs pra-

## cirrhose



tiquement impossible de faire boire au rat de l'alcool de façon importante et prolongée, aussi n'en sera-t-il jamais malade. Mais gavez-le d'alcool pur, à des doses vingt fois supérieures à celles qui, chez l'homme, déterminent une cirrhose : vous n'aurez fait contracter à l'infortuné animal qu'une infiltration graisseuse du foie ; c'est-à-dire que les cellules de cet organe seront infiltrées de graisse, affection qui, chez l'homme, est habituellement considérée comme le prélude de la cirrhose. Mais vous ne pourrez jamais aller au-delà. Avec la meilleure bonne volonté du monde, aucun expérimentateur n'a jamais pu induire une cirrhose alcoolique chez un rat.

Suspendez l'intoxication de l'animal : au bout de quelques semaines, l'infiltration graisseuse régresse et le rat retrouve un foie intact, ou presque.

Serait-il congénitalement protégé contre la cirrhose ? Pas du tout : vous lui en « collerez » de graves en l'intoxiquant, par exemple, au tétrachlorure de carbone, à l'éthyle uréthane ou à la pyridine. Mais l'alcool, rien.

Pourtant, l'alcool, chez l'homme, n'est-ce pas, conduit droit à la cirrhose. Affirmation qui reste à nuancer : l'alcool provoque le plus souvent une cirrhose du foie. C'est un fait indiscuté. Et comment se produit-il ?

### Moins de cirrhoses dans le Midi

Ce verre de bon vin qui vous descend dans le gosier et puis l'estomac comme une traînée de soie et de velours, il faut bien que vous l'assimiliez, à l'égal de la viande, du pain et du beurre qui l'accompagnent. Vous supposez que « l'alcool fait digérer » ? Erreur ! Il doit être digéré. La digestion de l'alcool, ou plus exactement son métabolisme, c'est-à-dire sa dégradation, commence dans le foie par l'intermédiaire d'un enzyme, l'alcooldéshydrogénase, qui a pour fonction de transformer l'alcool en acétaldéhyde, et puis en acéate, et puis en acide acétoacétique, et encore en acide  $\beta$ -hydroxybutirique et, enfin, en eau et en gaz carbonique.

Malheureusement, l'alcooldéshydrogénase n'est pas spécifique ; il semble bien qu'elle serve également à assimiler plusieurs autres substances, parmi lesquelles, justement, les graisses de votre repas. Néanmoins, comme elle témoigne une vive affinité pour l'alcool, c'est à l'alcool d'abord qu'elle s'attaque et c'est par elle qu'elle est saturée. Malheureusement aussi, l'alcool, au lieu de stimuler sa production, la diminue : en effet, les alcooliques ont un foie plus pauvre en alcooldéshydrogénase que le foie des personnes normales.

Qu'adviennent des graisses que le foie est

normalement chargé d'oxyder? On ne sait pas comment cela se fait, mais on sait qu'elles s'accumulent dans le foie en quantités excessives.

Autre effet grave de l'alcool : les acides gras saturés, responsables supposés de l'excès de cholestérol, seront également mal oxydés, donc mal assimilés et mal éliminés. En effet, dans l'oxydation de ces graisses spéciales intervient le glucose. Or, l'alcool dans le sang provoquerait, croit-on, une forte diminution du glucose du foie déclenchée par l'intermédiaire du système sympathique. Les acides gras se trouvent donc « en souffrance » dans le foie pour une raison supplémentaire.

Cela ne joue peut-être pas un rôle déterminant dans la formation des cirrhoses. Mais certains spécialistes remarquent, à ce propos, que dans le Midi, où l'on n'est pourtant pas moins « buveur » qu'en Bretagne, l'une des régions de France les plus touchées par l'alcoolisme, la fréquence des cirrhoses est moindre. Et ils supposent que la cuisine du Midi, principalement à base d'huile, et donc de graisses pauvres, par opposition à la cuisine au saindoux des autres régions, allégerait beaucoup le fardeau du foie (Andrieu).

Si vous absorbez régulièrement de l'alcool, il y a apparemment des chances pour que vous appauvrissez votre foie en alcooldéshydrogénase, et pour que ce foie finisse, au bout de quelques années, par être tout infiltré de graisse. Persistez dans le mal : la graisse fera éclater les cellules de cet organe qui seront remplacées par du tissu scléreux ; c'est la cirrhose.

Pourquoi alors ne pas synthétiser la précieuse alcooldéshydrogénase et ne pas l'offrir en pilules aux alcooliques? On l'extract bien en chimie, mais l'administrer est une autre affaire : car c'est une protéine qui serait détruite dès son entrée dans l'organisme.

Sur ce point, vraiment, nous sommes moins favorisés que les rats !

## La cirrhose des végétariens

Si les choses étaient aussi simples, les ministères de la Santé de tous les pays du monde devraient interdire absolument la fabrication et la vente de boissons alcoolisées. L'alcool étant responsable de la cirrhose du foie, il faudrait prohiber cette denrée jusqu'à ce que l'humanité en perde le souvenir.

Or, vous pouvez parfaitement boire seulement un verre de vin de temps en temps, ignorer totalement le goût des apéritifs, suivre un régime végétarien très strict et... faire quand même une abominable cirrhose du foie. C'est le professeur Roger Andrieu qui nous permet de l'affirmer.

Reprendons ses propres termes : « L'homme, par sa denture, comme par son système digestif, est un omnivore. Identiquement aux Asiatiques, qui se nourrissent exclusivement de riz ou de légumes, les végétariens, même partiels, se vouent aux cirrhoses irréversibles aboutissant aux seuls cercueils. Dans les monastères excluant la viande au nom de très respectables disciplines religieuses, la mortalité des cirrhoses est énorme... Les protéines d'origine animale, servant à la formation plastique des tissus, sont indispensables et sont les meilleures. »

Est-ce clair? L'alcool n'est pas, il s'en faut, la seule cause de cirrhose. Toute une école de diététiciens, s'inspirant de ces faits révolutionnaires, a tenté de sauver la cause de l'alcool. La cirrhose, ont-ils allégué, est le produit d'un déséquilibre alimentaire. Malheureusement, le professeur Charles Lieber, de l'université Harvard, de Boston, a établi que ces théories sont infondées. La dénutrition est certes responsable de cirrhose, mais l'alcool, a-t-il démontré, agit directement sur le foie. Des prélèvements de sang et de foie effectués sur des volontaires humains en bonne santé, après et avant une généreuse « diète » au whisky de plusieurs jours, ont accusé une nette augmentation des graisses dans le sang et dans le foie.

Et voici l'alcool une nouvelle fois au banc des accusés.

## Alcool de grain ou alcool de raisin ?

« L'alcool, l'alcool, protestent certains chimistes, mais ça n'existe pas ! Quel alcool? Il y a autant de différences entre les esters du bourgogne, du scotch et du pastis qu'entre un fromage blanc, un camembert et un parmesan ! »

« Oui, oui ! s'écrient les buveurs en leur emboîtant le pas. Voyez, d'ailleurs, les différences entre les effets de ces différents alcools. Un simple verre de beaujolais de l'année suffit à endormir un tel qui, pourtant, supporte sans difficulté cinq whiskies « tassés ». Et telle autre personne, qui tient vaillamment le coup du litre de bordeaux, perd le contrôle de ses perceptions après un malheureux verre de vodka. »

Certains médecins tendent à accréditer la thèse des différences fondamentales entre les alcools de grain (scotch, vodka) et les alcools de raisins. En France, remarquent-ils, il est extrêmement rare de rencontrer une cirrhose due au whisky. Pas d'erreur : à l'estimation générale, 95 % des cirrhoses françaises sont dues au vin et aux apéritifs.

Il faut ici remarquer que la tolérance à tel ou tel alcool n'est nullement l'affaire du foie, mais celle de l'estomac. Depuis quelques mil-

## cirrhose

lénnaires qu'ils consomment du jus de treille, les Français ont fini par s'accoutumer à ses esters et à ses tannins ; il n'en va pas de même pour les étrangers, habitués à la bière, au schnaps, au slivowitz, à la vodka, au raki, au scotch ou au bourbon, au tafia, à tout ce qu'on voudra.

Quant à l'innocuité supposée des alcools de grain, elle est inexistante. Les médecins des États-Unis et du Canada s'inquiètent depuis plusieurs années de l'augmentation du taux des cirrhoses du foie dans des populations qui pourtant ne boivent que du whisky ou de la bière... Et si les cirrhoses dues au whisky sont encore rares en France, c'est qu'une cirrhose se forme en plusieurs années et qu'il y a moins de cinq ans que cette boisson est « à la mode » en France.

L'alcool, cette fois, quelle que soit sa nature, est reconnu coupable. Sur 90 % des 13 377 décès par cirrhose enregistrés en 1961, vous pouvez apposer d'un poing ferme le cachet rouge : « Alcool ».

Inculpez également, si vous le voulez, le végétarisme ou la consommation du sucre de betterave (comme l'a fait le Centre biologique de recherches scientifiques) dans les facteurs de certains cas d'éthylisme, le criminel n° 1, c'est l'alcool.

Une nuance : l'alcool consommé en excès.

## Un aliment véritable

Cette nuance est très importante. N'allez pas jeter à l'égout vos bouteilles de Corton et de Musigny, votre flacon de whisky ou de porto, ni vous brouiller avec votre marchand sous prétexte que le « onze degrés de tous les jours » qu'il vous vend pour vos repas ordinaires est un poison. C'est vous qui en faites un poison. Car l'alcool est, à doses raisonnables, un aliment d'abord et un euphorisant ensuite.

Ce sont MM. Laroche, Trémolières et Lowy qui l'ont affirmé au cours d'une séance de l'Académie de médecine, il y a trois mois. Mais l'alcool est un aliment particulier. Les 7 calories par gramme qu'il vous offre ne sont utilisables par l'organisme que dans des conditions limitées : elles ne sont pas utilisées pour les muscles, mais uniquement pour l'entretien de la chaleur. Ensuite, il est utilisé par l'organisme de façon immédiate, tandis que les autres aliments, sucre, protéines et graisses sont stockés par les tissus afin d'être mobilisés par la suite. Ceux-ci sont un « placement », celui-là est de l'argent liquide.

Toutefois, cet aliment liquide présente un intérêt certain : il peut économiser les aliments énergétiques qui, sans lui, seraient utilisés sur-le-champ.

Là encore, il existe des limites : l'alcool ne peut remplacer les aliments nécessaires que dans la proportion de 50 % des métabolites utilisés. N'allez pas en déduire imprudemment que vous pouvez vous nourrir d'alcool pour moitié ! Car votre coefficient d'oxydation d'alcool ne dépasse pas 80 à 100 mg par kilo de votre corps et par heure de votre journée. Théoriquement, vous ne devriez jamais consommer plus de 6,5 g d'alcool par heure, à supposer que vous pesez 80 kg. Théoriquement...

Car ce coefficient est un coefficient maximum pour une personne en parfaite santé, et il représente une limite au delà de laquelle se dresse le spectre de la mort par intoxication éthylique. En fait, dans un organisme qui absorbe régulièrement de l'alcool, ce coefficient baisse considérablement et atteint 0,05 g par kilo et par heure, c'est-à-dire 4 g par heure. L'alcool absorbé en supplément devient ensuite très dangereux.

Un point de grand intérêt : l'oxydation de l'alcool ne peut se faire que par oxydation d'une molécule d'alcool et d'une molécule d'un autre métabolite. En bon français cela signifie : Mangez en buvant. Évitez l'alcoolisme de bar ou de bistrot, qui fait boire en dehors des repas et qui fait dépasser les doses normales tolérées.

Les doses normales ? Car il en existe. Oui : 1 000 g par jour d'un vin de degré moyen pour un homme normalement nourri et en bonne santé, soit moins de 1 l et près de 700 calories. Quant aux personnes alcooliques, sédentaires, d'un poids au-dessous de la moyenne, elles doivent garder présente à l'esprit la limite fixée par le professeur Trémolières : 60 cl de vin à 10 degrés.

## Un euphorisant

Que le taux des cirrhoses dans le monde s'accroisse anormalement peut revêtir plusieurs significations : par exemple, la publicité des boissons alcoolisées devient de plus en plus efficaces ; et encore : le niveau de vie moyen tend à augmenter ; et enfin : la tension nerveuse à laquelle sont soumis les individus tend également à augmenter. C'est cette dernière explication qui retiendra l'attention des médecins, et d'autant plus que les statistiques démontrent que les grands buveurs sont, le plus souvent, de grands fumeurs.

On sait depuis longtemps que l'alcool et le tabac sont deux moyens d'alléger les tensions de la vie moderne. De là à inférer que le « stress », comme l'appelle le célèbre Hans Selye, soit nuisible à l'organisme, il n'y a qu'un pas. Et ce pas a été franchi grâce à de nombreuses expériences sur l'homme et sur les animaux.

Le Dr Leon Greenberg, de l'université Rutgers, à New Jersey, a démontré que l'alcool pris en quantités modérées agit sur le système sympathique à la façon d'un tranquillisant. Le Dr Jules Masserman, de l'université d'Evanston, a réussi à protéger des animaux de laboratoire de névroses expérimentales grâce à des doses limitées d'alcool. Et le Dr Robert Straus, de l'université du Kentucky, à Lexington, a été jusqu'à regretter publiquement que l'alcool soit interdit aux mineurs, auxquels, suppose-t-il, il permettrait de supporter des conflits intérieurs pénibles.

Certains médecins français expriment cependant des réserves beaucoup plus sérieuses sur les vertus tranquillisantes de l'alcool, à quelque dose que ce soit. « L'alcool, précisent-ils, est un euphorisant et non un tranquillisant, ce qui n'est pas tout à fait la même chose. A fortes doses, les tranquillisants exercent une action dépressive, tandis qu'à forte dose, l'alcool est un excitant dangereux. Par ailleurs, à longue échéance, l'alcool est créateur de névroses. »

En résumé, les conclusions de la médecine sont les suivantes :

- L'alcool est le principal responsable de la cirrhose du foie;
- La dénutrition peut entraîner la même cirrhose mais de façon exceptionnelle;
- Le régime alimentaire peut modifier le cours de la cirrhose.

Mais :

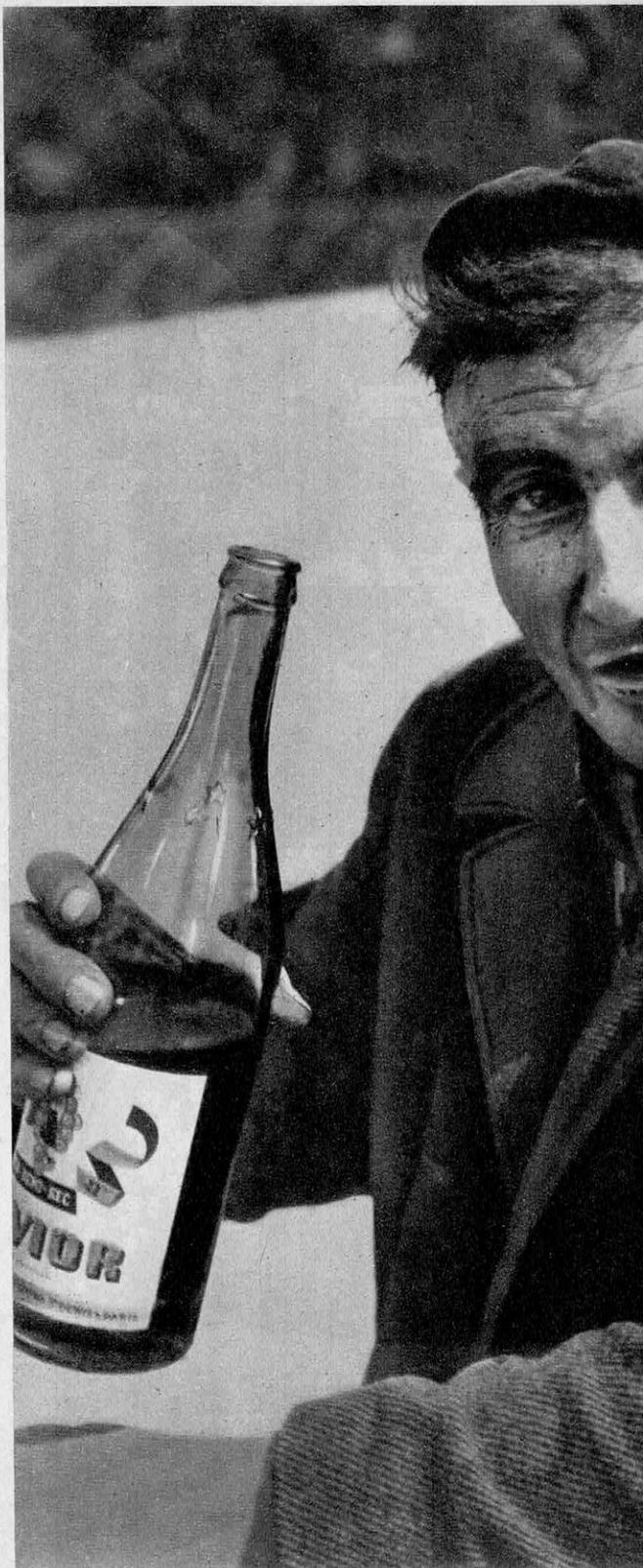
- Dans certaines normes, l'alcool est un aliment;
- Et, dans certaines limites, c'est un euphorisant.

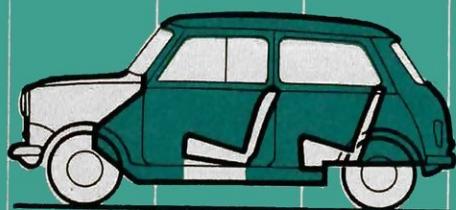
Peut-être les médecins élucideront-ils un jour l'énigme suivante : pourquoi, dans un même groupe social, certains individus seulement deviennent-ils alcooliques ? Certains chercheurs estiment que la tendance à l'alcoolisme est héritaire, certains autres, qu'elle est psychologique, mais jusqu'ici, nous en sommes réduits à quelques statistiques et à des théories.

Il peut paraître un peu décevant, au terme d'un examen de dossier, d'aboutir à la seule conclusion que la tempérance et l'hygiène sont sœurs jumelles. Mais dans une époque où la richesse de l'information favorise parfois une certaine confusion, c'est déjà assez bien de pouvoir dire aux uns : « Vous avez le droit de boire », et aux autres : « Vous faites le lit de votre cirrhose ».

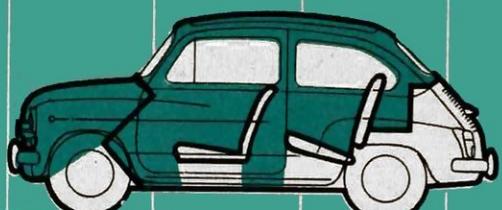
Les pilules de D.P.P.D. changeront peut-être tout cela. Mais, d'ici leur mise au point et leur mise en vente, vous aurez eu largement le temps de vous préparer une cirrhose du foie. La lecture de ces lignes vous aura donc été utile...

**Gérald MESSADIÉ**

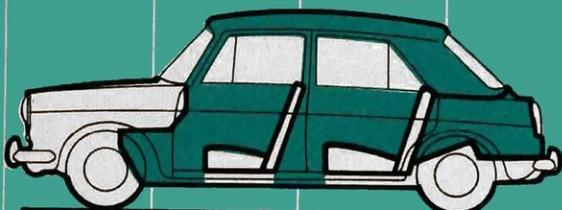




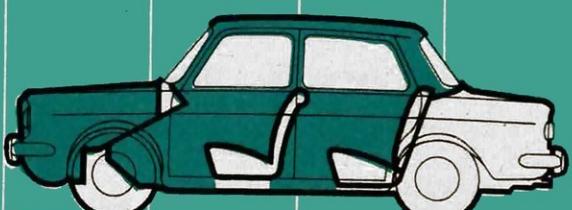
BMC 850 3,05 m



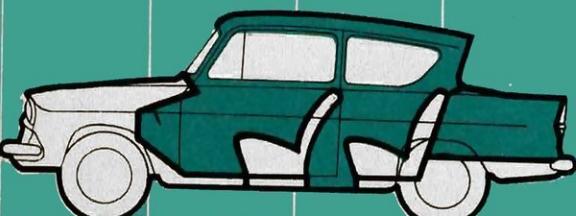
Fiat 600 3,29 m



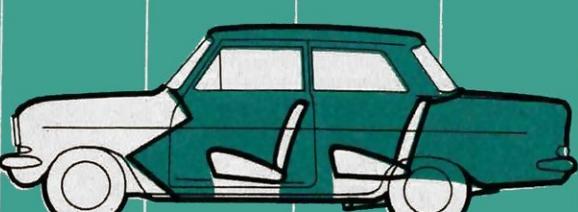
BMC 1100 3,73 m



Simca 1000 3,80 m



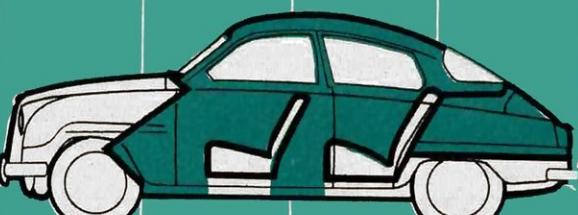
Ford Anglia 3,90 m



Opel Kadett 3,92 m

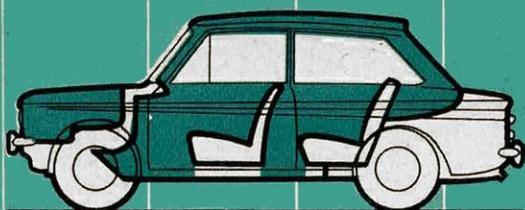


Renault R8 3,99 m

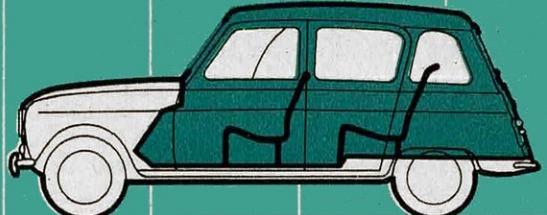


Saab 4,01 m

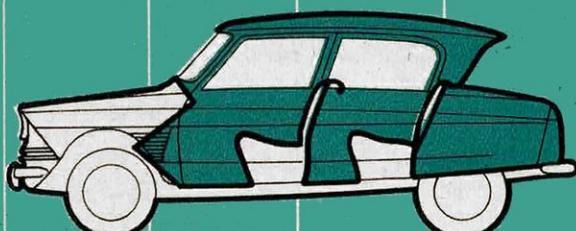
Pour le citadin, la voiture courte est une nécessité chaque jour plus impérieuse. Les 16 voitures de notre double page représentent les modèles les plus courants dont la longueur hors tout est inférieure ou égale à 4 mètres. Cette dimension semble à l'heure actuelle la plus intéressante dans le domaine du rapport volume habitable / surface d'encombrement. Cette surface devant être minimum, le constructeur n'a plus qu'un impératif : faire une petite voiture aussi habitable que possible. Suivant qu'il adopte la disposition mécanique du moteur arrière, de la traction avant ou de la formule classique, le volume réservé aux passagers et à leurs bagages (en pleine couleur sur notre dessin) va être plus ou moins grand pour une même surface d'encombrement. On constatera d'ailleurs que ce sont les tractions avant qui offrent le plus de volume utile.



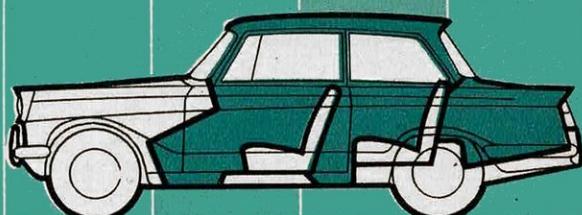
Hillmann IMP 3,53 m



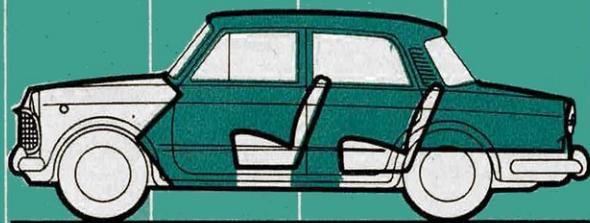
Renault R4 3,65 m



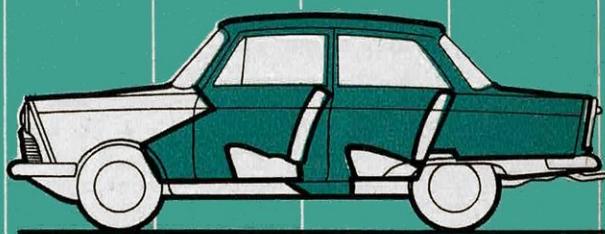
Ami 6 3,86 m



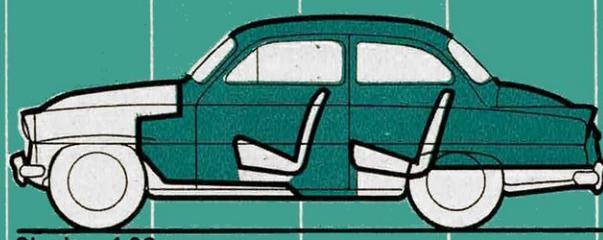
Triumph Herald 3,89 m



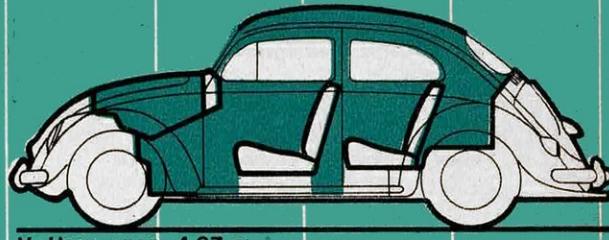
Fiat 1100 3,93 m



DKW F 12 3,97 m



Skoda 4,06 m



Volkswagen 4,07 m

**Compromis ville/route :**  
**AUTOS**  
**PLUS COURTES**  
**ET PLUS**  
**HABITABLES**



## habitabilité-auto

**J**adis, on montait en voiture ; aujourd'hui, on aurait plutôt tendance à se couler au volant, à s'installer aux commandes. On ne monte plus, on se glisse. Le format réduit des carrosseries actuelles le veut ainsi ; réduction imposée par une double nécessité économique et spatiale : après avoir acheté la voiture, il faut pouvoir la garer. En ville, s'entend, mais les citadins représentent une majorité de conducteurs, et le stationnement guide souvent leur choix.

Mais il arrive qu'ils quittent la ville pour aller en vacances, et là les choses se compliquent. Car s'il n'est guère préoccupant de traverser Paris, emmitouflé dans une petite voiture et seul à bord, la carrosserie gêne aux entournures dès qu'il s'agit de faire de la route avec femme, enfants (pas plus de 2 si possible) et bagages.

Il faudrait alors que la voiture soit habitable, et le « moins de 1.000 cm<sup>3</sup> » voit passer avec envie sur la route celui qui le faisait sourire dans Paris : l'homme à la grosse voiture. Car on habite facilement une DS ou une Opel 1700 ; le hic est de trouver en ville une place pour s'arrêter. Et si on gare facilement une Simca 1000 ou une Volkswagen, il n'est guère plaisant d'y loger à quatre pour une longue étape. On pourrait penser qu'il s'agit là d'un compromis sans solution : si la voiture est petite à l'extérieur, elle est petite à l'intérieur, donc peu logeable. Eh bien non, pas fatallement ! Une B.M.C. (Morris, Austin, M.G.) 1100, avec 21 cm de moins en longueur qu'une Dauphine, est infiniment plus logeable. Un double-mètre en mains, le fait est déjà évident, et quand on est assis à l'intérieur, il est encore plus net.

L'encombrement croissant des grandes cités va poser, au constructeur comme à l'usager, le problème suivant d'une manière sans cesse plus aiguë : la voiture devant occuper au sol une surface minimum, comment lui donner une habitabilité maximum ? Car le citadin va réclamer une voiture toujours plus courte, mais qui lui permette de partir à l'aise en vacances avec sa famille. Les petites voitures actuelles, satisfaisantes pour se déplacer seul, ou à deux, en ville (75 % des véhicules circulant dans la capitale sont occupées par le conducteur seul, 20 % par deux personnes) sont inadaptées à la route des vacances où les proportions ci-dessus sont inversées.

C'est que les ancêtres de nos petits formats, 4 CV et Volkswagen, furent conçus avant tout dans un but d'économie à la fabrication. Les problèmes du stationnement et de la circulation en ville ne se

posaient absolument pas : temps heureux où le conducteur se garait toujours en face même de son domicile. Face aux Citroën, Renault, Mercedes, les petites voitures furent conçues avec le seul souci d'être peu chères, à l'achat comme à l'entretien. Aucun autre impératif ne vint orienter le sens des recherches.

La guerre survint sur ces entrefaites et les usines fabriquèrent surtout des auto-chenilles et des camions militaires. Dès la libération, les études ressortirent des dossiers et la Volkswagen comme la 4 CV commencèrent à sortir à cadence élevée des chaînes de fabrication. Aucune idée nouvelle ne vint modifier des conceptions déjà anciennes car il fallait aller vite.

### Petites voitures : économie d'abord

Pendant des années et des années ces petites voitures furent vendues sans le moindre mal, le producteur étant roi et le client s'estimant trop heureux d'avoir quelque chose pour rouler. Pourquoi dans ces conditions, pensaient les constructeurs, se casser la tête à faire mieux ; notre production ne suffit pas à la demande...

Voyant le succès des petites voitures, presque toutes les grandes firmes se mirent à en construire, mais, il faut le noter, toujours en recherchant dans la conception un prix de revient qui devait être aussi bas que possible. Et en fait, ce but fut atteint, mais au détriment de certaines autres qualités de la voiture. Elles étaient parfaitement conçues... mais uniquement dans le contexte économique de l'époque.

Et si maintenant il se trouve en France des gens pour acheter la petite BMC 1100 dont le prix est le même que celui d'une 404, c'est que quelque chose a changé. Car il s'agit là d'une petite voiture chère. Pourquoi alors la préférer à la comparativement spacieuse 404 ou Opel 1700, ou toute autre du même genre ?

C'est qu'à l'usage, le conducteur s'est aperçu que non seulement la petite voiture était économique, mais qu'elle était de plus pratique, maniable, et surtout facile à utiliser en ville et à garer. Le motif d'achat, le centre d'intérêt qui était jadis d'ordre économique est de plus en plus d'ordre pratique. La petite voiture répond à une nécessité, celle de la circulation et du stationnement en ville.

Encore faut-il qu'elle soit utilisable sur route pour les sorties familiales, l'acheteur européen n'ayant pas la possibilité financière d'avoir deux voitures, une pour la

ville et une pour la route. Il va donc exiger de sa petite voiture (longueur inférieure à 4 mètres) qu'elle ait un volume utile d'habitabilité maximum pour une surface d'encombrement au sol minimum. De la conception mécanique de la voiture et du genre de la carrosserie vont dépendre la valeur plus ou moins élevée du rapport espace utile surface d'encombrement.

Conception mécanique : trois formules s'affrontent. Soit la formule classique moteur avant-roues arrière motrices, soit le tout à l'avant, soit le tout à l'arrière. Les précurseurs de la voiture populaire, Volkswagen et 4 CV, étaient des tout à l'arrière. Cette voie, une fois tracée, fut suivie sans grande modification par la majorité des constructeurs à tel point que dans l'esprit des usagers français, petite voiture signifiait pratiquement moteur arrière. Du point de vue qui nous préoccupe actuellement, habitabilité par rapport à la surface d'encombrement au sol, cette formule représente-t-elle un idéal justifiant qu'elle soit si largement suivie ?

Malheureusement pas du tout : elle représente uniquement un idéal d'économie à la fabrication. Grouper moteur, boîte de vitesse et transmission en un seul bloc à l'arrière permet d'éviter l'arbre de transmission et ses organes annexes et le prix de revient d'une boîte-pont est très inférieur à celui de l'ensemble boîte + arbre + démultiplicateur + pont arrière. La simplicité mécanique y gagne également beaucoup.

A l'acheteur d'une telle voiture il semble en réalité peu avantageux de mettre le moteur à l'arrière pour enlever l'arbre de transmission. Car cette formule a de gros inconvénients. Le moteur va donc prendre la place du coffre arrière, qui, en général, est trop large pour lui, d'où une place importante gaspillée.

De plus l'ensemble moteur-boîte, à cheval sur l'essieu arrière, va empiéter sur l'espace réservé aux passagers et le constructeur va se trouver obligé de décaler vers l'avant tout l'habitacle. Autrement dit, le conducteur va avoir les pieds sur l'essieu avant, et ce qui était le capot moteur va maintenant servir de coffre. Mais ici un problème se pose, celui des passages de roues ; celles arrière, qui n'ont qu'un débattement vertical, n'empiètent que peu sur l'espace habitable. Au contraire, les roues avant non seulement se déplacent de haut en bas, mais aussi de droite à gauche puisqu'elles doivent tourner. Il convient alors de leur réservier un passage important, ce qui n'était pas gênant dans le

cas d'un moteur avant, celui-ci étant presque toujours étroit.

Tandis qu'avec le moteur arrière, cet espace réservé à la suspension et au pivotement des roues avant va manger aussi bien la place réservée aux passagers que celle destinée aux bagages. Tout conducteur de Dauphine, Simca 1000, etc. connaît bien ces passages de roues qui obligent à décaler les pédales vers le centre, ne lui permettent pas d'allonger les jambes hors d'étrouses limites et que, de surcroît, on retrouve à l'intérieur du coffre dont le volume sera toujours faible et les formes tourmentées.

Celles-ci le seront d'autant plus que le dégagement réservé dans la carrosserie aux jambes des passagers avant va empiéter encore sur le volume du coffre ; jusqu'à ce dégagement ne faisait que réduire l'emplacement réservé au moteur, mais cela sans inconvénient majeur. En fait, le moteur à l'avant, de par sa forme allongée et relativement étroite trouvait parfaitement sa place entre les passages de roues et le dégagement destiné au conducteur. Les bagages, par contre, y sont beaucoup moins à l'aise et pratiquement toutes les voitures à moteur arrière pêchent par ce coffre avant.

## Moteur arrière : une routine

A l'intérieur, comme nous l'avons vu, conducteur et passager avant auront les passages de roues dans les jambes, ce qui n'est pas tellement agréable au cours de longues étapes. Sera-t-on en contre-partie débarrassé du tunnel de transmission ? Oui, dans la mesure où le tunnel abritait un arbre de transmission, non par le fait que le tunnel est là quand même pour faire passer les commandes de vitesse, frein à main et autres.

Ce tunnel, moins important toutefois que celui de la voiture classique, résulte également de l'abaissement général de la voiture et de l'étude même de la plate-forme. Selon toute vraisemblance il n'est pas possible de le faire disparaître.

Le moteur à l'arrière, solution technique simple et économique, est une réponse médiocre au problème volume intérieur maximum pour une surface d'encombrement minimum. C'est à la routine des bureaux d'étude qu'est surtout due son énorme diffusion.

Le moteur arrière s'est imposé pour économiser l'arbre de transmission de la formule classique moteur à l'avant, roues arrière motrices. Celle-ci n'a pas disparu pour

## habitabilité-auto

autant et nombre de petites voitures sont construites ainsi. (Rappelons que nous ne nous occupons ici que des véhicules dont la longueur hors tout est inférieure ou égale à 4 m.)

Ne citons que, parmi les modèles les plus courants, l'Opel Kadett, la Ford Anglia, la Fiat 1100, etc. Ces voitures ne sont en fait que des réductions des modèles classiques ordinaires, mais cette réduction porte surtout sur la longueur du capot moteur et sur la longueur totale. L'habitabilité intérieure est beaucoup mieux conservée que sur les tout à l'arrière et il suffit de passer d'une Volkswagen (4,07 m de long) à une Opel Kadett (3,92 m) pour le constater.

### La formule classique est-elle préférable ?

Le conducteur voit disparaître avec plaisir les passages de roues avant, retrouve des pédales en face de ses pieds et non à droite, constate que le coffre est infiniment plus vaste, mais déplore enfin que le prix soit de 2 à 3000 F plus élevé que celui d'une R8. Il est vrai que les taxes et frais divers d'importation jouent un rôle prépondérant dans cette augmentation du prix, aucune petite voiture française n'étant de conception classique.

En contrepartie, on retrouve le tunnel de transmission et la protubérance de la boîte de vitesse. A noter que ces voitures étant toujours des 4 places, ce défaut est relativement mineur. En fait, la formule moteur avant, roues arrière motrices, est déjà beaucoup plus satisfaisante sous le rapport du volume habitable à la surface d'encombrement que la formule moteur arrière. Seul le prix du matériel importé freine la diffusion de ces modèles en France. Précisons enfin que, en ce qui concerne la sécurité sur route, une voiture d'architecture classique est beaucoup plus sûre entre toutes les mains qu'une tout à l'arrière.

Il reste enfin la troisième solution, le tout à l'avant qui fera disparaître l'arbre de transmission, mais impose une étude du train avant plus délicate puisque les roues sont à la fois motrices et directrices. Le moteur peut être soit devant le train avant (Ami 6), soit derrière (R4), soit transversal au-dessus de l'essieu (formule anglaise BMC 1100 et 850).

Le tout à l'avant est sans conteste possible à l'heure actuelle la formule la plus satisfaisante pour l'habitabilité. Elle garde pratiquement tous les avantages de la for-

mule classique tout en permettant de supprimer le tunnel de transmission et la saillie de la boîte de vitesses. C'est également la traction avant qui a le plus bénéficié de solutions nouvelles visant à un rapport maximum entre le volume habitable et la surface d'encombrement.

Les BMC 850 et 1100 sont à ce point de vue des modèles du genre. Il suffit de songer qu'une BMC 850 mesure 1 m de moins qu'une Volkswagen, alors que cette dernière ne fait que 80 cm de moins que la DS, la plus longue de nos voitures.

La BMC 850 reste pourtant une 4 places très habitable et son agrément d'utilisation en ville est évident. La BMC 1100 est peut-être plus remarquable encore, en ce sens qu'avec 25 cm de moins qu'une R8, elle offre une habitabilité pratique très nettement supérieure. Nous disons habitabilité pratique en pensant à l'impression du passager qui passe de l'une à l'autre de ces deux voitures. Nous n'avons jamais mentionné de cotés intérieures en chiffres, car ceux-ci ne correspondent que peu à une réalité tangible. D'une part les cotés sont toujours arrondis au niveau supérieur par les services publicitaires de la marque, d'autre part il faudrait savoir si les hauteurs au-dessus des banquettes, par exemple, sont prises siège écrasé ou non, les longueurs siège reculé ou pas, etc.

En fait, il faut s'être assis et, mieux, avoir roulé dans chacun des différents modèles pour apprécier réellement l'espace habitable. Et nous n'étonnerons personne en disant qu'on est beaucoup mieux dans une Citroën Ami 6 que dans une Simca 1000 bien que leurs longueurs respectives 3,86 et 3,80 soient très proches. La Citroën est à tous points de vue, passagers et bagages, beaucoup plus agréable à habiter que la Simca. Pour être parfaitement objectifs, précisons que nous opterions quand même pour la Simca vu les performances inférieures de la Citroën. Évidemment une Ami 6 dotée d'un moteur vraiment puissant...

Quant à la BMC 1100 que nous avons déjà mentionnée, elle représente sans doute le meilleur compromis actuel de la voiture ville et route. Avec 3,73 de long, à peine plus qu'une 4 CV, elle se gare partout. D'autre part une étude très poussée de l'architecture mécanique, en disposant le moteur transversalement au-dessus de l'essieu avant, a permis de réserver au maximum l'espace intérieur pour les passagers et les bagages. Enfin sa forme relativement cubique utilise au mieux son volume d'encombrement. Son seul inconvénient est

# FAITES DE 1964 LE DÉPART



POOL TECHNIQUE PUBLICITE

**pour une vie nouvelle  
indépendante et large  
dans les**

## **Situations du COMMERCE**

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

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

**A tout âge, sans diplômes** (niveau primaire suffisant), sans capitaux, avec seulement du dynamisme et de la volonté, vous accéderez facilement à ces magnifiques Situations, grâce aux cours personnalisés\* par correspondance de l'E.P.V.

Cette incomparable méthode vous apprendra **tout ce que vous devez savoir pour réussir**. De plus, l'E.P.V., patronnée par de nombreux Syndicats professionnels, vous réserve des avantages insoupçonnés : stage rémunéré en cours d'études, **PLACE ASSURÉE**, soutien dans le lancement de vos affaires, **GARANTIE TOTALE**, etc...

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

De cette documentation **GRATUITE** dépend peut-être votre avenir : demandez-la donc dès aujourd'hui.



**DÉBUTANT**, avec l'E.P.V., vous gagnez mieux que **DIX ans d'avance**. Déjà professionnel du Commerce, avec l'E.P.V., vous triplez vos moyens.

### **Renseignez-vous !**

Une documentation de première importance sur les Situations du Commerce est à votre disposition : pour la recevoir, **GRATUITEMENT** et sans engagement, il vous suffit d'envoyer vos nom et adresse ou de remplir et poster le **BON** ci-dessous à

**E. P. V.** 60, RUE DE PROVENCE PARIS (9<sup>e</sup>)

**BON** N° 864 pour une documentation  
"GUIDE DES SITUATIONS  
DU COMMERCE"  
GRATUITE et sans engagement

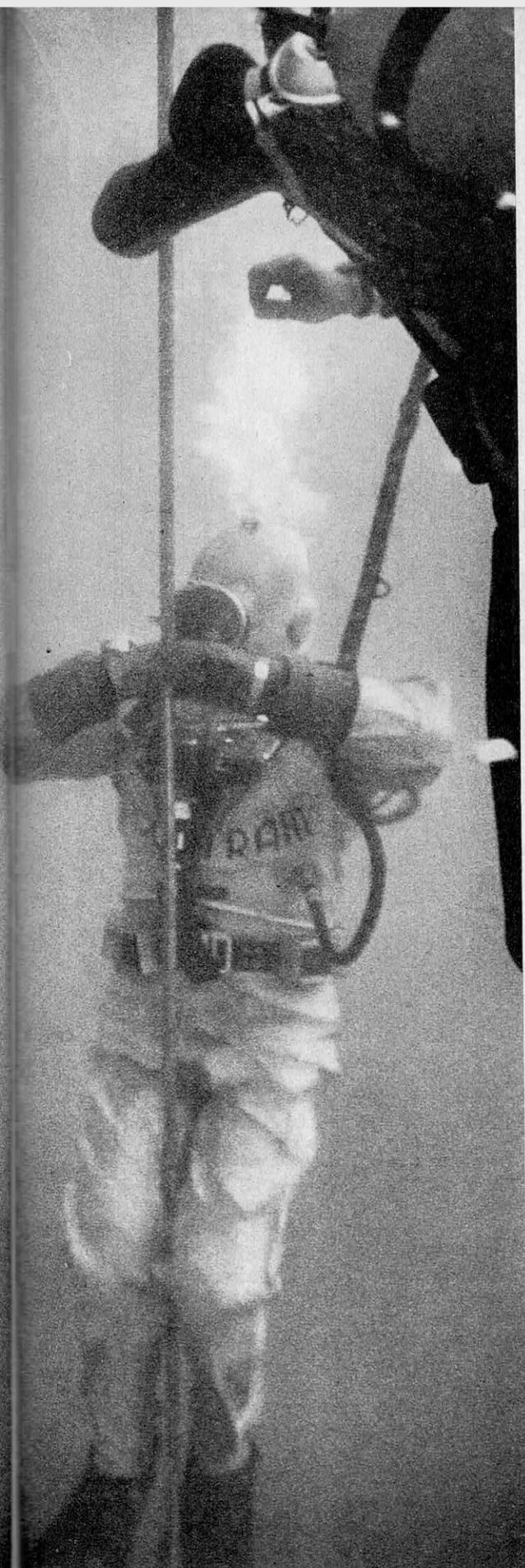
M. \_\_\_\_\_  
Profession (facultatif) \_\_\_\_\_  
n° \_\_\_\_\_ rue *BON ETRENNES DE 15 F.*  
à \_\_\_\_\_ dépt \_\_\_\_\_  
**E. P. V.**, 60, rue de Provence. PARIS (9<sup>e</sup>)

**LA PLUS GRANDE ÉCOLE PAR CORRESPONDANCE POUR LA PROMOTION DES ADULTES**

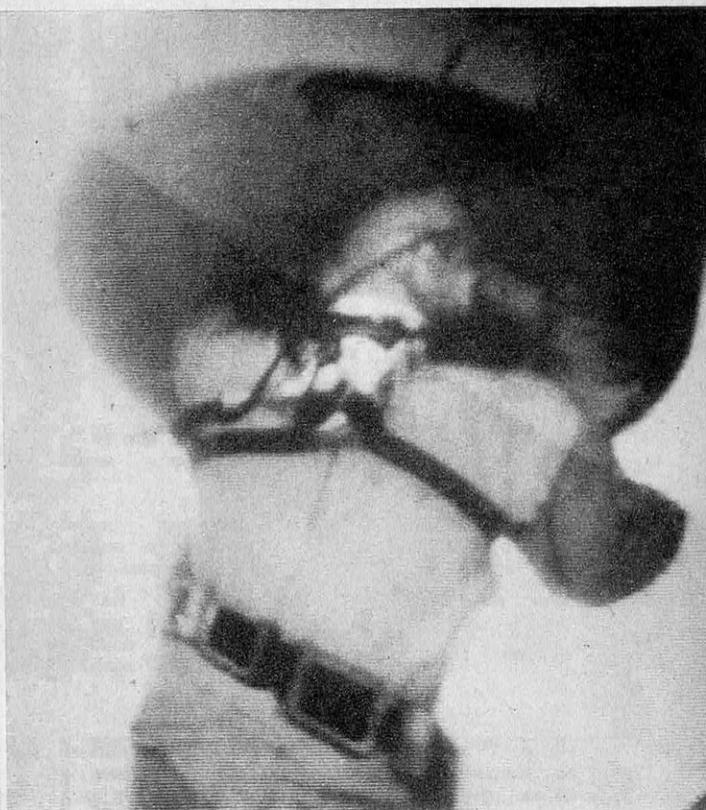
# 1 heure 100 à m



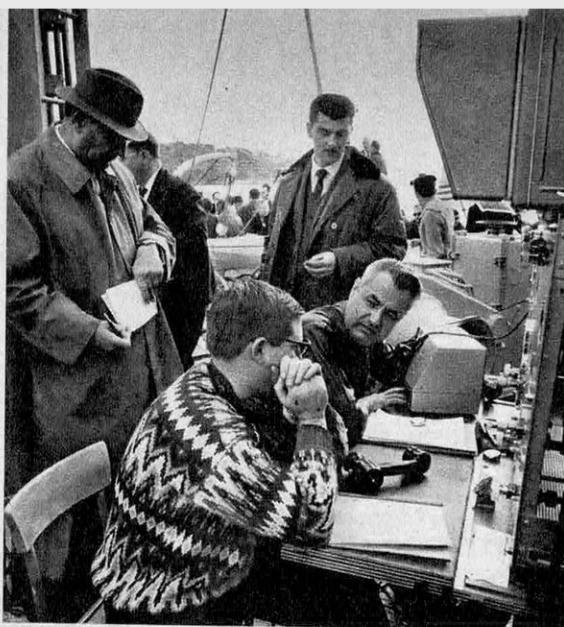
**premier  
record de  
la plongée  
industrielle**



Revêtu de son vêtement à volume constant, Pierre Graves s'apprête à descendre. Deux tuyaux le relient à la surface : l'un alimente son appareil respiratoire (ou « narguilé »), l'autre, inversement, commande un manomètre. Le photographe, Jean Lattes, plonge lui-même à 65 mètres pour filmer la remontée effectuée en caisson dans sa phase finale.



Quand « P'tit Pierre » sortit de son caisson amarré sur le pont de la « Fourmi », adressant une mimique joyeuse aux caméras des « Coulisses de l'Exploit », deux des principales hypothèques de la plongée sous-marine en grande profondeur venaient d'être levées. Pierre Graves, 31 ans, l'un des champions de l'équipe de scaphandriers de la Sogetram, désigné par le sort parmi six volontaires pour conduire l'expérience en rade de Villefranche, venait de séjournier une heure par 103 mètres de fond. Il avait ainsi largement dépassé le niveau de 80 mètres, seuil limite de sécu-



#### LE FILM DE LA REMONTÉE

Profondeur	Durée des paliers	Observations
— 100 m		Mélange respiratoire de fond
— 55 m	10'	1 <sup>er</sup> changement de mélange
— 46 m	5'	
— 40 m	5'	
— 36 m	8'	
— 32 m	8'	2 <sup>e</sup> changement de mélange
— 28 m	10'	
— 24 m	12'	
— 20 m	17'	
— 16 m	17'	3 <sup>e</sup> changement de mélange
— 12 m	17'	
— 9 m	57'	A partir de — 9 m, les paliers de décompression ont été effectués en caisson
— 6 m	20'	
— 3 m	35'	Temps total de remontée: 3 h 41' dont 1 h 52' en caisson



rité pour un plongeur expérimenté équipé de bouteilles à air comprimé. Son temps de remontée — 3 h 41' — représentait à peine le cinquième de la durée totale des paliers qu'aurait nécessité une plongée sans mélange respiratoire spécial. (A titre de comparaison, une plongée à l'air de 30 minutes par 90 mètres de fond exigerait un temps de remontée de 4 h 34'.) On était déjà descendu plus profond: Hannes Keller avait dépassé la cote — 220 mètres dans le lac Majeur et Pierre Graves lui-même (1) avait, en compagnie de cinq autres plongeurs, supporté sans dommage la décompression consécutive à une remontée de — 250 mètres dans le caisson de Bad-Godesberg. Mais pour la pre-

(1) Voir *Science et Vie* N° 552 de septembre 1963.

mière fois, l'utilisation de « cocktails » respiratoires à l'oxygène-hélium apportait la preuve qu'au delà des records et des performances s'inscrivait la possibilité d'effectuer un travail de longue durée, efficace, à grande profondeur. L'expérience permettait ainsi de trouver son prolongement dans l'exploitation prévisible des gisements des plates-formes continentales. (Ce sous-sol marin, riche en pétrole, représente une surface double de l'Europe.)

Dans l'établissement de tous ces records c'est l'initiative privée, ce sont des recherches isolées et sans grands concours extérieurs qui ont suffi à la mise au point des mélanges gazeux appropriés, permettant, d'une part, de repousser le seuil où se produisent, avec l'azote, les troubles narco-

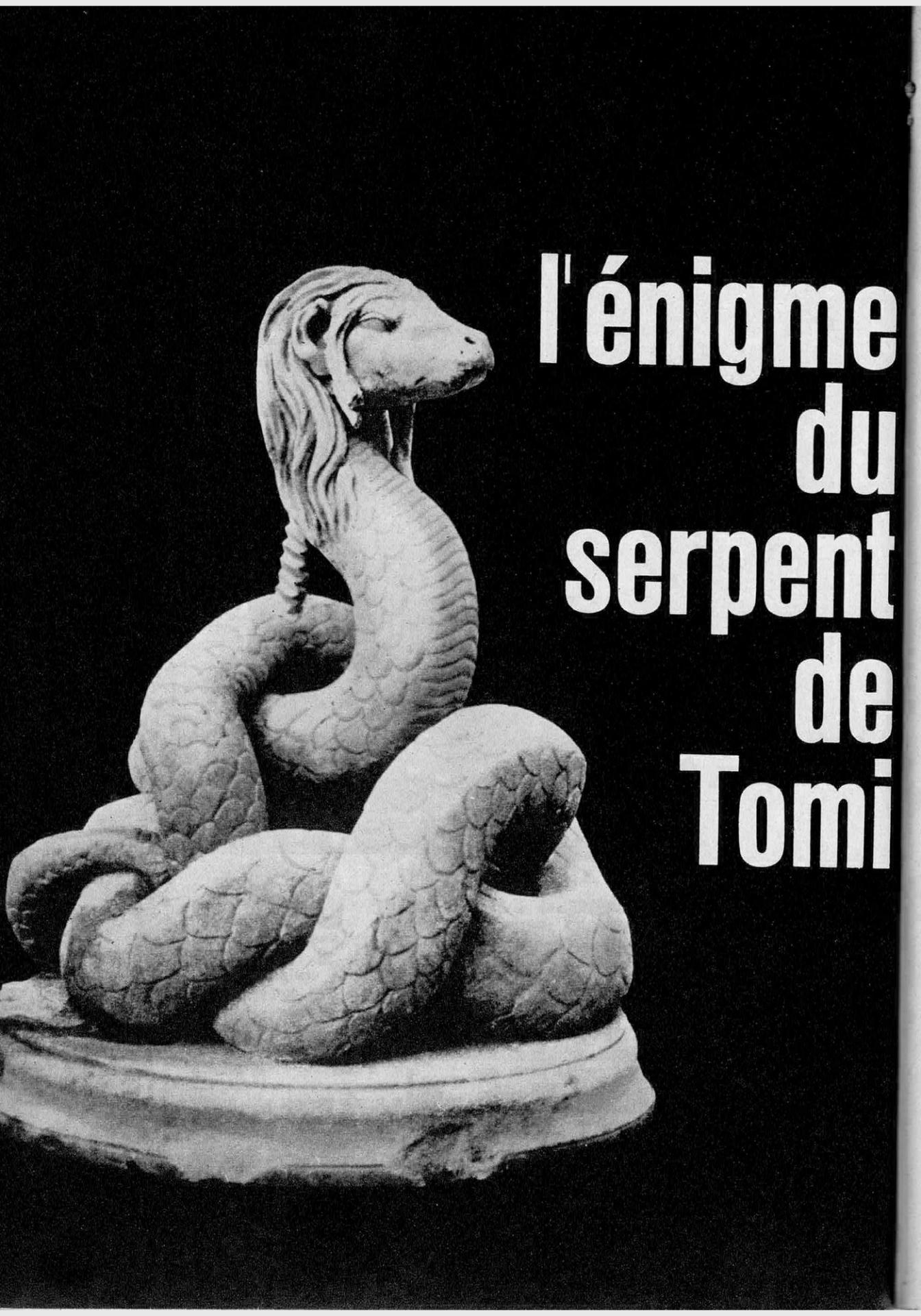


Tandis que devant leur pupitre, Roger Armela (directeur de la Sogetram) et le Dr Cabarrou commandent les réglages des différents gaz et la durée des paliers, le caisson de décompression est remonté sur la gabare. Simple mesure de sécurité et de confort: les derniers paliers sont ainsi exécutés à sec. Au « top » de fin de décompression, Pierre Graves, tout sourire, apparaît en pleine forme !



tiques de la plongée profonde, et, d'autre part, de réduire le temps de remontée. Les phénomènes ne sont pas simples et les facteurs souvent contradictoires. (Par exemple, on a constaté que le phénomène d'ivresse des profondeurs est lié à la densité des diluants de l'oxygène: hélium, azote, hydrogène, etc. L'hélium, 7 fois moins lourd que l'azote, permettra de descendre très profond; par contre, son pouvoir trop diffusant exigera des paliers plus longs que pour l'azote.) Cependant les hypothèses de travail demeurent les mêmes: quels que soient les artifices de calcul servant à l'établissement des tables de plongée, on sait déterminer aujourd'hui les valeurs critiques des gradients de pression au delà desquelles l'élimination

des gaz dissous dans l'organisme risquerait de ne plus se produire normalement au niveau des poumons. Les gaz neutres servant de diluants sont, d'autre part, peu nombreux. Il apparaît ainsi que les fameux « secrets » des cocktails respiratoires sont davantage à la portée d'une équipe de chercheurs spécialisés que de chercheurs isolés. Alors, nous nous posons la question: la Marine Nationale et son Groupe d'Études et de Recherches sous-marines (G.E.R.S.) possèdent des hommes compétents, courageux, et disposent de moyens et de concours puissants. Pourquoi faut-il que ces hommes ne réalisent des prouesses qu'à partir précisément du moment... où ils ont décidé qu'ils voleaient de leurs propres ailes? **Luc FELLOT**



**L'éénigme  
du  
serpent  
de  
Tomi**

**J**aillie du corps puissamment enroulé sur lui-même, une cambrure en col de cygne détache haut la tête énigmatique. Une tête d'agneau, mais la chevelure et les oreilles sont d'un homme; le regard vigilant est d'un chien aux aguets. Dernière touche insolite : ce reptile a la queue d'un lion.

*Sarpele fantastic*, le serpent fantastique comme on l'appelle en Roumanie, est un scandale pour les archéologues autant que pour les anatomistes. Nulle part à aucune époque aucun art n'a jamais représenté d'animal fabuleux possédant les mêmes attributs. L'œuvre est à tel point déconcertante qu'on n'est pas encore sûr d'en avoir démêlé les origines ni déchiffré le symbolisme. Sa découverte, il est vrai, est toute récente : cette pièce unique est l'une des pièces maîtresses du « trésor archéologique de Constantza ».

Au mois d'avril 1962, en creusant les fondations d'un nouvel immeuble en plein centre de la ville, entre la place d'Ovide et la promenade du Casino, des terrassiers déterrèrent une statue de marbre. Immédiatement, on suspendit les travaux et le chantier se convertit en champ de fouilles. Le bilan des excavations : dix statues, treize bas-reliefs, un autel. Le hasard avait mis le professeur Canarache et ses collaborateurs — les professeurs Aricescu, Barbu et Radulescu — sur la voie d'une des découvertes archéologiques les plus importantes des dix dernières années.

Constantza, c'est l'ancienne Tomi des Grecs milésiens, fondée plus de six siècles avant le Christ. Au 1<sup>er</sup> siècle de notre ère, sans renoncer à ses traditions helléniques ni à son autonomie, elle entrait dans la sphère d'influence de l'Empire romain. Dès la fin du 1<sup>er</sup> siècle, et encore plus au début du 3<sup>er</sup> siècle, le monde entier la célébrait comme la « Métropole du Pont Gauche », autrement dit comme la capitale de la mer Noire. Dans une ville aussi chargée d'histoire, la découverte de sculptures antiques devrait paraître presque banale. D'autant plus qu'à une exception près — la statuette d'Hécate, une divinité grecque souvent identifiée avec la Lune — toutes les pièces mises à jour en 1962 datent précisément de la fin du 1<sup>er</sup> siècle et du début du 3<sup>er</sup> siècle, de la grande époque « tomitaine ». Pourquoi, dès lors, parler

d'énigme à propos du trésor de Constantza ?

Justement parce qu'il s'agit d'un trésor, et non de vestiges dispersés ni des ruines d'un édifice. Les vingt-quatre sculptures étaient groupées dans une fosse spécialement creusée à cet effet, dans un « dépôt », dit le professeur Canarache ; elles étaient disposées de façon à se soutenir l'une l'autre comme pour mieux résister aux outrages du temps. Qui les avait placées dans cette cache ? A quel moment et pourquoi ?

Les sculptures du « dépôt » n'ont pas toutes la même valeur : il y a loin du serpent fantastique, un chef-d'œuvre, aux bas-reliefs maladroits, qui représentent des cavaliers plus grands que leurs chevaux. Toutes, non plus, n'ont pas la même origine : quelques-unes, comme le serpent, pourraient bien avoir été importées de Grèce ou d'Asie mineure ; mais la plupart ont été exécutées dans les environs immédiats de Tomi où l'on a découvert, en 1958, un atelier de sculpture contenant encore quatre immenses blocs de marbre en partie façonnés. Bref, dans cette collection qui réunit des pièces d'origines diverses et de qualité inégale, on ne décèle, à première vue, aucune unité.

## La mobilisation des dieux

L'unité existe pourtant. Elle tient à un fait que le professeur Canarache estime capital : sans exception aucune, les œuvres qui composent le trésor représentent des dieux : divinités grecques comme Hécate et Hermès, romaines comme Mercure, le dieu du négoce, égyptiennes comme Isis ou encore locales comme le Cavalier Thrace qui symbolise le Bien aux prises avec le Mal, généralement figuré par un sanglier.

Cette mobilisation de dieux venus d'horizons divers n'a rien de surprenant. On a vu s'affirmer au 1<sup>er</sup> siècle un étrange phénomène de symbiose religieuse que les historiens désignent sous le nom de syncrétisme. Les cultes particulistes tendaient à disparaître. Aucun dieu ne jetait d'exclusive sur aucun autre dieu, mais chacun tentait d'absorber les divinités étrangères en se parant de leurs attributs, en s'enrichissant de leurs vertus. Des inscriptions retrouvées en Bretagne assimilent une déesse sy-



rienne à la Paix, à la Vertu, à Cérès, à la Mère des dieux et même au Signe de la Vierge. En Égypte, Isis était assimilée simultanément à Déméter, à Io, à Aphrodite, à Héra, à Tyché, à l'Astarté phénicienne, à l'Atagartis syrienne, à l'Anaïtis iranienne, etc.

Pour constituer son Panthéon, chaque province, chaque ville prenait son bien où elle le trouvait, elle faisait des emprunts à tous les cultes connus, y compris parfois le chrétien, puis par un nouveau dosage, une nouvelle distribution de ces éléments hétéroclites, elle s'efforçait de réaliser une synthèse religieuse originale et adaptée aux besoins particuliers de son peuple. Tomi n'échappait pas à cette règle.

Voilà donc un premier point d'acquis : le trésor de Constantza nous offre une image de la religion syncrétique qui était pratiquée à Tomi au début du III<sup>e</sup> siècle de notre ère.

La Fortune, la déesse du hasard appelée aussi Tyché, était dans le monde gréco-romain la divinité protectrice d'un grand nombre de villes ; on la représentait généralement en compagnie d'une autre divinité permettant d'identifier la ville ou la province qu'elle était censée protéger. Or, le compagnon de la Tyché de Constantza est Pontos, le dieu de la mer Noire qui, pour bien affirmer son rôle de protecteur de la ville, porte une « couronne murale » figurant schématiquement les murs de la ville, au lieu de son habituelle coiffure où s'entrelacent les pinces d'un crustacé. Ainsi, suivant l'usage de l'époque, Tomi s'était placée sous la double protection d'une divinité étrangère et d'une divinité locale.

## Le Nil se jette dans le Tibre

« L'histoire de l'Empire, au cours des trois premiers siècles de notre ère, se résume en une pénétration pacifique de l'Occident par l'Orient. » L'un des meilleurs spécialistes du paganisme romain, l'historien belge Franz Cumont, qui a consacré tout un livre (1) au développement de cette thèse, en trouverait une confirmation dans le trésor de Constantza.

Franz Cumont note, en effet, qu'à partir du I<sup>er</sup> siècle, les cultes de l'Asie mineure s'étaient

(1). Franz Cumont : « Les religions orientales dans le paganisme romain », Paul Geuthner, 1963.

répandus rapidement dans l'Empire et qu'ils avaient atteint leur apogée au III<sup>e</sup> siècle. A la différence des divinités celtes ou gauloises, celles de l'Orient avaient su franchir les mers et s'imposer aussi bien à Rome même que dans des provinces reculées comme la Bretagne. Au premier siècle, déjà, cette invasion alarmait Juvénal : « Le Nil et l'Oronte se jettent maintenant dans le Tibre », écrivait-il avec mépris en raillant les mortifications des dévots d'Isis. Qu'aurait-il dit deux siècles plus tard, au moment où, selon les termes de Franz Cumont, « l'influence des dieux orientaux devint prépondérante, l'avènement des Sévères leur ayant valu l'appui d'une cour à demi syrienne » ?

Or, dans le trésor de Constantza, que l'on fait remonter précisément au règne des Sévères, les plus importantes parmi les divinités orientales sont largement représentées : non seulement Bacchus, qui est la version orientale du Dionysos grec, mais encore Isis l'Égyptienne, Mithra l'Iranien et Cybèle, née en Thrace même, mais dont le culte florissait surtout en Asie mineure. Sans compter que c'est du côté de l'Orient qu'il a fallu chercher pour éclaircir le mystère du serpent fantastique.

On suit du regard la spirale puissante des anneaux, puis on interroge la tête impérieuse, impénétrable. A supposer même qu'il n'ait pas eu de secret à livrer, le serpent aurait gardé intacte sa puissance de fascination. Sculptée dans un marbre rare aux reflets bleutés, cette statue n'a que 66 cm de hauteur, mais déployé sur toute sa longueur, le corps lové du reptile atteindrait près de 5 m.

Il n'existe au monde qu'une seule autre statue antique de serpent en ronde-bosse. C'est celle qu'on a trouvée dans le temple d'Esculape à Ptolémaïs, en Égypte. Mais de dimensions plus modestes, elle forme le couvercle d'un coffre en or. Il s'agit du reste d'une œuvre radicalement différente : ni queue de lion, ni tête d'agneau ; la gueule du reptile, au lieu de dominer le corps, s'en détache à peine.

Il ne pouvait donc être question d'identifier le serpent du trésor avec celui d'Esculape, qui symbolise tantôt la sagesse et la prudence, tantôt la régénération de la vie. Les archéologues se perdaient en conjectures. Dans les mythologies grecque et orientale, le serpent, en effet,

**Un serpent fantastique, 16 divinités et 4 cavaliers thraces constituent les pièces maîtresses du trésor de Tomi.**

remplit une infinité de fonctions. Il n'est parfois, comme l'animal sacré d'Esculape, que l'attribut d'une divinité; mais il peut être aussi une divinité indépendante, faisant alors office soit de gardien des lieux saints, comme les dragons qui veillaient aux portes de l'Acropole et du jardin des Hespérides, soit encore de génie protecteur du logis.

Le serpent fantastique paraissait échapper à toutes ces catégories. Le professeur Canarache inclinait pourtant à l'assimiler à un *agathodaimon* ou à un *genius loci*, c'est-à-dire à un dieu protecteur du logis, quand une nouvelle hypothèse se fit jour dans son esprit, qui bientôt lui apparut comme la plus plausible : il venait de relire un texte célèbre du satirique Lucien

de Samosate, « Alexandre ou le faux prophète ».

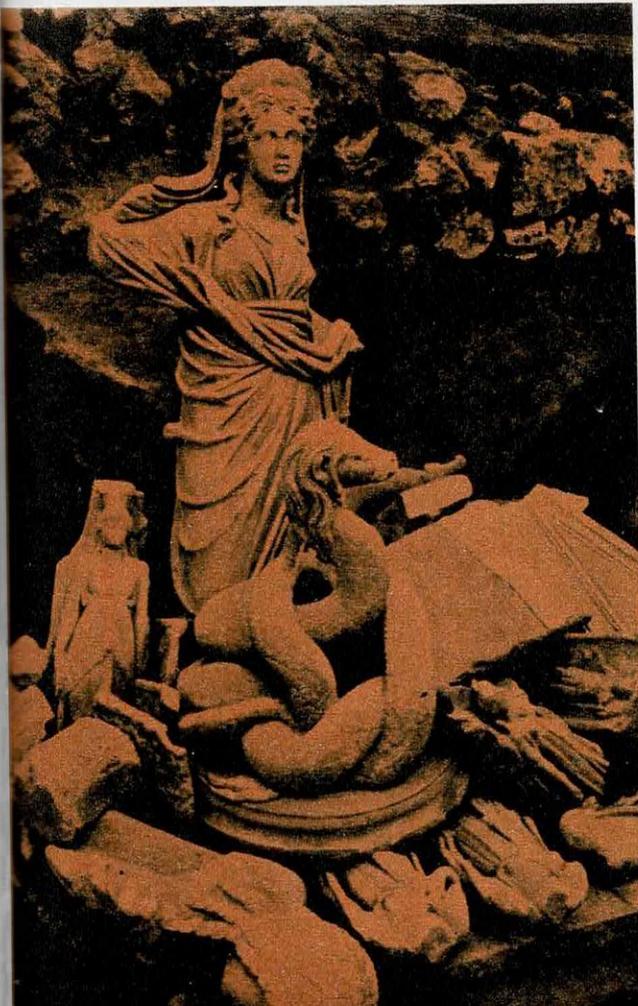
« Cet Alexandre-là, nous dit Lucien, était aussi grand dans le vice que l'autre, le fils de Philippe, dans la vertu. » Avec son compère Cocconas, un Byzantin, il vécut quelques temps aux crochets d'une « Macédonienne surannée, mais qui cherchait encore à plaire ». De là date sa fortune. Remarquant que la Macédoine foisonnait de serpents énormes « mais si doux qu'ils couchaient avec les petits enfants, se laissaient fouler aux pieds et buvaient le lait à la mamelle comme les nourrissons », il comprit tout de suite le parti qu'il pourrait tirer de ces bêtes.

C'est dans la province du Pont, la Thrace, où les gens passaient pour particulièrement crédules, que le miracle eut lieu. Alexandre était parvenu à enfermer un serpent minuscule dans un œuf d'oeie qu'il avait réussi à ouvrir puis à resceller sans laisser de traces. Il enterra l'œuf devant le parvis d'un temple, puis, devant une assistance ébahie, il le déterra, brisa la coquille et montra à tous le petit serpent. Celà ne suffisait pas encore. Toujours suivi par la foule, Alexandre rentra chez lui, ressortit avec un autre serpent, immense celui-là, enroulé autour du corps. Puis il proclama : « Je suis le serpent Glycon, petit-fils de Zeus et lumière pour les mortels. »

### Trois clés pour une énigme

« Il n'est pas impossible, écrit le professeur Canarache, que le serpent du dépôt puisse être identifié avec le serpent Glycon, dont le culte était fort répandu au III<sup>e</sup> siècle dans toutes les provinces orientales de l'Empire. » Cette hypothèse a le mérite de rendre compte de certaines caractéristiques du serpent fantastique; elle permet d'expliquer, en particulier, pourquoi il est affublé d'une chevelure d'homme. Celle d'Alexandre était admirée de tous ses fidèles. Il fallut attendre sa mort pour s'apercevoir qu'il s'agissait d'une perruque. Ce fut la dernière supercherie du faux prophète qui, de son vivant, avait rendu des oracles, déterré des trésors, guéri des malades incurables et même ressuscité quelques morts...

Le mystère du serpent éclairci, il reste encore





à résoudre l'énigme posée par les origines du trésor. Pour le moment, le professeur Canarache se contente d'avancer trois hypothèses.

*Première hypothèse.* Le trésor serait une collection réunie par un amateur d'art, qui l'aurait enfouie pour la soustraire au pillage à un moment de danger, à la veille d'une invasion, par exemple. L'étude stratigraphique de la fosse montre qu'elle a été creusée bien avant le mur datant du VI<sup>e</sup> siècle qui la délimite. Il est donc impossible que l'ensevelissement ait été postérieur à ce siècle; il ne peut s'agir d'un collectionneur « moderne ». Un collectionneur du III<sup>e</sup> ou IV<sup>e</sup> siècle? Un commerce d'œuvres d'art et d'« antiquités » prospérait déjà à cette époque et les amateurs étaient nombreux. Mais pourquoi ce collectionneur aurait-il écarté toutes les sculptures profanes pour ne s'entourer que d'œuvres religieuses?

*Deuxième hypothèse.* En 269, les Goths mirent le siège devant Tomi. On les repoussa, mais ils avaient fait des incursions à l'intérieur de la ville et détruit de nombreux monuments. Un an plus tard, la paix revenue, la ville s'étendit; pour marquer ses nouvelles limites, un deuxième mur d'enceinte fut construit de 270 à 276. C'est à ce moment qu'on aurait recueilli dans les décombres des temples les sculptures qui composent le trésor et qu'on les aurait cachées dans le dépôt pour les mettre à l'abri de nouvelles invasions. Le fait que plusieurs des sculptures sont mutilées, détériorées ou portent même, comme la statue d'Esculape, les traces d'un incendie, donne plus de poids à cette hypothèse.

*Troisième hypothèse.* L'ensevelissement aurait eu lieu plus tard, au IV<sup>e</sup> siècle, au moment où le christianisme triomphant s'acharnait sur les idoles. Des desperados païens auraient caché leurs dieux pour les protéger de la fureur destructrice des néophytes chrétiens.

Dans leur cache, les sculptures du trésor n'étaient pas disposées au hasard. Elles se groupaient autour de deux figures dominantes, la majestueuse statue de la Fortune et le serpent Glycon. L'une était la protectrice, l'autre le gardien de ce dépôt sacré. Aucun doute n'est possible, qu'il ait eu lieu au III<sup>e</sup> ou au IV<sup>e</sup> siècle, l'ensevelissement du trésor a revêtu un caractère religieux. C'est sans hésitation que le pro-

fesseur Canarache écarte la première hypothèse, celle d'une collection profane. Entre les deux hypothèses suivantes qui lui paraissent également « vraisemblables », il se refuse pour l'instant à choisir. « L'archéologie, dit-il, ne peut tirer de lumière que de l'archéologie. Pour arriver à une certitude, nous ne pouvons compter que sur les fouilles actuellement en cours autour du dépôt. »

Les résultats de ces fouilles intéressent les historiens autant que les archéologues. Aucun moment historique n'est moins connu que l'époque du syncrétisme. Le secret des doctrines ésotériques et des cérémonies rituelles était jalousement gardé, la plupart des textes, assez rares, qui tentaient d'initier à ces mystères ont été détruits par les premiers Chrétiens. C'est à l'archéologie qu'il appartient de combler les lacunes de la tradition écrite. « Notre situation, dit Franz Cumont, est comparable à celle où se trouverait un érudit de l'an 4000 qui écrirait le récit de la Passion d'après les tableaux des Chemins de Croix retrouvés dans les églises. »

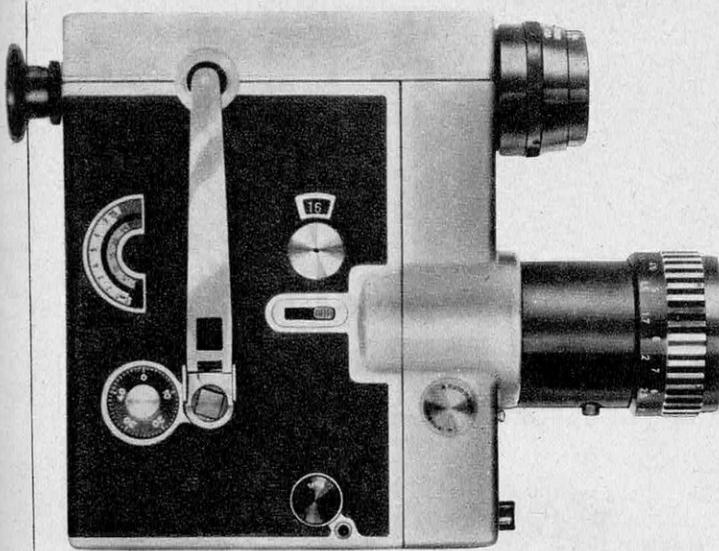
Syncrétisme et confusionnisme ne sont pas synonymes. A travers un incroyable agrégat de croyances chaotiques, disparates, puériles, on relève dans la théologie syncrétique, surtout quand elle est d'inspiration orientale, un effort d'épuration, de spiritualisation des religions primitives. Les Païens cultivés du III<sup>e</sup> siècle ne regardaient plus naïvement leurs divinités comme des génies capricieux, des puissances désordonnées, mais comme des énergies cosmiques dont l'action providentielle était réglée dans un système harmonieux. En regroupant leurs forces pour opposer un front commun au christianisme, ils tendaient tout naturellement vers une conception monothéiste et spirituelle. Citons Renan : « Si quelque maladie mortelle eût arrêté le christianisme dans sa croissance, le monde eût adopté le culte de Mithra... »

La Fortune et le serpent fantastique doivent désormais être rangés parmi les chefs-d'œuvre de la statuaire du III<sup>e</sup> siècle. Mais l'intérêt majeur de la découverte de Constantza est peut-être de projeter une nouvelle lumière sur des religions passionnantes et mystérieuses. Le professeur Canarache a soulevé un nouveau coin du voile d'Isis.

François BRUNO

# NIZO

depuis qu'il y a des cinéastes amateurs



## NIZO FA 3 8 mm

Une caméra reflex Vario 8 mm, entièrement automatique avec viseur télemétrique et obturateur à secteur variable.

### Nizo FA 3: Le premier mètre de film est déjà parfait

Avec la Nizo FA 3, il est impossible, même pour un début, de faire quelque chose de faux, si l'on suit les marques rouges sur les éléments de service: longueur focale la plus courte, distance 3 m, 16 images à la seconde, service «automatic». Tout le reste est du ressort de la caméra FA 3.

- Le viseur donne le champ exact, sans parallaxe
- 4 m 50 de film par remontage
- 4 vitesses: 12, 16, 24, 48, image par image, marche arrière
- Touche de déclenchement facile à actionner
- Possibilité éliminer réglage automatique pour manuel
- Réglage graduel ou continu de l'obturateur à secteurs variables pour fondus
- Réglage automatique du diaphragme pour sensibilités de films de 11 à 27 DIN.
- Mécanisme particulièrement silencieux. Compteurs d'images.

Avec Schneider Variogon

1,8 - 9 à 30 mm ..... Fr. 1.435,50 TLC

Avec Angenieux 7,5 - à 35 mm ..... Fr. 1.600 -

Avec Schneider Variogon 8 à 48 mm ..... Fr. 1.800 -



“le dernier né de la firme Aldis”

PROJECTEUR SEMI-AUTOMATIQUE à commande manuelle

POUR MAGASINS STANDARDS 30, 36 et 50 vues

399 F + T.L.

Objectif 85 ou 100 mm avec un magasin et une lampe

La ligne de ce projecteur associe d'heureuse façon le modernisme des formes et la solidité d'une construction faite pour durer.

• Le système optique traité, combiné avec une lampe de 300 watts assure une brillance extrême pour des vues jusqu'à 4x4. • Une soufflerie d'un nouveau modèle assure un refroidissement efficace aussi bien de la vue que de la lampe et du boîtier. • Des cadres de tous modèles en format 5x5 peuvent être utilisés dans les magasins du type standard européen pour 30, 36, 50 vues. • Le mouvement permettant le passage des vues du magasin dans le projecteur est particulièrement silencieux et doux. Sur le côté droit du projecteur se trouve un bouton de commande pour le magasin indépendant du mécanisme général qui permet de sélectionner la vue à projeter et de déplacer le magasin d'avant en arrière ou d'arrière en avant. En France ce projecteur ALDIS XT 434 est normalement livré avec un objectif de 100 mm, mais il peut être livré sans supplément avec un objectif de 85 mm. De plus il est possible de placer des objectifs de 130 - 150 mm et aussi le zoomaldis (85 à 120 mm).

### La nouvelle création LINHOF

## TECHNIKA 70

6,5 x 9 cm

2 1/4 x 3 1/4 in.

Nombreux perfectionnements inédits

Seules

les très belles notices techniques illustrées adressées gracieusement sur simple demande vous permettront de juger ces appareils de classe exceptionnelle.



VENTE ET DÉMONSTRATION CHEZ LES REVENDEURS PHOTO-CINÉ

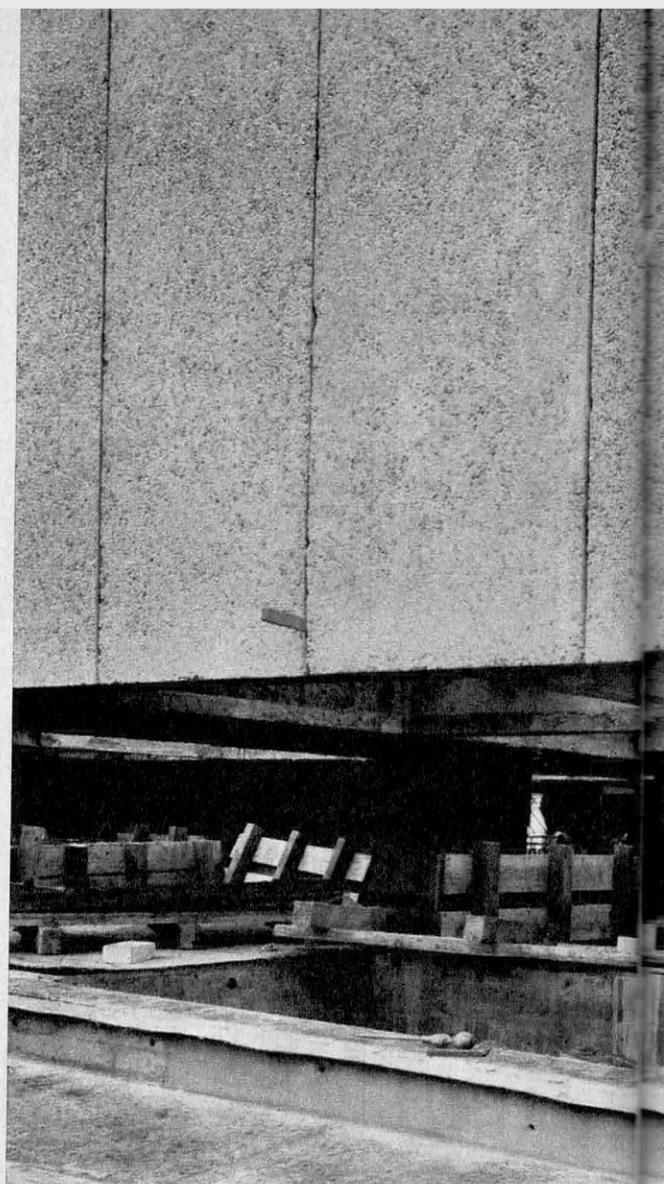
GROS et Notices techniques illustrées Éts J. CHOTARD B. P. 36, Paris 13<sup>e</sup>

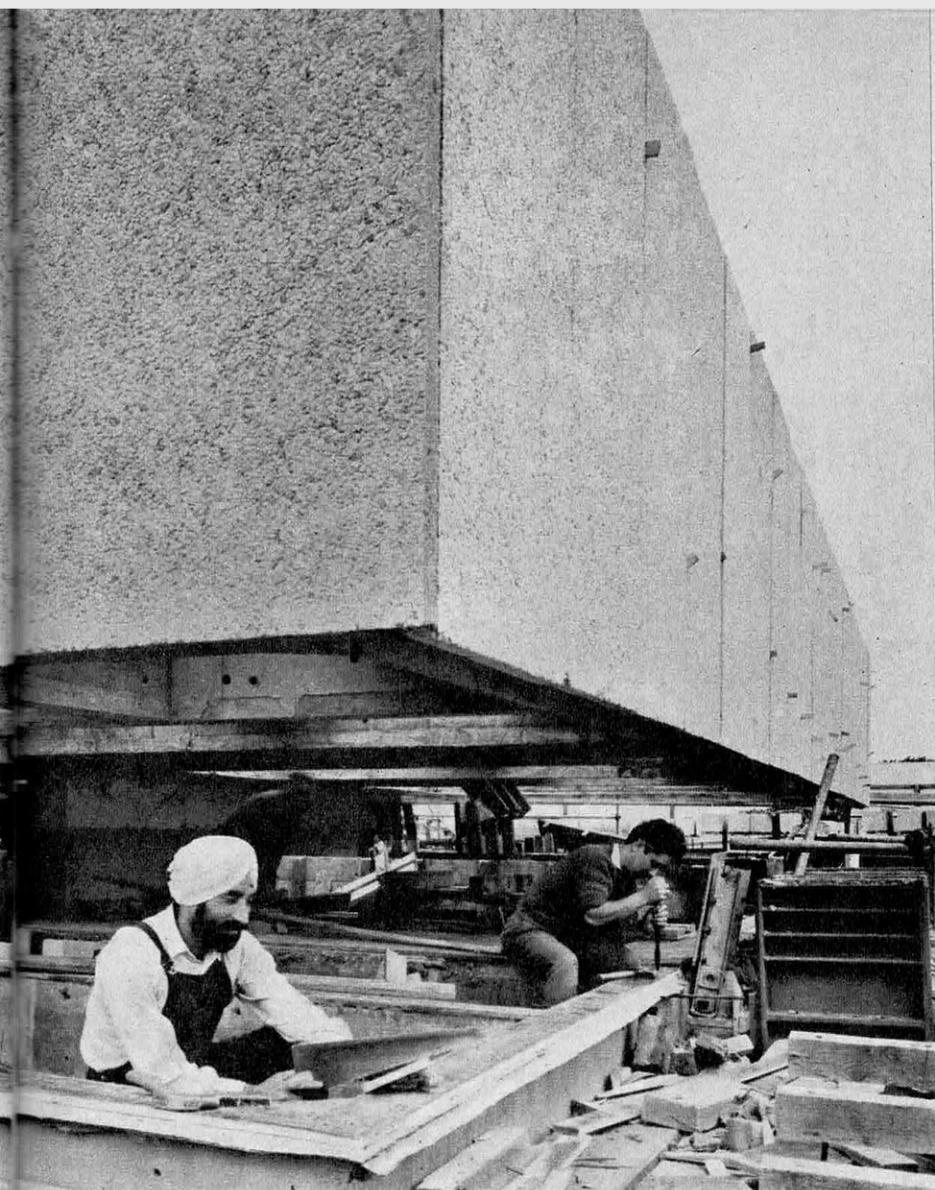
## METHODE DE CONSTRUCTION JACKBLOCK

# ON COMMENCE

On raconte l'histoire de l'architecte assez distrait pour oublier l'escalier sur ses plans ; on n'a jamais imaginé d'histoire de fous où les maçons commencent à construire la maison par le toit. Et pourtant, aujourd'hui, il y a là une réalité technique, parfaitement rationnelle, remarquablement rentable : la méthode « Jackblock » mise au point par une des toutes premières entreprises anglaises de travaux publics, Richard Costain Ltd.

Pour comprendre l'intérêt de l'affaire, il faut d'abord se pénétrer de l'illogisme, de l'anarchie qui règnent sur la plupart de nos chantiers. Sans parler des cloisons et même des murs qu'électriciens ou plombiers viennent percer aussitôt faits, pensons aux continuels déplacements d'ouvriers à travers le chantier, aux chassés-croisés de spécialistes, aux gênes que chacun vaut au travail des autres, aux kilogrammètres dépensés à charrier des outils dans toutes





On a commencé par les fondations et le sous-sol; puis on a coulé le plancher du rez-de-chaussée. Sur ce plancher, on a directement construit la terrasse, avec sa machinerie d'ascenseurs.

# PAR LE TOIT

les directions. Combien de fois n'a-t-on pas aspiré à organiser la construction sur une base logique inspirée des fabrications en usine. Mais certains pensent qu'une stricte organisation est inconcevable dans le bâtiment. Voici de quoi les faire changer d'avis.

Construisons les fondations. Établissons la dalle du rez-de-chaussée. Sur cette dalle, plaçons des vérins. Avec ces vérins pour assises, construisons le toit. Oui, là,

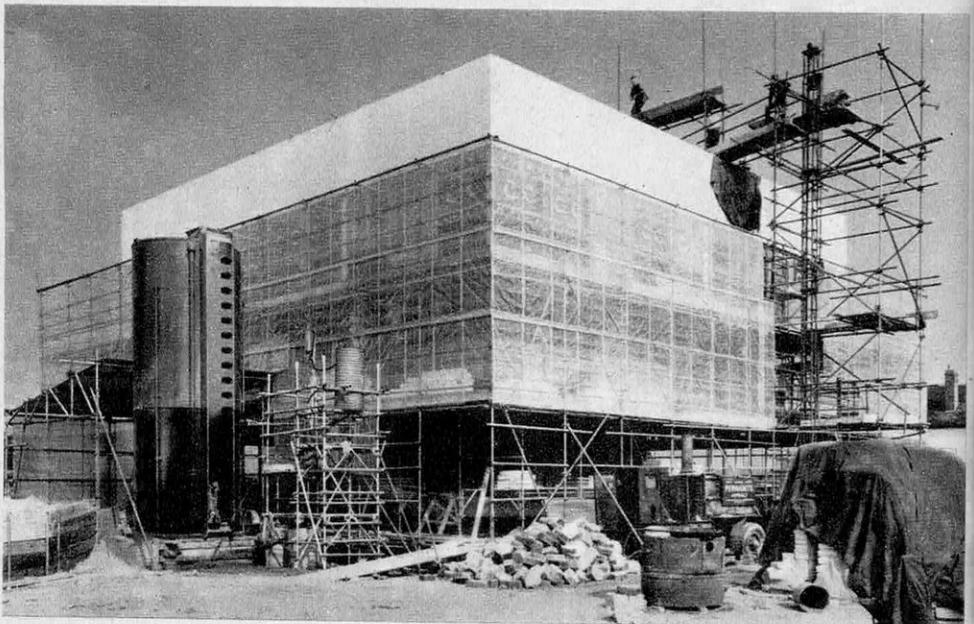
tout de suite. Puis le toit est soulevé par les vérins et la construction du dernier étage commence. Ensuite, cet étage achevé, les vérins étant également entrés en action, on construit l'avant-dernier étage, et ainsi de suite, le toit montant peu à peu dans le ciel.

Regardons plus en détail comment s'établit un étage. Les vérins hydrauliques ont chacun une puissance de 220 tonnes. Ils sont disposés en file pour soutenir le mur

« Jackblock » signifie en anglais *verrin* - *bloc*; voici, au sous-sol, les vérins de 220 t qui soulèvent l'immeuble au fur et à mesure de sa construction. Des blocs de béton sont intercalés sur chaque vérin et formeront les assises.



Derrière un rideau protecteur de plastique, les équipes d'ouvriers travaillent comme en usine. La partie du bâtiment qui émerge de ce cocon est déjà close, et les travaux de finition peuvent s'y poursuivre à l'abri d'intempéries.



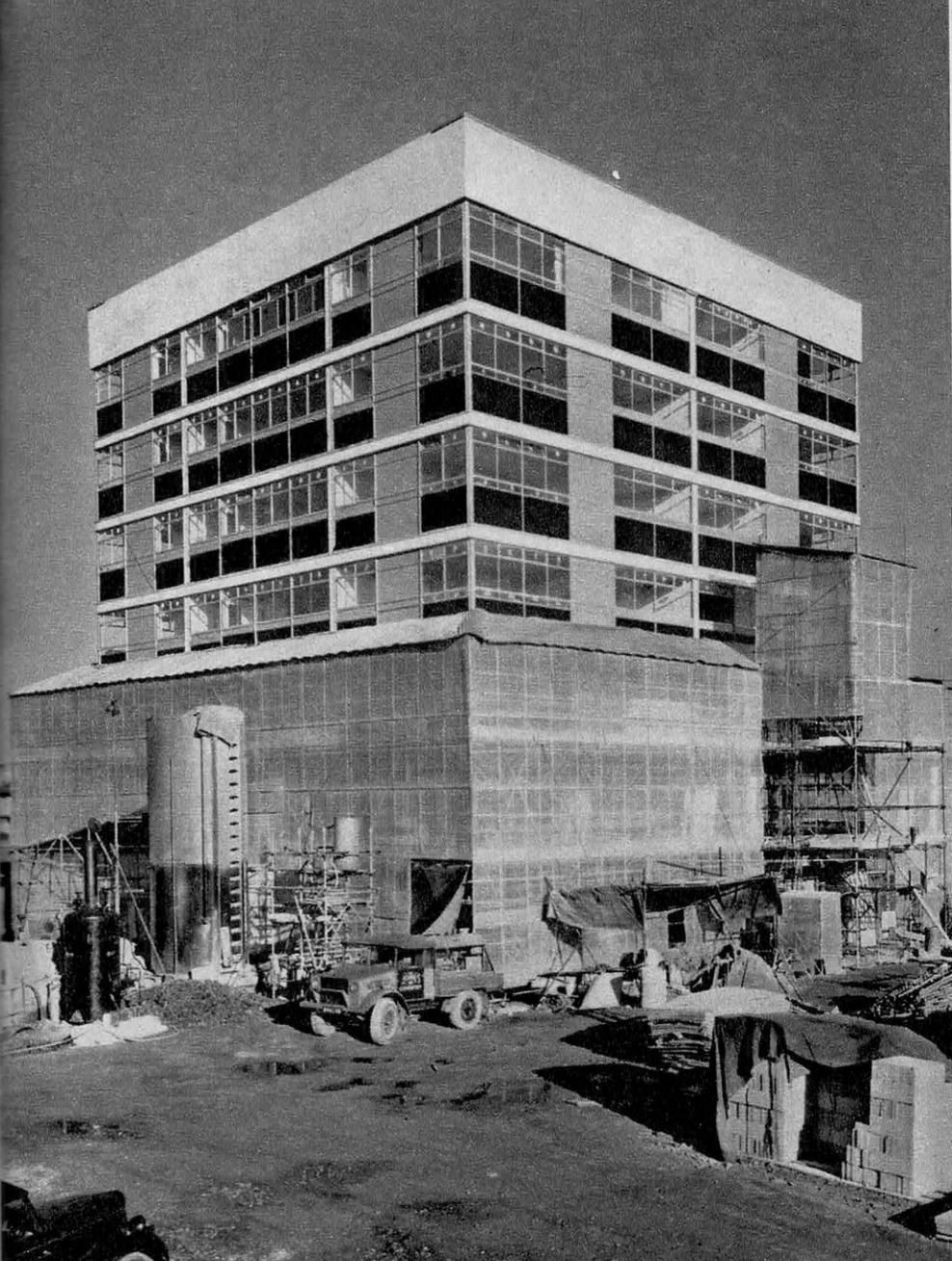
en construction. Supposons-les tous au même niveau. La moitié d'entre eux entre en jeu; la partie supérieure de la maison se soulève sur eux; sur l'autre moitié des vérins, un vide se produit.

Or, la hauteur dont on a fait monter la maison correspond exactement à celle des blocs de béton que l'on a préfabriqués pour constituer les murs. Il suffit donc de glisser un des ces blocs sous chaque vérin libre, puis de prendre appui sur eux pour monter

la construction d'un nouveau cran, et ainsi de suite.

Le maçon travaille toujours à la même place, à la même hauteur; il est approvisionné régulièrement en matériaux toujours identiques à eux-mêmes. Bien mieux, le travail est accompli à l'abri des intempéries. Voilà enfin la construction organisée « à la chaîne ».

Les planchers seront évidemment construits par des échafaudages toujours mon-



Le travail se répartit ainsi. 1<sup>er</sup> niveau : dalle de plancher et électricité; 2<sup>e</sup> niveau : cloisons, première œuvre, plomberie; 3<sup>e</sup> niveau : plâtrage, habillage; 4<sup>e</sup> niveau : finition 2<sup>es</sup> œuvres et peintures; 5<sup>e</sup> niveau : peintures et revêtement du sol.

tés sur la même dalle du rez-de-chaussée. Mais nous n'avons pas encore tiré toutes les conséquences du procédé. Imaginons un échafaudage couvert et même doté de parois extérieures en matière plastique transparente pour les protéger des intempéries. Imaginons deux ou trois étages de cet échafaudage où les divers corps de métier : plombiers, carreleurs, électriciens, peintres — ont disposé leurs appareillages et leur matériel.

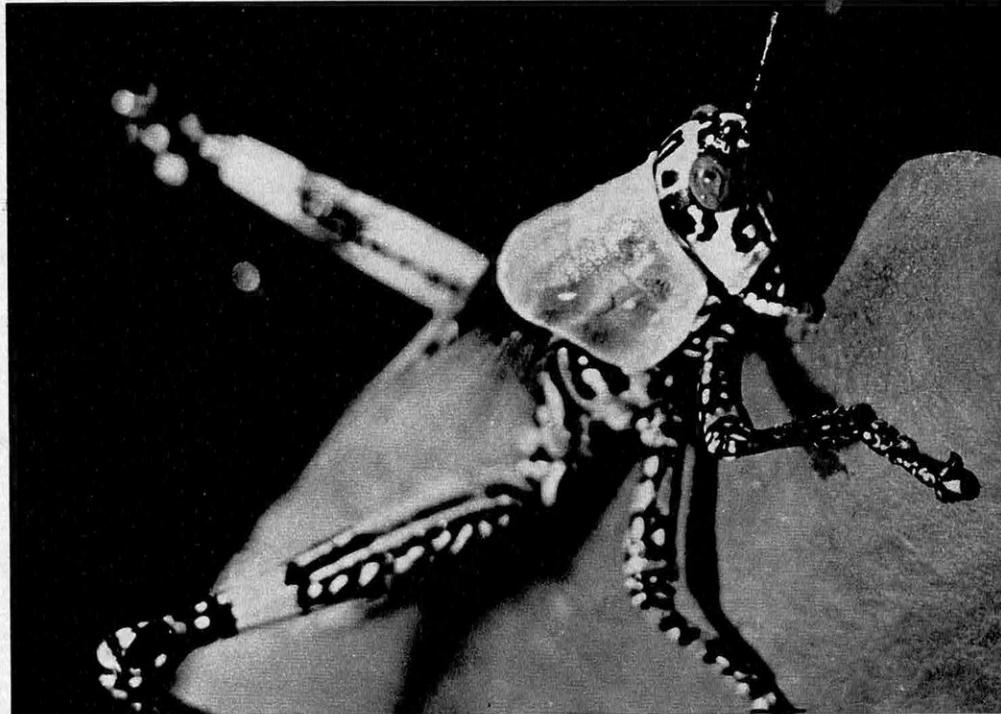
Dès lors, il est clair que chaque profession va travailler à l'étage qui se trouve devant lui, accomplissant ses tâches pendant la semaine où un « niveau » reste en place pendant que séchent les planchers de l'étage inférieur. Est-ce la construction de l'avenir que nous voyons naître avec ces maisons qui, comme un champignon, poussent leurs chapeaux au-dessus d'elles à mesure qu'elles grandissent ?

Ed. LANNES



17 niveaux, 97 logements ; cet immeuble construit à Coventry d'après le procédé Jack-block en 9 mois (malgré les rigueurs de l'hiver 62-63, le travail n'a jamais été interrompu) prouve qu'il y a intérêt à mettre la charrue devant les bœufs.

# ZONOCERUS



## puant et merveilleux

Le Zonocerus, ou Criquet puant, est un insecte très répandu dans la plus grande partie de l'Afrique noire, principalement dans les zones de savane. Cet insecte, surtout à l'état de larve, fait de gros dégâts aux végétaux les plus divers, le ricin étant cependant une de ses nourritures favorites. Bien que vivant en bandes et capables d'exécuter de petites migrations, ces animaux ne peuvent se comparer aux criquets grands migrateurs qui constituent un des pires fléaux connus par l'humanité.

Ils attirent cependant l'attention des entomologistes, en ce sens qu'ils constituent un bon exemple de ce que l'on nomme « les colorations d'avertissement ».

Certains animaux, au lieu de suivre la règle quasi-générale de camouflage, se parent des couleurs les plus vives. Souvent cette parure est le fait du mâle et joue un rôle dans les parades nuptiales, mais parfois il s'agit du bien autre chose.

Les couleurs très vives signalent alors un animal dangereux ou de goût répugnant, un gibier à éviter, par conséquent.

Il semble que cette signalisation soit généralement comprise et en particulier le Zonocerus dont le goût est nauséabond, ne serait pas attaqué par la plupart des mangeurs de sauterelles et de criquets. Voyez pourquoi au verso.



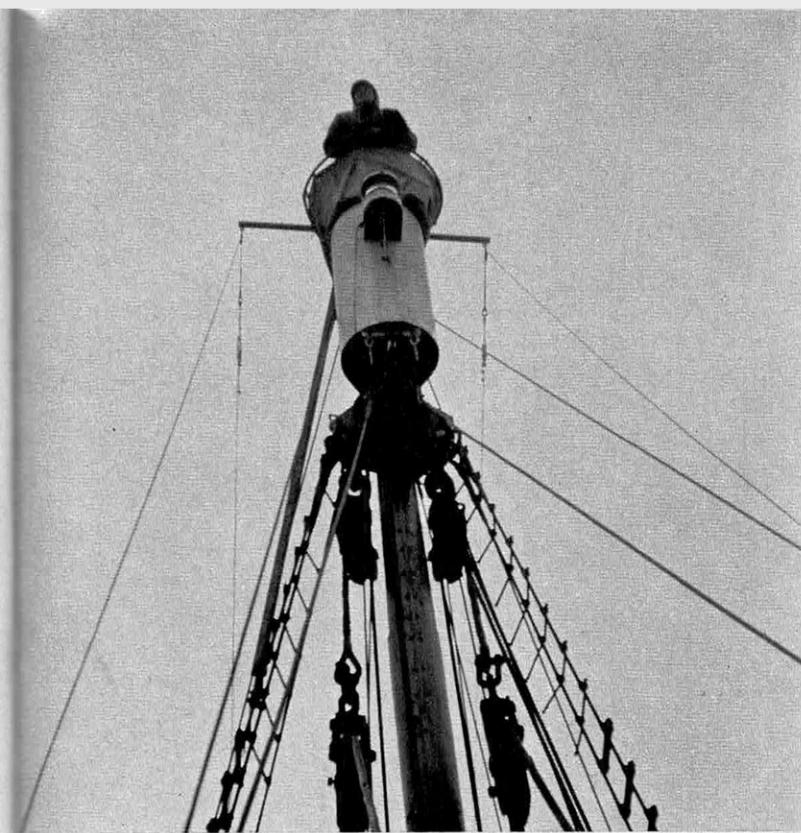


**pendant  
leurs  
vacances  
ces  
étudiants  
vont**

# **A LA CHASSE**



**"A la chasse à la baleine... c'est pour l'étudiant français tout au plus un air de comptine. Mais par 20° de longitude Ouest et 65° de latitude Nord, c'est encore aujourd'hui une chanson de geste. Désargentés, les étudiants islandais le sont tout**



# A LA BALEINE



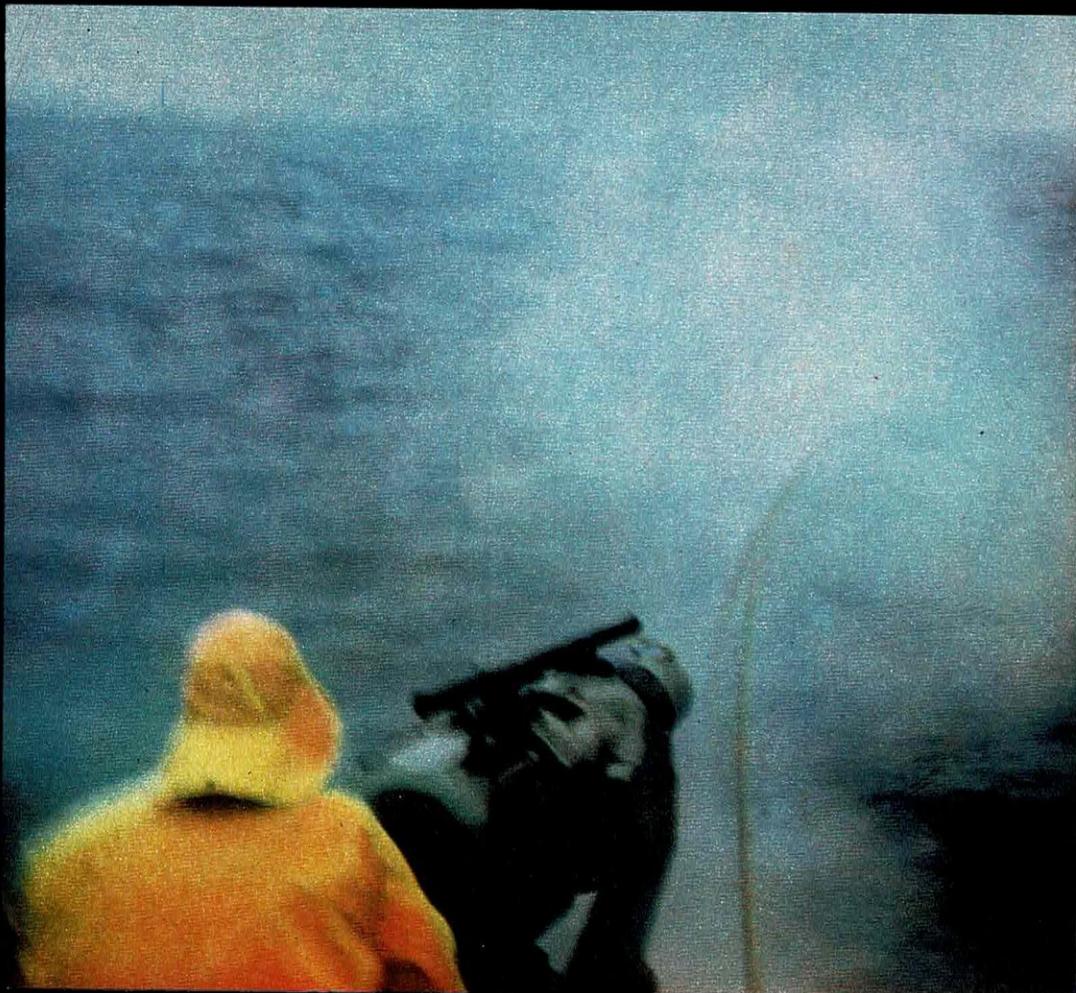
comme les nôtres. Pour se constituer un pécule durant les mois d'été, sans rien sacrifier de la vie au grand air, ils sont quelques-uns, futurs médecins ou avocats à courir les mers, harponnant et dépeçant des cétacés de 150 tonnes.

## A LA CHASSE A LA BALEINE

**Njáll Gudnundsson, inscrit à l'Ecole Dentaire de Reykjavik, la capitale de l'Islande, vient de donner l'alerte.**

**Dans ses jumelles pointées sur l'horizon, il a vu apparaître une mince colonne de vapeur, un panache sur la mer.**

**Orn Baldursson, qui prépare le doctorat en Angleterre et Halldör Blöndal, qui se destine au barreau, fixent au harpon l'extrémité d'un filin de plus de 1000 m ;**



**Ils chargent le canon (ci-dessus) y engagent le harpon auquel est vissée une grenade.**

**C'est du Commandant, un professeur de faculté,**

**que tout dépend :**

**rélié par téléphone au nid de pie qui lui signale**

**les évolutions de la baleine,**

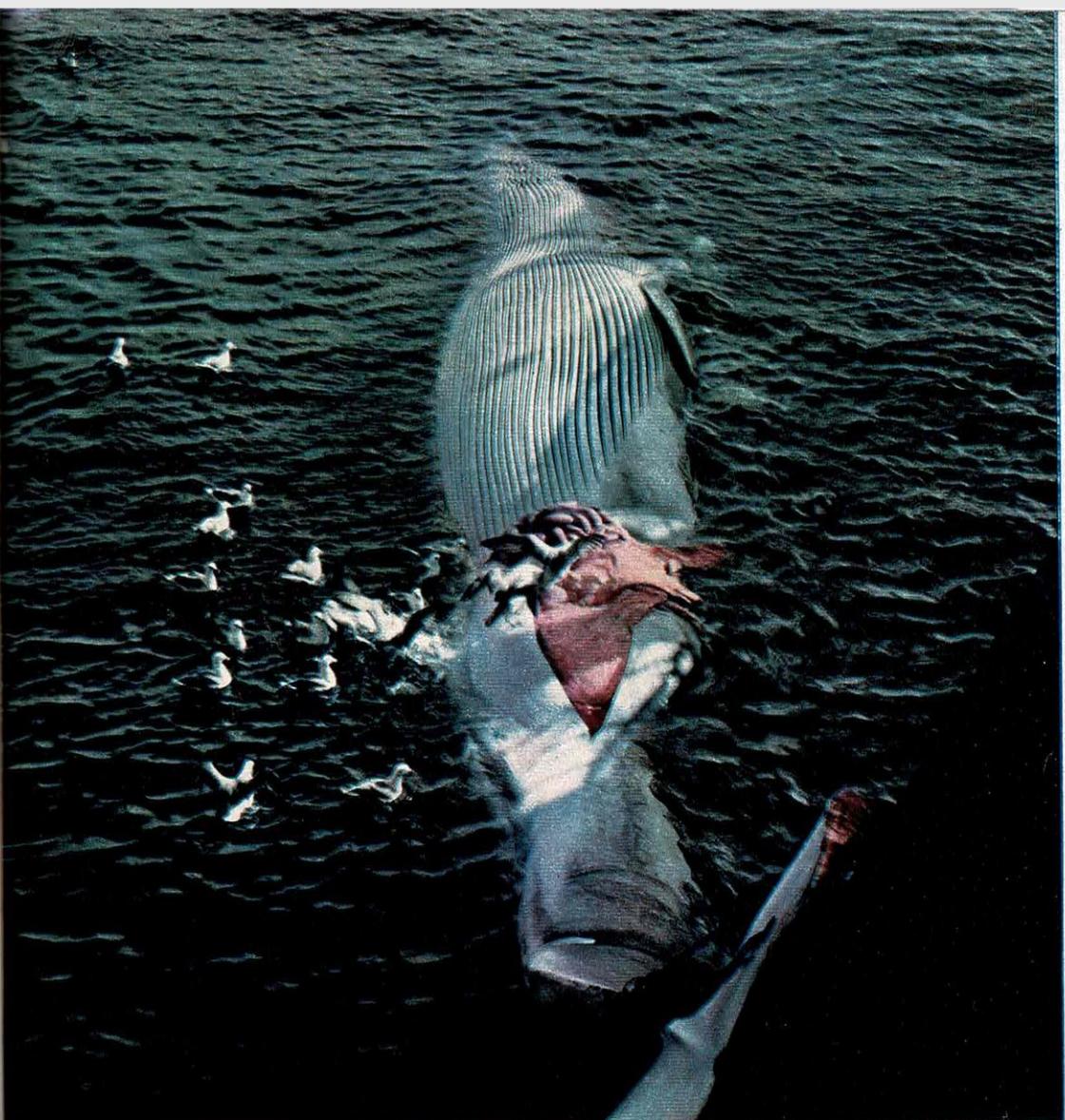
**il donne le cap aux timoniers.**

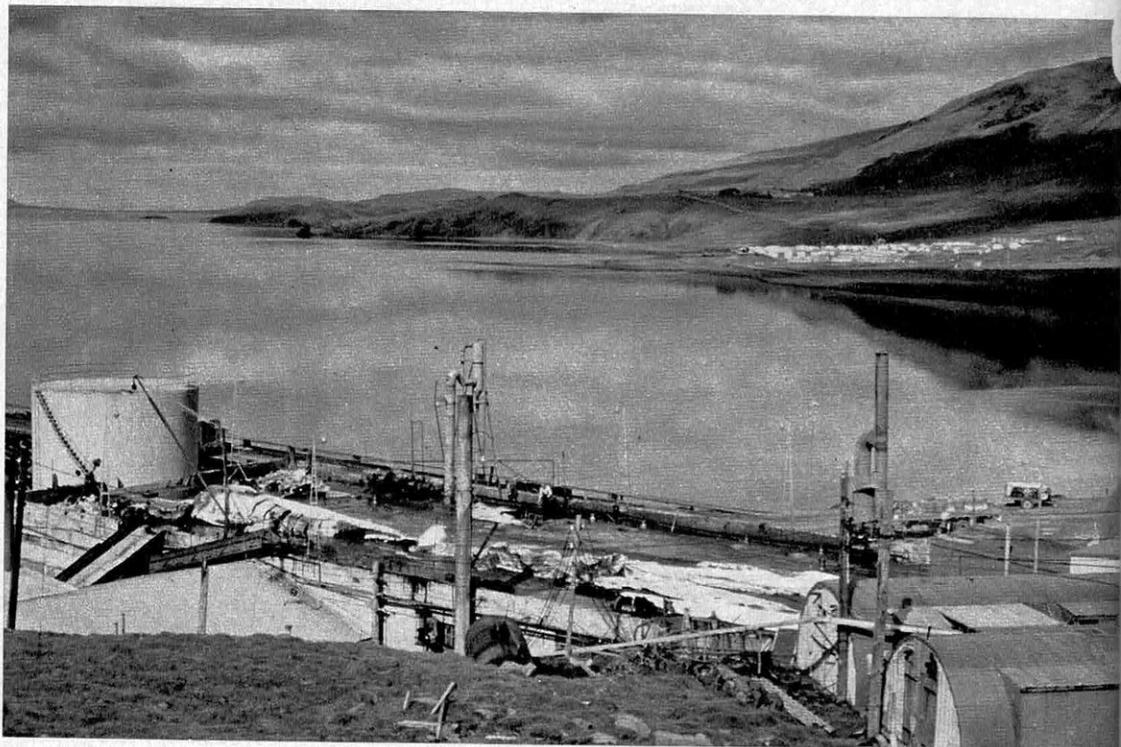
**Filant ses 19 nœuds, le baleinier court sur la mer comme un hors-bord pour couper la route à la baleine.**

**La voici qui émerge toute proche.**

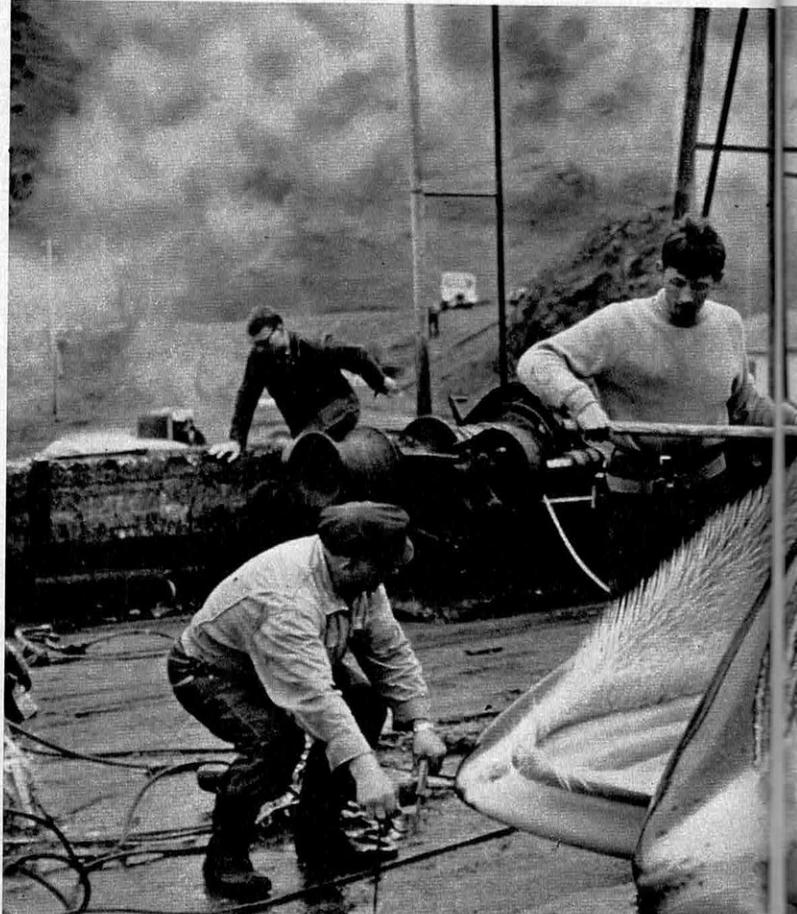
**Le câble s'est dévidé en sifflant et le harpon s'est planté dans le dos de l'animal (en bas à droite).**

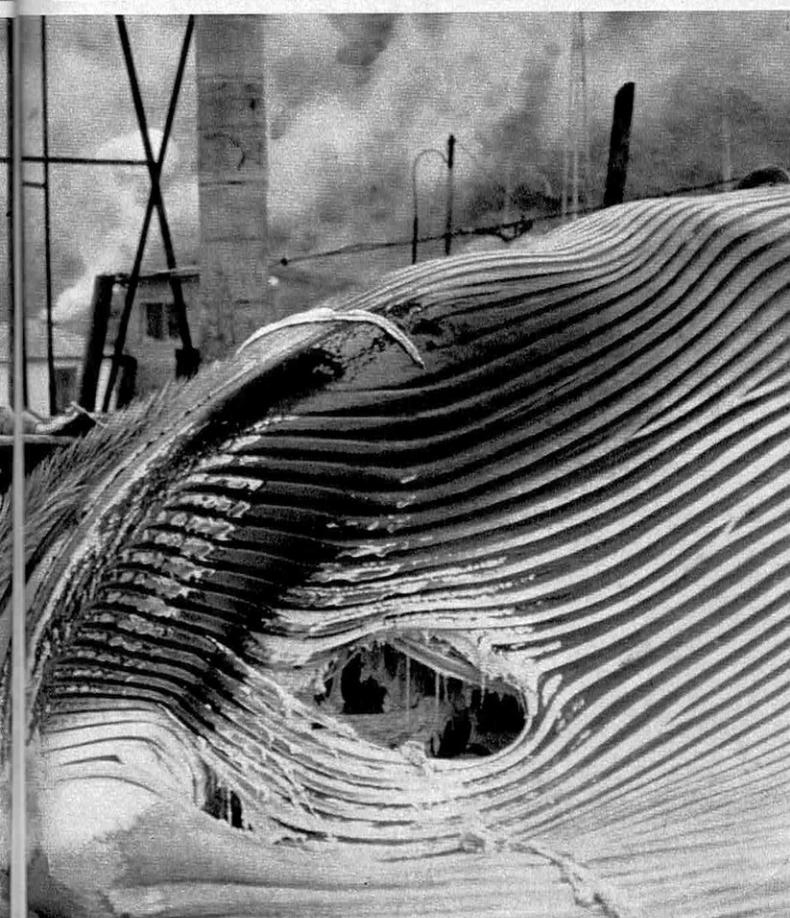
**Quelques minutes plus tard un autre coup est frappé à bout portant et la baleine étourdie par ce deuxième harpon se débat dans une mare de sang, un festin pour les mouettes (en haut à droite).**





**Dès qu'il a capturé deux baleines, le baleinier rentre à Hvalfjordur, le Fjord des baleines (ci-dessus). Aussitôt les monstres à quai, une armée de dépeceurs entre en action (ci-contre et en haut à droite). Deux entailles tout le long du corps, et sous la traction d'un treuil à vapeur, tout un côté de la peau se détache avec un bruit sec. Sous l'épaisse couche**



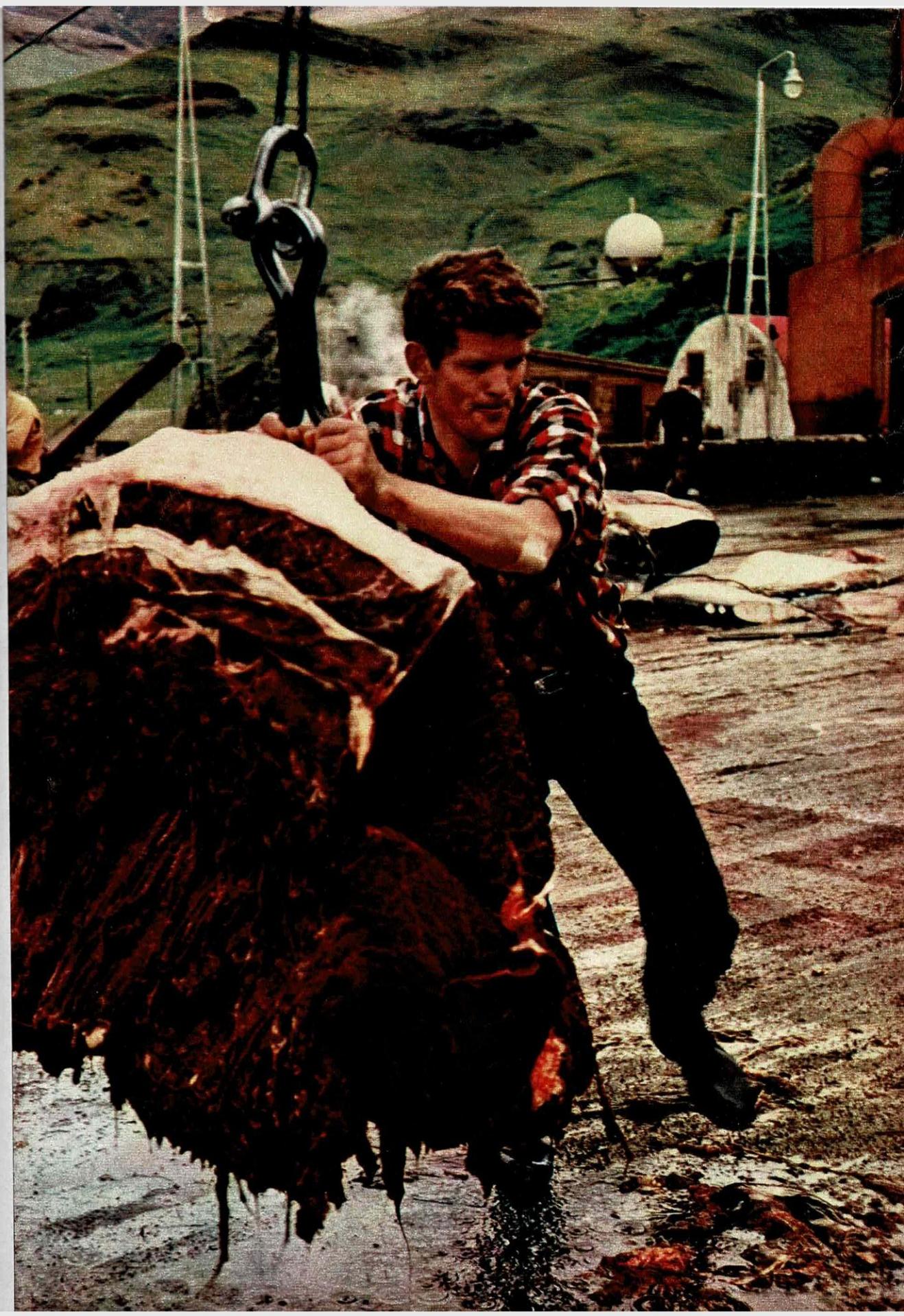


**de graisse blanchâtre,  
la masse sanguinolente  
de beefsteaks  
apparaît.  
Les meilleurs  
morceaux  
seront livrés  
à la consommation  
humaine,  
vendus à l'étal  
des boucheries.  
Le reste sera transformé  
en farine pour bétail  
et en boîte de « singe »  
pour les chiens  
et les chats anglais.  
Au total,  
une baleine  
fait en moyenne  
72 tonnes de viande,  
32 tonnes de graisse,  
et  
32 tonnes d'os,  
les mêmes  
proportions  
qu'un bœuf  
de boucherie.**

## A LA CHASSE A LA BALEINE

**Bjorn Ingolfsson (25 ans), que l'on voit ici en action, termine sa médecine à l'Université de Reykjavik. Son expérience de dépeceur-amateur lui permet d'amasser pendant les quatre mois de vacances la somme de 8 000 F 1964. En Islande, dit-il, beaucoup d'étudiants travaillent ainsi pendant l'été !**





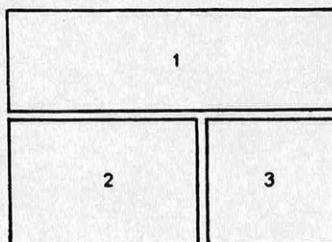


# carav succession

La question est actuellement posée de savoir si une nouvelle tranche de vingt-cinq moyen-courriers Caravelle va être mise en chantier. C'est le pain quotidien de quarante mille ouvriers français, anglais et italiens qui est en jeu. En 1964, près de neuf années après le premier vol de son prototype, Caravelle est-elle à la fin de sa carrière et doit-elle laisser la place à des concurrents plus jeunes, fruits de techniques plus modernes ? Voici la réponse...



# elle ouverte ?



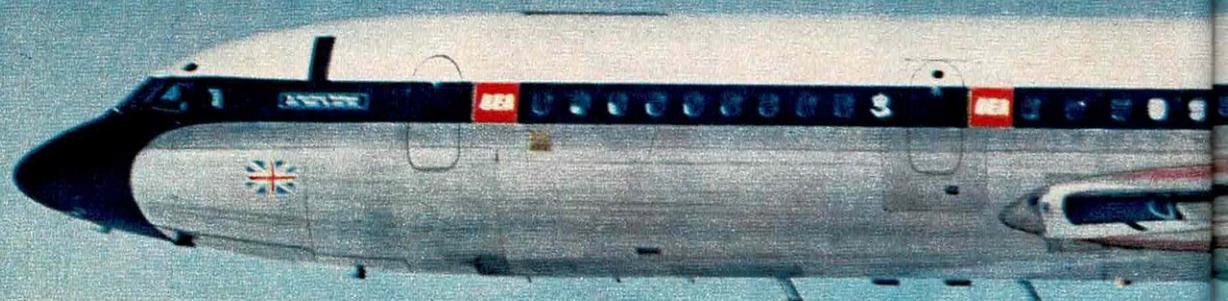
**Ci-contre,  
chaîne de montage  
de « Caravelle ».  
Sur les pages suivantes,  
le « Trident »  
(Hawker Siddeley 121) (1);  
le Boeing 727 (2);  
et le British Aircraft  
Corporation 111  
(BAC 111) (3).**

« Caravelle » restera certainement comme l'un des avions les plus fameux de l'histoire de l'aviation. Lorsque défiant le monopole anglo-américain des avions de lignes, les autorités françaises décidèrent de se lancer à leur tour dans la bagarre avec, de surcroît, un avion révolutionnaire, ce ne fut partout qu'incréduité et scepticisme.

Le programme, pourtant, fut tenu point par point. Aujourd'hui, plus de 150 « Caravelle » volent sous les cieux des cinq continents. D'une économie d'utilisation satisfaisante, d'une robustesse à toute épreuve, d'un entretien relativement simple, disposant d'un service après-vente sans défaillance, s'appuyant sur une expérience sans égale dans sa catégorie, la « Caravelle » connaît un succès incontesté.

Un tel panégyrique conduit logiquement à penser que les clients font la queue aux portes des bureaux de Sud-Aviation pour s'arracher de haute lutte une priorité d'inscription sur les carnets de commandes. Ce serait sans doute vrai dans toute autre industrie. En aviation, c'est faux ! Car dans cette arène à l'échelle du globe et pourtant très fermée, des facteurs d'ordre technique, économique, politique interviennent pour fausser l'issue du combat.

Car combat il y a. Combat sans merci pour lequel la formule traditionnelle « Que le meilleur gagne » n'a aucun sens. Le temps n'est plus où





la « Caravelle » était seule de sa catégorie. Elle doit aujourd'hui faire face à une meute avide de postulants à son remplacement, voire à sa succession.

## Les frères ennemis

Les postulants au titre de successeur de la « Caravelle » ont tous au moins un point commun : adoptant la disposition des réacteurs à l'arrière du fuselage, ils en sont directement inspirés. Cette analogie de forme, à elle seule suffit à prouver que ce ne sont pas tellement les innovations techniques — quand il y en a — qui jouent un rôle déterminant dans le choix d'un avion !

La similitude entre ces cinq appareils s'arrête d'ailleurs là car du point de vue poids — paramètre fondamental de comparaison — ils sont très différents. De même, ils en sont à des stades variés de leur carrière allant du lancement de la fabrication du prototype à l'entrée en service sur les lignes.

Nous trouvons parmi eux deux créations britanniques, deux américaines et une hollandaise, qui a d'ailleurs de fortes chances de s'internationaliser. Elles prétendent toutes à une place sur le marché des courts et moyen-courriers, c'est-à-dire les appareils destinés aux lignes de 1 000 à 3 000 kilomètres environ.

Le plus lourd du lot est — évidemment — américain. C'est le Boeing 727, qui dépasse 64 tonnes et peut transporter jusqu'à 112 passagers. Triréacteur — il dispose d'un tiers de puissance en plus que le dernier modèle de la « Caravelle » — il a été étudié pour pouvoir être utilisé sur des aérodromes courts. Sa voilure, chef-d'œuvre d'aérodynamique et de mécanique, est d'une complication sans précédent, ne comportant pas moins de 34 surfaces mobiles. Un record de complexité ! En revanche, 1 500 m de béton lui suffisent pour prendre l'air à pleine charge. C'est à lui principalement que la « Caravelle » doit d'avoir vue sa percée aux États-Unis bloquée, momentanément peut-être.

Il fait actuellement l'objet de près de 160 commandes, la grande majorité venant de compagnies intérieures américaines, pour le trafic desquelles il a été plus spécifiquement conçu.

Vient ensuite le « Trident » anglais qui dépasse de peu les 52 tonnes. Ressemblant comme un frère jumeau au Boeing 727 — venu bien après lui — le « Trident » est à l'image des chevaliers sans cause du temps jadis. Né du refus britannique d'acquérir des « Caravelle » en échange d'une participation à sa production, le Hawker-Siddeley 121 (né de Havilland) a été dessiné sur mesure pour les British Euro-

## SUD "CARAVELLE SUPER B"

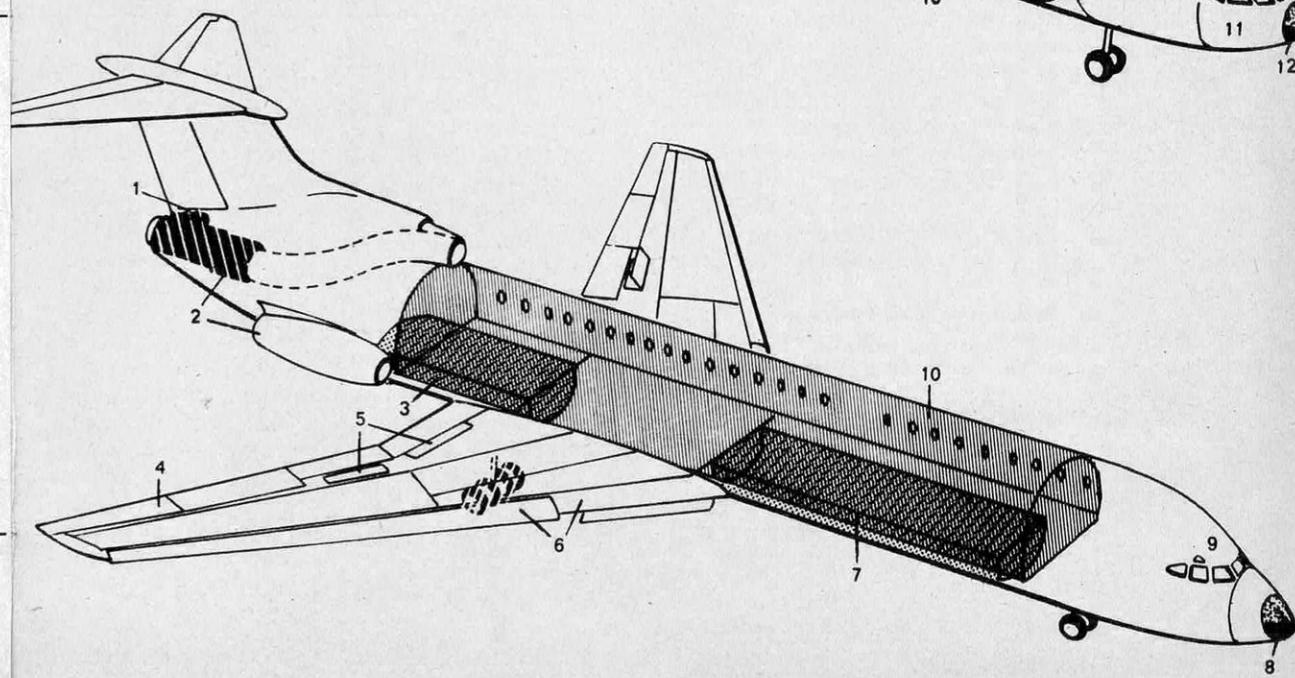
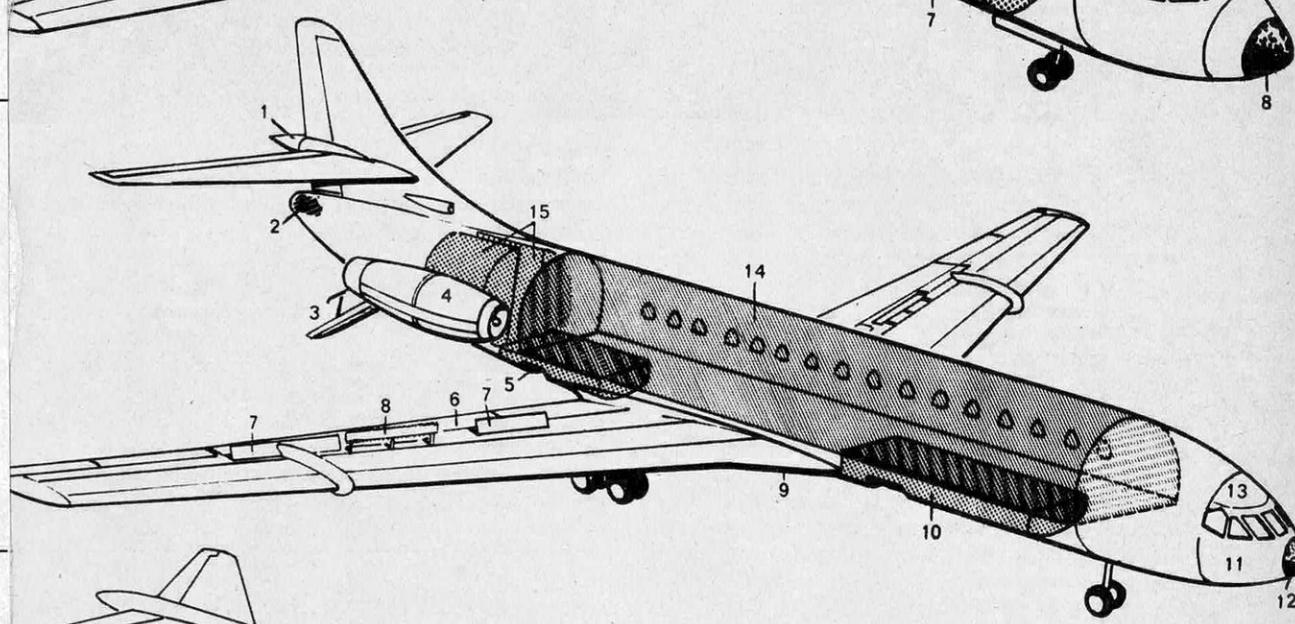
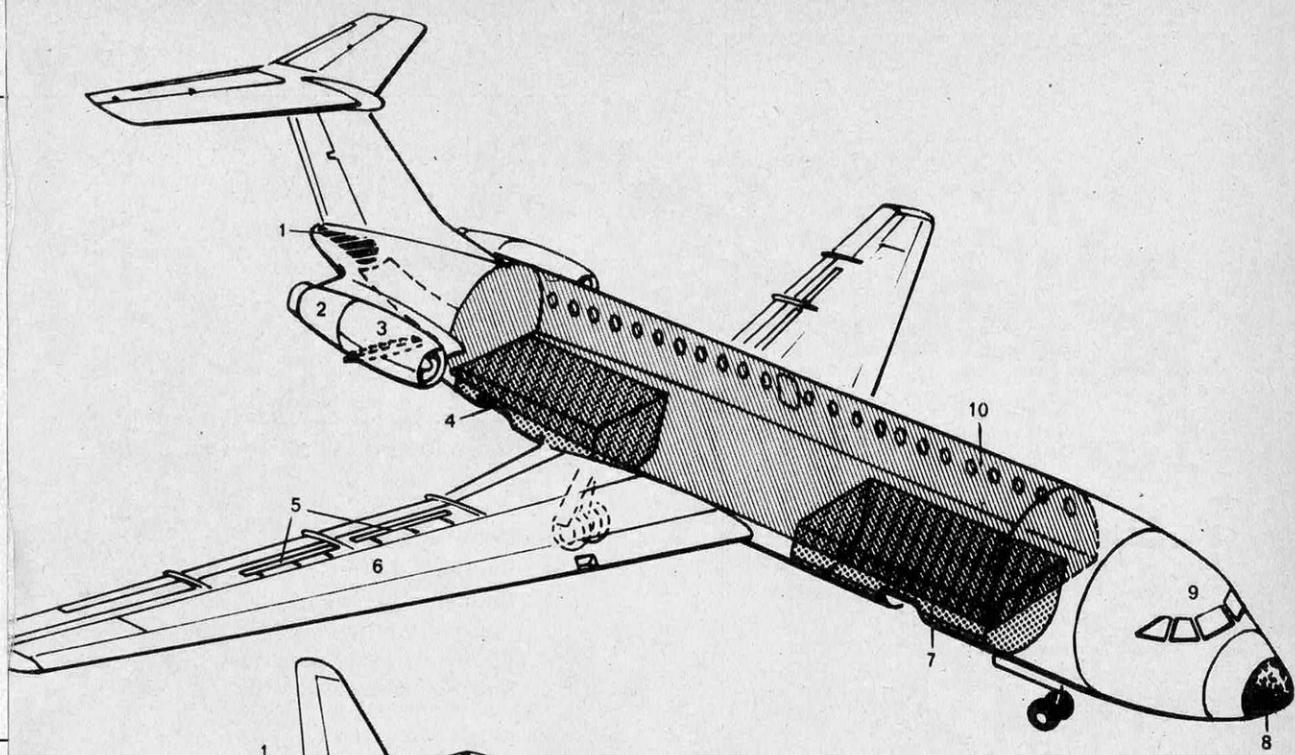
1. Profilé d'empennage
2. Groupe de puissance auxiliaire
3. Escalier incorporé
4. Réacteur à soufflante avec déviateurs de jet
5. Soute à fret arrière (3,3 m<sup>3</sup>)
6. Nouveaux volets à double fente
7. Destructeurs de portance
8. Aéro-freins
9. Flèche accrue du bord d'attaque
10. Soute à fret avant (8,7 m<sup>3</sup>)
11. Système d'atterrissement automatique
12. Radar météorologique
13. Poste d'équipage de 1 à 4 hommes
14. Cabine de 16,80 m de long (94 passagers)
15. Soute à fret de cabine (4,2 m<sup>3</sup>)

## BAC 111

1. Groupe de puissance auxiliaire
2. Réacteur double flux
3. Escalier incorporé
4. Soute à fret AR (5,10 m<sup>3</sup>)
5. Aéro-freins
6. Revêtement à raidissement intégral
7. Soute à fret AV (10,02 m<sup>3</sup>)
8. Radar météorologique
9. Poste d'équipage biplace
10. Cabine de 12 m de long (jusqu'à 79 passagers)

## HAWKER SIDDELEY "TRIDENT"

1. Groupe de puissance auxiliaire
2. Trois réacteurs à double flux avec déviateur de jet
3. Soute à fret AR (7,78 m<sup>3</sup>)
4. Volets à double fente
5. Aéro-freins
6. Volets à bord d'attaque
7. Soute à fret AV (9,76 m<sup>3</sup>)
8. Radar météorologique
9. Poste d'équipage (4 hommes)
10. Cabine de 17,50 m (jusqu'à 101 passagers)





pean Airways. C'est partiellement ce qui lui vaut d'avoir devant lui un avenir commercial aussi sombre car, en dépit d'une évolution vers des versions plus grandes, en dépit aussi de ses réelles qualités, il n'apporte rien de tellement déterminant qui puisse faire pencher les hésitants en sa faveur.

Les BEA demeurent le seul client significatif du « Trident » — avec 24 unités — et les ordres étrangers en sa faveur, rares et timides, viennent de pays traditionnellement dans la zone d'influence britannique et bénéficiant de ce fait de conditions financières exceptionnelles.

Autre concurrent américain, le Douglas DC-9 (35-38 tonnes) est un outsider qui, plus que tout autre, doit beaucoup à la « Caravelle ». Ce n'est pas être chauvin que de rappeler les liens qui existèrent entre Sud et Douglas. Ils avaient pour but la promotion, voire même la construction, de notre moyen-courrier aux États-Unis. Ils donnèrent lieu à une étude commune, celle d'un « Bébé-Caravelle » qui n'eut pas de suites et dont les paramètres techniques sont assez curieusement proches de ceux du DC-9.

Le nouveau Douglas a fait l'objet d'une promotion industrielle particulièrement habile, dans laquelle tous les participants sont engagés financièrement, ce qui évitera de faire supporter à la seule firme-mère les conséquences d'un échec financier, comme ce fut le cas avec le DC-8. Ainsi, dès l'origine, une entreprise canadienne fut associée à l'étude et à la fabrication de série, ce qui n'est certainement pas étranger au choix des Trans-Canada Airlines. Le pro-

totype du DC-9 volera au printemps 65 et les premières livraisons des quelque 50 appareils commandés actuellement interviendront en 1966.

En descendant l'échelle des poids, nous en arrivons au BAC 111 britannique, commandé à 60 exemplaires de part et d'autre de l'Atlantique plusieurs mois avant le premier vol du prototype. On sait que, fin octobre, celui-ci fut détruit dans un accident et il faut rendre hommage à la British Aircraft Corporation d'avoir rapidement et très précisément donné les raisons de la catastrophe. Qu'elle ait son origine dans une erreur de conception difficilement explicable à notre époque, ne nuira pas, il faut du moins l'espérer, à la carrière d'un avion sympathique, conçu avec beaucoup d'astuce pour une exploitation économique et un entretien particulièrement aisé.

Après les 33 tonnes du « One Eleven », nous trouvons enfin le Fokker F. 28, le plus léger du lot avec ses 24 tonnes de poids total. Il a, pour nous Français, une importance toute particulière car il est fortement question que notre industrie participe à son étude et à sa fabrication, le financement étant assuré par les Gouvernements hollandais et français.

Destiné au transport de 50 à 60 personnes, le F. 28 est en somme le successeur du « Friendship » à turbines, dont Fokker, avec un sens commercial remarquable, a placé 150 unités, par petits paquets de deux ou trois parfois dans le monde entier. Seul capable d'apporter le confort et la vitesse de la réaction sur des étapes inférieures à 1 000 km sans que son

**A gauche, le Fokker F-28, le « bébé » : il ne pèse que 24 tonnes. Notre industrie aéronautique participera peut-être à sa construction (financement mixte franco-hollandais).**

**A droite, le Douglas DC-9 (35 à 38 tonnes). Une étude commune Sud-Aviation - Douglas d'un autre appareil semble avoir laissé de nombreuses réminiscences dans celui-ci.**



économie d'exploitation soit menacée, il semble avoir devant lui un marché de plusieurs centaines d'exemplaires.

### **Et la "Caravelle" ?**

Dans cet éventail d'autant plus large que le « Trident » est offert en quatre versions, le BAC « One Eleven » en trois et le DC-9 en deux, où se situe notre « Caravelle » ? Là aussi, tout dépend de la version considérée et elles sont actuellement plus d'une demi-douzaine offertes à la clientèle. Nous ne retiendrons ici que les plus évoluées, les « Super A et B », propulsées par des réacteurs à soufflante, joignant la puissance à l'économie, qui ont permis de porter le poids au décollage à 52 tonnes.

Pour d'évidentes raisons financières, Sud-Aviation a cherché à faire évoluer l'appareil en conservant un maximum d'éléments de base. En fait, ses ingénieurs ont fait subir à la « Caravelle » une cure de rajeunissement relativement limitée, tout effort plus important paraissant incompatible avec les commandes que l'on pouvait raisonnablement espérer.

Ainsi, à peu de frais, les « Caravelle Super » ont gagné en performances et en économie d'exploitation. Elles restent pénalisées par une conception un peu ancienne sur certains points, étant limitées par exemple dans le volume de leur fuselage et des soutes à fret, mais apparaissent comme un heureux compromis pour les compagnies ne pouvant s'offrir le luxe d'une flotte diversifiée. Avec ses 94 passagers, la « Caravelle Super » a la capacité d'un Douglas

DC-6 B et se place comme un remplaçant de cet avion dont plusieurs dizaines d'exemplaires sont en service.

Il ne faut sans doute plus s'attendre à des commandes importantes de « Caravelle », mais c'est là un appareil qui peut demeurer en chaîne plusieurs années encore, s'appuyant sur une expérience sans égale et la faveur du public.

Le successeur français ? Il est difficile encore de savoir ce qu'il sera. En tous cas certainement ni le « Bébé Caravelle » de 50 places, ni le « Galion » de 130 places et plus, dont il est encore parfois question. Aucun de ces deux projets ne paraît pouvoir attirer les 150 ou 200 commandes susceptibles de la justifier.

Les services officiels, dont l'avis est déterminant pour l'attribution des crédits d'État, pensent que la seule opération rentable sera la création d'un avion de 15 à 20 % plus économique que la « Caravelle » d'aujourd'hui, dont les études seraient lancées en 1965 et qui pourrait entrer en service au début de la prochaine décennie.

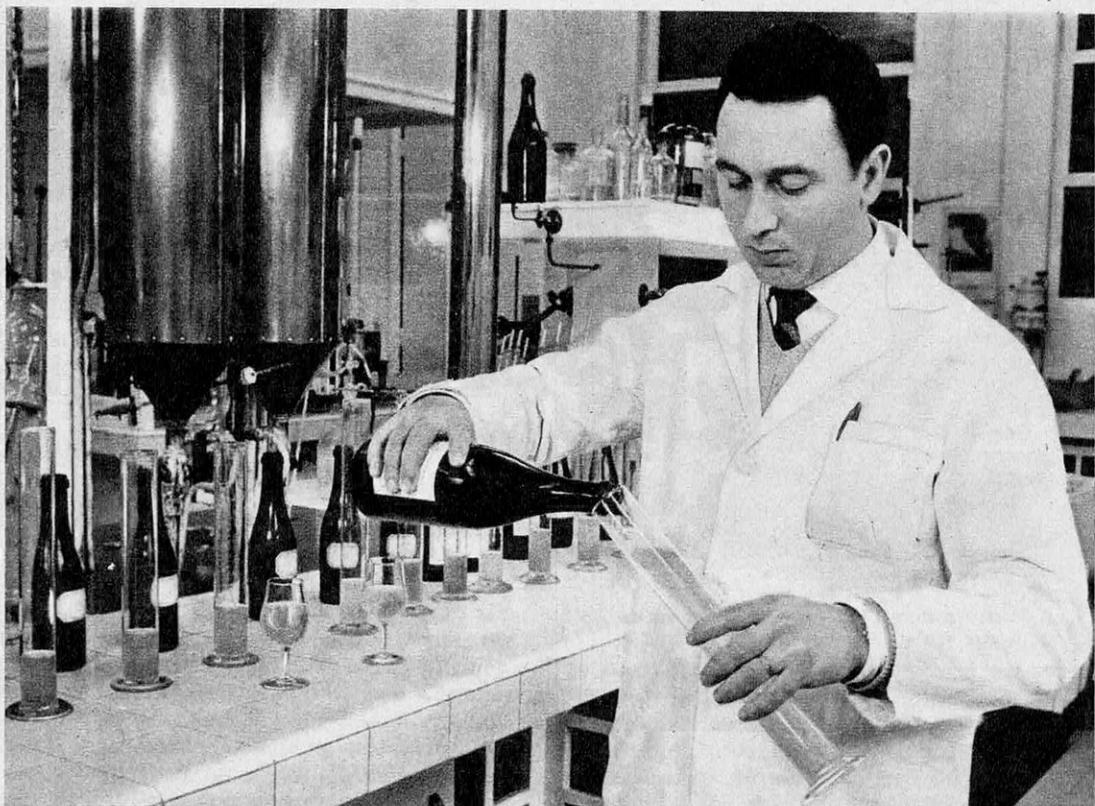
En tenant compte du besoin de matériel neuf qui commencera à se faire sentir dans les compagnies d'ici deux ou trois ans et amènera vraisemblablement des commandes aux « Caravelle » de la seconde génération, il semble que Sud-Aviation — dont l'optimisme serein ne s'est jamais démenti — puisse passer le cap difficile des deux prochaines années. Cette transformation lui serait évidemment beaucoup facilitée par son association au programme du Fokker F. 28 qui, lui, pourrait courir largement au delà de 1975.

**Roland de NARBONNE**



Modernisme et tradition. Ci-contre, la galerie « Montréal » dans la cave de la maison Pommery. A dr. le Laboratoire du Comité du Champagne à Reims.

# CHAMPAGNE RECORDS EN 1963



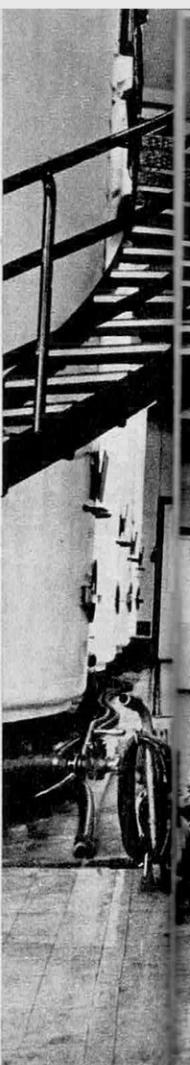
Depuis dix ans, les ventes de champagne ont doublé : 30 millions de bouteilles en 1953, 60 millions l'année dernière. Quelles sont les causes de cette expansion sans précédent ? Nos enquêteurs Robert Valmy et Jean Marquis sont allés s'informer sur place.

A une cadence qui peut atteindre 8 000 à l'heure, bouchées, muselées, le goulot enrobé de papier doré, près de 50 000 bouteilles de champagne sortent chaque jour des chaînes d'expédition d'une grande maison d'Épernay.

A 5 km de là, en suivant la vallée de la Marne tapissée de vignobles, on arriverait à l'ancienne abbaye d'Hautvillers où, il y a 300 ans, la préparation de la première bouteille de champagne coûta une vie d'efforts au moine Dom Pérignon.

« Je le reconnaissais moi-même, dit le directeur de la grande maison, nos installations ressemblent de plus en plus à une fabrique de bière. » Tout en parlant, il tambourine sur une cuve de fermentation de 230 000 l.

De gauche à droite : chez Pommery, un foudre ancien qui représente la France tenant une coupe à l'Amérique. Chez Moët et Chandon, la cuverie du cellier de tirage. Chez Pommery encore, le chantier de dégorgement et la chaîne d'expédition ultra-moderne.



Ce n'est pas une erreur des typographes : nous avons bien écrit 230 000 l, 2 300 hl. De mémoire de Champenois, on n'avait jamais vu pareil monstre. On venait à peine de l'installer, il y a six mois, que déjà les ouvriers lui avaient trouvé un nom : « le transfo ».

Où sont les fûts traditionnels de la Champagne, les foudres, les pièces de 200 l, les demi-muids ? Un peu partout, dans les celliers de tirage, des cuves les ont remplacés, en ciment d'abord et, les plus récentes, en acier inoxydable. Des cuves à double enveloppe qu'on peut à volonté réchauffer ou réfrigérer.

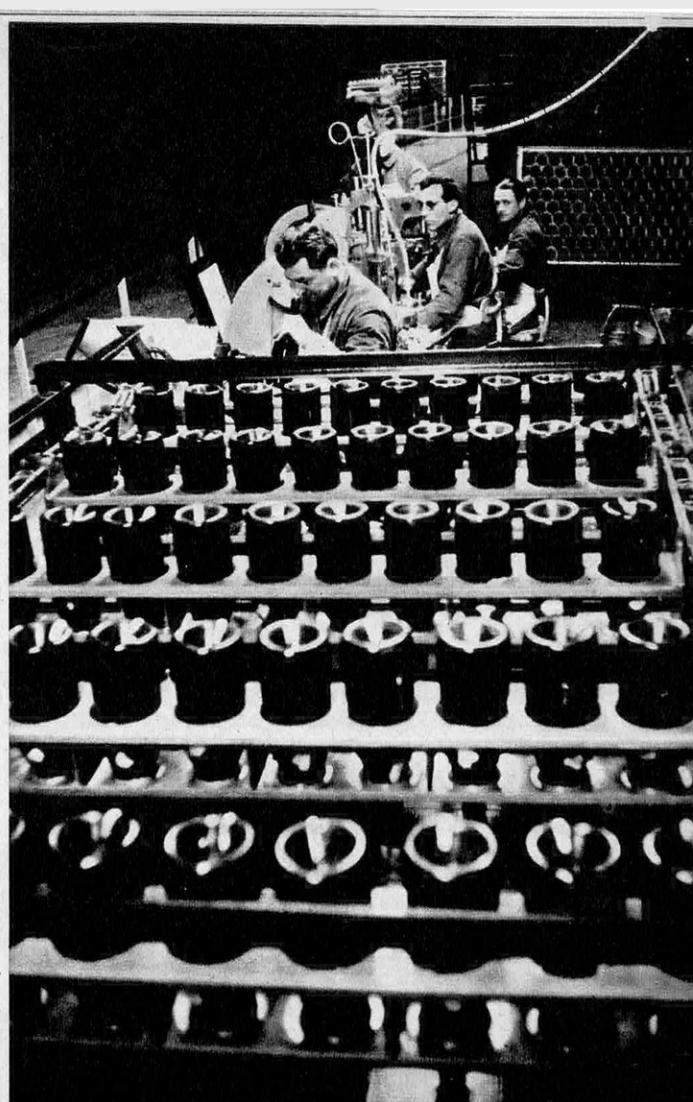
Quand on visite ces installations, quand on apprend que les chevaux du vignoble — il n'en reste plus que 25 — ont presque tous cédé la place à des « tracteurs-enjambeurs », on se dit qu'il y a une explication évidente à l'expansion actuelle de la Champagne : les producteurs ont rénové leur équipement, ils ont modernisé leurs techniques : du stade artisanal, ils sont passés au stade industriel...

« Ce n'est pas si simple », dit M. Abel Mé-

dard, le directeur du Comité interprofessionnel des vins de Champagne. « Oui, explique-t-il, nous nous sommes modernisés. Mais on ne peut pas parler d'industrie : il faut cinq ans pour qu'une vigne devienne productive ; pour avoir droit à l'appellation de champagne, un vin doit séjourner au moins un an en cave et trois ans s'il prétend au titre de vin millésimé. Sans compter que la plupart des grandes maisons observent des délais beaucoup plus longs... Il n'y aura jamais en Champagne de production standardisée, de production de masse. »

Pour M. Médard, l'essor que connaît actuellement la vente du champagne n'est pas une victoire de la technique : c'est une victoire de la rigueur. Rigueur dans la délimitation du vignoble et le choix des raisins. Rigueur dans les procédés de fabrication, modifiés, mais non trahis par la technique moderne. Rigueur impitoyable, enfin, dans la lutte contre la fraude et les malfaçons.

Il y a 50 ans, en Champagne, la révolte grondait. Les vignerons étaient exaspérés par le



scandaleux trafic qui s'effectuait impunément sous leurs yeux. En refusant leurs raisins, on les acculait à la famine; mais en même temps, par foudres entiers, on faisait venir des vins du Midi, d'Anjou, de Touraine; on les laissait reposer quelques jours en cellier, et cela suffisait pour les convertir en champagne. « Un baptême civil », disaient avec amertume les Champenois.

Le 17 janvier 1911, le village de Damery se soulève et 3 000 bouteilles suspectes sont précipitées dans la Marne, d'où il arrive, aujourd'hui encore, qu'on en repêche... C'est le signal de l'insurrection. Bientôt le vignoble tout entier déclare la guerre à la fraude. Chaque soir dans les villages, le tocsin sonne et les fusées des paragrapèles explosent. En toute hâte, les trafiquants réexpédient leurs vins « sans race » vers les provinces dont ils n'auraient jamais dû sortir. Des celliers sont saccagés, des maisons incendiées. La troupe charge, la foule résiste à ses assauts en chantant « La Champenoise » sur l'air de l'Internationale :

*C'est la lutte finale  
A la fraude de nos vins,  
Vignerons de la Marne  
Défendons notre bien.*

Le calme ne se rétablit qu'un mois plus tard, le 16 février 1911, lorsqu'une loi est votée, qui réserve l'appellation de champagnes aux seuls vins originaires de la Marne et de certains cantons de l'Aisne. L'Aube est oubliée. Du coup, c'est au tour des vignerons aubois de brûler leurs feuilles d'impôts et de hisser le drapeau rouge sur leurs mairies.

Trois mois plus tard, la révolte devait se rallumer dans la Marne, lorsque le Sénat proposa d'abolir « toutes les délimitations géographiques qui divisent les Français ». De nouveau, Reims et Épernay se transformèrent en véritables camps retranchés. Mais cette troisième flambée de colère, la plus violente, fut aussi la plus brève et la dernière. Un coup mortel avait été porté à la fraude. Aucun incident ne se produisit plus jusqu'au vote de la loi du 22 juillet 1927, qui mit définitivement fin à la querelle du vignoble.

# CHAMPAGNE

Quand on les interroge sur les événements de 1911, les hommes qui y ont participé — on en trouve encore dans le vignoble — répondent presque tous que la révolte était nécessaire, et qu'elle n'a pas été inutile : « Pensez, dit l'un, qu'ils faisaient du champagne avec du cidre ! Si on les avait laissé faire, ils auraient continué... » Un autre, qui peut bien avoir 85 ans, découvre son épaule pour montrer une cicatrice : « Un coup de sabre... Les dragons, c'étaient des vrais Prussiens, mais nous avons gagné quand même... »

Dans ses limites actuelles, qui satisfont tous les départements intéressés, le vignoble champenois est essentiellement un vignoble marnais, mais il se prolonge dans l'Aisne jusqu'à Soissons et Château-Thierry et, de plus, après avoir disparu sur une centaine de kilomètres, il resurgit au sud dans les arrondissements de Bar-sur-Seine et de Bar-sur-Aube.

## Un secret de la géologie

Une délimitation arbitraire ? Installés sur les frontières mêmes du vignoble champenois, quelques fabricants de « mousseux » des provinces limitrophes l'affirment. Ils sont les seuls. En fait, peu importe que le vignoble chevauche plusieurs départements : les réalités géographiques et économiques ne se recouvrent pas.

Les cépages employés en Champagne, Pinot à raisins noirs et Chardonnay à raisins blancs, se laisseraient facilement transplanter dans d'autres régions de France. Le climat ? Reims ou Épernay reçoivent, à peu de chose près, autant de pluies et aussi peu de soleil que, par exemple, Paris. Ce qui fait le caractère spécifique du vignoble champenois, c'est le sol où mordent les ceps, un sol dont, phénomène très rare, les assises crayeuses sont recouvertes d'une épaisse couche de terre végétale de nature argilo-siliceuse, mais qui contient aussi des lignites noires, des cendres pyriteuses et des oligo-éléments particuliers : un ensemble géologique unique.

Un premier exemple de cette rigueur que signalait le directeur du Comité interprofessionnel du champagne : ne sont considérés comme appartenant au vignoble que les sols présentant les caractéristiques bien précises qui viennent d'être indiquées. Dans la Marne même, d'immenses espaces sont exclus : en allant par la route d'Épernay à Reims, ne voit-on pas surtout des champs de betteraves ? Les terres à vigne qui, mises bout à bout, formeraient un long cordon de 120 km ne dépassant jamais 3 km de largeur, se répartissent en trois grandes zones : la Montagne de Reims, la Vallée de la Marne et la Côte des Blancs, au sud-est d'Épernay.

Deuxième exemple de rigueur : les vendanges

et le pressage qui, nulle part ailleurs, n'exigent autant de soins minutieux. Étalées sur des claires d'osier, les grappes sont triées, nettoyées, épluchées pour ne livrer que leurs meilleurs grains. La grande difficulté du pressage, surtout lorsqu'il s'agit de raisins noirs, c'est d'éviter que leur jus, naturellement blanc, ne se teinte au contact de leurs peaux. On emploie donc des pressoirs larges et bas qui séparent le plus rapidement possible le moût du marc coloré. Obligatoirement, ces pressoirs sont conçus pour recevoir une charge de 4 000 à 4 200 kg de vendange. De la première pressée, on retire 20 hl : c'est la cuvée qui, seule, entre dans la composition des champagnes de grande marque. Les deux pressées qui suivent donnent chacune 3 hl : ce sont les premières et deuxièmes tailles, à partir desquelles on a également le droit de préparer des champagnes. Enfin, la dernière pressée permet d'obtenir 3 hl de « rebêche », dont il est interdit de se servir pour faire du champagne. Dans aucune autre région viticole de France, on ne retrouve de réglementation aussi rigoureuse.

Il est inutile de s'attarder sur les étapes qui suivent. Le moût fermenté en cuve ou en fût et, au début du printemps, comme dans n'importe quelle autre région viticole, on a un vin tranquille. C'est à ce moment que l'éleveur champenois commence à faire œuvre originale. Dom Pérignon avait eu, le premier, l'idée d'assembler entre eux, de marier différents crus de Champagne. Il fut lui-même surpris par l'étenue de sa réussite. Trop souvent, quand on mélange des vins, on ne fait que masquer ou additionner leurs défauts. Dès qu'il s'agit de champagnes, au contraire, on exalte leurs qualités : le produit de synthèse surclasse tous les éléments qui le composent.

Pour célébrer le cinquantième anniversaire de son entrée dans la profession, le chef de cave d'une grande maison, M. Roger Lenique, a réédité, l'an dernier, un exploit qui, depuis Dom Pérignon, n'avait été accompli qu'une seule fois, dit-on, par le marquis de Saint-Évremont : les yeux bandés, à l'aveugle comme on dit en Champagne, il avait réussi à identifier, sans se tromper une seule fois, les dix premiers crus de Champagne.

Pour assembler des vins, il faut d'abord les reconnaître et les connaître. Tous les grands établissements de champagne s'adjoignent donc un dégustateur, qui, le plus souvent, est en même temps le chef de cave, et auquel revient la lourde responsabilité de composer la « cuvée » annuelle dont chaque maison garde jalousement le secret. Alors que jamais deux vendanges ne se ressemblent, il doit préparer un vin dont la qualité, l'aspect, le bouquet ne varient pas sensiblement d'une année à l'autre. Tâche d'au-

tant plus difficile que les vins dégustés sont encore tranquilles et qu'il faut prévoir ce qu'ils « donneront » une fois champagnisés.

Dans des proportions qui ne sont jamais divulguées, le chef de cave assemble les vins de raisins noirs qui confèrent au champagne sa vigueur, sa vinosité, sa « charpente » et les vins de raisins blancs qui lui donnent la finesse, la légèreté, l'« élégance ». Il ajoute au mélange des « vins de réserve », autrement dit des vins issus de la vendange des bonnes années. Par exemple, maintenant, 1954 ou 1957. C'est lui qui décide, enfin, si tel vin mérite d'être présenté sous son millésime ou s'il vaut mieux le vendre sans étiquette d'année.

La cuvée constituée, on a encore affaire à un vin tranquille. C'est là qu'intervient la deuxième originalité de la méthode champenoise. De nouveau, nous voici ramenés à Dom Pérignon. Selon la légende, avant de mettre en bouteilles un de ses vins, trop acide à son goût, le célèbre moine l'aurait aromatisé avec une

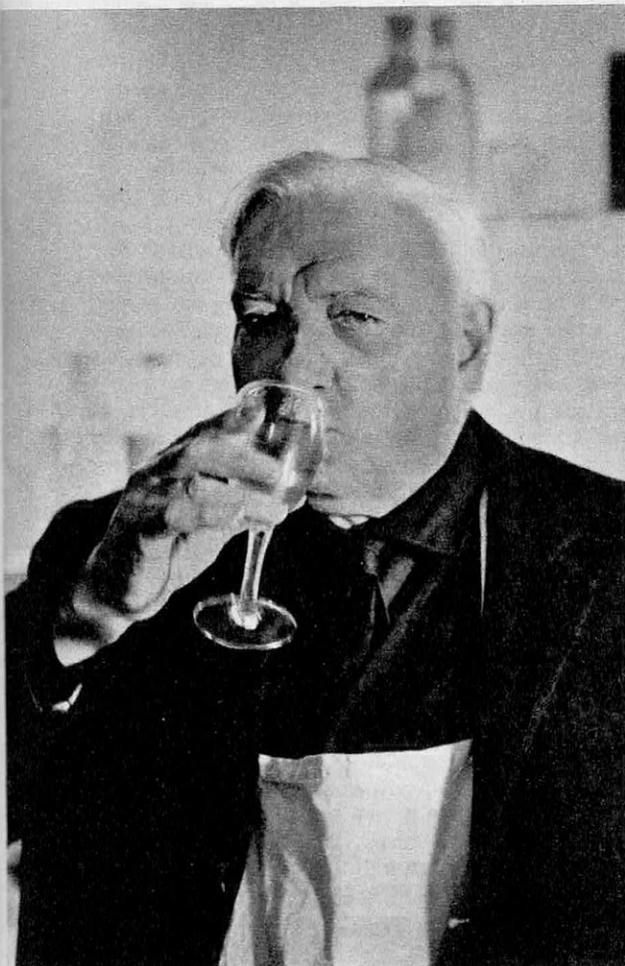
liqueur de fleurs de pêcher et c'est de la fermentation de cette liqueur que serait né le premier champagne...

18 km d'avenues souterraines. Des voûtes en ogives ou en plein cintre. Un dédale sans fin de galeries, certaines creusées dans d'anciennes crayères : nous sommes dans la cave d'une des plus grandes maisons de Reims. A 30 m sous terre, par une température constante de 10 °C, par milliers, par millions, des bouteilles de champagne miroitent faiblement dans la pénombre. Elles séjournent là entre deux et cinq ans. Pendant ce long repos, le sucre de canne ajouté au vin à raison de 25 g par litre se transforme progressivement en alcool, en même temps que se produit une lente libération d'acide carbonique : la prise de mousse ou champagnisation.

Une musique étrange ; on dirait l'écho amorti d'un grelot. Des ouvriers spécialisés, les remueurs, se sont approchés des bouteilles rangées sur des pupitres, le goulot incliné vers le bas. Sans les dégager des alvéoles qui les maintiennent en place et faisant tinter le verre contre le bois, ils leur impriment quelques courtes oscillations à droite et à gauche. Circulant sans trêve dans les caves, certains d'entre eux, les meilleurs, peuvent « remuer » jusqu'à 50 000 bouteilles par jour. L'opération a pour but d'amener progressivement vers le goulot le dépôt qui, pendant la fermentation, s'est accumulé sur le flanc des bouteilles.

Maintenant la bouteille de champagne est de nouveau à l'air libre, et il ne reste plus qu'à la « dégager ». Pour cela, on immerge son col dans une saumure réfrigérée à moins 20 °C ; un glaçon emprisonnant le dépôt se forme alors dans le goulot et il suffit de faire sauter le bouchon pour le chasser. Nous approchons des stades ultimes de la préparation du champagne. La bouteille est maintenant entre les mains du doseur qui, à l'aide d'une machine assurant l'équilibre de la pression, y introduit une solution sucrée, la « liqueur d'expédition » : 50 g par litre pour le doux, 30 à 40 g pour le demi-sec, 8 à 15 g pour le brut. Bouchage, muselage, habillage : le champagne est prêt à être livré.

Dans les faveurs du public, le champagne brut l'emporte de loin maintenant sur le demi-sec et le doux : 70 % des bouteilles vendues sont des bouteilles de brut. Ce succès est relativement récent. Jusqu'à la fin du xix<sup>e</sup> siècle, le champagne, traditionnellement, n'apparaissait dans les banquets qu'au moment de l'entremets. On l'appelait « un vin de dames ». C'est une « dame », pourtant, Mme Vve Pom-



**M. Roger Lenique, chef de cave de la maison Taittinger : « Même quand j'étais prisonnier de guerre, dit-il, on m'a fait travailler dans le champagne... »**

# CHAMPAGNE (fin)

mery, qui amorça la réaction. A la tête d'une grande maison, elle comprit vite qu'à se cantonner indéfiniment dans un rôle de vin de dessert, le champagne limitait ses possibilités de diffusion. Connaissant d'expérience tout le charme des vins champenois dans leur état « brut », elle fut la première, vers 1860, à mettre sur le marché des « secs » et même des « extra-secs ».

## Tout ce qui mousse...

« C'est du vin et ça mousse », disent prudemment les vignerons champenois, quand on leur demande leur avis sur les champagnes espagnol, californien, russe ou même chinois. Les contrefaçons françaises ? « Elles ne trompent personne et, d'ailleurs, elles sont de plus en plus rares », affirme l'inspecteur Pierre Douayard du service de la Répression des fraudes. A la Libération, de véritables gangs s'étaient formés. Ils disposaient d'un outillage perfectionné pour injecter du gaz carbonique dans n'importe quel vin, de machines à habiller, à museler. Les étiquettes, ils les volaient, car il y a toujours dans les étiquettes de grandes maisons un petit détail tenu secret qui rend la falsification difficile, une irrégularité dans une arabesque ou une lettre légèrement déformée. Souvent, Pierre Douayard et ses collègues de la brigade du champagne avaient l'impression de vivre un roman de la série noire. Aujourd'hui, ces gangs ont disparu et la brigade n'a plus à intervenir que très rarement.

Le champagne est le seul vin français intégralement mis en bouteilles dans sa province d'origine. Aussi les vignerons acceptent-ils de meilleure grâce qu'ailleurs les servitudes auxquelles on doit se plier pour avoir droit à l'appellation contrôlée : il savent que leurs vins ne courront pas le risque d'être dénaturés « en bout de chaîne ».

La structure économique de la Champagne, fondée sur la collaboration du vignoble et des « maisons », est aussi originale que le champagne lui-même. Dans aucune autre région, on ne trouve rien de semblable ou d'approchant.

Le vignoble, c'est environ 15 000 petits propriétaires, dont 200 seulement possèdent plus de 3 ha et dont aucun ne dispose de plus de 10 ha. Certains, on les appelle des « récoltants », sont de purs cultivateurs ; d'autres, de plus en plus nombreux, préparent leur propre vin : ce sont les « récoltants-manipulants ». Quand l'année est bonne, le champagne de petit propriétaire peut être d'excellente qualité. Mais les manipulants ne sont autorisés à presser que leur propre vendange ; ils ne peuvent, comme les maisons, faire des assemblages et composer des cuvées. Les maisons sont au nombre de

150 et ce sont elles qui ont fait la réputation mondiale du champagne. Chose curieuse pourtant, elles ne possèdent à elles toutes que 12 % des quelque 15 000 ha du vignoble champenois.

En 1962, sur les quelque 42 millions de bouteilles de champagne vendues en France, 29 millions environ ont été expédiées par les maisons et le reste par les manipulants. Sur les 15 millions de bouteilles exportées la même année, 300 000 à peine l'ont été par les manipulants. Encore ces chiffres ne donnent-ils pas une idée exacte de la part qui revient aux plus grandes maisons : 40 d'entre elles ont totalisé, en 1962, 90,1 % de la production totale de champagne ; à elles seules, les dix maisons les plus importantes en ont assuré 56,6 %.

Récemment, le journal américain *Newsweek* a opposé les maisons qui comptent sur les techniques industrielles modernes pour augmenter massivement leur production à celles qui cherchent seulement à améliorer la qualité.

## Tradition, rigueur et records

« Cette distinction ne repose sur aucun fondement, estime M. Médard, il n'y a opposition ni entre progrès et tradition, ni entre quantité et qualité. » En fait, toutes les maisons de champagne se sont ouvertes à des innovations. Un peu partout, par exemple, le dégorgement à la glace a remplacé le dégorgement à la volée qui entraînait d'énormes pertes de vin. Il y a une trentaine d'années, pour assurer le débourbage des moutés, on se contentait de les laisser reposer. Maintenant, on y ajoute de l'anhydride sulfureux, qui, à petites doses (80 mg par litre), n'altère pas le bouquet des vins. Mieux encore : pendant toute la période de la prise de mousse, dans beaucoup de maisons, on emploie des couronnes pour boucher les bouteilles, autrement dit des capsules comme celles des bouteilles de bière... En revanche, les bouchons en matière plastique qui provoquent un vieillissement accéléré sont partout proscrits.

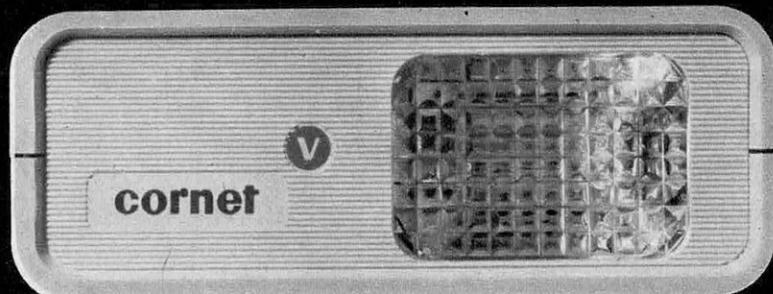
En somme, le progrès n'est accueilli que dans la mesure où il peut être intégré. Il porte sur des points de détail ou alors sur la manutention. Pour tout ce qui tient à l'essentiel, la méthode champenoise est « intouchable ».

Aujourd'hui, à Verzenay, à Ay, à Cumières, à Mareuil, à Champillon, à Cramant, partout dans le vignoble champenois, le terrain est presque aussi cher que dans une ville : 200 000 F 1964 l'hectare (alors que le prix des meilleurs pâturages normands, par exemple, se situe autour de 5 000 F l'hectare). A Épernay, l'année dernière, les expéditions d'une grande maison ont dépassé 6,5 millions de bouteilles. Une même vague d'expansion soulève le vignoble et les maisons.

Robert VALMY

La Société ROBERT BOSCH ELEKTRONIC met  
le Flash Electronique à la portée de tous

# le CORNET V



Modèle spécialement conçu pour l'amateur. Encombrement réduit. Alimentation par deux piles de 1,5 V, assurant une autonomie absolue. Réserve de 45 à 150 éclairs suivant le type de piles utilisé.  
NOMBRE-GUIDE : 16 à 20 pour films 18 DIN noir et blanc ou couleurs.

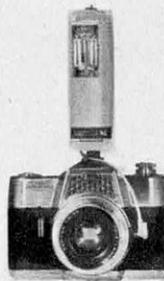
*Electronik*

ROUDEIX G-3881



CORNET SE

Flash monobloc à chargeur incorporé et accu interchangeable au Cadmium Nickel. Capacité 40 éclairs par charge. NOMBRE-GUIDE : 16 à 20 pour films 18 DIN noir et blanc ou couleurs.



CORNET SL

Accu au Cadmium Nickel. Chargeur indépendant. Capacité 70 à 80 éclairs. NOMBRE-GUIDE : 14 à 18 pour films 18 DIN noir et blanc ou couleurs.



CORNET SK

Pour amateurs avertis et professionnels. Accumulateur interchangeable au Cadmium Nickel. Possibilité de fonctionnement à pleine ou demi puissance. Capacité 80 à 90 éclairs. NOMBRES-GUIDE : 48 pour films noir et blanc 17 DIN (demi-puissance 32) - 24 pour films couleurs 18 DIN (demi-puissance 16).



CORNET R

Le flash du reporter. Accumulateur au Cadmium Nickel. Capacité 80 éclairs ou au Plomb 110 éclairs. Torche séparée. Possibilité d'utilisation à puissance pleine ou réduite. Angle d'éclairage réglable 55 ou 85°. NOMBRES-GUIDE : 56 pour films noir et blanc 17 DIN (puissance réduite 28) - 28-32 pour films couleurs 18 DIN (puissance réduite 14-16).

**GEVAERT**

Importateur exclusif : GEVAERT-FRANCE

# L'INFLUX

## un ballet chimique

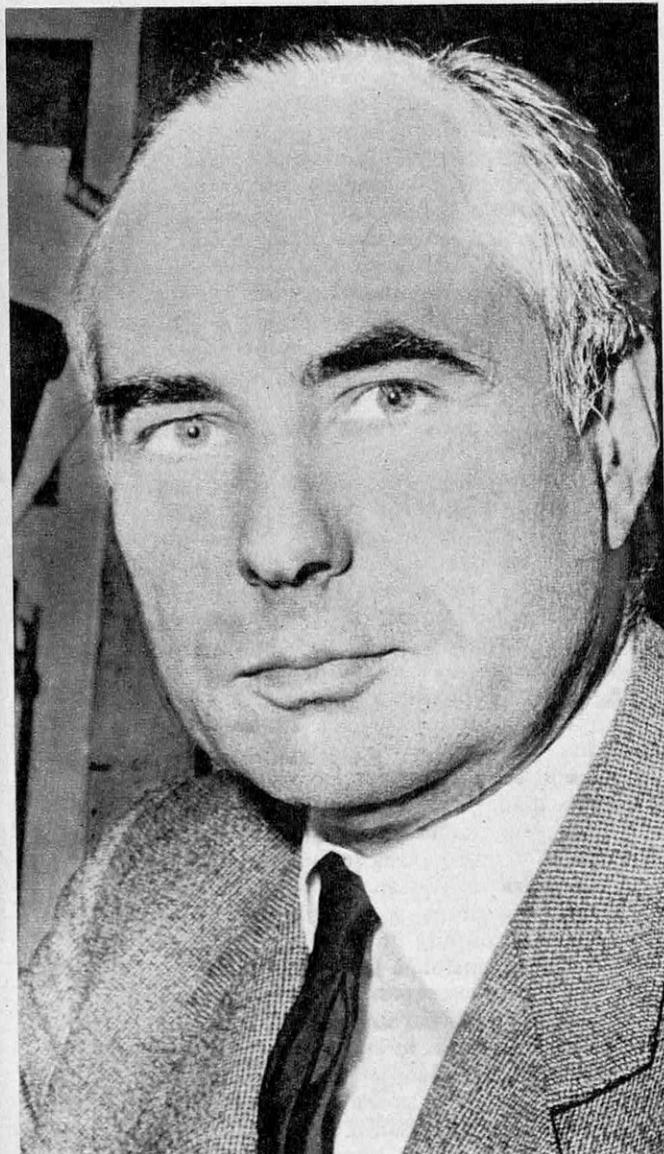
Le temps n'est plus des foudroyantes découvertes jaillies d'un seul cerveau ; les victoires de la science sont le fait d'équipes, parfois même de collaboration entre des esprits travaillant dans des pays différents. Aussi les Prix Nobel ont-ils évolué. Maintenant, ils attirent le plus souvent l'attention sur les progrès récemment accomplis dans un certain domaine, domaine des semi-conducteurs ou du noyau atomique, domaine de l'hémoglobine ou des neurones. Stockholm projette un phare sur ces progrès en couronnant, par-dessus les frontières, leurs artisans essentiels. Ainsi, pour le dernier prix de Médecine (lequel devient toujours plus de physiologie), trois éminents neuro-physiologistes ont été distingués parmi d'autres possibles pour avoir accru nos connaissances sur la cellule nerveuse et sur l'influx.



Andrew Fielding HUXLEY  
Professeur de Physiologie  
à l'University College de Londres

# NERVEUX

que au long des fibres



Alain Lloyd **HODGKIN**  
Professeur de Biophysique  
à l'Université de Cambridge



**Sir John Carew ECCLES**  
Professeur de Physique à  
l'Australian National University  
de Canberra

# INFLUX NERVEUX

Notre corps est une immense colonie de cellules, donc d'êtres vivants élémentaires au sein de laquelle les fonctions de relation sont assurées par un système nerveux qui, malgré la complexité de son réseau, peut se réduire à un schéma fort simple : capter des informations dans le milieu extérieur par les ramifications qui s'épanouissent en organes des sens, transmettre ces informations à un noyau central qui, sur leur base, élabore des décisions, transmettre enfin ces ordres aux organes d'action.

Or, le microscope révèle que les cellules qui composent ce système nerveux, les « neurones », sont construites sur le même schéma : ces êtres élémentaires portent, en effet, un réseau de ramifications épanouies en arborescence, les *dendrites* (de *dendros*, arbre) qui attendent les excitations ; réunies en maîtresses branches, puis en troncs, les dendrites s'implantent dans une masse centrale où règne un noyau ; de ce centre qui a reçu des informations partent des ordres centrifuges par un prolongement, parfois très long, l'*axone* qui les emporte à la « périphérie » de l'individu.

## Un dessin à l'encre de Chine

Ces êtres tentaculaires qui guettent, qui captent les informations pour en faire une action, ces êtres nous habitent par centaines de millions. Bien mieux, leur collectivité constitue la plus transcendante partie de nous-même : là, en eux, s'élabore notre intelligence, en eux réside notre sensibilité. Nous les possédons tous en naissant et, sauf accident ou sénescence, encore en mourant ; car ils ne se reproduisent pas, accumulant expériences et souvenirs pour constituer notre personnalité. Connaître les neurones, c'est donc pour l'homme, se connaître lui-même.

Aussi la micro-anatomie, puis la micro-physiologie se sont-elles penchées avec un soin tout particulier sur ces neurones qui, selon la célèbre comparaison du grand neurologue Sherrington, sont les navettes enchantées d'un merveilleux métier à tisser, le cerveau, où elles trament un dessin continuellement renouvelé.

Jadis, même sous le plus fort microscope, les neurones n'apparaissaient pas dans le tissu nerveux. Depuis moins d'un siècle, la méthode d'imprégnation argentique les a fait voir avec grande netteté. Heureusement, la coloration ne prend pas à tout coup : certains neurones sont ainsi mis en évidence dans un enchevêtrement de 40 000 neurones au millimètre cube.

Un de ceux qui ont le plus étudié le tissu nerveux, Ramon y Cajal, qui partagea un des premiers Nobel avec Golgi, auteur de la méthode d'imprégnation, décrit ainsi le spectacle : « Sur un fond jaune parfaitement translucide,

se dessinent en noir des filaments minces et lisses, épais et épineux, des corps triangulaires, fusiformes, étoilés. On dirait des dessins à l'encre de Chine sur un papier du Japon. L'imprégnation a fait cette dissection, fine, inespérée. »

## Ces êtres qui nous composent

Les cellules nerveuses sont, chez l'homme, variées de taille (5 à 70 microns), de forme, de type : les unes s'épanouissent dans les organes sensoriels, d'autres sont des relais dans des chaînes, d'autres s'appliquent aux organes qu'elles commandent. Mais nous avons mieux à faire que de l'anatomie et de la catégorisation : en nous penchant sur l'épaule des récents prix Nobel, nous allons comprendre.

Il est cependant une disposition anatomique essentielle que nous devons connaître : les liaisons entre neurones, les synapses. Toujours, les longs axones viennent se brancher, par de petites arborisations terminales, avec les dendrites d'autres neurones (ou directement avec le corps des cellules). Il n'y a jamais de liaison dendrites-dendrites ou axone-axone. Les neurones, bipolaires de structure, ont donc toujours un pôle « réceptif » et un pôle « émissif » ; et toujours l'excitation porteuse d'information y circule dans le même sens.

Pourtant, isolés expérimentalement, ces neurones sont excitables par leurs deux pôles et conduisent dans les deux sens. Ce qui leur donne une polarité, c'est la synapse : à sens unique, elle est valve, clapet.

Depuis longtemps, des données ont été recueillies sur la transmission de l'influx. Première surprise : l'influx procède par tout ou rien. Sensible à partir d'un certain seuil d'excitation, un neurone envoie toujours le même influx. L'accroissement du stimulus met simplement en jeu un plus grand nombre de neurones, donc de fibres nerveuses.

Autre constatation : le neurone est surtout sensible à une modification de l'agent exciteur. Ainsi, un courant continu n'excite pas la plupart des fibres, mais seulement l'établissement et la coupure du courant. Autrement dit, la fibre est sensible à la dérivée de l'excitation.

Que, dans les expériences, on excite généralement les nerfs par un courant, c'est pour des raisons pratiques, le stimulus électrique étant facile à doser. Mais le fait peut laisser croire que l'influx est un courant se propageant dans le nerf comme dans un fil électrique. Non, l'influx est autre chose. La meilleure preuve, c'est que, si on ligature un nerf, une excitation électrique en amont ne déclenchera plus la contraction du muscle alors que le courant passera.

Mais, alors, qu'est cette chose mystérieuse qui se propage dans les nerfs entre le point



Neurone du cortex cérébral humain avec ses dendrites, coloré par imprégnation à l'argent.

excité et le muscle qui se contractera, la glande qui sécrera, le centre où se produira une image sensorielle ? Nulle modification morphologique ne se produit. Et pourtant...

Diverses expériences font penser à un phénomène électrique. Plaçons une électrode contre le nerf, une autre sur la section d'une coupe; on détecte alors un faible courant de la première à la seconde, le « courant de repos », dû à une différence de potentiel de 4 à 8 cen-

tièmes de volt. Mais toute cellule vivante offre un phénomène semblable. Alors ?...

Maintenant, excitons le nerf. Nous constatons que la différence de potentiel diminue là où se produit la stimulation. C'est la « variation négative ». Mais voici l'essentiel : à partir du point excité, on constate que *cette diminution de polarisation se propage au long du nerf*. Cette fois, le phénomène est particulier aux nerfs.

Voilà l'influx : une « onde de négativité » qui

# INFLUX NERVEUX

court dans la fibre. Longtemps, on se contenta de cette explication. Mais, aujourd'hui, un pas capital a été franchi, justement par nos prix Nobel qui ont vu bien plus loin : le phénomène est de nature chimique.

Autrefois, on étudiait les « décharges en masse » de certains organes. Et, depuis une quinzaine d'années, au lieu de considérer les sociétés de neurones, on a pénétré le neurone en soi. Imaginons un astronome martien qui n'a vu d'abord que les foules entrant et sortant de nos villes, puis a pu regarder dans les rues, enfin prendre les hommes isolément —, alors nous aurons une idée des immenses progrès accomplis par nos neuro-physiologistes.

## Les miracles des micro-électrodes

Ces progrès, c'est la surprenante technique des micro-électrodes qui les a rendus possibles. En 1939, l'Anglais A.L. Hodgkin, aujourd'hui professeur à Cambridge, un des trois héros Nobel, réussit à introduire une micro-pipette dans un axone, mais un axone géant, de presque 1 mm de diamètre, propre à certains mollusques, tels que seiche ou calmar. Cependant, la micro-pipette était encore visible à l'œil nu.

En 1939, Gerard, à Chicago, inaugurerait les micro-électrodes. On prend un tube de verre, on le chauffe ; on en étripe la pointe. Dans le canal capillaire, on introduit une solution de chlorure de potassium et l'on passe un fil métallique qui plonge dans le liquide. Un courant pourra donc être conduit par le liquide et le fil.

Si l'électrode pénètre une cellule, elle devient négative par rapport au milieu extérieur ; c'est le potentiel de repos. Aujourd'hui, on en est arrivé à piquer au hasard dans un tissu nerveux. Si le voltmètre, brusquement, dévie, on sait qu'on a pénétré une cellule.

Si on excite la cellule, un potentiel d'action apparaît, lui, positif. Attention ! Ce potentiel est huit à douze fois plus fort que celui du nerf pris dans son ensemble.

Ici intervient l'Australien J.C. Eccles, professeur de physiologie à l'université de Canberra, un autre de nos prix Nobel. Il a inauguré la double électrode : un canal permet d'exciter la cellule, l'autre de recueillir les potentiels.

Mieux encore, on peut réaliser ainsi un transport de charges électriques, une « électrophorèse » négative ou positive : selon le sens du courant, la solution de chlorure de potassium qui remplit le conduit capillaire envoie dans les cellules soit des atomes positifs de potassium, soit des atomes négatifs de chlore. On peut donc charger la cellule d'ions + ou d'ions —, et cela dans des quantités contrôlables.

Voilà un merveilleux moyen de pénétrer plus profondément dans les mécanismes cellulaires.

Voilà comment les nouvelles conceptions sur les neurones ont été portées sur le terrain des échanges ioniques.

Dans toute cellule vivante dominent les ions potassium alors que, dans l'humeur où elle baigne, ce sont les ions sodium. La physiologie cellulaire se ramène à un échange d'ions potassium et sodium à travers la membrane.

Les nouveaux Nobel ont montré que l'impulsion nerveuse est due à la pénétration d'ions sodium + dans l'axone. Ainsi la charge interne du neurone devient-elle +. Mais, peu après, des ions potassium, également chargés +, émigrent vers l'extérieur, et le neurone retrouve sa charge négative interne. Voilà expliqué le « courant d'action » des neurones.

C'est sur des fibres géantes de calmar, dont les grandes dimensions permettent des montages électriques compliqués, que Hodgkin et Huxley ont pu établir ces faits. Ils ont ensuite raffiné la technique en utilisant des isotopes radioactifs de potassium et de sodium de manière à « marquer » les ions. Par exemple, admettons qu'on injecte du sodium radioactif dans un nerf de calmar ; la radioactivité du liquide où baigne le nerf renseignera ensuite sur la migration du sodium hors de la fibre.

Hodgkin est allé plus loin encore : il a stoppé par une injection de cyanure les échanges ioniques du nerf. Puis il a essayé de les rétablir en injectant toutes sortes de produits dans l'espoir de trouver l'agent qui, normalement, préside à ces échanges. Et il a trouvé que l'adénosinetriphosphate, le fameux A.T.P., dont le rôle biochimique est essentiel dans l'organisation cellulaire, rend à la membrane cellulaire la perméabilité à la migration du sodium.

L'A.T.P. — ainsi d'ailleurs qu'une autre substance, l'arginine-phosphate — semble donc régler la concentration relative du sodium et du potassium qui fournissent l'énergie à l'influx nerveux. C'est elle qui rechargeait la pile.

Comme toujours, un progrès, si grand soit-il, ne fait que reculer les limites de nos connaissances ; comme souvent, il pose des problèmes encore plus difficiles qu'il n'en a résolus. Quand on pensait à une transmission électrique, elle était en harmonie avec la rapidité de nos réactions ; mais, s'il s'agit de substances chimiques s'échangeant à travers les membranes cellulaires avec le plasma de l'organisme, alors cette rapidité nous semble encore plus merveilleuse.

Pensons aux influx nerveux qui commandent le jeu des doigts chez un virtuose du piano. Voyons ces mécanismes comme un ballet d'ions sodium, d'ions chlore, d'ions potassium qui se déplacent au long des axones à travers leur membrane, alors nous serons plus étonnés encore, et plus incompréhensifs devant le miracle.

Pierre de LATIL

# projecteur automatique 8 mm 266 BELL & HOWELL

quatre perfectionnements  
\* hors série \* réunis pour  
la première fois au monde  
sur un projecteur  
de moins de 1.000 francs

**Lampe** : La lampe révolutionnaire à bas voltage « Dichroic » assure la protection complète du film pendant le ralenti, tout en donnant une luminosité extraordinaire.

Ce nouveau procédé rejette ingénierusement la chaleur produite derrière le réflecteur.

**Zoom** : Ce nouvel objectif Zoom 17-27 mm « Filmovara » donne une définition d'une extrême finesse.

A 3 mètres, vous pouvez projeter une image de 0,50 m x 0,36 à 0,80 m x 0,56.

**Ralenti** : Ce perfectionnement, réservé jusqu'à maintenant aux projecteurs de prix élevés, vous donne la possibilité de projeter 5 images seconde sans scintillement de l'image.

De plus, le modèle 266 a un commutateur à 3 positions: marche avant, marche arrière et arrêt sur l'image.

## Chargement automatique :

Plus de problème pour l'embobinage. Le film passe de vos doigts dans le projecteur en se chargeant automatiquement.

Le projecteur BELL & HOWELL 266 comporte également :

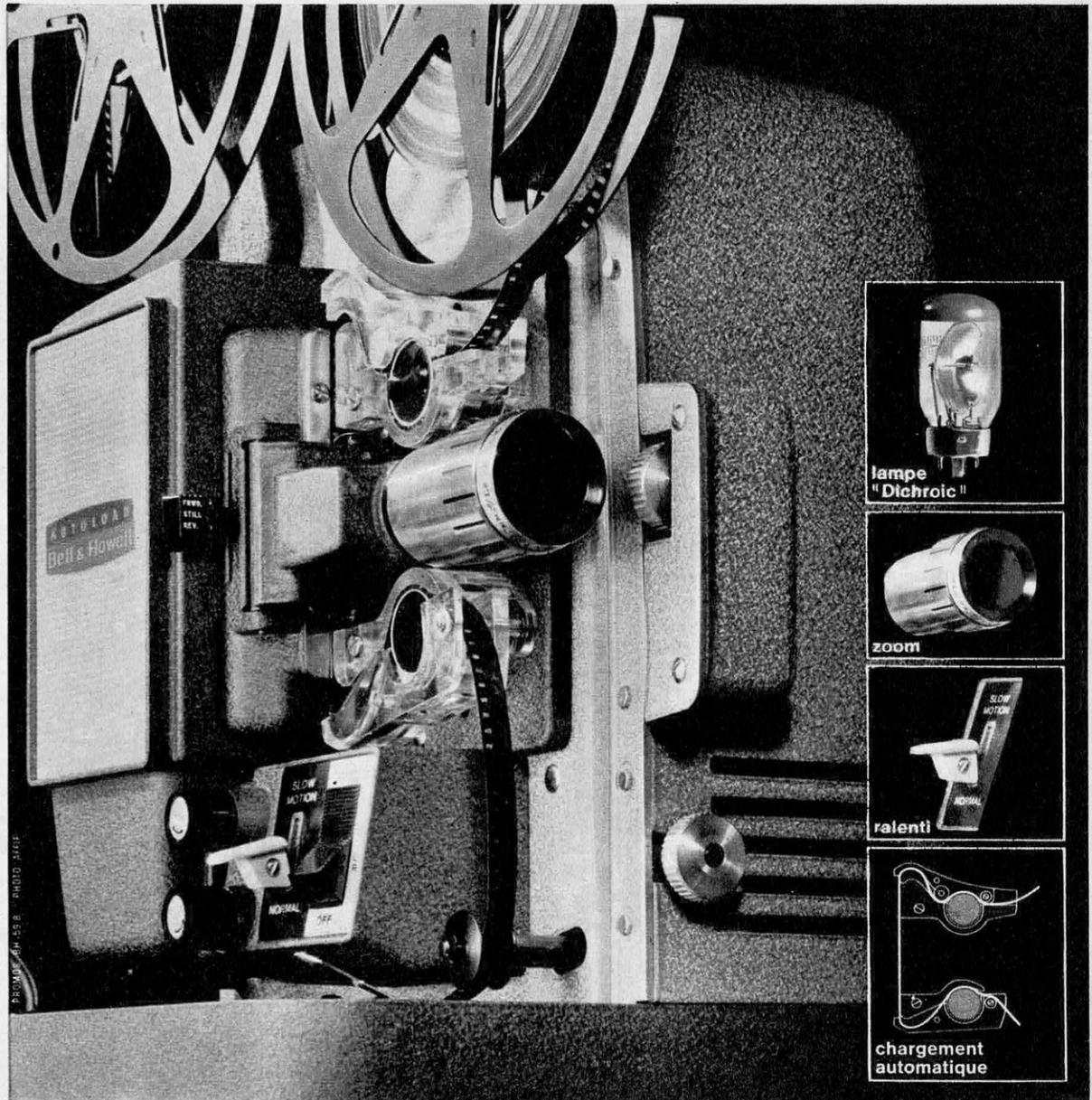
- Un bouton interrupteur arrêt moteur-lampe
- Un bouton à 2 positions : 110-220.

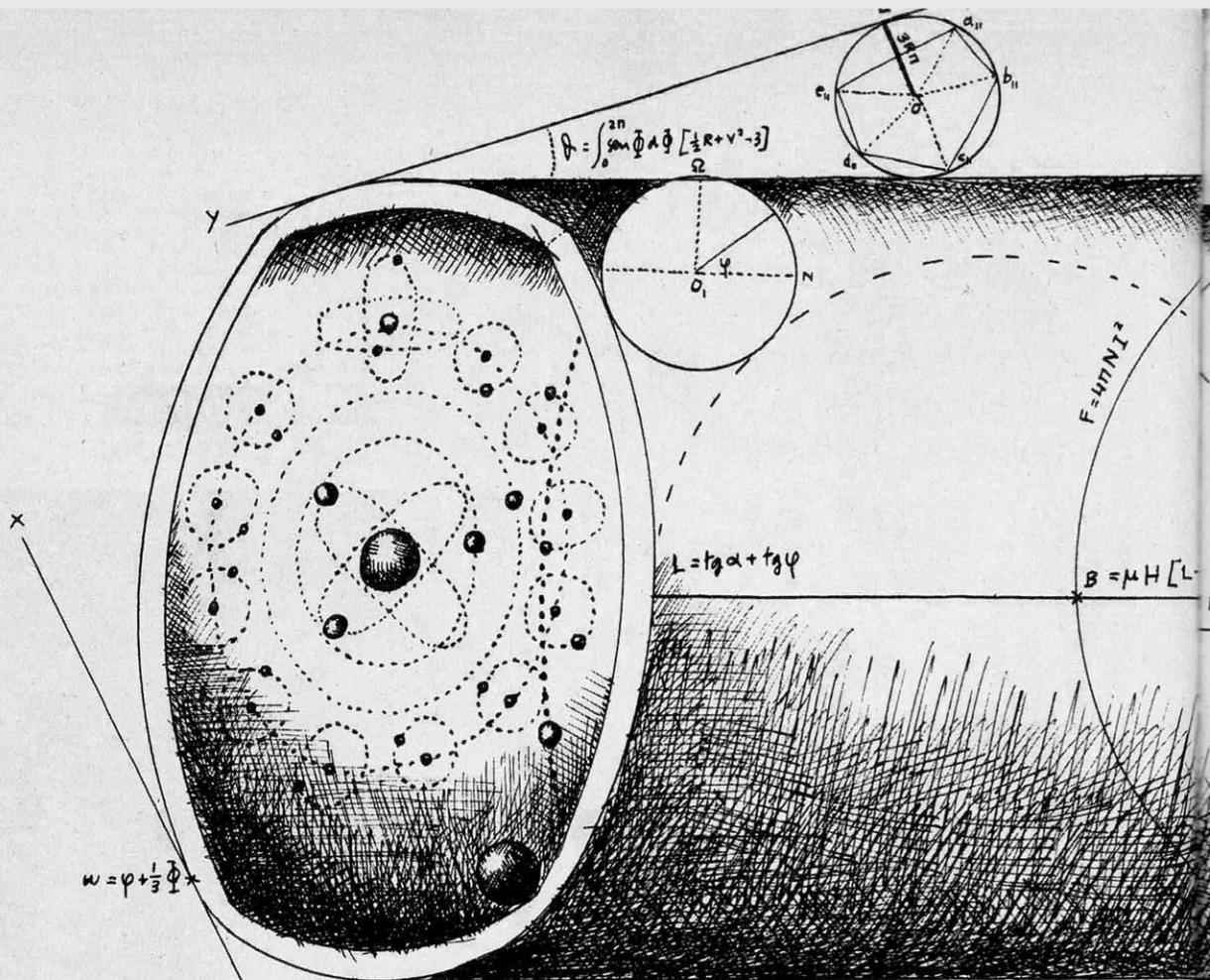
- Un volet spécial de sécurité pour protéger le film pendant l'arrêt sur l'image.

- Contrôle de vitesse variable.
- Moteur entraînant un rembobinage rapide.
- Contrôle du cadrage.
- Mécanisme auto lubrifiant.

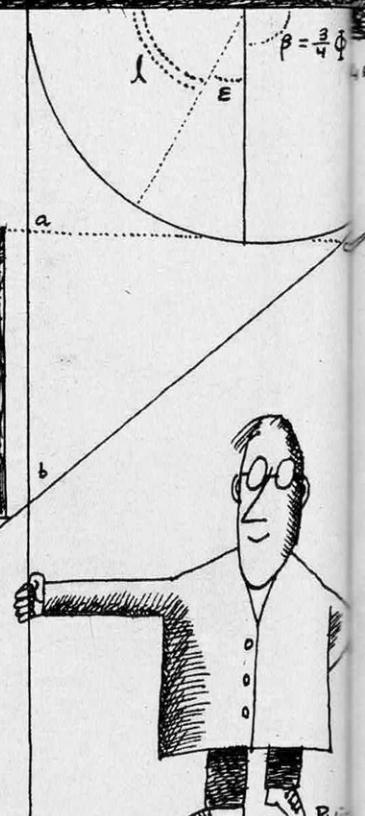
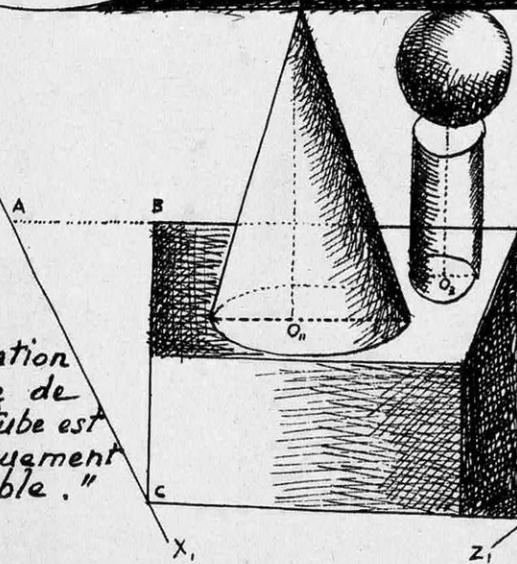
**Bell & Howell**

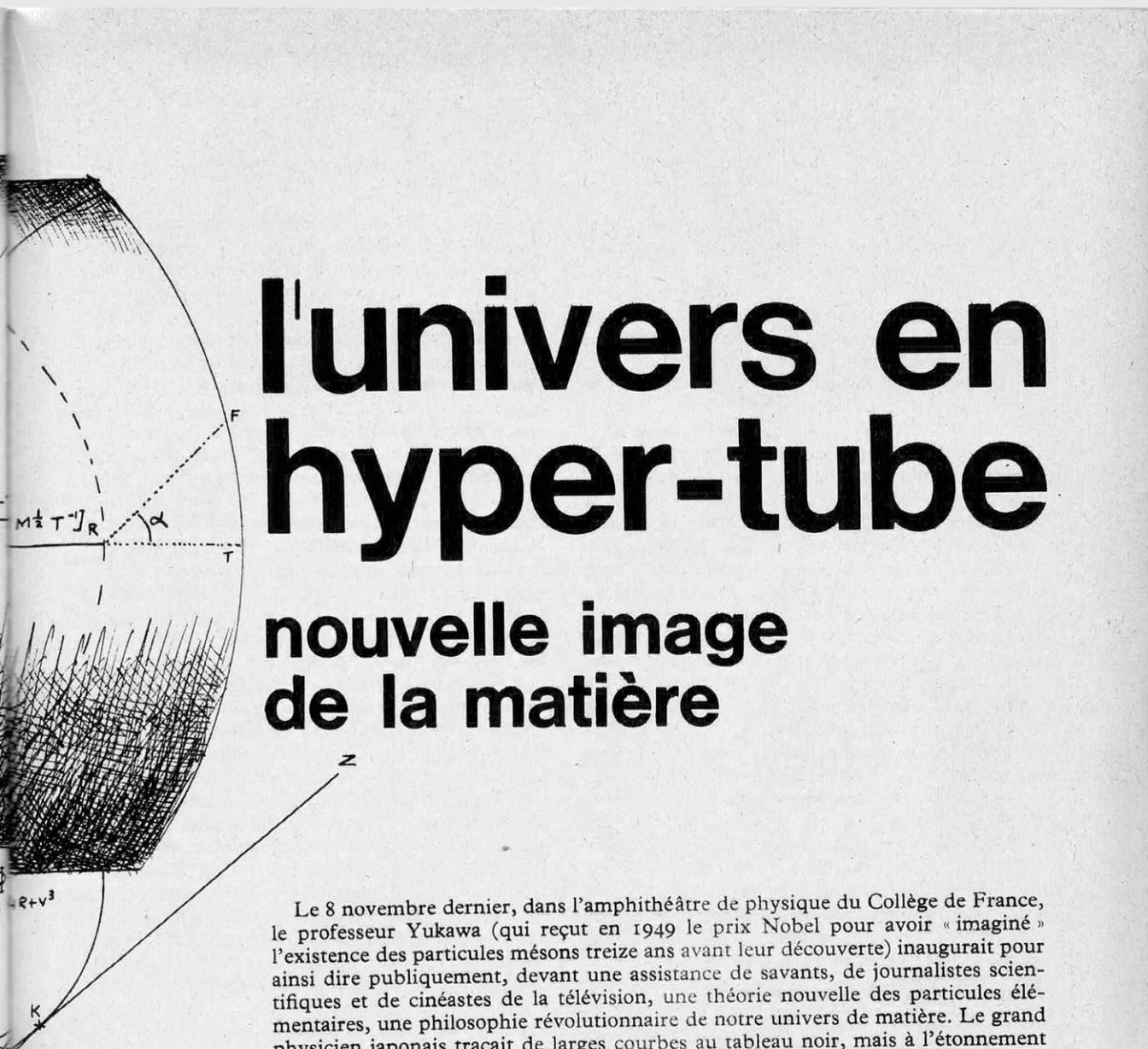
Documentation et vente en gros  
41-43 rue St Ferdinand-Paris 17e-Tél. Etoile 08-57





"la représentation géométrique de son hyper-tube est mathématiquement irréprochable."





# **l'univers en hyper-tube**

## **nouvelle image de la matière**

Le 8 novembre dernier, dans l'amphithéâtre de physique du Collège de France, le professeur Yukawa (qui reçut en 1949 le prix Nobel pour avoir « imaginé » l'existence des particules mésons treize ans avant leur découverte) inaugurait pour ainsi dire publiquement, devant une assistance de savants, de journalistes scientifiques et de cinéastes de la télévision, une théorie nouvelle des particules élémentaires, une philosophie révolutionnaire de notre univers de matière. Le grand physicien japonais traçait de larges courbes au tableau noir, mais à l'étonnement des caméramen et à leur profond dépit, ses traits demeuraient invisibles. Ils ignoraient ce qui est légendaire parmi ses élèves : M. Yukawa oublie toujours d'appuyer sur la craie. Mais justement, cette « écriture sympathique » du professeur n'évoquait-elle pas ce que lui-même nomme les « fonctions fantômes » ; ne figurait-elle pas symboliquement ce monde des particules étranges aux frontières du réel et du néant, et qui laissent leurs empreintes quasi occultes dans les instruments à détection, lorsque les grands briseurs d'atomes les forcent à se manifester pendant quelques milliardièmes de seconde ? Leurs traces fugitives sont les bribes d'un message universel dont la clef, si elle était connue des physiciens, leur ouvrirait les secrets du temps et de l'espace.

La théorie particulière décrite ce jour-là par le professeur Yukawa s'appelle la « théorie de la structure étendue ». C'est une façon véritablement originale de considérer ces éléments de la micro-matière qu'on nomme corpuscules ou particules, et qui sont les matériaux de base (du moins le pensait-on jusqu'ici) de tout noyau, de tout atome et donc de tout l'univers. A la tête de ce mouvement, qui est en train d'enfêtrer le royaume de la physique, se trouve un jeune Français, Jean-Pierre Vigier, disciple de Louis de Broglie.

Vigier a tenté d'unifier les particules si diverses que la nature, grâce aux moyens de recherches modernes, nous livre en cascade depuis quelques années. Il

## **l'univers en hyper-tube**

a voulu les résumer en une particule fondamentale qui serait le principe premier et unique de la matière. Nous sommes ici dans le courant de cette vieille tradition de l'esprit humain, ce besoin de définir la pierre angulaire de tout l'édifice de la création, l'explication de base de tous les phénomènes plus complexes.

La nouvelle hypothèse nous propose une seule matière, qui remplirait l'univers : l'hyper-matière. C'est un peu la résurrection, mais cette fois avec la caution d'un raisonnement mathématique rigoureux, de ce fameux *éther* que la « physique de grand-papa » considérait comme nécessaire pour fournir un support et un milieu de propagation aux ondes. Nous serions donc en présence d'un flot généralisé de matière qui constituerait l'espace, et qui prendrait localement des structures particulières que seules jusqu'ici les physiciens ont reconnues comme matière, alors qu'elles n'en sont que des reflets, des images différenciées par leur *quantification* (l'ensemble des processus ondulatoires, suivant les vibrations des particules). Il n'existe plus de vide. Ou bien même, on peut penser que la masse *est* le vide dans un espace mathématique de matière universelle ; aux endroits où cet espace affecte une courbure, nous percevons une masse, alors que partout ailleurs elle existe sans être perceptible. Ces conclusions bizarres, qui violentent la logique profane, sont pourtant fortement étayées par les travaux de physique théorique les plus avancés.

### **Un point à quatre dimensions**

Tel qu'on l'admet actuellement, le modèle de l'électron, par exemple, est celui d'une particule figurée sous forme d'une bille, d'un point qui tourne sur lui-même, dont les dimensions sont indéfinissables : on peut seulement lui attribuer une « norme d'espace ». Cette représentation est purement « pratique », une convention commode ; elle symbolise un ensemble de propriétés, elle est l'allégorie tout à fait aléatoire d'une réalité non représentable. Une telle particule n'admet pas de coordonnées définies dans un espace à quatre dimensions ; elle y occupe une place indéterminée. Or cette image d'une sphère dotée d'un *spin* (rotation) est complètement bouleversée par la nouvelle théorie. La représentation générale des particules est entièrement à reprendre. Tout ce qu'on pensait être du domaine « quantique », c'est-à-dire ce qui touche aux unités, aux paquets de matière du micro-univers atomique, va désormais prendre un nouveau visage. Les particules, nous dit

la nouvelle théorie, ne sont pas « ponctuelles » : ce sont des « structures étendues », et cette représentation va transformer nos conceptions actuelles de l'espace et de la matière qui y est contenue.

Pour comprendre, il faut revenir sur quelques étapes de l'extraordinaire histoire de la physique du XX<sup>e</sup> siècle. Entre 1920 et 1930, les physiciens Bohr et Heisenberg, en créant le principe d'incertitude, plaçaient la physique sous le signe du hasard. Cela veut dire qu'il est impossible de suivre dans l'espace le cheminement continu d'une particule individuelle. Car, comme nous allons voir, la connaissance statique d'un corpuscule est incompatible avec sa connaissance dynamique. On peut seulement constater différents états de la matière en certains points de sa trajectoire : la particule procède par « sauts quantiques ». Son mouvement, si l'on veut, nous apparaît en pointillé et non en ligne pleine. Mais alors, ce tracé de condensation qui jaillit dans le sillage d'une particule quand elle traverse une chambre de Wilson, n'est-ce donc pas là une représentation visible de son parcours ? Non, c'est une manifestation physique qui rend compte de son passage, mais ne traduit pas littéralement son trajet, de même que le caillou qui tombe dans l'eau déclenche des ondes qui trahissent son passage mais n'expliquent pas son parcours en profondeur.

L'« incertitude » a pour corollaire le *principe de complémentarité* : si nous savons qu'une particule se trouve à un point donné, nous ignorons à quelle vitesse elle y est arrivée. Inversement, si nous savons d'une particule qu'elle avance dans l'espace à 200 000 km/h, nous ne pouvons absolument pas dire où elle est. Il ne s'agit pas simplement d'une carence des instruments de mesures, mais d'une impossibilité fondamentale, théorique et constatée. Pour les électrons qui sautent d'une couche d'énergie à l'autre autour du noyau atomique, on ne connaît pas leur vitesse si on connaît leur position, et vice-versa.

### **Pacte avec le hasard**

Tout ceci attristait fort l'âme très classique de notre grand physicien Louis de Broglie, qui dut pourtant, bien qu'à contre-cœur, se rallier à la cause de l'indéterminisme. N'avait-il pas lui-même conclu un pacte avec le hasard en créant la *théorie ondulatoire des particules* ? Toute particule est liée à une onde : la ligne sinusoïde, encore une fois, n'est pas le tracé effectif du chemin que parcourt la particule, elle est uni-

quement une représentation graphique qui indique où se situent les *probabilités* de sa présence au cours de son déplacement. Autrement dit, l'onde n'est pas un rail de « montagne russe » que suit la particule, mais seulement l'expression statistique de ses positions possibles dans l'espace.

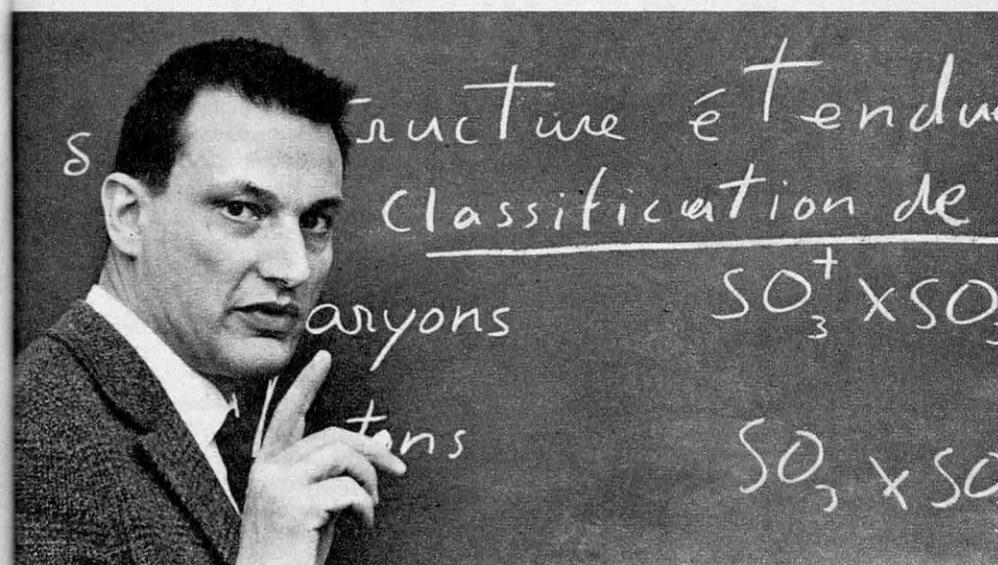
Pour le physicien Schrödinger, cette « probabilité de présence » ne s'exprimait pas dans une onde, mais dans un *volume*, caractérisé dans ses dimensions, mais à l'intérieur duquel il est impossible de localiser la particule à un moment donné, bien qu'on soit certain qu'elle s'y trouve. Ce que le physicien suisse Pauli illustrait par l'image d'un poisson dans un bocal. On connaît les mesures du bocal, on sait que le poisson se trouve dedans, mais rien ne permet de dire où. Dans les confins du bocal le hasard est roi et seule la loi de probabilité régit la position du poisson.

### Chauffage central pour particules

De Broglie, cependant, s'accommodait mal de cet indéterminisme et rêvait de revenir à une interprétation plus classique des phénomènes. Au début, il ne proposa que des critiques mal assurées. Il manquait d'arguments, sinon logiques, du moins expérimentaux. Une constatation faite par Einstein en 1927 allait lui en fournir. Einstein avait, en effet, été intrigué par un étonnant comportement de ces particules isolées : celles-ci s'agitent, vibrent, présentent

une animation comme si elles étaient sous l'influence d'une source de chaleur, alors qu'aucune perturbation extérieure n'existe. Einstein imagine d'accompagner chaque particule d'un thermostat et admet que ces grains de matière possèdent une sorte de chauffage central, une puissance calorifique intrinsèque qui leur donne l'aspect agité du mouvement brownien.

De Broglie reprend cette hypothèse et étudie ce qu'il nomme « la thermodynamique cachée des particules ». C'est là qu'il trouvera ses armes pour attaquer les équations de la mécanique quantique relativiste de l'époque. Au moyen d'horloges fictives, il décèle dans les particules des décélérations, un processus d'*« entropie »*, c'est-à-dire une évaporation d'énergie. Et justement, pour expliquer cette déperdition d'énergie, de Broglie imagine que la particule est en expansion dans l'espace, qu'elle s'épanche hors de son enceinte sphérique (à laquelle, pour l'électron considéré ici, on peut associer une « norme d'espace » de l'ordre de  $10^{-12}$  cm), qu'elle brise les limites qu'on lui a jusque-là concédées. Il se produit une sorte d'hémorragie de la particule, si bien qu'on peut parler d'un débordement de la matière dans l'espace. La particule n'est plus un point, elle prend la forme d'une « nappe » à quatre dimensions espace-temps. Elle est « étendue », avec une structure spatiale déterminable. On retrouvait, pour ainsi dire, les atomes étendus de Démocrite et de Platon, que, depuis Newton, on avait pris l'habitude de considérer comme des points. Les



Jean-Pierre Vigier, de l'Institut Henri Poincaré, sera-t-il le premier lauréat français d'un prix Nobel scientifique depuis trente ans ?

## **l'univers en hyper-tube**

atomes de Descartes, eux aussi, étaient étendus.

Au Japon encore, Yukawa était en train de renouveler le langage de la physique : il parlait de dilatation particulaire, de masse à l'infini.

On était en plein âge d'or des particules. Les savants voyaient, dans des lueurs d'éclair, des éléments de matière inconnus naître de la désintégration des atomes. Rutherford s'était d'abord servi de la particule alpha comme projectile de choc pour attaquer des cibles d'atomes ; de ces collisions, les premiers débris à être identifiés furent l'électron et le proton. Il y a 35 ans, on croyait qu'avec eux on avait atteint le « fond » de la matière. Et puis, le positron s'est révélé grâce aux rayons cosmiques dans une chambre d'ionisation. La même année on découvrait l'existence du neutron. On croyait avoir atteint le niveau irréductible de la matière. Mais, dès qu'on sut la bombarder avec des particules rapides, elle se décomposait en de nouvelles générations d'objets inconnus. On releva la première trace de mésons mu sur le passage des rayons cosmiques. Avec les « briseurs d'atomes » (accélérateurs de particules), on a libéré une averse de particules et d'anti-particules de toutes espèces, tellement mystérieuses et inexplicables qu'on les nomme « particules étranges », qui se manifestent dans une fraction d'éclair et dont l'énergie se dépense à créer de la nouvelle matière au sein d'un univers invisible.

### **Un système sans système**

De quoi se demander si toutes ces particules étaient vraiment « fondamentales ». Il y eut les neutrinos, les mésons de tous signes et de toutes conditions, les particules f° dont la masse approche celle du proton, sans parler de l'antimatière où foisonnent les anti-neutrons genre kapa, khi, etc. A l'époque heureuse où l'on n'avait affaire qu'au neutron, à l'électron et au proton, il était facile de classer les particules, de les identifier, de prévoir leurs interactions et de reconstruire la matière à partir d'elles. Mais, devant la manne de corpuscules qui pluviait sur les laboratoires, une classification devenait quasi désespérée. Les physiciens s'accommodèrent du système suivant : d'abord les *leptons*, corpuscules ultra-légers (exemples : les neutrinos, l'électron, le positon, le graviton). Puis les *baryons* (mésons, protons, neutrons). Enfin, les *hypérons*, de masse supérieure aux précédents. A l'intérieur du système, les particules sont définies par leur masse, leur spin, leur spin étrange, leur spin isotopique. Elles

sont cataloguées, mais n'en sont pas plus unifiées pour autant : aucun lien ne les ordonne.

C'est alors qu'en étudiant les sakatons et les yukawons, qui représentent une classification encore plus poussée, Jean-Pierre Vigier découvre, en repérant leurs différents niveaux d'énergie, en les transposant dans l'espace selon la théorie des ensembles, que les multiples équations qui expriment les nombreux attributs des particules peuvent se condenser en une définition unitaire, applicable à toutes les particules de la création. Il aboutit ainsi à la conception d'une particule seule et unique. Il n'y aurait pas des mésons, puis des électrons, mais une substance unique qui donne tantôt un méson mu, tantôt un électron — comme deux clichés pris différemment d'un même objet.

Comment expliquer alors la prolifération de ces éléments enregistrés dans les laboratoires et fabriqués en série par les cyclotrons ? Ce sont tout simplement des états particuliers du corpuscule fondamental, des quantifications diverses d'une même substance. Depuis longtemps, leur multiplicité même, et la facilité avec laquelle elles se métamorphosent les unes dans les autres, suggéraient une telle conclusion. La physique classique connaît d'ailleurs déjà des structures capables d'assumer des aspects variés. Un électron, par exemple, émet sur des longueurs d'onde très différentes selon l'orbite qu'il occupe autour du noyau, c'est-à-dire son degré d'excitation : il peut, tour à tour, donner un rayonnement hertzien, de l'ultraviolet ou de la lumière visible. Il s'agit pourtant, dans tous les cas, de la même chose. Vigier transpose cette situation au domaine des particules élémentaires connues. Celles-ci ne seraient que des ensembles très complexes de sub-particules et, loin de représenter les constituants ultimes de la matière, ne seraient que les reflets de phénomènes qui se situent à un niveau encore plus « profond » de la matière, à l'échelle d'un monde « sub-quantique ».

### **Passe-passe particulaire**

Vigier est le premier à définir cette conception, mais d'autres physiciens, tels Mme Tonnelat, de l'Institut Poincaré, parlaient, dès 1955, d'un « monisme particulaire ». A la même époque, en étudiant l'effet de diffraction des électrons à l'intérieur d'un atome (effet Kirov) on s'apercevait qu'un méson mu pouvait sortir à la place d'un électron, comme dans un tour de passe-passe. On avait, pour ainsi dire, affaire à un couple « hermaphrodite » de particules,

une sorte d'interchangeabilité corpusculaire qui laissait deviner que derrière ce que nous nommons électron et méson existent en réalité des constituants incomparablement plus petits, qui forment la structure de base de la matière et de l'espace. Les Russes constataient eux aussi, en 1962, la naissance de ce couple corpusculaire.

Le fait important, dans la nouvelle théorie, consiste à dire que ce méson-électron n'est plus représenté comme une sphère sans dimension, mais comme une « structure étendue ». Mais Jean-Pierre Vigier, lui, ne se contente pas d'admettre que les particules de matière sont en expansion dans l'espace et qu'en se répandant hors d'elles-mêmes elles deviennent des « nappes ». Pour lui, la « nappe » universelle de matière préexiste à cette effusion de la particule. Elle existe *a priori* sous forme d'un « tube » quadri-dimensionnel qui appartient à un type d'espace particulier dont le Russe Minkowsky est le créateur mathématique. C'est l'hyper-tube : l'expression universelle de l'espace, à l'intérieur duquel circulerait un flot qui charrie toute la masse de la création. Ce flot, c'est précisément ce « milieu sub-quantique » que nous avons découvert plus haut. Dans cette rivière de masse à quatre dimensions, les particules ne représentent que des « moments quantiques » de l'hyper-structure. Dans leur transcription mécanique, les corpuscules retrouvent maintenant ce chemin que l'« indéterminisme » leur avait fait perdre. On peut, à chaque instant de leur parcours, les localiser et connaître leur situation « statique ».

Mais définir un tube de cette espèce nécessite l'entrée en jeu d'une infinité de paramètres : la figure risque de ne pas avoir de limites précises, de partir dans tous les sens. Vigier réussit malgré tout à la cerner en déterminant quatre paramètres, suffisants en eux-mêmes pour assurer à l'hyper-tube un contour remarquable. *La représentation géométrique de son super-espace est mathématiquement irréprochable.*

Il faut bien comprendre que le destin de la physique théorique se joue à notre époque selon des règles de mathématiques pures. On admet que les réalités de l'univers ne peuvent être décrites que par des chiffres et des formules, et toutes les « images » que nous en donnons, et qui s'inspirent de l'expérience vécue par nos sens, ne sont que des ombres subjectives, de pauvres traductions verbales de ces réalités ineffables. Si nous pouvons parler d'un hyper-tube, c'est qu'en essayant de formuler l'espace

d'après les propriétés de la matière particulaire, on arrive à des équations qui évoquent la géométrie caractéristique d'un tube. Entre la formule symbolique et la forme perçue, il y a tout l'abîme qui sépare l'homme de la connaissance du réel.

Que signifie ici « hyper » ? Il n'y a pas longtemps, un grand physicien suggérait ironiquement que cela traduit tout simplement notre incapacité de trouver un lieu commun entre l'abstraction mathématique et le langage descriptif !

## La guerre des théories

De son côté, Yukawa étudiait lui aussi les nappes corpusculaires et contestait la configuration de Vigier. Il en restait aux premières constatations de Louis de Broglie, c'est-à-dire à l'expansion de la particule à l'infini, mais dans un chaos, sans nappe initiale. L'hyper-tube, dit-il, ne tient pas compte des directions de mouvements des particules et ne permet donc pas une représentation absolument sûre de l'univers de matière.

Vigier a découvert, par contre, un allié sans réserves dans le grand mathématicien Lichnérowitz, qui est arrivé à un résumé mathématique (sous forme d'expression tensorielle) des hypothèses de Vigier et de Broglie, formule qui rend compte de leurs données dans l'espace.

La notion de particule unique et étendue partage déjà les savants du monde entier. Certains, comme Schrödinger, accusent cette théorie d'avoir un arrière-goût mystique assez suspect. Car la physique n'est pas une science aussi objective qu'on pourrait le croire : elle est trop près de la métaphysique pour cela. Et le monisme de la matière ainsi que son étendue dans l'espace rappellent trop, au gré de certains, l'éther pré-einsteinien, dont l'existence fut réfutée par la fameuse expérience de Michelson et Morley au début du siècle. Il y a également, dans tout cela, une prise de position philosophique, une sorte de « panthéisme » qui éveille la méfiance des physiciens. L'intégration de toutes les masses en une seule paraît intellectuellement louche, idéologiquement un peu réactionnaire. Il ne faut d'ailleurs pas confondre ce principe de la particule unique avec le « champ unitaire » qui obséda Einstein jusqu'à sa mort. Il voulait, lui, prouver que toutes les forces de l'univers se résument en une seule, qu'il y a identité entre la gravitation et l'électromagnétisme; mais il ne parlait pas d'unifier la « masse » de la matière universelle.

## **l'univers en hyper-tube**

La guerre se rallume donc en physique. Les Américains en particulier, probabilistes forcés, refusent de connaître un chemin aux particules et restent fidèles aux équations fondamentales de la mécanique quantique.

On oppose à Vigier le fait que sa théorie tient compte seulement des particules isolées, qui ne sont qu'une petite partie de la réalité. Que deviennent les atomes dans tout cela? Et les noyaux? On peut discuter sur *l'a priori* et *l'a posteriori* de l'hyper-masse: l'intégration des masses en une seule est-elle due à une condition physique préexistante à l'atome, ou bien l'hyper-tube se crée-t-il une fois l'atome formé?

Si on part de l'hypothèse que dans l'atome il n'y a pas de masses distinctes, mais un agglomérat unique où les corpuscules ne représentent que des champs localisés, les ions et les particules libres qui s'en échappent n'ont plus de sens. Si les électrons n'existent pas à l'intérieur, à plus forte raison les électrons libres (ions) n'existent-ils pas à l'extérieur. Comment les expliquer? Car ils existent, tout de même. On les voit, ils sont à la base de la physico-chimie, on les utilise en électrolyse. Faut-il considérer ces particules « sorties » comme faisant encore partie de l'atome? Comme des particules qui, en liberté, ne seraient que « virtuelles », et puisque pourtant elles sont « réelles », doivent appartenir à un ensemble de matière plus vaste englobant l'atome et la particule elle-même? Ceci exigerait encore une nouvelle géométrie de l'espace.

Une hyper-masse ne se conçoit que par le jeu des interactions entre particules; les particules isolées n'y ont logiquement pas de place.

On a encore critiqué les formes par lesquelles Vigier représente la masse: cet hyper-tube, vraiment, n'est pas très « esthétique ». Intellectuellement, il apparaît plutôt comme une hypersimplification! Cependant, grâce à Vigier, la masse reçoit une consécration géométrique qui rapproche sa théorie de la Relativité d'Einstein. Car la pensée de ce dernier travaillait dans un espace *riemannien* où la masse n'est qu'un cas particulier de l'espace: sa courbure, qui traduit la présence d'énergie et de matière. Dans les deux systèmes, la masse ne peut plus être décrite que par la géométrie. Pour Einstein, la masse se laisse imaginer sous forme d'une cavité de l'espace, comme un drap déformé par une bille; cette déformation, c'est la gravitation, elle-même fonction de la masse. La physique d'Einstein opérait sur les astres, les galaxies, à l'échelle de la grande architecture

cosmique, alors qu'ici nous avons affaire à des masses supposées infimes et réunies en une super-masse. Voilà enfin créé, peut-être, le lien entre l'infiniment petit et l'infiniment grand, entre le royaume obscur des microparticules et les profondeurs insondables de l'espace. Le dialogue entre relativistes et atomistes devient possible, mais dans un avenir encore lointain, car il manque encore à ces derniers un outil mathématique assez fin pour bien analyser les structures sub-quantiques. Il n'existe pas actuellement d'équations assez élastiques pour rendre compte de ces phénomènes. On essaie actuellement, par le truchement de la cybernétique, en admettant les impulsions énergétiques comme une structure algébrique, et en les appliquant à ces problèmes de masse universelle, de se servir d'équations fournies par la Théorie de l'Information.

### **La preuve par 400 MeV**

La théorie d'une particule étendue et unique n'est pas une hypothèse gratuite: de Broglie, Vigier, Yukawa, W.A. Baum (qui représente l'aile américaine du mouvement) sont des physiciens trop éprouvés pour s'avancer à la légère. Des expériences sont en cours qui pourraient apporter la même confirmation éclatante que l'éclipse de soleil du 29 mai 1918 apporta à Einstein, en déviant les rayons lumineux d'une étoile qui passait dans le champ gravitationnel solaire, et qui prouva ainsi qu'il existait bien un rapport entre la gravitation et l'électromagnétisme. L'expérience de Vigier utilise le fait que pour chaque particule il y a un « moment quantique » déterminé par des approches, des résonances d'énergie. Vers 400 millions d'électrons-volts, on devrait s'apercevoir que les caractéristiques des particules se fondent pour indiquer l'existence d'une particule unique. On arrive, bien sûr, facilement aujourd'hui à de tels niveaux d'énergie dans les cyclotrons, mais la difficulté est de décrire exactement le comportement de la structure particulaire dans ces conditions...

Entre-temps, en attendant le résultat de cette expérience historique, les chercheurs sont partout en train de « relire » les photographies déjà prises d'interactions entre les particules élémentaires, pour voir si on ne peut y retrouver des indices qui supporteraient la théorie de Vigier — indices jusqu'ici négligés parce qu'on ne les recherchait pas.

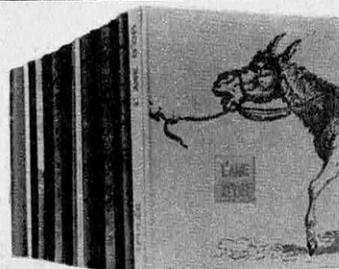
**Georges DUPONT et Bernard VIVÈS**

# VOUS AVEZ DROIT A CE LIVRE GRATUIT

D'UNE VALEUR COMMERCIALE DE 22 FRANCS

## ROBESPIERRE PAR JEAN MASSIN

L'énigmatique personnage aux lunettes fumées fut-il un tyran ou un martyr ? Robespierre qui se voulait "l'ami du genre humain" façonna de ses mains la Révolution Française, inventa et poussa la Terreur, jusqu'à sa propre condamnation. Soif de pureté, utopie, génie politique ou démente ? Jean Massin fait magistralement le point sur ces questions jusqu'ici non résolues.



N° 774 - MONTAIGNE - ESSAIS  
Préface et annoté par S. de Sacy. Impression en planin et garamond sur papier bible de l'Erdre. 12 illustrations. Reliure pleine peau grenat (14x21). 1420 pages.

N° 775 - A. DUMAS - LE VICOMTE DE BRAGELONNE  
Impression en moderne étoile sur papier selénié opalin. 500 croquis de J. Daniel. Reliure toile soyeuse verte "Mohé" (14x21). 1460 pages. 28,50 Fr.

N° 792 - RETZ - MÉMOIRES  
Préface de Gaëtan Picon. Impression en élévir sur papier bible de l'Erdre. 4 portraits, 2 fac-similés. Reliure peau grenat. 1056 pages (14x21). 29 Fr.

Numéroté, hors commerce,  
s somptueusement relié  
pleine toile rouille.  
19 reproductions et cartes.  
Impression soignée en  
2 couleurs sur papier Offset

POUR RECEVOIR IMMÉDIATEMENT  
VOTRE LIVRE GRATUIT,  
IL VOUS SUFFIT DE COMMANDER  
L'UN DE CES MAGNIFIQUES OUVRAGES  
RELIÉS, NUMÉROTÉS, HORS COMMERCE

Vous le payez au prix des  
livres brochés ordinaires,  
et s'il ne vous plaît pas  
vous pouvez vous le  
faire rembourser et  
conserver le livre gratuit.



POSTEZ AUJOURD'HUI  
LE BON CI-DESSOUS

N° 795 - HOMÈRE - L'ODYSSEE  
Traduction, notes et remarques de P. Jarcottet. Impression en élévir sur papier van de cloes. 35 illustrations. Reliure peau bleue. 608 pages (14x21). 27 Fr.

19 Fr.

N° 788 - E. BRONTE - WUTHERING HEIGHTS  
"Après mort, après vent". Traduction de L. Servien. Impression en old style gras sur papier van de cloes. Reliure relon vert. 316 pages (14x21). 19 Fr.

N° 647 - J. GIRAUDOUX - SIEGFRIED ET LE LIMOUSIN  
Impression en élévir sur papier bouffant. Cahier de tête 2 couleurs. Reliure pleine toile rose. Gordes imprimées 308 pages (14x21). 15,70 Fr.

17 Fr.

N° 771 - R. VAILLAND - LES MAUVAINS COUPS  
Impression en Gloucester gras sur papier bouffant blanc poêlée. Reliure ivoirine ébène grain galuchat. 256 pages (14x21). 17 Fr.

N° 782 - M. YOURCENAR - MÉMOIRES D'HADRIEN

Impression en french old style sur papier van de cloes.

10 reproductions. Reliure relon havane. 308 pages (14x21). 18,50 Fr.

### POURQUOI CETTE OFFRE AVANTAGEUSE DU CLUB FRANÇAIS DU LIVRE

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

**BON** LE CLUB FRANÇAIS DU LIVRE, 8 RUE DE LA PAIX, PARIS 2<sup>e</sup>  
LG 77

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

Nom \_\_\_\_\_

Prénoms \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ rue \_\_\_\_\_

Localité \_\_\_\_\_

Département \_\_\_\_\_

Si vous êtes déjà membre du Club, indiquez ici votre numéro d'adhérent \_\_\_\_\_

LE CLUB FRANÇAIS DU LIVRE, 8, RUE DE LA PAIX, PARIS 2<sup>e</sup>

# diagnostic par infra-rouge



Le thermogramme d'un homme fumant la pipe dans une pièce noire, fait clairement ressortir les différences de température. Le foyer de la pipe très chaud, apparaît d'un blanc très intense tandis que les zones les moins irriguées par la circulation — bords des oreilles, nez — sont aussi sombres que les lunettes et les cheveux.

« Je pense que la caméra est en passe de devenir notre meilleur détective », déclarait récemment un expert américain. Il faisait allusion aux multiples emplois de la caméra à infra-rouges, utilisée aussi par bien par le FBI et les services de contre-espionnage, qu'à bord des missiles, des satellites artificiels ou des fusées des cosmonautes. C'est elle qui a permis à Mariner II de nous apprendre la température de Vénus. C'est par elle aussi qu'en octobre 1962 les avions américains pouvaient détecter, en volant à 8 000 mètres, la présence de convois militaires sur les routes cubaines...

Lors d'un récent congrès de radiologie, qui se tenait à Philadelphie, un médecin américain, le docteur J. Gershon-Cohen, lui a attribué des vertus plus pacifiques : elle permettrait de détecter bon nombre de maladies, en premier lieu le cancer du sein.

La nouvelle a suscité de nombreux articles dans la presse américaine. Car, faute de trouver le remède contre le cancer, c'est seulement en améliorant la rapidité de son dépistage que les médecins peuvent actuellement marquer des points. Or, si le cancer du sein — la forme la plus fréquente — cause chaque année 25 000 décès aux États-Unis, c'est qu'il est souvent dépisté trop tard : dans 57 % des cas, selon la Société américaine du Cancer, lorsqu'il est découvert, il a essaimé dans tout le corps, ce qui rend inefficace l'ablation du foyer d'origine.

Pourquoi ces diagnostics tardifs ? Selon le docteur J. Gershon-Cohen, c'est parce que, aussi longtemps qu'elles ne souffrent pas, les femmes qui ont constaté la présence d'une boule dans leur sein, répugnent à se soumettre à la « ponction biopsique », la seule méthode permettant actuellement d'affirmer à coup sûr la présence de cellules cancéreuses. Il est également évident qu'un tel prélèvement ne peut être opéré à titre préventif, comme on pratique une radio des poumons. L'examen aux rayons X, simple et indolore, constitue déjà une méthode d'approche moins rébarbative ; mais il est trop onéreux pour faire partie de l'arsenal traditionnel des visites médicales dites « préventives » (et qui se bornent, en fait, au dépistage de la tuberculose), et ses résultats ne donnent pas toujours une certitude absolue. La caméra à infra-rouges est-elle d'un rendement supérieur ?

Comme il se doit, ses promoteurs l'affirment. Dans son principe, la méthode est convaincante : tout comme l'organisme, chaque cellule malade a un métabolisme perturbé, ce qui se traduit par des variations de températures. Ces variations locales ont le double avantage d'indiquer avec précision la zone malade, et de se produire dès le début de l'affection, précédant de plus ou moins longtemps

les variations de la température globale du corps. Par exemple, la température d'un appendice enflammé est déjà significative 12 heures avant toute modification de la température globale. Mais comment « prendre » ces températures au niveau des cellules ou des organes ?

## Une carte thermique du corps

C'est là qu'intervient la caméra à infra-rouges. Le corps humain étant un excellent conducteur, l'élévation de température des structures internes se transmet à la peau qui les recouvre. Comme tout corps dont la température est supérieure au  $0^{\circ}$  absolu, chaque parcelle de notre peau émet des radiations infra-rouges en quantité proportionnelle à sa température. Il suffit donc de photographier telle région de notre corps avec une caméra exclusivement sensible aux longueurs d'onde des infra-rouges, pour obtenir une sorte de carte quantitative des radiations émises. Cette carte, c'est un thermogramme : plus une zone est chaude, plus elle émet d'infra-rouges et plus elle est claire sur le thermogramme.

Quand tout est normal, le thermogramme présente déjà des variations : les régions les plus vascularisées étant celles dont le métabolisme est le plus intense, sont les plus claires. A l'autre extrême, les cheveux sont nettement sombres, tandis que les zones graisseuses, l'affleurement des os, se traduisent par des ombres plus ou moins grises. Une sorte de « palette-étalon » permet de savoir à quelle température correspond précisément telle nuance. Connaissant le thermogramme normal, il devient possible de détecter les anomalies : telle tache claire sur un sein droit, qui ne se trouve pas sur le gauche, indique un hypermétabolisme... qui pourrait correspondre à un cancer.

C'est un médecin canadien, le Dr. Lawson, qui eut le premier l'idée, en 1957, de photographier les infra-rouges émis par la poitrine de ses patientes. Il constata que la présence de cellules cancéreuses provoque une élévation significative de la température de la peau recouvrant la zone malade. En 1961, trois médecins londoniens, les docteurs K. Lloyd-Williams, F. Lloyd-Williams et R. S. Handley, confirmèrent ces observations. Sur 100 patientes présentant une grosseur au sein, ils ont pu diagnostiquer 54 cancers sur 57 par la seule thermographie : ces trois cas exceptés, la présence de cellules cancéreuses provoquait une élévation locale de température supérieure à un degré, ce qui permettait de différencier le cancer d'un kyste ou d'un abcès. En 1962, le docteur J. Gershon-Cohen, travaillant au

## infra-rouge

Centre Médical Albert Einstein (Philadelphie), entreprenait de vérifier ces travaux sur un plus grand nombre de malades. En collaboration avec le docteur Barnes, président de la Société qui mit au point les caméras utilisées par la Défense Nationale et Cap Canaveral, il étudiait également la possibilité d'étendre l'usage de la thermographie au diagnostic d'une gamme étendue de maladie.

### Une "lecture" délicate

Si n'importe quel malade est capable de « prendre » lui-même sa température, la réalisation d'un thermogramme exige au contraire une préparation rigoureuse. Car si la température interne du corps demeure normalement constante, quelles que soient les conditions extérieures, il n'en va pas de même de la peau. Outre les facteurs internes (qui seuls nous intéressent ici), ses variations ont des causes diverses : température ambiante, transpiration, mouvements, courant d'air...

Il faut donc neutraliser tous ces facteurs si l'on veut être certain que les variations inscrites sur le thermogramme sont exclusivement provoquées par des troubles internes.

Pour cela, le patient dévêtu, doit demeurer allongé pendant un quart d'heure dans une pièce à température constante, de l'ordre de 20°, à l'abri de tout courant d'air, avant que ne soit déclenchée la caméra.

Sur le plan pratique, la thermographie ne paraît donc pas supérieure à la radiographie. Elle est onéreuse — l'équipement fourni par la Société Barnes coûte dans les 30 000 dollars, soit environ 150 000 francs —, elle exige du temps et une grande rigueur d'exécution. Mais on pourrait passer outre à cette première objection, si les résultats du thermogramme s'avéraient supérieurs en précision.

Le docteur J. Gershon-Cohen ne dissimule pas que la « lecture » du thermogramme exige une longue pratique. Il ne suffit pas de constater des anomalies; encore faut-il savoir les interpréter. A cet égard, l'examen des premières règles que le docteur J. Gershon-Cohen dégage de ses propres observations et de celles de Lawson et de Williams, n'est pas extrêmement convaincant.

Une élévation locale de température supérieure à un degré est généralement significative d'un cancer. Mais comme tous les processus inflammatoires se caractérisent également par une élévation de température, seul l'examen aux rayons X, suivi ou non d'une ponction biopsique, permet de se prononcer avec certitude. Par contre la seule thermographie permet de préciser si une grosseur correspond à un cancer ou à un kyste car ce dernier ne provoque pas

d'élévation de température; selon Lawson, il entraînerait même une légère hypothermie. Mais comme un praticien expérimenté peut également distinguer un kyste par examen aux rayons X, on ne voit pas en quoi la thermographie leur est supérieure, du moins pour le diagnostic du cancer.

Les modifications thermiques traduisant en premier lieu des modifications de vascularisation, c'est peut-être dans le diagnostic des troubles vasculaires que la thermographie se révélera le plus utile. Une occlusion vasculaire « saute aux yeux » : sur le thermogramme, elle forme une tâche aussi sombre que les cheveux.

Convaincu de l'efficacité de cette méthode, le docteur Gershon-Cohen expérimente actuellement son utilité dans une gamme très variée d'affections : pneumonies, réactions aux drogues, épanchement de synovie, tumeurs du foie et du pancréas... Il réaffirme cependant que c'est surtout dans le diagnostic du cancer du sein qu'elle apporte du nouveau car « l'étude de quelque 300 cas nous a maintenant démontré que la validité de la thermographie est même supérieure à celle de la mammographie ». Opinion que partage entièrement son collaborateur, le docteur Barnes... qui fabrique les caméras à infra-rouges !

Les médecins américains ne sont pas tous aussi enthousiastes. Un porte-parole du Centre du Cancer Sloan-Kettering (New York) — également équipé en caméra Barnes — répondait récemment à des journalistes : « Il est encore trop tôt pour que nous puissions faire le moindre commentaire. » D'autres médecins qui ont expérimenté cette méthode estiment qu'elle « n'a d'utilité que si elle est considérée comme un complément aux rayons X et autres méthodes traditionnelles de diagnostic. Elle peut avoir quelque valeur pour éclairer un diagnostic ambigu ».

### Le débat est ouvert

Quant aux médecins français, ils sont plus sceptiques encore. Le centre de dépistage du cancer de Villejuif a réalisé, il y a quelques années, des thermogrammes. Cette voie a été abandonnée, parce que jugée moins rentable que l'examen aux rayons X. Celui-ci permet en effet de diagnostiquer un cancer dans 95 % des cas. L'efficacité de la thermographie n'est pas supérieure : n'oublions pas que sur les 57 cancers étudiés par le docteur Williams, 3 n'avaient pas été décelés au thermogramme.

La plus grave objection que présentent les médecins français, c'est que la thermographie ne permet pas de déceler un cancer naissant : pour qu'il provoque une élévation de température assez forte pour diffuser jusqu'à la peau,

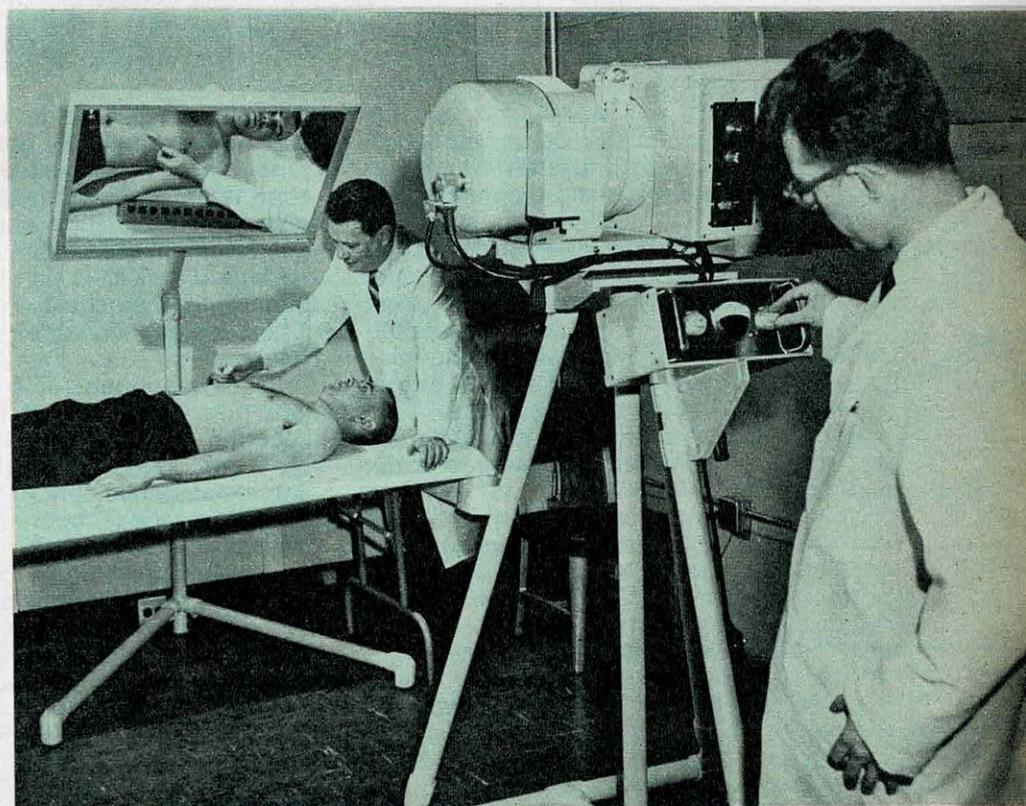
Il faut que le cancer ait déjà un certain développement. Un noyau de cellules cancéreuses gros comme un pétit pois serait indiscernable au thermogramme, alors qu'il n'échappe pas à l'investigation aux rayons X. D'ailleurs, dans tous les cas cités par le docteur Gershon-Cohen, le cancer a déjà atteint les ganglions. Contrairement à ses affirmations, la thermographie n'améliore pas le dépistage précoce du cancer. Sur le seul plan technique, les rayons X sont déjà plus efficaces. S'il y a encore trop de diagnostics tardifs, c'est que la plupart des gens répugnent à se rendre dans les centres spécialisés. La radio préventive des poumons est entrée dans les mœurs. Il n'en va pas de même de la mammographie; nombre de femmes ont peur de s'y soumettre, comme si le seul fait de se faire radiographier pouvait leur donner le cancer. Et l'on ne voit pas pourquoi cette crainte superstitionneuse serait moins forte devant la caméra à infra-rouges.

Née de recherches tendant à améliorer le diagnostic du cancer, la thermographie ne bouleverse pas la procédure traditionnelle dans ce domaine. Le docteur Gershon-Cohen estime qu'elle pourrait constituer l'examen préalable, « routinier », permettant de décider s'il y a lieu ou non de procéder à un examen aux rayons X.

Or, pour un dépistage précoce du cancer, c'est l'ordre inverse qu'il faut respecter. Les rayons X demeurent la meilleure « sonnette d'alarme »; la thermographie, comme la ponction biopsique ne peut qu'apporter une confirmation, ou permettre de trancher des cas douteux après mammographie.

Cependant, de même que certaines drogues créées contre la tuberculose se sont révélées plus efficaces en psychiatrie, de même la thermographie trouvera-t-elle, peut-être, une utilisation plus spécifique dans le diagnostic de troubles très différents, notamment vasculaires. D'ores et déjà, elle s'est montrée précieuse dans un cas : celui des femmes enceintes que l'on ne peut pas soumettre aux rayons X sans risquer de perturber le développement de l'embryon.

Il y a un siècle, Sir Thomas C. Albutt s'efforçait de faire admettre le thermomètre médical. Ses confrères réunis à la British Medical Association examinaient avec plus d'ironie que de conviction le premier prototype — 30 cm de long ! L'usage du thermomètre fait aujourd'hui partie des rites médicaux. Le thermographe aura-t-il la même histoire ? Le débat est ouvert. C'est aux supporters de la thermographie qu'il appartient de nous fournir les résultats témoignant de son utilité.



Un super-thermomètre : la caméra Barnes à infra-rouges.



luc  
fellot

## la technique à votre service

### Une enquête de Science et Vie sur la haute (et basse) fidélité IV) Pour et contre les meubles combinés

La qualité des émissions en Modulation de Fréquence, et la fidélité que permet ce procédé n'atteignent réellement leur but que transmis par un ensemble de reproduction à très haute fidélité. Bien que très soignés pour la plupart, aucun des récepteurs radio équipés de la F.M. n'a la prétention d'égaler les performances d'un tel ensemble.

Cet état de choses a donné naissance aux « adaptateurs F.M. », véritables radiorécepteurs sans haut-parleur, et favorisé le développement des meubles combinés radio-phono. C'est vers ce matériel que SCIENCE ET VIE a orienté son enquête ce mois-ci.

Les émissions en Modulation de fréquence, dont la fidélité de reproduction peut être grande, sont nées en Allemagne vers 1949, d'une nécessité technique : les bandes allouées à l'Allemagne dans les gammes « classiques » P.O., G.O., et O.C. ne lui permettaient qu'un nombre d'émetteurs tout à fait insuffisants. Ce n'est qu'ultérieurement que la F.M. fut exploitée dans les autres pays d'Europe et, cette fois-là, à cause de ses qualités : fidélité et très grande insensibilité aux parasites.

Rappelons, sans entrer plus avant dans des détails techniques, que ces deux caractéristiques sont dues au principe même de la modulation de fréquence : Ce procédé échappe aux perturbations parasites affectant l'amplitude de l'onde porteuse ; il permet aussi, par l'utilisation de fréquences élevées de disposer d'une très grande largeur de bande (jusqu'à 300 kHz).

Grâce à cette fidélité propre à la F.M. reproduire, lors d'une transmission radio, une bande de fréquences allant de 40 Hz (et parfois moins) à plus de 15 kHz n'est plus

du domaine de l'utopie. La distorsion elle-même, avec de bons équipements de reproduction, peut descendre à 0,2 %. Ce sont là des caractéristiques qui s'apparentent à celles d'un ensemble de reproduction de haute qualité. Il paraissait donc logique d'utiliser la partie électro-acoustique d'une chaîne « Hi-Fi » pour se mettre à l'écoute des émissions en modulation de fréquence.

Les « adaptateurs F.M. » sont, comme leur nom l'indique, destinés à permettre l'écoute de la F.M. avec une chaîne Hi-Fi ou, plus simplement, un très bon amplificateur. Ce sont donc des récepteurs de radio qui ne comportent ni haut-parleur, ni amplificateur, ni réglages de tonalités.

Comme la haute fidélité, en France, est en passe d'entrer dans les mœurs, et qu'il n'y a pas lieu de limiter à la F.M. l'utilisation d'une chaîne haute fidélité, il apparaît, de plus en plus, sur le marché, des adaptateurs radio qui, outre la modulation de fréquence, comportent aussi les gammes P.O., G.O. et O.C. Il est bien évident que, même en modulation d'am-



Le « tout en un » : pratique, esthétique... mais ne pouvant cependant prétendre à la haute-fidélité.

plitude, la qualité de réception peut être très convenable avec une chaîne de qualité et un adaptateur radio étudié en vue de procurer une fidélité maximale, tout au moins sur les émetteurs proches et puissants. Les adaptateurs F.M. ou A.M.-F.M. sont les compléments naturels d'une chaîne haute fidélité, initialement prévue pour l'unique reproduction de la musique en conserve.

### Des accords ultra-sensibles

Choisir un adaptateur F.M. présente apparemment moins de difficultés que choisir une chaîne haute fidélité : cela tient au faible nombre de modèles actuellement disponibles sur le marché et au fait qu'à part une ou deux exceptions (d'importation, du reste), leur construction est sérieusement faite. Par-dessus tout, la réalisation en série d'un adaptateur F.M. de hautes performances présente suffisamment de difficultés pour écarter un certain nombre d'entreprises non spécialisées.

Les critères de qualité techniques : sensibilité pour l'action antiparasites totale

des limiteurs (2 à 5 microvolts), bande passante avant détection (200 à 300 kHz) et distorsion harmonique due à la détection (0,2 à moins de 0,5 %) ne sont malheureusement pas accessibles sans appareils de mesure. Tout au plus peut-on, lors d'un achat, vérifier que l'adaptateur F.M. s'il est de très haute qualité ou présenté comme tel, comporte un détecteur symétrique précédé de deux étages limiteurs. Les limiteurs peuvent seuls garantir le fonctionnement correct de ce type de détecteur, fidèle, mais sensible aux parasites. Le détecteur de rapport, qui équipe la totalité des radiorécepteurs à modulation de fréquence, est insensible aux parasites, mais présente une distorsion plus élevée (1 à 2 %). Pour effectuer le réglage d'un adaptateur sur une station, un œil magique est indispensable : cet accord ne supporte aucune erreur. Tant que la musique est diffusée à niveau faible ou moyen, aucun désaccord n'est perceptible à l'audition. Que surviennent des fortissimi, tout réglage « à peu près » se traduit par d'intolérables distorsions ou, à la limite,

par une sorte de souffle qui se superpose à la musique.

Cette sensibilité au désaccord est telle que les adaptateurs de haute qualité comportent tous une commande automatique de fréquence (C.A.F. ou A.F.C.) qui évite toute retouche éventuelle de l'accord en cours d'audition. Cette C.A.F. a intérêt à être débranchable (commutateur) pour faciliter le choix des stations.

Une antenne extérieure est indispensable en F. M. si vous ne voulez pas vous contenter de l'écoute de quelques émetteurs locaux. Ceci vaut tout particulièrement si vous habitez la province, où bien des émetteurs étrangers procurent une audition confortable.

Les quelques adaptateurs mixtes A.M.-F.M. (nous ne pensons pas qu'il existe d'adaptateur A.M. sans F.M.) du marché comportent presque tous, en modulation d'amplitude (G.O., P.O. et O.C.), une détection par tube triode (dite « Sylvania ») et surtout un système de sélectivité variable qui garantit une écoute à fidélité acceptable sur les émetteurs proches. En modulation d'amplitude, la transmission est limitée, en principe, à 9 kHz dans l'aigu. Cette limitation est, en fait, beaucoup plus basse, étant donné la saturation des gammes d'ondes classiques. Elle se situe vers 5 kHz en petites ondes où la saturation se traduit par les nombreux siflements que l'on connaît, hélas, trop bien. Pour éviter que ces siflements soient trop importants, les récepteurs de série du commerce sont très sélectifs (4,5 kHz et parfois moins) et coupent les aiguës. Ceci garantit une réception correcte dans la plupart des cas, mais ne permet pas de profiter des qualités de diffusion des émetteurs proches et puissants qui « couvrent » les stations lointaines ou plus faibles.

Il y a lieu, pour cela, d'élargir la bande, en la faisant passer au moins à 9 kHz, parfois plus. Une position intermédiaire est souvent nécessaire. Il s'ensuit qu'un adaptateur A.M. de qualité devrait comporter une sélectivité variable à 3 positions (4,5 6 et plus de 9 kHz, par exemple).

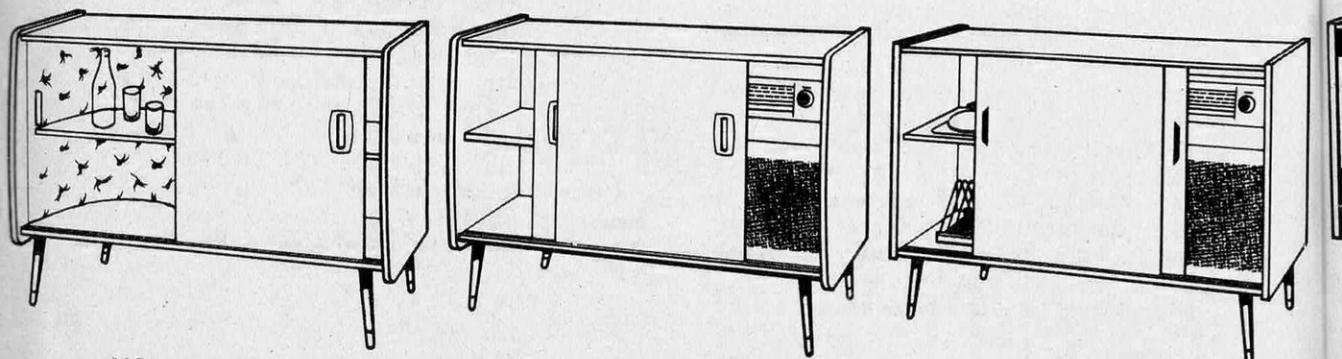
Quelques adaptateurs F.M. et A.M.-F.M. de grande classe sont équipés d'une « sortie à basse impédance » comme certains préamplificateurs haute fidélité. Cette sortie permet des câbles de liaison de grande longueur, mais ne se justifie pas si l'on est certain de ne pas dépasser 1 m pour ces liaisons. Son existence est en tout cas à l'honneur du fabricant de l'appareil qu'elle équipe.

### Oui pour l'intégration ...

Adaptateur A.M.-F.M. et ensemble de reproduction de haute qualité constituent une chaîne haute fidélité complète. Les satisfactions auditives qu'elles procurent sont en général contre-balancées, pour la plupart des maîtresses de maison, par la multitude d'appareils séparés qui la composent: l'adaptateur, le préamplificateur, la table de lecture de disques, l'amplificateur, les haut-parleurs et souvent un magnétophone. Autant de fils de liaison qui s'embrouillent, de fiches multiples qui s'entassent dans la prise commune de courant, d'appareils à déplacer lors du dépoussiérage quotidien... malgré l'interdiction d'y toucher émanant de leur fanatique propriétaire.

Quelques constructeurs sont dans la bonne voie, qui ont prévu un modèle de chaîne où tourne-disques, adaptateur, préamplificateur et amplificateur sont réunis

**Du bar à « schnaps » au complexe électro-acoustique. Le meuble combiné radio-phono (voire même radio-T.V.-phono) a son histoire. Il est né en Allemagne où, à l'origine, l'industrie du meuble fabriquait en grande série des meubles-bar (dessin n° 1). Puis l'idée vint d'y intégrer**



en un seul meuble séparé des enceintes acoustiques. Nous aimerais voir cette solution infiniment plus rationnelle, être adoptée partout. Il est vrai qu'elle se heurterait aux exigences d'une clientèle encore composée, en majorité, de gens qui veulent posséder leur propre ensemble, sans se rendre toujours compte de ce que cette méthode présente d'inconvénients.

L'acheteur aurait ainsi le choix entre des ensembles haute fidélité avec ou sans adaptateur (A.M. ou A.M.-F.M.) présentés d'une manière cohérente, sans avoir l'obligation actuelle d'étaler certains appareils (préamplificateur et adaptateur) et d'en camoufler certains autres (amplificateur et table de lecture) d'une esthétique souvent douteuse.

#### (... mais enceintes exclues)

Par contre, nous ne sommes pas partisans en haute fidélité, de l'intégration totale de la partie électronique, du tourne-disques et des haut-parleurs dans un même meuble : outre le risque, inhérent à cette formule, d'entraîner des réactions acoustiques entre le lecteur de disques et les haut-parleurs, cette solution impose souvent des enceintes acoustiques de trop faibles dimensions (1).

Pratiquement, l'intégration totale des différents éléments d'une chaîne (avec adaptateur radio) est réalisée sous forme de meuble combiné radio-phono.

Disons tout de suite que ce ne sont pas des ensembles haute fidélité : ce sont, en général, d'excellents radiorécepteurs, dotés de perfectionnements électromécaniques

(1) Voir *Science et Vie*, N° 554, Novembre 1963.

**un récepteur radio (n° 2) et plus tard un tourne-disque (n° 3). Petit à petit, la partie acoustique se développe (n° 4) et la réalisation du meuble se fait plus fonctionnelle (n° 5). Enfin, la stéréophonie (n° 6) gagne l'ensemble en dépit du faible volume présenté par les enceintes.**

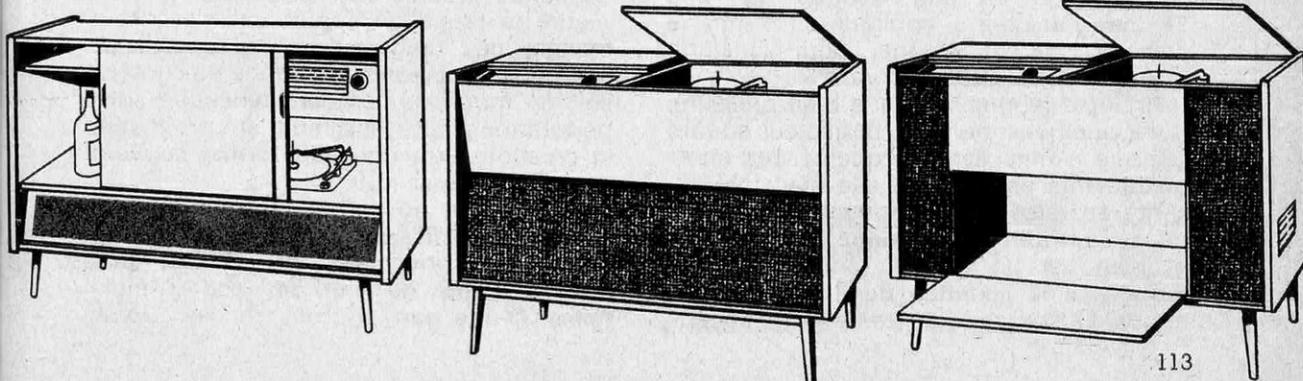
nombreux, tels que la recherche automatique des stations, les commandes de tonalité à effets multiples, etc. Bref, des ensembles où tout a été prévu pour le confort de l'auditeur. Mais les haut-parleurs — souvent de grande série — y sont logés dans des enceintes trop petites, dont les parois ne sont pas exemptes de résonances parasites dont la principale entraîne l'« effet de tonneau » sur les graves, nettement perceptible parfois. Leurs performances sont évidemment supérieures à celles des radiorécepteurs de table, et leur présentation, toujours irréprochable, les fait apprécier là où le désordre d'une chaîne haute fidélité ne peut être toléré.

Dérivé de l'industrie du meuble à l'origine, plus que de celle de la radio, le « combiné » ne fut tout d'abord que l'adaptation d'un châssis de radiorécepteur à des meubles existant en série (en Allemagne où il est né) pour devenir lui-même une fabrication de série, avec des meubles mieux adaptés aux nécessités de l'audition. Compromis lui-même entre le radio-phono et la chaîne complète de haute fidélité, il présente exactement à l'inverse de celle-ci, le défaut d'une conception plus esthétique que fonctionnelle.

Il serait cependant souhaitable que les ensembles haute fidélité évoluent vers le meuble, du moins en ce qui concerne la présentation de leur partie électronique, les enceintes acoustiques demeurant séparées. Il est probable que la présentation de tels ensembles aurait la préférence du public.

**Ph. RAMAIN**

Prochain article : la stéréophonie et la radiostéréophonie.



# La guerre des formats aura-t-elle lieu ?

Le cinéma d'amateur est né en 1922 sous l'impulsion de Charles Pathé, qui créa pour lui le film 9,5 avec ses perforations centrales. Un an plus tard, le 16 mm, avec deux rangées latérales de perforations, voyait le jour en Amérique. Mais il fallut encore attendre dix ans pour assister à l'avènement du 8 mm. Celui-ci, en effet, fut lancé en 1933 en France par Kodak, à partir de la pellicule 16 mm, scindée longitudinalement après expositions successives de deux bandes de 8 mm de largeur et développement de l'émulsion.

Ces trois formats sont restés, à quelques exceptions près, les seuls offerts aux amateurs du monde entier depuis leur création, étant toutefois observé que le 9,5 n'a pratiquement jamais franchi les frontières de quelques pays voisins du nôtre, Italie, Suisse, Benelux et Grande-Bretagne. Il y a là une stabilité des formats employés qui est remarquable, et que la photographie, pour sa part, n'a jamais pu trouver.

## Colloques et prototypes

Voilà cependant que les progrès accomplis par ailleurs dans les procédés de sonorisation des films réduits risquent de rompre ce bel équilibre. Déjà, le son avait justifié la disparition de la seconde rangée de perforations du film 16 mm pour permettre l'inscription d'une piste optique ou magnétique large. Aujourd'hui, les trois formats peuvent recevoir une piste magnétique. Mais, en 8 mm, celle-ci est d'une faible largeur, 0,6 mm. La qualité de la reproduction sonore sur une telle piste est très moyenne, avec une bande passante de 60 à 7 000 Hz à 24 images/seconde. Elle est cependant très suffisante et, généralement, supérieure à la reproduction en son optique sur film 16 mm. Par contre, appliquée au 8 mm, le son optique ne donne, pour l'instant, aucun résultat vraiment valable.

La firme japonaise Toei a bien présenté, il y a quelques mois, un projecteur sonore optique 8 mm. Mais la qualité des enregistrements procurés, si elle était intéressante en raison de la nouveauté du procédé, était loin d'être bonne. Un film noir et blanc et un film en couleurs furent projetés à la cadence de 24 images/seconde. Le son optique était à peine accep-

table en noir et blanc; la piste n'ayant qu'un millimètre de large, un important ronflement semblable à celui produit par un ancien électrophone 78 tours, troubrait l'audition. Quant au film en couleurs, sa qualité sonore était très médiocre, le commentaire étant généralement inintelligible. Observons au passage que le son optique est, en principe, moins bon avec un film polychrome du fait de la présence de plusieurs couches dans l'émulsion.

D'autre part, dans la mesure où le cinéma d'amateur songe aujourd'hui au son stéréophonique obtenu par deux pistes couchées (les cinéastes sonorisent déjà en stéréophonie lorsqu'ils emploient un magnétophone et un synchroniseur), les formats asymétriques, 8 et 16 mm à une rangée de perforations, conviennent difficilement.

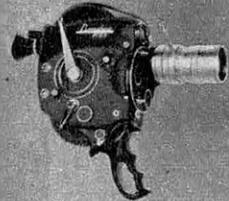
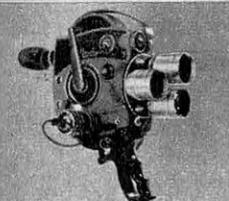
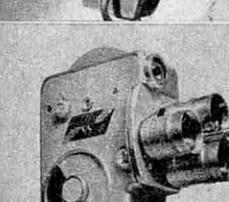
Toutes ces raisons font que, depuis quelques années, les spécialistes repensent la question des formats, étudient de nouveaux appareils sonores, construisent des prototypes, multiplient les colloques où se discutent les problèmes qui se posent, notamment les problèmes de normes qui sont les plus importants.

La question dépasse d'ailleurs le simple désir d'apporter du nouveau aux amateurs. Les industriels, les enseignants, les chercheurs, en particulier, sont directement intéressés par l'évolution qui s'amorce, car ils emploient de plus en plus le 8 mm dont ils apprécient, avant tout, le prix économique. Mais cette catégorie d'utilisateurs a généralement besoin de plusieurs copies et il importe que celles-ci soient d'une qualité suffisante, aussi bien en ce qui concerne l'image qu'en ce qui concerne le son.

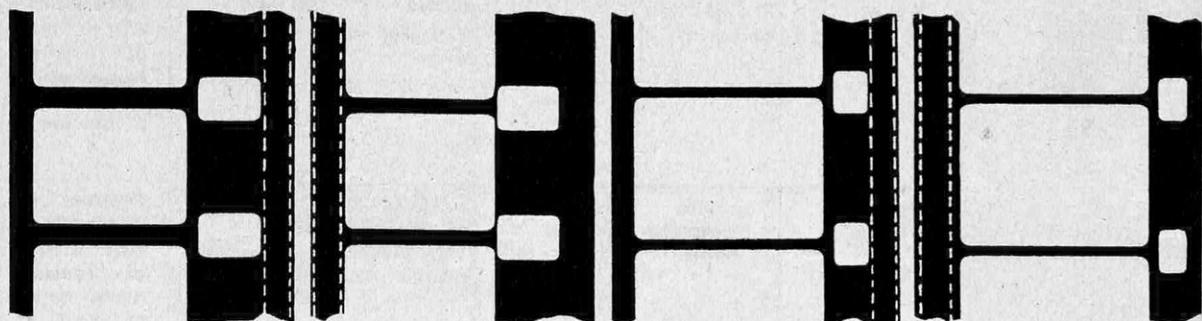
Sur le plan de l'image, des efforts sont faits en permanence pour améliorer les capacités propres des émulsions et permettre le tirage de copies valables. Pour faciliter ces tirages, certains spécialistes cherchent à accroître la surface de l'image, soit en modifiant les caractéristiques des perforations actuelles, soit en proposant la création d'un nouveau format souvent dénommé super-huit.

Sur le plan du son, les pistes magnétiques donnent satisfaction, mais présentent des inconvénients graves dès qu'il est nécessaire de tirer des copies multiples. D'une part, le coût de ces copies

# PRINCIPALES CAMÉRAS 9,5

	NOM	OPTIQUES	VISÉE	VITESSES	CHARGE-MENT	AUTRES CARAC-TÉRISTI-QUES
	Beaulieu R 9,5	Tourelle 3 objectifs et zoom	Reflex	8-16-24-32-48-64 Vue par vue pose	Bobines 30 m	Marche arrière moteur à ressort et électrique compteurs métrique et d'images
	Beaulieu RC 9,5	Tourelle 3 objectifs et zoom	Reflex et cellule reflex	8-16-24-32-48-64 Vue par vue pose	Bobines 30 m	Mêmes caractéristiques que ci-dessus, mais caméra semi-automatique
	EPC Wébo M 60	Tourelle 3 objectifs et zoom	Reflex	6-16-24-32-48-64-80 Vue par vue pose	Bobines 30 m	Marche arrière, moteur à ressort et électrique. Obturateur variable
	EPC Rio	Interchangeables et zoom	Optique	16 Vue par vue	Chargeurs 15 m	Compteur métrique, moteur à ressort
	EPC Rio Phot	Interchangeables et zoom	Optique à réticule et à cadres	16 Vue par vue	Chargeurs 15 m	Cellule couplée, compteur métrique, moteur à ressort
	EPC Lido Classic	Interchangeables et zoom	Optique à cadres	16 Vue par vue	Bobines 15 m	Compteur métrique, moteur à ressort
	EPC Lido IV	Interchangeables et zoom	Optique à cadres	8-16-24-32 Vue par vue	Bobines 15 m	Compteur métrique, moteur à ressort
	LB Super Movirex	Tourelle 3 objectifs et zoom	Optique multifocal	8-12-16-24-32 Vue par vue	Bobines 15 m	Compteur métrique, moteur à ressort

## SIX SOLUTIONS "D'AMÉNAGEMENT" DU FORMAT 8 MM



**Le format actuel :**  
image :  $3,51 \times 4,80$  mm  
**perforations :**  
 $1,82 \times 1,24$  mm  
**piste magnétique :**  
0,6 mm

**Solution TOEI**  
image :  $3,51 \times 4,80$  mm  
**perforations :**  
 $1,82 \times 1,24$  mm  
**piste optique :**  
1 mm

**Solution Maurer**  
image :  $3,51 \times 4,80$  mm  
**perforations :**  
 $1,27 \times 1,27$  mm  
**piste :**  
1,2 mm

**Solution "super-huit"**  
image :  $6,02 \times 4,5$  mm  
(ou 1/4 de 35 mm)  
**piste :**  
0,8 mm

est plus élevé que celui des copies avec son optique car, pour chacune d'elles, il faut reporter une bande magnétique et procéder à un enregistrement. D'autre part, toute fausse manœuvre durant le transport ou les projections des bobines, risque d'effacer cet enregistrement. Or, les copies sont précisément destinées à voyager et à passer dans les mains de nombreuses personnes plus ou moins expérimentées. Le seul moyen d'éviter ce risque est de faire appel au son optique qui, lui, est indestructible autrement qu'avec le film lui-même.

### Le 8 mm à la Télévision

L'importance des recherches concernant le son optique sur émulsion 8 mm est encore accru par l'intérêt que, depuis quelques temps, la Télévision porte à ce format. Les diverses chaînes américaines ont d'ailleurs déjà utilisé cette pellicule, en inversible, en raison de son grain plus fin qu'en négatif. Le matériel de projection employé n'était autre que celui mis à la disposition des amateurs : Fairchild, Kodak 8, Agfa Sonector 8. Quant aux résultats, ils se sont avérés suffisamment encourageants pour que l'expérience soit poursuivie.

Voyons donc maintenant les solutions qui sont proposées pour résoudre les problèmes qui viennent d'être évoqués.

Lors du congrès de la Société Américaine des Ingénieurs du Cinéma et de la Télévision, en 1961 et en 1962, John Maurer suggéra le recours au film standard

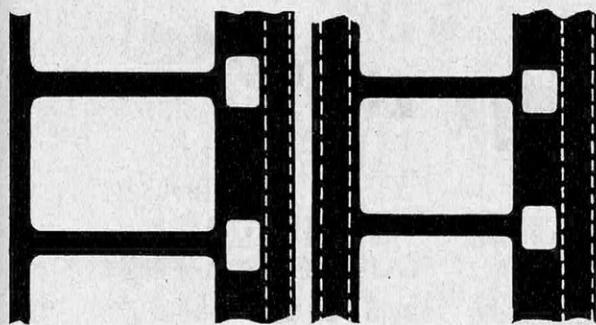
double-huit, en réduisant de 1,82 à 1,27 mm la largeur de ses perforations. L'image conserverait alors ses dimensions actuelles, mais il serait possible de couvrir une piste magnétique de 1,2 mm, ou d'inscrire une piste optique de 1 mm.

Une autre idée fut formulée, selon laquelle il faudrait adopter une nouvelle image, proportionnelle au format de l'image 16, la moitié par exemple. On faciliterait ainsi le problème du tirage des copies 8 par réduction des images 16. Et, du même coup, la surface de l'image 8 serait accrue de 20 %.

Deux techniciens de l'Eastman Kodak Co, MM. Staud et Hanson, qui ont surtout effectué des recherches concernant le son sur film 8 mm en couleurs, ont préconisé, notamment, une augmentation de la surface des images par la création pure et simple d'un nouveau format.

Un ingénieur de Bell et Howell propose, lui, d'utiliser la pellicule 35 mm en la coupant en quatre pour obtenir un super-huit de 8,75 mm de large, ce qui autoriserait des images de  $6,02 \times 4,5$  mm.

En France, le problème fait actuellement l'objet d'études avec l'appui de l'Éducation Nationale, notamment au sein d'une commission de l'enseignement et de l'Institut Pédagogique National. Depuis longtemps d'ailleurs, des solutions françaises ont été exposées. En particulier, MM. Louis Martin et Saint-Hilaire ont proposé le recours au film double-huit non scindé, avec une seule rangée de perforations centrales. Une bande image et une piste sonore de



#### Solution Bell et Howell

image:  $6,02 \times 4,5$  mm  
(ou  $1/4$  de 35 mm)  
piste:  
0,8 mm  
(côté perfor.)

#### Solution Desmond Roe

image:  $3,51 \times 4,80$  mm  
perforations:  
 $1,27 \times 1,27$   
pistes:  
2 de 0,8 mm

1 mm seraient inscrites de part et d'autre de cette rangée de perforations. Les images auraient ainsi des dimensions supérieures au 8 mm actuel, soit  $5,78 \times 3,5$  mm. A la projection, la bobine de film serait retournée comme elle l'est déjà à la prise de vues dans la caméra.

L'idée de la perforation centrale, inventée par C. Pathé pour le 9,5, a d'ailleurs été proposée plusieurs fois ces dernières années. On a ainsi songé à créer un double-seize, en partant d'un film 35 mm comportant une rangée axiale de perforations. On a aussi suggéré la création d'une pellicule de 20 mm à perforation centrale avec deux pistes sonores latérales. C'est une solution pour la stéréophonie.

Le son stéréophonique a été précisément envisagé par un autre technicien, Desmond Roe, qui a préconisé 2 pistes magnétiques de 0,8 mm, situées de part et d'autre d'un film standard 8 mm. L'une des pistes serait ainsi sur le bord sans perforations; l'autre sur le côté extérieur des perforations dont la largeur serait réduite à 1,27 mm.

#### Les chances du 9,5

Toutes ces suggestions —, et il en est bien d'autres que celles que nous venons de mentionner sommairement, — aboutissent à deux sortes de résultats. D'une part, un aménagement de la pellicule 8 mm actuelle, de façon à permettre au maximum l'utilisation du matériel existant. D'autre part, à créer un nouveau format,

généralement supérieur au 8 mm et inférieur au 16. Mais on peut se demander, dans ce dernier cas, s'il ne serait pas plus simple d'utiliser le 9,5. Pourquoi, en effet, chercher à créer un nouveau format alors qu'il en existe un qui semble précisément réunir toutes les qualités recherchées, et pour lequel il existe déjà des chaînes de fabrication, des caméras et des projecteurs dont le fonctionnement est parfaitement rodé?

Les avantages du 9,5 sont bien connus. Son image est presque aussi grande que celle du 16 mm:  $8,5 \times 6,5$  contre  $10,4 \times 7,4$  mm. Cela est dû au coefficient d'utilisation de la pellicule qui, du fait des perforations axiales, est le plus important de tous les formats. Ainsi, lorsqu'on projette du 9,5 sur un écran de 1,20 m de base, l'image est agrandie environ 21 000 fois pour 15 000 au 16 mm et 74 000 au 8. La définition de cette image est très voisine de celle du 16 mm et le tirage de copies n'offre guère de difficultés.

Le seul inconvénient sérieux du 9,5 pourrait venir de sa perforation centrale: les griffes de la caméra ou du projecteur se trouvant dans l'axe du centre de l'image risquent de la rayer. Mais ce risque est aujourd'hui plus théorique que réel et l'expérience prouve qu'un tel accident ne se produit à peu près jamais avec le matériel moderne.

En ce qui concerne le son, le 9,5 offre sans doute les perspectives les plus intéressantes. Sa piste est actuellement de 0,9 mm. En son magnétique, les résultats sont nettement meilleurs qu'en 8, non seulement parce que la piste est plus large, mais aussi en raison de l'absence de perforations le long de cette piste. Les perforations, en effet, facilitent parfois un gondolage du film et donc une adhérence imparfaite de la piste sur les têtes d'enregistrement-lecture. Quant au son optique, il y a longtemps qu'il existe en 9,5. On utilise alors une piste de 1,2 mm, permettant une bande utile de 1 mm. Des maisons comme Heurtier et Pathé produisent d'excellents projecteurs pour ce format en son optique.

Le 9,5, enfin, autorise sans difficultés le son stéréophonique. Il suffit pour cela de coucher deux pistes, une sur chaque bord de la pellicule et de prévoir sur le matériel de projection un second canal. Le 9,5 représente ainsi dans cette bataille des formats, une carte, que les techniciens français devraient bien jouer.

Enquête de Roger BELLONE

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

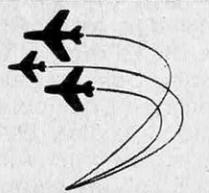
...par les cours progressifs par correspondance  
**ADAPTÉS A TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION**  
ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR.

*Formation - Perfectionnement - Spécialisation.*

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

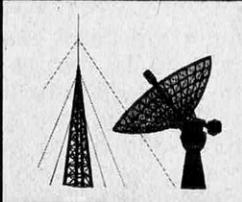
### AVIATION

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



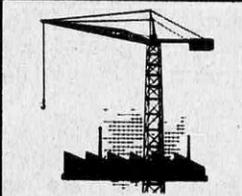
### ELECTRONIQUE

- ★ Radio Technicien (monteur, chef monteur, dépanneur-aligneur-metteur au point).
  - ★ Agent technique et Sous-Ingénieur.
  - ★ Ingénieur Radio-Electronicien.
- TRAUVAS PRATIQUES**  
Matériel d'études-outillage



### DESSIN INDUSTRIEL

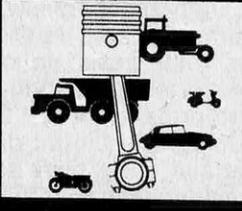
- ★ Calqueur-Détaillant
- ★ Exécution
- ★ Etudes et projeteur-Chef d'études
- ★ Technicien de bureau d'études



Tous nos cours sont conformes aux nouvelles conventions normalisées (AFNOR)

### AUTOMOBILE

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



sans engagement, demandez la documentation gratuite AB18 en spécifiant la section choisie (joindre 3 timbres à 0,25 F pour frais).

# INFRA

Metro Saint-Philippe du Roule et F. Roosevelt

ÉCOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE  
DES TECHNICIENS ET CADRES

24, RUE JEAN-MERMOZ - PARIS 8<sup>e</sup>  
Tél. 74-65

**BON** (à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite AB 18 (ci-joint 3 timbres pour frais d'envoi).

Section choisie \_\_\_\_\_

NOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

plus  
d'étiquettes!

IMPRIMEZ  
DIRECTEMENT  
TOUS VOS OBJETS  
EN TOUTES MATIÈRES

avec le procédé à l'

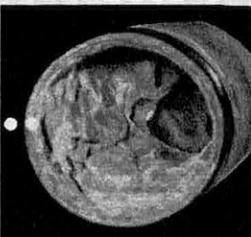


**MACHINES  
DUBUIT**

60, Rue Vitruve, PARIS 20<sup>e</sup>, TÉL. 33-67

**évitez  
ceci..**

ENTARTRAGE - CORROSION  
DEGRADATION DE VOS  
INSTALLATIONS



avec



LE VÉRITABLE  
**SOLA**  
BREVETÉ

à cellules catalytiques

— Elimine les dépôts calcaires et la rouille, assainit les canalisations d'eau potable, protège et fait durer les installations d'eau chaude et froide et des chaudières  
— SE FIXE SUR LA CANALISATION D'EAU

documentation gratuite à :

**SOLAVITE**

90, Rue LAUGIER - PARIS 17<sup>e</sup>  
Tél. : GAL. 62-47 et 86-93

# Comment développer votre mémoire

Un homme complètement dépourvu de mémoire, un amnésique est dans la vie un homme perdu que rien ne retient. N'est-ce pas la preuve que la mémoire est, pour l'homme, l'une des facultés essentielles, peut-être même la plus importante de toutes ?

Un psychologue, Jacques ABEEL, a prouvé par des milliers de tests, que les individus dont la mémoire est déficiente possèdent généralement une intelligence supérieure.

Ses conclusions l'amènèrent à écrire une méthode, aujourd'hui universellement connue sous le nom de Méthode CHEST. Rédigée dans une forme « pratique » et rapide, elle a pour but, non de former des « acrobates de la mémoire », mais de donner à tous ceux qui veulent acquérir une mémoire claire et précise, les moyens d'y parvenir sûrement et en très peu de temps en n'y consacrant qu'un quart d'heure par jour.

Les étonnantes succès remportés par la Méthode CHEST s'expliquent par la clarté de ses exposés et la simplicité de ses formules. Chacun, quels que soient sa formation et son âge, peut immédiatement l'utiliser. Les moins bien doués parviennent à des résultats surprenants : apprendre une langue étrangère en un temps record, étendre sa culture en quelques mois, réussir un examen difficile, améliorer une situation ou s'en créer une nouvelle, etc.

Sans le moindre engagement de votre part, vous recevrez une passionnante brochure en couleurs. Il suffit pour cela de renvoyer à l'I.P.M. le « Bon Gratuit » ci-dessous.

**BON POUR UN LIVRET GRATUIT :**  
« Une Mémoire claire, rapide, précise »

Nom .....

Prénom .....

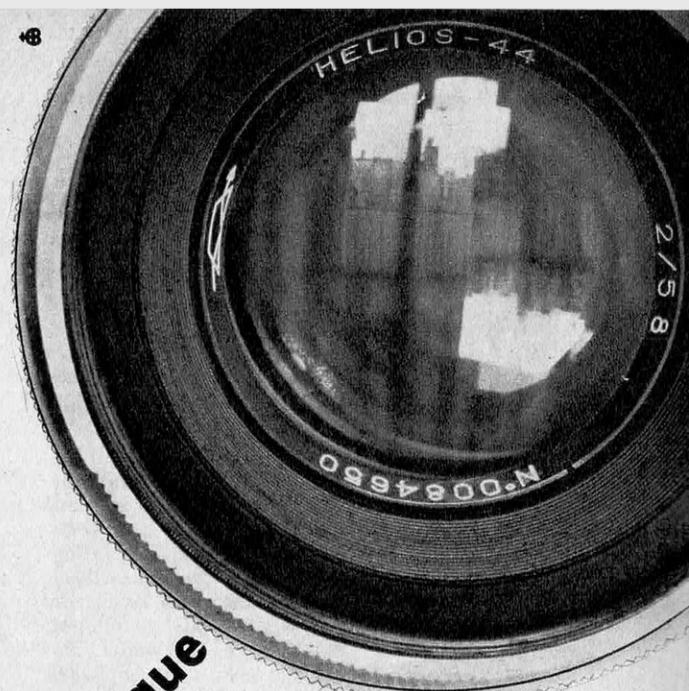
Adresse .....

(Joindre deux timbres pour frais d'envoi)

Renvoyez ce bon au plus tôt à l'I.P.M. (Service L. 13), 16, rue de la Paix, PARIS 2<sup>e</sup>.

Pour la Suisse : 9, rue St-Jean, GENÈVE

Pour le Bénélux : 20, rue Fusch, LIÈGE



*l'optique  
soviétique*

qui équipe la remarquable photo-camera ZENIT 24x36 reflex construite en URSS est ainsi jugée par un spécialiste : M. H. CALBA dans le N° d'Août 63 de "l'Officiel de la Photo et du Cinéma".

« Intéressant et même étonnant en ce qui concerne la qualité de l'objectif HELIOS 44 de 58 mm. Cet objectif à six lentilles, ouvert à F 2 permet une mise au point à partir de 50 cm ce qui est déjà appréciable. De plus, il possède un pouvoir séparateur très élevé, égal, si ce n'est supérieur aux meilleurs objectifs..... que nous lui avons opposés. Très bonne correction chromatique qui en fait l'objectif idéal pour les travaux en couleur ».

Tout commentaire à cette appréciation n'est-il pas superflu ? Ajoutons que l'appareil lui-même est d'une construction mécanique robuste, précise et élégante.

ZENIT à prisme pentagonal à moins de 690 Frs avec F : 3,5 de 50 mm.



NOTICES ET LISTE DES DÉPOSITAIRES EN FRANCE :  
CIFOT - 1 bis, Rue de Paradis - PARIS 10<sup>e</sup> - PRO. 12-97

**A SÉLECTIONNÉ POUR VOUS  
LES LIVRES DU MOIS**

**Petit atlas des champignons.** Romagnesi H. — Tome I: Généralités et planches. Généralités: 28 p., 17 fig., 348 planches couleurs. Table des espèces figurées, de leurs synonymes et des termes de mycologie.

Tome II: Descriptions. 418 p. comprenant la description complète de chaque espèce contenue dans les planches du précédent volume, avec, dans tous les cas nécessaires, les tableaux de comparaison. L'ouvrage est complété d'une représentation dessinée des principales spores, des caractères microscopiques et des tables des noms latins, de leurs synonymes et des noms français. 2 volumes format 12,5 × 17. Reliés. 1963. Vendus ensemble ..... F 56,00

En préparation: Tome III: Généralités, clefs analytiques de détermination, traité sur les empoisonnements fongiques et leurs traitements les plus modernes.

**Plantes utiles du monde entier.** Linnel T. et Arnoult J. — Le but de ce livre est de faire connaître par l'image les plantes qui ont une utilité quelconque et d'indiquer d'une manière succincte l'habitat, la culture et l'utilisation de ces végétaux. Certaines de ces plantes nous sont familières, mais d'autres, dont on tire cependant des produits intéressants et d'une grande utilité, se situent mal dans notre esprit et leur aspect nous est parfois complètement étranger. 66 p. de texte. 128 planches couleurs représentant 293 espèces. Format 12 × 18. Index. Cartonné. 1963 F 9,90

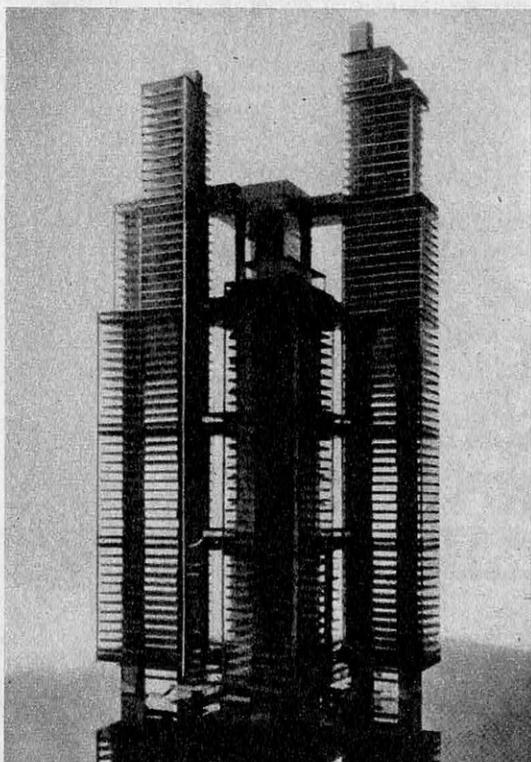
**Arbres et arbustes de nos forêts et de nos jardins.** Vedel H., Lange J. et Luzu G. Clé pour la détermination des arbres et des arbustes. Description détaillée des espèces. Etude du bois. L'amélioration des essences forestières. Que fabrique-t-on avec le bois? Lexique latin-français. Index des noms français. 144 p. de texte. 96 planches couleurs. Tr. nb. fig. représentant 144 espèces. Format 12 × 18. Cartonné. 1963 ..... F 12,90

**Aide-mémoire de mathématiques.** Bronstein I. N. et Semendiaev K. A. — Traduit du russe par Lefort H. — Tables et courbes représentatives. Mathématiques élémentaires. Calcul approché. Algèbre. Géométrie. Trigonométrie. Géométrie analytique et différentielle. Éléments de l'analyse mathématique: Introduction à l'analyse. Calcul différentiel. Calcul intégral. Équations différentielles. Compléments d'analyse: Nombres complexes et fonctions d'une variable complexe. Calcul vectoriel. Séries de Fourier (analyse harmonique). Exploitation des observations: Principes de la théorie des probabilités et de la théorie des erreurs. Formules empiriques et interpolation. 936 p. 12 × 18. 427 fig. Relié toile. 1963 ..... F 39,00

**La musique des sphères.** Murchie G. — Traduit de l'américain par Harrisson J. P. — Lunes de pierre et soleils de feu: En quittant la terre qui respire. Dans l'estomac de l'espace. Invitation sur la lune. Nos sœurs, les planètes. Les bourdons de l'espace. En présence du soleil. Du soleil aux étoiles. Les galaxies étrangères. — Champs d'espace, profondeurs de temps: La matière première des mondes. Au cœur de l'atome. Les ondes et l'harmonie. La lumière et les couleurs. L'espace et le temps. L'harmonie de l'univers. 528 p. 15 × 22. 200 fig. 1963 ..... F 35,00

**Radar.** Théories modernes. Carpentier M. — Signal et bruit. Rappel de résultats connus sur le calcul des probabilités. Portée, précision, pouvoir de résolution d'un radar. Analyse des principes de fonctionnement, de quelques radars typiques. Bruit et fonctions d'autocorrélation. Comportement des cibles réelles. Fluctuation des cibles. Propagation. Mesure des angles avec un radar, performance d'un radar faisant plusieurs mesures consécutives, couverture assurée par un radar. 180 p. 16 × 25. 98 fig. 1963 ..... F 32,00

**Où vivrons-nous demain?** Ragon M. — Les nouvelles formes de la ville de demain. L'habitat de l'ère tertiaire. Nouveaux matériaux, nouvelles formes. La maison-sculpture. L'urbanisme spatial. L'urbanisme souterrain. La mobilité. Insonorisation, climatisation, immatérialité. Civilisation des loisirs et spectacles de l'avenir. 216 p., 15,5 × 21, 17 fig., 40 p. Illustr. hors texte. 1963 ..... F 19,50



**En fusée vers la lune.** Levantovski V. — Traduit du russe par Bir Ch. La fusée, moyen de voler dans le Cosmos. Mouvement des corps dans le champ de gravitation central. La lune dans la sphère d'influence de la terre. Trajectoires assurant l'impact sur la lune. Différents types des trajectoires de vol vers la lune. Le satellite artificiel de la lune. Les étapes du vol vers la lune. Les vols vers la lune dans les projets et dans la réalité. Étude de la lune et de l'espace cosmique. Vols interplanétaires. Annexe. 460 p. 13 × 20. 146 fig. 19 photos hors texte. Relié toile. 1963.... F 8,50

**Le griffon d'arrêt à poil dur Korthals.** Castaing J. — Buts et moyens de cet ouvrage. Historique: Époque préhistorique. Les griffons de Cherville et les griffons Guerlain. L'époque Korthalsienne (1873-1914). L'époque critique (1919-1939). L'époque contemporaine. Maintien et perfectionnement des caractères. Le standard. L'avenir du griffon d'arrêt à poil dur. 180 p., 14 × 18. 5 fig. et photos hors texte. Nouvelle édit. 1963 ..... F 15,00

**Savoir faire de la mosaïque (Coll. « Savoir faire »)** Arvois E. — La mosaïque, art classique. La mosaïque et ses matériaux. Le travail pratique. Les méthodes d'assemblage et de composition: la méthode indirecte; la méthode directe; les jardinières, tables et objets divers; l'enfant et les mosaïques. 84 p. 17 × 21. 8 figures. 62 photos. 5 planches. 1963 ..... F 13,20

**Tel plat... tel vin.** Arbelot S. — Le rôle du vin dans la gastronomie. En voyage: les vins de pays. Au restaurant. Les fromages et les vins de pays. Les recettes de cuisine au vin. Les sociétés vineuses de France. Les capiteuses épousailles des alcools et du tabac. 128 p. 11,5 × 17,5. 1963 F 6,00

**Schémas électroniques utilisés en réception.** Bibot M. *Tome I: Circuits d'alimentation. Circuits B. F.* — Circuits de chauffage des tubes électroniques. Circuits haute tension (H.T.) des tubes électroniques. Circuits d'alimentation des grilles écrans des tubes électroniques. Circuits de polarisation des tubes électroniques. Circuits basse fréquence (B.F.). Amplificateurs de tension en audiofréquences. Amplification de puissance en audiofréquences (A.F.). Étages déphasateurs pour push-pull. 152 p. 16 × 25. 150 fig. 1963 F 18,00. *Tome II: Détection et circuits H.F. Dispositifs spéciaux.* Détection ou démodulation par diode des signaux H.F. modulés en amplitude; par tubes triode ou pentode des signaux H.F. modulés en amplitude. Détection grille avec réaction et superaction. Notions sur les détecteurs de signaux H. F. modulés en fréquence (M.F.). Circuits oscillateurs H.F. et B.F. Circuits haute fréquence. Dispositifs électroniques particuliers. 132 p. 16 × 25. 122 fig. 1963..... F 16,00

**Circuits à transistors.** Cattermole K.W. Traduit de l'anglais par Pillon M. Introduction. Les semi-conducteurs. Propriétés électriques des transistors. Éléments de circuits à transistors. Amplificateurs à un seul étage; à plusieurs étages. Amplificateurs de puissance. Amplificateurs de haute fréquence. Stabilisation des tensions d'alimentation et polarisation. Résistance négative. Circuits binaires. Oscillateurs sinusoïdaux et à relaxation. Comptage, chronométrie, logique. Modulation, détection et changement de fréquence. Mesures des caractéristiques des transistors. Appendices: Analyse des réseaux linéaires. Réponse transitoire des transistors. Transformateurs passe bande. Filtres à retard. Matériaux magnétiques saturables. Non-linéarités exponentielles. 622 p. 14 × 22. 360 fig. Relié toile. 1963.. F 68,00

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

## LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, rue Chauchat, Paris-IX<sup>e</sup> - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Ajouter 10% pour frais d'expédition.  
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

## UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE ►

### CATALOGUE GÉNÉRAL

(8<sup>e</sup> édition), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques. 475 pages, 13,5 × 21. (Poids: 475 g) Prix .....



## AUTOS PLUS COURTES ET PLUS HABITABLES

(suite de la page 48)

d'avoir retrouvé des passages de roues, heureusement peu proéminents, qui obligent à décaler les pédales.

D'autre part, c'est une voiture large par rapport à sa longueur, ce qui lui donne une largeur intérieure très supérieure aux autres voitures de même longueur. Il semble d'ailleurs que les bureaux d'étude n'aient guère creusé le problème de la largeur. Car si en chiffres, 5 cm de plus à hauteur des coudes paraît peu, une fois assis à l'intérieur on s'aperçoit que cela fait en réalité beaucoup plus d'espace vital.

Or, du point de vue stationnement ou circulation en ville, élargir la voiture ne retire rien à sa commodité d'emploi, mais par contre ajoute énormément à son habitabilité. Citons à ce propos la nouvelle DKW F 12 qui, avec 1,58 m de large pour 3,97 m de long, est avec la BMC 1100 l'une des meilleures réussites dans le domaine de l'habitabilité pour une surface d'encombrement minimum.

### Le compromis idéal ville + route

Les acheteurs de petites voitures ne portaient jusqu'ici qu'un intérêt relatif au volume habitable, leur souci primordial étant le prix de vente du modèle choisi. Actuellement, alors que les prix tendent à se niveler, leur préférence ira au modèle le plus susceptible du double usage ville et route. C'est-à-dire celui qui sera à la fois très logeable et très petit. Nous avons vu qu'il ne s'agissait nullement d'un compromis impossible à réaliser. En France, Dauphine et Volkswagen imposèrent l'idée d'une petite voiture peu onéreuse, mais peu logeable malgré tous les artifices dont on les affubla, style dossiers de siège ultra-minces.

En réalité leur exiguité tient à la formule du moteur arrière, qui flotte sous un capot trop grand pour lui après avoir abandonné aux bagages sa véritable place, entre les roues avant. Seul Fiat, en couchant le moteur à plat dans la Giardiniera, a apporté une idée nouvelle au tout à l'arrière.

Mais la formule réalisant le meilleur compromis est la traction avant lorsque cette technique est étudiée avec le souci dominant de donner le maximum de place aux passagers et à leurs bagages. Le moteur transversal des BMC 850 et 1100, celui, classique, mais logé devant le train avant de la DKW F 12 répondent parfaitement bien au problème. Avec une carrosserie aussi large que possible, la traction avant de longueur inférieure à 4 m sera sans doute finalement la seule voiture tolérable en ville et utilisable sur route. Aux constructeurs de s'attaquer dès maintenant à ce problème primordial, rien n'empêchant de loger dans ces 4 m un moteur puissant qui en fera de plus une grande routière.

R. de LA TAILLE

### L'APPAREIL QUI FAIT LES PHOTOS EN COULEURS LES MOINS CHÈRES DU MONDE



0,07 F la vue  
format 10 x 16  
sur film de 16 mm  
qualité égale au  
24 x 36

APRÈS 400 PHOTOS LE PRIX DE VOTRE APPAREIL EST AMORTI

bobines de 45 à 300 vues  
Montage en bande ou sur carton 5x5.

**INDISPENSABLE, ÉCONOMIQUE**  
pour : tourisme, microfilm, macrophoto. Documents scientifiques, éducatifs, commerciaux, industriels, etc.

Documentation illustrée PK 1 c. 1 F.

Démonstration tous les jours

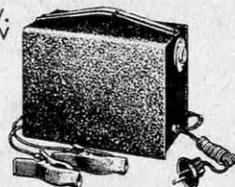
**MUNDUS COLOR**  
71, bd Voltaire, Paris (11<sup>e</sup>)  
Métro-autobus : St-Ambroise

### CHARGEUR AUTOMATIQUE pour accus de voitures

Charge :  
5 A sous 6 V.  
2,5 A sous 12 V  
Secteur :  
110/220 V.  
Coffret en  
tôle d'acier,  
émail au  
four, gris.  
Poignée  
pour le  
transport.

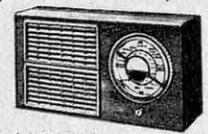
200 x 160 x 90 mm

LIVRÉ avec  
câbles et pinces : 50,00 + port 7,00.



### INCROYABLE MAIS VRAI LE « SABAKI » REVIENT A 49,00 F

Transistor de poche PO-GO avec haut-parleur, japonais. L'ensemble des pièces détachées : 33,00 + 16,00 F de transistors.



### ET POUR VOS ENFANTS LE STUDIO R



- Présentation luxueuse.
- Face avant en matière plastique grise.

245 x 145 x 50 mm  
Grand cadran avec stations.

Poste à transistors PO-GO, cadre incorporé HP de 12 cm, pile 9 V. L'ensemble absolument complet en pièces détachées, avec notice très détaillée, schémas et plans, revient à : 66,00 F 50,00 + 16,00 F de transistors.

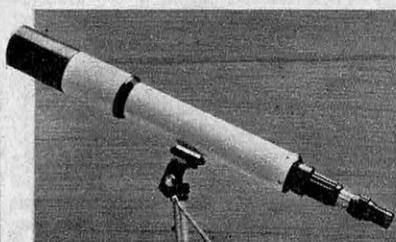
(Expédition contre mandat ou chèque à la commande.)

**Pas de soudure** : le montage, extrêmement facile, se fait à l'aide d'un tournevis. Pas de réglage. Réception parfaite.

**EXPÉDITION** : ajouter 4,00 F de port  
Documentation n° 7 gratuite

**TECHNIQUE SERVICE**  
17, passage Gustave-Lepeu, Paris (11<sup>e</sup>)  
R.O.Q. 37-71  
C.C.P. 5643.45 Paris

# Suggestions du mois



## la LUNETTE-ZOOM

x 60. Long. 61 cm. Poids 950 g. Livré avec pied de table. Pour découvrir des horizons ignorés, chez soi, autour de soi, dans le ciel, en vacances, mer, montagne, astronom.

**550 F  
FRANCO**

**LUNETTE 30 x 40, luxe. Avec pied de table. 150 F FRANCO**

**LUNETTE 30 x 30, extra-légère. Avec étui cuir. 98 F FRANCO**

Documentat. illustr. sur demande, sans engagement. Joindre 2 timbres pour frais d'envoi.

ETS D'EVELAY, Le spécialiste de l'importation japonaise de qualité 52, Av. J.-B. Clément, Service Japon, BOULOGNE (Seine) - Téléphone MOL. 30-17

## Pour un CADEAU DE NOËL

Performance extraordinaire

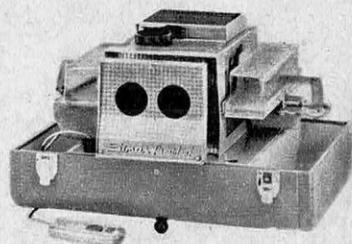
## LIRE UN JOURNAL

à 100 mètres

grâce à la dernière réalisation japonaise en optique scientifique

## ENFIN RÉALISÉ !

Le fondu enchaîné à la projection fixe



Le projecteur SIMDA 24 x 36 vous offre la possibilité de projeter vos diapositives sans « trou » entre deux vues et ainsi donner une vie presque comparable au cinéma.

Doc. complète sur demande à T.A.V. (SV), 86, rue La Condamine, PARIS (17<sup>e</sup>) - EUR. 06-06.

## MACHINES A ÉCRIRE ET A CALCULER

Toutes les grandes marques mondiales

## PRIX ET AVANTAGES IMBATTABLES

Garantie maximum - Expéditions franca - Crédit —



Quelques exemples :

OLYMPIA avec coffret ..... 350 F  
BROTHER avec coffret ..... 285 F  
JAPY avec coffret ..... 420 F  
Calculatrice Olivetti à main ... 558 F  
Calculatrice Olympia électrique 850 F  
etc... etc...

### Éts GIRARD

84, rue de Rennes, PARIS (6<sup>e</sup>)  
Catalogue SV sur simple demande  
(joindre 2 timbres)

*Cadeau Princez...*  
UN VRAI REFLEX 24x36  
**EXAKTA VAREX**  
L'APPAREIL DU BON AMATEUR  
Prix exceptionnels  
de fin d'année!



Dispositifs de visée interchangeables, prisme, capuchon, ampli-visée, etc. Lentilles de champ amovibles à usages divers — verre télemétrique 13 vitesses d'obturation étalées de 12 sec. au 1/1000<sup>e</sup> de seconde, Triple synchronisation (X.F.M.) — Accessoires peu onéreux pour amateurs et techniciens — Un choix considérable d'objectifs des plus grandes marques. et cependant...

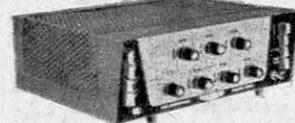
Documentation gratuite à Aussi facile à utiliser qu'un appareil ordinaire !

importateur exclusif ;

27, rue du Fbg-St-Antoine, PARIS XI<sup>e</sup>

**SCOP**

## FRANCE compact



AMPLI TRÈS HAUTE  
FIDÉLITÉ AVEC  
PRÉAMPLI INCORPORÉ  
STÉRÉO, MONO-  
ET DUOCANAL

En pièces détachées  
Carton Kit  
Nous consulter

Dim.: 350 x 250 x 105 mm PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ :

- 10 WATTS - 7 lampes :	448 F
- 17 WATTS - 7 lampes + 2 diodes :	544 F
Sortie 2 doubles PP. ELL 80	
- 25 WATTS - 9 lampes + 2 diodes :	640 F
Sortie PP. 4 x EL 84 « TELEFUNKEN »	
- 40 WATTS - 9 lampes + 2 diodes :	880 F
Sortie PP. 4 x 7189 « TELEFUNKEN »	
- 70 WATTS - 10 lampes + 2 diodes :	1 350 F
Sortie PP. 2 x EL 34	

GARANTIE TOTALE : UN AN

Catalogue général contre 2,50 en timbres.

**MAGNETIC-FRANCE**  
RADIO-FONDS

175, rue du Temple, Paris (3<sup>e</sup>)  
ARC 10-74  
C.C.P. 1875-41 Paris  
Métro: Temple-République.

## MAGNÉTOPHONE STÉRÉO 4 PISTES - PLATINE TRUVOX

3 moteurs, 3 vits., 4,75, 9,5 et 19 cm  
RB 73 1/4 de piste stéréo  
RB 75 1/2 piste stéréo

- Secteur 110/220 V.
- Bobines de 178 mm. Couvercle fermé.

Ampli haute fidélité. 8 watts par canal. Double sortie push pull. Lampe ELL, 80 F. Transfus de sortie à grains orientés. Montage ultralinéaire. Réglage séparé Graves-Aigus sur chaque canal. Valeur: avec micro dynamique et bande ..... 2 000 F

Prix spécial aux lecteurs de cette revue ..... 1 600 F  
FAITES-LE VOUS-MÊME : Encore moins cher.

En pièces détachées CARTON KIT ..... 1 250 F  
Modèle à 3 têtes pour contrôle ..... 1 800 F



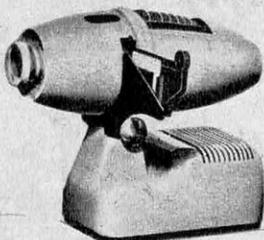
CRÉDIT POSSIBLE  
OUVERT de 10 à 12 h et  
de 14 à 19 h.  
FERMÉ : Dim. et Lundi.

« TELEFUNKEN » Agent agréé  
Tout le matériel d'enregistrement

DÉTAXE EXPORT

# Suggestions du mois

## NOËL FAMILIAL



avec

**G.M.-VÉRONÈSE**, Projecteur 24x36, basse-tension, fonctionne sur tous courants. Définition et Luminosité 100% exceptionnelles. **GARANTIE 2 ANS.**

Prix, lampe 12 V 70 W comprise **135 F**

Jusqu'au 31 décembre, **CADEAU** d'un **ÉCRAN PERLÉ « ORAY »** 50 x 50.

Expédition FRANCO

**VÉRONÈSE**, 8, rue du Conservatoire PARIS (9<sup>e</sup>)

PRO. 81-94 - C.C.P. Paris 6568-13

## VOS DISQUES: UN CAPITAL ! PROTÉGEZ-LES



### CELLULE DE BASE

discothèque quatre tiroirs pour le classement de 40 disques.

### POSSIBILITÉ D'ASSEMBLAGE ILLIMITÉE.

**POUR LA CONSTITUTION D'UN MEUBLE DE CLASSEMENT SUIVANT LA PLACE DISPONIBLE OU L'AGENCEMENT INTÉRIEUR D'UN MEUBLE EXISTANT.**

Prix de l'unité en bois verni: 95,- Documentation sur demande.



175, rue du Temple, Paris (3<sup>e</sup>)  
ARC 10-74 — Métro: République

# MYOPES MYOPES

ne portez plus de lunettes. C'est tellement plus esthétique et plus moderne de porter les nouvelles lentilles Ysoptic « Trispher », minuscules verres de contact plastiques à haute tolérance, ultralégers, invisibles, incassables. Vous verrez mieux, sans la moindre gêne. Essai gratuit sans engagement aux Laboratoires Ysoptic, 80, bd Malesherbes (angle rue Monceau), Paris (8<sup>e</sup>). Demandez documentation gratuite et adresses des nombreux applicateurs en France et à l'étranger.

## EN HI-FI **ACER**

### C'EST UNE RÉFÉRENCE

**AMPLI HI-FI STÉRÉO 2 x 7 W**  
En ordre de marche 410,95

Complet en pièces détachées 310,95

**SPÉCIALITÉS**: Tuners F.M.  
Tuners A.M./F.M.  
Récepteurs stéréo  
Enceintes acoustiques vendues en « KIT »



**RETEZÉZ DÈS MAINTENANT**  
le memento **ACER** véritable « digest » de l'électronique et de la HI-FI. — **Prix 6,00**

Documentation spéciale HI-FI c. 2 F.  
**ACER** 42, r. de Chabrol, Paris (10<sup>e</sup>)  
Tél. : PRO 28-31 C.C.P. 658.42 Paris

## MAGNÉTOPHONES DE POCHE POUR ENREGISTREMENTS DISCRETS

### MEMOCORD MINIFON

A partir de 450 F

### DÉPANNAGE DE TOUTES LES MARQUES

### TALKIE WALKIE DE POCHE

(Radio-téléphone)

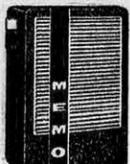
à transistors. Portée : 3 à 20 km. Poids : 500 g.

La paire : à partir de 850 F

Documentation sur demande

### ASTOR ÉLECTRONIC

39, Passage Jouffroy, Paris (9<sup>e</sup>)  
Tél. : PRO 86-75



## Vous cherchez UN HOBBY ?

Sachez que le modélisme ferroviaire est en pleine expansion et groupe des techniques passionnantes.

**VOUS VOUS INTÉRESSÉZ DÉJÀ aux CHEMINS DE FER MODÈLES ?** et vous désirez vous documenter utilement,



La revue des amateurs de chemins de fer  
MODELISME — PLANS DOCUMENTATION

SPECIMEN contre 2 F en timbres

Le numéro : 3,60 F

Abonnement : 35,00 F (11 numéros)

Edts **LOCO-REVUE** — BP 9 AURAY (Morbihan)

## SPÉIALISTES DES APPAREILS DE MESURE

### OSCILLOSCOPE CATHODIQUE PORTATIF MABEL 63

PRIX : 420,—

### OSCILLOSCOPE CATHODIQUE LABO MABEL 99

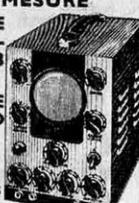
PRIX: 750,—

Autres fabrications

- Voltmètre électronique.
- Transistomètre.
- Signal tracer.
- Pocket tracing, etc.

Dépositaire des marques Centrad, Metrix, Alfa

Documentation n° 10 sur demande.



**MABEL**

## RADIO - TÉLÉVISION - MESURES

35, rue d'Alsace, Paris (10<sup>e</sup>)

Tél. : NOR 88-25

## HAUTE FIDÉLITÉ

# CIBOT

- AMPLIFICATEURS,
- ÉLECTROPHONES,
- ENCEINTES ACOUSTIQUES, etc.

### ENSEMBLES

### EN PIÈCES DÉTACHÉES

que vous pourrez réaliser vous-même

### NOS VENDEURS

sont aussi des

### TECHNICIENS

qui vous conseilleront dans votre choix

Demandez notre catalogue n° 104 bis

### CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de Reuilly, PARIS (12<sup>e</sup>)

Tél. : DID 66-90

## DISTINCTION

Témoignage de l'intérêt que portent les responsables de l'économie française et le patronat à la promotion des ventes : le **PRIX MERCURE** créé en 1961 par le groupe **HEC**.

L'une des trois médailles du prix a été attribuée à **SCHNEIDER RADIO TÉLÉVISION** pour reconnaître la qualité de sa précédente campagne « Dans le Vent — Idée Jeunesse » conçue par **PSYCHO** Publicité, agent de la marque depuis 1950. 45 dossiers avaient été soumis au jury.

# VOTRE VIE SERA MERVEILLEUSEMENT TRANSFORMÉE

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

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

- Br. 39.560. **Toutes les classes, tous les examens du 2<sup>e</sup> degré**: Brevet du 1<sup>er</sup> cycle, Baccalauréats (plus de deux mille six cents succès en une session). **Toutes les classes, tous les examens du 1<sup>er</sup> degré**: Certificat d'Études, Brevets, C.A.P.
- Br. 39.566. **Droit, Lettres (Propéd., licence), Sciences (M.P.C., M.G.P., S.P.C.N.)**.
- Br. 39.572. **Cours d'Orthographe**: une méthode infaillible et attrayante pour acquérir rapidement une orthographe irréprochable.
- Br. 39.561. **Rédaction courante**: pour apprendre à composer et à rédiger dans un style correct et élégant. - **Technique littéraire**: pour devenir auteur de romans, pièces de théâtre, contes, nouvelles, scénarios de cinéma, articles de critique, etc. **Cours de poésie**.
- Br. 39.575. **Cours d'Éloquence**: l'Art de composer ou d'improviser discours, allocutions, conférences.
- Br. 39.567. **Cours de Conversation**: Comment devenir un brillant causeur, une femme recherchée dans le monde.
- Br. 39.578. **Formation scientifique** (Mathématiques, Physique, Chimie). Cours indispensables à l'homme moderne.
- Br. 39.581. **Industrie**: Préparation la plus pratique, la plus rapide, la plus efficace à toutes les carrières et aux C.A.P.
- Br. 39.562. **Dessin Industriel** (toutes spécialités).
- Br. 39.577. **La Comptabilité** rendue passionnante

- et accessible à tous par la méthode **Argos**: **Commerce, Banque, Secrétariats, Sténo-dactylo**. Préparation aux C.A.P. et B.P.
- Br. 39.568. **Cours de Publicité**: Préparation au B.P. et à la carrière de publicitaire.
- Br. 39.571. **Carrières de la Radio**: Certificats internationaux.
- Br. 39.574. **Cours de Couture et de Lingerie**. Préparation aux C.A.P.
- Br. 39.563. **Carrières publiques**: P. T. T., Ponts et Chaussées, etc.
- Br. 39.580. **Écoles Spéciales Militaires**: Inter-armes, Saint-Cyr.
- Br. 39.569. **Écoles Vétérinaires**.
- Br. 39.583. **Écoles d'Infirmières, de Sages-Femmes, d'Assistantes Sociales**.
- Br. 39.573. **Dunamis**, la célèbre méthode française de culture mentale pour la réussite dans la vie.
- Br. 39.579. **Initiation à la Philosophie**.
- Br. 39.564. **Phonopolyglotte**: La méthode la plus facile, la plus rapide et la plus attrayante pour apprendre, par le disque, à parler, lire et écrire l'anglais, l'espagnol, l'allemand, l'italien.
- Br. 39.576. **Dessin artistique et peinture**: Croquis, Paysage, Marines, Portraits, Fleurs, etc.
- Br. 39.570. **Formation musicale**: **Analyse et Esthétique musicales**: deux cours qui feront de vous un dilettante éclairé, ou qui seront la base solide de vos futures études de compositeur, d'instrumentiste ou de chanteur.

Cette énumération sommaire  
est incomplète.

L'École donne tous enseignements,  
prépare à toutes carrières.

Renseignements gratuits sur demande.

à découper

ENVOI  
GRATUIT

**ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS**

16, rue du Général-Malleterre, Paris (16<sup>e</sup>)

Veuillez me faire parvenir gratuitement votre  
brochure n°: .....

Nom: .....

Adresse: .....

# Science et vie Pratique

## SENSATIONNEL ! UN APPAREIL DE PHOTOCOPIE POUR 250 FRS

Demandez documentation à :

**ORLUX**, chemin St-Roch  
CHARBONNIERES - LES - BAISNS  
(Rhône)

## LE PLUS PETIT ACCU Irrenversable...

Il est léger et conserve parfaitement sa charge.  
Capacité contrôlée.  
Doc. « M.R. »  
s/demande.

**Sté DARY**  
ACCU-SEC et CHARGEUR  
40, r. Victor-Hugo, Courbevoie (Seine)



Quels que soient votre âge et votre résidence, devenez rapidement

Chef-dessinateur

Sous-Ingénieur ou Ingénieur  
Dessinateur Industriel

En quelques mois d'études agréables par correspondance, vous vous ferez une brillante situation.

Demandez la documentation gratuite

**UNIVERSITÉ  
INTERNATIONALE DE PARIS**  
21, rue de Constantine - PARIS 7<sup>e</sup>



## SACHEZ DANSER

APPRENEZ TOUTES DANCES MODERNES chez vous en qq. heures. Méthode de réputation Universelle. Succès garanti. Notice contre 2 timbres.

École S.V. VRANY  
45, rue Claude-Terrasse  
Paris XVI<sup>e</sup>

## FABRICATIONS HORS SÉRIES EN FM, HI-FI, STÉRÉO, MAGNÉTO, TV



F. M. 17 modèles de 8 à 17 lampes  
3 à 10 haut-parleurs

6 essences de bois

HI-FI STÉRÉO 8 chaînes de 18 à 120 watts monaurales ou stéréo

MAGNÉTOPHONES 2 modèles dont 1 professionnel

T.V. 819-625 lignes (2<sup>e</sup> chaîne)

Électrophones, Tuners, Transistors FM

Vente d'ensembles préfabriqués (KITS).

Garanties technique et commerciale totales

Service après-vente

### PRIX DE FABRIQUE

Documentation n° 19 sur demande

Expéditions province et Étranger. - Conditions de crédit.  
**GAILLARD**, 21, rue Charles-Lecocq, PARIS (15<sup>e</sup>) - Tél. VAU 41-29 +  
Démonstrations : 9 h à 12 h - 13 h 30 à 19 h et sur rendez-vous.



**GRANDIR**  
RAPIDEMENT de plus cm ELONGATION de tout le corps avec **NOUVEAU MOYEN** scientif. (brevet 24 pays). Méthode ou appareil **GARANTI**, sans risque. Sans engag. Demandez notre **AMERICAN SYSTEM** avec réf. **MONDIALES** Gratis. Pli fermé.

**OLYMPIC**, - 66 - Raynardi, NICE

## ORGANISME CATHOLIQUE DE MARIAGES

Catholiques qui cherchez à vous marier, écrivez à

## PROMESSES CHRÉTIENNES

Service M 2 - Résidence Bellevue, M E U D O N (Seine-et-Oise)

Divorcés s'abstenir

## POUR DANSER

en qq. heures, en virtuose, toutes les danses, sensationnelle méthode croquis inédits. Vs apprendrez seul, chez vous, en secret, sans musique mais en mesure. Timidité supprimée. Notice S.C. contre enveloppe timbrée et adresse.

## COURS REFRANO (Sce 6) B.P. n° 4 BORDEAUX-CHARTRONS

Cours dynamique pour jeunesse moderne  
Courrier clos et sans marques extérieures.



**VOUS LE POUVEZ ENCORE** de 10 à 20 cm. Procédé d'elongation et appareil ostéopratique breveté. Donne aussi **FORCE** et **MUSCLES** à Monsieur **ELEGANCE** et **SVELTESSE** à Madame. Envoi à l'essai. Notice gratuite (sous pli fermé 4 timbres). Écrire : **INVENTIONS PRATIQUES** Serv. 145 - ANNEMASSE (Hte-Savoie) France.

## 520 000 HOMMES NE SONT PAS DEVENUS CHAUVE

Maintenant la science sauve vos cheveux : chute arrêtée net, repousses partielles ou totales assurées. Témoignages de personnalités compétentes. 73 ans d'expérience. Nous traitons dans nos salons (à vue, donc sans échappatoire), ou aussi efficacement par correspondance. Demandez la docum. n° 27 aux

**Lab. DONNET**  
80, Bd Sébastopol, Paris

## CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans cave, cour, jardin, remise ou en **caissettes**, avec ou SANS fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Documentation d'Essai gratis. Écrire : Éts CULTUREX, 91, VETRAZ-MONTHOUX (H.-Sav.)

## SITUATIONS INTÉRESSANTES

dans commerce et industrie pour les professionnels de la

## COMPTABILITÉ

un métier passionnant !

Préparez dès maintenant le C.A.P. d'Aide-Comptable

## CENTRE D'ÉTUDES

## ÉCONOMIQUES DE PARIS

54, Avenue de la Motte Piquet  
PARIS (15<sup>e</sup>)

Renseignez-vous sans tarder



## UN CORPS BIEN MUSCLÉ

Vous qui rêvez d'un corps vigoureux, apprenez que désormais il est

facile de l'acquérir grâce au NOUVEL appareil Electromatic **VIPODY** (breveté). Discrètement chez vous, sans effort, MULTIPLIEZ par 3 et 4 votre puissance musculaire. Supprimez votre **EMBONPOINT**, devenez **FORT**, **DYNAMIQUE**, plein d'**ASSURANCE**, 5 MINUTES par jour d'exercice simple et passionnant suffisent, en 1 MOIS vous serez totalement transformé. Tout le monde, à t. âge peut utiliser **VIPODY** grâce à son embrayage à double rapport. Un cadran lumineux permet de constater le résultat acquis après chaque séance. Médecins et sportifs attestent le bienfait de **VIPODY**. Broch. ill. GRATIS sous pli fermé sans engagement.

**OLYMPIC-AS**, 1, Raynardi NICE

## ALLIANCE CHRÉTIENNE

met en relation les personnes CATHOLIQUES qui désirent réussir leur MARIAGE. Envoyons sous pli discret, sans engagement, document et renseignem. sur Étude Prénuptiale. ALLIANCE CHRÉTIENNE, 10, av. de Joinville, NOGENT-S/-MARNE (Seine). Divorcés s'abstenir.



**GRANDIR**  
rapidement à tout âge, de plusieurs centimètres, par la méthode scientifique garantie «POUSSE VITALE» diffusée dans le monde entier. Milliers de références ! **GRATUIT** notice illustr. **UNIVERSAL A.** 10, 6, rue Alfred-Durand-Claye - PARIS 14<sup>e</sup>.

## SOCIÉTÉ VIDEO

enquêtes recherches filatures  
enquêtes avant mariage  
enquêtes commerciales surveillance-gardiennage  
6, rue de la Bienfaisance PARIS (8<sup>e</sup>)

Tél. LAB 15-60 et 57-52



**DANSER**  
**TWIST, ROCK, HULLY-GULLY** et toutes les danses modernes grâce à la nouvelle méthode perfectionnée, illustrée très facile, permettant en quelques heures d'apprendre à bien danser. Documentation gratuite contre 2 timbres.  
**UNIVERSAL DANSE (D 8)**, 6, r. Alfred-Durand-Claye, PARIS-14<sup>e</sup>

## GRAND, FORT, SVELTE

Grâce à mon Système breveté vous grandirez encore de 8-16 cm, et transformez embonpoint en muscles puissants. Allong. taille ou jambes seules. Renfort des disques vertébraux. **PRIX : 16 F.** Succès vite et garanti à tout âge. Hommes, femmes, enfants **GRATIS** 2 descrip. illustr. Ecrivez à I. I.

**DR NANCIE-LIEDBERG**  
S. 10 4<sup>e</sup> rue V. M. Vins, STRASBOURG

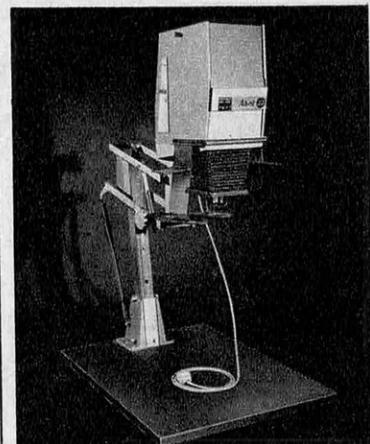


## UN AGRANDISSEUR MULTIFORMAT

de 8 x 11 mm à 9 x 12 cm

Voulez-vous vous initier rapidement et pratiquer la captivante activité qu'est l'agrandissement photographique ?

Un seul appareil qui s'adapte à tous vos formats de négatifs vous permettra d'obtenir des «épreuves de concours» 40 x 50 cm de vos meilleurs 24 x 36 6 x 6, 6 x 9, etc...



**1800 à 2500 F**

**PAR MOIS**, salaire normal du Chef-Comptable. Pour préparer chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'Etat demandez le guide gratuit n° 14.

«Comptabilité, clé du succès» Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez **L'EXPERTISE COMPTABLE** Ni diplôme exigé, ni limite d'âge. Notice gratuite n° 444 envoyée par

**L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION**  
PARIS, 4, rue des Petits-Champs.

**GRANDIR**  
**LIGNE, MUSCLES** grâce au nouveau procédé breveté du célèbre Docteur J. Mac ASTELLS. Allong. 8-16 cm taille ou jambes seules. Transform. d'embonpoint en muscles parfaits. **Prix : 16 F.** Résultat rapide, garanti à tout âge. **GRATIS**

2 broch. : «Comment grandir, se fortifier et maigrir». **AMERICAN W.B.S. 6** Bd Moulins, Monte-Carlo.



L'agrandisseur **AHEL 12** de présentation moderne, est à manœuvre «semi-automatique» et doté de tous les organes nécessaires à l'agrandissement en couleurs. Modèles: standard et professionnel.

En vente dans les magasins spécialisés. Notice, tarif et «Cours d'Initiation à l'Agrandissement» gratuits sur demande à

**AHEL** - 1 bis, r. de Paradis, PARIS 10<sup>e</sup>.

Éts Jacques S. Barthe - 53, rue de Fécamp - Paris 12<sup>e</sup> - Did. 79-85

## SPÉCIALISTE DE LA HAUTE FIDÉLITÉ

*Du plus simple électrophone*

*à la chaîne Hi-Fi la plus complète,*

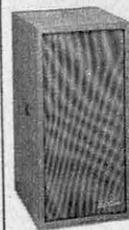
## BARTHE = QUALITÉ

3 noms :

## LENCO-BARTHE-TANDBERG



Électrophones BARTHE, 6 modèles de grande classe. Modèles agréés par le Ministère de l'Education Nationale



4 modèles d'enceinte acoustique.



Tourne-disques suisses LENCO, professionnels, semi-professionnels et amateurs.



Amplis BARTHE, Haute-fidélité monau et stéréo.



Magnétophones TANDBERG, réputation mondiale, modèles agréés par le Ministère de l'Education Nationale.

# Science et vie Pratique

## JOIE D'ÊTRE FORT

 par la célèbre méthode américaine de culture physique athlétique par correspondance qui vous donnera rapidement des muscles extraordinaires. A la plage, à la ville, partout, vous serez bientôt: envié des hommes, admiré des femmes, assuré du succès.

Envoyez la documentation n° 148, illustrée de photos sensationnelles contre 0,50 F en timbres à l'American Institut. Boîte post. 321.01. R. P. Paris. DES MILLIERS DE TÉMOIGNAGES. DE LONGUES ANNÉES DE SUCCÈS.

## SAVEZ VOUS QUE

L'ÉTAT offre des centaines de situations, par concours faciles, techniques ou administratives. France et Outre-Mer. Ecrire en indiquant diplômes ou instruction à l'Indicateur des Carrières Administratives Saint-Maur (Seine). Env. timbrée.

## NEZ PARFAIT

 LE RECTIFICATEUR BREVETÉ réforme, en dormant, les nez disgracieux. Notice sous pli fermé 4 timbres. Ecrire: RECTIFICATEUR AMÉRICAIN N° 160 ANNEMASSE - France. (En vente aussi Pharmacies)

## ACCOMPAGNEZ-VOUS

immédiatement  
A LA GUITARE!...



claviers accords s'adaptant à toute guitare. Grand choix de guitares. LA LICORNE, 6, rue de l'Oratoire, PARIS (1<sup>er</sup>). - CEN 79-70. Doc. sur demande (2 timbres).

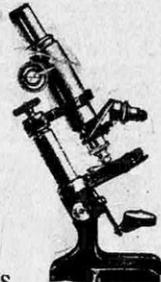
## SI VOUS RECHERCHEZ UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

adressez-vous en toute confiance aux Établ. Vaast, 17, rue Jussieu, Paris (5<sup>e</sup>)

Tél. GOB. 35-38.

Appareils de toutes marques (biologiques, enseignement) garantis sur facture.

Accessoires et optiques (objectifs, oculaires).



## LOCATION DE MICROSCOPES

### ACHAT-ÉCHANGE

Liste S.A. envoyée franco. (Maison fondée en 1907)

## VOULEZ-VOUS GRANDIR

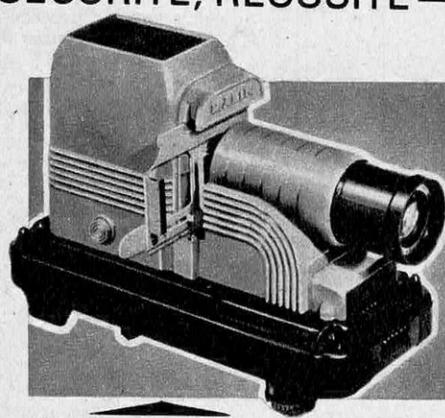
facilement en 3 mois de 6 à 16 cm quel que soit votre âge? Faites le premier geste, demandez dès aujourd'hui la brochure gratuite «Grandir pour mieux vivre» envoyée discrètement par l'Académie de Grandissement Scientifique (A.G.S.) service B 10, 30, bd Princesse Charlotte, Monte-Carlo.

## D A N S E Z

APPRENEZ toutes les Danses Modernes, chez vous en quelques heures. Méthode réputée. Succès garanti. Notice contre 2 timbres.

S.V. ROYAL DANSE  
35, rue Albert-Joly,  
VERSAILLES (S.-et-O.)

# VIVE LA COULEUR



**MALIK 300 STANDARD**  
PASSE-VUES "VA ET VIENT"

**198 F** + LAMPE

SUR DEMANDE

**VARIMALIK**

OBJECTIF A FOCALE  
VARIABLE 85/135 mm

**MALIK 302 VALISE LUXE**  
PASSE-VUES SELETRON-SEMITATIC

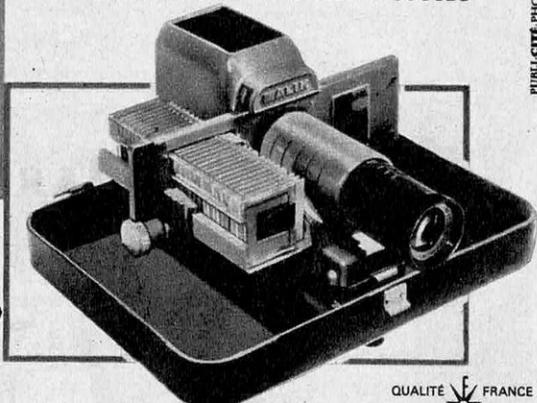
**279 F** + LAMPE

**MALIK 303 VALISE LUXE**  
CHANGER ÉLECTRIQUE MALIK

**348 F** + LAMPE

## FIERTÉ DE MALIK

DONT L'EXPÉRIENCE, DANS TOUS LES PROBLÈMES DE PHOTO-PROJECTION (LUMINOSITÉ, REFROIDISSEMENT) SONT L'ASSURANCE DU PLUS FRANC SUCCÈS



QUALITÉ  FRANCE

**MALIK**

CES PHOTO-PROJECTEURS ET LEURS NOMBREUX ACCESSOIRES SONT CONSTRUITS EN TRÈS GRANDE SÉRIE DANS UN DES GROUPES INDUSTRIELS LES PLUS MODERNES DE FRANCE

EN VENTE CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

## CHEZ VOUS... SANS PROFESSEUR APPRENEZ LA GUITARE

Accompagnement d'orchestre, chant, soliste, etc.



MÉTHODE AUDIO-VISUELLE ULTRA-MODERNE  
(Méthode et disques)

par Clément Roycourt et Serge Valli

RÉSULTATS RAPIDES GARANTIS

Documentation N° 110 sur demande

COURS MUSICAUX DE PARIS

15, rue de Turenne - Paris 4<sup>e</sup> - TUR. 85-73



## ADAPTATEUR FM MINIATURE GRANCO

Dim. 15,5 x 10,6 x 10 cm - Haute fidélité -  
Très large bande passante - Pas de glissement de fréquence - Antenne incorporée -  
Alimentation secteur - Adaptation immédiate sur chaîne Hi-Fi, Radio, TV, Magnétophone, Ampli, Electrophone.

Prix ..... 229 F

Documentation Haute-Fidélité à :  
**EUROCOM**  
**ELECTRONIC S. A.**

19, rue Marbeuf, PARIS (8<sup>e</sup>) - BAL. 55-78

# LA COMPTABILITÉ

## EST UN MÉTIER AGRÉABLE ET BIEN PAYÉ

La comptabilité est une des carrières les plus largement ouvertes à l'heure actuelle. Très recherché, le bon comptable est bien payé et bénéficie d'un emploi stable et sûr.

Vous pouvez vous aussi préparer chez vous au rythme qui vous conviendra à cette profession aux nombreux débouchés (Banques, Assurances, Industrie, Maisons de commerce, etc.).

L'ÉCOLE UNIVERSELLE prépare par correspondance à tous les diplômes officiels de la comptabilité :

- C.A.P. d'AIDE-COMPTABLE. Il suffit de posséder une instruction primaire et d'aimer un peu les chiffres.
- BREVET PROFESSIONNEL DE COMPTABLE. D'un niveau plus élevé, ce diplôme vous permettra d'améliorer votre situation et d'accéder à un poste de direction dans les services comptables.
- L'EXPERTISE COMPTABLE. Vous donnera la possibilité d'exercer une profession indépendante et très prisée dans les milieux des affaires.

Si vous préférez, dès maintenant, occuper un emploi dans la comptabilité (dactylo-comptable, teneur de livres, caissier, chef-magasinier,...) sans posséder de diplômes officiels, nos préparations libres vous permettront d'acquérir très rapidement le maximum de connaissances pratiques nécessaires.

Tous nos cours ont été mis au point par les techniciens les plus éminents :

- Une méthode entièrement nouvelle,
- Des exercices pratiques plaçant l'élève devant la réalité,
- Des corrections très développées,
- Des corrigés-types clairs et détaillés.

vous assurent une préparation sans égale que vous suivrez avec facilité et les meilleures chances de réussite.

Vous trouverez également dans notre brochure tous renseignements sur les carrières du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie (préparation aux C.A.P. et B.P.).

Pour tous ces renseignements, L'ÉCOLE UNIVERSELLE met à votre disposition une expérience éprouvée dont l'efficacité est attestée par plus de cinquante six ans de succès.

MILLIERS DE SUCCÈS AUX  
C.A.P. ET B.P.  
LES PLUS BRILLANTES  
MENTIONS

ENVOI GRATUIT

à découper  
**ÉCOLE UNIVERSELLE**

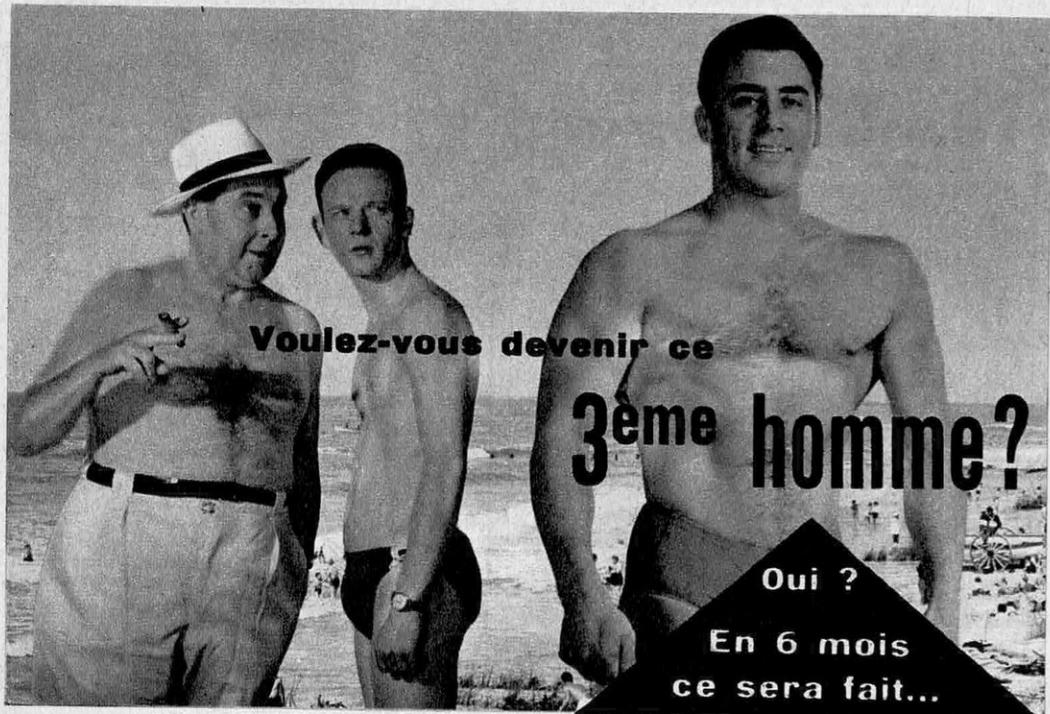
59, bd Exelmans, Paris (16<sup>e</sup>)

Veuillez me faire parvenir gratuitement votre brochure

Comptabilité : 893

NOM .....

ADRESSE .....



**Voulez-vous devenir ce**

**3ème homme?**

**Oui ?**

**En 6 mois  
ce sera fait...**

Et c'est garanti : en 6 mois, il ne tient qu'à vous d'être un homme bien musclé. C'est même très facile. Sans appareils, sans aucun forcing, en vous amusant, vous allez à votre gré, chez vous, développer chacun de vos 520 muscles, augmenter votre tour de poitrine, retrouvez votre sangle abdominale, amincir votre taille, acquérir une "forme" parfaite, un tempérament optimiste et dynamique !

Au début, vos progrès seront si rapides et si remarqués que votre entourage désirera connaître le secret de votre réussite. Vous direz à vos amis tout ce que vous devez à la Méthode DYNAM (de développement psychosomatique) du commandant Charles LE GOUZ, combien elle est simple, pratique et extraordinairement efficace.

La Méthode DYNAM est individualisée : rigoureusement adaptée (sous contrôle médical) à chaque âge et à chaque constitution, elle se pratique entièrement à domicile.

**BON pour une documentation  
GRATUITE**

Monsieur,

Sans engagement de ma part, veuillez m'envoyer sous pli fermé à l'adresse ci-dessous la documentation complète sur :

METHODE DYNAM (pour homme n° R 66)

METHODE DYNORA (pour femme n° H 35)

Nom : .....

Prénom : .....

Rue ..... no .....

Localité .....

Département : .....

Veuillez rayer la documentation qui ne vous intéresse pas.

N'oubliez pas de mentionner votre adresse exacte et de joindre 4 timbres à 0,25 NF pour chaque documentation demandée.

A découper ou à recopier et à envoyer à  
**DYNAM INSTITUT** 25, rue d'Astorg, PARIS-8<sup>e</sup>

Pour la Belgique,

18, rue des Sables - BRUXELLES-1  
(4 timbres à 3 frs)

# 6000000 DE CAMPEURS ET CARAVANIERS FRANÇAIS

ont  
maintenant  
leur revue  
chaque mois

150 PAGES  
EN NOIR ET EN COULEUR

- Essais de matériel
- Nouveautés
- Techniques
- Règlements
- Rallies
- Camps autorisés
- Itinéraires de week-end
- Suggestions de vacances

Une réponse pratique  
à tous  
leurs problèmes  
dans

## CARAVANE et camping

EN VENTE PARTOUT 2 F

## L'ORIENTATION NUPTIALE

La seule méthode au monde qui permette à l'homme moderne de découvrir scientifiquement la femme de ses rêves, de se marier dans une indépendance et une liberté absolues, de bénéficier d'une sécurité totale en évitant les risques habituels d'incompatibilité d'humeur, c'est l'Orientation Nuptiale.

Grâce à cette remarquable application des travaux de C. G. JUNG vous ferez le mariage d'amour dont vous rêvez, vous disposerez de possibilités de rencontres inconnues jusqu'ici, vous connaîtrez dès aujourd'hui le merveilleux romantisme des amours de demain.

La science au service de l'Amour.  
PARIS PRESSE 4. 6. 1954

Les résultats sont prodigieux.  
TÉMOIGNAGE CHRÉTIEN 24. 11. 61

Des perspectives nouvelles.  
NOIR ET BLANC 9. 2. 62

La Télévision Française a consacré plusieurs émissions très remarquées à l'Orientation Nuptiale.

Diplôme d'Honneur du Salon  
de l'Enfance et de la Famille.

## 1<sup>er</sup> ENVOI GRATUIT

à découper ou recopier

Veuillez me faire parvenir, gratuitement, discrètement et sans aucun engagement, votre premier envoi sur L'Orientation Nuptiale.

M. Mme Mlle \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_ Age : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Joindre trois timbres pour l'envoi.

L'Institut d'Orientation Nuptiale SV. 48  
94, rue St-Lazare - PARIS



# Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

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

**RADIO-ÉLECTRICITÉ** : du Monteur à l'Agent Technique en Radio, Télévision, Électronique - Préparation théorique aux C.A.P. et B.P. de Radio-Électronicien.

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

**AUTOMOBILE** : Mécanicien. Électricien. Motoriste. Spécialiste Diesel. — Tous les C.A.P. (Formation théorique).

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

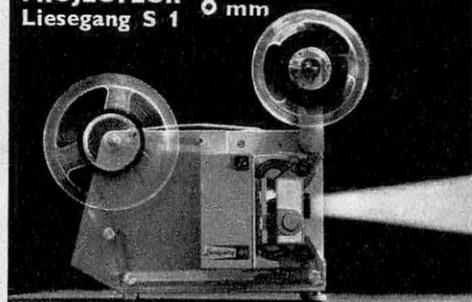
## ■ TRAVAUX PRATIQUES EN RADIO

- PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ÉTAT
- SERVICE DE PLACEMENT

BROCHURES SC 314 GRATUITES DÉTAILLÉES SUR SIMPLE DEMANDE

**INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE**  
14, CITÉ BERGERE - PARIS (9<sup>e</sup>) - TÉL. : PRO 47-01

**PROJECTEUR 8 mm**  
Liesegang S 1



## RÉELLEMENT AUTOMATIQUE

- Un levier à déplacer pour obtenir l'automatique totale du chargement.
- Un interrupteur unique pour la marche avant, la marche arrière, la lampe.
- Un bouton pour la mise au point et le changement de focale du Zoom.

C'EST TOUT!

Tous secteurs 110 à 220 V. Moteur asynchrone 16 et 24 i/s. Lampe 8 V. 50 W à miroir ellipsoïdal. Accrochage automatique du film sur la bobine réceptrice. Objectifs 1,3-16 ou 20 mm, ou focale variable 15/25 mm.

Chez tous bons négociants spécialistes.

**SCOP**

Documentation gratuite :  
Importateur exclusif  
27, rue du Fbg St-Antoine,  
PARIS (11<sup>e</sup>) — NAT. 92-64

# APPRENEZ L'ANGLAIS

**I'Espagnol, l'Allemand, l'Italien, le Russe, l'Arabe**

L'ÉCOLE UNIVERSELLE vous offre le moyen le plus pratique et le plus rapide d'apprendre la langue de votre choix.

Suivez chez vous, aux MOINDRES FRAIS, nos Cours pratiques de Langues étrangères par correspondance : au bout de peu de mois, vous serez capable de soutenir une conversation courante, de lire des romans, des articles d'information, des journaux, etc., d'écrire des lettres simples.

Ce résultat, qui vous émerveillera, vous l'obtiendrez avec la plus grande aisance.

Vous connaîtrez rapidement de nombreux mots du vocabulaire usuel.

Vous n'aurez pas à apprendre de règles grammaticales arides. Vous retiendrez sans effort les simples remarques qui vous seront faites à propos de chaque leçon.

Des professeurs spécialistes corrigent vos exercices de traduction et de conversation. Ces devoirs vous seront retournés, soigneusement corrigés et annotés, accompagnés des « corrigés-types », entièrement rédigés par le professeur.

Notre méthode de prononciation figurée, originale et simple, est la seule grâce à laquelle, dès le début de votre étude, vous pourrez parler avec la certitude d'être compris.

Les Cours pratiques de Langues étrangères de l'École Universelle vous enseigneront non seulement à lire et à écrire, mais surtout à parler la langue de votre choix.

La prononciation de tous les mots est en effet exactement indiquée.

Il ne suffit pas d'entendre les mots pour les reproduire correctement.

A découper ou à recopier

**ENVOI GRATUIT**

**ÉCOLE UNIVERSELLE**

59, Bd. Exelmans, Paris 16<sup>e</sup>

Veuillez me faire parvenir votre brochure gratuite

**LV 467**

M \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

# PETITES ANNONCES 2, rue de la Baume, Paris 8<sup>e</sup> - ELY 78-07

TARIF : La ligne 6,50 F. taxes comprises. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

## PHOTO-CINEMA

### FILM QUI PARLE

Les meilleures conditions sur toutes les grandes marques d'appareils photo, cinéma, projecteurs, accessoires ainsi que films et pellicules noirs ou couleurs. Consultez notre rubrique exceptionnelle : Prix coûtants avec légers bénéfices.

#### EXCEPTIONNEL :

	F
Dignette Dacora Prontor 250	130
Dignette Dacora Prontor 250 télé.	190
Super Dignette LK cellule couplée	260
Super Dignette EB cellule-télé	330
Varex 11A prisme et télé Tessar 2,8	1 200
Exa II dépoli Domiplan 2,8	500
Contaflex Prima	700
Contarex Planar 2	2 000
Contaflex Super B	1 000
Zeiss Contina	200
Contessa LKE	420
Contessa LK	350
Zeiss Contessamat	375
Zeiss Contessamat SE	470
Zeiss Contessamat SBE	650
Polaroid J 66	680
Vito C	185
Vito Luxe CLR Lanthar	400
Vito Luxe CLR Skopar	455
Bessamatic II Luxe Skopar 2,8	900
Rolleicord 6 × 6/3,5	600
Bell-Howell 8 mm Zoom cellule	314
Bell-Howell 390 E, étui	710
Bell-Howell Réflex Zoom 418, Chargeur	300
Caméra Keystone 8 mm, Zoom, cellule automatique, poignée	1 300
Eumig S 2	580
Eumig C 6	350
Malik semi-auto 302	715
Malik automatique 303	230
Elysée 6 × 6, 24 × 36	300
Prestinox automatique complet	270
Prestilux 2 basse tension	340
Réalt 24 × 36 semi-auto, BT	460
Movilux R, dernier modèle	300
Heurtier PS 100 dernier modèle	650
Proj. Bell-Howell D.M. 266	480
Eumig auto valise	700
Eumig phonomatic Novo, valise	530
Chargeur	720

#### Occasions garanties

Eumig C 5, poignée, étui	1 000
Proj. Heurtier 8 mm 750 W valise	450
Super Silette Agfa télémètre, étui	180

### FILM QUI PARLE

28, rue Danielle-Casanova, PARIS (2<sup>e</sup>)  
(coin rue de la Paix) RIC 84-11.

Adresser correspondance : 2, rue de la Paix,  
PARIS (2<sup>e</sup>). - Timbre pour réponse.

**ACHÈTE CHER** et au comptant appareils photo-ciné. Exposition permanente de matériel neuf vendu au plus bas prix au comptant ou à crédit et d'occasions sélectionnées et garanties. ACHAT-VENTE - ÉCHANGE, NEUF - OCCASION. REPORTERS RÉUNIS, 45, rue R.-Giraudineau, VINCENNES. Pas de transactions par correspondance mais à votre service pour tous renseignements à notre magasin (fermé lundi) ou à DAU 67-91.

## PHOTO-CINEMA

### VERONESE

la plus grande collection de Diapositives Couleurs 24 × 36 du Monde entier.

#### ART ET CULTURE

Plus de 3 000 documents montés 5 × 5, sur l'Antiquité, les Grandes Écoles de l'Art, les Grands Musées, la Vie Privée dans l'Antiquité, etc.

#### L'ENCYCLOPÉDIE VISUELLE

Doc. + vue spécimen c/4 timbres à 0,25.

**VERONESE** 8, rue du Conservatoire - PARIS 9<sup>e</sup>

#### IMPRESSION PHOTOMÉCANIQUE

de vos documents comprenant dessins ou photos, texte dactylo ou typographique de 50 à 20 000 exemplaires. C'est l'affaire de :

#### HENNEQUIN OFFSET

4, rue Poincaré, Sarreguemines (Mos.)  
Tarif et documentation sur demande

#### MARCHANDISES DIVERSES

photo cinéma, provenance ventes domaniales, saisies de douane, etc.  
ex : Dacora Dignette F 2,8 de 45 mm. VIS. collimaté 120 F — Retina II c F. 2,8 XENAR 495 F — Retinettes F. 200 F — Foca-Sport 180 F — Caméra 8 mm Meopta à cellule 250 F — Lanterne 24 × 36 — Prestige Inox 200 F — Prestilux basse tension auto 400 F — écran perlé Oray, carte géo 75 × 100 25 F — 100 × 100 35 F — Sur trépied 79 F — Agrandisseur 24 × 36 avec obj. 200 F — Triformat avec 1 objectif 250 F — Margeur 18 × 24, 35 F — Cuve de développement universelle 20 F — Cuvette plastique 18 × 24, les trois 25 F — Pince à film Inox 2 F. — Châssis 9 × 12 neuf 5 F. — Pièce 6 × 9, 3 F. Papier photo divers 13 × 18 les 100 feuilles 8 F. — 18 × 24, 20 F. — Citrate 13 × 18 — 9 × 12 pochette 1 F. Nombreuses occasions échange et reprise possible.

#### RENÉ DELLONG

81, Bd de Strasbourg — PARIS 10<sup>e</sup> — NOR 52-45 — 53, rue Jules-Vallès — SAINT-OUEN — Stand 75 marché malik.

#### DÉCORATION MURALE

par PANNEAUX PHOTOGRAPHIQUES

Tous formats sur contreplaqué 10 mm. Collection à consulter sur place. Documentation contre 2 F en timbres.

#### PHOTO — DECOR JALIX

TRI 54-97

52, rue de la Rocheoucauld PARIS 9<sup>e</sup>

## PHOTO-CINEMA

### ENREGISTREZ

#### A BON MARCHÉ

sur bandes magnétiques

#### SONOCOLOR standard

Plateau	1 000 m	25 F
	800 m	20 F
Bobines	180 mm	13 F
	147 mm	10 F
	127 mm	7 F
	100 et 107 mm	7 F
	75 mm	3 F

Grand choix toutes marques

Appareils photo, caméras, visionneuses

#### ACHAT - ÉCHANGE - REPRISE

des anciens appareils

Nombreuses occasions

### MAISON RICHARD

20, place Budapest Paris 9<sup>e</sup>, face au 17, rue d'Amsterdam, métro St-Lazare Tél. PIG. 34-39 de 10 h 30 à 14 h et 15 h 30 à 20 h. sauf jeudi dimanche, et sans interruption de 8 h 30 à 19 h, samedi dimanche et lundi à St-Ouen 53, rue Jules Vallès. Métro Pte de Clignancourt, Tél. ORN. 29-07

### CINÉ PHOTO LOEWEN

2 bis, rue Dupin, 6<sup>e</sup> — BAB. 57-39 Face au Bon Marché

#### SPÉCIAL - CADEAUX

Paillard C 8 SL sac, film couleurs	510
Paillard Zoom P 2	990
Tessina Paillard	630
Paillard-auto 18,5 Zoom	880
Paillard-auto 18,5, 20 mm	760
Lanterne Adox, 24 × 36, auto, télécommande + Écran	395
Projecteur Noris	640

### OPTIQUE REX

#### Photo-Ciné-Jumelles

25, bd Bonne-Nouvelle, Paris (2<sup>e</sup>)

Kodak :	Rétinette 1 A	200
	Rétinette 1 B	300
Eumig :	Caméra Zoom S 3	505
	Caméra Zoom C 6	750
	Projecteur phonomatic	636
	Projecteur automatique	528
	Projecteur P 8	420
Paillard :	Projecteur 18/5 char. automatique	840
Réalt :	auto	470
	Projecteur Isabelle	280

Inox :	Babinox	220
	Presilux semi-auto	370
	Prestilux 2 auto	470

Caddy : Concessionnaire des marques :

Paillard — Zeiss — Foca — Malik, etc.

Pour toute demande de documentation préciser la marque et le type de l'appareil. Timbre pour réponse. Envoi contre remboursement ou à notre C.C.P. 69.27-13 Paris

### OPTIQUE REX - LOU 18-37

Fermé seulement le dimanche

## PHOTO-CINEMA

# PRIX DÉFIANT

## TOUTE CONCURRENCE

en achetant par correspondance votre appareil PHOTO ou CAMERA des derniers modèles dans les meilleures marques, matériel neuf vendu en emballage d'origine et avec une garantie totale. Ecrivez à CINÉ-PHOTO R.R., service vente par correspondance, 35, rue Robert Giraudineau, VINCENNES en indiquant le modèle (avec éventuellement les accessoires) qui vous intéresse. Marques en réclame actuellement : Eumig, Edixa, Bell et Howell, Beaulieu, Exacta, Exa, Petriflex 7, Leica M 2 et M 3, Pradovit, Pradolux, Leicina, Cinovid, Admiria, Zoomex, Contessomatic E. (Nous ne reprenons pas d'ancien matériel dans notre service de vente par correspondance).

Au service de l'Amateur depuis 25 ans.

## LA MAISON DU FILM

vous propose à Prix imbattables une Sélection PHOTO - CINÉ - SON

France Export

Rétinette IA + sac	210	165
Rétinette IB + sac	310	239
Instamatic 50 sans sac	46	32
Instamatic 100 sans sac	81	57
Silette L + sac	233	173
Vitoret D + sac	244	180
Bessamatric Skopar	975	730
Savoy 3B + sac	220	165
Savoyflex 2E + sac	542	400
Focasport + sac	140	105
Exa II Mérítar + sac	540	400
Exacta Tesser + sac	1290	980
Edixa Mat BL Cassaron	718	540
Anjou 200	100	77
Sfom 860 semi auto	263	225
Rob D 60 Robmatic	330	280
Prestinox semi auto	256	205
Prestilux II auto	415	350
Zoomex II Zoom	1630	1210
Beaulieu MR 8 Zoom	1150	860
Beaulieu MAR 8 Zoom	1700	1250
Auto Camer Angénieux	1380	1070
Camex J 3 Zoom	910	675
Eumig C 6	PSD PSD	
Beaulieu 9,5 RC Zoom	2700	2100
Webo M 16 Zoom	2455	1815
Heurtier PS 8/100 W valise	505	405
Paillard 18/5 Automatic	830	650
Noris Synchroner 100	700	570
Rex AT auto	700	
Poselux avec étui	45	35
Réalt Ile-de-France + étui	92	76
Sixtomat + étui	98	75
Voltaflash	32	25
Ticky	25	19
Ariosa 63	105	80
Harmony	140	110
Braun F 65	344	259
Grundig TK 2	460	365
Grundig TK 4	620	—
Loewe Opta 409	510	425
Visionneuse Ediray	194	148
Coffret Ferquin	205	160
Panavue II	20	15
Cenei G	34	25

**LA MAISON DU FILM**  
104, av. de la République, MONTGERON (S.-et-O.). Tél. : 922.55.11. — Succursale : 10, rue Caumartin, PARIS (9<sup>e</sup>). Tél. : OPE 81.17. (CORRESPONDANCE à MONTGERON).

## PHOTO-CINEMA

### UN CADEAU ORIGINAL :

APPAREIL PHOTO DE POCHE avec 1 film couleur, développement compris, dans un coffret de luxe ... 63.—F.

Documentation gratuite  
CHEDEX 31, rue Tronchet,  
PARIS (8<sup>e</sup>).

## PHOTO MARVIL

106, Bd de Sébastopol, Paris (3<sup>e</sup>)  
Arc. 64-24 C.C.P. Paris 7586-15  
Métro Strasbourg-St-Denis

20 à 30%

de réduction sur prix conseillés 1961, appareils photo, caméras, projecteurs, accessoires, films et pellicules noirs ou couleurs. Détaxe 20 % Étranger. Trav. ch. & devises

AFFAIRES SÉLECTIONNÉES :  
(Exp. franco France, Étranger)

Yashica J 3 2/50 cellule cadmium	1390
Minolta SR 7, 1,4/58 cellule cad.	1500
Asahi Pentax 1,8/55 avec sac	1250
Contaflex Super B Tessar 2,8/50	1000
Exa II, Domiplan 2,8/50	540
Edixa Mat 2,8/50 B 30°, 500°	525
Rob D 60 Robmatic Bas voltage	334
Réalt Cady Robmatic 300 W Souffl.	270
Dacora semi-oto paniers Leitz 50 V	230
Compact 8 mm, charg. oto AV/AR,	
Ar/Im. Bas voltage	400
Bell-Howell, charg. oto AV/AR,	
Ar/Im., ralenti 5 images, Zoom	710
Beaulieu, charg. oto AV/AR, très	
lumineux, 2 vit. Révolutionnaire	850
Beaulieu MAR 8 oto Zoom 6,5/52	1650
Bauer TIOR auto complet	768
Bauer 88 K auto, Zoom, poignée	750
Caméra Nikon oto, zoom 8/32, El.	1300
Bell-Howell 414 cellule Zoom	800
Bell-Howell 418 oto Zoom charg.	1300
Flash Electron. Cornet V, 2 piles	140

Reprise de votre ancien appareil à valeur sur montant de vos achats. Catalogue contre 0,50 en timbres.

## BREVETS

### INVENTEURS

dans votre intérêt

Adressez-vous à un spécialiste pour déposer vos brevets.

H. de PINDRAY, Conseil en Propriété Industrielle, 3, r. Pierre-Haret, Paris (9<sup>e</sup>).

Préparation et dépôt de  
BREVETS d'INVENTION

(France- Étranger)  
Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12<sup>e</sup>)

OU QUE VOUS SOYEZ...  
Inventeurs, Industriels, qui ne disposez pas de bureau d'études, nous réaliserons vos projets, rédigersons et déposeros vos brevets, construirons vos maquettes et vous conseillerons utilement. Nous nous chargeons également de toutes missions technico-commerciales en Europe avec discrétion d'usage.

LIAISON O. TOURNAY  
Ingénieur L. ès S. 151, av. de la République, MONTROUGE (France).

## BREVETS

Négociation internationale de brevets d'invention, procédés, tours de main, etc. S.I.D.I.C. (fondée en 1928), 33, avenue des Champs-Elysées, PARIS (8<sup>e</sup>).

Une demande de

### BREVET D'INVENTION

peut être déposée à tout âge. Jeunes comme vieux vous pouvez trouver quelque chose de nouveau.

Autour de vous, dans votre profession, partout il y a une mine inépuisable de choses nouvelles à breveter. Vous en avez certainement déjà trouvé, et c'est un autre qui en profitera si vous ne protégez pas vos idées. Pendant VINGT ANS vous pouvez bénéficier de la protection absolue et toucher les redevances parfois extraordinaires pour une petite invention ou un simple perfectionnement d'un objet usuel.

Demandez notre notice 46 contre deux timbres. Elle vous apportera une foule de renseignements intéressants.

## ROPA - BOITE POSTALE 41 - CALAIS

### Révolutionnaire

Urgent, vend au + offrant un brevet d'invention vierge ayt pr objet lunettes à rétroviseurs priorité dépôt internat. 10 mois. Ecr. MALO, 160, rue Montmartre PARIS - 2<sup>e</sup>.

## COURS ET LEÇONS

### BRÉSIL

Pour connaître vos possibilités d'émigration en Amérique du Sud, adressez curriculum vitae et photo à I.C.C., C.P. 2118, São Paulo, qui vous soumettra les situations actuellement disponibles sur place.

## EXAMENS COMPTABLES D'ÉTAT

Préparation spéciale par correspondance C.A.P., B.P. et 1<sup>er</sup> Fré. d'E.C. Demandez documentation S.V. et programmes officiels gratuits à RODEAU. Expert-Comptable 22, rue Treyeran, CAUDÉRAN (Gironde).

### PRESTOGRAPHIE

Nouvelle méthode d'écriture rapide genre sténo à lecture facile, apprise en une journée seulement. Franco: 10 F ou documentation: 1 timbre. HARVEST (2) 44, rue des Pyrénées - Paris 20<sup>e</sup> C.C.P. 7956-16.

## COURS PROFESSIONNELS

Enseignement par correspondance.

Section A : Cours photo; Prise de vues; Laboratoire Retouche pos. et nég.

Section B : Mécanicien-Électricien auto; Dieséliste; Mécanicien cycles et motocycles.

Section C : Monteur électrique; Bobineur radio-télévision, électronique; Frigoriste.

Section D : Méc. Génér. Ajusteur, Tourneur, Fraiseur, Chaudronnier.

Section Commerce : Aide-Comptable, Compt. Comm., Finance, Ind., Employé de bureau, de banque, Secrétaire.

Rens. grat. (spécifiez section) à

DOCUMENTS TECHNIQUES  
(Serv. 7). B.P. 44 SAINT-QUENTIN (Aisne)

## COURS ET LEÇONS

Leçons particulières mathématiques, physique, langues par étudiant grande Ecole. Ecr. : R. RUSCHER Service Entraide École des Mines 60, bd St-Michel, Paris VI<sup>e</sup>. Tél. : ODE 77.25 et ODE 90.70, (12 h à 14 h).

Apprenez par correspondance

### LE KARATE

le plus terrible sport de combat et de défense, Prof. ANGLADE c. Noire dipl. Japon. PORT-DE-BOUC (B.-du-R.). Doc. D cont. 3 timbres.

## JEUNES GENS !

Assurez aujourd'hui votre situation de demain. Des milliers d'élèves nous ont accordé leur confiance. Faites comme eux, suivez notre enseignement par correspondance. Apprenez un métier d'avenir, un métier qui paye. Après quelques mois d'études faciles et attrayantes, vous pourrez prétendre à l'une des multiples professions qu'offre le domaine de l'Automobile : Mécanicien-Réparateur, Mécanicien-Electricien de garage, Dieseliste, Motociste, Conducteur ou Réparateur de tracteurs, Employé-Magasinier, Vendeur de voitures, etc. Cours suivant temps disponible. Certificat de fin d'études. Grandes facilités de paiement. Demandez brochure gratuite aux

### COURS TECHNIQUES AUTOS

Service 12

Pour la France : SAINT-QUENTIN (Aisne)

Pour la Belgique : 117, Avenue Henri-Jaspar - BRUXELLES

## COMMENT DÉVELOPPER votre mémoire en quelques semaines

C'est un fait certain : tous les gens qui ont brillamment réussi dans la vie possèdent une mémoire remarquable. Qu'il s'agisse de réussir à des examens ou tout simplement dans les affaires, on constate que ceux qui ont une bonne mémoire réussissent plus vite et réussissent mieux. Grâce aux nouvelles méthodes de la psychologie moderne, tout le monde peut acquérir une mémoire parfaite. Vous pouvez, par exemple, retenir dans leur ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on aura effeuillé devant vous. Cela paraît difficile, mais pourtant tout le monde peut y arriver en suivant les méthodes préconisées par le Centre d'Études. Ces mêmes principes permettent de retenir facilement les noms, les adresses, les numéros de téléphone, etc. Vous pourrez également assimiler, dans un temps record et de façon définitive, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de sciences, l'orthographe, les langues étrangères, etc. Tous les étudiants devraient l'appliquer et surtout ceux qui préparent un examen comportant des matières à base de mémoire. Dans 6 semaines, votre mémoire peut être transformée. Vous aurez tous les renseignements sur cette méthode en demandant la brochure gratuite « Comment acquérir une mémoire prodigieuse » au Service 4 M Centre-d'Études, 3, r. Ruhmkorff, Paris 17<sup>e</sup>.

## COURS ET LEÇONS

Livres dépanneurs-entraîneurs

### MATHÉMATIQUES ANIMÉES

remboursés  
si retournés

7<sup>e</sup> : 9,90 F | 6<sup>e</sup> ts rapp. : 12,9 | 5<sup>e</sup> alg. : 14,9 | 4<sup>e</sup> : 13,9 | 3<sup>e</sup> et B.E.P.C. : 17,9 | 2<sup>e</sup> clar. : 16,9 | 1<sup>e</sup> clar. + 300 solut. : 26,9 | Villiers-St-Frédéric (S.-et-O.).

JE N'AI JAMAIS « PIGÉ »  
LES « MATHS »... Impossible !...

Chez vous, en 3 mois, vous comprenez : Algèbre, Trigonométrie. Logarithmes : Calcul différentiel, intégral et imaginaire, etc., grâce à une méthode entièrement moderne de Fred KLINGER.

Cours Polytechniques de France

67, bld de Clichy, Paris (9<sup>e</sup>)

Documentation n° Ar sur simple demande.

### DIVERS

#### L'INTERNATIONAL CORRESPONDANCE CLUB

vous offre la possibilité de nouer des relations à travers le monde entier : Europe (du Portugal à l'U.R.S.S.), Afrique (de l'Algérie à Madagascar), Asie (d'Israël à l'Inde), Amérique (du Canada au Brésil), Océanie (de Tahiti à l'Australie), ainsi qu'en toutes régions de France. Aussi, quel que soit le but : voyages, éch. séjours, vacances, camping, sorties, langues, études, collections (timbres, disques, livres, monnaies, photos, etc.), demandez documentation gratuite à I.C.C. (serv. Z.Y.), 31, Boulevard Rochechouart, PARIS (9<sup>e</sup>), en ajoutant 3 timbres pour frais d'envoi.

### 20 % SUR RIPOLIN

### 30 % SUR PAPIER PEINT

Remise réelle sur prix catalogue

P.P.C. PARIS (18<sup>e</sup>)

82, rue de Clignancourt  
54, bd G. Péri, VIRY-CHATILLON

## FAITES-VOUS DE NOUVEAUX AMIS !

Femmes, hommes et jeunes gens du monde entier désirent faire avec vous un échange de correspondance.

Si vous êtes intéressé : un des plus importants Clubs de Correspondance européens publie un catalogue avec environ 800 adresses et 300 photos.

Une brochure avec de nouvelles photos est envoyée gratuitement sur demande. Tous nos envois sont faits par avion.

Écrivez à COLUMBA, 34, Göttingen Postfach 748/C, République Fédérale d'Allemagne.

### GAGNEZ DONC BEAUCOUP PLUS !

Échappez aux multiples soucis et vivez plus heureux chez vous en gagnant plus. Notice grat. sur « Cent situations de gros rapport » à Centraffaires Serv. : MS 14, bd Poissonnière, Paris (9<sup>e</sup>). 1. 2 T.

CONTREPLAQUÉ. Expéditions contre remboursement. 45 F 9 m<sup>2</sup> contreplaqué neuf de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm sur 29. G.R.M., SAINT-RÉMY (Bouches-du-Rhône).

## DIVERS

UNE PERSONNALITÉ DYNAMIQUE SANTÉ HARMONIE RÉUSSITE par la bonne volonté et au prix de quelques centimes par jour. Demandez auj. même : « Dirigez votre Pensée vers l'Harmonie », franco 10 F, ou « Apprenez à vivre », franco 10 F. AMOUR ET LUMIÈRE, Ass. Coopérative de Dynamisation et de Guérison Psycho-Spirituelle, villa Le Phare, Roquebrune, Cap Martin (Alpes-Marit.) C.C.P. Marseille 26 88.34.

### CORRESPONDEZ AVEC LE MONDE ENTIER !

Des amis et des amies vous attendent partout : canadiens, américains, anglais, australiens, allemands, nordiques, asiatiques... tous lecteurs de « Échanges et Occasions » et de « Radar International ». Pour vos voyages, pour vos correspondances amicales ou instructives, pour trouver une situation à l'étranger, pour vos échanges de timbres, cartes, magazines, livres, demandez la notice gratuite n° 35. Ou les deux spécimens contre six timbres à 0,25 au : Cercle International, 47, bd Paul-Peyrat, Marseille.

### ASTROLOGIE-GRAPOLOGIE

Mieux vous connaître. Mieux connaître votre entourage. Lettre manuscrite, date, lieu de naissance. 4 timbres pour frais. « Les Théories Appliquées » Marseille-en-Beauvaisis (Oise).

### GAGNEZ DE L'ARGENT

sans sortir de chez vous. Tout ce que l'on peut faire chez soi se trouve dans « 400 Travaux à domicile pour tous ». Demandez documentation complète contre 3 timbres NBS SV - 70, rue Aqueduc, PARIS (10<sup>e</sup>).

### DISCOPHILES

Un saphir ou un diamant usé détériore irrémédiablement vos précieux microsillons, mono et surtout stéréophoniques. SERMIC permet de totaliser le temps effectif d'utilisation du lecteur et d'en changer la pointe dès que le nombre d'heures maxima indiqué par le fabricant est atteint.

Au Service du Microsillon, le compteur SERMIC est le complément indispensable de votre téléphone.

Prix de lancement : F 29,50

En vente chez votre disquaire. A défaut, envoi contre remboursement ou à notre C.C.P. 5.961-27 Paris

SERMIC  
16, rue d'Ivry, Vitry-sur-Seine

### CLUB EUROPÉEN

Le plus moderne des Clubs de Correspondance. Si vous désirez établir des relations amicales ou culturelles dans le monde entier. Quels que soient votre âge, votre situation, l'endroit où vous vivez — que vous soyez intéressé par les voyages, la musique, la peinture, la sculpture, le cinéma, le théâtre, le music-hall, la télévision, la philatélie, la photo, la littérature, les sports...

DES MILLIERS D'AMIS ET D'AMIES VOUS ATTENDENT...

Documentation c. 2 timbres.  
B.P. 59. Aubervilliers

## DIVERS

### NOUVEAUTÉS ASTRONOMIQUES

Avec moins de 20 F il est déjà possible d'avoir une petite lunette céleste permettant d'observer : les planètes Jupiter et 4 de ses satellites, Saturne et ses anneaux, Mars aux « canaux » légendaires, Vénus et Mercure avec leurs phases et une foule d'autres merveilles célestes. Distractions instructives et captivantes à la portée immédiate de tous. Écrivez de suite pour recevoir sans engagement la notice gratuite « Les merveilles de l'Astronomie pour amateurs » à **P. MADORNI** (Serv. V/8) B.P. n° 127 à STRASBOURG. Ce sera pour vous une révélation et un enchantement. Joindre timbre.

### GAGNEZ 1 500 F PAR MOIS

(150 000 anciens Francs) très agréablement, chez vous, même pendant vos loisirs. Documentation gratuite sur : « Les Bonnes Petites Affaires Indépendantes pour tous ».

**S. D. A. I. (SV-H)**  
LA MONTAGNE. Loire-Atlantique  
Joindre 2 timbres

### VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP D'ARGENT SANS QUITTER VOTRE EMPLOI

et sans sortir de chez vous.  
Écrire avec 2 timbres  
**ETAC, Service 5, MAUVES (L.-A.)**

**CORRESPONDANTS/TES TOUS PAYS**  
U.S.A., Angleterre, Canada, Argentine, Brésil, Mexique, Chili, Australie, Tahiti, etc. Tous âges, tous buts honorables (correspondance amicale, langues, philatélie, etc.). Renseignements contre 2 timbres. **C.E.I.**, B.P. 17 bis, MARSEILLE R.P.

### NOUVEAUTÉ MONDIALE

Pour la 1<sup>re</sup> fois au monde : la Carte du ciel PLANÉTAIRE, qui montre la position des astres, heure par heure, depuis 1872, au moment précis de la naissance de chaque personne. Élément — astronomique — de base de toute science astrologique sérieuse, d'un emploi très facile et à la portée immédiate de tous. Carte 30 x 30 cm, accessoires, tableaux, mode d'emploi pratique : franco 12 F seulement. Paul **MADORNI** (Serv. V/9), B.P. n° 127, STRASBOURG. Notice contre timbre.

Vente par correspondance

**R. E. N. 19, RUE GRATI  
CARENTOIR (MORBIHAN)**

rech., toutes localités France et étranger,  
**CORRESPONDANTS COMMISSIONNÉS**

pour rech. et envois publicités, transmission commandes, etc.

Travail à la maison.

Gains : 500 à 1 000 F par mois.  
Ni capitaux ni stocks; villes et campagne.  
Écrivez dès aujourd'hui avec timbre.

## DIVERS

### GAGNEZ BEAUCOUP D'ARGENT

très agréablement chez vous, même pendant vos loisirs. Très sérieux. Joindre 3 timbres. **U.D.I.(A)**, 25, passage des Princes, PARIS (2<sup>e</sup>).

### PHILATÉLIE

### TIMBRES - PHILATÉLIE

Ne cherchez plus car ils sont ici, les beaux TIMBRES ! Profitez de nos PRIX d'AMIS en achetant nos sélections à PRIX UNIQUES : VENTE à DEUX FRANCS — chaque lot à choisir par vous, Prix DEUX FRANCS : Afrique Anglaise, Kenya, avec animaux, 8 timbres — ALBANIE, THÉSSALIE, 3 timb. — FORMOSE, PAKISTAN, 7 timb. — IRAN, tapis de Téhéran, 6 timbr. — LETTONIE série Libér. Courlande, 4 timb. — LITHUANIE occupat. polonoise série compl. 8 timb. — ROUMANIE taxe, série 7 timb. — ROUMANIE, reine Hélène Crx-Rouge, série compl. 4 timb. — SALVADOR, Official 4 timb. — TURQUIE des Sultans et TCHECOSL. Néjedy, 10 timb. — VIET-NAM, Pétain, Garnier, Ho-Chi-Minh, 4 timb. — YUGOSLAVIE, Administ. Militaire et Crx-Rouge, 5 timbres. Toujours ajouter UN F. Port en plus. **Marcel BRUEL**, 4, rue Barmond, VILLEFRANCHE (Rhône)

**TIMBRES** vends France 20 % remise, Colonies 30 %. Gros stock. Sollicitons commandes. Achète tous lots, vrac, feuilles, vieilles correspondances. **CAROL**, 16, rue de Grassi, BORDEAUX.

**PHILATÉLISTES - ÉCHANGISTES**  
Si vous faites partie du R.E.C.P. vous ferez de bonnes relations dans le monde entier. A votre choix plus de 65 pays représentés : timbres-postes, cartes postales, etc. Adhésion 1 an : 12,50 F. Doc. C/2 timbres. Écrire à **M. POULLE**, 32, Bd Stalingrad, Malakoff (Seine) FRANCE

### REVUES - LIVRES

### AU DELA DES ÉTOILES

dont l'auteur est

**O R L A N D A** répond aux aspirations profondes des âmes humaines souhaitant « l'Amour infini » cette tendresse libérée de vibration sexuelle, détachée des plaisirs sensibles. Cette œuvre aussi précise qu'un exposé scientifique, profonde tel un traité philosophique, passionnante comme un reportage d'explorateur, est une immense symphonie sur le thème de la divinisation progressive de l'homme, un hymne grandiose à l'espérance à travers lequel est perceptible la musique des sphères et, le bruissement des vibrations des vies conscientes qui les peuplent. Vente exclusivement par correspondance contre mandat à la commande adressé à Madame **Vigreux Duhani**, 20, rue de Bruxelles, Paris (9<sup>e</sup>). Aucun envoi contre remboursement. Prix du volume recom. France et Communauté, 13 F, Étranger, 15 F.

### LIVRES NEUFS À PRIX RÉDUITS

RABAIS DE 30 A 50 %.

Catalogue contre 4 timbres.

**DIFFUSION ANGEVINE DE LIBRAIRIE** - B.P. : 705 ANGERS.

## REVUES - LIVRES

### RECEVEZ TOUS LES PÉRIODIQUES DU MONDE

Les plus courants et les plus difficiles à obtenir dans les conditions les plus plai-santes. Plus de 10 000 titres, ttes langues, ttes spécialités : agrément, ciné, technique, affaires, sports, psychologie, etc. Dem. aujourd'hui document, contre 2 timbres.

**MONDIAL-REVUES**, Service A 133, bld Albert-1<sup>er</sup>. Bordeaux (Gironde).

## RADIO

### ALBERT HERENSTEIN VOUS PROPOSE :

Bandes magnétiques « **Permaton** », importation directe de Berlin-Ouest. Support polyester. Garantie 5 ans :

	Ø mm	Long. m	F
Longue durée	80	70	5,38
—	110	105	11,77
—	130	275	15,68
—	150	370	19,43
—	180	540	26,17
Double durée	80	90	8,14
—	110	270	19,20
—	130	360	23,41
—	150	540	32,13
—	180	730	43,35
Triple durée	80	120	12,37
—	110	350	24,42
—	130	500	38,11
—	150	700	52,07
—	180	1 000	56,23

**TUNER FM « DYNACORD » HI-FI**  
Importation directe de **HAMBURG**  
11 circuits, étage HF, 3 étages MF. Contrôle automatique de fréquence. Détecteur de rapport. Circuit imprimé, 5 tubes + 1 redresseur sec. Alimentation secteur 110 à 240 V. Gamme couverte 87,5 à 108,5 MHz. Dim. 200 x 85 mm, profond. 160 mm. Livré en coffret métal ajouré, forme élégante ultra-moderne. Pds net 3,2 kg. Franco port et emballage ... 28,00

Convertisseur à courant continu **MALLORY-VIBRAPACK** (Made in USA) Branché sur une batterie accu 12 V, délivre un courant continu de 220 V (débit max. 0,1 amp.). Permet de faire fonctionner les rasoirs électriques tous-courants sur simple accu de voiture. Consomm. insignifiante : 0,7 à 3,5 A, suiv. la charge, rendement 75 %. Pratiquement inusable. Peut également servir à toutes les applications de l'électronique exigeant un courant 220 V - 0,1 A cour. continu. Dim. 140 x 70 x 110 mm, poids 2 kg. Prix franco port et emballage .... 40,00

Expéditions rapides, paiement à la com-mande ou contre remboursement. Magasins ouverts toute la semaine sauf samedi après-midi

**Albert HERENSTEIN**, Électricien (F 9 F A), spécialiste de la vente par cor-respond. 91 & 92, quai de Pierre-Scize à LYON Tél. 28-65-43 — C.C.P. LYON 94-62

## VOTRE SANTÉ

### POLLEN et GELÉE ROYALE

Directement du producteur. Documenta-tion et échantillon gratuit. Jean **HUSSON**, Apiculteur-Récoltant, GÉZONCOURT par **DIEULOUARD** (M.-et-M.).



JEUNES GENS  
JEUNES FILLES  
UN AVENIR  
SPLENDIDE  
VOUS SOURIT



## mais pour RÉUSSIR

il vous faut un DIPLOME D'ÉTAT

ou un titre de formation professionnelle équivalent  
PAR CORRESPONDANCE :

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL ET DES SCIENCES MATHÉMATIQUES

forte de 50 années d'expérience et de succès, vous préparera  
à tous les examens, concours ou formations de votre choix.

**MATHS ET SCIENCES** : Cours de Mathématiques, Sciences et Techniques à tous les degrés : du débutant en Mathématiques, Sciences et Techniques jusqu'aux Math. Sup. — Cours d'appui pour toutes les classes de Lycées, Collèges Techniques et Bacs. Préparation à l'entrée au C.N.A.M. et à toutes les écoles techniques et commerciales et aux écoles civiles et militaires. Préparations complètes au BAC TECHNIQUE et à M.G.P., M.P.C.

**MINISTÈRE DU TRAVAIL** : F.P.A. Concours d'admission dans les Centres de formation professionnelle pour adultes des deux sexes (18 à 45 ans). Spécialités : Électronique — Radiotéchnique — Dessinateurs en Mécanique — Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, etc. — Diplôme d'État après stage de dix mois.

**ENSEIGNEMENT TECHNIQUE** : Préparation aux C.A.P., Brevets Professionnels, B.E.I. et Brevets de Techniciens pour tous les examens de l'industrie, du Bâtiment, du Commerce (Secrétariat, Comptabilité) et des Techniques Agricoles. Cours spécial de Technicien en énergie nucléaire.

**DESSIN INDUSTRIEL** : A tous les degrés, cours pour toutes les Techniques (Mécanique, Électricité, Bâtiment, etc.). — Prép. aux C.A.P., B.P., B.E.I., Techniciens de Bureaux d'Études et P.T.A. ainsi qu'aux différents concours de l'État.

**CHIMIE ET PHYSIQUE** : Préparation intégrale au Brevet d'Enseignement Industriel (B.E.I.), examens probatoires et examens définitifs d'Aide Chimiste et d'Aide Physicien ainsi qu'aux Brevets de Techniciens Chimiste ou Physicien.

**ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE** : Formation de Cadres — Cours d'appoint pour Techniciens des diverses industries.

**MÉTRÉ** : Préparation aux divers C.A.P. et à la formation professionnelle T.C.E. et de Mètres-vérificateurs.

**TOPOGRAPHIE** : Préparation au C.A.P. d'opérateur géomètre et à l'examen de Géomètre Expert D.P.L.G.

**ADMINISTRATIONS** : Tous les concours : Ponts et Chaussées — Mines — Génie Rural — P.T.T. — S.N.C.F. — Cadastre — Service N.I. Géographique — Service topographique (A.F.) — Météo — R.T.F. Algérie — F.O.M. — Défense Nationale, Ville de Paris, E.D.F. et Gaz de France, Eaux et Forêts, Police, etc.

**MARINE ET AVIATION MILITAIRES** : Préparation aux armes techniques, écoles de sous-officiers et officiers.

**AVIATION CIVILE** : Préparation aux Brevets de Pilotes professionnels et I.F.R. et à celui de Pilote de Ligne d'Air France — Mécaniciens navigants - Agents qualifiés d'Air France — Techniciens et Ingénieurs de la Navigation aérienne.

**AÉRONAUTIQUE** : Préparation aux Concours d'Agents techn. et Ingén. en Travaux de l'Air et formation des Cadres.

**MARINE MARCHANDE** : Brevets d'Elèves et Officiers Mécaniciens de 1<sup>re</sup>, 2<sup>re</sup> et 3<sup>re</sup> classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'Elève Chef de quart et au Cabotage — Entrée dans les Écoles Nationales de la Marine Marchande (Pont — Machines — T.S.F.). Brevet d'Officier radio.

**MINISTÈRE DES P.T.T.** : Préparation aux certificats spéciaux, 2<sup>re</sup> et 1<sup>re</sup> classe de Radio-Télégraphiste.

**FORMATION PROFESSIONNELLE DE LA PROMOTION DU TRAVAIL** : Mécanique, Moteurs thermiques, Automobile, Machines frigorifiques, Électricité, Électronique, Radiotélévision, Bâtiment, T.P., Topographie, Commerce et Secrétariat, Agriculture et Motoculture. Cours faits avec l'esprit de ceux du C.N.A.M. et des P.S.T. de province.

Cours de formation professionnelle pour tous les Cadres dans toutes les branches : Contremaire, Dessinateur, Conducteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur qualifié. Préparation au titre d'ingénieur diplômé par l'État, ainsi qu'aux Écoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. Préparation à l'École d'Électronique de Clichy.

Programmes pour chaque Section et Renseignements, contre deux timbres pour envoi.

**ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL**

152, avenue de Wagram — PARIS (XVII<sup>e</sup>) — Tél. : WAG 27-97.

# VÉRITABLES RÉPLIQUES DES CHEFS-D'ŒUVRE DE LA PEINTURE



VLAMINCK - «Marine»

## REPRODUCTIONS SUR TOILE

Brevet Trémois de Munter

DE 135 A 700 FRANCS  
CADRE COMPRIS - FRANCO DE PORT

*Envoi du catalogue entièrement illustré n° 612 W contre 1 F en timbres*

## ARTS, LETTRES ET TECHNIQUES

61, RUE DE VAUGIRARD - PARIS 6<sup>e</sup> - Tél. LITtré 21-18

Concessionnaire pour la Belgique :

Galerie «Au Faubourg Saint-Honoré», 178, avenue Louise, BRUXELLES 5  
(Envoi du catalogue illustré contre 9 F belges en timbres)

5, RUE DE LA BAUME — PARIS (VIII<sup>e</sup>)

## TABLE DES MATIÈRES par ordre alphabétique pour l'année 1963

Tome CIII n°s 544 à 549 — tome CIV n°s 550 à 555

### A

	N°s	Pages
Abeilles marquées à l'or radio-actif.....	555	106
Abidos (Lacq) et la pollution atmosphérique.....	555	91
Abondance et consommation.....	544	60
Abonnés secrets au téléphone. — E.....	545	33
Abri anti-atomique.....	547	187
Accord nucléaire franco-pakistanais. — E.....	546	31
Accouchement sous hypnose.....	548	62
Accroissement de la population mondiale. — E.....	554	39
Acter (Histoire).....	547	133
Aciéries japonaises. — E.....	546	33
Adhésif flexible pour vaisseaux sanguins. — E.....	548	37
A D N dans la cellule.....	554	98
A D N et eau lourde.....	545	52
A D N : synthèse (?). — E.....	552	31
Adolescents minoritaires. — E.....	544	39
Aéroclub Tchkalov (Vol musculaire). — E.....	546	33
Aérolithes.....	547	86
Aérotrain, par R. MOTAIS. — A.....	553	71
A.E.T. et cystéine contre radiations. — E.....	549	40
Agammaglobulinos (Anticorps).....	549	116
Age de la pierre : division du travail.....	545	83
Age des « chondrules » (Météorites). — E.....	552	36
Age moyen des chercheurs à Saclay. — E.....	552	35
Agés critiques chez l'enfant.....	545	67
Agfa Movezoom.....	549	128
Agrandisseurs (Photo amateur).....	554	126
Agrégés et le Queen's english. — L.....	549	4
Aile parachute pour station interplanétaire. — E.....	548	40
Air de houille pour ballons.....	553	90
Affections rhumatismales et gluten. — E.....	553	41
Alahastine (Fissures).....	548	133
Alarme automatique pour contrôle des naissances. — E.....	545	30
A l'intention de l'ordre des médecins. — L.....	548	3
Albou (Dr) et l'hypnose par disques.....	548	62
Alcool et cancer. — E.....	548	36
Alcool : tonique et tranquillisant. — E.....	544	43
Alembert (d') et le feu.....	546	42
Alerte à Lacq.....	545	90
Alerte dans le Gard (Conserves américaines), par A. VALIÈRE. — A.....	552	78
Allée simple pour l'espace. — E.....	551	43
Allergies.....	547	236
Allrey (Vincent) : Rockefeller Institute.....	554	97
Alligators (Famille des).....	549	66
Allo Vienne. — E 50.....	553	7
Alternances climatiques de la terre.....	553	110
« Amalthee » et ses poissons.....	553	92
Aménagement du territoire à l'échelle européenne.....	545	55
Amérique découverte quatre fois avant Colomb, par G. MESSADIÉ. — A.....	546	76
Amérique se ruine-t-elle pour l'espace ? par R. DE NARBONNE. — A.....	554	56
Amiphénazol et désintoxicomanie. — E.....	553	45
Amour blanc : poisson végétarien. — E.....	548	41
A M X 30 contre Europa Panzer, par C. ROUGERON. — A.....	555	66
Anabaptistes de Münster.....	550	127
Analgésique sans accoutumance : pentazocine. — E.....	555	47
Analyseur de temps.....	554	73
Anchois et fish meal.....	555	86
Andersen, base aérienne antityphon.....	545	38
Androstérone et testostérone.....	547	152
Angles de confort (Voiture).....	548	52
Animaux et les couleurs. — E.....	547	9
Animaux face au délugé, par ED. LANNE. — A.....	545	60
Animaux nagent-ils d'instinct ? — A.....	545	60
Année géophysique internationale.....	547	79
Année de 400 jours.....	553	107
Anneau de Möbius.....	549	109
A.N.P. (Air craft nuclear propulsion).....	545	89
Antibiotique anti-cancer : rubidomycine. — E.....	555	46
Anticorps (Vaccins).....	549	114
Antigène du sang. — E.....	545	32
Anti-matière existe-t-elle ? — E.....	554	43
Anti-parité.....	547	75
Anti-particule nouvelle antiXi-zéro. — E.....	553	41
Anti-salon de l'Auto, par R. DE LA TAILLE. — A.....	553	47
Antique Airplane Association (Vieux coucous). — E.....	554	94
Antony, cité-dortoir.....	554	106
Apollo : projet.....	547	164
Apollo et gant spatial. — E.....	553	42
Apollo : projet.....	554	62
Appareil enrichisseur d'oxygène. — E.....	551	46
Appareil photo Zeiss-Ikon de demain. — I.....	547	206

### N.D.L.R.

— Les noms en italique sont ceux des personnalités citées dans la revue. L'astérisque indique les photos publiées.

— Les lettres en capitales italiques : A, I, L, E et E 50, qui figurent à la suite des articles, correspondent respectivement à des articles, des informations, des lettres, des échos du monde en marche ou des échos de Science et Vie d'il y a cinquante ans.

	N° <sup>o</sup>	Pages		N° <sup>o</sup>	Pages
Appareil pour 3 sports. — <i>E</i> 50.....	552	6	Baccalauréat sur ordonnance. — <i>E</i> .....	544	32
Aquabus.....	546	66	Bacillus circulans.....	548	102
Aquarium de Nouméa; coraux vivants.....	550	67	Bactéries vivant dans eau lourde.....	545	51
<i>Arago</i> * (François).....	545	96	Baguettes de sourciers.....	548	44
Arbre à lasers. — <i>E</i> .....	546	32	Balise de radionavigation à transistors. — <i>E</i> .....	545	33
Arbre, point de repère dans le temps.....	553	109	Balle indolore. — <i>E</i> 50.....	555	7
Arbres colorés sur pied. — <i>E</i> .....	549	38	Ballon Goodyear. — <i>E</i> .....	547	5
Arctique : quatre océans. — <i>E</i> .....	545	33	Ballon-sonde : Skyhook Bravo.....	547	87
<i>Armand</i> (Louis) et les transports.....	547	137	« Balzac » à décollage vertical. — <i>E</i> .....	549	37
Aristote peut sauver le téléphone français, par <i>J. GIRAUD</i> . — <i>A</i> .....	553	69	Banc d'essai (1 <sup>er</sup> ) mondial des photos couleurs, par <i>R. BELLONE</i> . — <i>A</i> .....	547	100
<i>Arlandes</i> (d'), Marquis et la montgolfière .....	553	90	<i>Baranger</i> (Pr) et transmutation.....	544	94
A R N (R N A).....	547	160	<i>Bardeen</i> et <i>Brattain</i> : inventeurs du transistor.....	545	105
ARN et ADN.....	554	99	Barrage de Khambandi. — <i>E</i> .....	550	36
Arrêt automatique des trains. — <i>E</i> 50.....	553	6	<i>Barret</i> (Pr Jean) et carie dentaire.....	554	113
Arsenio dans les semi-conducteurs.....	545	110	Barrière atmosphérique entre nord et sud. — <i>E</i> .....	549	41
<i>Arsenal</i> (d') et « Science et Vie » 1913. — <i>E</i> 50.....	547	189	Barrière thermique.....	552	41
Arthrodèse du poignet : blocage.....	553	62	Basse fréquence en radio (Rôle) BF.....	545	106
<i>Aserinsky</i> et le sommeil.....	549	56	Bataille de l'Atlantique (Paquebots 1913). — <i>E</i> 50.....	549	8
<i>Ashby</i> et la bionique.....	552	112	Bataille du fluor, par <i>Y. DOMPIERRE</i> . — <i>A</i> .....	554	113
Aspiration de la couche limite.....	550	97	Bateau à ailes (Aéries).....	545	31
Assemblage de tubes supersensibles. — <i>E</i> .....	546	32	Bateau à ailes sous-marins.....	546	66
Associabilité des jeunes. — <i>A</i> .....	544	36	Bateau plastique U.R.S.S. — <i>E</i> .....	544	27
Astéroïdes : débris de planète.....	547	86	<i>Bathyscaphe</i> « Trieste ».....	547	85
Astrophages les plus grands du monde. — <i>E</i> .....	553	45	<i>Bathyscaphe</i> de Beebe.....	549	52
Astrologie (Règles de l'). — <i>E</i> 50.....	555	7	Bâti ton village, par <i>P. HERMELIN</i> . — <i>A</i> .....	544	84
Astronautes et savants de l'espace. — <i>E</i> .....	547	9	Battements de cœur de la baleine. — <i>E</i> .....	553	44
Astronautique et montgolfière.....	553	91	Batteur de cartes. — <i>I</i> .....	551	122
Astronautique ruine-t-elle l'Amérique?.....	554	56	<i>Bauer</i> 88 R S : caméra à chargeur.....	549	127
Astronefs mangeables. — <i>E</i> .....	552	35	<i>Bayer</i> (Pr) et la pollution des eaux.....	547	224
Athèrosclérose.....	547	232	<i>B C G</i> (Vaccin).....	549	118
Atlantique : grande île.....	546	82	Bébé caïman dans une baignoire.....	549	67
Atlas (Nouvel) des planètes. — <i>E</i> .....	549	40	<i>Becquerel</i> (Paul), congélation vers — 273°.....	548	106
A T P, transfert de l'énergie cellulaire.....	544	56	Bede : quadruplage à voilure laminarisée.....	550	98
A T P-ase, enzyme.....	544	55	<i>Behlen</i> (Rudolf) : homme-oiseau.....	546	111
ATP, GTP, CTP, NTP.....	554	100	<i>Bell Howell</i> Optronic (Caméra).....	549	130
Atrophie musculaire progressive : myopathie. — <i>E</i> .....	555	48	<i>Bellini</i> (Mario Dr) (Bergame).....	550	79
A T S (avion transport supersonique) : portrait robot.....	544	45	Belons du Morbihan.....	544	81
Atterrissage automatique de la Caravelle. — <i>E</i> .....	546	29	<i>Benoit</i> (Jacques) : caractères acquis.....	549	101
Atterrissage sans visibilité simulée. — <i>E</i> .....	546	34	<i>Bensen</i> : hydrocoptère.....	551	99
Australie et motorisation. — <i>E</i> .....	552	32	Benzopyrène et cancer du poumon.....	554	48
Australie et satellites artificiels. — <i>E</i> .....	554	41	Berceau expérimental : babytron.....	546	104
Autodrome russe. — <i>E</i> .....	555	44	<i>Berge</i> (Dr) : problème sexuel de la femme.....	544	41
Auto-Camex Reflex (Caméra).....	549	129	<i>Bernard</i> (Claude).....	547	150
« Auto Focus » canon (photo automatique). — <i>I</i> .....	551	116	Bertha (De la) à la bombe atomique, par <i>C. ROUGERON</i> . — <i>A</i> .....	547	184
Automatisation intégrale de l'information.....	546	93	Bertha (Grosse).....	547	44
Automatisation du métro. — <i>L</i> .....	554	4	<i>Berthelot</i> et les mathématiques.....	545	97
Automatisation par cellule photo-résistante.....	549	128	<i>Bertin</i> (Jean) : Aérotrain.....	553	74
Automobile à la mesure de l'homme.....	548	51	Besoins de l'enseignement en 1970.....	544	40
Automobile illiputienne. — <i>E</i> .....	551	43	Bible : record des traductions. — <i>E</i> .....	552	37
Automobile : pour ou contre l'injection, par <i>R. DE LA TAILLE</i> . — <i>A</i> .....	550	61	Bibliothèque parlante pour aveugles. — <i>E</i> .....	546	31
Automobile : compresseur débrayable, par <i>L. FELLOT</i> . — <i>I</i> .....	545	114	<i>Richat</i> et la médecine.....	547	236
Auto-vaccination en Alabama.....	549	115	Bilan de la photo amateur.....	554	127
Avenir (Peut-on prédir?), par <i>Y. DOMPIERRE</i> . — <i>A</i> .....	544	100	Bilan matrimonial aux U.S.A. — <i>E</i> .....	553	44
Aviation (Compagnies mondiales).....	555	57	Bilinguisme chez les enfants, par <i>G. DUPONT</i> . — <i>A</i> .....	546	45
Aviation (Histoire).....	547	130	Bioélectrogenèse.....	554	42
Aviation privée et accidents. — <i>E</i> .....	554	42	Biologie du deutérium.....	545	51
Aviation privée : flottes mondiales.....	555	55	Biologie, sortilège pour l'homme de 2013, par <i>JEAN ROSTAND</i> . — <i>A</i> .....	547	155
Avion à combustion externe.....	550	96	Bionique pille les brevets de dame nature, par <i>G. MESSADIÉ</i> . — <i>A</i> .....	552	107
Avion Bechereau à 200 km/h. — <i>E</i> 50.....	554	7	<i>Birth-control</i> : thermomètre-alarme. — <i>E</i> .....	545	30
Avion de demain.....	550	95	<i>Birth-control</i> .....	552	92
Avion de transport supersonique (Super-Caravelle).....	544	45	Bison d'Europe reprend vie. — <i>E</i> .....	545	35
Avion de transport supersonique russe. — <i>E</i> .....	544	32	<i>Bistouri</i> (Micro) de lumière.....	553	83
Avion en plastique. — <i>E</i> .....	548	39	<i>Blackburn</i> college.....	554	105
Avion Rolls-Royce à combustion externe .....	550	95	<i>Blalock</i> et <i>Taussig</i> : chirurgie du cœur.....	547	235
Avions pour astronautes. — <i>E</i> .....	546	31	<i>Blanc</i> * (Pierre) : pipe-line sous Gibraltar.....	553	94
<i>Aymar</i> (Jacques), sourcier du temps de Colbert	548	43	<i>Blériot</i> (Louis) .....	547	130
<i>Aymé</i> (Dr), psychiatre (Enfants débiles).....	545	121	Blindage léger absorbant les balles. — <i>E</i> .....	547	8
<b>B</b>					
Baby jets.....	555	51	<i>Block-Morhange</i> * (J.) .....	554	69
Babytron (Berceau expérimental), par <i>E. LANNES</i> . — <i>I</i> .....	546	104	Blondes : en voie d'extinction. — <i>E</i> .....	547	8
Babytron. — <i>E</i> .....	547	7	Blue Steel ML2 .....	546	88
			Blue Streak. — <i>E</i> .....	548	40
			Boeing P C .....	546	28
			Bohr* (Niels) .....	545	93
			Bois : abris nucléaires. — <i>E</i> .....	554	42
			Bois vendu en Amérique. — <i>E</i> .....	552	35
			Bombardier antipodal .....	546	88
			Bombe auto-spray .....	548	133
			Bombe de 100 mégatonnes .....	547	187
			Bonbons anti-atomiques. — <i>E</i> .....	550	33

N°s	Pages	N°s	Pages		
Boom de la conserve. — <i>E</i> .....	551	49	Celtes et découverte de l'Amérique .....	546	78
Boom italien. — <i>A</i> .....	549	88	Cellule photo-résistante. — <i>I</i> .....	549	128
Bord d'attaque variable. — <i>E</i> .....	547	10	Cellule du cerveau inhibitrices et répressives. — <i>E</i> .....	554	40
Borg* (Gérard) : opération sans anesthésie.	548	60	Cendres des océans.....	553	78
Bourbon : pollution atmosphérique de Lacq.	555	94	Cent mille touristes au fond du lac Léman, par P. DE LATIL. — <i>A</i> .....	549	50
Bourbaki .....	545	97	Cent millions de Français, est-ce l'idéal ? par P. NEVEU. — <i>A</i> .....	553	53
Boussole et géologie. — <i>E</i> .....	554	43	Central Aristote contre Crossbar et Rotary..	553	132
Bout du monde .....	550	85	Central téléphonique Crossbar et rotatif.....	553	72
Bouthoul (G.) : limitation des naissances.....	551	114	Centrale de Vianden .....	551	88
Braille en papoue. — <i>E</i> .....	549	39	Centrale (Une) à l'hectare .....	548	118
Branly* .....	547	107	Centrales géothermiques Nlle-Zélande, URSS, USA .....	547	177
Bras « recollé » (Premier), par A. VALIÈRE. — <i>A</i> .....	553	61	Centrale nucléaire de Warren Park. — <i>E</i> .....	545	33
Braun* (Von) .....	547	162	Centrale électrique éolienne. — <i>E</i> .....	548	40
Breguet (Louis) .....	547	130	Centrales nucléaires anglaises. — <i>E</i> .....	555	46
Bren, tour la plus haute du monde.....	546	51	Centrales portatives .....	545	88
Briggs et King, biologistes.....	547	157	Centrales pour l'espace, par A. DUCROCQ. — <i>A</i> .....	545	88
Brise-glace atomique « Leningrad ». — <i>E</i> .....	546	30	Centraux téléphoniques en France. — <i>L</i> .....	555	3
Brise-lames pneumatique. — <i>E</i> .....	546	34	Centre de rééducation en Gironde.....	553	62
Broglie (Louis de).....	547	48-107	Centre d'Étude électronique IBM .....	550	53
Bruit des fusées spatiales. — <i>E</i> .....	553	44	Centre de Goddard IBM.....	547	121
Bruit est utile. — <i>E</i> .....	555	43	Centre des rêves .....	549	60
Bruits naturels et formation de l'ouïe. — <i>E</i> .....	555	43	Centre International du Canisyl .....	554	66
Brûlures traitées par meule à poncer. — <i>E</i> .....	546	31	Centre National d'Études spatiales.....	550	39
Budget astronautique US.....	554	58	Centres miniers mésolithiques .....	545	83
Business jet : Mystère 20.....	555	50	Cerisière de Washington et de Tokyo. — <i>E</i> .....	553	43
Butinage (Cartes de).....	555	108	Cerveaux en survie. — <i>E</i> .....	555	44
<b>C</b>					
Cabarrus* (Dr) : plongée sous-marine .....	552	65-69	Chaika, bateau à plans porteurs.....	546	125
Câble transpacifique Australie-Canada. — <i>E</i> .....	553	42	Chain* (Dr) : pénicilline .....	547	150
Caboteur Terre-Lune.....	554	64	Chafne stéréo et cerveau électronique. — <i>E</i> .....	555	48
Cafard de l'espace. — <i>E</i> .....	553	45	Chaîne intermédiaire .....	555	141
Café et benzopyrène .....	554	48	Chalumeau oxy-propane. — <i>E</i> .....	547	7
Cagliostro .....	544	100	Chambre à ultra-vide. — <i>E</i> .....	544	32
Caimans .....	546	66	Chambre pour fakir (Silence). — <i>E</i> .....	552	30
Calcul extensible .....	547	77	Chambres pour étudiants .....	554	104
Calcul des probabilités .....	546	41	Chambre « ultra-propre ». — <i>E</i> .....	546	32
Calculer dix fois plus vite. — <i>E</i> .....	552	37	Champ de cohérence .....	547	77
Californie française .....	552	81	Champ de gravitation et croissance. — <i>E</i> .....	554	44
Calmette* et Guérin* : BCG .....	555	124	Champ magnétique et vie. — <i>E</i> .....	554	40
Caméra à 100 millions d'images/seconde. — <i>E</i> .....	545	31	Champ magnétique : néant sur Vénus.....	546	100
Caméra Fairchild : enregistrement direct du son	549	125	Champ magnétique terrestre .....	547	214
Caméra pour capsule spatiale. — <i>E</i> .....	546	28	Champ mésique, de Fermi .....	545	93
Camping il y a 50 ans.....	551	53	Champ unitaire .....	545	93
Campus d'Orléans .....	554	102-132	Champ magnétique et croissance des cellules .....	545	31
Campus en France, en Amérique .....	554	103	Champ magnétique et radiesthésie .....	548	43
Canard américain dans le Caucase. — <i>E</i> .....	549	40	Chance et mathématique du tiercé, par J. LINNEMANN. — <i>A</i> .....	546	37
Cancer de la langue et mine d'uranium. — <i>E</i> .....	554	45	Chang, biologiste .....	547	159
Cancer des bronches. — <i>E</i> .....	552	34	Changeur automatique de monnaie. — <i>E</i> 50.	549	9
Cancer du poumon et tabac .....	554	48	Chant du sel sur mer Caspienne. — <i>E</i> .....	550	36
Cancer et histoire .....	554	100	Chars d'assaut AMX 30 .....	555	67
Cancer et statistiques. — <i>E</i> .....	555	45	Chars d'assaut et guerre atomique .....	555	69
Cancer : médicament japonais. — <i>E</i> .....	549	37	Chargeurs (Retour en force du cinéma amateur) .....	549	127
Cancer ovarien. — <i>E</i> .....	554	41	Charnier* (Mme), première taxi-girl .....	547	47
Cancer : virus ? .....	547	229	Charon* (Jean), mathématicien .....	545	93
Canisyl : cité expérimentale, par G. MESSADIÉ. — <i>A</i> .....	554	66	Charrue à vibrations. — <i>E</i> .....	544	31
Canon à neige. — <i>E</i> .....	545	35	Chasses gardées, religion et poésie (Himalaya). — <i>E</i> .....	544	72
Canon Motor Zoom 8.....	549	131	Chat de l'espace. — <i>E</i> .....	555	45
Canon pour voyageur. — <i>E</i> .....	545	29	Chauve-souris et radar stéréophonique .....	552	109
Canonet (Caméra) .....	549	131	Chemin de fer (Histoire) .....	547	127
Canior.....	545	96	Chemin le plus court. — <i>E</i> .....	552	37
Caoutchouc, histoire .....	547	133	Cherchev* (Dr) : implants .....	546	58
Capsule éjectable .....	549	86	Cheval sauvage en URSS. — <i>E</i> .....	546	34
Caravelle, atterrissage automatique. — <i>E</i> .....	546	29	Chern (Classes dites de) .....	547	78
Carbone 14 double dans l'atmosphère .....	547	224	Chien dresseur, par CL. PASSERELLE. — <i>I</i> .....	544	86
Carbone 14 et datation .....	553	110	Chimiothérapie .....	547	150
Carie dentaire et fluor .....	554	113	China clipper .....	555	55
Carrottier sous-marin (Premier) .....	553	95	Chine et élevage du bétail. — <i>E</i> .....	544	27
Carrosserie automobile .....	553	48	Chine sans savants russes. — <i>E</i> .....	544	29
Carte de la température du corps. — <i>E</i> .....	555	47	Chinois (Première machine à composer en). — <i>E</i> .....	545	30
Cartes des fonds sous-marins. — <i>E</i> .....	552	37	Chinois n'a plus de secret pour les machines, par ED. LANNES. — <i>A</i> .....	552	89
Casse-cou (Club de) .....	554	92	Chirurgie des varices .....	551	108
Casseuse de navire. — <i>E</i> .....	548	35	Chinon, centrale atomique française .....	547	176
Castro (José de), nutritioniste.....	547	97	Chlorella, algues monocellulaires .....	545	51
Catalogue morphologique des galaxies. — <i>E</i> .....	546	33	Cholestérol acquitté, par J. GIRAUD. — <i>A</i> .....	545	44
Catalyseurs stéréospécifiques.....	544	108	Cholestérol indispensable à la vie. — <i>A</i> .....	545	48
Cauchemar et rêve .....	549	59	Chromosomes humains .....	554	97
Cavitation et super-cavitation .....	546	71	Chronométrage sportif. — <i>E</i> .....	546	30
Cellules gliales : entrepôt alimentaire du cerveau .....	544	56	Chronomètre calculateur de Scott Carpenter. — <i>E</i> .....	548	37
			Ciel artificiel. — <i>E</i> .....	544	27

N°s	Pages	N°s	Pages		
Ciel et neige. — <i>I</i> .....	545	100	Coups de soleil (Contre les). — <i>E</i> 50.....	550	8
Cigarette de sécurité.....	554	48	Coupleur de couleur (Photo).....	552	114
Cigarettes auto-allumeuses.....	551	121	Courant électrique et radiesthésie.....	548	43
Cigarettes sans tabac. — <i>E</i> .....	555	44	Courantophote.....	553	95
Cigarettes supprimées dans hôpitaux US Air Force. — <i>E</i> .....	544	30	Courbe de Gauss et examens.....	549	46
Cinéma parlant (Premier). — <i>E</i> 50.....	554	7	Cours par correspondance.....	551	3
Cinéma d'animation.....	555	142	Crabe et télévision.....	552	104
Cinéma d'hiver et lampe à iode.....	555	142	Cramer (Équation de). Probabilité.....	546	41
Cinéma en relief : héraclorama. — <i>A</i> .....	544	74	Crème contre chaleur d'incendies. — <i>E</i> .....	548	37
Cinéma en relief : cyclostéroscope.....	545	119	Crétid* ( <i>Jean</i> ) et la conserve dans le Gard ..	552	86
Cinéphonic Fairchild. — <i>I</i> .....	551	123	Crétois et la découverte de l'Amérique.....	546	78
Cinquant ans pour apaiser la faim du monde, par J. DE CASTRO. — <i>A</i> .....	547	97	Crocodiles (Dix-sept) au troisième étage.....	549	65
Cinquantenaire de S. et V. ....	548	34	Crocodiliens (Ordre des).....	549	66
Cinq millions de jeunes accusent, par R. HARARI. — <i>A</i> .....	544	35	Crofton* ( <i>Pr John</i> ). Hôpital Edimbourg.....	555	118
Cirque de Copernic. — <i>E</i> .....	555	46	Croisade des enfants et le fanatisme.....	550	110
Cité universitaire.....	554	105	Croisés et cannibales (Fanatisme).....	550	109
Claires (Huîtres).....	544	82	Croissance des cellules et champs magnétiques. — <i>E</i> .....	545	31
Classification décimale universelle.....	546	95	Croissance et champ de gravitation. — <i>E</i> .....	554	44
Claude ( <i>Georges et André</i> ) et la Rance.....	547	174	Crossbar Peataconta (Central téléphonique). — <i>L</i> .....	555	3
Climats (Contrôle des).....	553	79	Crudités (Made in England). — <i>E</i> 50.....	553	6
Clos du Nid (Enfants débiles).....	545	66	C.S.F. (Usiue) et Laser (microbistouri).....	553	83
Club Méditerranée.....	551	64	C.S.F. nouveau centre électronique Cagnes-sur-Mer. — <i>E</i> .....	551	45
Club spatial international. — <i>E</i> .....	551	46	C.S.I. (Club Spatial International).....	548	111
CO <sub>2</sub> teneur augmentée.....	547	224	Cubmarine : micro sous-marin. — <i>E</i> .....	544	28
Cochon et cholestérol.....	545	45	Cuivre et argent se soudent dans le vide planétaire. — <i>E</i> .....	546	30
Cocktail respiratoire pour plongée sous-marine.....	552	69	Cure amaigrissement contrôlée. — <i>E</i> .....	551	46
Cocon de l'espace, par R. MOTAIR. — <i>I</i> .....	548	94	Curie ( <i>Pierre et Marie</i> ).....	547	44
Coelenterés : coraux.....	550	71	Cycle des taches solaires et cycle de poussée des arbres.....	553	109
Cœur de la Terre.....	547	214	Cycle solaire.....	553	102
Cœur et vaisseaux.....	547	232	Cycle solaire et la Terre.....	547	218
Cœur-poumon artificiel.....	547	235	Cyclones, ouragans, typhons. — <i>A</i> .....	545	38
Cohn ( <i>Norman</i> ) et le fanatisme.....	550	108	Cyclones miniatures et pollution. — <i>E</i> .....	553	43
Colonialisme et pays sous-développés.....	550	3	Cyclostéroscope, par L. FELLOT. — <i>I</i> .....	545	119
Collagénoses.....	547	232	Cynoglosse anti-rongeurs. — <i>E</i> .....	553	45
Colles dangereuses pour les enfants. — <i>E</i> .....	551	49			
Collection de blé de l'Institut soviétique. — <i>E</i> .....	546	30			
Colonnes d'Hercule.....	553	93			
Colorado à contre-courant, par E. L. — <i>I</i> .....	548	87			
Combinaison Leconte contre le feu.....	551	75			
Comète découverte par astronome amateur japonais. — <i>E</i> .....	547	5			
Comment devenir radio amateur.....	551	52			
Comment filmer en voiture, par R. BELLONE. — <i>I</i> .....	548	128			
Componibilité.....	549	108			
Compresseur débrayable pour DS. — <i>I</i> .....	545	114			
Concentration parisienne et administrative.....	554	106			
Concorde, projet.....	552	38			
Concorde au montage. — <i>E</i> .....	554	41			
Conducteurs ivres. — <i>E</i> .....	553	44			
Confort sur rail. — <i>E</i> 50.....	550	9			
Confort voiture.....	548	52			
Connaissance (La) est-elle mangeable?.....	549	100			
Conquête du cerveau, par L. CASSAGNE. — <i>A</i> .....	544	50			
Conserve de fruits mode américaine dans le Gard. — <i>E</i> .....	552	87			
Conserve Gard.....	552	86			
Conсерves personnalisées.....	553	79			
Consommez, impératif catégorique. — <i>A</i> .....	544	62			
Constante gravitationnelle diminue. — <i>E</i> .....	548	35			
Continents flottent comme des icebergs.....	547	91			
Continents viennent de la Lune. — <i>E</i> .....	554	39			
Contraceptif actif. — <i>E</i> .....	544	27			
Contraction de Fitzgerald.....	545	97			
Contraintes d'un moteur en marche connues par transistor incorporé. — <i>E</i> .....	546	34			
Contrôle des climats.....	553	79			
Contrôle des naissances au Japon. — <i>E</i> .....	550	34			
Contrôle des naissances (Souris et hommes), par J. GRAUD. — <i>A</i> .....	551	111			
Contrôle des naissances : pilules.....	552	92			
Contrôle des naissances : thermomètre-alarme. — <i>E</i> .....	545	30			
Contrôle spontané des naissances.....	551	111			
Coppi ( <i>Fausto</i> ) et paludisme.....	547	228			
Coralliaires.....	550	71			
Coraux fossiles et journal du temps passé.....	553	107			
Coraux (Les) tirent des feux d'artifice (Nouméa). — <i>A</i> .....	550	67			
Cortisone.....	547	151			
Cortisone et malformation. — <i>E</i> .....	548	35			
C.O.S.P.A.R. ....	552	33			
Couche limite : problème eu supersonique ...	550	96			
Coupe anatomique du monde .....	547	219			
			Dacos ( <i>Pr</i> ) et violons expérimentaux.....	555	133
			Danon-Boileau ( <i>Dr</i> ) et la jeunesse.....	544	35
			Dause de la peur, par J. MARSAUT. — <i>A</i> .....	546	62
			Dauemark (Le) a vaincu la tuberculose : qu'attend la France? par Y. DOMPIERRE. — <i>A</i> .....	555	116
			D.D.E. contre D.D.T. — <i>E</i> .....	547	7
			Debesse ( <i>Pr</i> ) à la Sorbonne et la jeunesse... .	544	41
			Débit des pompes des moteurs fusées. — <i>E</i> .....	548	40
			Debré ( <i>Pr Robert</i> ) et la tuberculose.....	555	153
			Déchets atomiques et météorons.....	552	77
			Découvertes (Les sept) les plus merveilleuses. — <i>E</i> 50.....	550	9
			Déferlement des hommes, par F. BRUNO. — <i>A</i> .....	547	92
			Delamare* ( <i>Gil</i> ), « homme-oiseau » .....	546	111
			Délinquance juvénile. — <i>A</i> .....	544	35
			Dépannages (Tous les) à la maison.....	543	132
			Démission du père peut rendre les enfants fous. — <i>A</i> .....	545	66
			Démographie française future.....	553	53
			Denison, de Grumman (Hydrofoil).....	546	71
			Dents de nos enfants (Fluor).....	554	113
			Dentine et électricité. — <i>E</i> .....	546	35
			Dentiste pour fusée. — <i>E</i> .....	553	44
			Dentiste en U.R.S.S. : 75 % de femmes. — <i>E</i> .....	548	37
			Déperdussin monoplace. — <i>E</i> 50.....	547	59
			Dérive des continents.....	547	215
			Dérivé « en voiture » .....	551	93
			Descartes et les mathématiques.....	545	97
			Déséquilibre chimique et maladie mentale. — <i>E</i> .....	546	34
			Dessalage industriel de l'eau de mer. — <i>E</i> .....	555	45
			Dessens* ( <i>Pr</i> ) et le météotron.....	552	73
			Destrukt, kinésithérapie .....	553	62
			Détecteur de métaux. — <i>E</i> .....	551	45
			Détecteur d'impuretés gazeuses. — <i>E</i> .....	551	49
			Détection des impuretés dans les métaux spatiaux .....	552	35
			Détection en radio .....	545	107
			Deux idées pour l'avion de demain, par R. DE NARBONNE. — <i>A</i> .....	550	95
			Deux mille quatre cents ans de congélation. — <i>E</i> .....	547	5
			Développement du film amateur.....	554	126

	N° <sup>s</sup>	Pages		N° <sup>s</sup>	Pages			
Diamant : fusée française lance-satellite	550	39	Electrofiltration et radiesthésie	548	46			
Diamants artificiels. — <i>E</i>	544	33	Electron (Faisceaux) pour fondre des métaux	546	29			
Diamants taillés par électrons. — <i>E</i>	555	43	réfractaires. — <i>E</i>	546	29			
Diamants (Champs) au large des côtes sud-ouest africaines. — <i>E</i>	545	30	Electronique contre paperasserie, par <i>E. LANNES</i> . — <i>A</i>	554	75			
Diapositives à piste magnétique, par <i>R. BEL-LONE</i> — <i>I</i>	553	127	Electronique miniature. — <i>E</i>	555	43			
Dictionnaire pour machines à calculer. — <i>E</i>	548	41	Electronique moléculaire et astronautique	554	62			
Diesel Flat (Le plus puissant du monde). — <i>E</i>	551	46	Electronique (L') pourra-t-elle désencombrer les villes ? par <i>P. DE LATIL</i> . — <i>A</i>	555	61			
Dieu Blanc (Amérique)	546	79	Electronique récuse les épîtres de saint Paul. — <i>E</i>	550	35			
Dilatation pupillaire et la douleur	548	64	Electrophone de salon	555	138			
Dindoule : diodon-poule. — <i>E</i>	552	36	Electrophone : le plus petit. — <i>I</i>	544	111			
Diode en radio	545	107	Electrophones, par <i>L. FELLOT</i> . — <i>I</i>	553	120			
Diplômes (Les) nous écrasent. — <i>L</i>	551	40	Electrostatique et culture maraîchère. — <i>E</i>	548	41			
<i>Dirac</i> , mathématicien	545	93	Embanchoir chauffant. — <i>E</i>	551	43			
Dirigeable U.S. à trois fuselages. — <i>E</i>	545	28	Emboutissage par la glace. — <i>E</i>	546	33			
Dirigeables et zeppelins. — <i>E</i> 50	554	7	Embliez (Port des)	550	60			
Disparition des fibres nerveuses et vieillesse. — <i>E</i>	552	34	Emetteur transistorisé dans piston. — <i>E</i>	546	34			
Dix millions de Français rencontrent la douleur, par <i>R. HARARI</i> . — <i>A</i>	548	58	Empreinte chimique de la mémoire	549	100			
Dixie Clipper Boeing 314	555	52	Enathate de fluphenazine. — <i>E</i>	549	38			
Dixième sous-marin atomique U.S. — <i>E</i>	547	10	<i>Enders</i> * (John). Prix Nobel	547	229			
D.N.A.	547	156	Endoscope universel Fourstier-Vulmière	544	52			
Dogme monophysite	554	86	Endoscope ventriculaire	544	53			
Dol : unité de mesure de la douleur	548	63	Energie de pointe	551	88			
<i>Dolfus</i> (Charles) et traversée de la Manche en montgolfière	553	86	Enfants fous, par <i>C. EDELMANN</i> . — <i>A</i>	545	66			
<i>Dollus</i> (Audoin) et l'observation de Vénus	546	98	Enfants d'Icare fous du cinéma, par <i>R. VALMY</i> . — <i>I</i>	546	110			
Dortoir-glacière	548	104	Enfants et le bilinguisme. — <i>A</i>	546	45			
Douleur et vieillesse. — <i>E</i>	554	45	Enfants mûrissement plus vite. — <i>A</i>	544	36			
Douleur : dix millions de Français la rencontrent. — <i>A</i>	548	58	Engao oot, fusée du CSI	548	114			
Drame des insecticides aux U.S.A. et en France. — <i>L</i>	544	3	Engin anti-engin	546	86			
Drogue pour mieux apprendre. — <i>E</i>	544	32	Enrichisseur d'oxygène. — <i>E</i>	551	46			
Drogues du cerveau	545	67	Euzytmes artificiels	553	79			
Dubourg * (Jacques), parachutiste cinéaste	546	111	Epaississeur écorce terrestre. — <i>E</i>	551	48			
<i>Ducos du Hauron</i> : première photo en couleur	546	73	Epilepsie et nouveaux médicaments. — <i>E</i>	545	32			
Dulles International Airport. — <i>E</i>	552	33	EPNER, école personnel navigant	545	74			
Durand (Jean), « homme-oiseau »	546	100	Ergonomie : du nouveau dans l'automobile, par <i>O. POTTAR</i> . — <i>A</i>	548	50			
Dynamique « angulaire »	547	76	Ergostéroïd et oiseaux nageurs	545	64			
<b>E</b>			Erie le Rouge. — <i>A</i>	548	123			
Early Warning Squadron (Anti-typhon)	545	38	Escadille de reconnaissance météorologique	545	38			
Eau consommée par les arbres. — <i>E</i>	555	43	Espace et recherche scientifique	550	46			
Eau douce, problème humain. — <i>E</i>	547	7	Espace produirait l'intelligence	544	55			
Eau : jouvence ou poison ? par <i>P. DE LATIL</i> . — <i>A</i>	545	50	Esprit et culture en 1913. — <i>E</i> 50	552	7			
Eau lourde et eau légère. — <i>A</i>	545	50	Esprit humain et espace interplanétaire	555	48			
Eau potable et fluor	554	113	Etalonage des dangers biologiques des radiations	546	52			
Eau lourde (Nous buvons tous de). — <i>A</i>	545	51	Etats himalayens	544	64			
Eau pour astronautes : fuels-cells. — <i>E</i>	551	45	Ethiopie, terre de légendes, par <i>R. MICHAUD</i> . — <i>A</i>	554	83			
Eau sur le globe. — <i>E</i> 50	554	6	Etoiles variables (67). — <i>E</i>	548	40			
Eaux filtrantes et champs magnétiques (radiesthésie)	548	43	Etudiants et adolescence. — <i>A</i>	544	38			
Echec aux blindés	547	186	Etudiants, leurs problèmes	554	104			
Échelle du temps, par <i>P. DE LATIL</i> . — <i>A</i>	554	72	<i>Euclide</i> *	545	96			
Échelle stratigraphique du temps	553	106	<i>Eude de l'Etoile</i> et le fanatisme	550	110			
Echo II. — <i>E</i>	552	33	Europe Alpha, fusée CSI	548	111			
Eclairage nocturne par le soleil. — <i>E</i>	551	45	Europe Gamma, fusée CSI	548	114			
Eclairage sous-marin. — <i>E</i>	545	29	Evaporation et culture. — <i>E</i>	546	32			
Écluse télétrainée. — <i>E</i>	547	8	Examen de la vue des enfants. — <i>E</i>	555	48			
École du personnel navigant, E P N E R	545	74	Examens (Le vrai scandale des). — <i>A</i>	549	44			
École et les gitans. — <i>L</i>	548	4	Expédition polaire française	547	86			
École pour parents (Enfants débiles)	545	121	Exploration de l'écorce terrestre, programme URSS. — <i>E</i>	548	36			
Écorce terrestre : épaisseur. — <i>E</i>	551	48	Explosion galactique	550	83			
Écran réducteur d'images I.R.P. — <i>E</i>	548	37	Explosion galaxie M 82. — <i>E</i>	555	47			
Edison	547	107	Explosion thermonucléaire souterraine Nevada (6 juin 62). — <i>E</i>	544	32			
Effet Yang et Lee (Anti-parité)	547	76	Exposition d'art scientifique 1963	549	105			
« Effet Zeeman »	553	90	<b>F</b>					
Eglise et la pilule contraceptive	552	97	Facteur sanguin (Nouveau) WE (B). — <i>E</i>	551	48			
Einstein * (Albert)	545	93	Faculté de Nice des Sciences	550	57			
Einstein *, par <i>BERNARD VIVES</i> . — <i>A</i>	547	48	Faim, misère et surnatalité	547	98			
Eisenhower * et ses infractus	547	152	Faisceau d'électrons et taille des diamants. — <i>E</i>	555	43			
E.L.D.O., fusée européenne. — <i>E</i>	546	28	Faisceau d'électrons pour fondre métaux réfractaires	546	29			
Electricité à 750 000 V en U.R.S.S. — <i>E</i>	544	30	Faites vos épreuves vous-mêmes, par <i>R. BEL-LONE</i> . — <i>A</i>	554	126			
Electricité et formation de dentine. — <i>E</i>	546	35	Fanatisme (Sources secrètes)	550	108			
Electricité par gaz chaud (3 000°) — <i>E</i>	544	28	<i>Fanani</i> et le problème italien	549	95			
Electro-aimants à basse température. — <i>E</i>	547	7	Farman F-60	547	131			
Electro-encéphalographie Vesla, le plus petit du monde. — <i>E</i>	554	45						

N°s	Pages	N°s	Pages		
Farine de poisson (Pérou).....	555	82	Galois, calcul extensible.....	547	77
Fascination des serpents.....	546	62	Gant spatial de l'Apollo. — E.....	553	42
Faure (Régis), bras droit recollé.....	553	61	Gaspillage planifié. — A.....	544	59
Fauteuil a déjà sauvé 646 vies.....	549	82	Gazoduc sous-marin (Gibraltar).....	553	94
Faut-il faire du Campus en France ? par G. DU- PONT. — A.....	554	102	Gemini.....	547	166
Faux blessés et vrais révolutionnaires.....	550	110	Gemini et rendez-vous spatial. — E.....	553	41
Félix : chat de l'espace.....	555	45	Gemini : projet.....	554	62
Fenêtre liquide pour isolation thermique.....	550	36	Générateurs de poche : SNAP.....	545	89
Ferme sous-marine en Tasmanie. — E.....	549	41	Génératrices nucléaires et eau potable. — E.....	550	36
Fermi * (Enrico) et les mathématiques.....	545	97	Génétique et tabac. — E.....	549	38
Fibre de verre pour corps de fusée.....	548	94	Génétique soustractive.....	554	100
Fil de cuivre sous gaine de verre. — E.....	551	49	Géochronologie.....	550	105
Fleming.....	547	107	Germanium semi-conducteur.....	545	110
Fleuve transatlantique « Paleo Hudson ». — E.....	550	36	Germe glacigène et la pluie.....	552	76
Florida Southern College.....	554	104	Gérontomatriarcat aux USA. — E.....	553	43
Fluor (La bataille du). — A.....	554	113	Geste médical policier.....	547	154/228
Fluor et carie dentaire.....	554	113	Gisement de charbon de Fan-Yagnob. — E.....	552	33
Fluoruration de l'eau potable.....	554	113	Glace tombée du ciel. — E.....	554	41
Fluoruration de l'eau potable. — E.....	553	41	Glace Maison Radio. — E.....	546	28
Focus vu aux ultra-sons. — E.....	550	37	Glace sur commande électronique. — E.....	554	40
Folie chez les enfants.....	545	67	Gliales (Cellules du cerveau).....	544	54
Folie : rêve éveillé de l'homme.....	549	62	Glycérol et congélation.....	548	107
Fonction du rêve.....	549	60	Godefroy en avion sous Arc de Triomphe.....	547	47
Fonction « errante ».....	547	77	Göteborg, centre d'étude sur le cerveau.....	544	54
Fonctions transfinies.....	547	78	Goudron de tabac et benzopyrène.....	544	48
Fond des océans.....	547	82	Goût du risque et instinct de conservation.....	549	134
Fonds de Gibraltar (Opération Hercule), par P. DE LATIL. — A.....	553	93	Gradiants magnétiques et radiesthésie.....	548	47
Fonte des glaciers accélérée. — E.....	544	31	Graf-Zeppelin.....	547	132
Fontémaïl.....	548	132	Grand-Presigny.....	545	82
Forces magnétiques et maladies psychiatriques. — E.....	549	37	Grande-Laure : monastère du mont Athos.....	551	82
Formation réticulée ponctique et les rêves.....	549	61	Graisse au teflon : inusable. — E.....	549	38
Forme et carrossage des caméras.....	549	130	Grammaire des transformations.....	546	94
Formes et mathématiques, par B. VIVES. — A.....	549	105	Grande île Atlantique.....	546	82
Foudre et fusées interplanétaires. — E.....	548	40	Grandes écoles dans parcs.....	554	105
Foudre globulaire.....	552	77	Grands ensembles et étudiants.....	554	106
Four à plasma. — E.....	554	30	Gratuité du métro. — L.....	554	3
Fourestier (Dr Max), père du ventriloscope.....	544	54	Greffe d'organe.....	547	235
Fourmis carnivores contre insectes. — E.....	554	44	Gregori Ordjonikidze.....	547	126
Fourmis rouges.....	555	108	Grève des électrons.....	547	106
Fourneau (Dr), découvreur des sulfamides.....	547	150	Grimes Graves (Préhistoire).....	545	84
Français de 1913 à 1963, par G. MESSADIÉ. — A.....	547	42	Guano and fish meal.....	555	87
Français et la vitesse, par G. MESSADIÉ. — A.....	547	59	Guêpes mobilisées contre Chenilles. — E.....	549	41
Français, langue scientifique. — E.....	553	41	Guide-foudre et météotron.....	552	77
Français savent-ils jeter ? par L. FELLOT. — A.....	544	58	Guerre au sel, par E. DESARRE. — A.....	549	77
Françaises et pilule anticonceptionnelle.....	552	94	Guerre froide autour de la télépathie, par G. MESSADIÉ. — A.....	550	48
France des fusées, par E. DUGUÉ. — A.....	550	38	Guerre totale aux mouches, par J. GIRAUD. — A.....	555	103
Freccia del Sole, bateau à plau porteur.....	546	69	Guide d'ondes.....	547	111
Freddéric le Grand et les examens.....	549	47	Gulliver et vie sur Mars. — E.....	554	40
Freins à disques sur chemin de fer belge. — E.....	554	39	Gyro-copter Bensen.....	551	100
Frères de la Croix jaune (Fanatisme).....	550	113	Gyroscope à laser. — E.....	552	37
Frev (Von), physiologiste et la douleur.....	548	64	Gyroscope à sphère liquide. — E.....	544	29
Frigidaire naturel en URSS. — E.....	548	41	Gyrotron et la mouche.....	552	109
Froid gratuit pour pays chaud, par P. DE LATIL. — A.....	548	116	 <b>H</b>		
Froid ne tue pas les microbes. — E.....	548	40			
Fuchu Air Station (Base anti-typhon).....	545	39	Habitat familial et législation. — E.....	551	42
Fuel cells à essence. — E.....	550	34	Hablot *, capitaine de corvette.....	545	77
Fuel cells et chariot de golf. — E.....	545	33	Hahnemann (Dr) : homéopathie.....	550	102
Fuel cells pour Gemini. — E.....	551	45	Hammaguir, fusées françaises.....	550	42
Fuites d'oxygène sur combinaisons spatiales. — E.....	550	37	Hart-Point, engin anti-engin.....	546	86
Furcille : baguette des sourciers.....	548	43	Hassi R'Mel.....	553	94
Fusée à poudre géante. — E.....	549	41	Haut-parleur à plasma pour mélomanes, par L. FELLOT. — I.....	545	112
Fusée des copains, par E. DUGUÉ. — A.....	548	110	Haute atmosphère contaminée par fusées. — E.....	547	10
Fusée en fibre de verre. — E.....	548	94	Haute et basse fidélité, par L. FELLOT. — I.....	553	120
Fusée Europe-Alpha et « Science et Vie ». — E.....	551	46	Haute fréquence en radio.....	545	106
Fusée européenne. — E.....	555	45	Haute fréquence et médecine. — E 50.....	547	189
Fusée postale Iris.....	555	111	Heisenberg (W.), physicien.....	545	93
Fusées françaises. — A.....	550	38	Hélectrobus, par Ed. LANNES. — A.....	555	128
Fusée USA pour Mars. — E.....	548	36	Hélicoptère contre incendies de forêts.....	551	75
Fusée Saturne : remplissage. — E.....	548	39	Heliodore : pierre précieuse. — E 50.....	555	7
Fusils à canon divergents. — E 50.....	553	7	Heraclorama, du relief pour tous les films, par G. LINNEMANN. — A.....	544	74
Fusil à laser. — E.....	549	39	Hérité et ligne de la main. — E.....	552	34
 <b>G</b>			Hérité et ligne de la main. — E.....	547	233
Galaxie M 82. — E.....	555	47	Hérité des caractères acquis.....	549	101
Galaxies : catalogue. — E.....	546	33	Hesychastes (Mont Athos).....	551	84
Gallia et Lutetia : paquebots. — E 50.....	554	7	Heure des atomes.....	553	110
Galois, mathématicien .....	545	94	Hibernation et cosmonautes. — E.....	545	34

	Nos	Pages		Nos	Pages
HI-FI : un vocable hors de prix, par Ph. RAMAIN. — <i>I</i> .....	554	120	Istitut Einstein .....	554	69
Himalaya, royaume d'un autre âge, par M. PEISSEL. — <i>A</i> .....	544	64	Institut psychologie Paris .....	544	88
Hindenburg zeppelin .....	547	50	Institut sémantique Lakeville .....	550	92
Histoire automobile 1913-73 .....	547	60	Institut français d'Océanie .....	550	71
Histoire écrite 1 000 ans av. J.-C. — <i>E</i> .....	546	28	Institut des Pêches maritimes .....	544	81
Histone, vers une nouvelle génétique. — <i>A</i> .....	554	97	Insuline découverte en 1920 (Banting et Best). — <i>E</i> .....	547	46/152
Homéopathie sort de la clandestinité, par F. BRUNO. — <i>A</i> .....	550	100	Intégrales harmoniques .....	547	78
Homme des cavernes avait inventé le Marché commun, par L. BAYLÉ. — <i>A</i> .....	545	82	Intellectronique .....	547	116
Hommes en rouge à Istres. — <i>A</i> .....	545	72	Interfémomètre d'Owens Valley .....	550	82
Hommes-oiseaux (Film) .....	546	108	Interféron et cancer .....	547	229
Hommes-grenouilles : SOGETRAM .....	552	65	Inversion des taches solaires .....	550	102
Horloges géochronologiques .....	553	106	Ionovac .....	545	112
Horloge pointeuse pour sputniks. — <i>E</i> .....	550	35	Iris, facteur supersonique, par R. DE NARBONNE. — <i>A</i> .....	555	111
Horlogers de Saclay .....	554	72	Irrigation à l'eau salée. — <i>E</i> .....	547	10
Hormone gonadotrope chorionique. — <i>E</i> .....	547	6	Irrigation néfaste au Pakistan .....	549	79
Hormones et pluie artificielle. — <i>E</i> .....	547	6	Isolation thermique par fenêtres liquides. — <i>E</i> .....	550	36
Hormones .....	547	151	Isoniazide contre tuberculeuse .....	555	116
Houille rouge .....	547	179	Isostasie .....	547	91
Hovercraft de 130 tonnes. — <i>E</i> .....	549	37	Isotopes et biologie .....	545	52
Hovertrain (Anglais). — <i>E</i> .....	554	42	Isotopes et contrôle de l'appétit. — <i>E</i> .....	547	6
Huiles de régimes : pas un remède contre cholestérol .....	545	46	Israël : pas d'énergie nucléaire. — <i>E</i> .....	546	31
Huitres contre virus et bactéries. — <i>E</i> .....	553	44	Itres : les hommes en rouge, par R. DE NARBONNE. — <i>A</i> .....	545	72
Huitres élevage .....	544	76	<b>J</b>		
Huméros encloué .....	553	65	J'ai volé dans un typhon, par P.A. MOLÈNE. — <i>A</i> .....	545	36
Husky-Duck, voiture amphibie. — <i>E</i> .....	548	35	Jaunisse : diagnostic par test chimique. — <i>E</i> .....	545	35
Hyden * (Holger), neurobiologue .....	544	55	Jenner et les vaccins .....	549	114
Hydravion géant Caproni .....	547	130	Jets, super-jets, météo, par P. HERMELIN. — <i>A</i> .....	547	126
Hydrocéphales guéris par chirurgie (ventriuloscopie) .....	544	50	Jeunes méuages à l'université. — <i>A</i> .....	544	39
Hydro-copter Bensen .....	551	99	Jeunesse (Problème), par R. HARARI. — <i>A</i> .....	544	35
Hydrodome, bateau à plans porteurs .....	546	67	Jeunes délinquants .....	544	35
Hydro-glider .....	551	101	Joint Typhoon Warning Centre .....	545	39
Hydroplane, hydrofoil, hydrofin .....	546	66	Jouets Noël 62 .....	544	115
Hydroscaphe, bateau à plans porteurs .....	546	67	Journaux et ordinateur. — <i>E</i> .....	554	41
Hypersonic glider .....	546	88	Jung (Carl) et la divination .....	544	104
Hypertension et sel. — <i>E</i> .....	553	41	Juriste et la congélation humaine .....	548	108
Hypnose dans les usines. — <i>E</i> .....	548	39			
Hypnose et douleur .....	548	62			

**I**

IBM et le chinois .....	552	89
IBM et les journaux. — <i>E</i> .....	554	41
Iconoscope .....	547	110
IL-62, avion soviétique. — <i>E</i> .....	546	30
Illettrés dans le monde. — <i>E</i> .....	548	35
Ils apprennent en dormant .....	550	79
Implantaire (Centre) .....	546	60
Images téléphonées. — <i>E</i> .....	550	34
Immortalité est en vue .....	548	104
Immunité contre staphylocoque. — <i>E</i> .....	547	11
Implants, révolution dans art dentaire, par J. GRAUD. — <i>A</i> .....	546	55
Implosion galactique .....	550	83
Imprégnation, technique de psychologie animale .....	549	68
Impureté des semi-conducteurs .....	545	110
Incas et les mathématiques .....	545	94
Incendies de forêts : pompiers volants. — <i>A</i> .....	551	68
Indicateur de direction .....	549	8
Indiens et les mathématiques .....	545	94
Industrialisation du Pakistan .....	549	80
Industrie hospitalière 1963 .....	547	228
Industrie lourde et Marché commun (Carte) .....	545	5
Infirmières de l'Espace. — <i>E</i> .....	547	8
Infrarouges et séchage du coton. — <i>E</i> .....	547	10
Infrarouge; la chaleur en image, par R. BEL-LONE. — <i>I</i> .....	544	112
Injection directe et indirecte .....	550	64
Inondations en modèle réduit (Hambourg). — <i>E</i> .....	545	32
Insecticides et mazout contre oiseaux. — <i>E</i> .....	552	37
Insecticides; limitation. — <i>E</i> .....	553	45
Insecticides sélectifs. — <i>E</i> .....	544	27
Instamatic Kodak .....	548	131

Kapitza et les mathématiques .....	545	92
Keller (Hannes) et la plongée sous-marine .....	552	72
Kelvin degree .....	546	120
Kervran et transmutations .....	544	94
Kilowatt de luxe pour heures de pointe, par P. DE LATIL. — <i>A</i> .....	551	86
Kinematic relativity .....	547	76
« Kingsport », navire-relais pour communications spatiales. — <i>E</i> .....	547	5
Kitt Peak, observatoire .....	553	98
Kodak Electric à chargeur .....	549	127
Kodakrome X .....	548	131
Konoca Domirex. — <i>I</i> .....	551	119
Korzybski (A.) : sémantique générale .....	550	89
Kostienki, centre minier préhistorique .....	545	84

**L**

Laborit (Dr Henri) et l'hibernation vers 10°. — <i>E</i> .....	548	105
Lac à deux étages. — <i>E</i> .....	551	49
Lac d'eau chaude dans l'Antarctique. — <i>E</i> .....	550	34
Lacq an VII : banc d'essai de la pollution atmosphérique, par A. VALLIÈRE. — <i>A</i> .....	555	90
Laennec et les maladies .....	547	150/235
La Gaude : centre de recherche électronique .....	550	52
Lagor (Labo) et la pollution atmosphérique de Lacq .....	555	94
« La Gymnole », premier sous-marin français .....	547	44
Lait à partir de végétaux. — <i>E</i> .....	549	37

	N°s	Pages		N°s	Pages
Lait contre faim. — <i>E</i> .....	550	34	Madagascar : reboisement .....	546	28
Lames minces : quatrième état de la matière (Nucléation). — <i>E</i> .....	553	42	Madras (Expérience de) et tuberculose.....	555	123
Lampe à iodé et cinéma d'hiver .....	555	142	Madrépores .....	550	72
Lampe au plasma de xénon. — <i>E</i> .....	554	44	Magnétisme et rotation des corps .....	553	102
Lampe au xénon. — <i>E</i> .....	546	31	Magnétisme solaire .....	553	99
Lampes sous-marines. — <i>E</i> .....	546	29	Magnétographe .....	553	99
Lampes survoltées (Studior). — <i>E</i> .....	555	145	Magnétron (Montage). — <i>E</i> .....	550	31
Landau (U.R.S.S.) .....	548	105	Main bio-électrique de Moscou, par G. SOU- RINE. — <i>A</i> .....	552	47
Langage des singes. — <i>E</i> .....	555	44	Maison anti-séisme. — <i>E</i> .....	547	11
Langevin (Voyageur interplanétaire) .....	547	50/75	Maison de la Radio : la plus haute glace du monde. — <i>E</i> .....	546	28
Langoustes mauritanianes. — <i>E</i> 50.....	550	6	Maison en fibre de verre plastique. — <i>E</i> .....	550	36
Langues (Deux) dès le berceau, par G. DU- PONT. — <i>A</i> .....	546	45	Maison Le Corbusier Marseille .....	547	71
Langues sur la terre : 2 796.....	546	48	Maison pour les tropiques .....	548	120
Lapins en Australie et Nouvelle-Zélande. — <i>E</i> .....	554	40	Maison Savoie (Le Corbusier) .....	547	72
Largactil (Chlorpromazine) contre choc post- opératoire. — <i>E</i> .....	548	38	Maison surélevée. — <i>E</i> .....	546	33
Laser (Pour communications inter-satellite). — <i>E</i> .....	545	31	Majorité civile : âge ? — <i>A</i> .....	544	37
Laser contre iceberg .....	546	6	Makiloura orangee et cancer. — <i>E</i> .....	544	29
Laser et microbistouri .....	553	83	Maladies anciennes et nouvelles .....	547	148
Laser (Fusil à). — <i>E</i> .....	549	39	Maladies vénériennes : échec aux antibiotiques. — <i>E</i> .....	546	35
Laser pour microchirurgie des cellules. — <i>E</i> .....	545	35	Malédicitions des pharaons et virus. — <i>E</i> .....	544	20
Lasers (Arbre à). — <i>E</i> .....	546	32	Maline (Grande-) Oléron .....	544	76
L. D 25 : drogue du cerveau .....	545	67	Malinowski (Maréchal) : U.R.S.S. et la fusée ..	546	86
Lectrice automatique I.B.M. .....	546	93	Malitus et la population .....	547	94
Lecomte (J.) et le marquage des abeilles. — <i>E</i> .....	555	106	Malitus (Thomas) Révérard .....	551	112
Le Corbusier, ses idées sur le logis. — <i>E</i> .....	547	69	Malitus (Parabole des trois) .....	553	54
Lecteur-agrandisseur Filmac 100. — <i>I</i> .....	551	123	Mammifères (Les) nagent-ils d'instinct?.....	545	61
Lentilles pour astrographies. — <i>E</i> .....	553	45	Manche à pied sec, la solution, par G. DU- PONT. — <i>A</i> .....	552	56
Lépre et tuberculose .....	555	122	Manche (Traversée de la) en montgolfière .....	553	85
Lépre noire d'Angkor .....	544	92	Manège de ski nautique. — <i>E</i> .....	553	44
Leriche * (René), chirurgien français .....	547	149	Manomètre pour cônes de fusées. — <i>E</i> .....	548	38
Lésions artérielles et cholestérol .....	545	45	Marathon de la souffrance .....	548	60
Lessive parfaite n'existe pas. — <i>E</i> .....	548	41	Marché commun inventé par l'homme des ca- vernes. — <i>A</i> .....	545	82
Lexique humoristique .....	553	80	Marennes - Oléron .....	544	78
Lhassa, centre d'imprimerie .....	544	70	Marinamycine : anti-radiations. — <i>E</i> .....	547	6
Libaron, filiale de la Libby's. — <i>E</i> .....	552	81	Mariner II a refroidi Vénus, par A. MICHEL. — <i>A</i> .....	546	96
Libby's et fruits français dans le Gard. — <i>E</i> .....	552	78	Mariner II .....	547	105
Limites de l'Univers .....	550	85	Mariner II et la querelle universitaires-ingé- nieurs. — <i>E</i> .....	548	37
Lindbergh * .....	547	51	Mariner, satellites lointains .....	554	62
Lire : « Oscar des devises ».....	549	90	Mars et la vie. — <i>E</i> .....	554	40
Lithium et centrales nucléaires de poche. — <i>E</i> .....	545	89	Mars et ses plateaux horizontaux. — <i>E</i> .....	553	43
Lixiviation des terres au Pakistan .....	549	80	Maisons de jeunes pour adolescents .....	544	40
Lobotomie sous hypnose .....	548	63	Mars étudié par Stratoscope II. — <i>E</i> .....	545	35
Lockheed F. 104 (Moteurs fusées). — <i>E</i> .....	546	31	Marseille et Marché Commun .....	545	58
Locomotive à naphtaline. — <i>E</i> .....	551	43	Mars I photographié dans son voyage vers Mars. — <i>E</i> .....	544	31
Loi de similitude : pierre angulaire de l'homéo- pathie .....	550	101	Mars projet .....	547	165
Logement en os de mammouth. — <i>E</i> .....	547	9	Marshall Space Flight Center .....	547	163
Longueur quantifiée .....	545	93	Martin-Baker : siège éjectable .....	549	82
Lotharingie : nouvel empire industriel. — <i>A</i> .....	545	54	Masque anti-smog pour bétail. — <i>E</i> .....	545	30
Loups en U.R.S.S. — <i>E</i> .....	552	32	Masque de chirurgie. — <i>E</i> .....	551	48
Lucilles bouchères, stériles .....	555	103	Mas (Pierre), « homme-oiseau » .....	546	109
Lumière noire et coraux .....	550	68	Massachusetts Hospital et opération « prin- cipe » .....	553	65
Lunar Excursion Module .....	554	62	Masselain (Guy), « homme-oiseau ».....	546	109
Lunaire (Surface) poreuse. — <i>E</i> .....	544	33	Mathématiciens (Les) n'en font qu'à leur tête. par B. VIVES. — <i>A</i> .....	545	92
Lune : carte de sa face invisible serait fausse. — <i>E</i> .....	545	35	Mathématique : langage dynamique .....	545	91
Lune (Sous-sol de la). — <i>E</i> .....	549	41	Masticon .....	548	133
Lunettes à transistor. — <i>I</i> .....	551	121	Matière vivante filmée en coul. r. — <i>E</i> .....	548	38
Lunettes de protection. — <i>E</i> .....	548	35	Matière vivante sur Mars ? — <i>E</i> .....	554	30
« Lusitania », paquebot anglais .....	547	44/50/ 128	Matières fossiles et industrie privée. — <i>E</i> .....	551	48
Lustumètre pour perles et billes. — <i>E</i> .....	554	44	Matières radioactives U.S. pour l'U.R.S.S. — <i>E</i> .....	550	31
<b>M</b>			Matra (Sté) et la fusée postale .....	555	173
Machine à composer (Première) caractères chi- nois. — <i>F</i> .....	545	30	Mauritanie .....	547	128
Machine à dicter ROLS. — <i>I</i> .....	552	121	Maurois et l'université .....	554	100
Machine à laver de camping. — <i>I</i> .....	551	123	Mayas, civilisation .....	546	81
Machine à taper la musique. — <i>I</i> .....	548	134	Mayas (Des) à Einstein .....	545	92
Machine documentaire à cartes magnétiques ..	546	92	Medawar (Méthode de) .....	547	155
Machine à comprendre, par F. MIREPOIX. — <i>A</i> .....	546	91	Médecin électronique. — <i>E</i> .....	554	44
Machine à coudre. — <i>I</i> .....	552	117	Médecins seuls pour la psychotechnique .....	544	86
Machine à gouverner, à gérer .....	547	120	Médecine : combat contre la mort .....	547	149
Mâchoire de fer des mollusques. — <i>E</i> .....	552	34	Médecine des terrains (Homéopathie) .....	550	106
Macrocinéma .....	555	142	Médecine par correspondance .....	551	5
			Médicament contre cancer. — <i>E</i> .....	549	37
			Médicaments homéopathiques .....	550	104
			Méditerranée : profondeur. — <i>E</i> .....	545	33
			Méduses géantes. — <i>E</i> .....	549	38
			Mémoire de circuit .....	549	102

N°	Pages	N°	Pages		
Mémoire des planaires . . . . .	549	98	Multivator (Satellite) et vie sur Mars. — <i>E</i>	554	40
Mémoire moléculaire . . . . .	549	102	Münster, nouvelle Jérusalem . . . . .	550	113
Mémoire se mange, par CL. EDELMANN. — <i>A</i>	549	97	Mur de la chaleur : effet. — <i>E</i> . . . . .	550	33
Mémosome. — <i>I</i> . . . . .	551	120	Mutants et les mathématiques (Etres mystérieux) . . . . .	545	98
Mer 29 anti-cholestérol. — <i>E</i> . . . . .	545	46	Myopathie (Association française contre la) . . . . .	555	48
Meraklon, tissu de gaz de pétrole, par L. FELLOT. — <i>I</i> . . . . .	544	108	Myopathics . . . . .	547	232
Mercédès à injection directe . . . . .	550	64	Mystique et économie . . . . .	550	112
Mercure, densité. — <i>E</i> . . . . .	544	33	Myxomatose transmise par épines de charbons. — <i>E</i> . . . . .	544	32
Mescaline, drogue du cerveau . . . . .	545	67	Mystère 20 et la Panam . . . . .	555	50
Mésone phi. — <i>E</i> . . . . .	550	31			
Mesoscaphie de J. Piccard. — <i>A</i> . . . . .	549	50			
Messies (Faux) . . . . .	550	110			
Métallographie chez Esso. — <i>E</i> . . . . .	554	39			
Météo (Cartes diffusées par U.S.A.). — <i>E</i> . . . . .	545	32			
« Météor » bateau à plans porteurs . . . . .	546	126			
Météorite de Sibérie. — <i>E</i> . . . . .	548	36			
Météorites aux U.S.A. — <i>E</i> . . . . .	547	10			
Météorites et Explorers XVI. — <i>E</i> . . . . .	549	38			
Météorites et la connaissance de la Terre . . . . .	547	86			
Météotron fait la pluie et le beau temps, par R. VALMY. — <i>A</i> . . . . .	552	73			
Méthanier « Princess Methane » . . . . .	553	94			
Metolux . . . . .	548	132			
Métro et autobus . . . . .	547	136			
Métro (Le) fait peau neuve, par J. GIRAUD. — <i>A</i> . . . . .	552	99			
Michel de Notre-Dame (Nostradamus) . . . . .	544	118			
Micro-bistouri de lumière, par E. LANNES. — <i>I</i> . . . . .	553	83			
Micro-scooter. — <i>E</i> . . . . .	546	35			
Micro sous-marin océanographique. — <i>E</i> . . . . .	544	28			
Microbes vieux de 500 millions d'années, par P. MAUVAN. — <i>A</i> . . . . .	548	100			
Mignards (Les) . . . . .	547	129			
Mikado 141, PLM . . . . .	547	127			
Minéral nouveau (U.R.S.S.). — <i>E</i> . . . . .	553	43			
Minéraux de phosphates sous-marins. — <i>E</i> . . . . .	555	44			
Mini-auto pour la ville. — <i>E</i> . . . . .	547	8			
Mini-voiture amphibie. — <i>E</i> . . . . .	553	43			
Minutes fatigues (Six) . . . . .	544	105			
Minota (Caméra) . . . . .	547	130			
Miracle à Milan (Boom italien), par F. BRUNO. — <i>A</i> . . . . .	549	88			
Mirage III C et Australie. — <i>E</i> . . . . .	544	30			
Miroir magique de la science . . . . .	547	78			
Mise au point en photo . . . . .	545	116			
Mise en pilules du comportement . . . . .	549	102			
Mitsubishi T.V. portative japonaise . . . . .	546	116			
Mohorovicic (Discontinuité de) . . . . .	547	219			
« Moi » (Constitution du) chez l'enfant . . . . .	545	70			
Monastère de Dionysion (Mont Athos) . . . . .	551	88			
Mondovision . . . . .	547	111			
Mongolisme . . . . .	547	223			
Mongolisme serait contagieux. — <i>E</i> . . . . .	545	29			
Monnaie décimale en Australie. — <i>E</i> . . . . .	552	36			
Monro (Trou de), cerveau . . . . .	544	50			
Mont Athos : une énigme qui dure depuis cent ans, par A. DE MEIBOM. — <i>A</i> . . . . .	551	79			
Montecatini (Milan) Labo . . . . .	544	108			
Montessori (Méthode), enfants débiles . . . . .	545	71			
Montgolfière (Traversée de la Manche), par G. DUPONT. — <i>A</i> . . . . .	553	85			
Montre Vulcain pour hommes-grenouilles. — <i>I</i> . . . . .	551	121			
Morane Saulnier (Monoplan) . . . . .	547	129			
« Morning Twin Zéphir » . . . . .	547	127			
Mort : accident . . . . .	548	104			
Mort clinique . . . . .	548	105			
Mort et cancer aux U.S.A. — <i>E</i> . . . . .	550	37			
Mortalité après avortement. — <i>E</i> . . . . .	550	36			
Mortalité infantile en Amérique latine. — <i>E</i> . . . . .	550	31			
Mortalité par morsure ou piqûre aux U.S.A. — <i>E</i> . . . . .	550	37			
Moteur d'avion Mercédès à injection . . . . .	550	63	Observatoire de Kitt Peak. . . . .	553	98
Moteur électrique : le plus petit (1963). — <i>E</i> . . . . .	546	31	Obusier traqueur de satellites. — <i>E</i> . . . . .	548	36
Moteur fusée à l'essai. — <i>E</i> . . . . .	553	41	Océans (Fond des) . . . . .	547	82
« Moteurs modernes » . . . . .	545	114	Oil de l'abeille, de la grenouille . . . . .	552	108
Mode et destruction des oiseaux (En 1913) . . . . .	549	8	Oestrogène, cancer et féminité. — <i>E</i> . . . . .	549	39
Mohole . . . . .	547	219	Ogino : dates à revoir. — <i>E</i> . . . . .	547	10
Moto pour reportages T.V. — <i>E</i> . . . . .	551	49	Oies radioactives et chasseurs suédois. — <i>E</i> . . . . .	555	47
Mouches et radioactivité. — <i>E</i> . . . . .	549	41	Oiseaux et natation . . . . .	545	63
Moulin à marée . . . . .	547	178	Oiseaux et navigation. — <i>E</i> . . . . .	554	42
Moustiques et méthane. — <i>E</i> . . . . .	553	43	Olida et le problème du porc . . . . .	555	75
Moviflex (Caméra) . . . . .	549	129	Olmèques (Peuple américain) . . . . .	546	81
M.R.Y. (Mouvement rapide des yeux) et les rêves . . . . .	549	58	Onde gravitaire . . . . .	547	75
			Ondes de chaleur et photo. — <i>E</i> . . . . .	555	48
			Ondes du rêve . . . . .	549	58

N°s	Pages	N°s	Pages
Ondes supersoniques et traitement des yeux		Paysage invisible à 90 km/h. — <i>E</i> 50	553 7
myopes ou presbytes. — <i>E</i> .....	551 48	Paysage pour voiture .....	548 136
Ondulations néfastes des routes. — <i>E</i> .....	547 9	Pédagogie sous enveloppe (Pub).....	551 5
Onirographe : appareil à mesurer les rêves..	549 56	Peindre la mer en noir.....	553 79
Opération Hercule .....	553 93	Peinture .....	548 118
Opération Noé. — <i>A</i> .....	545 61	Peinture anti-poussière. — <i>E</i> .....	554 44
Opération sans anesthésie, sous hypnose. — <i>A</i> .....	548 59/62	Pellicule de 400 à 10 000 A.S.A. — <i>I</i> .....	546 75
Options de l'humanité pour les 50 années à venir, par R. ARON. — <i>A</i> .....	547 190	Pensée (Vitesse de la) .....	547 114
Orang-outan né au zoo de Londres. — <i>E</i> ...	552 32	Pensée (Vitesse de la) .....	553 78
Oranges en poudre. — <i>E</i> .....	548 37	Pentazocine : analgésique sans accoutumance. — <i>E</i> .....	555 47
Orbénine : nouvelle pénicilline contre staphylocoques résistants. — <i>E</i> .....	544 30	Périscope extraordinaire pour le cerveau. — <i>A</i> .....	544 51
Orchestre-bidon : vraie musique, par E. LANNES. — <i>I</i> .....	544 91	Pérou : découverte.....	546 76
Orchidée d'Australie. — <i>E</i> .....	546 29	Perrin (Francis) et la télépathie.....	550 50
Ordinateur émotif.....	552 112	Perspectives mondiales en 1963.....	547 190
Oreille électronique pour auscultations mécaniques. — <i>E</i> .....	552 35	Pesanteur diminuerait lentement. — <i>E</i> .....	548 35
Oreilles (Maux d') des employés de chemin de fer .....	549 9	Petri (Caméra) .....	549 130
Organisation moderne des transports. — <i>A</i> ...	547 137	Pétrole dans le monde (Histoire).....	547 131
Orsay, petit campus .....	554 106	Petite histoire d'une grande épopée, par J. ROUSSEAU. — <i>A</i> .....	547 60
Oscar I, II, III (Satellites amateurs).....	551 57	Petrucci, biologiste italien (Bébé éprouvette) .....	547 159
Ostéiculture d'Oléron .....	544 76	Peut-on prédire l'avenir ? par Y. DOMPIERRE. — <i>A</i> .....	544 100
Oui, la radiesthésie est vraie ! par CH. G. MAUBERT. — <i>A</i> .....	548 42	Phares d'auto, leur efficacité, lumière jaune ou blanche ? .....	553 47
Ours bruns en Bulgarie. — <i>E</i> .....	549 39	Phase rhombencéphalique et les rêves.....	549 62
Ouvrages d'art dans le monde.....	547 135	Phentanyl et opérations.....	548 62
Oxycarbonémie .....	544 95	Philosophie des sciences. — <i>L</i> .....	553 3
Oxygène : facteur de vieillissement. — <i>E</i> ...	545 30	Philosophie du nom et sémantique générale .....	550 89
Oxyde de fer vu au microscope. — <i>E</i> .....	555 43	Philosophie et bionique .....	552 111
<b>P</b>			
Pacifinnes pacifient les microbes. — <i>E</i> .....	554 42	Phlébotopes (Médicaments) .....	551 108
Paillard Reflex Automatic I.....	549 128	Phonographe inventé par Edison. — <i>E</i> .....	551 43
Painlevé et Einstein .....	547 75	Photo aérienne par ballons. — <i>E</i> .....	550 32
Paix, thérapeutique et homéopathie.....	550 125	Photo à l'infrarouge. — <i>I</i> .....	544 112
Pakistan ravagé par le scl. — <i>A</i> .....	549 77	Photocopieur « Parkopy » .....	546 122
Paléobiochimie .....	548 103	Photo couleur en 60 secondes, par R. BELLONE. — <i>I</i> .....	546 73
« Paleo Hudson », fleuve tertiaire transatlantique. — <i>E</i> .....	550 36	Photo couleur : comment surveiller la température .....	546 120
Paléolithique supérieur : écoles d'art.....	545 84	Photo couleur : film négatif ou film inversible, par R. BELLONE. — <i>I</i> .....	552 114
Palomar du soleil, par P. DE LATIL. — <i>I</i> ...	553 97	Photo couleur : procédé Pavelle-Paterson .....	552 116
Paludisme menace. — <i>E</i> .....	547 7	Photo : les télemètres, par R. BELLONE. — <i>I</i> .....	545 116
Panam mène la course en aviation civile, par G. DUPONT. — <i>A</i> .....	555 50	Photo en infrarouge. — <i>E</i> .....	547 6
Panoplie du raccommodage express à la maison. — <i>E</i> .....	548 132	Photo-flash automatique. — <i>I</i> .....	555 146
Papapetrou. — Mathématicien.....	545 93	Photographie automatique 1913 (Rétro) .....	547 143
Papier à cigarettes dit aéré. — <i>E</i> .....	551 49	Photoking 63, par R. BELLONE. — <i>I</i> .....	549 122
Parabole des trois Malthus .....	553 54	Photo noire en 10 secondes .....	546 75
Parachute et ski .....	545 101	Physique (Il n'y a plus de) .....	545 92
Paraglisseur et astronautique. — <i>E</i> .....	554 44	Physique nucléaire par correspondance .....	551 5
Parallélisme unitaire de Cartan .....	545 97	« Pic » en bois de cerf .....	545 85
Parfum de la langue de chien tue les souris et les chats. — <i>E</i> .....	553 45	Piccard (Auguste) et le mésoscaphie .....	549 53
Paris, capitale de l'espace. — <i>E</i> .....	552 33	Piccard (Donald) et montgolfière .....	553 86
Paris et le désert français .....	545 55	Piccard (Jacques), bathyscaphe « Trieste » .....	547 85
Paris-New York en 3 heures, par R. DE NARBONNE. — <i>A</i> .....	544 43	Pickavant. — <i>I</i> .....	551 121
Paris-Nord : aéroport supersonique, par R. DE NARBONNE. — <i>A</i> .....	553 113	Picosconde-Nanoseconde .....	547 119
Parkopy : photocopieur .....	546 122	Pied-cinéma à tête gyroscopique .....	555 143
Particule élémentaire (Nouvelle). — <i>E</i> .....	544 27	Pigeon d'argile à hélice. — <i>E</i> .....	548 36
Particules cosmiques et rayons lumineux. — <i>E</i> .....	549 37	Pile atomique pour lampe de poche. — <i>E</i> .....	544 32
Particules élémentaires : 16. Anti-particules : 24	547 10	Pile biologique. — <i>E</i> .....	554 42
Particules cosmiques se réduisent sur terre. — <i>E</i> .....	544 30	Piles électro-chimiques pour grandes profondeurs. — <i>E</i> .....	545 29
P.A.S. contre tuberculose .....	555 116	Pilote de l'espace .....	545 81
Pas d'accord avec Castro. — <i>L</i> .....	550 3	Pilote d'essai, de réception .....	545 74
Pascal* (Blaise) .....	545 96	Pilule qui n'ose pas dire son nom (Anti-conceptionnelle), par F. BRUNO. — <i>A</i> .....	552 92
Pascal et Fermat, calcul des probabilités .....	546 41	Pilules anti-conceptionnelles .....	552 93
Pask (Gordon) et la bionique .....	552 111	Pilules radio soviétiques .....	552 36
Passerelle télescopique mobile pour gare maritime. — <i>E</i> .....	545 29	Pince plastique anti-caillots. — <i>E</i> .....	549 38
Pasteur. Vaccins, rage .....	549 114	Piuce pour astronautes. — <i>E</i> .....	549 40
Pastoureaux et le fanatisme .....	550 110	« Pingouin » amphibia (Mini-voiture). — <i>E</i> .....	553 43
Patch 'n coat .....	548 133	Pipe au vent. — <i>E</i> 50 .....	551 42
Pauli* (Wolfgang) .....	545 93	Pipe-line sous Gibraltar .....	553 93
Pavelle-Paterson : procédé tirage photo couleur. — <i>I</i> .....	552 116	Pipes .....	547 129
		Placebos .....	547 236
		Plaisirs de la route plus ceux du cinéma, par R. BELLONE. — <i>I</i> .....	548 128
		Plan vert international .....	547 99
		Plans paritaires .....	547 75
		Planaires et éducation par la nourriture (Mémoire) .....	549 99
		Planches « buvard » pour assécher le sol. — <i>E</i> .....	551 47
		Plancher du troisième ventricule (Cerveau) .....	544 50
		Planète extra-solaire, satellite étoile de Barnard. — <i>E</i> .....	550 33
		Planète « terrestre » (Origine des) .....	553 77

N°	Pages	N°	Pages
Planeur astronaute de la NASA. — <i>E</i> .....	555	46	
Planeur hypersonique .....	546	88	
Planning des naissances, thermomètre alarme. — <i>E</i> .....	545	30	
Planning familial .....	552	92	
Plasma à 40 millions de degrés. — <i>E</i> .....	550	31	
Plasma de xénon (Lampeau). — <i>E</i> .....	554	44	
Plasmocytes (Vaccins) .....	549	114	
Plastic aluminium .....	548	132	
Plastiques renforcés pour carcasses de moteurs fusées. — <i>E</i> .....	544	32	
Pleumeur-Bodou (Antenne) .....	547	109	
Plongeurs sous-marins français (Records).....	552	64	
Plowshare : projet .....	547	178	
Pluie artificielle et hormones. — <i>E</i> .....	547	6	
Pluie (Formation de la) .....	552	76	
Plus chaud que le soleil. — <i>E</i> .....	551	48	
Point événement .....	547	78	
Pointe d'ancrage dans l'espace. — <i>E</i> .....	551	47	
Points de douleur .....	548	64	
« Poisson volant » (Bateau).....	546	68	
Poissons des grandes profondeurs et vitamines. — <i>E</i> .....	544	33	
Poissons : leur alimentation. — <i>E</i> .....	547	5	
Poissons : nouveau tranquillisant. — <i>E</i> .....	552	33	
Polacolor (Pellicule couleur) .....	546	74	
Polaroid .....	546	74	
Pôles auraient changé d'hémisphère .....	547	218	
Pôles magnétiques .....	547	215	
Pollution-air et eau .....	547	224	
Pollution des mers et pétroliers coulés .....	546	35	
Pollution et cyclones miniatures. — <i>E</i> .....	553	43	
Polypropylénique (Fibre) : méraklon. — <i>I</i> ...	544	110	
Pompiers volants : pour sauver les forêts, par R. DE NARBONNE. — <i>A</i> .....	551	68	
Population canadienne. — <i>E</i> .....	545	35	
Population en France. — <i>E</i> .....	546	35	
Porc charcutier .....	555	74	
Porte-valise à roulettes. — <i>E</i> 50.....	554	7	
Position et temps négatif .....	553	78	
Post-brûleur pour auto. — <i>E</i> .....	547	6	
Poupée qui bronze. — <i>E</i> .....	555	42	
Pousseur .....	547	129	
Poussières s'entendent. — <i>E</i> .....	555	46	
Pouvoir directeur arrière ou avant (Tenue de route) .....	551	94	
Postes radio portatifs. — <i>E</i> .....	554	41	
Pour allumer les lanternes auto. — <i>E</i> 50.....	553	6	
Précognition et vitesse de la pensée .....	553	78	
Première guerre mondiale .....	547	186	
Premiers kilowatts de la mer, par F. BRINI-GENN. — <i>A</i> .....	547	170	
Présalaire des étudiants .....	544	41	
Pressions et températures au centre de la terre .....	547	82	
Préventif chimique contre les radiations. — <i>E</i> .....	549	40	
Primum philosophare .....	553	3	
« Princeps » opération. — <i>L</i> .....	553	64	
Problème des trois corps .....	551	47	
Problèmes physiologiques des transports.....	548	51	
Produits pharmaceutiques et Marché commun. — <i>E</i> .....	546	33	
Programmation des satellites amateurs. — <i>E</i> .....	550	35	
Programmation des satellites observateurs. — <i>E</i> .....	550	35	
« Programme » génétique .....	549	100	
Progrès et informatique. — <i>E</i> .....	554	40	
Projet Apollo .....	547	164	
Projet Mars .....	547	165	
Propreté en France. — <i>E</i> 50.....	552	7	
Propulseur à poudre à l'essai. — <i>E</i> .....	553	41	
Prosérité par l'expansion. — <i>A</i> .....	544	58	
Protamine et histone .....	554	100	
Protolophophyllia japonica .....	550	71	
Pseudomonas Halocrenaea : bactéries fossiles. — <i>E</i> .....	548	100	
Psilocybine : drogue du cerveau. — <i>E</i> .....	545	67	
Psychanalyse familiale aux U.S.A. — <i>E</i> .....	550	35	
Psycho-physique .....	553	79	
Psychotechnique (Test) .....	544	85	
Psychopaticiens de l'Institut Catholique de Paris .....	544	88	
PT 10, PT 20, PT 90, PT 100 (Bateaux suisses). — <i>E</i> .....	546	68	
P.T.C. .....	553	80	
Puberté plus précoce. — <i>A</i> .....	544	36	
Publicité pharmaceutique .....	547	154	
Purple : nouveau produit extincteur. — <i>E</i> .....	547	9	
Pyramide de Cheops et les mathématiques. — <i>E</i> .....	549	106	
Q			
Quand l'année avait 400 jours, par G. DUPONT. — <i>A</i> .....	550	105	
Quatrième état de la matière : lames minces. — <i>E</i> .....	553	42	
Qu'est-ce que un vaccin ? par G. DUPONT. — <i>A</i> .....	547	207	
Qu'est-ce qu'un transistor ? par J.P. BOUHOT-RABATÉ. — <i>A</i> .....	549	113	
Qui gagnera la course au supersonique ? par R. DE NARBONNE. — <i>A</i> .....	545	104	
Qui gagnera la course au supersonique ? par R. DE NARBONNE. — <i>A</i> .....	552	38	
R			
Radar .....	547	110	
Radar stéréophonique et chauve-souris .....	552	109	
Radiation terrestre .....	548	117	
Radiation produite par l'explosion nucléaire « Starfish ». — <i>E</i> .....	550	37	
Radioactivité (Japon). — <i>E</i> .....	544	31	
Radioactivité de l'air .....	547	224	
Radioamateurs : Société secrète à l'écoute du cosmos. — <i>A</i> .....	551	51	
Radiohéliographe austral — <i>E</i> .....	555	44	
Radioisotopes marqueurs et destructeurs .....	555	108	
Radio étoile la plus lointaine. — <i>E</i> .....	554	42	
Radiola émetteur privé .....	547	109	
Radio Ref, revue du radio amateur .....	551	53	
Radio schéma émission-réception .....	545	106	
Radiotélescope Nançay. — <i>E</i> .....	550	31	
Raffinerie de Chittagong (Pakistan). — <i>E</i> .....	548	38	
Raketa (Bateau russe) .....	546	125	
Ramasseuse de pommes de terre électronique. — <i>E</i> .....	552	35	
Rance : unique au monde, par F. BRINIGEN. — <i>A</i> .....	547	170	
Ranger III et rayons. — <i>E</i> .....	544	27	
« Ranger » satellite lunaire .....	554	62	
Rayon vert cohérent. — <i>E</i> .....	548	35	
Rayons gamma et pente. — <i>E</i> .....	552	32	
Réacteur atomique Liloé et transistors. — <i>E</i> .....	552	34	
Réacteurs de l'A.T.S. .....	544	46	
Réacteurs nucléaires en 1963. — <i>E</i> .....	546	30	
Réanimatologie .....	548	105	
Reboisement à Madagascar. — <i>E</i> .....	546	28	
Récepteur radio pour 25 F. — <i>E</i> .....	550	32	
Recherche scientifique U.S.A. — <i>E</i> .....	552	32	
Record de plongée (En caisson) .....	552	64	
Record de traversée pour thon. — <i>E</i> .....	545	31	
Records des jets Clippers de la Pau Am. — <i>E</i> .....	555	57	
Records de traversée Atlantique .....	547	128	
Réflexes conditionnés supprimés par drogue. — <i>E</i> .....	545	35	
Réforme de l'enseignement en 1913 .....	552	6	
Réfrigérateur gigogne. — <i>I</i> .....	548	120	
Réfrigérateur miniature. — <i>E</i> .....	552	32	
Régie des tabacs s'attaque au cancer, par A. VALTÈRE. — <i>A</i> .....	554	46	
Réglage automatique des centrales thermiques. — <i>E</i> .....	547	118	
Rein artificiel .....	547	23	
Relatif Fixe .....	547	78	
Relais des syncs .....	547	111	
Relief pour tous les films : Heraclorama. — <i>A</i> .....	544	74	
Relief vrai sans lunette (Cinéma) .....	545	119	
Remède contre suicide par somnifère sans barbituriques. — <i>E</i> .....	544	28	
Rémplissage des fusées Saturne. — <i>E</i> .....	548	39	
Rendez-vous lunaire .....	554	62	
Rendez-vous spatial et capsule Gémini. — <i>E</i> .....	553	41	
Renouveau du cinéma d'hiver avec la lampe à cycle d'iode, par R. BELLONE. — <i>I</i> .....	555	142	
Répertoire général des scientifiques français. — <i>E</i> .....	547	7	
Réplique électronique du cerveau. — <i>E</i> .....	554	43	
Reproduction des huîtres .....	544	81	
Requin tranquillisé. — <i>E</i> .....	547	9	
Réseau des émetteurs français .....	551	52	
Réseau Chappé .....	547	105	

N°s	Pages	N°s	Pages			
Réseau nerveux et champs magnétiques. — <i>E.</i>	554	40	Séismes sont prévisibles. — <i>E</i> .....	554	45	
Réserve d'or U.S.A. — <i>E</i> .....	545	31	Sekonic 100. Caméra à chargeur.....	549	127	
Rétroviseur (Invention). — <i>E</i> 50.....	555	6	Sel et hypertension. — <i>E</i> .....	553	411	
Rêves? (A quoi servent vos), par J. GIRAUD. — <i>A</i> .....	549	56	Sel ravage le Pakistan. — <i>A</i> .....	549	77	
Revivre après la mort, enquête de J. GIRAUD. — <i>A</i> .....	548	104	Sémantique. — <i>L</i> .....	550	89	
Rhénium 185. — <i>E</i> .....	544	32	Sémantique et CIGC.....	554	70	
Rhinocéros ne nage pas.....	545	62	Semi-conducteur et l'or. — <i>E</i> .....	550	35	
Rhumatismes.....	547	232	Semi-conducteurs : principe.....	545	108	
Rhumatismes et gluten. — <i>E</i> .....	553	41	Seminar.....	554	110	
Richel (Pr) et aviation.....	547	130	Sénilité, mauvais terme. — <i>E</i> .....	546	29	
Rideau de bambou. — <i>E</i> .....	544	27	Seus des sourcères.....	548	48	
Rimifou contre tuberculeuse.....	555	116	Sensation des couleurs et rétine. — <i>E</i> .....	544	29	
Risque et le jeu, par G. MESSADIÉ. — <i>A</i> .....	549	72	Sept pas dans le monde du merveilleux : sept			
R.N.A. (Acide ribonucléique) et cellules gliales (Cerveau).....	544	55	jouets.....	544	115	
Robots de la couture : maître à ganser. — <i>I</i> . Rocard* (Yves) et la radiesthésie.....	552	117	Serpents détecteurs d'infrarouge. — <i>E</i> .....	550	37	
Rockets Research Institute.....	548	42	Serpents : pouvoir de fascination.....	546	62	
Rogalo (Aile de) et astronautique. — <i>E</i> .....	554	44	Sérum et vaccin.....	549	119	
ROIS : machine à dicter. — <i>I</i> *.....	552	121	« Servo détective » contre échauffement des			
Rostand* (Jean). — Revivre après la mort. — <i>E</i> .....	548	104	essieux. — <i>E</i> .....	555	44	
Rotations de la Terre.....	547	91	Seuil de sensibilité à la douleur.....	548	63	
Rougeron (Camille) et le tunnel sous la Manche. — <i>A</i> .....	552	61	Sexuels (Problème de la jeunesse).....	544	41	
Roue électronique de l'autobus.....	555	129	Sidérées.....	547	86	
Routes colorées. — <i>E</i> .....	555	47	Sidérurgie européenne.....	545	56	
Royal Observatory (Hong-Kong).....	545	41	Siège éjectable Martin-Baker.....	549	82	
Royaume d'Aouym.....	554	86	« Signal du sourcier ».....	548	43	
Rozier (Pilâtre de) et la montgolfière.....	553	90	Signalisation routière. — <i>E</i> .....	547	5	
Ruban adhésif remplace les agrafes pour les sutures. — <i>E</i> .....	545	32	Sikkim (Himalaya).....	544	66	
Rubidomycine : antibiotique anticancer. — <i>E</i> .....	555	46	Silices transformées en gypses.....	544	96	
Rubson, fissures.....	548	133	Silicium semi-conducteur.....	545	110	
Ruine automatique des joueurs (Théorie).....	546	41	Singe dans le panier à 4 000 m. — <i>E</i> .....	544	29	
<b>S</b>				Sino-write : machine à écrire le chinois.....	552	91
Saclay et l'échelle du temps.....	554	73	Si toutes les machines se mettaient à penser ensemble, par P. DE LATIL. — <i>A</i> .....	547	116	
Salesse*, chirurgien, et premier bras recollé. — <i>E</i> .....	553	64	Six minutes fatidiques.....	548	105	
Sangliers à la nage à l'île d'Oléron.....	545	63	Sixième sens perdu. — <i>L</i> .....	553	3	
Santé des arbres et transistors. — <i>E</i> .....	548	37	Skybolt : l'affaire.....	546	85	
Satellite à ailes et l'étude des débris spatiaux. — <i>E</i> .....	551	48	Skyhook Bravo. — Ballon sonde.....	547	87	
Satellite de recherche géodésique. — <i>E</i> .....	544	30	Sleepingtime. — <i>I</i> .....	551	120	
Satellite extensible (Télescopique). — <i>E</i> .....	550	31	Smokejumpers contre les incendies de forêt. — <i>E</i> .....	551	73	
Satellite : le plus petit (750 g). — <i>E</i> .....	545	35	SNAP 50 Pratt and Whitney.....	545	90	
Satellite japonais pour 1966. — <i>E</i> .....	552	36	SNAP centrale pour l'espace. — <i>A</i> .....	545	88	
Satellite météo Tiros. — <i>E</i> .....	552	34	Société des futurs immortels.....	548	108	
Satellite stabilisé par gravité. — <i>E</i> .....	555	49	Société d'hypnalyse dentaire.....	548	62	
Satellites : différentes catégories.....	554	60	Socotel.....	553	72	
Satellites Multivator et Gulliver et vie sur Mars. — <i>E</i> .....	554	40	Sogetram : ces plongeurs français battent tous les records, par P. DE LATIL. — <i>A</i> .....	552	64	
Saturn I et V.....	547	163	SOGETRAM : Sté gte des travaux maritimes et fluviaux.....	552	65	
Saturn V (Réservoir à carburant de). — <i>E</i> .....	553	42	Sohn (Clem), « homme-oiseau ».....	546	109	
Saturn V et le projet Apollo.....	554	62	Soumis et germe et caractères acquis.....	549	101	
Savants en vie : 80 %. — <i>E</i> .....	544	28	Sommeil aquatique. — <i>E</i> .....	552	32	
Savants osent rêver, par G. MESSADIÉ. — <i>A</i> .....	553	76	Soleil (Étude).....	553	98	
Schlieren : dispositif de visualisation en soufflerie. — <i>E</i> .....	547	11	Son optique.....	549	127	
Scandale (I.e vrai) des examens. — <i>A</i> .....	549	44	Sorbonne invivable.....	554	109	
Schizophrénie chez les enfants.....	545	67	SOS 99-99 : dépannage, une fortune sur une formule, par A. DROUOT. — <i>A</i> .....	552	50	
Schizophrénie et hérédité. — <i>E</i> .....	551	48	SOS médicament.....	551	56	
Schodastiques et scédatiques (Probabilité).....	546	41	Soufre à Lacq.....	555	100	
Scies en carton. — <i>E</i> 50.....	555	6	Soundsleeper. — <i>I</i> .....	551	120	
Science des rêves.....	549	56	Sourciers. — <i>L</i> .....	553	3	
Science et fric-frac. — <i>E</i> .....	552	7	Souvenir magnétique de la Terre.....	547	215	
Science et Vie a 50 ans, par J. « BODET ».....	547	40	Sources secrètes du fanatisme, par G. MESSADIÉ. — <i>A</i> .....	550	108	
Science de la Terre.....	547	224	Sous-marin océanographique. — <i>E</i> .....	554	28	
Scientifiques français. — <i>E</i> .....	547	7	Sous-marin stable.....	549	54	
« Scientist Speculate ».....	553	76	Sous-marin atomique et océanographie. — <i>E</i> .....	546	30	
Scissure de Silvius.....	546	46	Sous-sol de la Lune. — <i>E</i> .....	549	41	
Scooter du ciel, par E. LANNES. — <i>A</i> .....	551	99	SPARK 1 fusée US.....	548	114	
Secret levé sur le Kodakrom X.....	548	131	Spéculations de savants.....	553	76	
Secrets du cerveau et encéphalographie Vesla. — <i>E</i> .....	554	45	Spectre de fréquence d'une note.....	555	135	
Seisakushiv. — Magnétophone japonais de poche.....	546	116	Spectrographe pour violon.....	555	135	
Séismes 1959.....	547	80	Sporulation (Vie ralentie des bacilles).....	548	102	
Séismes : méthode d'auscultation de la Terre. — <i>E</i> .....	547	218	Spoutnik futur (Réfrigérateur).....	545	34	

	N°	Pages	N°	Pages	
Stripping, chirurgie des varices. — <i>A</i> .....	551	108	Thalidomide utilisée en psychiatrie. — <i>E</i> .....	544	28
Strontium 90 (Augmentation sur terre).....	547	224	Théologiens et la congélation humaine.....	548	108
Student Body .....	554	109	Théorie des jeux et guerre totale .....	549	135
Stylet-retouches pour carrosserie voitures.....	548	133	Thermomètre-alarme (Contrôle des naissances). — <i>E</i> .....	545	30
Sucre au secours des psychoses. — <i>E</i> .....	550	37	Thermocolorimètres .....	546	122
Sucre de sciure de bois. — <i>E</i> 50.....	554	7	Thermographie. — <i>E</i> .....	555	47
Suicide par somnifères sans barbituriques. — <i>E</i> .....	544	28	« Thresher » (Catastrophe U.S.).....	549	51
Sulphydryles contre radiations. — <i>E</i> .....	549	40	Thulé, radar de surveillance.....	547	112
Super-chien. — <i>E</i> .....	552	33	Tibet africain : Ethiopie.....	554	83
Super-cochon, par ARNAULT MALJEAN. — <i>A</i> .....	555	73	Tiercé : chances et mathématiques, par J. LINNEMANN. — <i>A</i> .....	546	37
Super-météoron en Libye.....	552	76	Tiros, satellite météo (Anti-typhons).....	545	39
Supernova aux confins du ciel. — <i>E</i> .....	553	42	Tiros (Tire-houchoin). — <i>I</i> .....	551	120
Supernova de Vasarely .....	549	108	Tissu de gaz de pétrole : méraklon. — <i>I</i> .....	544	108
Suralimentation et ses conséquences. — <i>E</i> 50.....	549	9	Titan II.....	547	166
Surcroît d'énergie .....	549	74	Titan III C, propulseurs à l'essai. — <i>E</i> .....	553	41
Surface lunaire poreuse. — <i>E</i> .....	544	33	Titanate de strontium : pile atomique de poche. — <i>E</i> .....	544	32
Surgélateurs domestiques, par LUC FELLOT. — <i>I</i> .....	550	114	« Titanic » : paquebot .....	547	45
Surveyor satellite lunaire.....	554	62	Tokyo manque d'eau potable. — <i>E</i> .....	549	41
SV 1963, voiture anonyme.....	547	64	Topologie .....	547	77
SVP scientifique.....	546	95	Tour de Pise risque de s'écrouler. — <i>E</i> .....	551	46
Swat, et archéologie (Pakistan). — <i>E</i> .....	546	28	Tour de télévision en béton de 520 m (Moscou). — <i>E</i> .....	553	43
Symétrie : voiture électrique.....	555	130	Tour du monde en une seconde, par R. HARARI. — <i>A</i> .....	547	105
Synagogue du 1 <sup>er</sup> siècle. — <i>E</i> .....	548	39	Tour du monde la plus haute (Bren).....	546	51
Synchrotron Saturne. — <i>E</i> .....	547	6	Tour solaire : Meudon.....	550	44
Synthecilline .....	547	151	Tourelle Galeazi (Scaphandre) .....	553	95
Synthèse d'une molécule vivante. — <i>E</i> .....	552	31	Tramaraunce : Sté barrage Rance.....	547	175
<b>T</b>					
Tabac et étudiants. — <i>E</i> .....	547	11	Tranquillisant à ne pas avaler. — <i>E</i> .....	548	38
Tabac fumé en France en 1962. — <i>E</i> .....	547	5	Tranquillisants retard. — <i>E</i> .....	549	38
Tabac hors la loi ? — <i>E</i> .....	552	36	Transistor et diagnostic de santé des arbres. — <i>E</i> .....	548	37
Taches solaires .....	553	102	Transistor incorporé à moteur. — <i>E</i> .....	546	34
« Tâches spécifiques » de l'anticorps.....	549	116	Transistor, Bardeen et Brattain .....	545	105
Tafurs et fanatisme .....	550	109	Transistor? (Qu'est-ce qu'un). — <i>A</i> .....	545	104
Taille des diamants par électrons. — <i>E</i> .....	555	43	Transistor à fluide. — <i>E</i> .....	554	45
Talbot 1913. — <i>E</i> 50.....	555	7	Transmutations : alchimie de la vie. — <i>A</i> .....	544	94
TASI .....	547	111	Transports maritimes, histoire.....	547	128
Tatou pour l'étude des greffes. — <i>E</i> .....	544	29	Transports modernes : plaider pour l'avenir de l'organisation, par L. ARMAND. — <i>A</i> .....	547	137
Taxis de la Marne.....	547	44	Travelling en voiture .....	548	128
Technocratie (Vers une) du miracle, par G. BONNOT. — <i>A</i> .....	547	147	Travelling optique .....	550	120
Teflon (Graisse au). — <i>E</i> .....	549	38	Trefouel (Pr) et l'homéopathie.....	550	102
Teilhard de Chardin.....	547	114	Trente-cinq mille heures pour faire une huître, par G. DUPONT. — <i>A</i> .....	544	76
Télécommunications .....	551	52	« Tresher » : cause de la catastrophe. — <i>E</i> .....	552	35
Télémètre couplé .....	545	116	Tressantanne .....	547	110
Télémètre d'appareil photo — <i>I</i> .....	545	116	« Trieste » et « Tresher » .....	549	51
Télépathie .....	547	114	Trinity College, Cambridge.....	554	108
Télépathie et radiations .....	550	48	Triodeen radio (Fonctions) .....	545	109
Téléphone à touches. — <i>I</i> .....	551	122	Triomphe des longues focales. — <i>I</i> .....	549	125
Téléphone en France. — <i>L</i> .....	555	3	Triparanol (Mer 29), anticholestérol est un toxique .....	545	46
Téléphone en France et en Suède.....	553	71	Tritrium .....	547	224
Télescope : miroir à couche d'or, température planètes. — <i>E</i> .....	547	8	Triton de 5 000 ans ? .....	548	99
Télescope (Questar). — <i>I</i> .....	547	207	Trombe (Félix) et la déperdition d'énergie .....	548	118
Télescope solaire de Kitt-Peak.....	553	98	Tropisme du Soleil, par G. DUPONT. — <i>A</i> .....	550	52
Téléviseurs en France. — <i>E</i> .....	550	32	Troubles nerveux à New York. — <i>E</i> .....	546	35
Télévision française .....	547	110	Tubes à vides en radio .....	545	110
Télévision japonaise .....	546	115	Tubes super-sensibles : assemblage. — <i>E</i> .....	546	32
Télévision miniature japonaise, par L. FELLOT. — <i>I</i> .....	546	114	Tuberculose et tétracaine. — <i>E</i> .....	552	32
Tellier (Charles), père du froid. — <i>E</i> 50.....	555	6	Tuberculose vaincue au Danemark : qu'attend la France ? — <i>A</i> .....	555	116
Température des couleurs (En photo).....	546	120	Tunnel du froid. — <i>E</i> .....	549	37
Température des planètes .....	547	8	Tunnels dans le monde .....	547	134
Température la plus basse (Antarctique).....	547	222	Turbocraft à contre-courant dans le Colorado.....	548	87
Tempête : arme de guerre. — <i>E</i> .....	549	38	Turbine de M. Sorlin, par G. VENTURINI. — <i>I</i> .....	553	118
Temps géologiques à travers les âges .....	547	86	« Turksib » .....	547	127
Temps, source d'énergie .....	547	76	TV 2 <sup>e</sup> chaîne .....	544	111
Tenue de route, par R. DE LA TAILLE. — <i>A</i> .....	551	93	TV de poche (Japonaise) .....	546	115
Terre, âge 5 milliards d'années.....	547	90	Typhoïde et vaccins .....	549	113
Terre des aromates : Ethiopie.....	554	86	Typhon .....	545	41
Terre végétale (Produits de fission). — <i>E</i> .....	545	31	Typhon « Ruth » (Photo-radar) .....	545	37
Test Goodenough .....	546	45			
Test grossesse. — <i>E</i> .....	547	6			
Tests, leur valeur, par P. HERMELIN. — <i>A</i> .....	544	84			
Tests d'intelligence .....	544	88			
Testostérone : aphrodisiaque. — <i>E</i> .....	554	43			
Thalamus et la douleur .....	548	64/138			
Thalassothérapie chez soi. — <i>E</i> .....	551	42			

**U**

Ultra-sons tuent les nématodes. — <i>E</i> .....	548	38
Ultra-sons donnent image de fœtus et de cancer. — <i>E</i> .....	550	37
Ultraviolets contre microbes. — <i>E</i> .....	551	45

Nos	Pages	Nos	Pages		
Uni-conserves .....	552	87	Vieux coucous, par R. VALMY. — <i>A</i> .....	554	92
Universités en France .....	554	102	Vikhr, bateau russe à ailes .....	546	67
Univers (Les limites de) .....	550	85	Village d'Arthus .....	544	84
Urania : papillon de Madagascar .....	550	70	Villaret (Enfants débiles) .....	545	66
Uranium et céramique. — <i>E</i> .....	544	27	Ville de l'esprit : Canisy .....	554	69
Usez mais n'abusez pas du zoom, par R. BEL-LONE. — <i>I</i> .....	550	118	Viniti, centre de documentation URSS .....	546	92
Usine marémotrice en Australie. — <i>E</i> .....	554	45	24 x 36 Réflex sans miroir. — <i>I</i> .....	551	119
Usine marémotrice sans marée .....	551	91	Violons expérimentaux .....	555	133
Usines Roussel-Uclaf (Médicaments) .....	547	154	Virus à verrues. — <i>E</i> .....	544	31
<b>V</b>					
Vacances collectives : pour ou contre, par G. DUPONT. — <i>A</i> .....	551	58	Visée télemétrique en photo .....	546	118
Vaccin antipolio aux U.S.A. — <i>E</i> .....	554	45	Vision colorée. — <i>E</i> .....	555	45
Vaccin contre la rougeole. — <i>E</i> .....	553	44	Visualisation en soufflerie. — <i>E</i> .....	547	11
Vaccin omniivalent-multivalent .....	549	118	Vitamines .....	547	151
Vaccin? (Qu'est-ce qu'un). — <i>A</i> .....	549	113	Vitamines et vieux manuscrits. — <i>E</i> .....	550	32
Vaccination antiautomatique. — <i>E</i> .....	549	40	Vitesse de la pensée .....	553	78
Vaisseau (Premier) spatial U.R.S.S. — <i>E</i> .....	544	28	Vive l'électrophone de salon, par PH. RAYMAIN. — <i>I</i> .....	555	138
Vaisseaux spatiaux stérilisés pour Mars. — <i>E</i> .....	550	37	Voie lactée sur le point de sauter, par J. SAINT-SELVE. — <i>A</i> .....	550	81
Vaiselle (Machine à laver la). — <i>I</i> .....	546	117	Voiture laminarisée .....	550	98
Van Allen (Ceintures de radiations) .....	547	223	Voiture amphibie Husky Duck. — <i>E</i> .....	548	35
Varices : une maladie qui peut devenir grave, par G. MESSADIÉ. — <i>A</i> .....	551	105	Voiture 1913 .....	547	66
Varves en géochronologie .....	553	109	Voiture électrique symétrique .....	555	130
Vasilov, navire océanographique U.R.S.S. — <i>E</i> .....	545	33	Voiture service .....	548	51
Védrines. — Aviateur .....	547	47	Voitures à injection 1950 .....	550	64
Végétation et bombe A. — <i>E</i> .....	549	41	Voitures sur roues dirigées .....	551	94
Véhicule pour terrains marécageux. — <i>E</i> .....	552	37	Voiturette de golf. — <i>E</i> .....	545	33
Vendôme : eau fluorée .....	554	116	Vol musculaire en URSS. — <i>E</i> .....	546	33
Vendrelly (Roger et Colette), docteurs biochimistes (Cancer) .....	554	98	Volcans .....	547	85
Ventrioscopie guérit les hydrocéphales .....	544	51	Voulez-vous jouer à la sémantique générale ? par J. GIRAUD. — <i>A</i> .....	550	89
Vénus (Naissance de) .....	553	77	Voyage circum-terrestre Londres-Tokyo .....	547	126
Vénus refroidi par Mariner. — <i>A</i> .....	546	96	Vrai scandale des examens, par Y. DOMPIERRE. — <i>A</i> .....	549	44
Vénus : surface unie. — <i>E</i> .....	545	30			
Vénus aurignaciennes .....	545	84			
Vera (Typhon) .....	545	41			
Verdisation des huîtres .....	544	82			
Vernon, centre de fusées .....	550	38			
Verre à variation de couleurs. — <i>E</i> .....	545	31			
Vers cannibales .....	549	97			
Vertèbres sur roulement à billes. — <i>E</i> .....	554	43			
Vesla : encéphalographie. — <i>E</i> .....	554	45			
Vêtement pare-bombes. — <i>E</i> .....	552	36			
Vexin, fusée française .....	550	39			
Viadon et Miradon (Couleurs pour routes). — <i>E</i> .....	555	47			
Vianden : station pompage .....	551	90			
Vibro-masseur pour chauffards. — <i>E</i> .....	546	30			
Vie : alchimie .....	544	93			
Vie contre le temps, par Y. DOMPIERRE. — <i>A</i> .....	548	98			
Vie dans les régions polaires. — <i>E</i> .....	548	40			
Vie et champ magnétique. — <i>E</i> .....	554	40			
Vie défie les lois de l'atome, par A. MICHEL. — <i>A</i> .....	544	93			
Vie intelligente dans l'espace. — <i>E</i> .....	545	33			
Vie en éprouvette, par Y. DOMPIERRE. — <i>A</i> .....	547	158			
Vie sur Mars. — <i>E</i> .....	554	40			
Vie sur la Terre (Il y a 1 000 millions d'années). — <i>E</i> .....	548	41			
Vie sur Vénus. — <i>E</i> .....	544	27			
Vie sur Vénus possible .....	546	101			
Vieillissement et douleurs. — <i>E</i> .....	554	45			
<b>W</b>					
Wald (Fonction de) calcul, probabilités .....	546	41			
WAPDA (West Pakistan Water) .....	549	80			
Weather Boeing .....	545	38			
Whisky d'âge atomique. — <i>E</i> .....	545	33			
Wiener (Norbert) et main bioélectrique .....	552	49			
<b>X</b>					
XCH-4 hydrofoil .....	546	71			
<b>Y</b>					
Yankee Clipper .....	555	57			
Yi-king divination chinoise .....	544	103			
Yon, mastic imperméable .....	548	133			
Yu, empereur de Chine et la radiesthésie .....	548	43			
<b>Z</b>					
Zeno (Niccolo), voyageur vénitien (Eric le Rouge) .....	548	126			
Zeppelin Hindenburg, version moderne. — <i>E</i> .....	545	28			
Zéro absolu (Recherche du) .....	547	75			
Zoom (N'abusez pas du) (Cinéma amateur) ...	550	118			
Zooms en photo .....	549	125			

## NUMÉROS HORS-SÉRIE 61 A 65

### A

Aéronavale .....	63	Aviation	136
Accumulation (Poêle à) .....	61	Electr.	51
Activités électro-domestiques .....	61	Electr.	12
Aliments bétail (Machine pour) .....	61	Electr.	115
Allumage électronique .....	64	Automob.	87
Alouette (Pavillon préfabriqué) .....	62	Week-end	41
Analyseur de charge .....	61	Electr.	21
Analyseur électronique .....	61	Electr.	100
Antennes (Choix) .....	65	Radio-TV	27
Appareils à effet de sol, par G. VENTURELLI. — <i>A</i> .....	63	Aviation	104

Appareils de chasse (Tableau) .....	63	Aviation	132
Arbres, arbustes et fleurs, par L. LABOU-RIN. — <i>A</i> .....	62	Week-end	53
Atar (Réacteur SNECMA) .....	63	Aviation	18
Atelier familial, par M. COURTOIS. — <i>A</i> .....	62	Week-end	112
Au-delà du transistor .....	65	Radio-TV	149
Automobile au service de l'usager, par G. DESROUSSEAU .....	64	Automob.	23
Autoradio, par M. DORY. — <i>A</i> .....	65	Radio-TV	60
Aviation au cœur des villes, par R. GEORGES. — <i>A</i> .....	63	Aviation	90
Aviation française 1963, par R. DE NARBONNE. — <i>A</i> .....	63	Aviation	12

	N°s	Pages		N°s	Pages				
Aviation navale (Tableau) . . . . .	63	Aviation	139	Electropompes . . . . .	61	Electr.	114		
Avion orbital . . . . .	63	Aviation	152	Eleveuses électriques . . . . .	61	Electr.	111		
Avion de transport (Tableau) . . . . .	63	Aviation	51	Emetteur de la 2 <sup>e</sup> chaîne . . . . .	65	Radio-TV	75		
<b>B</b>						Emetteurs FM français . . . . .	65	Radio-TV	57
Baraques et abris de jardin, par J. PE- ROLI. — A . . . . .	62	Week-end	100	Engins balistiques . . . . .	63	Aviation	143		
Basse tension . . . . .	61	Electr.	17	Engins semi-balistiques . . . . .	63	Aviation	150		
Batteries alcalino-manganèse . . . . .	65	Radio-TV	114	Enregistreurs magnétiques de poche . . . . .	61	Electr.	97		
Berlemes. — Projet Oscar . . . . .	65	Radio-TV	143	Essoreuses . . . . .	61	Electr.	85		
Bloc-moteur à usages multiples . . . . .	61	Electr.	150	Etoile filante Renault . . . . .	64	Automob.	33		
Blocs-laveurs . . . . .	61	Electr.	85	Évolution des télécommunications, par P. HEMARDINQUER. — A . . . . .	65	Radio-TV	22		
Boucle magnétique . . . . .	61	Electr.	105	<b>F</b>					
Bombardiers . . . . .	63	Aviation	140	Fers à souder . . . . .	61	Electr.	157		
Bornes de jardin lumineuses . . . . .	62	Week-end	85	Fiat turbine . . . . .	64	Automob.	28		
Bricoleur et son outillage électrique . . . . .	61	Electr.	149	Firebird . . . . .	64	Automob.	30		
Bureau (L'électricité et l'électronique au). — A . . . . .	61	Electr.	88	Fluwest . . . . .	61	Electr.	43		
<b>C</b>						Fours électriques . . . . .	61	Electr.	70
Câbles hertziens . . . . .	65	Radio-TV	26	Freinage électronique . . . . .	64	Automob.	87		
Calcul des réseaux électriques . . . . .	63	Electr.	21	Froid en agriculture . . . . .	61	Electr.	121		
Canoë, kayak, par G. LÉVÈQUE. — A . . . . .	62	Week-end	124	Froid thermo-électrique . . . . .	61	Electr.	69		
Caravane, par P. CHARVEL. — A . . . . .	62	Week-end	16	<b>G</b>					
Caravelle (Evolution) . . . . .	63	Aviation	20	Germanium (Préparation) . . . . .	65	Radio-TV	128		
Chaines sonores . . . . .	61	Electr.	134	Glossaire du plaisancier . . . . .	62	Week-end	152		
Chalets préfabriqués . . . . .	62	Week-end	39	Grand écran téléviseur . . . . .	65	Radio-TV	156		
Changement de vitesse électronique . . . . .	64	Automob.	86	Greene (Carlton) (BBC) . . . . .	65	Radio-TV	87		
Chauffage de la Panhard 24 . . . . .	64	Automob.	101	Guidage électronique . . . . .	64	Automob.	89		
Chauffage continu . . . . .	61	Electr.	48	<b>H</b>					
Chauffage en aviculture, en horticulture . . . . .	61	Electr.	119	Héliocopie . . . . .	61	Electr.	99		
Chauffage et conditionnement, par R. SUFFREN. — A . . . . .	61	Electr.	44	Hélicoptères (Tableau). — A . . . . .	63	Aviation	90		
Chauffe-eau . . . . .	61	Electr.	74	<b>I</b>					
Circuits intégrés . . . . .	65	Radio-TV	154	Images en couleurs sur bande magné- tique . . . . .	65	Radio-TV	101		
Ciseau électrique . . . . .	61	Electr.	155	Interphones . . . . .	61	Electr.	104		
Climatisation . . . . .	61	Electr.	44/53	<b>J</b>					
Climatisation des voitures . . . . .	64	Automob.	100	Jets d'affaires, par R. DE NARBONNE. — A . . . . .	63	Aviation	62		
Cliôtures, par F. DESPORTES. — A . . . . .	62	Week-end	91	Jouets électriques et électroniques . . . . .	61	Electr.	146		
Comment l'électricité parvient aux usa- gers, par J. MORESSEAU. — A . . . . .	61	Electr.	16	<b>L</b>					
Concorde supersonique . . . . .	63	Aviation	22	Lait (Traitement et récolte) . . . . .	61	Electr.	116		
Congélateurs . . . . .	61	Electr.	65	Lampe à iodé, par P. DEVAUX. — A . . . . .	64	Automob.	42		
Crise des transports aériens, par C. ROU- GERON. — A . . . . .	63	Aviation	32	Lampes fluorescentes . . . . .	61	Electr.	33		
<b>D</b>						Laplace (Loi de) . . . . .	61	Electr.	21
Défense contre engins balistiques . . . . .	63	Aviation	144	Lavandou, cellule de week-end . . . . .	62	Week-end	40		
Diode tunnel et tecnetrons . . . . .	65	Radio-TV	137	Lave-vaisselle . . . . .	61	Electr.	75		
Disques magnétiques . . . . .	61	Electr.	95	Laser . . . . .	65	Radio-TV	40		
Distribution de l'électricité, par J. MO- RESSEAU. — A . . . . .	61	Electr.	16	Lessive à la ferme . . . . .	61	Electr.	112		
Dodge Dart à turbine . . . . .	64	Automob.	38	Lexique de la caravane . . . . .	62	Week-end	26		
Double Eagle Lifeguard . . . . .	64	Automob.	111	Liaison radio dans les bureaux . . . . .	61	Electr.	107		
Duplicateur à thermocopie . . . . .	61	Electr.	98	Liaisons téléphoniques . . . . .	61	Electr.	102		
Dyna-Soar X-20 . . . . .	63	Aviation	152	Loisirs et électricité. — A . . . . .	61	Electr.	124		
<b>E</b>						Luminaires . . . . .	61	Electr.	35
Eau domestique en France . . . . .	63	Electr.	9	Luxmètres . . . . .	61	Electr.	31		
Echo I . . . . .	65	Radio-TV	33	<b>M</b>					
Eclairage — A . . . . .	61	Electr.	30	Machines à dicter . . . . .	61	Electr.	88		
Eclairage auto . . . . .	64	Automob.	42	Machines à écrire électriques . . . . .	61	Electr.	90		
Eclairage électrique . . . . .	64	Automob.	88	Machines à facturer automatiques . . . . .	61	Electr.	108		
Eclairage ferme, élevage, plantes . . . . .	61	Electr.	120	Machines à laver . . . . .	61	Electr.	81		
Ecole par TV . . . . .	65	Radio-TV	17	Machines à sécher, à repasser, à coudre . . . . .	61	Electr.	86		
Ecoute du Cosmos . . . . .	65	Radio-TV	145	Machines comptables . . . . .	61	Electr.	107		
Effet de sol (Appareils, tableau) . . . . .	63	Aviation	104	Magnétophones . . . . .	61	Electr.	94/135		
Effet Peltier . . . . .	61	Electr.	69	Magnétophones projecteurs . . . . .	61	Electr.	143		
Électricité et électronique au bureau, par P. HEMARDINQUER. — A . . . . .	61	Electr.	88	Maison de la Radio . . . . .	65	Radio-TV	14		
Électricité et vie agricole. — A . . . . .	61	Electr.	110	Maisons de week-end, par P. MOURIER. — A . . . . .	62	Week-end	33		
Électricité transforme les loisirs, par P. HEMARDINQUER. — A . . . . .	61	Electr.	124	Manutentions et transports à la ferme . . . . .	61	Electr.	116		
Électricité votre servante, par L. FEL- LOT. — A . . . . .	61	Electr.	6	Matériaux diffusants . . . . .	61	Electr.	36		
Électroménager . . . . .	61	Electr.	56	Matériel de transport, par G. ROBERTY. — A . . . . .	63	Aviation	44		
Électronique et automobile, par M. CHAU- VIERRE. — A . . . . .	64	Automob.	84	Meubles de plein air, par F. DESPORTES. — A . . . . .	62	Week-end	94		
Électronique moléculaire . . . . .	65	Radio-TV	153	Micromodules . . . . .	65	Radio-TV	153		
Électronique quantique . . . . .	65	Radio-TV	38						
Electrophones . . . . .	61	Electr.	132						

	N°	Pages		N°	Pages
Miniaturisation des récepteurs.....	65	Radio-TV 151	Satellites de télécommunication .....	65	Radio-TV 30
Miroirs artificiels pour les ondes.....	65	Radio-TV 27	Satellites synchrones .....	65	Radio-TV 35
Missiles français .....	63	Aviation 29	Scies .....	62	Week-end 117
Modulation de fréquence (Ce qu'apporte la), par H. PICARD. — A.....	65	Radio-TV 50	Scies électriques .....	61	Electr. 152
Moteurs (Les), par J. SPRINCOURT. — A.....	63	Aviation 114	SECAM télévision couleur .....	65	Radio-TV 86
Motonantisme, par G. LÉVÈQUE. — A.....	62	Week-end 129	Sécurité et longévité des récepteurs, par R. SINGER. — A.....	65	Radio-TV 119
Musique électronique .....	61	Electr. 138	Semi-conducteurs, par P. HEMARDIN-QUER. — A.....	65	Radio-TV 124
<b>N</b>					
Nuit au jardin, par F. DESPORTES. — A.....	63	Week-end 85	Servante chauffante .....	61	Electr. 73
Nord 262 : besoin mondial .....	63	Aviation 24	Shearwater catamaran .....	62	Week-end 148
NTSC télévision couleur USA.....	65	Radio-TV 86	Sièges automobiles, par J. FONDIN. — A.....	64	Automob. 115
<b>O</b>					
Ondes ultra-courtes .....	62	Radio-TV 25	Silicium (Préparation) .....	65	Radio-TV 130
Orgues électroniques.....	61	Electr. 139	Socema-Grégoire (Turbine) .....	64	Automob. 28
Outils de jardin, par J. PEROLI. — A.....	62	Week-end 79	Spinet .....	61	Electr. 139
Outils électriques sur batterie .....	61	Electr. 155	Sport automobile .....	64	Automob. 123
Outilage d'électricien .....	62	Week-end 121	Stéréophone .....	61	Electr. 134
Outilage électrique du bricoleur, par P. CASBAS. — A.....	61	Electr. 149	Stern dériveur .....	62	Week-end 151
<b>P</b>					
PAL face à NTSC (télévision couleur) ..	65	Radio-TV 100	Suprématie des transistors, par R. SINGER. — A.....	65	Radio-TV 42
Parabriques de sécurité .....	64	Automob. 95	Suspension électronique .....	64	Automob. 86
Pavillons préfabriqués .....	62	Week-end 41	Synchronisation instantanée .....	61	Electr. 144
Perceuse électrique .....	61	Electr. 151	Syncom II (Satellite) .....	65	Radio-TV 39
Photocopie .....	61	Electr. 98	Systèmes TV en couleurs .....	65	Radio-TV 83
Pile torche Leclanché .....	65	Radio-TV 111	<b>T</b>		
Pile au mercure .....	65	Radio-TV 113	Tecnetron .....	65	Radio-TV 137
Piles et batteries modernes, par H. PI CARD. — A .....	65	Radio-TV 108	Télécommunication (Evolution). — A.....	65	Radio-TV 22
Piscines de jardin, par L. FELLOT. — A.....	61	Week-end 107	Télécommunications spatiales .....	65	Radio-TV 36
Plafonniers .....	61	Electr. 36	Télédistribution .....	65	Radio-TV 106
Plan IV : hypothèses.....	61	Electr. 10	Téléimprimantes .....	61	Electr. 107
Planeur hypersonique.....	63	Aviation 149	Téléphone en mains libres .....	61	Electr. 103
Pleumeur-Bodou.....	65	Radio-TV 37	Téléviseurs .....	61	Electr. 129
Plus d'un million de voitures neuves en France, par P. ALLANET. — A.....	64	Automob. 18	Téléviseurs, par M. DOURIAU. — A.....	65	Radio-TV 68
Pneumatique s'améliore, par R. BRIOUT. — A.....	64	Automob. 106	Télévision en couleurs ? par L. FELLOT. — A.....	65	Radio-TV 82
Pneu tubeless.....	64	Automob. 113	TV en couleurs en France. — A.....	65	Radio-TV 83
Poële à accumulation .....	63	Electr. 51	Telstar I .....	65	Radio-TV 31
Postes de transformation .....	61	Electr. 24	Telstar II .....	65	Radio-TV 35
Protection, visibilité, sécurité, par CLA VAUD. — A.....	64	Automob. 93	Tondeuses de jardin .....	62	Week-end 83
Projecteurs télécommandés .....	61	Electr. 140	Tour à bois .....	61	Electr. 155
Projecteurs et appliques de jardin .....	63	Week-end 86	Traitements des céréales (Machines) .....	61	Electr. 117
Pupitre de doublage pour amateurs .....	61	Electr. 144	Transhorizon (Antenne) de Laghouat .....	65	Radio-TV 28
<b>R</b>					
Radiateurs obscurs .....	61	Electr. 46	Transistors à modulation de fréquence .....	65	Radio-TV 47
Radio-amateurs, par F. BRUNO. — A.....	65	Radio-TV 140	Transmissions troposphériques .....	65	Radio-TV 26
Radio-récepteurs .....	61	Electr. 126	Transports aériens .....	63	Aviation 32/44
Radio-stéréophonie .....	65	Radio-TV 58	Transports supersoniques, par C. ROUGERON. — A.....	63	Aviation 122
Radio-TV, révolution sociale, par J. CAZENEUVE et J. OULIF. — A.....	65	Radio-TV 14	Tubes à rayons cathodiques .....	65	Radio-TV 69
Réalisations françaises (Aviation), par R. DE NARBONNE. — A.....	63	Aviation 1	Tuner pour FM .....	65	Radio-TV 55
Récepteurs de l'avenir, par H. PICARD. — A.....	65	Radio-TV 148	Turbines : année zéro, par J. ROUSSEAU. — A.....	64	Automob. 27
Réflecteurs et diffuseurs .....	61	Electr. 35	Turbine auto (Schéma) .....	64	Automob. 34
Réfrigérateurs .....	61	Electr. 59	Turboréacteurs et turbopropulseurs français (Tableau) .....	63	Aviation 28
Réfrigérateurs pour voiture .....	64	Automob. 104	Turboréacteurs et turbopropulseurs dans le monde (Tableau) .....	63	Aviation 119
Régénération des piles .....	65	Radio-TV 118	<b>U</b>		
Réglage TV automatique .....	65	Radio-TV 71	Union européenne de radiodiffusion .....	65	Radio-TV 86
Relay, satellite .....	65	Radio-TV 38	<b>V</b>		
Réseau de TV .....	65	Radio-TV 68	V8 BRM (Moteur) .....	64	Automob. 127
Réverbères de jardin .....	62	Week-end 85	V8 Coventry climax (Moteur) .....	64	Automob. 127
Robots ménagers et moulins .....	61	Electr. 68	V 10 Kléber-Colombes .....	64	Automob. 106
Rôtissoires et grills .....	61	Electr. 72	Vedettes BPL .....	62	Week-end 140
Rover à turbine BRM .....	64	Automob. 40	Vent apparent et vent vrai .....	62	Week-end 154
Rover T-3, T4 à turbine .....	64	Automob. 36	Ventilateurs et broyeurs d'ordures .....	61	Electr. 79
Rover Whizzer à turbine .....	64	Automob. 28	Verrre trempé .....	64	Automob. 97
<b>S</b>					
Saison de sport auto, par A. BERTAUT. — A.....	64	Automob. 123	Vie agricole et électricité, par P. CHAU MIER. — A.....	61	Electr. 110
Salon à l'autre, par P. ALLANET. — A.....	64	Automob. 50	Visiophonie et télédistribution, par H. P. — A.....	65	Radio-TV 104
<b>X</b>					
Xérographie .....	61	Electr. 99	Voile, par R. MALCORN. — A.....	62	Week-end 145
Yachting léger .....	62	Week-end 146	Voitures neuves en France .....	64	Automob. 18
Voltmètre statistique .....	61	Electr. 21	Voltmètre statistique .....	61	Electr. 21
VTOI, et STOL, par R. RAMEAU. — A.....	63	Aviation 74	VTOI, et STOL, par R. RAMEAU. — A.....	63	Aviation 74